



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2012150798/14, 15.04.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

28.04.2010 EP 10161318.0;

17.08.2010 EP 10173025.7

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2014 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 28.11.2012

(86) Заявка РСТ:

IB 2011/051640 (15.04.2011)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2011/135482 (03.11.2011)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

**КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС
ЭЛЕКТРОНИКС Н.В. (NL)**

(72) Автор(ы):

**ХАРКС Годафридус А. (NL),
ЦЗО Фэй (NL),
ДЕЛАДИ Саболч (NL),
ФОККЕНРУД Стивен А. В. (NL),
МИХАЙЛОВИЧ Ненад (NL)****(54) УСТРОЙСТВО ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СВОЙСТВА ОБЪЕКТА****(57) Формула изобретения**

1. Устройство определения свойств для определения свойства биологического объекта, при этом устройство определения свойств содержит:

- модуль (18) обеспечения ультразвуковых сигналов для обеспечения ультразвукового сигнала, формируемого путем:

- отправки ультразвукового импульса в объект,

- приема последовательности эхо-сигналов из объекта, и

- формирования ультразвукового сигнала в зависимости от принимаемой последовательности эхо-сигналов, отличающееся тем, что устройство определения свойств дополнительно содержит:

- модуль (8) определения рассеяния для определения по меньшей мере одного значения рассеяния, указывающего на рассеяние ультразвукового импульса жидкостью, перфузирующей объект, при этом модуль (8) определения рассеяния выполнен с возможностью определять по меньшей мере одно значение рассеяния в зависимости от ультразвукового сигнала,

- модуль (15) определения свойств для определения свойства объекта, которое связано с перфузией объекта жидкостью, в зависимости от по меньшей мере одного значения рассеяния.

2. Устройство определения свойств по п. 1, в котором биологический объект (3)

содержит ткань, при этом модуль (15) определения свойств выполнен с возможностью определять, содержит ли часть ткани аблированную ткань или неаблированную ткань, на основании по меньшей мере одного значения рассеяния в качестве свойства объекта.

3. Устройство определения свойств по п. 1, в котором обеспечиваемый ультразвуковой сигнал представляет рассеяние жидкостью по меньшей мере в одном из а) различных глубин в объекте и б) различных моментов времени, причем ультразвуковой сигнал дискретизируют посредством окон дискретизации, соответствующих по меньшей мере одному из а) различных глубин и б) различных моментов времени, при этом модуль (8) определения значений рассеяния выполнен с возможностью определять значения рассеяния для окон дискретизации, причем для соответствующего окна дискретизации по меньшей мере одно значение рассеяния определяют на основании части ультразвукового сигнала, который соответствует надлежащему окну дискретизации, и при этом модуль определения свойств выполнен с возможностью определять свойство для соответствующего окна дискретизации на основании по меньшей мере одного значения рассеяния, определенного для соответствующего окна дискретизации.

4. Устройство определения свойств по п. 3, в котором каждое из окон дискретизации соответствует нескольким ультразвуковым интенсивностям ультразвукового сигнала, при этом модуль определения рассеяния выполнен с возможностью определять по меньшей мере одно значение рассеяния для окна дискретизации в зависимости от гистограммы ультразвуковых интенсивностей в соответствующем окне дискретизации.

5. Устройство определения свойств по п. 4, в котором модуль определения рассеяния выполнен с возможностью определять по меньшей мере одно значение рассеяния на основании по меньшей мере одного из гистограммы первого порядка и гистограммы второго порядка.

6. Устройство определения свойств по п. 5, в котором модуль определения рассеяния выполнен с возможностью определять по меньшей мере одно из следующих значений в качестве по меньшей мере одного значения рассеяния: среднее значение первого порядка гистограммы первого порядка, дисперсию первого порядка гистограммы первого порядка, энтропию первого порядка гистограммы первого порядка, энтропию второго порядка гистограммы второго порядка, энергию второго порядка гистограммы второго порядка, однородность второго порядка гистограммы второго порядка, контрастность второго порядка гистограммы второго порядка, тенденцию кластеризации второго порядка гистограммы второго порядка, форму второго порядка гистограммы второго порядка, корреляцию второго порядка гистограммы второго порядка и корреляционную производную второго порядка гистограммы второго порядка.

7. Устройство определения свойств по п. 3, в котором каждое из окон дискретизации соответствует нескольким ультразвуковым интенсивностям ультразвукового сигнала, и при этом модуль определения рассеяния выполнен с возможностью определять по меньшей мере одно значение рассеяния для окна дискретизации в зависимости от суммирования ультразвуковых интенсивностей в соответствующем окне дискретизации.

8. Устройство определения свойств по п. 3, в котором модуль определения свойств выполнен с возможностью применять кластерный анализ к окнам дискретизации, при этом окна дискретизации кластеризуют в зависимости от по меньшей мере одного значения рассеяния, определенного для соответствующего окна дискретизации, и назначать свойства кластерам окон дискретизации.

9. Устройство определения свойств по п. 1, в котором модуль (18) обеспечения ультразвуковых сигналов выполнен с возможностью обеспечения ультразвукового сигнала, формируемого путем использования ультразвуковых волн с частотой, превышающей 10 МГц.

10. Устройство определения свойств по п. 1, в котором модуль (18) обеспечения ультразвуковых сигналов является ультразвуковым преобразователем, интегрированным в катетер или иглу.

11. Устройство воздействия на объект для воздействия на биологический объект, причем устройство воздействия на объект содержит модуль (4, 23, 24) воздействия на объект для воздействия на объект, отличающееся тем, что устройство воздействия на объект дополнительно содержит устройство определения свойств по п. 1.

12. Компьютерная программа для определения свойств для определения свойства биологического объекта, отличающаяся тем, что компьютерная программа для определения свойств содержит программное кодовое средство, побуждающее устройство определения свойств по п. 1 выполнять следующие этапы, когда компьютерная программа выполняется на компьютере, управляющем устройством определения свойств:

- обеспечения ультразвукового сигнала, формируемого путем:
- отправки ультразвукового импульса в объект,
- приема последовательности эхо-сигналов из объекта, и
- формирования ультразвукового сигнала в зависимости от принимаемой последовательности эхо-сигналов,
- определения по меньшей мере одного значения рассеяния, указывающего на рассеяние ультразвукового импульса жидкостью, перфузирующей объект, при этом по меньшей мере одно значение рассеяния определяют в зависимости от ультразвукового сигнала,
- определения свойства объекта, которое связано с перфузией объекта жидкостью, в зависимости от по меньшей мере одного значения рассеяния.

13. Компьютерная программа для воздействия на объект для воздействия на биологический объект, отличающаяся тем, что компьютерная программа для воздействия на объект содержит программное кодовое средство, побуждающее устройство воздействия на объект по п. 11 выполнять воздействие на объект и следующие этапы, когда компьютерная программа выполняется на компьютере, управляющем устройством воздействия на объект:

- обеспечения ультразвукового сигнала, формируемого путем:
- отправки ультразвукового импульса в объект,
- приема последовательности эхо-сигналов из объекта, и
- формирования ультразвукового сигнала в зависимости от принимаемой последовательности эхо-сигналов,
- определения по меньшей мере одного значения рассеяния, указывающего на рассеяние ультразвукового импульса жидкостью, перфузирующей объект, при этом по меньшей мере одно значение рассеяния определяют в зависимости от ультразвукового сигнала,
- определения свойства объекта, которое связано с перфузией объекта жидкостью, в зависимости от по меньшей мере одного значения рассеяния.