



(12) DEMANDE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 39045 A1**
- (43) Date de publication : **31.10.2016**
- (51) Cl. internationale :
**B41M 1/00; B41M 3/00;
B41M 5/34; B41M 5/00;
B41M 5/26; B41M 3/14**

-
- (21) N° Dépôt :
39045
- (22) Date de Dépôt :
14.11.2014
- (30) Données de Priorité :
15.11.2013 FR 1361238
- (86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
N° Dépôt international Date D'entrée en phase nationale
PCT/FR2014/052903 18.05.2016
- (71) Demandeur(s) :
OBERTHUR TECHNOLOGIES, 420 rue d'Estienne d'Orves F-92700 Colombes (FR)
- (72) Inventeur(s) :
MOREL, Yvonnick ; GAUTIER, Mickael
- (74) Mandataire :
PATENTMARK SARL

(54) Titre : **PROCÉDÉ DE PERSONNALISATION VISUELLE D'UN DOCUMENT D'IDENTITÉ COMPORTANT UNE IMAGE LATENTE**

- (57) Abrégé : Un procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité comportant une image latente formée d'un réseau de portions monocolores répartis en une succession de groupes de portions monocolores identiques, comporte des étapes selon lesquelles, pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, on définit un segment s'étendant sur l'une desdites groupes de portions monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de l'image de personnalisation, caractérisé en ce que, les portions ayant une dimension représentant au maximum un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires, on génère dans certains au moins des segments, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.

ABREGE DESCRIPTIF**PROCÉDÉ DE PERSONNALISATION VISUELLE D'UN DOCUMENT D'IDENTITÉ
COMPORTANT UNE IMAGE LATENTE**

Un procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité comportant une image latente formée d'un réseau de portions monocolores répartis en une succession de groupes de portions monocolores identiques, comporte des étapes selon lesquelles, pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, on définit un segment s'étendant sur l'une desdites groupes de portions monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de l'image de personnalisation, caractérisé en ce que, les portions ayant une dimension représentant au maximum un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires, on génère dans certains au moins des segments, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée



PROCEDE DE PERSONNALISATION VISUELLE D'UN DOCUMENT
D'IDENTITE COMPORTANT UNE IMAGE LATENTE

5 L'invention concerne un procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité par personnalisation d'une image latente.

Par document d'identité, on entend ici tout document produit par un émetteur à destination d'un utilisateur pour lui permettre de justifier de son identité ; il s'agit en pratique d'un support de données, visuelles et/ou
10 électroniques, tel qu'un passeport ou une carte d'identité, une carte d'accès à des services de soins (telle qu'une carte Vitale® en France) ou d'accès à des services financiers (carte de crédit) ou de communication (carte de téléphone, voire cartes SIM, voire mini-SIM ou similaires) ou à tout autre type de services (abonnements divers, par exemple à des activités sportives).

15 Un tel document d'identité doit pouvoir comporter des données personnelles, spécifiques de son utilisateur, par exemple une information visuelle telle qu'une photo représentant aussi fidèlement que possible cet utilisateur ; il peut en outre être souhaitable de permettre à cet utilisateur de choisir une apparence particulière même lorsqu'il ne s'agit pas d'un caractère
20 visuel unique à cette carte (par exemple par choix d'une image parmi une liste limitée d'images possibles). Une telle personnalisation visuelle peut être faite lors de l'élaboration du document lui-même, mais on comprend l'intérêt qu'il y a à pouvoir procéder à une telle personnalisation à une étape aussi tardive que possible, donc aussi près que possible de la remise de ce document à son
25 utilisateur.

On connaît à ce propos une technique (voir notamment les documents WO-2011/124774 et WO-2013/093230) selon laquelle la fabrication des documents comporte une étape de formation d'une image latente surmontée d'une couche transparente de protection mécanique, constituée d'un
30 réseau homogène de zones élémentaires ayant respectivement des couleurs différentes choisies au sein d'un petit nombre de couleurs possibles (en pratique trois couleurs primaires (il peut s'agir du bleu, du jaune et du rouge, ou

du triplet connu sous l'acronyme RVB (rouge, vert et bleu)), et du blanc) ; à l'état latent, la répartition homogène des zones de chaque couleur se traduit par le fait que l'image latente a une apparence neutre, proche du blanc et sans motif décelable ; la couche transparente de protection mécanique a pour effet d'empêcher que les opérations de manutention du document puissent altérer l'image latente, puis que l'image obtenue par personnalisation puisse ensuite être modifiée facilement. Lorsqu'une personnalisation du document est souhaitée, certaines des zones du réseau sont soumises à un traitement plus ou moins important d'assombrissement (voire de noircissement), de manière à former une image particulière comportant des variations locales d'intensité suivant chacune des couleurs initiales ; un tel assombrissement peut être effectué par effet thermique local, ou par effet photosensible local, ce qui est compatible avec l'existence de la couche transparente de protection (le matériau dans lequel sont formées les diverses zones est choisi en fonction de la technique utilisée pour les assombrir) ; en pratique cet assombrissement est obtenu par carbonisation totale ou partielle de chacune des zones élémentaires concernées, typiquement par application d'un faisceau laser ; les couleurs choisies pour les zones élémentaires sont avantageusement choisies comme étant réfléchissantes de manière à favoriser ultérieurement un contraste entre les zones assombries et les zones intactes.

En fait, les documents précités mentionnent que l'assombrissement peut se faire, selon les cas, à l'endroit même où se trouvent les zones élémentaires, ou au-dessus de celles-ci, dans la couche transparente de protection, voire en dessous de celles-ci.

