RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 512 221**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 82 14744**

(54) **Procédé pour fabriquer des masques sélectifs destinés à des opérations photomécaniques.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **G 03 F 3/08.**

(22) Date de dépôt..... 27 août 1982.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *JP, 28 août 1981, n° 56-135 942.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 9 du 4-3-1983.

(71) Déposant : Société dite : DAINIPPON SCREEN MFG. CO., LTD. — JP.

(72) Invention de : Mitsuhiko Yamada.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Claude Rodhain, conseils en brevets d'invention, 30, rue La Boétie, 75008 Paris.

" Procédé pour fabriquer des masques sélectifs destinés à des opérations photomécaniques ".

La présente invention a pour objet un procédé pour fabriquer des masques sélectifs utilisés dans les opérations photomécaniques. Elle concerne plus particulièrement un procédé pour la préparation des masques sélectifs qui est mis en pratique au moyen d'un appareil enregistreur d'image à balayage tel qu'un appareil de balayage en couleur.

D'une façon générale, un masque sélectif (appelé aussi parfois " masque découpé " ou masque de découpage ") est utilisé pour de nombreuses applications telles que la réalisation d'une image composite ou d'une image à partir de deux photographies, par exemple, en utilisant une partie de l'une ou l'autre photographie, l'élimination d'arrière-plans de photographies, l'augmentation partielle ou la diminution de l'exposition lorsqu'on prend une photographie.

De tels masques sélectifs ont, jusqu'à maintenant, été fabriqués à la main.

On a, par exemple, placé une feuille transparente sur un film photographique disposé sur une table lumineuse, et on a tracé une ligne fine sur la feuille le long du contour d'une forme exprimant un thème photographique tel qu'un portrait ou un échantillon commercial. L'intérieur ou l'extérieur de la ligne de contour est ensuite éliminé par peinture.

Suivant une autre technique manuelle, la ligne fine est tracée directement sur un film photographique pour l'élimination directe par peinture. Le traçage rapide et correct de la ligne de contour à la main est cependant une opération difficile qui exige beaucoup d'adresse.

Le déposant a déjà proposé quelques perfectionnements en ce qui concerne le procédé de préparation d'un masque sélectif, dans lequel on utilise un appareil de balayage enregistreur tel qu'un appareil à balayage de couleur, dans le but d'obtenir une fabrication rapide et appropriée de masques sélectifs précis. L'une de ces propositions est décrite dans la demande de brevet japonaise Sho. 54-29 202 ayant pour titre

" appareil pour réaliser des images délimitées par un contour ". L'autre proposition est décrite dans le document similaire Sho. 54-36 801 ayant pour titre " Procédé pour réaliser un masque sélectif ".

Ces appareils et ces procédés utilisent comme moyen principal, un opérateur différentiel quadratique bien connu dans la technologie de traitement des images artistiques en tant que mesure pour la détection des contours des images artistiques. On peut ainsi fabriquer les masques sélectifs en temps réel sans aucun intervention manuelle. Dans l'appareil mentionné ci-dessus, seul est automatiquement capté le contour prescrit de l'image artistique, tandis qu'avec le procédé mentionné ci-dessus, on peut fabriquer un masque sélectif avec une ligne de contour dont l'intérieur ou l'extérieur est " éliminé par peinture " au moyen du système d'enregistrement prévu pour la reproduction. Il en résulte qu'il n'est plus nécessaire d'éliminer par peinture la surface intérieure ou la surface extérieure au cours d'une opération ultérieure.

L'invention a pour but de créer un procédé plus pratique pour fabriquer des masques sélectifs.

L'invention a également pour but de créer un procédé perfectionné dans lequel des signaux de contour sont traités de façon plus efficace tout en pouvant être produits au moyen d'un opérateur différentiel quadratique d'une façon similaire à ce qui a été décrit dans les documents Sho 54-29 202 et Sho 54 36 801 mentionnés précédemment.

L'invention concerne à cet effet, un procédé du type ci-dessus caractérisé en ce qu'il comporte une étape dans laquelle on inscrit, de manière séquentielle, dans une ou plusieurs mémoires des séries respectives de signaux d'image obtenus par balayage photoélectrique dans l'ordre des lignes de balayage d'une série d'éléments d'image constituant une image originale, une étape dans laquelle on calcule une série de signaux de contour en même temps qu'a lieu l'étape de balayage et d'inscription, chacun des calculs étant effectué en utilisant un signal

d'image d'un élément d'image qui est précisément en cours de balayage ainsi que d'autres signaux d'image des éléments voisins, une étape dans laquelle on inscrit chacun des signaux de contour dans la mémoire ou une autre mémoire en un emplacement ayant la même adresse que l'emplacement d'inscription de chacun des signaux d'image correspondant aux signaux de contour, et une étape dans laquelle on prépare une série corrigée de signaux correspondant au masque sélectif en utilisant les signaux de contour inscrits dans la mémoire ou les mémoires. Ainsi, il devient possible de superposer aisément, de facon rapide et précise, l'image artistique et le masque sélectif réalisé avec une ligne de contour sur un écran de contrôle lorsqu'on effectue une opération de positionnement.

