

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 04.12.98.

30) Priorité : 05.12.97 JP 33602897.

43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 06.08.99 Bulletin 99/31.

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

60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

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

72) Inventeur(s) : SATO OSAMU, HORITA SATORU,  
TATAMIYA HISASHI, KOBAYASHI TOMOAKI, SUZUKI  
HIROAKI et IIKAWA MAKOTO.

73) Titulaire(s) :

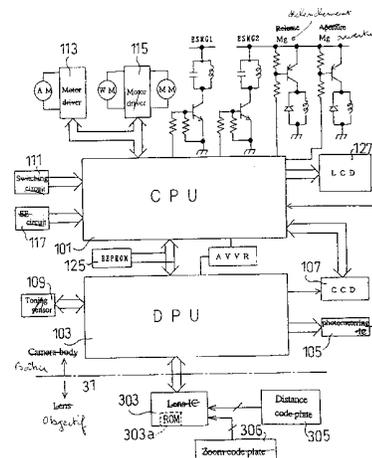
74) Mandataire(s) : CABINET BONNET THIRION.

54) BOÎTIER D'APPAREIL DE PRISE DE VUES, OBJECTIF PHOTOGRAPHIQUE ET SYSTEME D'APPAREIL DE PRISE DE VUES.

57) L'invention concerne un objectif photographique, un boîtier d'appareil de photographie et un système les utilisant.

L'objectif et le boîtier comportent chacun plusieurs éléments de contact. Un dispositif de communication peut exécuter une première communication pour recevoir une information fixe et aussi une seconde communication pour transmettre une information arbitraire. La première communication est effectuée au moyen d'un groupe A prédéterminé d'éléments de contact du boîtier et la seconde communication est également effectuée au moyen d'un groupe B prédéterminé d'éléments de contact du boîtier englobant le premier groupe et choisi parmi les éléments de contact du boîtier dans le cas où un objectif photographique permettant la seconde communication est monté sur le boîtier. Un dispositif d'identification détermine si l'objectif monté permet ou non une seconde communication.

Domaine d'application: appareils photographiques, etc.



L'invention concerne un appareil de prise de vues réflexe mono-objectif ayant des broches (éléments de contact) de transmission de données dans des positions autres que sur sa surface de montage d'un objectif, et en particulier un objectif photographique, un boîtier d'appareil de prise de vues et un système d'un appareil de prise de vues réflexe mono-objectif de format moyen.

Dans des appareils de prise de vues réflexe mono-objectifs de l'art antérieur, un groupe de broches de contact (groupe de broches d'objectif) dans une position autre que la surface de montage de leur objectif photographique a été prévu (par exemple à une partie intérieure de la surface de montage d'objectifs), lequel groupe comporte plusieurs broches de contact pour identifier des données de pleine ouverture et des données d'ouverture minimale. Un groupe de broches de contact correspondant (groupe de broches du boîtier) ayant plusieurs broches de contact qui établissent un contact avec le groupe de broches de l'objectif est prévu au voisinage d'une surface de montage d'objectif présentée par le boîtier de l'appareil de prise de vues. Le potentiel (niveau) électrique à ces groupes de broches de contact est vérifié ; ensuite, les données de pleine ouverture et les données d'ouverture minimale sont introduites dans le boîtier de l'appareil de prise de vues.

Récemment, des fonctions qui n'étaient pas prévues dans les objectifs photographiques ou les boîtiers d'appareils de prise de vues de l'art antérieur ont été demandées. Cependant, lorsqu'un objectif photographique ou un boîtier d'appareil de prise de vues peut être équipé de nouvelles fonctions supplémentaires, un problème de compatibilité entre les objectifs photographiques ou les boîtiers d'appareils de prise de vues pré-existants et nouveaux se pose. En particulier, la compatibilité des éléments de contact et du système de communication qui effectue la transmission des données entre l'objectif

photographique et le boîtier de l'appareil de prise de vues pose un problème.

Les figures 4 et 5 des dessins annexés et décrits ci-après sont des exemples de montures d'un objectif photographique et d'un boîtier d'appareil de prise de vues de l'art antérieur. Le groupe de broches (groupe de broches de contact) établissant les données d'ouverture comprend une série de broches d'objectifs 75a, 75b, 75c, 75d, 75j, 75k et 75l. Les broches d'objectif 75a à 75d et 75j à 75l sont alignées suivant un cercle dont le centre est situé sur l'axe optique de l'objectif photographique 71, plus près de l'axe optique que de la bague 72 de la monture et de la plaque 73 à baïonnette (c'est-à-dire à l'intérieur des cercles concentriques de la bague 72 de la monture et de la plaque 73 à baïonnette) de l'objectif photographique 71. Les données d'ouverture sont transmises depuis les broches d'objectif 75a, 75b, 75c, 75d, 75j, 75k et 75l aux broches correspondantes 55a, 55b, 55c, 55d, 55j, 55k et 55l du boîtier, qui servent de broches de transmission de données, afin d'être lues par un boîtier 51 d'appareil de prise de vues. Les broches 55a à 55d et 55j à 55l du boîtier sont également alignées suivant un cercle dont le centre est situé sur l'axe optique du boîtier 51 de l'appareil de prise de vues, plus près de l'axe optique de la bague 52 de la monture ou de la plaque 53 à baïonnette (c'est-à-dire à l'intérieur des cercles concentriques de la bague 52 de la monture et de la plaque 53 à baïonnette) du boîtier 51 de l'appareil de prise de vues. Chacune des broches 75a à 75d et 75j à 75l de l'objectif est fixée sur une bague 74 de protection formée d'une matière isolante, chacune faisant saillie de chaque trou associé à ces broches et formé dans la bague 74 de protection. Chacune des broches 55a à 55d et 55j à 55l du boîtier est également fixée sur une plaque 56 de support de broches réalisée en matière isolante, chacune faisant saillie de chaque trou associé à ces broches et formé dans la plaque

56 de protection des broches. Une force de ressort est appliquée à chacune des broches 55a à 55d et 55j à 55k du boîtier par un ressort (non représenté), grâce à quoi les broches 55a à 55d et 55j à 55k du boîtier peuvent faire saillie de la plaque 56 de support de broches ou s'y enfoncer. En outre, la bague 52 de la monture et la plaque 53 à baïonnette du boîtier 51 de l'appareil de prise de vues, et la bague 72 de montage et la plaque 73 à baïonnette de l'objectif photographique 71 sont toutes formées en métal. Par conséquent, lorsque l'objectif photographique 71 est monté sur le boîtier 51 de l'appareil de prise de vues, les deux bagues de montage (72 et 52, respectivement) et les deux plaques à baïonnette (73 et 53, respectivement) entrent en contact entre elles, grâce à quoi leur niveau de potentiel électrique devient égal à celui de la masse.

Cependant, lorsque l'objectif photographique mentionné ci-dessus est pourvu de nouvelles fonctions telles que celles d'une mémoire morte ROM, d'un moteur de mise au point automatique et de son dispositif de commande, ou d'un obturateur central et de son dispositif de commande, une communication suffisante de données ou d'ordres concernant de telles fonctions nouvelles ne peut pas être assurée en utilisant les broches antérieures pré-existantes 75a à 75d et 75j et 75l d'objectif et 55a à 55d et 55j à 55l de boîtier. En outre, bien qu'un objectif photographique de conception nouvelle, ayant des broches d'objectif supplémentaires, puisse être adapté à un boîtier d'appareil de prise de vues de conception nouvelle ayant également des broches de boîtier supplémentaires, si un tel objectif photographique nouveau (de conception nouvelle) ayant des broches d'objectif supplémentaires est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues pré-existant, les broches d'objectif supplémentaires ne peuvent pas établir de contact avec un élément quelconque du boîtier de l'appareil de prise de vues pré-existant. Il est donc impossible d'effectuer une communication de données

ou d'ordres entre le nouvel objectif photographique et le boîtier d'appareil de prise de vues existant. En d'autres termes, le boîtier de l'appareil de prise de vues pré-existant ne peut pas reconnaître les ordres nouveaux de  
5 l'objectif photographique nouveau.

Un objet de l'invention est de procurer un objectif photographique, un boîtier d'appareil de prise de vues et un système d'appareil de prise de vues possédant des fonctions nouvelles supplémentaires, qui sont compatibles  
10 avec un objectif photographique, un boîtier d'appareil de prise de vues et un système d'appareil de prise de vues pré-existants.

Pour réaliser l'objet mentionné ci-dessus, conformément à l'invention, il est proposé un boîtier  
15 d'appareil de prise de vues qui comporte : plusieurs éléments de contact du boîtier pouvant entrer en contact avec, et être connectés électriquement à, plusieurs éléments de contact d'un objectif photographique lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues ;  
20 un dispositif de communication qui peut réaliser une première communication pour recevoir une information fixe et aussi une seconde communication pour transmettre une information arbitraire, la première communication étant effectuée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé A d'éléments de  
25 contact du boîtier choisi parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier lorsqu'un objectif photographique qui permet la première communication est monté ; et la seconde communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier, le groupe B  
30 d'éléments de contact du boîtier comprenant le groupe prédéterminé A d'éléments de contact du boîtier choisi parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier lorsqu'un objectif photographique permettant la seconde communication est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues ; et  
35 un dispositif d'identification qui détermine si un objectif

photographique monté permet ou non la seconde communication, par l'intermédiaire de premiers et seconds éléments prédéterminés de contact du boîtier choisis parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier n'appartenant pas au groupe  
5 prédéterminé A d'éléments de contact du boîtier. Le dispositif de communication communique avec l'objectif photographique monté par l'intermédiaire de la seconde communication lorsque le dispositif d'identification identifie que l'objectif photographique monté est un objectif photographique qui  
10 permet la seconde communication, et par l'intermédiaire de la première communication lorsque le dispositif d'identification identifie que l'objectif photographique monté est un objectif photographique permettant la première communication. Les premier et second éléments prédéterminés de contact du  
15 boîtier se trouvent isolés les uns des autres lorsque l'objectif photographique permettant la seconde communication n'est pas monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues, les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier se trouvant connectés électriquement entre eux par  
20 l'intermédiaire d'éléments de contact correspondants de l'objectif photographique monté. Les éléments de contact correspondants de l'objectif sont en contact avec les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier de l'appareil de prise de vues, respectivement, lorsque l'objectif photographique qui permet la seconde communication est  
25 monté.

Le dispositif d'identification détermine avantageusement si l'objectif photographique monté permet ou non la seconde communication en comparant le potentiel électrique de  
30 l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier avec le potentiel électrique de l'autre des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier.

Le boîtier de l'appareil de prise de vues fournit  
35 avantageusement de l'énergie électrique à l'objectif photo-

graphique monté, par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés en contact du boîtier lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté permet la seconde communication.

5 La seconde communication est avantageusement réalisée avec l'objectif photographique par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier lorsque le boîtier de l'appareil de prise de vues fournit de l'énergie électrique à l'objectif photographique par l'inter-  
10 médiaire du second élément prédéterminé de contact du boîtier.

La pluralité d'éléments de contact du boîtier comprend avantageusement des éléments de contact utilisés à la fois pour la première communication et pour la seconde  
15 communication.

Les positions de la pluralité d'éléments de contact du boîtier sont avantageusement plus proches de l'axe optique de l'objectif photographique monté que la position d'une monture de boîtier sur laquelle l'objectif photographique est monté. Les premier et second éléments prédéterminés  
20 de contact du boîtier sont positionnés de façon à être adjacents l'un à l'autre.

Le dispositif de communication introduit avantageusement une information de caractéristiques de l'objectif photographique monté, par l'intermédiaire du groupe A  
25 d'éléments de contact du boîtier, lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté permet la première communication.

Conformément à un autre aspect de l'invention, il  
30 est proposé un objectif photographique qui comporte : une pluralité d'éléments de contact d'objectif pouvant être en contact avec, et connectés électriquement à, une pluralité d'éléments de contact d'un boîtier d'appareil de prise de vues lorsque l'objectif photographique est monté sur le  
35 boîtier de l'appareil de prise de vues ; un dispositif de

communication qui peut effectuer une première communication pour transmettre une information fixe et également une seconde communication pour transmettre une information arbitraire ; dans lequel une information caractéristique de l'objectif photographique est transmise au boîtier de l'appareil de prise de vues par diverses combinaisons de potentiels électriques du groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif lorsque l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la première communication. Lorsque la seconde communication est effectuée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif, l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication ; et un élément de transmission qui transmet une information pour indiquer au boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication que l'objectif photographique monté est un objectif photographique qui permet la seconde communication par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif ; les premier et second éléments de contact de l'objectif n'appartenant pas au groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif. L'élément de transmission connecte électriquement au moins l'un des premier et second éléments de contact de l'objectif à un élément de masse de l'objectif photographique lorsque celui-ci n'est pas monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication ; l'élément de transmission s'éloignant de l'élément de masse lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, grâce à quoi l'élément de transmission est isolé du premier élément de contact et des éléments de contact de l'objectif.

L'élément de transmission comporte en outre, avantageusement, un élément de connexion électrique qui connecte électriquement le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif au second élément prédéterminé de contact de l'objectif, et lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif sont tous deux isolés de l'élément de masse, grâce à quoi le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication peut identifier que l'objectif photographique qui permet la seconde communication a été monté sur ce boîtier d'appareil de prise de vues.

Le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif est avantageusement un élément mobile de contact d'objectif monté sur une plaque isolante de support, la plaque isolante de support supportant la pluralité d'éléments de contact de l'objectif grâce à quoi l'élément mobile de contact de l'objectif peut être déplacé vers l'avant et vers l'arrière dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique de l'objectif photographique et est amené à faire saillie de la plaque isolante de support sous l'effet d'une force appliquée à cet élément mobile de contact d'objectif. L'élément mobile de contact d'objectif fait saillie de la plaque isolante de support afin d'établir un contact avec l'élément de masse lorsque l'objectif photographique n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, et l'élément mobile de contact de l'objectif est poussé par un élément prédéterminé de contact de l'appareil de prise de vues afin d'être éloigné de l'élément de masse lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication.

Les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif sont avantageusement prévus à proximité

immédiate l'un de l'autre, l'élément de connexion électrique est avantageusement fixé au second élément prédéterminé de contact de l'objectif, et le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif est avantageusement poussé dans le sens  
5 dans lequel il fait saillie par un élément à ressort formé d'une matière conductrice et positionné dans un espace entre le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif et l'élément de connexion électrique.

Lorsque l'objectif photographique est monté sur le  
10 boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, le second élément prédéterminé de contact de l'objectif vient avantageusement en contact avec un élément prédéterminé de contact du boîtier de l'appareil de prise de vues pour permettre la seconde communication afin de recevoir  
15 une alimentation en énergie depuis le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, grâce à quoi le dispositif de communication effectue la seconde communication.

La pluralité d'éléments de contact de l'objectif  
20 comprend avantageusement les éléments de contact utilisés à la fois pour la première communication et pour la seconde communication.

La pluralité d'éléments de contact de l'objectif est avantageusement prévue de façon à être plus proche de  
25 l'axe optique de l'objectif photographique que la position d'une monture d'objectif utilisée pour un montage sur le boîtier de l'appareil de prise de vues, les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif étant positionnés de façon à être adjacents l'un à l'autre.

30 Le groupe A d'éléments de contact de l'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif pour réaliser la première communication et le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif sont connectés sélectivement entre eux par l'intermédiaire d'une diode, et  
35 lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de

l'appareil de prise de vues qui permet la première communication, chaque élément de contact du groupe A d'éléments de contact de l'objectif connecté au premier élément prédéterminé de contact de l'objectif par l'intermédiaire de la diode se trouve connecté électriquement à l'élément de masse par l'intermédiaire du premier élément spécifié de contact de l'objectif, grâce à quoi une information caractéristique de l'objectif photographique est transmise au boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la première communication. La diode est avantageusement une diode à barrière de Schottky.

Conformément à un autre aspect de l'invention, il est proposé un système d'appareil de prise de vues comportant un objectif photographique démontable ayant une pluralité d'éléments de contact d'objectif, et un boîtier d'appareil de prise de vues ayant une pluralité d'éléments de contact de boîtier, la pluralité d'éléments de contact de l'objectif et du boîtier étant en contact de façon correspondante, et en connexion électrique, entre eux lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier. Le boîtier de l'appareil de prise de vues comporte : un dispositif de communication de boîtier pouvant réaliser une première communication pour recevoir une information fixe et également une seconde communication pour communiquer une information arbitraire, la première communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé A d'éléments de contact du boîtier choisi parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier lorsqu'un objectif photographique permettant la première communication est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues, et la seconde communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier qui comprend le groupe prédéterminé A d'éléments de contact du boîtier choisi parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier lorsqu'un objectif photographique qui permet la seconde communication est monté sur le

boîtier de l'appareil de prise de vues ; et un dispositif d'identification de boîtier qui détermine si l'objectif photographique monté permet ou non la seconde communication par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier choisis parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier n'appartenant pas au groupe prédéterminé A d'éléments de contact du boîtier. Le dispositif de communication du boîtier communique avec l'objectif photographique monté par l'intermédiaire de la seconde communication lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté est un objectif photographique qui permet la seconde communication, et par l'intermédiaire de la première communication lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté est un objectif photographique qui permet la première communication. L'objectif photographique comporte : un dispositif de communication d'objectif qui peut réaliser la première communication pour transmettre l'information fixe et qui peut aussi réaliser la seconde communication pour transmettre l'information arbitraire ; lorsque l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la première communication, une information caractéristique de l'objectif photographique est transmise au boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la première communication par l'intermédiaire de diverses combinaisons de potentiels électriques d'un groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif ; et lorsque l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, la seconde communication est réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif, et un élément de transmission, qui transmet une information destinée à indiquer au boîtier de l'appareil de prise de vues permettant

la seconde communication que l'objectif photographique monté est un objectif photographique qui permet la seconde communication par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact d'objectif n'appartenant pas au  
5 groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif.

Le dispositif d'identification de boîtier détermine avantageusement, par l'intermédiaire des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier et les premier et second éléments prédéterminés et correspondants de  
10 contact de l'objectif, qu'un objectif photographique monté est l'objectif photographique qui permet la seconde communication lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues ; la seconde communication entre le dispositif de communication du boîtier et  
15 le dispositif de communication de l'objectif est réalisée par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif.

Les premier et second éléments prédéterminés de  
20 contact du boîtier de l'appareil de prise de vues se trouve avantageusement isolés l'un de l'autre lorsque l'objectif photographique qui permet la seconde communication n'est pas monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues, et les premier et second éléments prédéterminés de contact du  
25 boîtier de l'appareil de prise de vues se trouvent avantageusement connectés électriquement l'un à l'autre par l'intermédiaire des éléments de contact d'objectif correspondants de l'objectif photographique monté afin d'être en contact avec les premier et second éléments prédéterminés de contact du  
30 boîtier de l'appareil de prise de vues, respectivement, lorsque l'objectif photographique qui permet la seconde communication est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues ; et au moins l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif photographique est  
35 avantageusement connecté électriquement à un élément de masse

de l'objectif photographique lorsque l'objectif photographique n'est pas monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, et les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif sont  
5 avantageusement éloignés de façon à être isolés de l'élément de masse lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication.

Le dispositif d'identification du boîtier  
10 détermine avantageusement si l'objectif photographique monté permet ou non la seconde communication en comparant le potentiel électrique de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier avec le potentiel électrique de l'autre des premier et second éléments prédé-  
15 terminés de contact du boîtier, et l'objectif photographique comporte en outre un élément de connexion électrique qui connecte électriquement le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif au second élément prédéterminé de contact de l'objectif, et lorsque l'objectif photographique  
20 est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif sont tous deux isolés de l'élément de masse, grâce à quoi le dispositif d'identification du boîtier de l'appareil de prise de vues  
25 qui permet la seconde communication peut identifier qu'un objectif photographique monté est l'objectif photographique qui permet la seconde communication.

Le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif photographique est avantageusement un élément  
30 mobile de contact d'objectif monté sur une plaque isolante de support qui supporte la pluralité d'éléments de contact de l'objectif, l'élément mobile de contact de l'objectif pouvant être déplacé vers l'avant et vers l'arrière dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique, et faisant  
35 saillie de la plaque isolante de support sous l'effet d'une

force appliquée à cet élément mobile de contact d'objectif, le premier élément prédéterminé et mobile de contact d'objectif fait saillie de la plaque isolante de support afin d'être mis en contact avec l'élément de masse lorsque l'objectif photographique n'est pas monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication ; et le premier élément prédéterminé et mobile de contact d'objectif est poussé par le premier élément prédéterminé de contact de l'appareil de prise de vues afin d'être éliminé de l'élément de force lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication.

Le boîtier de l'appareil de prise de vues fournit avantageusement de l'énergie électrique à l'objectif photographique monté, par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier lorsque le dispositif d'identification du boîtier de l'appareil de prise de vues identifie que l'objectif photographique monté permet la seconde communication ; et l'objectif photographique monté reçoit de l'énergie électrique fournie depuis le boîtier de l'appareil de prise de vues par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, le dispositif de communication de l'objectif réalisant la seconde communication.

Lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier de l'appareil de prise de vues, le dispositif d'identification du boîtier détermine avantageusement, par l'intermédiaire des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier et des premier et second éléments prédéterminés correspondants de contact de l'objectif, que l'objectif photographique monté est l'objectif photographique qui permet la seconde communication ; et le boîtier de l'appareil de prise de vues fournit de l'énergie électrique

à l'objectif photographique par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier et de l'un, correspondant, des premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif, la seconde  
5 communication entre le dispositif de communication du boîtier et le dispositif de communication de l'objectif étant effectuée par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif.

