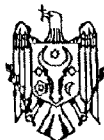




MD 496 Z 2012.10.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **496** ⁽¹³⁾ **Z**
(51) Int.Cl: *G03B 15/02* (2006.01)
G03B 15/03 (2006.01)
G03B 15/05 (2006.01)
G03B 7/08 (2006.01)
G01J 1/00 (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2011 0065 (22) Data depozit: 2011.03.24	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2012.03.31, BOPI nr. 3/2012
(71) Solicitant: GORDEEV Lev, MD (72) Inventator: GORDEEV Lev, MD (73) Titular: GORDEEV Lev, MD	

(54) **Procedeu de asigurare automată a iluminării optime a obiectului fotografiat**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la procedeele de foto-
grafiere, și anume la iluminarea automată
optimă a obiectului fotografiat cu ajutorul
fulgerelor electronice încorporat în aparatul de
fotografiat și auxiliar.

Procedeu de asigurare automată a ilumi-
nării optime a obiectului fotografiat include
determinarea vizuală a coeficientului de pro-
porție K al raportului dintre energiile impul-
surilor fulgerelor electronice încorporat și
auxiliar, în funcție de sarcinile estetice, parti-
cularitățile fotografierii și proprietățile speci-
fice ale fulgerelor electronice încorporat și
auxiliar, ajustarea valorii coeficientului K pe
fulgerul electronic auxiliar, generarea impul-

2
sului de lumină de către fulgerul electronic
încorporat, măsurarea iluminării obiectului
fotografiat prin intermediul unui fotoreceptor,
5
amplasat pe fulgerul electronic auxiliar, deter-
minarea energiei semnalului măsurat, înmul-
țirea acesteia cu coeficientul K, generarea
impulsului de lumină de fulgerul electronic
auxiliar cu valoarea calculată a energiei,
10
totodată ambele impulsuri de lumină se gene-
rează consecutiv cu întârziere minimă în timp
15
în procesul unei expuneri.

Revendicări: 1

Figuri: 2

MD 496 Z 2012.10.31

(54) Method for automatically providing the optimal illumination of the photographed object

(57) Abstract:

1
The invention relates to methods of photography, namely to the automatic optimal illumination of the photographed object with built-in the camera and slave electronic flashes.

The method for automatically providing the optimal illumination of the photographed object includes the visual determination of the fractional K factor of the ratio of pulse energies of the built-in and slave electronic flashes, depending on the aesthetic problems, photography features and specific properties of the built-in and slave electronic flashes, adjustment on the slave electronic flash of the

2
K factor value, generation of light pulse of the built-in electronic flash, measurement of illumination of the photographed object by means of a photodetector, located on the slave electronic flash, determination of measured signal energy and its multiplication by K factor, generation of light pulse by the slave electronic flash with the calculated energy value, at the same time both light pulses are generated sequentially with a minimum time delay in the process of a single exposure.

15 Claims: 1
Fig.: 2

(54) Способ автоматического обеспечения оптимальной освещенности фотографируемого объекта

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к способам фотографирования, а именно к автоматическому оптимальному освещению объекта съемки с помощью встроенной в фотоаппарат и ведомой электронных вспышек.

Способ автоматического обеспечения оптимальной освещенности фотографируемого объекта включает визуальное определение долевого коэффициента K соотношения энергий импульсов встроенной и ведомой электронных вспышек, в зависимости от эстетических задач, особенностей съемки и специфических свойств встроенной и ведомой электронных вспышек, установку на ведомой электронной вспышке значения коэффициента K, гене-

2
рацию светового импульса встроенной электронной вспышкой, измерение освещенности фотографируемого объекта посредством фотоприемника, расположенного на ведомой электронной вспышке, определение энергии измеренного сигнала, ее умножение на коэффициент K, генерацию ведомой электронной вспышкой светового импульса с рассчитанным значением энергии, при этом оба световых импульса генерируются последовательно с минимальной временной задержкой в процессе одной экспозиции.

15 П. формулы: 1
Фиг.: 2

Descriere:

Invenția se referă la procedeele de fotografiere, și anume la iluminarea automată optimă a obiectului fotografiat cu ajutorul fulgerelor electronice încorporat în aparatul de fotografiat și auxiliar.

