

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 21361

(13) С1

(46) 2017.10.30

(51) МПК

A 61B 5/01 (2006.01)

A 61B 6/00 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ И/ИЛИ ДОБРОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

(21) Номер заявки: а 20140466

(22) 2014.09.03

(43) 2016.04.30

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" (ВУ)

(72) Авторы: Журавлев Денис Викторович; Муравьев Валентин Владимирович; Тамело Александр Арсеньевич; Путырский Юрий Леонидович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" (ВУ)

(56) RU 2173087 C2, 2001.

BY 1581 C1, 1997.

RU 2210303 C2, 2003.

SU 1320921 A1, 1994.

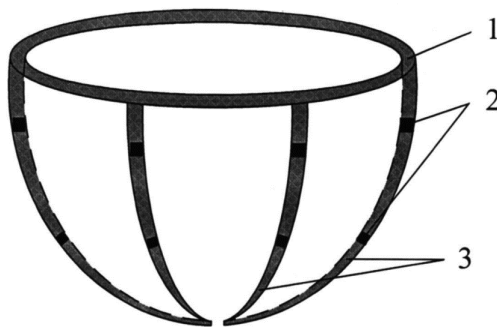
UA 85816 U, 2013.

US 6574499 B1, 2003.

JP 2013/046708 A.

(57)

Устройство для диагностики злокачественных и/или доброкачественных новообразований молочной железы, характеризующееся тем, что содержит каркас из стекловолокна, выполненный так, как показано на фиг. 1а, по образующим которого установлены модули КВЧ, подключенные к модему компьютера, к каркасу со стороны, выполненной с возможностью прилегания к плечевому суставу, через отверстие в стекловолокне подключен генератор КВЧ; каждый из модулей КВЧ выполнен на алюминиевой подложке, окисленной на глубину от 150 до 200 мкм, по оси подложки расположен возбуждающий элемент, который соединен выходным концом со входом установленного на подложке усилительного чипа, выход которого через развязывающий элемент соединен с затвором транзистора, сток которого подключен к фильтру низкой частоты, соединенному с модемом; соединительные цепи усилительного чипа и транзистора выполнены на втором слое оксидированной металлизации.



Фиг. 1а

ВУ 21361 С1 2017.10.30

Изобретение относится к диагностической медицинской аппаратуре, позволяющей проводить раннюю и неинвазивную диагностику злокачественных и доброкачественных новообразований молочной железы.

Известно устройство [1] для диагностики заболеваний молочной железы. Основными недостатками данного устройства является наличие проникающего рентгеновского излучения, значительные габариты устройства, наличие сканирующего устройства и в некоторых случаях необходимость осуществления компрессии груди, что вызывает болевые ощущения и дискомфорт пациента при обследовании.

Из известных устройств наиболее близких к предлагаемому является устройство [2], которое выбрано в качестве прототипа.

Указанное устройство способно диагностировать онкологические заболевания молочной железы на ранней стадии болезни. При этом для выявления опухолей малых размеров осуществляется регистрация излучения, несущего информацию в молекулярной структуре ткани.

Устройство [2] содержит источник проникающего рентгеновского излучения, коллиматор в виде регулярной многощелевой структуры, состоящей из прозрачных и непрозрачных участков и формирующей поток излучения в виде узких слабодиффракционных пучков, и позиционно-чувствительный детектор, снабженный пространственным фильтром, выделяющим когерентно рассеянное в объекте излучение.

Упомянутое устройство обладает существенным недостатком: наличие проникающего рентгеновского излучения.

Технической задачей изобретения является повышение точности диагностики при отсутствии проникающего излучения.

Поставленная задача решается тем, что в каркасе из стекловолокна для воздействия на исследуемую область по образующим каркаса установлены модули КВЧ, подключенные к модему компьютера, а со стороны плечевого сустава через отверстие в стекловолокне к каркасу подключен генератор КВЧ, модули КВЧ выполнены на алюминиевой подложке, окисленной до 150... 200 мкм, по оси подложки находится возбуждающий элемент, который соединен выходным концом со входом усилительного чипа, установленного на подложке, а выход усилительного чипа через развязывающий элемент соединен с затвором транзистора, сток которого подключен к фильтру низкой частоты и через модем к компьютеру, подводимые цепи усилительного чипа и транзистора выполнены на втором слое оксидированной металлизации.

