



- (51) Classification internationale des brevets :
G03B 5/00 (2006.0 1) *H04N 5/232* (2006.0 1)
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP20 15/050828
- (22) Date de dépôt international :
19 janvier 2015 (19.01.2015)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
14 50499 21 janvier 2014 (21.01.2014) FR
- (71) Déposant : MOVE'N SEE [FR/FR]; 115 Rue Claude Chappe, F-29280 Plouzane (FR).
- (72) Inventeurs : CARPENTIER, Rémy; 15, rue Frida Kaldo, F-29200 Brest (FR). WILLEMENOT, Eric; 37, route de la Trinité, F-29280 Plouzane (FR).
- (74) Mandataire : HAMANN, Jean-Christophe; 4, rue de Kerogan, F-29337 Quimper Cedex (FR).
- (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

- relative au droit du déposant de demander et d'obtenir un brevet (règle 4.17.U))
- relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

Publiée :

- avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

(54) Title : METHOD AND DEVICE FOR CONTROLLING ZOOM OF A PICTURE TAKING APPARATUS

(54) Titre : PROCÉDÉ ET DISPOSITIF DE COMMANDE DE ZOOM D'UN APPAREIL DE PRISE DE VUES

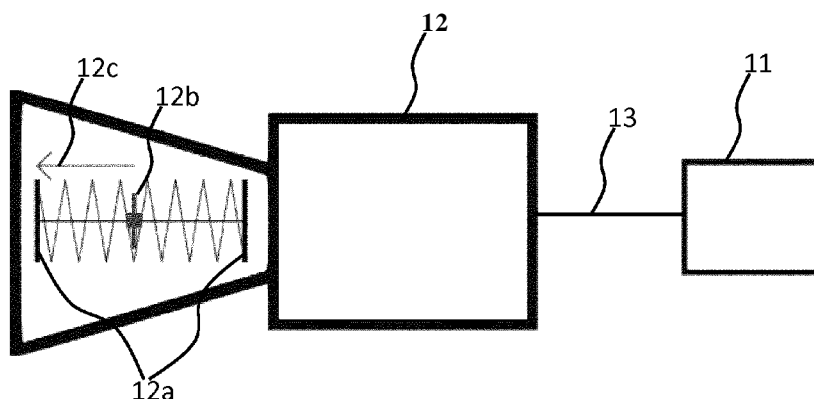


FIG. 1

(57) Abstract : The invention relates to a method of controlling the zoom of a picture taking apparatus, noteworthy in that it comprises a step of dispatching a burst of successive zoom commands over a serial link (13) of the picture taking apparatus (12) with a control device (11), wherein the number of commands making up the burst is between 5 and 120, and the duration between two bursts is greater than 100 ms, and in that it comprises a step of arresting the zoom mechanism if the number of bursts has reached a first predetermined limit value.

(57) Abrégé : L'invention concerne un procédé de commande de zoom d'un appareil de prise de vues, remarquable en ce qu'il comprend une étape d'envoi d'une rafale de commandes de zoom successives sur une liaison série (13) de l'appareil de prise de vues (12) avec un dispositif de commande (11), dont le nombre de commandes composant la rafale est compris entre 5 et 120, et la durée entre deux rafales est supérieure à 100ms, et en ce qu'il comprend une étape de mise en butée du mécanisme de zoom si le nombre de rafales a atteint une première valeur limite prédéterminée.



Procédé et dispositif de commande de zoom d'un appareil de prise de vues

Domaine technique et état de l'art

La présente invention est relative a un procédé et un dispositif de commande de zoom d'un
5 appareil de prise de vues. Un zoom est un objectif à longueur focale variable (caméra, appareil
photo). La commande automatique concerne ici les appareils munis d'une entrée télécommande qui
peut être par exemple infrarouge ou plus spécifiquement une liaison série bidirectionnelle
asynchrone et ne comportant pas de retour d'information sur l'état du zoom (qu'on nommera
indifféremment zoom ou focale), ni par analyse d'image, ni par un dispositif électro-mécanique ou
10 tout autre principe de retour d'information.

Il existe des protocoles de zoom tel que le protocole LANC (Local Application Control Bus
System). Ces protocoles permettent des commandes à une caméra pour zoomer plus, ou moins.
C'est-à-dire respectivement augmenter ou réduire la longueur focale de l'objectif. Cependant ces
protocoles ne comportent pas de retour d'information sur la longueur focale de l'objectif.