5 În practica de fotografiere pe scară largă sunt utilizate fulgerele electronice. Adesea fotografii utilizează numai fulgerul electronic încorporat în aparatul de fotografiat. În cazurile în care față de calitatea fotografiilor sunt înaintate cerințe estetice sporite, sau iluminarea naturală este insuficientă, se utilizează suplimentar unul sau mai multe fulgere electronice. Aceasta complică considerabil procesul de fotografiere, duce la

10 creșterea costului echipamentului și necesită o pregătire specială pentru fotografiere. Complexitatea constă în necesitatea de a sincroniza fulgerele electronice cu obturatorul aparatului de fotografiat, de a coordona energia sumară a fulgerelor electronice cu condițiile de fotografiere și de a distribui această energie între toate fulgerele electronice în funcție de particularitățile obiectului fotografiat și intenția fotografului.

15 Se cunoaște fulgerul electronic auxiliar cu ajustarea manuală a energiei acestuia conform bazei de date create anterior în memoria lui. În baza evaluării vizuale a condițiilor de fotografiere, fotografii ajustează valoarea energiei fulgerului electronic încorporat, introduce corecția pentru valoarea energiei fulgerului electronic auxiliar, aceasta fiind determinată automat de aparatul de fotografiat, de exemplu, de sistemul

20 TTL (through-the-lens, adică, prin lentilă) sau oricare dintre modificările acestuia, după care obiectul fotografiat este iluminat simultan cu toate fulgerele electronice. Se prevede executarea a câteva fotografii de test pentru a face corecțiile necesare în programele tuturor fulgerelor electronice [1].

Aparatul de fotografiat cu fulgerul electronic încorporat împreună cu unul sau mai multe fulgere electronice auxiliare formează sistemul de iluminare. Pentru a dirija fulgerele electronice ale sistemului de iluminare se utilizează diverse sisteme de

25 comunicații: pe fire, prin canale de radiocomunicație și canale infraroșii.

Dezavantajele acestui sistem constau în impactul zgomotului, majorarea consumului de energie și masei acestuia, precum și sensibilitatea la dislocarea elementelor, ceea ce împiedică și limitează utilizarea operativă a sistemului pentru fotografia de reportaj. De

30 asemenea, este important ca toate echipamentele să fie acordate reciproc, ceea ce este posibil numai atunci, când acestea sunt elaborate de un singur producător, ce duce la majorarea costului sistemului. Totodată, fiecare fotografiere necesită ajustarea, acordarea și testarea îndelungată și minuțioasă atât a întregului sistem de iluminare, cât

35 și a fiecăreia dintre componentele acestuia, ceea ce este incomod, iar uneori chiar imposibil.

Se cunoaște, de asemenea, sistemul de fulgere electronice, care înlătură unele dintre dezavantajele menționate mai sus. Aparatul de fotografiat cu fulgerul electronic încorporat funcționează în regimul TTL. Spre obiectul fotografiat se trimit impulsurile

40 preliminare cu informația de control, care conține un set de comenzi de ajustare pentru toate fulgerele electronice auxiliare ale sistemului. Fiecare dintre fulgerele electronice auxiliare primește impulsul reflectat de la obiectul fotografiat, selectează din acesta comenzile adresate lui și, în conformitate cu ele, ajustează parametrii impulsului de lumină, generat nemijlocit în momentul fotografierii. De asemenea, la etapa de pregătire

45 a sistemului pentru fotografiere se prevede ajustarea individuală suplimentară a fiecărui fulger electronic auxiliar prin intermediul unui comutator încorporat în acesta [2].

Este evident că funcționarea acestui sistem se bazează pe un procedeu, care include determinarea expunerii necesare prin intermediul aparatului de fotografiat, transmiterea

50 semnalelor de comandă la fulgerele electronice auxiliare prin intermediul fulgerului electronic încorporat sau comutatoarelor speciale, cu sau fără fir, generarea simultană a impulsurilor de lumină de către toate fulgerele electronice auxiliare. Fulgerele electronice încorporat și auxiliare iluminează obiectul fotografiat simultan, asigurând o iluminare sporită în timpul acțiunii lor.

