



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2014128811, 14.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.12.2012Дата регистрации:
15.06.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
15.12.2011 US 61/570,854

(43) Дата публикации заявки: 10.02.2016 Бюл. № 4

(45) Опубликовано: 15.06.2017 Бюл. № 17

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 15.07.2014(86) Заявка РСТ:
IB 2012/057350 (14.12.2012)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/088413 (20.06.2013)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

РАМЕР Юрген Эрвин (NL),
ГЛЯЙХ Бернхард (NL),
ВАЙЦЕНЕККЕР Юрген (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: WO 2010008478 A2, 21.01.2010. US
2011115487 A1, 19.05.2011. JP 2010172410 A,
12.08.2010. US 2008309330 A1, 18.12.2008.**(54) УДАЛЕНИЕ ФОНА ПРИ ПОЛУЧЕНИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МАГНИТНЫХ ЧАСТИЦ****(57) Формула изобретения**

1. Устройство (100) обнаружения магнитных частиц в поле (28) зрения, причем упомянутое устройство содержит:

- средство выбора, содержащее блок (110) генератора сигналов поля выбора и элементы (116) поля выбора для создания магнитного поля (50) выбора, имеющего такую пространственную структуру его напряженности магнитного поля, что в поле (28) зрения формируются первая подзона (52), имеющая низкую напряженность магнитного поля, где намагничивание магнитных частиц не доходит до насыщения, и вторая подзона (54), имеющая более высокую напряженность магнитного поля, где намагниченность магнитных частиц доходит до насыщения,

- средство (120) возбуждения, содержащее блок (122) генератора сигнала возбуждающего поля и катушки (124; 125, 126, 127) возбуждающего поля для изменения положения в пространстве двух подзон (52, 54) в поле (28) зрения посредством

возбуждающего магнитного поля, чтобы намагничивание магнитного материала изменялось локально,

- приемное средство, содержащее по меньшей мере один блок (140) приема сигнала и по меньшей мере одну приемную катушку (148) для получения сигналов обнаружения, причем сигналы обнаружения зависят от намагничивания в поле (28) зрения и на намагничивание влияют изменения положения первой и второй подзон (52, 54) в пространстве, и

- средство (152) реконструкции для реконструкции изображения поля (28) зрения из сигналов обнаружения, причем спектр упомянутых сигналов обнаружения включает в себя множество частотных составляющих, при этом одна или более из упомянутых частотных составляющих выбираются и/или взвешиваются путем использования коэффициента качества конкретного сигнала частотной составляющей, полученного из результатов измерений фоновых сигналов, причем для реконструкции изображения используются только выбранные и/или взвешенные частотные составляющие.

2. Устройство по п. 1,

в котором упомянутое средство (152) реконструкции выполнено с возможностью выбора частотных составляющих, используя порог качества сигнала, причем выбираются только те частотные составляющие, которые имеют коэффициент качества сигнала выше упомянутого порога качества сигнала.

3. Устройство по п. 1,

в котором упомянутое средство (152) реконструкции выполнено с возможностью взвешивания всех или выбранных частотных составляющих посредством их коэффициента качества конкретного сигнала частотной составляющей.

4. Устройство по п. 1,

при этом упомянутое устройство выполнено с возможностью осуществления измерений фоновых сигналов, рассеянных среди результатов измерений системной функции, и получения упомянутых коэффициентов качества сигнала из упомянутых результатов измерений фоновых сигналов.

5. Устройство по п. 4,

при этом упомянутое устройство выполнено с возможностью осуществления измерений фоновых сигналов в течение временных интервалов, более продолжительных, чем измерения системной функции.

6. Устройство по п. 4 или 5,

в котором упомянутое средство (152) реконструкции выполнено с возможностью удаления медленно меняющихся фоновых сигналов из результатов измерений системной функции, определяя фоновые сигналы на конкретных частотах из упомянутых результатов измерений фоновых сигналов и вычитая эти фоновые сигналы на конкретных частотах из соответствующих частотных составляющих упомянутых результатов измерений системной функции.

7. Устройство по п. 6,

в котором упомянутое средство (152) реконструкции выполнено с возможностью интерполяции упомянутых результатов измерений фоновых сигналов и использования интерполированных результатов измерений фоновых сигналов для определения упомянутых фоновых сигналов на конкретных частотах.

