



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

(21) **PI0706504-3 A2**

(22) Data de Depósito: 23/01/2007  
(43) Data da Publicação: 29/03/2011  
(RPI 2099)



(51) *Int.Cl.:*  
B42D 15/00

(54) Título: **DOCUMENTO DE SEGURANÇA**

(30) Prioridade Unionista: 26/01/2006 GB 0601635.6

(73) Titular(es): De La Rue International Limited

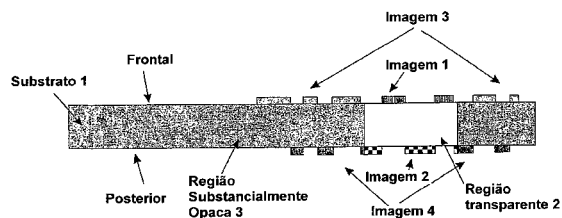
(72) Inventor(es): Julia Ruth Dean, Wendy Victoria Williams

(74) Procurador(es): Momsen, Leonardos & CIA.

(86) Pedido Internacional: PCT GB2007000214 de 23/01/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/085808 de 02/08/2007

(57) **Resumo:** DOCUMENTO DE SEGURANÇA. Um documento de segurança possui uma primeira região (2) e uma segunda região adjacente (3), as regiões definindo um dispositivo de segurança. Lados opostos da primeira região (2) são providos de primeiras e segundas marcações impressas complementares (Imagem 1, Imagem 2) registradas uma com relação à outra, a primeira região (2) sendo suficientemente transparente de modo que ambas primeiras e segundas marcações impressas são visualizáveis de qualquer dos dois lados do documento sob luz refletida. Terceiras marcações impressas (Imagem 3) são providas na segunda região (3), do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às primeiras marcações impressas (Imagem 1), e quartas marcações impressas (Imagem 4) são providas na segunda região (3) do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às segundas marcações impressas (Imagem 2), as terceiras e quartas marcações impressas também sendo complementares a e registradas uma em relação à outra. A segunda região (3) é suficientemente opaca, de tal modo que, quando o documento é visualizado sob luz refletida, somente as terceiras e quartas marcações impressas faceando o observador são visíveis, mas sendo suficientemente transparentes de tal modo que, quando o documento é visualizado de qualquer dos dois lados sob luz transmitida, ambas terceiras e quartas marcações impressas são visíveis.



## “DOCUMENTO DE SEGURANÇA”

A invenção relaciona-se a um documento de segurança incorporando um dispositivo de segurança.

Uma variedade de dispositivos de segurança tem sido proposta no passado, para evitar que documentos de segurança sejam produzidos de modo falsificado ou fraudulento. Um dispositivo de segurança particularmente útil é o que seja prontamente verificável por um usuário, mas que seja difícil de produzir. Um exemplo de tal dispositivo de segurança é uma característica de “*ver através*” na qual imagens complementares são providas de cada lado de um documento precisamente registrado em relação a outro, de tal modo que, quando o documento é mantido na luz, a imagem posterior se ajustará exatamente nos espaços dentro da imagem frontal. Por exemplo, cada imagem poderia compreender uma série de segmentos coloridos, segmentos de um lado da folha, ajustando-se nos espaços entre os segmentos no outro. A impressão dessas imagens é normalmente realizada com impressões litográficas especializadas que permitem impressão frontal e traseira durante uma execução de impressão. Características de “*ver através*” possuem quatro modos de inspeção visual - a primeira imagem visualizada na luz refletida, a imagem do outro lado do documento visualizado a partir do primeiro lado e com a imagem daquele lado predominando, e finalmente a imagem composta conforme visualizada do outro lado da folha, com a imagem daquele lado predominando. Na visualização transmissiva das características de “*ver através*”, a imagem no lado oposto do documento é vista como estando no registro em um documento genuíno.

Características de “*ver através*” foram descritas dentro da técnica anterior, por exemplo, EP 388090, WO 9747478 e EP 1415828.

Um problema com estas características de “*ver através*” convencionais é que, por sua natureza, o efeito de “*ver através*” pode somente ser visualizado quando o documento é olhado na luz transmitida e

isto reduz a facilidade pela qual a característica pode ser verificada, particularmente em situações onde o verificador pode não ser especialista na técnica ou ter tempo para fazer uma inspeção detalhada do documento.

De acordo com a presente invenção, um documento de  
5 segurança tem uma primeira região e um segunda região adjacente, as regiões definindo um dispositivo de segurança onde lados opostos da primeira região são providos de primeira e segunda marcações impressas complementares registradas uma com respeito à outra, a primeira região sendo suficientemente transparente de modo que ambas primeira e segunda marcações impressas são  
10 visualizáveis de qualquer dos dois lados do documento, sob luz refletida, onde terceiras marcações impressas são providas na segunda região, do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às primeiras marcações impressas, e onde as quartas marcações impressas são providas na segunda região do mesmo lado do documento, registradas com e  
15 complementares às segundas marcações impressas, a terceira e quarta marcações impressas também sendo complementares e registradas uma com respeito à outra, a segunda região sendo suficientemente opaca, de tal modo que, quando o documento é visualizado sob luz refletida, somente as terceiras e quartas marcações impressas faceando o observador são visíveis, mas sendo  
20 suficientemente transparentes de modo que, quando o documento é visualizado de outro lado sob luz transmitida, ambas terceira e quarta marcações impressas são visíveis.

Por conveniência, a primeira e segunda regiões serão referidas como “transparentes” e “substancialmente opacas” respectivamente, embora  
25 estes termos precisem ser considerados de acordo com a definição da invenção nas reivindicações. Adicionalmente, para evitar dúvida, lados opostos são destinados a designar os lados frontal e posterior do documento de segurança.

Visualizamos uma característica melhorada de “*ver através*”

que é muito mais prontamente utilizável e verificável, colocando parte da característica em uma primeira região transparente do documento, de tal modo que as marcações impressas de ambos os lados da região podem ser visualizadas na luz refletida.

5                   A presente invenção provê um dispositivo de registro mais seguro da frente para trás onde um erro de registro pode ser facilmente observado em ambas reflexão e transmissão, porque as marcações impressas complementares de cada lado do documento são formadas parcialmente através de uma região transparente e parcialmente através de uma região  
10 substancialmente opaca.

O resultado disto é que a autenticidade do documento pode ser verificada em um número de maneiras:

1. Visualizando a parte frontal ou traseira do documento na reflexão, para verificar o registro da frente para trás entre as marcações  
15 impressas complementares impressas em lados opostos da primeira região transparente.

2. Visualizando a frente do documento em reflexão para verificar o registro entre a imagem composta (formada pelo primeira e segunda marcações impressas) na primeira região transparente, com as  
20 terceiras marcações impressas complementares na segunda região opaca.

3. Visualizando a parte posterior do documento em reflexão, para verificar o registro entre a primeira imagem composta (formada pela primeira e segunda marcações impressas) na primeira região transparente com as  
quartas marcações impressas complementares na segunda região opaca.

4. Visualizando o documento na transmissão para visualizar a  
25 imagem composta formada pela primeira, segunda, terceira e quarta marcações impressas e, portanto, verificar o registro da frente para trás nas imagens complementares (marcações impressas 1-4) em ambas regiões opaca e transparente.

