



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2015110990, 21.08.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

27.08.2012 US 61/693,408;

27.08.2012 EP 12181828.0

(43) Дата публикации заявки: 20.10.2016 Бюл. № 29

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 27.03.2015

(86) Заявка РСТ:

IV 2013/056781 (21.08.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:

WO 2014/033591 (06.03.2014)

Адрес для переписки:

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

(71) Заявитель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(72) Автор(ы):

НИЛЬСЕН Тим (NL),**БУРНЕРТ Петер (NL),****СЕНЕГА Жюльен (DE)****(54) ОТСЛЕЖИВАНИЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ, ОСНОВАННОЕ НА БЫСТРОМ ПОЛУЧЕНИИ
ИЗОБРАЖЕНИЙ****(57) Формула изобретения**

1. Система (100) магнитно-резонансной визуализации для выполнения множества сканирований MRI для получения данных магнитного резонанса из целевого объема пациента (118) в соответствии с соответствующими предварительно заданными геометрическими конфигурациями сканирования, при этом геометрическая конфигурация сканирования относится к информации о местоположении, которая описывает целевой объем, при этом система (100) магнитно-резонансной визуализации содержит память (138) для хранения машиноисполняемых инструкций и процессор (130) для управления системой (100) магнитно-резонансной визуализации, при этом выполнение машиноисполняемых инструкций вызывает выполнение процессором:

а. управления системой (100) MRI для выполнения первого калибровочного сканирования для получения данных первого изображения из целевого объема в соответствии с первой геометрической конфигурацией сканирования, при этом первое калибровочное сканирование содержит первое множество двумерных сканирований, выполняемых в соответствующих первых пересекающихся срезах, при этом первое множество двумерных сканирований содержит по меньшей мере два двумерных сканирования;

б. управления системой (100) MRI для выполнения второго калибровочного сканирования, содержащего второе множество двумерных сканирований, выполняемых

в соответствующих вторых пересекающихся срезах, для получения данных второго изображения в соответствии со второй геометрической конфигурацией сканирования;

c. генерирования данных геометрического преобразования посредством регистрации данных второго изображения относительно данных первого изображения;

d. определения отклонения целевого объема, вызванного перемещением пациента, с использованием данных геометрического преобразования, причем отклонение вызывается поступательным перемещением пациента вдоль оси; обновления каждой из предварительно заданных геометрических конфигураций сканирования и второй геометрической конфигурации сканирования как функций данных геометрического преобразования;

f. повторения этапов b-e до тех пор, пока отклонение находится ниже максимально допустимого расстояния поступательного перемещения, при этом после первого повторения этапов b-e второе множество двумерных сканирований может содержать число N_2 двумерных сканирований, где $0 \leq N_2 \leq N_1$, и N_1 представляет собой число двумерных сканирований, выполненных в первом калибровочном сканировании, при этом один из срезов во втором множестве пересекающихся срезов представляет собой срез, параллельный оси, вдоль которой происходит поступательное перемещение пациента;

g. управления системой (100) MRI для выполнения по меньшей мере одного сканирования MRI из множества сканирований MRI для получения данных изображения в соответствии с соответствующей обновленной, предварительно заданной геометрической конфигурацией сканирования; и

h. повторения этапов b-g для выполнения множества сканирований MRI.

2. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, в которой в случае, если отклонение вызывается перемещением пациента, представляющим собой комбинацию поступательного перемещения вдоль первой оси и вращательного перемещения вокруг второй оси, осуществляется определение срезов, параллельных первой оси и перпендикулярных второй оси как срезов из второго множества пересекающихся срезов, при этом первое пороговое значение содержит максимально допустимое расстояние поступательного перемещения и максимальный допустимый угол вращения.

3. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, в которой этап d дополнительно содержит этап определения срезов второго множества двумерных сканирований на основании данных геометрического преобразования.

4. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, в которой повторение этапов b-e происходит по меньшей мере в течение одного сканирования MRI.

5. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, в которой повторение этапов b-e выполняется на одной или более итерациях, при этом второе множество двумерных срезов на первой итерации содержит по меньшей мере два пересекающихся среза.