15 Le document US2013278778 décrit un système d'asservissement d'un zoom basé sur une
analyse d'image. Ce document comporte un retour d'information sur l'état de zoom grâce à
l'analyse d'image, et ne permet donc pas de résoudre le problème d'une commande de zoom sans
retour d'information qui pourrait avoir des écarts et des dérives entre la longueur focale de
l'objectif et la commande du zoom.

20 Du fait du protocole LANC, il n'y a pas de retour d'information sur la longueur focale de
l'objectif. Il peut donc survenir une dérive de la longueur focale réelle par rapport à la longueur
focale commandée. Sans retour d'information de la part de la caméra sur la longueur focale de
l'objectif, et sans analyse des images filmées, il peut survenir des défauts de zoom dont le dispositif
de commande n'a pas connaissance et ne peut donc pas corriger.

25 Par exemple, si le zoom est satisfaisant à un instant donné (parce que l'utilisateur l'aurait réglé
lui-même en ajoutant donc de l'information au dispositif automatique, ou parce que le zoom serait
en butée ; butée dont les caractéristiques de zoom seraient connues et toujours identiques), les
commandes pour zoomer plus ou zoomer moins se produisent automatiquement en fonction de la
distance du sujet à filmer, connue par des moyens de mesure qui ne sont pas l'objet de ce document
30 et qui peuvent être un signal issu d'un système de géo-localisation, tel qu'un GPS (Global
Positioning System pour système de localisation mondial, marque déposée), des moyens
électromagnétiques, optiques, laser, ultra-sonores ou autres. Après une certaine durée, il est
possible que la longueur focale de l'objectif s'éloigne de la commande envoyée. Le système
automatique ne le sait pas et ne peut pas corriger cet écart entre la longueur focale de l'objectif le
35 zoom réel et la longueur focale commandée représentée par la commande envoyée.

Par exemple avec une caméra grand public du type SONY (marque déposée) PJ740, après
seulement quatre aller-retour du zoom entre deux valeurs proches des butées hautes et basses,

commandées conformément au protocole LANC via un câble prévu à cet effet, la valeur du zoom sur peut avoir varié de 29% (une focale de 5,34 mm est devenue 6,88 mm). Au cours d'un autre essai les mêmes commandes de zoom ont généré un décalage de la focale différent, par exemple de 5,34mm et 5,72mm (soit 7%). Il y a donc un écart par rapport à la commande envoyée. Et de plus
5 cet écart n'est pas reproductible d'un essai à l'autre.

Ceci est une limite importante aux commandes de zooms automatiques de caméras par les méthodes décrites ci-dessus. En effet, après une durée de seulement quelques minutes, un sujet filmé automatiquement peut se retrouver cadré avec une focale qui n'est pas celle souhaitée et qui peut faire que l'image est trop large (manque de visibilité du sujet par rapport à ses souhaits) ou
10 trop serrée (sujet pas complètement visible à l'écran, et/ou sorti de l'écran s'il n'est pas assez au centre de celui-ci).

Description de l'invention

La présente invention vise à remédier à tout ou partie de ces inconvénients.

15 A cet effet, la présente invention vise, selon un premier aspect, un procédé de commande de zoom d'un appareil de prise de vues, qui comprend : une étape d'envoi d'une rafale de commandes de zoom successives sur une liaison série de l'appareil de prise de vues avec un dispositif de commande, dont le nombre de commandes composant la rafale est compris entre cinq 5 et 120, et la durée entre deux rafales est supérieure à 100ms ; une étape de mise en butée du mécanisme de
20 zoom si le nombre de rafales a atteint une première valeur limite prédéterminée.

Le terme "commandes successives" est une commande juxtaposée.

Les inventeurs ont découvert que les successions de commande par rafale diminuent la dérive de la dérive de la longueur focale de l'appareil de prise de vues.

On entend par appareil de prise de vues tout appareil ayant un dispositif de cadrage automatique
25 et/ou piloté manuellement par un opérateur.

L'invention est avantageusement mise en œuvre selon les modes de réalisation exposés ci-après, lesquels sont à considérer individuellement ou selon toutes combinaisons techniquement opérantes.

Grâce à cette disposition, la butée étant mécaniquement bien connue, le système peut se recalibrer mécaniquement.

