



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00758

(22) Data de depozit: 29.07.2011

(41) Data publicării cererii:
28.02.2013 BOPI nr. 2/2013

(71) Solicitant:
• OPTOELECTRONICA 2001 S.A.,
STR. ATOMIȘTILOR NR. 409, MĂGURELE,
IF, RO

(72) Inventatori:
• CARAMIZOIU ALEXANDRA,
ALEEA BOTORANI NR. 4, BL. V 82, SC. 2,
AP. 47, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B, RO;

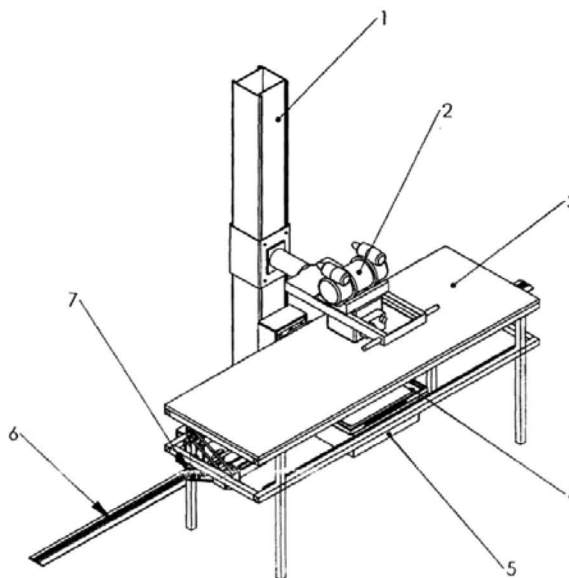
• NECȘOIU TEODOR,
ALEEA AV.LT.GHEORGHE STĂLPEANU
NR. 1, BL. 1, ET. 10, SC. 1, AP. 37, SECTOR 1,
BUCUREȘTI, B, RO;
• IGHIGEANU ADELINA MARIA,
STR. BATIȘTEI NR. 37, AP. 22, SECTOR 2,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) SISTEM DUAL DE ACHIZIȚIE DIGITALĂ A IMAGINILOR
RADIOLOGICE PRIN SCANARE SAU PRIN PRELUAREA DE
ARII FIXE CU RAZE X

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un sistem dual de achiziție digitală a imaginilor radiologice. Sistemul conform invenției are următoarea structură: o coloană (1) care asigură mișcarea simultană a unui tub cu raze X și a unei unități de achiziție digitală, un ansamblu (2) tub-cupolă cu diafragmă cu voaleți variabili, o masă (3) radiologică, pentru susținerea pacientului, un suport (4) unitate de achiziții imagini, o șină (6) de mișcare, un sistem de scanare, alcătuit dintr-un sistem de achiziție imagini cu arie variabilă, cuprinzând un scintilator și un sistem optic pentru ghidarea imaginii scintilate către o cameră de tip CCD, cu ieșire de tip GigaNet, și dintr-un sistem mecanic (7) de mișcare liniară, cu motorizare, un software de achiziție și prelucrare/stocare/interpretare imagini radiologice, și un generator de înaltă tensiune/frecvență.

Revendicări: 9
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



15

DESCRIEREA INVENȚIEI

Titlul invenției : Sistem dual de achiziție digitală a imaginilor radiologice prin scanare sau prin preluarea de arii fixe cu raze x

Domeniul de aplicare: Invenția se referă la realizarea unui sistem radiologic dual care să rezolve probleme legate de necesitatea aplicării diferitelor proceduri de investigație radiologică cu un singur echipament radiologic

În prezent sunt cunoscute diferite modalități de obținere a imaginilor radiologice, toate încearcă să asigure obținerea unei imagini radiologice de bună calitate, care să permită un diagnostic precis, utilizând o doză de radiație cât mai mică posibil. În prezent nu există sisteme care să combine mai multe modalități de achiziție digitală a imaginii radiologice care să fie adaptate pentru diferite tipuri de investigații.

