

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : **2 634 032**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 09253**

⑤1 Int Cl⁶ : G 03 B 7/099, 7/087; G 01 J 1/44.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 10 juillet 1989.

③0 Priorité : JP. 8 juillet 1988, n° 63-170568.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 2 du 12 janvier 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

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

⑦2 Inventeur(s) : Osamu Satoh, Isamu Hirai et Masahiro
Nakata. *Asahi Kogaku Kogyo Kabushiki Kaisha.*

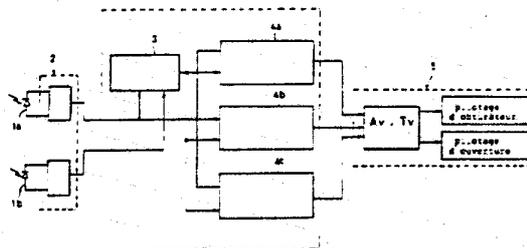
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés.

⑤4 Appareil de mesure de luminosité à zones multiples.

⑤7 Appareil de mesure de luminosité à zones multiples dans
un appareil photographique à réglage de pose automatique.

Selon l'invention, l'appareil de mesure comporte deux cap-
teurs, un premier capteur de luminosité 1a qui détecte une
luminosité de zone centrale, un second capteur de luminosité
1b qui détecte une luminosité de zone périphérique entourant
la zone centrale, des moyens 3 pour déterminer si l'objet dans
la zone centrale est en état d'éclairage direct ou de contre-jour
et des moyens d'élaboration d'informations de luminosité 4a,
4b, 4c.



FR 2 634 032 - A1

"Appareil de mesure de luminosité à zones multiples"

L'invention se rapporte à un appareil de mesure de luminosité à zones multiples permettant d'obtenir une valeur de pose optimum pour une commande d'exposition automatique de pose.

5 Un dispositif de commande de pose automatique, qui permet à un photographe de prendre facilement une photographie, est prévu dans presque tous les appareils classiques de façon qu'une pose puisse être automatiquement déterminée par la combinaison d'une ouverture et d'une
10 vitesse d'obturation, en fonction de la luminosité d'un objet à photographier. Il est nécessaire de détecter une valeur de pose optimum E_v , fonction de la luminosité d'un objet de façon à effectuer une telle commande automatique de pose. A cet effet, un appareil photographique classique comporte
15 habituellement un dispositif de mesure de luminosité (photomètre) qui est du type fonctionnant par mesure de la lumière réfléchie. Cependant, la valeur de pose détectée par un tel photomètre mesurant la lumière réfléchie, dépend dans une large mesure du pouvoir réflecteur de l'objet et d'une
20 zone de mesure de l'objet à analyser, etc... Concrètement, dans le cas d'un objet situé sur un fond de ciel clair ou un environnement blanc, l'objet principal a tendance à être sous-exposé. En particulier, un contre-jour très fort conduit à une sous-exposition importante. Inversement, dans le cas où
25 un objet se présente sur un fond noir ou sombre, l'objet principal peut être surexposé.

Une solution des problèmes mentionnés ci-dessus est décrite par exemple dans la demande de brevet japonais N° 62-203141, dans laquelle un photomètre comprend un moyen
30 de mesure de luminosité qui comporte, pour une partie centrale du plan de l'image, une zone de mesure de luminosité centrale incluant le centre du plan de l'image et une pluralité de zones de mesure de luminosité adjacentes incluant une pluralité de zones adjacentes concentriques
35 prévues à la périphérie de la zone de mesure de luminosité

centrale. Lorsque la taille d'une image des objets principaux dans la zone de mesure de luminosité centrale est détectée par un agrandissement de l'image calculé par la distance détectée de l'objet et une information de distance focale de la lentille de prise de vue, une valeur de correction de pose est déterminée en fonction d'un rapport de luminosité entre l'objet principal et l'environnement, obtenu par les signaux de sortie de la zone de mesure de luminosité centrale et les zones de mesure de luminosité adjacentes concentriques, de façon que la valeur de correction de pose ainsi obtenue soit additionnée à une valeur de lecture de lumière, centrale, globale, moyennée et pondérée, qui est obtenue par les signaux de sortie des zones de mesure de luminosité adjacentes et centrale, de façon à déterminer une valeur de pose optimum.

Dans l'appareil de mesure de luminosité à zones multiples mentionné ci-dessus, il est possible d'envisager une zone de mesure de luminosité à laquelle l'objet correspond, pour obtenir la valeur de correction de pose en fonction des tendances des luminosités des zones de mesure de luminosité correspondant à l'objet, aboutissant à la définition d'une valeur de pose optimum.

Cependant, le fait de définir une pluralité de zones de mesure de luminosité entraîne une certaine complexité de ce dispositif de mesure de pose connu. En outre, ce dispositif de mesure doit assurer une détection et des processus de calcul compliqués de la valeur de lecture de luminosité, centrale, globale, pondérée et moyennée, parce qu'il comporte beaucoup de zones de mesure de luminosité et de capteurs correspondants. En outre, du fait que la valeur de correction de pose est détectée sur la base d'une relation de luminosité entre l'image de l'objet principal et l'environnement, seulement lorsque la taille de l'image de l'objet principal correspond à la zone de mesure de luminosité centrale, la valeur de pose ne peut être corrigée lorsque la taille de l'image de l'objet principal ne correspond pas à la zone de mesure de luminosité centrale.

L'invention a principalement pour objet de proposer un appareil de mesure de luminosité à zones multiples qui soit simple et ne présente pas les inconvénients mentionnés ci-dessus au sujet des appareils de mesure de pose à lumière réfléchie de l'art antérieur et dans lequel les processus arithmétiques puissent être simplifiés.

Pour atteindre ce but, l'invention prévoit seulement deux capteurs de mesure de luminosité, l'un pour détecter la luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique et l'autre pour détecter la luminosité d'une zone circonférentielle, entourant ladite zone centrale.

L'invention permet une détection et des calculs simples pour obtenir la valeur de correction de pose, en raison du fait qu'il n'existe que deux capteurs de mesure de luminosité.

Selon un autre aspect de l'invention, il est proposé un appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique, caractérisé en ce qu'il comporte un premier capteur de mesure de luminosité qui détecte la luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique ;

un second capteur de mesure de luminosité, qui détecte la luminosité d'une zone circonférentielle entourant la zone centrale ;

un moyen de détection pour déceler si l'objet dans la zone centrale est en état d'éclairage direct ou en état de contre-jour, en fonction des signaux de sortie des premier et second capteurs de mesure de luminosité ;

un premier moyen d'élaboration d'information de luminosité qui agit quand le moyen de détection décèle un état d'éclairage direct pour engendrer un signal de sortie de valeur de luminosité qui est obtenu en soustrayant une valeur de correction d'éclairage direct prédéterminée, correspondant à une valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité, d'une valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité ; et

un second moyen d'élaboration d'information de luminosité qui agit quand le moyen de détection décèle un

état de contre-jour et quand une valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité est inférieure à une première valeur prédéterminée de référence de luminosité, pour engendrer un signal de sortie de valeur de luminosité qui est obtenu en ajoutant une valeur de correction de contre-jour prédéterminée correspondant à la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité, à la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité.

Selon encore un autre aspect de l'invention, il est proposé un appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique, caractérisé en ce qu'il comporte un premier capteur de mesure de luminosité qui détermine une luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique ;

un second capteur de mesure de luminosité qui détermine la luminosité d'une zone circonférentielle entourant la zone centrale ;

un moyen de détection pour déceler si l'objet dans la zone centrale est en état d'éclairage direct ou en état de contre-jour, à partir de signaux de sortie des premier et second capteurs de mesure de luminosité ; et

un moyen d'élaboration d'information de luminosité qui agit lorsque le moyen de détection décèle l'état de contre-jour et corrige les signaux de sortie du premier capteur de mesure de luminosité et du second capteur de mesure de luminosité en fonction d'un grandissement qui résulte de la distance focale d'un objectif photographique et une distance de l'objet dans ladite zone centrale.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à lumière de la description qui va suivre, faite en référence aux dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1A est un schéma-bloc montrant les éléments essentiels d'un appareil de mesure de luminosité à zones multiples conforme à l'invention;

- la figure 1B est un schéma-bloc montrant un mode de réalisation d'un appareil de mesure de luminosité à zones multiples conforme à l'invention;

5 - la figure 2 est un schéma-bloc d'un appareil photographique comportant un appareil de mesure de luminosité conforme au principe de l'invention;

- les figures 3A, 3B et 3C sont des vues explicatives d'un élément récepteur de lumière utilisé dans l'appareil de mesure de luminosité à zones multiples conforme à
10 l'invention;

- la figure 3D est un schéma d'un circuit de traitement du courant de sortie d'un élément de réception de lumière représenté sur les figures 3A à 3C;

15 - la figure 4 est un schéma-bloc d'une mémoire à accès direct utilisée dans le cadre de l'invention;

- les figures 5A, 5B et 5C sont des organigrammes d'une unité centrale de traitement destinée à piloter un moyen pour détecter des états d'éclairage direct ou à contre-jour et des premier, second et troisième moyens d'élaboration d'information de luminosité, conforme à l'invention;
20

- les figures 6A et 6B sont des schémas illustrant un concept de correction de pose du dispositif de mesure de luminosité à zones multiples conforme à l'invention;

25 - les figures 7A, 7B et 7C sont des vues schématiques illustrant la raison de la mise en oeuvre du grandissement M_v ;

- les figures 8A, 8B et 8C sont respectivement une vue en perspective avec arrachement partiel, une vue en coupe et une vue en perspective avec arrachement partiel d'un
30 mécanisme pour détecter la distance focale d'un objectif photographique et la distance d'un objet, respectivement;

- les figures 9A, 9B, 9C et 9D sont des organigrammes d'une unité centrale de traitement pour faire fonctionner un moyen de détection de grandissement;

35 - la figure 10 est une vue schématique d'un accumulateur A_{cc} pour détecter f_v , pour déterminer le grandissement M_v ;

- les figures 11A et 11B sont des vues en élévation et en coupe d'un appareil photographique pour expliquer comment corriger les signaux de sortie des capteurs, conformément à l'invention; et

5 - les figures 11C, 11D et 11E sont des vues de face d'un mécanisme de correction de sortie de capteur représenté sur les figures 11A et 11B.

En se reportant plus particulièrement à la figure 1A qui montre le concept de base de l'invention, un appareil de
10 mesure de luminosité à zones multiples, conforme à la présente invention, comprend un premier capteur 1a qui détecte la luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique, un second capteur 1b qui détecte la luminosité d'une zone adjacente entourant ladite zone
15 centrale du même champ photographique, un circuit de traitement 2 qui délivre une valeur de luminosité ou une valeur de pose E_v en fonction des signaux de sortie des capteurs 1a et 1b, à des moyens qui seront décrits plus loin, des moyens de détermination 3 pour déterminer si un objet à
20 photographier dans la zone centrale est en état d'éclairage direct ou en état de contre-jour, un premier moyen d'élaboration d'information de luminosité 4a qui fonctionne en état d'éclairage direct pour élaborer une information de luminosité qui est obtenue en soustrayant une valeur de correction d'éclairage direct correspondante de la valeur de
25 luminosité dudit premier capteur 1a, un second moyen d'élaboration d'information de luminosité 4b, qui fonctionne lorsque la valeur de luminosité du premier capteur 1a est inférieure à une première valeur de luminosité prédéterminée en état de contre-jour, pour élaborer une information de
30 luminosité qui est obtenue en additionnant la valeur de correction de contre-jour à la valeur de correction du premier capteur 1a, et un troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité 4c qui fonctionne lorsque la
35 valeur de luminosité du premier capteur 1a est supérieure à une seconde valeur de luminosité prédéterminée en situation de contre-jour et lorsque un grandissement qui est déterminé

par une distance focale d'un objectif photographique et une distance d'objet est compris dans un intervalle prédéterminé, pour élaborer une information de luminosité qui est obtenue en soustrayant une valeur de correction de contre-jour correspondante fonction du grandissement de la valeur de luminosité du premier capteur l_a .

De préférence, on peut déterminer si on se trouve en lumière directe ou à contre-jour de la façon suivante:

Typiquement, lorsque la valeur qui est obtenue en soustrayant la valeur de luminosité du second capteur de la valeur de luminosité du premier capteur est supérieure ou inférieure à une valeur positive prédéterminée, l'éclairage est considéré comme étant un état d'éclairage direct ou un état de contre-jour, respectivement.

La valeur de correction utilisée dans le premier moyen d'élaboration d'information de luminosité 4_a peut être correctement (et est de préférence) établie, par exemple, à une valeur égale à la moitié de la différence entre les valeurs de luminosité du premier capteur et du second capteur lorsque la valeur de luminosité du premier capteur est basse et la valeur de correction augmente progressivement au fur et à mesure que la valeur de luminosité du premier capteur augmente.

De préférence, les valeurs maximum des valeurs de correction utilisées dans les premier et second moyens d'élaboration d'information 4_a et 4_b sont égales à la différence entre les valeurs de luminosité du premier capteur l_a et du second capteur l_b . Lorsque la différence des valeurs de luminosité est supérieure à une valeur de correction maximum prédéterminée, les valeurs de correction sont ramenées à la valeur de correction maximum prédéterminée.

De préférence, le grandissement à l'intérieur d'un intervalle prédéterminé dans le troisième moyen d'élaboration d'information 4_c comprend $x/2'$, par exemple lorsque l'objet est un visage, où "x" représente une dimension (en mm) d'une image sur le plan d'une image dans une zone de réception de lumière correspondant au premier capteur l_a .

En supposant que la luminosité de l'objet qui est obtenue à partir du signal de sortie du premier capteur la soit représentée par une valeur de pose E_{vA} , la valeur de correction C fondée sur le grandissement M_v dans le troisième moyen d'élaboration d'information $4c$ est de préférence donnée par l'équation suivante:

$$M_v = D_v / 2 - f_v + 10$$

$$C = \omega (M_v - 8)(E_{vA} - 8)/32$$

dans laquelle ω est une constante

10

$$D_v = 2 \log_2 D$$

$$f_v = \log_2 f$$

f étant une distance focale (exprimée en mm) et D étant une distance d'objet (exprimée en m).

De préférence, on prévoit un moyen de correction supplémentaire pour corriger la luminosité de l'objet qui est obtenue à partir du signal de sortie du premier capteur la , en fonction du type d'objectif photographique utilisé.

La figure 1B montre un agencement des composants référencés 1, 2, $4a$ à $4c$, tels que définis ci-dessus, un moyen de détermination de grandissement 7 pour déterminer le grandissement M_v et des moyens de correction 6 pour corriger la valeur de luminosité qui est obtenue à partir du signal de sortie du premier capteur.

L'information de luminosité détectée par l'appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon l'invention détermine une ouverture A_v et une vitesse d'obturation T_v pour actionner les mécanismes de pilotage d'ouverture et d'obturateur, comme représenté de façon générale en 5 sur les figures 1A et 1B.

L'appareil de mesure de luminosité à zones multiples conforme à l'invention fonctionne de la façon suivante.

On suppose que, lorsque la valeur qui est obtenue en soustrayant la valeur de luminosité découlant du signal de sortie du second capteur $1b$ de la valeur de luminosité découlant du signal de sortie du premier capteur la , est supérieure à une valeur positive prédéterminée, l'appareil est dans un état d'éclairage direct et que lorsque la valeur

de cette soustraction est en-dessous d'une valeur négative prédéterminée, l'appareil est dans un état de contre-jour.

Dans le cas d'un état d'éclairage direct dans lequel la zone centrale de la zone de mesure de luminosité est lumineuse, le premier moyen d'élaboration d'information de luminosité 4a fonctionne pour élaborer une valeur de soustraction, obtenue en soustrayant la valeur de correction correspondante de la valeur de luminosité du premier capteur, en tant qu'information de luminosité pour commander la pose. En conséquence, ladite pose est modifiée vers la luminosité de la zone centrale (dans un sens "plus lumineux") pour éviter une sous-exposition.

Dans le cas d'un état de contre-jour dans lequel la zone centrale de la zone de mesure est sombre, lorsque la luminosité obtenue à partir du signal de sortie du premier capteur est en-dessous d'une luminosité prédéterminée (qui est représentée par δ dans le mode de réalisation), le second moyen d'élaboration d'information de luminosité 4b fonctionne pour élaborer une information de luminosité qui est obtenue en additionnant la valeur de correction correspondante à la valeur de luminosité du premier capteur, de façon à commander la pose. En conséquence, la pose est modifiée vers la luminosité de la zone centrale ("plus lumineux") de façon à éviter une surexposition.

En cas d'état de contre-jour, lorsque la valeur de luminosité obtenue à partir du signal de sortie du premier capteur est supérieure à une seconde luminosité prédéterminée (qui est représentée par θ , avec $\theta > \delta$, dans le mode de réalisation) et lorsque le grandissement se situe dans certaines limites, c'est-à-dire en résumé, lorsque la zone de la surface occupée par l'objet principal (tel qu'un visage) se situe à l'intérieur de certaines limites par rapport à la zone de surface de la zone centrale, le troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité 4c fonctionne de façon que l'information de luminosité qui est obtenue en soustrayant la valeur de correction correspondant au grandissement M_v de la luminosité du premier capteur soit

émise pour commander la pose. En conséquence, l'augmentation de luminosité de la zone centrale qui est provoquée par la luminosité de l'environnement en dépit de la faible luminosité de l'objet principal peut être compensée pour éviter la sous-exposition de l'objet principal.

Lorsqu'une différence de luminosité entre le premier capteur et le second capteur est très faible ou si le grandissement ne se situe pas à l'intérieur de limites prédéterminées, typiquement lorsque la zone de surface de l'objet principal est presque la même que la zone de surface de la zone centrale, ou inférieure à celle-ci, la luminosité de la zone centrale peut être mesurée par le signal de sortie du premier capteur.

Les signaux de sortie des capteurs peuvent être ajustés en fonction du type d'objectif, comme mentionné ci-dessus et, en conséquence, on peut obtenir une information de luminosité précise même lorsque différents types d'objectifs sont utilisés.

La suite de la description se rapporte à un appareil de photographie à objectif interchangeable et muni d'une fonction de focalisation automatique (appelée ci-après fonction AF) et auquel est adapté un appareil de mesure de luminosité à zones multiples conforme à l'invention.

Il est à noter que les dessins montrent un agencement particulier d'un appareil de mesure de luminosité à zones multiples conforme à l'invention mais que celle-ci n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés. On va maintenant décrire l'agencement général de l'appareil photographique.

Un appareil photographique à objectif interchangeable représenté à la figure 2 comporte un boîtier d'appareil photographique 31 sur lequel un objectif photographique 11 est adapté. Dans l'exemple représenté, l'objectif est à focale simple. Différents types d'objectifs peuvent être choisis et adaptés au boîtier, comme on le verra plus loin.