30 La deuxième valeur limite prédéterminée est motivée par le souhait de ne pas altérer trop souvent des images enregistrées par un dé-zoom « violent » et extrême puisqu'on se retrouve en grand angle, en tolérant en contrepartie une dérive de zoom supérieure puisqu'on recadre moins souvent.

Selon des modes de réalisation, l'étape de la mise en butée est réalisée si le nombre de
35 commande de zooms successives a atteint une deuxième valeur limite prédéterminée lorsque des vues sont réalisées par l'appareil de prise de vues.

Selon des modes de réalisation, le procédé comporte une étape de mise en mémoire d'une première valeur prédéterminée en fonction d'une dérive résiduelle mesurée sans mettre en œuvre de l'étape de mise en butée du mécanisme de zoom.

On entend par dérive résiduelle, l'écart constaté à l'image entre ce à quoi on s'attend d'après l'ensemble des commandes envoyées depuis le démarrage du système de prise de vues, sans mettre en œuvre le procédé de mise en butée. Une dérive résiduelle non nulle signifie que l'on observe une longueur focale supérieure ou inférieure à la longueur focale d'après les commandes envoyées. La dérive résiduelle est mesurée sur un test qui consiste à appliquer des commandes de zoom par rafales telles que décrites plus haut, sur le dispositif de prise de vues. Ces rafales augmentent le zoom jusqu'à un niveau proche de la butée haute mais sans l'atteindre, puis baissent le zoom vers la butée basse sans l'atteindre, puis ré-augmentent le zoom et ainsi de suite sur dix aller-retour. Lors de ce test, l'opérateur ou tout autre moyen de commande modifiera le sens du zoom pour que le niveau de zoom réellement observé (par exemple sur une mire) n'atteigne jamais les butées.

Selon des modes de réalisation la première valeur limite prédéterminée est un nombre de rafales inférieur au nombre de rafales sans recalage qui provoquent une dérive résiduelle de 30% de la focale, la deuxième valeur limite prédéterminée est un nombre de rafales inférieures au nombre de rafales sans recalage qui provoquent une dérive résiduelle de 40% de la focale, et la deuxième valeur limite prédéterminée est supérieure à la première valeur limite prédéterminée.

Pour éviter toute ambiguïté du paragraphe précédent citons l'exemple suivant : si on souhaite limiter la dérive de focale à une valeur de 5%, on choisira une première valeur limite du nombre de rafales plus faible que si on souhaite limiter la dérive à 30%. De même, pour arriver à ces 5%, on choisira une deuxième valeur limite du nombre de rafales plus faible que si on souhaite limiter la dérive à 40%.

La première valeur limite prédéterminée est calculée dans le but d'être utilisée lorsque la caméra n'enregistre pas. On peut s'autoriser dans ce cas des mises en butées plus fréquentes puisque cela ne se voit pas sur des enregistrements vidéos. La deuxième valeur limite prédéterminée est calculée dans le but d'être utilisée en cours d'enregistrement.

Le but de ce mode de réalisation est bien d'avoir une dérive suffisamment faible de la focale afin de conserver une bonne visibilité du sujet filmé, ni trop gros, ni trop petit à l'image.

Selon des modes de réalisation, une ou plusieurs rafales de zoom sont envoyées à l'appareil de prise de vues par le dispositif de commande en fonction d'informations de distance du sujet à filmer par rapport au dispositif de prise de vues.

Un éloignement du sujet à filmer, donc une augmentation de sa distance, conduira à envoyer une ou plusieurs rafales dans le sens d'une augmentation de la focale. Un rapprochement du sujet conduira à envoyer une ou plusieurs rafales dans le sens d'une diminution de la focale.

Selon des modes de réalisation, une ou plusieurs rafales de zoom sont envoyées à l'appareil de prise de vues par le dispositif de commande en fonction d'informations sur l'accélération verticale du sujet à filmer.

Lorsque le dispositif de commande dispose d'informations sur l'altitude du sujet à filmer, il est judicieux de mettre à profit cette information pour diminuer la focale lorsqu'une accélération verticale suffisante est détectée. Ceci peut permettre au dispositif de prise de vue de recueillir des images plus avantageuses lors de sauts ou lors de chutes ou descentes rapides des sujets à filmer, en permettant la visualisation d'un champ de vision plus large, favorisant l'appréhension des mouvements du sujet à filmer par le spectateur.

Une rafale de diminution de la longueur de la focale est appliquée pour une accélération verticale supérieure à une limite prédéterminée. Cette limite prédéterminée est supérieure ou égal à 2m.s^{-2} .

