



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007111617/12, 29.03.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.03.2007

(45) Опубликовано: 10.01.2009 Бюл. № 1

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2239881 C1, 10.11.2001. SU 826408
A1, 30.04.1981. RU 2210119 C2, 10.08.2003. RU
2212061 C2, 10.09.2003. US 4688891 A,
25.08.1987. US 4451530 A, 29.05.1984.

Адрес для переписки:

456770, Челябинская обл., г. Снежинск, ул.
Васильева, 13, а/я 245, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ
им. академ. Е.И. Забабахина", ОИС, Г.В.
Бакалову

(72) Автор(ы):

Подгорнов Владимир Аминович (RU),
Казakov Владимир Романович (RU),
Шибаяев Андрей Александрович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

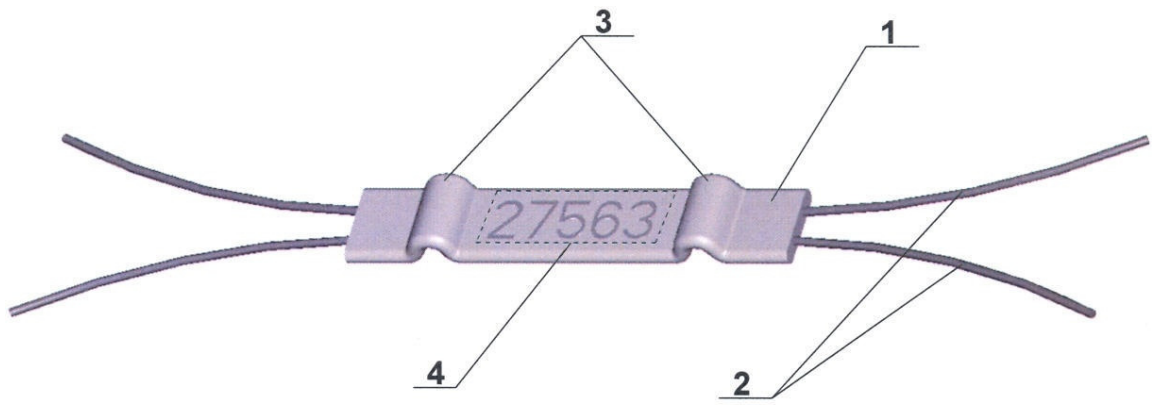
Федеральное государственное унитарное
предприятие "Российский Федеральный
Ядерный Центр-Всероссийский Научно-
Исследовательский Институт Технической
Физики имени академика Е.И. Забабахина"
(ФГУП "РФЯЦ-ВНИИТФ им. академ. Е.И.
Забабахина") (RU)

(54) СПОСОБ КОНТРОЛЯ СОХРАННОСТИ ОБЪЕКТА

(57) Реферат:

Способ относится к записи и считыванию информации и может использоваться в атомной промышленности для маркировки подвесок и пеналов с отработавшими тепловыделяющими сборками. Способ включает фиксирование связующего тела на охраняемом объекте, пропускание связующего тела через деформируемый корпус пломбы, фиксирование связующего тела в корпусе пломбиром, формирование идентификационного элемента на корпусе, регистрацию оптического образа корпуса пломбы, запоминание его, использование его при последующем контроле пломбы. Перед

фиксированием связующего тела в корпусе пломбы регистрируют и запоминают исходный оптический образ корпуса пломбы. При контроле пломбы, зарегистрировав оптический образ пломбы, повторяют вручную наблюдаемый идентификационный элемент, запоминают это сочетание. При снятии пломбы, воздействуя на внешнюю поверхность корпуса, регистрируют, запоминают этот оптический образ и анализируют полученную базу данных из запомненной информации. Изобретение позволяет повысить помехоустойчивость записи и считывания кодовой информации. 3 з.п. ф-лы, 2 ил.



