

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 585 855

②1 N° d'enregistrement national :

86 11057

⑤1 Int Cl⁴ : G 03 G 15/30.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 30 juillet 1986.

③0 Priorité : JP, 31 juillet 1985, n°s 169418/1985 et 169419/1985.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 6 du 6 février 1987.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : CANON KABUSHIKI KAISHA. — JP.

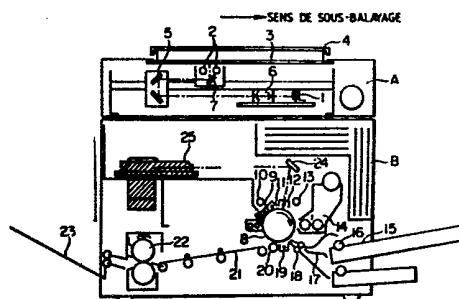
⑦2 Inventeur(s) : Masanori Yamada.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Rinuy, Santarelli.

⑤4 Appareil de traitement d'image à fonction d'édition.

⑤7 L'invention concerne un appareil de traitement d'image. L'appareil comprend des moyens de production d'image 9 à 23, des moyens de traitement pour aligner une image produite par les moyens de production d'image, et des moyens de reproduction pour délivrer plusieurs copies imprimées d'images différentes en répétant l'alignement par des moyens de traitement sans entrer manuellement des données de traitement. Application à la formation d'image par des machines à copier.



FR 2 585 855 - A1

La présente invention concerne un appareil de traitement d'image tel qu'une machine à copier, et plus particulièrement un appareil de traitement d'image ayant une fonction d'édition.

5 Dans une machine à copier de l'art antérieur, la dimension de feuille utilisable dans la machine est limitée (habituellement jusqu'à la dimension A3). Ainsi, dans un mode de copiage agrandi, seule la partie de l'image d'un document (original) peut être fournie. Pour pouvoir
10 former une feuille de copie plus grande que la dimension de feuille maximale permise, en raccordant plusieurs feuilles de copie, il est nécessaire que l'opérateur modifie l'orientation et la position de la feuille de document pour chaque copie. En plus, les marges des feuilles de copie et
15 l'ordre de sortie des feuilles de copie sont variables et des efforts sont nécessaires pour raccorder ces feuilles de copie.

Un des objets de la présente invention est de fournir un appareil de traitement d'image qui élimine ces
20 inconvénients.

Un autre objet de la présente invention est une imprimante d'images qui peut imprimer une image d'une dimension plus grande qu'une dimension de feuille sans nécessiter d'intervention de la part d'un opérateur.

25 Un autre objet de la présente invention est un appareil de traitement d'image qui délivre une image d'original en plusieurs formes divisées.

Un autre objet de la présente invention est de fournir un appareil de traitement d'image qui reproduit
30 une image en répétant un processus d'alignement d'images.

Un autre but de la présente invention est un appareil de traitement d'image qui reproduit de façon répétée une image en accord avec une dimension de feuille de document et une dimension de feuille de copie.

Un autre objet de la présente invention est de fournir un appareil de traitement d'image, qui reproduit de façon répétée une image en accord avec une dimension de feuille de document et un agrandissement.

5 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention résulteront de la description détaillée qui va suivre de formes de réalisation données à titre d'exemple en référence aux dessins sur lesquels :

les figures 1A et 1B sont, respectivement,
10 une vue externe et une vue en coupe d'un lecteur/imprimante ;
la figure 2 montre un détail d'une unité de console ;

la figure 3 représente un diagramme synoptique d'un système de lecteur ;

15 la figure 4 est un schéma synoptique d'un circuit de détection des coordonnées d'un document ;

les figures 5A et 5B sont des organigrammes de réglage du mode de copiage et d'exécution ;

20 les figures 6A, 6B, 7 et 8A à 8C illustrent des fonctions obtenues selon la présente invention ;

la figure 9 est un diagramme synoptique des fonctions d'édition, de déplacement et d'agrandissement ;

la figure 10 est un tableau de synchronisation pour l'alignement ;

25 les figures 11A à 11D illustrent le principe de l'agrandissement ;

les figures 12A et 12B illustrent le principe du mouvement ;

30 les figures 13 et 14 sont des tableaux de synchronisation des interfaces, et

la figure 15 montre un organigramme d'un compteur lorsque la fonction de la présente invention est réalisée.

35 La figure 1A est une vue externe d'une machine à copier de la présente invention. La machine comprend

deux unités, un lecteur A, et une imprimante B. Le lecteur A a une unité de console A-1. La figure 1B montre une vue en coupe du lecteur A et de l'imprimante B. Une feuille de document est placée sur un verre 3 de la table de feuille de document, la face en bas, et elle est poussée contre le verre par un couvercle de feuille de document 4. La feuille de document est éclairée par une lampe fluorescente 2 et la lumière qu'elle réfléchit est focalisée sur un système à transfert de charge 1 par des miroirs 5 et 7 et une lentille 6. Les miroirs 5 et 7 sont déplacés à une vitesse relative de 2 à 1. Le système optique est déplacé à une vitesse constante par l'intermédiaire d'un circuit verrouillé en phase (PLL) au moyen d'un moteur d'asservissement à courant continu. Dans un mode d'agrandissement égal à l'unité (ou dimension égale) il est déplacé à 180 mm/sec. dans un sens avant (gauche à droite) et à 800 mm/sec. dans un sens arrière (droite à gauche) sans tenir compte de l'agrandissement ; une dimension maximale de document qui peut être traité est la dimension A3 et une des résolutions est de 400 points/2,5 cm. Ainsi, 4678 ($= 297/25,4 \times 400$) bits sont nécessaires pour le dispositif de transfert de charge et un dispositif de transfert de charge de 500 bits est utilisé dans la présente forme de réalisation. Une période principale de balayage est de 352,7 μ seconde ($= 10^6 / 180 \times 25,4/400$).

Un signal d'image qui a été émis en série de bits dans le lecteur A est fourni à un système optique de balayage laser 25 de l'imprimante B. Ce système comprend un laser à semi-conducteur, une lentille de collimation, un miroir polygonal rotatif, une lentille F- θ et un système optique de correction.

Le signal d'image provenant du lecteur est fourni au laser par lequel il est converti électro-optiquement, et le faisceau de lumière résultant est dirigé vers le miroir polygonal qui tourne à une grande vitesse par

l'intermédiaire de la lentille de collimation, et la lumière qu'il réfléchit est dirigée vers un photoconducteur 8. Sur ce photoconducteur 8 se trouvent des composants de traitement permettant la formation de l'image, à savoir

5 un pré-déchargeur 9, une lampe de pré-décharge 10, un chargeur primaire 11, un chargeur secondaire 12, une lampe plate d'exposition 13, une unité de développement 14, une cassette de papier 15, un rouleau d'alimentation en papier 16, un guide du papier 17, un rouleau d'alignement 18, un

10 chargeur de transfert 19, un rouleau de séparation 20, un guide de transport 21, une unité de fixation 22, et un plateau 23. Lorsque la cassette de papier 15 est chargé, un signal de dimension de feuille est produit. La vitesse du photoconducteur 8 et de l'alimentation en papier est de

15 180 mm/sec. L'imprimante B est ce qu'on appelle une imprimante à faisceau laser et une explication de son fonctionnement de principe sera omise ici.

La machine de copiage de la présente invention peut réaliser des fonctions telles que l'édition des images. Elle peut réaliser un agrandissement de

20 0,35 à 4 fois à un pas de 1 %, un alignement pour extraire l'image d'une zone spécifiée, un mouvement pour déplacer l'image alignée vers tout point de la feuille et la détection des coordonnées de la feuille de document montée sur

25 la table de feuille de document. Des détails sur ces fonctions apparaîtront ci-après.

La figure 2 montre un détail de l'unité de console. Le numéro de référence 100 désigne une touche de départ du copiage, le numéro 102 désigne une touche

30 d'arrêt de copie, le numéro 101 désigne une touche pour ramener un mode de copiage à un mode standard, le numéro 103 désigne des touches comprenant 10 touches de 0 à 9, une touche C pour mettre un compte à zéro et une

35 touche * utilisée pour entrer les données numériques d'une zone d'alignement, le numéro 108 désigne des touches pour

augmenter et diminuer une densité, le numéro 112 désigne un indicateur pour montrer la densité, les numéros 104 et 105 désignent une touche pour mettre en marche et arrêter une fonction de détection des coordonnées d'une feuille
5 de document et un indicateur à cet effet, le numéro 111 désigne un affichage du comptage des copies, le numéro 113 désigne un affichage d'un message d'erreur, les numéros 109 et 114 désignent une touche pour mettre en marche et arrêter une fonction automatique de commande de densité
10 et un indicateur à cet effet, les numéros 110 et 115 désignent une touche pour mettre en marche et arrêter une fonction d'oscillation pour un document photographique et un indicateur à cet effet, le numéro 116 désigne une touche pour sélectionner la cassette de papier, le numéro 117
15 désigne un indicateur pour montrer la cassette de papier sélectionnée, le numéro 118 désigne un indicateur pour montrer la dimension de la feuille, le numéro 120 désigne une touche pour augmenter ou diminuer l'agrandissement à un pas de 1 %, le numéro 119 désigne un indicateur d'agrandissement, le numéro 122 désigne une touche pour sélectionner un mode d'auto-agrandissement ou un mode d'agrandissement égal à l'unité (ou dimension égale), le numéro 121
20 désigne un indicateur pour montrer le mode sélectionné, le numéro 125 désigne un indicateur de touches pré-réglé pour régler à l'avance un mode de copiage, le numéro 123 désigne un affichage à cristaux liquides ayant 32 matrices de 5 x 7 points et le numéro 124 désigne des touches programmables pour sélectionner un mode désiré parmi les modes de copiage affichés sur le dispositif d'affichage 123.

30 La figure 3 montre un schéma synoptique du système du lecteur.

Un lecteur 301 de dispositif à transfert de charge comporte un système de transfert de charge, un dispositif de commande d'horloge d'un système à transfert
35 de charge, un amplificateur pour un signal en provenance

du dispositif à transfert de charge et un convertisseur analogique/numérique.

Le lecteur 301 à système de transfert de charge produit des données d'images numériques de 6 bits
5 qui sont fournies à une unité de correction de nuances 302.

L'unité 302 détecte et corrige les ombres de la source de lumière et de la lentille. Le signal d'image est ensuite emmagasiné temporairement dans une unité de mémoire à décalage 303 qui présente deux lignes de
10 mémoire de décalage. Lorsque la N-ième ligne de données d'images est écrite dans la première mémoire, la (N-1)ième ligne de données d'images est lue à partir de la seconde mémoire. L'unité de mémoire à décalage présente en outre un compteur d'adressage d'écriture pour écrire des données
15 d'images dans la mémoire à décalage, un compteur d'adressage de lecteur pour lire les données d'images et un sélecteur d'adresses pour choisir le signal d'adresse fourni depuis ces deux compteurs. Un détail de ce système est illustré à la figure 9.

20 Une unité de traitement 304 d'agrandissement et de déplacement modifie l'agrandissement dans un sens principal de balayage ou déplace l'image en faisant varier une horloge permettant d'écrire le signal d'image dans la mémoire à décalage, une horloge pour lire le signal d'image
25 à partir de la mémoire à décalage et une synchronisation de lecture. Le détail de ce système sera expliqué ci-après.

