



РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11)

**1 012** (13) **U1**

(51) МПК  
**A61B 06/14** (1995.01)

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К СВИДЕТЕЛЬСТВУ**

(21), (22) Заявка: **5044438/14**, **25.06.1992**

(46) Опубликовано: **16.11.1995**

(71) Заявитель(и):

**Бейтман Израиль Львович,  
Румянцев Николай Михайлович**

(72) Автор(ы):

**Бейтман Израиль Львович,  
Румянцев Николай Михайлович**

(73) Патентообладатель(и):

**Бейтман Израиль Львович,  
Румянцев Николай Михайлович**

(54) Система формирования рентгеновского изображения

(57) Формула полезной модели

Система формирования рентгеновского изображения, содержащая волоконную шайбу с нанесением на ее поверхность слоем люминофора, обращенным к исследуемому объекту, усилитель изображения, координатно-чувствительный детектор и обрабатывающую электронную систему, отличающаяся тем, что между волоконной шайбой и усилителем изображения последовательно установлены под углом друг к другу два или более волоконных световодов, а волоконная шайба с нанесенным на ее поверхность слоем люминофора, волоконные световоды, усилитель изображения и координатно-чувствительный детектор размещены в гигиеническом чехле одноразового использования.

**RU**  
**1 012**  
**U1**

**RU**  
**1 012**  
**U1**

## Система формирования рентгеновского изображения

МКИ 5 - А 61 В 6/02, Н 04 N 5/321

Полезная модель относится к медицинской технике и может быть использована как для оперативной, так и для долговременной диагностики.

В настоящее время для диагностики в стоматологии используют рентгенографию, однако из-за низкой чувствительности фотопленки пациент при исследовании получает заметную дозу рентгеновского излучения. Кроме того, процесс получения рентгеновского снимка технологически протяжен во времени, что лишает его оперативности.

Известны устройства, использующие рентгеновские детекторы и преобразующие рентгеновское излучение в телевизионный сигнал.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемой полезной модели является система с телевизионным рентгеновским детектором (Synchrotron Radiation News, 1990, v.3, N 4; p.17-22), содержащий волоконную шайбу с нанесенным на ее поверхность слоем люминофора, обращенным к исследуемому объекту, усилитель изображения, координатно-чувствительный детектор, обрабатывающую систему, в которой происходит запоминание информации, ее обработка и выдача результирующих изображений на экран монитора и на бумагу с помощью принтера.

Однако указанная система по своим конструктивным особенностям (габариты, расположение усилителя, применяющего высокое напряжение, в непосредственной близости от слоя люминофора) позволяет использовать ее только для наружных исследований или для исследований *in vitro*.

В основу заявляемой полезной модели <sup>ли</sup>была положена задача создания рентгеноскопа с вынесенным приемным элементом, позволяющего по своим габаритам и по другим характеристикам осуществлять ди-

агностику в полости рта.

Для решения указанной задачи в системе формирования рентгеновского изображения **У**, содержащем волоконную шайбу с нанесенным на ее поверхность слоем люминофора, обращенном к исследуемому объекту, усилитель изображения, координатно-чувствительный детектор и обрабатывающую электронную систему, согласно изобретению, между волоконной шайбой и усилителем изображения последовательно установлены под углом друг к другу два или более волоконных световодов. Дополнительно, с целью обеспечения требований гигиены, стерильности и герметичности волоконная шайба с нанесенным на нее слоем люминофора, волоконные световоды, усилитель изображения и координатно-чувствительный детектор размещены в гигиеническом чехле одноразового использования. В качестве материала для чехла может быть применен материал, прозрачный для рентгеновского излучения, с одной стороны, а с другой - удовлетворяющий требованиям гигиены, стерильности и герметичности, например, лавсан.

На чертеже показана структурная схема заявляемой системы, содержащей слой I люминофора, нанесенный на поверхность волоконной шайбы 2, которая соединена с последовательно расположенными под углом друг к другу волоконными световодами 3,4,5. Волоконный световод 5 соединен с усилителем 6 изображения, соединенным через волоконную шайбу (на схеме не показана) с выполненным на основе полупроводниковой запоминающей структуры (ПЗС-матрицы) координатно-чувствительным детектором 7, связанным с обрабатывающей электронной системой 8. Волоконная шайба 2 с нанесенным на нее слоем I люминофора, волоконные световоды 3,4,5, усилитель 6 и координатно-чувствительный детектор 7 в совокупности образуют приемную часть рентгеноскопа, которая размещена в гигиеническом чехле 9 одноразового использования.