Фиг. 1

RU 2 3 4 3 5 6 1 C 1

RU 2 3 4 3 5 6 1 C 1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
G09F 3/03 (2006.01)
G06K 9/82 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007111617/12, 29.03.2007**

(24) Effective date for property rights: **29.03.2007**

(45) Date of publication: **10.01.2009 Bull. 1**

Mail address:

**456770, Cheljabinskaja obl., g. Snezhinsk,
ul. Vasil'eva, 13, a/ja 245, FGUP "RFJaTs-
VNIITF im. akadem. E.I. Zababakhina", OIS,
G.V. Bakalovu**

(72) Inventor(s):

**Podgornov Vladimir Aminovich (RU),
Kazakov Vladimir Romanovich (RU),
Shibaev Andrej Aleksandrovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe unitarnoe
predpriyatie "Rossijskij Federal'nyj Jadernyj
Tsentr-Vserossijskij Nauchno-
Issledovatel'skij Institut Tekhnicheskoy
Fiziki imeni akademika E.I. Zababakhina"
(FGUP "RFJaTs-VNIITF im. akadem. E.I.
Zababakhina") (RU)**

(54) **METHOD FOR OBJECT INTEGRITY CONTROL**

(57) Abstract:

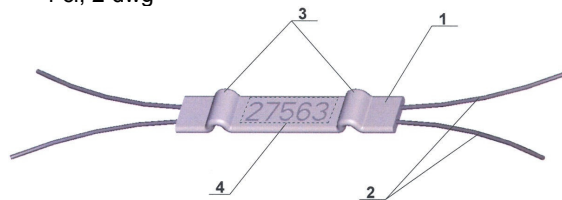
FIELD: technological processes.

SUBSTANCE: method is related to information recording and reading and may be used in nuclear industry for marking of suspensions and boxes with spent fuel assemblies. Method includes fixing of bonding body on secured object, passing of bonding body through deformable seal, fixing of bonding body in seal by means of sealer, shaping of identification element on the seal, registration of seal optical image, its memorising and use in the next control of seal. Prior to fixing of bonding body in the seal, initial optical image of seal is registered and memorised in seal body. During seal control, after registration of seal optical image,

observed identification element is duplicated manually, and this combination is memorised. In case of seal removal by effect on external surface of body, this optical image is registered and memorised, and received data base made of memorised information is analysed.

EFFECT: higher noise immunity of recording and reading of code information.

4 cl, 2 dwg



Фиг. 1

RU 2 343 561 C1

RU 2 343 561 C1

Область техники

Изобретение относится к способам контроля целостности охраняемых объектов, а более конкретно к способам опечатывания с использованием связующего тела, фиксируемого на охраняемом объекте. Может быть использовано, например, на наиболее ответственных

5 участках производства, исключаящих несанкционированное проникновение, например в атомной промышленности.

Предшествующий уровень техники

Известен «Способ опечатывания крепежного элемента охраняемого объекта и крепежный элемент» патент РФ №2195025 от 2000.09.06., кл. G09F 3/03. При этом

10 используется идентификационный элемент, оптический образ которого необратимо изменяется при попытке снятия крепежного элемента, регистрируется указанный оптический образ автоматическим устройством и используется для сопоставления с аналогичным оптическим образом, зарегистрированным в процессе контроля, идентификационный элемент формируют непосредственно в процессе установки

15 крепежного элемента путем механической деформации кручения наружного участка поверхности крепежного элемента, доступного для зондирующего оптического излучения.

Недостатком этого способа является его зависимость от квалификации оператора и качества проведения операции контроля, отсутствие контроля снятия пломбы.