10 L'invention sera décrite plus en détail en regard des dessins annexés à titre d'exemples nullement limitatifs et sur lesquels :

la figure 1 est un schéma fonctionnel simplifié des circuits principaux d'un appareil de prise de vue réflexe  
15 mono-objectif selon une forme de réalisation de l'invention ;

la figure 2 est une vue en élévation d'une monture d'objectif d'un objectif photographique nouveau de l'appareil de prise de vues réflexe mono-objectif de la figure 1 ;

20 la figure 3 est une vue en élévation d'une monture d'objectif d'un boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues réflexe mono-objectif de la figure 1 ;

la figure 4 est une vue en élévation d'une monture d'objectif d'un objectif photographique pré-existant  
25 d'un appareil de prise de vues du réflexe mono-objectif pré-existant ;

la figure 5 est une vue en élévation d'une monture d'objectif d'un boîtier pré-existant de l'appareil de prise de vues réflexe mono-objectif pré-existant ;

30 la figure 6 est une vue en coupe à échelle agrandie montrant la structure de broches mobiles d'objectif lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur le boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues ;

la figure 7 est une vue en coupe à échelle  
35 agrandie montrant une structure des broches mobiles d'objec-

tif lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur un boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues ;

la figure 8 est une vue en coupe à échelle agrandie montrant un état de broches de boîtier qui peuvent être en contact avec les broches mobiles d'objectif lorsqu'un objectif photographique pré-existant est monté sur le boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues ;

la figure 9 est une vue en coupe à échelle agrandie montrant un état de broches d'objectif nouvelles lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur le boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues ;

la figure 10 est une vue en plan d'une plaquette à circuit imprimé destinée à être en contact avec des broches de l'objectif photographique nouveau ;

les figures 11(A) et 11(B) sont des vues montrant des états des broches d'objectif nouvelles et des broches de boîtier nouvelles lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur le boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues ;

les figures 12(A) et 12(B) sont des vues montrant des états de broches d'objectif nouvelles lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues pré-existant ;

les figures 13(A) et 13(B) sont des vues montrant les états des broches de boîtier nouvelles lorsqu'un objectif photographique pré-existant est monté sur le boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues ;

les figures 14(A) et 14(B) sont des vues montrant des états des broches respectifs et des broches de boîtier lorsqu'un objectif photographique pré-existant est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues pré-existant ;

la figure 15 est un schéma montrant des relations de bornes d'entrée/sortie de l'objectif photographique nouveau par rapport aux broches d'objectif ;

la figure 16 est un schéma fonctionnel simplifié des parties principales d'un circuit d'entrée/sortie de l'objectif photographique nouveau ;

la figure 17 est un diagramme des temps d'entrée/sortie du circuit d'entrée/sortie ;

la figure 18 est un organigramme montrant les opérations principales effectuées par le boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 19 est un organigramme montrant une opération de vérification d'objectif du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 20 est un organigramme d'une opération de vérification OBJECTIF-0 du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 21 est un organigramme d'une opération de vérification OBJECTIF-1 du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 22 est un organigramme d'une opération de vérification de monture-broches du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 23 est un organigramme d'une autre opération de vérification de monture (entrée monture-broches) du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 24 est un organigramme d'une opération de vérification d'objectif pré-existant du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 25 est un organigramme d'une opération de communication de mémoire morte ROM d'objectif du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 26 est un organigramme d'une opération de communication mémoire ROM-CPU d'objectif du boîtier d'appareil de prise de vues nouveau selon l'invention ;

la figure 27 est un diagramme des temps de communication entre le boîtier d'appareil de prise de vues

nouveau et un objectif photographique nouveau à mémoire ROM incorporé ; et

la figure 28 est un diagramme des temps de communication entre le boîtier d'appareil de prise de vues nouveau et un objectif photographique nouveau à unité CPU incorporée.

L'invention sera décrite ci-dessous en référence aux dessins. La figure 1 est un schéma fonctionnel simplifié des parties principales d'un appareil de prise de vues réflexe mono-objectif selon une forme de réalisation de l'invention. Les structures optique et mécanique de cet appareil de prise de vues réflexe mono-objectif sont connues et elles ne sont donc pas illustrées. De plus, un boîtier de cet appareil de prise de vues réflexe mono-objectif est appelé ci-après "boîtier nouveau d'appareil de prise de vues" 11 et un objectif photographique pour ce boîtier est appelé ci-après "objectif photographique nouveau" 31. Le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues est pourvu d'une unité centrale de traitement CPU 101 servant de dispositif de commande pour commander toutes les opérations d'appareil de prise de vues, et d'une unité de traitement de données DPU 103 qui sert de dispositif de transmission de données entre le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues et l'objectif photographique nouveau 31, et qui commande aussi un circuit intégré IC 105 de photométrie et un capteur 109 de nuançage destiné à mesurer la luminosité de l'objet. L'objectif photographique nouveau 31 comprend un circuit intégré IC 303 d'objectif pourvu d'une mémoire morte ROM 303a. L'unité DPU 103 exécute une communication prédéterminée (une seconde communication) entre cette unité DPU 103 et le circuit IC 303 de l'objectif, afin de recevoir des données d'objectif provenant du circuit IC 303. Le circuit IC 303 de l'objectif sert également de dispositif de communication entre ce circuit IC 303 et l'unité DPU 103.

Un circuit de commutation 111 comprend des commutateurs actionnés par l'utilisateur, tels qu'un commutateur de photométrie SWS et un commutateur de déclenchement SWR, ainsi que des commutateurs qui sont fermés/ouverts conformément à des opérations prédéterminées effectuées par l'appareil de prise de vues, tel qu'un commutateur de capot arrière interconnecté avec l'ouverture et la fermeture du capot arrière. Le circuit 111 de commutation est connecté à une borne d'entrée de l'unité CPU 101. Une mémoire morte programmable effaçable électriquement EEPROM 125 contient des données photographiques prédéterminées telles qu'un mode photographique pré-établi et le nombre de vues photographiées, ces données étant écrites dans cette mémoire. De plus, un dispositif d'affichage à cristaux liquides LCD 127 indique un mode photographique, le nombre de vues photographiées et l'état de la batterie. La mémoire EEPROM 125 et l'afficheur LCD 127 sont connectés à la borne d'entrée de l'unité CPU 101.

Lorsque le commutateur de photométrie SWS est fermé, le signal de luminosité de l'objet est appliqué en entrée depuis le circuit intégré IC 105 de photométrie ; la valeur d'ouverture et la vitesse de l'obturateur sont calculées en fonction de la sensibilité du film, l'amplitude du défaut de mise au point est calculée lors d'une attaque du dispositif à couplage de charges CCD 107, et un moteur AM de mise au point automatique est attaqué par un circuit d'attaque 113 du moteur. La rotation du moteur AM de mise au point automatique est transmise à l'objectif photographique nouveau 31 par l'intermédiaire d'un mécanisme de transmission (non représenté) et également par l'intermédiaire du mécanisme d'entraînement de l'objectif pour la mise au point (qui n'est pas non plus représenté), grâce à quoi le groupe de lentilles de mise au point peut être entraîné jusque dans une position au point.

Lorsque le commutateur SWR de déclenchement est fermé, l'unité CPU 101 excite un aimant ESMg1 de rideau avant et un aimant ESMg2 de rideau arrière pour maintenir un rideau avant d'obturateur et un rideau arrière (non représenté) d'obturateur au moyen d'une force électromagnétique. L'unité CPU 101 excite également un aimant RLMg de déclenchement pour déclencher le mécanisme maintenant un ressort de charge du rideau avant, un ressort de charge du rideau arrière et un ressort de charge du miroir (non représenté). Ainsi, la force de rappel du ressort de charge du miroir fait monter un miroir (non représenté), de manière qu'un levier accouplé (non représenté) d'entraînement du diaphragme soit déplacé en même temps. L'amplitude du mouvement du levier d'entrée du diaphragme est comptée et calculée par le nombre d'impulsions délivrées en sortie par un circuit EE 117, grâce à quoi on obtient une valeur d'ouverture. Lorsque la valeur d'ouverture obtenue atteint une valeur d'ouverture prédéterminée, un aimant d'ouverture EEM est excité pour arrêter la fermeture du diaphragme. Lorsque le mouvement de montée du miroir est achevé, l'énergie électrique fournie à l'aimant ESMg1 du rideau avant est coupée, grâce à quoi le rideau avant de l'obturateur est actionné pour commencer une exposition. Après la fin du mouvement à une vitesse préalablement calculée (temps d'exposition) de l'obturateur, l'énergie électrique fournie à l'aimant ESMg2 du rideau arrière est coupée, grâce à quoi le rideau arrière de l'obturateur est actionné pour achever l'exposition.

L'objectif photographique nouveau 31 est pourvu d'une plaque 305 de codage de distance. La position du groupe (non représenté) de lentilles de mise au point détectée par la plaque 305 de codage de distance est appliquée en entrée dans le circuit CI 303 de l'objectif. Dans la présente forme de réalisation, une plaque 305 de codage de distance à trois bits est utilisée pour détecter la position du groupe de lentilles de mise au point, dans lequel la distance de

photographie est divisée en huit zones. Les données de position du groupe de lentilles de mise au point parmi les huit zones sont envoyées au circuit IC 303 de l'objectif, et cette information est en outre lue par l'unité CPU 101 par l'intermédiaire de l'unité DPU 103. A cet égard, la mémoire ROM 303a du circuit IC 303 de l'objectif comporte plusieurs pages correspondant à un objectif à focal variable ou zoom, et l'information (donnée) de la page sélectionnée par une plaque 306 de codage de zoom est ainsi extraite par l'unité CPU 101 par l'intermédiaire de l'unité DPU 103.

La structure de broches servant d'éléments de contact de l'objectif photographique et du boîtier d'appareil de prise de vues selon la forme de réalisation de la présente invention sera maintenant décrite.

La présente invention a trait à un objectif photographique et à un boîtier d'appareil de prise de vues qui peuvent communiquer entre eux en lisant des données par l'intermédiaire d'éléments de contact qu'ils portent, respectivement ; à savoir, un groupe de broches de l'objectif et un groupe de broches du boîtier, prévus dans une position située à l'intérieur de la monture de l'objectif ou à l'intérieur de la surface de montage d'objectif pour maintenir la compatibilité avec un objectif photographique pré-existant ou un boîtier d'appareil de prise de vues pré-existant. Il est prévu un groupe nouveau de broches d'objectif et un groupe nouveau de broches de boîtier en tant que premiers éléments de contact et seconds éléments de contact, respectivement, en plus d'un groupe pré-existant de broches d'objectif et un groupe pré-existant de broches de boîtier, grâce à quoi des fonctions nouvelles peuvent être ajoutées à l'objectif photographique et au boîtier de l'appareil de prise de vues. Une broche d'objectif faisant partie du groupe nouveau de broches d'objectifs (le premier élément de contact) est mobile et est connectée électriquement à une autre broche d'objectif du groupe nouveau de broches d'objec-

tif (le second élément de contact). Lorsque la broche mobile d'objectif est dans un état en saillie, elle est également connectée électriquement à une monture d'objectif du côté de l'objectif, servant d'éléments de mise à la masse. Lorsque la  
5 broche mobile d'objectif est poussée ou enfoncée vers l'intérieur, elle est isolée de la monture d'objectif du côté objectif.

En outre, lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur le boîtier nouveau de l'appareil de  
10 prise de vues comme décrit précédemment, la broche mobile d'objectif est soumise à une pression par une broche correspondante nouvelle du boîtier nouveau de l'appareil de prise de vues, grâce à quoi la broche mobile d'objectif est isolée de la monture d'objectif du côté objectif. Inver-  
15 sement, lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur un boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues, le groupe nouveau de broches de l'objectif photographique nouveau n'est pas en contact avec un groupe de broches du boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues, en sorte  
20 que la broche mobile de l'objectif et les autres broches de l'objectif sont toutes mises à la masse sur la monture d'objectif du côté objectif.

Les figures 2 et 3 illustrent des montures d'objectif respectives de l'objectif photographique nouveau  
25 31 et du boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues comprenant un circuit tel que montré sur la figure 1. L'objectif photographique nouveau 31 comporte douze broches d'objectifs 35a, 35b, 35c, 35d, 35e, 35f, 35g, 35h, 35i, 35j, 35K et 35l disposées suivant un cercle. Le centre du cercle  
30 des broches d'objectif 35a à 35l est situé le long de l'axe optique et est coaxial avec une bague 32 de montage du côté objectif et une plaque 33 à baïonnette du côté objectif, mais il est plus rapproché de l'axe optique (c'est-à-dire à l'intérieur des cercles de la bague 32 de montage du côté  
35 objectif et de la plaque 33 à baïonnette). Similairement, le

boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues comporte douze broches de boîtier 15a, 15b, 15d, 15e, 15f, 15g, 15h, 15i, 15j, 15k et 15l disposées suivant un cercle. Le cercle des broches 15a à 15l du boîtier est également coaxial avec  
5 une bague 12 de montage du côté boîtier et une plaque 13 à baïonnette du côté boîtier, mais il est positionné plus près de l'axe optique (c'est-à-dire à l'intérieur des cercles de la bague 12 de montage du côté boîtier et de la plaque 13 à baïonnette). Les positions des broches 35a à 35d et 35j à 35l  
10 de l'objectif sont identiques à celles des broches 75a à 75d et 75j à 75l d'un objectif photographique pré-existant 71, et les positions des broches 15a à 15d et 15j à 15l du boîtier sont également identiques à celles des broches 55a à 55d et 55j à 55l d'un boîtier pré-existant 51 d'appareil de prise de  
15 vues. Autrement dit, les cinq broches de boîtier 15e, 15f, 15g, 15h et 15i et les cinq broches d'objectif 35e, 35f, 35g, 35h et 35i sont des broches nouvellement prévues. En outre, de même qu'avec un objectif photographique pré-existant monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues pré-existant, de  
20 la même manière, la bague de montage 12 et la plaque à baïonnette 13 du boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues, et la bague de montage 32 et la plaque 33 à baïonnette de l'objectif photographique 31 sont toutes formées en métal. Par conséquent, lorsque l'objectif photographique 31 est  
25 monté sur le boîtier 11 de l'appareil de prise de vues, les deux bagues de montage (32 et 12, respectivement) et les deux plaques à baïonnette (33 et 13, respectivement) entrent en contact entre elles, grâce à quoi leur niveau de potentiel électrique devient égal à celui de la masse. En d'autres  
30 termes, dans n'importe laquelle des configurations possibles d'un objectif photographique nouveau ou pré-existant et d'un boîtier d'appareil de prise de vues nouveau ou pré-existant, avec lesquels quatre variantes de montage sont possibles, la bague de montage et la plaque à baïonnette du boîtier de  
35 l'appareil de prise de vues, et la bague de montage et la

plaque à baïonnette de l'objectif photographique ont toutes le même niveau de potentiel électrique, à savoir le niveau de la masse.

Alors que les broches 15a à 15l du boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues sont toutes des broches mobiles, les broches 35a à 35l de l'objectif photographique nouveau 31 sont fixes (immobiles), à l'exception de la broche mobile 35h de l'objectif. La structure de la broche mobile 35h de l'objectif et de la broche correspondante 15h du boîtier sera décrite en référence à la figure 6. Les broches 35a à 35i de l'objectif sont supportées par une plaque 38 de support de broches d'objectif réalisée en une matière isolante. La plaque 38 de support des broches d'objectif est fixée à la plaque à baïonnette 33 réalisée en matière conductrice. La broche mobile 35h d'objectif est introduite dans un trou pour broches formé dans la plaque 38 de support des broches d'objectif, et elle peut se déplacer à la fois dans un sens de saillie et un sens de retrait, et l'extrémité de la broche d'objectif 35h fait saillie d'un trou pour broche traversant la plaque à baïonnette 33 et une bague de protection 34. La surface extérieure (le côté faisant face au boîtier de l'appareil de prise de vues) de la plaque à baïonnette 33 est recouverte par un rebord de la bague 34 de protection réalisée en matière isolante.

Une plaquette flexible 37 à circuit imprimé est appliquée sous pression contre la surface arrière de la plaque 38 de support des broches d'objectif au moyen d'une plaque 39 de pression de la plaquette à circuit imprimé ; par conséquent, le trou pour broches de la plaque 38 de support des broches d'objectif est fermé. La forme de la plaquette flexible 37 à circuit imprimé est illustrée sur la figure 10. Des contacts 37a à 37l situés sur la plaquette flexible 37 à circuit imprimé sont formés de façon à être en contact avec les broches 35a à 35l d'objectif. Ainsi, chacune des broches 35a à 35l de l'objectif est connectée électriquement à chacun

des contacts correspondants 37a à 37l. Les contacts 37a à 37l sont également connectés à des bornes d'entrée/sortie du circuit IC 303 de l'objectif.

Il convient de noter que le contact 37h et le contact 37i sont connectés électriquement entre eux. Autrement dit, la broche mobile 35h d'objectif et la broche 35i de l'objectif sont connectées électriquement entre elles.

En référence de nouveau à figure 6, un ressort 40h de compression formé d'une matière conductrice est incorporé dans un espace compris entre la broche mobile 35h de l'objectif et la plaquette flexible 37 à circuit imprimé. Le ressort de compression 40h est en contact avec le contact 37h de la plaquette flexible 37 à circuit imprimé, ainsi qu'avec un rebord 36 prévu sur la surface de la broche mobile 35h de l'objectif, grâce à quoi une force est appliquée par le ressort dans le sens de la saillie à la broche mobile 37h de l'objectif, et la broche mobile 35h de l'objectif et le contact 37h sont ainsi connectés électriquement entre eux.

Lorsque la broche mobile 35h d'objectif n'est pas poussée ou rétractée, par exemple lorsque l'objectif photographique nouveau 31 n'est pas monté sur le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues, la broche mobile 35h de l'objectif fait saillie sous l'effet de la force élastique du ressort de compression 40h, grâce à quoi le rebord 36 est en contact avec la plaque à baïonnette 33 (voir figure 7). Dans un tel état, étant donné que la plaque à baïonnette 33 est mise à la masse, la broche mobile 35h de l'objectif est également mise à la masse. En outre, étant donné que la broche mobile 35h de l'objectif est connecté électriquement au contact 37h par l'intermédiaire du ressort 40h de compression, le contact 37i connecté électriquement et la broche 35i de l'objectif sont également à la masse.

La structure des autres broches 35a à 35g et 35j à 35l de l'objectif est la même que celle de la broche 35i de l'objectif illustrée sur la figure 9. La broche 35i d'objec-

tif est incorporée dans un trou pour broches formée dans la plaque 38 de support de broches de l'objectif, et la force d'un ressort 40i est appliquée, de manière que l'extrémité arrière de la broche d'objectif 35i soit en contact avec le contact 37i de la plaquette flexible 37 à circuit imprimé. L'extrémité supérieure de la broche d'objectif 35i fait saillie d'un trou pour broche s'étendant à travers la baïonnette 33 et le rebord de la bague 34 de protection. La broche d'objectif 35i n'est pas en contact avec la plaque à baïonnette 33 ou avec tous autres contacts 37a à 37g et 37j à 37k.

Lorsque l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues, la broche mobile 35h de l'objectif vient en contact avec la broche correspondante 15h du boîtier. La broche 15h du boîtier pousse la broche mobile 35h de l'objectif contre la force élastique du ressort de compression 40h, éloignant ainsi le rebord 36 et isolant, par conséquent, la plaque à baïonnette 33 de celui-ci. La broche 15h du boîtier a été introduite dans un trou pour broches formé dans une plaque 16 de support de broches de boîtier, et la force d'un ressort est appliquée à la broche 15h du boîtier par un ressort 18 incorporé dans un espace compris entre la broche 15h de boîtier et une plaquette 17 à circuit imprimé fixée sur la surface arrière de la plaque 16 de support des broches du boîtier. Le ressort 18 est en contact avec un contact formé sur la plaquette 17 à circuit imprimé, grâce à quoi la broche 15h du boîtier et le contact de la plaquette 17 à circuit imprimé sont connectés électriquement entre eux. La structure des autres broches 15a à 15g et 15j à 15k du boîtier est similaire à celle de la broche 15h du boîtier, ayant des contacts correspondants situés sur la plaquette 17 à circuit imprimé pour être connectés électriquement entre eux. Ces contacts sont également connectés à des bornes d'entrée/sortie de l'unité DPU 103 du boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues, par l'intermédiaire de la plaquette 17 à

circuit imprimé, et l'unité CPU 101 commande ainsi l'objectif photographique nouveau 31 par une communication passant par l'unité DPU 103. Par conséquent, dans la présente forme de réalisation, l'unité DPU 103 sert d'interface.

5                   Le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues et l'objectif photographique nouveau 31 correspondent à un système de communication boîtier-objectif appelé second système (système nouveau) de communication. Le boîtier 51 de l'appareil de prise de vues et l'objectif photographique 71  
10 tel qu'illustré sur les figures 4 et 5 correspondent donc à un autre système de communication boîtier-objectif appelé premier système (système pré-existant) de communication.