L'objectif 11 comporte un système de lentille 15 muni d'une lentille de focalisation 13 déplaçable selon l'axe

optique et un mécanisme de transmission d'actionnement 17 qui transmet la force d'actionnement depuis une source d'énergie située dans le boîtier jusqu'à la lentille déplaçable 13. En outre, l'objectif 11 est muni d'une mémoire morte 19 dite "mémoire d'objectif" qui emmagasine des informations concernant l'ouverture, la distance focale et la distance de l'objet en fonction de la position de la lentille 13 etc... ainsi qu'un ensemble de contacts électriques 21 reliant électriquement la mémoire 19 à une unité centrale de traitement 77 logée dans le boîtier 31 de l'appareil photographique, et aussi une unité de détection de distance 23 qui détecte la position de la lentille 13.

Le boîtier 31 comporte un système optique comprenant un miroir principal 33, un miroir auxiliaire 35, une plaque de focalisation 37 et un prisme pentagonal 39, etc..., une unité photographique 41 qui contribue à la focalisation automatique, un mécanisme d'actionnement ou de pilotage 43 qui déplace la lentille 13 de l'objectif 11, des éléments de réception de lumière 45 et 47 pour une commande de pose automatique (AE) et pour la commande lorsqu'un flash est utilisé, une unité d'affichage 49 qui indique l'état de l'appareil photographique, un indicateur 51 à l'intérieur d'un détecteur pour indiquer l'état de la focalisation automatique (AF) et de la commande automatique de pose (AE), un flash incorporé 53, un moteur pas-à-pas 55 pour enrouler et dérouler un film, un ensemble de contacts électriques 57 du côté du boîtier, correspondant à l'ensemble de contacts 21 du côté de l'objectif, un bouton d'obturateur 59, un contact de synchronisation 61, tel qu'un contact type X et un bouton de verrouillage de mémoire 63 qui est actionné pour verrouiller la valeur de pose du moment. Dans le mode de réalisation représenté, le bouton 59 comporte deux sections, respectivement des première et seconde sections 59a, 59b qui sont respectivement fermées lorsqu'on appuie sur le bouton 59 d'une demi-course ou au contraire, à fond. La mise en oeuvre de la focalisation automatique s'effectue lorsque le bouton 59 est enfoncé de la moitié de sa course. Le fonctionnement

de relâchement ou de déclenchement s'effectue lorsque le bouton 59 est enfoncé à fond.

Le boîtier de l'appareil photographique 31 comporte une unité de traitement d'affichage (IPU) qui est un micro-calculateur qui commande la partie d'affichage 49, une unité
5 de commande de puissance 73 (PCU) qui commande une interface de l'unité photographique 41, le moteur 55, le moteur de focalisation automatique 43, l'ouverture et un aimant de relâchement d'obturateur (non représenté) et qui comporte une
10 mémoire 73 type E²PROM (c'est-à-dire une mémoire morte effaçable et reprogrammable), une unité de traitement de données 75 (DPU: un micro-calculateur) qui commande l'indicateur 51 et une unité centrale de traitement (CPU: micro-calculateur) 77. L'unité 77 commande les unités 71, 73,
15 75 et la mémoire 19 à l'intérieur de l'objectif 11.

On va maintenant décrire un appareil de mesure de luminosité à zones multiples. Un tel appareil est intégré à un appareil photographique représenté sur la figure 2.

(1) Capteurs pour mesurer la luminosité

20 Un premier capteur 45_a pour mesurer la luminosité de la zone centrale et un second capteur 45_b pour mesurer la luminosité de la zone adjacente située sur le pourtour de ladite zone centrale forment un élément récepteur de lumière 45 représenté sur la figure 2.

25 La figure 3 montre schématiquement un prisme pentagonal 39 et l'élément récepteur de lumière 45 ainsi que les éléments environnants. La figure 3B est une vue en plan d'une zone à photographier et d'une zone de mesure. La figure 3C est une vue en plan montrant la structure de l'élément
30 récepteur de lumière 45. Comme représenté à la figure 3A, une partie de la lumière de l'objet qui est transmise par la plaque de focalisation 37 est dirigée sur la surface de réception de lumière de l'élément de réception de lumière 45 via la lentille de formation d'image 44. La zone de mesure 93
35 est légèrement plus petite que la surface à photographier 91, comme représenté sur la figure 3C. La zone de mesure 93 est divisée en une zone centrale 93_a qui comprend le centre de la

surface à photographier 91 et une zone circonférentielle adjacente 93b qui entoure la zone centrale 93a et qui est indépendante de celle-ci. Les signaux électriques qui sont élaborés par conversion photoélectrique au moyen desdits premier et second capteurs 45a et 45b sont adressés en tant que signaux d'entrée au circuit de traitement qui va être décrit maintenant.

(2) Circuit de traitement des capteurs de mesure de luminosité.

La figure 3D montre un exemple de circuit de traitement dans lequel les signaux électriques provenant des capteurs 45a et 45b sont traités. Dans le mode de réalisation représenté, chacun des premier et second capteurs 45a et 45b est muni d'un circuit de compression logarithmique 75a, d'un amplificateur 75b et d'un convertisseur analogique-numérique 75c. Dans ce mode de réalisation, le circuit de traitement est agencé dans l'unité de traitement de données 75 (DPU), de façon que les données numériques élaborées par le circuit de traitement soient délivrées à l'unité centrale de traitement 77 (CPU) en tant que moyens d'élaboration d'informations de luminosité.

(3) Explication des différents moyens.

La description qui suit concernera les moyens de détection d'éclairage direct et de contre-jour 3 pour détecter si l'objet qui est dans la zone centrale se trouve dans un état d'éclairage direct ou dans un état d'éclairage à contre-jour; la description concernera en outre lesdits premier, second et troisième moyens d'élaboration d'information de luminosité 4a, 4b et 4c, les moyens de correction 6 du signal de capteur pour corriger la luminosité de l'objet obtenu à partir du premier capteur 45a en fonction du type d'objectif et les moyens de détermination de grandissement 7 pour déterminer le grandissement M, en fonction de la distance focale et de la distance de l'objet. Ces moyens sont principalement constitués par l'unité centrale de traitement 77 (figure 2). Cette unité centrale de traitement 77 est connectée à la mémoire de lentille 19, à

l'unité de commande de puissance 73, à l'unité de traitement de données 75, aux interrupteurs (non représentés) du bouton d'obturateur, etc..., par l'intermédiaire des entrées et sorties de l'unité centrale de traitement.

5 L'unité centrale de traitement 77 (CPU) comporte aussi une mémoire morte (ROM) qui emmagasine un programme pour piloter les moyens 3-7, mentionnés ci-dessus et une mémoire à accès direct (RAM) qui emmagasine les données pour le fonctionnement de ces moyens. Dans le mode de réalisation
10 décrit, la mémoire à accès direct comporte un registre EA, de type 16-bits, des registres B et C, de type 8-bits, et un accumulateur A_{cc} , comme représenté à la figure 4. Le registre EA se décompose en un registre haut EAH pour les 8-bits supérieurs et en un registre bas EAL pour les 8-bits
15 inférieurs. Les figures 5A à 5C montrent un organigramme de l'unité centrale de traitement CPU pour piloter les moyens mentionnés ci-dessus, particulièrement l'appareil de mesure de luminosité conforme à l'invention.

1 Début de la mesure

20 Lorsque le bouton de l'obturateur 59 est enfoncé de la moitié de sa course, la mise en oeuvre de la focalisation automatique commence pour l'objet situé dans la partie centrale de la zone à photographier. Comme l'invention ne concerne pas directement la focalisation automatique, on ne
25 décrira pas cette dernière de façon détaillée. Lorsque la lentille déplaçable 13 arrive à la position de focalisation, la mesure de luminosité pour la commande automatique de pose commence. Comme mentionné ci-dessus en référence à la figure 3C, la zone centrale 93a de la zone de mesure 93 est détectée
30 par le premier capteur 45a et la zone circonférentielle adjacente 93b est détectée par le second capteur 45b. Les signaux de sortie des capteurs 45a et 45b sont traités par l'unité de traitement des données 75 (DPU). Dans le mode de réalisation représenté, les luminosités de la zone centrale
35 93a et de la zone adjacente 93b de la zone à photographier 93 sont inscrites en tant que valeurs de luminosité B_{vDA} et B_{vDB} à des adresses prédéterminées de la mémoire à accès direct

dans l'unité centrale de traitement 77 (CPU), respectivement. Dans l'exemple décrit, l'information de luminosité qui est finalement prise en compte pour commander la pose est représentée par L_{VD} .

5 A partir des valeurs B_{VDA} et B_{VDB} et des valeurs de correction d'ouverture M_{NDIA} et M_{NDIB} qui sont déterminées en fonction de la fenêtre d'ouverture de l'objectif photographique utilisé, on effectue le calcul suivant pour obtenir une différence ΔE_v de la valeur de luminosité entre
10 les premier et second capteurs 45a, 45b, de façon que le résultat soit inscrit à une adresse prédéterminée de la mémoire à accès direct 77d, à l'étape 101.

$$\Delta E_v = (B_{VDA} + M_{NDIA}) - (B_{VDB} + M_{NDIB})$$

L'information de luminosité L_{VDA} de la zone centrale, obtenue par le premier capteur 45a est donnée par l'équation
15 suivante, résolue à l'étape 103.

$$L_{VDA} = B_{VDA} + M_{NDIA} + S_{IVD}$$

dans laquelle S_{IVD} est la sensibilité d'un film.

La valeur L_{VDA} ainsi obtenue est inscrite dans la
20 mémoire à accès direct en tant qu'information de luminosité finale (étape 105). Il est à noter que les valeurs de correction d'ouverture M_{NDIA} et M_{NDIB} qui sont inscrites dans la mémoire à accès direct sont calculées à partir d'une information représentative de l'objectif, laquelle est
25 inscrite par avance dans la mémoire morte d'objectif 19 et d'un coefficient de correction de luminosité qui est pré-emmagasiné dans la mémoire EPROM 73a de l'unité centrale de traitement 73 dans le boîtier de l'appareil photographique
31. Après cela, la valeur de pose E_{VA} correspondant à une sensibilité de film de 100 (ISO) est obtenue à l'étape 107.

30 Ensuite, le procédé pour obtenir le grandissement M_v est mis en oeuvre; celui-ci sera décrit plus loin au paragraphe intitulé "moyen de détermination de grandissement M_v ".

35 2 Moyen de détection d'éclairage direct et de contre-jour

Avant de déterminer si l'objet est dans un état d'éclairage direct ou dans un état de contre-jour, on détermine si le photographe souhaite une commande de pose manuelle, à l'étape 109. Ceci est déterminé par la

5 modification de la tension sur un contact prédéterminé de l'ensemble de contacts 57; cette modification se produit lorsque la bague d'ouverture de l'objectif est placé en position manuelle. Dans ce cas, la commande renvoie à l'étape 115 de l'organigramme où la valeur de luminosité $L_{v, \Delta}$

10 détectée par le premier capteur est utilisée en tant qu'information de luminosité $L_{v, \Delta}$. Au contraire, si le photographe souhaite une commande automatique de pose, la commande renvoie à l'étape 111 où l'on détermine si le bouton de verrouillage de mémoire 63 qui fixe les conditions de pose

15 est enfoncé ou non. Lorsque le bouton de verrouillage 63 est enfoncé, la commande renvoie à l'étape 115 où la valeur de luminosité $L_{v, \Delta}$ détectée par le premier capteur est utilisée en tant qu'information de luminosité $L_{v, \Delta}$. Si le bouton de verrouillage 63 n'est pas enfoncé, la commande renvoie à

20 l'étape 113 où l'on détermine s'il y a une différence sensible entre les signaux de sortie du premier capteur et du second capteur, notamment si la différence ΔE_v (en valeur absolue) est inférieure à une valeur de référence prédéterminée. La valeur de référence α est déjà mémorisée

25 dans la mémoire 73a et elle peut être choisie par l'utilisateur. Le tableau 1 représente les valeurs de référence α , la première valeur de luminosité prédéterminée δ et la seconde valeur de luminosité prédéterminée θ . Dans la mémoire 73a des données de 7-bits (59H) sont inscrites pour

30 représenter $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \delta_1, \delta_2, \alpha_1, \alpha_2$, qui déterminent δ et θ . L'unité centrale de traitement 77 détermine α , représenté par une combinaison de α_2 et α_1 , δ représenté par une combinaison δ_2 et δ_1 , et θ représenté par une

35 combinaison de θ_3, θ_2 et θ_1 , respectivement. Pour la donnée 59H envisagée, $\alpha = 2/8$, $\delta = 6$ et $\theta = 13$.

S'il n'y a pas de différence notable de luminosité

entre le premier capteur 45a et le second capteur 45b à l'étape 111, la commande renvoie à l'étape 115.

Si la valeur absolue de la différence de luminosité $|\Delta E_v|$ entre le premier capteur 45a et le second capteur 45b est inférieure ou égale à α , lorsque ΔE_v est positif ou nul, l'objet est considéré comme étant en état d'éclairage direct et lorsque ΔE_v est négatif, l'objet est considéré comme étant en état de contre-jour (étape 117).

3 Premier moyen d'élaboration d'informations de luminosité

Dans les moyens d'élaboration des informations de luminosité à zones multiples selon l'invention, le premier moyen d'élaboration d'information de luminosité 4a qui élabore une valeur de sortie, qui est obtenue en soustrayant la valeur de correction d'éclairage direct correspondante de la valeur de luminosité obtenue à partir du premier capteur 45a, en tant qu'information de luminosité L_{VD} , fonctionne dans l'état d'éclairage direct. La valeur de correction d'éclairage direct qui peut être choisie est égale à la moitié de la différence ΔE_v des signaux de sortie des premier et second capteurs 45a et 45b à une faible luminosité et augmente avec un "pas" constant au fur et à mesure que la luminosité augmente.

Pour obtenir une valeur de correction, le premier moyen d'élaboration d'information de luminosité fonctionne de la façon suivante.

La valeur de pose E_v , qui correspond à la luminosité 100 (ISO) est "introduite" dans l'équation suivante pour obtenir un coefficient A (étape 119).

$$A = 2E_v / \beta - \gamma$$

dans laquelle β et γ sont des constantes prédéterminées qui sont stockées dans la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73 (PCU) et qui sont choisies par l'opérateur.

Le tableau 2 représente les valeurs de β et γ inscrites dans la mémoire 73a sous forme de données de 7 bits (4BH); à savoir: $\gamma, \gamma, \gamma, \gamma, \beta, \beta, \beta$. Elles déterminent β et γ et sont inscrites dans la mémoire 73a à

des adresses prédéterminées. Dans l'unité centrale de traitement 77, β est représenté par une combinaison de β_1 , β_2 et β_3 . Par ailleurs γ est donné par l'équation suivante.

$$5 \quad \gamma = 2^2 \gamma_1 + 2^1 \gamma_2 + 2^0 \gamma_3 + 2^{-1} \gamma_4$$

Pour la donnée considérée 4BH, $\beta = 3$, $\gamma = 4,5$.

On trouve que le coefficient A qui est obtenu par l'équation $A = 2E_{v_1} / \beta - \gamma$ augmente avec la luminosité du premier capteur 45a. Dans l'exemple décrit, des valeurs de seuil du coefficient A sont 4 et 2 de façon que, lorsque le coefficient A est plus grand que 4, il est ramené à 4 ($A = 4$) et que, lorsque le coefficient A est plus petit que 2, il est fixé à 2 ($A = 2$). Lorsque A est compris entre 2 et 4, le coefficient A déterminé ci-dessus est utilisé tel quel (étapes 121 à 127). En conséquence, le coefficient A est une valeur correspondant à la luminosité du premier capteur dans un intervalle $2 \leq A \leq 4$. Lorsque la différence ΔE_v de luminosité entre le premier capteur 45a et le second capteur 45b est très grande, on vérifie si la valeur absolue de ΔE_v est supérieure à 2, à l'étape 129. Si ΔE_v est plus grand ou égal à 2, alors ΔE_v est fixé à 2 ($\Delta E_v = 2$) et si ΔE_v est inférieur à 2, alors la valeur de ΔE_v est utilisée telle quelle (étape 131).

Ensuite, puisque la multiplication de ΔE_v et du coefficient A correspond à la multiplication de 1/8 de pas par 1/8 de pas, $(1/4 \cdot \Delta E_v \cdot A)$ est divisé par 8 de façon que la fraction de la division soit arrondie pour augmenter la précision de la mesure (étapes 133 à 137).

En conséquence, on détermine si ΔE_v est positif ou négatif. Ceci est dû au fait que les étapes 121 à 137 sont communes aux états d'éclairage direct et de contre-jour; cependant, les étapes suivantes dépendent de ces états. Si l'objet est dans un état d'éclairage direct ($\Delta E_v \geq 0$), la commande renvoie à l'étape 141 où l'information de luminosité L_{vD} qui est obtenue en soustrayant la valeur de correction d'éclairage direct $\Delta E_v \cdot A/4$ correspondante de la

luminosité L_{vDA} obtenue à partir du premier capteur 45a, est émise, comme on peut le déduire de l'équation suivante.

$$L_{vD} = L_{vDA} - \Delta E_v \cdot A/4$$

5 A l'étape 141 du procédé, si le coefficient A est plus petit que 2 ($A < 2$) à cause d'une faible luminosité, A est converti pour être égal à 2 ($A = 2$) et en conséquence, l'information de luminosité L_{vD} qui est obtenue en soustrayant $\Delta E_v/2$ de la luminosité L_{vDA} obtenue par le premier capteur 45a est émise pour commander la pose.

10 Lorsque le coefficient A est plus grand que 2, la valeur L_{vD} est obtenue en soustrayant la valeur de correction d'éclairage direct $\Delta E_v \cdot A/4$ correspondante au coefficient A déduit de l'information de luminosité L_{vDA} . Plus particulièrement, l'information de luminosité pour commander la pose L_{vD} dans l'état d'éclairage direct est

15 progressivement décalée à partir d'une valeur moyenne des sorties des premier et second capteurs 45a et 45b jusqu'à une information de luminosité L_{vDA} qui est obtenue à partir du signal de sortie du second capteur 45a en fonction de la

20 valeur de pose E_{vA} obtenue à partir du signal de sortie du premier capteur 45a et devient finalement L_{vDA} ($A = 4$). Il est à noter que lorsque ΔE_v est plus grand que 2, ΔE_v est fixé à 2 ($\Delta E_v = 2$) comme mentionné ci-dessus.

25 La figure 6A est un diagramme dans lequel l'abscisse représente la valeur de pose E_{vA} correspondant à la valeur de luminosité obtenue par le premier capteur 45a et dont l'ordonnée représente la valeur de correction d'éclairage direct pour réaliser une surexposition.

30 Si l'objet est considéré comme étant dans un état de contre-jour à l'étape 117, la valeur de pose E_{vA} correspondant à la valeur de luminosité obtenue par le premier capteur 45a est comparée avec la première valeur de référence prédéterminée δ (étape 151). La première valeur de luminosité de référence δ est inscrite dans la mémoire 73a

35 de l'unité de commande de puissance 73 (PCU) comme mentionné ci-dessus. Dans l'exemple représenté $\delta = 6$.

La commande opère différentes étapes en fonction du résultat de la comparaison de l'étape 151.