55

Dezavantajele acestui sistem constau în următoarele:

1. Echipamentul trebuie să fie special confecționat, de obicei, de un singur producător pentru asigurarea compatibilității tuturor componentelor sistemului.
2. Necesitatea unei pregătiri complicate și îndelungate pentru fotografiere, care constă în ajustarea tuturor componentelor.
3. Imposibilitatea utilizării oricărui aparat de fotografiat cu fulgerul electronic încorporat, deoarece acesta nu emite impulsuri cu comenzile necesare pentru funcționarea corectă a unui fulger electronic auxiliar al altui producător.
4. Fulgerele electronice moderne, produse de diferiți producători, nu pot fi utilizate pe larg în aceste sisteme din cauza caracteristicilor și comenzilor de control diferite.

Problema pe care o rezolvă invenția este asigurarea interacțiunii dintre fulgerele electronice încorporat și auxiliar de orice tip și automatizarea procesului de fotografiere.

- Procedul de asigurare automată a iluminării optime a obiectului fotografiat, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că include determinarea vizuală a coeficientului de proporție K al raportului dintre energiile impulsurilor fulgerelor electronice încorporat și auxiliar, în funcție de sarcinile estetice, particularitățile fotografierii și proprietățile specifice ale fulgerelor electronice încorporat și auxiliar, ajustarea valorii coeficientului K pe fulgerul electronic auxiliar, generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic încorporat, măsurarea iluminării obiectului fotografiat prin intermediul unui fotoreceptor, amplasat pe fulgerul electronic auxiliar, determinarea energiei semnalului măsurat, înmulțirea acesteia cu coeficientul K , generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic auxiliar cu valoarea calculată a energiei, totodată ambele impulsuri de lumină se generează consecutiv cu întârziere minimă în timp în procesul unei expuneri.

- Rezultatul invenției constă în asigurarea funcționării automate și precise a fulgerului electronic încorporat în orice aparat de fotografiat și interacțiunii dintre fulgerele electronice încorporat și auxiliar de orice tip. De asemenea, procedul asigură fotografierea cu o expunere corectă pe baza măsurărilor TTL efectuate de către aparatul de fotografiat.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, diagramele de timp ale funcționării fulgerelor electronice:
 - a – generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic încorporat;
 - b – generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic auxiliar;
 - c – funcționarea concomitentă a acestora;
- fig. 2, diagramele de timp ale funcționării fulgerelor electronice pentru procedul revendicat:
 - a – generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic încorporat;
 - b – generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic auxiliar;
 - c – funcționarea concomitentă a acestora.

- Intervalul hașurat pe axa t prezintă intervalul de timp, când obturatorul aparatului de fotografiat este închis, iar intervalul nehașurat – intervalul de timp de expunere. Impulsurile generate sunt de forma Bell, caracterizată de creșterea inițială a curentului în tubul fulgerului electronic până la valoarea maximă, urmată de descreșterea lui în funcție de descărcarea condensatorului de înmagazinare. Impulsurile de lumină sunt prezentate la o scară arbitrară.

- Procedul poate fi realizat de aparatele de fotografiat cu fulgerul electronic încorporat de orice tip. Există o singură cerință – prezența funcției de gestionare a energiei impulsului de lumină al fulgerului electronic pentru asigurarea expunerii corecte, de exemplu, orice modificare a TTL. Această cerință este respectată la toate aparatele de fotografiat moderne. Asume fulgerul electronic auxiliar încadrat în sistemul de iluminare generează un impuls de lumină suplimentar cu energia necesară pentru a asigura expunerea corectă determinată de aparatul de fotografiat modern în mod automat.

- Procedul se efectuează în felul următor*

1. Fotografii determină vizual coeficientul de proporție K al raportului dintre energiile impulsurilor fulgerelor electronice încorporat și auxiliar.

2. Se ajustează valoarea corecției sau valoarea energiei impulsului de lumină pentru fulgerul electronic încorporat. De asemenea, pe fulgerul electronic auxiliar se ajustează valoarea coeficientului K.

