



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**(21)(22) Заявка: **2014132122**, 06.02.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
**06.02.2012 PL PL398030**(43) Дата публикации заявки: **27.03.2016** Бюл. № 09(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: **08.09.2014**(86) Заявка РСТ:  
**IB 2013/050990 (06.02.2013)**(87) Публикация заявки РСТ:  
**WO 2013/118067 (15.08.2013)**Адрес для переписки:  
**190013, Санкт-Петербург, а/я 186, Можайскому  
М.А.**

(71) Заявитель(и):

**БРАСТЕР СА (PL)**

(72) Автор(ы):

**СТЕМПЕНЬ Яцек Бернард (PL),  
ЯРЕМЕК Хенрик (PL),  
ПЕЛАК Гжегож Францишек (PL)**

**(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ СОЗДАНИЯ, ЗАПИСИ И СОХРАНЕНИЯ ТЕРМОГРАФИЧЕСКОГО  
ИЗОБРАЖЕНИЯ, СИСТЕМА ИЗ ТРЕХ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТРИЦ, ИСПОЛЬЗУЕМАЯ  
В ЭТОМ УСТРОЙСТВЕ, И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ ТЕПЛОВЫХ АНОМАЛИЙ, А  
ТАКЖЕ СПОСОБ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭТИХ АНОМАЛИЙ**

**(57) Формула изобретения**

1. Устройство для создания, записи и сохранения термографического изображения молочной железы, отличающееся тем, что оно содержит записывающее устройство (1) для записи изображения и инфракрасную картографическую жидкокристаллическую матрицу (2), работающую в температурном диапазоне примерно 1° в пределах от 31.8°C до 34.8°C, при этом записывающее устройство (1) для записи изображения предпочтительно содержит корпус (5), источник света (6), камеру (7) с оптоэлектронным преобразователем (8), аналогово-цифровой преобразователь (9), источник (10) питания и носитель (11) для хранения информации.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно работает с трехинтервальной термографической шкалой, содержащей диапазон определения температуры поверхности молочной железы от 31.8°C до 34.8°C и разделенной на три субдиапазона:

- первый субдиапазон от 31.8°C до 32.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипотермическую экспрессию,

- второй субдиапазон от 32.8°C до 33.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию с относительно низкой температурой, и

- третий субдиапазон от 33.8°C до 34.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для

выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию с относительно высокой температурой.

3. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что инфракрасная картографическая жидкокристаллическая матрица (2) имеет рукоятку (3) и инфракрасный картографический дисплей (4), при этом рукоятка выполнена из пластмассы, предпочтительно - из полипропилена.

4. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что инфракрасная картографическая жидкокристаллическая матрица (2) имеет круглую форму и диаметр по меньшей мере 140 мм.

5. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что инфракрасная картографическая жидкокристаллическая матрица (2) работает в температурном диапазоне от 31.8°C до 32.8°C с термооптическим разделением 0.5°C.

6. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что инфракрасная картографическая жидкокристаллическая матрица (2) работает в температурном диапазоне от 32.8°C до 33.8°C с термооптическим разделением 0.5°C.

7. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что инфракрасная картографическая жидкокристаллическая матрица (2) работает в температурном диапазоне от 33.8°C до 34.8°C с термооптическим разделением 0.5°C.

8. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что источник света (6) представляет собой по меньшей мере один светоизлучающий диод.

9. Устройство по п. 8, отличающееся тем, что указанный светоизлучающий диод излучает белый свет.

10. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что камера (7) системы с оптоэлектронным преобразователем (8) представляет собой цифровую камеру типа 1/3", с датчиком на приборах с зарядовой связью, с чувствительностью по меньшей мере 0.5 люкс, с разрешением по меньшей мере 540 линий/дюйм и с линзами, обеспечивающими поддержание яркости на уровне F 1.2.

11. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что указанный источник (10) питания представляет собой блок питания постоянного тока с напряжением от 1.5 В до 9 В.

12. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что носитель (11) для хранения информации выбран из группы, включающей накопитель на жестких дисках, накопитель на оптических дисках, в частности, на оптических дисках типа CD, CD-R, CD-RW, DVD, Blu-Ray, HD-DVD, карту памяти или USB-флэш накопитель.

13. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что носитель (11) для хранения информации представляет собой карту памяти типа флэш-EPROM с емкостью по меньшей мере 4 ГБ.

14. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что оно содержит также блок (12), обеспечивающий проводную или беспроводную передачу данных.

15. Устройство по п. 14, отличающееся тем, что блок (12), обеспечивающий передачу данных, представляет собой беспроводной передатчик, который использует радиоволны с частотой 2.5 ГГц и работает в стандарте Bluetooth.

16. Система из трех инфракрасных картографических жидкокристаллических матриц, отличающаяся тем, что она содержит

- первую жидкокристаллическую матрицу, работающую в температурном диапазоне от 31.8°C до 32.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипотермическую экспрессию;

- вторую жидкокристаллическую матрицу, работающую в температурном диапазоне от 32.8°C до 33.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию;

- третью жидкокристаллическую матрицу (подтверждающего типа), работающую в

температурном диапазоне от 33.8°C до 34.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипотермическую экспрессию с более высокой температурой.

17. Применение системы из трех инфракрасных картографических жидкокристаллических матриц по п. 15 для выявления тепловых аномалий на поверхности молочной железы, при этом

- первая матрица предназначена для выявления аномалий, проявляющих гипотермическую экспрессию и предпочтительно относящихся к внутриорганным патологиям, имеющим доброкачественные характеристики,
- вторая матрица предназначена для выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию и предпочтительно относящихся к патологиям, связанным с внутриорганными патологиями с гиперпластическими характеристиками, и
- третья подтверждающая матрица предназначена для выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию и предпочтительно относящихся к внутриорганным патологиям, имеющим пролиферативную природу.

18. Способ диагностирования тепловых аномалий поверхности молочной железы, использующий устройство для создания, записи и сохранения термографического изображения молочной железы по п. 1, отличающийся тем, что он включает следующую последовательность операций:

- установку инфракрасной картографической жидкокристаллической матрицы (2), соединенной с возможностью отсоединения с записывающим устройством (1), с инфракрасным картографическим дисплеем (4) на обследуемую молочную железу;
- включение источника света (6);
- запись цветного изображения изотерм, полученных на инфракрасной картографической матрице, с использованием камеры (7), оснащенной оптоэлектронным преобразователем (8), и аналогово-цифрового преобразователя (9) в течение периода времени длительностью до 20 секунд;
- запись полученного цифрового видеосигнала на носитель (11) для хранения информации;
- передача записанного цифрового видеосигнала в компьютер или мобильное устройство, содержащее базу данных термографических изображений молочной железы и систему искусственного интеллекта или имеющее установленную связь с такой базой данных и системой искусственного интеллекта посредством внутренней сети или Интернета;
- применение системы искусственного интеллекта для проведения анализа полученных инфракрасных картографических изображений с использованием базы данных термографических изображений молочной железы;
- на основании анализа получение заключения в виде наиболее вероятного результата термографического обследования в двоичной системе (положительный/отрицательный).

19. Способ по п. 18, отличающийся тем, что указанный цикл записи и сохранения изображения выполняют три раза, последовательно используя три инфракрасных картографических жидкокристаллических матрицы (2), содержащихся в вышеуказанной системе из трех инфракрасных картографических жидкокристаллических матриц по п. 15.

20. Способ по п. 18, отличающийся тем, что считывание результата термографического обследования осуществляют в двоичной системе "положительный/отрицательный" на основе присутствия или отсутствия в инфракрасном картографическом изображении маркера гипотермии, видимого в форме ограниченного участка отличного цвета относительно преобладающего цвета теплового фона, наблюдаемого в рабочей зоне первого пассивного контактного инфракрасного

картографического жидкокристаллического дисплея.

21. Способ по п. 18, отличающийся тем, что для определения используется термографическая трехинтервальная шкала, содержащая температурный диапазон поверхности молочной железы от 31.8°C до 34.8°C, и разделенная на три субдиапазона:

- первый субдиапазон от 31.8°C до 32.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипотермическую экспрессию,

- второй субдиапазон от 32.8°C до 33.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию при относительно низкой температуре,

- третий субдиапазон от 33.8°C до 34.8°C с термооптическим разделением 0.5°C для выявления аномалий, проявляющих гипертермическую экспрессию при относительно высокой температуре.

RU 2014132122 A

RU 2014132122 A