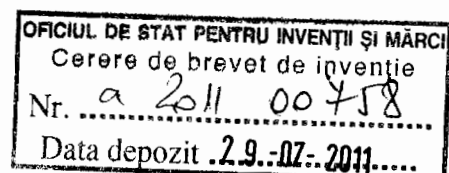
Sistemele actuale care utilizează achiziția digitală pe arie nu folosesc și scanarea. Pentru a evita radiația de împrăștiere se folosește o grilă antidifuzoare pentru eliminarea radiațiilor împrăștiate care produc imagini blurate (fără contur, neclare cu contrast redus). Folosirea acestui sistem – cu grila antiîmprăștiere, duce la mărirea dozei de radiație necesare pentru examinarea pacientului, crescând astfel riscul de expunere la radiații și reducând numărul de examinări admisibile anual pe care pacientul le poate efectua.

Scopul invenției este de a rezolva aceste probleme într-o singură instalație radiologică, mărind astfel flexibilitatea și crescând randamentul examenelor radiologice prin îmbinarea celor două metode de achiziție. Instalația poate fi folosită ca sistem de achiziție radiologică digitală cu utilizarea alternativă a două modalități de achiziție imagine: fie ca sistem radiologic pe arii variabile cu rezoluție înaltă, fie ca sistem radiologic cu arie fixă și achiziție rapidă în funcție de cerințele investigațiilor medicale.

Avantajele folosirii unei instalații radiologice digitale astfel realizate față de cele deja existente sunt următoarele :

Instalația radiologică digitală permite prelucrarea imaginii obținute astfel încât la mărirea contrastului se obține o imagine cu contrast crescut fără ca să se facă o nouă expunere a pacientului. O nouă expunere a pacientului ar duce la mărirea dozei încasate de pacient. Datorită dozelor de radiație foarte mici, necesare obținerii unei imagini radiologice de bună calitate, nu mai se utilizează grila antiîmprăștiere. Programul de achiziție și prelucrare a imaginilor radiologice, pe lângă procedurile de prelucrare și stocare imagine are și un modul de tereladiologie, prin intermediul căruia imaginile achiziționate pot fi studiate la distanță, în timp real, permițând transmiterea imaginilor la un centru de imagistică unde se poate face o diagnosticare precisă.

Sistemul are multiple aplicații atât în medicina umană cât și în medicina veterinară. Introducerea acestei instalații în fabricație va putea produce următoarele efecte : îmbunătățirea



29-07-2011

performantelor sistemelor de radiologie veterinara, scaderea dozei de radiatie, asigurarea unei calitati inalte a imaginii si deci posibilitatea unui diagnostic precis. Reducerea timpului de prelucrare, un pret scazut al echipamentului ce incorporeaza un astfel de sistem. Solutia poate fi implementata pe orice sistem radiologic caldic sau poate fi realizata independent.

Expunerea invenției

Prezentarea soluției tehnice : Sistemul dual are urmatorul principiu:

Prin cuplarea unei coloane (fig 1 poz 1) ce sustine ansamblul tub-cupola diafragma cu voaleti variabili (fig 1 poz 2) cu un sistem mecanic de miscare liniara a unitatii de achizitie a imaginilor variabile (fig 1 poz 7) se pot obtine imagini digitale de diferite dimensiuni . Viteza de deplasare este cuprinsa intre 0,2m/s si 0,6m/s in functie de cerintele de examinare. Pentru explorarea diferita se variaza tensiunea anodica tubului roengen cu tensiuni variabile cuprinse intre 40 -150kv si curenti anodici intre 10 si 300ma. Timpul de expunere este cuprins intre 0,01s si 6 s

In cazul folosirii expunerii pentru achizitii de imagini cu arii fixe se decupleaza coloana(fig 1 poz 1) de unitatea de achizitie liniara(fig 1 poz 5), expunerea se face pe arii fixe in functie necesitatea diagnosticului.

