(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 672 176**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 02213**

(51) Int Cl[5] : H 04 N 1/21//G 03 B 7/00, 17/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 26.02.92.

(30) **Priorité** : 04.10.88 JP 25027088; 04.10.88 JP 25026988; 04.10.88 JP 25026888; 04.10.88 JP 25026788; 04.10.88 JP 25026688.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 31.07.92 Bulletin 92/31.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche :** *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *ASAHI KOGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA* — JP.

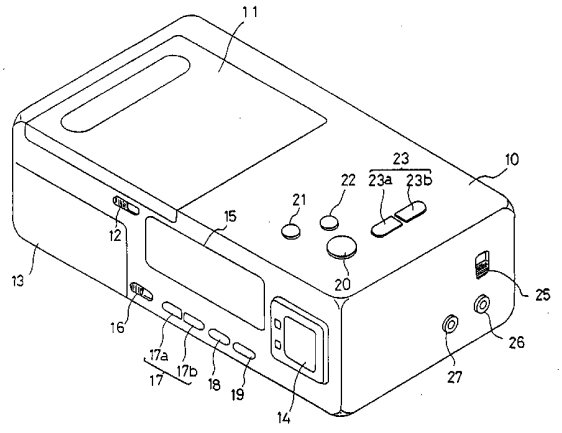
(72) **Inventeur(s) :** Aoki Harumi, Morisawa Tahei, Ogawa Kimiaki et Mogamiya Makoto.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Bonnet Thirion.

(54) Appareil photographique à vidéo fixe avec commutation automatique sur un mode reproduction lorsqu'un dispositif externe est commuté.

(57) Un moyen de commutation entre un mode d'enregistrement et un mode de reproduction est commuté sur le mode de reproduction lorsqu'un dispositif externe de reproduction est connecté électriquement à l'appareil et la commutation inverse est assurée sur le mode d'enregistrement en cas de déconnexion électrique dudit dispositif externe.



FR 2 672 176 - A1

La présente invention concerne un appareil photographique et, plus particulièrement, un appareil photographique à vidéo fixe qui est prévu avec au moins un dispositif de changement de mode, un dispositif de heure/date ou un dispositif de correction d'exposition qui peuvent être utilisés avec l'appareil photographique à vidéo fixe qui est pourvu d'un dispositif de restitution et d'un dispositif d'enregistrement/ restitution audio.

De manière récente, des appareils photographiques de type à fonctions multiples, dans lesquels chaque fonction comprend une multitude de modes modifiables et une multitude de réglages modifiables ont rencontré un grand succès. Par exemple, des appareils photographiques à vidéo fixe ayant la capacité de fonctionner en un mode SIMPLE (prendre une photographie à la fois), un mode SEQUENTIEL (continu) pour prendre une série de photographies en séquence rapide, et un mode DECLENCHEMENT A RETARDEMENT AUTOMATIQUE. De plus, un tel appareil photographique comprend généralement une fonction d'équilibrage des blancs comportant un mode de réglage AUTO, NUAGEUX, BEAU, FLUORESCENT ET INCANDESCENT ; une fonction d'enregistrement, comprenant un mode ENREGISTREMENT IMAGE (IMAGE) et un mode ENREGISTREMENT AUDIO (VOIX) ; une fonction de restitution pour restituer un signal audio ou un signal d'image enregistré, et une fonction de heure/date pour afficher ou enregistrer la date et l'heure.

La modification de l'un quelconque de ces modes est généralement effectuée en actionnant une multitude de commutateurs situés sur le corps de l'appareil photographique. A cet égard, une multitude d'éléments d'actionnement ont été nécessaires pour modifier les modes et les fonctions de l'appareil photographique. Ainsi, le nombre éléments d'actionnement sur un appareil

photographique a augmenté à mesure que le nombre de fonctions ou de modes ont augmenté . De plus, diverses combinaisons de plusieurs éléments d'actionnement ont également été employées pour effectuer des modifications des modes et des fonctions de l'appareil photographique.

Toutefois, le grand nombre d'éléments d'actionnement a créé un problème, en ce que les utilisateurs ne peuvent pas comprendre ou se souvenir quel élément d'actionnement devra être commandé pour réaliser un résultat désiré. En conséquence, une image désirée peut être manquée ou un enregistrement médiocre peut en résulter.

Des appareils photographiques à vidéo fixe ont en outre été développés lesquels comportent l'aptitude d'enregistrer la date, l'heure et autre types d'informations, en même temps que l'enregistrement photographique. De tels appareils photographiques de la technique antérieure comprennent un moyen d'affichage pour une telle fonction "horodateur" de date/heure qui est indépendant du moyen d'affichage pour les autres fonctions de l'appareil photographique, tel que le mode PHOTOGRAPHIE mentionné précédemment. Ces appareils photographiques utilisent des éléments d'actionnement supplémentaires pour commuter de manière spécifique entre l'affichage de date et l'affichage de l'heure et pour régler la date ou l'heure. Le nombre accru d'éléments d'actionnement trouvés sur ces appareils photographiques constitue un inconvénient sérieux pour le photographe qui nécessite d'être surmonté afin d'améliorer la souplesse d'utilisation et l'encombrement de l'appareil photographique.

Des appareils photographiques ont également été mis au point qui comprennent un moyen d'exposition automatique lequel comporte un dispositif de correction d'exposition pour permettre à une valeur d'exposition d'être corrigée manuellement. L'expression "moyen

d'exposition automatique", tel qu'utilisé ici, devrait être compris pour désigner un composant d'un appareil photographique qui mesure l'intensité de la lumière d'un objet devant être photographié, calcule une valeur d'exposition à partir de la valeur mesurée (luminosité de l'objet devant être photographié) et ensuite règle une valeur de diaphragme F et une vitesse d'obturateur ou, dans le cas de l'appareil photographique à vidéo fixe, règle un temps de chargement d'un élément de prise de vue sur la base de la valeur d'exposition de façon à effectuer une exposition sur la base de la valeur ainsi établie.

Les dispositifs de correction d'exposition de la technique antérieure peuvent être classés comme l'un de deux types. Le premier type comporte une valeur de correction d'exposition fixe. Le second type comporte une valeur de correction d'exposition réglable qui peut être modifiée par l'utilisateur. Un appareil photographique utilisant la valeur de correction d'exposition fixe est facile à commander, en ce que seul un commutateur d'actionnement unique est nécessaire. Toutefois, un tel appareil photographique n'est pas souple en ce qu'il ne peut pas être adapté aux différentes intensités lumineuses d'une scène photographique et en ce qu'il ne peut pas obtenir une exposition optimale pour satisfaire les exigences de certains situations photographiques. L'appareil photographique du type à valeur de correction d'exposition variable permet à un photographe de modifier le réglage d'exposition en commandant un commutateur de réglage d'exposition. Toutefois, un tel appareil photographique comporte une procédure complexe pour modifier et annuler les valeurs de correction d'exposition. En outre, la prévision d'un commutateur supplémentaire, exclusivement pour modifier les valeurs de correction, augmente le nombre total de commutateurs,

diminuant la souplesse d'utilisation et l'épaisseur de l'appareil photographique.

Des appareils photographiques à vidéo fixe ont également été développés lesquels peuvent enregistrer et restituer une image vidéo ou un signal audio. Dans un tel appareil photographique à vidéo fixe, un opérateur commute entre le mode d'enregistrement et le mode de restitution en actionnant un commutateur commandé de manière externe. Par suite, il a été nécessaire d'ajouter un commutateur supplémentaire au corps de l'appareil photographique qui est manoeuvré par l'opérateur pour commuter de manière manuelle entre le mode d'enregistrement et le mode de restitution. Cette opération de commutation manuelle a compliqué de manière supplémentaire la facilité de commande d'un tel appareil photographique.

En outre, des appareils photographiques à vidéo fixe qui sont capables d'enregistrer et de restituer une image sur un support d'enregistrement, tel qu'un disque magnétique, utilise de manière caractéristique un moteur à axe qui est utilisé pour faire tourner le disque magnétique sur la sélection du mode de restitution de façon à activer une tête magnétique qui est utilisée pour reproduire les informations sur le support d'enregistrement. Toutefois, une telle disposition force l'utilisateur à commuter manuellement le mode de l'appareil photographique du mode d'enregistrement en mode de restitution.

Si l'opération manuelle mentionné précédemment est omise, le moteur à axe continuera à tourner aussi longtemps que l'appareil photographique demeure en mode de restitution, même si l'information enregistrée n'est plus regardée. Ainsi, la batterie qui alimente l'appareil photographique sera déchargée, diminuant le temps fonctionnel de l'appareil photographique. Toutefois, la

prévision d'un commutateur supplémentaire aux fins exclusives de commander l'opération de démarrage/arrêt, lorsque l'appareil photographique se trouve en mode de restitution, augmenterait l'encombrement de l'appareil photographique.

Des appareils photographiques de la technique antérieure ont également été mis au point qui sont prévus pour sortir les signaux enregistrés vers un dispositif externe lorsque l'appareil photographique se trouve en mode d'enregistrement aux fins de surveiller le processus d'enregistrement. Dans un tel appareil photographique, un commutateur ENREGISTREMENT/MONITEUR est généralement prévu de façon que lorsqu'une opération de surveillance a lieu, les moyens de prise de vue, enregistrement et reproduction de l'appareil photographique sont immédiatement activés. Malheureusement, l'ajout de ce commutateur enregistrement/moniteur diminue encore la compacité de l'appareil photographique.

Au vue de ce qui précède, un but de la présente invention est de minimiser le nombre d'éléments de commande qui sont utilisés pour actionner le changement ou le réglage de diverses fonctions et modes de l'appareil photographique.

Un autre but de la présente invention est de diminuer la taille de l'appareil photographique en réduisant le nombre d'éléments de commande.

Un avantage de la présente invention est l'aptitude de l'appareil photographique à commuter automatiquement entre un mode d'enregistrement et un mode de restitution sans besoin d'aucune manoeuvre de commutateur externe spécial.

Un avantage supplémentaire de la présente invention est que l'appareil photographique ne commence pas immédiatement à fonctionner lorsqu'un commutateur de fonction, prévu sur l'appareil photographique est commuté

d'un mode d'enregistrement en un mode de restitution.

Un avantage supplémentaire de la présente invention est que le nombre de commutateurs de commande nécessaires pour commander l'appareil photographique ne nécessite pas d'être augmenté à mesure que des fonctions et capacités supplémentaires sont ajoutées à l'appareil photographique, tel que l'aptitude à commuter entre un mode d'enregistrement et un mode de restitution.

La présente invention réside en un dispositif de changement de mode pour un appareil photographique qui est pourvu de moyens pour positionner de manière sélective un mode photographique à partir d'une pluralité de modes photographiques. Le dispositif de changement de mode comprend un moyen pour changer un mode de fonctionnement d'un appareil photographique, et un moyen pour positionner le moyen de changement de mode, dans lequel un moyen de sélecteur unique permet au moyen de fonctionnement de mode d'exécuter une opération de changement de mode photographique.

Un appareil photographique à vidéo fixe réalisé en conformité avec ce qui précède peut être facilement commandé du fait qu'un unique moyen de sélecteur est utilisé pour modifier les modes de fonctionnement de l'appareil photographique.

La présente invention réside en outre en un dispositif d'horodatage heure/date pour un appareil photographique, qui comprend un moyen pour positionner sélectivement un mode de fonction à partir d'une pluralité de modes de fonction, dans lequel le fonctionnement de l'appareil photographique est commandé et une pluralité de modes associés à chacun des modes de fonction, un moyen pour afficher la pluralité de modes de fonction ou un réglage associé à chacun des modes de fonction, un moyen pour changer sélectivement la fonction qui est affichée sur un moyen d'affichage, un moyen pour

actionner le moyen de changement de mode par une opération externe, un moyen pour afficher sélectivement un affichage de date et un affichage d'heure sur le moyen d'affichage, et un moyen pour sélectionner un mode à partir de la pluralité de modes associés à chaque mode de fonction associé au moyen de changement de mode, dans lequel l'affichage du moyen de positionnement date/temps est sélectionné par le moyen d'actionneur de changement de mode.

Une telle disposition permet de sélectionner ou modifier les modes associés au moyen d'horodatage heure/date, et que l'autre moyen de commande soit effectué par un élément d'actionnement de changement de mode commun. En conséquence, le nombre d'éléments de commande sont suffisamment diminués de façon à réaliser un faible encombrement désiré de l'appareil photographique et de faciliter la simplicité d'utilisation de l'appareil photographique.

En conformité avec un autre aspect de la présente invention, un dispositif de correction d'exposition pour un appareil photographique comprend un moyen pour calculer une valeur d'exposition, un moyen pour régler automatiquement une exposition sur la base d'une valeur d'exposition calculée par le moyen de calcul d'exposition, un moyen pour corriger l'exposition établie en activant le moyen d'exposition automatique sur la base d'une valeur d'exposition qui est soumise à une correction prédéterminée par rapport à la valeur d'exposition donnée par le moyen de calcul d'exposition, un moyen pour activer le moyen de correction d'exposition, un moyen pour changer la valeur de correction d'exposition produite par le moyen de calcul d'exposition, et un moyen pour activer le moyen de changement de valeur de correction d'exposition.

Le dispositif de correction d'exposition réalisé en

conformité avec la présente invention peut être commandé d'une manière simple du fait que la valeur de correction d'exposition est commandée en manoeuvrant un moyen unique d'actionneur de changement de valeur d'exposition.

En conformité avec un autre aspect de la présente invention, un appareil photographique à vidéo fixe comprend un moyen de prise d'image pour produire des signaux vidéo d'un objet devant être photographié, un moyen pour enregistrer les signaux vidéo produit par le moyen de prise d'image sur un support d'enregistrement, et un moyen pour reproduire les signaux vidéo enregistrés sur la support d'enregistrement, l'appareil photographique à vidéo fixe comprenant en outre un moyen pour sortir des signaux reproduits par le moyen de reproduction vers un dispositif externe, un moyen pour commuter le mode de fonctionnement de l'appareil photographique d'un mode d'enregistrement en un mode de restitution, et activant le moyen de reproduction, lorsque les moyens de connexion sur le dispositif externe sont connectés électriquement au moyen de sortie, et la commutation du mode de fonctionnement de l'appareil photographique en mode d'enregistrement, activant le moyen d'enregistrement, lorsque les moyens de connexion sont déconnectés électriquement du moyen de sortie.

Un tel appareil photographique à vidéo fixe bascule automatiquement entre le mode d'enregistrement et le mode de restitution lors de la connexion ou de la déconnexion des moyens de connexion vers le moyen de sortie. Par suite, l'appareil photographique ne nécessite pas un élément de commande pour commuter entre le mode d'enregistrement et restitution, conduisant à un appareil photographique d'utilisation simplifiée et plus compact.

La présente invention réside, en conformité avec un autre aspect de l'invention, en un appareil photographique qui comprend un moyen pour enregistrer les

signaux vidéo sur un support d'enregistrement, un moyen pour reproduire les signaux enregistrés, un moyen pour changer sélectivement un mode d'enregistrement, dans lequel un moyen d'enregistrement est activé, et un mode de restitution, dans lequel un moyen de restitution est activé et un commutateur de lancement de restitution pour activer le moyen de restitution, dans lequel le moyen de restitution démarre la restitution des signaux enregistrés lorsque le commutateur de lancement de restitution est placé sur marche après que le mode de restitution ait été sélectionné.

Dans un tel appareil photographique à vidéo fixe, une fois que le mode de restitution a été sélectionné, la reproduction des signaux enregistrés attend la commande du commutateur de lancement de restitution. Une telle réalisation évite la consommation inutile d'énergie électrique.

Les buts, caractéristiques et avantage précédents et autres de l'invention seront apparents à partir de la description suivante plus particulière d'un mode de réalisation préféré de l'invention, comme illustré dans les dessins annexés, dans lesquels deux lettres de références se réfèrent aux mêmes parties sur la totalité des vues. Les dessins ne sont pas nécessairement à l'échelle, l'accent étant mis sur l'illustration des principes de l'invention d'une manière claire et concise.

La fig. 1 est une vue en perspective représentant l'apparence extérieure de l'appareil photographique à vidéo fixe incorporant la présente invention, telle que vu depuis le côté arrière.

La fig. 2 est un schéma synoptique illustrant de manière simplifiée un système interne de l'appareil photographique à vidéo fixe de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue avant représentant un panneau LCD ou d'affichage à cristaux liquides utilisé avec

l'appareil photographique à vidéo fixe de la fig. 1.

Les fig. 4A à 4C sont des diagrammes représentant divers modes d'affichage de flash sur une section d'affichage de flash du panneau LCD de la fig. 3.

Les fig. 5A à 5E sont des diagrammes représentant une section d'affichage indiquant le nombre de poses photographiques/valeur de correction d'exposition.

Les fig. 6A à 6E sont des diagrammes représentant une section d'affichage de mode photographique indiquant différents modes de fonctionnement.

Les fig. 7A à 7C, 8A à 8D, 9A à 9B et 10A à 10B sont des diagrammes représentant une partie de section d'affichage de mode enregistrement/restitution du panneau LCD de la fig. 3 indiquant différents modes de fonctionnement.

Les fig. 11A à 11E sont des diagrammes représentant une section d'affichage d'équilibrage des blancs du panneau LCD de la fig. 3 affichant différents modes de fonctionnement.

Les fig. 12A à 12D sont des diagrammes représentant une section d'affichage heure/date du panneau LCD de la fig. 3 dans le mode de fonctionnement d'affichage de date.

Les fig. 13A à 13D sont des diagrammes représentant la section heure/date du panneau LCD de la fig. 3 dans le mode de fonctionnement d'affichage de l'heure.

Les fig. 14A et 14B sont des organigrammes illustrant les opérations comprises dans l'exécution de la commande de changement de mode.

La fig. 15 est organigramme illustrant les étapes qui sont exécutées dans la réalisation d'un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE PHOTOGRAPHIQUE.

La fig. 16 est un organigramme illustrant les étapes qui sont exécutées dans la réalisation d'un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE ENREGISTREMENT/

RESTITUTION.

La fig. 17 est un organigramme illustrant les étapes qui sont exécutées dans la réalisation d'un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE D'EQUILIBRAGE DES BLANCS.

La fig. 18 est un organigramme illustrant les étapes qui sont exécutés en réalisant un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE HEURE/DATE.

La fig. 19 est un organigramme illustrant les étapes dans l'exécution d'un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE DE RESTITUTION, et

La fig. 20 est un organigramme illustrant les étapes qui sont exécutées dans la réalisation d'un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE VALEUR DE CORRECTION D'EXPOSITION.

La description suivante de la présente invention est réalisée à titre d'exemple aux dessins annexés.

La fig. 1 est une vue en perspective représentant en l'arrière de l'appareil photographique à vidéo fixe 5 qui incorpore la présente invention. L'appareil photographique à vidéo fixe 5 du mode de réalisation préféré comprend un corps d'appareil photographique rectangulaire 10 qui comporte un couvercle 11 lequel est situé sur partie supérieure du corps de l'appareil photographique 10 au voisinage d'un bord gauche du corps d'appareil photographique 10. Un disque magnétique 37 est chargé de manière amovible dans l'appareil photographique 5 via le couvercle 11. La surface interne du couvercle 11 comporte un support de disque lequel, dans une position fermée, maintient le disque magnétique dans un état de maintient, et lorsque le couvercle est dans une position ouverte maintient le disque magnétique dans un état de déchargement. Le couvercle 11 est normalement sollicité par un élément de ressort pour être ouvert de manière rotative, mais est bloqué par un mécanisme de verrouillage dans la position fermée. Le mécanisme de

verrouillage est libéré en pressant un bouton d'éjection 12 situé sur le corps de l'appareil photographique 10.

