

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.05.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 24.11.17 Bulletin 17/47.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : INSTITUT NATIONAL DE L'INFOR-
MATION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN) —
FR.

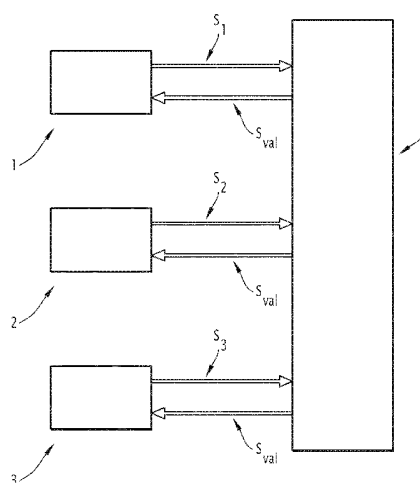
⑦2 Inventeur(s) : THOM CHRISTIAN, SOUCHON
JEAN-PHILIPPE, MARTIN OLIVIER et MEYNARD
CHRISTOPHE.

⑦3 Titulaire(s) : INSTITUT NATIONAL DE L'INFORMA-
TION GEOGRAPHIQUE ET FORESTIERE (IGN).

⑦4 Mandataire(s) : LAVOIX.

⑤4 SYSTEME DE PRISE DE VUE.

⑤7 Ce système de prise de vue, du type comportant au
moins deux appareils de prise de vue numériques (1, 2, 3),
est caractérisé en ce que les appareils (1, 2, 3) comportent
chacun une sortie délivrant un signal d'état prêt pour une
prise de vue (S1, S2, S3), et des moyens d'analyse (4)
de ces sorties de ces appareils pour établir un signal (Sval)
de validation du déclenchement des appareils de prise de vue
(1, 2, 3), lorsque les signaux de sortie (S1, S2, S3) de tous
les appareils de prise de vue, indépendamment de leur
nombre, indiquent que ceux-ci sont tous prêts pour une
prise de vue, afin de synchroniser leur déclenchement.



Système de prise de vue

La présente invention concerne un système de prise de vue.

Plus particulièrement, l'invention se rapporte à un système de prise de vue
5 comportant au moins deux appareils de prise de vue numériques.

De nombreuses applications nécessitent l'utilisation de deux ou de plusieurs
appareils de prise de vue numériques de cette nature.

En particulier, certaines applications nécessitent des déclenchements
synchronisés de ces appareils de prise de vue, afin qu'une corrélation puisse être réalisée
10 de façon précise entre les images acquises.

Dans l'état de la technique, des moyens de contrôle génèrent un signal de
déclenchement des appareils.

Mais il se peut pour une raison ou pour une autre, que les appareils ne soient pas
en état de prendre l'image au même instant et de répondre instantanément à ce signal de
15 déclenchement, en raison par exemple de l'état de disponibilité de leurs moyens
électroniques internes.

Ceci peut alors se traduire par des défauts de synchronisation des images pouvant
se répercuter sur l'analyse ultérieure de celles-ci.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

A cet effet l'invention a pour objet un système de prise de vue, du type comportant
20 au moins deux appareils de prise de vue numériques, caractérisé en ce que les appareils
comportent chacun une sortie délivrant un signal d'état prêt pour une prise de vue, et des
moyens d'analyse de ces sorties de ces appareils pour établir un signal de validation du
déclenchement des appareils de prise de vue, lorsque les signaux de sortie de tous les
25 appareils de prise de vue, indépendamment de leur nombre, indiquent que ceux-ci sont
tous prêts pour une prise de vue, afin de synchroniser leur déclenchement.

Suivant d'autres caractéristiques du système selon l'invention prises seules ou en
combinaison :

- chaque appareil de prise de vue comporte une entrée de commande de
30 déclenchement recevant le signal de validation de déclenchement issu des moyens
d'analyse ;

- les appareils sont adaptés pour prendre des vues d'une partie d'environnement
dans des spectres différents ;

- les appareils sont adaptés pour prendre des vues d'une partie d'environnement
35 selon des orientations ou positions différentes ;

- le système est embarqué sur un véhicule ;

2

- le véhicule est un drone aérien ;
- le système est embarqué sur une structure portable par un opérateur humain.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur
5 lesquels :

- la figure 1 représente un schéma synoptique illustrant la structure d'un système de prise de vue selon l'invention, et

- la figure 2 illustre le fonctionnement de celui-ci.

