



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70677** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
G01N 23/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 13189	(72) Винахідник(и): Терещенко Микола Федорович (UA), Дударенко Тетяна Володимирівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.11.2011	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2012	(73) Власник(и): Терещенко Микола Федорович, вул. Градинська, 6, кв. 76, м. Київ, 02222 (UA), Дударенко Тетяна Володимирівна, вул. Новоселівська, 32, смт Сосниця, Сосницький р-н., Чернігівська обл., 16100 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12	

(54) СПОСІБ МАЛОДОЗОВОЇ РЕНТГЕНІВСЬКОЇ ДІАГНОСТИКИ

(57) Реферат:

Спосіб малодозової рентгенівської діагностики включає просвічування об'єкта імпульсним рентгенівським випромінюванням. Потім перетворюють відображення пройденого об'єкта випромінювання рентгенолюмінесцентним конвертором. Після здійснюють реєстрацію оптичного зображення фотоелектронним пристроєм та перетворюють сигнал з аналогової форми в цифрову. Запам'ятовують сигнал, оброблюють та транслюють зображення. Реєстрацію пройденого випромінювання здійснюють на світлочутливий матеріал. Додатково відсіюють розсіяне випромінювання та концентрують робочий пучок випромінювання.

UA 70677 U

Корисна модель належить до галузі медичного приладобудування, зокрема до променевої техніки, неруйнівного контролю різних матеріалів та об'єктів та може бути використано в технічних засобах рентгенодіагностики.

Найбільш близьким технічним рішенням до того, що заявляється, є спосіб мікродозової імпульсної рентгенівської діагностики [Патент України на корисну модель № 42661 Спосіб мікродозової імпульсної рентгенівської діагностики / Терещенко М.Ф., Григор'єва О.Ю., Терещенко СМ. // Бюл. № 13, 10.07.2009].

Спосіб включає просвічування об'єкта імпульсним рентгенівським випромінюванням, перетворення випромінювання після пройденого об'єкта рентгенолюмінесцентним конвертором, реєстрацію оптичного зображення фотоелектронним пристроєм, синхронізованим у часі з рентгенівським джерелом, перетворення сигналів з аналогової форми в цифрову, запам'ятовування, обробку, трансляцію та реєстрацію зображення в цифровій та аналоговій формі, при цьому опромінення об'єкта й реєстрацію його оптичного зображення роблять в інтервалі часу між радіаційними космічними імпульсами та реєстрацію пройденого випромінювання здійснюють і на світлочутливий матеріал типу фотоплівки або фотопластики.

До недоліків цього способу належить його недостатня геометрична точність, чіткість та яскравість отримання зображення, що пов'язано з шириною пучка фотонів, довжиною фокусної відстані від випромінювача до об'єкта дослідження та паразитне (розсіяне) рентгенівське випромінювання.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити відомий спосіб шляхом введення додаткових операцій концентрації робочого пучка випромінювання, відсіювання розсіяного випромінювання та керування фокусом в залежності від виду об'єкта дослідження. Цим досягається підвищення геометричної точності, збільшення чіткості та рівномірної яскравості зображення за рахунок колімації пучка випромінювання, зменшення діаметра випромінюючого пучка фотонів та зміною фокусної відстані до об'єкта дослідження шляхом керування фокусуючим фільтром, що забезпечує рівномірну яскравість отримання зображення.

На кресленні представлена структурна схема способу малодозованої рентгенівської діагностики. До неї входять: джерело імпульсного рентгенівського випромінювання 1; коліматор 2; керуючий растр 3; керуючий фокусуючий фільтр 4; досліджуванний об'єкт 5; рентгенолюмінесцентний конвертор 6, за який використовуються рентгенолюмінофор різного хімічного складу, та у якого час випромінювання менше тимчасового інтервалу між радіаційними космічними імпульсами; оптоелектронна інформаційна система 7, що являє собою ПЗС-матрицю, електронно-оптичний перетворювач, фотоелектронний помножувач, що використовується для підвищення чутливості оптичного сигналу; касетний блок, який включає в себе механізм подачі касет з плівкою 8 та касету 9, на яку потрапляє рентгенівське випромінювання; система керування, контролю та обробки інформації 10 і монітор 11.

