



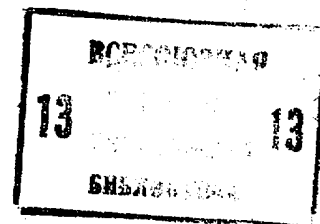
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1083417** **A**

3 (51) H 05 G 1/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3544686/28-13

(22) 17.01.83

(46) 30.03.84. Бюл. № 12

(72) В. А. Гурвич, В. А. Попов, Ф. И. Глезин, Ю. Я. Харон и Р. С. Мильштейн

(71) Специальное конструкторское бюро рентгеновской аппаратуры

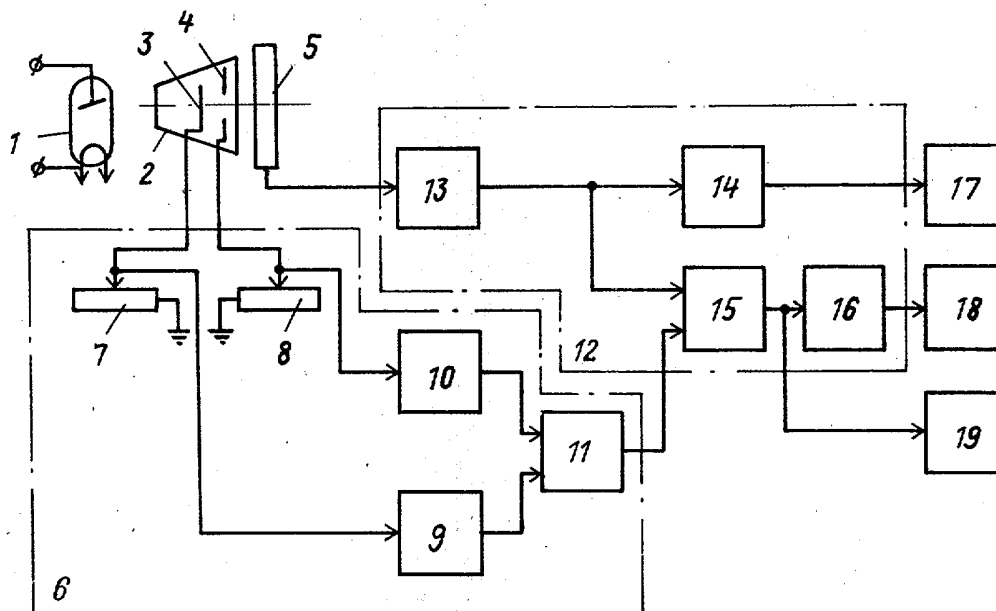
(53) 621.386.14(088.8)

(56) 1. Патент Франции № 2269836, кл. H 05 G 1/26, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР № 713284, кл. G 01 T 1/161, 1979.

(54) (57) РЕНТГЕНОВСКИЙ АППАРАТ, содержащий рентгеновский излучатель, регулирующую диафрагму, проходную ионизационную камеру, предназначенную для измерений в первичном пучке излучателя,

схему получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы, содержащую два интегратора, первый из которых связан с ионизационной камерой, и измеритель параметров экспозиции с делителем, подключенный к интеграторам, отличающийся тем, что, с целью упрощения калибровки при возможных изменениях расстояния от фокуса излучателя до объекта, проходная ионизационная камера установлена за диафрагмой по ходу пучка излучателя, а с входами делителя измерителя параметров экспозиции связаны ионизационная камера и схема получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы, причем выход делителя подключен к входу второго интегратора.



(19) **SU** (11) **1083417** **A**

Изобретение относится к рентгентехнике, а конкретнее к рентгеновским аппаратам со средствами измерения параметров экспозиции.

Известен рентгеновский аппарат, содержащий рентгеновский излучатель, регулируемую диафрагму, проходную ионизационную камеру. Ионизационная камера включает центральную чувствительную часть малых размеров и охватывающую эту часть периферическую часть большой площади. В аппарате имеется измеритель экспозиционной дозы, подключенный через интегратор к центральной части камеры, и измеритель произведения дозы на площадь облучения, который через сумматор и интегратор подключен к обеим частям ионизационной камеры [1].

Недостатками данного аппарата являются необходимость использования специализированной ионизационной камеры, а также измерение экспозиционной дозы в фиксированном участке пучка, в результате чего может иметь место отклонение измеряемой средней экспозиционной дозы в чувствительной части камеры от экспозиционной дозы, усредненной по площади облучения.