В качестве прототипа выбран «Способ опечатывания охраняемого объекта»,

20 приведенный в патенте РФ №2239881 от 09.04.2003, кл. G09F 3/03, G06K 9/82, включающий фиксирование связующего тела на охраняемом объекте, пропускание связующего тела через деформируемый корпус пломбы и фиксирование связующего тела в корпусе пломбиром с одновременным формированием на деформируемом участке корпуса идентификационного элемента, в процессе формирования идентификационного элемента

25 этим же пломбиром формируют на поверхности корпуса пломбы элементы для однозначной установки автоматического устройства регистрации оптического образа идентификационного элемента, которым осуществляют регистрацию оптического образа, запоминание его и использование запомненного оптического образа при последующем контроле пломбы тем же автоматическим устройством.

Недостатками этого способа также являются его зависимость от квалификации оператора, от качества проведения операции контроля, а также отсутствие контроля снятия пломбы. Имеется вероятность снятия и использования ранее поставленной пломбы вторично, так как информация об оптическом образе не связана с информацией

30 принадлежности к определенному объекту.

Раскрытие изобретения

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является повышение информативности пломбирования, снижение зависимости от квалификации оператора, обслуживающего пломбу.

Технический результат, достигаемый при решении этой задачи, заключается в

40 отслеживании всего жизненного цикла пломбы, однозначное фиксирование и толкование информации о каждой конкретной пломбе.

Технический результат достигается тем, что в способе контроля сохранности объекта, включающем фиксирование связующего тела на охраняемом объекте, пропускание связующего тела через деформируемый корпус пломбы, формирование на корпусе

45 идентификационного элемента, фиксирование и деформирование связующего тела в корпусе пломбиром, регистрацию оптического образа, запоминание его, использование его при последующем контроле пломбы, согласно изобретению перед формированием идентификационного элемента на корпусе на него наносят атрибутивный признак. Перед фиксированием связующего тела в корпусе пломбы регистрируют и запоминают исходный

50 оптический образ пломбы, включающий в себя изображение атрибутивного признака, и исходный результат автоматического распознавания атрибутивного признака. После фиксирования связующего тела в корпусе пломбы регистрируют и запоминают изменившийся второй оптический образ корпуса пломбы и результат автоматического

распознавания атрибутивного признака, повторяют вручную наблюдаемый атрибутивный признак, сравнивают его с исходным результатом автоматического распознавания атрибутивного признака. При каждом контроле пломбы регистрируют и запоминают контрольный оптический образ пломбы, контрольный результат автоматического

5 распознавания атрибутивного признака, повторяют вручную наблюдаемый атрибутивный признак, запоминают их сочетание, сравнивают их с оптическим образом пломбы и результатом автоматического распознавания атрибутивного признака после фиксирования связующего тела. Производят снятие пломбы, необратимо воздействовав на внешнюю поверхность корпуса, регистрируют и запоминают это оптический образ, анализируют
10 полученную базу данных из запомненной информации.

При каждом контроле пломбы атрибутивный признак может быть определен визуально по зарегистрированному оптическому образу.

Одновременно с каждым случаем регистрации оптического образа может быть запомнено место, время выполняемой операции, идентификационные данные оператора.

15 В качестве идентификационных данных оператора можно запомнить принадлежащий только ему пин-код.

В прототипе жизненный цикл пломбы начинается в момент ее установки на объект, когда на корпусе формируется идентификационный элемент. Он может быть представлен в виде
20 клейма, выдавленного на поверхности пломбы при ее деформировании пломбиром в момент установки. В этом случае необходимо иметь несколько пломбиром с разными клеймами, чтобы отличать установленные пломбы друг от друга. Требуется повышенная квалификация оператора для того, чтобы соотнести установленную пломбу с местом, на котором она установлена. Гораздо удобнее, когда пломбе изначально при ее изготовлении присваивается атрибутивный признак, который может состоять из набора цифр, букв или
25 других символов.

Для создания базы данных о состоянии конкретной пломбы в любой момент времени регистратором перед установкой регистрируют и запоминают ее оптический образ.