Exemplos de documentos de segurança com os quais a presente invenção pode ser usada incluem notas bancárias, selos fiscais, cheques, selos postais, certificados de autenticidade, artigos usados para proteção de marca, apólices, comprovantes de pagamento, e similares.

5 O documento de segurança pode ter um substrato formado de qualquer material convencional incluindo papel e polímero. São conhecidas técnicas para formar regiões transparentes em cada um destes tipos de substrato. Por exemplo, WO 8300659 descreve uma nota bancária de polímero formada de um substrato transparente compreendendo um  
10 revestimento opacificante de ambos os lados do substrato. O revestimento opacificante é omitido em regiões localizadas de ambos os lados do substrato, para formar uma região transparente.

WO 0039391 descreve um método para fazer uma região transparente em um substrato de papel.

15 Outros métodos para formar regiões transparentes em substratos de papel são descritos na EP 723501, EP 724519 e WO 03054297.

As marcações impressas são preferivelmente na forma de imagens tais como configurações, símbolos e caracteres alfanuméricos e combinações destes. As marcações impressas podem ser definidas por  
20 configurações compreendendo regiões sólidas ou descontínuas que podem incluir, por exemplo, configurações de linha, configurações de linha de filigrana fina, estruturas de ponto e configurações geométricas. Caracteres possíveis incluem aqueles de escritos não Romanos de cujos exemplos incluem porém não estão limitados a Chinês, Japonês, Sânscrito, e Árabe. A  
25 radiação usada para visualizar as marcações impressas estaria tipicamente na faixa de luz visível, mas poderia incluir radiação fora da faixa visível, tal como infravermelho ou ultravioleta. A primeira e segunda marcações impressas podem definir configurações complementares e, convenientemente, espaços entre elementos das primeiras marcações impressas podem ser

preenchidos por elementos das segundas marcações impressas, quando visualizados em reflexão ou transmissão. Isto torna o registro entre as duas marcações impressas fácil de verificar.

5 Similarmente, a terceira e quarta marcações impressas podem compreender configurações complementares e novamente espaços entre elementos das terceiras marcações impressas podem ser preenchidos por elementos das quartas marcações impressas, quando visualizados na transmissão.

10 A primeira e terceira marcações impressas podem também compreender configurações complementares e, por exemplo, podem ser complementares no sentido de que se estendem ao longo de arcos concêntricos.

15 De um modo similar, a segunda e quarta marcações impressas podem compreender configurações complementares, por exemplo, estendendo-se ao longo de arcos concêntricos.

20 Outras combinações complementares são possíveis, por exemplo, a primeira e terceira marcações impressas podem definir uma seqüência de caracteres alfanuméricos, por exemplo, definindo uma palavra, de tal modo que o aparecimento total de uma imagem composta é tal que se estende através da primeira e segunda regiões. A segunda e quarta marcações impressas podem ser definidas de uma maneira similar.

25 Em exemplos adicionais, as marcações impressas individuais podem não formar uma interface reconhecível, porém a combinação de algumas ou todas as marcações impressas forma uma imagem reconhecível que pode ser uma peça de informação identificável, por exemplo, a bandeira nacional de um país ou um caracter alfanumérico. A formação de uma imagem reconhecível na combinação da primeira e terceira ou segunda e quarta marcações impressas facilita o autenticador em identificar falsificações que não apresentam registro perfeito.

Em uma combinação complementar adicional, as marcações impressas compreendem configurações de linha ou um arranjo de formas geométricas. Por exemplo, a primeira e terceira marcações impressas compreendem um primeiro arranjo de linhas finas e a segunda e quarta  
5 marcações impressas compreendem um segundo arranjo de linhas finas correspondendo ao primeiro arranjo, em que os arranjos são superpostos mas com pelo menos algumas regiões do primeiro arranjo de linhas finas estando deslocadas do segundo arranjo de linhas. As áreas deslocadas resultam em regiões de densidade variável que podem exibir informação de identificação  
10 quando visualizadas em reflexão ou transmissão na primeira região transparente e na transmissão da segunda região opaca.

Em uma realização adicional, as marcações impressas são definidas em mais de uma cor. Reforços adicionais podem ser obtidos provendo regiões superpostas da primeira e segunda marcações impressas e  
15 da terceira e quarta marcações impressas, em cores diferentes. Provendo a primeira e segunda marcações impressas em blocos de cores diferentes, uma cor adicional aparecerá na primeira região transparente, onde há superposição resultante da combinação das duas cores. Provendo a terceira e quarta  
20 marcações impressas em blocos de cores diferentes, uma cor adicional aparecerá na segunda região opaca, onde a superposição resultante da combinação das duas cores.

Tipicamente, as marcações são impressas no documento. Qualquer das marcações impressas poderia ser impressa usando litografia, litografia curada por UV, entalhe, copiador de cartas, impressão flexográfica,  
25 impressão de gravura ou impressão de tela. As marcações impressas podem ser providas usando tintas convencionais como tintas coloridas, tintas brancas, tintas pretas, tintas metálicas, tintas opticamente variáveis (tais como aquelas incorporando filtros de interferência óptica de filme fino ou pigmento de cristal líquido) e similares. Tintas termocrômicas, tintas fotocrômicas, tintas

magnéticas, tintas de absorção de infravermelho e tintas fluorescentes e fosforescentes podem também ser empregadas. As tintas podem ser empregadas no modo de impressão multicolor.

5 Em uma realização preferida, todas as quatro marcações são simplesmente impressas em um processo assegurando perfeito registro entre as marcações impressas. Entretanto, em uma segunda realização, a primeira e segunda marcações impressas podem ser aplicadas usando diferentes processos para a terceira e quarta marcações impressas, no sentido de otimizar a adesão da tinta/revestimento ao substrato. Por exemplo, a segunda região  
10 substancialmente opaca pode ser impressa com tintas de lito impressão convencionais e a primeira região transparente pode ser impressa com tintas de lito impressão curáveis por UV. Neste caso, o registro entre a primeira e segunda regiões precisa ser rigorosamente controlado, no sentido de que as duas marcações impressas complementares se combinam para formar as  
15 respectivas imagens compostas.

A primeira região transparente do dispositivo de segurança da presente invenção pode ser formada criando uma região transparente em um substrato de papel. O método preferido para criar uma região transparente em um substrato de papel é descrito em WO 0039391, em cujo lado de uma tira impermeável alongada transparente está plenamente exposta em uma  
20 superfície de um substrato de papel, no qual é parcialmente embutida, e parcialmente exposta em aberturas da outra superfície do substrato. As aberturas formadas no papel podem ser usadas como a primeira região transparente na presente invenção.