Un couvercle de pile 13, situé sur un côté arrière du corps d'appareil photographique 10, permet à une pile d'être chargée sélectivement dans l'appareil photographique. Un oculaire de viseur 14 et un panneau LCD 15 sont également placés sur le côté arrière du corps d'appareil photographique 10. Comme représenté à la fig. 3, le panneau LCD 15 comprend une pluralité de segments d'affichage pour l'affichage de divers éléments d'information, tels que le nombre de piste sur lesquelles les signaux ont déjà été enregistrés, un mode photographique de l'appareil photographique, un mode enregistrement/restitution de l'appareil photographique et une caractéristique d'horodatage heure/date qui indique la date et l'heure par des lettres correspondantes ou icones.

Situé en-dessous du panneau LCD se trouve une pluralité de commutateurs, tels qu'un commutateur d'alimentation 16, un commutateur haut/bas 17, comprenant un commutateur haut (incrémentation) 17a et un commutateur bas (décrémentation) 17b, un commutateur de mode 18 qui agit comme un moyen d'actionneur de changement de mode et un commutateur sélecteur 19 qui fonctionne comme un moyen de sélecteur. Dans le mode de réalisation préféré, le commutateur d'alimentation 16 comprend un commutateur coulissant à deux positions MARCHE/ARRET, tandis que le commutateur haut/bas 17, le commutateur de mode et le commutateur sélecteur 19 comprennent des commutateurs de type bouton poussoir normalement ouverts.

Situé sur partie supérieure du corps d'appareil photographique 10, au voisinage du bord droit, se trouve un bouton de déclenchement 20, un commutateur flash 21, un commutateur de correction d'exposition 22 et un

commutateur de zoom 23, comprenant un commutateur TELE 23a et un commutateur WIDE 23b. Le bouton de déclenchement 20 est de fait un bouton poussoir à deux étages, dans lequel un commutateur de restitution SWP est placé sur marche lorsque le bouton de déclenchement 20 est enfoncé à mi-chemin et un commutateur de déclenchement SWR est placé sur MARCHE lorsque le bouton de déclenchement 20 est entièrement enfoncé. Le commutateur de flash 21, le commutateur de correction d'exposition 22 et le commutateur de zoom 23 sont constitués de commutateurs à bouton poussoir normalement ouverts.

Situé sur un côté transversal du corps d'appareil photographique 10 se trouve un commutateur de passage duplication/moniteur 25, un connecteur en sortie audio visuel AV 26 qui sert de moyen pour connecter l'appareil photographique 5 à un dispositif externe, et une fiche d'entrée de puissance 27 qui sert de borne d'entrée de source de puissance externe. Le commutateur de passage duplication/moniteur 25 comprend un commutateur coulissant qui sélectionne soit un signal composite en sortie (ou un signal en sortie moniteur seulement sonore lorsqu'un signal audio est reproduit) des informations enregistrées sur le disque magnétique 37 ou un signal démodulé qui est sorti vers le connecteur de sortie AV 26.

Situé sur le côté avant du corps d'appareil photographique 10 se trouve une lentille zoom d'objectif 30, une unité de flash 52, un objectif de viseur et des fenêtres d'émission/réception de lumière pour effectuer la télémétrie.

Par référence à la fig. 2, un diaphragme 31 et un capteur d'image 32 sont positionnés derrière l'objectif zoom 30, de sorte qu'un objet devant être photographié est focalisé par l'objectif zoom sur une surface de

réception de lumière du capteur d'image 32. Tandis que le mode de réalisation préféré utilise un capteur d'image CCD comme capteur d'image 32, un autre type de capteur d'image, tel qu'un capteur d'image MOS peuvent être employés sans sortir de la portée de l'invention.

Un circuit de prise de vue 34 reçoit un signal produit par le capteur d'image 32, qui est ensuite envoyé vers un circuit de commande de système 33 pour effectuer une intégration (mémorisation de la charge de signal) et un transfert de la charge de signal. Une charge de signal de chaque élément d'image mémorisée dans le capteur d'image 32 est sortie vers le circuit de prise de vue 34 qui sort une charge de signal vers un circuit d'enregistrement/reproduction d'image 35 sous la forme d'un signal vidéo. Le circuit d'enregistrement/ reproduction 35 traite le signal vidéo, convertissant celui-ci en un signal de luminosité Y+S, des signaux séquentiels de ligne de différence de couleur B-Y, R-Y et un signal de données. Ces signaux sont enregistrés, après avoir été modulé en fréquence, par une tête magnétique 36 sur une piste prédéterminée du disque magnétique 37.

Le disque magnétique 37 est entraîné de manière à pourvoir tourner par un moteur à axe 38. La vitesse de rotation du moteur à axe 38 est commandée par un circuit d'entraînement de moteur à axe 39 qui est, à son tour, commandé par le circuit de commande de système 33. Des impulsions produites par une bobine PG 40, à mesure que le disque magnétique 37 tourne, sont envoyés en retour vers le circuit d'entraînement de moteur à axe 39. Ainsi, le circuit d'entraînement de moteur à axe 39 fonctionne comme un circuit asservi pour commander la vitesse du moteur à axe 38, sur la base du signal PG provenant du moteur à axe 38. La tête magnétique 36 accède à une piste sur disque magnétique 37 sous la commande d'un circuit de suivi de piste 41. Les signaux sont enregistrés sur le

disque magnétique 37 en utilisant soit une technique d'enregistrement de trame soit une technique d'enregistrement d'image. La tête magnétique 36 est déplacée d'une piste à la fois par la commande du commutateur haut-bas 17.

Un commutateur de chargement 42 détecte lorsque le disque magnétique 37 a été chargé dans l'appareil photographique 5 et produit un signal de détection qui est appliqué au circuit de commande de système 33.

L'objectif zoom 30 est réalisé d'une manière telle qu'un groupe de lentilles à grossissement variable est déplacé par un moteur de zoom 43 le long de l'axe optique de l'objectif zoom 30, tandis qu'un groupe de lentilles de focalisation est déplacé au moyen d'un circuit d'entraînement FA (focalisation automatique) 44. Le diaphragme 31 est commandé par un circuit d'entraînement de diaphragme 45. Le moteur de zoom 43, le circuit d'entraînement FA 44 et le circuit d'entraînement de diaphragme 45 sont commandés par le circuit de commande de système 33.

L'appareil photographique à vidéo fixe comprend en outre un capteur photométrique 46, un capteur de température des couleurs 48 et un capteur FA 50. Le capteur photométrique 46 reçoit un fasceau de lumière qui est réfléchi depuis l'objet devant être photographié et convertit celui-ci en un signal de tension qui est envoyé vers un circuit photométrique 47. Le circuit photométrique 47 convertit le signal de tension en une luminosité d'objet correspondant d'une forme prédéterminée en effectuant une compression logarithmique et une conversion analogique/numérique (A/N) du signal de tension. Le signal de luminosité est ensuite sorti vers le circuit de commande de système 33 où un calcul d'exposition prédéterminée est effectué en conformité avec le signal de luminosité d'objet de façon à établir

une valeur de diaphragme du diaphragme 31 et un temps d'intégration du capteur d'image 32.

La température des couleurs 48 est sensible au faisceau de lumière qui est sorti vers un circuit détecteur de température de couleurs 48. Un circuit détecteur de température de couleurs 49 convertit la température de couleurs en signaux de température de couleur d'une forme prédéterminée en effectuant une conversion logarithmique sur les signaux. Les signaux sont ensuite sortis vers le circuit de commande de système 33 qui compare de manière arithmétique les signaux de température de couleurs bleu et rouge pour effectuer un réglage d'équilibrage des blancs.

Le capteur FA 50 comprend un détecteur de distance par triangulation comportant un émetteur de lumière et un récepteur de lumière. Un circuit de détection de détecteur FA 51 traite un signal de distance d'objet sortie en provenance du capteur FA 50 pour obtenir un signal de distance d'une forme prédéterminée, lequel est ensuite entré dans le circuit de commande de système 33. Le circuit de commande de système 33 effectue une opération prédéterminée sur la base du signal de distance prédéterminée pour calculer un déplacement d'un groupe de lentilles de focalisation 30f qui est ensuite entraîné jusqu'à une position de focalisation par le circuit d'entraînement FA 44.

L'unité de flash 52 est commandée par le circuit de commande de système 33 via un circuit de commande de flash 53. Dans le premier mode de réalisation, le flash comporte trois modes de fonctionnement : un mode flash automatique dans lequel le flash se déclenche automatiquement lorsque la luminosité de l'objet tombe en-dessous d'une valeur prédéterminée, un mode de flash forcé dans lequel le flash est déclenché de manière forcée indépendamment de la luminosité de l'objet, un

mode arrêt dans lequel le flash ne fonctionne pas. Les trois modes de fonctionnement sont sélectionnés par la commande du commutateur de flash 21.

L'appareil photographique à vidéo fixe 5 de la présente invention a l'aptitude non seulement d'enregistrer et de restituer des images vidéo, mais également d'enregistrer et de restituer des signaux audio. Toutefois, à des fins de simplification, seul un circuit de restitution audio 54 est représenté à la fig. 2. L'enregistrement audio (voix) utilise une piste de disque magnétique 3 dans une disposition qui est bien connue des spécialistes de la technique. En conséquence, une explication du circuit de restitution audio 54 n'a pas besoin d'être donnée.

Le circuit de reproduction de voix 54 est connecté électriquement au circuit d'enregistrement/reproduction d'image 35. Si le signal lu par la tête magnétique 36 durant une opération de restitution est un signal audio, le circuit d'enregistrement/reproduction d'image 35 sort ce signal audio vers le circuit de restitution audio 54.

Le circuit de restitution audio 54 comprend un convertisseur analogique/numérique (A/N), une mémoire vive (RAM) et un convertisseur numérique/audio (N/A). Durant une opération de restitution audio le circuit de restitution audio 54 démodule le signal lu, convertit le signal audio fourni par le circuit d'enregistrement/reproduction d'image 35 en un signal numérique et mémorise le signal numérique. Le signal numérique est ensuite soumis à un processus d'expansion à base temporelle et est reconverti en un signal analogique qui est sorti sous la forme d'un signal audio (voix).

Le connecteur de sortie AV 26 est également connecté électriquement au circuit d'enregistrement/reproduction d'image 35 et au circuit de restitution audio 54 via le commutateur de passage duplication/moniteur 25. Il devra

être compris que le circuit de commande de système 33 comprend un micro-ordinateur qui comporte divers composants, tel qu'une unité centrale (CPU), une mémoire morte (ROM) et une RAM pour commander l'appareil photographique à vidéo fixe 5. Le micro-ordinateur du circuit de commande de système 33 peut fonctionner comme un moyen pour changer une pluralité de modes de fonctionnement, tel qu'un mode photographique, en fonction du programme logiciel qu'il contient.

Le panneau LCD 15 utilisé dans l'appareil photographique du mode de réalisation préféré comprend un affichage à cristaux liquides, bien que tout autre type d'affichage, tel qu'un affichage DEL (diodes électroluminescentes), peut être utilisé sans sortir du cadre et de la portée de la présente invention.

En se référant à la fig. 3, des lettres et icones sont affichés sur l'avant du panneau LCD 15. Dans le panneau LCD, des zones blanches représentent une zone de transmission de lumière où les cristaux liquides ne sont pas éclairés, tandis que des zones remplies de noir représentent des zones d'absorption de lumière dans lesquelles les cristaux liquides sont éclairés. L'affichage réprésenté à la fig. 3 indique que le disque magnétique 37 a été chargé dans l'appareil photographique 5, que le commutateur d'alimentation 16 a été placé sur marche et qu'aucune information n'a été enregistrée sur le disque. Lorsque le commutateur d'alimentation 16 est placé sur ARRET, toutes les informations affichées sur le panneau LCD 15 disparaissent, à l'exception de l'affichage du calendrier "12/09/88", qui représente le jour le mois et l'année.

Le panneau LCD 15 peut être placé en six sections d'affichage qui sont utilisées pour afficher les fonctions principales et les modes de fonctionnement de l'appareil photographique. Les modes ou valeurs de

fonctionnement peuvent être modifiés pour chaque section d'affichage. Le changement ou l'établissement d'un mode ou d'une valeur de commande est effectué en enfonçant le commutateur de sélecteur 19 ou le commutateur haut-bas 17, tandis que le changement des sections d'affichage sont effectuées en enfonçant le commutateur de mode 18. Durant une opération de changement de mode, l'affichage établi ou sélectionné clignote, indiquant que ceci constitue un mode sélectionné. Les affichages respectifs seront examinés ci-après en liaison avec leurs fonctions.

La fig. 4 illustre une section d'affichage associée à la commande du flash 32. En se référant à la fig. 4(A), "AUTO" est éclairé pour indiquer que le flash 52 est positionné pour se déclencher automatiquement lorsque la luminosité d'un objet devant être photographié tombe au-dessous d'une valeur prédéterminée.

Lorsque le commutateur de flash 21 est enfoncé, l'affichage "AUTO" est remplacé par l'affichage "ON", comme représenté à la fig. 4(B). Ceci indique que le mode de déclenchement forcé de flash a été sélectionné dans lequel lorsque le bouton de déclenchement 20 est enfoncé, l'unité de déclenchement de flash 52 sera forcée à se déclencher, sans tenir compte de la luminosité d'objet.

Lorsque le commutateur de flash 21 est de nouveau enfoncé, l'affichage "ON" est remplacé par l'affichage "OFF", comme représenté à la fig. 4(C). Ceci indique que le flash 52 a été placé sur "OFF" manuellement, de sorte qu'il ne se déclenche jamais, même si la luminosité de l'objet devant être photographié est inférieure à une valeur prédéterminée.

Lorsque le commutateur de flash 21 est enfoncé une fois de plus, l'affichage retourne à l'état indiqué à la fig. 4(A). De manière spécifique, les affichages et les modes tournent sur une boucle à travers le mode flash AUTO, le mode de déclenchement de flash forcé "ON", et le

mode "OFF" du flash tandis que le commutateur de flash 21 est enfoncé successivement.

La fig. 5 illustre une section d'affichage servant à indiquer un nombre de piste de photographie/valeur de correction d'exposition. En se référant à la fig. 5(A), l'affichage est éclairé pour indiquer qu'un enregistrement se produira sur la première piste. Lorsque une photographie d'enregistrement de trame est effectuée, l'objet devant être photographié est enregistré sur une piste unique lorsque le bouton de déclenchement 20 est enfoncé pour effectuer un traitement d'exposition et d'enregistrement. Lorsque l'objet est enregistré, l'affichage est successivement incrémenté pour afficher "02", "03", etc. C'est-à-dire que le nombre affiché augmente progressivement de 1. Lorsqu'une photographie d'enregistrement de pose est effectuée, l'objet devant être photographié est enregistré sur une paire de pistes. Par suite, le nombre affiché augmente progressivement par des incréments de 2, c'est-à-dire "03", "05", etc. Lorsque le commutateur de correction d'exposition 22 est placé sur MARCHE, la section d'affichage servant à indiquer le nombre de pistes de photographie/la valeur de correction d'exposition est modifiée, de façon à afficher une valeur de correction d'exposition (EF) de "+1,5", comme représenté à la fig. 5(B). La valeur "+1,5" indique que l'exposition est augmentée d'une valeur de +1,5 EV, eu égard à la valeur d'exposition calculée par le circuit de commande de système 33. Bien que +1,5 EV est employé comme valeur de correction d'exposition de référence dans le présent mode de réalisation, il est également possible d'incrémenter ou de décrémenter la valeur d'exposition d'incrément de 0,5 EV à l'intérieur d'une plage de plus ou moins 2 EV. La valeur de correction d'exposition est affichée sur la section d'affichage servant à indiquer le nombre de piste de photographie/la valeur de correction

d'exposition et est simultanément écrit dans une mémoire à l'intérieur du circuit de commande de système 33.

Si la valeur de correction diffère de la valeur de référence, l'icone d'affichage de changement de valeur de correction d'exposition "±EF" située en-dessous de l'icone d'affichage "+" est éclairée, comme représenté aux fig. 5(C) et 5(D). Cet affichage demeure éclairé, même après que l'affichage ait été commuté pour indiquer la piste de photographie. Ainsi, une indication est fournie au photographe en ce que la valeur de correction d'exposition diffère de la valeur de référence, comme représenté à la fig. 5(E).

Le changement de la valeur de correction d'exposition est effectué en enfonçant le commutateur haut/bas 17 après que le commutateur de correction d'exposition 22 ait été placé sur marche (c'est-à-dire que l'appareil photographique 5 se trouve en mode de changement de correction d'exposition). L'enfoncement du commutateur haut 17a augmente la valeur de correction EV par des incréments de 0,5 EV jusqu'à un maximum de +2,0 EV. L'enfoncement du commutateur bas 17b diminue la valeur de correction EV d'incrément de 0,5 EV jusqu'à une réduction maximale de -2,0 EV.

Le panneau LCD 15 comprend également une icone sous la forme d'une pile qui est éclairée pour avertir le photographe que la pile est faible et devra être remplacée ou rechargée.

La fig. 6 illustre une section d'affichage de mode photographique qui est prévu sur le panneau LCD 15. La fig. 6(A) illustre un fonctionnement en mode simple dans laquelle une pose unique est enregistrée chaque fois que le bouton de déclenchement 20 est entièrement enfoncé (c'est-à-dire que le commutateur de déclenchement SWR est changé de ARRET sur MARCHE). La fig. 6(B) illustre un mode de fonctionnement à déclenchement automatique

retardé dans lequel un enregistrement est effectué selon une période de temps prédéterminée après que le bouton de déclenchement 20 ait été entièrement enfoncé. Les fig. 6(C), 6(D) et 6(E) illustrent des modes de fonctionnement à prise de vue séquentielle de 1 pose/seconde, 2 poses/seconde et 5 poses/seconde, respectivement. Il devra être compris que le terme "mode à prise de vue séquentielle" signifie que l'exposition et l'enregistrement peuvent être répétés aussi longtemps que le commutateur de déclenchement 20 est entièrement enfoncé.

L'établissement et le changement des modes photographiques sont réalisés en enfonçant le commutateur sélecteur 19 lorsque l'appareil photographique 5 se trouve en mode de changement de mode photographique. La section d'affichage de mode photographique tourne en boucle successivement par l'intermédiaire du mode de fonctionnement simple, du mode à déclenchement automatique retardé, du mode à prise de vue séquentielle une pose/seconde, du mode à prise de vue séquentielle 2 poses/seconde, du mode à prise de vue séquentielle 5 poses/seconde, et de nouveau vers le mode de fonctionnement simple chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé, tandis que l'appareil photographique se trouve en mode de changement de mode photographique.

L'appareil photographique à vidéo fixe 5 de la présente invention comporte un mode d'enregistrement normal, dans lequel seule une image est enregistrée, un mode d'enregistrement AV dans lequel à la fois une image et un son sont enregistrés, un mode effacement, dans lequel toute information enregistrée sur le disque magnétique est effacée, et un mode de restitution dans lequel la piste image ou audio enregistrée est reproduite. De plus, l'appareil photographique comporte

un mode moniteur, dans lequel l'image enregistrée peut être surveillée simultanément. Les fig. 7 à 10 illustrent les divers modes enregistrement/restitution sur une section d'affichage enregistrement/restitution du panneau LCD 15.

Un mode d'enregistrement normal est représenté en éclairant les icones "normal" et "REC", comme représenté à la fig. 7(A). Le mode d'enregistrement AV est représenté en éclairant les icones "AV" et "REC", comme représenté à la fig. 7(B). Le mode effacement est indiqué en éclairant l'icone "ERASE", comme représenté à la fig. 7(C). Le mode de restitution est indiqué en éclairant l'icone "PLAY", comme représenté aux fig. 8(A), 9(A) et 9(B). Le mode surveillance est représenté en éclairant l'icone "MONITOR" comme représenté aux fig. 8(C), 8(D), 9(A) et 9(B).

Le mode d'établissment du mode photographique comporte une pluralité d'options. Les affichages représentés aux fig. 7(A) à 7(C) sont indiquées durant une situation de photographie normale, dans laquelle le connecteur AV n'est pas connecté à un dispositif de surveillance, pour indiquer un mode d'enregistrement normal, un mode d'enregistrement AV ou un mode d'effacement.

