

(11) Número de Publicação: PT 719220 E

(51) Classificação Internacional: (Ed. 6)
 B42D015/10 A

(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO

<p>(22) Data de depósito: 1994.09.19</p> <p>(30) Prioridade: 1993.09.17 US 123277</p> <p>(43) Data de publicação do pedido: 1996.07.03</p> <p>(45) Data e BPI da concessão: 2000.05.31</p>	<p>(73) Titular(es): BELL DATA SOFTWARE CORPORATION 3518 W. LIBERTY ANN ARBOR, MI 48104 US</p> <p>(72) Inventor(es): BARRY P. BELLUCI ELIOT CHARLIP US US</p> <p>(74) Mandatário(s): JORGE BARBOSA PEREIRA DA CRUZ RUA DE VÍTOR CORDON 10-A 3/AND. 1200 LISBOA PT</p>
--	--

(54) Epígrafe: SISTEMA PARA A PRODUÇÃO DE UM CARTÃO DE IDENTIFICADOR PERSONALIZADO

(57) Resumo:

[Faint, illegible text, likely a scan of a document or a placeholder for a summary.]



DESCRIÇÃO

“SISTEMA PARA A PRODUÇÃO DE UM CARTÃO DE IDENTIFICAÇÃO PERSONALIZADO”

Campo da invenção

Esta invenção refere-se em geral a cartões de identificação e semelhantes, e mais particularmente a um cartão de identificação em que indícios de reconhecimento de humanos podem ser codificados redundantemente em formas legíveis por máquinas e reconstruídos para verificar a autenticidade.

Antecedentes da invenção

O aumento da população e a necessidade de segurança associada a actividades governamentais e investigação e desenvolvimento empresarial, tem fomentado várias técnicas de identificação de funcionários e afiliados. Por exemplo, em empresas de maior dimensão e instituições governamentais, é comum a utilização de cartões de identificação com fotografia. Também é cada vez mais comum que tais indivíduos andem com “chaves” legíveis por máquinas em que um qualquer dispositivo de digitalização escrutina um código visual ou magnético associado a um cartão ou uma placa de tamanho de bolso a fim de limitar o acesso a áreas restritas. Tais dispositivos legíveis por máquinas têm a vantagem adicional de poderem monitorizar as entradas e saídas automaticamente, frequentemente através de uma rede centralizada.

Os cartões de identificação com fotografia são igualmente muito populares e existem já à mais tempo do que instrumentos de identificação legíveis



por computadores. Cartas de condução são um exemplo óbvio e omnipresente de um cartão de identificação tipicamente do tipo com fotografia, embora existam numerosos outros exemplos como aqueles associados a sistemas académicos e educativos.

Não obstante a técnica utilizada, as pessoas com poucos escrúpulos estão sempre preparadas para inventar maneiras de minar o sistema a fim de obter acesso a informação não autorizada, a privilégios ou outros materiais valiosos. Não é pouco comum, por exemplo, que cartões de identificação do tipo fotografia sejam alterados ilegalmente suplantando certas informações visuais ou textuais impressas, criando assim uma versão falsa. Existem realmente um número de indivíduos e organizações que estão no negócio da produção de tais cartões.

Os cartões e sistemas de identificação podem manter a sua integridade apenas se estes forem mais difíceis de comprometer do que os ladrões são espertos. Como tal, estão cada vez mais a ser implementadas técnicas para tornar mais difícil a falsificação de cartões de identificação e semelhantes. Estas abordagens podem tomar duas formas latas. Uma delas envolve técnicas de produção dos cartões que tornam a duplicação mais difícil. A outra forma tem a ver em geral com a codificação de dados de forma a que esta seja ou apenas legível por uma máquina ou de uma forma ou doutra mais difícil para um ser humano perceber ou duplicar.

O pedido de patente europeia EP-A-0195104 apresenta um sistema para a produção de cartões de identificação rapidamente e no momento pretendido. O cartão incorpora uma fotografia da pessoa requerendo o cartão e pode ser utilizado num sistema de serviço automático. O pedido de patente do Reino Unido 2,173,933 apresenta um cartão com uma área óptica de armazenamento de dados compreendendo uma ranhura em espiral onde os dados



são armazenados, com um dispositivo de leitura óptica para a leitura e processamento de dados armazenados. Todavia, nenhuma informação de segurança adicional na forma de código de barras bidimensional legível por máquina é apresentada em qualquer destes pedidos de patente.