On a en effet illustré sur ces figures la structure et le fonctionnement d'un système
10 de prise de vue qui comporte au moins deux appareils de prise de vue numériques d'une scène ou d'une partie d'environnement de façon générale.

Dans l'exemple illustré, trois appareils de prise de vue sont représentés et sont désignés par les références générales 1, 2 et 3.

Ces appareils sont adaptés par exemple pour prendre des vues d'une scène selon
15 des positions et/ou des orientations différentes.

Ceci permet de façon connue en soi de faire des analyses de cette scène à partir de ces différentes images.

Des prises de vue dans des gammes spectrales différentes peuvent être réalisées afin, dans ce cas aussi, de réaliser des analyses spécifiques.

Ceci est réalisé par exemple en utilisant des appareils travaillant dans des
20 gammes spectrales différentes.

Ces appareils sont reliés à des moyens d'analyse et de contrôle désignés par la référence générale 4.

En fait et comme cela est illustré, chaque appareil de prise de vue comporte une
25 sortie délivrant un signal d'état prêt pour une prise de vue.

Ces signaux de sortie correspondants sont désignés respectivement par les références S1, S2, S3 pour les signaux de sortie d'état prêt des appareils 1, 2 et 3 respectivement.

Ces signaux de sortie d'état prêt sont alors transmis aux moyens d'analyse 4 qui, comme cela est illustré sur la figure 2, établissent un signal de validation du déclenchement des différents appareils de prise de vue.

Ce signal est désigné par S_{VAL} sur ces figures et est généré par les moyens d'analyse, lorsque tous les signaux de sortie de tous les appareils de prise de vue indiquent que ceux-ci sont tous prêts pour une prise de vue, afin de synchroniser le
35 déclenchement du fonctionnement de ces appareils.

Ceci est visible plus clairement sur la figure 2.

3

En fait on conçoit que ce système permet de synchroniser le déclenchement d'appareils de vue, indépendamment de leur nombre.

Ainsi soit tous les appareils de prise de vue se déclenchent ensemble en même temps avec une grande précision, soit aucun ne se déclenche, car au moins l'un n'est pas prêt.

On conçoit alors qu'un tel système présente un certain nombre d'avantages notamment au niveau de la qualité des images et surtout de la synchronisation temporelle qui peut être réalisée entre celles-ci, de façon précise.

Bien entendu d'autres modes de réalisation peuvent être envisagés.

Un tel système trouve de nombreuses applications comme par exemple en embarqué sur un véhicule.

Différents types de véhicules terrestres, aériens, spatiaux, navals... peuvent être envisagés.

A titre de véhicule on peut avantageusement citer un embarquement sur un drone aérien.

Mais ce système peut également être utilisé si les appareils sont embarqués sur une structure portable par un opérateur humain.

REVENDEICATIONS

1.- Système de prise de vue, du type comportant au moins deux appareils de prise de vue numériques (1, 2, 3), caractérisé en ce que les appareils (1, 2, 3) comportent chacun une sortie délivrant un signal d'état prêt pour une prise de vue (S1, S2, S3), et des moyens d'analyse (4) de ces sorties de ces appareils pour établir un signal (Sval) de validation du déclenchement des appareils de prise de vue (1, 2, 3), lorsque les signaux de sortie (S1, S2, S3) de tous les appareils de prise de vue, indépendamment de leur nombre, indiquent que ceux-ci sont tous prêts pour une prise de vue, afin de synchroniser leur déclenchement.

2.- Système de prise de vue selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque appareil de prise de vue (1, 2, 3) comporte une entrée de commande de déclenchement recevant le signal (Sval) de validation de déclenchement issu des moyens d'analyse (4).

3.- Système de prise de vue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les appareils (1, 2, 3) sont adaptés pour prendre des vues d'une partie d'environnement dans des spectres différents.