Dans la forme de réalisation de la présente invention, la broche mobile 35h et la broche 35i de l'objectif photographique nouveau 31 sont utilisés pour déterminer  
15 la combinaison présente parmi les possibilités suivantes de combinaisons : un objectif photographique nouveau 31 et un boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues, un objectif photographique nouveau 31 et un boîtier pré-existant 51  
20 d'appareil de prise de vues, et un objectif photographique pré-existant 71 et un boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues. Leur explication détaillée sera maintenant décrite en référence aux figures 6 à 9 et 11 à 14.

La relation entre les broches 15i à 15l et 55a à  
25 55l du boîtier, connectées aux bornes d'interfaces respectives du boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues et au boîtier pré-existant 51 de l'appareil de prise de vues, comme illustré sur les figures 11 à 14, est indiquée ci-dessous :

30                   15a, 55a ; Fmin2/DONNEES  
                    15b, 55b ; Fmin1/SCK  
                    15c, 55c ; Fmax1  
                    15d, 55d ; Fmax2  
                    15e, --- ; (fictive)  
35                   15f, --- ; PGND

15g, --- ; VOBJECTIF (VBATT)  
 15h, --- ; OBJECTIF N/0  
 15i, --- ; CMDE/VDD  
 15j, 55j ; LS/ACK  
 5 15k, 55k ; Fmin3/RES  
 15l, 55l ; A/M

Où les broches 15a à 15d et 15j à 15l du boîtier servent d'éléments de contact du premier système de communication (groupe prédéterminé A d'éléments de contact du boîtier), et les broches 15a, 15b, 15h, 15i et 15k du boîtier servent également d'éléments de contact du second système de communication (groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier). En particulier, les broches 15h et 15i du boîtier servent de premier et second éléments de contact, la broche 15h du boîtier exerce une pression sur la broche mobile 35h de l'objectif photographique nouveau 31, et la broche 15i du boîtier fournit l'énergie électrique du boîtier de l'appareil de prise de vues. Les broches 15h et 15i du boîtier servent également d'éléments d'identification qui identifient si l'objectif photographique monté utilise ou non le second système de communication.

En ce qui concerne l'objectif photographique nouveau 31, les broches 35a à 35l de l'objectif remplissent les mêmes fonctions que celles des broches correspondantes 15a à 15l du boîtier. A savoir, les broches 35a à 35d et 35j à 35l de l'objectif servent d'éléments de contact du premier système de communication (groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif) et les broches 35a, 35b et 35h et 35i et 35k de l'objectif servent également d'éléments de contact du second système de communication (groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif). En particulier, la broche mobile 35h de l'objectif et la broche 35i de l'objectif servent de premier et second éléments de contact. Lorsque l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues, la broche mobile

35h de l'objectif est poussée par la broche 15h du boîtier ; par conséquent, la broche mobile 35h de l'objectif est éloignée et isolée de la plaque à baïonnette 33, et la broche 35i de l'objectif reçoit une énergie électrique d'une tension  
5 prédéterminée fournie par la broche 35i du boîtier. Les broches 35h et 35i de l'objectif servent également d'éléments d'identification qui identifient si l'objectif photographique monté utilise ou non le second système de communication.

**[Objectif photographique nouveau - boîtier nouveau d'appareil  
10 de prise de vues]**

Lorsque l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues, les broches 35a à 35l de l'objectif sont respectivement en contact avec les broches correspondantes 15a à 15l du  
15 boîtier. La broche mobile 15h de l'objectif est poussée par la broche 15h du boîtier, et éloignée de la plaque 33 à baïonnette (voir figures 6 et 11A), s'isolant de celle-ci. Les broches 15h et 15i du boîtier sont ainsi connectées électriquement entre elles par l'intermédiaire des broches  
20 35h et 35i, connectées électriquement, de l'objectif, et le niveau du potentiel électrique (appelé simplement ci-après "niveau") de la broche 15h du boîtier devient égal à celui de la broche 15i du boîtier. Par conséquent, lorsque le niveau de l'une des broches 15h et 15i du boîtier change, étant  
25 donné que le niveau de la broche correspondante 15h ou 15i du boîtier change aussi de la même valeur, le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues peut identifier que l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur lui.

**[Objectif photographique nouveau - boîtier pré-existant  
30 d'appareil de prise de vues]**

Lorsque l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur le boîtier pré-existant 51 d'appareil de prise de vues, les broches 35e à 35i de l'objectif, qui sont situées sur l'objectif photographique nouveau 31, prennent un état  
35 hors contact (voir figures 7 et 12A). La broche mobile 35h de

l'objectif se trouve mise à la masse sur la plaque à baïonnette 33 et, par conséquent, le circuit IC de l'objectif photographique nouveau 31 est complètement ouvert.

Cependant, les broches restantes 35a à 35d et 35j à 35l de l'objectif, qui étaient également prévues sur le type antérieur d'objectif photographique (objectif photographique pré-existant), viennent en contact avec les broches correspondantes 55a à 55d et 55j à 55l du boîtier pré-existant 51 d'appareil de prise de vues. Le type antérieur de communication (la première communication) peut donc être réalisé par l'utilisation des broches pré-existantes 35a à 35d et 35j à 35l de l'objectif et des broches 55a à 55d et 55j à 55l du boîtier.

**[Objectif photographique pré-existant - boîtier nouveau d'appareil de prise de vues]**

Lorsque l'objectif photographique pré-existant 71 est monté sur le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues, les broches 15e à 15i du boîtier, qui sont situées sur le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues, prennent un état hors contact (voir figures 8 et 13A). Etant donné que les broches 15h et 15i du boîtier deviennent indépendantes l'un de l'autre, lorsque le niveau (du potentiel électrique) de l'une des broches 15h ou 15i du boîtier change, étant donné que le niveau de la broche correspondante 15h ou 15i du boîtier n'est pas modifié de la même valeur, le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues peut identifier que l'objectif photographique existant 71 est monté.

Cependant, les autres broches 15a à 15d et 15j à 15l du boîtier, qui étaient également prévues sur le type antérieur de boîtier d'appareil de prise de vues (boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues) viennent en contact avec les broches correspondantes 75a à 75d et 75j à 75l de l'objectif photographique pré-existant 71. Le type antérieur de communication (la première communication) peut donc être réalisé par l'utilisation des broches 15a à 15d et 15j à 15l

du boîtier, prévues antérieurement, et des broches 75a à 75d et 75g, à 75l de l'objectif.

**[Objectif photographique pré-existant - boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues)**

5                   Lorsque l'objectif photographique pré-existant 71 est monté sur le boîtier pré-existant 51 d'appareil de prise de vues, les broches 75a à 75d et 75j à 75l de l'objectif photographique pré-existant viennent respectivement en contact avec les broches correspondantes 55a à 55d et 55j à 10 55l du boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues, qui étaient présentes dans le type antérieur de système d'appareil de prise de vues (voir figure 14A) et le type antérieur de communication (la première communication) peut donc être réalisé.

15                   La figure 15 représente le schéma fonctionnel simplifié de circuits de bornes d'entrée/sortie de l'objectif photographique nouveau 31. La présente forme de réalisation peut être appliquée au circuit isolé 303 de l'objectif pourvu de la mémoire morte ROM 303a, et à tout autre circuit 20 électronique pourvu d'une unité centrale de traitement CPU. Le circuit IC 303 de l'objectif communique avec le boîtier de l'appareil de prise de vues, reçoit de l'énergie électrique, applique en entrée le code de distance à partir de trois bornes d'entrée DIS1 à DIS3, et applique en entrée le code de 25 focale variable ou zoom provenant de quatre bornes d'entrée ZOOM1 à ZOOM4, par l'intermédiaire de quatre bornes d'entrée/sortie (une borne de remise à l'état initial RS, une borne d'horloge série SCK, une borne d'entrée/sortie de données en série SIO et une borne VCC d'alimentation en 30 énergie) du circuit ICC 303 de l'objectif.

                  La borne RES de remise à l'état initial pour la communication de l'appareil de prise de vues est connectée à la broche 35k (Fmin3/RES), de l'objectif, la borne d'horloge série SCK est connectée à la broche 35b (Fmin1/SCK) de 35 l'objectif, la borne SIO d'entrée/sortie de données en série

est connectée à la broche 35a (Fmin2/DONNEES) de l'objectif, et la borne VCC d'alimentation en énergie est connectée à la broche 35i (CMDE/VDD) de l'objectif.

Une borne d'accusé de réception ACK est utilisée  
5 dans le cas où une unité centrale de traitement CPU de l'objectif est incorporée à la place du circuit IC de l'objectif, et la borne ACK n'est pas utilisée lorsque le circuit IC 303 de l'objectif est présent. Si l'unité CPU de l'objectif est incorporé après mise sous tension, un oscil-  
10 lateur commence à osciller. Lorsqu'une oscillation stable est obtenue, le niveau de la borne ACK est abaissé une fois pendant l'exécution d'un programme d'initialisation. Après l'achèvement de l'initialisation, le niveau de la borne ACK est remonté pour informer le boîtier de l'appareil de prise  
15 de vues de l'état d'attente de l'objectif photographique. Le boîtier 11 de l'appareil de prise de vues identifie donc que l'objectif photographique pourvu de l'unité CPU est monté, et la transmission du code opératoire et une autre transmission de données sont effectuées entre l'objectif photographique  
20 nouveau pourvu de l'unité CPU et le boîtier nouveau 11 de l'appareil de prise de vues.

La broche 35k (Fmin3/RES) de l'objectif, la broche 35b (Fmin1/SCK) et la broche (35a (Fmin2/DONNEES) de l'objectif sont connectées chacune à la broche 35i (CMDE/VDD)  
25 de l'objectif par l'intermédiaire de diodes à barrière de Schottky conformément à un code correspondant au nombre de pleine ouverture de l'objectif photographique. Lorsque l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur le boîtier pré-existant 51 d'appareil de prise de vues, étant donné que  
30 la broche mobile 35h de l'objectif est à la masse, la broche 35i (CMDE/VDD) de l'objectif est également à la masse. Par conséquent, chaque niveau de la broche 35k (Fmin3/RES) de l'objectif, de la broche 35b (Fmin1/SCK) de l'objectif et de la broche 35a (Fmin2/DONNEES) de l'objectif sont connectées  
35 à la broche 35h (CMDE/VDD) de l'objectif par l'intermédiaire

des diodes à barrière de Schottky baisse du fait de la valeur de la chute de tension directe VF de la diode à barrière de Schottky et la borne déconnectée de la diode de Schottky prend un niveau haut. En conséquence, une donnée de nombre F  
5 de pleine ouverture peut être envoyée au boîtier pré-existant d'appareil de prise de vues.

Lorsque l'objectif photographique nouveau 31 est monté sur le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues, la broche mobile 35h de l'objectif est éloignée de la plaque  
10 à baïonnette 33, et le potentiel électrique de la broche mobile 35h de l'objectif devient égal à celui de la broche 35i de l'objectif. Le boîtier nouveau 11 d'appareil de prise de vues fournit l'énergie électrique VDD à la broche 35i de l'objectif, et, par conséquent, toutes les diodes à barrière  
15 de Schottky de la broche 35k (Fmin3/RES) de l'objectif, de la broche 35b (Fmin1/SCK) de l'objectif et de la broche 35a (Fmin2/DONNEES) de l'objectif prennent un état hors connexion ; ainsi, la communication en série par l'intermédiaire des broches d'objectifs précités peut être réalisée. Bien que  
20 la diode à barrière de Schottky soit avantageuse pour assurer un effet minimal sur la valeur VF de la chute de tension dans le sens direct, pourvu que le seuil pour l'identification du niveau inférieur du circuit du boîtier de l'appareil de prise de vues soit suffisamment élevé, il est également possible  
25 d'utiliser une diode d'un type ordinaire.

Pour transmettre le nombre d'ouverture minimale au boîtier pré-existant 51 d'appareil de prise de vues, la broche 35c de l'objectif et/ou la broche 35d (Fmax1, Fmax2) de l'objectif sont mises à la masse conformément au nombre  
30 d'ouverture minimale. La broche 35l de l'objectif détermine si le mode présent correspond à une ouverture en mode automatique ou à une ouverture en mode manuel, et elle est soit à la masse, soit dans un état flottant en fonction de l'état de la bague d'ouverture.

Dans un objectif photographique nouveau 31 ayant un circuit IC d'objectif, on a deux types : un type qui comporte une unité CPU d'objectif pouvant commander de façon indépendante diverses opérations de calcul dans l'objectif photographique, et un autre type qui ne comporte pas d'unité CPU d'objectif (et qui sera donc appelé LROM). Lorsque l'objectif photographique nouveau est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues, il est nécessaire (après qu'il a été déterminé qu'une seconde communication est permise) de déterminer (par l'intermédiaire de la seconde communication) si l'objectif photographique nouvellement monté est un objectif ayant ou non une unité CPU.

La figure 16 illustre la partie essentielle du circuit d'entrée/sortie du circuit IC 303 de l'objectif photographique nouveau 31, l'objectif photographique nouveau 31 n'étant pas pourvu d'une unité CPU. La figure 17 illustre un diagramme des temps de la transmission des données. En ce qui concerne l'objectif photographique nouveau 31 comprenant la mémoire ROM 303a, comme montré sur la figure 16, un circuit de réponse 303R sert de dispositif de réponse pour abaisser le niveau de sortie de la borne SIO d'entrée/sortie de données en série lorsque le signal appliqué en entrée à la borne RES de remise à l'état initial passe d'un niveau haut (signal de remise à l'état initial) à un niveau bas (signal d'annulation de la remise à l'état initial). Le circuit de réponse 303R comprend une bascule D F1, des inverseurs G3 et G5, des portes ET G1 et G4, une porte NON-OU G2 et des transistors T1 et T2. Si le circuit IC de l'objectif est l'unité CPU de l'objectif, bien qu'elle ne soit pas représentée, le circuit de réponse 303R n'est pas prévu et, à la place, chacune des bornes Fmin3/RES, Fmin1/SCK, Fmin2/DONNEES et CMDE/VDD est connectée directement à l'accès correspondant de l'unité CPU de l'objectif.

Lorsque de l'énergie électrique (tension) VDD est appliquée et si le niveau de la borne de remise à l'état

initial RES est haut, le niveau d'entrée de l'inverseur G3 est haut et le niveau de sortie devient bas. Similairement, l'un des niveaux d'entrée de la porte NON-OU G2 est haut et le niveau de sortie devient bas ; l'un des niveaux d'entrée de la porte ET G1 est bas et le niveau de sortie est également bas. Par conséquent, les niveaux des transistors (FET à canal n) T1 et T2 sont tous deux bas (états bloqués) et l'impédance de la borne SIO d'entrée/sortie de données en série est donc haute. Dans cet état, lorsque le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est abaissé, le niveau d'entrée de la porte ET G4 est bas et le niveau de sortie est également bas ; et les niveaux d'entrée de la porte NON-OU G2 sont tous bas, et les niveaux de sortie sont hauts. Ainsi, le transistor T2 passe dans l'état conducteur et le niveau de la borne SIO d'entrée/sortie de données en série est donc abaissé.

Lorsque le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est bas, si les impulsions d'horloge en série sont appliquées en entrée à la borne d'horloge série SCK, le niveau le signal d'une sortie Q de la bascule D F1 passe d'un niveau bas à un niveau haut de synchronisation avec la première queue d'horloge en série provenant de la borne CK d'horloge en série. Le signal d'horloge en série est également appliqué en entrée à un compteur 3031, et la donnée d'un multiplet obtenue par l'intermédiaire d'un décodeur 3032 et d'un convertisseur paramètre-série 3033 est ensuite extraite de la mémoire ROM 303a. Ensuite, la donnée de multiplet fait l'objet d'une conversion en série, et elle est appliquée en entrée à un accès d'un signal d'entrée de la porte ET G4. Etant donné que la sortie Q de la bascule D F1 a été également appliquée en entrée à l'autre accès de signal d'entrée de la porte ET G4, après la première queue du signal d'horloge série, le signal de sortie du convertisseur paramètre-série 3033 est délivré à partir de la porte ET G4.

Lorsque le niveau de la porte ET G4 est haut, l'un des niveaux d'entrée de la porte ET G1 est haut, et l'autre niveau d'entrée est également haut, car l'entrée de niveau bas dans la borne RES a été convertie par l'inverseur  
5 G3. Ainsi, le niveau de sortie de la porte ET G1 devient haut et, par conséquent, le transistor T2 passe dans l'état bloqué, et le transistor T1 passe dans l'état conducteur, et les données de niveau haut sont délivrées en sortie à partir de la borne SIO d'entrée/sortie de données en série. Lorsque  
10 le niveau de sortie de la porte ET G4 est bas, le niveau de sortie de la porte NON-OU G2 devient haut, et le transistor T2 passe dans l'état conducteur, l'autre niveau de sortie de la porte ET G1 est bas et le transistor T1 passe dans l'état conducteur. Les données de niveau bas sont donc délivrées en  
15 sortie depuis la borne SIO d'entrée/sortie de données en série.

Comme décrit précédemment, lorsque le niveau du signal de la borne RES de remise à l'état initial est haut, la borne SIO d'entrée/sortie de données en série est dans un  
20 état de haute impédance et le signal de niveau haut est donc obtenu du fait de la résistance d'excursion haute du boîtier d'appareil de prise de vues. Ensuite, lorsque le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est bas, le niveau de la borne SIO d'entrée/sortie de données en série devient  
25 également bas, et lorsque le signal d'horloge série est appliqué en entrée à la borne SCK d'horloge série, les données sont délivrées en sortie de façon continue depuis la borne SIO d'entrée/sortie de données en série (voir figure 17).

30 Lorsque les données sont extraites de la mémoire ROM 303a, le signal de code appliqué en entrée depuis la plaque 306 de code de focale est verrouillé en tant qu'adresse à un circuit d'entrée d'adresse 3034.

Il est connu qu'un circuit intégré d'objectif  
35 (circuit intégré de ROM) a besoin d'un temps d'établissement

plus court que celui d'une unité CPU. Par exemple, lors de la mise sous tension, l'unité CPU initialise d'abord les mémoires vives RAM incorporées ou des bornes pendant un temps d'attente jusqu'à ce que l'oscillation soit stable, puis  
5 l'unité CPU est prête à accepter des ordres. Par conséquent, pendant le temps d'établissement de l'unité CPU avant qu'elle soit prête à réagir avec précision à tout ordre, il est impossible de déterminer si le système d'appareil de prise de vues présent comprend la mémoire morte ROM d'objectif ou  
10 l'unité CPU.

Par conséquent, dans la présente forme de réalisation, dans un objectif photographique qui ne comporte pas d'unité CPU (en d'autres termes un objectif photographique pourvu d'une mémoire ROM), de part la présence du circuit  
15 de réponse 303R, la vitesse de sortie des signaux en retour aux signaux de commande qui proviennent de l'unité CPU du boîtier de l'appareil de prise de vues est augmentée à dessein. Par conséquent, étant donné que l'unité CPU située dans le boîtier d'appareil de prise de vues peut déterminer  
20 si l'objectif photographique monté comporte une unité CPU ou non, en fonction de la différence portant sur la vitesse des signaux de retour, l'unité CPU du boîtier peut déterminer en un temps plus court si l'objectif photographique nouveau monté comporte un circuit intégré de ROM, sans prendre en  
25 considération le temps d'établissement de l'unité CPU de l'objectif photographique. Par conséquent, la commande de chaque opération de ce système d'appareil de prise de vues sera maintenant décrite en référence aux organigrammes des figures 18 à 26.

30 La figure 18 est un organigramme montrant dans son ensemble les opérations principales effectuées par un boîtier d'appareil de prise de vues selon l'invention. Une commande aborde ces opérations principales lors de la fermeture de l'interrupteur principal. Lorsque les opérations  
35 principales commencent, les bornes de l'unité CPU 101 et de

l'unité DPU 103 sont toutes initialisées, et la mémoire RAM est également initialisée (étapes S101, S103).

Puis la commande arrive à une opération de vérification d'objectif à une étape S105, qui est l'une des parties les plus caractéristiques de l'invention. L'opération de vérification de l'objectif identifie si l'objectif monté est destiné à la première communication ou à la seconde communication, et elle identifie aussi l'information détaillée de cet objectif.

Après que l'objectif a été identifié à l'étape S105, une vérification est réalisée pour déterminer si le commutateur de photométrie est fermé ou non ; si le commutateur de photométrie n'est pas fermé, la commande revient à l'opération de vérification d'objectif (S107, NON ; S105) ; autrement, si le commutateur de photométrie est fermé, une opération de mise au point automatique AF et une opération de calcul AE sont exécutées (S107, OUI ; S109, S111). Ensuite, si le commutateur de déclenchement n'est pas fermé, la commande revient directement à l'étape S105 (S113, NON, S105) ; et si le commutateur de déclenchement est fermé, l'opération de déclenchement est exécuté à l'étape S115 et la commande revient à l'étape S105 (S113, OUI ; S115 ; S105).

Les figures 19 et 20 sont des organigrammes au moyen desquels on identifie le type de l'objectif photographique monté (type de l'objectif).

