

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

(21) **PI 0711639-0 A2**



(22) Data de Depósito: 11/05/2007
(43) Data da Publicação: 17/01/2012
(RPI 2141)

(51) *Int.Cl.:*
G02B 27/00
G02B 27/22
B42D 15/10
G07D 7/12
B41M 3/00
B44F 1/10
G06K 19/00

(54) **Título:** ESTRUTURA DE FILME MICRO-ÓTICA QUE SOZINHA OU JUNTO COM UM DOCUMENTO OU RÓTULO DE SEGURANÇA PROJETA IMAGENS ESPACIALMENTE COORDENADAS COM IMAGENS ESTÁTICAS E/OU OUTRAS IMAGENS PROJETADAS

(30) **Prioridade Unionista:** 12/05/2006 US 60/800,257

(73) **Titular(es):** Crane & CO., INC.

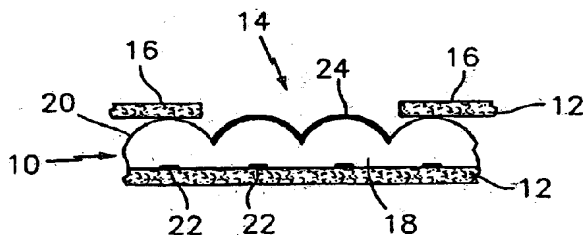
(72) **Inventor(es):** Karin Morck-Hamilton, Marco Maraschi, Timothy T. Crane, Tod L. Niedeck

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT US2007011267 de 11/05/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2007/133613de 22/11/2007

(57) **Resumo:** ESTRUTURA DE FILME MICRO-ÓTICA QUE SOZINHA OU JUNTO COM UM DOCUMENTO OU RÓTULO DE SEGURANÇA PROJETA IMAGENS ESPACIALMENTE COORDENADAS COM IMAGENS ESTÁTICAS E/OU OUTRAS IMAGENS PROJETADAS. Estrutura de filme micro-ótica que, sozinha ou junto com um documento ou rótulo de segurança, projeta imagens espacialmente coordenadas com imagens estáticas e/ou outras imagens projetadas, é proporcionada. A estrutura de filme da invenção é composta de: (a) um ou mais materiais de filme polimérico; (b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias; (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização; e (d) um ou mais ícones de imagens secundárias. As disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens sintéticas são projetadas. Os ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas e/ou projetadas. Essas imagens são coordenadas espacialmente com a(s) primeira(s) imagem(ns) sintética(s) projetada(s) pela estrutura de filme, de modo que, quando vistas simultaneamente com as mesmas, elas, visualmente, acentuam ou cancelam a(s) primeira(s) imagem(ns) sintética(s) projetada(s).



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para "**ESTRUTURA DE FILME MICRO-ÓTICA QUE SOZINHA OU JUNTO COM UM DOCUMENTO OU RÓTULO DE SEGURANÇA PROJETA IMAGENS ESPACIALMENTE COORDENADAS COM IMAGENS ESTÁTICAS E/OU OUTRAS**

5 **IMAGENS PROJETADAS"**.

PEDIDO RELACIONADO

O presente pedido reivindica o benefício de Pedido de Patente Provisória dos Estados Unidos No. de Série 60/800.257, depositado em 12 de maio de 2006, que é aqui incorporado completamente através de referên-

10 cia.

CAMPO TÉCNICO

A presente invenção se refere, de um modo geral, a sistemas óticos para projeção de imagens e, mais especificamente, se refere a uma estrutura de filme micro-ótica que sozinha ou junto com um documento ou

15 rótulo de segurança projeta imagens espacialmente coordenadas com imagens estáticas e/ou outras imagens projetadas, as imagens estáticas e/ou outras imagens projetadas servindo para, visualmente, acentuar ou cancelar as imagens projetadas.

ANTECEDENTES E SUMÁRIO DA INVENÇÃO

20 Materiais óticos têm sido reconhecidos há muito como adições valiosas aos filetes de segurança usados em cédulas. Esses materiais permite uma variedade de efeitos óticos de auto-autenticação ao mesmo tempo em que tornam o filete de segurança e, desse modo, a cédula mais resistente à falsificação.

25 À guisa de exemplo, a Publicação de Pedido de Patente dos Estados Unidos No. 2005/0180020 A1 para Steenblik *et col.* Representa um material de filme que emprega um arranjo bidimensional regular de lentes não cilíndricas para ampliar micro-imagens. O material ou estrutura de filme compreende (a) um ou mais espaçadores óticos; (b) um arranjo plano periódico regular de ícones de imagens posicionados em uma superfície do espa-

30 çador ótico; e (c) um arranjo periódico regular de lentes posicionadas em uma superfície oposta do espaçador ótico. As lentes são descritas como

sendo lentes multi-zonais de base poligonal, lentes proporcionando campos de visão ampliados através da largura dos ícones de imagens associados, de modo que as bordas periféricas dos ícones de imagens associados não ficam fora de visão ou lentes esféricas tendo diâmetros de base efetivos de
5 menos do que 50 microns. Para aplicações de segurança de moeda corrente, documento e produto, requerendo espessuras de filme totais, de menos do que 50 microns, essa referência ensina que o diâmetro de base efetivo da lente deve ser menor do que 50 microns, e que o comprimento focal da lente deve ser menor do que 40 microns. As imagens projetadas por essa
10 estrutura de filme mostram um número de efeitos visuais incluindo movimento ortoparalático.

Essas estruturas de filme micro-ópticas, na forma de tiras ou filetes de segurança, são montados em uma superfície de um documento de segurança (por exemplo, cédula) ou são parcialmente embutidas dentro do
15 documento, com as estruturas de filme sendo visíveis em janelas claramente definidas em uma superfície do documento.

A fim de preservar o efeito ótico da estrutura de filme micro-ótica, quando usada sobre ou dentro de um documento de segurança, impressão é aplicada às superfícies opostas do documento de modo a evitar
20 ou minimizar a impressão na área da estrutura de filme.

Por meio da presente invenção, foi descoberto que a impressão na área da estrutura de filme não prejudica o desempenho ótico da estrutura de filme e, de fato, pode ser usada para acentuar ou cancelar as imagens projetadas por essas estruturas de filme micro-ópticas, tornando esses dispositivos mais atraentes visualmente e, assim, mais efeitos como uma caracte-
25 rística de segurança pública.

A presente invenção, portanto, proporciona uma estrutura de filme micro-ótica pelo menos parcialmente transparente, que projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e, opcionalmente, uma ou mais se-
30 gundas imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com (i) uma ou mais imagens estáticas, (ii) uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas ou (iii) uma combinação de uma ou mais imagens estáticas e uma

ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

Em uma modalidade considerada, a estrutura de filme micro-
 ótica da invenção projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas,
 que são coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas e
 5 compreendem, basicamente;

(a) um ou mais materiais de filme polimérico;

(b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens pri-
 márias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e

(c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de
 10 focalização localizados em um material de filme polimérico ou uma disposi-
 ção plana de ícones de imagens primárias, em que as disposições planas
 são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de
 imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou
 lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são
 15 projetadas; e

(d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos,
 direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de
 imagens primárias e/ou um ou mais elementos ou lentes de focalização, em
 que o um ou mais ícones de imagens secundárias aparecem como imagens
 20 estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais primeiras imagens
 óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme em que, quando as ima-
 gens estáticas são vistas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sinté-
 ticas, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam as imagens
 projetadas.

25 Como será evidente para alguém habilitado na técnica das des-
 crições acima, imagens óticas sintéticas são imagens formadas e projetadas
 por/através de uma disposição plana de elementos ou lentes de focalização,
 quando os ícones de imagens primárias (e, possivelmente, também secun-
 dárias) são colocados sobre ou dentro do(s) plano(s) focal(ais) dos elemen-
 30 tos ou lentes de focalização. Como também será evidente das descrições
 acima, imagens estáticas são imagens resultantes da colocação dos ícones
 de imagens (por exemplo, informação impressa) fora do(s) plano(s) focal(ais)

dos elementos ou lentes de focalização. Como tal, embora esses ícones de imagens possam ser vistos diretamente, ou vistos através da estrutura de filme micro-ótica, os ícones de imagens não têm a imagem formada e projetada pela disposição plana da estrutura de filme de elementos ou lentes de focalização.

A presente invenção ainda proporciona um documento ou rótulo de segurança tendo superfícies opostas e compreendendo pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica, conforme definido acima, parcialmente embutida em e/ou montada em uma superfície do documento ou rótulo de segurança.

Em uma modalidade considerada do documento ou rótulo de segurança da invenção, os ícones de imagens secundárias são sobrepostos diretamente sobre os ícones de imagens primárias e/ou nos elementos de focalização da estrutura de filme micro-ótica através, por exemplo, de impressão dos ícones de imagens secundárias diretamente sobre eles, a estrutura de filme sendo parcialmente embutida no documento ou rótulo de segurança e visível em janelas claramente definidas sobre uma primeira ou superfície superior.

Em outra modalidade considerada, a estrutura de filme é, mais uma vez, embutida parcialmente no documento ou rótulo de segurança, os ícones de imagens secundárias sendo sobrepostos indiretamente sobre os ícones de imagens primárias através, por exemplo, de impressão dos ícones de imagens secundárias sobre uma segunda ou superfície inferior oposta do documento ou rótulo sobrepondo a estrutura de filme embutida. Na alternativa, ou em adição aos ícones de imagens secundárias localizados na superfície inferior do documento ou rótulo, os ícones de imagens secundárias podem ser, indireta e/ou diretamente, aplicados aos elementos de focalização, por exemplo, através de impressão dos ícones de imagens secundárias diretamente sobre e/ou entre as regiões de janela sobre a superfície superior do documento ou rótulo.