Les zones élémentaires sont regroupées en lots comportant au moins une zone de chaque couleur (y compris le blanc) et on associe un pixel de l'image de personnalisation à former à un tel lot ; dans les documents précités, chaque zone élémentaire est appelée « sous-pixel ».

Il faut noter que cette technique permet la formation d'une image latente sur une grande variété de surfaces, planes, courbes, voire une surface comportant localement des reliefs.

On comprend que les niveaux possibles d'assombrissement dépendent de la surface élémentaire que l'on peut choisir d'assombrir, ou non, au sein d'une zone élémentaire ; à titre d'exemple, pour une zone élémentaire carrée de 16 microns de côté, un laser permet lors d'un impact de noircir, ou
5 non, des surfaces élémentaires de l'ordre d'un micron de diamètre ; il en découle que l'on peut définir 256 niveaux d'assombrissement de cette zone élémentaire, ce qui revient à dire que le pixel correspondant peut être codé sur un octet (plus le nombre de bits affecté à chaque pixel est élevé, plus l'image de personnalisation pourra avoir un nombre important de nuances
10 d'assombrissement).

Deux grandes catégories de réseaux de zones élémentaires sont envisageables, à savoir les réseaux où les sous-pixels d'un lot sont massifs, regroupés en un carré (voire en un rectangle, ou en hexagone, en fonction du nombre de zones élémentaires de chaque couleur), et les réseaux où les pixels
15 d'un lot sont regroupés suivant un segment (perpendiculairement aux lignes continues de traçage ; on comprend qu'un réseau à lots en segments est plus facile à former qu'un réseau à lots massifs (en carrés ou rectangles), puisqu'il suffit de tracer des lignes continues parallèles à la direction de traçage des zones élémentaires ; en particulier, la technique d'impression offset permet de
20 tracer bien plus facilement des lignes que des zones isolées.

Par ailleurs, plutôt que d'avoir des lasers ayant une résolution de l'ordre du micron (c'est-à-dire permettant de noircir, ou non, des zones de l'ordre du micron), il peut être souhaité d'utiliser des lasers ayant des faisceaux plus larges, dont les impacts auprès des réseaux de zones élémentaires sont
25 typiquement de l'ordre de quelques dizaines de microns de diamètre, mais dont la puissance peut être modulée.

Toutefois, une difficulté provient de ce que les techniques permettant de tracer des lignes pour un coût sensiblement plus faible que pour le traçage de zones isolées ne permettent en pratique de tracer que des lignes de largeur
30 très supérieure aux dimensions de tels impacts ; en particulier les limitations techniques liées à l'impression offset imposent que la largeur des lignes pouvant être tracées est comprise entre 50 et 130 microns environ, ce qui

représente au moins deux fois le diamètre des impacts pouvant être obtenus avec des lasers de performances moyennes. Si l'on choisit d'augmenter en conséquence le diamètre des impacts laser, on réduit en conséquence la résolution d'impression parallèlement aux lignes ; c'est pourquoi il semble
5 préférable d'accepter de générer plusieurs impacts dans la largeur des lignes ainsi tracées et, puisque ces impacts correspondent un pixel de l'image à tracer, les impacts formés en travers d'une ligne sont identiques. La résolution de l'image formée est alors bien meilleure parallèlement aux lignes que transversalement à celles-ci.

10 De même, lorsque l'image latente est formée de zones massives (et non pas de lignes ou colonnes), il peut être fréquent que les dimensions de ces zones soient supérieures à celles des impacts pouvant être obtenus de sorte qu'il faut accepter de générer plusieurs impacts identiques suivant les deux dimensions de ces zones massives.

15 L'invention a pour objet un procédé de personnalisation d'une image latente présente dans un document d'identité, qui permette une bonne résolution dans au moins deux directions, même lorsque les zones élémentaires de chaque couleur sont formées en lignes parallèles.

20 L'invention propose à cet effet un procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité comportant une image latente formée d'un réseau de portions monocolores répartis en une succession de groupes de portions monocolores identiques, selon lequel, pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, on définit un segment
25 s'étendant sur l'une desdites groupes de portions monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de
30 l'image de personnalisation, caractérisé en ce que, les portions ayant une dimension représentant au maximum un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires, on génère dans certains au moins des segments, des

niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.

De manière préférée, le réseau de portion correspond à des
5 colonnes.

De manière également préférée, la génération d'un niveau d'assombrissement est faite au moyen d'un laser. En variante, la génération d'un niveau d'assombrissement dans une zone élémentaire est effectuée par assombrissement de la totalité de cette zone avec ledit niveau
10 d'assombrissement.

De manière avantageuse, la génération d'un niveau d'assombrissement dans une zone élémentaire est effectuée par assombrissement avec un niveau prédéterminé d'une fraction de la surface de cette zone élémentaire correspondant au rapport entre le niveau
15 d'assombrissement voulu et ledit niveau prédéterminé.

De manière préférée, chaque portion monocolore a au moins une largeur et/ou une longueur conformée pour recevoir un multiple de zones élémentaires.

De manière avantageuse, on génère dans chacun des segments, en
20 travers des portions monocolores, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.

De manière préférée, l'image latente est formée sous une couche
25 externe transparente.

De manière avantageuse, l'image latente est formée entre une couche externe transparente et une couche sous-jacente transparente, ces deux couches s'étendant sur une couche portant un élément visuel.

De manière préférée, chaque groupe de portions monocolores
30 comporte trois portions dont les couleurs respectives sont choisies de manière à permettre, conjointement, de reproduire chaque couleur possible pour les pixels de l'image de personnalisation, et une portion blanche.