Lorsque la commande aborde l'opération de vérification de l'objectif, premièrement, une vérification est réalisée à l'étape S201 pour déterminer si l'objectif photographique est pourvu ou non de l'unité CPU d'objectif (appelé ci-après "objectif CPU"). Etant donné que le type d'objectif n'est pas identifié au premier stade, la commande passe à une étape S223 (S201, NON ; S223). Si l'objectif CPU est identifié, une vérification est réalisée à une étape S203 pour déterminer si le drapeau objectif NG est positionné à "0", et si le drapeau objectif NG est positionné à "0", la

commande passe à une étape S205 (S201, OUI ; S203, OUI ; S205). Si l'objectif monté n'est pas l'objectif LCPU, ou lorsque l'objectif monté est un objectif LCPU mais que le drapeau objectif NG est positionné à "0", le programme passe  
5 à une étape S223 (S201, NON ; S223) ou (S201, OUI ; S203, NON ; S223).

Une opération de vérification de monture-broches est exécutée à l'étape S205. L'opération de vérification de monture-broches vérifie s'il y a une modification quelconque  
10 du niveau de montage aux bornes Fmax1 et FMax2 à l'étape S503, par l'entrée des niveaux de montage Fmax1, Fmax2, A/M et LS à une étape S501 (voir l'organigramme de la figure 22). En présence d'un changement quelconque le drapeau de changement de monture est positionné à "1" (S503, OUI ; S505) et,  
15 en l'absence d'un changement, le drapeau de monture est positionné à "0" (S503, NON ; S507).

Dans l'opération de vérification de monture-broches, si un changement du niveau de monture est détecté, la commande passe à l'opération de vérification OBJECTIF-0  
20 (S207, OUI). Si aucun changement du niveau de monture n'est détecté, le drapeau objectif-NG est effacé, puis la commande vérifie si la communication de la mémoire ROM de l'objectif peut être effectuée ou non par l'unité CPU de l'objectif (S211, S213). Si l'état de communication n'est pas convenable, le drapeau LCPU-NG, qui détermine l'état d'inaptitude à la communication est positionné à "1", et la commande effectue un retour (S211 ; S213, NON ; S215). Inversement, si l'état de communication est convenable, la commande saute l'étape S215 et effectue un retour (S213, OUI).

30 Après l'achèvement des vérifications exécutées aux étapes S201 et S203, lorsque la commande passe à l'étape S223 (S201, NON ; S223) ou (S201, OUI ; S203, NON ; S223), une vérification est réalisée pour déterminer si le drapeau objectif-NG est positionné à "0" ou non. Si le drapeau  
35 objectif-NG n'est pas positionné à "0", la commande passe à

l'opération de vérification objectif-0 (S223, NON). Si le drapeau objectif-NG est positionné à "1", une vérification est réalisée pour déterminer si le présent type d'objectif "type d'objectif" est ou non un type 0. Si le type d'objectif n'est pas le type 0, une vérification est alors réalisée pour déterminer si le type de l'objectif est un type K ou un type A. Si l'objectif est du type K ou du type A, la commande passe également à l'opération de vérification OBJECTIF-0 (S225, NON ; S227, OUI). Si l'objectif est un type 0, l'opération de vérification monture-broches est alors exécutée (S225, NON ; S227, NON ; S229). Ensuite, on effectue une vérification pour déterminer si le drapeau de changement de monture est positionné à "1", et si le drapeau de changement de monture est à "1", l'opération de vérification OBJECTIF-0 est exécutée (S229 ; S231, OUI). Si le drapeau de changement de monture n'est pas positionné à "1", la commande effectue un retour (S231, NON).

L'opération de vérification OBJECTIF-0 sera maintenant décrite en référence à l'organigramme de la figure 20. L'opération de vérification OBJECTIF-0 vérifie si l'objectif photographique monté est un objectif pré-existant ou un objectif nouveau, et elle réalise également une vérification portant sur un circuit intégré d'objectif ou une unité CPU d'objectif.

Lorsque la commande arrive à l'opération de vérification OBJECTIF-0 comme montré sur la figure 20, les données concernant le type d'objectif et le drapeau objectif-NG sont tous deux positionnés "0", et la commande passe à l'opération d'entrée de monture-broches à une étape S303 (S301, S303). L'opération d'entrée monture-broches vérifie s'il y a un changement quelconque aux bornes Fmax1 et Fmax2 à une étape S553, par l'intermédiaire de l'entrée des niveaux de monture à Fmax1, Fmax2, Fmin1, Fmin2, Fmin3, A/M et LS à une étape S551 (voir l'organigramme de la figure 23). En présence d'un changement quelconque, le drapeau de changement

de monture est positionné à "1" (S553, OUI ; S555) ; en l'absence de changement, le drapeau de monture est positionné à "0" (S553, NON ; S557).

Le niveau de la borne de commande CMDE est abaissé (mis à la masse), et une vérification est réalisée pour déterminer si le niveau de la borne OBJECTIF N/O est devenu haut (S305, S307). Si le niveau est haut, l'objectif photographique monté est identifié comme étant l'objectif photographique pré-existant comme illustré sur la figure 13 (A) ; par conséquent, l'opération de détermination de l'objectif pré-existant à une étape S309 est exécutée, et la commande effectue un retour (S307, OUI ; S309).

Dans l'opération de détermination de l'objectif pré-existant, une vérification est réalisée pour déterminer si un objectif photographique est monté ; et si un objectif photographique est monté, une vérification est réalisée pour déterminer si l'objectif monté est un "objectif K" (qui ne possède pas d'information de pleine ouverture ou d'information d'ouverture minimale) ou un "objectif A" (qui possède une information de pleine ouverture et une information d'ouverture minimale).

L'opération de détermination de l'objectif pré-existant est illustrée dans l'organigramme de la figure 24. Premièrement, une vérification est réalisée pour déterminer si le niveau des broches du boîtier (bornes d'entrée de monture) sont tous hauts, ou non. Si les niveaux sont tous hauts, les broches 15a à 15l du boîtier ne sont alors pas en contact avec les broches correspondantes de l'objectif. Le drapeau numéro d'objectif est alors positionné à "1" et la commande effectue un retour (S601, OUI ; S603). Par contre, si le niveau de l'une quelconque des broches du boîtier n'est pas haut (c'est-à-dire si une broche du boîtier est à un niveau bas), une vérification est réalisée pour déterminer si les niveaux des autres broches du boîtier sont ou non tous bas. Si les niveaux des broches du boîtier sont tous bas, le

drapeau objectif K est positionné à "1" (S601, NON ; S605, OUI ; S607). Si le niveau de toutes les broches du boîtier n'est pas bas, le drapeau objectif A est positionné à "1" et la commande effectue un retour (S601 ; NON ; S605, NON ;  
5 S609).

En référence de nouveau à la figure 20, si le niveau de la borne OBJECTIF N/O n'est pas à l'étape S307, la commande élève les niveaux des bornes RES et CMDE/VDD, et vérifie si le niveau de la borne OBJECTIF N/O s'est élevé ou  
10 non à un niveau haut (S307, NON ; S311 ; S313 ; S315). Si l'objectif photographique nouveau tel qu'illustré sur la figure 11 (A) est monté, le niveau de la borne OBJECTIF N/O à l'étape 315 est le même que celui de la borne CMDE/VDD. Par conséquent, si le niveau de la borne OBJECTIF N/O est  
15 également haut, l'objectif monté est déterminé comme étant un objectif photographique nouveau, et la commande passe à une étape S317 (S315, OUI ; S317). Inversement, si le niveau de la borne OBJECTIF N/O n'est pas haut, on peut douter que l'objectif monté soit un objectif photographique nouveau et  
20 la commande passe donc à l'étape S309 pour exécuter l'opération de détermination d'objectif pré-existant (S315, NON ; S309).

Le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est abaissé à une étape S317, et une vérification est  
25 réalisée à une étape S319 pour déterminer si le niveau de la borne Fmin2/DONNEES (SIO) est bas ou non. Si le niveau de la borne Fmin2/DONNEES est bas, l'objectif monté est déterminé comme étant l'objectif photographique nouveau comprenant le circuit intégré de mémoire ROM, comme illustré sur la figure  
30 16, et la commande exécute la communication LROM comme illustré sur la figure 20, et elle effectue un retour (S319, OUI ; S321).

Si le niveau de la borne Fmin2/DONNEES n'est pas bas, l'objectif monté est déterminé comme étant l'objectif  
35 photographique nouveau comprenant l'unité CPU d'objectif. Le

drapeau objectif LCPU, qui identifie que l'objectif comprend l'unité LCPU d'objectif, est alors positionné à "1" et la borne RES est élevée à un niveau haut (S319, NON ; S323 ; S325). Puis le niveau de la borne LS/ACK est abaissé, et la  
5 commande attend la montée du niveau dans l'opération de la boucle d'horloge (S327, S329).

Si le niveau, une fois abaissé, de la borne LS/ACK ne s'élève pas de nouveau dans un temps prédéterminé, le drapeau LCPU-NG qui identifie un état anormal, est  
10 positionné à "1" et la commande effectue un retour (S327, NON ; S337) ou (S327, OUI ; S329, NON ; S337).

Inversement, si le niveau une fois abaissé de la borne LS/ACK s'élève de nouveau dans le temps prédéterminé, l'unité CPU de l'objectif est dans un état normal ; la  
15 commande passe donc à une étape S331 pour exécuter une communication entre la mémoire LROM et l'unité CPU (S327, OUI ; S329, OUI ; S331). Lorsque la communication normale doit être réalisée, la commande passe à une opération de vérification OBJECTIF-1 (S333 ; OUI). Inversement, lorsque la  
20 communication normale ne peut pas être réalisée, le drapeau LCPU-NG qui identifie l'état anormal de l'unité CPU de l'objectif est positionné à "1", puis la commande passe à l'opération de vérification OBJECTIF-1 (S333, NON ; S335).

L'opération de vérification OBJECTIF-1 sera  
25 maintenant décrite en référence à l'organigramme de la figure 21.

Premièrement, une vérification est réalisée à une étape S401 pour déterminer si le code de communication LROM est convenable en fonction des données de communication  
30 appliquées en entrée depuis l'objectif photographique nouveau 31. Si le résultat de la vérification à l'étape S401 n'est pas convenable, le drapeau LCODE-NG est positionné en "1" et la commande passe à une étape S405 (S401, NON ; S403 ; S405). Si le résultat de la vérification de l'étape S401 est  
35 convenable, la commande saute l'étape S403 (LCODE-NG = 1) et

5 passe à l'étape S405 (S401, OUI ; S405). A L'étape S405, une  
vérification est réalisée pour déterminer si l'objectif  
photographique monté comprend l'unité CPU d'objectif. Si  
l'objectif ne comprend pas l'unité CPU, le drapeau d'objectif  
à LROM est positionné à "1" et la commande effectue un retour  
(S405, NON ; S407). Si l'objectif comprend l'unité CPU, la  
commande revient directement (S405, OUI).

10 Comme décrit ci-dessus, conformément à la forme  
de réalisation de l'invention, lorsque l'objectif photogra-  
phique nouveau 31 comprenant un circuit intégré de mémoire  
ROM est monté, et lorsque la borne RES de remise à l'état  
initial passe du niveau haut au niveau bas, la borne  
Fmin2/DONNEES (SIO) passe également du niveau haut au niveau  
15 bas sensiblement en même temps. Cependant, lorsque l'objectif  
photographique comprenant l'unité CPU est monté, même si  
l'état de remise à l'état initial est éliminé à la borne RES  
de remise à l'état initial, il faut encore beaucoup de temps  
pour l'opération de restauration de la mise sous tension de  
l'unité CPU, et la borne Fmin2/DONNEES (SIO) ne fournit pas  
20 de réponse. Par conséquent, en abaissant d'abord le niveau de  
la borne RES de remise à l'état initial, puis en vérifiant  
ensuite si la borne Fmin2/DONNEES (SIO) est au niveau haut ou  
au niveau bas, on peut effectuer une identification instan-  
tannée de l'objectif photographique nouveau monté. Autrement  
25 dit, si le niveau de la borne Fmin2/DONNEES est encore haut,  
l'objectif photographique nouveau monté comprend l'unité CPU  
d'objectif, et si le niveau de la borne Fmin2/DONNEES est  
abaissé sensiblement en même temps, l'objectif photographique  
nouveau monté comprend le circuit intégré de mémoire ROM.

30 En d'autres termes, comme mentionné précédemment,  
dans l'objectif photographique monté qui ne comprend pas  
l'unité CPU d'objectif, étant donné que le circuit de réponse  
303R est prévu (voir figure 16), après l'étape S317, un  
niveau apparaît immédiatement à la borne Fmin2/DONNEES par  
35 l'intermédiaire du circuit de réponse 303R ; on peut donc

déterminer que l'objectif photographique monté est un objectif photographique ne comportant pas d'unité CPU.

En d'autres termes, pour distinguer si l'objectif photographique monté est un objectif photographique nouveau  
5 ou un objectif photographique pré-existant, la borne RES qui est passée d'un niveau bas à un niveau haut peut immédiatement déterminer si l'objectif photographique monté comprend ou non une unité CPU d'objectif par l'intermédiaire d'une étape dans laquelle la borne RES est ramenée à un  
10 niveau bas. Le temps de fonctionnement après cette opération de vérification OBJECTIF-1 peut donc être raccourci.

L'opération de communication LROM exécutée à l'étape S321 (voir figure 20) sera mise maintenant décrite en référence à l'organigramme de la figure 25 et au diagramme  
15 des temps de la figure 27. Lorsque la commande arrive à l'opération de communication LROM, le compteur n, qui compte le nombre de données reçues (nombre de multipléts) est positionné à "0" (étape S651). Puis les données reçues sont stockées dans la mémoire vive RAM à l'adresse LC(n) de  
20 données reçues, à une étape S653. Ensuite, la communication en série est réalisée, le compteur n est incrémenté de 1, et une vérification est réalisée pour déterminer si le compteur n est égal à 16 à une étape S657. Si n n'est pas égal à 16, la commande est ramenée à l'étape S653. Cette boucle d'opéra-  
25 tions est répétée jusqu'à ce que le compteur n soit égal à 16 à l'étape S657 (S655 ; S657, NON ; S653).

Lorsque le compteur n est égal à 16, la commande effectue un retour (S657, OUI). Ainsi, conformément à la présente forme de réalisation, les données de 16 multipléts  
30 sont reçues de la mémoire ROM de l'objectif photographique.

L'opération de communication ROM (LROM) - CPU de l'objectif (par exemple exécutée à l'étape S211) sera maintenant décrite en référence à l'organigramme de la figure 26 et au diagramme des temps de la figure 28. La commande  
35 aborde l'opération de communication LROM - CPU lorsque

l'objectif photographique monté est identifié comme étant l'objectif photographique comprenant un dispositif de commande (c'est-à-dire l'unité CPU). Lorsque la commande aborde cette opération de communication LROM - CPU, une  
5 vérification est réalisée à une étape S701 pour déterminer si le niveau de la borne LS/ACK est bas. Si le niveau de la borne LS/ACK est bas, la borne RES de remise à l'état initial est élevée à un niveau haut pour remettre à l'état initial la commande, le drapeau d'erreur de communication est positionné  
10 à "1", et la commande effectue un retour (S701, OUI ; S731 ; S733).

Inversement, si le niveau de la borne LS/ACK n'est pas bas à l'étape S701, le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est alors abaissé à l'étape S703.  
15 Ensuite, une vérification est réalisée pour déterminer si le niveau de la borne LS/ACK devient ou non également bas par l'horloge (S701, NON ; S703 ; S705). Si le niveau de la borne LS/ACK n'est pas abaissé à l'étape S705 dans un temps établi par l'horloge, la borne RES de remise à l'état initial est  
20 élevée à un niveau haut pour remettre à l'état initial la commande, le drapeau d'erreur de communication est positionné à "1" et la commande effectue un retour (S705, N ; S731 ; S733).

Si le niveau de la borne LS/ACK est bas à l'étape  
25 S705, le code d'opération est délivré en sortie et le compteur n est positionné à "0". Ensuite, une vérification est réalisée pour déterminer si le niveau de la borne LS/ACK s'est élevé ou non (S705, OUI ; S707 ; S709 ; S711). Si le niveau de la borne LS/ACK ne s'est pas élevé à l'étape S711  
30 malgré la sortie du code opération, la borne RES de remise à l'état initial est élevée à un niveau haut, le drapeau d'erreur de communication est positionné à "1", et la commande effectue un retour (S711, NON ; S731 ; S733).

Inversement, si le niveau de la borne LS/ACK  
35 s'élève lors de l'étape S711 en réponse à la sortie du code

opération, le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est alors élevé. Ensuite, une vérification est réalisée à l'étape S715 pour déterminer si le niveau de la borne LS/ACK est bas ou non, et si son niveau n'est pas bas, la borne RES de remise à l'état initial est alors élevée à un niveau haut, le drapeau d'erreur de communication est positionné à "1" et la commande effectue un retour (S711, OUI ; S713 ; S715, NON ; S731, S733). Si le niveau de la borne LS/ACK est bas à l'étape S715, le niveau de la borne RES de remise à l'état initial est alors abaissé, et les données provenant de l'unité CPU de l'objectif sont stockées à chaque fois dans la mémoire vive RAM à l'adresse LC(n) de données reçues lors d'une étape S719 (S715, OUI ; S717 ; S719). Ensuite, le compteur n est incrémenté de 1, et une vérification est réalisée à une étape S723 pour déterminer si le compteur n est égal ou non à 16. Si n n'est pas égal à 16, la commande effectue un retour à l'étape S711. Cette boucle d'opérations est répétée jusqu'à ce que le compteur n soit égal à 16 à l'étape S723 (S721 ; S723, NON ; S711).

Lorsque le compteur n est égal à 16, la vérification est réalisée à l'étape S725 pour déterminer si le niveau de la borne LS/ACK s'est élevé ou non. Si le niveau de la borne LS/ACK s'est élevé, le niveau de la borne RES de remise à l'état initial s'est alors également élevé, et la commande effectue un retour (S723, OUI ; S725, OUI ; S729). Cependant, si le niveau de la borne LS/ACK n'est pas élevé à l'étape S725, le drapeau d'erreur de communication est positionné à "1", et la commande effectue un retour (S725, NON ; S727 ; S729).

L'objectif photographique peut comprendre l'unité CPU d'objectif, par exemple, lorsque le système d'appareil de prise de vues comprend un moteur AF de mise au point automatique grâce à quoi l'unité CPU de l'objectif peut exécuter la commande d'attaque du moteur AF ou bien lorsque le système d'appareil de prise de vues comprend un obturateur central

grâce à quoi l'unité CPU d'objectif peut exécuter la commande de l'entraînement de l'obturateur central par l'intermédiaire de la commande d'attaque d'un moteur d'obturateur incorporé dans l'objectif photographique. A ces fins, la communication  
5 des ordres et des données nécessaires est réalisée entre l'unité CPU du boîtier et l'unité CPU de l'objectif en utilisant un protocole prédéterminé. L'unité CPU de l'objectif est donc actionné conformément à l'information reçue.

Comme on peut le comprendre d'après la description précédente, conformément à la présente invention,  
10 l'objectif photographique et le boîtier de l'appareil de prise de vues ayant chacun plusieurs broches de transmission de données sont en outre pourvus de plusieurs broches de transmission de données nouvelles, et en modifiant le  
15 potentiel électrique de l'une des broches de transmission de données nouvelles, on effectue une vérification pour déterminer si le potentiel électrique des autres broches de transmission de données a changé ou non. Il est donc possible d'identifier si l'objectif monté est l'objectif photographique  
20 du premier système de communication ou l'objectif photographique du second système de communication, grâce à quoi une transmission de données peut être effectuée par le système de communication en fonction du résultat de l'identification de l'objectif photographique. Il est donc possible  
25 de procurer à l'objectif photographique, au boîtier d'appareil de prise de vues et au système d'appareil de prise de vues de nouvelles fonctions dans lesquelles la compatibilité avec un objectif photographique pré-existant ainsi qu'avec le boîtier d'appareil de prise de vues utilisant le premier  
30 système de communication peut être maintenue.

Il va de soi que de nombreuses modifications peuvent être apportées à l'objectif, au boîtier d'appareil de prise de vues et au système d'appareil de prise de vues décrits et représentés sans sortir du cadre de l'invention.

**REVENDEICATIONS**

1. Boîtier d'appareil de prise de vues, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité d'éléments (15a-15l) de contact de boîtier qui peut être en contact avec, et  
5 connectée électriquement à, une pluralité d'éléments (35a-35l) de contact d'un objectif photographique (31) lorsque celui-ci est monté sur le boîtier (11) d'appareil de prise de vues ; un dispositif de communication qui peut effectuer une première communication pour recevoir une information fixe et  
10 aussi une seconde communication pour transmettre l'information arbitraire, la première communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé (A) d'éléments de contact du boîtier, choisi parmi ladite pluralité d'éléments de contact du boîtier, lorsqu'un objectif photographique qui  
15 permet la première communication est montée, et la seconde communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé (B) d'éléments de contact du boîtier, ledit groupe (B) d'éléments de contact du boîtier comportant ledit groupe prédéterminé (A) d'éléments de contact du boîtier  
20 choisi parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier lorsqu'un objectif photographique permettant la seconde communication est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues ; et un dispositif d'identification qui détermine si un objectif photographique monté permet ou non la seconde  
25 communication, par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact de boîtier sélectionnés parmi ladite pluralité d'éléments de contact de boîtier n'appartenant pas audit groupe prédéterminé (A) d'éléments de contact du boîtier, ledit dispositif de communication  
30 communiquant avec l'objectif photographique monté par l'intermédiaire de la seconde communication lorsque le dispositif d'identification identifie que l'objectif photographique monté est un objectif photographique qui permet la seconde communication, et par l'intermédiaire de la première  
35 communication lorsque le dispositif d'identification iden-

tifie que l'objectif photographique monté est un objectif photographique permettant la première communication, les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier se trouvant isolés l'un de l'autre lorsque l'objectif photographique permettant la seconde communication n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues, et les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier se trouvant connectés électriquement l'un à l'autre par l'intermédiaire d'éléments de contact d'objectif correspondants de l'objectif photographique monté, ces éléments de contact d'objectif correspondants étant en contact avec les premier et second éléments prédéterminés de contact, respectivement, du boîtier d'appareil de prise de vues lorsque l'objectif photographique permettant la seconde communication est monté.