A presente invenção ainda proporciona um método para autenticação da estrutura de filme micro-ótica e documento ou rótulo de segurança,

como definido acima, que compreende:

- (a) direcionamento de uma fonte de luz coerente (por exemplo, um indicador a laser) em um ângulo não profundo através da disposição plana dos elementos ou lentes de focalização da estrutura de filme micro-ótica para projetar um padrão único;
- (b) detecção do padrão único projetado; e
- (c) comparação do padrão único projetado detectado com padrões esperados.

Outras características e vantagens da invenção serão evidentes para alguém de habilidade comum a partir da descrição detalhada seguinte e dos desenhos anexos.

A menos que de outro modo definido, todos os termos técnicos e científicos aqui usados têm o mesmo significado como comumente compreendido por alguém de habilidade comum na técnica à qual a presente invenção pertence. Todas as publicações, pedidos de patente, patentes e outras referências aqui mencionadas são incorporados através de referência em sua totalidade. Em caso de conflito, a presente especificação, incluindo definições, controlará. Além disso, os materiais, métodos e exemplos são ilustrativos apenas e não destinados a serem limitativos.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

Características particulares da invenção divulgada são ilustradas através de referência aos desenhos anexos, em que:

A figura 1 é uma vista seccional transversal de uma estrutura de filme micro-ótica, conforme descrito na Publicação de Pedido de Patente dos Estados Unidos No. 2005/0180020 A1 para Steenblik *et col.*, que está parcialmente embutida em um documento de segurança, tal como uma cédula;

A figura 2 é uma vista seccional transversal da modalidade da estrutura de filme micro-ótica da presente invenção que é parcialmente embutida em um documento de segurança, onde os ícones de imagens secundárias são sobrepostos diretamente sobre os elementos ou lentes de focalização da estrutura de filme;

A figura 3 é uma vista seccional transversal de outra modalidade

da estrutura de filme micro-ótica parcialmente embutida da presente invenção, onde os ícones de imagens secundárias são sobrepostos diretamente sobre os ícones de imagens primárias da estrutura de filme;

5 A figura 4 é uma vista seccional transversal de outra modalidade da estrutura de filme micro-ótica parcialmente embutida da presente invenção, onde os ícones de imagens secundárias são sobrepostos indiretamente sobre os ícones de imagens primárias da estrutura de filme através da aplicação dos mesmos a uma segunda ou superfície inferior do documento de segurança;

10 A figura 5 é uma vista seccional transversal de outra modalidade da estrutura de filme micro-ótica parcialmente embutida, onde os ícones de imagens secundárias são aplicados a ambas as superfícies, superior e inferior do documento de segurança;

15 As figuras 6(A)-(D) são vistas de plano ilustrando uma modalidade da presente invenção onde imagens projetadas (que são ampliadas e mostram movimento ortoparalático) e ícones de imagens secundárias (que aparecem como imagens estáticas) são coordenadas especialmente e onde, mediante inclinação do documento ou rótulo de segurança da invenção, as imagens projetadas correspondem às imagens estáticas;

20 As figuras 7(A)-(D) são vistas de plano ilustrando outra modalidade da presente invenção onde imagens projetadas (que são ampliadas e mostram movimento ortoparalático) e ícones de imagens secundárias (que aparecem como imagens estáticas) são coordenadas espacialmente e onde, mediante a inclinação do documento ou rótulo de segurança da invenção, as
25 imagens projetadas e as imagens estáticas juntas formam uma imagem diferente;

As figuras 8(A)-(C) são vistas de plano ilustrando outra modalidade da presente invenção onde imagens projetadas (que são ampliadas e mostram movimento ortoparalático) e ícones de imagens secundárias (que
30 aparecem como imagens estáticas) são coordenadas espacialmente, movimento aparente das imagens projetadas é ampliado; e

As figuras 8(A)-(C) são vistas de plano de uma outra modalidade

da presente invenção onde imagens projetadas (que são ampliadas e mostram movimento ortoparalático) e ícones de imagens secundárias (que aparecem como imagens estáticas) são coordenadas espacialmente e onde, mediante inclinação do documento ou rótulo de segurança, as imagens projetadas e as imagens estáticas são canceladas e, assim, não mais visíveis ou discerníveis.

MELHOR MODO PARA REALIZAÇÃO DA INVENÇÃO

Um dos objetivos de desenhistas de cédulas é empregar características de segurança evidentes, facilmente reconhecíveis, que atraem a atenção do público em geral. Essas características de segurança evidentes devem ser difíceis de falsificar ou simular e serão facilmente reconhecíveis como genuínas no curto tempo disponível durante uma transação normal, idealmente sem a necessidade de um dispositivo adicional. As modalidades preferidas da presente invenção aumentam grandemente a capacidade de estruturas de filmes micro-ópticas conhecidas para atrair a atenção do público em geral, assim, aumentando a eficácia dessa característica de segurança evidente.

Embora a estrutura de filme da presente invenção venha a ser descrita aqui principalmente como uma tira ou filete de segurança usado em associação com cédulas, a invenção não está assim limitada. A estrutura de filme da presente invenção pode ser utilizada em uma variedade de formas diferentes com qualquer documento (por exemplo, cédula, passaporte, carteira de identidade, cartão de crédito), rótulo, meios de identificação, produto comercial (por exemplo, discos ópticos, CDs, DVDs, pacotes de drogas médicas), etc., para fins de autenticação.

O(s) material(ais) de filme polimérico da estrutura de filme da invenção é uma camada de suporte de transmissão de luz, que também pode funcionar como um espaçador ótico. O material(ais) pode(m) ser formado(s) usando-se um ou mais polímeros essencialmente incolores selecionados do grupo que inclui, mas não está limitado aos mesmos, poliéster, polietileno, tereftalato de polietileno, polipropileno, carbonato de polivinila, cloreto de polivinilideno e suas combinações.

A espessura do(s) material(ais) do filme polimérico, de preferência, oscila de cerca de 12 a cerca de 26 microns (mais preferivelmente, de cerca de 17 a cerca de 21 microns).

5 A uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização da estrutura de filme da invenção, que projetam imagens que podem ser ampliadas e/ou mostrar um ou mais efeitos visuais, são selecionadas, de preferência, do grupo de:

- i. uma ou mais disposições planas de lentes cilíndricas ou não cilíndricas;
- 10 ii. uma ou mais disposições planas de refletores da focalização;
- iii. uma ou mais camadas opacas contendo uma pluralidade de aberturas; e
- iv. uma ou mais camadas de reflexão.

Em uma modalidade mais preferida, lentes não cilíndricas, tendo
 15 uma superfície esférica ou anesférica, são empregadas. As superfícies anesféricas incluem cônicas, elípticas, parabólicas e outros perfis. Essas lentes podem ter geometrias de base circular, oval ou poligonal e podem ser dispostas em arranjos regulares ou randômicos, uni ou bidimensional. Em uma modalidade ainda mais preferida, os elementos de focalização são lentes
 20 anesféricas tendo geometrias de base poligonal (por exemplo, hexagonal) ~~que são dispostas em um arranjo bidimensional;~~ regular no(s) material(ais) de filme polimérico.

Os elementos ou lentes de focalização em questão têm larguras preferidas (no caso de lentes cilíndricas) e diâmetros de base (no caso de
 25 lentes não cilíndricas) de menos do que cerca de 45 microns e, mais preferivelmente, de cerca de 10 a cerca de 40 microns), comprimentos focais de menos do que 50 microns (mais preferivelmente, menos do que cerca de 45 microns e, mais preferivelmente, de cerca de 10 a cerca de 30 microns) e f-números preferidos de menos do que ou igual a 2 (mais preferivelmente,
 30 menos do que ou igual a 1).

Os ícones de imagens primárias usados na prática de presente invenção podem tomar qualquer forma, incluindo, mas não limitado aos

mesmos, símbolos positivos ou negativos, letras e/ou numerais que podem ser detectados visualmente e, possivelmente, detectados em máquina ou lidos em máquina. Embora esses ícones possam ser impressos usando, por exemplo, os métodos de impressão e as tintas de segurança (por exemplo, tintas de infravermelho) observados abaixo para os ícones de imagens secundárias, ícones de imagens formados de vazios ou reentrâncias e ícones de imagens elevados, formados por processos de fundição ou de pressão de calor, são preferidos.

Em uma modalidade considerada pela presente invenção, os ícones de imagens primárias são, opcionalmente, vazios ou reentrâncias revestidos e/ou cheios, formados sobre ou dentro de um ou mais materiais de filme polimérico. Esses tipos de ícones, que têm uma relação de aspecto (isto é, relação de largura para altura) igual a 1 e que estão associados com apenas um elemento ou lente de focalização, são descritos em detalhes na Publicação de Pedido de Patente dos Estados Unidos No. 2005/0180020 A1 para Steenblik *e col.*

Para aquelas modalidades onde os ícones de imagens constituem reentrâncias cheias, materiais de conversão de luz ou luminescentes podem ser adicionados ao material (por exemplo, um material resinoso, curável por radiação, substancialmente transparente ou claro) usado para encher as reentrâncias. Esses materiais podem ser adicionados em quantidades que oscilam de cerca de 2 a cerca de 30% em peso (de preferência, de cerca de 5 a cerca de 10% em peso), com base no peso total do material de enchimento, quando adicionados na forma de partículas ao material de enchimento, o tamanho médio de partícula desses materiais de conversão de luz ou luminescente é menor do que ou igual a cerca de 2 microns (de preferência, menor do que ou igual a cerca de 1 micron).