4 Second moyen d'élaboration d'information de luminosité

5 Lorsque la valeur de pose E_v , correspondant à la luminosité obtenue à partir du premier capteur 45a pour un état de contre-jour est inférieure à la première luminosité de référence prédéterminée σ , le second moyen d'élaboration d'information de luminosité fonctionne pour émettre une
10 information de sortie qui est obtenue en additionnant la valeur de correction de contre-jour correspondante à la luminosité obtenue à partir du premier capteur 45a.

Premièrement, de l'équation suivante qui utilise la valeur de pose E_{v_A} correspondant à la luminosité obtenue à partir du premier capteur 45a, on obtient la valeur du
15 coefficient A.

$$A = \mathcal{E} - 2E_{v_A} / \lambda$$

où \mathcal{E} et λ sont des constantes prédéterminées qui peuvent être choisies à volonté et qui sont inscrites dans la mémoire
20 73a de l'unité de commande de puissance 73. Le tableau 3 montre les constantes \mathcal{E} et λ sous forme de données de 7-bits (63H), à savoir $\mathcal{E}_1, \mathcal{E}_2, \mathcal{E}_3, \mathcal{E}_4, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$, qui déterminent \mathcal{E} et λ . L'unité centrale de traitement 77 détermine λ à partir d'une combinaison de λ_1, λ_2 , et
25 λ_3 , et \mathcal{E} à partir de l'équation suivante.

$$\mathcal{E} = 2^3 \mathcal{E}_1 + 2^2 \mathcal{E}_2 + 2^1 \mathcal{E}_3 + 2^0 \mathcal{E}_4$$

Pour la donnée considérée 63H, $\mathcal{E} = 6$, $\lambda = 3$.

On trouve que le coefficient A qui est obtenu à partir de l'équation $A = \mathcal{E} - 2E_{v_A} / \lambda$ diminue avec la valeur de pose
30 E_{v_A} correspondant à la luminosité obtenue à partir du premier capteur 45a. Les valeurs de seuil du coefficient A sont 4 et 2. Lorsque A est plus grand que 4 ou plus petit que 2, le coefficient A est ramené à 4 ($A = 4$) ou à 2 ($A = 2$), respectivement. Lorsque A est compris entre 2 et 4, le
35 coefficient obtenu par le calcul est utilisé tel quel (étapes 121 à 127). En conséquence, le coefficient A est une valeur

correspondant à la luminosité du premier capteur 45a pour A compris entre 2 et 4 ($2 \leq A \leq 4$).

Ensuite, on teste si la valeur absolue de la différence de luminosité ΔE_v entre le premier capteur 45a et le second capteur 45b est, ou non, plus grande que 2, à l'étape 129. Si $\Delta E_v > 2$, ΔE_v est ramené à 2 ($\Delta E_v = 2$) et si $\Delta E_v < 2$, ΔE_v est utilisé tel quel (étapes 129 et 131). Ensuite, puisque la multiplication de ΔE_v par le coefficient A correspond à la multiplication de 1/8 de pas par 1/8 de pas, ($1/4 \cdot \Delta E_v \cdot A$) est divisé par 8 de façon que la fraction de la division soit arrondie pour augmenter la précision de la mesure (étapes 133 à 137).

Après cela, puisque l'objet est dans un état de contre-jour, la commande renvoie à l'étape 155 où l'information de luminosité L_{vD} qui est obtenue en additionnant la valeur de correction de contre-jour correspondante à la luminosité L_{vDA} , obtenue à partir du premier capteur 45a est émise, comme on peut le déduire de l'équation suivante.

$$L_{vD} = L_{vDA} + \Delta E_v \cdot A/4$$

A l'étape 141 du procédé, si le coefficient A est plus grand que 4 ($A > 4$) à cause d'une luminosité faible, A est ramené à 4 ($A = 4$) et en conséquence, la formation de luminosité qui est obtenue en additionnant la différence ΔE_v (si $\Delta E_v > 2$, ΔE_v est supposé égal à 2) à la luminosité L_{vDA} obtenue à partir du premier capteur 45a, est émise pour commander la pose. Plus précisément, l'information de luminosité finale L_{vD} est une valeur qui est égale à la luminosité obtenue par le second capteur 45b ou à la luminosité plus 2 E_v .

Dans le cas où A est compris entre 2 et 4, l'information de luminosité L_{vD} pour commander la pose est obtenue en additionnant la valeur de correction de contre-jour correspondante $\Delta E_v \cdot A/4$ à L_{vDA} lorsque la luminosité du premier capteur 45a est inférieure à 6 (puisqu'on suppose que $S = 6$).

La figure 6B est un diagramme dans lequel l'abscisse représente la valeur de pose E_{v_A} ($< \delta$) correspondant à la valeur de luminosité obtenue par le premier capteur 45a et dans lequel l'ordonnée représente la valeur de correction de contre-jour pour réaliser une sous-exposition.

5 Si $E_{v_A} \cong \delta$ à l'étape 151, la valeur de pose E_{v_A} correspondant à la luminosité obtenue à partir du premier capteur 45a est comparée avec la seconde valeur de référence prédéterminée θ à l'étape 161. La seconde valeur de référence prédéterminée θ est inscrite dans la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73 (PCU) comme mentionné

10 ci-dessus en référence au tableau 1. Dans le mode de réalisation décrit, $\theta = 13$. Aux étapes 151 et 161, si $\delta \leq E_{v_A} \leq \theta$, l'information de luminosité L_{v_D} qui est obtenue à partir du premier capteur 45a constitue

15 l'information de sortie en tant qu'information de luminosité L_{v_D} pour commander la pose, telle quelle. A l'étape 161, $E_{v_A} > \theta$, l'information de luminosité L_{v_D} qui est obtenue par le premier capteur 45a est utilisée telle quelle en tant

20 qu'information de sortie comme étant l'information de luminosité L_{v_D} , pour commander la pose. Il est à noter que si le grandissement M_v qui est déterminé par la distance focale de l'objectif photographique et la distance de l'objet, se trouve compris entre des limites prédéterminées, le troisième

25 moyen d'élaboration d'information de luminosité fonctionne de façon que la valeur qui est obtenue en soustrayant la valeur de correction correspondante de la luminosité obtenue à partir du premier capteur, constitue l'information de sortie en tant qu'information de luminosité, pour la commande de la

30 valeur de pose.

Avant d'examiner le troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité, on va expliquer la raison pour laquelle le grandissement est pris en considération et les moyens pour déterminer ce grandissement.

35 5 Moyens de détermination du grandissement

Comme il ressort des figures 7A à 7C, la luminosité obtenue par la zone de mesure de luminosité 93a du premier

capteur 45a est largement influencée par le rapport des surfaces de zone entre l'objet principal et l'environnement, en état de contre-jour. Plus précisément, comme représenté à la figure 7A et en supposant que l'objet principal soit un visage humain 93x, lorsque la zone de surface du visage 93x est sensiblement égale ou plus grande que celle de la zone de mesure 93a, l'information de luminosité obtenue par le premier capteur peut être considérée comme sensiblement égale à la luminosité du visage humain 93x (objet principal). Au contraire, dans le cas de la figure 7C, la luminosité obtenue peut être considérée comme sensiblement égale à la luminosité de l'environnement 93y.

Dans le cas de la figure 7B où la zone de surface de l'environnement 93y occupe une part notable de la surface de mesure 93a et en supposant que la dimension de la surface de mesure sur le plan de l'image est x (mm), si le grandissement est $x/2'$, la luminosité de l'objet principal 93x mesurée par le premier capteur 45a sera plus grande que la luminosité réelle puisque l'objet principal est largement influencé par l'environnement plus lumineux. Ceci provoque une sous-exposition. Pour éviter une telle sous-exposition, on définit le concept de grandissement M_v . Le grandissement M_v est déterminé de la façon suivante.

5 (A) Extraction de l'information de distance focale et de l'information de distance d'objet

Les moyens pour obtenir la distance focale de l'objectif photographique et la distance de l'objet vont maintenant être décrits.

La figure 8A est une vue en perspective avec arrachement partiel d'un objectif zoom 81 qui peut être adapté sur le boîtier d'appareil photographique 31 en étant monté le long de l'axe optique.

Dans la figure 8A, une unité de détection de distance 23 qui détecte la distance d'objet, comporte un collecteur 23a qui se déplace avec la lentille déplaçable et une plaque codeuse de distance 23b avec laquelle le collecteur 23a entre en contact. Le collecteur 23a et la plaque 23b sont également

prévus sur l'objectif photographique à focale simple 11 de la figure 2. L'objectif zoom 81 comporte en outre une bague de zoom tournante 83, un collecteur 83a fixé à la bague 83 pour se déplacer en fonction de la rotation de ladite bague de zoom 83 et une plaque codeuse de zoom 83b avec laquelle le collecteur 83a est en contact glissant.

La figure 8B représente les composants électriques à l'intérieur de l'objectif comprenant, la plaque codeuse de zoom 83a, la mémoire morte 19, l'ensemble de contacts électriques 21 du côté de l'objectif et la plaque codeuse de distance 23b. Dans un agencement réel, les plaques 23b et 83b sont incurvées le long de la périphérie interne du barillet de l'objectif zoom.

La figure 8C est une vue en perspective élargie d'un codeur de zoom muni d'une bague de zoom 83, du collecteur 83a et de la plaque codeuse de zoom 83b.

Lorsque la bague de zoom 83 est tournée par l'utilisateur pour modifier la distance focale de la lentille photographique 81, le collecteur 83b entre en contact glissant avec la plaque codeuse de zoom 83 dans la direction de la longueur de ladite plaque 83b de façon que, lorsque la bague de zoom 83 est arrêtée en rotation, le collecteur 83a soit aussi arrêté. Sur la surface de la plaque codeuse de zoom 83b qui est mise en contact avec le collecteur 83a on a prévu une configuration prédéterminée de quatre conducteurs a_1 , a_2 , a_3 et a_4 qui s'étendent à partir de l'entrée de la mémoire morte d'objectif 19. Le nombre de conducteurs a_1 , a_2 , a_3 et a_4 n'est pas limité à quatre et peut être déterminé de façon appropriée en fonction de la puissance de résolution représentant la distance focale variant avec le fonctionnement du zoom. L'un des quatre conducteurs a_1 , a_2 , a_3 et a_4 , par exemple le conducteur a_1 , est à la masse. Les largeurs des autres conducteurs a_2 , a_3 et a_4 varient le long de leur longueur. Par ailleurs, le collecteur 83a comporte quatre contacts b_1 , b_2 , b_3 et b_4 qui sont connectés les uns aux autres et qui correspondent aux configurations des conducteurs. Dans le mode de réalisation représenté, chaque contact comporte deux

lames en forme de fourche de façon à augmenter la fiabilité des liaisons électriques correspondantes. Il va de soi cependant, que la forme des contacts n'est pas limitée à celle qui est représentée. Les contacts b_1 - b_2 sont maintenus en contact avec les parties de grande largeur des conducteurs a_1 - a_2 . Le contact b_3 est toujours maintenu en contact avec le conducteur correspondant a_3 .

A la position Z_1 (figure 8B) de la plaque codeuse de zoom 83 \underline{b} , les contacts b_1 et b_2 sont connectés aux conducteurs correspondants a_1 et a_2 et le contact b_3 n'est pas connecté au conducteur correspondant a_3 . Du fait que les conducteurs a_1 - a_2 sont en liaison avec la mémoire morte 19 et que les contacts b_1 - b_2 du collecteur 83 \underline{a} sont à la masse par l'intermédiaire de la configuration du conducteur a_3 , les niveaux de tension des configurations de conducteurs a_1 , a_2 et a_3 à la position Z_1 sont représentés par (0, 0, 1), où "0" est un niveau bas et "1" est un niveau haut. De la même façon, les niveaux de tension aux positions Z_2 , Z_3 et Z_4 sont (0, 1, 0), (1, 0, 0) et (0, 0, 0), respectivement. Les signaux électriques obtenus par les niveaux de tension sont directement utilisés en tant que signaux d'adressage de la mémoire morte d'objectif 19 dans laquelle des informations de distance focale correspondant aux adresses sont inscrites à l'avance. En conséquence, les données de distance focale correspondant aux adresses peuvent être lues. Les données de distance focale ainsi lues sont envoyées à l'unité centrale de traitement 77 (CPU) par l'intermédiaire des ensembles de contacts électriques 21 et 57.

La constitution de la partie de détection de distance focale 23 est semblable dans son principe à celle de la partie de codage de zoom représentée à la figure 8C. En conséquence, lorsque la lentille déplaçable est arrêtée, des signaux électriques correspondant aux positions du collecteur 23 \underline{a} sur la plaque codeuse de distance 23 \underline{b} sont élaborées en fonction de la position d'arrêt de la lentille déplaçable de façon que les signaux électriques puissent être utilisés en tant qu'adresses pour la mémoire morte d'objectif 19. En

conséquence, une information représentative de la distance d'objet correspondant aux adresses peut être lue dans la mémoire morte d'objectif 19. Cette information est transmise à l'unité centrale de traitement 77 par l'intermédiaire des ensembles de contacts électriques 21 et 57.

5 5 (B) Calcul du grandissement M_v

Le grandissement M peut être obtenu à partir des données de distance focale de l'objectif photographique extraites de l'unité centrale de traitement 77 et de la distance d'objet. Le grandissement M est donné par $(D \times 10^3 / f)$, où f est la distance focale (en mm) de l'objectif et D est la distance d'objet (en m). Cependant, le calcul est plutôt compliqué et en conséquence, le grandissement est remplacé par une valeur logarithmique M_v , pour des raisons de simplification; cette valeur est définie par les équations suivantes:

$$M = D(\text{mm})/f(\text{mm})$$

$$f_v = \log_2 f$$

$$D_v = 2 \log_2 D$$

$$20 \quad M_v = \log_2 M = \log_2 (D \times 10^3 / f) = \log_2 D - \log_2 f + \log_2 10^3$$

$$M_v = D_v / 2 - f_v + 10$$

Les relations entre f (mm) et f_v , D (m) et D_v , et M et M_v sont représentées dans le tableau suivant.

25

f (mm)	f_v	D (m)	D_v	M	M_v
1	0	1	0	1	0
2	1	1,4	1	2	1
4	2	2	2	4	2
8	3	2,8	3	8	3
16	4	4	4	16	4
32	5	5,6	5	32	5
64	6	8	6	64	6
128	7	11	7	128	7
256	8	16	8	256	8
512	9	22	9	512	9
1024	10	32	10	1024	10

30

35

L'organigramme des processus pour obtenir le grandissement M_v est représenté aux figures 9A à 9D.

Comme mentionné ci-dessus, la valeur f_v nécessaire pour le calcul de la valeur M_v est donnée par une valeur approchée de $\log_2 f_v$, qui dépend de la précision nécessaire pour le calcul de f_v . Dans le mode de réalisation représenté, la puissance de résolution de f_v est déterminée en fonction de l'éclairage de la luminosité de l'objet, qui est obtenu par pas de $1/8 E_v$ dans une photographie existante.

En outre, les valeurs de bit de l'accumulateur A_{cc} sont pondérées pendant le calcul d'une valeur approchée $\log_2 f_v$, comme représenté à la figure 10.

L'unité centrale de traitement 77 va chercher les données représentant la distance focale de l'objectif qui sont inscrites dans la mémoire morte d'objectif 19, plus particulièrement dans le registre EA (étape 201). Comme mentionné ci-dessus, lorsqu'un objectif à focale simple est utilisé, les données de distance focale sont directement extraites et dans le cas d'un objectif zoom, on extrait les données correspondant à la distance focale modifiées en fonction du réglage du zoom. Dans le mode de réalisation décrit, du fait que les données de distance focale sont inscrites sous une forme condensée de 8 bits, dans la mémoire morte d'objectif 19, comme mentionné ci-dessus, les données sont modifiées sous leur forme complète d'origine au moment de leur chargement dans le registre EA de l'unité centrale de traitement 77. La réduction et la modification vont être brièvement expliquées ci-dessous.

Une donnée de 8 bits emmagasinée dans la mémoire morte d'objectif comporte un premier groupe de bits comprenant deux éléments inférieurs de poids 2^2 et 2^4 et un second groupe de bits incluant six éléments supérieurs ayant des poids de 2^0 , 2^1 , 2^2 , 2^3 , 2^4 et 2^5 , dans cet ordre depuis le plus faible jusqu'au plus fort. La modification en nombre complet est effectué en multipliant la somme des valeurs de bit des bits du second groupe par le produit de la multiplication des

valeurs de bit des bits du premier groupe et en multipliant ensuite le résultat par une constante prédéterminée.

5 Ensuite, à l'étape 203, on teste si les données des six éléments supérieurs du registre EA, c'est-à-dire les données du registre EAH sont 00H (H désignant un système de nombre hexadécimal). Ceci permet de déterminer si la distance focale de l'objectif photographique en service est au-dessus ou en-dessous de $256(2')$ mm.

10 Si EAH = 00H à l'étape 203, on inscrit 08H dans le registre B et les données du registre EAL sont inscrites dans l'accumulateur A_{cc} (étapes 205, 207). Si EAH \neq 00H à l'étape 203, on inscrit 10H dans le registre B et les données du registre EAH sont inscrites dans l'accumulateur A_{cc} (étapes 209, 211).

15 Ensuite, la donnée du registre B est diminuée de 1 (décrément), et le résultat est inscrit dans le registre B (étape 213). L'accumulateur A_{cc} est décalé d'un bit dans la direction du bit supérieur (étape 215) et on teste si la retenue (CY) du décalage est égale à 1, à l'étape 217. Si CY est égal à 0, la commande renvoie à l'étape 213 et les étapes 213 et 215 sont répétées jusqu'à ce que CY = 1.

20 Lorsque CY = 1, c'est-à-dire lorsque le bit de l'élément le plus fort dans le registre EA apparaît, l'emplacement correspondant de ce bit est détecté. Cet emplacement est désigné par la valeur du moment du registre B. De cette façon, la valeur approchée de la partie entière de $\log_2 f$ est contenue dans le registre B.

25 Après cela, on teste si B est inférieur à 06H à l'étape 219, pour obtenir la partie décimale ($1/8$ de pas) de la valeur approchée de $\log_2 f$. Si la valeur du registre B est égale ou supérieure à 6, une valeur qui est obtenue en soustrayant 6 de la valeur du registre B est inscrite dans le registre C (étape 221). Après cela, la valeur du registre EA est décalée de 1 bit dans le sens du bit inférieur à l'étape 30 223 et ensuite, la valeur qui est obtenue en soustrayant 1 de la valeur du registre C est inscrite dans le registre C (étape 225). Si C \neq OFFH, la commande renvoie à l'étape 223

de façon que les étapes 223 et 225 soient répétées jusqu'à ce que $C = \text{OFFH}$ c'est-à-dire jusqu'à ce que $C = -1$. Lorsque $C = \text{OFFH}$, c'est-à-dire lorsque le cinquième bit compté à partir de l'élément le plus haut de la donnée représentant la distance focale qui a été inscrite dans le registre EA est inscrite dans le bit de rang 0 du registre EA, on ajoute 1 à la valeur du registre EA et le résultat est de nouveau inscrit dans le registre EA (étapes 227 et 229).