Suivant un mode de réalisation, l'invention concerne un procédé pour fabriquer des masques sélectifs dans lequel les signaux de contour calculés sont respectivement convertis en signaux à un élément binaire représentant les premiers signaux au moyen d'une valeur de seuil prédéterminée, de sorte que les signaux à un élément binaire peuvent être incorporés directement suivant l'adresse affectée, par exemple, à des signaux prévus pour l'enregistrement d'une plaque en noir qui n'exige pas un gradient élevé. On obtient alors un procédé plus pratique et efficace pour fournir un résultat excellent, du même ordre que l'appareil et le procédé mentionnés précédemment, sans augmenter la capacité de la mémoire.

L'invention sera mieux comprise en regard de la description ci-après et des dessins annexés représentant des exemples de réalisation de l'invention, dessins dans lesquels :

- la Fig. 1 est un schéma par blocs représentant, à titre d'exemple, un appareil essentiellement utilisé ou notamment utilisé pour l'invention et comportant un dispositif de balayage en couleur ;

- la Fig. 2 représente schématiquement une partie d'une image originale divisée en un grand nombre

d'éléments divisionnaires, dans le but de donner une description appropriée du calcul des signaux d'image effectué conformément à l'invention ;

- la Fig. 3 est un schéma par blocs d'un exemple de circuit mélangeur de l'appareil représenté à titre d'exemple sur la Fig. 1 ;

- la Fig. 4 représente un procédé pour corriger des lignes de contour interrompues sur un écran de contrôle ;

- la Fig. 5 est un schéma par blocs d'un autre exemple d'appareil faisant également usage d'un dispositif de balayage en couleur, également prévu pour être utilisé pour un mode de réalisation de l'invention ;

- la Fig. 6 représente schématiquement les adresses d'un moyen de mémoire principal conjointement avec celles d'un autre moyen de mémoire pour des signaux de contour tous deux compris dans l'appareil représenté sur la Fig. 5, pour indiquer qu'ils ont le même agencement d'adresse.

Sur la Fig. 1, qui représente à titre d'exemple un appareil pour la mise en application de l'invention, la référence numérique 2 désigné un moteur qui entraîne un cylindre d'image originale 1, dans le sens de balayage primaire, une image originale étant fixée sur ce cylindre. Un codeur rotatif 3 est monté coaxialement au cylindre 1 pour produire à chaque tour de celui-ci une série de signaux à impulsions.

Un autre moteur 5 déplace une tête de balayage 4 en faisant tourner une tige filetée d'avance 6 en prise avec elle, de sorte que la tête peut capter des signaux d'image en balayant l'image originale par voie photoélectrique dans l'ordre des lignes de balayage en se déplaçant dans la direction de balayage secondaire. Les éléments ci-dessus constituent un système de balayage comportant un dispositif de balayage en couleur.

D'autre part, un système d'enregistrement pour le dispositif à balayage de couleur est agencé comme indiqué ci-après. Un cylindre d'enregistrement 7 avec un élément photosensible tel qu'un film fixé sur lui est entraîné par un moteur 8 pour tourner dans le sens de balayage primaire.

Un codeur rotatif 9, monté coaxialement au cylindre 7, produit à chaque tour de celui-ci une série de signaux à impulsions. Un autre moteur 11 fait tourner une tige filetée d'avance 12 pour provoquer le déplacement d'une tête d'enregistrement 10 dans le sens de balayage secondaire. L'élement photosensible peut ainsi être exposé à un faisceau lumineux avec les intensités voulues dans l'ordre des lignes de balayage et en accord avec les signaux d'image produits provenant du système de balayage décrit précédemment.

La référence numérique 13 désigne un circuit convertisseur analogique-numérique qui reçoit les signaux d'image amenés à partir de la tête de balayage 4 et les convertit en signaux numériques (ce circuit est désigné dans la suite, en abrégé, par "circuit A/D"). Un circuit de synchronisation 14 comporte un circuit auxiliaire pour déterminer les temps et les adresses ainsi qu'un autre circuit auxiliaire pour la commande de l'inscription dans une mémoire 17 et de la reprise dans cette mémoire. Le premier circuit auxiliaire reçoit des signaux à impulsions provenant du codeur rotatif 3 et produit des signaux d'échantillonnage à impulsions qui commandent le temps de la conversion analogique-numérique dans le circuit A/D 13. Ce circuit auxiliaire produit également des signaux d'adresses destinés à un circuit de calcul de couleur 15 et à un circuit de calcul de contour 16. Ces signaux d'adresses déterminent les adresses dans la mémoire 17. D'autre part, l'autre circuit auxiliaire produit des signaux qui commandent les étapes d'inscription des données dans la mémoire 17 et de reprise des données dans cette mémoire en utilisant les signaux d'échantillonnage à impulsions fournis par le premier circuit auxiliaire.