Оптический образ представляет собой фотоизображение, снятое при определенных условиях, он содержит, кроме всего, информацию об атрибутивном признаке. При этом
30 запоминается не только оптический образ как картинка, но и отдельно каждый символ, содержащийся в атрибутивном признаке. При установке пломбы, при каждой проверке целостности, при ее снятии регистратором регистрируют и запоминают оптический образ, идентификационные данные оператора и заносят всю информацию в базу данных.

Атрибутивный признак выступает как гарант того, что зарегистрированный оптический
35 образ принадлежит конкретной пломбе, установленной на конкретном месте. Для усиления этого подтверждения может быть запомнено место, время выполнения каждой операции и идентификационные данные оператора. Владение полной информацией о жизненном цикле пломбы дает возможность оператору отследить в любой момент времени состояние каждой пломбы, повышает информативность пломбирования. В случае возникновения
40 сомнения в неприкосновенности пломбы можно сравнить по кадрам запомненные оптические образы за определенный промежуток времени и отследить возможные изменения в зафиксированные моменты времени.

Кроме того, атрибутивный признак позволяет еще однозначно фиксировать и толковать
45 информацию. То, что оператор при каждой проверке целостности вручную набирает на клавиатуре регистратора атрибутивный признак, который он наблюдает на экране регистратора, подтверждает факт, место и время проверки. Отпадает необходимость в высокой квалификации оператора, минимизируется количество возможных ошибок при контролировании целостности пломбы.

Все это в совокупности повышает информативность пломбирования и снижает
50 зависимость от квалификации оператора, обслуживающего пломбу.

Краткое описание чертежей

На фиг.1 показан общий вид установленной пломбы,

на фиг.2 показан общий вид контроля пломбы при помощи регистратора.

Варианты осуществления изобретения

Как показано на фиг.1, при установке пломбы после пропускания через корпус 1 связующего тела 2 его деформируют, образуя идентификационный элемент 3. На корпус 1 до деформирования наносят атрибутивный признак 4, который регистрируют

5 регистратором 5 и запоминают как исходный результат. Регистратор 5 начинает работать только после введения в него пин-кода работающего с ним оператора, фиксирует время начала работы от встроенного таймера и место работы оператора.

Как показано на фиг.2, после деформирования корпуса 1 при помощи регистратора 5 регистрируют и запоминают оптический образ 6 пломбы, который содержит изображение

10 корпуса 1 (или его часть) вместе с изображением атрибутивного признака 4 идентификационного элемента 3. Оптический образ 6 выводится на дисплей 7 регистратора 5. На дисплее 7 отображаются также результат автоматического распознавания 8 атрибутивного признака 4 и результат ручного ввода 9 оператором с клавиатуры 10 значения атрибутивного признака 4. После этого результат ручного ввода

15 9 сравнивают с исходным результатом автоматического распознавания атрибутивного признака 4. При каждом включении регистратора 5 запоминают место и время выполняемой операции, идентификационные данные оператора. Время запоминают от встроенных в регистратор часов. Место регистрации запоминают при помощи системы GPS, встроенной в регистратор 5, или регистрируют и запоминают оптический образ

20 пломбы вместе с частью окружающих предметов в данном месте. В качестве идентификационных данных оператора запоминают принадлежащий только ему пин-код, который вводится при каждом включении регистратора 5. Дополнительную надежность придает то, что регистратором пользуется оператор, имеющий разрешение. Это повышает ответственность оператора.

Как показано на фиг.2, при каждой проверке целостности пломбы 1 оператор устанавливает корпус 1 пломбы в регистратор 5, регистрирует и запоминает оптический образ 6 идентификационного элемента 3, место и время выполняемой операции, идентификационные данные оператора. При этом на дисплее 7 регистратора 5 высвечиваются читаемые символы атрибутивного признака 4. Оператор вводит символы

30 атрибутивного признака 4 с клавиатуры 10 в момент регистрации. Оптический образ 6 записывается в базу данных корпуса 1 пломбы внутри регистратора 5 для отслеживания изменений в состоянии корпуса 1 пломбы между соседними проверками. Дополнительное введение символов атрибутивного признака 4 с клавиатуры 10 подтверждает работу данного оператора с заданным корпусом 1 пломбы в заданном месте ее расположения в

35 данное время. Сравнивая по порядку записанную информацию, оператор получает однозначное толкование о возможных попытках вскрытия корпуса 1 пломбы по изменению показателей оптического образа 6.