Selon des modes de réalisation, le nombre de commandes de zoom successives d'une rafale est différent selon qu'il s'agit d'augmenter le zoom ou de le diminuer. La différence entre les deux sens est un nombre de commandes successives compris entre 0 et 115. Les inventeurs ont découvert que certains appareils de prise de vues ont une dérive de la longueur focale plus importante en augmentant le zoom qu'en le diminuant ou inversement.

Selon des modes de réalisation, le nombre de commandes de zoom successives d'une rafale est un nombre pseudo-aléatoire entre 5 et 120. Les inventeurs ont découvert qu'en moyennant les dérives résiduelles du zoom, la dérive résiduelle est réduite. A chaque rafale, ou après un certain nombre de rafales, le nombre de commandes de zoom successives qui composent une rafale change de façon pseudo-aléatoire. L'aspect des images prises par le dispositif de prise de vues se rapproche de celui d'images faites par un opérateur humain.

Selon des modes de réalisation, le nombre de commandes de zoom successives d'une rafale dépend de la tension de la batterie d'alimentation du dispositif de prise de vues, ledit nombre est une fonction croissante ajoutant entre 0 et 10 commandes de zoom par dixième de volt de baisse de la tension.

Ceci peut permettre de compenser une dépendance à la tension de batterie de la modification de la longueur focale lors d'une rafale.

Selon un autre mode de réalisation, l'invention concerne un dispositif de commande de zoom d'un appareil de prise de vues, le dispositif comprend un appareil de prise de vues, un moyen de commande de zoom lié par une liaison série à l'appareil de prise de vues et mettant en œuvre le procédé.

Brève description des figures

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description qui suit, réalisée sur la base des dessins annexés. Ces exemples sont donnés à titre non limitatif. La description est à lire en relation avec les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente une vue schématique d'un exemple de réalisation d'un dispositif objet de l'invention,
- la figure 2 représente un exemple de trame entre un dispositif de commande et un appareil de prise de vues,
- la figure 3 représente une vue macroscopique d'un exemple avec un nombre de commande de zooms successives dans les trames d'une télécommande d'appareil de prise de vues,
- la figure 4 représente sous forme d'un logigramme des étapes d'un mode de réalisation particulier du procédé objet de l'invention,
- la figure 5 représente sous forme d'un logigramme des étapes d'un mode de réalisation particulier du procédé objet de l'invention.

15 **Description de modes de réalisation de l'invention**

On observe à la figure 1, selon un exemple de réalisation, un dispositif de commande 11, une liaison série bidirectionnelle asynchrone 13 et un appareil de prise de vues 12.

Le procédé repose sur l'envoi des commandes de zooms successives autrement dit en rafale sur liaison série bidirectionnelle asynchrone (c'est-à-dire l'entrée télécommande) de l'appareil de prise de vues.

Le procédé recalcule la longueur focale de l'objectif. Ce procédé consiste à emmener comme représenté la flèche 12c le mécanisme de zoom interne 12b au dispositif de prise de vues 12 sur l'une des deux en butée mécanique 12a.

Une fois les commandes successives envoyées, le dispositif de commande 1 connaît l'état physique du zoom et affecte en conséquence sa représentation interne.

Par exemple, avec un appareil de prise de vues qui a montré un défaut de focale de 28% après 200 rafales, la mise en œuvre des commandes telles que décrites dans le procédé divise par quatre les écarts de la focale.

Dans cet exemple, les 28% ont été mesurés de la façon suivante pour un modèle caméra donné : envoi de 200 rafles distantes dans le temps de 100ms l'une de l'autre, en changeant le sens du zoom toutes les 5 rafales, le démarrage ayant lieu à 1,5 fois la focale basse (la focale basse est 300mm et on commence à 45mm) et dans le sens d'une augmentation de focale. Chaque rafale comprend pour cet exemple 30 commandes successives.

En dehors de la commande de recalage, l'écart entre la valeur basse commandée et la butée mécanique sera supérieur à l'erreur résiduelle permise par le procédé mis en œuvre, et l'écart entre la valeur haute commandée et la butée haute sera supérieur à l'erreur résiduelle permise par le procédé mis en œuvre.

Selon un exemple d'appareil de prise de vues, la focale minimum commandable est de 5,3mm alors que la focale optique minimum est de 3,8mm.

