



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2010 01153**

(22) Data de depozit: **23.11.2010**

(41) Data publicării cererii:
29.06.2012 BOPI nr. **6/2012**

(71) Solicitant:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE
DEZVOLTARE PENTRU
OPTOELECTRONICĂ - INOE 2000,
STR. ATOMIȘTILOR NR.409, MĂGURELE,
IF, RO**

(72) Inventatori:
• **ANGHELUȚĂ LAURENȚIU MARIAN,
STR.ZLASTI NR.43, HUNEDOARA, HD, RO;**
• **MOLDOVAN ADRIAN-SEPTIMIU,
STR.ȘELIMBĂR NR.32A, MĂGURELE, IF,
RO;**

• **ENE DRAGOȘ VALENTIN, STR.IZVORUL
CRIȘULUI, NR.10, BL.D3, SC.A, AP.4,
SECTOR 4, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **RADVAN ROXANA, STR.RÂMNICU
SĂRAT NR.15, BL.20F, ET.5, SC.1, AP.13,
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO;**
• **SAVASTRU ROXANA,
STR.IANI BUZOIANI NR.3, BL.16, SC.A,
AP.2, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO**

(54) **SISTEM COMPLEX, TELEOPERAT PRIN INTERNET, DE
INVESTIGARE A OPERELOR DE ARTĂ UTILIZÂND
FLUORESCENȚA INDUSĂ CU AJUTORUL LASERULUI**

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem complex, teleoperat prin internet, de investigare a operelor de artă utilizând fluorescența indusă cu ajutorul laserului. Sistemul conform invenției este construit pe baza arhitecturii Server - Client, în care serverul reprezintă unitatea de control a dispozitivului de investigare, iar clientul reprezintă utilizatorul sau operatorul de la distanță care comandă întreg sistemul cu ajutorul unui calculator personal, prin intermediul unei pagini web, cu ajutorul internetului, fiind prevăzut cu o cameră video de monitorizare a operațiilor efectuate, care oferă posibilitatea localizării precise a rezultatelor obținute, direct pe imaginile transmise prin tehnici de suprapunere de informații.

Revendicări: 3

Figuri: 2

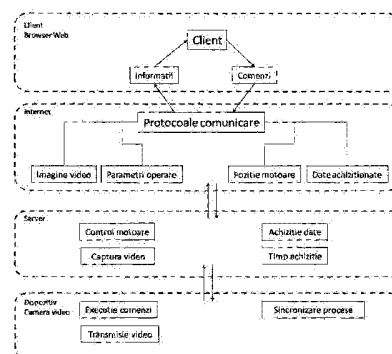
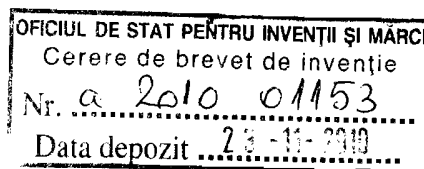


Fig. 1





Descrierea invenției

Titlu:

Sistem complex, teleoperat prin Internet, de investigare a operelor de arta utilizand fluorescenta indusa cu ajutorul laserului

Domeniu tehnic: *optoelectronica*

Stadiul tehnicii:

Sunt cunoscute dispozitive de investigare a operelor de arta care utilizeaza fascicul laser. Inventia prezentata se adreseaza imbunatatirii tehnicii de scanare a fluorescentei induse cu ajutorul unui fascicul laser.

Sunt cunoscute ca si sisteme teleoperate sistemele operate de la distanta, aflate in afara volumului de munca al mainii omului, care extind capacitatile fizice si senzoriale ale acestuia. Acestea si-au gasit pana in prezent aplicatii in medicina, armata, spatiul cosmic.

In domeniul conservarii-restaurarii operelor de arta nu este raportat un sistem teleoperat pentru investigatii cu fascicul laser.

Problema tehnica pe care inventia o rezolva este posibilitatea de operare de la distanta prin Internet, in timp real, a unui dispozitiv de investigare cu fascicul laser utilizat in restaurare/conservare.

Expunerea invenției:

Inventia se refera la un sistem complex de investigare cu fascicul laser, utilizat in domeniul investigarii pentru conservarea operelor de arta, care este operat de la distanta prin internet.

Acest sistem se bazeaza pe arhitectura Server-Client, schitata in Figura 1, in care serverul reprezinta unitatea de control a dispozitivului de investigare iar clientul reprezinta utilizatorul sau operatorul de la distanta care comanda intregul sistem cu ajutorul unui calculator personal prin intermediul unei pagini web.