Em termos de manufactura mais sofisticada, várias técnicas de camadas e/ou laminação são agora comuns, o que torna a violação dos cartões mais evidente para pessoas autorizadas. No que diz respeito à codificação, estão agora a ser incluídas áreas legíveis por máquinas nos cartões de crédito e por aí adiante. Por exemplo, o típico cartão *Visa* ou *Mastercard* incluem agora uma fita magnética com informação codificada e informação da conta bancária, assim como uma imagem holograficamente produzida, cuja combinação aumenta mais a segurança.

Todavia, mesmo com códigos legíveis por máquinas e com técnicas de manufactura que são cada vez mais impérvias à duplicação, continua a existir a necessidade de um sistema de identificação para cartões e semelhantes que assegure ainda mais a autenticidade proporcionando um elo mais apertado entre os dados presentes em diferentes formas no cartão ou outro instrumento de identificação. Por exemplo, embora certas secções do cartão de identificação podem conter informação legível por computador enquanto que outras secções contêm informação visual e/ou gráfica reconhecível por humanos, na maioria dos casos as duas formas de informação estão substancialmente independentes. Como tal, uma ou mais destes áreas independentes podem ser falsificadas, facilitando assim uma brecha na segurança.

Sumário da invenção

A presente invenção contorna as limitações do actual estado da



técnica acima referido através da codificação de certas informações visuais e/ou gráficas contidas num instrumento de identificação na sua totalidade em forma legível por máquinas que é um código de barras bidimensional. Desta forma, quando o cartão ou outro tal instrumento for apresentado para ter acesso ou outros privilégios, uma máquina poderá ser utilizada não só para decifrar a informação codificada, mas esta informação decifrada pode ser apresentada de tal forma que poderá ser feita uma comparação directa entre o código legível por máquina e as informações visuais e/ou gráficas associadas.

No enquadramento preferido, um cartão de identificação contém um retracto fotográfico de um indivíduo tirado por uma câmara digital. A mesma base de dados gerada pela câmara é também utilizada para gerar uma versão codificada legível por máquina da fotografia que é impressa noutra lugar do cartão. Uma estação de verificação inclui um computador controlado por um operador que é capaz de ler a porção codificada do cartão. O software residente como parte do sistema formata a fotografia codificada e apresenta um retracto derivado do processo de descodificação no ecrã do computador que pode rápida e convenientemente ser comparada com o retracto originalmente impresso no próprio cartão.

O sistema não está limitado a uma comparação dos dados fotográficos, uma vez que qualquer forma de informação visual, gráfica ou textual poderá também ser codificada da mesma forma a partir da mesma informação da base de dados e gerada novamente no ecrã do computador a fim de permitir uma comparação assistida pelo operador.

O melhoramento incomparável oferecido pela presente invenção é que independentemente do material reconhecível por humanos, este é codificado em forma legível por máquina proporcionado por um código de barras



bidimensional substancialmente na sua totalidade de uma base de dados utilizada para a parte correspondente legível por humanos, facilitando assim uma comparação directa. O sistema também suporta o uso de codificação e descodificação através da geração de um código legível por máquina a partir da base de dados e da impressão desse código em forma codificada no cartão. É assim necessária uma chave na estação de verificação para que o código, um vez lido, possa ser descodificado para gerar uma imagem para comparação. A chave poderá ser fornecida separadamente à estação de verificação, tanto física como electronicamente. Alternadamente, a chave propriamente dita pode ser codificada e impressa no cartão onde esta poderá ser lida e utilizada directamente. Métodos de produção do cartão e de codificação das informações visuais, gráficas ou textuais num formato de preferência legível por máquina são também pormenorizados nas ilustrações e descrições que se seguem.

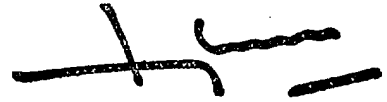
Breve descrição dos desenhos

A figura 1A mostra a frente de um cartão de identificação produzido de acordo com a presente invenção e a figura 1B mostra o reverso de um cartão de identificação produzido de acordo com a presente invenção; e

A figura 2A é um desenho utilizado para mostrar o fluxo de informação associada ao método de fazer e utilizar o cartão da figura 1 e a figura 2B mostra os dados codificados no cartão a ser lido.