3. Se începe fotografierea obiectului. Se deschide obturatorul aparatului de fotografiat, obiectul fotografiat se iluminează cu un impuls de lumină, generat de către fulgerul electronic încorporat.

4. Se măsoară iluminarea obiectului fotografiat prin intermediul unui fotoreceptor, amplasat pe fulgerul electronic auxiliar.

5. Se determină energia semnalului măsurat, de exemplu, prin integrarea intensității acestuia pe parcursul întregii perioade de timp de acțiune.

6. Valoarea determinată a energiei impulsului de lumină al fulgerului electronic încorporat se înmulțește cu coeficientul K și, ca rezultat, se determină valoarea energiei necesare a impulsului de lumină al fulgerului electronic auxiliar.

7. Se generează impulsul de lumină de către fulgerul electronic auxiliar cu valoarea calculată a energiei, totodată ambele impulsuri de lumină se generează consecutiv cu întârziere minimă în timp. Generarea durează până când energia atinge valoarea calculată a energiei impulsului. Odată cu satisfacerea acestei condiții, generarea impulsului de lumină se stopează.

8. Obturatorul aparatului de fotografiat se închide, și procesul de fotografiere se finalizează.

În urma realizării etapelor 1 și 2 în sistem se stabilește expunerea estimată. Spre deosebire de metodele existente, expunerea durează aproximativ de două ori mai mult, deoarece generarea a două impulsuri de lumină se efectuează consecutiv. Mai mult ca atât, în timpul primului impuls se calculează parametrii impulsului al doilea.

Calcululele de mai departe demonstrează faptul că generarea consecutivă a două impulsuri de lumină nu împiedică funcționării normale a aparatului de fotografiat.

În funcție de tipul și puterea tubului fulgerului electronic, durata impulsului de lumină al acestuia este de la 1/20000 s până la 1/500 s. Vom lua în calcule durata maximă – 0,002 s.

Expunerea aparatului de fotografiat în regim de lucru cu fulgerul electronic este determinată în mod automat și, în funcție de tipul aparatului, poate fi cuprinsă între 1/30 și 1/100 s.

Vom lua în calcule valoarea minimă – 0,01 s, care este de 2,5 ori mai mare decât durata a două impulsuri de lumină, generate de fulgerele electronice încorporat și auxiliar, ceea ce indică la posibilitatea realizării procedurii revendicat. De asemenea, acest fapt este demonstrat în fig. 2(c), în care este prezentată încadrarea ambelor impulsuri de lumină în intervalul de timp de expunere, când obturatorul aparatului de fotografiat este deschis. Iluminarea obiectului fotografiat cu două impulsuri de lumină consecutive permite ajustarea energiei celui de-al doilea impuls de lumină în funcție de rezultatele măsurării parametrilor primului impuls de lumină.

În tab. 1 sunt prezentate datele de calcul pentru ajustarea valorii setărilor pe aparatul de fotografiat și pe fulgerul electronic auxiliar pentru cazul, în care obiectul este amplasat la o distanță mai mică decât distanța maximă de acțiune a fulgerului electronic încorporat L, aceasta fiind distanța, la care se asigură expunerea corectă, determinată de aparatul de fotografiat. În tabel energia impulsului de lumină generat de fulgerul electronic încorporat este prezentată ca valoarea proporțională energiei acestui impuls fără introducerea corecției, deci energiei determinate de aparatul de fotografiat pentru expunerea corectă într-un caz concret de fotografiere, ținând cont de gradul de iluminare a obiectului, distanța până la el, sensibilitatea matricei, etc., considerate egale cu 1. Valoarea energiei necesare a impulsului de lumină generat de fulgerul electronic auxiliar completează energia impulsului de lumină al fulgerului electronic încorporat până la valoarea energiei impulsului de lumină, determinată de aparatul de fotografiat, care asigură expunerea necesară pentru fotografiere. Coeficientul de proporție K al raportului dintre energiile impulsurilor fulgerelor electronice încorporat și auxiliar se alege în funcție de sarcinile estetice, particularitățile fotografierii și proprietățile specifice ale fulgerelor electronice încorporat și auxiliar și se ajustează pe fulgerul electronic auxiliar. Cu coeficientul K se înmulțește energia determinată a semnalului măsurat pentru generarea unui impuls de lumină, care va completa energia impulsului până la valoarea egală cu 1. Pentru realizarea procedurii de fotografiere este necesar ca

timpul expunerii să fie determinat de aparatul de fotografiat, iar iluminarea suficientă a obiectului să fie efectuată prin acțiunea în comun a fulgerelor electronice încorporat și auxiliar.

