



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2012156874/28, 07.06.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

07.06.2010 FI 20105645;

08.07.2010 US 61/399,122

(43) Дата публикации заявки: 20.07.2014 Бюл. № 20

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 09.01.2013

(86) Заявка РСТ:

FI 2011/050534 (07.06.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/154605 (15.12.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

**ЭНВИРОНИКС ОЙ (FI)**

(72) Автор(ы):

**ЯНКА Кауко (FI),****КЕСКИНЕН Йорма (FI),****ПУТКИРАНТА Матти (FI),****СААРИ Сампо (FI),****БЕНГТССОН Катя (FI)**(54) **СПОСОБ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА**

## (57) Формула изобретения

1. Способ обнаружения биологического материала в воздушном потоке, этот воздушный поток (16) содержит частицы (14) биологического материала и/или биологически инертного материала, в этом способе

- воздушный поток (16) подают с помощью устройств для образцов (12) внутрь камеры (18) и из камеры (18) после отбора образца,

- световой пучок (17) испускают в направлении воздушного потока (16) посредством источника света для того, чтобы возбуждать частицы (14) в воздушном потоке (16) для того, чтобы создавать флуоресценцию,

- флуоресценцию, испускаемую каждой частицей (14), с которой сталкивается световой пучок (17), измеряют с помощью первого измерительного средства (23) и создают сигнал флуоресценции (24), описывающий флуоресценцию,

- рассеянный свет от каждой частицы (14), с которой сталкивается световой пучок (17), измеряют с помощью второго измерительного средства (30) и создают сигнал рассеивания (32), описывающий рассеивание света,

- сигнал флуоресценции (24) и сигнал рассеивания (32) превращают в дискретные значения на частоте отбора образцов, и

- дискретные значения регистрируют кумулятивно в виде точек попадания по меньшей мере в пространстве двухмерных измерений, имеющем выбранные размеры,

- значение сигнала тревоги, отражающего присутствие выбранного биологического материала, определяют посредством использования предварительно выбранного критерия,

способ отличается тем, что

- указанный сигнал флуоресценции (24) создают по эмиссии, измеряемой для одной или нескольких частиц (14), одновременно присутствующих в камере (18),

- указанный сигнал рассеивания (32) создают по рассеянному свету, измеряемому по одной или нескольким частицам (14), одновременно присутствующим в камере (18),

- по меньшей мере одну область индексов (56, 58, 60) предварительно выбирают из указанного пространства измерений,

- кумулятивный индекс вычисляют при индексной частоте по точкам попадания, накапливаемым в каждой предварительно выбранной области индексов (56, 58, 60),

- устройство (10) komponуют для того, чтобы дискретизировать сигнал флуоресценции (24) и сигнал рассеивания (32) непрерывно,

- частота отбора образцов составляет 100 кГц - 2 МГц, предпочтительно 300-800 кГц.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что имеют место по меньшей мере две и предпочтительно по меньшей мере три области индексов (56, 58, 60).

3. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что индексы сравнивают с относительными условиями между каждым индексом и абсолютными условиями по меньшей мере для некоторых индексов, на основе чего, когда условия выполняют, подают сигнал тревоги.

4. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что указанная индексная частота составляет 0,1-10 с, предпочтительно 0,8-1,5 с.

5. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что по меньшей мере в двухмерной памяти измерения представляют собой флуоресценцию частиц и свет, рассеянный частицами.

6. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что по меньшей мере в двухмерной памяти измерения представляют собой свет, рассеянный частицами, и произведение флуоресценции частиц и света, рассеянного частицами.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что корреляции дискретных значений используют для вычисления индексов.

8. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что аналитическое средство формирует классификационные карты (37) на основе сигнала флуоресценции (24) и сигнала рассеивания (32) для обнаружения биологического материала.

9. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что подают сигнал тревоги на трех стадиях в виде следующих стадий

- биологический материал обнаруживают в воздушном потоке (16),

- когда значение сигнала тревоги превышает предварительно выбранный критерий, средства тревоги и отображения (74) подают сигнал тревоги, и

- образцы берут из воздушного потока (16) для более детального анализа.

10. Способ по п.1 или 2, отличающийся тем, что средство тревоги и средство отображения (74) сравнивают указанное значение сигнала тревоги с указанными условиями, эти условия содержат проверку индексов, определяемых по меньшей мере по двум периодам времени различной длительности.

11. Устройство для обнаружения биологического материала в воздухе, который содержит частицы (14) биологического материала и/или инертного биологического материала, это устройство (10) включает в себя

- средство для образцов для подачи воздушного потока (16) внутрь камеры (18) и для выведения воздушного потока (16) из камеры (18) после отбора образца,

- источник света, направленный на воздушный поток (16), который скомпонован для того, чтобы испускать пучок для того, чтобы возбуждать частицы (14) в воздушном

потоке (16) для того, чтобы создавать флуоресценцию,

- первое измерительное средство (23) для измерения флуоресценции, испускаемой частицами (14), с которыми сталкивается пучок, идущий от источника света, и для создания сигнала флуоресценции, описывающего флуоресценцию,

- второе измерительное средство (30) для измерения света, рассеянного частицами, (14) и для создания сигнала рассеивания (32), описывающего рассеянный свет,

- по меньшей мере один аналогово-цифровой преобразователь для дискретизации сигнала флуоресценции (24) и сигнала рассеивания (32) в виде дискретных значений на частоте отбора образцов,

- аналитическое средство для обнаружения биологического материала,

- средство классификации (36) и память (22), из которых средство классификации (36) компонуют для того, чтобы регистрировать указанные дискретные значения кумулятивно в виде точек попадания по меньшей мере в двухмерной памяти (22), имеющей выбранные размеры, и в этом устройстве (10),

устройство отличается тем, что

- указанное первое измерительное средство (23) компонуют для создания сигнала флуоресценции (24) по эмиссии, измеряемой по одной или нескольким частицам (14), присутствующим одновременно в камере (18),

- указанное второе измерительное средство (30) компонуют для создания сигнала рассеивания (32) по рассеиванию света, измеряемому по одной или нескольким частицам (14), одновременно находящимся в камере (18),

- аналитическое средство (92) компонуют для того, чтобы вычислять на частоте отбора образцов индекс накопленных точек попадания для каждой предварительно выбранной области индексов (56, 58, 60) памяти (22), по этим указанным индексам аналитическое средство (92) компонуют для того, чтобы определять, используя предварительно выбранный критерий, уровень сигнала тревоги, показывающий присутствие выбранного биологического материала,

- устройство (10) компонуют для того, чтобы дискретизировать сигнал флуоресценции (24) и сигнал рассеивания (32) непрерывно,

- частота отбора образцов составляет 100 кГц - 2 МГц, предпочтительно 300-800 кГц.

12. Устройство по п.11, отличающееся тем, что указанные выбранные размеры составляют от 10×10 до 30×30, предпочтительно от 15×15 до 20×20.

13. Устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что устройство дополнительно содержит средства тревоги и отображения (74), чтобы подавать сигнал тревоги на основе указанного значения сигнала тревоги.

14. Устройство по п.11 или 12, отличающееся тем, что устройство (10) включает в себя программное средство, содержащее по меньшей мере два таймера программного обеспечения для определения двух периодов времени различной длительности для проверки индексов.