Descrição detalhada do enquadramento preferido

A presente invenção diz respeito a métodos e aparelhos para a produção de cartões de identificação e semelhantes de elevada segurança. São neles impressos tanto informação reconhecível por humanos como legível por



máquinas num instrumento orientado pela a identificação, de preferência um cartão plano e do tamanho de bolso e, quando apresentado para verificação, a informação legível por máquinas é utilizada para gerar uma réplica da informação reconhecível por humanos. Se as duas formas de informação forem substancialmente similares, é aumentada a probabilidade de o indivíduo que está a apresentar o cartão ser aquele a quem o cartão fora emitido.

Fazendo agora referência às figuras, a figura 1 ilustra um cartão de identificação formado de acordo com a presente invenção. A figura 1A mostra a parte frontal do cartão em 10, esta superfície frontal tendo um retracto fotográfico 12 de um indivíduo, mais áreas do cartão contendo informação textual relacionada. Por exemplo, na área 14 o nome e título do indivíduo poderão estar presentes, na área 16 a afiliação da área de trabalho do indivíduo ou outros dados poderão estar presentes, e na área 18 um endereço e número de telefone poderão estar presentes. Uma ranhura 20 poderá ser incluída para que o cartão possa ter uma alça para o afixar à roupa do indivíduo, a um porta-chaves, e por aí adiante.

A disposição das várias áreas na figura 1A não é de todo fixa. Os vários campos textuais poderão ser enfeitados ou eliminados, e a fotografia poderá ser a preto e branco ou a cores e de qualquer tamanho que possa ser suportado pelo substrato que é o cartão. Adicionalmente, outra informação fotográfica, gráfica ou textual poderá estar presente, incluindo uma impressão digital, ou outra simbologia, quer seja legível por humanos, legível por máquinas, codificada magnética ou holograficamente. De uma forma geral, todavia, é preferido que a superfície frontal 10 seja limitada à apresentação de informação fotográfica, gráfica e textual que seja legível por humanos.

A figura 1B mostra o reverso do cartão da figura 1A, sendo o reverso apresentado em geral em 26. Embora poderem estar presentes outros



indícios, no enquadramento preferido o reverso contém apenas um código 30 legível por computador, sendo este código um código de barras bidimensional, embora outros métodos e sistemas de codificação visual, electrónico ou magnético poderem ser utilizados. O código de barras bidimensional 30 ilustrado na figura 1B de preferência em conformidade com o formato PDF417 bidimensional de elevada densidade oferecido pela *Symbol Technologies, Inc* de Bohemia, Nova Iorque. Brochuras e outra literatura estão disponíveis na *Symbol Technologies* que explicam como dados de entrada são comprimidos, armazenados e descomprimidos de acordo com a sua técnica de codificação.

De importância, e tendo em conta os aspectos únicos da presente invenção, independentemente do sistema de codificação utilizado, pelo menos uma área de informação reconhecível por humanos no cartão é codificada a partir da mesma base de dados e disponibilizada noutra local do cartão. Utilizando esta abordagem, quando o cartão for apresentado para verificação, os aspectos legíveis por humanos contidos no código legível por máquinas, poderão ser novamente gerados e comparados.

No enquadramento preferido, o retracto fotográfico 12 mostrado na figura 1A é codificado e impresso como código de barras 30 na figura 1B utilizando a mesma base de dados. Quando o cartão for apresentado, o código 30 é esquadrinhado, e descomprimido, assim reconstruindo uma versão substancialmente idêntica da fotografia conforme impressa no cartão. Quando uma tal conformidade substancial estiver presente, é pouco provável que o cartão de identificação tenha sido forjado, uma vez que ambos a fotografia e o código teriam de ter sido falsificados e produzidos. Devido às técnicas de compressão de descompressão de dados normalmente disponíveis na *Symbol Technologies*, em união com os níveis adicionais encriptação de dados que serão em breve descritos, torna-se praticamente impossível falsificar um cartão de identificação



ou outro instrumento formado de acordo com a presente invenção.

Voltando agora para as figuras 2A e 2B, é mostrada uma estação de produção 40 de cartões de identificação e o fluxo do processo que o cartão segue para assegurar a sua autenticidade. Na estação de produção 40, um operador 42 olha para o monitor 44 de um computador pessoal. Uma câmara 46 capta uma imagem do sujeito 48 e fornece um sinal representativo desta imagem ao longo da linha 50 para o computador pessoal 51. Um retrato digitalizado 52 do sujeito aparece no ecrã do monitor 44 acompanhado de outros campos que poderão ser completados pelo operador 42 através do teclado 56. Um algoritmo de compressão da imagem é utilizado para reduzir a quantidade de dados necessários para armazenar a imagem. Como parte desta compressão, o fundo por detrás do sujeito pode ser normalizada ou eliminada.