При необходимости снятия пломбы оператор производит необратимые воздействия на идентификационный элемент 3 или на корпус 1 пломбы в целом, например царапает ее,

40 ломает, гнет, после этого регистрирует и запоминает оптический образ 6. Внося данную информацию в базу данных этой пломбы, оператор завершает ее жизненный цикл. Это будет однозначно истолковано, что с данного момента времени пломба с записанными идентификационным элементом 3 и оптическим образом 6 не существует. После этого даже при появлении новой пломбы с атрибутивным признаком 4, таким же, как у снятой

45 пломбы, они будут отличаться оптическими образами 6, идентификационным элементом 3, местом, временем фиксирования и контроля, идентификационными данными оператора. Это даст однозначное толкование о наличии двух разных пломб.

По возвращении оператора с контрольного объекта зарегистрированный и запомненный идентификационный элемент 3 в виде оптического образа 6, который содержит фотокопию

50 атрибутивного признака 4, и введенного вручную оператором атрибутивного признака 4 место и время работы с пломбой, идентификационные данные оператора автоматически передаются в электронную базу данных для отслеживания жизненного цикла пломбы, автоматизации контроля целостности пломбы, достоверности выполнения оператором

порученного задания и долговременного хранения с целью объективного свидетельства установки, контроля целостности и снятия пломбы.

Все это в совокупности повышает информативность пломбирования и снижает зависимость от квалификации оператора, обслуживающего пломбу.

5 Промышленная применимость

Особенно эффективно выглядит использование предложенного способа контроля сохранности объекта на наиболее ответственных участках производства, исключающих несанкционированное проникновение, например, в атомной промышленности. Он позволяет повысить информативность пломбирования, снизить зависимость от
10 квалификации оператора, обслуживающего пломбу на охраняемых участках, за счет отслеживания всего жизненного цикла пломбы, однозначного фиксирования и толкования информации о каждой конкретной пломбе.

В принципе, возможно использование предлагаемого изобретения не только в атомных электростанциях, но и в других отраслях промышленности, где необходимо исключить
15 несанкционированное проникновение.

Рассмотренные выше варианты выполнения изобретения показывают его работоспособность.