Le signal d'image sortant de la mémoire à décalage est fourni à une unité de traitement de densité 305 où il est mis sous forme binaire ou bien traité par
30 oscillation et il est fourni à une unité d'alignement 306. L'unité d'alignement 306 modifie à force toute section des données d'image de ligne de balayage principale vers "0" ou "1" pour permettre l'édition de l'image. Le détail de ce système est décrit ci-après.

Le signal binaire en provenance de l'unité de traitement de densité 305, est également fourni à un détecteur de position de feuille de document 307 qui détecte une coordonnée de la feuille de document sur le verre de la table de la feuille de document en utilisant le signal binaire.

Une unité centrale de traitement CPU 308 comprend l'unité centrale de traitement, une mémoire morte, un synchronisateur à mémoire vive et une interface d'entrée/sortie. L'unité centrale 308 commande une unité de console 310, entraîne le lecteur en accord avec le réglage de l'opérateur et commande l'imprimante par une communication sérielle.

Le numéro 311 désigne une commande à moteur d'asservissement à courant continu. L'unité centrale règle préliminairement des données de vitesse correspondant à un agrandissement. Le numéro 312 désigne une commande de lampe fluorescente qui met en marche et interrompt la lampe fluorescente et commande son intensité. Les numéros 313 et 314 désignent des détecteurs de position par lesquels l'unité centrale détecte la position du système optique. Le lecteur est relié à l'imprimante par des connecteurs JR1 et JP1. Des signaux de commande nécessaires pour la communication des données d'images et la communication sérielle sont échangés entre le lecteur et l'imprimante. Le détail de ce système sera expliqué ci-après en référence aux figures 13 et 14. Le lecteur reçoit un signal de synchronisation horizontale BD de l'imprimante par l'intermédiaire du connecteur JR1 et ce signal est fourni à un générateur d'horloge 309 qui produit un signal d'horloge de transfert pour le signal du système de transfert de charge et un signal d'horloge de lecture et d'écriture pour la mémoire à décalage en synchronisme avec le signal BD.

La figure 4 montre un circuit pour détecter les coordonnées. Un compteur de balayage principal 351 est

un compteur de décomptage qui représente une position de balayage dans une ligne de balayage principale. Le compteur est réglé sur un comptage maximal dans le sens de balayage principal (sens X) par un signal de synchronisation horizontal HSYNC et il subit un décomptage chaque fois qu'un signal d'horloge de données d'images CLK lui est appliqué. Un compteur de sous-balayage 352 est un compteur vers le haut qui est remis à "0" lors d'une montée de VSYNC (signal de bord d'attaque de l'image) et incrémenté par le signal HSYNC pour représenter la position SCAN dans le sens de sous-balayage.

Les données vidéo mises sous forme binaire vidéo sont fournies à un registre à décalage 301 en 8 bits en parallèle. Lorsque le signal d'entrée de 8 bits est reçu, un circuit-porte 302 vérifie si tous les bits des données de 8 bits sont blancs et si OUI, "1" est envoyé à une ligne de signal 303. Lorsque les premières données blanches de 8 bits apparaissent après le début du balayage de la feuille de document, une bascule (F/F) 304 est réglée. La bascule F/F a été remise à zéro par le VSYNC. Elle est maintenue réglée jusqu'à la réception du prochain VSYNC. Lorsque la bascule 304 est positionnée, le contenu du compteur principal de balayage 351 est chargé en direction d'un verrou (F/F) 305. Ceci est une coordonnée X_1 . Le contenu d'un compteur de sous-balayage 352 est chargé en direction d'un verrou 306. Ceci est une coordonnée Y_1 . Ainsi, on détermine $P_1 (X_1, Y_1)$.

Chaque fois qu'un "1" est envoyé à la ligne de signal 303, le contenu du compteur de balayage principal 351 est chargé en direction d'un verrou 307. Lorsque le contenu du compteur de balayage principal à la première apparition de données blanches de 8 bits est chargé en direction du verrou 307, il est comparé aux données se trouvant dans le verrou 310 (qui a été réglé sur le comptage maximal dans le sens X au moment de VSYNC) par un comparateur 309. Si les données dans le verrou 307 sont plus petites,

elles sont chargées vers le verrou 310. Le contenu du compteur de sous-balayage est chargé vers le verrou 311. L'opération est réalisée avant de fournir les prochaines données de 8 bits au registre à décalage 301. La comparaison des données du verrou 307 et du verrou 310 est effectuée sur toute la zone d'image de sorte qu'une valeur minimale dans le sens X de la surface du document reste dans le verrou 310 et que la coordonnée Y correspondante reste dans le verrou 311. Comme le compteur de balayage principal 351 est le compteur de décomptage, la coordonnée correspondant à la valeur minimale dans le sens X représente une coordonnée qui est la plus éloignée de SP dans la direction principale de balayage. Il s'agit de $P_3 (X_3, Y_3)$.

Une bascule F/F 312 est réglée lorsque les premières données blanches de 8 bits apparaissent pour chaque ligne de balayage principale. La bascule est remise à zéro par le signal de synchronisation horizontal HSYNC, réglée par les premières données blanches de 8 bits et maintenue réglée jusqu'au prochain HSYNC. Lorsque la bascule 312 est réglée, le contenu du compteur de balayage principal correspondant à la position du premier signal blanc dans la ligne est chargé dans le verrou 313. Le contenu du verrou 313 est comparé au contenu d'un verrou 315 par un comparateur 316. Le verrou 315 a été réglé sur une valeur minimale "0" dans le sens X du temps de VSYNC.

Si les données dans le verrou 315 sont plus petites que les données dans le verrou 313 ou égales à celles-ci, le signal 317 est activé et les données dans le verrou 313 sont chargées en direction du verrou 315. Cette opération est effectuée entre le HSYNC et le prochain HSYNC.

La comparaison ci-dessus est effectuée sur toute la surface de l'image de sorte que la valeur maximale dans le sens X de la coordonnée du document, c'est-à-dire la coordonnée X du signal blanc le plus près du point de début du balayage dans le sens de balayage principal reste

dans le verrou 315. Il s'agit de X_2 . Lorsqu'un signal est envoyé sur la ligne de signal 317, la valeur en provenance du sous-balayage est chargée sur un verrou 318. Il s'agit de Y_2 . On détermine ainsi, $P_2 (X_2, Y_2)$.

5 Chaque fois que les données blanches de 8 bits apparaissent sur toute la surface de l'image, le compte du compteur de balayage principal et le compte du compteur de sous-balayage sont chargés en direction des verrous 319 et 320 respectivement. Ainsi, à la fin du
10 pré-balayage de la feuille de document, le compte lors de la dernière apparition des données blanches de 8 bits reste dans le compteur. Il s'agit de $P_4 (X_4, Y_4)$.

 Les lignes de données de ces 8 verrous 306, 311, 320, 318, 305, 310, 315 et 319, sont reliées à
15 une ligne BUS de l'unité centrale de la figure 2, et cette dernière lit ces données à la fin du pré-balayage.

 La figure 9 montre un circuit de la mémoire à décalage. Un compteur d'adressage d'écriture 904 est un
20 compteur d'adressage pour écrire des données dans une mémoire à décalage 907, et un compteur d'adressage de lecture 905 est un compteur d'adressage pour lire des données à partir de la mémoire à décalage 907. Un sélecteur d'adresse 906 reçoit une instruction en provenance de l'unité centrale par l'intermédiaire d'une borne d'entrée et sortie 901 de
25 manière à sélectionner un des signaux d'adressage du compteur d'adressage d'écriture 904 et un signal d'adressage du compteur d'adressage de lecture 905 de manière à adresser la mémoire à décalage.

 Les registres d'entrée et sortie 902 et 903
30 sont des registres par lesquels l'unité centrale applique des valeurs préréglées au compteur d'adressage d'écriture 904 et au compteur d'adressage de lecture 905.

 Le compteur 904 et le compteur 905 sont des
35 compteurs de décomptage auxquels on fournit un signal WST et un signal RST pour commander le début de l'opération du

comptage et on fournit un signal d'horloge d'écriture WCLK à la mémoire à décalage et un signal d'horloge de lecture RCLK en provenance de la mémoire à décalage.

Les numéros 915 et 916 désignent des
5 portes OU exclusif pour définir la surface de l'image, et OF désigne un signal de commande qui y est appliqué. Lorsque le signal OF est "1", une trame déterminée par un compteur 912 ST et un compteur 913 EN est masquée, et la zone en dehors de la trame est sortie et lorsque le signal OF
10 est "0", l'image dans la trame est sortie et l'image en dehors de la trame est masquée.

Le numéro 910 désigne une porte ET pour commander les données d'image qui ont été sorties de la mémoire à décalage et mises sous forme binaire par une
15 unité de traitement de densité 908, le numéro 917 désigne une porte ET pour déterminer si la zone masquée doit sortir en blanc ou en noir, et BB est un signal de commande à cet effet. Lorsque le signal BB est "1", une image bloc est sortie et lorsqu'il est "0", une image blanche est sortie.

20 Le numéro 911 désigne une porte OU qui délivre le signal de sortie d'image hors des portes 910 ou 917 sous la forme VIDEO, le numéro 909 désigne une porte OU exclusif pour commander la version blanc-noir des données d'image et IN est un signal de commande à cet effet. Lors-
25 que le signal IN est "1", l'image sort comme elle est, et lorsqu'il est "0", l'image est inversée. L'unité centrale délivre les signaux selon les modes indiqués par l'opérateur.

Le compteur 912 ST et le compteur 913 EN
sont un compteur de bits de début et un compteur de bits
30 de terminaison pour délivrer l'image seulement dans une zone désignée. L'unité centrale règle préliminairement les données de comptage pour le déclenchement à travers l'entrée et sortie I/O. Une bascule 914 est réglée par le comptage vers le haut du compteur ST 912, et elle est remise à zéro par le
35 comptage vers le haut du compteur 913 EN. La figure 10

montre une de ces opérations.

Lorsque le signal OF est "1", lorsque la borne Q de la bascule 914 devient "1" en réponse au comptage vers le haut du compteur 912 ST, la sortie de la porte 915 devient "0" et la porte 910 ne produit aucun signal de sortie jusqu'à ce que le compteur 913 EN ait compté vers le haut. Lorsque la sortie de la porte 916 est "1", la porte 917 est "1", et la porte 911 est "1", si le signal BB est "1". Ainsi, c'est un masque noir.

Inversement, lorsque OF est "1", et que BB est "0", il est masqué en blanc. Lorsque OF est "0", les sorties des portes 915 et 916 sont "1" et "0". Ainsi, si BB est "1", la zone en dehors de la surface alignée est noire et si OT est "0" et BB "0", la zone en dehors de la surface alignée est blanche.

On va maintenant expliquer le principe de l'agrandissement variable. L'agrandissement dans le sens de sous-balayage est modifié en faisant varier une vitesse de balayage du système optique. L'unité centrale calcule la vitesse du moteur d'asservissement à courant continu sur la base d'un agrandissement spécifié par l'opérateur, calcule une fréquence de PLL pour cette vitesse, et la règle préliminairement sur le dispositif de commande de moteur 311 de la figure 3 avant le balayage. Comme la vitesse d'alimentation en papier de l'imprimante est constante à 180 mm/s, lorsque le facteur d'agrandissement est de 2, la vitesse du système optique est égale à la moitié de la vitesse normale de 180 mm/s, c'est-à-dire 90 mm/s, et lorsque le facteur d'agrandissement est de 1/2, la vitesse est de deux fois la vitesse normale, c'est-à-dire de 360 mm/s.

L'agrandissement variable dans le sens de balayage principal est illustré à la figure 11. Le signal sériel converti analogique/numérique fourni à partir du système de transfert de charge à la fréquence constante est échantillonné au taux d'horloge correspondant à l'agran-

dissement.