Calculatorul Client si calculatorul Server fac schimb de informatii (comenzi de control si informatii tip raspuns) prin internet. Protocoalele de comunicare faciliteaza transmitia parametrilor de operare si a feedback-ului cu pozitia curenta a motoarelor de scanare, cu informatiile achizitionate si cu transmisiunea de imagini video. Dispozitivul de scanare primeste comenzi de control si parametrii de scanare pentru motoarele de deplasare a fascicolului laser si timpul de integrare pentru spectrometru si retrimite informatii de feedback despre stadiul

procesului de scanare, spectrele obtinute, imagini video. Dispozitivul de investigare sincronizeaza de asemenea schimbarea pozitiei fascicolului laser pe suprafata de interes cu momentul si durata achizitiei.

Echipamentul de investigare este o ,cutie neagra' transportabila care se pozitioneaza in fata obiectului de studiat. Intregul echipament este legat la un calculator personal, care gazduieste Serverul si interfata de control a intregului sistem, cu acces la Internet. . Acesta este Unitatea Server.

Unitatea Server

Operarea sistemului propus se bazeaza pe utilizarea interfetei grafice a intregului sistem, ce ofera posibilitatea de monitorizare in timp real a proceselor efectuate, controlul parametrilor echipamentelor mecanice (ansamblu motoare) si optoelectronice (laser, spectrometru), in cadrul unui browser web uzual. Pentru acest lucru este nevoie sa fie indeplinite cateva conditii: interfata grafica de pe server trebuie sa fie incarcata in memoria calculatorului, pentru a putea fi vizualizata intr-un browser web.

Interfata grafica face legatura intre clicul de la mouse pe comanda dorita (directie de deplasare a fascicolului, de exemplu) si rotatia mecanica a motoarelor de scanare, la parametrii ceruti. Operatia este facuta in timp real, si este monitorizata prin transmisiunea video care dispune de controale de marire, focus si luminozitate a imaginii pentru ajustarea observatiilor. Aceasta interfata este utilizata de operator pe calculatorul Client, si are rolul de a transmite comenzile dorite de operator si de a afisa rezultatele obtinute de procesele comandate de acesta. A se vedea Figura 2 pentru intelegerea schimbului de informatii intre Calculatoarele Client si Calculatorul Server, si intre Calculatorul Server si dispozitivul de investigare.

Prin intermediul Internet-ului sunt astfel transmisi catre server parametrii si comenzi de operare de la calculatorul Client, iar vice-versa sunt transmise de la Server imagini video, informatii de feedback ale motoarelor, informatii de la aparatul de achizitie. Calculatorul Server are rol de gazda pentru pagina web care este accesata de calculatorul Client dar si de unitate de control pentru dispozitivul de investigare. Calculatorul Server este mobil si este deplasat acolo unde se afla si dispozitivul de investigare. Acesta din urma se leaga la calculatorul Server prin porturile de comunicare USB, paralel, serial si primeste comenzi de executie, transmite imagini video de la camera, transmite coordonatele pozitiei curente a motoarelor de scanare si primeste semnale de sincronizare intre procesele de achizitie si schimbare de pozitie.

Prezentarea avantajelor:

Se remarca doua categorii de avantaje ale inventiei.

Din punctul de vedere al specialistului din domeniul restaurare/conservare se deosebesc urmatoarele avantaje ale inventiei:

- Extinderea timpului de investigare in afara calendarului de santier, care este limitat in unele zone geografice doar la sezonul cald.
- Consultarea/interpretarea datelor, in timp real, cu ajutorul specialistilor aflati la distanta
- Utilizarea sistemului ca solutie pentru invatare/specializare la distanta
- Asigura colectarea de informatii pentru asiguratorii, inregistrarea istoricului restaurarilor
- Asigura informatii pentru predictii, simulari, modelari si pentru proiectarea unor procese de restaurare

Din punct de vedere tehnic, se deosebesc urmatoarele avantaje ale inventiei:

- Un avantaj al acestei inventii este faptul ca sistemul de investigare dispune de echipament de monitorizare video, care transmite imagini in timp real cu operatiunile efectuate de dispozitiv catre client/operator.

- Un alt avantaj al inventiei este posibilitatea salvarii informatiilor obtinute in urma investigatiilor, pe calculatorul client.

- Un alt avantaj al inventiei este ca interfetele de control al echipamentelor de achizitie, de monitorizare video si de baleere mecanica a fascicolului laser sunt integrate intr-o singura interfata intuitiva, ceea ce permite un control facil si nu necesita o pregatire prealabila pentru utilizarea acesteia.