25 No método descrito em WO 0039391, a primeira e segunda marcações impressas podem ser aplicadas às primeiras regiões transparentes, durante a produção da tira impermeável alongada transparente. Preferivelmente, a primeira e segunda marcações impressas podem ser criadas usando processos conhecidos de metalização e desmetalização. É sabido que

filmes metalizados podem ser produzidos de tal modo que nenhum metal esteja presente em áreas controladas e claramente definidas. Tal filme parcialmente metalizado pode ser feito de um número de maneiras. Um modo é desmetalizar seletivamente regiões, uma técnica de oposição e  
5 daguerreotipia tal como descrito na US 4652015. Outras técnicas são conhecidas para obter efeitos similares; por exemplo, é possível depositar alumínio a vácuo através de uma máscara, ou o alumínio pode ser seletivamente removido de uma tira composta de um suporte plástico e alumínio, usando um laser de ultravioleta. Em um exemplo, ambas primeira e  
10 segunda marcações impressas podem ser criadas usando um filme metálico depositado de vapor desmetalizado ou alternativamente as primeiras marcações impressas podem ser criadas a partir de um filme metalizado e as segundas marcações podem ser impressas por métodos convencionais, seja antes ou depois do filme transparente ser incorporado no substrato de papel.

15 Um exemplo de uma nota bancária de acordo com a invenção será agora descrito com referência aos desenhos anexos, nos quais:

Figura 1 é uma seção transversal esquemática através de parte da nota bancária;

20 Figura 2a ilustra a parte do dispositivo de segurança impresso no lado frontal da nota bancária;

Figura 2b ilustra a parte do dispositivo de segurança impresso no lado posterior da nota bancária;

Figura 3a ilustra a aparência do dispositivo de segurança, quando visualizado sob luz refletida a partir da parte frontal da nota bancária;

25 Figura 3b ilustra a aparência do dispositivo de segurança, quando visualizado sob luz refletida a partir da parte posterior da nota bancária; e

Figura 3c ilustra a aparência do dispositivo de segurança quando visualizado na transmissão a partir da parte frontal.

Figuras 4-7 ilustram exemplos adicionais nos quais as marcações impressas podem ser complementares.

A nota bancária mostrada na Figura 1 compreende um substrato 1 que pode ser papel ou polímero, neste caso, papel. Os substrato  
5 define os lados frontal e posterior e possui uma primeira região 2 formada como uma janela transparente rodeada por uma segunda região 3 substancialmente opaca. A região transparente 2 pode ter sido formada usando qualquer dos métodos convencionais acima descritos.

No lado frontal da região transparente 2, primeiras marcações  
10 definindo “Imagem 1” são impressas.

No lado posterior da região transparente 2, são impressas segundas marcações definindo “Imagem 2”. Como pode ser visto na Figura 1, Imagens 1 e 2 definem uma característica de “ver através” na qual os elementos da Imagem 1 caem dentro dos espaços entre os elementos da  
15 Imagem 2 e vice-versa.

As terceiros marcações definindo “Imagem 3” são impressas no lado frontal no substrato 1 na região substancialmente opaca 3 adjacente à região transparente 2. Similarmente, quartas marcações definindo “Imagem 4” são impressas no lado posterior do substrato 1 na região substancialmente  
20 opaca 3 adjacente à região transparente 2.

Imagem 3 e Imagem 4 são complementares uma à outra como pode ser visto na Figura 1 na qual os elementos da Imagem 4 caem dentro dos espaços entre os elementos da Imagem 3.

Em adição, a Imagem 1 é complementar e registrada com a  
25 Imagem 3, enquanto a Imagem 2 é complementar e registrada com a Imagem 4. Isto pode ser visto mais claramente nas Figuras 2a e 2b. Deveria ser notado que a linha circular em negrito nas Figuras 2 e 3 marca os limites da região transparente 2 e não faz parte do desenho.

Figura 2a mostra Imagens 1 e 3 impressas no lado frontal do

substrato 1 e será visto que estas imagens são complementares, no sentido de que se estende ao longo de arcos concêntricos com um espaço constante, definido, entre elas.

5 Similarmente, a Figura 2b ilustra a Imagem 2 e a Imagem 4 impressas no lado posterior da nota bancária 1, e novamente pode ser visto que as duas imagens se estendem ao longo de arcos concêntricos.

10 Figura 3a ilustra a aparência do dispositivo, quando visualizado a partir do lado frontal, sob luz refletida. As Imagens 1 e 2 se combinam, porque estão em lados opostos da região transparente 2, para formar uma primeira imagem composta 10. Em adição, o visualizador pode ver a Imagem 3 que está impressa na região substancialmente opaca 3 no lado frontal do substrato 1. Figura 3a ilustra que, ao visualizar a partir do lado frontal em reflexão, a primeira imagem composta 10 na região transparente 2 é vista para continuar na Imagem 3 complementar na região opaca, para  
15 formar uma segunda Imagem composta.

Do mesmo modo, ao visualizar a parte posterior do documento em reflexão (Figura 3b), a primeira Imagem composta 10 na região transparente pode ser vista juntamente com a Imagem 4, a primeira Imagem composta 10 sendo vista para continuar na Imagem complementar 4 na região  
20 opaca, para formar uma terceira Imagem composta.

Portanto, na reflexão há duas exigências de registro, primeiramente o registro da frente para trás na primeira região transparente, e em segundo lugar o registro da imagem composta formada na região transparente com as imagens nas segundas regiões substancialmente opacas.  
25 Este aspecto duplo evita que o falsificador simplesmente forme as imagens frontal e posterior na região transparente do mesmo lado do documento, porque ainda há a exigência de que a imagem composta falsificada na região transparente precisa ser registrada com a imagem na região opaca, do lado oposto do documento.

Finalmente, quando visualizada em transmissão, a quarta Imagem composta é observada (Figura 3c), a qual é criada como um resultado do registro de todas as Imagens 1-4 na parte frontal e posterior do substrato. Imagens 3 e 4 podem ser ambas vistas na transmissão porque a região substancialmente opaca 3 permite que alguma luz passe através.

Figuras 4a-e mostram um exemplo adicional das imagens complementares. Figura 4a mostra Imagens 1 e 3 impressas do lado frontal do substrato 1 e similarmente a Figura 4a mostra Imagens 2 e 4 impressas do lado posterior do substrato 1. Figura 4c ilustra a aparência do dispositivo quando visualizado a partir do lado frontal sob luz refletida. As Imagens 1 e 2 se combinam, porque estão em lados opostos da região transparente 2, para formar uma primeira Imagem composta 20. Em adição, o visualizador pode ver a Imagem 3 que é impressa no lado frontal do substrato 1. Figura 4c ilustra que ao visualizar do lado frontal em reflexão, a primeira Imagem composta 20 na região transparente 2 e a Imagem 3 formam a seqüência de caracteres alfanuméricos DLR, definida por suas linhas de perímetro, que se estendem através da primeira e segunda regiões, formando uma segunda Imagem composta 21.

Do mesmo modo, ao visualizar a parte posterior do documento em reflexão (Figura 4b), a primeira Imagem composta 20 na região transparente 2 pode ser vista juntamente com a Imagem 4, para formar a terceira Imagem composta 22, definindo os caracteres alfanuméricos DLR estendendo-se através da primeira e segunda regiões.

Finalmente, quando visualizada na transmissão, a quarta Imagem composta 23 é observada, a qual é criada como um resultado do registro de todas as Imagens 1-4 na parte frontal e posterior do substrato. Neste exemplo, os segmentos de cor das Imagens 3 e 4 se combinam para preencher as letras D e R, de tal modo que as letras D L R são agora preenchidas com configurações relacionadas. Figura 4e mostra a Imagem

composta 23 quando visualizada a partir da parte frontal do substrato.