Le circuit de calcul de couleur 15 convertit les signaux d'image représentant le rouge (R), le vert (G) et le bleu (B) en signaux d'enregistrement correspondant respectivement au cyan (C), au magenta (M), au jaune (Y) et au noir (K). Avant que cette conversion soit effectuée, quelques traitements sont pratiqués sur les signaux d'image pour effectuer une correction de couleur, une commande de gradation et une commande

de contraste, ces opérations étant similaires à celles qui sont effectuées habituellement dans un système de balayage en couleur. Cependant, étant donné qu'un tel circuit de calcul de couleur ne constitue pas l'invention, on ne donnera pas davantage de détails dans la suite en ce qui le concerne.

Le circuit de calcul de contour 16 est muni d'un organe à mémoire incorporé dans lequel une série de signaux représentant les éléments d'image, compris dans au moins deux lignes de balayage, sont stockés pour l' un quelconque des signaux de couleur (B), (G) et (R). Dans ce circuit 16, des siganux de contour (L) sont produits au moyen d'un calcul électronique donné dans l'ordre de lignes de balayage par lesquelles un nombre approprié de signaux pour des éléments d'image requis sont repris dans l'organe à mémoire incorporé. Le principe et le détail du calcul des signaux de contour (L) sont complètement décrits dans les documents japonais mentionnés précédemment Sho 54 36 801 et Sho 54 29 202. On n'en donnera donc ci-après qu'une brève explication résumée.

Comme représenté sur la Fig. 2, une image originale est divisée en un grand nombre d'éléments d'image et des coordonnées alphanumériques leur sont affectées comme indiqué à titre d'exemple. On supposera ici que l'élément hachuré avec des hachures obliques est en cours de balayage. Les coordonnées de cet élément sont (Xm, Yn) et les éléments adjacents repérés avec des cercles ont respectivement pour coordonnées : (Xm-1, Yn-1), (Xm-1, Yn), (Xm-1, Yn+1) et (Ym-2, Yn). On suppose en outre que les nombres de signaux d'échantillonnage pour chaque élément sont exprimés avec des termes comprenant chacun un symbole S suivi de coordonnées, c'est-à-dire S (X,Y). L'élément ayant les coordonnées (Xm-1, Yn), qui est disposé sur une ligne de balayage située juste devant l'élément (Xm, Yn) en cours de balayage possédera ainsi un signal de contour fondamental (L) défini par la formule (1) suivante :

$$L = 4 \times S(Xm-1, Yn) - \{ S(Xm-1, Yn+1) + S(Xm, Yn) + S(Xm-1, Yn-1) + S(Ym-2, Yn) \} \quad \ldots (1)$$

Pour tous les autres éléments d'image, ces signaux de contour (L) sont calculés dans le circuit de calcul de contour 16, de manière qu'ils puissent être comparés à une valeur de seuil prédéterminée. On obtient ensuite respectivement des signaux de contour à un élément binaire (1) à partir des signaux de contour fondamentaux (L), les niveaux des premiers étant déterminés par la comparaison des seconds avec la valeur de seuil.

La Fig. 3 représente un exemple de circuit de mélange 18 qui commande les circuits à un élément binaire (1) ainsi obtenus pour stocker chacun d'eux dans un organe à mémoire tel qu'un disque magnétique 17, avec les mêmes adresses respectives que celles avec lesquelles les signaux d'image sont inscrits pour le stockage. Les éléments entourés en trait interrompu et portant les références numériques 15, 16, 17 correspondent respectivement aux éléments représentés sur la Fig. 1 avec ces références numériques. Les disques magnétiques 17 sont prévus pour chacune des couleurs distinctes (Y),(M), (C) et (K). Le circuit de mélange 18 est, comme représenté sur la Fig. 3, un circuit de type logique comportant des portes ET 21 à 28, des inverseurs 29 à 32, des portes OU 33 à 36 et des circuits de blocage 37 à 40.

En supposant, par exemple, qu'une source de signaux de portes 41, destinée à déterminer des couleurs de plaque, détermine à ce moment une plaque (K), c'est-à-dire une plaque noire, un signal de désignation de porte K (L) (qui correspond à un signal de bas niveau) est envoyé à une borne (B) de la porte ET 27, en étant envoyé en même temps à l'autre borne (A) de la porte 28 par l'intermédiaire de l'inverseur 32, dans lequel le signal K (L) est inversé en un signal de haut niveau (H). On notera qu'aucun signal de sortie n'est obtenu à la borne de sortie de la porte ET 27, bien qu'un signal LSB, c'est-à-dire le plus faible chiffre d'un signal à huit éléments binaires désignant la plaque noire (plaque K) soit appliqué à la borne (A) de la porte 27. En ce qui concerne la porte ET 28, le signal de contour à un élément binaire (1) est envoyé à sa borne (B) et le signal de haut niveau (H) est appliqué en même

temps à son autre borne (A), de sorte que ce signal de contour à un élément binaire (1) est éliminé de cette porte ET 28. Ensuite, le signal de contour à un élément binaire (1) mentionné ci-dessus est envoyé au circuit de blocage (40) par l'intermédiaire de la porte OU 36. Un signal modifié correspondant à la plaque noire (plaque K) est alors stocké dans le disque magnétique affecté à la plaque K après que son plus faible chiffre ait été remplacé par le signal de contour (1).