Revendicari

1. Sistem complex de investigare a operelor de arta ce utilizeaza tehnica de fluorescenta indusa cu ajutoru laserului, **caracterizat prin aceea ca** este prevazut cu o camera video de monitorizare a operatiilor efectuate, care ofera posibilitatea localizarii precise a rezultatelor obtinute direct pe imaginile transmise prin tehnici de suprapunere de informatii.
2. Unitate de control a sistemului de investigare propus, **caracterizat prin aceea ca** interfateaza cu ajutorul Internetului comenzile date de un operator aflat la distanta.
3. Instrument didactic de laborator **caracterizat prin aceea ca** ofera posibilitatea efectuarii de cursuri interactive si experimente on-line comandate de la distanta prin Internet, din alte orase sau laboratoare.

Prezentare figuri:

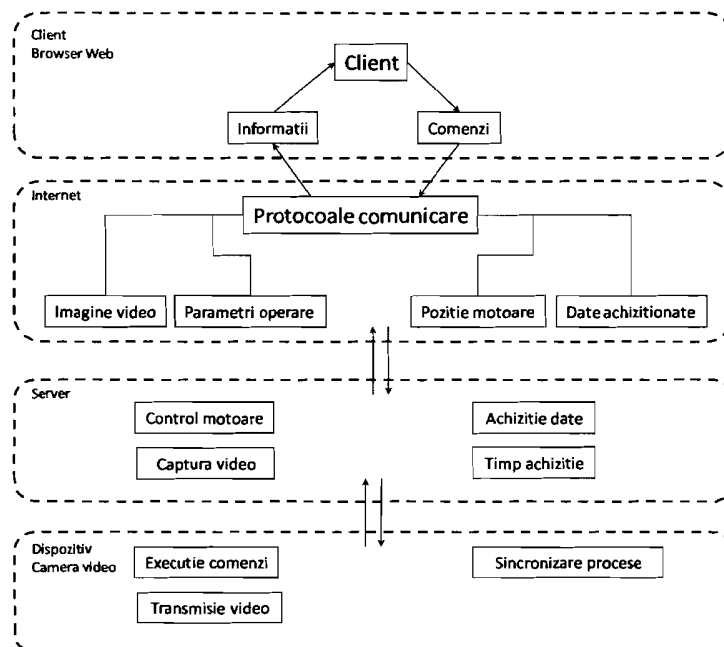


Figura 1. Arhitectura logica server-client a sistemului de teleoperare

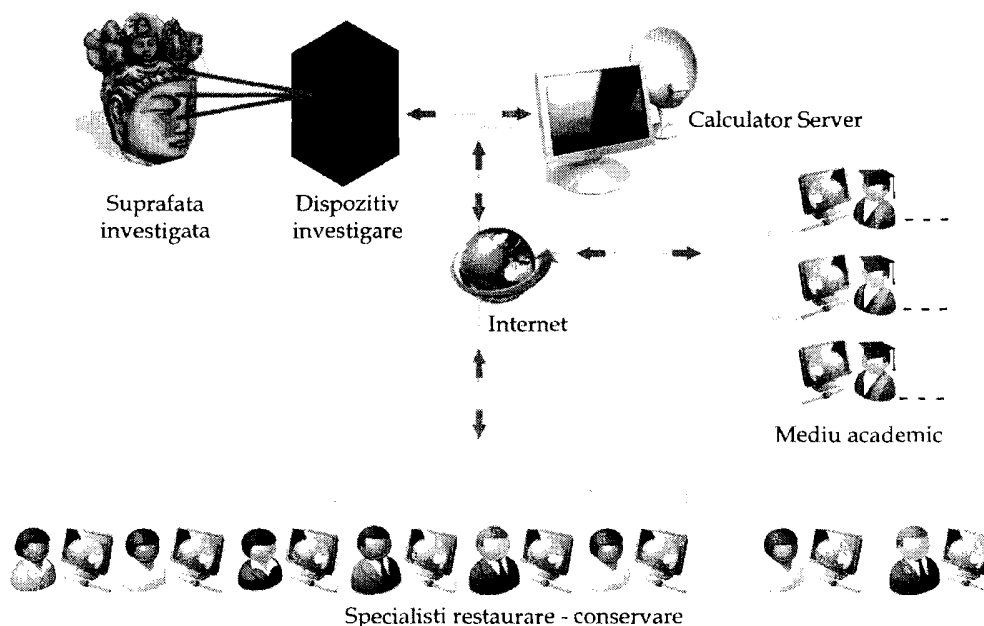


Figura 2. Schimbul de informatii in cadrul sistemului de teleoperare