Lorsque le connecteur AV est connecté électriquement à un dispositif de surveillance, les affichages sur les fig. 8(A) à 8(D) sont indiquées sur la base du mode de fonctionnement de l'appareil photographique 5. Spécifiquement, la fig. 8(A) illustre un mode de fonctionnement de restitution, la fig. 8(B) illustre un mode de fonctionnement d'effacement, la fig. 8(C) illustre un mode de fonctionnement enregistrement/ surveillance normal, et la fig. 8(D) illustre un mode de fonctionnement enregistrement/surveillance AV.

Le changement du mode de fonctionnement

enregistrement/restitution est effectué en enfonçant le commutateur sélecteur 19 lorsque l'appareil photographique se trouve en mode de changement de mode enregistrement/restitution. L'affichage indiqué tourne en boucle par l'intermédiaire des affichages représentés aux fig. 7(A) à 7(C) et revient à la fig. 7(A) chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé successivement, aussi longtemps que le connecteur AV n'est pas connecté électriquement à un dispositif de surveillance. Lorsque le connecteur AV est connecté électriquement au dispositif de surveillance et que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé, le panneau LCD 15 tourne en boucle à travers les affichages représentés aux fig. 8(A) à 8(D) et revient à la fig. 8(A).

Les fig. 9A, 9B illustrent une condition de restitution en attente et une condition de restitution, respectivement, lorsque l'appareil photographique se trouve en mode de fonctionnement de restitution. Une fois que le mode de restitution a été établi par le mode de changement de mode enregistrement/restitution, l'affichage de restitution "PLAY" clignote, comme représenté à la fig. 9(A). Lors de l'enfoncement du bouton de déclenchement 20 à mi chemin (de façon à placer le commutateur restitution SWP sur MARCHE), la restitution des informations enregistrées commence. A ce moment, l'icone "PLAY est éclairée, comme représenté à la fig. 9(B).

Les fig. 10(A) et 10(B) illustrent un mode de fonctionnement enregistrement/surveillance normal. Une fois que le mode enregistrement/surveillance normal a été positionné par le mode de changement de mode de fonctionnement enregistrement/restitution, les icone "NORMAL" et "MONITOR" clignotent, comme représenté à la fig. 10(A). Lorsque le bouton de déclenchement 20 (le commutateur restitution SWP est placé sur MARCHE), la

surveillance commence et les icones "NORMAL" et "MONITOR" sont éclairées, comme représenté à la fig. 10(E).

Les fig. 11(A) à 11(E) illustrent divers affichages de mode d'équilibrage des blancs comme indiqué sur une section d'affichage d'équilibrage des blancs sur le panneau LCD 15. L'icone "WB" représente l'équilibrage des blancs. L'icone "AUTO" représente que l'appareil photographique 5 est placé dans un mode automatique d'ajustement d'équilibrage des blancs ; "NUAGE" représente que l'appareil photographique 5 a été positionné pour régler l'équilibrage des blancs pour une scène de temps nuageux, "SOLEIL" représente que l'appareil photographique 5 a été positionné pour régler l'équilibrage des blancs pour une scène ensoleillée ; "LAMPE FLUORESCENTE" représente que l'appareil photographique 5 a été positionné pour régler l'équilibrage des blancs pour une scène dans laquelle une lampe à fluorescence est présente, et "LAMPE INCANDESCENTE" représente que l'appareil photographique 5 a été positionné pour régler l'équilibrage des blancs pour une scène dans laquelle une lampe à incandescence est présente.

L'équilibrage des blancs est réglé de manière sélective sur l'un ou l'autre des modes auto, temps nuageux, temps ensoleillé, lampe à fluorescence ou lampe à incandescence. La section d'affichage correspondant au mode sélectionné est alors éclairée. Le positionnement du réglage de l'équilibrage des blancs est effectué en enfonçant le commutateur sélecteur 19 lorsque l'appareil photographique 5 se trouve en mode de changement d'équilibrage des blancs. Tandis que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé de manière répétée, le réglage de l'équilibrage des blancs se déroule depuis le mode automatique jusqu'au mode temps nuageux, vers le mode

beau temps vers le mode lampe à fluorescence, vers le mode lampe à incandescance, et de nouveau vers le mode automatique.

Les fig. 12 et 13 illustrent une section d'affichage d'horodatage heure/date du panneau LCD 15 de l'appareil photographique 5, réalisé en conformité avec le mode de réalisation préféré. La section d'affichage d'horodatage heure/date est utilisée pour afficher de manière sélective la date et l'heure. La date ou l'heure est toujours affichée sur le panneau LCD 15 aussi longtemps qu'une pile comporte une énergie suffisante pour commander l'appareil photographique 5, sans tenir compte du positionnement du commutateur d'alimentation 16.

La fig. 12 illustre un affichage de date, tel que 12 septembre 1988. La fig. 13 illustre un affichage d'heure tel que 11:34:57. Des tirets "-" sont interposés entre les chiffres respectifs pour indiquer que l'affichage indique une date. A l'inverse, des symboles ":" sont interposés entre les chiffres respectifs pour indiquer que l'affichage indique une heure.

Le réglage de la date ou de l'heure est effectué en enfonçant le commutateur haut-bas 17 lorsque l'appareil photographique 5 se trouve en mode de changement d'horodatage heure/date. Lorsque l'appareil photographique est positionné en enfonçant le commutateur de mode 18 lorsque l'appareil photographique se trouve en mode de changement d'horodatage heure/date, le tiret "-" clignote pour l'affichage de date et le symbole ":" clignote pour l'affichage de l'heure, comme représenté aux fig. 12(A) et 13(A).

La première fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé, la section d'affichage la plus à gauche commence à clignoter, pour indiquer que l'année ou l'heure peuvent être réglées, comme représenté aux fig. 12(B) et 13(B). Des enfoncements ultérieurs du commutateur sélecteur 19

amène la section d'affichage clignotante à se dérouler à travers l'année (heure), le mois (minute), le jour (seconde) et de nouveau vers l'année (heure).

Lorsque le commutateur haut-bas 17 est enfoncé durant la période pendant laquelle toute section quelconque est clignotante, une valeur numérique affichée dans cette section est incrémentée à l'intérieur d'une plage prédéterminée. Par exemple, si la section d'affichage de mois est clignotante, comme représenté à la fig. 13(C), l'enfoncement de commutateur haut 17a amène la valeur numérique affichée à boucler entre "10", "11", "12", "01", "02", "03", "04", "05", "06", "07", "08", "09" et de nouveau vers "10". L'enfoncement du commutateur bas 17b amène la valeur numérique affichée à changer dans le sens inverse. Bien que seul deux format d'affichage de date et d'heure soient représentés dans ce mode de réalisation, les formats d'affichage ne sont pas limités à ces deux formats. Par exemple, l'affichage jour-mois-année peut être remplacé par l'affichage mois-jour-année. En variante, l'affichage heure-minute-seconde peut être remplacé par un affichage jour-heure-minute. Ceci peut être même être disposé de façon que ces quatre formats d'affichage peuvent être employés sélectivement.

En se référant à la fig. 3, une icone carrée représente si le disque magnétique 37 a été ou non chargé dans l'appareil photographique 5. L'icone carré est éclairée lorsque le disque magnétique 37 a été chargé dans l'appareil photographique et lorsque le commutateur de chargement 42 est sur MARCHE.

Le mode de changement de mode de fonctionnement est changé de manière cyclique en enfonçant le commutateur de mode 17 d'une manière qui sera décrite ci-après.

Lorsque le disque magnétique 37 a été chargé et que le commutateur d'alimentation 16 est sur MARCHE, le panneau LCD 15 est éclairé, sans clignotement, comme

représenté à la fig. 3. La première fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé, le mode de changement de mode de fonctionnement photographique est sélectionné et l'icone de mode de déclenchement automatique retardé clignote, comme représenté à la fig. 6 (B). Lorsque le commutateur sélecteur 19 est de nouveau enfoncé, l'affichage du clignotement sur la section d'affichage du mode photographique change suivant l'ordre décrit ci-dessus.

Lorsque le commutateur de mode 18 est enfoncé durant l'état de clignotement de la section d'affichage de mode photographique ou durant la condition initiale, la section d'affichage change du clignotement à l'éclairage complet. Au même moment, le mode est basculé sur le mode de changement de mode enregistrement/restitution. Il en résulte que la section d'affichage de mode enregistrement/restitution (c'est-à-dire l'affichage du mode d'enregistrement normal) commence à clignoter, comme représenté à la fig. 7(A).

L'enfoncement du commutateur de mode 18 de l'état tel que mentionné immédiatement, change le segment d'affichage de l'affichage clignotant à un affichage éclairé. Simultanément, le mode de fonctionnement de l'appareil photographique 5 change en mode d'établissement d'équilibrage des blancs. La section d'affichage de mode d'équilibrage des blancs commence alors à clignoter, comme représenté à la fig. 11(A).

Lorsque le commutateur de mode est de nouveau enfoncé, l'affichage clignotant est changé en un affichage éclairé et le mode de fonctionnement de l'appareil photographique est changé en mode de changement heure/date. Il en résulte que l'affichage de la date sur la section d'affichage heure/date commence à clignoter, comme représenté à la fig. 12(A). Lorsque le commutateur de mode 18 est enfoncé une fois de plus, la

section d'affichage heure/date change pour faire clignoter l'heure, comme représenté à la fig. 13(B).

Lorsque le commutateur de mode 18 est de nouveau enfoncé, l'affichage clignotant de l'heure change, dans lequel l'affichage d'heure est entièrement éclairé. Au même moment, le mode de fonctionnement de l'appareil photographique change en mode d'établissement de mode photographique. Il en résulte que la section d'affichage du mode photographique de l'appareil photographique commence à clignoter. En d'autres termes, le mode d'établissement de mode change cycliquement avec chaque enfoncement du commutateur de mode 18.

Lorsque le bouton de déclenchement 20 (commutateur de restitution SWP) est placé sur MARCHE le mode d'établissement de mode est déclenché et toutes les sections d'affichage deviennent éclairées pour indiquer les positionnements entrés.

Après que l'établissement de mode a opéré un cycle entier, l'affichage de la date est modifié pour indiquer l'heure. Par des enfoncements répétés du commutateur de mode 18, l'affichage sur la section d'affichage heure/date est changé du mode d'affichage d'heure au mode d'affichage de date. Ainsi, l'affichage de la date et l'affichage de l'heure sur la section d'affichage d'heure/date peut être facilement changé d'un affichage en un autre en enfonçant simplement le commutateur de mode 18. Il devra être compris que, en conformité avec le mode de réalisation préféré, l'affichage heure/date est commandé au moyen d'un circuit heure/date automatique qui fait partie du circuit de commande de système 33.

Un fonctionnement de base de l'appareil photographique à vidéo fixe 5 sera maintenant examiné.

Lorsque le disque magnétique 37 est chargé dans l'appareil photographique, le commutateur de détection de chargement 42 est placé sur MARCHE, ce qui est détecté

par le circuit de commande de système 33. Lorsque le commutateur d'alimentation 16 est placé sur MARCHE, le moteur à axe 38 commence à placer le disque magnétique 37 en rotation à une vitesse de rotation prédéterminée. En conséquence, la tête magnétique 36 accède à la première piste (piste la plus à l'extérieur) afin de déterminer s'il existe une information quelconque. L'étape de vérification est réalisée en balayant la surface du disque magnétique 37 avec la tête magnétique 36. Tous signaux quelconques détectés par la tête magnétique 36 sont appliqués au circuit de commande de système 33, lequel détermine si la tête magnétique 36 a prélevé des signaux d'image ou audio valides quelconques de la piste balayée.

La tête magnétique 36 est positionnée sur cette piste si cette dernière ne comporte pas d'informations enregistrées, et est transférée à la piste suivante si la première piste ne comporte aucune information quelconque engregistrée. La piste suivante est ensuite vérifiée de la même manière que la première piste. Il résulte de la vérification que la tête magnétique 36 est positionnée sur la première piste qui se révèle contenir toute information audio ou image valide. Ainsi, une initialisation de position de la tête magnétique 36 est achevée et le numéro de piste sur laquelle le disque magnétique 37 est positionné est affiché sur la section d'affichage de numéro de piste photographique/correction d'exposition du panneau LCD 15.

Lorsque le bouton de déclenchement 20 est enfoncé à mi chemin, le commutateur d'affichage SWP est placé sur MARCHE. Ceci actionne le circuit photométrique 47, le circuit détecteur FA 51 et le circuit détecteur de température de couleurs 37, de sorte que le calcul photométrique, le calcul de télémétrie et le calcul d'équilibrage des blancs peuvent être effectués par le

circuit de commande de système 33.

Sur la base du résultat des calculs précédents, le diaphragme 31 est ouvert par le circuit d'entraînement de diaphragme 45 jusqu'à une valeur de diaphragme F prédéterminée et le groupe de lentilles de focalisation de la lentille zoom d'objectif 30 est déplacé par le circuit d'entraînement FA 44 jusqu'à la position de focalisation appropriée de façon à obtenir une valeur de réglage d'équilibrage des blancs pour le circuit de prise de vue 34. Si la valeur photométrique est inférieure à une valeur prédéterminée, c'est-à-dire si l'objet devant être photographié est sombre, le circuit de commande de flash 53 est initié pour commencer le chargement d'un condensateur de flash.

Lorsque le bouton de déclenchement 20 est entièrement enfoncé de façon à placer le commutateur de déclenchement SWR sur MARCHE, un traitement de départ/arrêt d'intégration du capteur d'image 32 se produit et des signaux vidéo sont sortis depuis le capteur d'image 32. Ces signaux vidéo sont traités par le circuit de prise de vue 34 et par le circuit d'enregistrement/reproduction d'image 35 pour produire un signal modulé en fréquence prédéterminé (MF) qui est enregistré sur une piste du disque magnétique 37 par la tête magnétique 36.

Lorsque le processus d'enregistrement est achevé, la tête magnétique 36 est positionnée près de la piste suivante, et l'affichage sur la section d'affichage du numéro de piste photographique du panneau LCD 15 est incrémenté de 1 (lorsqu'un processus d'enregistrement de trame est utilisé, autrement le numéro de piste est incrémenté de 2).

Le fonctionnement de l'appareil photographique tel que décrit précédemment est un fonctionnement photographique standard. Avec l'appareil photographique à vidéo fixe de la présente invention, il est possible

d'enregistrer la date et/ou l'heure sur un section de donnée de la piste comme partie des signaux de données d'une image enregistrée.

Lorsque l'appareil photographique se trouve en mode de fonctionnement de restitution, le connecteur AV 26 est connecté électriquement à un dispositif de surveillance, tel qu'un appareil de télévision. En conséquence, un commutateur de détecteur de connexion de connecteur 56 est placé sur MARCHE, ce qui est détecté par le circuit de commande de système 33 de sorte que le mode de fonctionnement de restitution est sélectionné. Au même moment, la section d'affichage du mode d'enregistrement/ restitution du panneau LCD 15 commence à faire clignoter l'icone "PLAY" comme représenté à la fig. 8(A).

Lorsque le bouton de déclenchement 20 est enfoncé en mode de restitution, les signaux enregistrés sur une piste donnée sont lus par la tête magnétique 36 et sortis vers le circuit d'enregistrement/reproduction 35 qui détermine si les signaux reproduits sont des signaux vidéo ou des signaux audio.

Si les signaux sont des signaux audio, ils sont sortis vers le circuit de restitution de son 54 et vers le commutateur de passage duplication/surveillance 25. Le signal audio récupéré à partir du disque magnétique est temporairement mémorisé dans une mémoire dans le circuit de restitution de son 54, et est soumis à un processus d'expansion à base temporelle, et est sorti de la mémoire vers le commutateur de passage duplication/surveillance 25.

Si les signaux récupérés sont des signaux d'image, un signal démodulé séparé de luminosité Y+S, un signal de différence de couleurs SLC et un signal composite en sortie sont sortis vers le commutateur de passage duplication/surveillance 25. Ces signaux sont alors sortis du commutateur de passage duplication/surveillance

25 vers le connecteur AV 26 via un trajet qui sera décrit ci-après.

Si le commutateur de passage duplication/surveillance 25 a été commuté sur le côté duplication, les signaux audio sortis du circuit de restitution de son 54 sont sortis vers le connecteur de sortie AV 26, tandis que les signaux d'image (signal de luminosité Y+S et signal de différence de couleurs LSC) sont sortis vers le connecteur de sortie AV 26. Si le commutateur de passage 25 a été positionné sur la position surveillance, les signaux audio provenant du circuit d'enregistrement/reproduction 35 sont sortis par le connecteur de sortie AV 26, tandis que les signaux d'image (c'est-à-dire un signal vidéo composite) est sorti vers le connecteur de sortie AV 26. De cette manière, une duplication peut être effectuée, les signaux étant sensiblement exempts de distorsion et de bruit du fait que des signaux démodulés plutôt que des signaux vidéo composites sont utilisés.

Si le commutateurs de détecteur de connexion de connecteur 56 n'a pas été placé sur MARCHE, c'est-à-dire si le connecteur AV n'est pas connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, aucun passage sur le mode de restitution ne se produit, même si le commutateur de mode 18 est commandé. Ainsi, la consommation de pile n'est pas utilisée inutilement.

Le fonctionnement du circuit de commande de système 33, dans la mesure où il concerne l'opération de changement de mode et l'affichage de celui-ci pour l'appareil photographique à vidéo fixe de la présente invention sera maintenant décrit. Référence sera faite aux organigrammes de la fig. 14A à 20. Toutefois, avant la description détaillée, un fonctionnement principal du circuit de commande de système 33 sera résumé.

Le circuit de commande de système 33, tel que mentionné précédemment, comprend une CPU qui fonctionne

en conformité avec un programme de logiciel mémorisé dans une ROM de la CPU pour réaliser l'opération de changement de mode de la présente invention.

Lorsque le commutateur d'alimentation 16 est placé sur MARCHE, un bit de positionnement de mode, un bit de validation d'interruption et certaines autres conditions sont initialisées. La mémoire associées à l'affichage pour indiquer le numéro de piste de photographie est initialisé lorsque le commutateur de chargement 42 est placé sur ARRET, c'est-à-dire lors de l'enlèvement du disque magnétique 37 de l'appareil photographique 5.

Après que les opérations d'initialisation ont été achevées, l'initialisation de position de la tête magnétique 36 et l'affichage de l'information sur le panneau LCD 15 sont exécutés. Après que l'initialisation du positionnement de la tête magnétique 36 ait été effectués, le temporisateur d'intervalles démarre et l'état des commutateurs 18 et 20 à 23 sont entrés à des intervalles prédéterminés.

Si l'un quelconque des commutateurs 18, 20 à 23 est sur MARCHE, un sous programme associé au commutateur est exécuté. Par exemple, si le commutateur de zoom 23 est sur MARCHE, un sous programme associé à une opération de zoom est exécuté et le groupe de lentille zoom 30 est déplacé sur la commande du circuit d'entraînement du moteur de zoom 43 pour réaliser une opération de zoom désirée. De manière similaire, si le bouton de déclenchement 20 (commutateur PLAY SWP) est placé sur MARCHE tandis que l'appareil photographique se trouve en mode d'enregistrement, un sous programme associé au mode photographique est exécuté et le traitement des facteurs d'exposition, tel que FA, tel qu'un calcul de photométrie, réglage du diaphragme, intégration et réglage d'équilibrage des blancs, et traitement pour l'enregistrement de l'image sur le disque magnétique 37,

etc sont commandés. Si le commutateur de mode 18 est sur MARCHE, un sous programme d'établissement de mode est exécuté et l'établissement du mode est commandé.

Lorsque le commutateur d'alimentation 16 a été placé sur MARCHE et que des conditions prédéterminées ont été initialisées, le numéro de Mode M est positionné à 0. Le numéro de mode M est incrémenté chaque fois que le commutateur de mode 18 est placé sur MARCHE et la valeur de celui-ci change cycliquement à l'intérieur d'une plage comprise entre 0 et 4. Il devra être compris qu'un sous programme de changement de mode photographique est appelé lorsque le numéro de mode M est 0, un sous programme de changement de mode d'équilibrage des blancs est appelé lorsque le numéro de mode M est 2, et qu'un sous programme de changement de mode heure/date est appelé lorsque le numéro de mode M est 3 ou 4.