On voit également à partir de la Fig 3 que les signaux correspondant aux plaques cyan, magenta et jaune sont également inscrits dans les disques magnétiques respectifs, ces signaux n'étant cependant pas modifiés parce que tous les signaux de porte désignant les couleurs de plaque autres que ceux désigant la plaque K sont des signaux de haut niveau (H) dans ce cas.

Cette introduction du signal de contour (1) est habituellement effectuée en choisissant la plaque noire (plaque (K). On peut cependant l'effectuer dans l'autre signal à huit éléments binaires désignant la plaque jaune (plaque Y) si on le désire. Le signal de contour à un élément binaire (1) est alors inscrit dans le disque magnétique affecté à la plque jaune également avec le signal de désignation, d'une façon similaire à ce qui a été indiqué à titre d'exemple dans le premier cas.

On remarquera que les niveaux de gradation de ces signaux d'image sont réduits de 256 niveaux pour huit éléments binaires à 128 niveaux pour sept éléments binaires étant donné qu'un élément binaire est occupé par le signal de contour incorporé (1). En d'autres termes, le module de gradation résultant est de 1% environ , ce qui est cependant jugé suffisant pour une telle plaque d'impression qui n'a pas besoin d'avoir une gradation aussi fine au cours du processus de reproduction d'image que dans le cas da la plaque noire.

En se référant à nouveau à la Fig. 1, on voit qu'un poste de positionnement 19 est muni d'un organe de contrôle de couleur 20 qui affiche les signaux de sortie du disque 17 ayant une valeur de données stockées avec le signal de

contour à un élément binaire (1) incorporé, comme décrit ci-dessus, dans le plus faible chiffre du signal d'image pour la plaque noire (plaque K). Cet affichage des données comprenant un signal de contour à un élément binaire (1) est effectué avant une mise en place formelle ou définitive, dans le but d'effectuer une correction préliminaire du contour de l'image devant ensuite être positionnée.

La Fig. 4 représente la correction préliminaire à l'aide d'un schéma par blocs dans lequel le carré de gauche (A) contient un contour non corrigé et le carré de droite (B) contient un contour corrigé, ces deux contours étant affichés, l'un après l'autre, sur un écran de l'organe de contrôle 20. L'organe de contrôle est relié à une unité centrale de traitement (CPU), c'est-à-dire à un ordinateur 22 au moyen d'un montage indicateur 21 de l'organe de contrôle comportant un clavier et remplissant d'autres fonctions. L'organe de contrôle 20 comporte une mémoire tampon incorporée 23 dont la capacité est déterminée en fonction du nombre d'adresses de l'écran d'affichage. Cette mémoire tampon sert à recevoir des données bloquées à partir d'une mémoire principale, ce qui permet un affichage plus rapide des images stationnaires visibles sur l'organe de contrôle 20 en accord avec les signaux d'image inscrits dans le disque magnétique 17.

Un grand nombre de lignes partielles non utiles apparaissent tout d'abord sur l'écran de contrôle 20. Cela signifie que l'ordinateur a capté automatiquement tous les signaux de contour à un élément binaire (1) qui étaient dans l'état "1" (c'est-à-dire, haut) qui avait été choisi parmi les deux états d'option "0" (c'est-à-dire bas) et "1" parce que le signal de contour fondamental (L) s'était révélé supérieur à la valeur de seuil mentionnée précédemment. Une correction de contour est alors effectuée de la façon suivante.

Comme on le voit sur la carré de gauche "A", quelques discontinuités (b) à (f) apparaissent probablement lors du traçage des lignes apparemment en trait continu dans la

direction (a) en partant intentionnellement d'un point (P) sur l'une des lignes. S'il n'y a qu'une faible distance entre les extrémités voisines de deux lignes interrompues par une discontinuité (par exemple une distance approximativement égale à cinq éléments d'image de 50 µ au carré), ces extrémités peuvent être automatiquement reliées l'une à l'autre. Au cas où il y a plusieurs lignes de reprise et que l'une d'elles seulement doive être reliée à l'extrémité arrière de la ligne précédente en cours de traçage, on peut choisir une ligne dont le vecteur est le plus voisin de celui de la dernière ligne. Le choix peut être effectué à la main ou automatiquement au moyen d'un logiciel approprié prévu pour l'unité centrale de traitement CPU mentionné précédemment.

Cependant, dans des cas autres que les précédents, le traçage automatique est interrompu pour qu'un opérateur de service puisse relier les lignes l'une à l'autre pour tracer une ligne correcte (g) (comme représenté dans le carré "B") au moyen d'un appareil numérique (non représenté). L'appareil numérique est muni d'un système de coordonnées correspondant à l'écran de contrôle qu'il surveille pendant l'opération de correction. Les lignes en excès ou inutiles sont ainsi éliminées de l'écran de contrôle.