L'invention propose en outre un document pouvant être obtenu par le procédé du type précité ; en particulier elle propose un document d'identité adapté à être produit par le procédé, comportant un réseau de portions monocolores réparties en une succession de groupes de portions monocolores identiques, et comportant auprès de ce réseau une pluralité de segments s'étendant sur l'un desdits groupes de portions monocolores en étant formés de zones élémentaires dans lesquelles sont générées des niveaux d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à faire apparaître une image de personnalisation, chaque niveau d'assombrissement étant choisi au sein d'une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement, les niveaux d'assombrissement d'au moins certains des segments variant au travers de certaines des portions monocolores traversées par ces segments.

De manière préférée, les niveaux d'assombrissement d'au moins une série de segments sont tels que les premières zones élémentaires au travers de chaque portion monocolore d'un segment ont des niveaux d'assombrissement égaux à ceux des secondes zones élémentaires de chaque portion monocolore d'un segment adjacent.

Des objets, caractéristiques et avantages de l'invention ressortent de la description qui suit, donnée à titre illustratif non limitatif, en regard du dessin annexé sur lequel :

- La figure 1 est une vue en coupe d'un document d'identité conforme à l'invention, et
- La figure 2 est une vue de dessus d'une sélection de pixels réalisés sur le document de la figure 1, en trois régions de résolutions différentes.

La figure 1 représente en coupe partielle un document d'identité conforme à l'invention ; il peut s'agir notamment d'un document au format d'une carte de crédit ou une carte d'identité.

Ce document comporte ici un cœur entre deux couches protectrices. Plus précisément, ce document comporte une couche externe supérieure 2 surmontant une couche sous-jacente 3, une couche supérieure de cœur 4 et une couche inférieure de cœur 5, une couche externe inférieure 7 longeant une
5 couche sous-jacente 6.

Les couches de cœur 4 et 5 (qui pourraient être remplacées par une couche de cœur ou, au contraire, être remplacées par un plus grand nombre de couches) sont ici opaques, en pratique de couleur blanche, par exemple du polycarbonate ; elles ont ici une épaisseur comprise entre 100 et 300 microns ;
10 elles ont avantageusement une même épaisseur ; l'épaisseur globale de ces couches 4 et 5 est avantageusement comprise entre 300 et 500 microns. L'une de ces couches (voire les deux) peut porter un élément visuel sur sa face opposée à l'autre couche de cœur, par exemple des éléments alphanumériques identifiant le porteur, ou l'émetteur du document.

15 La couche externe supérieure 2 est transparente, c'est-à-dire que son épaisseur et son matériau constitutif permet un accès visuel à au moins ce qui est situé sous elle ; de préférence, la couche sous-jacente supérieure 3 est également transparente (notamment lorsque des éléments visuels sont formés sur la couche de cœur 4). Entre ces couches est formée une image latente 1,
20 en pratique sur une partie seulement de la couche sous-jacente ; en variante, l'image latente est formée sur la face inférieure de la couche externe de protection, ou est formée sur une fine couche pris en sandwich entre ces couches 2 et 3. La formation d'une telle image latente est connue en soi (voir les documents WO-2011/124774 et WO-2013/093230) et ne sera pas décrite ici
25 plus en détail.

Au moins l'une des couches 2 ou 3 est formée d'un matériau pouvant être localement assombri, par effet thermique ou autre (photochromique ou équivalent) ; il s'agit avantageusement d'un matériau pouvant être localement assombri par un impact laser, ce qui est exprimé en disant que ce matériau est
30 lasérisable (voir également les documents cités ci-dessus). Dans un mode de réalisation simple, au moins la couche 2 est lasérisable (c'est-à-dire que des zones vont pouvoir être assombries dans cette zone, sur (ou au-dessus) de

l'image latente 1. Ces couches 2 et 3 sont avantageusement des feuilles en polycarbonate transparent d'épaisseur comprises entre 20 et 150 microns (pour une épaisseur globale avantageusement comprise entre 100 et 200 microns) ; leurs épaisseurs respectives peuvent être égales, mais il peut être préféré
5 qu'elles soient différentes, notamment si l'on souhaite donner l'impression que l'image latente est au même niveau que le visuel formé sur la couche de cœur, ou au contraire que cette image latente est située clairement à un niveau supérieur à celui de ce visuel.

Les couches inférieures 6 et 7 peuvent être en tous matériaux
10 appropriés, en toutes épaisseurs appropriées, en fonction des besoins. Elles peuvent être transparentes, par symétrie avec les couches supérieures ; par simplicité, les matériaux et/ou les épaisseurs de ces couches sont avantageusement choisies comme étant les mêmes que pour les couches 2 et 3.

15 On comprend qu'il peut y avoir plusieurs images latentes sur le document considéré, sur la même face, voire sur les deux faces du document.

L'image latente 1 a une épaisseur qui est déterminée par la technique utilisée pour la former ; il s'agit en pratique d'une épaisseur comprise
20 entre 1 et 10 microns environ.

Elle est avantageusement formée d'un réseau de lignes parallèles, de préférence droites. A la figure 2, ces lignes sont verticales et sont désignées par C1, C2, C3 ou C4. Ce réseau de lignes est régulier en ce sens que les lignes se succèdent dans le même ordre, par série C1-C2-C3-C4.

25 Ces séries sont ici au nombre de quatre lignes ; en effet, il suffit en pratique de trois couleurs pour générer, par combinaison, n'importe quelle autre couleur ; on connaît notamment le triplet jaune-bleu-rouge (plus précisément, le triplet jaune-cyan-magenta), ainsi que le triplet rouge-vert-bleu) ; toutefois, il se révèle souvent utile d'ajouter la couleur blanche. En d'autres termes, le nombre
30 de lignes par série est avantageusement de trois ou quatre.