Software residente no computador 51 dá de entrada dados utilizados para gerar a imagem fotográfica 52 ou informação contida no campo 54 de dados, ou ambas, e gerar a versão codificada legível por máquina dos dados reconhecíveis por humanos no ecrã do monitor 44. Software proporcionado de acordo com a presente invenção formata toda esta informação, incluindo a sua versão codificada, e imprime estes na impressora 58 junta. Utilizando as técnicas acima referidas, o cartão 60 semelhante ao apresentado na figura 1, é produzido tendo ambas a informação reconhecível por humanos e quaisquer duplicados codificadas. O cartão poderá depois ser laminado com equipamentos comercialmente disponíveis para tais fins.

Para verificação, o cartão 60 é esquadrinhado por um operador 62 utilizando um digitalizador 64 fixo, de mesa ou manual e portátil, que holograficamente lê a informação codificada 70 no reverso do cartão 60 com um *laser*. A informação gerada pelo digitalizador / decodificador 64 é fornecido ao computador, que poderá ser o mesmo computador 51 mostrado na figura 2 e,



partindo desta informação digitalizada e descodificada, é novamente gerada a informação fotográfica, gráfica ou textual originalmente codificada. Ao mesmo tempo, o ficheiro original de dados, também residente no computador 51 é carregado e a imagem original é comparada com aquela obtida através da descodificação. O facto de a informação condizer é utilizado para significar a autenticidade do cartão e/ou do portador.

Em operação, o software associado à invenção é preferivelmente instalado num computador pessoal equipado com um microprocessador do tipo 486 correndo em DOS, embora o sistema seja facilmente transportável para outra configuração de computador. O software é autocarregável, os ecrãs são proporcionados no monitor que requisita a identificação dos nomes das *drives* e dos directórios, da configuração da palavra chave de segurança, confirmação da configuração, e a nomeação do directório e do ficheiro da base de dados, se aplicável. A atribuição dos *defaults* do formato de codificação e as escolhas do algoritmo são também determinadas e configuradas durante este procedimento de instalação.

Após a conclusão da rotina de instalação, os *defaults* seleccionados pelo utilizador são codificados numa imagem PDF417 e impressos. Esta impressão é depois enviada para o fornecedor do serviço e armazenado em ficheiro para ser utilizado em conjunto com o suporte técnico de clientes.

As fotografias são capturadas utilizando ou uma câmara digital ou de vídeo a preto e branco ou a cores. De preferência uma câmara digital ou sua equivalente a preto e branco, disponível da *Logitech, Inc.* é preferida. O fundo utilizado para a fotografia poderá ser automaticamente separada do sujeito utilizando o software do sistema. Este software redimensiona automaticamente a imagem para esta caber na área requerida para a fotografia, quer seja a preto e



branco ou a cores. A imagem redimensionada é então comprimida utilizando um algoritmo de compressão de fotografias e depois codificada utilizando um algoritmo de impressão especialmente concebido para criar um ficheiro PDF. Várias impressoras são aplicáveis, incluindo impressoras laser de cores *HP Laser Jet* e *Xerox* ou *Canon*.

O operador 42 na figura 2 inicializa o programa através do teclado 56 ou através do uso de um dispositivo apontador do tipo rato. Um ecrã de título é apresentado no monitor 44, e o programa verifica automaticamente para assegurar que o equipamento próprio está adjunto. Pode depois ser tirada uma fotografia premindo um botão na câmara propriamente dita ou premindo um ícone proporcionado no monitor do computador. Uma vez tirada, a fotografia aparece no ecrã num formato cortada e redimensionada.

Ecrãs de introdução de identificação são de seguida preferencialmente proporcionados que são formatados para incitar o operador a preencher os campos associados ao indivíduo. Quando todos os campos estiverem preenchidos o operador inicia os processos de fundo de compressão, codificação e impressão. O ficheiro de imagem comprimida é testado para assegurar que o seu tamanho cabe dentro dos limites de especificações e, presumindo que cabe, a selecção de uma opção de esquadramento carrega um descodificador de descompressão. A cada cliente é preferencialmente emitido uma versão única do software de descodificação e de apresentação, porque é antecipado que quaisquer alterações a esta porção do programa estejam sob restrito controlo da editora da mesma forma como um fabricante de cofres e fechaduras mantém guarda sobre os códigos das combinações.