Ensuite, la valeur du registre EA est décalée de 1 bit dans le sens du bit inférieur. Ce décalage se traduit par l'inscription de l'information du quatrième bit compté à partir de l'élément le plus haut de l'information de distance focale qui a été mémorisée dans le registre EA (étape 231). Ensuite, on ajoute 1 à la valeur du registre EA et le résultat est de nouveau inscrit dans le registre EA (étape 233).

Aux étapes 229 et 233, l'addition d'un 1 à la valeur du registre EA modifie les emplacements de $1/16E_v$ et $1/32E_v$ de sorte que le calcul de la valeur approchée de $\log_e f$ puisse être effectué avec précision. Il est à noter que la raison de l'addition d'un 1 aux valeurs des quatrième et cinquième bits comptés à partir de l'élément le plus haut de l'information de longueur focale, est que l'on obtient la valeur de T_v correspondant à $1/8$ de pas. Si la puissance de résolution de f_v change, l'emplacement du bit auquel on ajoute 1 est modifié.

Ensuite, la valeur du registre EA est décalé d'un bit dans le sens du bit inférieur à l'étape 235. En conséquence, l'information correspondant à la partie décimale ($1/8$) de la résultante du calcul approché de $\log_e f$ est inscrite sur les bits 0 à 2 du registre EA (c'est-à-dire plus précisément le registre EAL). Les informations de ces trois bits inférieurs du registre EA (c'est-à-dire les bits 0 à 2) sont inscrites dans l'accumulateur A_{cc} (étape 237).

La partie entière du résultat du calcul approché de $\log_e f$ est inscrite à titre de référence dans le registre B et en conséquence, le résultat du calcul approché de $\log_e f$ peut

être obtenu par une addition logique de cette donnée mentionnée ci-dessus et de la donnée correspondant à la partie décimale inscrite dans l'accumulateur A_{cc} . De façon à établir une correspondance de position entre les données du registre B et les données de l'accumulateur A_{cc} , les données du registre B sont décalées de 3 bits dans la direction du bit supérieur (étape 239). Ensuite, une somme logique est opérée (étape 241). En conséquence, le résultat de la valeur approchée de $\log_2 f$ peut être obtenu.

10 Si B (valeur du registre B) est inférieur à 06H à l'étape 219, on teste si B est inférieur à 05H à l'étape 251. Si la valeur du registre B est égale ou supérieure à 5, la valeur du registre B est ramenée à 5 de façon à exécuter directement les opérations après l'étape 229. Au contraire, 15 si B est inférieur à 05H, on teste, à l'étape 253, si B est inférieur à 04H. Si B est supérieur ou égal à 04H, on ramène B à 4 de façon à exécuter directement les opérations après l'étape 233. On déduit de ce qui précède que si B est égal à 5, le processus (étapes 229, 233) pour augmenter la précision 20 du calcul approché est effectué de façon similaire à $B = 6$. Lorsque B est égal à 4, on ajoute 1 à la valeur du quatrième bit compté à partir de l'élément le plus haut de la donnée, pour augmenter la précision du calcul approché, de façon semblable à l'étape 233.

25 Si B est inférieur à 04H à l'étape 253, on passe directement aux opérations suivant l'étape 237.

La distance focale f_v peut être obtenue de la valeur de $\log_2 f$ obtenue par le calcul approché. La valeur de f_v ainsi obtenue est inscrite à une adresse prédéterminée de la mémoire à accès direct, à l'étape 243.

30 Ensuite, l'unité centrale de traitement 77 va chercher l'information de position de la lentille déplaçable, c'est-à-dire l'information de la distance d'objet qui est inscrite dans la mémoire à accès direct, par exemple dans 35 l'accumulateur A_{cc} (étape 245). Dans l'exemple décrit, les signaux électriques qui sont produits par la partie de détection de distance 23, mentionnés ci-dessus, sont

transcrits sur les trois bits inférieurs en tant que valeur variable D_{v1} , tandis que la valeur fixe D_{v2} inhérente au type d'objectif photographique est transcrite sur les cinq bits supérieurs. Une valeur APEX de la distance d'objet peut être
 5 déterminée au moyen de la valeur variable D_{v1} et de la valeur fixe D_{v2} , de la façon suivante.

A l'étape 247, on teste si valeur fixe D_{v2} est plus grande que 4. Si D_{v2} est inférieur à 4, la valeur de D_v est obtenue en soustrayant 1 de la valeur variable D_{v1} des trois
 10 bits inférieurs, à l'étape 249. Si D_{v2} est égal ou plus grand que 4, la valeur APEX D_v est donnée par $(D_{v1} + D_{v2} - 4,5)$ à l'étape 251. La valeur APEX D_v est inscrite à une adresse prédéterminée de la mémoire à accès direct. Ensuite, le calcul de $D_v + 1/2$ est effectué aux étapes 255 et 257.

Le grandissement M_v est déterminé par la longueur
 15 focale f_v et la valeur APEX D_v . Lorsque le résultat de $(D_v + 1)/2$ obtenu à l'étape 257 est plus grand que $6.2/8$, concrètement lorsque la lentille déplaçable est située à un emplacement correspondant à une distance d'objet à l'infini,
 20 le grandissement M_v est fixé à $31.7/8$ (étapes 259, 261). Par ailleurs, si le résultat de $(D_v + 1)/2$ obtenu à l'étape 257 est inférieur à $6.2/8$, le grandissement M_v est fixé à $M_v = D_v/2 - f_v + 10$. Le grandissement M_v ainsi obtenu est inscrit à une adresse prédéterminée de la mémoire à accès
 25 direct à l'étape 265.

6 Troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité

Le fonctionnement du troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité va maintenant être décrit en
 30 référence à la figure 5B.

A l'étape 161 de la figure 5B, si la valeur de pose E_{v1} correspondant à la luminosité obtenue par le premier capteur 45a est plus grande que la seconde luminosité
 prédéterminée θ ($=13$ dans le mode de réalisation), la valeur
 35 du grandissement M_v est testée (étapes 163, 165). Si E_{v1} est inférieur ou égal à 13 ou si M_v n'est pas compris entre $3.7/8$ et $8.1/8$, l'information de luminosité L_{v2} obtenue par le

premier capteur 45a est utilisée en tant qu'information de luminosité L_{vD} pour commander la pose (étape 167). Si E_{vA} est plus grand que 13 et lorsque M_v est compris entre 3.7/8 et 8.1/8, la valeur de correction de grandissement C_1 ,
 5 correspondant à la valeur E_{vA} est obtenue par l'équation suivante.

$$C_1 = \omega (8 - M_v) (E_{vA} - 8)/32$$

où ω est une constante prédéterminée inscrite dans la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73. La valeur
 10 de ω peut être déterminée au choix.

Le tableau 4 représente ω inscrit dans la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73. Les informations de 6-bits (10H dans le mode de réalisation) représentées par ω , ω_1 , x x x x déterminant la valeur de ω sont inscrites
 15 dans la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73. L'unité centrale de traitement 77 détermine ω par une combinaison de ω_1 et ω_2 . La valeur de ω correspondant à la donnée considérée 10H est 1.0.

Ensuite, aux étapes 171 à 173 et aux étapes 175 à 179
 20 on effectue les opérations destinées à augmenter la précision. Au cours de ces opérations, la valeur de correction de grandissement C est déterminée de façon que la valeur de commande de pose L_{vD} soit obtenue en soustrayant la valeur de correction de grandissement C de l'information de
 25 luminosité L_{vDA} obtenue par le signal de sortie du premier capteur 45a (étape 181). Grâce à la correction utilisant le grandissement M_v , comme mentionné ci-dessus, on peut éliminer l'inconvénient résultant du fait que l'objet principal soit détecté comme étant plus lumineux que sa luminosité réelle en
 30 raison d'un environnement plus lumineux. Plus précisément, lorsque la valeur de pose E_{vA} découlant du signal de sortie du premier capteur 45a est grande, la pose est commandée en fonction de l'information de luminosité L_{vD} qui est corrigée en prenant en compte le rapport d'occupation de l'objet
 35 principal par rapport à l'environnement dans la zone centrale 93a. Au contraire, lorsque la valeur d'exposition E_{vA} est petite, ou lorsque l'objet principal est très petit, de sorte

que la zone centrale 93a soit principalement occupée par l'environnement, la commande de pose est effectuée par l'information de luminosité L_{vDA} qui est obtenue à partir de la sortie du premier capteur 45a.

5 7 Moyens pour corriger les signaux de sortie d'un capteur

L'appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon l'invention comporte des moyens de correction des signaux de sortie du capteur pour ajuster la luminosité L_{vDA} obtenue par le premier capteur en fonction du type d'objectif photographique, de façon à obtenir une valeur de pose correcte. Ce moyen de correction qui est principalement constitué par l'unité centrale de traitement 77 détecte également le type d'objectif photographique.

10 L'ensemble de contacts électriques 57 est utilisé comme une partie des moyens formant la sortie du capteur. La figure 11A montre un boîtier d'appareil photographique 31 muni de cet ensemble de contacts électriques 57. Le boîtier 31 comporte sept contacts électriques 57a-57g qui sont
20 utilisés pour envoyer et recevoir les signaux vers et en provenance de l'objectif photographique. En particulier, le contact 57g est électriquement isolé du socle de montage 56 grâce à un isolant 56a et fait normalement saillie de ce socle grâce à un ressort 56b, de sorte que, lorsque
25 l'objectif photographique est en place sur ledit socle de montage, le contact 57g se trouve rétracté à l'intérieur du socle 56. Le contact 57g qui fournit l'énergie électrique à la mémoire morte de l'objectif photographique permet ainsi de
30 déterminer également si ledit objectif photographique comporte ladite mémoire d'objectif.

On va maintenant décrire des exemples d'objectifs photographiques.

Le premier exemple est un objectif autofocalisant (qui sera décrit ci-dessous objectif AF) qui comporte une mémoire
35 d'objectif, telle que représentée sur les figures 2 et 8A. Le second exemple est un objectif photographique (qui sera appelé ci-dessous objectif de type A) qui ne comporte pas de

mémoire morte d'objectif mais peut transmettre des informations permettant de savoir si des éléments tels que la fenêtre d'ouverture, la fenêtre minimum et le paramètre AE sont commandés manuellement ou automatiquement du boîtier

5 31. Le troisième exemple est un objectif photographique (qui sera référencé ci-dessous comme étant l'objectif de type M) qui comporte uniquement un système de lentilles sans mémoire d'objectif ni contact électrique. Les figures 11C à 11E montrent les socles de ces objectifs photographiques

10 coopérant avec le socle de montage 56.

L'objectif AF représenté à la figure 11C comporte un ensemble de contacts électriques 21a à 21g agencés sur le socle 20 de façon à être électriquement isolés les uns des autres. Le contact électrique 21g correspond au contact

15 électrique 57g du boîtier 31, de façon que le montage de l'objectif AF sur le boîtier 31 puisse être détecté par le contact 21g.

L'objectif de type A représenté à la figure 11D comporte un ensemble de contacts électriques 95a-95f agencés

20 sur le socle 94 pour être électriquement isolés les uns des autres. Cependant, l'objectif de type A ne comporte pas de contact électrique correspondant au contact électrique 57g du boîtier 31. En conséquence, le contact 57g du boîtier 31 est en contact direct avec le socle 94 de l'objectif de type A.

25 Comme ce socle est à la masse, la tension présente sur le contact électrique 57g du boîtier 31 est "basse". Le boîtier 31 détecte que l'objectif de type A est monté lorsque cette tension sur le contact 57g est basse et lorsque les autres contacts ont des tensions prédéterminées. L'agencement des

30 contacts électriques du boîtier 31, l'objectif AF et l'objectif de type A sont décrits en détails, par exemple dans la demande de brevet japonais N° 61-234141.

L'objectif de type M représenté à la figure 11E ne comporte pas de contact électrique et en conséquence, lorsque

35 l'objectif de type M est monté sur le boîtier 31, les contacts électriques 57a-57g du boîtier 31 viennent en contact direct avec le socle 97 de l'objectif, qui est à la

masse, de façon que la tension de tous ces contacts électriques soit "basse". On peut ainsi détecter qu'un objectif de type M est monté sur le boîtier 31.

Lorsque l'objectif AF est monté sur le boîtier 31, la
 5 sortie du capteur est corrigée par une valeur de correction d'ouverture M_{NDIA} , comme mentionné précédemment. Ensuite, on effectue le déroulement des opérations mentionnées ci-dessus concernant l'éclairage direct, le contre-jour et le
 grandissement. Cependant, lorsque l'objectif photographique
 10 est de type A ou de type M (du fait qu'il n'y a pas de mémoire morte d'objectif) la correction de luminosité B_{VA} dans la zone centrale, en fonction du type d'objectif, est effectuée de la façon suivante.

Objectif de type A

Lorsque le niveau de tension du contact 57g du boîtier
 15 31 est "bas" et lorsque les autres contacts 57a-57f sont à un niveau de tension prédéterminé, l'unité centrale de traitement 77 détecte qu'un objectif de type A est installé sur le boîtier 31. Dans ce cas, l'unité centrale de
 20 traitement 77 va chercher le nombre F , A_{VMIN} représenté par les trois contacts électriques 95a, 95e et 95f de l'objectif de type A, par l'intermédiaire des trois contacts 57a, 57e et 57f du boîtier 31. L'unité va également chercher les constantes prédéterminées P et Q aux adresses prédéterminées
 25 de la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73 pour corriger la valeur de B_{VA} par l'équation suivante.

$$B_{VA} = B_{VA1} - (A_{VMIN} - Q).P/8$$

où B_{VA1} est l'information de luminosité obtenue par le premier capteur 45a avant correction.

30 Le tableau 5 montre les valeurs de P et Q et les valeurs de correction C_x du signal de sortie du capteur lorsque un objectif de type M est utilisé. Dans la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73 on a inscrit P et Q et des données de 7-bits représentées par C_1 , C_2 , C_3 , Q_1 , Q_2 , P_1 , P_2 , déterminant C_x . L'unité centrale de traitement 77
 35 détermine les valeurs de P, Q et C_x en fonction d'une combinaison de P_1 et P_2 , d'une combinaison de Q_1 et Q_2 et

d'une combinaison de C_i à C₁, respectivement. Dans le mode de réalisation décrit, du fait que l'information représentative de l'objectif dans la zone de mesure du second capteur 45b ne peut pas être élaborée, on ne peut pas effectuer de

5 correction précise et en conséquence, aucun processus de correction n'est mis en oeuvre. Cependant, il est également possible de corriger la valeur du signal de sortie du second capteur 45b.

Objectif de type M

10 Lorsque le niveau de tension de tous les contacts 57a, 57b, 57c, 57d, 57e, 57f et 57g du boîtier 31 est "bas", l'unité centrale de traitement 77 détermine qu'un objectif de type M est monté sur le boîtier. Dans ce cas, l'unité centrale de traitement 77 va chercher la constante

15 prédéterminée C_M à une adresse prédéterminée de la mémoire 73a de l'unité de commande de puissance 73 pour corriger la valeur de B_{V A} en fonction de l'équation suivante.

$$B_{V A} = B_{V A 1} - C_M$$

où B_{V A 1} est l'information de luminosité obtenue par le

20 premier capteur 45a avant correction.

Dans ce cas, également, il n'y a pas de correction du signal de sortie du second capteur 45b pour la même raison que dans le cas d'un objectif de type A. Cependant, il est aussi possible de corriger la valeur du signal de sortie du

25 second capteur 45b.

Il résulte de ce qui précède qu'on peut obtenir une valeur de pose précise parce que l'appareil de mesure de luminosité conforme à l'invention peut corriger le signal de sortie du capteur de mesure de luminosité en fonction du type

30 d'objectif photographique utilisé.

Il est à noter qu'aucune correction fondée sur le grandissement M_v ne peut être effectuée avec un objectif de type A ou de type M, puisque ni la distance focale de l'objectif, ni la distance d'objet ne peuvent être prises en

35 compte dans l'unité centrale de traitement. En conséquence, en cas d'état de contre-jour et lorsque la luminosité de la zone centrale est plus grande que la seconde valeur de

luminosité prédéterminée, l'information de luminosité $L_{v, a}$ obtenue par le signal de sortie du premier capteur 45a est utilisée en tant que donnée de luminosité L_v pour commander la valeur de pose. L'information de luminosité pour des conditions autres que celles mentionnées ci-dessus peut être

5 déterminée de la même façon que pour l'objectif AF.

Variante

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits ci-dessus et représentés. On peut apporter des modifications tout en conservant le concept de base de

10 l'invention.

Par exemple, le processus pour obtenir le grandissement M_v n'est pas limité à l'organigramme de la figure 9A. Il en est de même pour les premier, second et troisième moyens d'élaboration d'information de luminosité.

15

La forme de l'élément récepteur de lumière, la structure du circuit pour traiter le courant photoélectrique, la structure des moyens pour détecter la distance focale de l'objectif et la distance d'objet ne sont pas limitées à la description qui précède.

20

De même, l'invention s'applique à d'autres types d'appareils photographiques. Par exemple, l'invention s'applique à un appareil photographique à objectif interchangeable ne comportant que la fonction AE ou un appareil photographique électronique ou analogue.

25

Il résulte de ce qui précède que, selon l'invention, on détermine d'abord si l'objet dans la zone de mesure du premier capteur est en situation d'éclairage direct ou en situation de contre-jour. Dans le cas d'un éclairage direct, les données de luminosité peuvent être décalées progressivement depuis une valeur moyenne de luminosité dans la zone centrale et la zone circonférentielle vers la luminosité de la zone circonférentielle plus sombre lorsque la luminosité de l'objet dans la zone centrale augmente. En conséquence, une sous-exposition de l'image peut être évitée, cette sous-exposition résulterait autrement de la plus grande luminosité de la zone centrale. Il est à noter que lorsque

30

35

les données de luminosité obtenues à partir du second capteur sont utilisées pour commander la pose, aucune sous-exposition ne se produit du fait que les données de luminosité sont des valeurs décalées vers une luminosité plus grande.

5 Au contraire, en cas de contre-jour, lorsque la luminosité de l'objet dans la zone centrale est relativement grande, la luminosité est utilisée pour commander la pose. Lorsque la luminosité de l'objet dans la zone centrale est relativement faible, une valeur de correction y est ajoutée
10 pour l'ajuster à une valeur correcte. En conséquence, en cas de contre-jour et lorsque la zone centrale est lumineuse, une image dans laquelle une faible luminosité est prépondérante peut être obtenue par la mesure de la luminosité dans la zone centrale. D'un autre côté, lorsque la zone centrale est
15 sombre, une image dans laquelle une grande luminosité est prépondérante peut être obtenue. En définitive, on obtient une image plus près de la réalité.

 En outre, selon l'invention, en cas d'état de contre-jour et si la luminosité de l'objet dans la zone centrale de
20 la zone de mesure est relativement importante et si un rapport entre la zone de surface de l'objet principal (tel qu'un visage humain) par rapport à la zone de surface de la zone centrale, est relativement important, la valeur qui est obtenue en soustrayant une valeur de correction fonction du
25 grandissement M_v de la luminosité détectée dans la zone centrale, est utilisée en tant que valeur de luminosité pour commander la pose, comme décrit précédemment. Concrètement, la luminosité de la zone centrale qui est augmentée en
30 fonction de la luminosité de l'environnement, peut être compensée. En conséquence, une sous-exposition de l'objet principal peut être évitée.