Формула изобретения

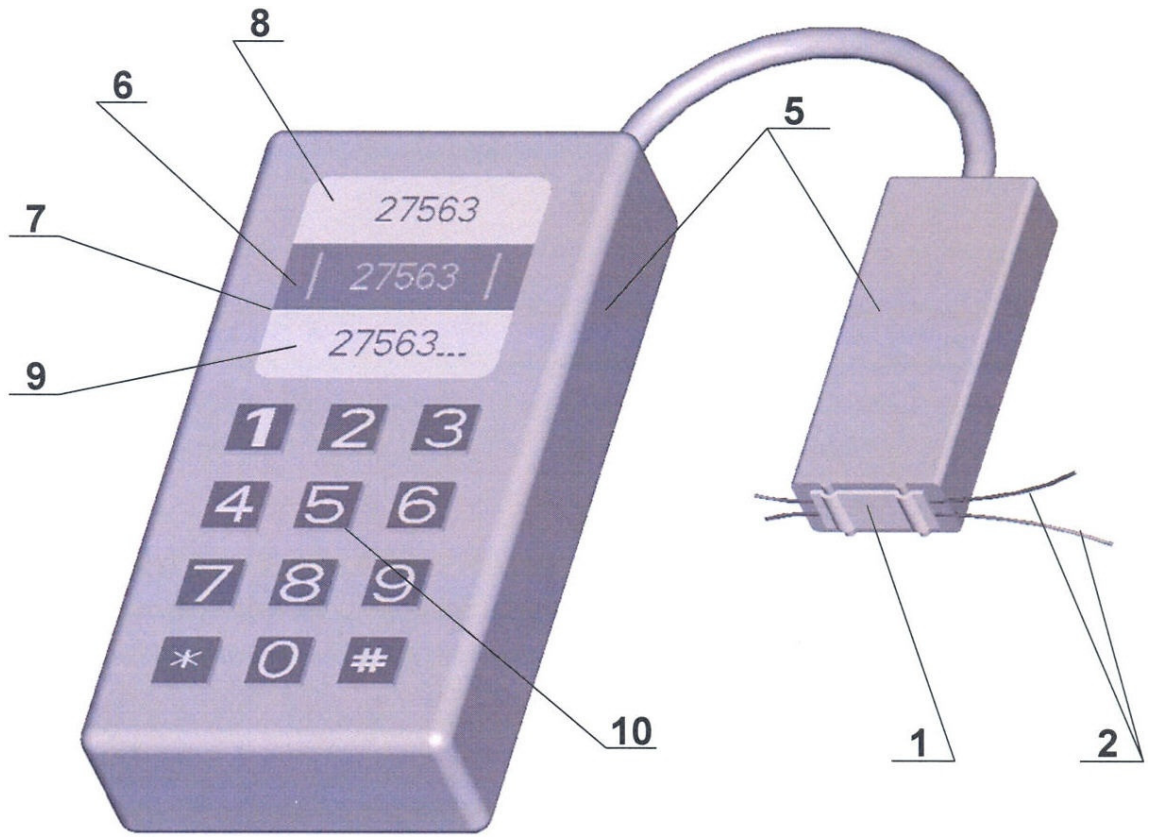
20 1. Способ контроля сохранности объекта, включающий фиксирование связующего тела на охраняемом объекте, пропускание связующего тела через деформируемый корпус пломбы, формирование на корпусе идентификационного элемента, фиксирование и деформирование связующего тела в корпусе пломбиром, регистрация оптического образа, запоминание его, использование его при последующем контроле пломбы, отличающийся
25 тем, что перед формированием идентификационного элемента на корпусе, на него наносят атрибутивный признак, перед фиксированием связующего тела в корпусе пломбы регистрируют и запоминают исходный оптический образ пломбы, включающий в себя изображение атрибутивного признака, и исходный результат автоматического распознавания атрибутивного признака, после фиксирования связующего тела в корпусе
30 пломбы регистрируют и запоминают изменившийся второй оптический образ корпуса пломбы и результат автоматического распознавания атрибутивного признака, повторяют вручную наблюдаемый атрибутивный признак, сравнивают его с исходным результатом автоматического распознавания атрибутивного признака, при каждом контроле пломбы, регистрируют и запоминают контрольный оптический образ пломбы, контрольный
35 результат автоматического распознавания атрибутивного признака, повторяют вручную наблюдаемый атрибутивный признак, запоминают их сочетание, сравнивают их с оптическим образом пломбы и результатом автоматического распознавания атрибутивного признака после фиксирования связующего тела, производят снятие пломбы, необратимо воздействовав на внешнюю поверхность корпуса, регистрируют и запоминают этот
40 оптический образ, анализируют полученную базу данных из запомненной информации.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что при каждом контроле пломбы атрибутивный признак определяют визуально по зарегистрированному оптическому образу.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что одновременно с каждым случаем регистрации оптического образа запоминают место, время выполняемой операции, идентификационные
45 данные оператора.

4. Способ по п.3, отличающийся тем, что запоминают пин-код в качестве идентификационных данных оператора.

50



Фиг. 2