Наиболее близким к предлагаемому является рентгеновский аппарат, содержащий рентгеновский излучатель, регулируемую диафрагму, проходную ионизационную камеру, предназначенную для измерений в первичном пучке излучателя, схему получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы, содержащую два интегратора, первый из которых связан с ионизационной камерой, и измеритель параметров экспозиции с делителем, подключенный к интеграторам. Измеритель параметров экспозиции содержит два интегратора и схему умножения [2].

Недостатком известного устройства является сложность его калибровки при возможных изменениях расстояния фокус излучателя — объект R. Это связано с тем, что сигнал ионизационной камеры дает величину, пропорциональную мощности экспозиционной дозы, но зависящую от R. Схема получения сигнала, пропорционального площади диафрагмы, для пересчета на облучаемую площадь также должна учитывать величину R. Несмотря на то, что в схеме умножения эти величины компенсируются, усилитель сигнала ионизационной камеры должен учитывать изменение R; это изменение также должно быть учтено и в усилителях схемы получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы.

Цель изобретения — упрощение калибровки при возможных изменениях расстояния от фокуса излучателя до объекта.

Поставленная цель достигается тем, что в рентгеновском аппарате, содержащем рентгеновский излучатель, регулируемую диаф-

рагму, проходную ионизационную камеру, предназначенную для измерений в первичном пучке излучателя, схему получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы, содержащую два интегратора, первый из которых связан с ионизационной камерой, и измеритель параметров экспозиции с делителем, подключенный к интеграторам, проходная ионизационная камера установлена за диафрагмой по ходу пучка излучателя, а с входами делителя измерителя параметров экспозиции связаны ионизационная камера и схема получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы, причем выход делителя подключен к входу второго интегратора.

На чертеже представлена структурная схема рентгеновского аппарата.

Рентгеновский аппарат содержит рентгеновский излучатель 1, перед которым установлена регулируемая диафрагма 2 с подвижными шторками 3 и 4. За диафрагмой 2 установлена проходная ионизационная камера 5. Схема 6 получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы 2, содержит датчики положения, например переменные резисторы 7 и 8, движки которых механически связаны с подвижными шторками 3 и 4 диафрагмы 2 и которые находятся под постоянным напряжением, усилители 9 и 10 с линейно регулируемым в зависимости от R коэффициентом усиления и схему 11 умножения, к входам которой подключены усилители 9 и 10. Схема 12 измерителя параметров экспозиции содержит усилитель 13, подключенный к входу ионизационной камеры 5, первый интегратор 14, вход которого соединен с усилителем 13, схему 15 деления, к входам которой подключены усилитель 13 и схема 11 умножения, и второй интегратор 16, вход которого связан с выходом схемы 15 деления. Измеритель 17 произведения экспозиционной дозы D на площадь облучения S подключен к выходу первого интегратора 14, измеритель 18 экспозиционной дозы D — к выходу второго интегратора 16, а измеритель 19 мощности экспозиционной дозы P соединен с выходом схемы 15 деления.

Рентгеновский аппарат работает следующим образом.

Проходная ионизационная камера 5 во время экспозиции регистрирует пучок излучения по всей площади на выходе диафрагмы 2. Поскольку при изменении R величина экспозиционной дозы $D \sim \frac{1}{R^2}$, а площадь облучения $S \sim R^2$, то величина сигнала камеры 5 всегда пропорциональна D·S независимо от R. Сигнал камеры 5, усиленный усилителем 13, проинтегрированный интегратором 14, поступает на измеритель 17.

Одновременно данные о величине раскрытия шторок 3 и 4 диафрагмы 2, получае-

3
 мые с помощью переменных резисторов 7 и 8, поступают на усилители 9 и 10, коэффициент усиления которых устанавливается в зависимости от R (как линейная функция от R). В результате выходной сигнал схемы 11 умножения прямо пропорционален R^2 , а выходной сигнал схемы 15 деления 5
 5
 обратно пропорционален R^2 , т.е. имеет ту же зависимость от R , что и параметры экспозиции D и P . Интегрируя в 16 сигнал

4
 схемы 15 деления, получают параметр D , а сама величина этого сигнала равна P .

Изобретение позволяет обойтись только регулированием по линейной зависимости от R коэффициентов усиления усилителей схемы получения сигнала, пропорционального площади раскрытия диафрагмы, не прибегая к регулировке других элементов схемы аппарата, что существенно упрощает калибровку и настройку аппарата.

Редактор В. Петраш
 Заказ 1792/55

Составитель А. Вахрушев
 Техред И. Верес
 Тираж 783

Корректор В. Гирняк
 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4