Tabelul 1

5

Instalarea corecției de energie pentru fulgerul electronic încorporat	-2	-1 2/3	-1 1/3	-1	-2/3	-1/3	0
Energia impulsului de lumină generat de fulgerul electronic încorporat	0,25	0,31	0,4	0,5	0,63	0,79	1
Energia necesară a impulsului de lumină, generat de fulgerul electronic auxiliar	0,75	0,69	0,6	0,5	0,37	0,21	0
Coeficientul de proporție K	3	2,26	1,5	1	0,59	0,27	0

10 Fotograful decide ce raport între impulsurile de lumină ale fulgerelor electronice încorporat și auxiliar corespunde viziunii sale creatoare. De exemplu, el alege un raport, deci coeficientul K, egal cu 3. Din tabel rezultă că corecția pentru fulgerul electronic încorporat trebuie să fie de 0,25. Pe aparatul de fotografiat se ajustează valoarea corecției fulgerului electronic egală cu -2, iar pe fulgerul electronic auxiliar – coeficientul K egal cu 3. Se fotografiază obiectul. Dacă rezultatul nu-i convine fotografului, procedeul se repetă cu alte valori ale coeficientului K.

15 În toate cazurile, expunerea va fi egală cu cea determinată de aparatul de fotografiat, iar diferența în imagini va consta în aranjarea, distribuția de umbre și pete de lumină (luciri), precum și în contrastul acestora.

20 În tab. 2 sunt prezentate condițiile de fotografiere pentru cazul în care obiectul fotografiat este amplasat la o distanță, care depășește distanța maximă de acțiune a fulgerului electronic încorporat L, pentru care se asigură o expunere corectă. De exemplu, considerăm că distanța L este egală cu 4 m, ceea ce corespunde posibilităților mai multor aparate de fotografiat. În acest caz, spre deosebire de cazul anterior, în energia impulsului de lumină al fulgerului electronic încorporat nu se introduce corecția. Se ajustează numai energia impulsului de lumină al fulgerului electronic auxiliar prin ajustarea coeficientului K.

25

Tabelul 2

Distanța amplasării obiectului, m	4	5	6,24	8	10	12,8	16
Distanța amplasării obiectului raportată la distanța L	1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4
Energia sumară a impulsurilor de lumină ale fulgerelor electronice încorporat și auxiliar	1	1,5	2,6	4	6,3	10,2	16
Energia impulsului de lumină generat de fulgerul electronic încorporat	1	1	1	1	1	1	1
Energia necesară a impulsului de lumină, generat de fulgerul electronic auxiliar	0	0,5	1,6	3	5,3	9,2	15
Coeficientul de proporție K	0	0,5	1,6	3	5,3	9,2	15

30 Din descrierea de mai sus a procedeului rezultă că parametrul de bază al fulgerului electronic „număr ghid” nu influențează la efectuarea procedeului. Dar dacă numărul ghid al fulgerului electronic auxiliar depășește cu mult pe cel al fulgerului electronic încorporat, ceea ce este caracteristic pentru echipamentul modern, aceasta prezintă un avantaj în mai multe regimuri de fotografiere (vezi tab. 2). Este posibilă fotografierea obiectelor îndepărtate cu o expunere corectă, chiar și în cazurile în care impulsul slab al fulgerului electronic încorporat nu asigură aceasta, și poate doar determina expunerea
35 necesară și iniția iluminarea obiectului cu fulgerul electronic auxiliar.

Descrierea acestui procedeu poate fi introdusă în instrucțiunile de utilizare (manualul utilizatorului) a fulgerului electronic.