N représente un numéro sélectionné qui correspond à un certain nombre de modes, tel que N(0), N(1), N(2), N(3) et N(4). La valeur sélectionnée associée à chaque numéro sélectionné N est incrémentée jusqu'à 4, chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE, au moment auquel il est réinitialisé à zéro. En d'autres termes, les valeurs de sélection changent cycliquement. Les données affichées sur les sections respectives du panneau LCD 15 sont déterminées par les valeurs du numéro sélectionné M.

Lorsque le commutateur haut-bas 17 est commandé, la tête magnétique 37 est successivement déplacée vers la piste la plus à l'extérieur ou plus à l'intérieur. Le positionnement sur MARCHE du commutateur sélecteur 19 amène les modes photographiques à changer. Un examen concernant le fonctionnement de l'opération d'accès à la tête magnétique 37 est inutile pour la compréhension de la présente invention. Par suite, une explication de celle-ci est omise.

Le fonctionnement du circuit de commande de système 33 dans le traitement de changement de mode sera maintenant décrit par référence aux fig. 14(A) et 14(B). Lorsque le commutateur de mode 18 ou le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE, l'appareil photographique commute d'un mode d'attente pour exécuter un SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE. Le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE fonctionne pour sélectionner un mode de fonctionnement devant être rendu prêt pour un changement de mode.

A une étape 100, une détermination est faite si le connecteur AV a été raccordé ou non (c'est-à-dire le commutateur de détecteur de connexion de connecteur 56 sur MARCHE ?. Si le commutateur de détecteur de connexion de connecteur est sur MARCHE, le sous programme avance à une étape 102 pour positionner le mode enregistrement/restitution sur le mode de restitution normale et éclairer l'icone "NORMAL PLAY" sur la section d'affichage d'enregistrement/restitution du panneau LCD 15. Le traitement avance alors à une étape 103 pour positionner le numéro de mode M sur 1. De cette manière, la connexion du connecteur AV avec le connecteur de sortie AV 26 positionne automatiquement le numéro de mode M sur 1, ce qui est une condition prêt pour le mode de positionnement de mode enregistrement/restitution, ainsi qu'il sera décrit ci-après plus en détail. Le traitement avance alors à une étape 104.

Si le commutateur 56 est sur ARRET, le sous programme avance à une étape 101 pour positionner le mode enregistrement/restitution sur le mode d'enregistrement normal et éclaire l'icone "NORMAL REC" sur la section d'affichage enregistrement/restitution du panneau LCD 15, après quoi le sous programme avance à une étape 104.

L'étape 104 vérifie si le commutateur de mode 18 a été ou non placé sur MARCHE. Si celui-ci est sur MARCHE,

le sous programme avance à une étape 107, tandis que si le commutateur 18 est sur ARRET, le sous programme avance à l'étape 105. En d'autres termes, le sous programme avance à l'étape 107 aussi longtemps que le commutateur de mode 18 demeure enfoncé.

Si le commutateur de mode 18 n'est pas enfoncé, l'étape 105 vérifie si le commutateur d'alimentation 16 est ou non sur MARCHE. Si le commutateur d'alimentation est sur ARRET, le sous programme avance à un processus FIN. Si le commutateur d'alimentation 18 est sur MARCHE, le sous programme avance à une étape 120. Le processus de FIN est un processus qui sort du sous programme. Après la sortie du sous programme, la condition d'attente est rétablie. Lorsque le commutateur de mode 18 est placé sur MARCHE, ce sous programme est réexécuté.

Si l'étape 104 détermine que le commutateur de mode 18 est sur MARCHE, l'étape 107 vérifie si le commutateur d'alimentation 16 a été ou non placé sur MARCHE. Si le commutateur 16 est sur MARCHE, le sous programme avance à l'étape 110 pour incrémenter le numéro de mode M de 1, avant d'avancer à une étape 111. En incrémentant le numéro de mode M de 1, le mode de fonctionnement qui peut être rendu prêt pour le changement de mode change cycliquement aussi longtemps que le commutateur de mode 18 continue à être sur MARCHE. Si le commutateur 16 est sur ARRET, le sous programme avance à une étape 108. L'étape 108 vérifie si le numéro de mode M est inférieur à 3. S'il est inférieur à 3, le sous programme avance à une étape 109 pour positionner le numéro de mode M sur 3, avant d'avancer à une étape 111. S'il n'est pas inférieur à 3, le traitement avance à l'étape 111 sans changement du numéro de mode M.

Lorsque ce sous programme est entré et que le commutateur d'alimentation 16 est placé sur ARRET, les étapes 107 à 109 amènent le numéro de mode M à être

positionné sur 3, permettant ainsi de valider un sous programme CHANGEMENT HEURE/DATE, qui sera décrit ci-après.

L'étape 111 vérifie si le numéro de mode M est égal ou non à 3. S'il est égal à 3, le sous programme avance au processus de FIN. Le processus de FIN change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en affichage de date. S'il n'est pas égal à 3, l'étape 112 est effectuée pour vérifier si le numéro de mode M est ou non égal à 4.

Si le numéro de mode M est égal à 4, le traitement avance à une étape 113 pour vérifier si l'indicateur A a ou non été positionné. Si le numéro de mode M n'est pas égal à 4, le traitement continu à l'étape 116.

Si l'étape 113 détermine que l'indicateur A n'est pas positionné, celui-ci est positionné à l'étape 114, après quoi le sous programme avance au processus de FIN. Si l'étape 113 détermine que l'indicateur A est positionné, l'indicateur est remis à zéro à l'étape 115, après quoi le sous programme avance à processus de FIN. L'indicateur A fonctionne pour changer l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 entre l'affichage de date et l'affichage heure. Par suite, l'indicateur A est inversé par les processus aux étapes 113 à 115 et les manières d'affichage correspondant aux numéros sélectionnés N(3) et N(4) (affichage date et affichage heure) sont interchangées.

Une étape 116 positionne le numéro sélectionné N(3) sur 0. Ensuite, le numéro sélectionné N(4) est positionné sur 0 à l'étape 117 avant que le traitement avance à l'étape 118. Il devra être compris que les numéros sélectionnés N(3) et N(4) représentent le mode de changement de mode heure/date et que 0 représente une condition dans laquelle aucun changement de mode heure/date ne se produit.

L'étape 118 vérifie si le numéro de mode M est supérieur ou égal à 5. S'il est supérieur ou égal à 5, le sous programme avance à une étape 119 ou le numéro de mode M est positionné à 0. Ensuite, le sous programme avance au processus de FIN. S'il est inférieur à 5, le sous programme avance directement au processus de FIN. Plus spécifiquement, le numéro de mode M peut être positionné sélectivement de 0 à 4, en conformité avec le présent mode de réalisation. Par suite, le numéro de mode M est repositionné à 0 aux étapes 118 et 119 lorsque le numéro de mode M devient égal ou supérieur à 5. Par suite, cinq enfoncements répétés du commutateur de mode 18 (4 enfoncements répétés si le connecteur AV a été connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26) amène la valeur de comptage du numéro de mode M de 4 à retourner à 0.

Si le commutateur sélecteur 19 est sur MARCHE, lorsque l'étape 106 est effectuée, le sous programme avance à une étape 120 où le numéro de sélection N(M) est incrémenté de 1. Plus précisément, le numéro de mode M est incrémenté de 1 et le numéro de sélection N est positionné sur une valeur correspondant au numéro de mode M. Ensuite, le sous programme avance à l'étape 121.

L'étape 121 vérifie si le numéro de mode M est ou non égal à 0. S'il est égal à 0, l'étape 122 est effectuée pour exécuter le SOUS PROGRAMME DE MODE D'ETABLISSEMENT DE MODE PHOTOGRAPHIQUE. Ensuite, le sous programme avance au processus de FIN. Si le numéro de mode M n'est pas 0, le sous programme avance à l'étape 123.

L'étape 123 vérifie si le numéro de mode M est 1. S'il est égal à 1, l'étape 124 exécute le SOUS PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE MODE ENREGISTREMENT/RESTITUTION. Ensuite, le sous programme avance au processus de FIN. Si le numéro de mode M n'est pas égal à 1, le sous programme avance à l'étape 125.

L'étape 125 vérifie si le numéro de mode M est ou non 2. S'il est égal à 2, l'étape 126 exécute le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE D'EQUILIBRAGE DES BLANCS. Ensuite, le sous programme avance au processus de FIN. Si le numéro de mode M n'est pas égal à 2, le sous programme avance à l'étape 127.

L'étape 127 vérifie si le numéro de mode M est 3 ou 4. S'il est égal à 3 ou 4, l'étape 128 exécute le SOUS PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE MODE HEURE/DATE. Ensuite, le sous programme avance au processus de FIN. Si le numéro de mode M n'est pas égal 3 ou 4, le sous programme avance à l'étape 129.

L'étape 129 repositionne le numéro de mode M à 0 et avance ensuite au processus de FIN.

Après que le processus de FIN ait été exécuté, le commutateur de déclenchement EWR est placé sur MARCHE. Ainsi, le mode d'établissement de mode est déclenché.

Les processus de changement de mode dans les modes respectifs, comme mentionné précédemment, seront décrits ci-après par référence aux fig. 15 à 18. Lorsque ces processus sont commencés, les conditions prêt pour le changement de mode photographique, le changement de mode enregistrement/restitution, le changement de mode équilibrage des blancs, et le changement de mode d'affichage heure/date sont respectivement établis.

Le numéro de mode M est 0, lorsque le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE en premier ou que le commutateur de mode 18 est placé sur MARCHE 5 fois et que le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE 1 fois le commutateur d'alimentation 16 étant sur MARCHE. Ceci est déterminé à l'étape 121, qui avance ensuite à l'étape 122 à partir de laquelle le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE PHOTOGRAPHIQUE, représenté à la fig. 15 est exécuté.

Dans le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE

PHOTOGRAPHIQUE, l'étape 130 vérifie si le numéro sélectionné N(O) est 1. S'il est égal à 1, l'étape 131 est effectuée pour exécuter le SOUS PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE MODE DE DECLENCHEMENT AUTOMATIQUE RETARDE. L'étape 131 exécute le processus d'établissement dU MODE DE DECLENCHEMENT AUTOMATIQUE RETARDE et change l'affichage sur la section d'affichage de mode photographique du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 6(B). Ensuite, le sous programme avance au processus de FIN. Si le numéro sélectionné N(O) n'est pas égal à 1, le sous programme avance à l'étape 132.

L'étape 132 vérifie si le numéro sélectionné (O) est 2. S'il est égal à 2, l'étape 133 est effectuée pour exécuter le SOUS PROGRAMME DE MODE DE PRISE DE VUE SEQUENTIELLE A UNE POSE/SECONDE. L'étape 133 exécute l'établissement du mode de prise de vue séquentielle à une pose/seconde et change l'affichage sur la section d'affichage de mode photographique du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 6(C). Ensuite, le traitement avance au processus de FIN. Si le nombre sélectionné N(O) n'est pas 2, le sous programme avance à l'étape 134.

L'étape 134 vérifie si le nombre sélectionné N(O) est 3. S'il est égal à 3, l'étape 135 est effectuée pour exécuter le SOUS PROGRAMME DE MODE DE PRISE DE VUE SEQUENTIELLE A 2 POSES/SECONDE. L'étape 135 exécute l'établissement du mode de prise de vue séquentielle à 2 poses/seconde et change l'affichage sur la section d'affichage de mode photographique du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 6(D). Ensuite, le traitement avance au processus de FIN. Si le nombre sélectionné N(O) n'est pas 3, le sous programme avance à l'étape 136.

L'étape 136 vérifie si le numéro sélectionné N(O) est 4. S'il est égal à 4, l'étape 135 est effectuée pour exécuter le SOUS PROGRAMME DE MODE DE PRISE DE VUE SEQUENTIELLE A 5 POSES/SECONDE. L'étape 137 effectue

l'établissement du mode de prise de vue à 5 poses/seconde et change l'affichage sur la section d'affichage de mode photographique du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 6(E). Ensuite, le traitement avance au processus de FIN. Si le nombre sélectionné N(O) n'est pas 4, le sous programme avance à l'étape 138.

L'étape 138 positionne le numéro sélectionné N(O) à O et avance ensuite à l'étape 139. Après que le commutateur de sélecteur 19 a été enfoncé 5 fois, le numéro sélectionné (O) est retourné de 4 à O à l'étape 138.

L'étape 139 exécute l'établissement de mode de simple prise de vue et change l'affichage sur la section d'affichage du mode photographique du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 6(A). Ensuite, le traitement avance au processus de FIN.

En conclusion, si le commutateur sélecteur 19 est enfoncé lorsque le commutateur d'alimentation est placé sur MARCHE, les processus aux étapes 100, 104, 105, 106, 120 et 122 sont répétés chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE, et aussi longtemps que le commutateur sélecteur 19 demeure placé sur MARCHE et le mode photographique change cycliquement du mode simple en mode de déclenchement automatique retardé en mode de prise de vue séquentielle à 1 pose/seconde, en mode de prise de vue séquentielle à 2 poses/seconde, en mode de prise de vue séquentielle à 5 poses/seconde et de nouveau en mode simple.

La description précédente se rapporte au SOUS PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE MODE PHOTOGRAPHIQUE qui se produit lorsque le commutateur sélecteur 19 est enfoncé ou lorsque le commutateur de mode 18 est enfoncé 5 fois et que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé une fois à partir de l'état à la condition que le connecteur AV n'est pas raccordé au connecteur de sortie AV 26, après que le commutateur d'alimentation 16 a été placé sur

MARCHE.

Le processus qui se produit lorsque le commutateur de mode 18 est enfoncé une fois après que le commutateur d'alimentation 16 a été placé sur MARCHE sera maintenant décrit par référence à la fig. 16. Un enfoncement unique du commutateur de mode 18 change le numéro de mode M de 0 à 1. Par suite, l'étape 123 avance à l'étape 124, à partir de laquelle le SOUS PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE MODE ENREGISTREMENT/RESTITUTION (fig. 16) est entré.

Dans le SOUS-PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE MODE D'ENREGISTREMENT/RESTITUTION, l'étape 140 vérifie si le commutateur de détecteur de connexion de connecteur 56 a été placé sur MARCHE. C'est-à-dire que le commutateur 56 est vérifié pour déterminer si le mode de surveillance/duplication, dans lequel le connecteur AV est connecté électriquement au connecteur en sortie AV 26 est établi. Si le commutateur 56 est sur MARCHE, le sous programme avance à l'étape 146, tandis que si le commutateur est sur ARRET, le sous programme avance à une étape 141.

L'étape 141 vérifie si le numéro sélectionné N(1) est 1, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été placé sur MARCHE une fois. Si une détermination positive est obtenue, le sous programme avance à une étape 142, tandis que si une détermination négative est obtenue, le sous programme avance à l'étape 143.

L'étape 142 exécute l'établissement de mode d'enregistrement AV et change l'affichage sur la section d'affichage de mode enregistrement/restitution du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 7(B) avant d'avancer au processus de FIN.

L'étape 143 vérifie si le numéro sélectionné N(1) est 2, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé deux fois. Si la détermination est positive, le sous programme avance à l'étape 144, tandis que si la détermination est négative, le sous programme avance à

l'étape 147.

L'étape 144 exécute l'établissement de mode effacement, et change l'affiche sur la section d'affichage de mode enregistrement/restitution du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 7(C). Ensuite, le traitement avance au processus de FIN.

L'étape 145 exécute l'établissement de mode enregistrement normal, et change l'affichage sur la section d'affichage enregistrement/restitution en celui représenté à la fig. 7(A) avant d'avancer à une étape 153, qui positionne le numéro sélectionné N(i) à 0, et avance ensuite au processus de FIN. Spécifiquement, une étape 120 incrémente le numéro sélectionné (N) de la valeur initiale de 0, de 1 chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé. Lorsque le nombre de sélection (N) atteint 3, une étape 153 repositionne celui-ci à 0, de sorte que le numéro de sélection (N) change cycliquement dans une plage de 0 à 2.

En conclusion, si le connecteur AV n'est pas connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, le mode est positionné sur l'un quelconque des modes d'enregistrement normal, du mode d'enregistrement AV et du mode d'enregistrement/effacement et l'un quelconque de ces modes peut être sélectionné en commandant le commutateur sélecteur 19.

Comme mentionné précédemment, une étape 140 saute à une étape 146 si le connecteur AV a été connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26. L'étape 146 vérifie si le nombre de sélection (1) est 1 c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé une fois. Si la détermination est positive, le sous programme avance à l'étape 147, tandis que si la détermination est négative, le sous programme avance à l'étape 148.

L'étape 147 exécute l'opération de positionnement du mode d'effacement et change l'affichage sur la section

d'affichage enregistrement/restitution du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 8(B), avant d'avancer au processus de FIN.

L'étape 148 vérifie si le numéro de sélection N ① est 2, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur a été enfoncé deux fois. Si la détermination est positive, le sous programme avance à une étape 149. Si la détermination est négative, le sous programme avance à l'étape 150.

Une étape 149 exécute l'opération d'établissement du mode de surveillance d'enregistrement normal, et change l'affichage sur la section d'affichage enregistrement/restitution du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 8(C). Ensuite, le processus de FIN est effectué.

Une étape 150 vérifie si le numéro de sélection N(1) est 3 ; c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé trois fois. Si le commutateur sélecteur a été enfoncé trois fois, une étape 151 est exécutée. Toutefois, si le commutateur sélecteur n'a pas été enfoncé trois fois, le sous programme avance à une étape 152.

L'étape 151 exécute l'opération d'établissement de mode de surveillance d'enregistrement AV et change l'affichage sur la section d'affichage du mode enregistrement/restitution du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 8(D). Ensuite, le processus de FIN est exécuté.

L'étape 152 exécute l'opération de positionnement du mode de restitution et change l'affichage sur la section d'affichage enregistrement/restitution en celui représenté à la fig. 8(A). Ensuite, le numéro de sélection N(1) est positionné à 0 à l'étape 153 et le processus de FIN est effectué.

Plus précisément, l'étape 120 incrémente le numéro de sélection (N), d'une valeur initiale de 0 de 1 chaque

fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé. Lorsque le numéro de sélection (N) atteint 4, l'étape 153 est effectuée pour repositionner le numéro de sélection (N) à 0. Ainsi, le numéro de sélection (N) change à l'intérieur d'une plage de 0 à 3.

En conclusion, lorsque le connecteur AV n'est pas connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE ENREGISTREMENT/RESTITUTION change, à des intervalles prédéterminés, le mode de fonctionnement d'enregistrement/ restitution chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE ou aussi longtemps que le commutateur sélecteur 19 demeure placé sur marche, dans l'ordre suivant : mode enregistrement normal, mode enregistrement AV, mode d'effacement et de retour au mode d'enregistrement normal.

Lorsque le connecteur AV est connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE ENREGISTREMENT/RESTITUTION change, à des intervalles prédéterminés, le mode de fonctionnement d'enregistrement/restitution dans l'ordre suivant : mode d'effacement ; mode de surveillance d'enregistrement normal ; mode de surveillance d'enregistrement AV ; mode de restitution et ensuite retour au mode d'effacement. Avec l'appareil photographique à vidéo fixe de la présente invention, le mode d'enregistrement est automatiquement commuté sur le mode de restitution lorsque le connecteur AV est raccordé au connecteur de sortie AV 26. De manière similaire, le mode de restitution est automatiquement commuté en retour sur le mode d'enregistrement lorsque le connecteur AV est déconnecté du connecteur de sortie AV 26. Ainsi, la facilité de commande de l'appareil photographique est significativement améliorée par rapport à la technique antérieure.