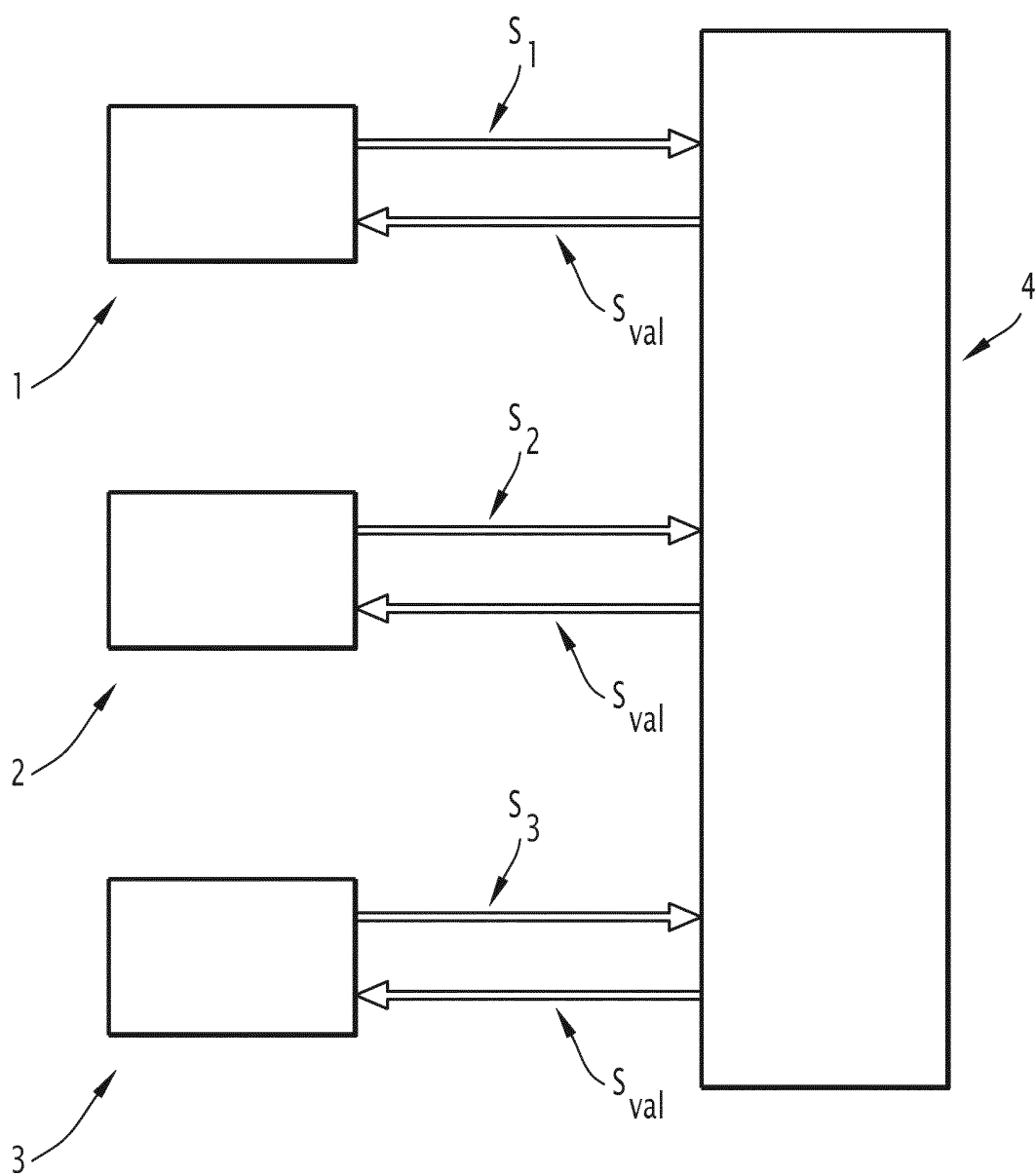
4.- Système de prise de vue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les appareils (1, 2, 3) sont adaptés pour prendre des vues d'une partie d'environnement selon des orientations ou positions différentes.

5.- Système de prise de vue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est embarqué sur un véhicule.

6.- Système de prise de vue selon la revendication 5, caractérisé en ce que le véhicule est un drone aérien.

7.- Système de prise de vue selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est embarqué sur une structure portable par un opérateur humain.