Além disso, ícones de imagens formadas como reentrâncias por uma resina ou material resinoso, incolor ou colorido, substancialmente transparente, podem ser enchidos com um ou mais materiais magnéticos, tais como, por exemplo, tintas magnéticas.

As imagens projetadas pela estrutura de filme micro-ótica da

presente invenção podem ser ampliadas e/ou mostrar um ou mais efeitos visuais.

A ampliação das imagens projetadas é determinada por um número de fatores, tais como o grau de "inclinação" entre os eixos geométricos de simetria das disposições planas de elementos ou lentes de focalização e ícones de imagens primárias. Como será prontamente apreciado por aqueles habilitados na técnica, uma pequena inclinação causa uma grande ampliação, enquanto uma grande inclinação causa uma ampliação pequena. Outros fatores, tais como as escalas relativas das duas disposições planas e o f-número das lentes pode afetar a ampliação da(s) image(ns) projetada(s) bem como sua rotação, movimento ortoparaláctico e profundidade visual aparente. O f-número é definido como o quociente obtido pela divisão do comprimento focal da lente (f) pelo diâmetro máximo efetivo da lente (D).

Considerando os efeitos visuais possíveis, em uma modalidade em que a estrutura de filme micro-ótica compreende um material de filme polimérico tendo arranjos bidimensionais, regulares, de lentes não cilíndricas, e ícones de imagens (por exemplo, reentrâncias cheias) em superfícies opostas, quando visto de uma localização acima de uma superfície superior, quer na luz refletiva ou transmitida, projeta uma ou mais imagens que:

i. mostram movimento ortoparaláctico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de diferentes ângulos de visão;

ii. parecem estar em um plano espacial mais profundo do que a espessura da estrutura de filme;

iii. parecem estar em um plano espacial acima de uma superfície da estrutura de filme;

iv. oscilam entre um plano espacial mais profundo do que a espessura da estrutura de filme e um plano espacial acima de uma superfície da estrutura de filme à medida que a estrutura é azimutalmente girada;

v. transformam-se de uma formato, forma, tamanho e/ou cor em um formato, forma, tamanho e/ou cor diferentes, à medida que a estrutura de filme é girada azimutalmente ou observada de pontos de vista diferentes;

vi. aparecem como uma(s) imagem(ns) tridimensional(ais) e/ou

vii. mediante iluminação da estrutura de filme, parecem ter uma sombra que fica no plano espacial da estrutura de filme.

Como descrito na Publicação de Pedido de Patente dos Estados Unidos No. 2005/0180020 A1 para Steenblik e *col.*, efeitos ortoparalácticos resultam de uma "relação de escala" (isto é, a relação do período de repetição dos ícones de imagens ou índices para o período de repetição dos elementos ou lentes de focalização) substancialmente igual a 1,0000, quando os eixos geométricos de simetria dos elementos de focalização e ícones de imagens ou índices estão desalinhados. A aparência de ficar em um plano espacial mais profundo do que a espessura da estrutura de filme resulta de uma "relação de escala" de menos do que 1,0000, quando os eixos geométricos de simetria dos elementos de focalização e ícones de imagens ou índices estão substancialmente alinhados, enquanto a aparência de ficar em um plano espacial acima de uma superfície da estrutura de filme resulta de uma "relação de escala" maior do que 1,0000, quando os eixos geométricos de simetria dos elementos de focalização e dos ícones de imagens ou índices estão substancialmente alinhados. A aparência de oscilar entre um plano espacial mais profundo do que a espessura da estrutura de filme e um plano espacial acima de uma superfície da estrutura de filme à medida que a estrutura é girada azimutalmente resulta de valores axialmente assimétricos da relação de escala (por exemplo, 0,995, na direção de X, e 1,0005, na direção de Y).

Em uma modalidade preferida, quando a disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através da disposição plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou mais imagens sinteticamente ampliadas são projetadas, as quais mostra movimento ortoparaláctico à medida que estrutura de filme é inclinada ou observada de diferentes ângulos de visão.

Os ícones de imagens secundárias que podem aparecer como uma(s) imagem(ns) estática(s) ou outras imagens projetadas é (são) observáveis em luz visível ultravioleta ou infravermelha (refletida e/ou transmitida) e é (são) espacialmente coordenado(s) com a(s) primeira(s) imagem(ns) ótica(s) sintética(s) projetada(s) da estrutura de filme micro-ótica. Quando mos-

trado(s) com a(s) imagem(ns) projetada(s), o(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s), que, de preferência, constitui(em) um ponto de referência substancialmente fixo ou estático, serve para acentuar visualmente (por exemplo, complementar, completar) a(s) imagem(ns) projetada(s) ou cancelar a(s)
 5 mesma(s) (por exemplo, tornar a(s) imagem(ns) projetada(s) indiscernível(eis) para um olho desassistido).

Quando servindo para acentuar visualmente a(s) imagem(ns) projetada(s), a posição, tamanho global, forma, espaçamento e cor do(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) são escolhidos de modo a trabalha-
 10 rem juntos, harmoniosamente, com a(s) imagem(ns) projetada(s). Otimizações visuais efetuadas por meio dos ícones de imagens secundárias podem constituir: (i) uma mudança na cor, na densidade ótica ou na luminosidade da(s) imagem(ns) projetada(s) ou no seu fundo; (ii) formação de uma ou mais novas imagens ou ícones; (iii) amplificação de movimento aparente da(s) imagem(ns) projetada(s); e semelhantes. Quando servindo para cancel-
 15 lar a(s) imagem(ns) projetada(s), o(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) é(são) uma semelhança negativa ou reversa da(s) imagem(ns) projetada(s), de modo que, quando as imagens projetadas ou estáticas se fundem, o cancelamento ocorre.

20 Para ícones de imagens secundárias observáveis em luz visível, sua colocação em relação à estrutura de filme micro-ótica determinará se eles são visíveis em luz refletida e/ou transmitida. Mais especificamente, quando observando a estrutura de filme com janelas de uma primeira ou superfície superior de um documento ou rótulo de segurança, os ícones de i-
 25 magens secundárias aplicados diretamente aos elementos ou lentes de focalização da estrutura de filme são observáveis nas regiões de janelas em luz refletida e transmitida, enquanto ícones de imagens secundárias aplicados indiretamente aos ícones de imagens primárias (por exemplo, imprimindo os ícones de imagens secundárias sobre uma segunda ou superfície infe-
 30 rior oposta do rótulo ou documento, sobrepondo a estrutura de filme embutida) são observáveis apenas em luz transmitida. Os ícones de imagens secundárias adequadamente moldados, aplicados diretamente aos ícones de

imagens primárias, podem ser observáveis nas regiões de janelas, em luz refletida e transmitida.

Fazendo referência agora à figura 1 dos desenhos, uma estrutura de filme micro-ótica 1, como descrito na Publicação de Pedido de Patente dos Estados Unidos No. 2005/0180020 A1 para Steenblik *e col.*, é mostrada parcialmente embutida em um documento de segurança, tal como uma célula 2.

Nas figuras 2 e 3, uma modalidade preferida da estrutura de filme micro-ótica da presente invenção é mostrada em geral em 10. A estrutura de filme micro-ótica 10 é mostrada nesses desenhos como parcialmente embutida em um documento ou rótulo de segurança 12, visível através de aberturas ou janelas 14 presentes em uma superfície superior 16 do documento ou rótulo 12.

A estrutura de filme 10 da invenção compreende: um material de filme polimérico 18; um arranjo bidimensional, regular, de elementos ou lentes de focalização 20 na forma de lentes anesféricas tendo geometrias de base hexagonais; um arranjo bidimensional regular de ícones de imagens primárias 22 na forma de reentrâncias cheias; e ícones de imagens secundárias 24, sobrepostos diretamente sobre um ou mais elementos ou lentes de focalização 20 (figura 2) ou sobrepostos diretamente sobre um ou mais ícones de imagens primárias 22 (figura 3). Na figura 2, os ícones de imagens secundárias 24 aparecem como imagens estáticas coordenadas especialmente com a(s) imagem(ns) projetada(s). Na figura 3, cada ícone de imagem secundária 24 é dimensionado menor do que cada lente 20 no arranjo, assim, permitindo que uma imagem sintética (isto é, uma segunda imagem ótica sintética) seja projetada através do arranjo de lentes. Se, porém, o ícone de imagem secundária 24 for dimensionado maior do que cada lente 20, uma imagem estática (e não uma imagem sintética projetada) resultará.

Na figura 4, uma modalidade preferida do documento ou rótulo de segurança da presente invenção é mostrada, em geral, em 26. A estrutura de filme micro-ótica da figura 1 é mostrada parcialmente embutida no documento ou rótulo de segurança 26, com ícones de imagens secundárias 24

aplicados a uma segunda ou superfície inferior 28 do documento ou rótulo 26 sobrepondo os ícones de imagens primárias 22 e coordenados espacialmente com as imagem(ns) projetada(s). Como será prontamente evidente para alguém habilitado na técnica, a natureza da transmissão de luz da estrutura de filme 1 permite que os ambos os ícones, de imagens primárias e secundárias, 22, 24 sejam vistos, simultaneamente, de uma superfície superior do documento ou rótulo 26.