En outre, le passage du mode de fonctionnement d'enregistrement peut également être réalisé en commandant le commutateur de mode 18 lorsque le connecteur AV est connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, de sorte qu'un enregistrement peut être effectué en conformité avec une composition d'image prévue en surveillant le processus en mode d'enregistrement. Dans le cas d'un appareil photographique à vidéo fixe qui ne comporte pas de mode de surveillance, il est possible d'éliminer le commutateur de passage du mode enregistrement/restitution 25, diminuant encore la taille de l'appareil photographique, tout en simplifiant également son utilisation.

Lorsque le connecteur AV n'est pas connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, il n'est pas possible de commuter l'appareil photographique sur le mode de restitution en commandant le commutateur de mode 18. Bien que le présent mode de réalisation utilise le commutateur de détecteur de connexion de connecteur 56 pour vérifier si le connecteur d'entrée AV du dispositif externe est connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, un autre moyen de détection peut être employé tel qu'en utilisant un photocoupleur ou en détectant l'impédance du dispositif externe relié.

Le processus qui se produit lorsque le commutateur de mode 18 est enfoncé deux fois après que le commutateur d'alimentation 16 a été placé sur MARCHE sera maintenant décrit par référence à la fig. 17.

Le numéro de mode M change sur deux lorsque le commutateur de mode 18 est enfoncé deux fois. Ainsi, le traitement à l'étape 125 (fig. 14(B)) avance à l'étape 126 à partir de quoi le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE D'EQUILIBRAGE DES BLANCS (WB) est effectué.

Dans le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE

D'EQUILIBRAGE DES BLANCS, une étape 160 vérifie si le numéro de sélection N(2) est 1, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé seulement une fois. Si le commutateur 19 a été enfoncé une fois, le sous programme avance à l'étape 161, tandis que si la détermination est négative, le sous programme avance à l'étape 162.

L'étape 161 positionne le mode d'équilibrage des blancs à un premier mode manuel d'équilibrage des blancs (temps nuageux) et change l'affichage sur la section d'affichage d'équilibrage des blancs du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 11(B) avant d'avancer au processus de FIN.

L'étape 162 vérifie si le numéro de sélection N(2) est 2, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé deux fois. Si le commutateur 19 a été enfoncé deux fois, le sous programme avance à l'étape 163. Autrement, le sous programme avance à l'étape 164.

L'étape 163 positionne le mode d'équilibrage des blancs sur un second mode manuel d'équilibrage des blancs (beau temps) et change l'affichage sur la section d'affichage d'équilibrage des blancs du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 11(C) avant d'avance au processus de FIN.

L'étape 164 vérifie si le numéro de sélection N(2) est 3, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé trois fois. S'il a été enfoncé trois fois, le sous programme avance à l'étape 165. Autrement, le traitement continu jusqu'à l'étape 166.

L'étape 165 positionne le mode d'équilibrage des blancs en un troisième mode manuel d'équilibrage des blancs (lampe à fluorescence) et change l'affichage sur la section d'affichage d'équilibrage des blancs du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 11(D) avant qu'il effectue le processus de FIN.

L'étape 166 vérifie si le numéro de sélection N(2) est 4, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé 4 fois. Si la détermination est positive, l'étape 165 est exécutée, tandis que si la détermination est négative, le sous programme avance à l'étape 168.

L'étape 167 positionne le mode d'équilibrage des blancs en un quatrième mode manuel d'équilibrage des blancs (lampe à incandescence) et change l'affichage sur la section d'affichage d'équilibrage des blancs du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 11(E) avant d'exécuter le processus de FIN.

L'étape 168 positionne le numéro de sélection (N) 2 sur 0, réinitialisant le compteur. L'étape 120 incrémente le numéro de sélection (N) à partir de la valeur initiale de 0 de 1 chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est placé sur marche. Lorsque le numéro de sélection (N) atteint 5, l'étape 168 repositionne celui-ci à 0. Ainsi, la valeur change à l'intérieur d'une plage de 0 à 4.

L'étape 169 positionne le mode d'équilibrage des blancs en un mode automatique d'équilibrage des blancs et change l'affichage sur la section d'affichage d'équilibrage des blancs en celui représenté à la fig. 11(A) avant d'exécuter le processus de FIN.

En conclusion, le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE D'EQUILIBRAGE DES BLANCS change cycliquement le mode d'équilibrage des blancs chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé dans l'ordre suivant : mode automatique d'équilibrage des blancs ; mode d'équilibrage des blancs temps nuageux ; mode d'équilibrage des blancs en beau temps ; mode d'équilibrage des blancs à lampe à fluorescence ; mode d'équilibrage des blancs à lampe à incandescence, et en retour au mode automatique d'équilibrage des blancs.

Le processus du SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE HEURE/DATE se produit lorsque le commutateur de mode 18

est enfoncé trois ou quatre fois après que le commutateur d'alimentation 16 a été placé sur MARCHE, il sera maintenant décrit par référence à la fig. 18.

L'enfoncement du commutateur de mode 18 trois ou quatre fois change le numéro de mode M en trois ou quatre. Par suite, l'étape 127 (fig. 14(B)) avance à une étape 128, à partir de quoi le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE HEURE/DATE est entré.

Dans le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT DE MODE HEURE/DATE une étape 170 vérifie si le numéro de sélection N (3) ou N (4) est 1, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé une fois. Si la détermination est positive, le sous programme avance à une étape 171, autrement le sous programme avance à une étape 174.

L'étape 171 vérifie si l'indicateur A a été positionné. S'il n'a pas été positionné, le sous programme avance à une étape 172, tandis que s'il a été positionné, le sous programme avance à une étape 173.

L'étape 172 exécute le positionnement de mode de changement "heure" et change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 13(B). Ensuite, le traitement avance au processus de FIN.

L'étape 173 exécute le positionnement de mode de changement "année" et change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 12(B), avant d'avancer au processus de FIN.

L'étape 174 vérifie si le numéro de sélection N (3) ou N (4) est 2, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé deux fois. S'il a été enfoncé deux fois, le sous programme avance à une étape 175. Autrement, le sous programme avance à une étape 178.

L'étape 175 vérifie si l'indicateur A a été

positionné. S'il n'a pas été positionné, ceci indique que l'établissement du mode de changement de minute devra être affiché (étape 176). Ceci change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 13(C). Si l'indicateur a été positionné, l'étape 177 effectue l'affichage d'établissement du mode de changement de mois. Ceci change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 12(C). Après que l'étape 176 ou l'étape 177 a été exécutée, le traitement avance au processus de FIN.

L'étape 178 vérifie si le numéro de sélection N (3) ou N (4) est 3, c'est-à-dire si le commutateur sélecteur 19 a été enfoncé trois fois. Si la détermination est positive, le sous programme avance à une étape 179. Si la détermination est négative, le sous programme avance à une étape 182.

L'étape 179 vérifie si l'indicateur A a été positionné. S'il n'a pas été positionné, le sous programme avance à une étape 180 pour exécuter le second positionnement de mode de changement, ce qui change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 13(B). Si l'indicateur a été positionné, le sous programme avance à une étape 181 pour exécuter le positionnement de mode de changement de jour, ce qui change l'affichage sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 en celui représenté à la fig. 12(D).

L'étape 182 repositionne le numéro de sélection N (3) et N (4) à 0 et avance ensuite à une étape 183. Le numéro de sélection (N) est incrémenté de 1 chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est enfoncé. Lorsque le numéro de sélection (N) atteint 4, l'étape 182 agit pour réinitialiser celui-ci à 0. Ainsi, le numéro de sélection (N) change à l'intérieur de la plage de 0 à 3.

L'étape 183 libère le mode de changement heure/date, arrête le clignotement de la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15, affiche la donnée positionnée par le processus d'établissement du mode et avance ensuite au processus de FIN. Ainsi le mode de changement heure/date est libéré après que le commutateur sélecteur 19 ait été enfoncé quatre fois.

Le SOUS PROGRAMME DE CHANGEMENT HEURE/DATE change cycliquement l'affichage clignotant (donnée de changement) chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE, dans l'ordre de année - mois - jour - (positionnement) - année si l'indicateur A a été positionné (c'est-à-dire le mode d'affichage de date). De manière similaire, l'affichage clignotant (donnée de changement) est cycliquement changé chaque fois que le commutateur sélecteur 19 est placé sur MARCHE, dans l'ordre de heure-minute-seconde (positionnement)- heure si l'indicateur A a été repositionné (c'est-à-dire mode d'affichage d'heure). L'affichage clignotant de date est successivement augmenté ou diminué chaque fois que le commutateur haut-bas 17 est enfoncé tandis que la section d'affichage heure/date clignote.

Dans les sous programmes de positionnement de mode mentionné précédemment, lorsque le commutateur de déclenchement SWR est placé sur MARCHE après l'exécution du processus de FIN, s'il existe un affichage clignotant, le mode ou la valeur affichée clignotant est positionné et l'affichage est commuté de l'affichage clignotant en un affichage entièrement éclairé (illuminé).

Le mode photographique peut être changé simplement en commande le commutateur sélecteur 19. Les autres modes (c'est-à-dire le mode enregistrement/restitution, le mode d'équilibrage des blancs et le mode heure/date) peuvent être sélectionnés en actionnant le commutateur de mode 18, et le mode ou valeur peuvent être modifiés en

actionnant le commutateur sélecteur 19. De plus, le mode est automatiquement commuté, par exemple, sur le mode de restitution, le mode surveillance, etc. lors de la connexion du connecteur d'entrée AV sur le connecteur de en sortie AV 26.

La manière suivant laquelle le circuit de commande de système 33 fonctionne lorsque le connecteur d'entrée AV est connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26 sera maintenant examiné par référence à l'organigramme représenté à la fig. 19.

Lorsque le disque magnétique 37 est chargé dans le corps d'appareil photographique, le commutateur de détection de chargement 42 est placé sur MARCHE. En supposant que le connecteur d'entrée AV est connecté électriquement au connecteur de sortie AV 26, le commutateur de détecteur de connexion de connecteur 56 sera placé sur MARCHE. Si le commutateur d'alimentation 16 est déjà sur MARCHE, le commutateur de restitution SWP sera placé sur MARCHE. Ainsi, un SOUS PROGRAMME DE RESTITUTION est exécuté.

Dans le SOUS PROGRAMME DE RESTITUTION, une étape 191 vérifie si le mode en cours est le mode d'enregistrement. S'il n'est pas le mode d'enregistrement, le sous programme avance à une étape 192. Autrement, le sous programme avance à une étape 197.

L'étape 192 vérifie si le mode en cours est le mode de restitution. Si la détermination est négative, le sous programme avance à une étape 193. Toutefois, si la détermination est positive, le sous programme avance à une étape 203.

L'étape 193 vérifie si le mode en cours est le mode de surveillance. Une détermination négative débouche sur l'exécution du processus de FIN, tandis que si la détermination est positive, le sous programme avance à une étape 194.

L'étape 194 vérifie si l'indicateur de départ de surveillance a été positionné. S'il a été positionné, ceci indique que le processus de surveillance a déjà été exécuté. Ainsi, le sous programme avance au processus de FIN. Toutefois, si l'indicateur n'a pas été positionné, le sous programme avance à une étape 195 pour positionner l'indicateur de départ de surveillance, démarrant le fonctionnement de surveillance (étape 196) et effectue le processus de FIN. Le terme "surveillance" représente le mode dans lequel les signaux vidéo sortis du capteur d'image CCD 32 (et les signaux audio qui sont sortis d'un dispositif d'enregistrement séparé) sont sortis vers le connecteur de sortie AV 26.

Comme mentionné précédemment, le sous programme avance de l'étape 191 à une étape 197, si le mode en cours est le mode d'enregistrement. Après qu'une étape 197 a été effectuée, une étape 198 effectue un processus de détection de température de couleurs et d'établissement de valeur d'équilibrage des blancs. Ensuite, une étape 199 effectue un processus de télémétrie et de focalisation. Ensuite, le sous programme avance à une étape 200.

Dans une étape 200, une détermination est faite pour savoir si le déclenchement de flash est prêt. S'il est déterminé que le déclenchement de flash est inhibé, le sous programme avance à une étape 220 pour arrêter le chargement du flash. S'il est déterminé que le déclenchement du flash est prêt, le sous programme avance à une étape 202 pour initier le chargement du flash. Lorsque l'étape 201 ou l'étape 202 a été effectuée, le sous programme avance au processus de FIN.

Si le processus de FIN a été atteint en mode d'enregistrement, le processus d'exposition/enregistrement (photographie) est exécuté en enfonçant le bouton de déclenchement 20 de façon à placer

le commutateur de déclenchement SWR sur MARCHE.

Si l'appareil photographique se trouve en mode de restitution, le sous programme avance de l'étape 192 à une étape 203, laquelle vérifie si l'indicateur de commencement de restitution a été positionné. S'il est déterminé que l'indicateur de commencement de restitution a été positionné, le sous programme avance à une étape 204 pour remettre à zéro l'indicateur de commencement de restitution. Ensuite, le sous programme avance à une étape 205, qui sort un signal de silencieux représentant une condition d'attente.

Après que le signal de silencieux soit sorti, le numéro de mode M est positionné sur 1 (étape 206). Ceci amène l'icone "PLAY" sur le panneau LCD 15 à clignoter, comme représenté à la fig. 9(A). Ensuite, le processus de FIN est exécuté.

S'il est déterminé à l'étape 203 que l'indicateur de commencement de mode de restitution n'a pas été positionné, le sous programme positionne l'indicateur de commencement de restitution et exécute le processus de départ de restitution (étapes 207 et 208). La tête magnétique 36 accède à une piste prédéterminée du disque magnétique en rotation 37 pour retrouver les signaux enregistrés sur la piste accédée. Les signaux retrouvés sont sortis vers le connecteur AV 26. Ensuite, le numéro de mode M est positionné sur 0 (étape 209) ce qui éclaire l'icone PLAY sur le panneau LCD 15, comme représenté à la fig. 9(B) avant d'avancer au processus de FIN.

Avec un appareil photographique à vidéo fixe réalisé comme décrit précédemment, le condition d'attente est établie lorsque le mode de restitution est sélectionné mais que le bouton de déclenchement 20 n'a pas été enfoncé. Cette caractéristique limite l'éventualité que l'énergie de la pile soit utilisée inutilement. De plus, les signaux de silencieux sont sortis dans l'étape

d'attente, de façon qu'aucune "rugosité" d'image n'est apparente sur un dispositif de visualisation (c'est-à-dire un moniteur) due à la production de signaux de bruit blanc, lorsque par exemple la piste de restitution est décalée durant le période d'attente.

En outre, le bouton de déclenchement 20 (commutateur de restitution SWP) sert en outre comme commutateur pour démarrer et arrêter l'opération de restitution lorsque l'appareil photographique se trouve en mode de restitution. Ainsi, il est inutile de prévoir un commutateur séparé qui sera exclusivement utilisé pour une telle fin. En outre, le démarrage et l'arrêt de l'opération de restitution est effectué lors de chaque enfoncement du bouton de déclenchement 20. Par suite, un commutateur d'arrêt séparé n'est pas nécessaire, permettant à l'appareil photographique d'être plus petit et de comporter moins de commandes. Bien que l'arrêt et le démarrage de l'opération de restitution soit décrit ici comme étant contrôlé sous la commande du commutateur de restitution SWP (qui est prévu pour être activé en enfonçant le bouton de déclenchement 20 à mi chemin), une disposition peut être prévue dans laquelle le démarrage et l'arrêt de l'opération de restitution est commandé par le bouton de déclenchement SWR, qui est prévu pour être activé en enfonçant complètement le bouton de déclenchement 20. L'état de l'opération de restitution est affiché visuellement en faisant clignoter l'icone PLAY sur la section d'affichage enregistrement/ restitution du panneau LCD 15 lorsque celui-ci se trouve en condition d'attente, ou en éclairant complètement l'icone PLAY lorsque l'opération de restitution est en cours. Par suite, le photographe est toujours informé de l'opération en cours de l'appareil photographique.

Le SOUS PROGRAMME D'UN MODE DE CHANGEMENT DE VALEUR DE CORRECTION D'EXPOSITION sera maintenant décrit par

référence à l'organigramme de la fig. 20.

Lorsque le commutateur de correction d'exposition 22 est placé sur MARCHE, le SOUS PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE VALEUR DE CORRECTION D'EXPOSITION est entré. Dans ce sous programme, une étape 210 vérifie si le mode en cours est le mode d'enregistrement. Si la détermination est positive, le sous programme avance à une étape 211, tandis que si la détermination est négative, le sous programme avance au processus de FIN.

L'étape 211 positionne un indicateur de correction d'exposition (EF) sur MARCHE, indiquant que la correction d'exposition est en cours. Ceci assure que la valeur d'exposition sera corrigée au moment de l'opération d'exposition.

Ensuite, une étape 212 détermine si l'indicateur de changement de valeur de correction d'exposition a été positionné, c'est-à-dire si la valeur de correction d'exposition diffère de la valeur de référence de +1,5 EV. Si la détermination est positive, le sous programme saute à une étape 214.

Si la détermination à l'étape 212 est négative, le sous programme avance à une étape 213 pour positionner la valeur de correction d'exposition sur +1,5 EV. Ensuite, le processus avance à une étape 214.

L'étape 214 vérifie si le commutateur haut 17a a été placé sur MARCHE. S'il a été placé sur MARCHE, un indicateur de commutateur haut sur MARCHE est positionné à une étape 215, avant d'aller à une étape 218.

Si le résultat du test effectué à l'étape 214 est négatif, le sous programme avance à une étape 216 pour vérifier si le commutateur bas 17b a été placé sur MARCHE. Si le commutateur bas 17b est sur ARRET, le sous programme avance au processus de FIN. Cependant, si ce résultat de test est positif, le sous programme avance à une étape 217 pour positionner sur MARCHE un indicateur

de commutateur bas, avant d'avancer à une étape 218.

L'étape 218 vérifie si un indicateur de changement de valeur de correction d'exposition a été positionné. S'il n'a pas été positionné, le processus de FIN est effectué. Toutefois, s'il a été positionné, le sous programme avance à une étape 219, de sorte à positionner l'indicateur de changement de valeur de correction d'exposition. Lors du positionnement de cet indicateur de changement de valeur de correction d'exposition, l'icone ±EF d'affichage de changement de valeur de correction d'exposition est éclairé, comme représenté à la fig. 5(C) à 5(E).

Ensuite, le sous programme vérifie l'exécution de l'étape 220, qui vérifie si l'indicateur MARCHE du commutateur haut a été positionné (c'est-à-dire si le commutateur haut 17a a été placé sur MARCHE) ou si l'indicateur MARCHE du commutateur bas a été positionné (c'est-à-dire si le commutateur bas 17b a été placé sur MARCHE). S'il a été déterminé que l'indicateur MARCHE du commutateur bas a été positionné, le sous programme avance à une étape 221. S'il est déterminé que l'indicateur MARCHE du commutateur haut a été positionné, le sous programme avance à une étape 224.

L'étape 221 diminue la valeur de correction d'exposition d'un incrément de 0,5 EV et avance à une étape 222 pour vérifier si la valeur de correction d'exposition est inférieure à -2,0 EV. Si elle est inférieure à -2,0 EV, le sous programme avance à une étape 223 pour positionner la valeur de correction d'exposition à -2,0 EV, avant d'avancer à une étape 227. Ainsi, la valeur EV minimale de la valeur de correction d'exposition est spécifiée comme -2,0 dans ce mode de réalisation. Si la valeur de correction d'exposition n'est pas inférieure à -2,0 EV, le sous programme avance à une étape 227.

Si le test effectué à l'étape 220 indique que le commutateur haut 17a est sur MARCHE, le sous programme saute de l'étape 220 à une étape 224, qui augmente la valeur de correction d'exposition de +0,5 EV avant d'avancer à une étape 225, qui vérifie si la valeur de correction d'exposition est +2,0 EV ou supérieure. Si une détermination positive est obtenue, l'étape 226 positionne la valeur de correction d'exposition à +2,0 EV et avance ensuite à une étape 227. Si une détermination négative est obtenue, l'étape 226 est sautée. Ainsi, la valeur EV maximale de la valeur de correction d'exposition est spécifiée comme +2,0 EV dans ce mode de réalisation.