Realizarea procedurii este posibilă prin utilizarea echipamentului existent. Foto-receptorul fulgerului electronic auxiliar măsoară iluminarea obiectului și, în funcție de rezultatul măsurării, de către circuitul de comandă se stabilește durata impulsului de lumină al fulgerului electronic auxiliar, și se transmite comanda de generare a unui impuls de lumină. Un circuit integrat modern cu astfel de posibilități tehnice poate fi montat în orice corp standardizat de cele mai mici dimensiuni. De asemenea, în acest scop poate fi utilizat un microprocesor cu un program simplu.

La utilizarea a mai multe fulgere electronice auxiliare, calculul setărilor pentru realizarea procedurii se complică, deoarece sunt necesare determinarea și ajustarea coeficientului K individual pentru fiecare din ele. Procedul poate fi realizat și aplicat și în acest caz.

Este posibilă utilizarea procedurii în fotografierea de reportaj cu utilizarea fulgerului electronic auxiliar suplimentar la cel încorporat. Este posibilă fotografierea obiectului ținând aparatul de fotografiat într-o mână, iar în cealaltă, ținută într-o parte și în sus – fulgerul electronic auxiliar. Nu este necesară fixarea acestuia. Ajustarea setărilor manuale trebuie să fie efectuată anterior, iar automatică garantat va asigura expunerea corectă. Dacă în condițiile de fotografiere în studio avantajele procedurii constau în micșorarea costului echipamentului și în simplificarea completării sistemelor de iluminat, atunci în condițiile de fotografiere de reportaj avantajul constă în posibilitatea utilizării fulgerului electronic auxiliar, ceea ce a prezentat dificultăți din cauza problemelor descrise mai sus.

Prin urmare, procedeul poate fi utilizat pe larg în practica fotografierii profesionale, de amator și de reportaj și trebuie luat în considerație la producerea fulgerelor electronice auxiliare.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. DE 102005034790 A1 2006.03.16
2. EP 1640794 A2 2006.03.29

(57) Revendicări:

Procedeu de asigurare automată a iluminării optime a obiectului fotografiat, care include determinarea vizuală a coeficientului de proporție K al raportului dintre energiile impulsurilor fulgerelor electronice încorporat și auxiliar, în funcție de sarcinile estetice, particularitățile fotografierii și proprietățile specifice ale fulgerelor electronice încorporat și auxiliar, ajustarea valorii coeficientului K pe fulgerul electronic auxiliar, generarea impulsului de lumină de către fulgerul electronic încorporat, măsurarea iluminării obiectului fotografiat prin intermediul unui fotoreceptor, amplasat pe fulgerul electronic auxiliar, determinarea energiei semnalului măsurat, înmulțirea acesteia cu coeficientul K, generarea impulsului de lumină de fulgerul electronic auxiliar cu valoarea calculată a energiei, totodată ambele impulsuri de lumină se generează consecutiv cu întârziere minimă în timp în procesul unei expuneri.