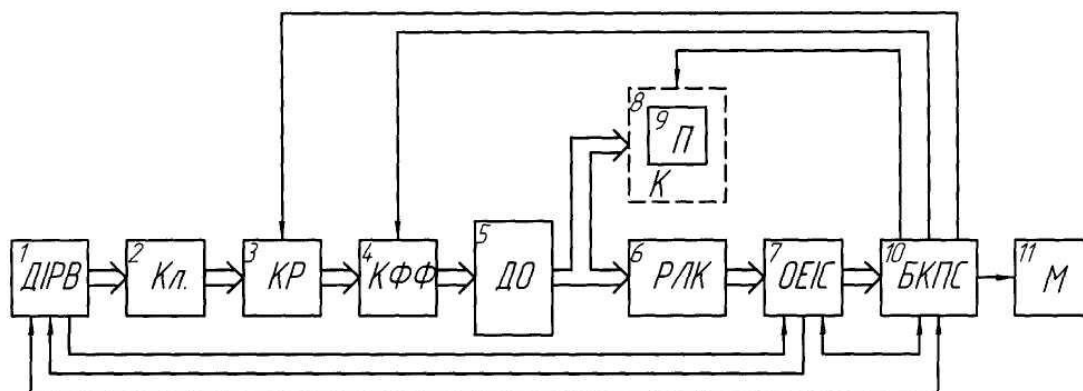
Спосіб малодозованої рентгенівської діагностики реалізується наступним чином: імпульс з джерела імпульсного рентгенівського випромінювання 1 концентрується коліматором 2, проходить через керуючий растр 3 та керуючий фокусуючий фільтр, що, відповідно, змінюють ступінь поглинання розсіяного випромінювання та змінює ширину пучка і фокуса випромінювання. Режим роботи цих блоків визначаються системою керування, контролю та обробки інформації 10. Час запуску джерела імпульсного рентгенівського випромінювання задається блоком керування, контролю та перетворення сигналів 10, що також фіксує амплітуду та інші параметри імпульсу пучка. Імпульс просвічує досліджуванний об'єкт 5 та потрапляє на рентгенолюмінесцентний конвертор 6, та далі до оптоелектронної інформаційної системи 7, електричні сигнали з якої через систему керування, контролю та обробки інформації 10 надходять на монітор 11.

Реєстрація випромінювання відбувається протягом часу між активністю та сплесками космічних імпульсів. При цьому в цей же час подають імпульс в блок керування 10, а з нього сигнал надходить на механізм подачі касет 8 і в цей же час касету з фотоплівкою (фотопластиною) 9 вводять в касетний блок, проходить реєстрація зображення на фотоплівці. Таким чином у оптоелектронній інформаційній системі 7, фотоплівці 8 та моніторі 11 фіксують об'єктивне зображення досліджуваного об'єкта з високою чіткістю, рівномірною яскравістю та достовірністю.

Таким чином підвищується геометрична точність, збільшується чіткість та рівномірність яскравості зображення досліджуваного об'єкта і значною мірою зменшується доза опромінення рентгенівським випромінюванням.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб малодозової рентгенівської діагностики, що включає просвічування об'єкта імпульсним рентгенівським випромінюванням, перетворення відображення пройденого об'єкта випромінювання рентгенолюмінесцентним конвертором, реєстрацію оптичного зображення фотоелектронним пристроєм, синхронізованим у часі з рентгенівським джерелом, перетворення сигналів з аналогової форми в цифрову, запам'ятовування, обробки й трансляції зображення, причому опромінення об'єкта і реєстрацію його оптичного зображення проводять в інтервалі часу між радіаційними космічними імпульсами, та реєстрацію пройденого випромінювання здійснюють і на світлочутливий матеріал типу фотоплівки або фотопластини, який **відрізняється** тим, що додатково відсіюють розсіяне випромінювання, концентрують робочий пучок випромінювання і керують фокусом в залежності від виду об'єкта дослідження.



15

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601