L'étape 227 vérifie si la valeur de correction d'exposition est égale à +1,5 EV (c'est-à-dire la valeur de référence). Si elle est égale à +1,5 EV, le sous programme avance à une étape 228, qui remet à zéro l'indicateur de changement de valeur de correction d'exposition avant d'effectuer le processus de FIN. Si la valeur de correction d'exposition n'est pas égale à +1,5 EV, le sous programme saute directement au processus de FIN, évitant l'étape 228. De cette manière, si la valeur de correction d'exposition est égale à la valeur de référence, l'icone ±EF d'affichage de changement de valeur de correction d'exposition sur le panneau LCD 15 n'est pas affiché. Si, par ailleurs, la valeur de correction d'exposition diffère de la valeur de référence, l'icone ±EF d'affichage de changement de valeur de correction d'exposition sur le panneau LCD 15 est éclairée.

Ce programme est exécuté de manière répétée à des intervalles prédéterminés aussi longtemps que le commutateur de correction d'exposition 22 demeure placé sur MARCHE.

Avec le mode de réalisation disposé tel que décrit

précédemment, l'opération de changement de valeur de correction d'exposition est simplifiée, du fait que la valeur de correction d'exposition est changée en enfonçant simplement le commutateur haut-bas 17 tandis que le commutateur de correction d'exposition 21 est enfoncé. De plus, le nombre total de commutateurs sur l'appareil photographique est réduit, du fait que le commutateur haut-bas 17 sert également de moyen de changement de correction d'exposition. En outre, après que la valeur de correction d'exposition a été changée de la valeur de référence de +1,5 EV, l'icone ±EF sur la section d'affichage du numéro de piste/correction d'exposition du panneau LCD 15 est éclairé, même lorsque le commutateur de correction d'exposition 21 n'est pas enfoncé, de sorte que l'utilisateur peut savoir à l'avance que la valeur de correction d'exposition a été changée depuis la valeur de référence.

Bien que dans ce mode de réalisation, la valeur de référence de la correction d'exposition soit spécifiée comme +1,5 EV, ce qui est le plus souvent utilisé dans une prise de vue à contre-jour, et que la valeur de correction d'exposition est incrémentée ou décrémentée selon des pas de 0,5 EV à l'intérieur de la plage de ±0,2 EV, la présente invention n'est pas limitée à ces valeurs.

Avec le dispositif d'établissement de mode pour un appareil photographique réalisé comme décrit précédemment, le mode photographique qui est le plus fréquemment commuté peut être changé en commandant simplement le commutateur sélecteur 19 dans son état initial, par exemple, après que le commutateur d'alimentation ait été placé sur MARCHE, après que le bouton de déclenchement 20 ait été commandé, après que le connecteur AV ait été déconnecté du connecteur de sortie AV 26 ou avant que les autres opérations soient

effectuées. Une telle caractéristique est avantageuse en ce que le changement de mode est simplifié, la souplesse d'utilisation de l'appareil photographique est sensiblement améliorée et tout changement de mode erroné est évité. Une fois que le changement de mode a été effectué, le mode en cours est positionné en enfonçant le bouton de déclenchement 20, remédiant au besoin d'un élément de commande prévu séparément qui sera utilisé exclusivement à cette fin. Une telle caractéristique permet une réalisation d'un appareil photographique compact qui est de faible coût.

En résumé, la présente invention crée un appareil photographique dans lequel une opération de changement de mode peut être réalisée en utilisant un élément de commande unique (le commutateur sélecteur 19) pour la fonction d'un mode changé le plus fréquemment, (c'est-à-dire le mode photographique) ou dans lequel le changement de mode peut être réalisé en manoeuvrant une combinaison de plusieurs éléments de commande (c'est-à-dire le commutateur haut-bas 17, le commutateur de mode 18 et le commutateur sélecteur 19) pour changer les fonctions de mode utilisé le moins fréquemment.

Avec le présent mode de réalisation, l'affichage de la date et l'affichage de l'heure sur la section d'affichage heure/date du panneau LCD 15 sont changés alternativement et cycliquement en actionnant le commutateur de mode 18. Le réglage de la date pour chaque affichage peut être effectué en actionnant le commutateur haut-bas 17, qui est utilisé principalement pour commander le suivi de piste de la tête magnétique 36. En conséquence, le nombre de commutateurs de commande nécessaires est diminué, permettant la réalisation d'un appareil photographique compact de coût inférieur qui est facile d'emploi.

La disposition unique dans laquelle la date et

l'heure sont affichées sur le panneau LCD 15 qui sont communs aux diverses sections d'affichage de mode, telles que la section d'affichage de mode photographique, est très commode en ce que l'heure et la date sont connues, en même temps que les divers modes qui ont été positionnés, d'un seul coup d'oeil. Bien que la présente invention ait été illustrée et décrite par référence à un appareil photographique à vidéo fixe électronique, la présente invention est également applicable à un appareil de type classique qui utilise une pellicule en halogénure d'argent pour enregistrer une image.

REVENDICATIONS

1. Appareil photographique à vidéo fixe comprenant:

un moyen pour produire des signaux vidéo d'une image correspondant à un objet devant être photographié :

un moyen pour enregistrer lesdits signaux vidéo sur un support d'enregistrement ;

un moyen pour reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés sur ledit support d'enregistrement ;

un moyen pour sortir lesdits signaux vidéo reproduits vers un dispositif externe, et

un moyen de commutation entre un mode d'enregistrement et un mode de reproduction, caractérisé en ce que ledit moyen de commutation se commute sur ledit mode de reproduction, activant ledit moyen de reproduction, lorsqu'un moyen pour connecter ledit dispositif externe audit appareil photographique est connecté électriquement audit moyen de sortie, ledit moyen de commutation se commutant sur ledit mode d'enregistrement, activant ledit moyen d'enregistrement, lorsque ledit moyen de connexion est électriquement déconnecté dudit moyen de sortie.

2. Appareil photographique à vidéo fixe comprenant :

un moyen pour enregistrer des signaux vidéo sur un support d'enregistrement ;

un moyen pour reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés ;

un moyen pour changer sélectivement un mode de fonctionnement dudit appareil photographique en un mode enregistrement, dans lequel ledit moyen d'enregistrement est activé, et un mode reproduction dans lequel ledit moyen de reproduction est activé, et

un commutateur de lancement de reproduction pour activer ledit moyen de reproduction, caractérisé en ce que ledit moyen de reproduction commence à reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés lorsque ledit commutateur de lancement de reproduction est activé et lorsque ledit moyen de reproduction a été sélectionné.

3. Appareil photographique à vidéo fixe comprenant :

un moyen pour produire des signaux vidéo d'une image correspondant à un objet devant être photographié ;

un moyen pour enregistrer lesdits signaux vidéo sur un support d'enregistrement ;

un moyen pour reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés sur ledit support d'enregistrement ;

un moyen pour sortir lesdits signaux vidéo reproduits vers un dispositif externe ;

un moyen de commutation entre un mode d'enregistrement et un moyen de reproduction, caractérisé en ce que ledit moyen de commutation se commute sur ledit mode de reproduction, activant ledit moyen de reproduction, lorsqu'un moyen pour connecter ledit dispositif externe audit appareil photographique est électriquement connecté audit moyen de sortie, ledit moyen de commutation se commute sur ledit mode d'enregistrement, activant ledit moyen d'enregistrement lorsque ledit moyen de connexion est électriquement déconnecté dudit moyen de sortie, et

un moyen d'actionneur externe est prévu pour commuter automatiquement ledit appareil photographique sur ledit moyen de sortie de signaux vidéo reproduits lorsque ledit dispositif externe est électriquement connecté audit moyen de sortie.

4. Appareil photographique à vidéo fixe comprenant :

un moyen pour produire des signaux vidéo d'une image correspondant à un objet devant être photographié :

un moyen pour enregistrer lesdits signaux vidéo sur un support d'enregistrement :

un moyen pour reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés sur ledit support d'enregistrement ;

un moyen pour sortir lesdits signaux vidéo reproduits vers un dispositif externe ;

un moyen de commutation entre un mode d'enregistrement et un mode de reproduction, caractérisé en ce que ledit moyen de commutation se commutant sur ledit mode de reproduction, activant ledit moyen de reproduction lorsqu'un moyen pour connecter ledit dispositif externe au dit appareil

photographique est électriquement connecté audit moyen de sortie, ledit moyen de commutation se commutant sur ledit mode d'enregistrement, activant ledit moyen d'enregistrement lorsque ledit moyen de connexion est électriquement déconnecté dudit moyen de sortie :

un moyen est prévu pour empêcher ledit moyen de commutation de commuter le mode de fonctionnement dudit appareil photographique sur ledit mode de reproduction lorsqu'un moyen d'actionneur externe est commandé si ledit moyen de connexion n'est pas électriquement connecté audit moyen de sortie.

5. Appareil photographique à vidéo fixe comprenant :

un moyen pour produire des signaux vidéo d'une image correspondant à un objet devant être photographié ;

un moyen pour enregistrer lesdits signaux vidéo sur un support d'enregistrement ;

un moyen pour reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés sur ledit support d'enregistrement ;

un moyen pour sortir lesdits signaux vidéo reproduits vers un dispositif externe ;

un moyen de commutation entre un mode d'enregistrement et un mode de reproduction, caractérisé en ce que ledit moyen de commutation se commutant sur ledit mode de reproduction, activant ledit moyen de reproduction lorsque le moyen pour connecter audit dispositif externe vers ledit appareil photographique est électriquement connecté audit moyen de sortie, ledit moyen de commutation se commutant vers ledit mode d'enregistrement, activant ledit moyen d'enregistrement, lorsque ledit moyen de connexion est électriquement déconnecté dudit moyen de sortie il est prévu un moyen pour sortir simultanément lesdits signaux vidéo enregistrés par l'intermédiaire dudit moyen de reproduction du fait que lesdits signaux vidéo sont enregistrés sur ledit support d'enregistrement lorsque ledit moyen de connexion est électriquement connecté audit moyen de sortie.

6. Appareil photographique équipé d'une unité enregistrement/reproduction vidéo fixe comprenant :

un moyen pour reproduire des signaux vidéo d'une image correspondant à un objet devant être photographié ;

un moyen pour enregistrer lesdits signaux vidéo sur un support d'enregistrement ;

un moyen pour reproduire lesdits signaux vidéo enregistrés sur ledit support d'enregistrement ;

un moyen pour sortir lesdits signaux vidéo reproduits vers un dispositif externe ;

un moyen de commutation entre un mode d'enregistrement et un mode de reproduction, caractérisé en ce que ledit moyen de commutation se commutant sur ledit mode reproduction, activant ledit moyen de reproduction, lorsqu'un moyen pour connecter ledit dispositif externe audit appareil photographique est électriquement connecté audit moyen de sortie, ledit moyen de commutation se commutant sur ledit mode d'enregistrement, activant ledit moyen d'enregistrement, lorsque ledit moyen de connexion est électriquement déconnecté dudit moyen de sortie il est prévu :

un moyen pour sortir simultanément lesdits signaux vidéo enregistrés par l'intermédiaire dudit moyen de reproduction du fait que lesdits signaux vidéo sont enregistrés sur ledit support magnétique lorsque ledit moyen de connexion est électriquement connecté audit moyen de sortie ; et

un dispositif de changement de mode, comprenant :

un moyen pour sélectionner un mode de fonction à partir d'une pluralité de modes de fonction devant être changés ;

un moyen pour sélectionner un mode de fonctionnement à partir d'une pluralité de modes de fonctionnement associés audit mode de fonction qui a été sélectionné pour être changé, et

un moyen pour positionner un mode de fonctionnement désiré à partir de ladite pluralité de modes de fonctionnement pour ledit mode de fonction sélectionné.

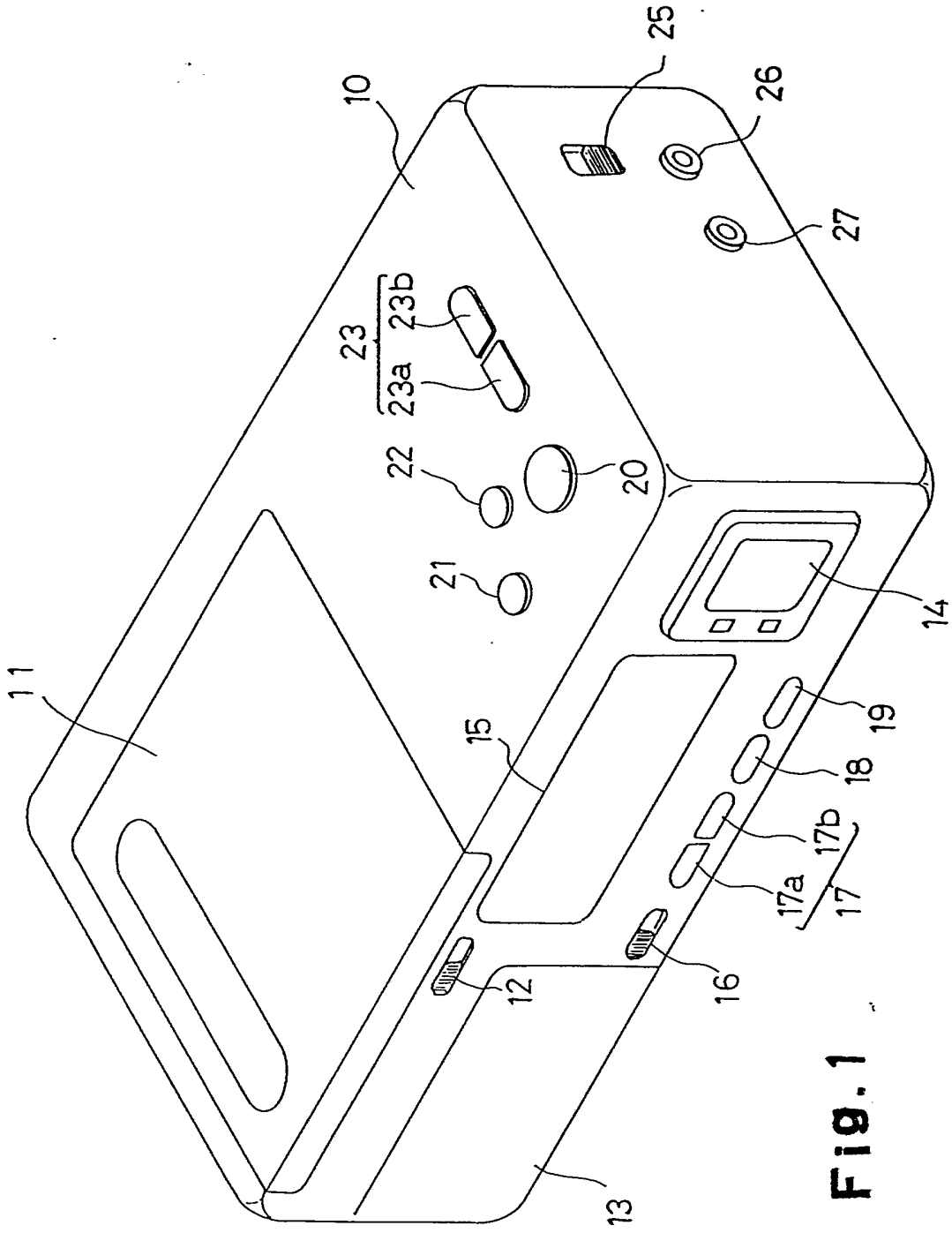


Fig. 1

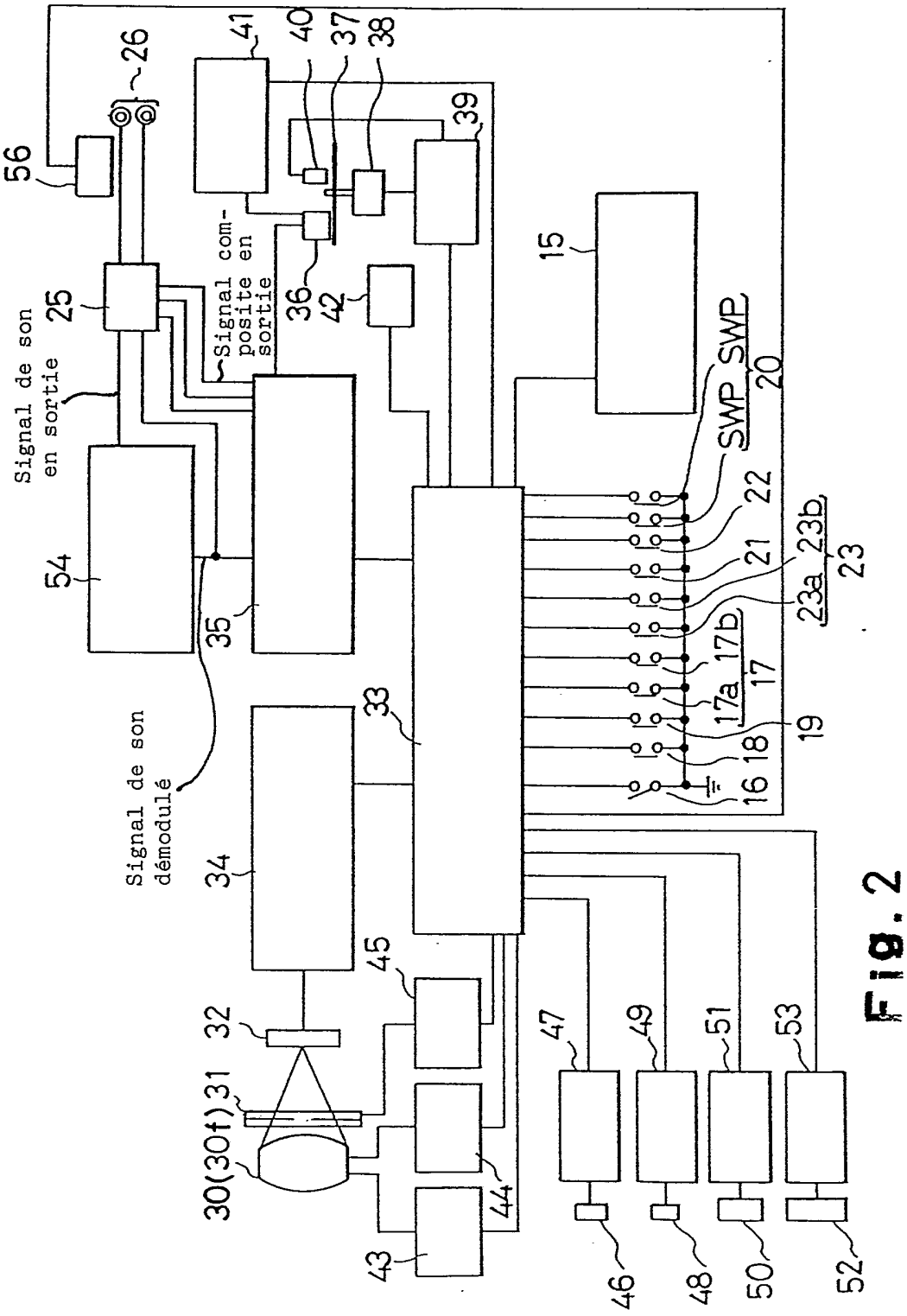

56
26
41
40
37
38
39
15
Signal de son en sortie
25
Signal composite en sortie
36
42
SWP SWP
20
22
21
23a 23b
23
17b
17a
17
19
18
16
54
35
33
Signal de son démodulé
34
45
32
31
30(30f)
44
43
47
49
51
53
46
48
50
52