In urma expunerii, imaginea rezultata ramane remanenta pe un camp de scintilare sensibil la radiatii x. Acesta imagine este preluata de un sistem de digital de achizitie imagine fie liniar, fie pe arii .

Sistemul de achizitie digital este compus din : obiectiv, senzor ccd, convertor analog digital, procesor de prelucrarea a datelor achizitionate , convertor date -comunicare cu un computer , software de prelucrare a imaginilor obtinute

Miscarea liniara este obtinuta cu ajutorul unui surub cu bile ce este rotit cu ajutorul unui servo mecanism(fig 1 poz 7) ce este sincronizat cu achizitia de imagini . Pentru deplasarea in cimpul de expunere in cazul achitiei pe arii fixe se foloseste acelasi servo mecanism liniar dar fara cuplarea coloanei, iar pentru achizitie nu este necesara sincronizarea deplasarii cu imaginea.

Folosirea alternativa a achizitiilor de imagini in functie de necesitate a scanarii sau ariilor. Miscarea de scanare este realizata la cererea expunerii pe dimensiuni diferite, in caz de expunere pentru o arie prin decuplarea coloanei de sistemul de miscare liniar se poate manipula prin miscari pas cu pas unitatea de achizitie a imaginii digitale pentru zona ce necesita expunere.

REVENDICĂRI

Elementele revendicate sunt :

Sistem radiologic dual de achizitie digitala a imaginilor pe arii variabile cu rezolutie inalta, si cu arie fixa si achizitie rapida (scanare) .

Explicatii:

Instalatia radiologica astfel realizata poate fi folosita fie ca sistem radiologic pe arii variabile cu rezolutie inalta, fie ca sistem radiologic cu arie fixa si achizitie rapida in functie de ceintele investigatiilor medicale

Ansamblul coloana si ansamblu tub cupola de raze x impreuna cu intensificatorul de imagine se deplaseaza solidar sau independent unul fata de altul, dupa cum doreste operatorul sau o impune procedura de expunere. Toate operatiile sunt telecomandate de la distanta iar imaginile sunt achizitionate local putand fi transmise la distanta.

Imaginile sub forma de benzi inguste sunt achizitionate si compuse intr-o imagine de ansamblu cu ajutorul programului. Avantajele acestei metode sunt: datorita fasciculusului de radiatie foarte ingust si directionat, nu mai este necesara grila de retroimprastiere si de aici doza necesara pentru obtinerea unei imagini este foarte mica, mai mult, solutia cu intensificator de imagine permite obtinerea unei bune calitati a imaginii chiar si in conditiile unei doze mici. Sistemul de achizitie si compunere a imaginii permite obtinerea unei imagini in timp aproape real, corectata si lipsita de orice artefacte si deformari.

Sistemul revendicat are urmatoarea structura

- 1.Colona care asigura miscarea simultana a tubului de raze x cu unitatea de achizitie digitala (fig 1. Poz 1)
- 2.Ansamblu tub-cupola cu diafragma cu voaleti variabili (fig 1 poz 2)
- 3.Masa radiologica pentru sustinere a pacientului(fig 1 poz 3)
- 4.Suport unitate de achizitii imagine(fig 1 poz 4)
- 6.Sina de miscare(fig 1 poz 6)
- 7.Sistem de scanare care contine: Sitem de achizitie al imaginii cu arie variabila alcatuit din scintilator, sistem optic de ghidarea a imaginii scintilate catre o camera CCD-digitala liniara de mare definitie (2k, 4k, 8k pixeli) cu iesire de tip GigaNet. Sistem mecanic de miscare liniara cu motorizare (fig 1 poz 7)
8. Software propriu de achizitie si prelucrare/stocare imagini radiologice / interpretare la distanta
- 9 . Generator de inalta tensiune/inalta frecventa (40-150kV la 100kHz)