Сущность изобретения поясняется описанием.

На фиг. 1а изображена конструкция устройства (вид сбоку), на фиг. 1б изображена конструкция устройства (вид сверху).

На фиг. 2 изображена конструкция модуля КВЧ.

Устройство содержит каркас из стекловолокна 1 для воздействия на исследуемую область, модули КВЧ 2, установленные по образующим каркаса 3 и подключенные к модему компьютера, и генератор КВЧ 4, подключенный со стороны плечевого сустава через отверстие в каркасе стекловолокна 1.

Модуль КВЧ выполнен на алюминиевой подложке, которую окисляют до 150...200 мкм и содержит расположенный по оси подложки 5 возбуждающий элемент 6, который соединен выходным концом со входом усилительного чипа 7, выход которого через развязывающий элемент 8 соединен с затвором транзистора 9, сток которого подключен к фильтру низкой частоты 10 и через модем к компьютеру 11, причем подводимые цепи усилительного чипа 7 и транзистора 9 выполнены на втором слое оксидированной металлизации.

Устройство работает следующим образом.

Генератор КВЧ 4 потоком электромагнитного поля КВЧ через отверстие в каркасе из стекловолокна 1 воздействует на область молочной железы. Модули КВЧ 2, установлен-

BY 21361 C1 2017.10.30

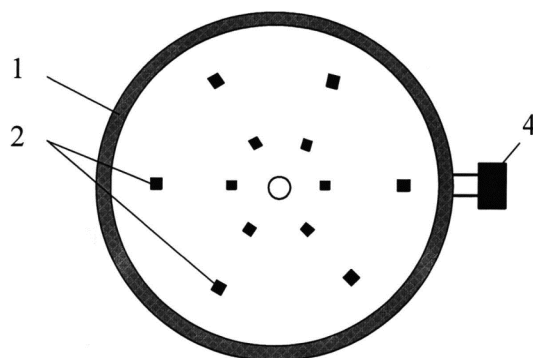
ные по образующим каркаса 3 и подключенные к модему компьютера 11 регистрируют рассеянный отраженный поток электромагнитного поля КВЧ. Компьютер 11, анализируя полученные данные от всех модулей КВЧ 2, принимает решение о наличии злокачественных и доброкачественных новообразований молочной железы.

В основе работы устройства заложен принцип получения изображения внутренней структуры объекта по регистрации рассеянного отраженного потока электромагнитного поля КВЧ. Регистрируемое излучение несет информацию о молекулярной структуре ткани, составляющей объект.

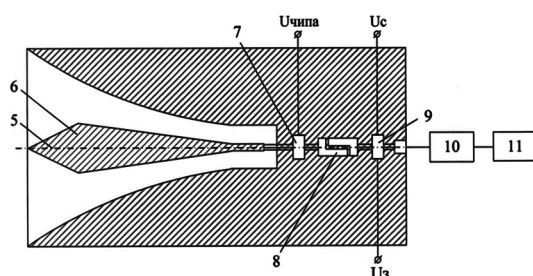
Таким образом, предлагаемое устройство по сравнению с прототипом и другими техническими решениями аналогичного назначения обеспечивает повышение точности диагностики при отсутствии проникающего излучения. Это достигается за счет применения для воздействия на область молочной железы потока электромагнитного поля КВЧ и применения определенного количества модулей КВЧ, каждый из которых регистрирует рассеянный отраженный поток электромагнитного поля КВЧ только от той области, на которую направлен. Регистрируемое излучение от всех модулей КВЧ несет информацию о молекулярной структуре ткани, составляющей объект.

Источники информации:

1. Патенты РФ 2171627, МПК А 61 В 6/00, 1997; 2404709, МПК А 61 В 6/00, 2007.
2. Патент РФ 2173087, МПК А 61 В 6/02, 1997.



Фиг. 16



Фиг. 2