Em outra modalidade considerada (não mostrada), que é similar àquela mostrada na figura 4, a estrutura de filme micro-ótica 1 é revestido com um revestimento ultravioleta (UV) e os ícones de imagens secundárias 24 impressos na segunda ou superfície inferior 28 do documento ou rótulo 26 com uma tinta de segurança UV. Nessa modalidade, otimizações visuais efetuadas por meio dos ícones de imagens secundárias 24 serão evidentes apenas sob iluminação UV.

Na figura 5, os ícones de imagens secundárias 24 são aplicados a ambas as superfícies, superior e inferior, 16, 28 do documento ou rótulo 26. Embora não mostrados nos desenhos, os ícones de imagens secundárias 24 podem ser aplicados através de regiões com janelas ou embutidas da estrutura de filme.

Diversas maneiras em que as imagens projetadas podem ser coordenadas espacialmente com ou casadas com os ícones de imagens secundárias 24 são mostradas nas figuras de 6 a 9. Nesses desenhos, a estrutura de filme micro-ótica 10 da presente invenção, mostrada na parte (B) de cada desenho como parcialmente embutida em um documento ou rótulo de segurança, se projeta em uma ou mais imagens que mostram movimento ortoparaláctico. À medida que a estrutura de filme 10 é inclinada, as imagens projetadas se movem em uma direção de inclinação que parece ser perpendicular à direção antecipada por paralaxe normal. Em outras palavras, à medida que a estrutura de filme 10 é inclinada de lado a lado, a(s) imagem(ns) projetada(s) parece(m) se mover para cima e para baixo. Os ícones de imagens secundárias 24 são aplicados (por exemplo, impressos) através das porções expostas ou de janelas da estrutura de filme 10 em uma primei-

ra ou superfície superior do documento ou rótulo de segurança. Como tal, os ícones 24 estarão presentes em porções da superfície superior do documento ou rótulo de segurança bem como nos elementos ou lentes de focalização 20 da estrutura de filme micro-ótica 10 e constituirão pontos de referência substancialmente fixos ou estáticos.

Na figura 6, as imagens projetadas 30 estão na forma de símbolos de "olho" coloridos, enquanto os ícones de imagens secundárias 24 aparecem como imagens estáticas tendo os mesmos tamanho e forma que os símbolos de "olho" projetados, mas são de uma cor diferente.

Conforme mostrado melhor nas partes (C) e (D) da figura 6, que são vistas ampliadas da área circundada mostrada na parte (B), quando visto em luz refletida ou transmitida, os conjuntos de sobreposição de símbolos de "olho" colorido aparecem em localizações randômicas ou aleatórias (parte C)), mas, quando o documento ou rótulo de segurança é inclinado em um certo ângulo, os símbolos de "olho" se tornam sobrepostos e adotam uma cor diferente (parte (D)).

Na figura 7, as imagens projetadas 30 e os ícones de imagens secundárias 24 são imagens/ícones inter-relacionados. Nessa modalidade, as imagens projetadas 30 são símbolos de "olho" formados parcialmente (isto é, esboço de olho), enquanto os ícones de imagens secundárias 24 parecem com imagens estáticas na forma de uma pupila de olho dimensionada para encaixar dentro de uma imagem projetada 30. Conforme mostrado melhor nas partes (C) e (D) da figura 7, quando vistos em luz refletida ou transmitida, os conjuntos de sobreposição de símbolos de "olho" e pupila parcialmente formados aparecem em localizações randômicas ou aleatórias (parte C)), mas, quando o documento ou rótulo de segurança é inclinado em um certo ângulo, as pupilas se tornam colocadas adequadamente dentro dos símbolos de "olho" parcialmente formados, assim, formando uma nova imagem 32 (parte (D)).

Outros exemplos de imagens/ícones inter-relacionados incluem, mas não estão limitados aos mesmos, duas partes de uma forma geométrica (por exemplo, um quadrado, um círculo, um losango) ou desenho (por e-

xemplo, um logo, um retrato, revestimento de braços), dois numerais que juntos formam um novo numeral, dois grupos de letras que juntas formam uma palavra, duas palavras que juntas formam uma frase e semelhantes.

Na figura 8, as imagens projetadas 30 estão na forma de símbolos de "olho" coloridos, enquanto os ícones de imagens secundárias 24 estão na forma de linhas paralelas impressas. Conforme mostrado melhor na parte (C) da figura 8, quando visto em luz refletida ou transmitida, à medida que o documento ou rótulo de segurança é inclinado, as linhas paralelas impressas enfatizam ou amplificam o movimento aparente dos símbolos de "olho" projetados. O uso de frequências diferentes de linhas paralelas fará com que os símbolos de "olho" projetados pareçam se mover em diferentes taxas de velocidade, enquanto o uso de técnicas de gravação cega em relevo para formar as linhas paralelas causará um tipo de "cintilação" ou "onda" de efeito especial, similar àquele produzido por uma piscina de ondas, mediante faixas pintadas no fundo de uma piscina.

Outros padrões que servem para enfatizar ou ampliar o movimento aparente da(s) imagem(ns) projetada(s) incluem, mas não estão limitados aos mesmos, outros padrões planos (por exemplo, padrões de linhas, padrões de pontos) e padrões de tipo de segurança (por exemplo, padrões intrincados de teias ou guilhochês, ramagens).

Na figura 9, as imagens projetadas 30 e os ícones de imagens secundárias 24 são imagens/ícones de cancelamento. Nessa modalidade, as imagens projetadas 30 estão na forma de símbolos positivos de "estrelas", enquanto os ícones de imagens secundárias 24 estão na forma de símbolos positivos de "estrelas. Conforme mostrado melhor nas partes (C) e (D) da figura 9, quando visto em luz refletida ou transmitida, os conjuntos de sobreposição de símbolos positivos e negativos de "estrelas" aparecem em localização randômica ou aleatória (parte C)), mas, quando o documento ou rótulo de segurança é inclinado em um certo ângulo, os símbolos positivos de "estrelas" se alinham com os símbolos negativos de "estrelas", tendo um efeito de cancelamento, o que torna esses símbolos não mais detectáveis (parte (D)).

Além de, visualmente, acentuar ou cancelar a(s) imagem(ns) projetada(s) pela estrutura de filme micro-ótica, os ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) 24 podem, por si, constituir ou embutir uma característica de segurança (por exemplo, características de segurança com efeito de inclinação, características de segurança detectáveis em máquina e/ou legíveis em máquina) ou podem contribuir para a produção de uma ou mais características de segurança detectáveis em máquina e/ou legíveis em máquina.

À guisa de exemplo, o(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) 24 demonstram desvio de cor ou efeito de inclinação. Modalidades consideradas incluem ícones de imagens secundárias 24 que são impressos com tintas óticamente variáveis, ícones de imagens secundárias 24 que são compostos de (ou que contêm) remendos ou tiras holográficas, ou imagens latentes, e ícones de imagens secundárias 24, que são formados usando-se gravação cega.

Além disso, o(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) 24 podem ser usados para ocultar ou obscurecer informação. Em uma dessas modalidades consideradas, o(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) 24 embute(m) marcações de SC (Steganography Cryptography) Esteganografia - Criptografia) e/ou marcas d'água digitais, assim, permitindo a capacidade anti-cópia, sem ter que integrar sistemas de marcação impressa convencionais no documento de segurança (por exemplo, cédula) ou rótulo.

À guisa de outro exemplo, o(s) ícones de imagens secundárias 24 podem ser formados com um material que gera um sinal, que pode ser o mesmo ou diferente de qualquer sinal que possa ser gerado pelos ícones de imagens primárias 22. Em uma dessas modalidades consideradas, ícones de imagens secundárias 24 são impressos usando uma tinta de segurança de alta coercividade, enquanto ícones de imagens primárias 22, na forma de reentrâncias, são cheios com um material de baixa coercividade. A proximidade desses materiais gera um sinal magnético único ou resposta que pode ser usado para fins de autenticação.

Conforme descrito e mostrado aqui acima, o(s) ícones de imagens secundárias 24 da presente invenção, que serve(m) para acentuar vi-

sualmente ou cancelar imagens projetadas pela estrutura de filme micro-
 ótica, pode(s) estar presente(s) em um número de formas e formatos dife-
 rentes, pode(s) ser visível(eis) ou invisível(eis) sob condições normais de
 iluminação e pode(m) em si constituir ou embutir uma característica de segu-
 5 rança, ou contribuir para a produção de uma ou mais características de se-
 gurança detectáveis em máquina e/ou legíveis em máquina.

Métodos ou técnicas adequadas para a formação de ícones de
 imagens secundárias 24 sobre ou através de uma superfície da estrutura de
 filme micro-ótica 10 ou sobre ou através de uma superfície de um documen-
 10 to ou rótulo, sobrepondo a estrutura de filme 10, não estão limitados e inclu-
 em, mas não estão limitados às mesmas, gravação (por exemplo, gravação
 cega), transferência de folha, técnicas microscópicas de perfuração a laser,
 métodos de metalização (por exemplo, metalização seletiva, metalização e
 desmetalização seletiva) e impressão.