2. Boîtier d'appareil de prise de vues selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif d'amplification détermine si l'objectif photographique monté permet ou non la seconde communication en comparant le potentiel électrique de l'un des premier et second éléments de contact prédéterminés du boîtier au potentiel électrique de l'autre des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier.

3. Boîtier d'appareil de prise de vues selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il fournit de l'énergie électrique à l'objectif photographique monté par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté permet la seconde communication.

4. Boîtier d'appareil de prise de vues selon la revendication 3, caractérisé en ce que la seconde communication est effectuée avec l'objectif photographique par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier lorsque le boîtier d'appareil de prise de

vues fournit de l'énergie électrique à l'objectif photographique par l'intermédiaire du second élément prédéterminé de contact du boîtier.

5 5. Boîtier d'appareil de prise de vues selon la revendication 4, caractérisé en ce que la pluralité d'éléments de contact du boîtier comprend des éléments de contact utilisés à la fois pour la première communication et pour la seconde communication.

10 6. Boîtier d'appareil de prise de vues selon la revendication 5, caractérisé en ce que des positions de la pluralité d'éléments de contact du boîtier sont plus rapprochées de l'axe optique de l'objectif photographique monté que la position d'une monture de boîtier sur laquelle l'objectif photographique est monté, les premier et second  
15 éléments prédéterminés de contact du boîtier étant positionnés à proximité l'un de l'autre.

7. Boîtier d'appareil de prise de vues selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de communication applique en entrée une information caractéristique de l'objectif photographique monté, par l'intermédiaire  
20 du groupe A d'éléments de contact du boîtier lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté permet la première communication.

25 8. Objectif photographique, caractérisé en ce qu'il comporte une pluralité d'éléments (35a-35l) de contact d'objectif qui peut être en contact avec, et connectée électriquement à, une pluralité d'éléments (15a-15l) de contact d'un boîtier (11) d'appareil de prise de vues lorsque l'objectif photographique est monté sur ce boîtier ; un  
30 dispositif de communication qui réalise une première communication pour transmettre une information fixe et aussi une seconde communication pour transmettre une information arbitraire, une information caractéristique de l'objectif photographique étant transmise au boîtier de l'appareil de  
35 prise de vues au moyen de diverses combinaisons de potentiels

électriques du groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif, choisi parmi ladite pluralité d'éléments de contact de l'objectif lorsque l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues permettant la première communication, et lorsque la seconde communication est réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif, choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif, l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication ; et un élément de transmission qui transmet une information pour indiquer au boîtier d'appareil de prise de vues, qui permet la seconde communication, que l'objectif photographique monté est un objectif photographique permettant la seconde communication, par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif, les premier et second éléments de contact de l'objectif n'appartenant pas audit groupe prédéterminé A d'éléments de contact de l'objectif, l'élément de transmission connectant électriquement au moins l'un des premier et second éléments de contact de l'objectif à un élément de masse de l'objectif photographique lorsque celui-ci n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, et l'élément de transmission s'éloignant de l'élément de masse lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication, l'élément de transmission étant alors isolé du premier élément de contact et des éléments de contact de l'objectif.

9. Objectif photographique selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'élément de transmission comporte en outre un élément de connexion électrique (37) qui connecte électriquement le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif au second élément prédéterminé de contact de l'objectif, et lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la

seconde communication, les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif sont tous deux isolés de l'élément de masse, grâce à quoi le boîtier d'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication peut  
5 identifier que l'objectif photographique permettant la seconde communication a été monté sur ce boîtier.

10 10. Objectif photographique selon la revendication 9, caractérisé en ce que le premier élément prédéterminé de contact d'objectif est un élément mobile (35h) de contact d'objectif monté sur une plaque isolante (38) de support, cette plaque supportant la pluralité d'éléments de contact de l'objectif de manière que l'élément mobile de contact de l'objectif puisse être déplacé vers l'avant et  
15 vers l'arrière dans une direction sensiblement parallèle à l'axe optique de l'objectif photographique et qu'il fasse saillie de la plaque isolante de support sous l'effet d'une force appliquée à cet élément mobile de contact d'objectif, ledit élément mobile de contact d'objectif faisant saillie de la plaque isolante de support pour établir un contact avec  
20 l'élément de masse lorsque l'objectif photographique n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, et l'élément mobile de contact d'objectif étant poussé par un élément prédéterminé (15h) de contact du boîtier pour être éloigné de l'élément de masse  
25 lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication.

30 11. Objectif photographique selon la revendication 10, caractérisé en ce que les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif sont situés de façon à être adjacents l'un à l'autre, l'élément de connexion électrique est fixé au second élément prédéterminé de contact de l'objectif, et le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif est poussé dans le sens de la  
35 saillie par un élément à ressort (40h) formé en matière

conductrice et positionné dans un espace situé entre le premier élément prédéterminé de contact de l'objectif et l'élément de connexion électrique.

5           12. Objectif photographique selon la revendication 11, caractérisé en ce que, lorsque cet objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, le second élément prédéterminé de contact de l'objectif vient en contact avec un élément prédéterminé de contact du boîtier de  
10 l'appareil de prise de vues qui permet la seconde communication pour recevoir l'alimentation en énergie depuis le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, grâce à quoi le dispositif de communication exécute la seconde communication.

15           13. Objectif photographique selon la revendication 12, caractérisé en ce que la pluralité d'éléments de contact de l'objectif comprend des éléments de contact utilisés à la fois pour la première communication et la seconde communication.

20           14. Objectif photographique selon la revendication 8, caractérisé en ce que la pluralité d'éléments de contact de l'objectif est plus proche de l'axe optique de l'objectif photographique que la position d'une monture d'objectif utilisée pour le montage sur le boîtier d'appareil  
25 de prise de vues, les premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif étant positionnés de façon à être adjacents l'un de l'autre.

          15. Objectif photographique selon la revendication 14, caractérisé en ce que le groupe A d'éléments de  
30 contact de l'objectif, choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de l'objectif pour réaliser la première communication et ledit premier élément prédéterminé de contact d'objectif sont connectés sélectivement entre eux au moyen d'une diode, et lorsque l'objectif photographique est monté  
35 sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la

première communication, chaque élément de contact du groupe A d'éléments de contact de l'objectif connecté au premier élément prédéterminé de contact d'objectif par l'intermédiaire de ladite diode se trouve connecté électriquement à l'élément de masse par l'intermédiaire du premier élément spécifié de contact d'objectif, grâce à quoi une information caractéristique de l'objectif photographique est transmise au boîtier d'appareil de prise de vues permettant la première communication.

10                   16. Objectif photographique selon la revendication 15, caractérisé en ce que la diode est une diode à barrière de Schottky.

                  17. Système d'appareil de prise de vues, caractérisé en ce qu'il comporte un objectif photographique démontable (31) ayant une pluralité d'éléments (35a-35l) de contact d'objectif, et un boîtier (11) d'appareil de prise de vues ayant une pluralité d'éléments (15a-15l) de contact de boîtier, les pluralités d'éléments de contact d'objectif et de boîtier étant de façon correspondante en contact, et connectées électriquement, entre elles lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues, ledit boîtier d'appareil de prise de vues comportant : un dispositif de communication de boîtier qui réalise une première communication pour recevoir une information fixe et aussi une seconde communication pour communiquer une information arbitraire, la première communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé A d'éléments de contact de boîtier choisi parmi la pluralité d'éléments de contact de boîtier lorsqu'un objectif photographique permettant la première communication est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues, et la seconde communication étant réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact de boîtier comprenant le groupe prédéterminé A d'éléments de contact de boîtier choisi parmi la pluralité d'éléments de contact du boîtier lorsqu'un

15  
20  
25  
30  
35

objectif photographique permettant la seconde communication est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues ; et un dispositif d'identification de boîtier qui détermine si l'objectif photographique monté permet ou non la seconde communication par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact de boîtier sélectionnés parmi ladite pluralité d'éléments de contact de boîtier n'appartenant pas au groupe prédéterminé A d'éléments de contact de boîtier, le dispositif de communication du boîtier communiquant avec l'objectif photographique monté par l'intermédiaire de la seconde communication lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté est un objectif photographique permettant la seconde communication, et par l'intermédiaire de la première communication lorsque le dispositif d'identification détermine que l'objectif photographique monté est un objectif photographique permettant la première communication ; et l'objectif photographique comportant : un dispositif de communication d'objectif qui peut réaliser la première communication pour transmettre l'information fixe et qui peut également réaliser la seconde communication pour transmettre l'information arbitraire, et, lorsque l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues permettant la première communication, une information caractéristique d'objectif photographique est transmise au boîtier d'appareil de prise de vues permettant la première communication au moyen de diverses combinaisons de potentiels électriques d'un groupe prédéterminé A d'éléments de contact d'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact d'objectif, et lorsque l'objectif photographique est monté sur un boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, la seconde communication est réalisée par l'intermédiaire d'un groupe prédéterminé B d'éléments de contact d'objectif choisi parmi la pluralité d'éléments de contact d'objectif ; et un élément de transmis-

sion qui transmet une information pour indiquer au boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication que l'objectif photographique monté est un objectif photographique permettant la seconde communication par l'intermédiaire de premier et second éléments prédéterminés de contact d'objectif n'appartenant pas au groupe prédéterminé A d'éléments de contact d'objectif, le dispositif d'identification de boîtier déterminant, par l'intermédiaire desdits premier et second éléments prédéterminés de contact de boîtier et des premier et second éléments prédéterminés correspondants de contact d'objectif, qu'un objectif photographique monté est ledit objectif photographique permettant la seconde communication lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues, la seconde communication entre le dispositif de communication de boîtier et le dispositif de communication d'objectif étant réalisée par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact de boîtier et par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact d'objectif.

18. Système d'appareil de prise de vues selon la revendication 17, caractérisé en ce que les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier d'appareil de prise de vues se trouvent isolés l'un de l'autre lorsque l'objectif photographique permettant la seconde communication n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues, et les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier d'appareil de prise de vues se trouvent connectés électriquement l'un à l'autre par l'intermédiaire d'éléments correspondants de contact de l'objectif photographique monté, devant être en contact avec les premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier d'appareil de prise de vues, respectivement, lorsque l'objectif photographique permettant la seconde communication est monté ; et au moins l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact de l'objectif photographique est connecté électriquement à un

élément de masse de l'objectif photographique lorsque celui-ci n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, et les premier et second éléments prédéterminés de contact d'objectif sont éloignés de  
5 façon à être isolés de l'élément de masse lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication.

19. Système d'appareil de prise de vues selon la revendication 17, caractérisé en ce que le dispositif  
10 d'identification de boîtier détermine si l'objectif photographique monté permet ou non la seconde communication en comparant le potentiel électrique de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact de boîtier au  
15 potentiel électrique de l'autre des premier et second éléments prédéterminés de contact de boîtier, et l'objectif photographique comportant en outre un élément de connexion électrique (37) qui connecte électriquement le premier  
20 élément prédéterminé de contact d'objectif au second élément prédéterminé de contact d'objectif, et lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, les premier et  
second éléments prédéterminés de contact d'objectif sont tous deux isolés de l'élément de masse, grâce à quoi le dispositif  
25 d'identification du boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication peut identifier qu'un objectif photographique monté est l'objectif photographique permettant la seconde communication.

20. Système d'appareil de prise de vues selon la revendication 19, caractérisé en ce que le premier élément  
30 prédéterminé de contact d'objectif photographique est un élément mobile (35h) de contact d'objectif monté sur une plaque isolante (38) de support qui supporte la pluralité d'éléments de contact d'objectif, l'élément mobile de contact d'objectif pouvant être déplacé vers l'avant et vers  
35 l'arrière dans une direction sensiblement parallèle à l'axe

optique et faisant saillie de la plaque isolante de support sous l'effet d'une force appliquée à cet élément mobile de contact d'objectif, le premier élément prédéterminé et mobile de contact d'objectif faisant saillie de la plaque isolante de support pour être en contact avec l'élément de masse 5 lorsque l'objectif photographique n'est pas monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, et le premier élément prédéterminé et mobile de contact d'objectif étant poussé par le premier élément 10 prédéterminé (15h) de contact de l'appareil de prise de vues pour être éloigné de l'élément de masse lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication.

21. Système d'appareil de prise de vues selon la 15 revendication 17, caractérisé en ce que le boîtier d'appareil de prise de vues fournit de l'énergie électrique à l'objectif photographique monté par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact du boîtier lorsque le dispositif d'identification du boîtier d'appareil 20 de prise de vues identifie que l'objectif photographique monté permet la seconde communication, et l'objectif photographique monté reçoit de l'énergie électrique fournie par le boîtier d'appareil de prise de vues par l'intermédiaire de l'un des premier et second éléments prédéterminés de contact 25 d'objectif lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues permettant la seconde communication, le dispositif de communication d'objectif exécutant la seconde communication.

22. Système d'appareil de prise de vues selon la 30 revendication 17, caractérisé en ce que, lorsque l'objectif photographique est monté sur le boîtier d'appareil de prise de vues, le dispositif d'identification de boîtier détermine par l'intermédiaire des premier et second éléments prédéterminés de contact de boîtier et des premier et second éléments 35 prédéterminés correspondants de contact d'objectif, que

l'objectif photographique monté est l'objectif photographique permettant la seconde communication, et le boîtier d'appareil de prise de vues fournit de l'énergie électrique à l'objectif photographique par l'intermédiaire de l'un des premier et 5 second éléments prédéterminés de contact de boîtier et par l'intermédiaire de l'un, correspondant, des premier et second éléments prédéterminés de contact d'objectif, la seconde communication entre le dispositif de communication de boîtier et le dispositif de communication d'objectif étant réaliée 10 par l'intermédiaire du groupe prédéterminé B d'éléments de contact du boîtier et du groupe prédéterminé B d'éléments de contact de l'objectif.