 S'il n'y a pas de différence sensible entre la luminosité des premier et second capteurs, la commande de pose peut être effectuée par la mesure de la zone centrale de
35 la zone de mesure.

 Du fait que le signal de sortie du capteur peut être ajusté en fonction du nombre F de l'objectif, une information

de luminosité précise peut toujours être obtenue indépendamment du type d'objectif utilisé.

5 En conséquence, selon l'invention, les inconvénients mentionnés ci-dessus peuvent être éliminés tout en conservant l'avantage d'un appareil de mesure de luminosité à zones multiples à la fois simple et peu coûteux, dans lequel les traitements numériques peuvent être facilement exécutés.

TABLEAU 1

Forme de donnée

6 0 Donnée considérée

$\theta_3 \theta_2 \theta_1 \delta_2 \delta_1 \alpha_2 \alpha_1$ 59H=1011001

5 Relations entre donnée et valeur standard et entre donnée et luminosité prédéterminée

θ_3	θ_2	θ_1	θ	δ_2	δ_1	δ	α_2	α_1	α
0	0	0	8	0	0	4	0	0	1/8
0	0	1	9	0	1	5	0	1	<u>2/8</u>
0	1	0	10	1	0	<u>6</u>	1	0	3/8
0	1	1	11	1	1	7	1	1	4/8
1	0	0	12						
1	0	1	<u>13</u>						
1	1	0	14						
1	1	1	15						

10

15 Les valeurs de α , β , θ soulignées représentent les valeurs correspondant à la donnée considérée 59H.

TABLEAU 2

Forme de donnée	
6	0 Donnée considérée
$\gamma_4 \gamma_3 \gamma_2 \gamma_1 \beta_3 \beta_2 \beta_1$	4BH=1001011
5	γ est donnée par l'équation suivante
	$\gamma = 2^2 \gamma_4 + 2^1 \gamma_3 + 2^0 \gamma_2 + 2^{-1} \gamma_1$
10	Pour la donnée considérée 4BH,
	$\gamma = 2^2 \times 1 + 2^{-1} \times 1 = 4.5$
15	

β_3	β_2	β_1	β
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

TABLEAU 3

Forme de donnée	Donnée considérée																																				
6	0																																				
$\varepsilon_4 \ \varepsilon_3 \ \varepsilon_2 \ \varepsilon_1 \ \lambda_3 \ \lambda_2 \ \lambda_1$	63H=110011																																				
Relation entre la donnée et chaque constante																																					
5	<table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr> <th>λ_3</th> <th>λ_2</th> <th>λ_1</th> <th>λ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>7</td></tr> </tbody> </table>	λ_3	λ_2	λ_1	λ	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	3	1	0	0	4	1	0	1	5	1	1	0	6	1	1	1	7
λ_3	λ_2	λ_1	λ																																		
0	0	0	0																																		
0	0	1	1																																		
0	1	0	2																																		
0	1	1	3																																		
1	0	0	4																																		
1	0	1	5																																		
1	1	0	6																																		
1	1	1	7																																		
10	<p>ε est donnée par l'équation suivante</p> $\varepsilon = 2^2 \varepsilon_4 + 2^1 \varepsilon_3 + 2^0 \varepsilon_2 + 2^{-1} \varepsilon_1$																																				
15	<p>Pour la donnée considérée 63H.</p> $\varepsilon = 2^2 \times 1 + 2^1 \times 1 = 6$																																				

TABLEAU 4

Forme de donnée	Donnée considérée															
6 0																
<table border="1"> <tr> <td>ω_2</td> <td>ω_1</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> <td>X</td> </tr> </table>	ω_2	ω_1	X	X	X	X	10H=0010000									
ω_2	ω_1	X	X	X	X											
5	Relation entre donnée et constante															
10	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ω_2</th> <th>ω_1</th> <th>ω</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td><u>0.5</u></td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>2.0</td> </tr> </tbody> </table>	ω_2	ω_1	ω	0	0	<u>0.5</u>	0	1	1.0	1	0	1.5	1	1	2.0
ω_2	ω_1	ω														
0	0	<u>0.5</u>														
0	1	1.0														
1	0	1.5														
1	1	2.0														
	La valeur soulignée de ω représente la donnée considérée 10H.															

TABLEAU 5

Forme de donnée

6 0

$C_3 C_2 C_1 Q_2 Q_1 P_2 P_1$

Relation entre donnée et chaque valeur de correction

$C_3 C_2 C_1$	C_H	$Q_2 Q_1$	Q	$P_2 P_1$	P
0 0 0	0	0 0	0,5	0 0	0
0 0 1	1/8	0 1	1,0	0 1	1
0 1 0	2/8	1 0	1,5	1 0	2
0 1 1	3/8	1 1	2,0	1 1	3
1 0 0	4/8				
1 0 1	5/8				
1 1 0	6/8				
1 1 1	7/8				

5

10

REVENDEICATIONS

1. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique, caractérisé en ce qu'il comporte un premier capteur de mesure de luminosité (1a) qui détecte une luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique ; et un second capteur de mesure de luminosité (1b) qui détecte une luminosité d'une zone circonférentielle entourant la zone centrale.
2. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens (3) pour déterminer si l'objet dans la zone centrale est en état d'éclairage direct ou en état de contre-jour, en fonction des signaux de sortie des premier et second capteurs de mesure de luminosité (1a, 1b).
3. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique, caractérisé en ce qu'il comporte un premier capteur de mesure de luminosité (1a) qui détecte la luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique ;
- un second capteur de mesure de luminosité (1b), qui détecte la luminosité d'une zone circonférentielle entourant la zone centrale ;
- un moyen de détection (3) pour déceler si l'objet dans la zone centrale est en état d'éclairage direct ou en état de contre-jour, en fonction des signaux de sortie des premier et second capteurs de mesure de luminosité ;
- un premier moyen d'élaboration d'information de luminosité (4a) qui agit quand le moyen de détection décele un état d'éclairage direct pour engendrer un signal de sortie de valeur de luminosité qui est obtenu en soustrayant une valeur de correction d'éclairage direct prédéterminée, correspondant à une valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité, d'une valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité ; et

un second moyen d'élaboration d'information de luminosité (4b) qui agit quand le moyen de détection décèle un état de contre-jour et quand une valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité est inférieure à une première valeur prédéterminée de référence de luminosité, pour engendrer un signal de sortie de valeur de luminosité qui est obtenu en ajoutant une valeur de correction de contre-jour prédéterminée correspondant à la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité, à la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité.

4. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyen de détection (3) décèle l'état d'éclairage direct quand une valeur de luminosité qui est obtenue en soustrayant la valeur de luminosité obtenue du second capteur de mesure de luminosité de la valeur de luminosité obtenue du premier capteur de mesure de luminosité est supérieure à une valeur positive prédéterminée, et décèle l'état de contre-jour lorsque la valeur de la soustraction est inférieure à une valeur négative prédéterminée.

5. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit premier moyen d'élaboration d'information de luminosité (4a) délivre, en tant que donnée de luminosité (L_v), la valeur de luminosité obtenue du premier capteur de mesure de luminosité lorsque le moyen de détection ne décèle, ni l'état d'éclairage direct, ni l'état de contre-jour.

6. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit premier moyen d'élaboration d'information de luminosité (4a) détermine la valeur de correction d'éclairage direct pour être la moitié d'une différence de la valeur de luminosité obtenue du premier capteur de mesure de luminosité et de la valeur de luminosité

obtenue du second capteur de mesure de luminosité, lorsque la valeur de luminosité obtenue du premier moyen de mesure de luminosité est inférieure à une valeur prédéterminée.

5 7. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
d'un appareil photographique selon la revendication 3,
caractérisé en ce que la valeur de correction d'éclairage
direct déterminée par le premier moyen d'élaboration
d'information de luminosité (4a) augmente comme la valeur de
10 luminosité obtenue du premier moyen de mesure de luminosité,
qui est supérieure à une valeur prédéterminée, augmente.

8. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
d'un appareil photographique selon la revendication 3,
caractérisé en ce que ledit second moyen d'élaboration
d'information de luminosité (4b) détermine les valeurs
15 maximales de la valeur de correction d'éclairage direct, et
de la valeur de correction de contre-jour pour être une
différence en valeur de luminosité entre le premier capteur
de mesure de luminosité et le second capteur de mesure de
luminosité.

20 9. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
d'un appareil photographique selon la revendication 3,
caractérisé en ce que le second moyen d'élaboration de
luminosité (4b) détermine les valeurs maximales de la valeur
de correction d'éclairage direct et de la valeur de
25 correction de contre-jour lorsqu'une différence en valeur de
luminosité entre le premier capteur de mesure de luminosité
(1a) et le second capteur de mesure de luminosité (1b) est
supérieure à la valeur prédéterminée maximale de correction.

30 10. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit moyen
de détection (3), le premier moyen d'élaboration
d'information de luminosité (4a) et le second moyen
d'élaboration d'information de luminosité (4b) sont
constitués d'une même unité centrale de traitement (CPU)
35 (77).

11. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comporte en

5 outre un troisième moyen d'élaboration d'information de
luminosité (4c) qui agit lorsque le moyen de détection (3)
décèle l'état de contre-jour et lorsqu'une valeur de
luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de
mesure de luminosité (45a) est inférieure à une première
10 valeur de luminosité de référence prédéterminée pour
délivrer, en donnée de luminosité, une valeur de luminosité
qui est obtenue en soustrayant une valeur de correction de
grandissement correspondant à un grandissement (M_v) qui
10 résulte de la distance focale d'un objectif photographique et
d'une distance de l'objet dans ladite zone centrale, de la
valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier
capteur de mesure de luminosité, lorsque le grandissement est
compris dans une gamme prédéterminée.

15 12. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit moyen
de détection (3) décèle l'état d'éclairage direct lorsqu'une
valeur de luminosité qui est obtenue en soustrayant la
valeur de luminosité obtenue du second capteur de mesure de
20 luminosité (45b) de la valeur de luminosité obtenue du
premier capteur de mesure de luminosité (45a) est supérieure
à une valeur prédéterminée positive, et décèle l'état de
contre-jour quand la valeur de soustraction est inférieure à
une valeur prédéterminée négative.

25 13. Appareil de mesure de luminosité à zones
multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce que
ledit premier moyen d'élaboration d'information de luminosité
(4a) délivre, en donnée de luminosité, la valeur de
luminosité obtenue du premier capteur de mesure de
30 luminosité (45a) lorsque le moyen de détection (3) ne décèle,
ni l'état d'éclairage direct, ni l'état de contre-jour.

35 14. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples
selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit
premier moyen d'élaboration d'information de luminosité (4a)
détermine la valeur de correction d'éclairage direct pour
être la moitié d'une différence entre la valeur de luminosité
obtenue du premier capteur de mesure de luminosité (45a) et

la valeur de luminosité obtenue du second capteur de mesure de luminosité (45b), lorsque la valeur de luminosité obtenue du premier capteur de mesure de luminosité est inférieure à une valeur prédéterminée.

5 15. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce que la valeur de correction d'éclairage direct déterminée par le premier moyen d'élaboration d'information de luminosité (4a) augmente comme
10 la valeur de luminosité obtenue du premier moyen de mesure de luminosité (45a), qui est supérieure à une valeur prédéterminée, augmente.

 16. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce que le second
15 moyen d'élaboration d'information de luminosité (4b) détermine les valeurs maximales des valeurs de correction d'éclairage direct et de contre-jour pour être une différence en valeur de luminosité entre le premier capteur de mesure de luminosité (45a) et le second capteur de luminosité (45b).

 17. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit second
20 moyen d'élaboration d'information de luminosité (4b) détermine les valeurs maximales de la valeur de correction d'éclairage direct et de la valeur de correction de contre-jour pour être une valeur prédéterminée maximale de
25 correction lorsqu'une différence en valeur de luminosité entre le premier capteur de mesure de luminosité (45a) et le second capteur de luminosité (45b) est supérieure à la valeur de correction maximale prédéterminée.

 18. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce que ledit
30 grandissement (M_v) dans une gamme déterminée comprend un grandissement $X/2'$, où X représente une dimension (mm) dans un plan image d'une zone de réception de lumière du premier capteur de mesure de luminosité (45a).

35 19. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce que, en posant que la valeur d'exposition fondée sur la valeur de luminosité

obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité (45a) est E_{v_A} , le grandissement M_v et la valeur de correction de grandissement C correspondant au grandissement sont donnés par les équations suivantes :

$$5 \quad M_v = D_v / 2 - F_v + 10$$

$$C = \omega (M_v - 8) (E_{v_A} - 8) / 32$$

où ω est une constante, $D_v = 2 \log_2 D$ et $f_v = \log_2 f$,
[où D est une distance objet (m) et f une distance focale (mm)].

10 20. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de correction d'objectif (19, 77) pour corriger la luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité (45a) suivant le type
15 d'objectif photographique utilisé.

21. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 11, caractérisé en ce qu'il est monté sur un boîtier d'appareil photographique (31) sur lequel l'objectif photographique (11) est monté amovible.

20 22. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 21, caractérisé en ce que des données de distance focale sont envoyées audit troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité (4c) depuis l'objectif photographique (11) monté sur le corps d'appareil
25 photographique.

23. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 21, caractérisé en ce que ledit objectif photographique comporte une mémoire (19) où au moins une information de distance focale est emmagasinée.

30 24. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 23, caractérisé en ce que le boîtier d'appareil photographique (31) comporte un socle de montage (56) qui est muni de contacts électriques (57), et en ce que ledit objectif photographique possède un socle (20)
35 correspondant muni de contacts électriques (21) qui sont mis en contact avec les contacts électriques dudit socle de montage, de sorte que les informations de distance focale

emmagasinées dans la mémoire puissent être délivrées au troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité (4c) à travers le groupe de contacts électriques.

5 25. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 24, caractérisé en ce que ledit appareil photographique possède au moins une lentille mobile (13) qui est déplaçable dans les directions de l'axe optique pour ajuster la distance focale.

10 26. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 25, caractérisé en ce que l'objectif photographique comporte une plaque codeuse de zoom (83b) sur laquelle la position de la lentille mobile est codée, un collecteur (83a) qui vient en contact glissant avec la plaque codeuse de zoom, et une mémoire (19) où sont emmagasinées des
15 données de distance focale correspondant à l'information codée de la plaque codeuse qui représente la position de contact du collecteur sur la plaque codeuse.

20 27. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 26, caractérisé en ce que les données de distance focale emmagasinées dans la mémoire (19) en correspondance avec l'information codée sont délivrées au premier moyen d'élaboration d'information (4a) ou au moyen de correction d'objectif à travers les ensembles de contacts électriques (21, 57).

25 28. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 26, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de détection pour déceler le type d'objectif photographique monté sur le corps d'appareil photographique.

30 29. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 28, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de correction pour corriger la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité (45a), suivant le type d'objectif
35 photographique décelé par le moyen de détection d'objectif.

30. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 29, caractérisé en ce que, lorsque

ledit moyen de détection d'objectif décèle que l'objectif photographique (11) possède l'ensemble de contacts électriques (21) correspondant aux contacts électriques du boîtier d'appareil photographique et la mémoire (19) où au moins l'information de distance focale est emmagasinée, les informations de la mémoire sont fournies au moyen de détection pour déceler l'état d'éclairage direct et l'état de contre-jour, et aux moyens d'élaboration d'information de luminosité à travers les contacts électriques, de sorte que la correction d'éclairage direct, la correction de contre-jour et la correction de grandissement soient effectuées.

31. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 30, caractérisé en ce que le moyen de détection (3) pour déceler l'état d'éclairage direct et l'état de contre-jour, le premier moyen d'élaboration d'information de luminosité (4a), le second moyen d'élaboration d'information de luminosité (4b), le troisième moyen d'élaboration d'information de luminosité (4c), et le moyen de détection pour déceler le type d'objectif photographique sont constitués d'une même unité centrale de traitement (CPU) (77).

32. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples d'un appareil photographique, caractérisé en ce qu'il comporte un premier capteur de mesure de luminosité (1a, 45a) qui détermine une luminosité d'une zone centrale d'un champ photographique ;

un second capteur de mesure de luminosité (1b, 45b) qui détermine la luminosité d'une zone circonférentielle entourant la zone centrale ;

un moyen de détection (3) pour déceler si l'objet dans la zone centrale est en état d'éclairage direct ou en état de contre-jour, à partir de signaux de sortie des premier et second capteurs de mesure de luminosité ; et

un moyen d'élaboration d'information de luminosité (4c) qui agit lorsque le moyen de détection décèle l'état de contre-jour et corrige les signaux de sortie du premier capteur de mesure de luminosité et du second capteur de

mesure de luminosité en fonction d'un grandissement (M_v) qui résulte de la distance focale d'un objectif photographique et une distance de l'objet dans ladite zone centrale.

5 33. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 32, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen d'élaboration d'information de luminosité additionnel qui détermine les valeurs maximales de valeur de correction d'éclairage direct et de valeur de correction de contre-jour pour être une valeur maximale de correction
10 prédéterminée lorsqu'une différence en valeur de luminosité entre le premier capteur de mesure de luminosité ($1a$, $45a$) et le second capteur de mesure de luminosité ($1b$, $45b$) est supérieure à la valeur de correction maximale prédéterminée.

15 34. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 32, caractérisé en ce que ledit grandissement à l'intérieur d'une gamme prédéterminée comprend un grandissement $X/2'$, où X représente une dimension (mm) dans un plan image d'une zone de réception de lumière du premier capteur de mesure de luminosité ($45a$).

20 35. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 32, caractérisé en ce que, en posant que la valeur d'exposition fondée sur la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité ($45a$) est $E_{v\lambda}$, le grandissement M_v et la valeur de correction C de grandissement correspondant au grandissement
25 sont donnés par les équations suivantes :

$$M_v = D_v/2 - f_v + 10$$

$$C = \omega (M_v - 8)(E_{v\lambda} - 8)/32$$

$$\text{où } \omega = \text{constante } D_v = 2 \log_2 D \text{ et } f_v = \log_2 f,$$

30 [où D est une distance objet (m) et f une distance focale (mm)].

35 36. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 32, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de correction d'objectif pour corriger la luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité ($45a$), en fonction du type d'objectif photographique (11) utilisé.

37. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 32, caractérisé en ce qu'il est monté sur un boîtier d'appareil photographique (31) sur lequel l'objectif photographique (11) peut être monté de façon amovible.

5

38. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 37, caractérisé en ce que ledit objectif photographique (11) comporte une mémoire (19) où est emmagasinée une information de distance focale.

10

39. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 38, caractérisé en ce que le boîtier d'appareil photographique (31) possède un socle de montage (56) qui est muni d'un ensemble de contacts électriques (57), et en ce que ledit objectif photographique (11) possède un socle (20) qui est muni d'un ensemble de contacts électriques (21) qui sont mis en contact avec les contacts électriques du socle de montage, de sorte que l'information emmagasinée dans la mémoire (19) puisse être introduite dans le moyen d'élaboration d'information de luminosité à travers les ensembles de contacts électriques.