La personnalisation de l'image latente consiste à assombrir localement des zones de ces lignes, des segments s'étendant en travers d'une série de lignes permettant de définir un pixel d'une image à former.

L'assombrissement d'une zone peut se faire par application d'un impact laser avec une puissance correspondant au degré d'assombrissement souhaité ; en variante, le laser a un faisceau très fin et permet d'assombrir jusqu'à un niveau donné une fraction plus ou moins importante de la zone colorée élémentaire considérée.

Un impact laser désigne ici une zone élémentaire qu'un laser peut assombrir avec un nombre de niveaux intermédiaires voulus entre l'absence d'assombrissement et un assombrissement total (correspondant au fait que la totalité de la zone a été soumise à la puissance maximale du laser). On comprend qu'un impact laser de 10% peut correspondre aussi bien à un impact touchant la totalité de la surface de la zone élémentaire avec un puissance de 10% du maximum, qu'à un impact limité à 10% de la même surface élémentaire avec 100% de la puissance maximale.

Dans la suite, on considérera des impacts laser couvrant la totalité d'une zone élémentaire colorée, avec des puissances choisies en fonction du degré d'assombrissement souhaité, mais on comprendra que les commentaires qui suivent s'appliquent également au cas d'un assombrissement donné d'une fraction plus ou moins importante d'une zone élémentaire colorée.

On considérera en outre que les couleurs se suivent de gauche à droite dans l'ordre suivant : C1=cyan, C2=magenta, C3=jaune et C4=blanc.

Si l'on revient à la figure 2, on observe que la largeur de chaque ligne verticale correspond à environ le double du diamètre d'un impact laser ; pour neutraliser une couleur dans un segment donné, il faut donc deux impacts laser. A titre d'exemple, le segment correspond à un cas où la couleur C2 a été neutralisée ; la couleur résultante est un vert clair.

Si l'on considère le segment S2, c'est la colonne C3 qui est neutralisée par deux impacts laser, ce qui donne du rouge. Le segment S3, où les colonnes C1 et C2 sont neutralisées donne un jaune-marron et le segment S4, où les quatre colonnes sont neutralisées, correspond à du noir.

Il peut y avoir un grand nombre de niveaux possibles quant à l'assombrissement de chaque impact laser ; dans l'exemple décrit dans la suite, il y a quatre niveaux (ce qui peut se coder sur deux bits) : un niveau sans assombrissement (c'est le cas de la colonne C4 dans le segment S5), un faible
5 niveau d'assombrissement (c'est le cas de la colonne C3 dans ce segment S5), un niveau élevé d'assombrissement (c'est le cas de la colonne C2 du segment S5) et un niveau maximum d'assombrissement (c'est le cas de la colonne C1 du segment S5).

On voit que les segments S5 à S7 sont définis par l'un ou l'autre des
10 niveaux d'assombrissement appliqués à chacune des couleurs. Puisque chaque segment correspond à un pixel donné de l'image à former dans l'image latente, à chaque couleur est associé un niveau d'assombrissement donné, et donc deux impacts laser générés avec la même puissance.

Cela peut donner toute satisfaction pour la formation de zones
15 massives au sein de l'image à former ; toutefois, cela peut conduire à un manque de résolution dans des détails, transversalement aux lignes de couleur.

Dans un tel cas, l'invention enseigne de renoncer à l'association
entre les segments et les pixels, et d'accepter, au moins à l'emplacement de
20 détails méritant une bonne résolution, de définir chaque segment en fonction de plusieurs pixels de l'image à former ; cela permet de rapprocher la résolution de l'image, dans la direction transversale aux lignes de couleur, de la résolution parallèlement à ces lignes de couleur.

Plus précisément, si l'on considère le segment S8, on constate qu'il
est formé d'impacts pouvant être différents ; en fait, ce segment est formé
25 d'impacts déduits de deux pixels adjacents de l'image à former. On note ainsi que la colonne C1 de S8 comporte un impact identique aux impacts de la colonne C1 de S5 et un impact identique à ceux de la colonne de S6, que la colonne C2 comporte un impact identique à ceux de la colonne C2 de S5 et un impact identique à ceux de la colonne C2 de S6, et ainsi de suite.

30 De même, si l'on considère le segment S9, on constate qu'il est formé d'impacts pouvant être différents ; en fait, ce segment est formé d'impacts déduits de deux pixels adjacents de l'image à former. On note ainsi

que la colonne C1 de S9 comporte un impact identique aux impacts de la colonne C1 de S6 et un impact identique à ceux de la colonne de S7, que la colonne C2 comporte un impact identique à ceux de la colonne C2 de S6 et un impact identique à ceux de la colonne C2 de S7, et ainsi de suite. Le segment
5 situé à droite du segment S9 serait à son tour formé, pour chaque couleur, d'une combinaison d'impacts identiques à ceux du segment S7 et de celui situé à sa droite.

Si, pour reproduire une série de pixels identiques à ceux reproduits par les segments S5, S6, S7, ..., on génère le segment S8 (au lieu du segment
10 S5), le segment S9 (au lieu du segment S6), et ainsi de suite, on obtient une image similaire à celle formée par les segments S5, S6, etc. dont la résolution est localement bien meilleure transversalement aux colonnes de couleur.

Dans cette figure 2, il y a donc des zones où il y, ou non, assombrissement d'une colonne de couleur (segments S1 à S4), des zones où
15 il y a assombrissement d'une colonne de couleur par un doublon d'impacts générés avec une même puissance (segments S5 à S7), et des zones où l'assombrissement d'une colonne de couleur peut varier dans sa largeur, par génération d'impacts de puissances différentes, là où on souhaite augmenter la résolution transversalement aux colonnes de couleur.