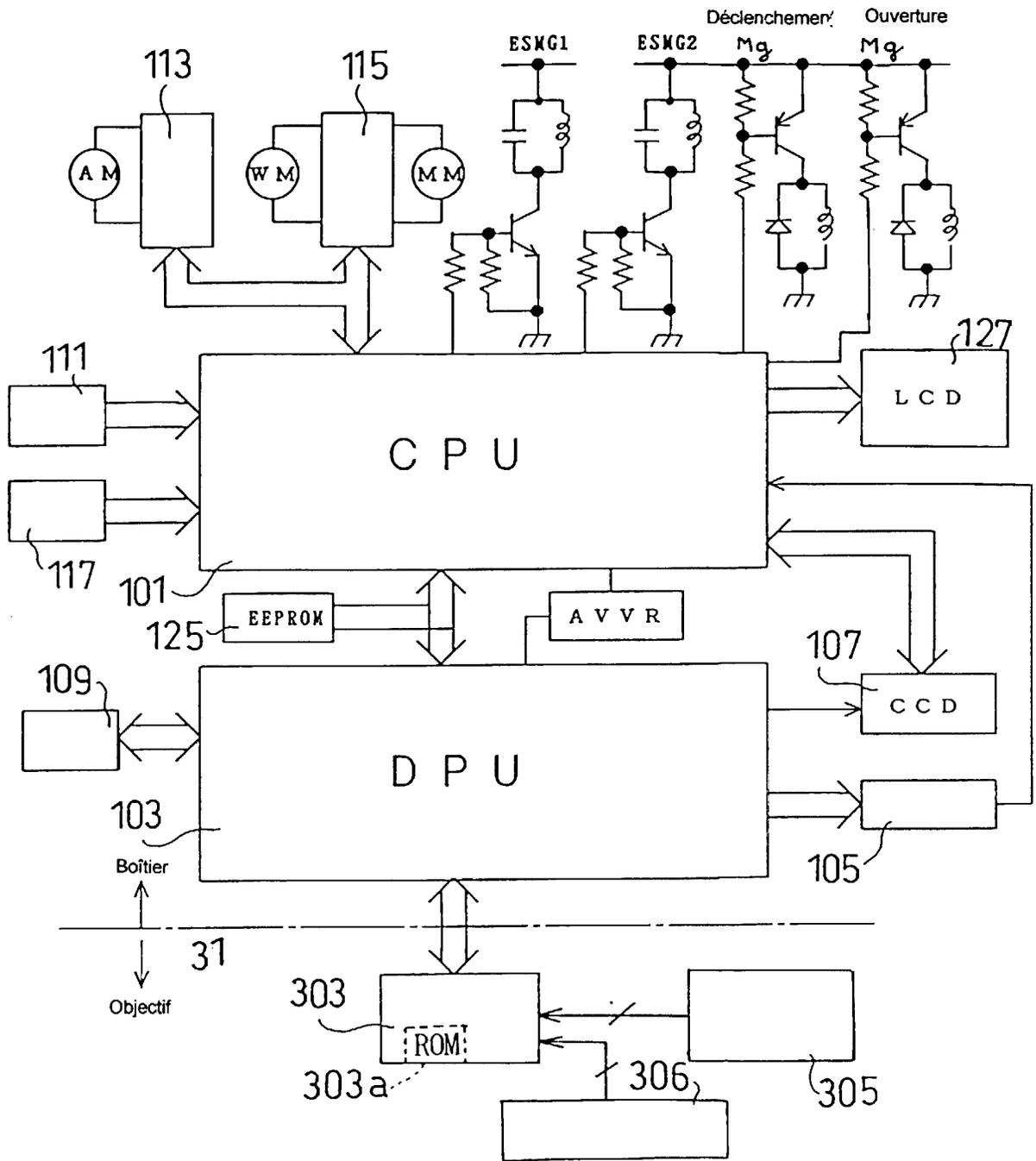


Fig. 1

**Fig. 2**

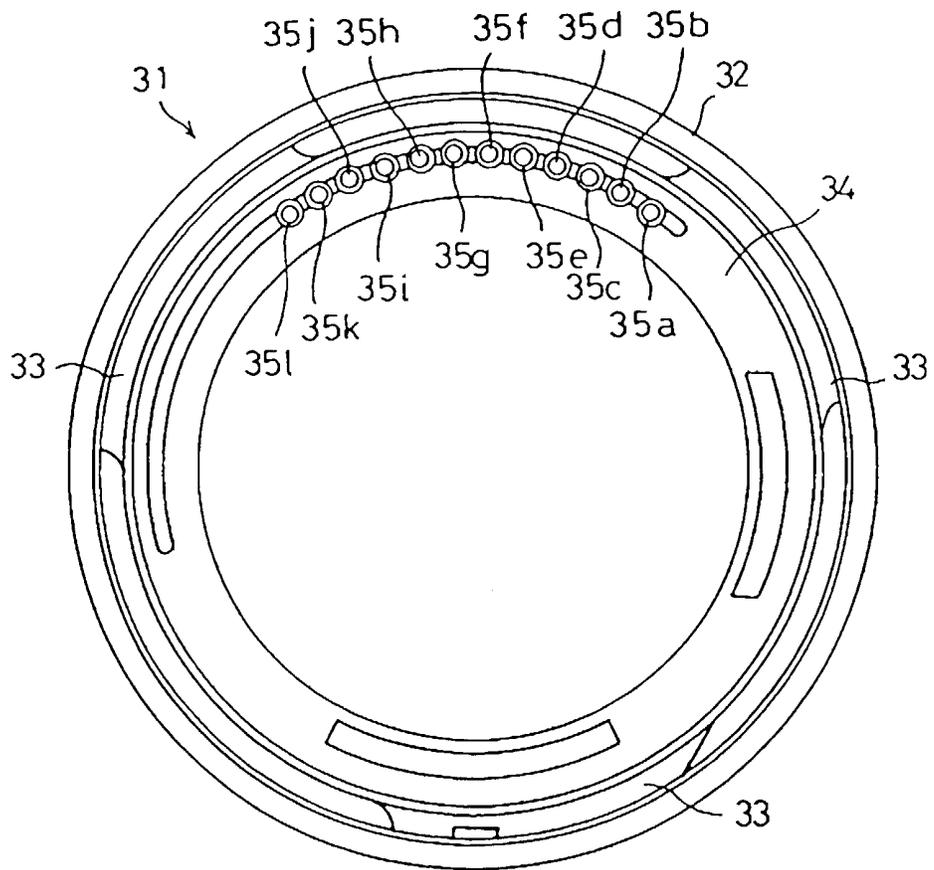


Fig. 3

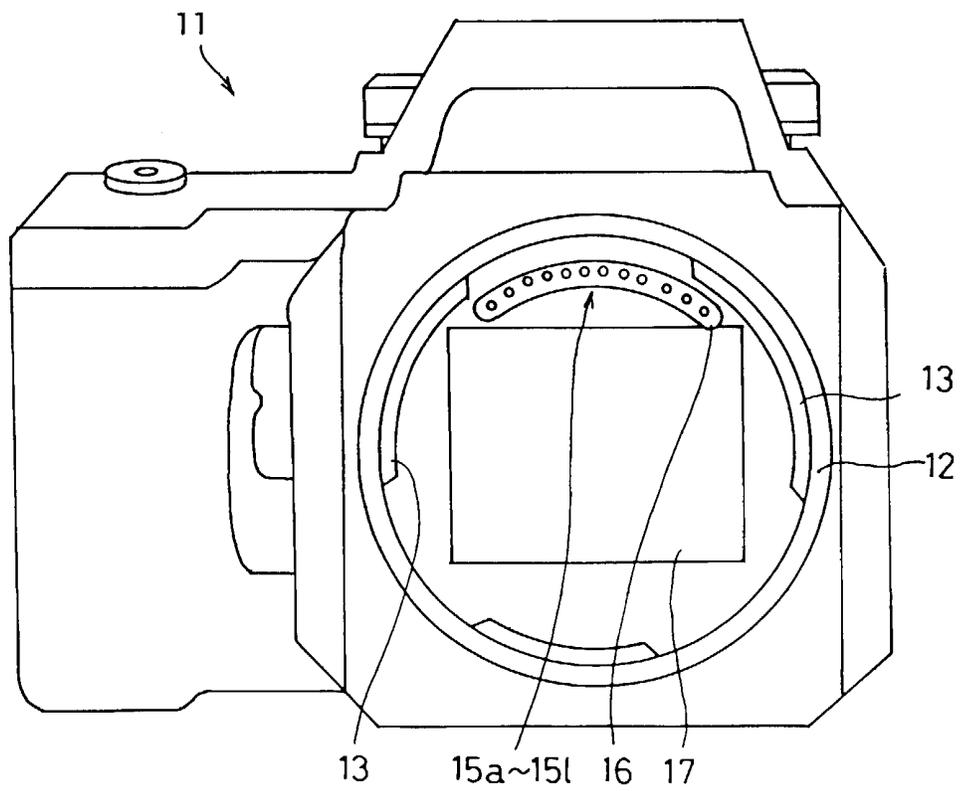


Fig. 4

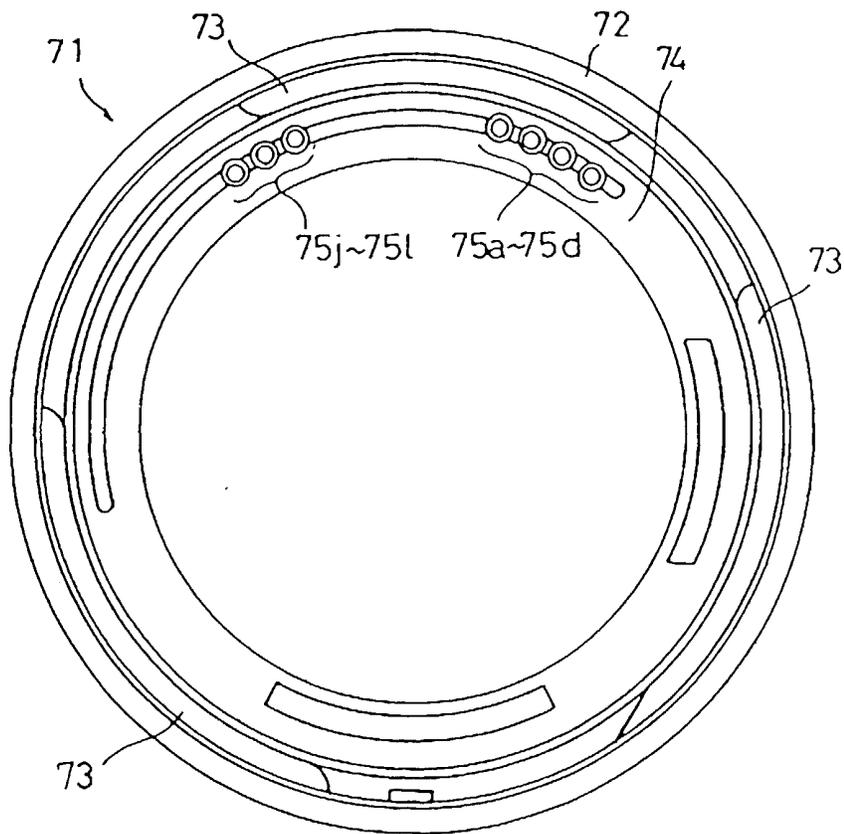
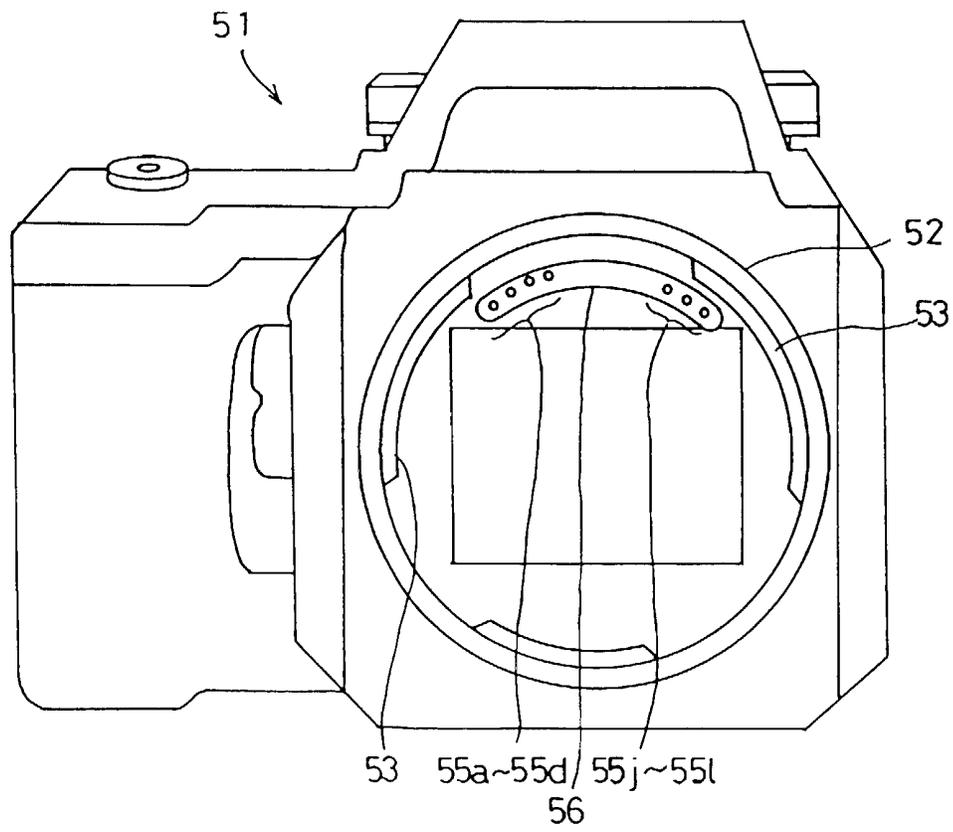


Fig. 5



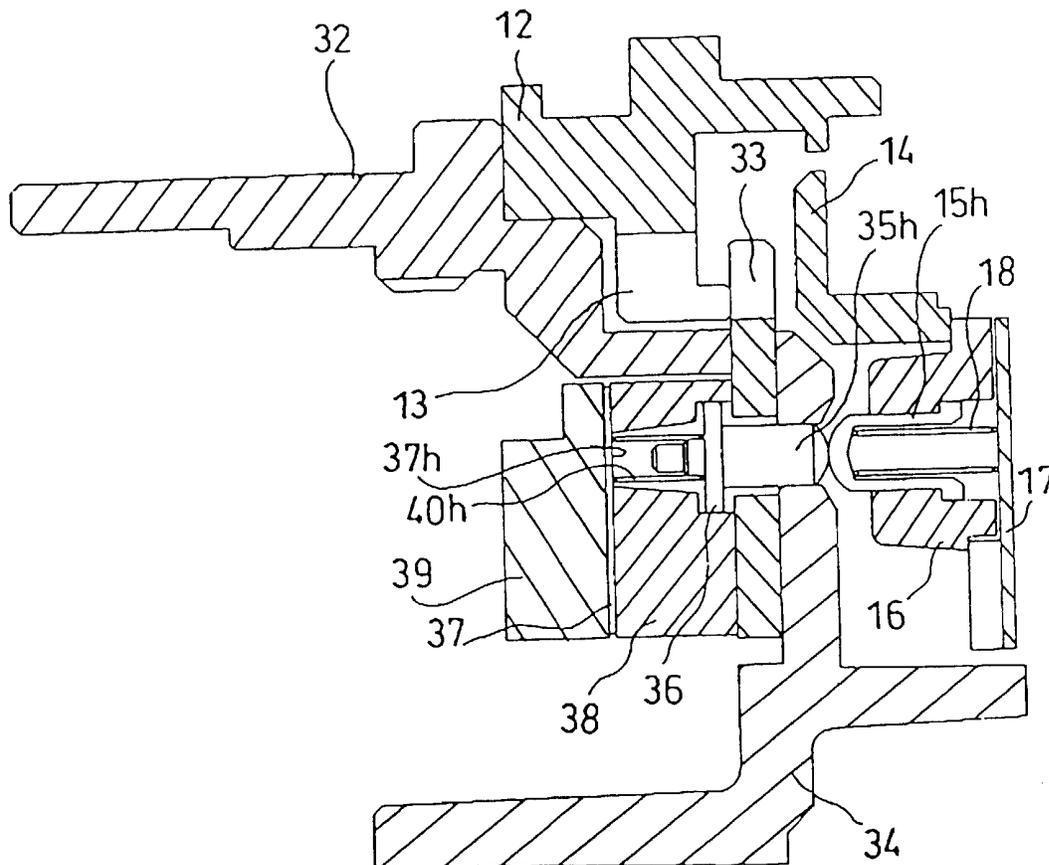
**Fig. 6**

Fig. 7

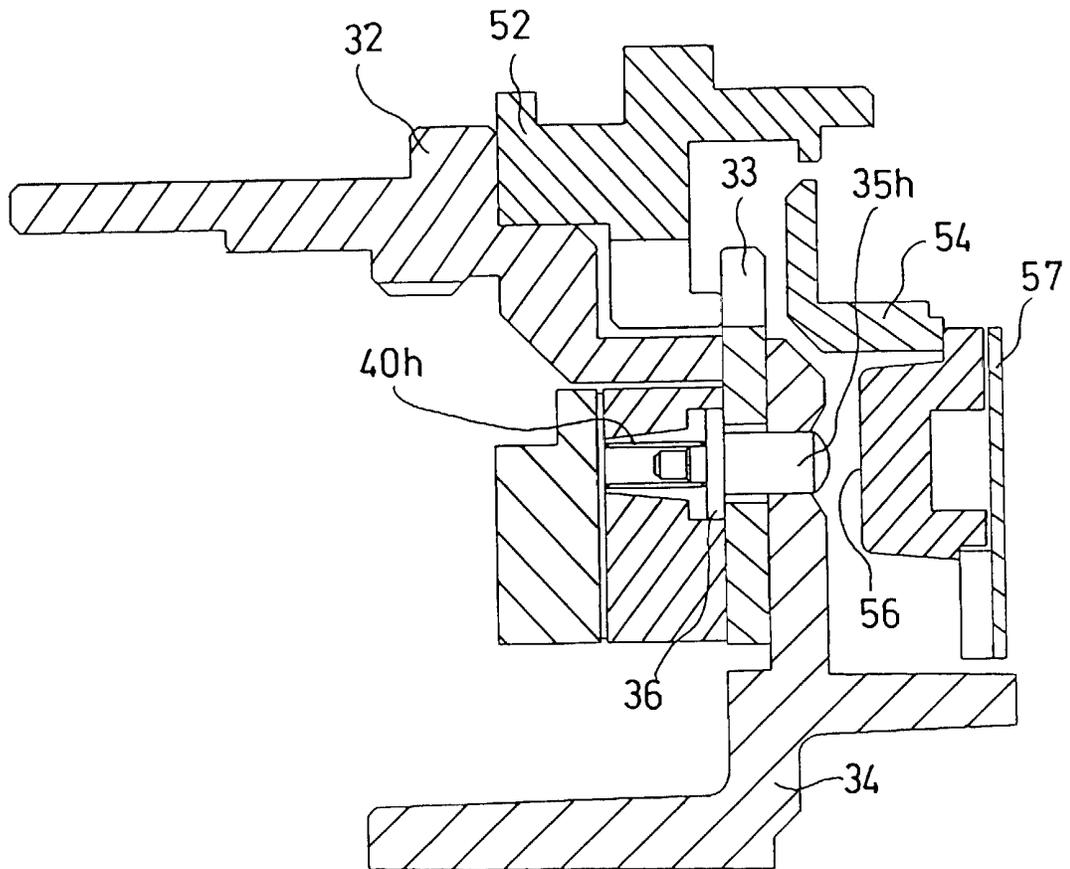


Fig. 8

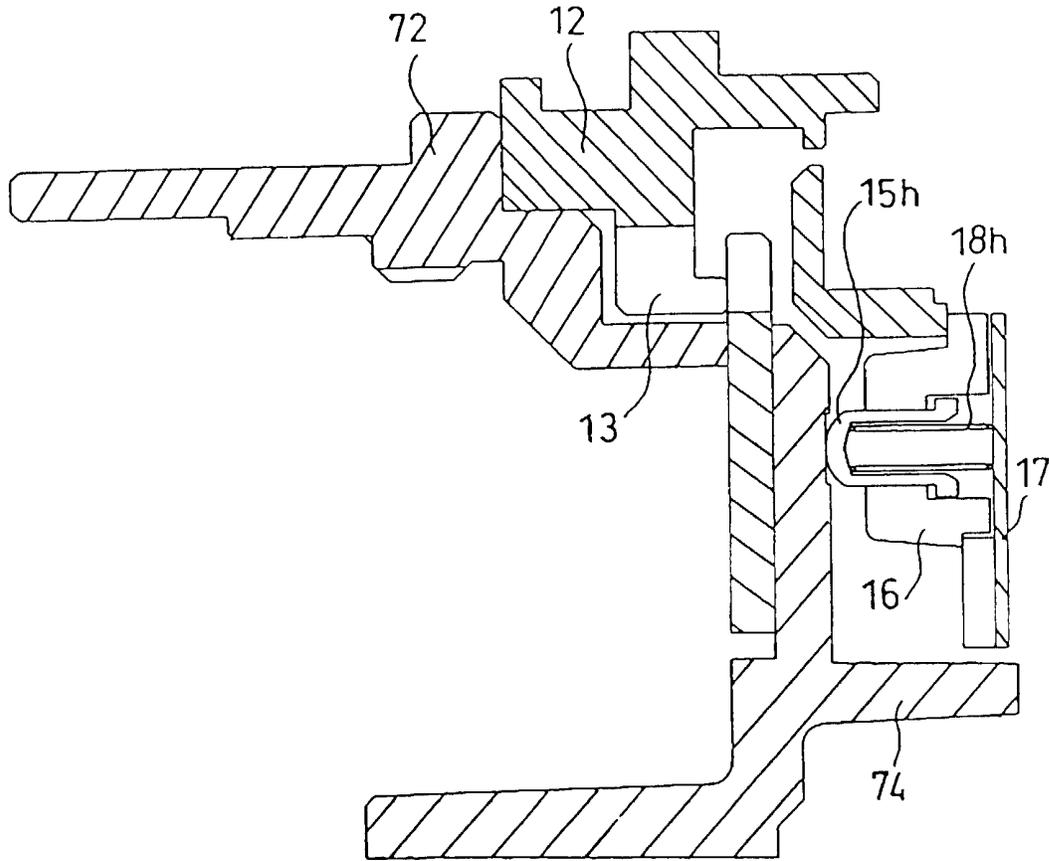
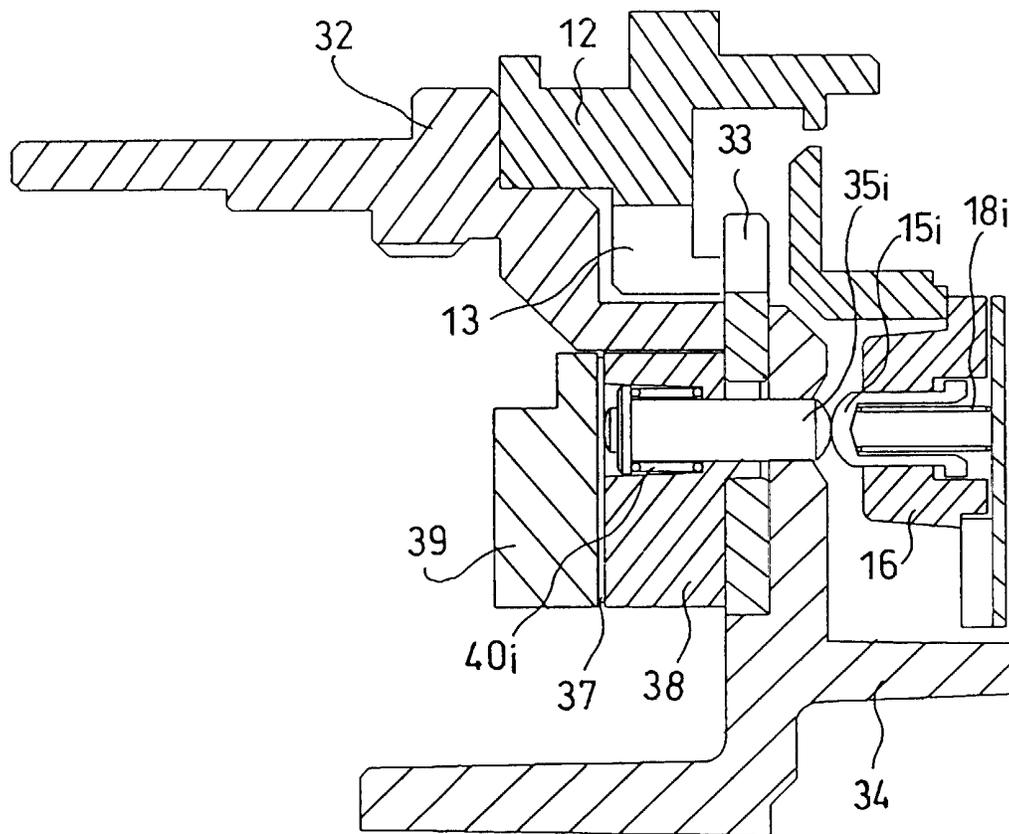


Fig. 9



**Fig. 10**

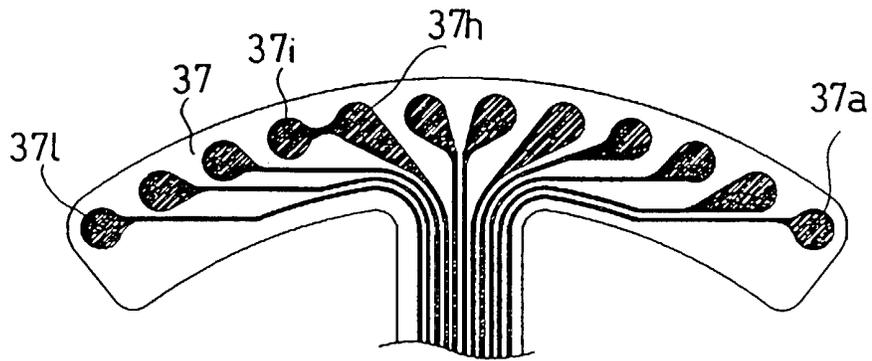


Fig. 11A

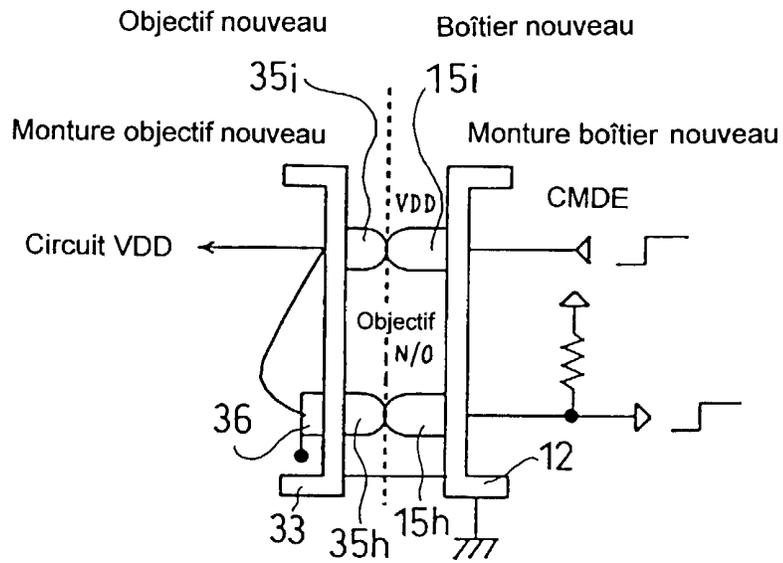
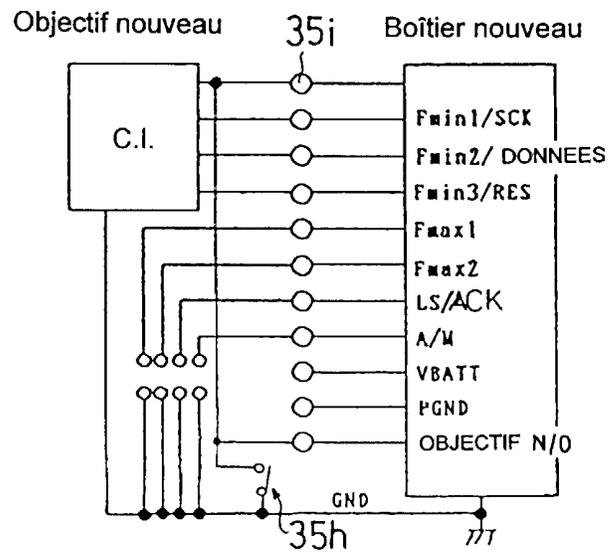
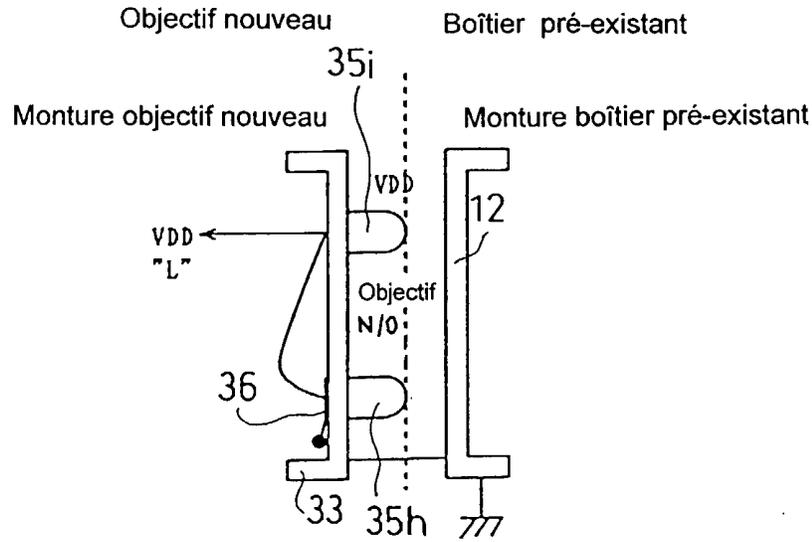