Dans le mode d'agrandissement égal à l'unité, il est écrit dans la mémoire à décalage, par un signal d'horloge d'écriture WCLK qui est d'une fréquence
5 égale au signal d'horloge de transfert CLK en provenance du système de transfert de charge, comme montré à la figure 11A, et il est lu à partir de la mémoire à décalage par le signal d'horloge de lecture RCLK d'une fréquence égale
10 au signal d'horloge de sortie VCLK en direction de l'imprimante, comme montré à la figure 11B.

Dans un mode de réduction de $1/2$, le signal d'horloge d'écriture WCLK vers la mémoire à décalage, est d'une fréquence égale à la moitié de celle du signal d'horloge de transfert CLK montré à la figure 11C pour
15 échantillonner un bit sur deux des informations de l'original, et les données sont lues par le signal d'horloge de lecture RCLK d'une fréquence égale au signal d'horloge de sortie VCLK comme montré à la figure 11A.

Dans un mode d'agrandissement de deux fois, l'écriture dans la mémoire à décalage est réalisée de la même manière que le mode d'agrandissement égal à l'unité montré à la figure 11A, et la lecture hors de la mémoire à décalage est faite à la moitié de la fréquence du signal d'horloge de sortie VCLK vers l'imprimante comme
25 montré à la figure 11D de sorte qu'un bit est ajouté pour chaque bit des informations d'originaux et on obtient l'agrandissement de deux fois.

Un principe de mouvement de l'image est expliqué en référence aux figures 12A et 12B.

30 Le mouvement dans le sens de scus-balayage est obtenu en modifiant la synchronisation du balayage d'image du document et le signal de sortie VSYNC vers l'imprimante, comme montré à la figure 12A.

35 Si le VSYNC ainsi que le VIDEO sont délivrés lorsque le système optique a atteint

une position Δ_1 par rapport au document, on produit une sortie de non-mouvement ①. Si le VSYNC ainsi que le VIDEO sont délivrés lorsque le système optique atteint une position Δ_2 , on produit une sortie déplacée vers l'arrière ②. Si le VSYNC ainsi que le VIDEO sont délivrés lorsque le système optique a atteint une position Δ_3 on produit une sortie déplacée vers l'avant ③.

Le mouvement dans le sens principal de balayage est obtenu en modifiant relativement l'adresse de début de décomptage fournie au compteur 904 d'adressage d'écriture et au compteur 905 d'adressage de lecture par l'intermédiaire des registres I/O 902 et 903 de la figure 9, comme montré à la figure 12B.

En supposant que l'adresse de début d'écriture vers la mémoire à décalage est WADR et que l'adresse du début de lecture est RADR1, des données d'image X_0 correspondant à l'adresse WADR pour la largeur de balayage principale de sortie VIDEO DECLENCHEMENT sont décalées vers la droite comme le montre un ①. Si l'adresse de début de lecture est RADR 2, des données X_3 correspondant à l'adresse de mémoire à décalage 0 sont décalées vers la gauche par rapport à VIDEO DECLENCHEMENT. Un signal de période d'image effective à la figure 12B est un signal de période d'alignement produit par le compteur 912 ST, le compteur 913 EN, le F/F 914 et les portes 915, 916, 917, 910 et 911. Dans la mémoire à décalage de la figure 12B, une image non valable au-delà de l'adresse 0 à WADR est nécessaire pour un signal blanc.

Une synchronisation de signal d'interface est expliquée en référence aux figures 13 et 14.

Le signal BD (DETECTION DE FAISCEAUX) est utilisé pour la synchronisation avec la rotation du dispositif de balayage polygonal de l'imprimante lorsque le lecteur est relié à l'imprimante et correspond au signal de bord d'attaque de la ligne de balayage principale. Le signal BD est

produit en détectant le faisceau par un photodétecteur disposé près du tambour sur une ligne étendue du balayage par laser. Le signal d'image VIDEO sort à raison de 4678 par ligne avec une largeur d'environ 56 ns par pixel.

5 Le signal VIDEO est produit en synchronisme avec le signal BD lorsqu'il est relié à l'imprimante, et est produit en synchronisme avec le signal de synchronisation interne quasi horizontal (HSYNC) dans la transmission à l'autre unité. Le VIDEO DECLenchement est le signal

10 de période pendant lequel les 4678 données d'image sont sorties et produites en synchronisme avec les signaux BD ou HSYNC. Le signal VSYNC indique la période de l'image dans le sens de sous-balayage et le signal DEMANDE D'IMPRESSION indique un statut de disponibilité pour l'alimentation en papier de l'imprimante. Le lecteur envoie une

15 commande d'alimentation en papier par le signal IMPRESSION en réponse au signal DEMANDE D'IMPRESSION et envoie les signaux VSYNC et VIDEO après une période T1 qui est déterminée par l'agrandissement correspondant au mode de copiage choisi par l'opérateur, la zone d'alignement et la distance

20 de mouvement. Les signaux OHP et VTOP sont des signaux d'entrée en provenance des détecteurs 313 et 314 de la figure 3 pour indiquer la position du système optique du lecteur. Le numéro 313 indique une position de repos du

25 système optique et le numéro 314 indique un bord d'attaque de la feuille de document. Les signaux ARRIERE et AVANT sont des signaux pour commander les mouvements arrière et avant appliqués en provenance de l'unité centrale 308 de la figure 3 à la commande de moteur du système optique 311.

30 A la figure 14 S. DONNEES, S.CLK, C-OCCUPE et S-OCCUPE indiquent des lignes de signaux pour établir la communication entre le lecteur et les imprimantes. S. DONNEES et S. CLK désignent des données sérielles de 8 bits et un signal d'horloge qui sont des lignes bidirectionnelles. C-OCCUPE est produit lorsque le lecteur sort

35

les données et le signal d'horloge, et S.OCCUPE est produit lorsque l'imprimante sort les données et le signal d'horloge. Des exemples de cette communication sont des commandes de début de copiage et d'arrêt de copiage du lecteur à l'imprimante, comme montré dans le tableau de synchronisation de la figure 13.

Un mode d'auto-synchronisation à fonction d'édition est expliqué en référence aux figures 6 à 8. Dans ce mode, si des dimensions $DX \cdot MX$ et $DY \cdot MY$ qui sont les produits des dimensions de feuille de document DX et DY multipliées par les agrandissements MX et MY en provenance de l'unité de console sont plus grandes que les dimensions de feuille de copie PX et PY , la feuille de document est automatiquement divisée de manière qu'une copie de la dimension de sortie de $DX \cdot MX$ et $DY \cdot MY$ soit produite par plusieurs feuilles de copies (feuilles NX dans le sens principal de balayage, feuilles NY dans le sens de sous-balayage, et feuilles $NX \cdot NY$ au total), comme montré à la figure 7. Si $DX \cdot MX$ est plus grand que PX et si $DY \cdot MY$ est plus grand que PY , la copie de sortie est telle qu'illustrée à la figure 7, et si $DX \cdot MX$ est plus grand que PX et si $DY \cdot MY$ est plus petit ou égal à PY , seule une feuille de copie est nécessaire dans le sens de sous-balayage comme montré à la figure 8A et le centre se déplace automatiquement dans le sens de sous-balayage. Si $DX \cdot MX$ est plus petit ou égal à PX et si $DY \cdot MY$ est plus grand que PY , le centre se déplace automatiquement vers une feuille de copie dans le sens de balayage principal comme montré à la figure 8B. Si $DX \cdot MX$ est plus petit ou égal à PX et si $DY \cdot MY$ est plus petit ou égal à PY , seule une feuille de copie est nécessaire dans le sens de balayage principal et dans le sens de sous-balayage, c'est-à-dire seulement une feuille de copie au total comme le montre la figure 8C et le centre se déplace automatiquement dans les deux sens de balayage. La dimension de la feuille de document peut être détectée par un photodétecteur qui détecte directement la

feuille de document et la dimension de la feuille de copie peut être détectée en détectant la dimension de la cassette ou en le faisant entrer directement par des touches. L'agrandissement entre par l'unité de console de la figure 2.

5 La figure 5A montre un organigramme de la fonction d'édition auto-alignement en accord avec la présente invention. Dans une condition d'absence d'erreur, l'affichage 123 de l'unité de console A1 de la figure 2 affiche comme montré en ①. Lorsqu'on appuie sur une
10 touche programmable SK6, l'affichage est comme montré en ②. En 2, on montre que l'alignement n'a pas été réglé comme la fonction d'édition et le mouvement du centre a été réglé comme la fonction de déplacement. En ② lorsqu'on appuie sur SK6 correspondant à ETC, on affiche le mode de réglage
15 en cours d'une autre fonction. En ② lorsqu'on appuie sur SK4 ou SK5, on peut régler une autre fonction de mouvement. En ② si on appuie sur SK1 ou SK2 l'affichage est comme montré en ③ qui indique que les fonctions d'édition incluent alignement, masquage, réservation et annulation. "Aucun"
20 indique que rien n'est couramment sélectionné. Si on appuie sur SK1, le mode d'alignement est réglé et l'affichage est comme illustré en ④ et l'un des modes d'auto-division de la feuille de document, c'est-à-dire le mode d'auto-alignement et un mode dans lequel l'opérateur peut désigner toute
25 zone d'alignement, sont choisis. En ④ si on appuie sur SK3 on choisit l'auto-alignement et l'affichage est comme montré en ⑤. Ainsi, le réglage est achevé.

La figure 5B montre un organigramme d'un
fonctionnement avec la fonction d'édition, l'alignement,
30 et le copiage automatique. On effectue un pré-balayage pour reconnaître la position et la dimension de la feuille de document (SP501). Les coordonnées P_0 , P_1 de la feuille de document montée sur le verre comme montré à la figure 6A, sont détectées par la logique de détection des coordonnées
35 et elles sont réglées dans les zones de données DX0, DX1,

DY0, DY1 sur la mémoire RAM, et une dimension DX1-DX0 de la feuille de document dans la direction X (sens de balayage principal) et une dimension DY1-DY0 dans la direction Y (sens de sous-balayage) calculées sur la base des coordonnées sont réglées dans les zones de données DX et DY de la mémoire RAM (SP502). Ensuite, des longueurs de la feuille de copie dans le sens de balayage principal et le sens de sous-balayage choisies par l'opérateur, sont réglées dans les zones PX et PY sur la mémoire RAM (SP503). Des agrandissements dans le sens de balayage principal et le sens de sous-balayage choisis par l'opérateur sont réglés dans les zones MX et MY sur la mémoire RAM (SP504).

Ensuite, NX qui satisfait $DX \cdot MX = NX \cdot PX - ax$ ($0 < ax < PX$) et NY qui satisfait $DY \cdot MY = NY \cdot PY - ay$ ($0 < ay < PY$) sont calculés et ils sont réglés dans les zones de données sur la mémoire RAM (SP505), où ax et ay sont des zones de raccordement.