Si une image artistique est affichée en même temps sur l'écran conjointement avec les lignes de contour, la correction de ces dernières devient beaucoup plus facile.

La ligne de contour corrigée, préparée comme indiqué ci-dessus, est ensuite utilisée comme un masque sélectif pour guider une opération de positionnement qui suit. L'opération de positionnement est effectuée sur la base des instructions données par l'unité centrale de traitement 22, pour traiter des signaux d'image provenant de plusieurs images et stockés dans les disques 17.

Les signaux d'image stockés dans les disques 17 sont finalement transférés dans un disque de sortie 24' après le traitement de positionnement ci-dessus. Puis comme représenté sur la Fig. 1, le disque de sortie 24', déjà traité

au cours de l'opération de positionnement, est mis en place sur le système d'enregistrement décrit précédemment. Un circuit excitateur de sortie 25, qui est muni d'une mémoire tampon pour déterminer des temps de sortie est intercalé entre le disque 24' et la tête d'enregistrement, de manière à coopérer avec un circuit de réglage de temps 26. L'élément photosensible disposé sur le cylindre d'enregistrement 7 est alors exposé à la lumière proveant de la tête d'enregistrement qui est commandée par le signal de sortie du circuit excitateur 25. On enregistre ainsi sur l'élément une image reproduite pour laquelle le traitement de positionnement a été effectué précédemment.

La Fig. 5 représente un autre appareil qui peut aussi être utilisé en particulier pour la mise en pratique du procédé suivant l'invention. La Fig. 5 est un schéma par blocs de l'appareil comportant également un dispositif à balayage de couleur. Les élément désignés par les meêmes références numériques que les éléments correspondants de la Fig. 1 ne seront pas décrits en détail.

L'une des différences entre le dernier exemple et le premier se trouve dans la partie entourée en trait interrompu. Dans cette partie, il est prévu au lieu du circuit de mélange, deux disques magnétiques individuels distincts 52, 53 en tant qu'organes à mémoire, chacun d'eux étant utilisé pour des signaux d'image ou des signaux de contour. L'un, 52 de ces disques est un organe de mémoire principal qui contient les données stockées des signaux d'enregistrement (Y), (M), (C) et (K) affectés à des emplacements suivant le même agencement d'adresses que celui représenté sur la Fig. 6. En variante, cet organe de mémoire principal peut, comme dans le cas de la Fig. 1, être divisé en disques respectifs pour chacun des signaux (Y), (M), (C) et (K).

Les petits rectangles (Y_1), (M_1), (C_1) et (K_1) représentés sur la Fig. 6 indiquent le même point d'échantillonnage dans chacune des plaques distinctes pour les couleurs (Y), (M), (C) et (K) qui ont été préparées au cours de l'étape de séparation de couleur de l'image originale et de l'étape de

correction. Le circuit de calcul de contour 16 effectue en même temps les calculs mentionnés ci-dessus et conforme à la formule (1). L'autre disque 53 stocke les signaux de contour (L) ainsi obtenus. Il y a lieu de remarquer cependant que ces signaux sont inscrits dans la mémoire en tant que signaux à huit élément binaires non convertis, aucune comparaison de ces signaux n'étant effectuée avec une valeur de seuil quelconque. En conséquence, ces signaux de contour (L) sont stockés dans les emplacements du disque 53 ayant le même agencement d'adresses que ceux de chaque signal d'enregistrement dans le disque 52, comme on peut le voir à partir de la Fig. 6. Ces disques 52, 53, dans lesquels sont respectivement stockés les signaux d'enregistrement pour chaque couleur et les signaux de contour, sont traités au poste de positionnement 19, de façon similaire à ce qui a été décrit en se référant à la Fig. 1. C'est-à-dire que l'ordinateur 22 traite ces données stockées dans les disques, pour afficher par l'organe de contrôle de couleur 20 les signaux de contour ou les lignes conjointement avec l'image elle-même. Les corrections des lignes de contour sont alors effectuées de la même façon que dans le premier exemple. Le masque sélectif ainsi préparé avec un contour corrigé est alors utilisé pour conduire un traitement de traçage pour réaliser une image reproductible. Finalement, les signaux d'image pour lesquels tous les traitements nécessaires tels que le positionnement ont été terminés, sont inscrits dans le disque de sortie 24. Il est clair que la ligne de contour est indiquée avec une certaine gradation dans ce cas, tandis que le contour décrit dans le cas mentionné en premier lieu manquait d'une telle gradation.