Figuras 5a-e mostram uma série similar de imagens complementares à mostrada nas Figuras 4a-e, porém neste caso a borda da região transparente é projetada para passar através dos caracteres alfanuméricos D e R. Neste exemplo, a Imagem 1 compreendem agora a metade superior da linha externa da letra L e a metade inferior parcialmente preenchida e parte do contorno e preenchimento das letras D e R. A Imagem 3 compreende a parte restante do contorno das letras D e R e uma parte adicional do preenchimento da letras D e R. A Imagem 2 compreende a metade do fundo do contorno da letra L e a metade superior parcialmente preenchida e parte do contorno e preenchimento da letras D e R. A Imagem 4 compreende a parte restante do contorno das letras D e R e uma parte adicional do preenchimento das letras D e R. O fato de que as letras D e R continuam através do limite entre as Imagens 1 e 3 e as Imagens 2 e 4, aumenta a exigência de registro entre a impressão da primeira região transparente e da segunda região opaca, porque qualquer falha de registro revelada pela formação incompleta das letras D e R será facilmente reconhecida pelo público em geral.

Uma vantagem adicional do desenho mostrado na Figura 5 é que a posição da região transparente em relação à impressão pode não ser fixada e, portanto, um grau de liberdade é permitido no registro das imagens impressas para a posição da região transparente. Isto é particularmente importante se a região transparente é criada durante a produção de um substrato de papel e as Imagens 1-4 são subsequenteiramente aplicadas simultaneamente através das regiões opacas e transparentes, usando uma impressão litográfica de *offset* de dois lados. Neste caso, há uma tendência natural da região transparente se perder e, em adição, tipicamente não há um contorno fortemente definido entre a região opaca e a região transparente, devido à natureza irregular da deposição da fibra do papel durante a

confeccão deste.

Em uma realização adicional, as marcações impressas da presente invenção estão associadas a marcações impressas adicionais de cada lado do substrato, seja dentro ou adjacente às regiões transparente ou opaca.

5 Isto aumenta a dificuldade de falsificadores duplicarem um item portando o dispositivo de segurança, uma vez que precisam associar o dispositivo às marcações impressas adicionais. As marcações impressas adicionais podem ser providas usando tintas convencionais, tais como tintas coloridas, tintas brancas, tintas pretas, tintas metálicas, tintas opticamente variáveis (tais como

10 aquelas incorporando filtros de interferência óptica de filme fino ou pigmento de cristal líquido) e similares. Tintas termocrômicas, tintas fotocrômicas, tintas magnéticas, tintas de absorção de infravermelho e tintas fluorescentes e fosforescentes podem também ser empregadas. Alternativamente, as marcações impressas adicionais podem ser providas por desenhos

15 metalizados/desmetalizados, desenhos holográficos, filmes de cristal líquido ou gravação em relevo de segurança de filmes transparentes. Por exemplo, considerando a ilustração mostrada na Figura 5, a letra impressa L formada pelo registro da frente para trás de partes da Imagem 1 e 2 na região transparente, poderia ser substituída por uma letra L formada a partir de uma

20 grade holográfica no lado frontal da região transparente.

Figuras 6a-e mostram um exemplo adicional de imagens complementares. Figura 6a mostra que a Imagem 1, no lado frontal do substrato na região transparente, é uma imagem pictórica que continua em registro substancialmente perfeito na Imagem 3. A Imagem 2, no lado

25 posterior do substrato na região transparente, é também uma imagem pictórica repetida que continua em registro substancialmente perfeito na Imagem 4 (Figura 6b). O registro da frente para trás entre as Imagens 1 e 2 forma a Imagem composta 40, mostrada nas Figuras 6c-e, na região transparente. Provendo partes das Imagens 1 e 2 em diferentes cores, uma cor resultante

adicional aparecerá na transmissão ou reflexão, onde há superposição resultante da combinação das duas cores. Por exemplo, estrelas amarelas na Imagem 1 se superpõem perfeitamente com as estrelas vermelhas na Imagem 2, para formar estrelas laranja na primeira região transparente. Visualizando o dispositivo do lado frontal do substrato na Imagem 40 de reflexão composta, combina com a Imagem 3 para formar a Imagem composta 41 adicional (Figura 6c). Similarmente ao visualizar o dispositivo do lado posterior do substrato na Imagem composta 40 combina com a Imagem 4 para formar a Imagem composta 42 adicional (Figura 6d). Finalmente, ao visualizar em transmissão a combinação das Imagens 3 e 4 no registro com a combinação das Imagens 1 e 2 forma uma Imagem composta adicional 43, mostrada quando visualizada a partir da parte frontal do documento na Figura 6e. Provendo partes das Imagens 3 e 4 em diferentes cores, uma cor resultante adicional aparecerá quando as regiões superpostas de 3 e 4 são visualizadas na transmissão. A segurança é reforçada, porque quando visualizadas na transmissão, as Imagens 3 e 4 não só cooperam nas áreas superpostas para definir uma imagem composta, como também em adição formam aquela imagem em uma terceira cor diferente das cores da primeira e segunda imagem, respectivamente. As cores resultantes produzidas pelas combinações das Imagens 1 e 2 e Imagens 3 e 4 serão tipicamente diferentes, mas poderiam ser as mesmas.

Figuras 7a-e mostram um exemplo adicional de imagens complementares. Imagem 1 e Imagem 3, na parte frontal do substrato, compreendem um primeiro arranjo de linhas finas e Imagem 2 e Imagem 4, na parte posterior do substrato, compreendem um segundo arranjo de linhas. O arranjo de linhas na parte frontal do substrato é regular, exceto na posição A (Imagem 1) e posição B (Imagem 3), onde a espessura das linhas foi aumentada acima da posição normal da linha (Figura 7a). O arranjo de linhas na parte posterior do substrato é regular, exceto na posição C (Imagem 2) e posição D (Imagem 4), onde a espessura das linhas são registradas de tal

modo que as posições A e C e as posições B e D são superpostas. O fato de que as linhas são desviadas nas posições onde a espessura foi alterada em regiões de densidade variável, o que se o registro é correto, exibe informação de identificação na forma de um símbolo \$ quando visualizado a partir da

5 parte frontal do substrato, seja na reflexão ou transmissão na primeira região transparente (Imagem composta 50, Figura 7c) e na transmissão na segunda região opaca (Imagem composta 51, Figura 7e). Quando visualizadas na transmissão, ambas Imagens compostas 50 e 51 são visíveis para dar uma

10 imagem composta adicional 52 (Figura 7e). O exemplo mostrado na Figura 7 requer controle de registro rigoroso entre as Imagens 1 e 2e entre as Imagens 3 e 4 na parte frontal e posterior do documento e também entre as imagens 1 e 3 e imagens 2 e 4 através das regiões opaca e transparente. Uma falsificação apresentando registro pobre em qualquer destes dois aspectos será facilmente

15 identificável pelo público em geral quando visualizada na reflexão ou transmissão.