Șef Secție: SĂU Tatiana

Examinator: CERNEI Tatiana

Redactor: CANȚER Svetlana

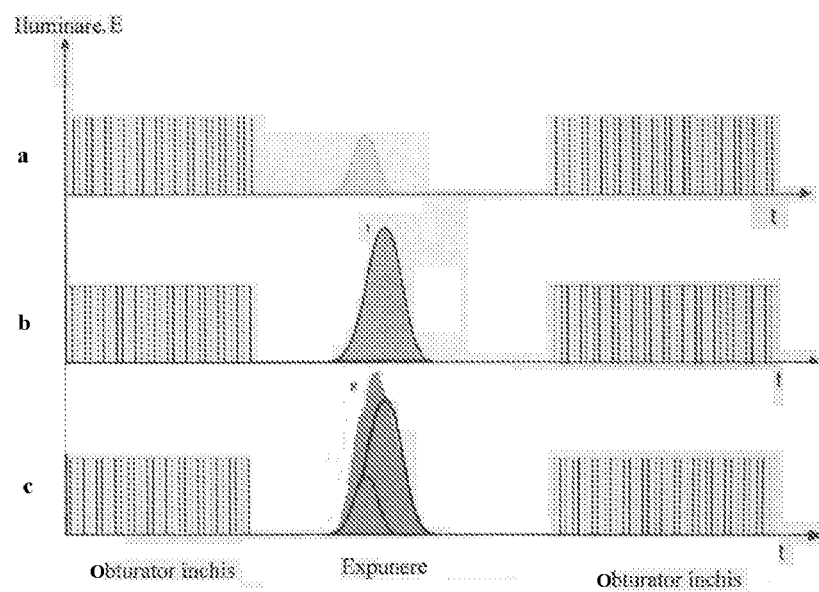


Fig. 1

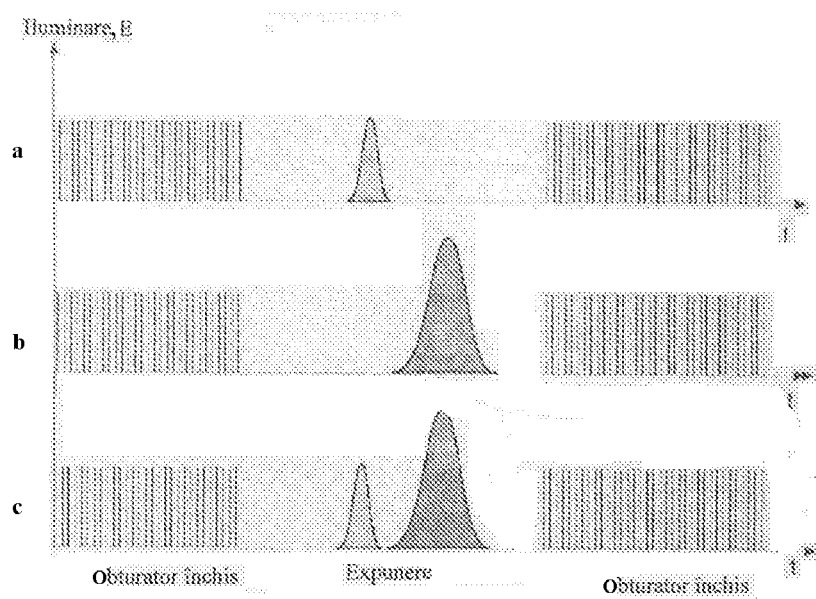


Fig. 2

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2011 0065 (22) Data depozit: 2011.03.24 (54) Titlul: Procedeu de asigurare automată a iluminării optime a obiectului fotografiat (71) Solicitant: GORDEEV Lev, MD (51) (Int.Cl): Int.Cl: G03B 15/02 (2006.01) G03B 7/08 (2006.01) G03B 15/05 (2006.01) G01J 1/00 (2006.01) G03B 15/03 (2006.01)		
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface Note:		
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere Note: ☒ satisface ☐ nu satisface		
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare) MD (Documentare Invenții) - G03B*, G01J 1/00, ilumina*, fulger*, foto*, blitz, bliț; EA, CIS (Eapatis) – G03B*, G01J*, фото*, вспыш*, освещен*; Alte BD – GPI : G03B*, G01J1/00, photo*, light*, flash*, flashlight, unit*, “hot shoe”, illuminat*, lighting.		
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate www.nigma.ru- „коррекция импульс вспышки”, „два последовательных импульса основной и ведомой вспышки”; wikipedia.		
VI. Documente considerate a fi relevante		
Categorია*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	DE 102005034790 A1 2006.03.16	1
A, D, C	EP 1640794 A2 2006.03.29	1
A	GB 2150709 B 1987.04.15	1
A	CA 1023594 A1 1978.01.03	1
A	EP 2023199 A2 2009.02.11	1
A	GB 1309771 A 1973.03.14	1
A	GB 1479391 A 1977.07.13	1
A	US 3980923 A 1976.09.14	1
A	US 5592257 A 1997.01.07	1
A	US 5640623 A 1997.06.17	1
A	US 2003165335 A1 2003.09.04	1
* categoriile speciale ale documentelor citate: A – document care definește stadiul anterior T – document publicat după data depozitului sau		

general	a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria pe care se bazează invenția
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri
Data finalizării documentării 2011.01.16	
Examinator	CERNEI Tatiana