20 Ainsi, selon l'invention, on part d'un document d'identité comportant initialement une image latente formée d'un réseau régulier de colonnes monocolores C1-C4 s'étendant suivant une direction donnée (ici verticalement) et réparties en une succession de groupes de colonnes monocolores identiques
25 (C1-C4, C1-C4, C1-C4...); on définit pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, transversalement à la direction des colonnes, un segment s'étendant transversalement sur l'un desdits groupes de colonnes monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on sait générer un assombrissement avec un niveau choisi
30 parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de l'image de personnalisation, conformément à une

table préétablie de correspondance entre chaque couleur et les niveaux d'assombrissement à générer sur chaque colonne monocolore ; les colonnes ont une largeur représentant un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires (il s'agit en pratique de zones massives ayant un facteur de

5 forme de l'ordre de 1) ; on génère dans certains au moins des segments, en travers des colonnes monocolores, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée. Ainsi, les niveaux d'assombrissement au travers d'une colonne

10 monocolore ne sont pas systématiquement identiques, même si cela est possible lorsque la table de correspondance affecte à une couleur donnée des niveaux d'assombrissement identiques pour des pixels adjacents.

De manière avantageuse, chaque segment de l'image est formé par

15 combinaison des impacts correspondants à deux pixels adjacents.

Dans l'hypothèse où la largeur des colonnes de couleur serait un plus grand multiple du diamètre des impacts laser (où des zones élémentaires dont on peut faire varier l'assombrissement), chaque segment serait formé d'une combinaison d'un nombre égal de pixels adjacents dans l'image à

20 reproduire.

Lorsque la largeur d'une colonne correspond à un faible nombre de fois (par exemple deux ou trois fois) le diamètre d'un impact laser, les pixels adjacents à prendre en considération dans l'image à reproduire peuvent être situés perpendiculairement à la direction des colonnes ; lorsque le nombre est

25 supérieur à deux, les pixels à prendre en considération peuvent être situés de part et d'autre du pixel à reproduire (ainsi, si la largeur des colonnes valait trois fois le diamètre des impacts laser, un segment analogue à S9 pourrait comporter, en travers de chaque colonne de couleur, un impact identique à ceux de la même couleur dans S5, un impact identique à ceux de la même

30 couleur dans S6 et un impact identique à ceux de la même couleur dans S7).

En pratique il est à la portée de l'opérateur du laser d'ajuster le diamètre des impacts à un sous-multiple de la largeur de chaque colonne de couleur.

5 Ce qui a été décrit à propos de la figure 2 se généralise à un quelconque nombre de niveaux d'assombrissements possibles pour chaque couleur de chaque série. Toutefois d'autres modalités de construction des pixels tracés sont possibles.

10 Un travail de calcul d'une base colorimétrique est avantageusement établi en amont, avant de procéder à la moindre personnalisation. L'analyse de chaque nuance à obtenir peut se faire par décomposition sur trois couleurs (par exemple le rouge, le vert et le bleu, d'où une combinaison RVB, en abrégé), et la base colorimétrique sert à lui faire correspondre une combinaison des couleurs dont sont constituées les colonnes de l'image latente.

15 Si chaque couleur de base peut se coder sur un octet, on a 255*255*255 combinaisons de RVB possible en entrée (16 581 375 couleurs possibles), autant de combinaisons possibles de tirs sur les lignes de couleurs CMYW pour obtenir une couleur.

20 Si l'on prend par exemple les valeurs souhaitées suivantes (avec un maximum de 255), et leurs degrés correspondants d'assombrissement à effectuer pour obtenir ces valeurs :

	R	V	B	C1	C2	C3	C4
Pixel 1	100	150	170	13	128	217	64
Pixel 2	0	100	240	89	217	255	191

25 La séquence envoyée au laser, conformément à la solution connue, peut donc être représentée par les doublons suivants, en désignant par C1(P1) la valeur du pixel P1 de l'image d'origine pour la couleur C1, et ainsi de suite, et C1(p1) la valeur du pixel p1 de l'image à tracer pour l'un des impacts de la couleur C1, et ainsi de suite :

C1(p1)	C1(p1)	C2(p1)	C2(p1)	C3(p1)	C3(p1)	C4(p1)	C4(p1)	C1(p2)	C1(p2)	C2(p2)	C2(p2)	C3(p2)	C3(p2)	C4(p2)	C4(p2)
C1(P1)	C1(P1)	C2(P1)	C2(P1)	C3(P1)	C3(P1)	C4(P1)	C4(P1)	C1(P2)	C1(P2)	C2(P2)	C2(P2)	C3(P2)	C3(P2)	C4(P2)	C4(P2)
13	13	128	128	217	217	64	64	89	89	217	217	255	255	191	191

Toutefois, conformément à l'invention, chaque série de huit impulsions n'est pas formée de doublons correspondant à la couleur visée pour un pixel donné ; il a été proposé à propos de la figure 2 que chaque série de huit impulsions soit formée par une alternance d'impacts correspondant au pixel visé et d'impacts correspondant au pixel adjacent. En variante, chaque série est formée par une succession d'impacts correspondant à une paire de pixels successifs différents de ceux utilisés pour former le pixel précédent ; ainsi selon cet autre exemple de mise en œuvre de l'invention, la séquence envoyée au laser sera :

C1(p1)	C1(p1)	C2(p1)	C2(p1)	C3(p1)	C3(p1)	C4(p1)	C4(p1)	C1(p2)	C1(p2)	C2(p2)	C2(p2)	C3(p2)	C3(p2)	C4(p2)	C4(p2)
C1(P1)	C1(P2)	C2(P1)	C2(P2)	C3(P1)	C3(P2)	C4(P1)	C4(P2)	C1(P3)	C1(P4)	C2(P3)	C2(P4)	C3(P3)	C3(P4)	C4(P3)	C4(P4)
13	89	128	217	217	255	64	191	?	?	?	?	?	?	?	?

où les points d'interrogations sont à remplacer par les valeurs correspondant respectivement au troisième pixel et au quatrième pixel à reproduire dans l'image considérée.