Il est à remarquer également que les appareils décrits jusque-là ou les dessins qui en sont donnés, ne limitent pas l'étendue de l'invention, bien qu'il soit possible de mettre celle-ci convenablement en pratique avec eux en obtenant un bon résultat. En outre, les appareils ci-dessus conviennent non seulement pour un dispositif de balayage en couleur, mais aussi pour un dispositif de balayage monochromatique. Si une

partie microscopique de la ligne de contour doit être corrigée, cette partie peut être agrandie sur l'écrant de contrôle pour l'opération de correction avec un agrandissement voulu quelconque bien que l'explication correspondante n'ait pas été donnée dans la description. Il est bien entendu que les signaux de contour peuvent être produits à l'aide d'un procédé analogique au lieu du procédé numérique décrit précédemment.

Le procédé suivant l'invention, agencé comme expliqué précédemment, procure des résultats significatifs pour améliorer l'appareil ci-dessus décrit dans le document Sho 54 29 202 ainsi que le procédé ci-dessus décrit dans le document Sho 54 36 801 pour leur donner une importance pratique plus grande dépassant les qualités qui leur sont propres en éliminant les inconvénients inévitables du travail manuel pour la préparation des masques sélectifs.

Le fait que la ligne ou le signal de contour corrigé soit produit simultanément au traitement des signaux d'image captés par l'appareil enregistreur d'image à balayage, de manière que les signaux de contour et les signaux d'image correspondants soient stockés dans des partie de mémoire ayant le même agencement d'adresses, permet à l'opérateur de service de collationner de façon simple et précise le contour de l'image avec le masque sélectif obtenu à partir de la série de signaux de contour bruts au cours de l'opération de positionnement En outre, il n'est pas nécessaire d'accroître la capacité des organes à mémoire utilisés lorsque les signaux de contour sont incorporés dans les signaux d'image et utilisés au cours des opérations nécessaires à la fabrication des masques sélectifs.

ORIGINAL

REVENDICATIONS

1°) Procédé pour fabriquer des masques sélectifs, caractérisé en ce qu'il comporte une étape dans laquelle on inscrit, de manière séquentielle, dans une ou plusieurs mémoires (17) des séries respectives de signaux d'image obtenus par balayage photo-électrique (1,2,3,4,5) dans l'ordre des lignes de balayage d'une série d'éléments d'image constituant une image originale, une étape (16) dans laquelle on calcule une série de signaux de contour en même temps qu'a lieu l'étape de balayage et d'inscription, chacun des calculs étant effectué en utilisant un signal d'image d'un élément d'image qui est précisément en cours de balayage, ainsi que d'autres signaux d'image des éléments voisins, une étape dans laquelle on inscrit chacun des signaux de contour dans la mémoire (17) ou une autre mémoire (24') en un emplacement ayant la même adresse que l'emplacement d'inscription de chacun des signaux d'image correspondant aux signaux de contour, et une étape dans laquelle on prépare une série corrigée de signaux correspondant au masque sélectif en utilisant les signaux de contour inscrits dans la mémoire ou les mémoires (17,24').

2°) Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, avant d'inscrire les signaux de contour dans la mémoire (17), on compare ces signaux de contour avec une valeur de seuil prédéterminée pour les convertir en signaux à un élément binaire (1) et on incorpore ces signaux dans les signaux d'image correspondants dans la position du chiffre le plus bas de ces signaux.

3°) Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que les signaux de contour à un élément binaire (1) sont respectivement incorporés dans les signaux d'image produits pour les plaques noires (K).

ORIGINAL

FIG.1

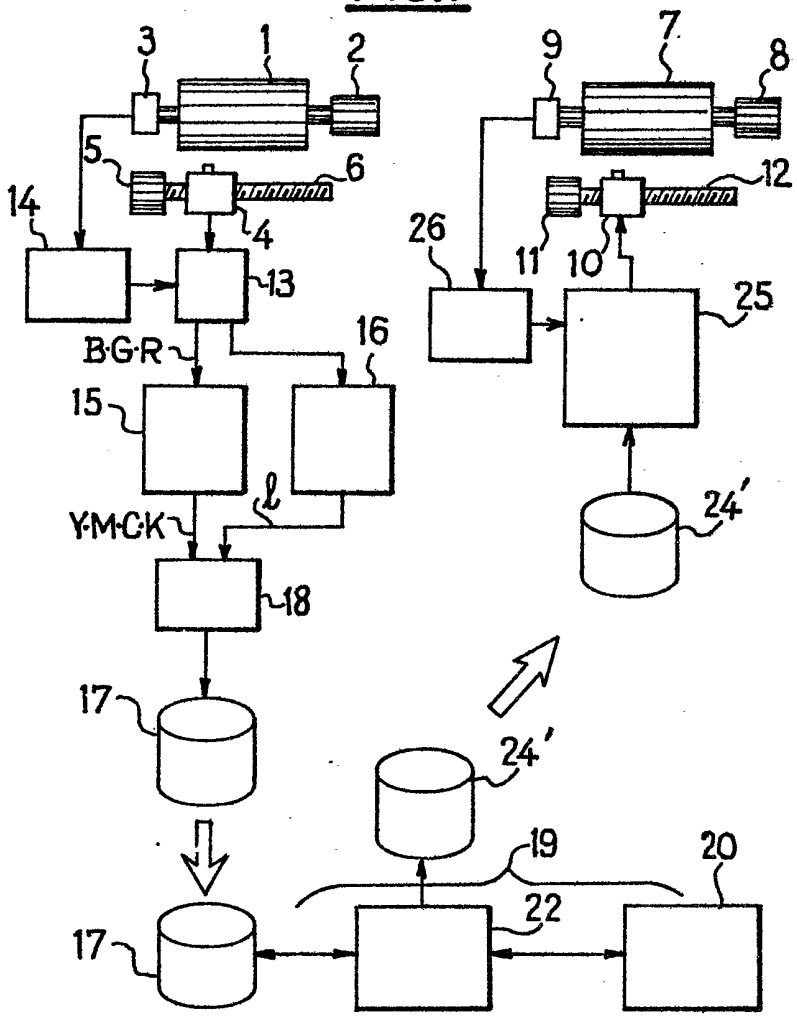
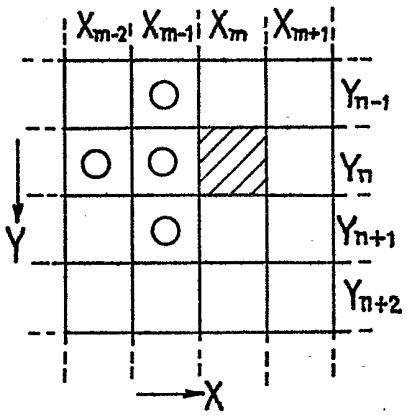


