



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

518071

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР, Государственный комитет Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий выдал настоящее авторское свидетельство

ТИТОВУ Михаилу Николаевичу
и Сушкову В.П.

на изобретение "Устройство регистрации ионизирующего излучения"

в соответствии с описанием изобретения и приведенной в нем формулой,
по заявке № 2118405 с приоритетом от 28 марта 1975г.
заявитель изобретения:

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

20 февраля 1976 г.

Действие авторского свидетельства распро-
страняется на всю территорию Союза ССР.

Председатель Госкомитета

Начальник отдела

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 518071

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 28.03.75 (1) 2118405/25

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано - Бюллетень № -

Дата опубликования описания

(51) М. Кл.² G 01 T 1/24

(53) УДК 621.382.(088.8)

Авторы
изобретения

В.П. Сушков и М.Н. Титов

Заявитель -

(54) УСТРОЙСТВО РЕГИСТРАЦИИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Изобретение относится к области дозиметрии ионизирующего излучения.

Известны устройства для регистрации ионизирующего излучения, содержащее один или несколько р-п-переходов и блок регистрации протекающего тока. Эти устройства не позволяют регистрировать дозу ионизирующего излучения (I).

Известно также устройство регистрации ионизирующего излучения, содержащее датчик на основе полупроводника с глубокими уровнями, блок инфракрасной подсветки и регистрирующий элемент, позволяющее измерять дозу излучения (II).

Недостатками известного устройства являются: низкая точность

измерений, сложность, громоздкость и малая надежность аппаратуры, невозможность дистанционной регистрации излучения, что сужает область его применения.

Для повышения точности измерения и одновременного расширения области его применения в предлагаемом устройстве полупроводник датчика имеет область встроенного объемного заряда и регистрирующий элемент выполнен в виде кулонометра.

Устройство функционирует следующим образом.

После облучения ионизирующим излучением глубокие уровни прилипания заполняются неравновесными носителями заряда и находятся в таком состоянии, поскольку при комнатной температуре время жизни велико. При облучении инфракрасным излучением в полупроводнике носители заряда уходят с уровней прилипания и в области объемного заряда создают электрический ток. Суммарный прошедший заряд пропорционален дозе облучения.

Данное устройство может быть реализовано, например, в виде гетероперехода ($n_1 - p_1 - p_2 - n_2$), в котором один р-п-переход изготовлен в узкозонном полупроводнике арсенида галлия, и создает инфракрасное излучение, а второй - в широкозонном полупроводнике $Al_{0,35}Ga_{0,65}As$ с глубокими уровнями 0,96 эВ, на которых запасаются неравновесные носители заряда. При приложении положительного смещения к излучающему переходу из арсенида галлия в нем возникает электролюминесценция с энергией фотонов

$\sim 1,4$ эВ. Излучение попадает в широкозонный полупроводник, но не вызывает фототока, когда глубокие уровни не заполнены носителями заряда из-за недостаточной энергии квантов излучения. А при заполнении уровней носители заряда уносятся электрическим полем. Осуществляют регистрацию зарядов, например, электрометрическим амперметром, работающий в режиме интегратора тока. Напри-

мер, при регистрации дозы излучения в 100 рад, суммарный прошедшим заряд составляет 10^{-7} Кл.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Устройство регистрации ионизирующего излучения, содержащий датчик на основе полупроводника с глубокими уровнями, блок инфракрасной подсветки и регистрирующий элемент, отличающееся тем, что, с целью повышения точности измерения одновременного расширения области его применения, полупроводник датчика имеет область встроенного объемного заряда и регистрирующий элемент выполнен в виде кулонометра.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

I. Калугин К.С. и др. Практическое руководство по дозиметрии, М., Медицина, 1959, с.75 (прототип).

II. JAEA Symposium on Solid St. and Ch D.

1966, paper SM 78/33 (прототип).

Редактор

Брайкова

по к печати

13.4.76

Заказ №

1661

Тираж

8

экз.

государственно-полиграфическое предприятие "Патент", Бережковская наб. 24

№№ п/п.	Наименование предприятия и организации, выплатившей вознаграждение	Вид вознаграждения	Сумма эквивалента, на который он разделен вознаграждением		Общая сумма вознаграждения за данное изобретение		Сумма вознаграждения, выплаченная автору		Дата, роспись уполномоченного лица
			руб.	коп.	руб.	коп.	руб.	коп.	
1	НИИ "Сатурн"	Технический.	-	-	100 =		50 =		10 Ир. АЧУР от 14.12.76г Васильев
2									
3									
4									
5									
6									
7									

ПРИМЕЧАНИЕ. Сумма единовременного поощрительного вознаграждения, выплаченная автору, подлежит удержанию при выплате авторского вознаграждения по результатам внедрения изобретения.