15

20

40. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 39, caractérisé en ce que ledit appareil photographique possède au moins une lentille mobile (13) qui est déplaçable suivant l'axe optique pour ajuster la distance focale.

25

41. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 40, caractérisé en ce que l'objectif photographique comporte une plaque codeuse de zoom (83b) sur laquelle est codée la position de la lentille mobile, un collecteur (83) qui vient en contact glissant avec la plaque codeuse de zoom, et une mémoire (19) où des données de distance focale correspondant à l'information codée de la plaque codeuse représentant la position de contact du collecteur avec la plaque codeuse de zoom sont emmagasinées.

30

35

42. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 41, caractérisé en ce que les données de distance focale emmagasinées dans la mémoire (19)

correspondant à l'information de code sont délivrées au moyen d'élaboration d'information de luminosité, au moyen de correction d'objectif à travers les ensembles de contacts électriques (21, 57).

5 43. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 42, caractérisé en ce qu'il comporte en outre un moyen de détection pour déceler le type d'objectif photographique (11) utilisé.

10 44. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 43, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un moyen de correction pour corriger la valeur de luminosité obtenue du signal de sortie du premier capteur de mesure de luminosité (45a), suivant le type d'objectif (11) décelé par le moyen de détection.

15 45. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 44, caractérisé en ce que ledit moyen de détection d'objectif décele que l'objectif photographique possède l'ensemble de contacts électriques (21) correspondant aux contacts électriques (57) du boîtier d'appareil
20 photographique et la mémoire (19) où sont emmagasinées au moins les informations de distance focale, les informations de la mémoire sont délivrées au moyen de détection (3) pour déceler l'état d'éclairage direct et l'état de contre-jour et aux moyens d'élaboration d'information de luminosité à
25 travers les contacts électriques, de sorte que la correction d'éclairage direct, la correction de contre-jour et/ou la correction de grandissement soient effectuées.

30 46. Appareil de mesure de luminosité à zones multiples selon la revendication 45, caractérisé en ce que lesdits moyens de détection (3) pour déceler l'état d'éclairage direct et l'état de contre-jour, le moyen d'élaboration d'information de luminosité, ledit moyen additionnel d'élaboration d'information de luminosité, et le moyen de détection pour déceler le type d'objectif photographique sont
35 constitués par une même unité centrale de traitement (CPU) (77).

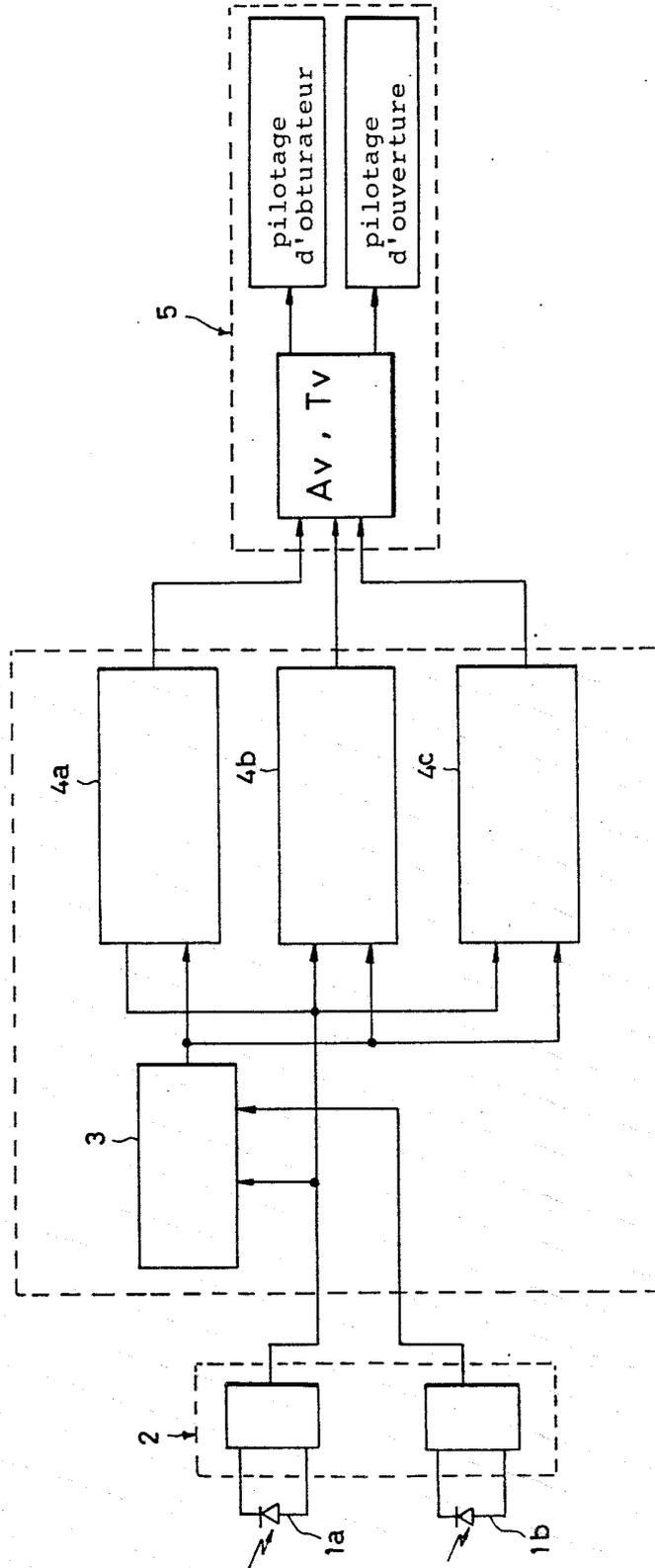


FIG. 1 A

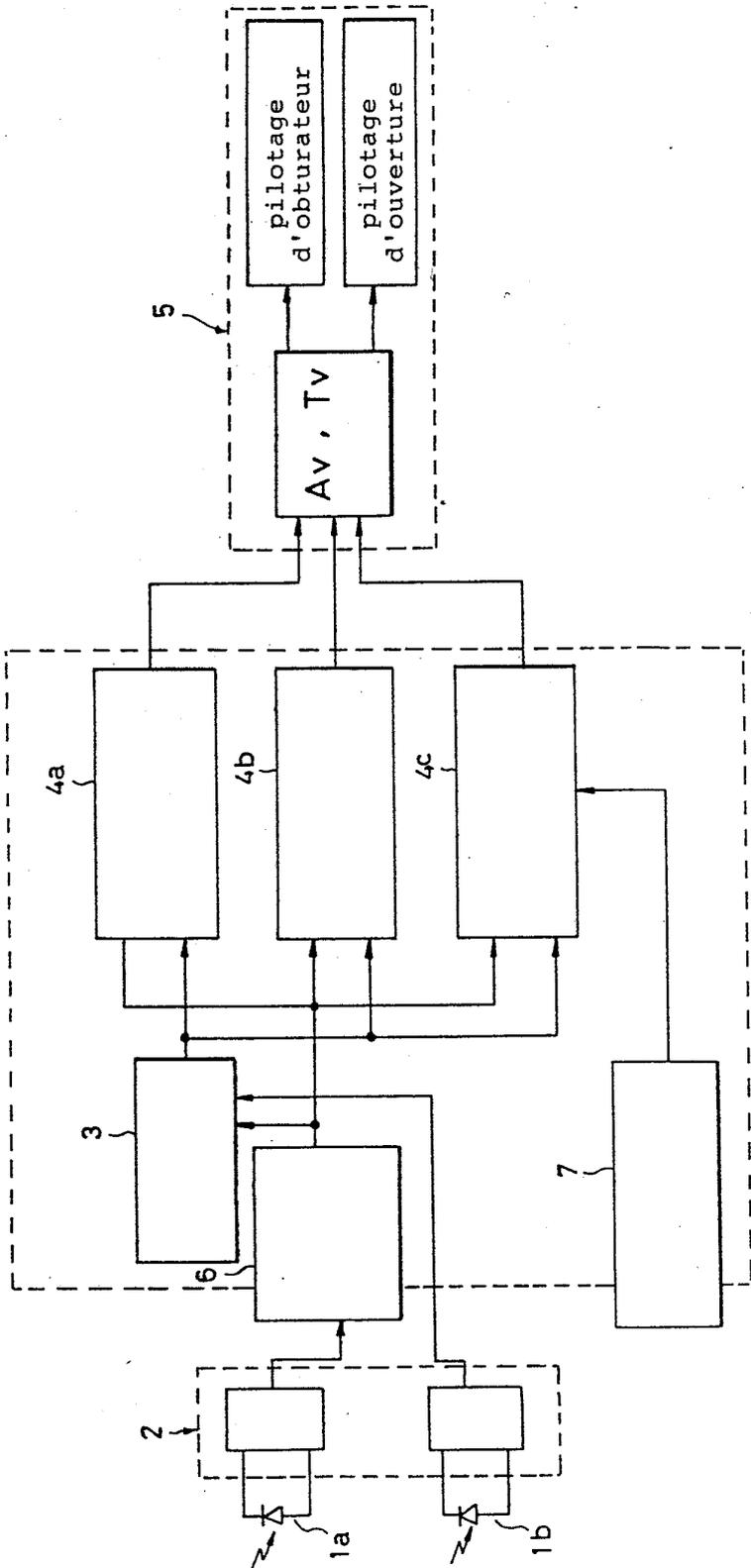


FIG. 1B

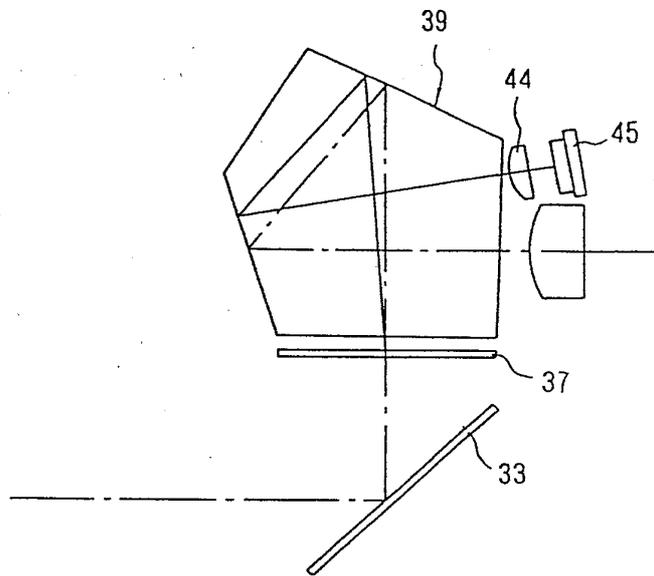


Fig. 3A

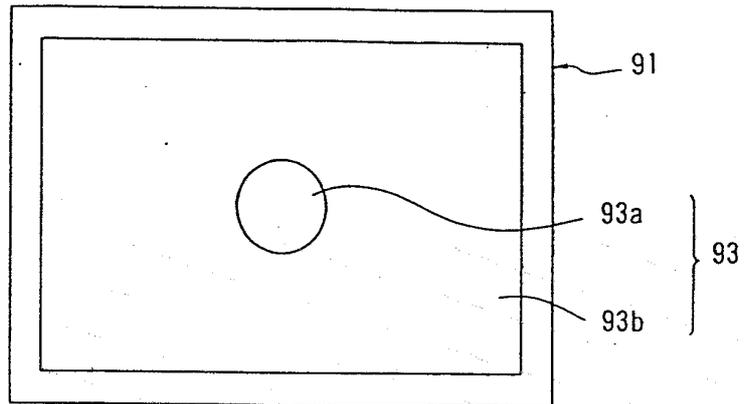


Fig. 3 B

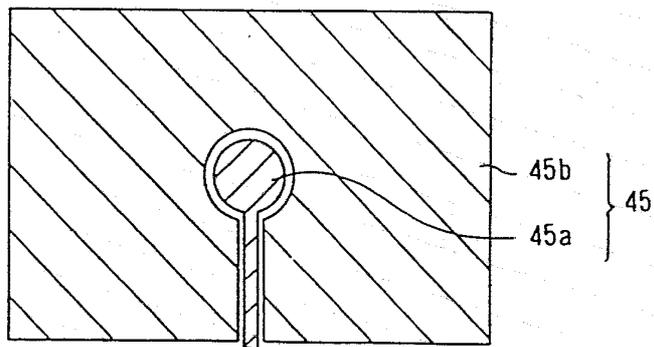


Fig. 3 C

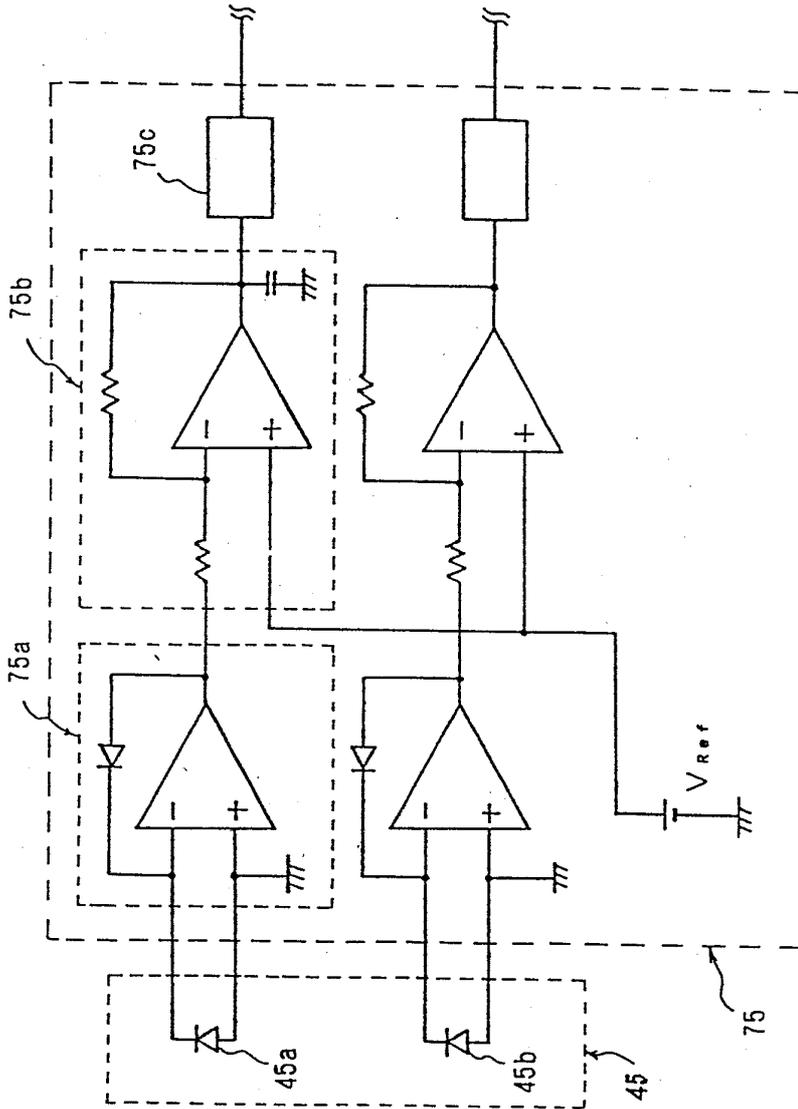
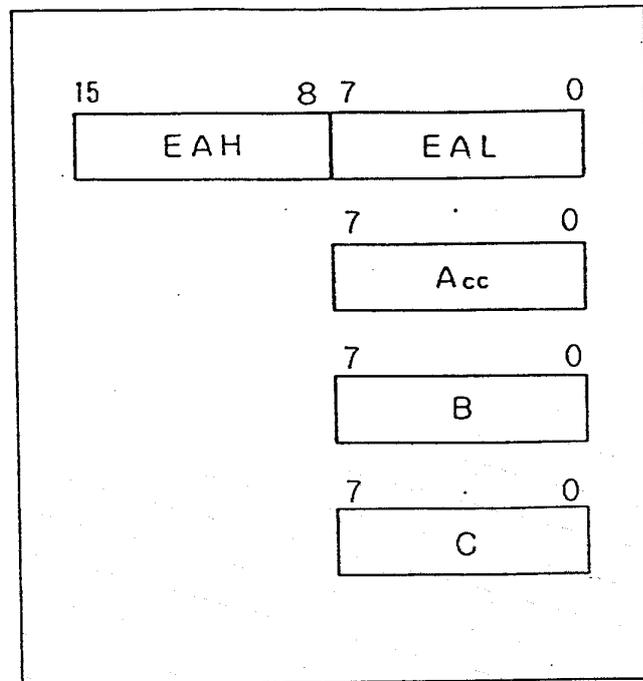
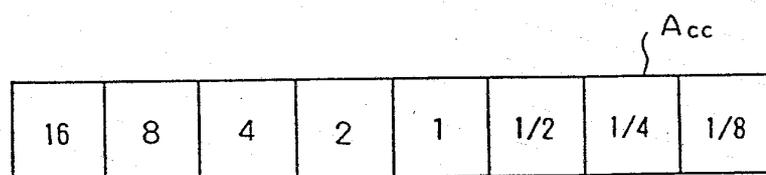