La dérive résiduelle n'est pas fixe et considérée comme aléatoire. Le choix de la première valeur limite prédéterminée, (noté A) et de la deuxième valeur limite prédéterminée (noté B) se fait en mesurant le pire cas de dérive résiduelle après quelques dizaines ou centaines de rafales, en ayant pris la précaution que ces rafales n'amènent pas le zoom en butée.

Selon un exemple de réalisation, le procédé est réalisé après qu'une séquence de prise de vues est achevée.

Selon un exemple de réalisation, la première valeur limite prédéterminée et la deuxième valeur prédéterminée sont calculées en laboratoire pour être chargées dans un dispositif de commande.

Pour maintenir une dérive résiduelle inférieure à une fraction $1/X$ d'une rafale de zoom en condition d'exploitation (enregistrement en cours) de l'appareil de prise de vues, nous choisirons par exemple $B = 1/X * (\text{nombre de commande de zoom créant une rafale de dérive résiduelle}) / (\text{nombre de commande de zoom dans une rafale})$.

Exemple numérique : Il est raisonnable de chercher une demi rafale d'erreur résiduelle après la mise en œuvre du procédé de recalage, soit $X=2$. Avec des rafales de taille 45 commande de zoom, on observe que 5000 commandes de zoom produisent parfois jusqu'à une rafale d'erreur entre la commande envoyée par le dispositif de commande et l'image observée lors des tests en laboratoire. Par la formule ci-dessus on en déduit la valeur de B : $B = 1/2 * (5000)/45 = 55$

Donc lorsque le dispositif de prise de vues est en exploitation (par exemple la caméra enregistre), le dispositif de commande envoie un recalage toutes les 55 rafales. Puisque le dispositif de prise de vues enregistre, ce recalage se verra sur les images enregistrées.

Lorsque le dispositif de prise de vue n'enregistre pas les images, il est judicieux, pour une erreur résiduelle encore plus faible, de recalculer le zoom plus souvent puisque rien ne se verra sur les images enregistrées. On choisira donc par exemple $A=37$ si on souhaite avoir $1/3$ de rafale d'erreur résiduelle au maximum, ou bien $A=27$ si on souhaite $1/4$ de rafale d'erreur résiduelle au maximum, et ainsi de suite.

La première valeur limite prédéterminée et la deuxième valeur limite prédéterminée sont stockées dans le dispositif de commande. Selon un exemple, le dispositif de commande a une base de données comprenant plusieurs premières valeurs limites prédéterminées et plusieurs deuxièmes valeurs limites prédéterminées. Cette base de données est déterminée en fonction des différents modèles d'appareil de prise de vues.

On observe à la figure 2, selon un exemple de trame entre un dispositif de commande et un appareil de prise de vues, que la liaison série bidirectionnelle asynchrone comprend toujours des trames. C'est-à-dire des échanges de données entre l'appareil de prise de vues et le dispositif de commande. La durée t_1 représente une durée d'une trame T comprenant plusieurs mots. La durée t_2 représente une durée entre deux trames, dans laquelle il n'y a pas de mot, ce qui correspond à

une pause. Certains des mots de la trame concernent la commande de zoom du dispositif de commande qui les envoie au dispositif de prise de vues.

La figure 3 représente une vue macroscopique d'un exemple avec un nombre de commande de zooms successives dans les trames d'une télécommande d'appareil de prise de vues. La période des trames est par exemple de 16,6 ms ou de 20ms.

Sur cet exemple, la commande de zoom comprend cinq commandes de zoom successives. Avant cette commande, donc avant la trame numéro T, et après cette commande de zoom, donc après la trame numéro T+6, il s'écoule au moins 100ms sans rafale, c'est-à-dire que les trames existent mais ne comportent pas de rafale.

Le fait d'avoir des commandes de zooms successives assure une bonne régulation du zoom. Classiquement les commandes de zooms ne sont pas contraintes à être successives ce qui peut entraîner un écart important entre la commande de zoom envoyée et le zoom effectif.

15

Ledit procédé permet de rendre efficace le suivi d'un sujet par une caméra (appareil de prise de vues) montée sur une rotule motorisée et asservie de manière à pointer toujours en direction de la cible. En effet, en intégrant le procédé dans un tel dispositif, la largeur du cadrage peut, elle aussi, être asservie et produire un rendu proche de ce que ferait un humain.