Du calcul ci-dessus, on détermine le nombre NX de feuilles de copie de la dimension choisie par l'opérateur nécessaire dans le sens de balayage principal, le nombre NY de feuilles de copie nécessaire dans la direction de sous-balayage et le nombre total NX·NY de feuilles de copie nécessaire pour constituer l'image de la dimension déterminée par les produits des dimensions de la feuille de document DX et DY et les agrandissements MY et MX choisis par l'opérateur. A partir des dimensions de feuilles de copie PX et de des agrandissements MX et MY choisis par l'opérateur, on calcule la dimension de la zone d'alignement qui est positionnée sur les zones TX et TY de la mémoire RAM (SP506). Sur la base des données NX et NY, la zone de la dimension TX dans le sens de balayage principal est alignée séquentiellement et de façon répétée NX fois pour lire l'image du document de la dimension DX du document. A cet effet, on calcule $SX = (DX - TX \cdot NX) / (NX - 1)$ et la zone d'alignement voisine par SX est chevauchée dans la direction de balayage

principal . De même, $SY = (DY - TY \cdot NY) / (NY - 1)$ est calculé dans le sens de sous-balayage et la zone d'alignement est chevauchée par SY. Les SX et SY sont réglés dans les zones sur la mémoire RAM (SP507). Ces NX, NY, TX, TY, SX et SY sont
 5 montrés à la figure 6B.

L'alignement est effectué dans l'ordre montré par une flèche à la figure 6B. Des compteurs sont donc affectés dans les zones i et j de la mémoire RAM. Avant le début de l'alignement, on établit une valeur initiale
 10 "O" (SP508).

Dans ce mode de copie, l'opérateur n'a besoin que d'établir la dimension de la feuille de document, l'agrandissement et la dimension de copie. L'unité centrale calcule le nombre de copies en feuilles nécessaire pour
 15 délivrer la dimension désirée d'image et le $NX \cdot NY$ est présenté sur l'affichage de comptage avant le début du balayage de lecture de l'image (SP509). Chaque fois que l'alignement est effectué, les compteurs i et j sont incrémentés de un (SP510, SP511).

Si la (i, j)ième zone d'alignement est la (j)ième dans le sens de balayage principal, la (i)ième dans le sens de sous-balayage montré à la figure 6B, c'est-à-dire la coordonnée qui détermine la zone d'alignement $NY(i-1) + j$ -ième est donnée par $KXi0$, $KXi1$, $KYj0$ et $KYj1$; elles sont
 25 calculées sur la base de $KXi0 = DX0 + (i-1)(5TX - SX)$, $KXi1 = KXi0 + TX$, $KYj0 = DY0 + (j-1) \cdot (TY - SY)$, $KYj1 = KYj0 + TY$. Elles sont positionnées dans les zones de la mémoire RAM (SP512).

Pendant le premier balayage de lecture de l'image du document, seule la zone nécessaire est alignée
 30 par les moyens décrits ci-dessus sur la base de la coordonnée de zone d'alignement calculée pour agrandir l'image de MX et MY et la sortir sur la feuille désignée (SP513).

A la fin de la première lecture d'image, le compte est diminué de un, c'est-à-dire, $NX \cdot NY(i-1) - j$ est
 35 affiché (SP514). Le changement de l'affichage du compte est

illustré à la figure 15 pour $NY=2$ et $NY=3$. Ainsi, l'opérateur peut savoir combien de feuilles doivent être encore sorties. Alors, que l'alignement ait été fait NY fois dans le sens de sous-balayage ou non est vérifié (SP515), et si
5 NON, le compteur d'alignement (J) dans le sens de sous-balayage est augmenté de 1 (SP511), et l'alignement suivant est effectué (SP512, SP513). Ainsi, en réponse à l'achèvement de l'impression d'alignement, on reprend la lecture du document. Si la décision ci-dessus est OUI, le
10 compteur d'alignement (j) dans le sens de sous-balayage est mis à "0" (SP516), et on vérifie si l'alignement a été fait NX fois dans le sens de balayage principal ou non (SP517). Si la décision est NON, le compteur d'alignement (i) dans la direction de balayage principale est augmenté
15 de 1 (SP510) et le compteur d'alignement (j) dans le sens de sous-balayage qui a été mis à "0" est également augmenté de 1 et ensuite on effectue le prochain alignement (SP512, SP513). Ainsi, on reprend la lecture du document. Si la décision ci-dessus est OUI, ceci veut dire que l'alignement a été
20 effectué $NX \cdot NY$ fois au total et que $NX \cdot NY$ copies ont été délivrées. Ainsi, on termine le copiage dans le mode à alignement automatique.

De cette manière, la zone d'alignement de la dimension TX et TY de la feuille de document disposée
25 sur le verre de support de la feuille de document montrée à la figure 6A est divisée en $NX \cdot NY$ sections avec un chevauchement de SX et SY comme montré à la 6B, et ces sections sont alignées séquentiellement dans la direction de la flèche pour produire $NX \cdot NY$ feuilles de copies. Après la fin d'un alignement,
30 l'étape SP513 peut être réexécutée en réponse à une instruction de recommencement par l'opérateur de sorte que chaque sortie d'impression puisse être confirmée. En raccordant les copies de sortie par le recouvrement par $MX \cdot SX$ dans le sens de balayage principal, et $MY \cdot SY$ dans le sens de sous-balayage, la copie agrandie ayant la longueur $DX \cdot MY$ dans le sens
35

de balayage principal et DM·MY dans le sens de sous-balayage qui ne peut être obtenue en une feuille de copie, est produite comme le montre la figure 7.

5 Dans cette forme de réalisation, comme la dimension de feuille de copie maximale est A3 et l'agrandissement maximal est 400 %, la dimension de sortie maximale est 1188 mm dans le sens de balayage principal et 1680 mm dans le sens de sous-balayage, c'est-à-dire le double de la dimension AO.

10 Dans cette forme de réalisation, on réalise un alignement et une impression tandis que le document est lu, et on répète cette opération (type en temps réel). Dans une forme de réalisation en variante, le document est lu et mémorisé dans une mémoire qui peut emmagasiner une
15 page de document et l'alignement est répété pour les données de la mémoire. Cette forme de réalisation peut être appliquée pour afficher l'image de mémoire lue sur le document sur le tube à rayon cathodique et pour aligner l'image affichée.

20 On peut l'appliquer également pour transmettre de façon répétée les données de la zone d'alignement à un autre terminal pour en obtenir la reproduction.

Dans l'étape SP514, la feuille est comptée pour chaque sortie d'impression tandis que son nombre de
25 comptage est imprimé comme SX ou SY de la "zone de raccordement" dans la feuille d'impression d'alignement de sorte que les feuilles imprimées sont mises en ordre facilement.

Le nombre est atteint en fournissant un générateur de caractères dans le lecteur, en convertissant
30 le signal de code du comptage en un signal modèle et en ajoutant le signal modèle à la VIDEO de la figure 9 en synchronisme avec le rythme de sortie de SY.

Dans la machine de copiage dans laquelle l'image de document est directement exposée sur le tambour
35 photoconducteur, l'alignement peut être obtenu en effaçant

la zone de l'image latente du document autre que la zone partielle.
En désignant de façon répétée la zone partielle, on peut
produire en continu un ensemble de copies partielles.

REVENDECATIONS

1. Appareil de traitement d'image, caracté-
risé en ce qu'il comprend des moyens de production d'image
(9 à 23), des moyens de traitement (306) pour aligner une
5 image produite par les moyens de production d'image , et
des moyens de reproduction pour fournir plusieurs impres-
sions d'images différentes en répétant l'alignement par
les moyens de traitement (306) sans entrer manuellement
de nouvelles données d'alignement.
- 10 2. Appareil de traitement d'image, caracté-
risé en ce qu'il comprend des moyens de production d'image
(9 à 23), des moyens de traitement pour reproduire une
image produite par les moyens de production d'image, et des
moyens pour activer de façon répétée les moyens de traite-
15 ment en accord avec des données de dimensions d'une feuille
d'impression et des données de dimensions de l'image.
3. Appareil de traitement d'image, caracté-
risé en ce qu'il comprend des moyens de production d'image
(9 à 23), des moyens de traitement pour reproduire une image
20 produite par les moyens de production d'image, et des
moyens pour activer de façon répétée les moyens de traite-
ment en accord avec des données d'agrandissement et de
dimensions de l'image.