Fig. 2

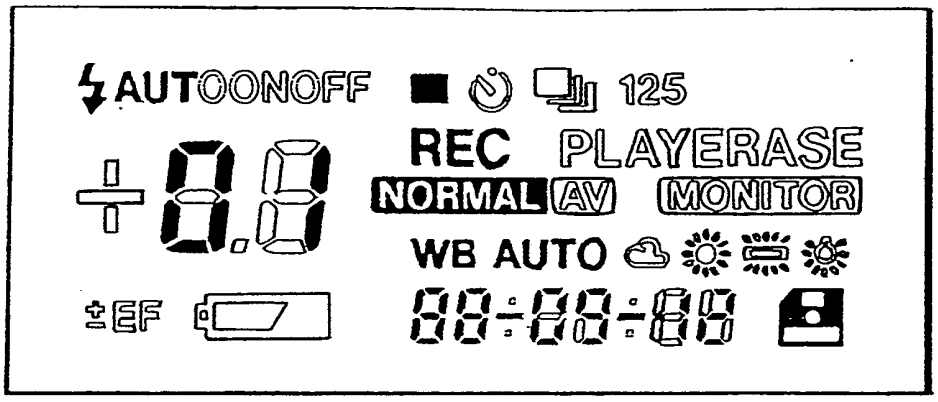


Fig. 3

AUTOONOFF

(A)

AUTOONOFF

(B)

AUTOONOFF

(C)

Fig. 4

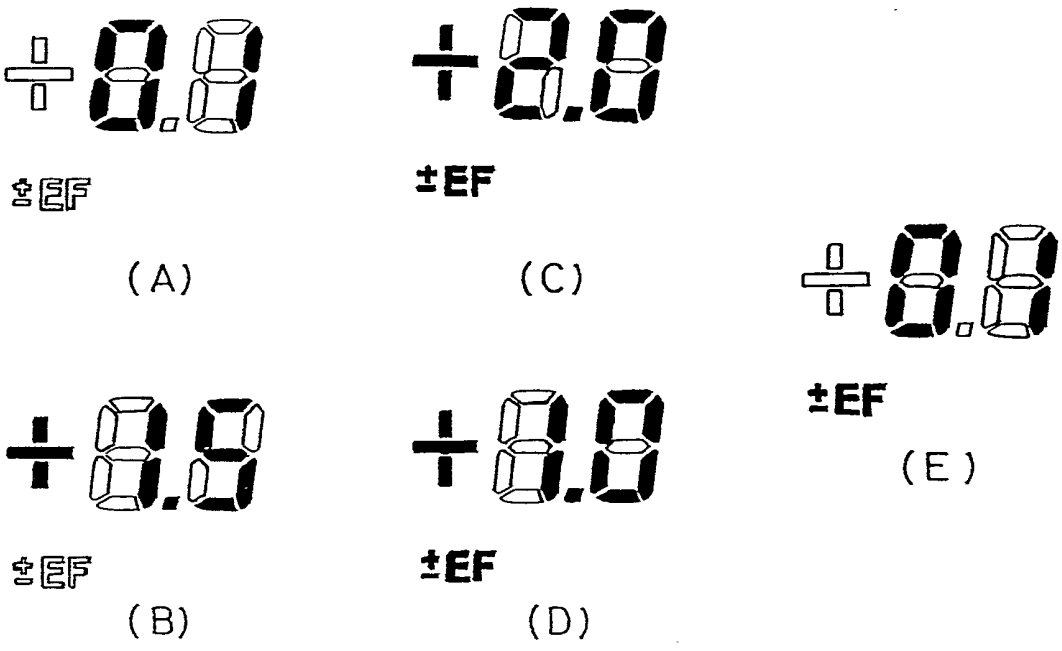


Fig. 5

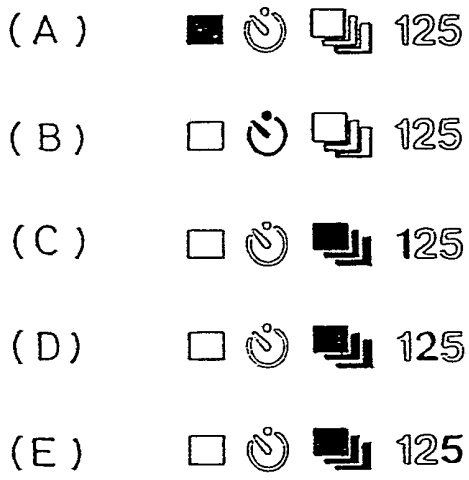
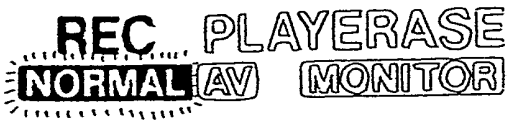


Fig. 6



(A)



(B)



(C)

Fig. 7



(A)



(B)



(C)



(D)

Fig. 8



(A)



(B)

Fig. 9



(A)



(B)

Fig. 10



(A)



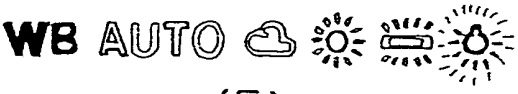
(B)



(C)



(D)

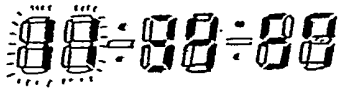


(E)

Fig. 11



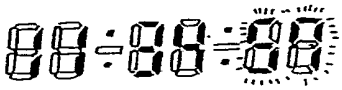
(A)



(B)



(C)

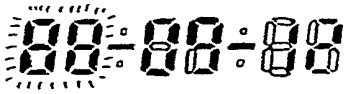


(D)

Fig.13



(A)



(B)



(C)



(D)

Fig.12

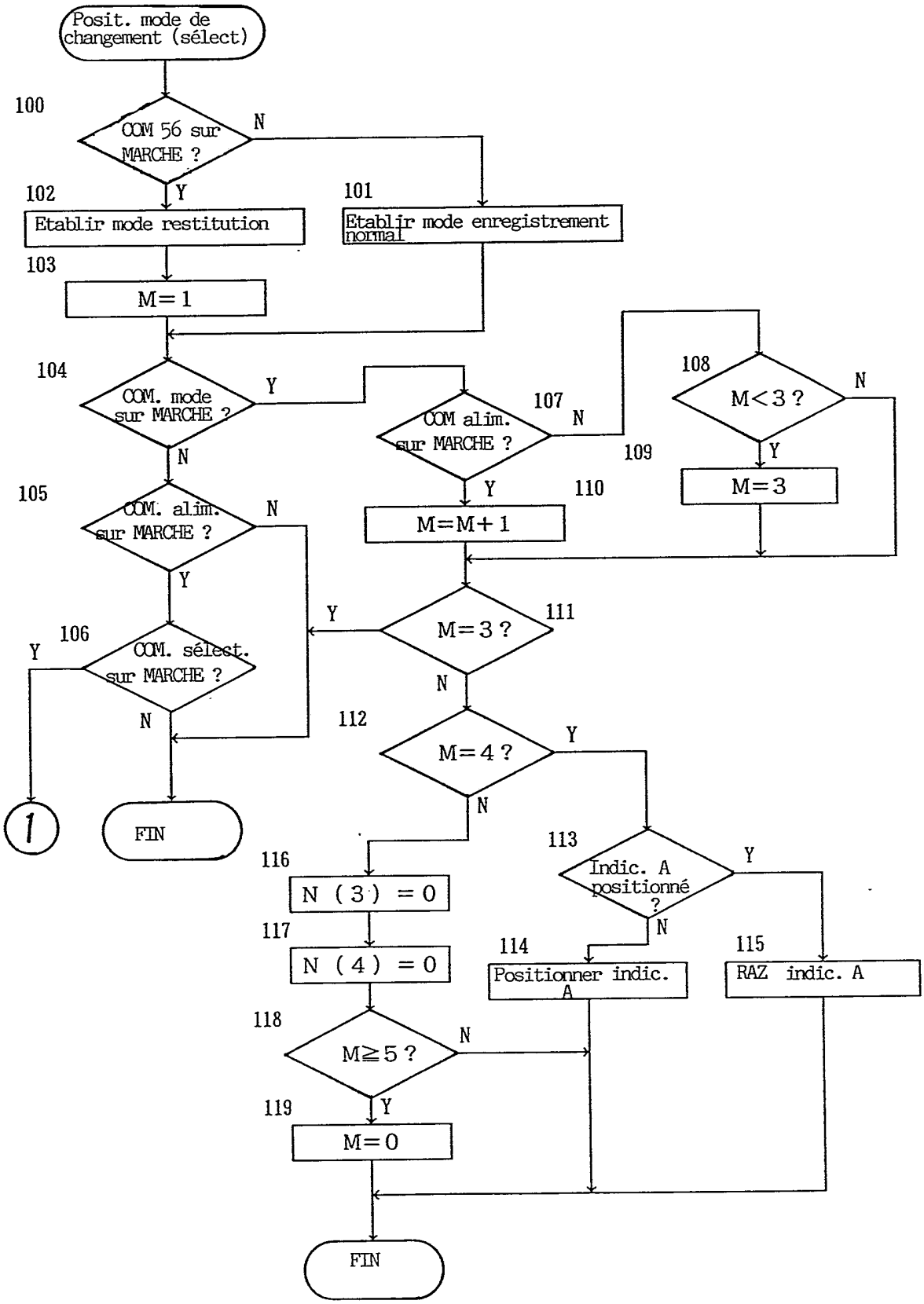

Posit. mode de changement (sélect)
100
COM 56 sur MARCHE ?
N
Y
101
Etablir mode enregistrement normal
102
Etablir mode restitution
103
M=1
104
COM. mode sur MARCHE ?
Y
N
105
COM. alim. sur MARCHE ?
N
Y
106
COM. sélect. sur MARCHE ?
Y
N
1
FIN
107
COM alim. sur MARCHE ?
N
Y
108
M<3 ?
N
Y
109
M=3
110
M=M+1
111
M=3 ?
Y
N
112
M=4 ?
Y
N
113
Indic. A positionné ?
Y
N
114
Positionner indic. A
115
RAZ indic. A
116
N (3) =0
117
N (4) =0
118
M≧5 ?
N
Y
119
M=0
FIN

FIG. 14A

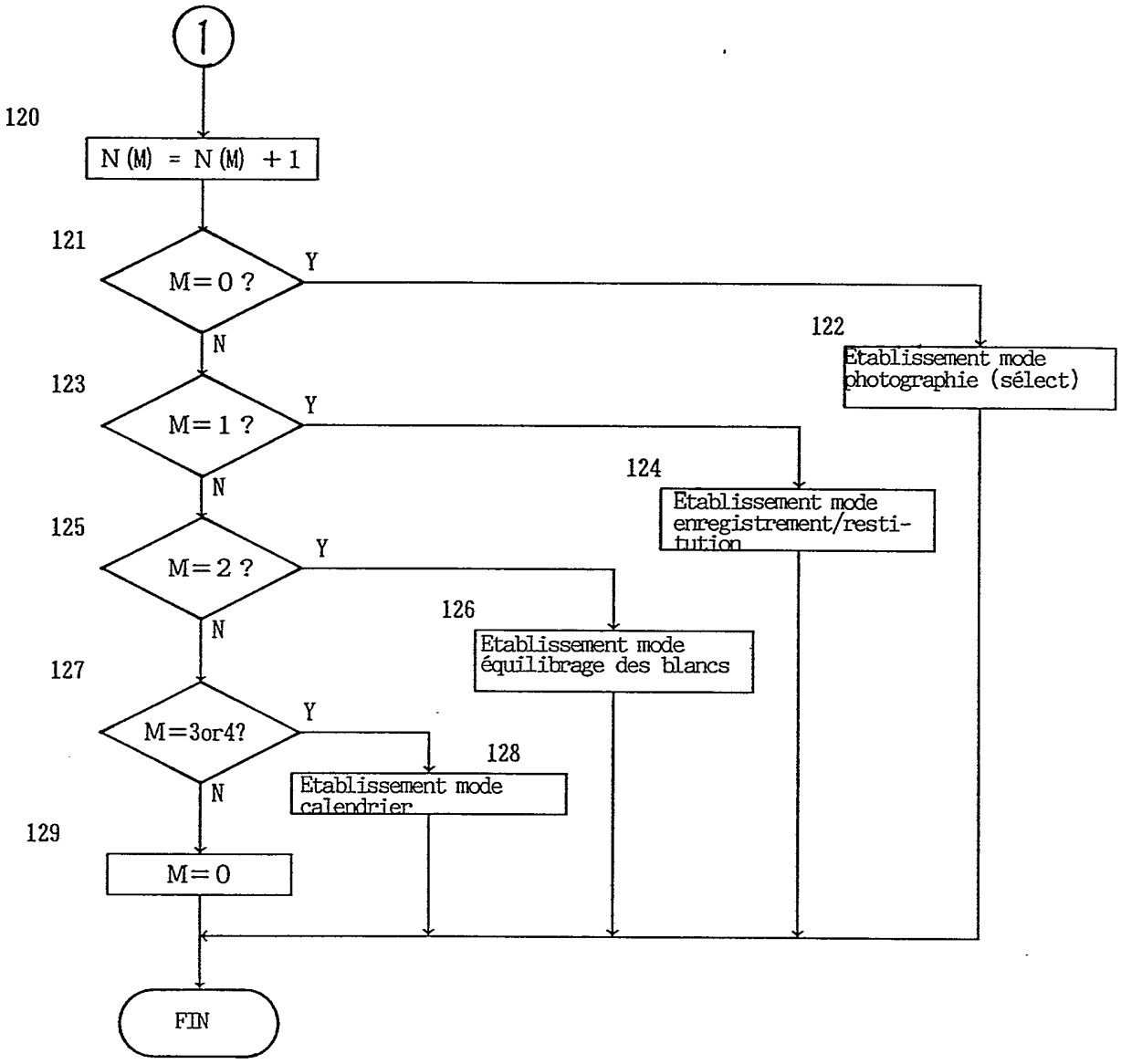

1
120
N(M) = N(M) + 1
121
M=0 ?
Y
N
122
Etablissement mode photographie (sélect)
123
M=1 ?
Y
N
124
Etablissement mode enregistrement/restitution
125
M=2 ?
Y
N
126
Etablissement mode équilibrage des blancs
127
M=3or4?
Y
N
128
Etablissement mode calendrier
129
M=0
FIN

FIG. 14B

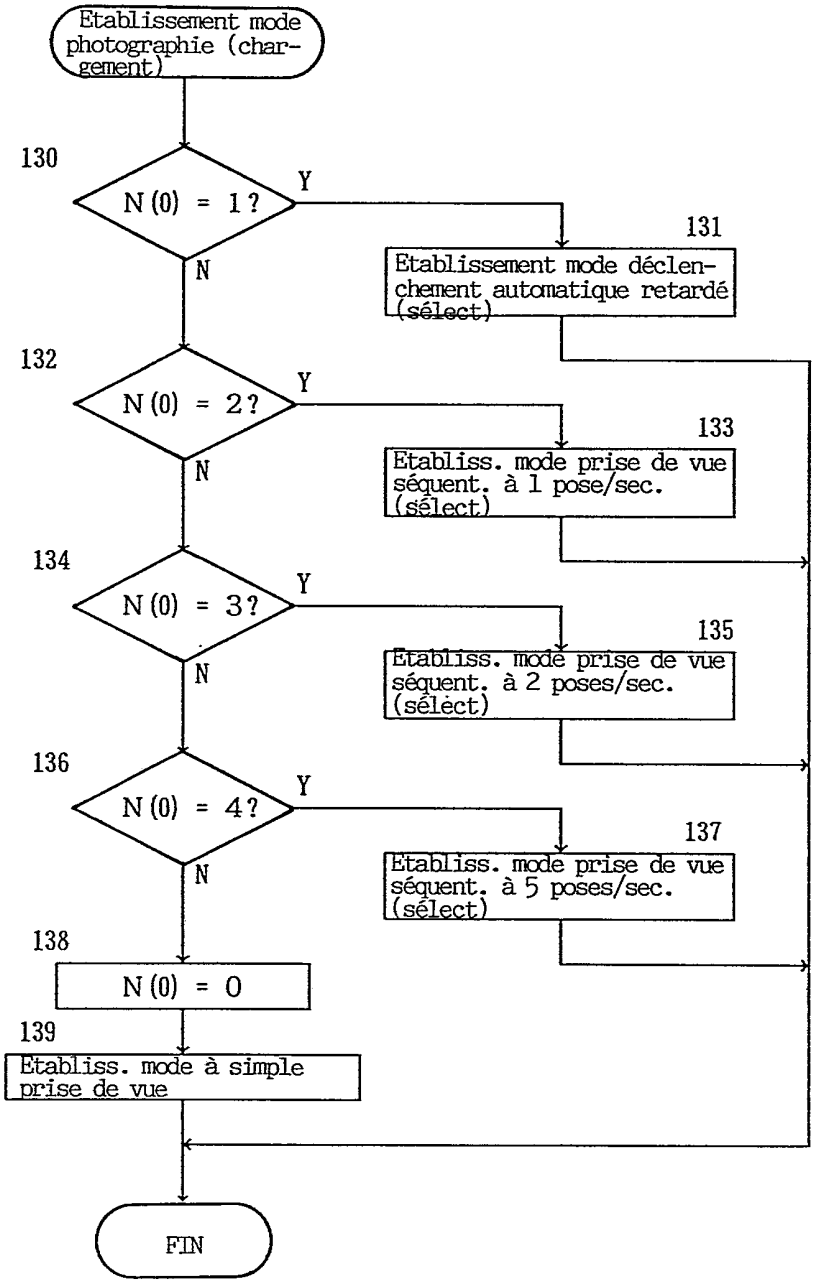

Etablissement mode photographie (chargement)
130
N(0) = 1?
Y
N
131
Etablissement mode déclenchement automatique retardé (sélect)
132
N(0) = 2?
Y
N
133
Etabliss. mode prise de vue séquent. à 1 pose/sec. (sélect)
134
N(0) = 3?
Y
N
135
Etabliss. mode prise de vue séquent. à 2 poses/sec. (sélect)
136
N(0) = 4?
Y
N
137
Etabliss. mode prise de vue séquent. à 5 poses/sec. (sélect)
138
N(0) = 0
139
Etabliss. mode à simple prise de vue
FIN