Ainsi, le procédé permet de commander efficacement le zoom d'une caméra ou un caméscope du commerce pourvu d'une entrée télécommande et notamment celle reposant sur le protocole LANC (Local Application Control Bus System).

On observe à la figure 4, un logigramme d'un exemple de réalisation d'invention. La première étape considère que l'appareil de prise n'est pas en prise de vues. La deuxième étape envoie des commandes de zoom successives. La troisième étape interroge le dispositif de commande pour savoir si la première valeur limite prédéterminée est atteinte. Si la réponse est oui alors il y a un recalage et si la réponse est non, alors il y a une commande de zoom.

On observe à la figure 5, un logigramme d'un exemple de réalisation d'invention. La première étape considère que l'appareil de prise de vues est en mode de prise de vues (enregistrement d'images). La deuxième étape envoie des commandes de zoom successives. La troisième étape interroge le dispositif de commande pour savoir si la première valeur limite prédéterminée est atteinte. Si la réponse est oui, alors il y a un recalage de fait. Si la réponse est non, il y a une nouvelle interrogation sur la fin de la prise de vues de l'appareil de prise de vues. Si la réponse est oui, alors il y a un recalage de fait. Si la réponse est non, alors il peut avoir de nouvelles commandes successives de zoom.

Revendications

1. Procédé de commande de zoom d'un appareil de prise de vues, caractérisé en ce qu'il
5 comprend :
 - une étape d'envoi d'une rafale de commandes de zoom successives sur une liaison série (13) de l'appareil de prise de vues (12) avec un dispositif de commande (11), dont le nombre de commandes composant la rafale est compris entre 5 et 120, et la durée entre deux rafales est supérieure à 100ms ;
 - 10 - une étape de mise en butée du mécanisme de zoom si le nombre de rafales a atteint une première valeur limite prédéterminée.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'étape de la mise en butée est réalisée si le nombre de rafales a atteint une deuxième valeur limite prédéterminée lorsque des vues sont
15 réalisées par l'appareil de prise de vues (12).
3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le procédé comporte une étape de mise en mémoire d'une première valeur limite prédéterminée ou d'une valeur limite prédéterminée en fonction d'une dérive résiduelle mesurée sans mettre en œuvre l'objet de l'étape
20 de mise en butée du mécanisme de zoom.
4. Procédé selon les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la première valeur limite prédéterminée est un nombre de rafales inférieures au nombre de rafales sans recalage qui provoquent une dérive résiduelle de 30% de la focale, la deuxième valeur limite prédéterminée est
25 un nombre de rafales inférieures au nombre de rafales sans recalage qui provoquent une dérive résiduelle de 40% de la focale, et la deuxième valeur limite prédéterminée est supérieure à la première valeur limite prédéterminée.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une ou plusieurs rafales
30 de zoom sont envoyées à l'appareil de prise de vues (12) par le dispositif de commande (11) en fonction d'informations de distance du sujet à filmer par rapport au dispositif de prise de vues.
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une ou plusieurs rafales de zoom sont envoyées à l'appareil de prise de vues (12) par le dispositif de commande (11) en
35 fonction d'informations sur l'accélération verticale du sujet à filmer.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le nombre de commandes de zoom successives d'une rafale est différent selon qu'il s'agit d'augmenter le zoom, ou de le diminuer, la différence entre les deux sens est un nombre de commandes successives compris entre 0 et 115.

5

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le nombre de commandes de zoom successives d'une rafale est un nombre pseudo-aléatoire entre 5 et 120.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le nombre de commandes de zoom successives d'une rafale dépend de la tension de la batterie d'alimentation du dispositif de prise de vues (12), ledit nombre est une fonction croissante ajoutant entre 0 et 10 commandes de zoom par dixième de volt de baisse de la tension.

10. Dispositif de commande de zoom d'un appareil de prise de vues, caractérisé en ce qu'il comprend un appareil de prise de vues, un moyen de commande de zoom lié par une liaison série à l'appareil de prise de vues et mettant en œuvre le procédé selon l'une des revendications 1 à 9.