FIG. 1 A

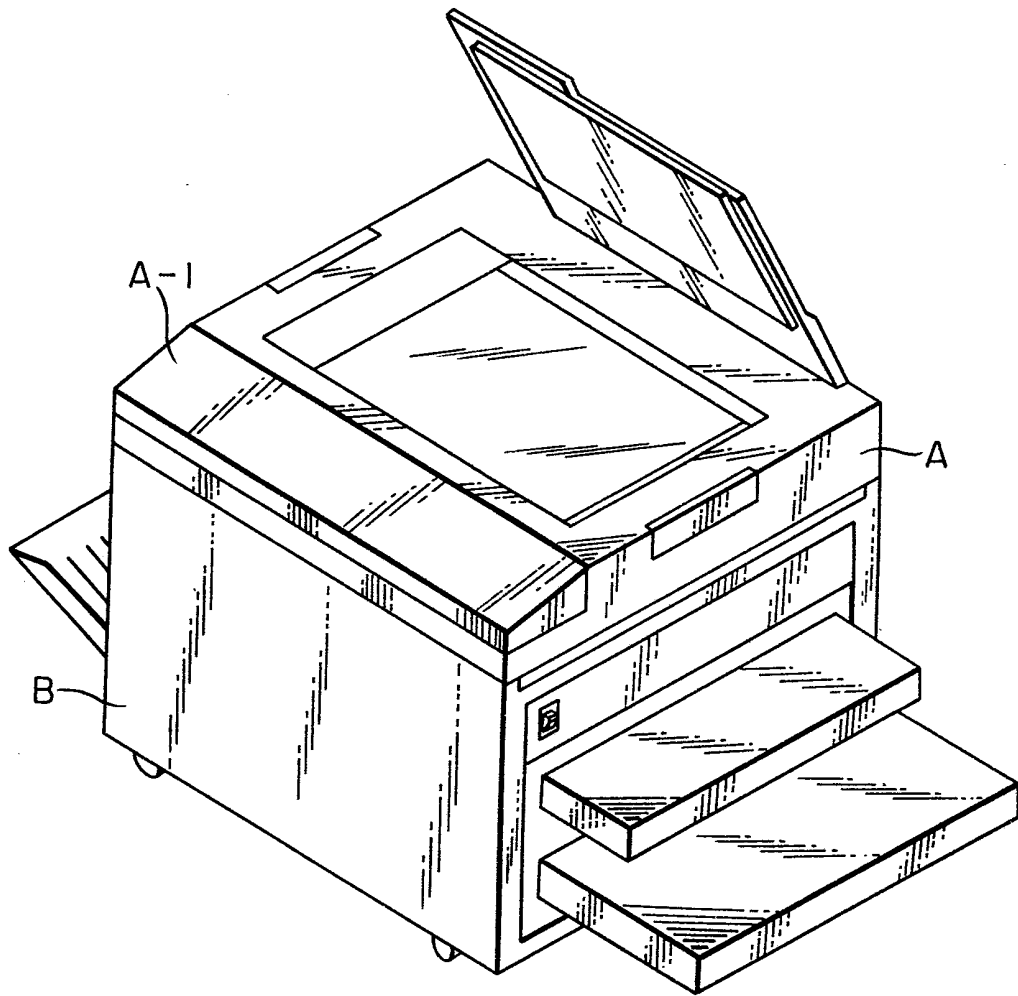


FIG. 1 B

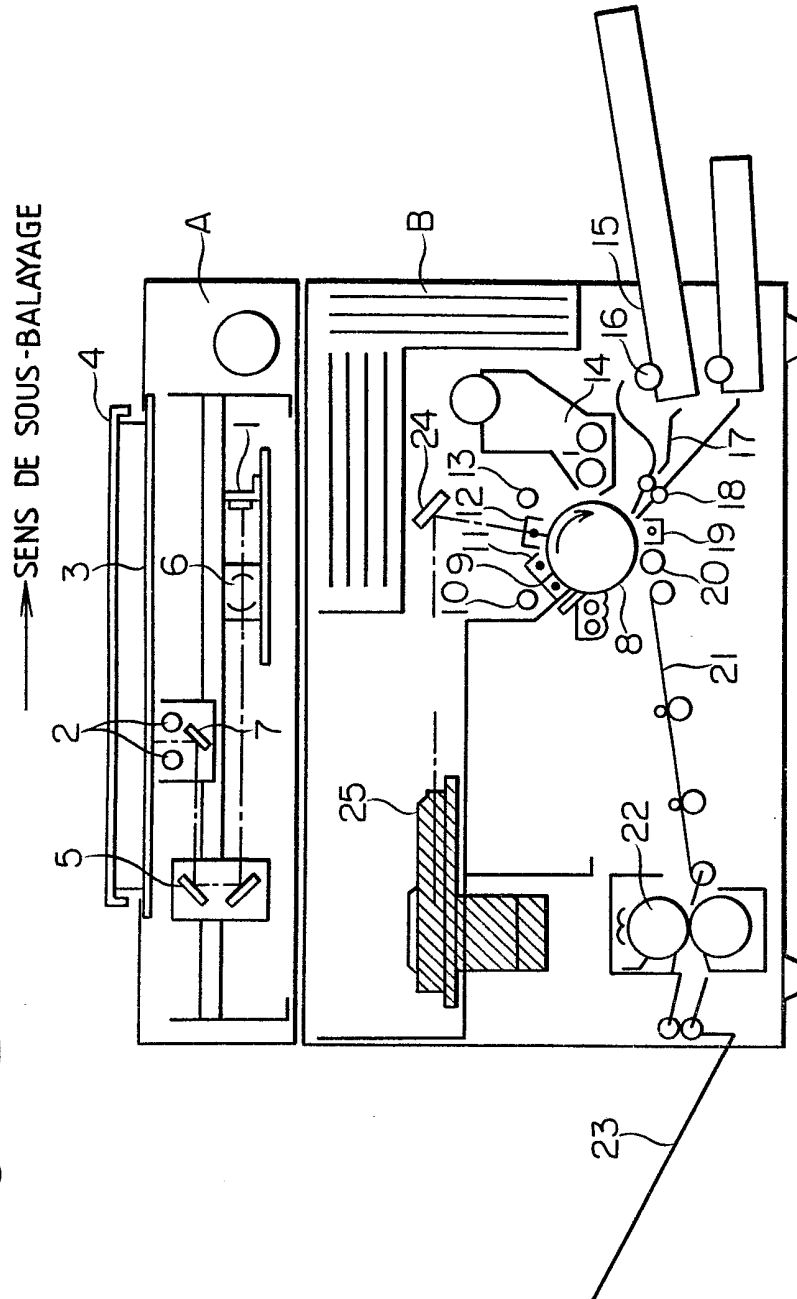


FIG. 3

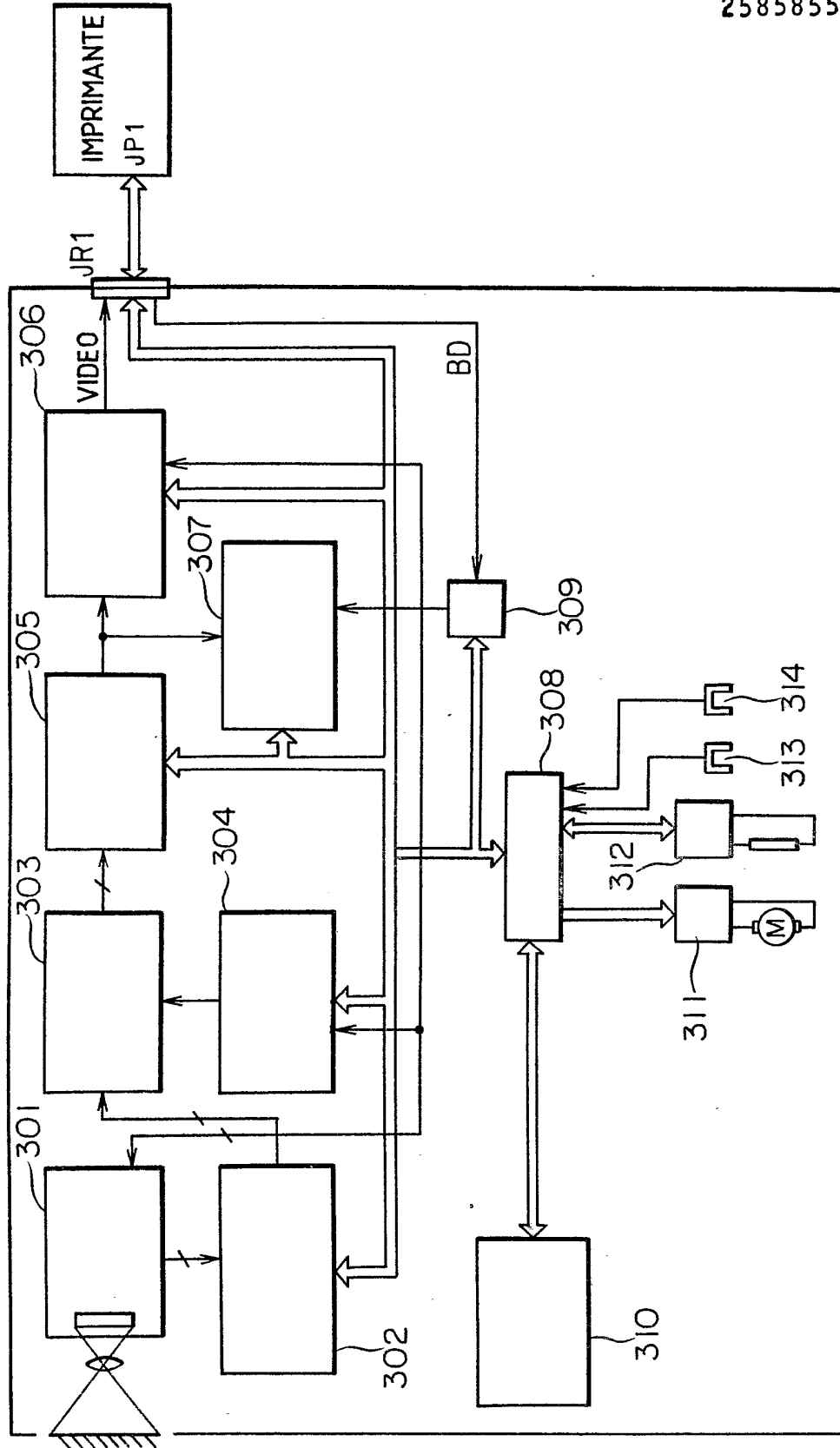


FIG. 4

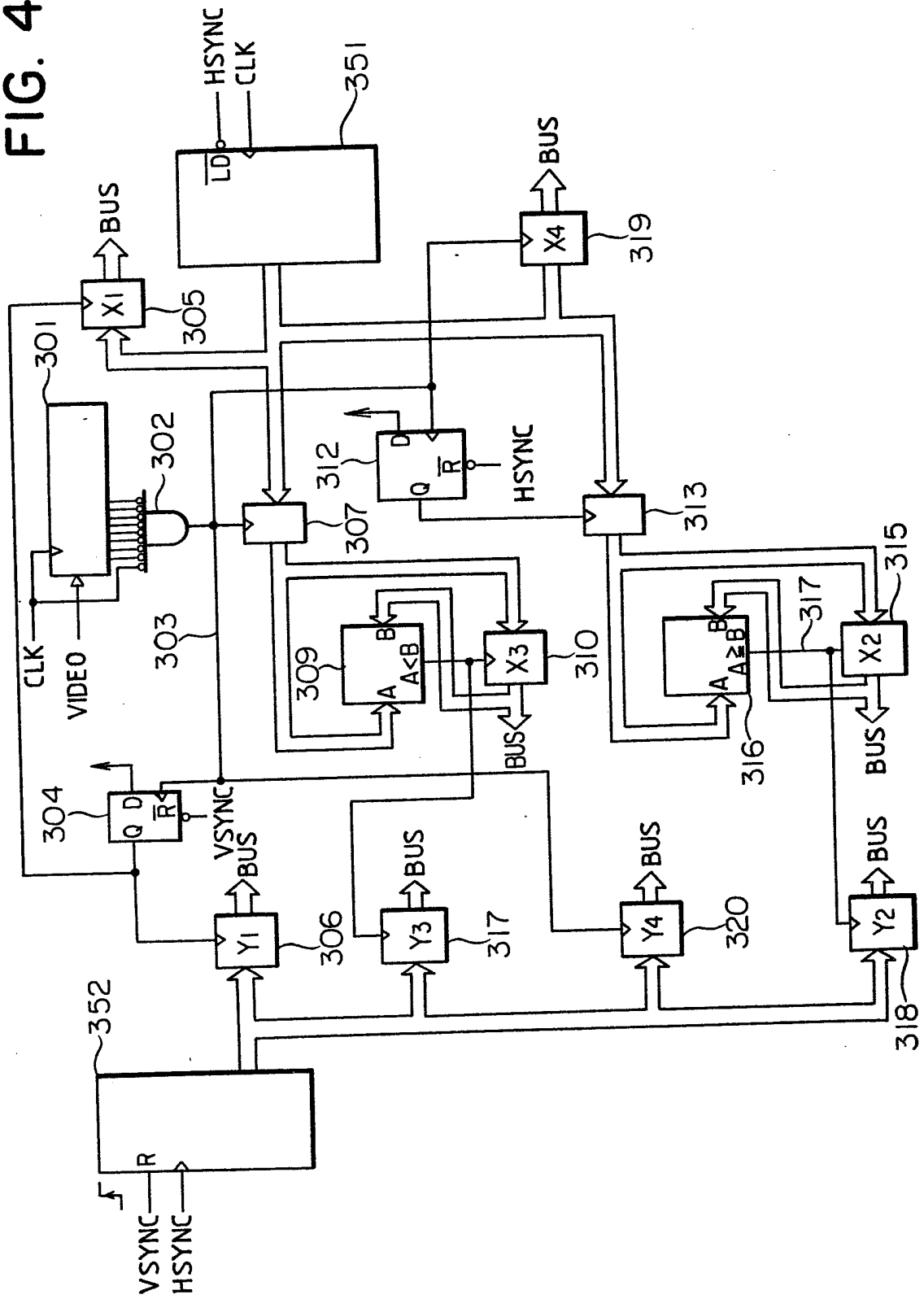


FIG. 5A

1

PRET COPIE

SK 1

SK 2

SK 3

SK 4

SK 5

SK 6

MODE

2

PAS D'ALIGNEMENT !!

SK 1

SK 2

SK 3

SK 4

SK 5

SK 6

CENTRAGE //

ETC

3

ALIGNEMENT? MASQUE? LIVRE? AUCUN ?

SK 1

SK 2

SK 3

SK 4

SK 5

SK 6

DOS

4

DESIGNATION DE ZONE ? AUTOMATIQUE ?