## REIVINDICAÇÕES

1. Documento de segurança, caracterizado pelo fato de possuir uma primeira região e uma segunda região adjacentes, as regiões definindo um dispositivo de segurança, em que os lados opostos da primeira região são providos de primeiras e segundas marcações impressas complementares, registradas uma com relação à outra, a primeira região sendo suficientemente transparente de modo que ambas primeiras e segundas marcações impressas são visualizáveis de qualquer dos dois lados do documento sob luz refletida, onde as terceiras marcações impressas são providas na segunda região, do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às primeiras marcações impressas e onde as quartas marcações impressas são providas na segunda região do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às segundas marcações impressas, as terceiras e quartas marcações impressas também sendo complementares a e registradas uma em relação à outra, a segunda região sendo suficientemente opaca, de tal modo que, quando o documento é visualizado sob luz refletida, somente as terceiras e quartas marcações impressas faceando o observador são visíveis, mas sendo suficientemente transparentes de tal modo que, quando o documento é visualizado de qualquer dos dois lados sob luz transmitida, ambas terceiras e quartas marcações impressas são visíveis.

2. Documento de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo fato de que o substrato é um dentre papel ou polímero.

3. Documento de acordo com a reivindicação 1 ou reivindicação 2, caracterizado pelo fato de que a primeira região é definida por uma janela transparente formada no documento.

4. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as primeiras e segunda marcações impressas definem configurações complementares.

5. Documento de acordo com a reivindicação 4, caracterizado

pelo fato de que espaços entre elementos das primeiras marcações impressas são preenchidos por elementos das segundas marcações impressas quando visualizados em transmissão ou reflexão.

5 6. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as primeiras e segundas marcações impressas se superpõem quando visualizadas em transmissão, suas cores se combinando para produzir uma cor resultante.

10 7. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as terceiras e quartas marcações impressas definem configurações complementares.

8. Documento de acordo com a reivindicação 7, caracterizado pelo fato de que espaços entre elementos das terceiras marcações impressas são preenchidos por elementos das quartas marcações impressas quando visualizados em transmissão.

15 9. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as terceiras e quartas marcações impressas se superpõem quando visualizadas em transmissão, suas cores se combinando para produzir uma cor resultante.

20 10. Documento de acordo com a reivindicação 9, quando dependente de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo fato de que a cor resultante produzida pelas primeiras e segunda marcações impressas é diferente da cor resultante produzida pelas terceiras e quartas marcações impressas.

25 11. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as primeiras e terceiras marcações impressas são complementares uma da outra.

12. Documento de acordo com a reivindicação 11, caracterizado pelo fato de que as primeiras e terceiras marcações impressas se estendem ao longo de arcos concêntricos.

13. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as segundas e quartas marcações impressas definem configurações complementares.

5 14. Documento de acordo com a reivindicação 13, caracterizado pelo fato de que as configurações se estendem ao longo de arcos concêntricos.

10 15. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as marcações impressas definem um ou mais caracteres alfanuméricos, imagens pictóricas, símbolos e escritos Não Romanos tais como Chinês, Japonês, Sânscrito e Árabe.

16. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as marcações impressas são definidas por configurações compreendendo regiões sólidas ou descontínuas.

15 17. Documento de acordo com a reivindicação 16, caracterizado pelo fato de que as configurações compreendem configurações de linha, configurações de linha de filigrana fina, estruturas de ponto e/ou configurações geométricas.

20 18. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que as marcações são impressas sobre um substrato do documento.

19. Documento de acordo com a reivindicação 18, caracterizado pelo fato de que as primeiras e terceiras marcações impressas e/ou as segundas e quartas marcações impressas são impressas simultaneamente sobre o documento.

25 20. Documento de acordo com a reivindicação 18 ou reivindicação 19, caracterizado pelo fato de que o processo de impressão é um dentre litografia, litografia curada por UV, entalhe, impressão flexográfica, impressão de gravura ou impressão de tela.

21. Documento de acordo com qualquer das reivindicações

prévias, caracterizado pelo fato de que algumas ou todas as marcações impressas são criadas usando um processo de metalização ou desmetalização.

22. Documento de acordo com qualquer das reivindicações prévias, caracterizado pelo fato de que o documento é um dentre uma nota bancária, cheque, selo fiscal, comprovante de pagamento, passaporte, cartão de identidade e certificado de autenticidade.

