

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
26. Oktober 2012 (26.10.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/143554 A3

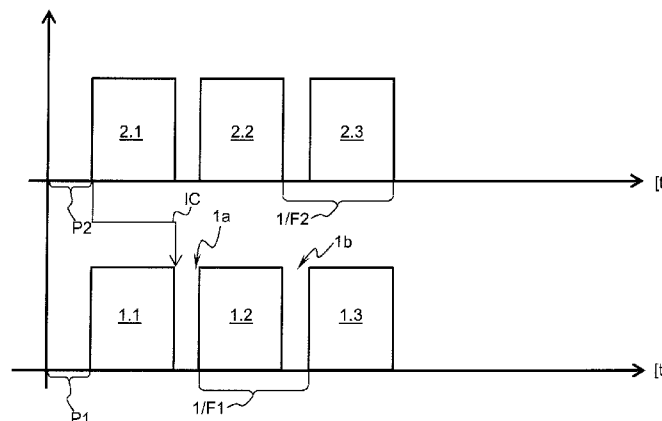
- (51) **Internationale Patentklassifikation:**
H04N 5/06 (2006.01) *G01B 11/25* (2006.01)
- (21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2012/057379
- (22) **Internationales Anmeldedatum:**
23. April 2012 (23.04.2012)
- (25) **Einreichungssprache:** Deutsch
- (26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch
- (30) **Angaben zur Priorität:**
10 2011 018 597.6
21. April 2011 (21.04.2011) DE
- (71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US):** VRMAGIC GMBH [DE/DE]; Augustaanlage 32, 68165 Mannheim (DE).
- (72) **Erfinder; und**
- (75) **Erfinder/Anmelder (nur für US):** SICHLER, Stefan [DE/DE]; Im Kaisergewann 10, 68239 Mannheim (DE). MENKEN, Oliver [DE/DE]; Werderstraße 30, Mannheim 68165 (DE).
- (74) **Anwalt:** THEWS, Gustav; Augustaanlage 32, 68165 Mannheim (DE).
- (81) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):** AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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) **Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):** ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD FOR OPERATING A CAMERA AND A PROJECTOR IN A SYNCHRONIZED MANNER

(54) **Bezeichnung :** VERFAHREN ZUM SYNCHRONISIERTEN BETRIEB EINER KAMERA UND EINES PROJEKTORS

Fig. 2



(57) **Abstract:** The invention relates to a method for synchronizing a camera (1) that has an image sensor with a projector (2) that can generate a synchronization signal (2.1) which corresponds to the projector frame rate. The projector (2) is operated with a frame rate (F2), and the camera (1) is operated with a frame rate (F1). A blanking interval (1a, 1b) is formed between individual images (1.1, 1.2, 1.3), and the synchronization signal (2.1) of the projector (2) is provided for controlling the camera (1). In order to match a phase (P1) of the frame rate (F1) of the camera (1) to a phase (P2) of the frame rate (F2) of the projector (2) and/or in order to match the frame rate (F1) of the camera (1) to the frame rate (F2) of the projector (2), one or more blanking intervals (1a, 1b) between the individual images (1.1) to (1.3) of the camera (1) are varied dependent on the synchronization signal (2.1) of the projector (2). For this purpose, a control circuit (3.1) carries out a comparison between the phase (P1) of the frame rate (F1) of the camera (1) and the phase (P2) of the frame rate (F2) of the projector (2) and/or between the frame rate (F1) of the camera (1) and the frame rate (F2) of the projector (2), wherein the trigger input of the image sensor (1) is not activated for the matching process.

(57) **Zusammenfassung:**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2012/143554 A3



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

10. Januar 2013

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur zeitlichen Abstimmung einer einen Bildsensor aufweisenden Kamera (1) mit einem Projektor (2), der ein seiner Bildfrequenz entsprechendes Synchronisationssignal (2.1) erzeugen kann, bei dem der Projektor (2) mit einer Bildfrequenz (F2) betrieben wird, die Kamera (1) mit einer Bildfrequenz (F1) betrieben wird, wobei zwischen einzelnen Bildern (1.1, 1.2, 1.3) eine Austastlücke (1a, 1b) gebildet wird und das Synchronisationssignal (2.1) des Projektors (2) zur Steuerung der Kamera (1) bereitgestellt wird. Zwecks Anpassung einer Phase (P1) der Bildfrequenz (F1) der Kamera (1) an eine Phase (P2) der Bildfrequenz (F2) des Projektors (2) und/oder zwecks Anpassung der Bildfrequenz (F1) der Kamera (1) an die Bildfrequenz (F2) des Projektors (2) werden eine oder mehrere Austastlücken (1a, 1b) zwischen den einzelnen Bildern (1.1) bis (1.3) der Kamera (1) in Abhängigkeit von dem Synchronisationssignal (2.1) des Projektors (2) variiert werden und hierzu durch einen Regelkreis (3.1) ein Vergleich zwischen der Phase (P1) der Bildfrequenz (F1) der Kamera (1) und der Phase (P2) der Bildfrequenz (F2) des Projektors (2) und/oder zwischen der Bildfrequenz (F1) der Kamera (1) und der Bildfrequenz (F2) des Projektors (2) erfolgt, wobei der Trigger-Eingang des Bildsensors (1) für die Anpassung nicht angesteuert wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/057379