Fig. 3D

7/22

**Fig. 4****Fig. 10**

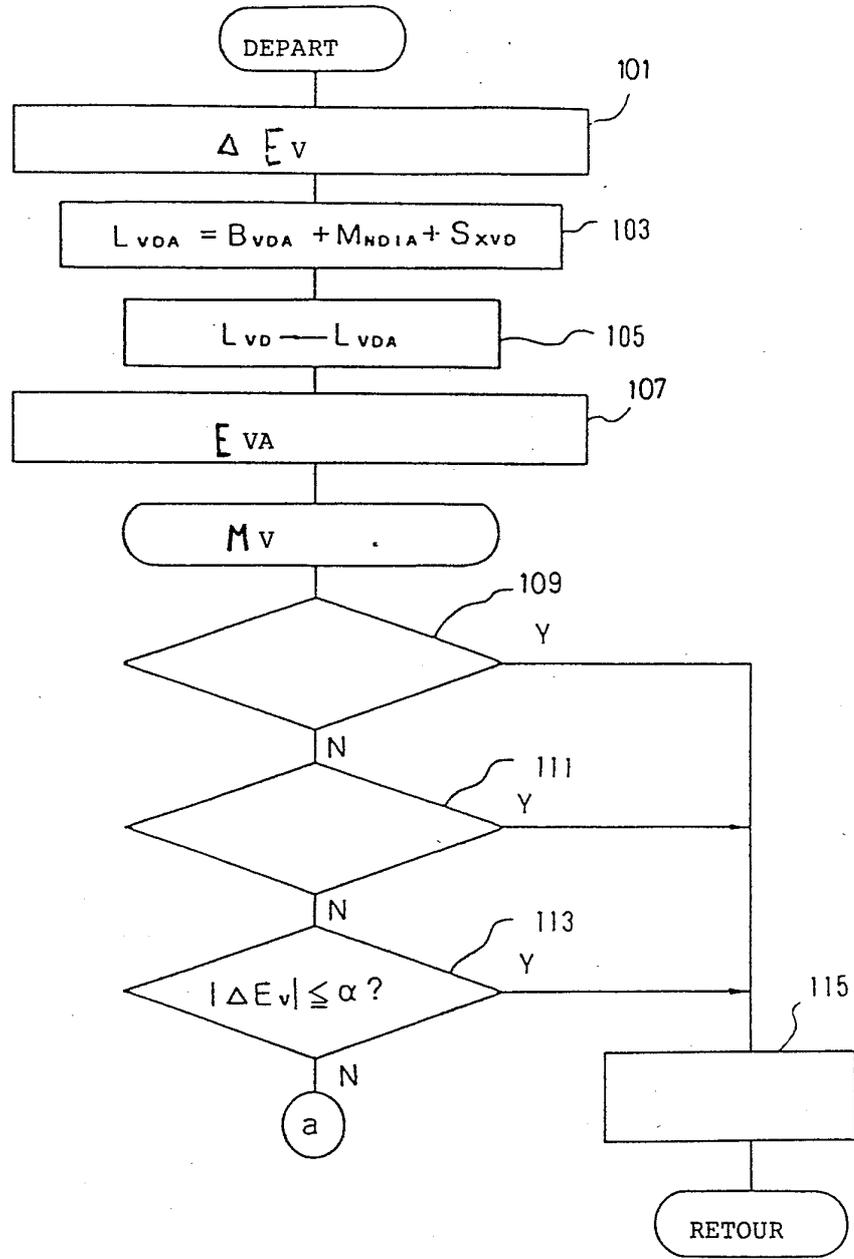


Fig. 5A

9/22

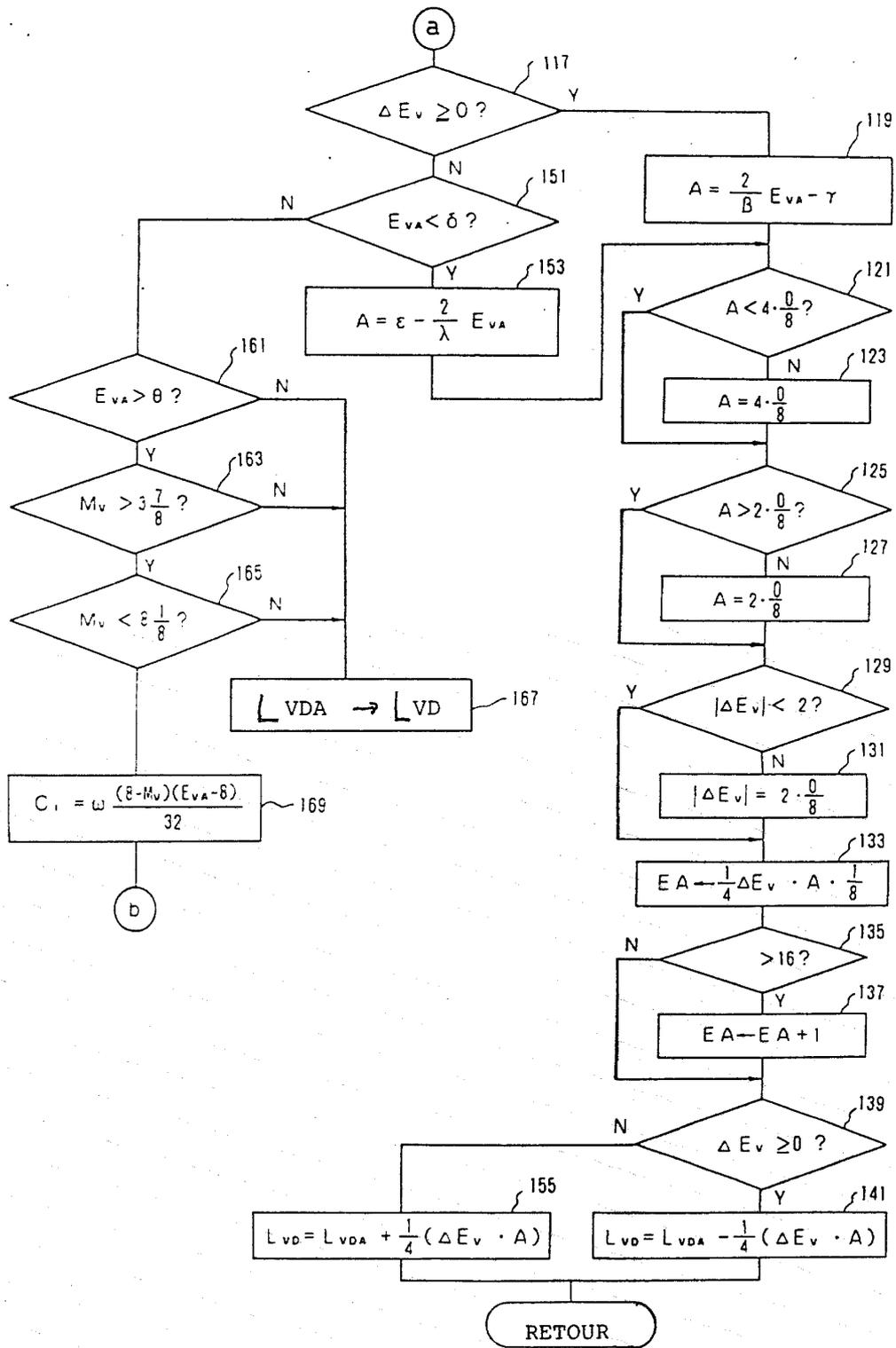
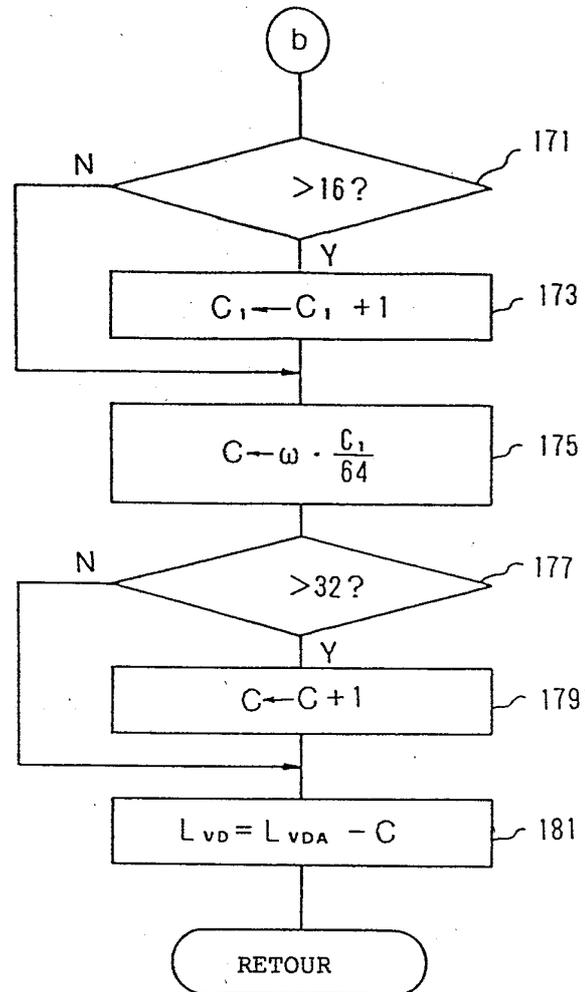