15 Em uma modalidade considerada, os ícones de imagens secun-
 dárias 24 são ícones impressos. Esses ícones 24 são impressos, de prefe-
 rência, usando tintas de segurança baseadas em água. Tintas de segurança
 consideradas para uso na presente invenção incluem, mas não estão limita-
 das às mesmas, tintas de segurança visíveis e parcialmente visíveis, tais
 20 como tintas irreversíveis - reativas ao calor, tintas de alta coercividade, tintas
 magnéticas, tintas para metal ou metálicas, tintas oticamente variáveis (por
 exemplo, tintas de deslocamento de cor, tintas fluorescentes, tintas metamé-
 ricas, tintas nacaradas, tintas fosforescentes), tintas fotocrômicas, tintas cu-
 ráveis por radiação (por exemplo, tintas curáveis por UV), tintas reativas sol-
 25 ventes/químicas e tintas termocrômicas, bem como tintas de UV e tintas in-
 fravermelhas (IR).

Os ícones de imagens secundárias 24 podem ser impressos na
 estrutura de filme 10 ou documento ou rótulo de segurança 26 usando qual-
 quer método de impressão, incluindo, mas não limitado aos mesmos roto-
 30 gravura, impressão tipográfica, entalhe, litografia e flexografia.

Em outra modalidade considerada, os ícones de imagens se-
 cundárias 24, na forma de remendos ou tiras de folha holográfica oticamente

variável são aplicados usando técnicas de transferência de folha convencionais para uma superfície do documento ou rótulo de segurança 26.

Ainda em outra modalidade considerada, os ícones de imagens secundárias 24 estão na forma de furos microscópicos perfurados a laser, que se estendem completamente através da estrutura de filme 10 ou documento ou rótulo de segurança 26, ou que se estendem apenas através da segunda ou superfície inferior 28 do documento ou rótulo 26 em uma(s) área(s) sobrepondo a estrutura de filme embutida. Devido à natureza microscópica dos furos, os ícones de imagens secundárias 24 nesse documento serão visíveis apenas em luz transmitida.

Em uma outra modalidade, os ícones de imagens secundárias 24 são ícones de metal (isto é, positivos) ou ícones formados de metal (isto é, negativos) que são aplicados à estrutura de filme 10 ou documento ou rótulo de segurança 26 usando técnicas de metalização seletiva ou técnicas de metalização e desmetalização seletiva.

Como será prontamente apreciado por aqueles habilitados nas técnica, o(s) ícone(s) de imagem(ns) secundária(s) 24, embora servindo para, visualmente, acentuar ou cancelar a(s) imagem(ns) projetada(s), também tornam a estrutura de filme micro-ótica 10 e o documento ou rótulo de segurança 26 da presente invenção mais resistentes às falsificações, através do fornecimento de maneiras adicionais em que verificar a autenticidade. De fato, por meio da presente invenção, tem sido descoberto que os padrões únicos podem ser projetados pela estrutura 10 e o documento ou rótulo 26 pelo direcionamento de uma fonte de luz coerente (por exemplo, um indicador a laser) em um ângulo superficial através dos elementos ou lentes de focalização 20 da estrutura de filme. Esses padrões únicos projetados podem ser usados para fins de autenticação de alto nível, onde esses padrões podem ser formados apenas por um arranjo de lentes de escala e espaçamento adequados.

Embora várias modalidades da presente invenção tenham sido descritas acima, deve ser compreendido que elas foram apresentadas à guisa de exemplo apenas e não de limitação. Desse modo, o alcance e o esco-

po da presente invenção não estarão limitados por qualquer uma das modalidades exemplificativas.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de filme micro-ótica, que projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e, opcionalmente, uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com (i) uma ou mais imagens estáticas, (ii) uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas ou (iii) uma combinação de uma ou mais imagens estáticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

2. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, em que a estrutura de filme projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

3. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 2, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

4. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas.

5. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 4, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

6. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 4, que compreende:

- (a) um ou mais materiais de filme polimérico;
- (b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e
- (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização localizados em um material de filme polimérico ou uma disposição plana de ícones de imagens primárias, em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou

lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e

(d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos, direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de
5 imagens primárias e/ou um ou mais elementos ou lentes de focalização, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme em que, quando as imagens estáticas são vistas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sinté-
10 ticas, projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens projetadas.

7. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens primárias são vazios ou reentrâncias opcionalmente cheios formados sobre ou dentro do um ou mais ma-
15 teriais de filme polimérico.

8. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

9. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação
20 8, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas mostram movimento ortoparaláctico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de diferentes ângulos de visão.

10. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que os um ou mais ícones de imagens secundárias são ícones im-
25 pressos.

11. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias estão na forma de remendos ou tiras de folha holográfica oticamente variáveis.

12. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação
30 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias estão na forma de furos microscópicos que se estendem completamente através da espessura da estrutura de filme.

13. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que os um ou mais ícones de imagens secundárias, visualmente, acentuam a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme por meio de:

- 5 (a) mudança de pelo menos um dentre, cor, densidade ótica, luminosidade ou fundo de uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas;
- (b) formação de uma ou mais novas imagens ou ícones; e/ou
- (c) amplificação de movimento aparente da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas.

10 14. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 8, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e o um ou mais ícones de imagens secundárias ou imagens estáticas juntos formam uma frase legível.

15 15. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias ou imagens estáticas são semelhanças negativas ou reversas da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas de modo que, quando as imagens projetadas e estáticas se fundem, o cancelamento ocorre.

20 16. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, que compreende:

- (a) um material de filme polimérico tendo superfícies opostas;
- (b) uma disposição plana de ícones de imagens primárias localizadas sobre ou dentro de uma superfície do material de filme polimérico; e
- (c) uma disposição plana de elementos de focalização localiza-
- 25 dos em uma superfície oposta do material de filme polimérico;

em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando a disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através da disposição plana de elementos de focalização uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e

- 30 (d) um ou mais ícones de imagens secundárias, direta ou indiretamente, sobrepostos nos ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ou um ou mais elementos de focalização, em que o um

ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas espacialmente coordenadas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas projetadas pela estrutura de filme mostram movimento ortoparaláctico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de ângulos de visão diferentes e em que, quando as imagens são vistas com uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens ampliadas.

10 17. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 16, em que o um ou mais ícones de imagens primárias são opcionalmente vazios ou reentrâncias cheias formadas sobre ou dentro do material de filme polimérico e em que o um ou mais ícones de imagens secundárias são ícones impressos.

15 18. Documento ou rótulo de segurança tendo superfícies opostas e compreendendo pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica, parcialmente embutida em e/ou montada em uma superfície do documento ou rótulo de segurança, em que a estrutura de filme micro-ótica projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e, opcionalmente, uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com (i) uma ou mais imagens estáticas, (ii) uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas ou (iii) uma combinação de uma ou mais imagens estáticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

25 19. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 18, em que a estrutura de filme micro-ótica projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

30 20. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 19, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e a

uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

21. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 18, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas.

5 22. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 21, em que a pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica compreende:

(a) um ou mais materiais de filme polimérico;

(b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e

(c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização localizados em um material de filme polimérico ou em uma disposição plana de ícones de imagens primárias,

em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e

(d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos, direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ou um ou mais elementos ou lentes de focalização,

em que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens projetadas.

23. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 22, em que os ícones de imagens secundárias estão na forma de furos microscópicos que se estendem através da estrutura de filme e sobrepondo documento ou rótulo de segurança.

24. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 22, em que a pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica na forma de um filete de segurança é parcialmente embutida no documento ou

rótulo de segurança, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias são impressos em uma ou em ambas as superfícies do documento ou rótulo de segurança em áreas que sobrepõem o filete de segurança parcialmente embutido.

- 5 25. Método para autenticar um documento ou rótulo de segurança compreendendo pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica parcialmente embutida em e/ou montada em uma superfície do documento ou rótulo de segurança, em que a estrutura de filme micro-ótica tem uma disposição plana externa de elementos de focalização, em que a estrutura de filme micro-ótica, sozinha ou junto com o documento ou rótulo de segurança, projeta
- 10 uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e, opcionalmente, uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com (i) uma ou mais imagens estáticas, (ii) uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas
- 15 ou (iii) uma combinação de uma ou mais imagens estáticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, método que compreende:
- (a) direcionamento de uma fonte de luz coerente em um ângulo superficial através da disposição plana de elementos de focalização da estrutura de filme micro-ótica para projetar um padrão único;
- 20 (b) detecção do padrão projetado único; e
- (c) comparação do padrão projetado único detectado com os padrões esperados.