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04N5/06 ADD. G01B11/25		
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) H04N G01B G06T		
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.
X	EP 2 182 717 A2 (VICTOR COMPANY OF JAPAN [JP]) 5 May 2010 (2010-05-05) abstract paragraph [0030] - paragraph [0031] paragraph [0041] - paragraph [0045] paragraph [0072] - paragraph [0076] figures 1A,5,6A,6B,9 -----	1-8
A	US 2005/254726 A1 (FUCHS HENRY [US] ET AL) 17 November 2005 (2005-11-17) abstract paragraph [0059] - paragraph [0063] figures 2,3 ----- -/--	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories 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	Date of mailing of the international search report	
31 October 2012	09/11/2012	
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 Bouffier, Alexandre	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/057379

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2007/061632 A2 (GEOMETRIC INFORMATICS INC [US]; ZHANG SONG [US]; YAU SHING-TUNG [US];) 31 May 2007 (2007-05-31) abstract page 23, line 11 - page 24, line 8 figure 10	1-8
A	----- CHEN J., ZHOU G., ZHANG H., ZHANG H.: "Research and Development of Synchronous Controller in the Three-dimensional Measurement of Moving Object", PROCEEDINGS OF SPIE, vol. 7820, 7 August 2010 (2010-08-07), XP040539013, abstract Abschnitt 2 Abschnitt 3 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/057379

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2182717	A2	05-05-2010	EP 2182717 A2	05-05-2010
			JP 2010136325 A	17-06-2010
			US 2010110291 A1	06-05-2010

US 2005254726	A1	17-11-2005	US 2005254726 A1	17-11-2005
			WO 2005082075 A2	09-09-2005

WO 2007061632	A2	31-05-2007	US 2009238449 A1	24-09-2009
			WO 2007061632 A2	31-05-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057379

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H04N5/06
ADD. G01B11/25

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H04N G01B G06T

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 182 717 A2 (VICTOR COMPANY OF JAPAN [JP]) 5. Mai 2010 (2010-05-05) Zusammenfassung Absatz [0030] - Absatz [0031] Absatz [0041] - Absatz [0045] Absatz [0072] - Absatz [0076] Abbildungen 1A,5,6A,6B,9 -----	1-8
A	US 2005/254726 A1 (FUCHS HENRY [US] ET AL) 17. November 2005 (2005-11-17) Zusammenfassung Absatz [0059] - Absatz [0063] Abbildungen 2,3 ----- -/--	1-8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/11/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

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

Bevollmächtigter Bediensteter

Bouffier, Alexandre

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 2007/061632 A2 (GEOMETRIC INFORMATICS INC [US]; ZHANG SONG [US]; YAU SHING-TUNG [US];) 31. Mai 2007 (2007-05-31) Zusammenfassung Seite 23, Zeile 11 - Seite 24, Zeile 8 Abbildung 10	1-8
A	----- CHEN J., ZHOU G., ZHANG H., ZHANG H.: "Research and Development of Synchronous Controller in the Three-dimensional Measurement of Moving Object", PROCEEDINGS OF SPIE, Bd. 7820, 7. August 2010 (2010-08-07), XP040539013, Zusammenfassung Abschnitt 2 Abschnitt 3 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/057379

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2182717	A2	05-05-2010	EP 2182717 A2	05-05-2010
			JP 2010136325 A	17-06-2010
			US 2010110291 A1	06-05-2010

US 2005254726	A1	17-11-2005	US 2005254726 A1	17-11-2005
			WO 2005082075 A2	09-09-2005

WO 2007061632	A2	31-05-2007	US 2009238449 A1	24-09-2009
			WO 2007061632 A2	31-05-2007