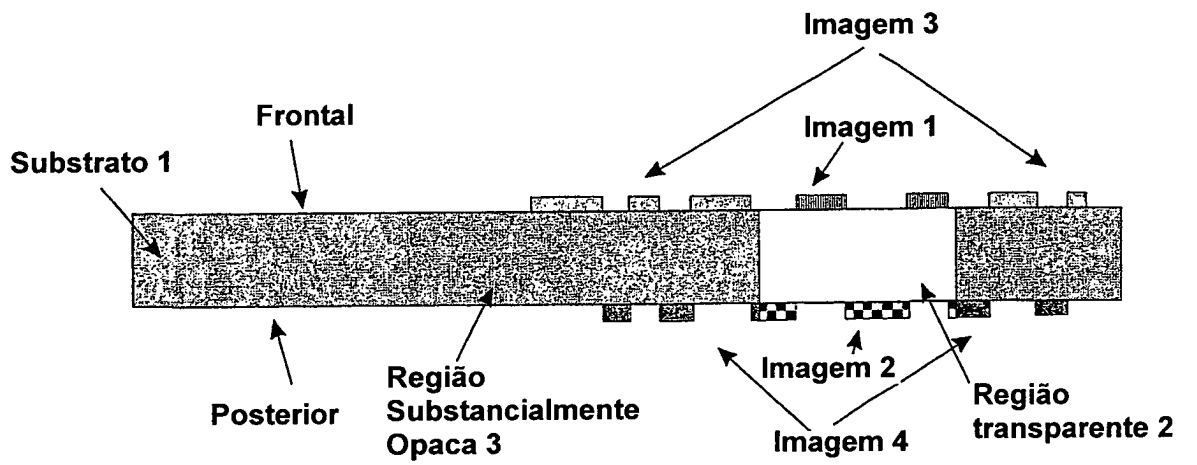
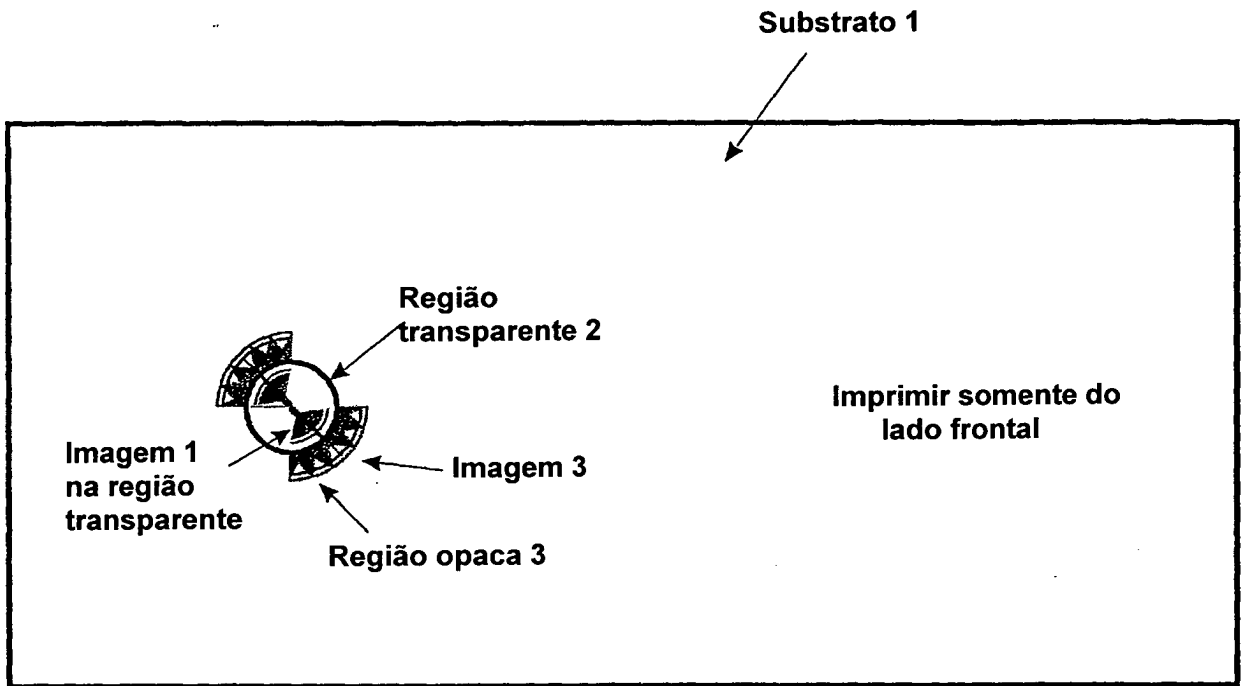
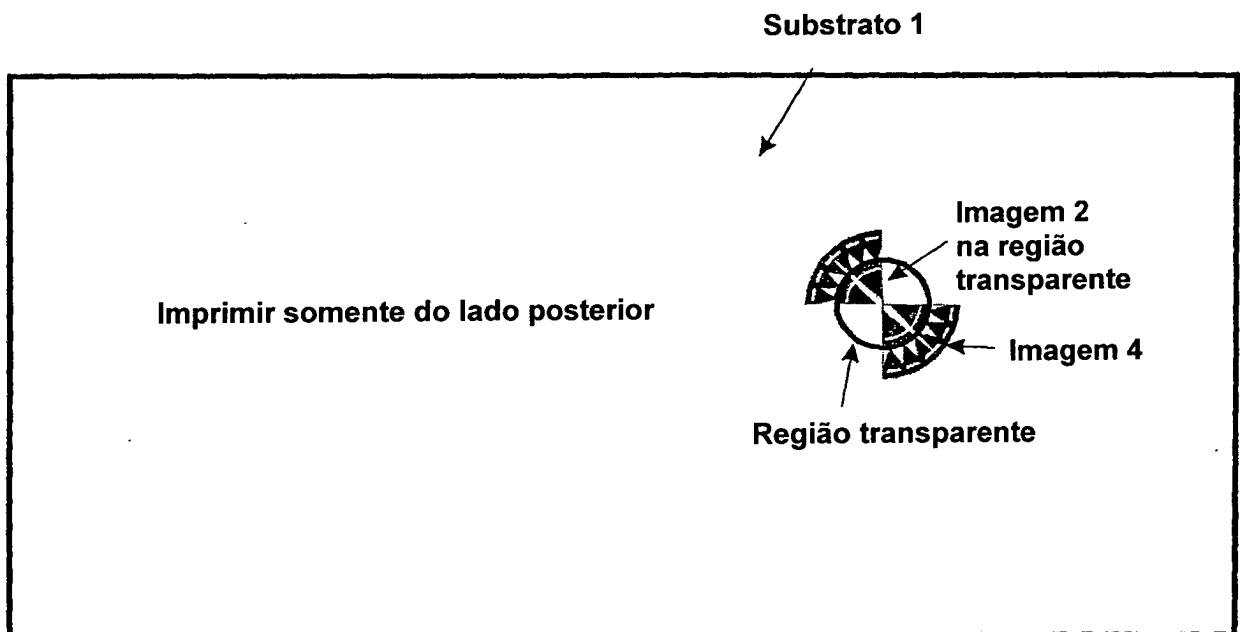