FIG. 15

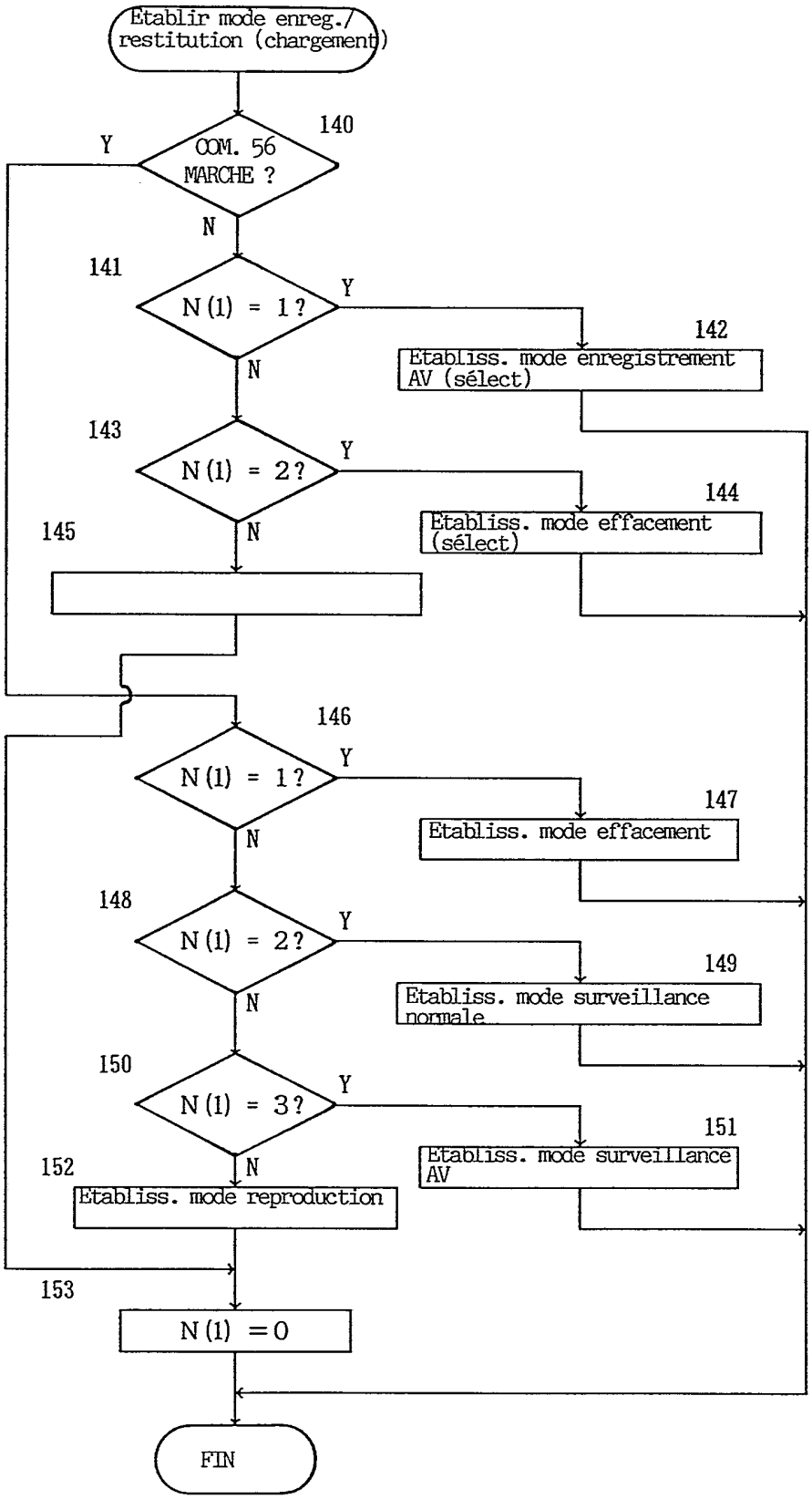

Etablir mode enreg./ restitution (chargement)
140
COM. 56 MARCHE ?
Y
N
141
N(1) = 1?
Y
142
Etabliss. mode enregistrement AV (sélect)
N
143
N(1) = 2?
Y
144
Etabliss. mode effacement (sélect)
145
N
146
N(1) = 1?
Y
147
Etabliss. mode effacement
N
148
N(1) = 2?
Y
149
Etabliss. mode surveillance normale
N
150
N(1) = 3?
Y
151
Etabliss. mode surveillance AV
152
N
Etabliss. mode reproduction
153
N(1) = 0
FIN

FIG. 16

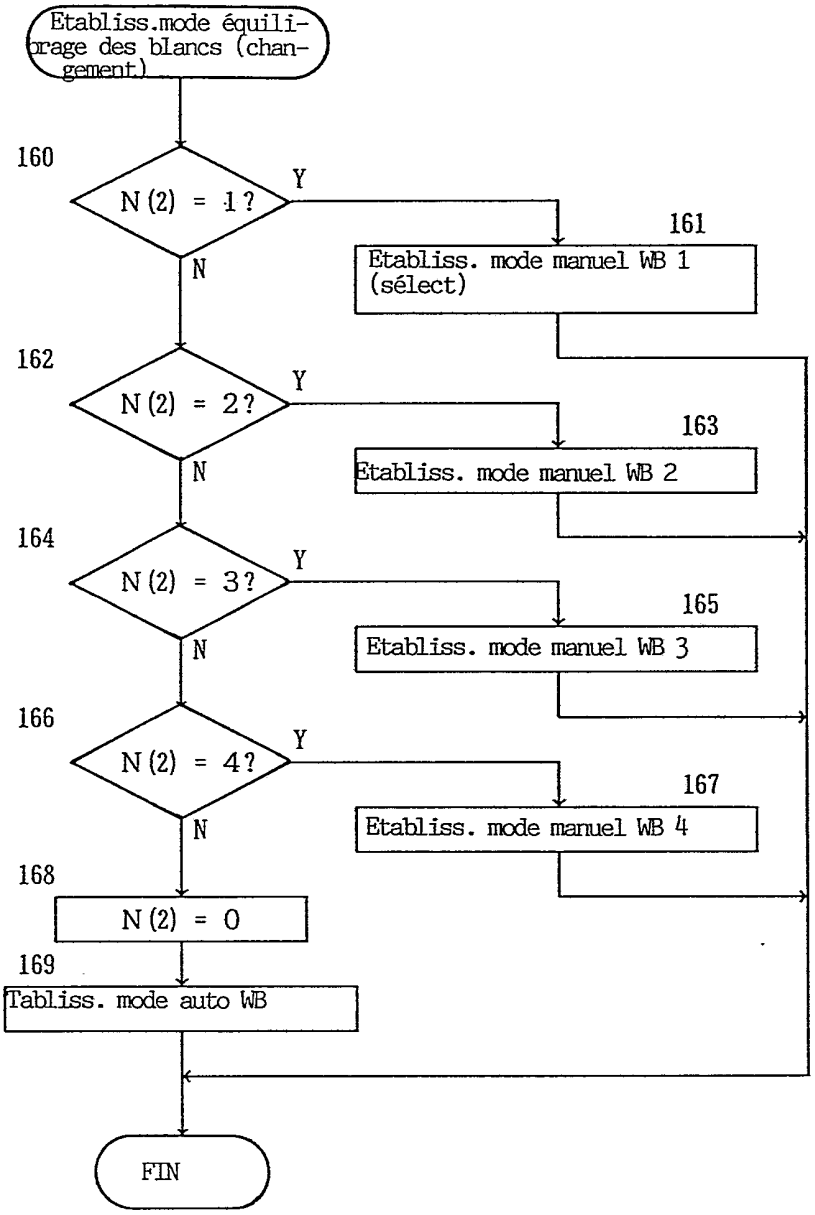

Etabliss.mode équilibrage des blancs (changement)
160
N(2) = 1?
Y
N
161
Etabliss. mode manuel WB 1 (sélect)
162
N(2) = 2?
Y
N
163
Etabliss. mode manuel WB 2
164
N(2) = 3?
Y
N
165
Etabliss. mode manuel WB 3
166
N(2) = 4?
Y
N
167
Etabliss. mode manuel WB 4
168
N(2) = 0
169
Tabliss. mode auto WB
FIN

FIG. 17

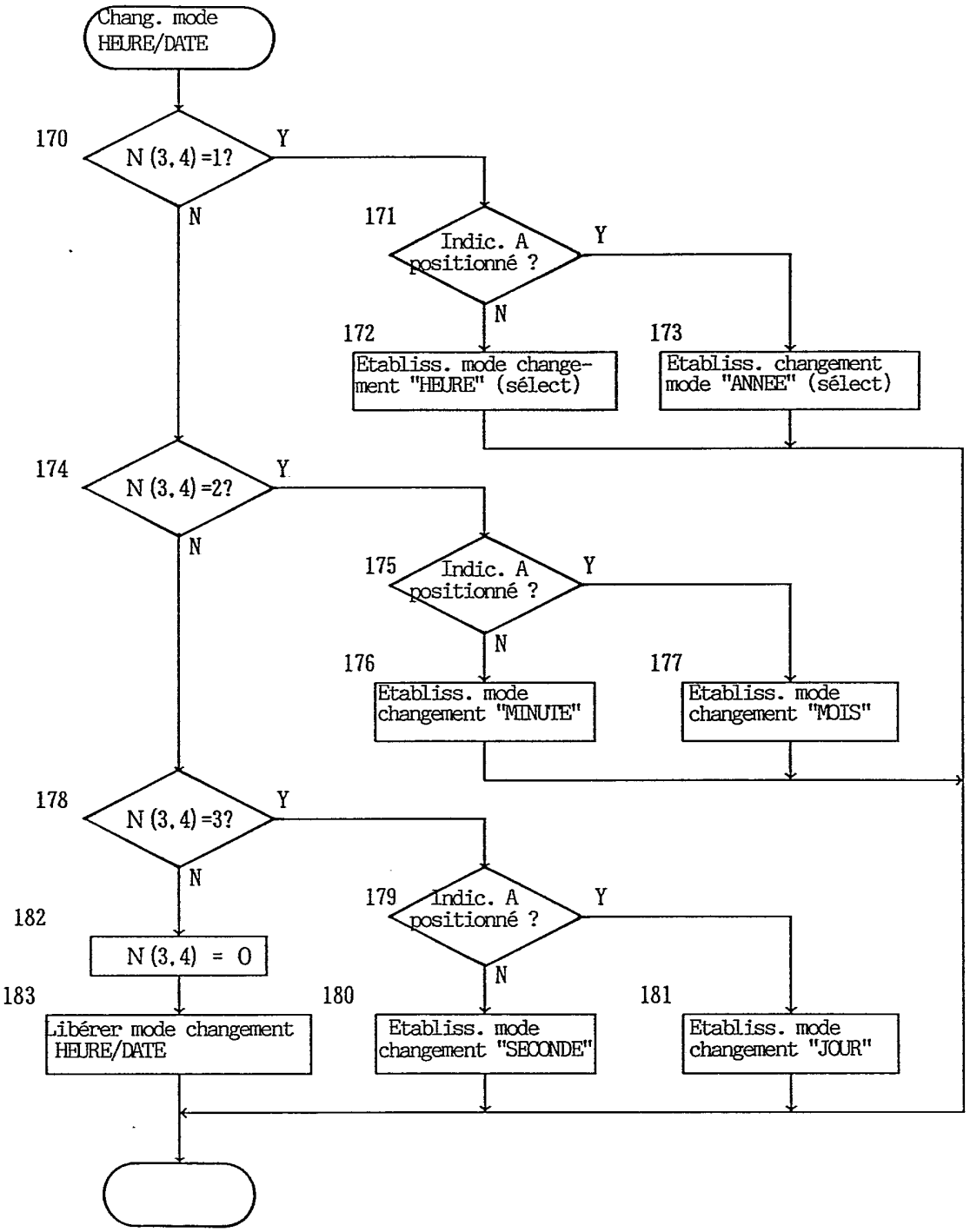

Chang. mode HEURE/DATE
170
N (3, 4) =1?
Y
N
171
Indic. A positionné ?
Y
N
172
Etabliss. mode changement "HEURE" (sélect)
173
Etabliss. changement mode "ANNEE" (sélect)
174
N (3, 4) =2?
Y
N
175
Indic. A positionné ?
Y
N
176
Etabliss. mode changement "MINUTE"
177
Etabliss. mode changement "MOIS"
178
N (3, 4) =3?
Y
N
179
Indic. A positionné ?
Y
N
182
N (3, 4) = 0
183
Libérer mode changement HEURE/DATE
180
Etabliss. mode changement "SECONDE"
181
Etabliss. mode changement "JOUR"

FIG. 18

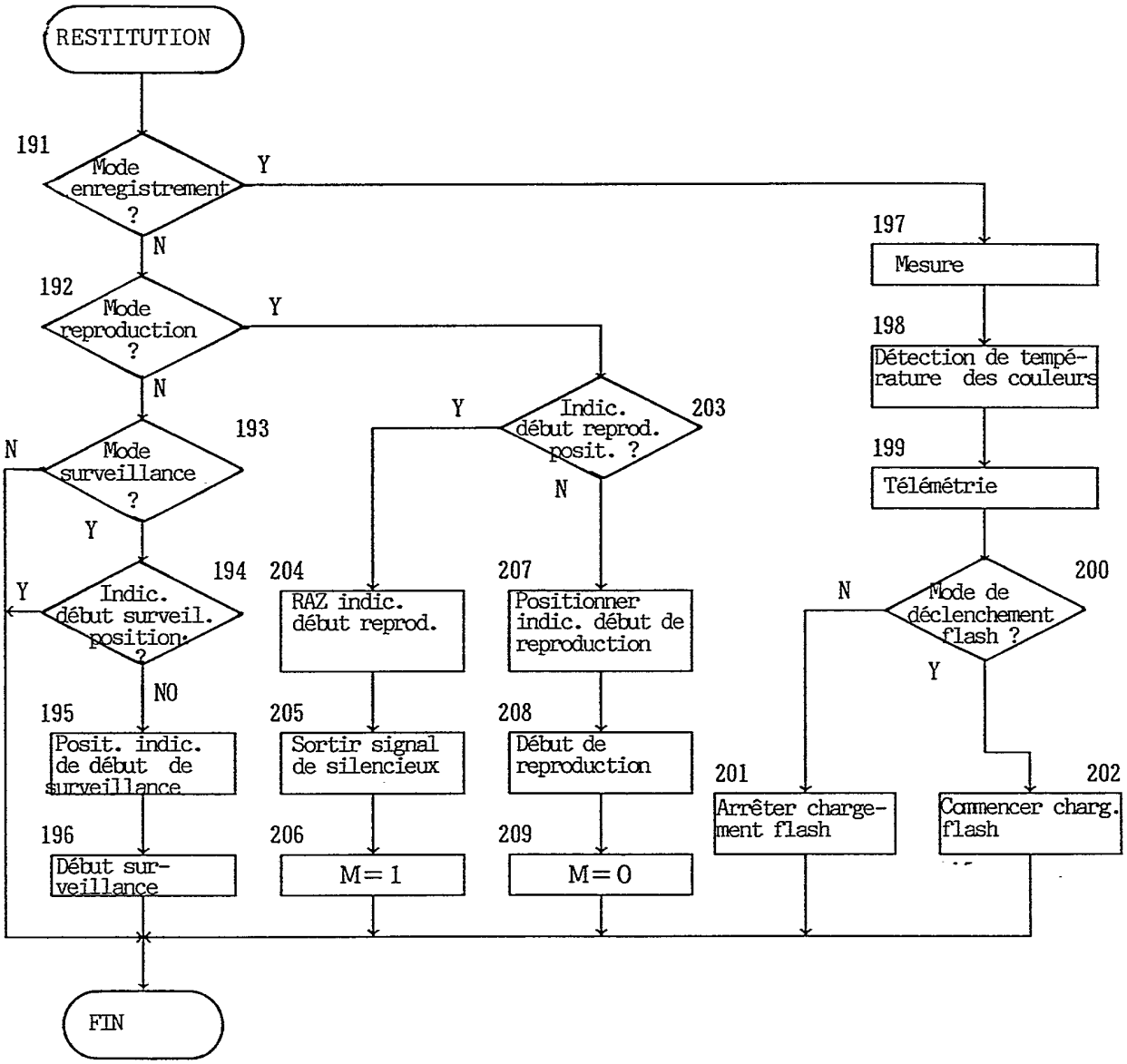

RESTITUTION
191
Mode enregistrement ?
Y
N
192
Mode reproduction ?
Y
N
193
Mode surveillance ?
N
Y
194
Indic. début surveil. position ?
Y
NO
195
Posit. indic. de début de surveillance
196
Début surveillance
203
Indic. début reprod. posit. ?
Y
N
204
RAZ indic. début reprod.
205
Sortir signal de silencieux
206
M=1
207
Positionner indic. début de reproduction
208
Début de reproduction
209
M=0
197
Mesure
198
Détection de température des couleurs
199
Télémétrie
200
Mode de déclenchement flash ?
N
Y
201
Arrêter chargement flash
202
Commencer charg. flash
FIN

FIG. 19

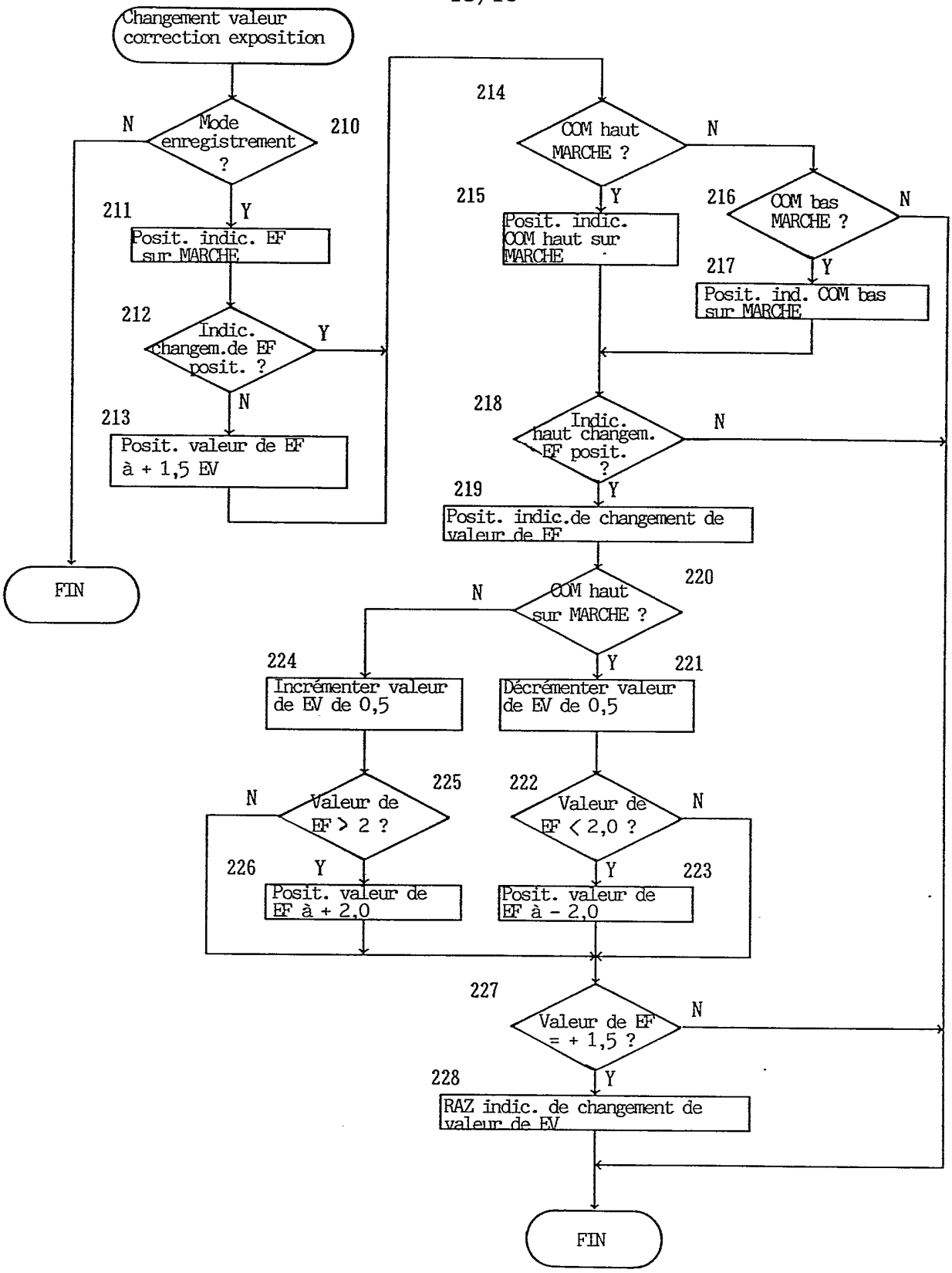

Changement valeur correction exposition
Mode enregistrement ?
210
N
Y
211
Posit. indic. EF sur MARCHE
212
Indic. changem.de EF posit. ?
Y
N
213
Posit. valeur de EF à + 1,5 EV
FIN
214
COM haut MARCHE ?
N
Y
215
Posit. indic. COM haut sur MARCHE
216
COM bas MARCHE ?
N
Y
217
Posit. ind. COM bas sur MARCHE
218
Indic. haut changem. EF posit. ?
N
Y
219
Posit. indic.de changement de valeur de EF
220
COM haut sur MARCHE ?
N
Y
224
Incrémenter valeur de EV de 0,5
221
Décrémenter valeur de EV de 0,5
225
Valeur de EF > 2 ?
N
Y
226
Posit. valeur de EF à + 2,0
222
Valeur de EF < 2,0 ?
N
Y
223
Posit. valeur de EF à - 2,0
227
Valeur de EF = + 1,5 ?
N
Y
228
RAZ indic. de changement de valeur de EV
FIN

FIG. 20