A presente invenção proporciona um número de funções de segurança adicionais ao processo de codificação bidimensional utilizado. Por



exemplo, uma versão codificada impressa de uma imagem representa um ficheiro alfanumérico e binário matematicamente comprimido e combinado. Para descodificar correctamente e apresentar a imagem, tanto o algoritmo do codificador como o do descodificador têm de ser imagens exactas de espelho. De preferência são proporcionados adicionalmente interruptores em software e que são configurados durante a compressão e descompressão e, a não ser que todos ou as variáveis sejam configuradas correctamente, a imagem não será descodificada. A estrutura de ficheiro de entrada tem também de condizer com o formato da apresentação do descodificador. A adição de dígitos de verificação não-apresentáveis ao ficheiro de entrada quando o descodificador adiciona outra camada de segurança ao sistema tornando a falsificação de um instrumento de identificação formado de acordo com a presente invenção virtualmente impossível.

A impressão do código bidimensional utilizando um 0,006 dimensão na direcção X torna a leitura de uma imagem copiada quase impossível. Adicionalmente, laminando o código com um filtro vermelho por cima do símbolo impede absolutamente a cópia.

Segurança adicional é proporcionada através de encriptação e desencriptação, que poderá ser utilizada em várias fases. Por exemplo, o código bidimensional poderá ser encriptado directamente e uma chave proporcionada, em separado ou contido dentro da área codificada a fim de gerar novamente os indícios de reconhecimento de humanos.

Algoritmos de encriptação e desencriptação poderão também ser proporcionados em associação com a verificação simplesmente para restaurar os materiais de reconhecimento de humanos da base de dados de arquivo. Desta forma, um operador não seria capaz de aceder à informação fotográfica, gráfica

ou textual como originalmente armazenado sem uma chave de descrição correcta. Para o mais elevado nível de segurança, tanto a informação fotográfica, gráfica ou textual como originalmente arquivado como a informação codificada no cartão seriam ambas encriptadas, sendo necessárias chaves separadas para reconstruir qualquer das bases de dados para comparação.