6. Система магнитно-резонансной визуализации по любому из предшествующих пунктов, в которой выполнение машиноисполняемых инструкций дополнительно вызывает выполнение процессором (130) управления системой (100) MRI для получения данных первого изображения с разрешением первого изображения и данных второго изображения с разрешением второго изображения, которое отличается от разрешения первого изображения.

7. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 6, в которой повторение этапов b-e выполняется на одной или более итераций, причем для каждой итерации из одной или более итераций выполнение машиноисполняемых инструкций дополнительно вызывает выполнение процессором (130) получения данных второго изображения с отличающимся разрешением изображения.

8. Система магнитно-резонансной визуализации по любому из пп. 1 или 2, в которой

первое пороговое значение определяется на основании критерия подобия между данными первого изображения и данными второго изображения, полученными при предварительном сканировании системой (100) MRI.

9. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, при этом система (100) MRI дополнительно содержит множество передающих / принимающих радиочастотных (RF) катушек (114), при этом выполнение машиноисполняемых инструкций дополнительно вызывает выполнение процессором (130) повторного измерения пространственных профилей чувствительности радиочастотных катушек (114) и/или повторного вычисления пространственных профилей чувствительности радиочастотных катушек (114) на основании отклонения.

10. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, в которой первые и вторые пересекающиеся срезы представляют собой ортогональные срезы.

11. Система магнитно-резонансной визуализации по п. 1, в которой первые пересекающиеся срезы содержат сагиттальные, фронтальные и осевые срезы.

12. Способ выполнения множества сканирований MRI для получения данных магнитного резонанса из целевого объема пациента (118) в соответствии с соответствующими, предварительно заданными геометрическими конфигурациями сканирования, при этом геометрическая конфигурация сканирования относится к информации о местоположении, которая описывает целевой объем, при этом способ содержит:

a. выполнение первого калибровочного сканирования для получения данных первого изображения из целевого объема в соответствии с первой геометрической конфигурацией сканирования, при этом первое калибровочное сканирование содержит первое множество двумерных сканирований, выполняемых в соответствующих первых пересекающихся срезах, при этом первое множество двумерных сканирований содержит по меньшей мере два двумерных сканирования;

b. выполнение второго калибровочного сканирования, содержащего второе множество двумерных сканирований, выполняемых в соответствующих вторых пересекающихся срезах, для получения данных второго изображения в соответствии со второй геометрической конфигурацией сканирования;

c. генерирование данных геометрического преобразования посредством регистрации данных второго изображения относительно данных первого изображения;

d. определение отклонения целевого объема, вызванного перемещением пациента, с использованием данных геометрического преобразования, причем отклонение вызывается поступательным перемещением пациента вдоль оси;

e. обновление каждой из предварительно заданных геометрических конфигураций сканирования и второй геометрической конфигурации сканирования как функций данных геометрического преобразования;

f. повторение этапов b-e до тех пор, пока отклонение находится ниже максимально допустимого расстояния поступательного перемещения, при этом после первого повторения этапов b-e второе множество двумерных сканирований может содержать число N_2 двумерных сканирований, где $0 \leq N_2 \leq N_1$, и N_1 представляет собой число двумерных сканирований, выполненных в первом калибровочном сканировании, при этом один из срезов во втором множестве пересекающихся срезов представляет собой срез, параллельный оси, вдоль которой происходит поступательное перемещение пациента;

g. управление системой (100) MRI для выполнения по меньшей мере одного сканирования MRI из множества сканирований MRI для получения данных изображения в соответствии с соответствующей обновленной, предварительно заданной геометрической конфигурацией сканирования; и

h. повторение этапов b-g для выполнения множества сканирований MRI.

13. Машиночитаемый носитель, содержащий машиноисполняемые инструкции, которые при осуществлении процессором побуждают процессор для выполнения этапов способа по п. 12.

R U 2 0 1 5 1 1 0 9 9 0 A

R U 2 0 1 5 1 1 0 9 9 0 A