15

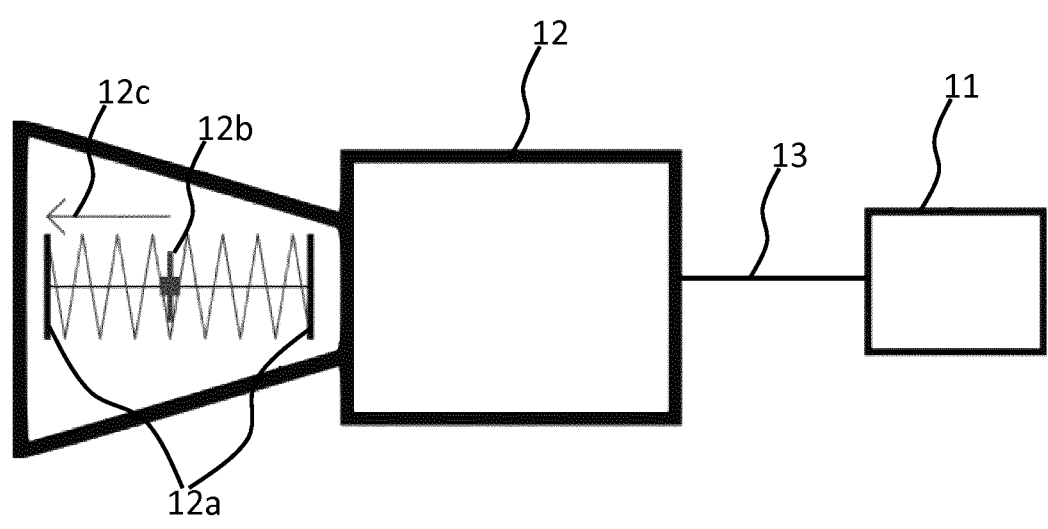


FIG. 1

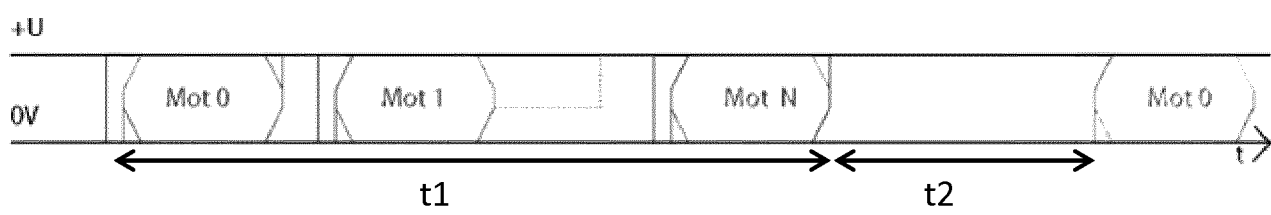


FIG. 2

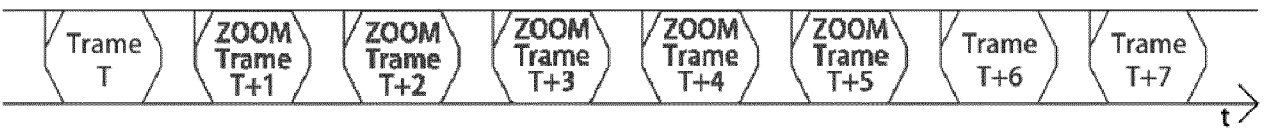


FIG. 3

2 / 2

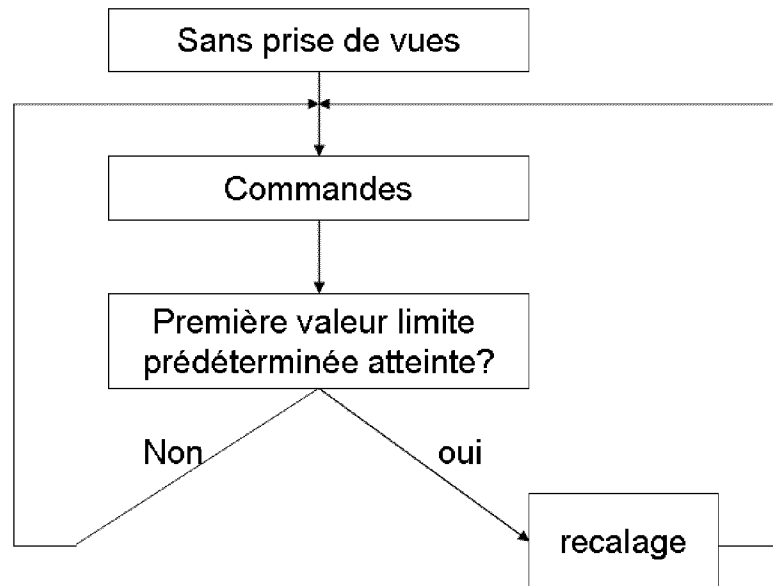


FIG. 4

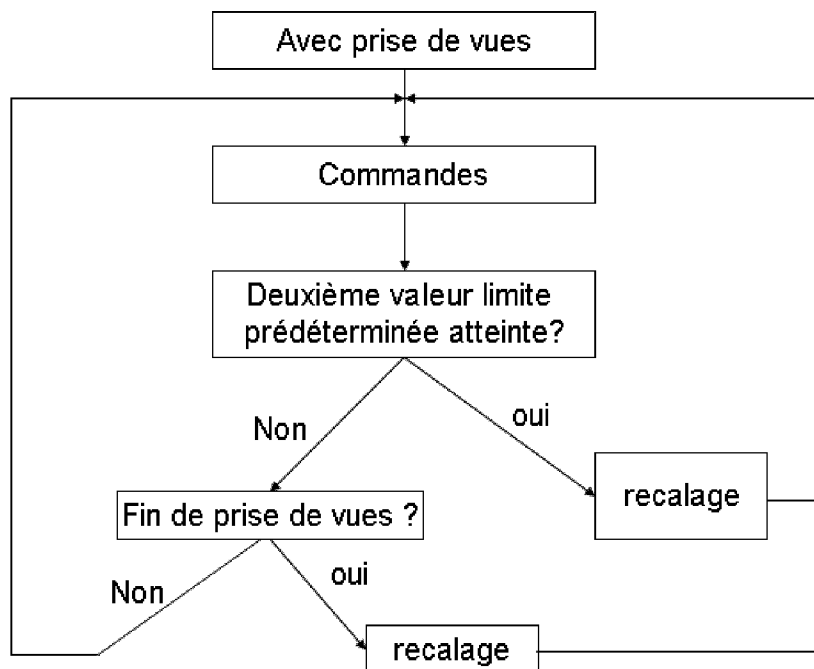


FIG. 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2015/05Q828

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. G03B5/Q0 H04N5/232
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G03B H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 2 431 78Q AI (PANASONIC CORP [JP]) 21 March 2012 (2012-03-21) paragraphs [0030] - [0039] -----	1,3,7-10
Y	JP 2001 346082 A (SHARP KK) 14 December 2001 (2001-12-14) paragraphs [0021] - [0022] -----	1,3,7-10
Y	EP 2 423 725 AI (CANON KK [JP]) 29 February 2012 (2012-02-29) paragraphs [0003] , [0035] -----	1,3,7-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Spécial catégories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 April 2015

Date of mailing of the international search report

17/04/2015

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

RLickerl , Ralph

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/05Q828

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2431780	AI	21-03-2012	EP 2431780 AI 21-03-2012
			JP 5524509 B2 18-06-2014
			JP 2010262233 A 18-11-2010
			US 2012105709 AI 03-05-2012
			Wo 2010131433 AI 18-11-2010

JP 2001346082	A	14--12--2001	NONE

EP 2423725	AI	29--02--2012	CN 102385137 A 21--03--2012