Lisboa, 30 de Agosto de 2000



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA

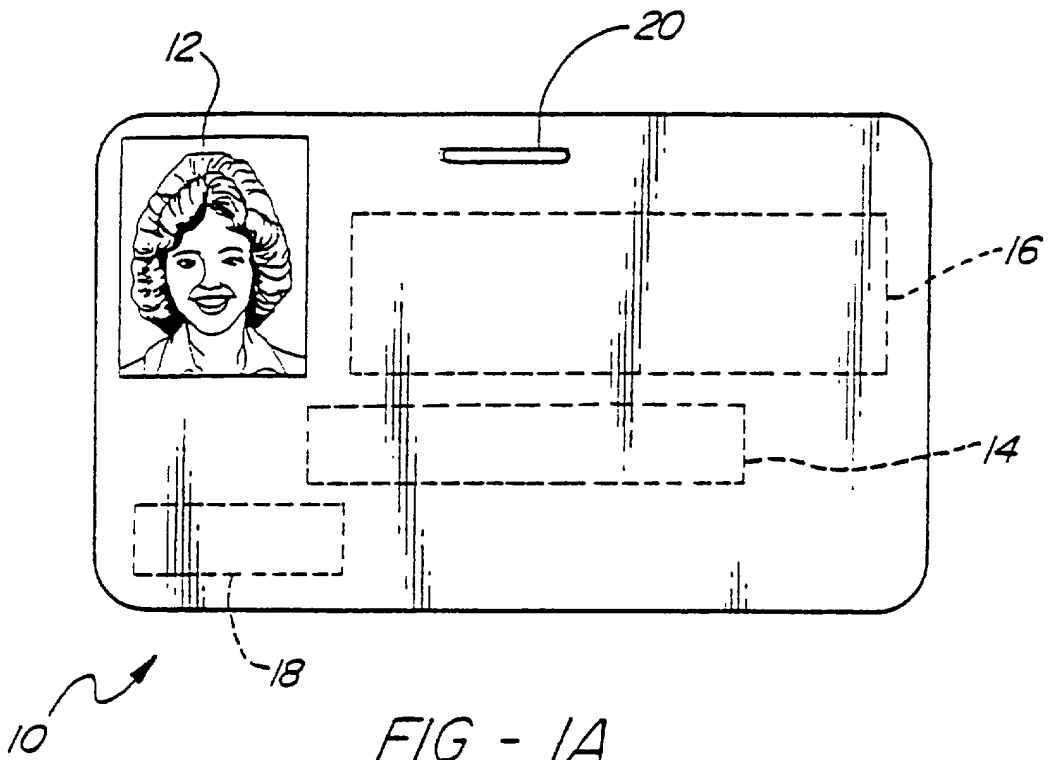


FIG - 1A

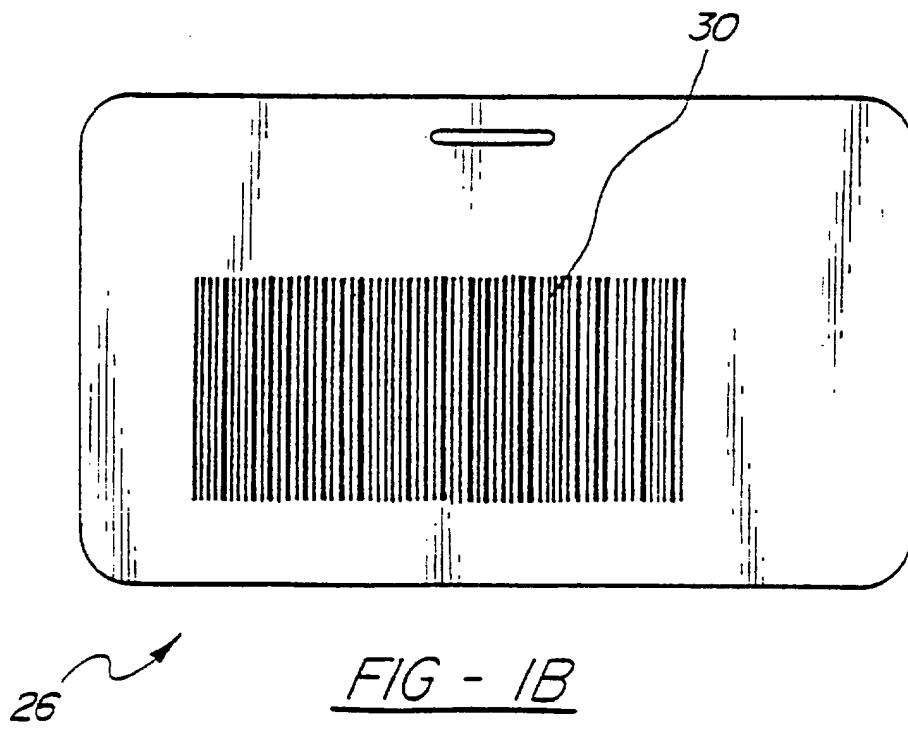


FIG - 1B



FIG - 2A

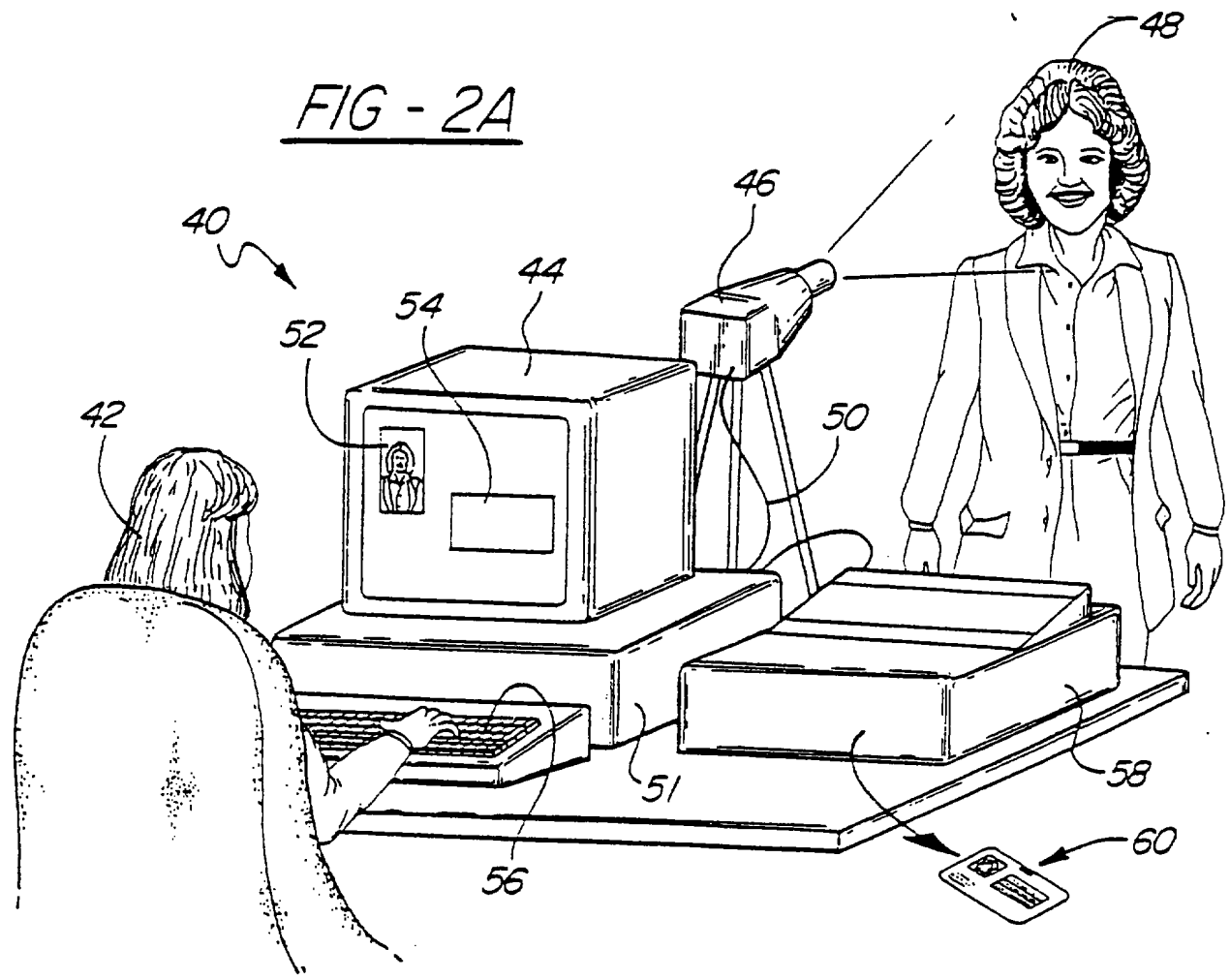
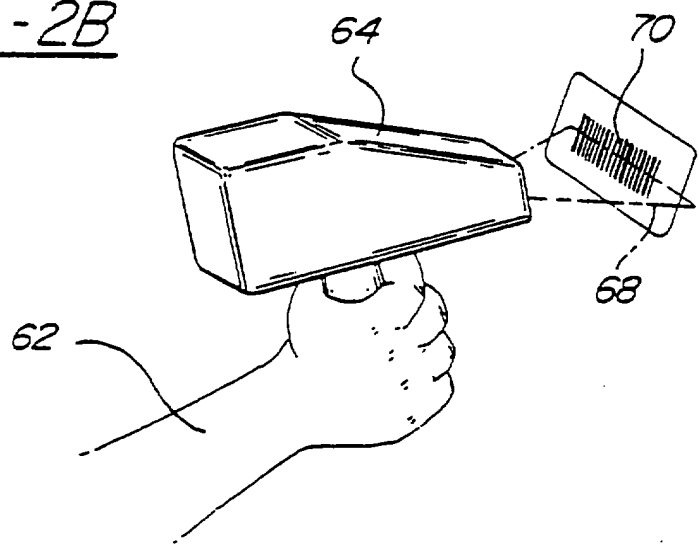


FIG - 2B





REIVINDICAÇÕES

1. Um cartão de identificação com protecção contra falsificação, compreendendo:

um cartão na forma de um substrato fino, do tamanho de um cartão de bolso tendo superfícies frontal e no verso;

indícios de reconhecimento de humanos bidimensional impressos numa primeira área de superfície do cartão (10), incluindo uma representação gráfica da semelhança facial de um indivíduo (12); e

um código legível por máquinas bidimensional (30) impresso numa segunda área de superfície do cartão (26), sendo o dito código bidimensional impresso utilizando os mesmos meios de impressão àqueles utilizados para imprimir a dita representação gráfica,

o dito código legível por máquina compreendendo um código de barras bidimensional (30), o dito código de barras bidimensional (30) codificando dados representativos da dita semelhança facial (12) na sua totalidade,

em que o dito código de barras bidimensional (30) poderá ser descodificado para gerar um versão idêntica da dita semelhança facial sem consultar uma base de dados externa, com a finalidade de comparar o dito indivíduo, a dita representação gráfica, e a dita versão gerada da dita semelhança facial para assegurar que o dito cartão não tenha sido falsificado.