Il est à la portée de l'homme de métier de modifier en conséquence la décomposition en pixels de l'image à reproduire et donc le fichier de données à utiliser pour commander les impacts.

Ce qui vient d'être décrit à propos de la combinaison de deux pixels de l'image à reproduire pour tracer les pixels de l'image tracée, que ce soit de manière glissante (chaque pixel de l'image à reproduire étant pris en considération pour tracer deux pixels de l'image tracée) ou non (chaque pixel de l'image à reproduire n'étant pris en considération, avec un autre pixel, que pour tracer un seul pixel de l'image tracée) se généralise à d'autres nombres de pixels pris en combinaison.

Ainsi, selon un autre mode de réalisation de l'invention, chaque série de huit impulsions est non pas formée de doublons correspondant à la couleur visée pour un pixel donné mais est formé par une série d'impacts correspondant au pixel visé et d'impacts correspondant aux pixels adjacents ;

5 dans une première forme de mise en œuvre, chaque pixel de l'image tracée est tracé à partir de huit pixels de l'image à reproduire (P1 à P8) tandis que le pixel suivant dans la direction considérée étant tracé à partir d'une série de huit pixels reprenant une partie des pixels utilisés pour le premier pixel (c'est-à-dire les pixels P2 à P9) ; toutefois selon une autre forme de mise en œuvre, la

10 séquence envoyé au laser sera :

C1(p1)	C1(p1)	C2(p1)	C2(p1)	C3(p1)	C3(p1)	C4(p1)	C4(p1)	C1(p2)	C1(p2)	C2(p2)	C2(p2)	C3(p2)	C3(p2)	C4(p2)	C4(p2)
C1(P1)	C1(P2)	C2(P3)	C2(P4)	C3(P5)	C3(P6)	C4(P7)	C4(P8)	C1(P9)	C1(P10)	C2(P11)	C2(P12)	C3(P13)	C3(P14)	C4(P15)	C4(P16)

Comme précédemment, il est à la portée de l'homme de métier de modifier en conséquence la décomposition en pixels de l'image à reproduire et

15 donc le fichier des données à utiliser pour le traçage de l'image souhaitée sur l'image latente.

On comprend qu'ainsi, on améliore la résolution sans altérer le rendu colorimétrique de l'image.

20 Comme indiqué ci-dessus, le document d'identité considéré peut être une carte de crédit, un passe pour pénétrer dans des locaux, une carte nationale d'identité délivrée par l'état de résidence, un permis de conduire, une carte d'accès à des soins ou à des services à la personne, un passe pour pénétrer dans des locaux ou dans des moyens de transport...

25 Selon la technique utilisée pour tracer les colonnes monocolores de l'image latente, et selon les besoins, il peut être utile de générer 2, 3, voire 4 impacts laser (au-delà, bien que l'invention puisse encore être mise en pratique, il semble préférable d'augmenter la taille des impacts) ; et les pixels adjacents

pris en considération peuvent être, en complément du pixel correspondant au pixel de l'image à reproduire, le pixel précédent, ou le pixel suivant (voire les deux).

Le nombre et le matériau constitutif des diverses couches peut être
5 modifié. Ainsi il peut ne pas y avoir de couches à l'arrière du document, ou y avoir qu'une seule couche ; de même il peut n'y avoir qu'une seule couche de cœur, voire une seule couche supérieure (si l'image latente est formée sensiblement au niveau de la surface de la couche de cœur. Au lieu d'être opaques, les couches de cœur peuvent être elles aussi transparentes. En ce
10 qui concerne les matériaux utilisés, il peut s'agir de polycarbonate, mais aussi de PETF, de PEC, de PVC etc.

Le nombre de lignes monocolores dans chaque série du réseau peut être limité à deux, voire être de quatre (voire plus), avec ou sans blanc (c'est-à-dire, avec ou sans colonnes non-imprimées), sous réserve d'avoir établi des
15 tables colorimétriques permettant la correspondance avec les couleurs à reproduire. Parmi les couleurs utilisées, il y a souvent du bleu et du rouge, mais la troisième couleur peut être, selon les cas, du jaune ou du vert, mais d'autres combinaisons peuvent être préférées selon les besoins.

La description qui précède a été présentée dans le cas d'une
20 personnalisation par laser d'une image latente située à une certaine distance sous la face libre d'un document d'identité ; en variante l'invention s'applique aussi à des cas où le réseau de colonnes monocolores n'est pas recouvert par une couche transparente de protection ; dans un tel cas, l'assombrissement de telle ou telle zone du réseau peut se faire par une technique d'impression telle
25 que la dépose d'une goutte d'encre (jet d'encre) ou par dépôt d'une résine opaque (par exemple par transfert thermique) ; la taille de la zone élémentaire d'assombrissement étant alors définie par la taille des gouttes d'encre ou des gouttes de résine.

Il est à noter qu'un document d'identité qui a été personnalisé par le
30 procédé de l'invention se reconnaît (un simple microscope peut suffire) par le

fait que des colonnes monocolors de l'image latente initiale comportent, en travers de leur largeur, des différences d'assombrissement.

En outre, lorsque le nombre de segments où l'invention est appliquée est suffisant, on peut noter sur un tel document d'identité que les niveaux
5 d'assombrissement d'au moins une série de segments sont tels que les premières zones élémentaires au travers de chaque colonne monocolors d'un segment ont des niveaux d'assombrissement égaux à ceux des secondes zones élémentaires de chaque colonne monocolors d'un segment adjacent (voir la séquence particulière décrite ci-dessus).