8. Устройство по п. 6,

при этом устройство выполнено с возможностью повторения упомянутых результатов измерений фоновых сигналов, рассеянных среди результатов измерений системной функции, и усреднения полученных результатов измерений фоновых сигналов, причем упомянутое средство (152) реконструкции выполнено с возможностью определения упомянутых фоновых сигналов на конкретных частотах из упомянутых усредненных

результатов измерений фоновых сигналов.

9. Устройство по п. 4,

при этом упомянутое устройство выполнено с возможностью повторения упомянутых измерений фоновых сигналов в различных временных масштабах.

10. Устройство по п. 4,

при этом упомянутое устройство выполнено с возможностью осуществления упомянутого измерения фоновых сигналов перед и/или после приема обнаруженных сигналов для реконструкции изображения поля зрения.

11. Устройство по п. 1,

при этом упомянутое устройство выполнено с возможностью осуществления калибровочных измерений, причем первое калибровочное измерение выполняется в то время, когда магнитный образец движется через поле зрения, и второе калибровочное измерение выполняется без магнитного материала в поле зрения.

12. Устройство (100) по п. 1, содержащее:

средство (120) выбора и фокусировки, включающее в себя упомянутое средство выбора, для формирования магнитного поля (50) выбора и фокусировки, имеющего такую пространственную структуру его напряженности магнитного поля, что в поле (28) зрения формируются первая подзона (52) и вторая подзона (54), и для изменения положения в пространстве поля (28) зрения внутри области (230) обследования, причем упомянутое средство выбора и фокусировки содержит по меньшей мере один набор катушек (114; 113, 115-119) выбора и фокусировки и блок (112) генератора поля выбора и фокусировки для формирования токов поля выбора и фокусировки, которые должны подаваться в упомянутый по меньшей мере один набор катушек (114; 113, 115-119) поля выбора и фокусировки для управления формированием упомянутого магнитного поля выбора и фокусировки,

при этом упомянутый по меньшей мере один набор катушек поля выбора и фокусировки содержит

- по меньшей мере одну внутреннюю катушку (113, 115) поля выбора и фокусировки, сформированную как замкнутый контур вокруг оси (115а) внутренней катушки первой внутренней катушки (115) поля выбора и фокусировки, и

- группу по меньшей мере из двух внешних катушек (116-119) поля выбора и фокусировки, расположенных на большем расстоянии от упомянутой оси (115а) внутренней катушки, чем упомянутая по меньшей мере одна внутренняя катушка (113, 115) поля выбора и фокусировки, и в других угловых положениях, каждая из которых формируется как замкнутый контур вокруг соответствующей оси (116а-119а) внешней катушки.

13. Способ обнаружения магнитных частиц в поле (28) зрения, причем упомянутый способ содержит этапы, на которых:

- формируют магнитное поле (50) выбора, имеющее такую пространственную структуру его напряженности магнитного поля, что в поле (28) зрения формируются первая подзона (52), имеющая низкую напряженность магнитного поля, где намагничивание магнитных частиц не доходит до насыщения, и вторая подзона (54), имеющая более высокую напряженность магнитного поля, где намагниченность магнитных частиц доходит до насыщения,

- изменяют положение в пространстве двух подзон (52, 54) в поле (28) зрения посредством магнитного возбуждающего поля, чтобы намагничивание магнитного материала изменялось локально,

- получают сигналы обнаружения, причем сигналы обнаружения зависят от намагничивания в поле (28) зрения и на намагничивание влияют изменения положения первой и второй подзон (52, 54) в пространстве, и

- реконструируют изображение поля (28) зрения из сигналов обнаружения, причем спектр упомянутых сигналов обнаружения включает в себя множество частотных составляющих, среди которых одна или более из упомянутых частотных составляющих выбираются и/или взвешиваются путем использования коэффициента качества конкретного сигнала частотной составляющей, полученного из результатов измерений фоновых сигналов, причем для реконструкции изображения используются только выбранные и/или взвешенные частотные составляющие.

R U 2 6 2 2 4 8 1 C 2

R U 2 6 2 2 4 8 1 C 2