SK 1

SK 2

SK 3

SK 4

SK 5

SK 6

DOS

5

ALIGNEMENT AUTOMATIQUE //

SK 1

SK 2

SK 3

SK 4

SK 5

SK 6

CENTRAGE //

ETC

7/18
FIG. 5B

2585855

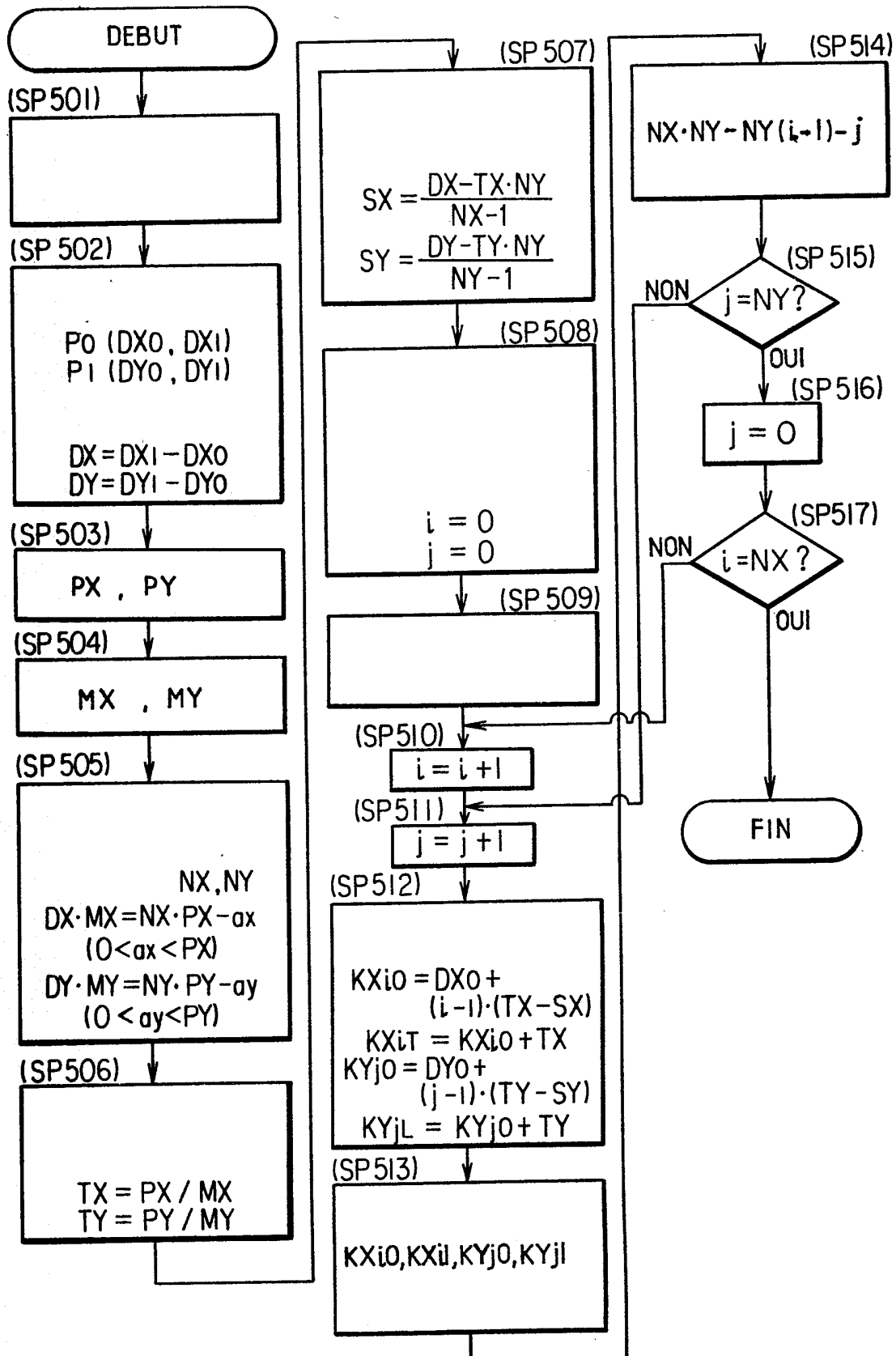


FIG. 6B

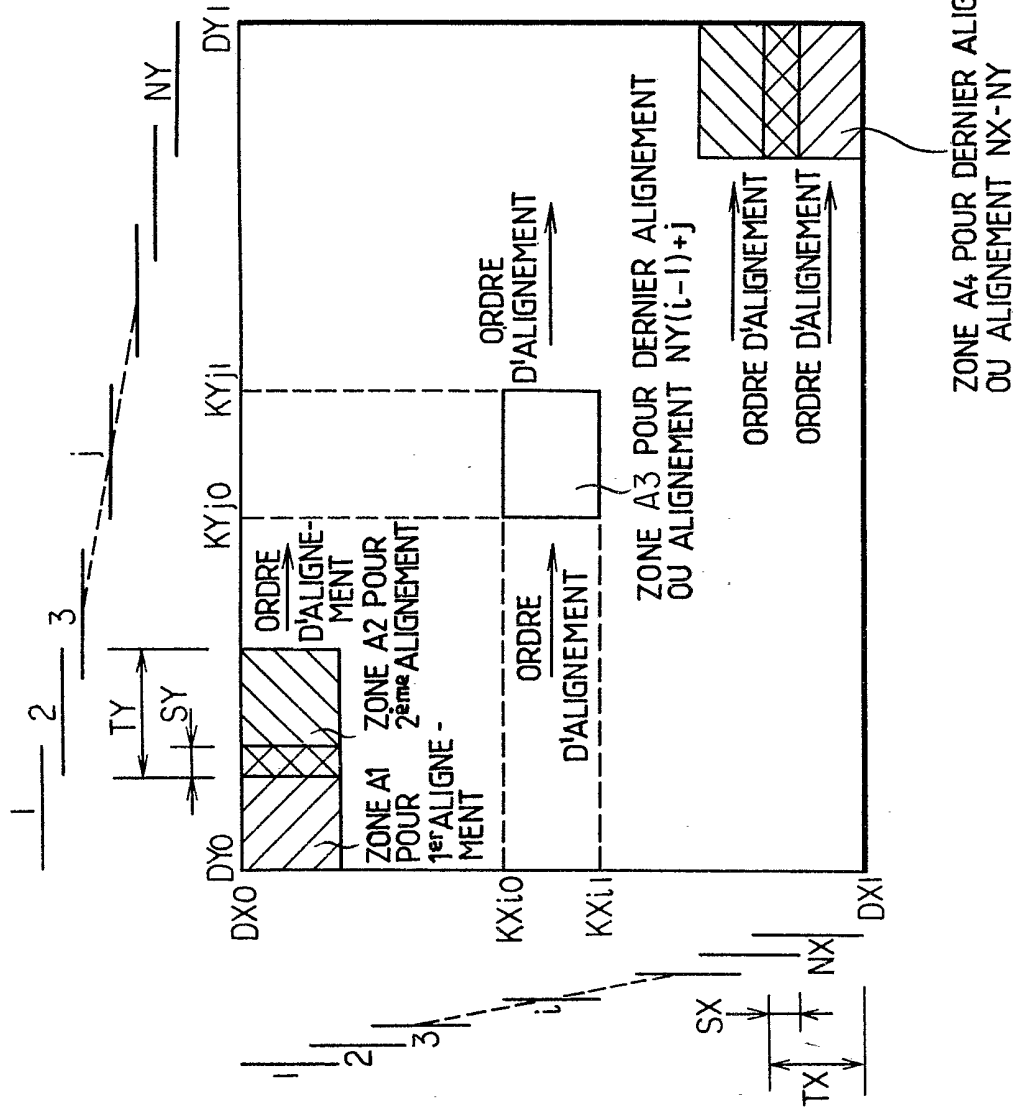


FIG. 6A

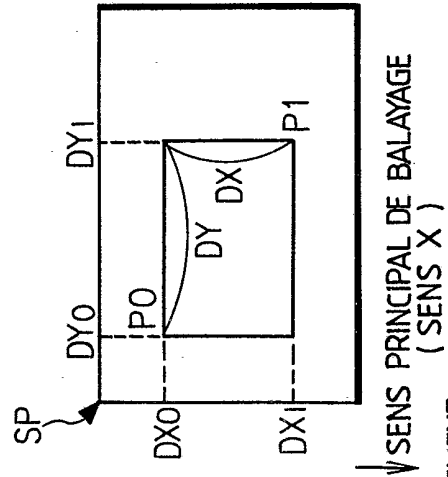
SENS DE SOUS -
BALAYAGE (SENS Y)