10 Il est à noter que la régularité des zones ou portions monocolors n'est pas une nécessité, compte tenu de ce que les images à reproduire peuvent impliquer très différemment les couleurs disponibles (à titre d'exemple le bleu est peu utile pour la reproduction de visages). De même le fait que les dimensions des colonnes ou des zones massives (auquel cas on a deux
15 dimensions perpendiculaires) soient des multiples des dimensions des zones élémentaires n'est pas non plus une nécessité, dans la mesure où il peut aisément être pris en considération, dans la définition des données de traçage, que certains impacts peuvent affecter simultanément des zones adjacentes. On peut envisager un chevauchement des zones élémentaires.

20

REVENDEICATIONS

1. Procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité comportant une image latente formée d'un réseau de portions monocolores répartis en une succession de groupes de portions monocolores identiques, selon lequel, pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, on définit un segment s'étendant sur l'une desdites groupes de portions monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de l'image de personnalisation, caractérisé en ce que, les portions ayant une dimension représentant au maximum un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires, on génère dans certains au moins des segments, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.
2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le réseau de portion correspond à des colonnes.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, selon lequel la génération d'un niveau d'assombrissement est faite au moyen d'un laser.
4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la génération d'un niveau d'assombrissement dans une zone élémentaire est effectuée par assombrissement de la totalité de cette zone avec ledit niveau d'assombrissement.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la génération d'un niveau d'assombrissement dans une zone élémentaire est effectuée par assombrissement avec un niveau prédéterminé d'une fraction de la surface de cette zone élémentaire correspondant au rapport entre le niveau d'assombrissement voulu et ledit niveau prédéterminé.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel chaque portion monocolore a au moins une largeur et/ou une longueur conformée pour recevoir un multiple de zones élémentaires.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel on génère dans chacun des segments, en travers des portions monocolores, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel l'image latente est formée sous une couche externe transparente.

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel l'image latente est formée entre une couche externe transparente et une couche sous-jacente transparente, ces deux couches s'étendant sur une couche portant un élément visuel.

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel chaque groupe de portions monocolores comporte trois portions dont les couleurs respectives sont choisies de manière à permettre, conjointement, de reproduire chaque couleur possible pour les pixels de l'image de personnalisation, et une portion blanche.

11. Document d'identité obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10.

12. Document d'identité adapté à être produit par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, comportant un réseau de portions monocolores réparties en une succession de groupes de portions monocolores identiques, et comportant auprès de ce réseau une pluralité de segments s'étendant sur l'un desdits groupes de portions monocolores en étant formés de zones élémentaires dans lesquelles sont générées des niveaux d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à faire apparaître une image de personnalisation, chaque niveau d'assombrissement étant choisi au sein d'une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement, les niveaux d'assombrissement d'au moins certains des

segments variant au travers de certaines des portions monocolores traversées par ce segments.

13. Document d'identité selon la revendication 11 ou la revendication 12, dans lequel les niveaux d'assombrissement d'au moins une
- 5 série de segments sont tels que les premières zones élémentaires au travers de chaque portion monocolore d'un segment ont des niveaux d'assombrissement égaux à ceux des secondes zones élémentaires de chaque portion monocolore d'un segment adjacent.



