



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2015102094, 17.06.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.06.2013

Дата регистрации:
30.05.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
25.06.2012 US 61/663,652

(43) Дата публикации заявки: 20.08.2016 Бюл. № 23

(45) Опубликовано: 30.05.2017 Бюл. № 16

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 26.01.2015

(86) Заявка РСТ:
IB 2013/054962 (17.06.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2014/001954 (03.01.2014)

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

(72) Автор(ы):

СНАЙДЕР Ричард Аллен (NL),
ЭЛАНГОВАН Винодкумар (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: JPH 11299787A, 02.11.1999. JP
2007054504A, 08.03.2007. JP 2011215692A,
27.10.2011. JPH 09308631A, 02.12.1997. RU
2011109181A, 10.01.2011.

(54) **СИСТЕМА И СПОСОБ ТРЕХМЕРНЫХ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМНЫХ ОБЛАСТЕЙ**

(57) **Формула изобретения**

1. Система (10) ультразвуковой визуализации для получения трехмерного изображения (50) объемной области (40), отличающаяся тем, что содержит:

матрицу (26) измерительных преобразователей, выполненную с возможностью формирования ультразвукового сигнала приема,

модуль (16) управления, выполненный с возможностью принимать ультразвуковой сигнал приема и формировать отображаемые данные, представляющие собой трехмерное изображение, при этом модуль (16) управления дополнительно выполнен с возможностью определения расстояния (58) между первой точкой и второй точкой, идентифицированными на трехмерном изображении,

дисплей (18), выполненный с возможностью приема отображаемых данных и отображения трехмерного изображения (50) объемной области (40) и указателя (53) для идентифицирования первой точки (54) и второй точки (56), и

устройство (20) ввода, выполненное с возможностью формирования входных данных для модуля (16) управления, при этом входные данные включают перемещение указателя (53),

причем система (10) ультразвуковой визуализации выполнена с возможностью первичного перемещения указателя (53) в плоскости (62), показанной пользователю, наблюдающему трехмерное изображение (50), отображаемое на дисплее (18), и вторичного перемещения указателя (53) перпендикулярно плоскости (62), и

при этом система ультразвуковой визуализации дополнительно выполнена с возможностью обеспечения индикации (72, 74, 76) при совмещении указателя (53) со структурой (52) в пределах объемной области (40).

2. Система по п. 1, в которой система (10) ультразвуковой визуализации выполнена с возможностью осуществления вторичного перемещения указателя после завершения первичного перемещения.

3. Система по п. 1, в которой система (10) ультразвуковой визуализации выполнена с возможностью одновременного осуществления вторичного перемещения и первичного перемещения.

4. Система по п. 1, в которой индикация представляет собой визуальную индикацию (72), отображаемую на дисплее (18).

5. Система по п. 4, в которой визуальная индикация (72) представляет собой изменение внешнего вида указателя (53) или появление метки на дисплее (18).

6. Система по п. 5, в которой изменение внешнего вида указателя (53) вызывает подсветку указателя (53) или его исчезновение.

7. Система по п. 1, в которой визуальная индикация (72) представляет собой изменение внешнего вида структуры (52) внутри объемной области (40).

8. Система по п. 1, в которой система (10) ультразвуковой визуализации дополнительно содержит динамик (73), и при этом индикация (72, 74, 76) представляет собой звуковую индикацию (74), осуществляемую посредством динамика (73).

9. Система по п. 1, в которой индикация (72, 74, 76) представляет собой тактильную индикацию (76), осуществляемую посредством устройства (20) ввода.

10. Система по п. 1, в которой система (10) ультразвуковой визуализации дополнительно выполнена с возможностью задания траектории измерения (60) между первой точкой (54) и второй точкой (56), и при этом расстояние (58) определяется вдоль траектории (60) измерения.

11. Система по п. 10, в которой система ультразвуковой визуализации выполнена с возможностью ввода траектории измерения посредством идентификации по меньшей мере одной дополнительной точки (79) в объемной области (40) и/или выбором геометрической формы для соединения первой точки (54) и второй точки (56).

12. Система по п. 1, дополнительно содержащая:
формирователь (30) луча, выполненный с возможностью управлять сканированием объемной области (40) с помощью матрицы (26) измерительных преобразователей вдоль нескольких линий (59) сканирования, и дополнительно выполненный с возможностью приема ультразвукового сигнала приема и формирования сигнала изображения,

блок (34) обработки сигнала, выполненный с возможностью принимать сигнал изображения и формировать данные изображения,

блок (36) обработки изображения, выполненный с возможностью принимать данные изображения от блока (34) обработки сигнала и формировать отображаемые данные.

13. Способ (80) определения расстояния (58) между первой точкой (54) и второй точкой (56) в трехмерном ультразвуковом изображении (50) объемной области (40), отличающийся тем, что содержит этапы:

отображение (S1) трехмерного ультразвукового изображения на дисплее (18) вместе с указателем (53) для идентификации первой точки (54) и второй точки (56),

перемещение (S2) указателя (53) параллельно плоскости (62), показанной пользователю, наблюдающему трехмерное изображение (50), выводимое на дисплее, на основании входных данных для идентификации первой координаты (66) и второй координаты (68) по меньшей мере одной из первой и второй точек (56),

перемещение (S3) указателя (53) перпендикулярно плоскости (62), отображаемой на дисплее, на основании входных данных для идентификации третьей координаты (70) соответствующей точки,

обеспечение (S4) индикации в случае, если указатель (53) совмещается со структурой (52), отображаемой внутри объемной области (40), и

определение (S6) расстояния (58) между первой точкой (54) и второй точкой (56).

14. Носитель данных, на котором хранится компьютерная программа, содержащая средство программного кода, побуждающее компьютер выполнять этапы способа (80) по п. 13, если указанная программа запущена на компьютере.