Fig.5B

10/22

**Fig.5C**

11/22

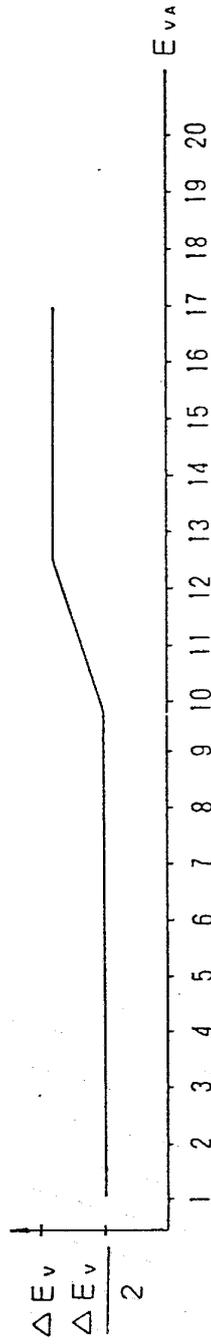


Fig. 6A

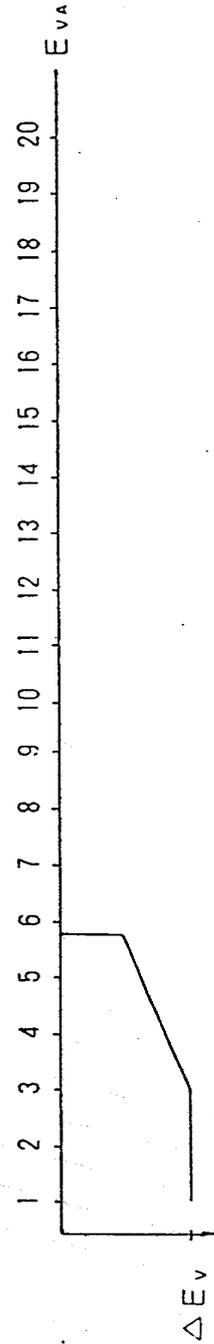


Fig. 6B



Fig. 7A

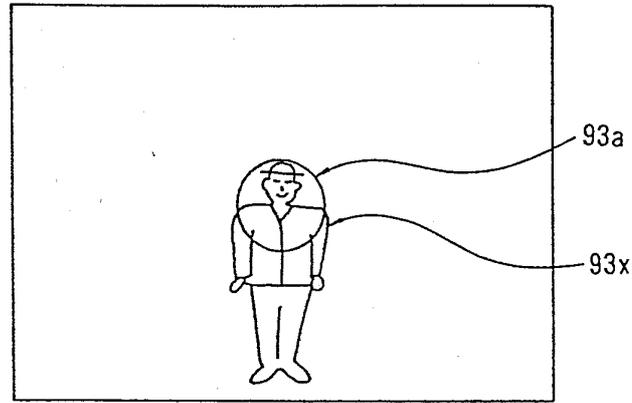


Fig. 7B

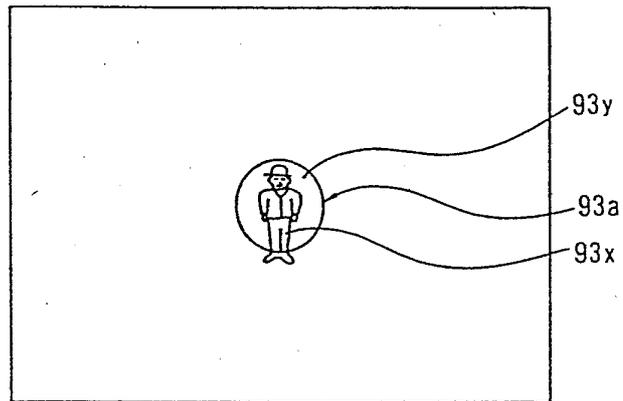


Fig. 7C

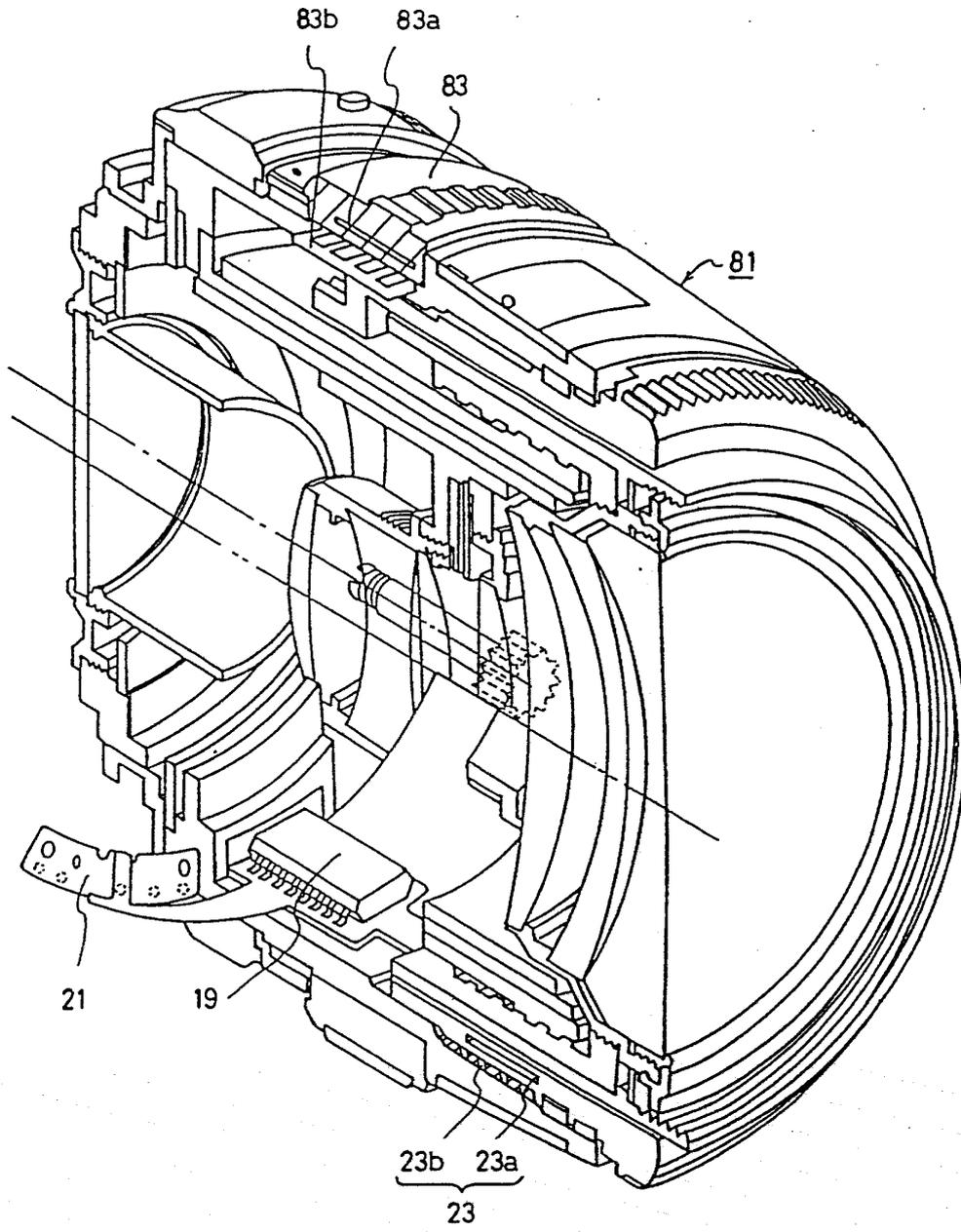


Fig. 8A

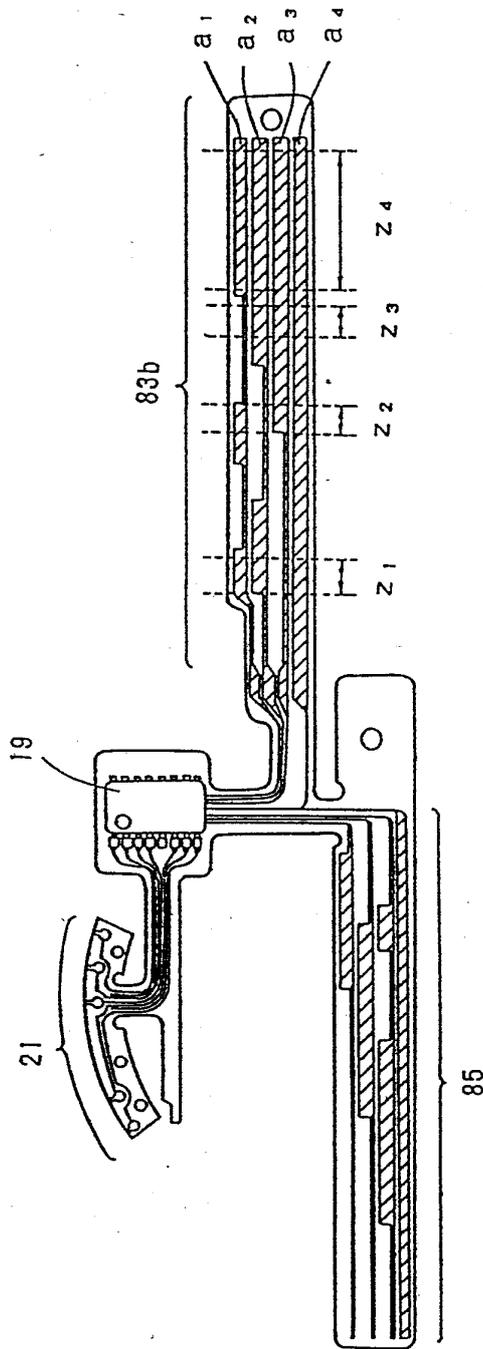


Fig. 8 B

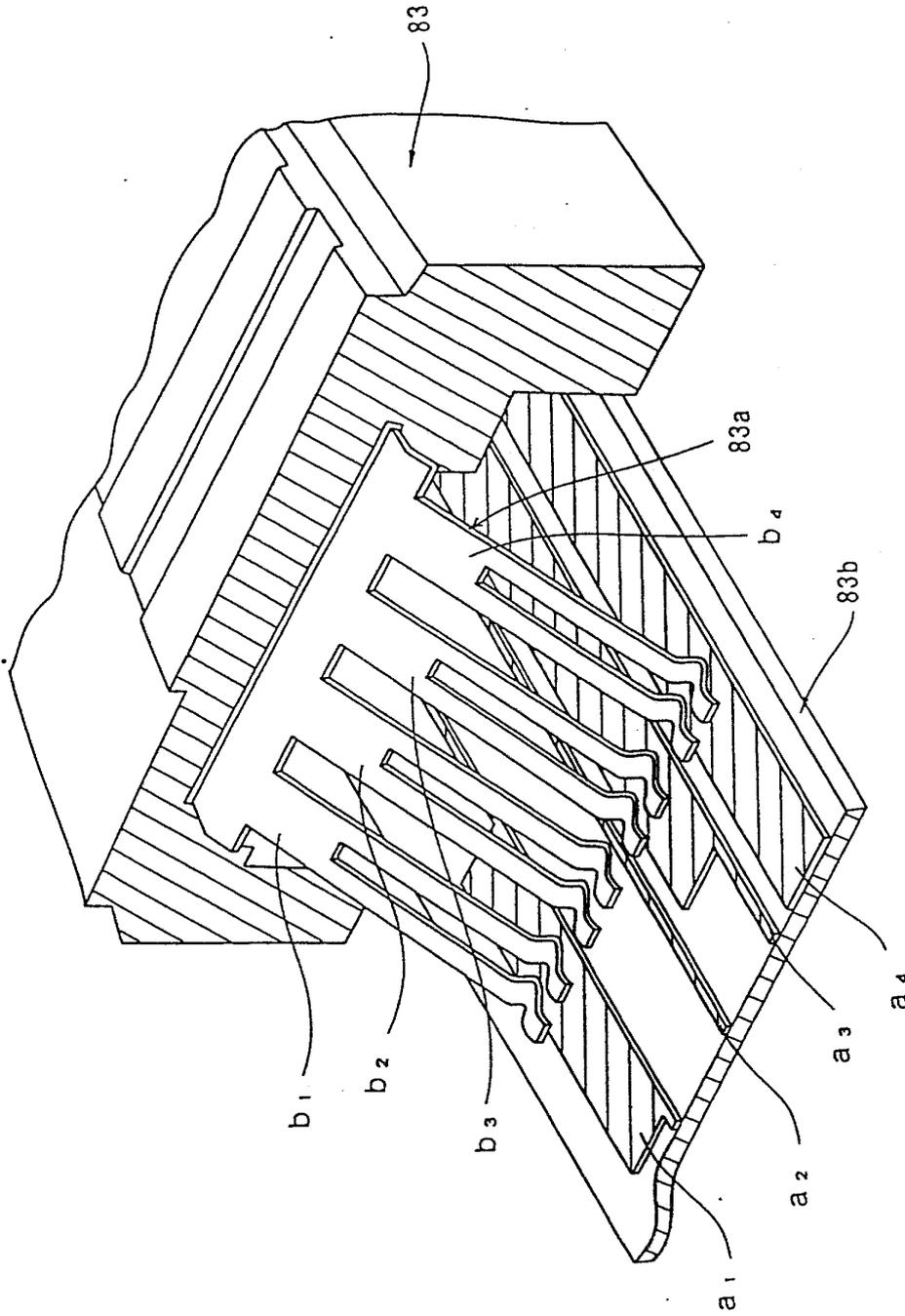


FIG. 8C

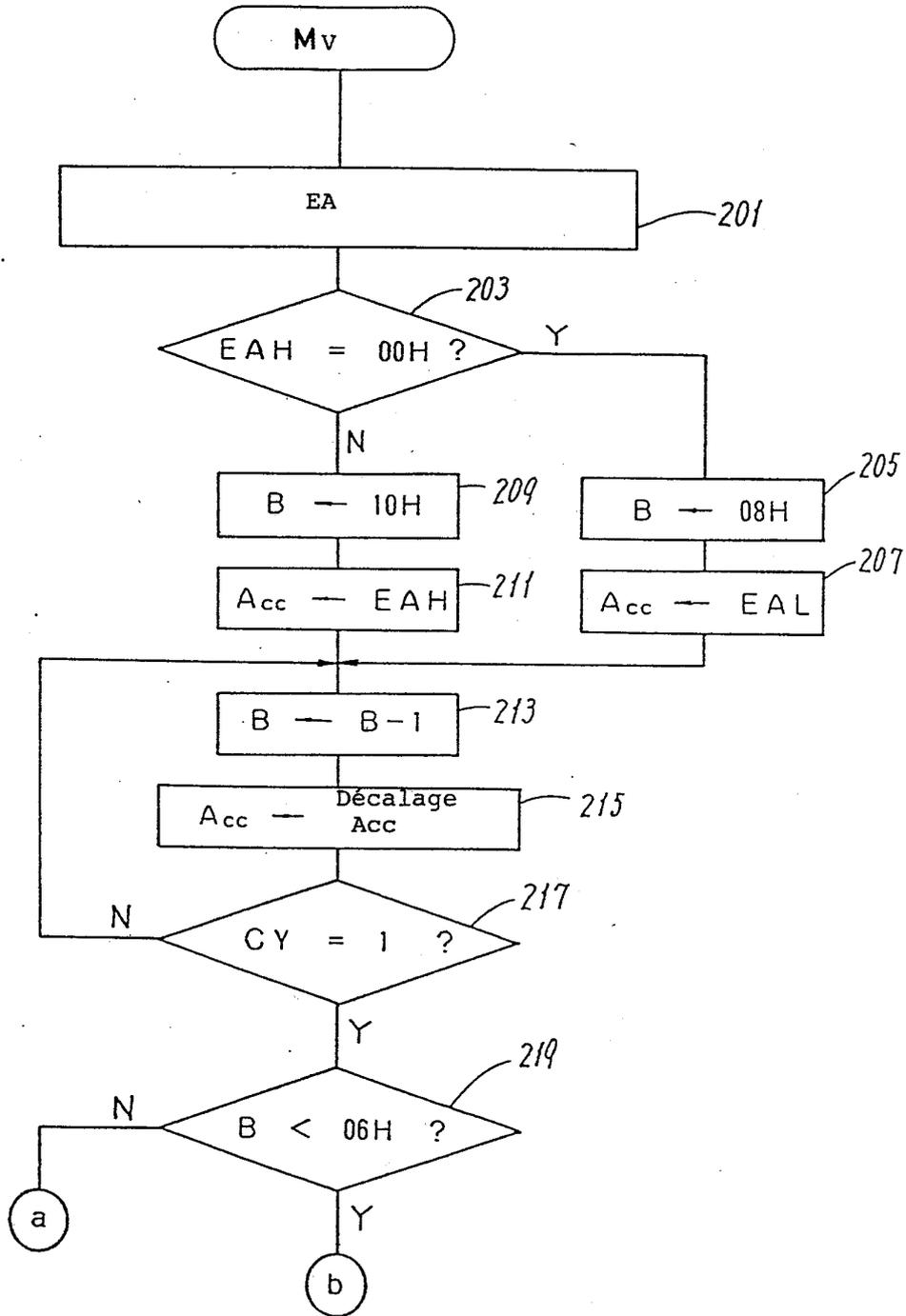


Fig. 9A

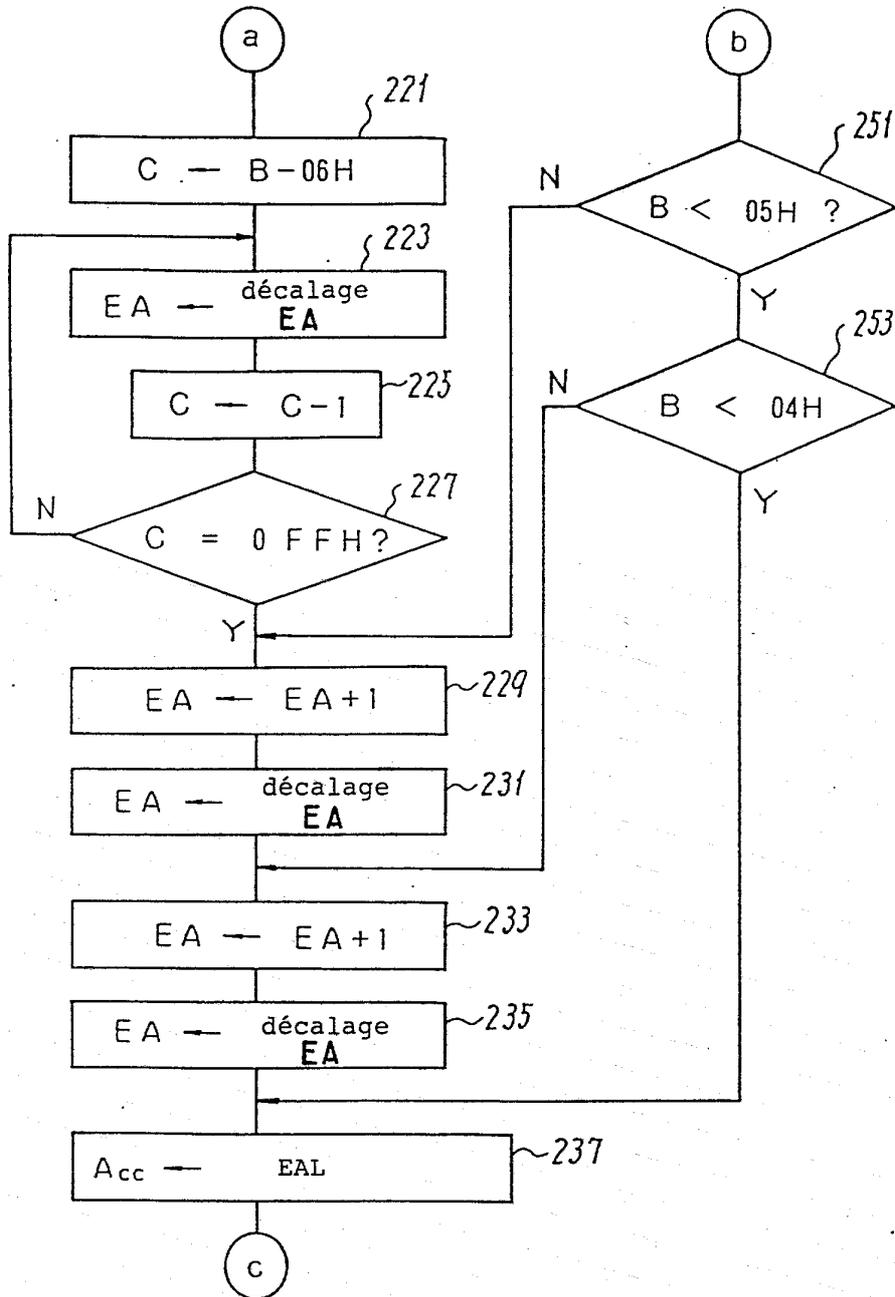


Fig. 9B

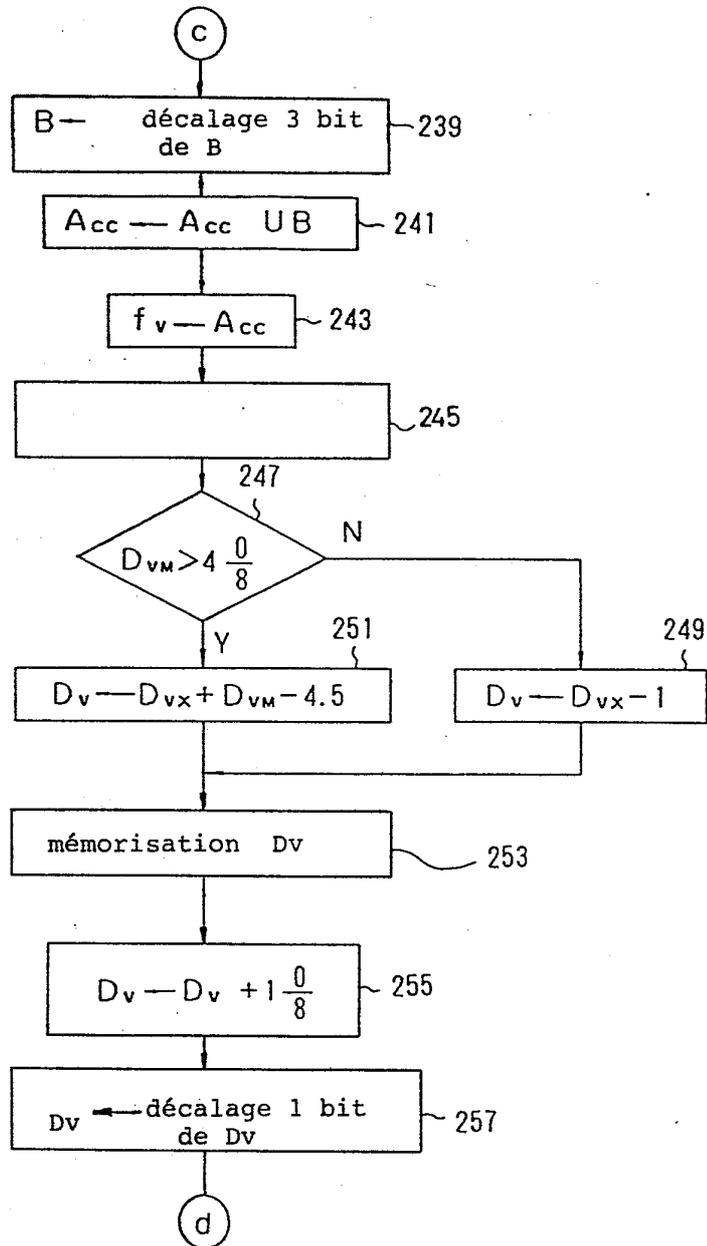
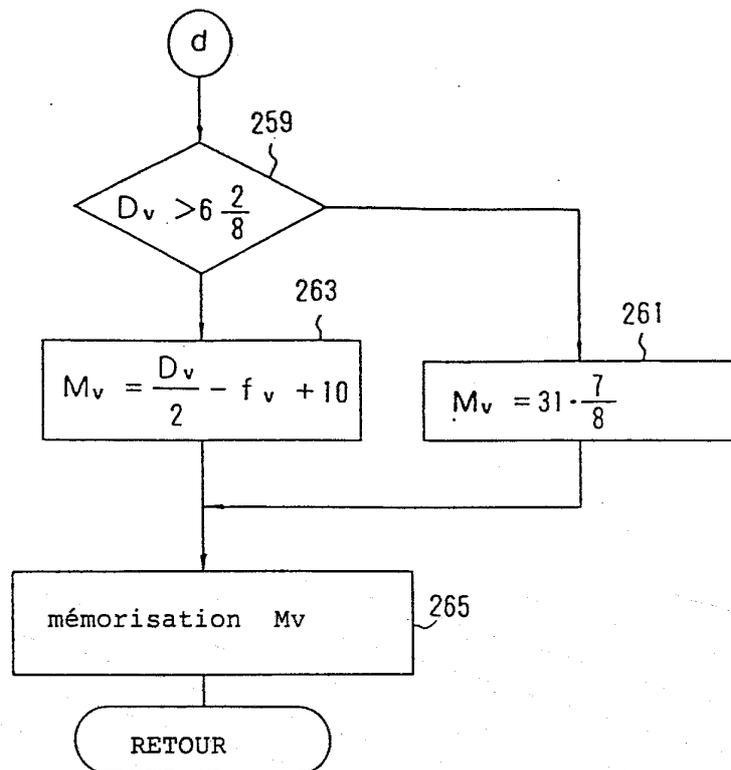


Fig. 9C

**Fig. 9D**

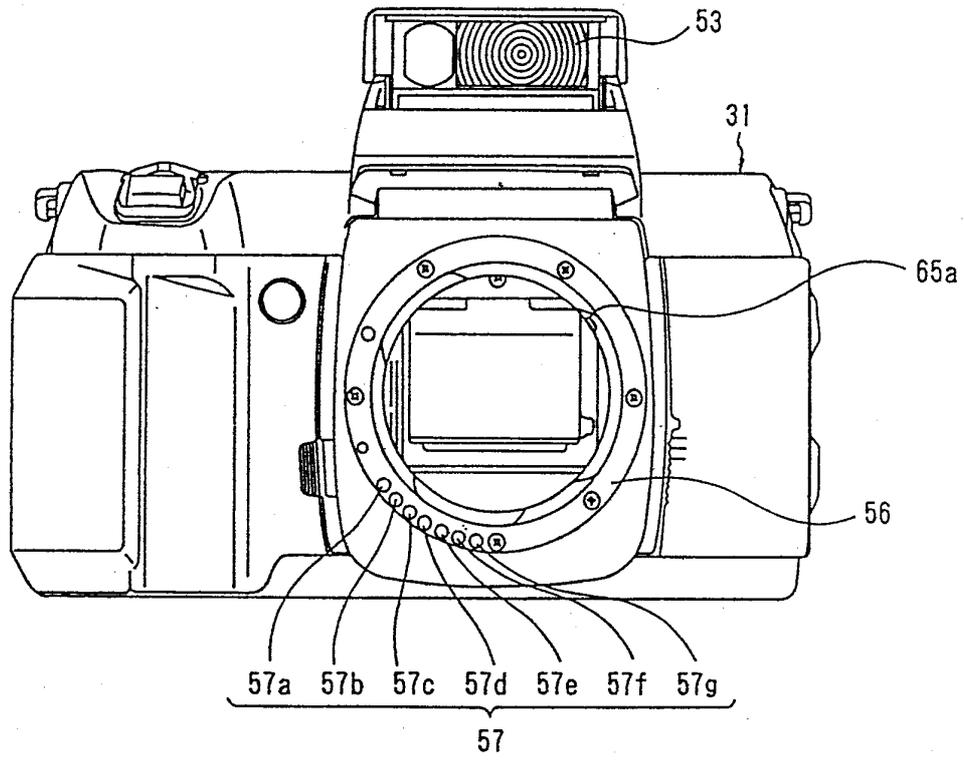


FIG. 11A

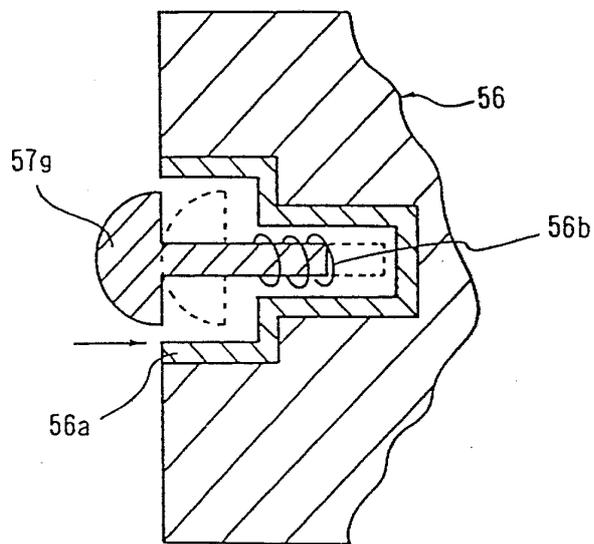


FIG. 11B

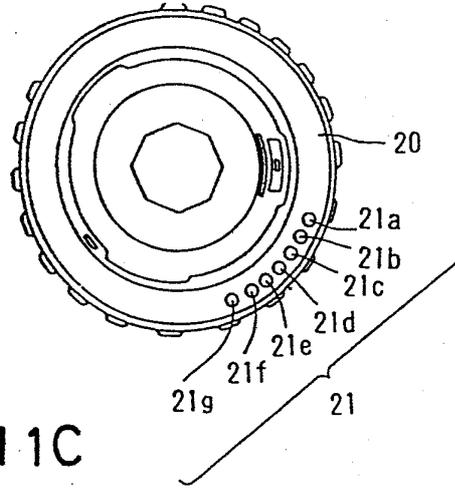


Fig. 11C

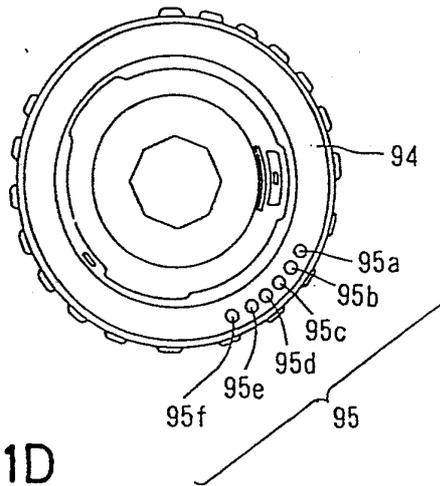


Fig. 11D

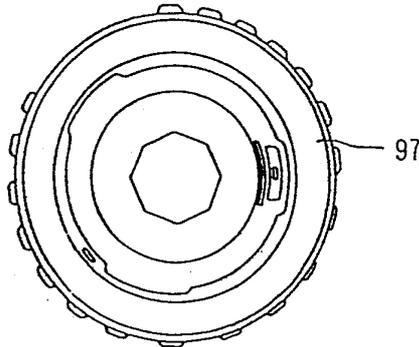


Fig. 11E