Fig. 11B



**Fig. 12A**



**Fig. 12B**

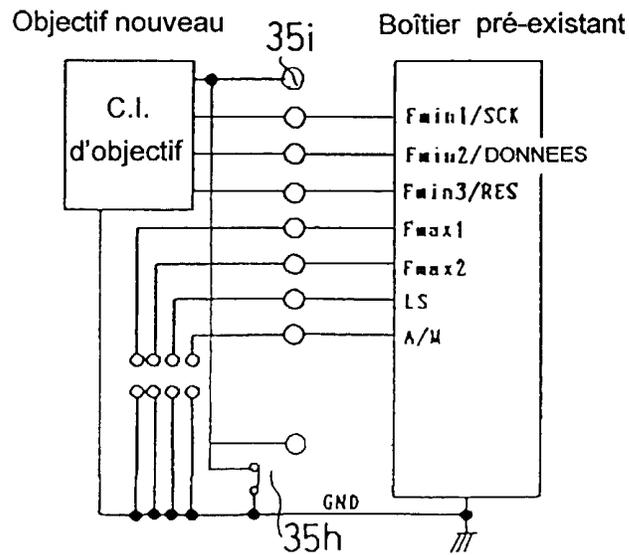


Fig. 13A

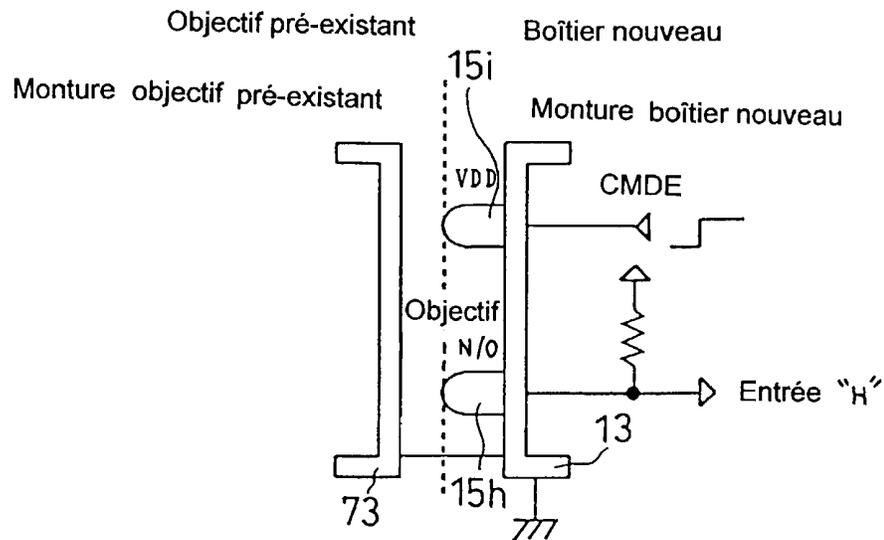


Fig. 13B

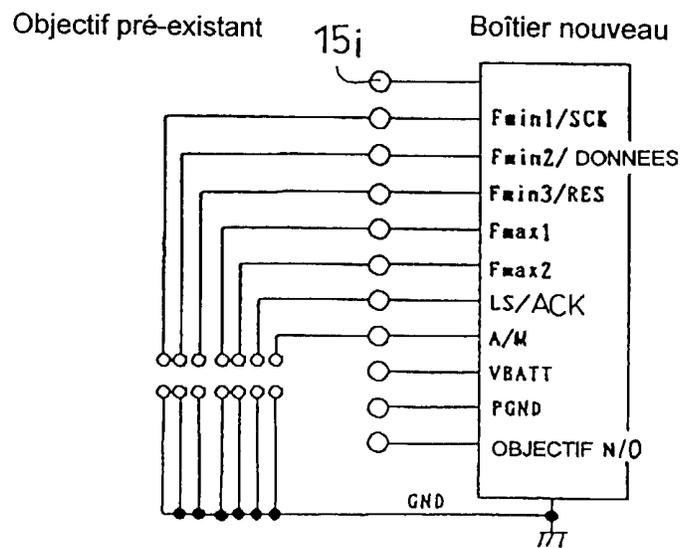


Fig. 14A

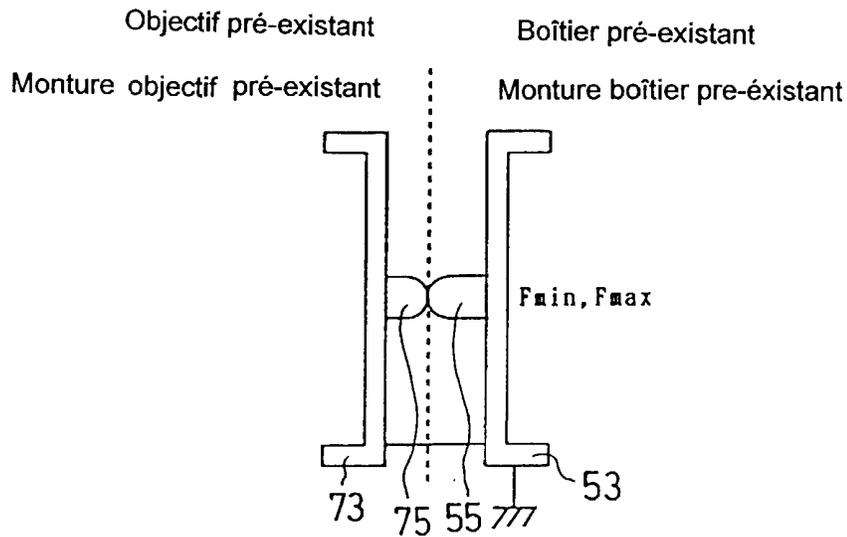


Fig. 14B

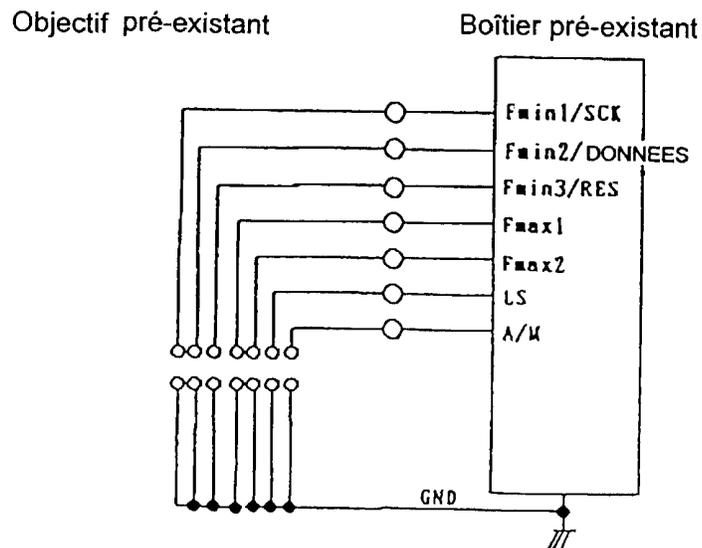
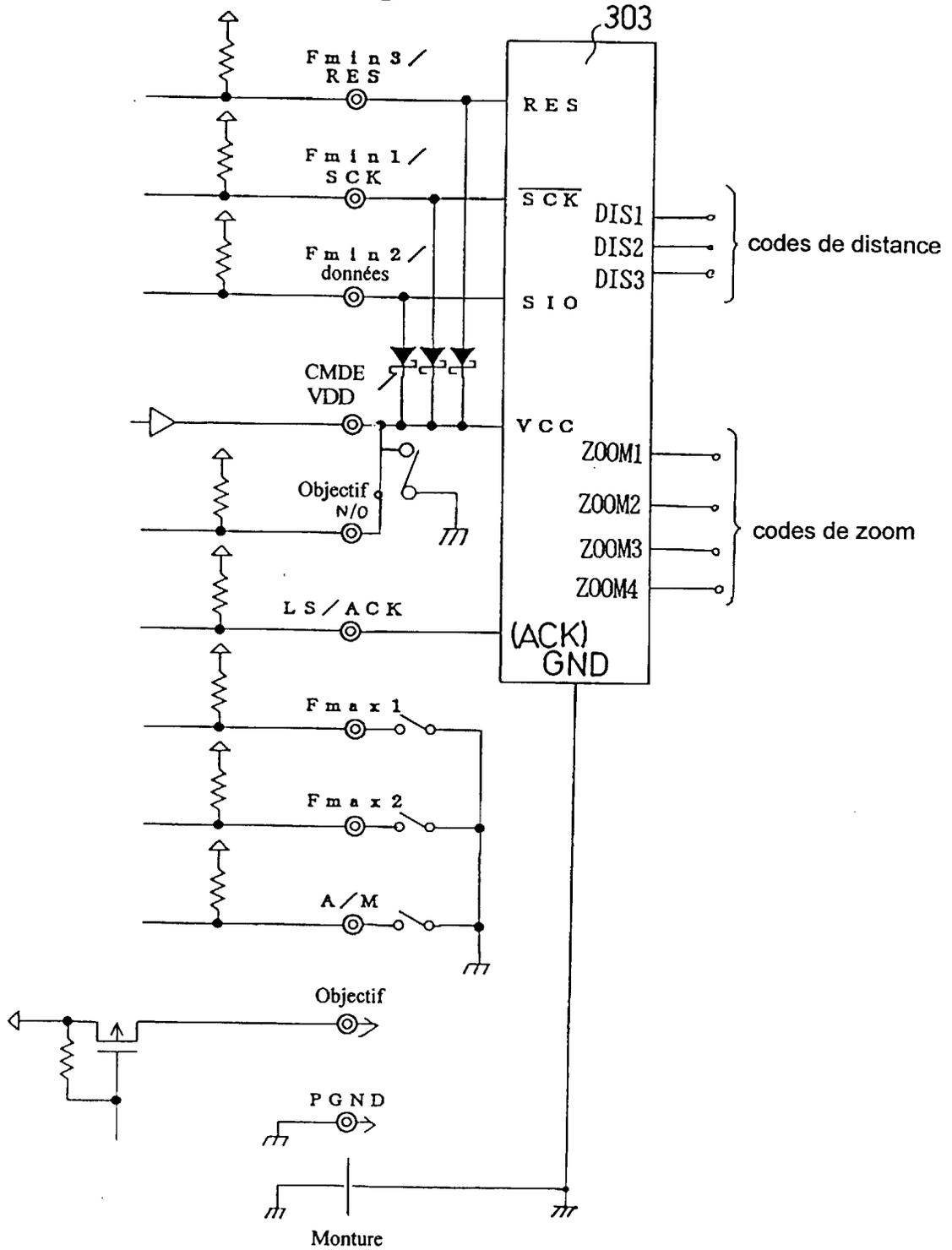


Fig. 15





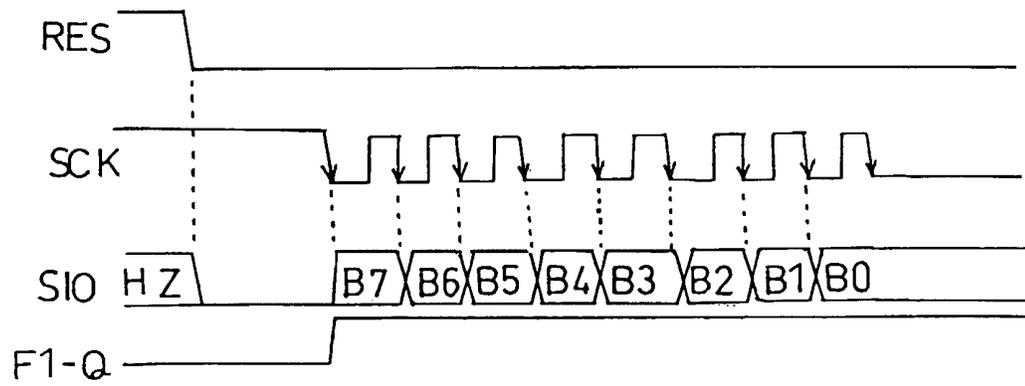
**Fig. 17**

Fig.18

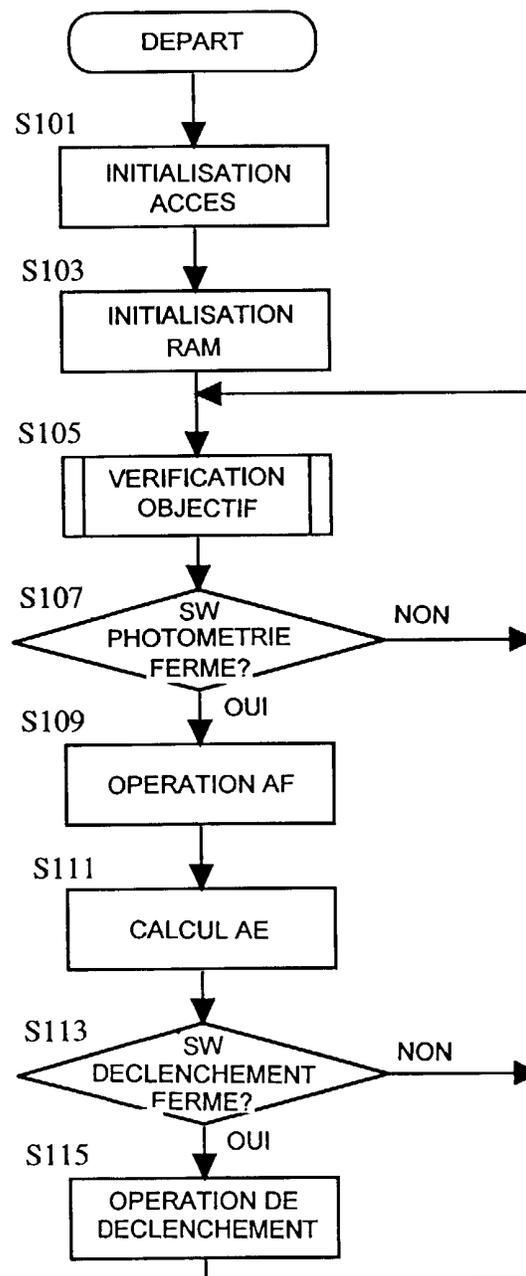
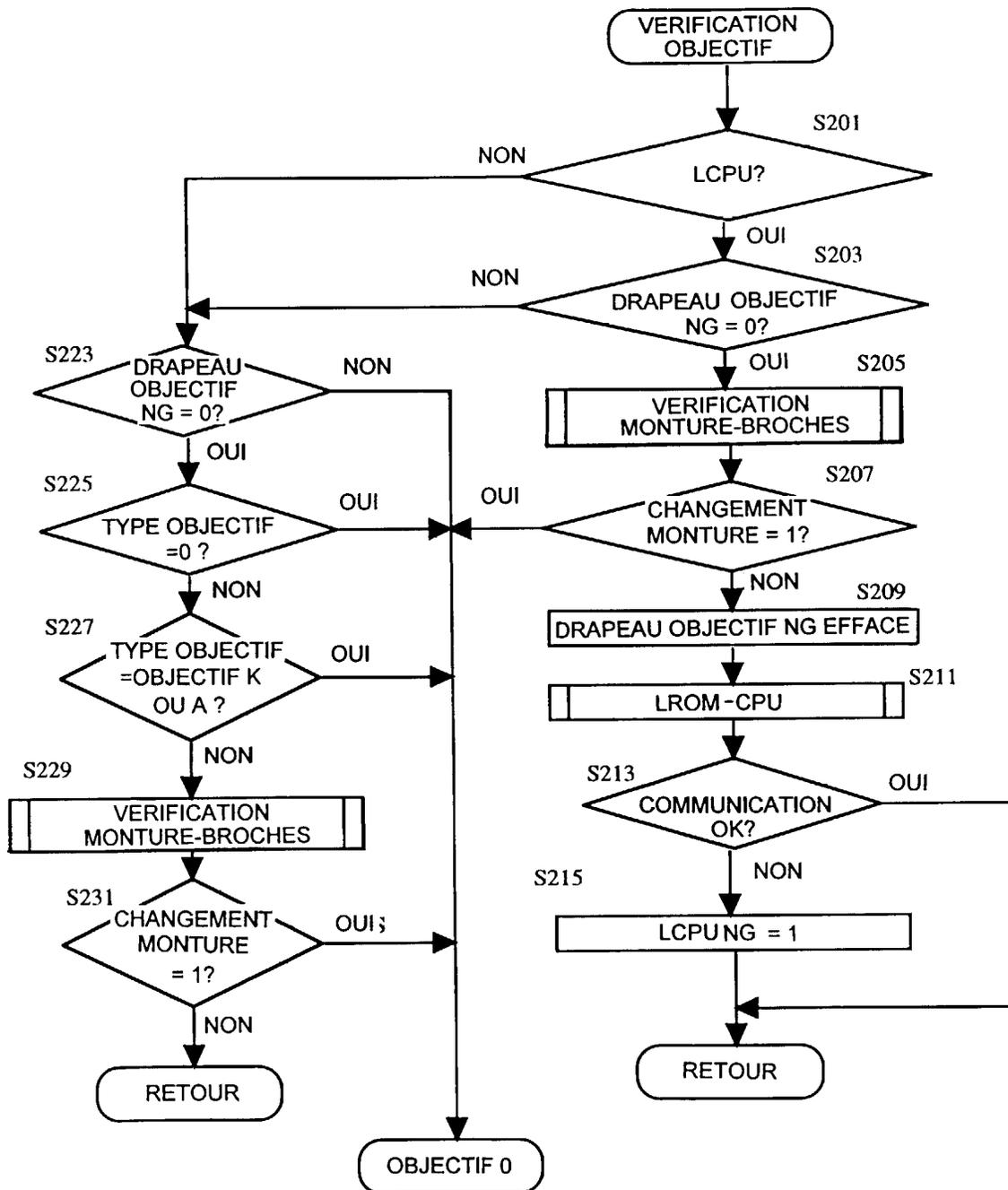