FIG.2



ORIGINAL

FIG.3

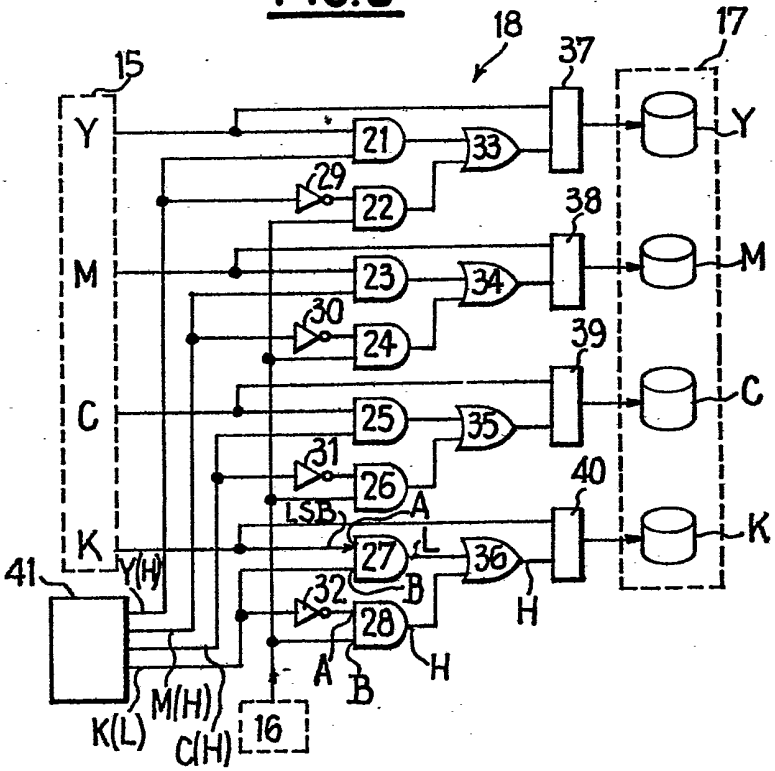

18
17
15
37
Y
21
33
29
22
38
M
23
34
30
24
39
C
25
35
31
26
40
LSB
A
K
27
L
36
41
Y(H)
B
32
28
H
A
B
H
K(L)
M(H)
C(H)
16

FIG.4