Figura 1

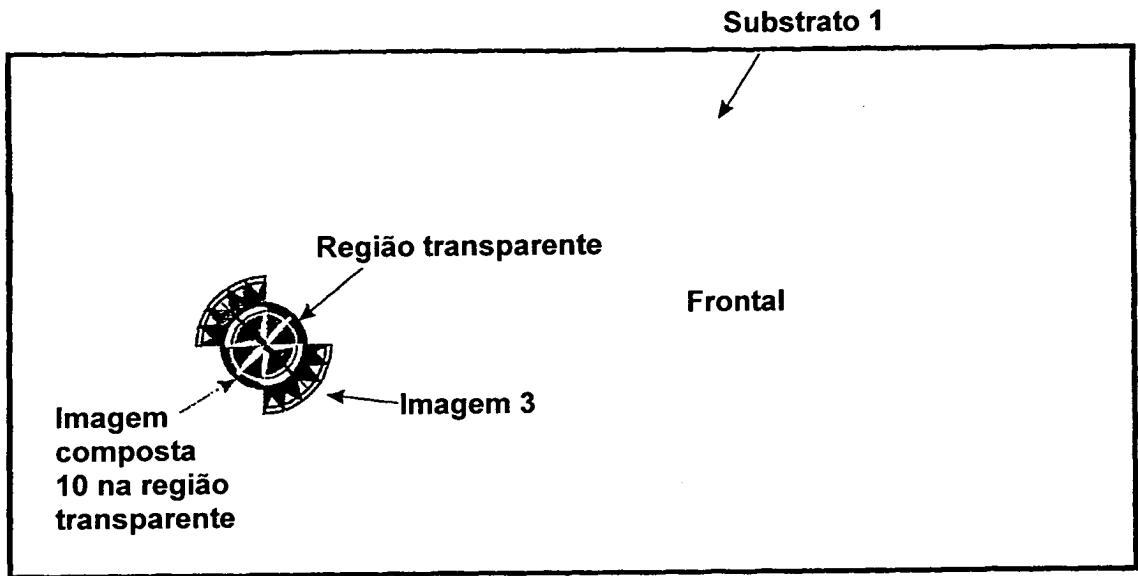


a

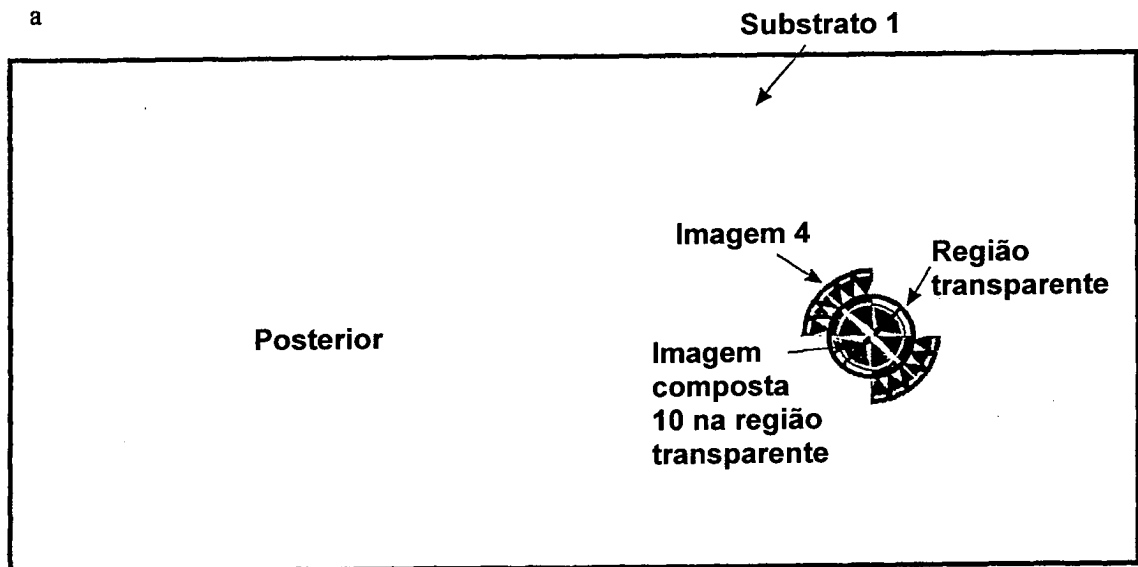


b

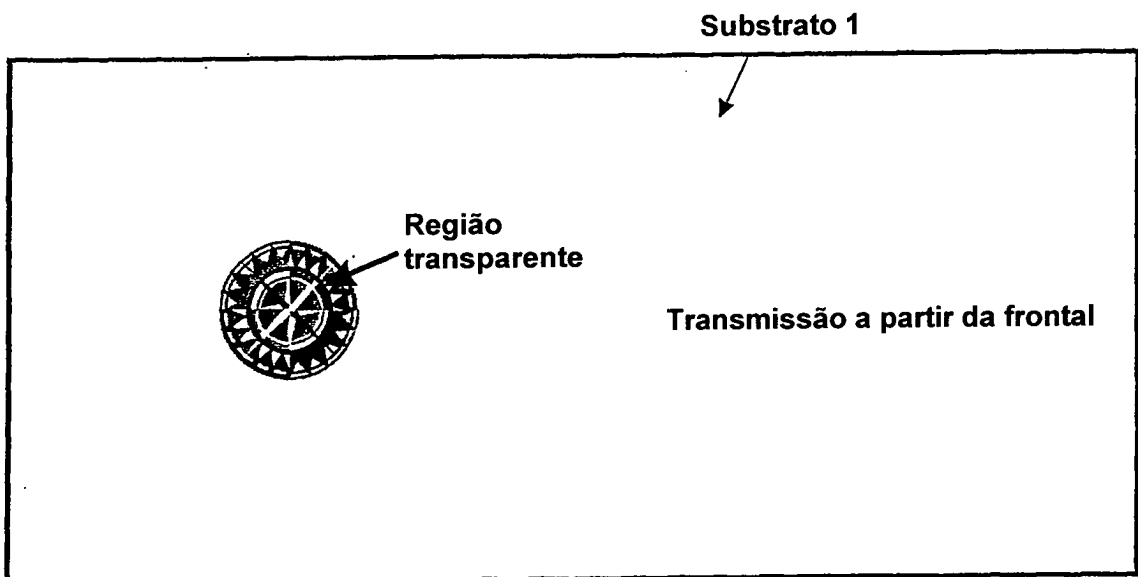
Figura 2



a



b



c

Figura 3

Figura 4

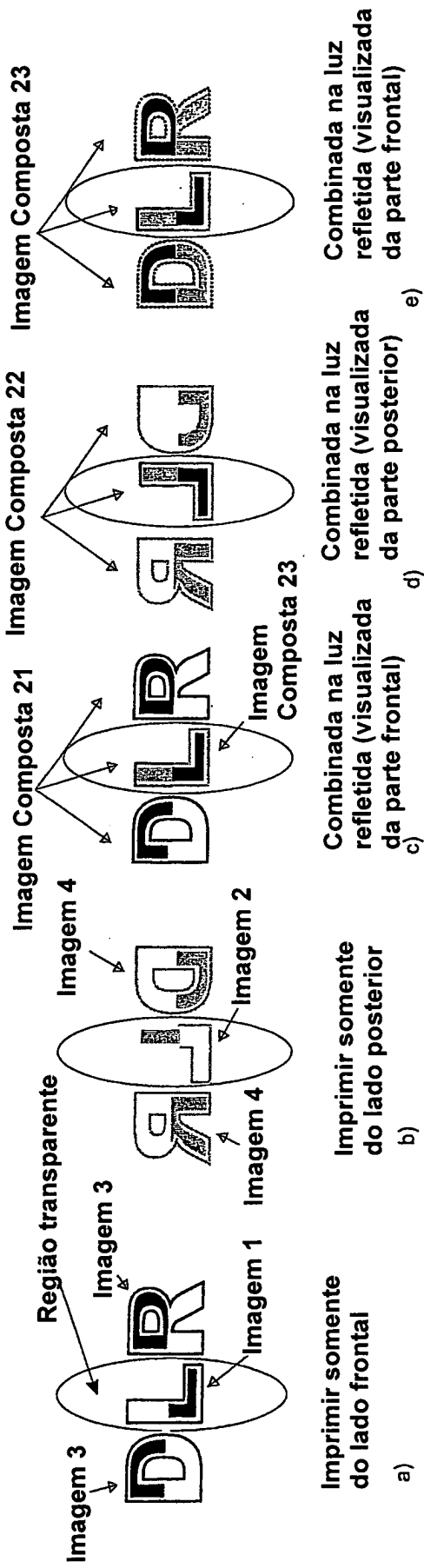


Figura 5

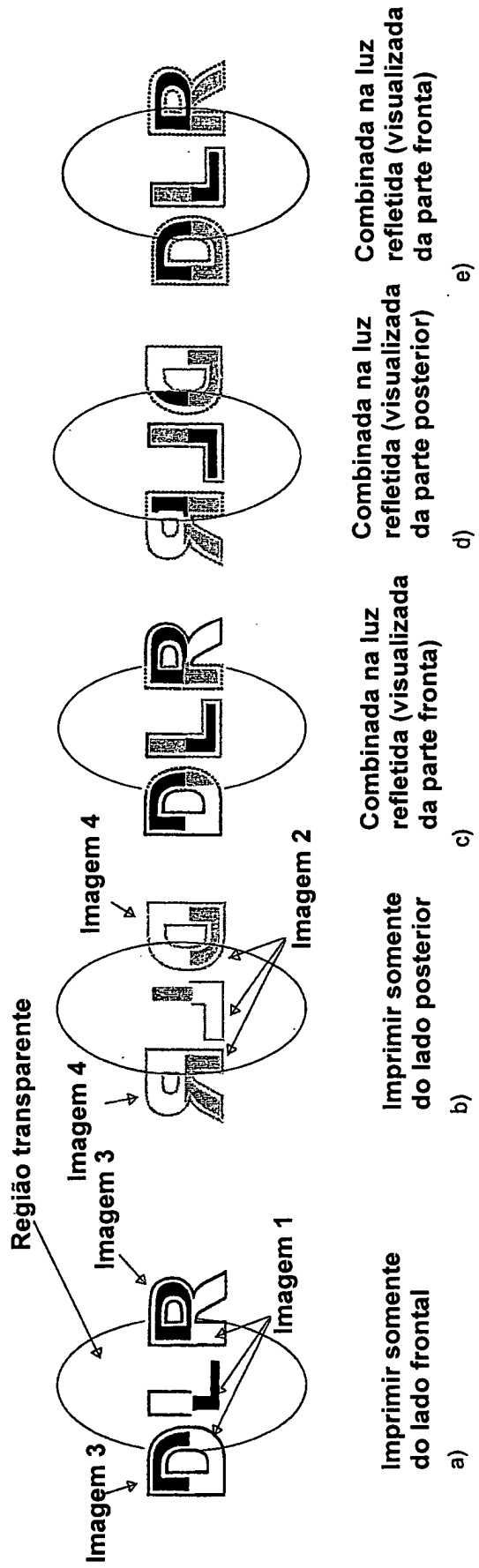
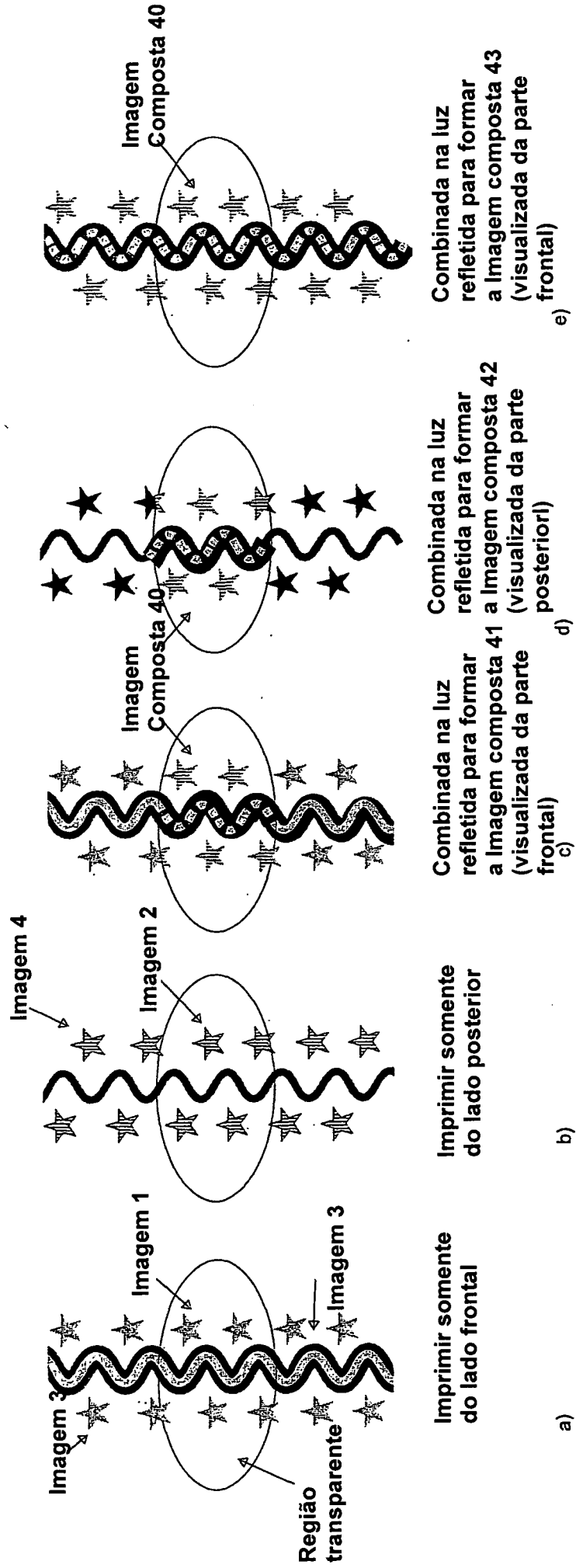
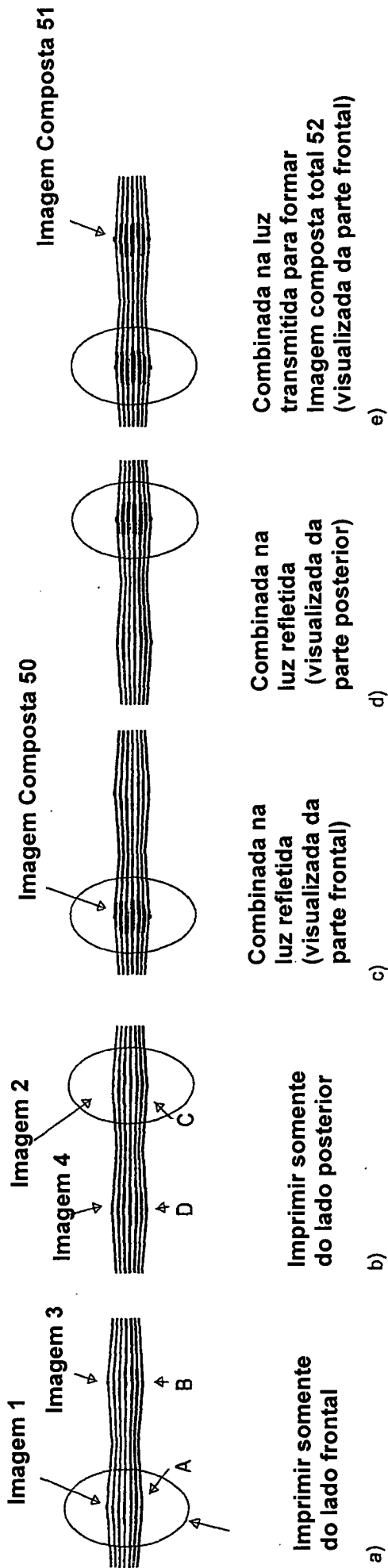


Figura 6



**Figura 7**



RESUMO

## “DOCUMENTO DE SEGURANÇA”

Um documento de segurança possui uma primeira região (2) e uma segunda região adjacente (3), as regiões definindo um dispositivo de segurança. Lados opostos da primeira região (2) são providos de primeiras e segundas marcações impressas complementares (Imagem 1, Imagem 2) registradas uma com relação à outra, a primeira região (2) sendo suficientemente transparente de modo que ambas primeiras e segundas marcações impressas são visualizáveis de qualquer dos dois lados do documento sob luz refletida. Terceiras marcações impressas (Imagem 3) são providas na segunda região (3), do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às primeiras marcações impressas (Imagem 1), e quartas marcações impressas (Imagem 4) são providas na segunda região (3) do mesmo lado do documento, registradas com e complementares às segundas marcações impressas (Imagem 2), as terceiras e quartas marcações impressas também sendo complementares a e registradas uma em relação à outra. A segunda região (3) é suficientemente opaca, de tal modo que, quando o documento é visualizado sob luz refletida, somente as terceiras e quartas marcações impressas faceando o observador são visíveis, mas sendo suficientemente transparentes de tal modo que, quando o documento é visualizado de qualquer dos dois lados sob luz transmitida, ambas terceiras e quartas marcações impressas são visíveis.