FIG. 7

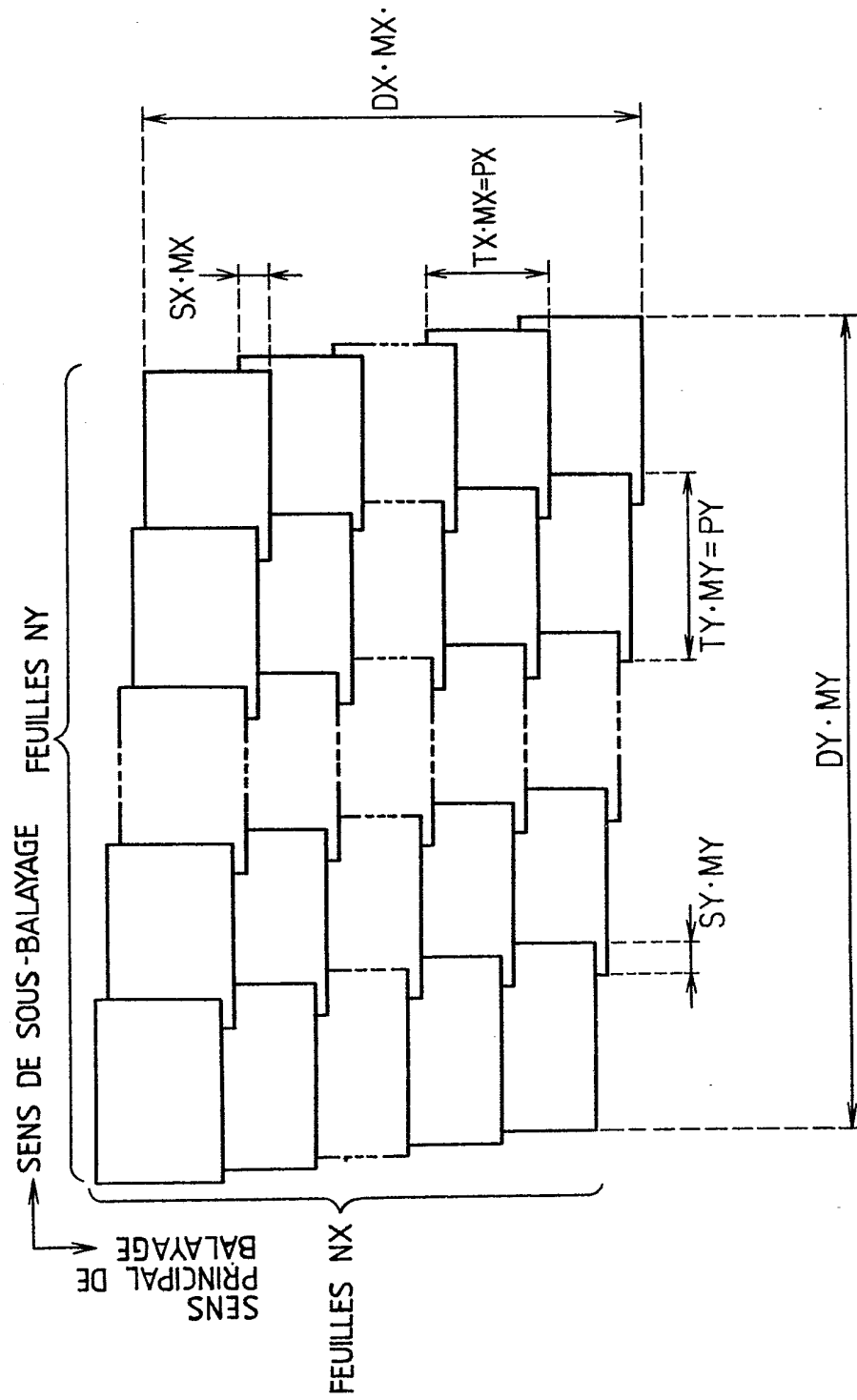


FIG. 8A

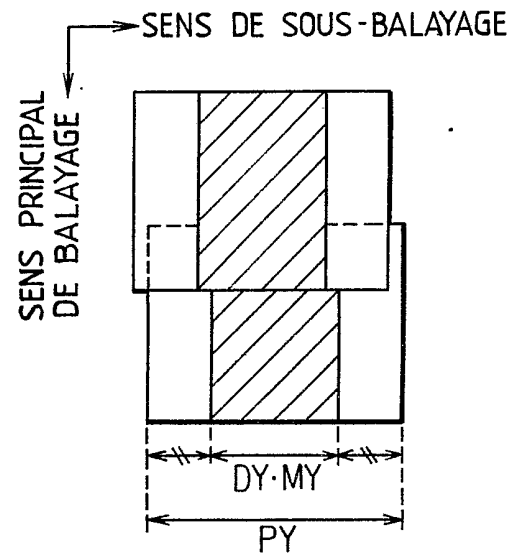


FIG. 8B

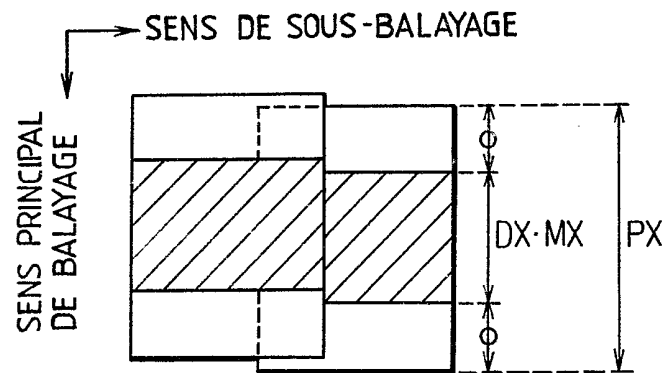


FIG. 8C

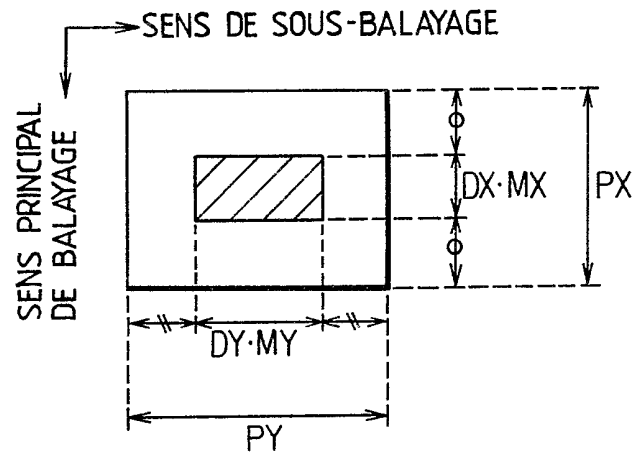


FIG. 10

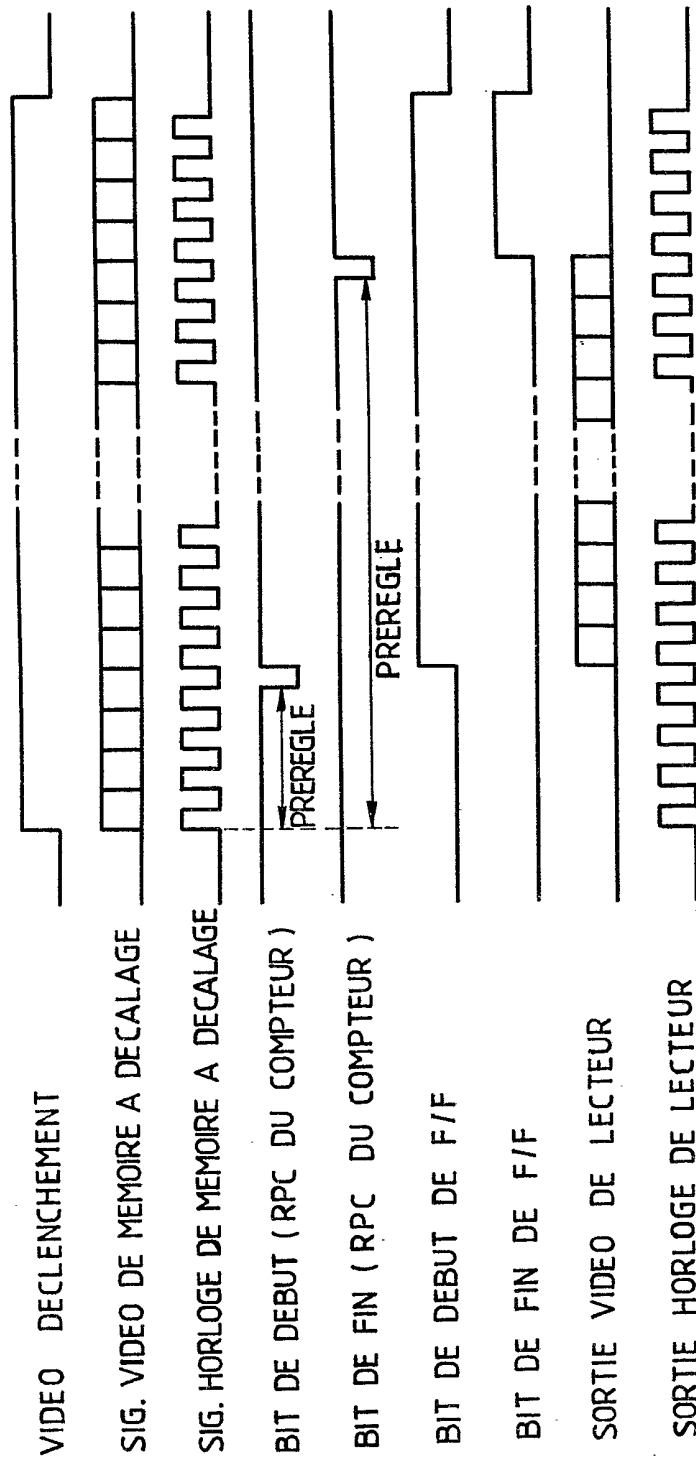


FIG. 11A

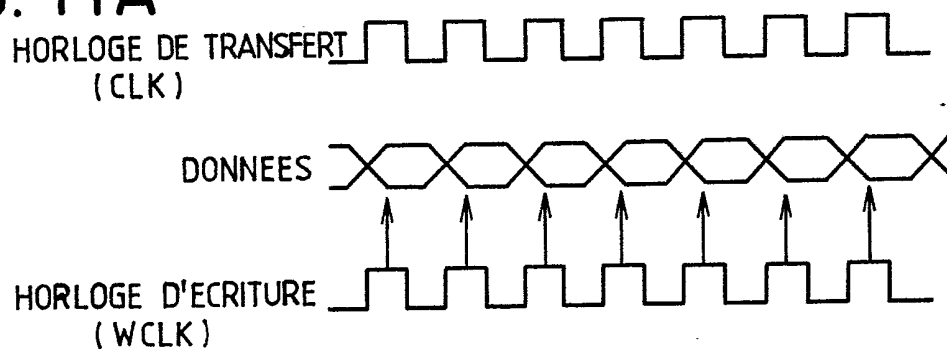


FIG. 11B

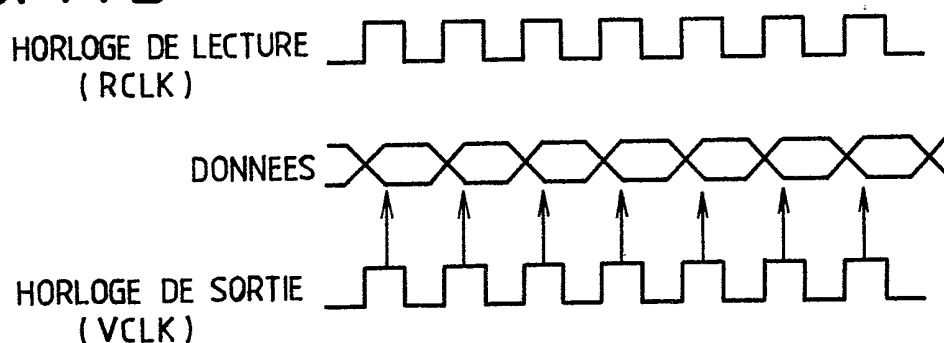