			EP 2423725 AI 29--02--2012
			JP 2012073584 A 12--04--2012
			US 2012050577 AI 01--03--2012

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2015/05Q828

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. G03B5/Q0 H04N5/232
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
G03B H04N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal , WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	EP 2 431 78Q AI (PANASONIC CORP [JP]) 21 mars 2012 (2012-03-21) al inéas [0030] - [0039] -----	1,3,7-10
Y	JP 2001 346082 A (SHARP KK) 14 décembre 2001 (2001-12-14) al inéas [0021] - [0022] -----	1,3,7-10
Y	EP 2 423 725 AI (CANON KK [JP]) 29 février 2012 (2012-02-29) al inéas [0003] , [0035] -----	1,3,7-10



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 avri l 2015

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

17/04/2015

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

RLickerl , Ral ph

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2015/05Q828

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet (s)	Date de publication
EP 2431780	AI	21-03-2012	EP 2431780 AI 21-03-2012
			JP 5524509 B2 18-06-2014
			JP 2010262233 A 18-11-2010
			US 2012105709 AI 03-05-2012
			Wo 2010131433 AI 18-11-2010

JP 2001346082	A	14--12--2001	AUCUN

EP 2423725	AI	29--02--2012	CN 102385137 A 21--03--2012
			EP 2423725 AI 29--02--2012
			JP 2012073584 A 12--04--2012
			US 2012050577 AI 01--03--2012