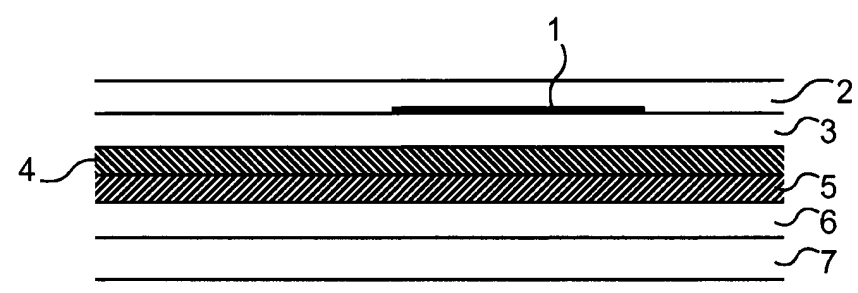


Fig. 1

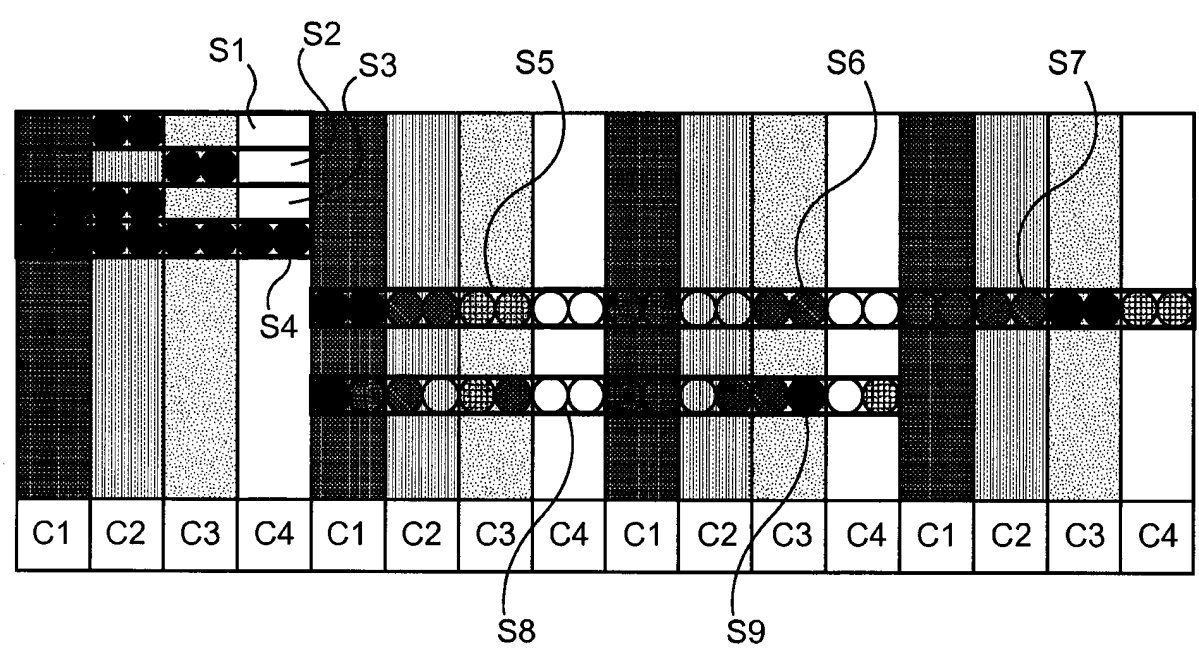


Fig. 2

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39045	Date de dépôt : 14/11/2014 ; Date d'entrée en phase nationale : 18/05/2016
Déposant : OBERTHUR TECHNOLOGIES	Date de priorité: 15/11/2013
Intitulé de l'invention : PROCÉDÉ DE PERSONNALISATION VISUELLE D'UN DOCUMENT D'IDENTITÉ COMPORTANT UNE IMAGE LATENTE	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: M. EL KINANI	 Date d'établissement du rapport : 14/10/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales		
<i>Cadre 1 : base du présent rapport</i>		
Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :		
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 17 Pages • <u>Revendications</u> 13 • <u>Planches de dessin</u> 1 Pages 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
Classement de l'objet de la demande :		
CIB : B41M 1/00, 3/00, 3/14, 5/00, 5/26, 5/34		
Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :		
EPOQUE, Orbit		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	WO2012117169; LAZZARI JEAN PIERRE [FR] et AL; 07 /09/2012	1-13
A	EP0743190; RISO KAGAKU CORP [JP]; 20/11/1996	1-13
*Catégories spéciales de documents cités :		
<p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité		
<i>Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle</i>		
Nouveauté (N)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-13 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : WO2012117169

D2 : EP0743190

1. Nouveauté (N) :

Aucun document de l'état de la technique précité ne divulgue un procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité comportant une image latente formée d'un réseau de portions monocolores répartis en une succession de groupes de portions monocolores identiques, selon lequel, pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, on définit un segment s'étendant sur l'une desdites groupes de portions monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de l'image de personnalisation, caractérisé en ce que, les portions ayant une dimension représentant au maximum un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires, on génère dans certains au moins des segments, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.

D'où l'objet de la revendication indépendante 1 est considéré comme nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13, par conséquent, les revendications dépendantes 2-10 le sont également.

Un document d'identité dont l'arrangement de pixels obtenue par le procédé des revendications 1-10 n'est pas décrit dont D1 ni D2.

Aucun document précité ne décrit un document d'identité adapté à être produit par le procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, comportant un réseau de portions monocolores réparties en une succession de groupes de portions monocolores identiques, et comportant auprès de ce réseau une pluralité de segments s'étendant sur l'un desdits groupes de portions monocolores en étant formés de zones élémentaires dans lesquelles sont générées des niveaux d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à faire apparaître une image de personnalisation, chaque niveau d'assombrissement étant choisi au sein d'une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement, les niveaux d'assombrissement d'au moins certains des segments variant au travers

de certaines des portions monocolores traversées par ce segments.

D'où l'objet de revendications indépendantes 11, 12 est considéré comme nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13, par conséquent, la revendication dépendante 13 est également nouvelle.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1 considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendications 1 décrit un procédé de personnalisation visuelle d'un document d'identité comportant une image latente formée d'un réseau de portions monocolores répartis en une succession de groupes de portions monocolores identiques et comportant une feuille de protection lasérisable dans laquelle on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 de la présente demande diffère de ce procédé connu en ce que pour chaque pixel d'une image de personnalisation à former sur l'image latente, on définit un segment s'étendant sur l'une desdites groupes de portions monocolores, chaque segment étant formé de zones élémentaires dans lesquelles on peut générer un assombrissement avec un niveau choisi parmi une pluralité de niveaux possibles d'assombrissement en sorte d'altérer localement l'apparence du réseau de manière à reproduire dans ce segment ladite couleur du pixel de l'image de personnalisation, les portions ayant une dimension représentant au maximum un multiple de la dimension moyenne de ces zones élémentaires, on génère dans certains au moins des segments, des niveaux successifs d'assombrissement qui sont respectivement définis par un pixel de l'image à reproduire et par au moins un pixel adjacent dans cette image à reproduire dans une position donnée.

Le problème technique objectif que la présente invention tente de résoudre peut être considéré comme la réalisation d'un procédé de personnalisation d'une image latente présente dans un document d'identité, qui permet une bonne résolution dans au moins deux directions, même lorsque les zones élémentaires de chaque couleur sont formées en lignes parallèles.

La solution apportée par la présente demande n'est ni suggérée ni rendue évidente par l'art antérieur considéré. D'où l'objet de la revendication indépendante 1, ainsi que les documents des revendications 11 et 12 sont considérées comme impliquant une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97

modifiée et complétée par la loi 23-13.

La revendication 13 dépend de l'une ou plusieurs revendications dont l'objet est considéré comme nouveau et inventif et alors considérée aussi comme impliquant une activité inventive.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.