DESENE

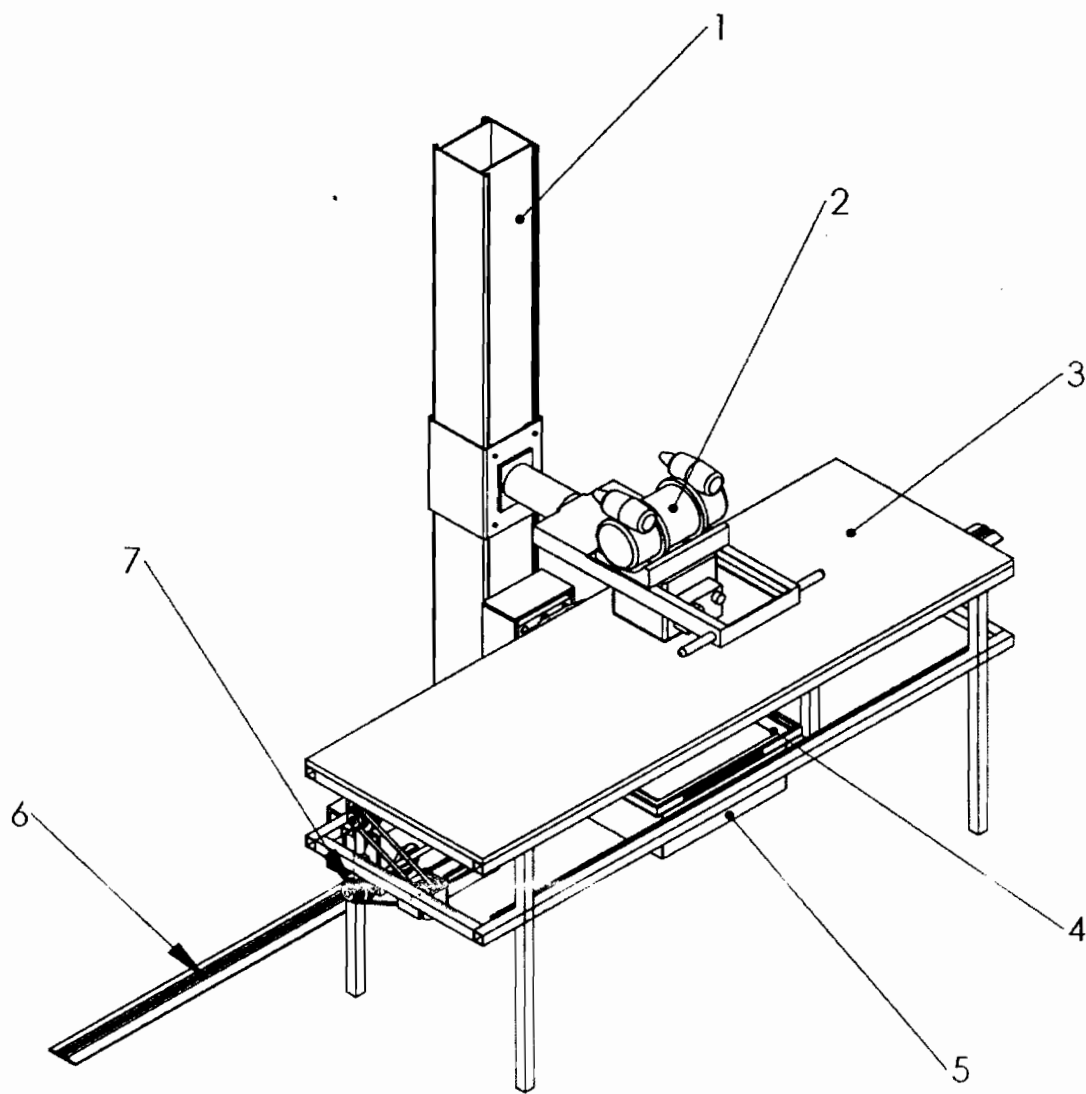


Figura 1