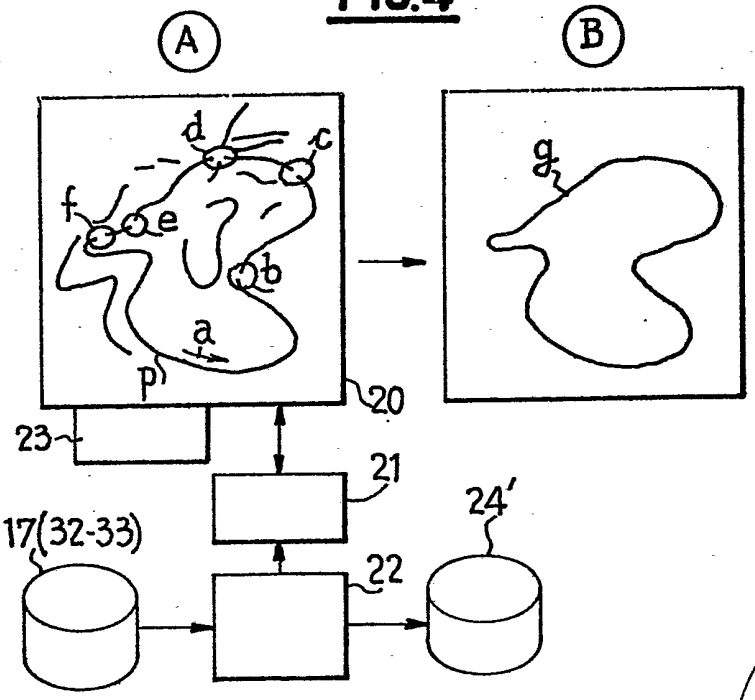

A
B
d
c
f
e
b
a
p
g
20
23
21
24'
17(32-33)
22

FIG.5

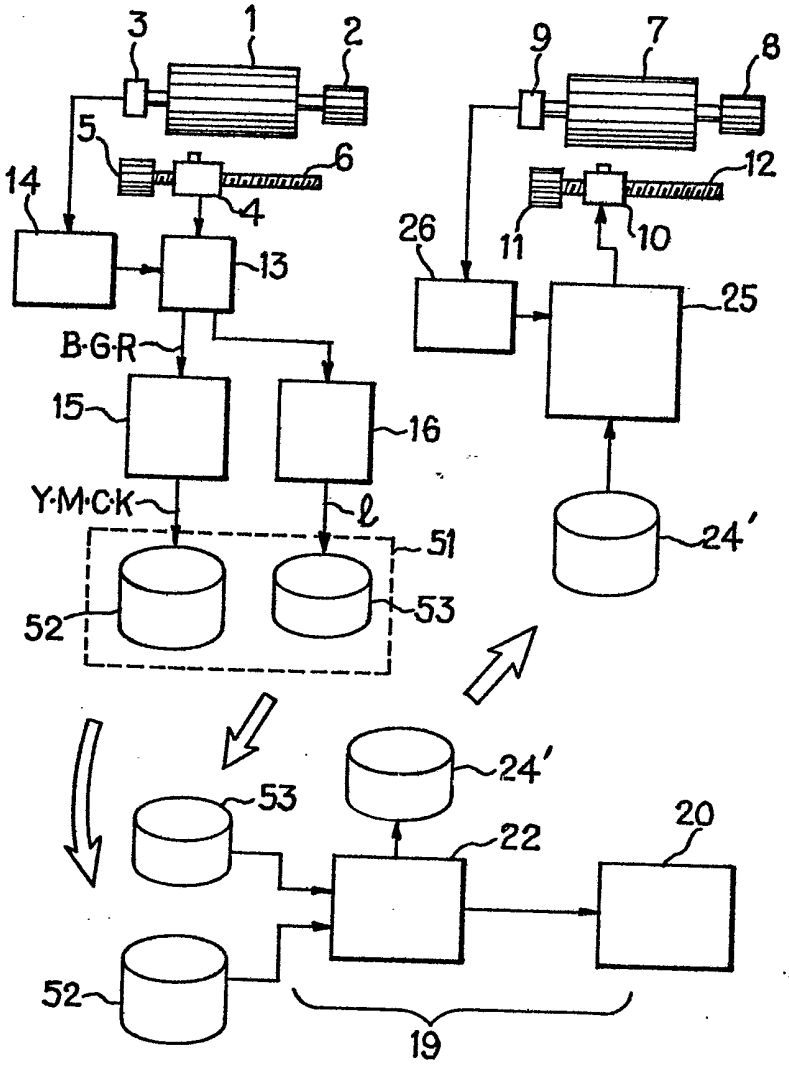
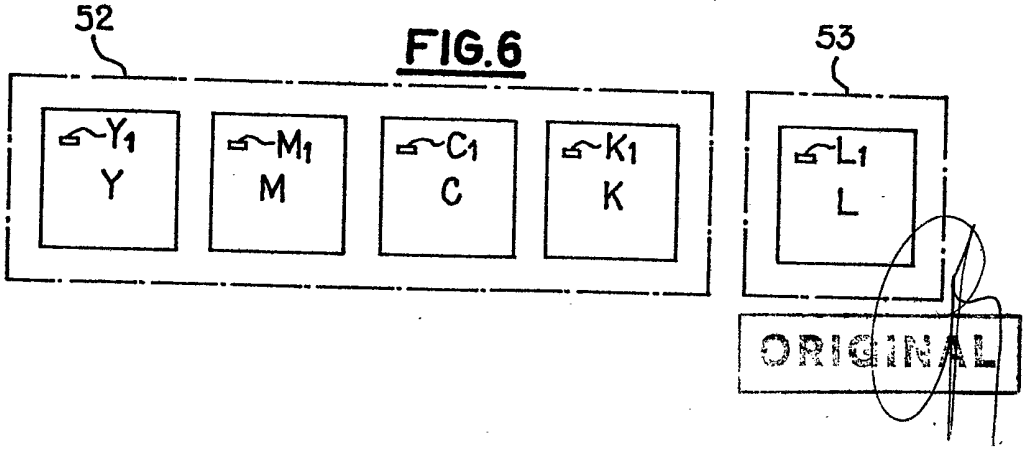


FIG.6



ORIGINAL