FIG. 11C

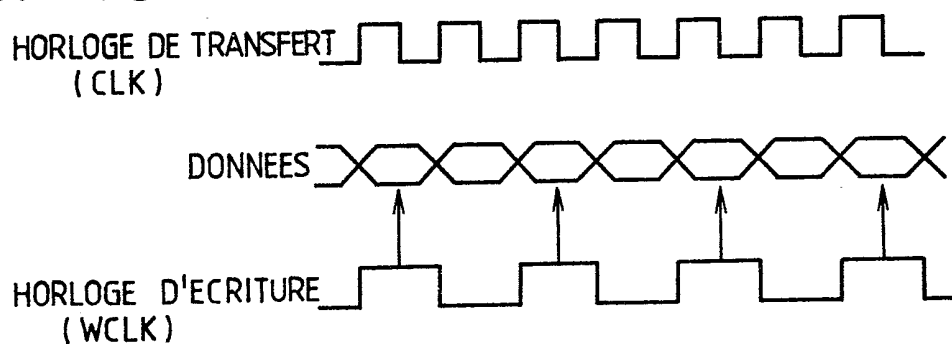


FIG. 11D

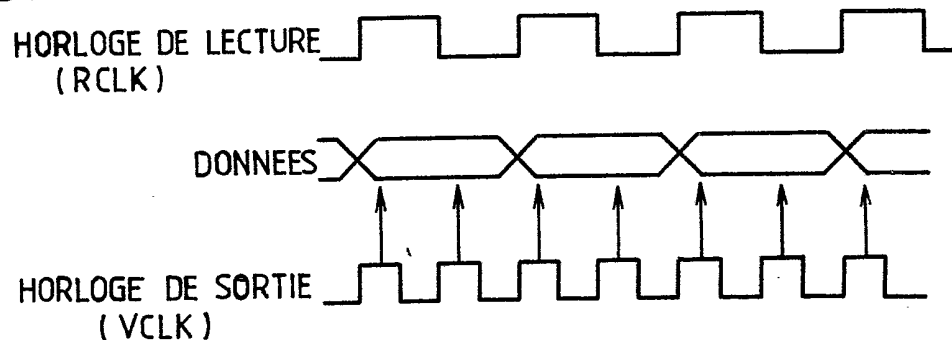


FIG. 12A

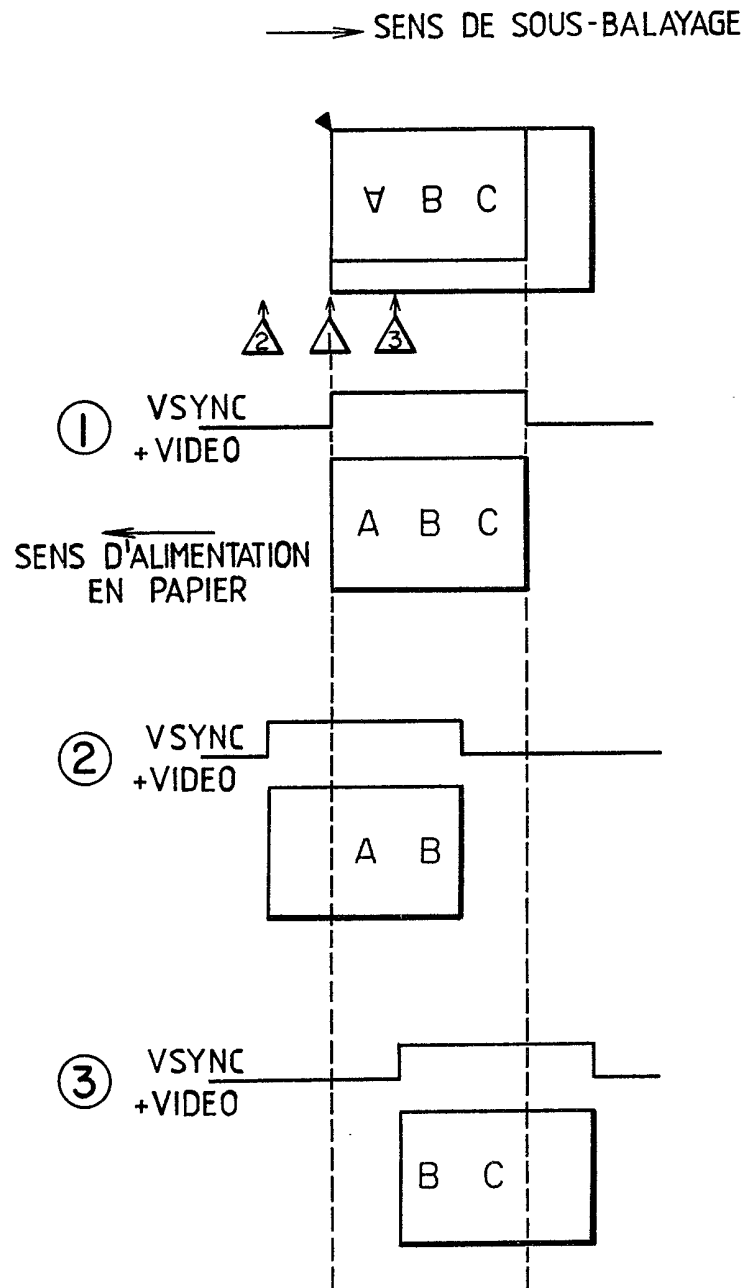


FIG. 12B

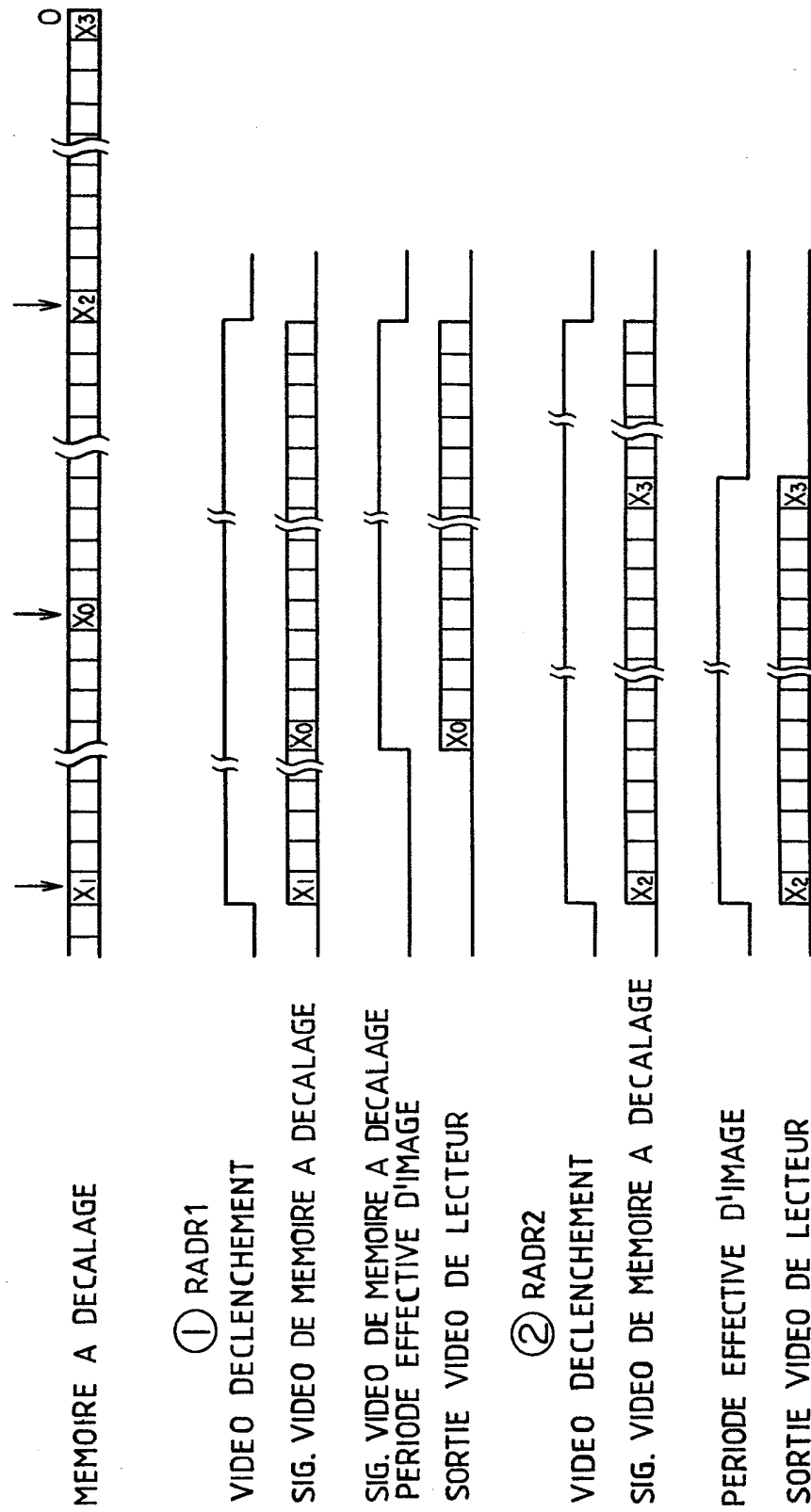


FIG. 13

COMMANDE SERIELLE

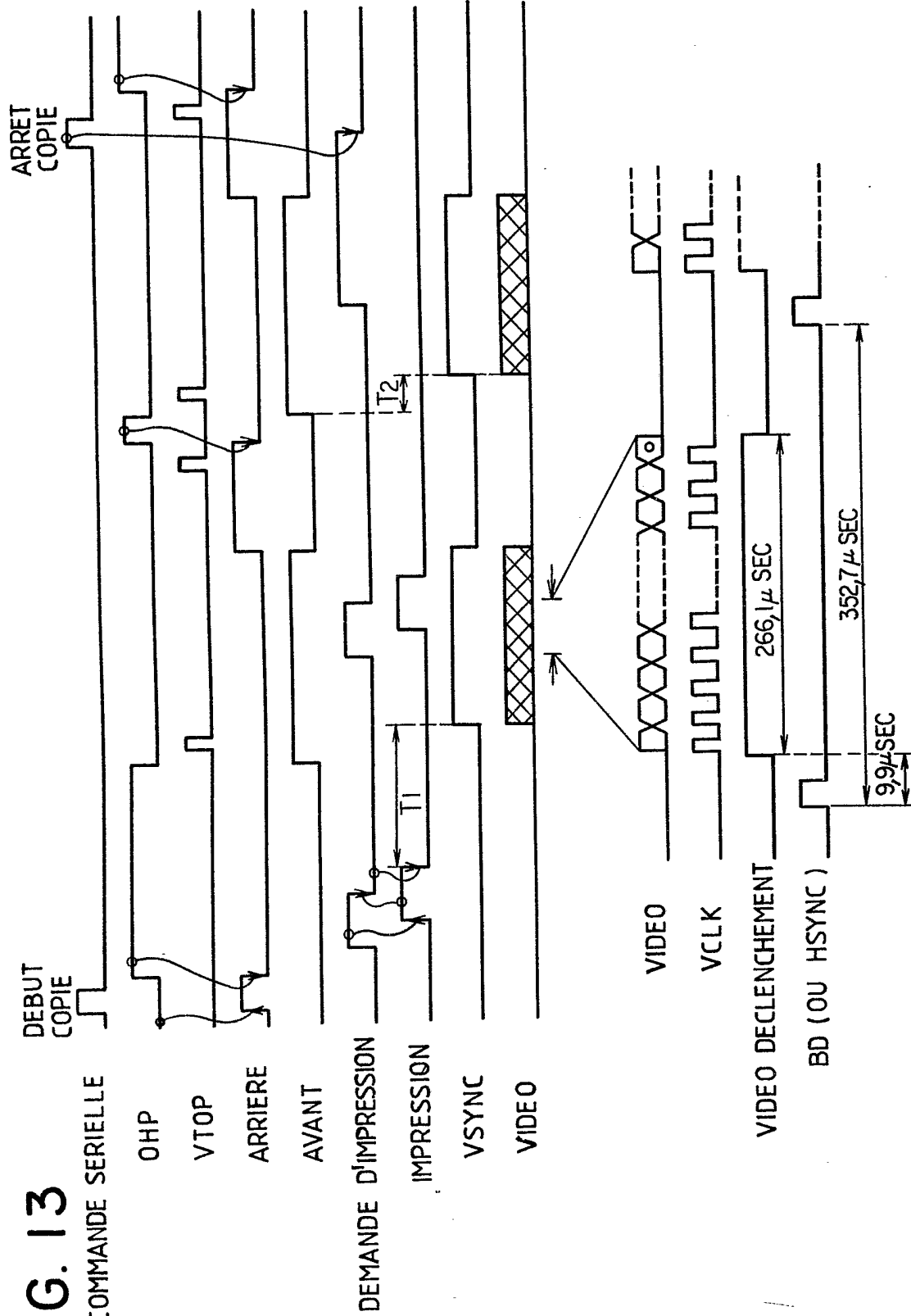


FIG. 14

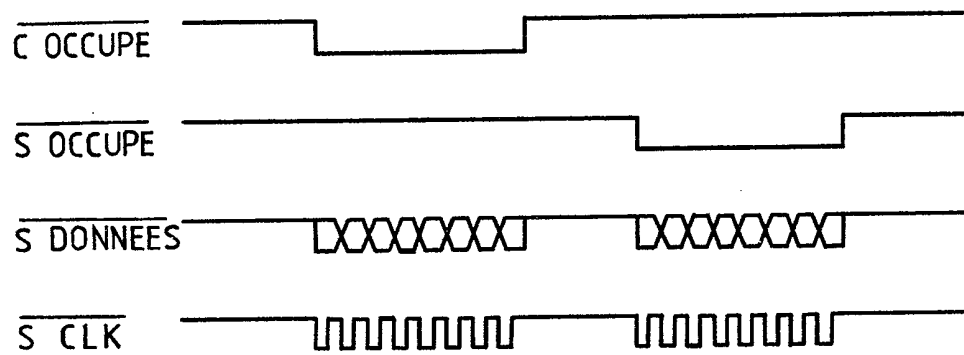


FIG. 15