Fig. 19



20/28

Fig.20

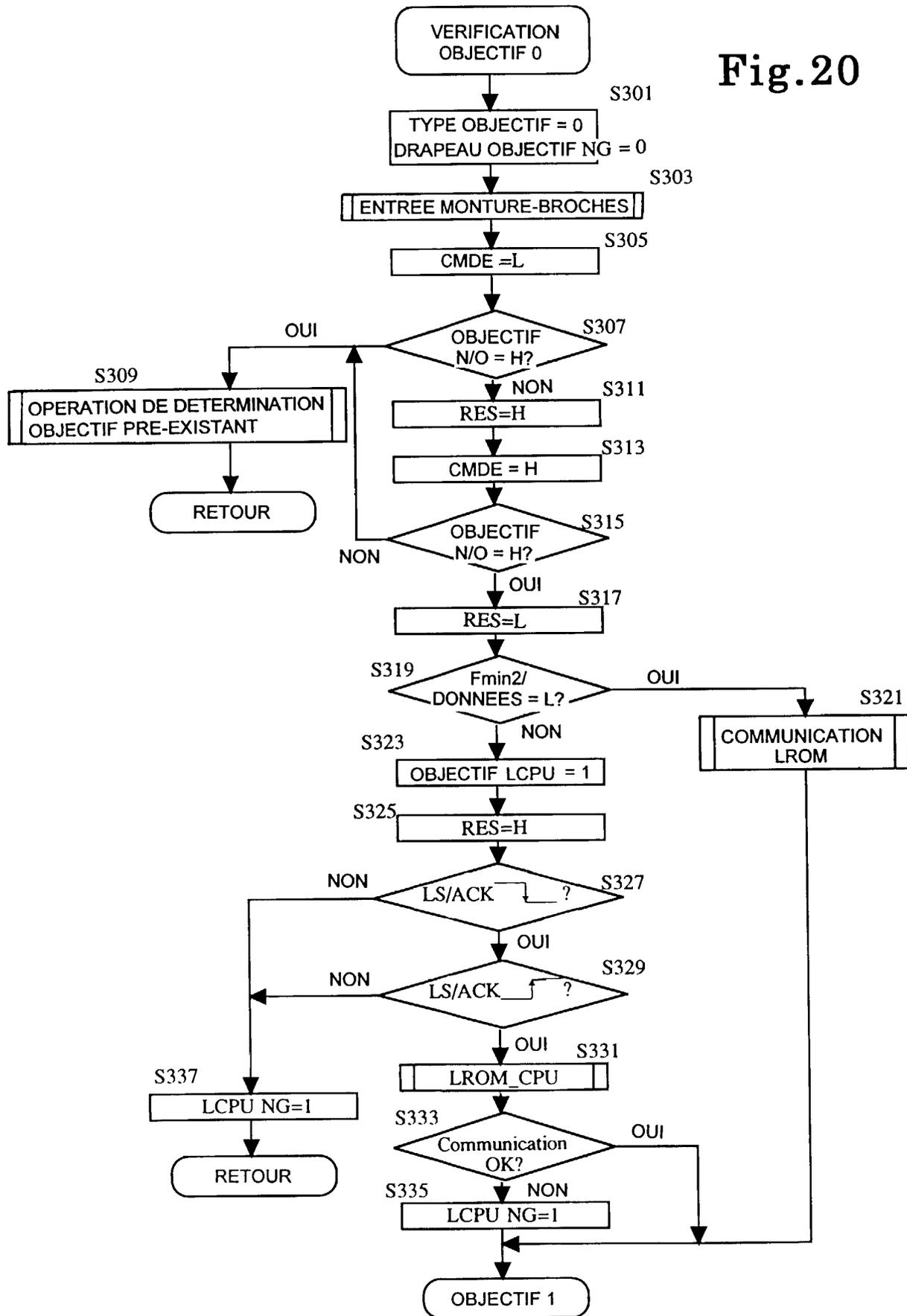


Fig. 21

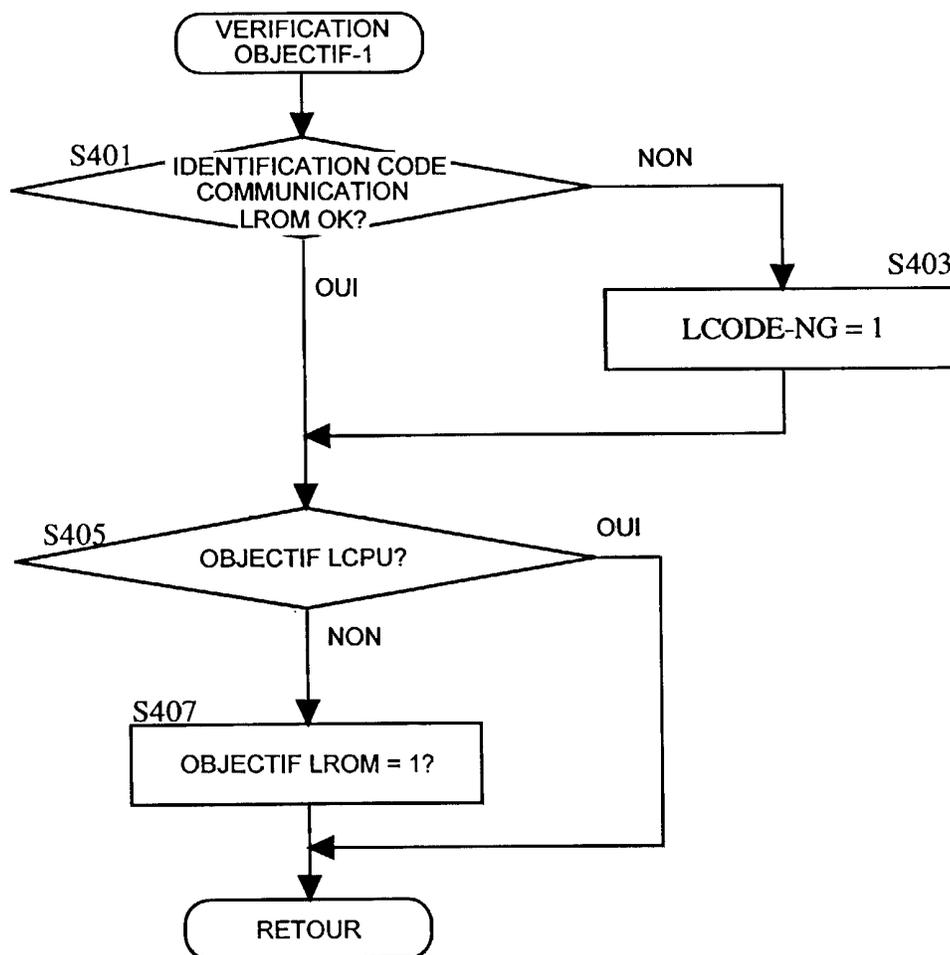


Fig.22

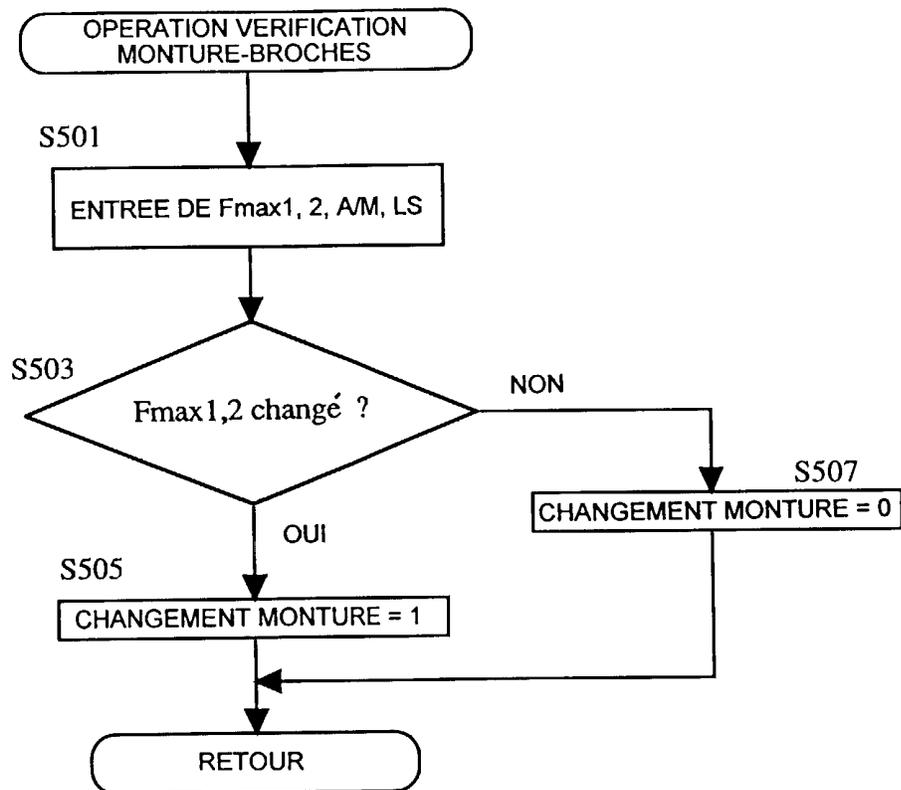


Fig. 23

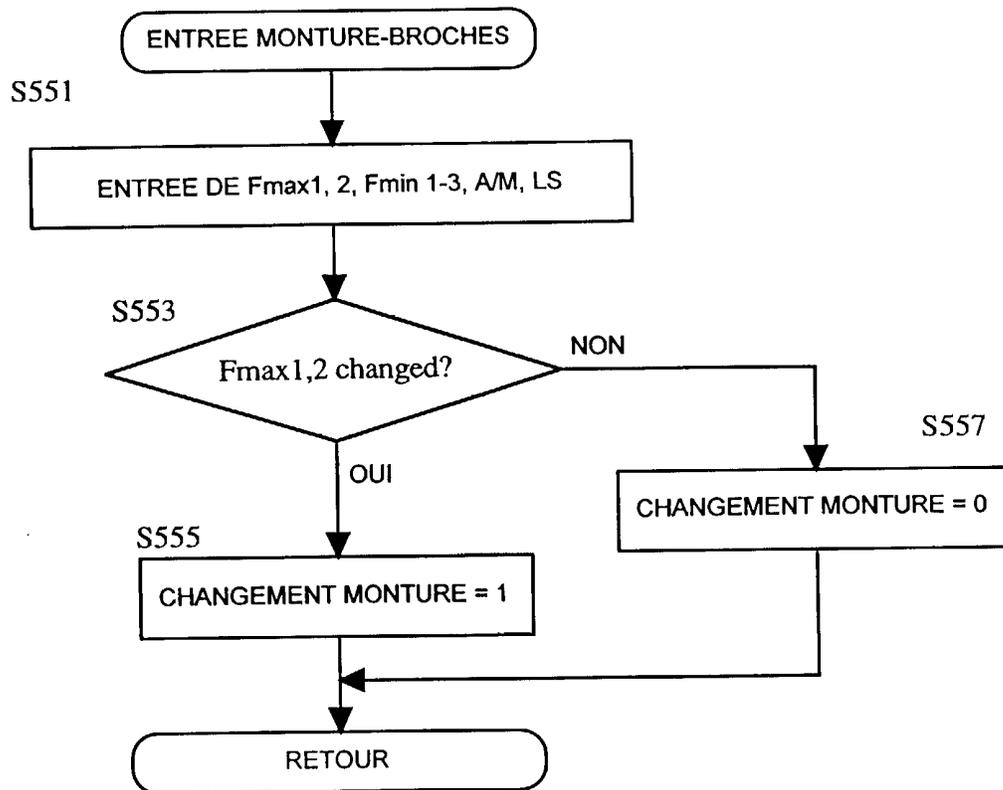
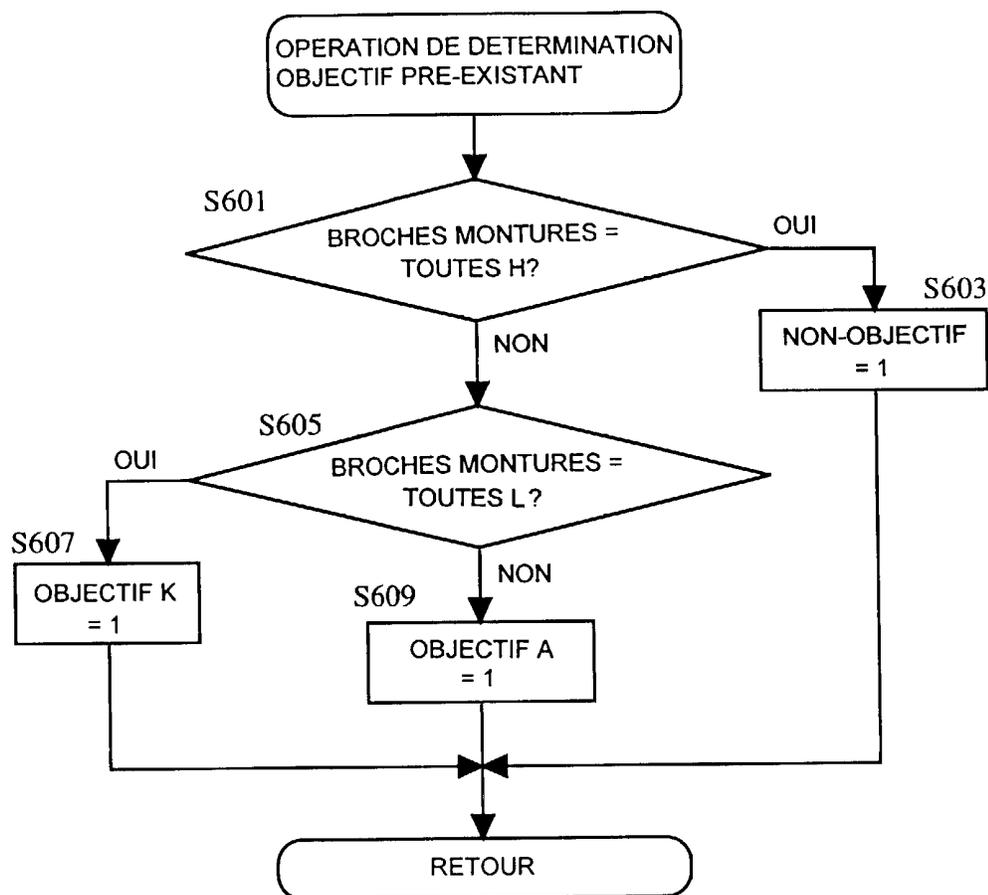


Fig.24



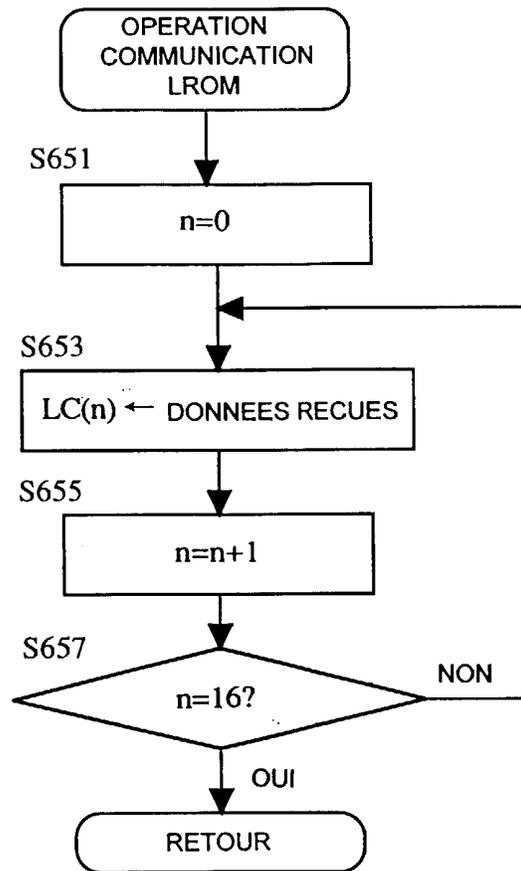
**Fig. 25**

Fig.26

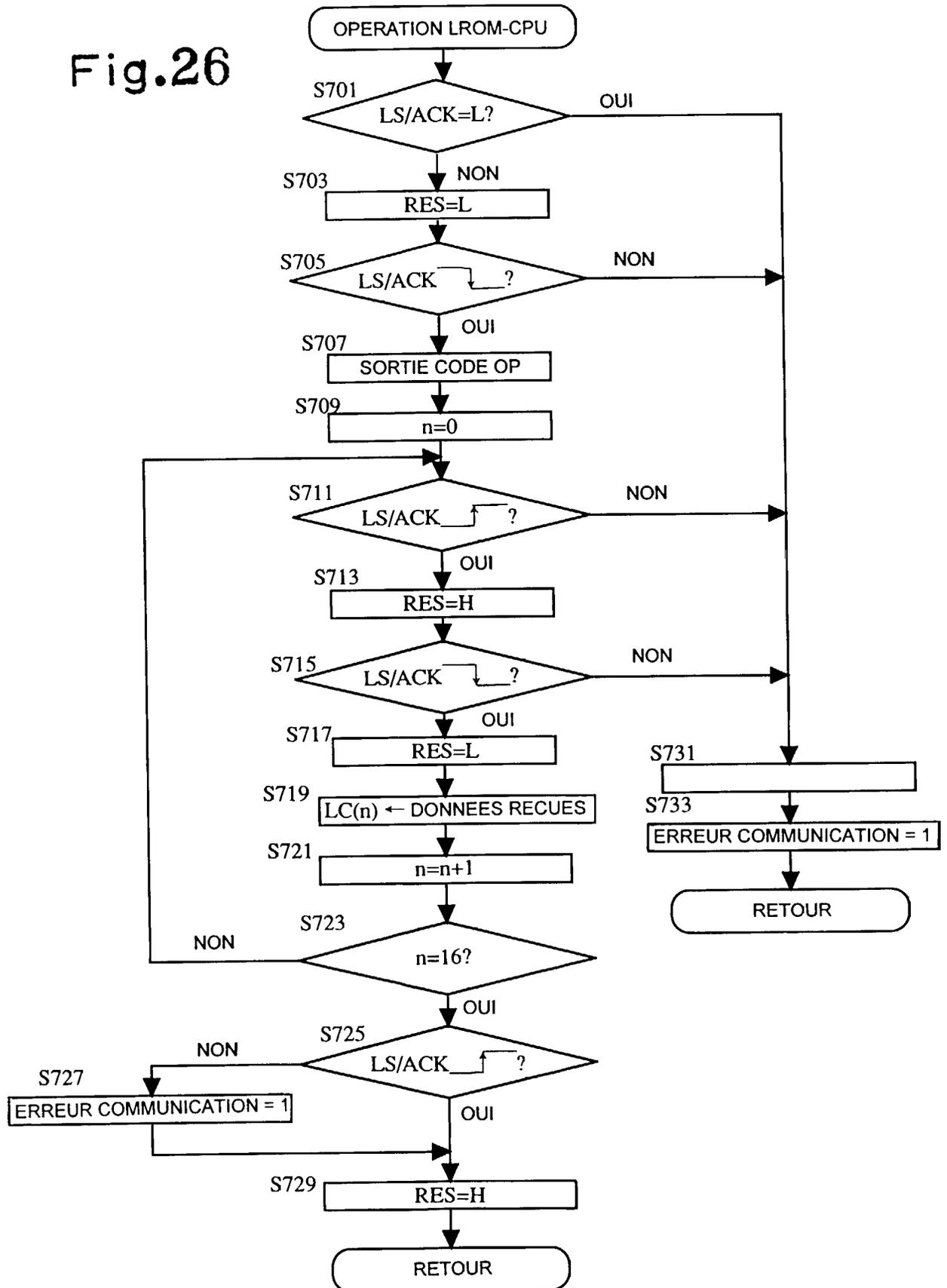
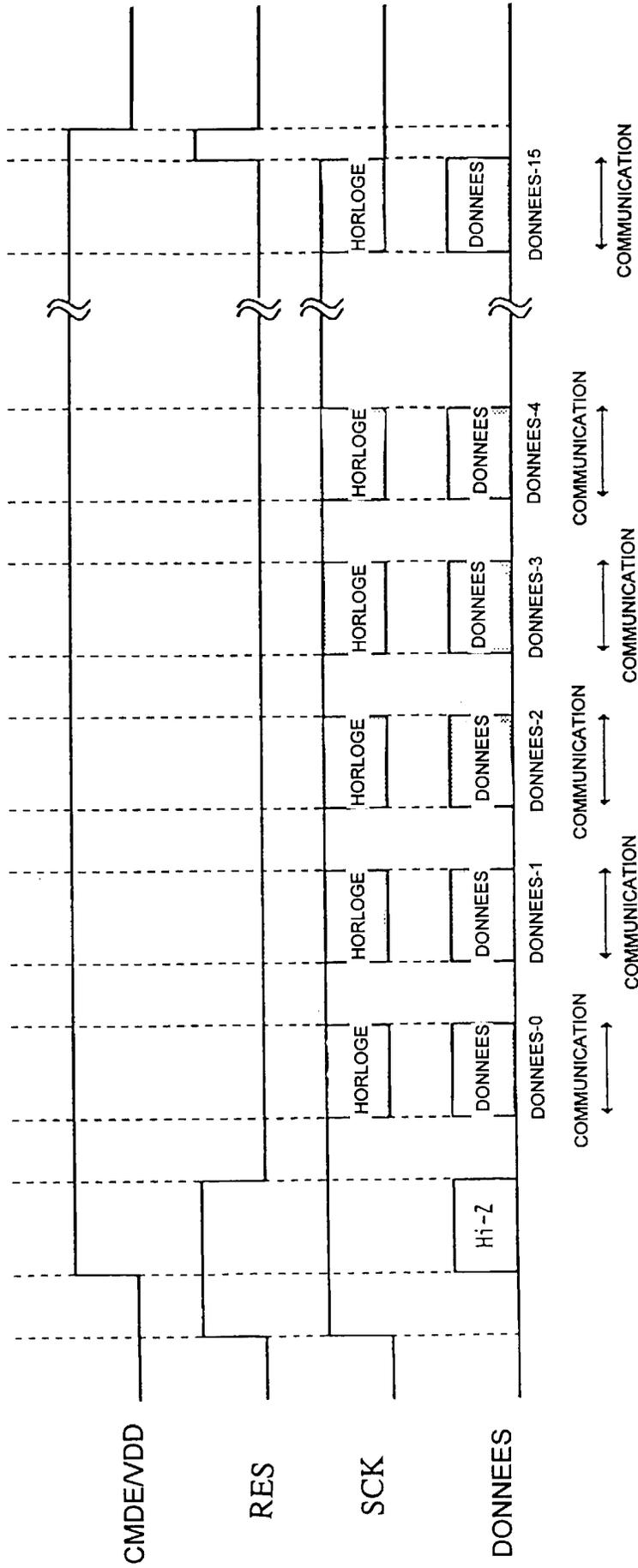


Fig. 27



CMDE/VDD

RES

SCK

DONNEES

Hi-Z

DONNEES-0

DONNEES-1

DONNEES-2

DONNEES-3

DONNEES-4

DONNEES-15

COMMUNICATION

COMMUNICATION

COMMUNICATION

COMMUNICATION

COMMUNICATION

COMMUNICATION

COMMUNICATION

Fig. 28