1/2

FIG.1

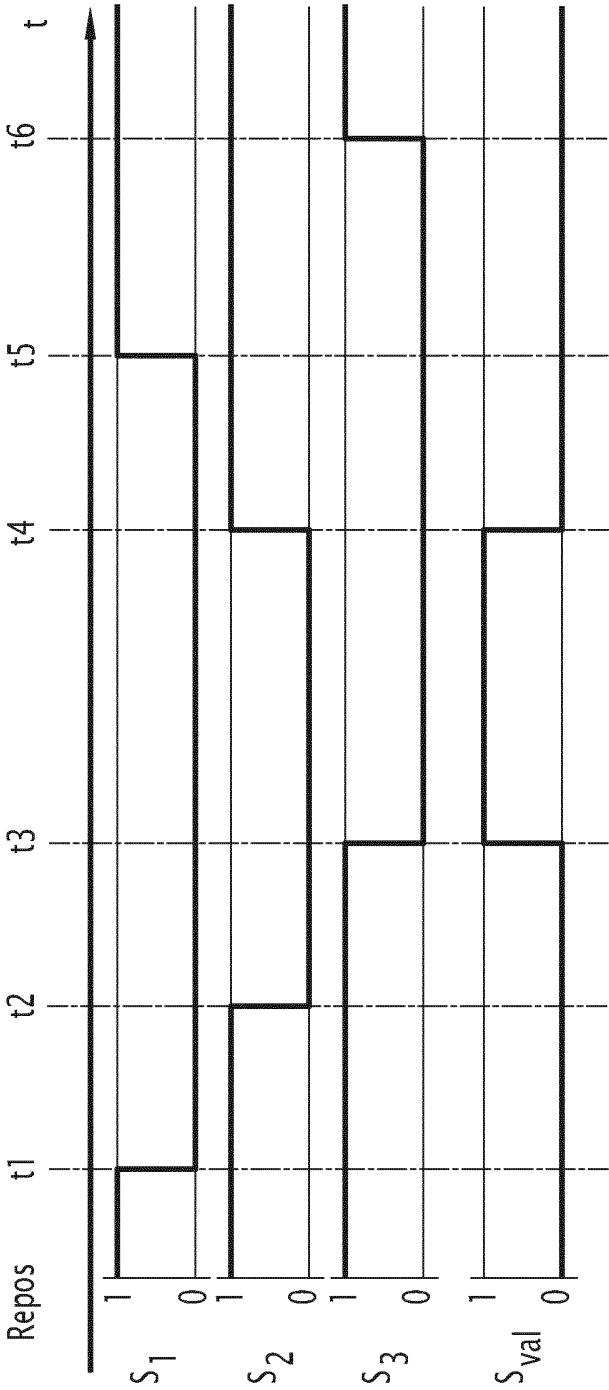


FIG.2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 828382
FR 1654567

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 2010/182444 A1 (KROEPFL MICHAEL [US] ET AL) 22 juillet 2010 (2010-07-22)	1,2,7	H04N5/232
Y	* alinéa [0066] - alinéa [0069]; figure 10 *	3-6	H04N5/247
Y	----- US 2013/235211 A1 (FONTANELLA JEAN-CLAUDE [FR]) 12 septembre 2013 (2013-09-12) * alinéa [0039] - alinéa [0050] * * figure 1 *	3-6	
A	----- US 6 950 121 B2 (TSERKOVNYUK WALTER V [US] ET AL) 27 septembre 2005 (2005-09-27) * colonne 4, ligne 41 - ligne 54 * * figure 1 *	1-7	
A	----- US 2010/302376 A1 (BOULANGER PIERRE BENOIT [CA] ET AL) 2 décembre 2010 (2010-12-02) * alinéa [0036] * * figure 4 * -----	1-7	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H04N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
2 mars 2017		Rocca, Delphine	

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul

Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie

A : arrière-plan technologique

O : divulgation non-écrite

P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention

E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.

D : cité dans la demande

L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE**RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1654567 FA 828382**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **02-03-2017**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2010182444 A1	22-07-2010	AUCUN	
US 2013235211 A1	12-09-2013	EP 2593904 A1 FR 2962827 A1 US 2013235211 A1 WO 2012007692 A1	22-05-2013 20-01-2012 12-09-2013 19-01-2012
US 6950121 B2	27-09-2005	AU 2599701 A US 2001030682 A1 WO 0148537 A2	09-07-2001 18-10-2001 05-07-2001
US 2010302376 A1	02-12-2010	US 2010302376 A1 WO 2010135809 A1	02-12-2010 02-12-2010