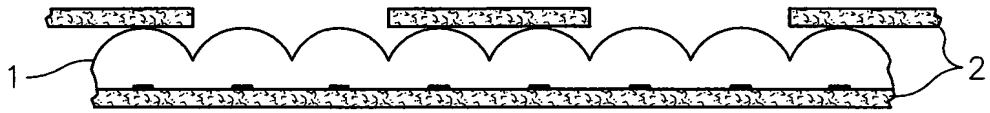


FIG. 1

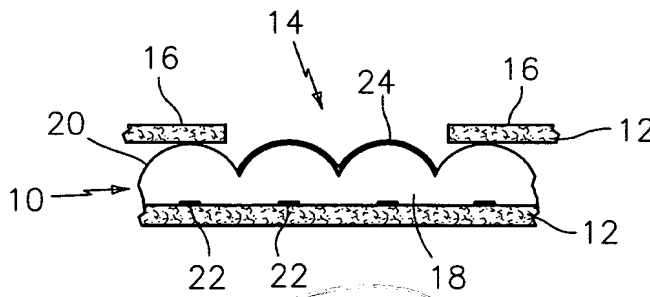


FIG. 2

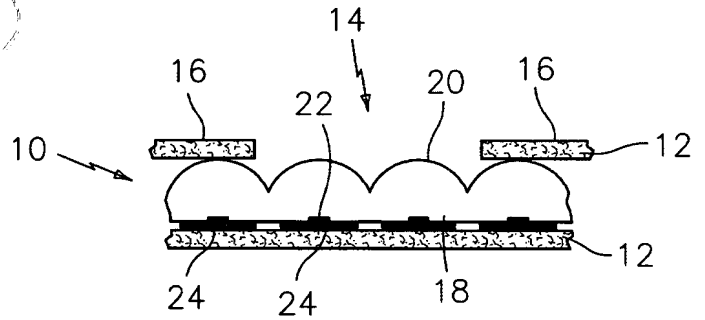


FIG. 3

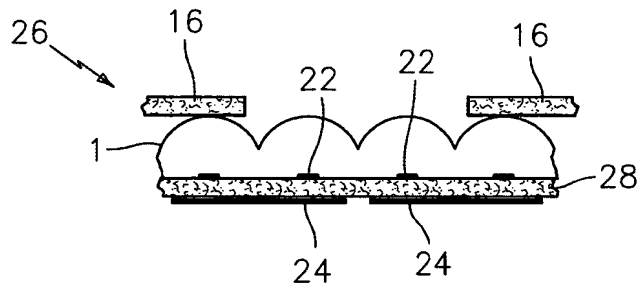


FIG. 4

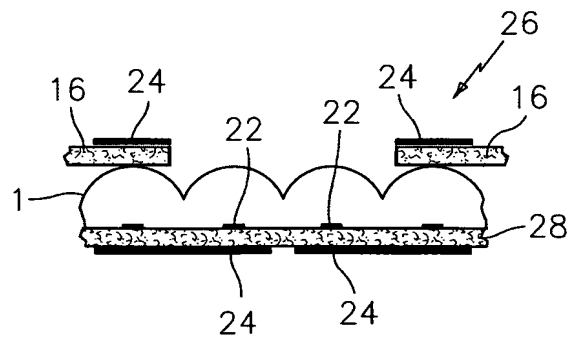


FIG. 5

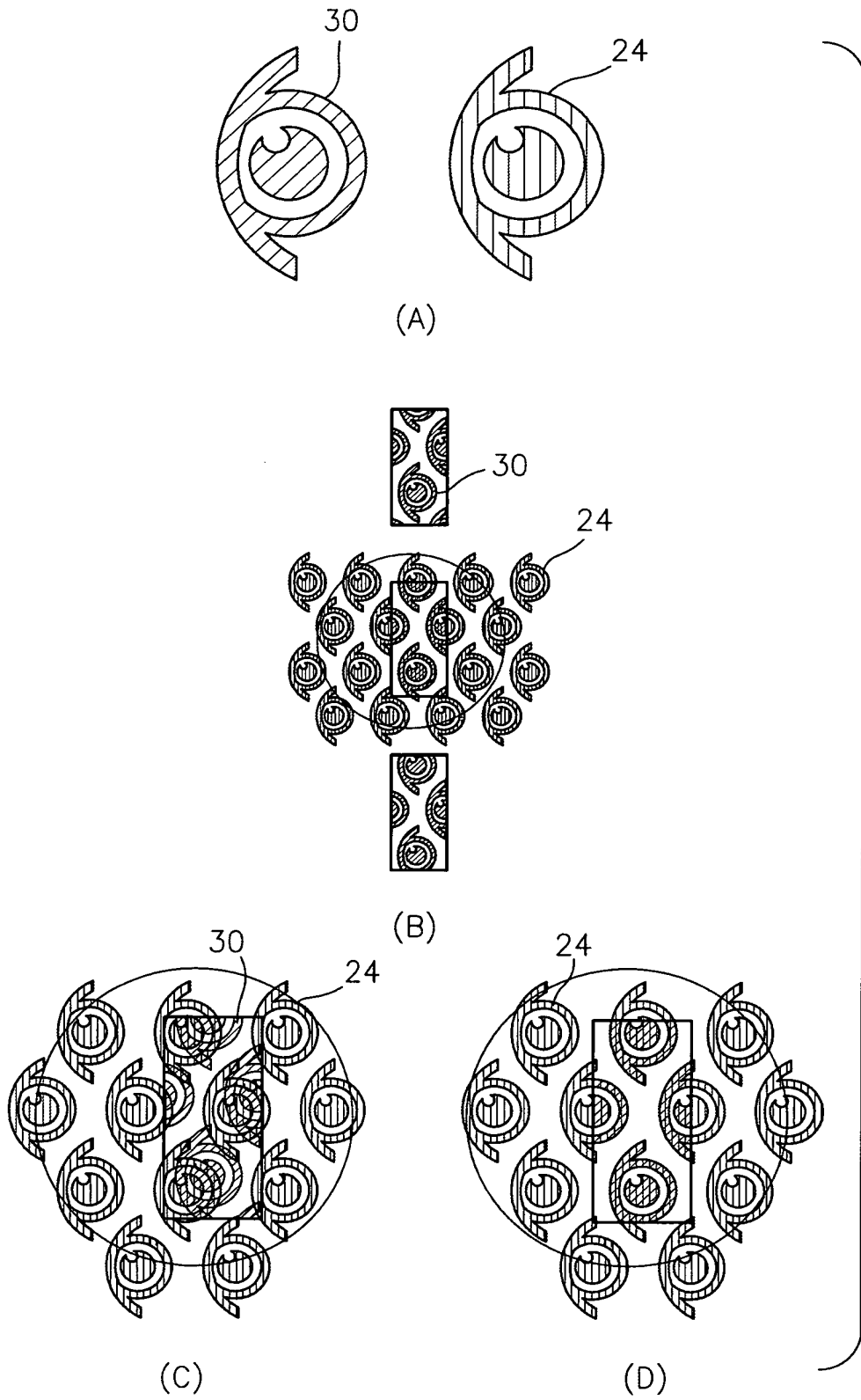


FIG. 6

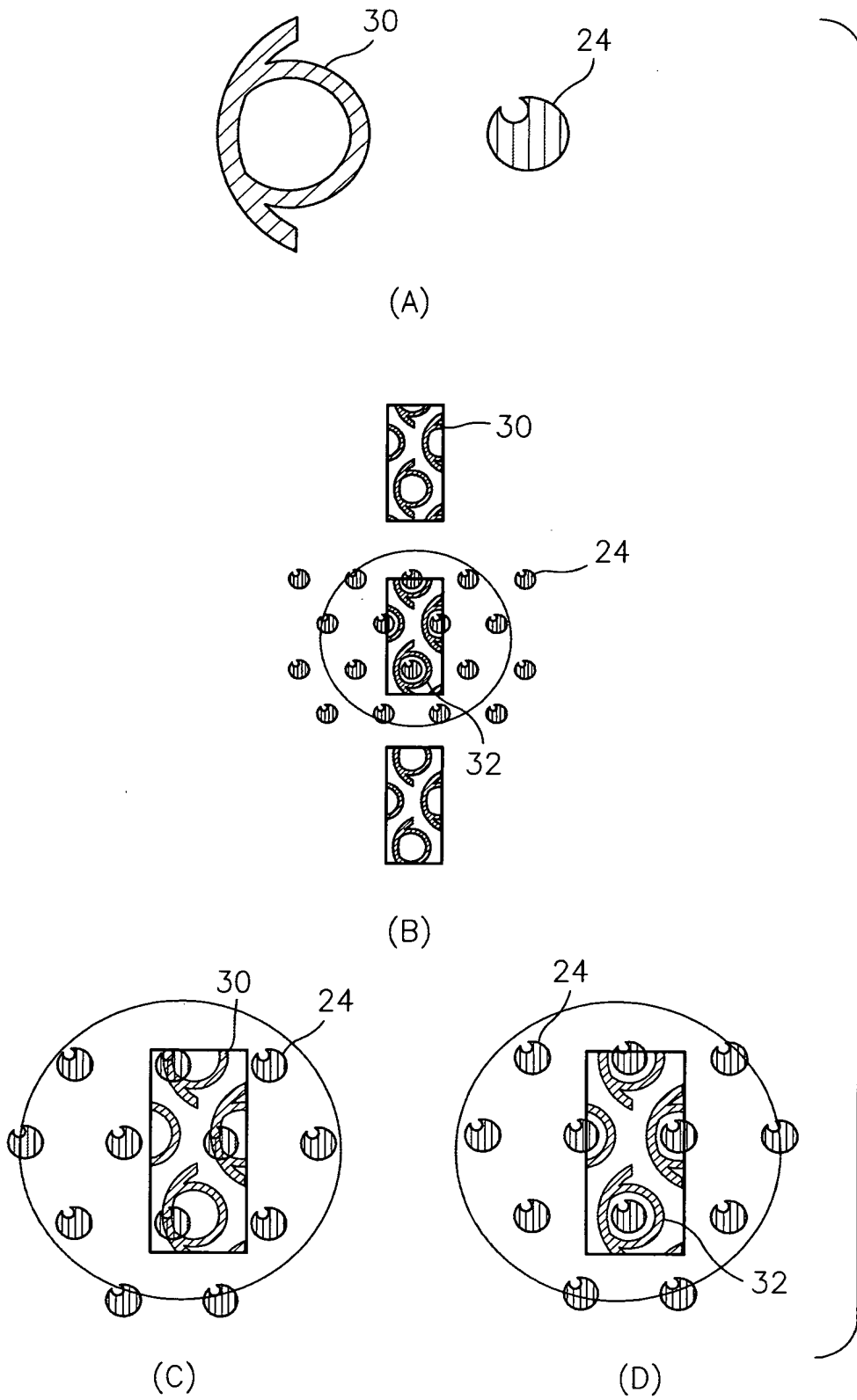


FIG. 7

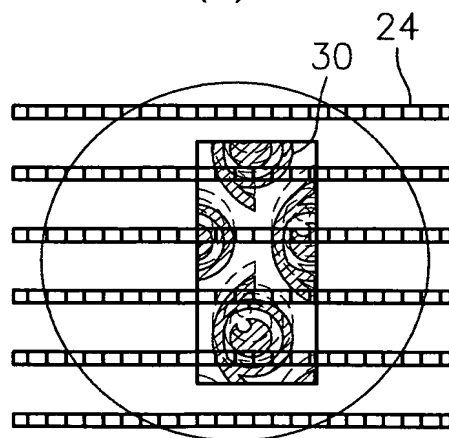
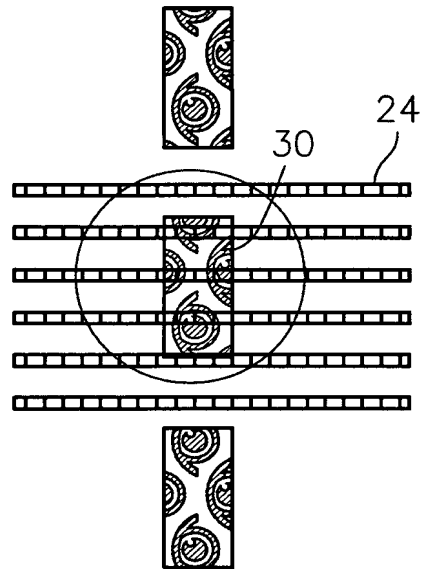
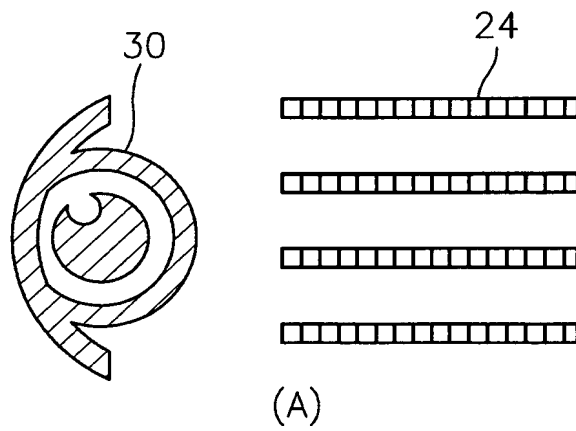


FIG. 8

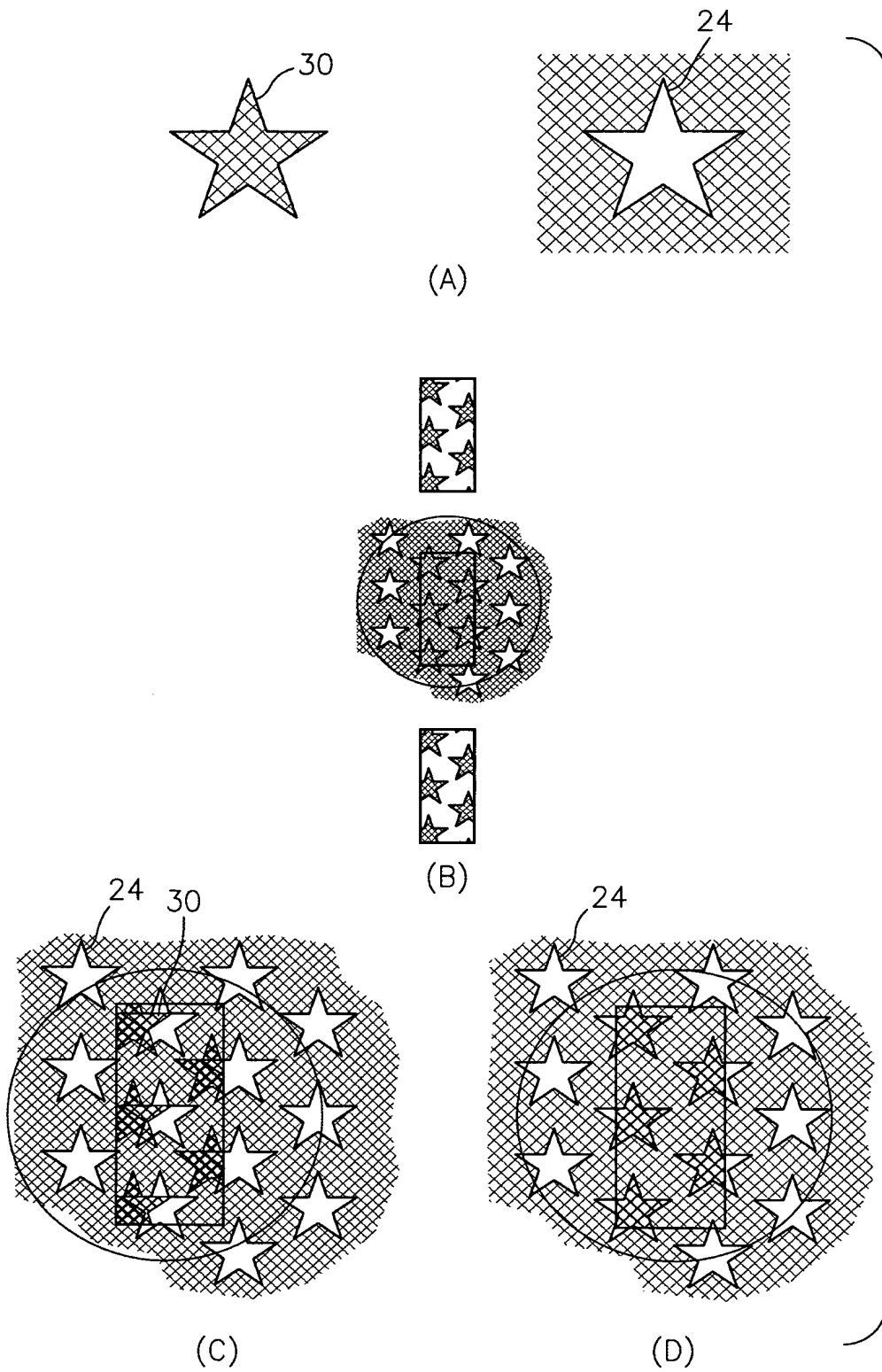


FIG. 9

RESUMO

Patente de Invenção: **"ESTRUTURA DE FILME MICRO-ÓTICA QUE SOZINHA OU JUNTO COM UM DOCUMENTO OU RÓTULO DE SEGURANÇA PROJETA IMAGENS ESPACIALMENTE COORDENADAS COM IMAGENS ESTÁTICAS E/OU OUTRAS IMAGENS PROJETADAS"**.

5 Estrutura de filme micro-ótica que, sozinha ou junto com um documento ou rótulo de segurança, projeta imagens espacialmente coordenadas com imagens estáticas e/ou outras imagens projetadas, é proporcionada. A estrutura de filme da invenção é composta de: (a) um ou mais materiais de filme polimérico; (b) uma ou mais disposições planas de ícones de
10 imagens primárias; (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização; e (d) um ou mais ícones de imagens secundárias. As disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição
15 plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens sintéticas são projetadas. Os ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas e/ou projetadas. Essas imagens são coordenadas espacialmente com a(s) primeira(s) imagem(ns) sintética(s) projetada(s) pela estrutura de filme, de modo que, quando vistas simultaneamente com as
20 mesmas, elas, visualmente, acentuam ou cancelam a(s) primeira(s) imagem(ns) sintética(s) projetada(s).

Novo quadro reivindicatório (total de 24 reivindicações), incorporando as emendas às reivindicações, conforme Emendas do Artigo 19.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de filme micro-ótica, tendo uma ou mais disposições planas de elementos de focalização, que projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e, opcionalmente, uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas através da uma ou mais disposições planas de elementos de focalização, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com (i) uma ou mais imagens estáticas, que são vistas diretamente ou vistas através da estrutura de filme micro-ótica; (ii) uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas; ou (iii) uma combinação da uma ou mais imagens estáticas e da uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, de tal maneira que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são visualmente acentuadas ou canceladas;

em que as segundas imagens óticas sintéticas e/ ou estáticas, visualmente, acentuam a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas por meio de:

- (a) mudança de pelo menos um dentre cor, densidade ótica, luminosidade ou fundo da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas;
- (b) formação de uma ou mais novas imagens ou ícones; e/ ou
- (c) amplificação de movimento aparente da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas.

2. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, em que a estrutura de filme projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

3. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 2, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

4. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas.

5. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação

4, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

6. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 4, que compreende:

- 5 (a) um ou mais materiais de filme polimérico;
- (b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e
- (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização localizados em um material de filme polimérico ou uma disposição plana de ícones de imagens primárias, em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e
- 10
- 15 (d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos, direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ ou um ou mais elementos ou lentes de focalização, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais primeiras imagens
- 20 óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme em que, quando as imagens estáticas são vistas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas, projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens projetadas.

7. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens primárias são vazios ou reentrâncias opcionalmente cheios formados sobre ou dentro do um ou mais materiais de filme polimérico.

8. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

9. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 8, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas

mostram movimento ortoparaláctico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de diferentes ângulos de visão.

5 10. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que os um ou mais ícones de imagens secundárias são ícones impressos.

11. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias estão na forma de remendos ou tiras de folha holográfica óticamente variáveis.

10 12. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias estão na forma de furos microscópicos que se estendem completamente através da espessura da estrutura de filme.

15 13. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 8, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e o um ou mais ícones de imagens secundárias ou imagens estáticas juntos formam uma frase legível.

20 14. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias ou imagens estáticas são semelhanças negativas ou reversas da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas de modo que, quando as imagens projetadas e estáticas se fundem, o cancelamento ocorre.

15. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, que compreende:

- 25 (a) um material de filme polimérico tendo superfícies opostas;
 (b) uma disposição plana de ícones de imagens primárias localizadas sobre ou dentro de uma superfície do material de filme polimérico; e
 (c) uma disposição plana de elementos de focalização localizados em uma superfície oposta do material de filme polimérico;

30 em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando a disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através da disposição plana de elementos de focalização uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e

(d) um ou mais ícones de imagens secundárias, direta ou indiretamente, sobrepostos nos ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ ou um ou mais elementos de focalização, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas

5 espacialmente coordenadas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas projetadas pela estrutura de filme mostram movimento ortoparálico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de ângulos de visão diferentes e em que, quando as imagens são vistas com uma ou

10 mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens ampliadas.

16. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 15, em que o um ou mais ícones de imagens primárias são opcionalmente vazios ou reentrâncias cheias formadas sobre ou dentro do material de filme

15 polimérico e em que o um ou mais ícones de imagens secundárias são ícones impressos.

17. Documento ou rótulo de segurança, tendo superfícies opostas e compreendendo pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica, de acordo

20 com a reivindicação 1, embutida parcialmente em e/ ou montada sobre uma superfície do documento ou rótulo de segurança.

18. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 17, em que a estrutura de filme micro-ótica projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e uma ou mais segundas imagens óticas

25 sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

19. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 18, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e a

30 uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

20. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 17, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são

coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas.

21. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 20, em que a pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica compreende:

- 5 (a) um ou mais materiais de filme polimérico;
- (b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e
- (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização localizados em um material de filme polimérico ou em uma dis-
- 10 posição plana de ícones de imagens primárias,
- em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e
- 15 (d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos, direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ ou um ou mais elementos ou lentes de focalização,
- em que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais pri-
- 20 meiras imagens óticas sintéticas, em que, quando as imagens estáticas são vistas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme , as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens projetadas.

22. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 21, em que os ícones de imagens secundárias estão na forma de fu-
 25 ros microscópicos que se estendem através da estrutura de filme e sobrepondo documento ou rótulo de segurança.

23. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 21, em que a pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica na forma
 30 de um filete de segurança é parcialmente embutida no documento ou rótulo de segurança, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias são impressos em uma ou em ambas as superfícies do documento ou rótulo de

segurança em áreas que sobrepõem o filete de segurança parcialmente embutido.

24. Método para autenticar um documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 17, método que compreende:

- 5 (a) direcionamento de uma fonte de luz coerente em um ângulo superficial através da disposição plana de elementos de focalização da estrutura de filme micro-ótica para projetar um padrão único;
- (b) detecção do padrão projetado único; e
- (c) comparação do padrão projetado único detectado com os
- 10 padrões esperados.

Novo quadro reivindicatório (total de 24 reivindicações) para processamento na Fase Nacional Brasileira.

REIVINDICAÇÕES

1. Estrutura de filme micro-ótica, tendo uma ou mais disposições planas de elementos de focalização, que projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas através da uma ou mais disposições planas de elementos de focalização, e uma ou mais imagens estáticas, que são vistas diretamente, ou vistas através de uma ou mais disposições planas de elementos de focalização, sem serem assim projetadas ;

em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais imagens estáticas de tal maneira que uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são, visualmente, acentuadas ou canceladas pela uma ou mais imagens estáticas devido a sua disposição espacial mútua através de:

- (a) mudança de pelo menos um dentre cor, densidade ótica, luminosidade ou fundo da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas;
- (b) formação de uma ou mais novas imagens ou ícones; e/ ou
- (c) amplificação de movimento aparente da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas.

2. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, em que a estrutura de filme projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

3. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 2, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

4. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas.

5. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 4, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

6. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação

4, que compreende:

- (a) um ou mais materiais de filme polimérico;
- (b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e
- 5 (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização localizados em um material de filme polimérico ou uma disposição plana de ícones de imagens primárias, em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou
- 10 lentes de focalização, uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e
- (d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos, direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ ou um ou mais elementos ou lentes de focalização, em
- 15 que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme em que, quando as imagens estáticas são vistas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas, projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente,
- 20 acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens projetadas.

7. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens primárias são vazios ou reentrâncias opcionalmente cheios formados sobre ou dentro do um ou mais materiais de filme polimérico.

- 25 8. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

- 9. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 8, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas
- 30 mostram movimento ortoparaláctico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de diferentes ângulos de visão.

- 10. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação

6, em que os um ou mais ícones de imagens secundárias são ícones impressos.

11. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias estão na forma de remendos ou tiras de folha holográfica óticamente variáveis.

12. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias estão na forma de furos microscópicos que se estendem completamente através da espessura da estrutura de filme.

13. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 8, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e o um ou mais ícones de imagens secundárias ou imagens estáticas juntos formam uma frase legível.

14. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias ou imagens estáticas são semelhanças negativas ou reversas da uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas de modo que, quando as imagens projetadas e estáticas se fundem, o cancelamento ocorre.

15. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 6, que compreende:

- (a) um material de filme polimérico tendo superfícies opostas;
- (b) uma disposição plana de ícones de imagens primárias localizadas sobre ou dentro de uma superfície do material de filme polimérico; e
- (c) uma disposição plana de elementos de focalização localizados em uma superfície oposta do material de filme polimérico;

em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando a disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através da disposição plana de elementos de focalização uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e

- (d) um ou mais ícones de imagens secundárias, direta ou indiretamente, sobrepostos nos ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ ou um ou mais elementos de focalização, em que o um

ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas espacialmente coordenadas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas projetadas pela estrutura de filme mostram movimento ortoparaláctico à medida que a estrutura de filme é inclinada ou vista de ângulos de visão diferentes e em que, quando as imagens são vistas com uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas ampliadas projetadas pela estrutura de filme, as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou cancelam a uma ou mais imagens ampliadas.

10 16. Estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 15, em que o um ou mais ícones de imagens primárias são opcionalmente vazios ou reentrâncias cheias formadas sobre ou dentro do material de filme polimérico e em que o um ou mais ícones de imagens secundárias são ícones impressos.

15 17. Documento ou rótulo de segurança, tendo superfícies opostas e compreendendo pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica, de acordo com a reivindicação 1, embutida parcialmente em e/ ou montada sobre uma superfície do documento ou rótulo de segurança.

20 18. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 17, em que a estrutura de filme micro-ótica projeta uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas.

25 19. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 18, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas e a uma ou mais segundas imagens óticas sintéticas são imagens ampliadas.

30 20. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 17, em que a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas são coordenadas espacialmente com uma ou mais imagens estáticas.

21. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 20, em que a pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica compre-

ende:

- (a) um ou mais materiais de filme polimérico;
- (b) uma ou mais disposições planas de ícones de imagens primárias localizados sobre ou dentro de um material de filme polimérico; e
- 5 (c) uma ou mais disposições planas de elementos ou lentes de focalização localizados em um material de filme polimérico ou em uma disposição plana de ícones de imagens primárias,
 - em que as disposições planas são configuradas de modo que, quando uma disposição plana de ícones de imagens primárias é vista através de uma disposição plana de elementos ou lentes de focalização, uma ou
 - 10 mais primeiras imagens óticas sintéticas são projetadas; e
 - (d) um ou mais ícones de imagens secundárias sobrepostos, direta ou indiretamente, sobre ou formados através de um ou mais ícones de imagens primárias e/ ou um ou mais elementos ou lentes de focalização,
 - 15 em que o um ou mais ícones de imagens secundárias parecem com imagens estáticas coordenadas espacialmente com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas, em que, quando as imagens estáticas são vistas com a uma ou mais primeiras imagens óticas sintéticas projetadas pela estrutura de filme , as imagens estáticas, visualmente, acentuam ou
 - 20 cancelam a uma ou mais imagens projetadas.

22. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 21, em que os ícones de imagens secundárias estão na forma de furros microscópicos que se estendem através da estrutura de filme e sobrepondo documento ou rótulo de segurança.

- 25 23. Documento ou rótulo de segurança, de acordo com a reivindicação 21, em que a pelo menos uma estrutura de filme micro-ótica na forma de um filete de segurança é parcialmente embutida no documento ou rótulo de segurança, em que o um ou mais ícones de imagens secundárias são impressos em uma ou em ambas as superfícies do documento ou rótulo de
- 30 segurança em áreas que sobrepõem o filete de segurança parcialmente embutido.

24. Método para autenticar um documento ou rótulo de seguran-

ça, de acordo com a reivindicação 17, método que compreende:

(a) direcionamento de uma fonte de luz coerente em um ângulo superficial através da disposição plana de elementos de focalização da estrutura de filme micro-ótica para projetar um padrão único;

5 (b) detecção do padrão projetado único; e

(c) comparação do padrão projetado único detectado com os padrões esperados.