3

Работает система следующим образом. Предварительно приемную часть рентгеноскопа, помещенную в гигиенический чехол 9 одноразового использования, размещают в полости рта пациента, расположив слой люминофора в непосредственной близости от исследуемого объекта (зуба), и надлежащим образом устанавливают источник рентгеновского излучения. Импульс рентгеновского излучения проходит через исследуемый объект и попадает на слой I люминофора, в котором происходит преобразование рентгеновского изображения в оптическое. Затем это изображение через волоконную шайбу 2 и волоконные световоды 3,4,5 поступает на усилитель 6 изображения и далее на ПЗС-матрицу координатно-чувствительного детектора 7. Здесь происходит преобразование оптического изображения в видеосигнал, поступающий на обработку в электронную систему 8, включающую интерфейс, вход которого соединен с выходом детектора 7, а выход соединен с компьютером, в котором происходит запоминание сигнала, его обработка и выдача результирующих изображений в удобной для исследователя форме на экран монитора и на принтер, соединенные с компьютером.

Таким образом, использование заявляемой системы позволяет:

снизить дозу рентгеновского облучения за счет высокой чувствительности регистрирующей аппаратуры на 3-4 порядка по сравнению с облучением при традиционной рентгенографии;

получать результат непосредственно в ходе исследования;

использовать дополнительную информацию путем последующей более детальной обработки изображения.

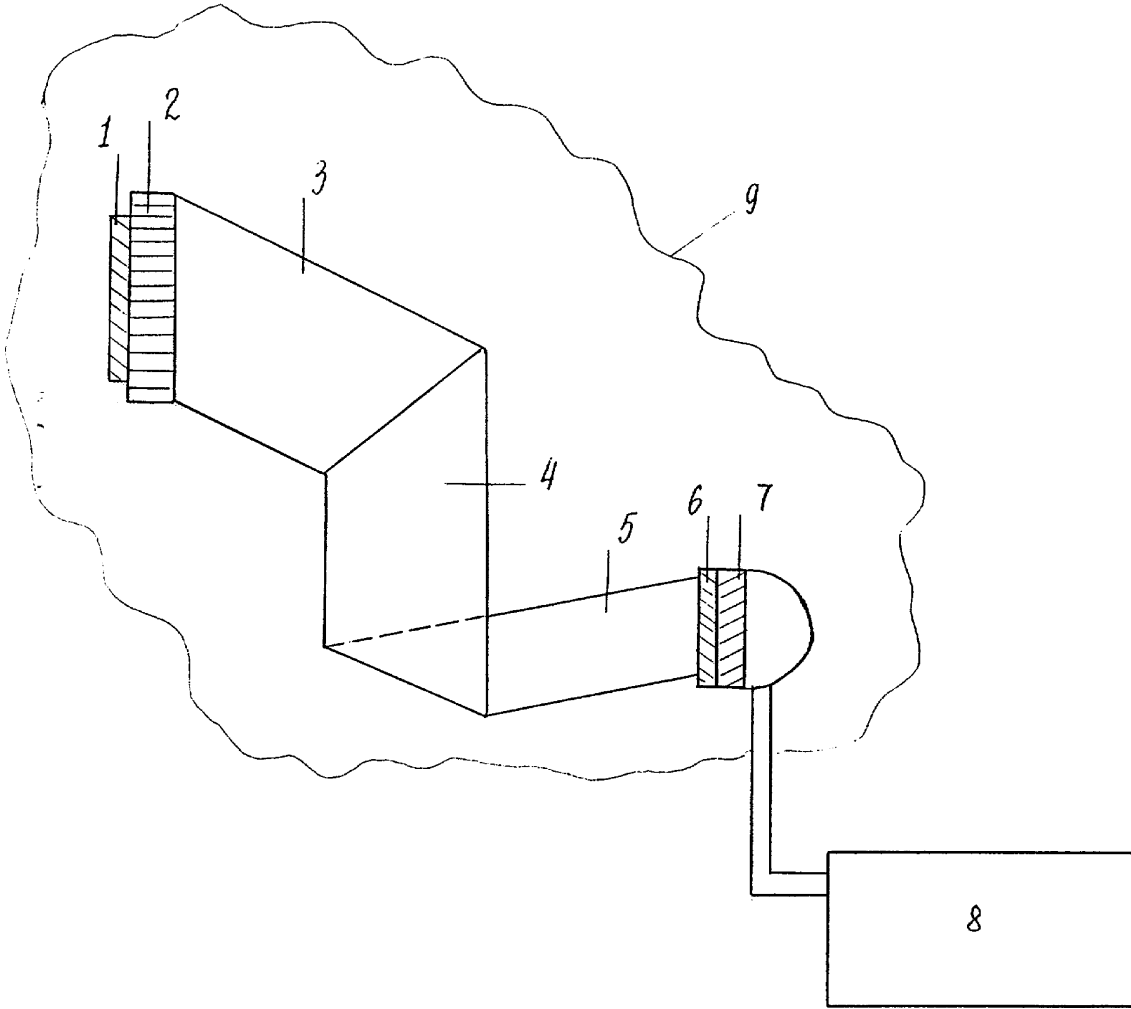
Авторы:



И.Л.Бейгман

Н.М.Румянцев

Стоматологический  
рентгеноскоп



Авторы: И.Л. Бейгман  
Н.М. Думянцев