2. O cartão de identificação da reivindicação 1, em que o dito código de barras bidimensional (30) legível por máquina codifica ainda outros ditos indícios de reconhecimento de humanos bidimensionais adicionalmente à dita representação gráfica da semelhança facial de um indivíduo.



3. O cartão de identificação da reivindicação 2, em que os ditos indícios de reconhecimento de humanos bidimensionais incluem informação textual.

4. O cartão de identificação da reivindicação 2, em que os ditos indícios de reconhecimento de humanos bidimensionais incluem uma representação gráfica da assinatura do dito indivíduo.

5. O cartão de identificação da reivindicação 2, em que os ditos indícios de reconhecimento de humanos bidimensionais incluem uma representação gráfica da impressão digital do dito indivíduo.

6. Um sistema para a produção de um cartão de identificação (60), compreendendo:

pelo menos um cartão (60) ;

uma câmara (46);

um computador (51) tendo um teclado (56), um dispositivo de apresentação (44), uma entrada adaptada para receber uma imagem gerada pela dita câmara (46), e uma saída adaptada para ligação operacional a um dispositivo de impressão (58);

meios de fixação da saída do dispositivo de impressão num cartão;

dispositivo de digitalização (64) operacional para ler um código legível por máquina (30) e transferir dados representativos do código para o computador (51); e

software residente no computador operacional para:

comprimir digitalmente dados associados com a imagem e arquivar a imagem comprimida;

apresentar uma versão da imagem no dispositivo de apresentação (44);



gerar um código de barras bidimensional (30) legível por máquina a partir de dados associados com uma imagem;
dar de saída uma representação da imagem e do código de barras bidimensional (30) legível por máquina para o dispositivo de impressão (58), e
esquadrinhar um código de barras bidimensional (30) legível por máquina e reconstruir a imagem representada pelo dito código.

7. O método de produção e utilização de um cartão de identificação compreendendo os passos de:

proporcionar um cartão;
fotografar um indivíduo com uma câmara capaz de gerar uma saída de imagem electrónica;
criar uma base de dados representativa da imagem electrónica;
imprimir uma imagem bidimensional derivada da base de dados numa primeira superfície do cartão;
imprimir o código de barras bidimensional (30) legível por máquina derivado da base de dados numa segunda superfície do cartão;
ler o dito código de barras bidimensional impresso com uma máquina;
gerar uma imagem representada pelo dito código de barras; e
comparar a imagem representada pelo dito código de barras e a imagem bidimensional impressa para assegurar que estes são substancialmente semelhantes.

8. O método da reivindicação 7, incluindo ainda o passo de laminação de um filtro colorido sobre o código de barras bidimensional legível por máquina que serve para prevenir que o código seja fotocopiado.

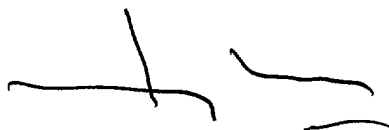
9. O método da reivindicação 8, em que o passo de imprimir um código de barras bidimensional inclui a impressão com uma resolução que serve para prevenir que o código seja fotocopiado.

10. O método da reivindicação 7, em que o passo de criar uma base de dados representativa da imagem electrónica inclui a compressão digital dos dados da imagem.

11. O método da reivindicação 7, incluindo ainda os passos de: encriptar o código de barras bidimensional legível por máquina derivado da base de dados da imagem; e proporcionar a um indivíduo autorizado a ler o código com uma chave de descriptação.

12. O método da reivindicação 11, em que o passo de proporcionar a um indivíduo autorizado a ler o código com uma chave de descriptação inclui o proporcionar de uma chave como parte do código de barras bidimensional legível por máquina.

Lisboa, 30 de Agosto de 2000



JORGE CRUZ
Agente Oficial da Propriedade Industrial
RUA VICTOR CORDON, 14
1200 LISBOA