

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В
СООТВЕТСТВИИ С ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(10) Номер международной публикации
WO 2023/204730 A1

(43) Дата международной публикации
26 октября 2023 (26.10.2023)

(51) Международная патентная классификация:
A61B 5/055 (2006.01) *G01R 33/36* (2006.01)
G01R 33/3415 (2006.01)

(21) Номер международной заявки: РСТ/RU2023/000039

(22) Дата международной подачи:
20 февраля 2023 (20.02.2023)

(25) Язык подачи: Русский

(26) Язык публикации: Русский

(30) Данные о приоритете:
2022110383 18 апреля 2022 (18.04.2022) RU

(71) Заявитель: **ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО" (ИТМО UNIVERSITY)** [RU/RU]; Кронверкский пр., д. 49, лит. А Санкт-Петербург, 197101, Sankt-Peterburg (RU).

(72) Изобретатели: **ПУЧНИН, Виктор Михайлович (PUSHNIN, Viktor Mikhailovich)**; ул. Константина Заслонова, 9, кв. 29 Санкт-Петербург, 191119, Sankt-Peterburg (RU). **ХУРШКАЙНЕН, Анна Александровна (HURSHKAINEN, Anna Aleksandrovna)**; пр. Королева, 34, кв. 166 Санкт-Петербург, 197371, Sankt-Peterburg (RU). **ЩЕЛОКОВА, Алена Вадимовна (SHCHELOKOVA, Alena Vadimovna)**; Поварской пер., 2, кв.20 Санкт-Петербург, 191025, Sankt-Peterburg (RU). **СОЛОМАХА, Георгий Алексеевич (SOLOMAKHA, Georgiy Alekseevich)**; ул. Оборонная, 2, к.2, кв. 241 Всеволожский р-он, Ленинградская область, пос. Мурино, 188662, Vsevolozhskiy r-n, Leningradskaya oblast, pos. Murino (RU). **ДЖАНДАЛИЕВА, Айгерим (JANDALIYEVA, Igerim)**; пр. Райымбека, 167А, кв.11 г. Алматы, г. Almaty (KZ). **СЛОБО-**

ЖАНИОК, Алексей Петрович (SLOBOZHANYUK, Alexey Petrovich); Поварской пер., 2, кв.20 Санкт-Петербург, 191025, Sankt-Peterburg (RU).

(81) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Указанные государства (если не указано иначе, для каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), европейский патент (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Декларации в соответствии с правилом 4.17:

- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))
- об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))

Опубликована:

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)

(54) Title: WIRELESS RADIOFREQUENCY COIL FOR BREAST MAGNETIC RESONANCE IMAGING

(54) Название изобретения: БЕСПРОВОДНАЯ РАДИОЧАСТОТНАЯ КАТУШКА ДЛЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

(57) Abstract: The invention relates to medical technology and is a wireless radiofrequency coil for breast magnetic resonance imaging, comprising two arrays of non-magnetic metallic rectangular ring resonators consisting of parallel telescopic wires connected at both ends via capacitors arranged on printed circuit boards. The device further includes two resonators consisting of two identical electrically closed conductors in the form of coaxial flat spirals, the coil of each of which has a capacitor connected thereinto, wherein the axis of the spirals is orthogonal to the axes of the ring resonators. The technical result is that of providing a high amplitude of both of the orthogonal components of an induced RF magnetic field in the region of examination of a human breast.

(57) Реферат: Изобретение относится к медицинской технике и представляет собой беспроводную радиочастотную катушку для магнитно-резонансной томографии молочных желез, содержащую два массива немагнитных металлических кольцевых резонаторов прямоугольной формы из параллельных телескопических проводов, соединенных с обоих концов через емкости, расположенные на печатных платах. В устройство дополнительно включены два резонатора, состоящие из двух одинаковых электрически замкнутых проводников в виде соосных плоских спиралей, в виток каждого из которых включен конденсатор, при этом ось спиралей ортогональна осям кольцевых резонаторов. Техническим результатом является обеспечение высокого уровня амплитуды обеих ортогональных компонент индукции РЧ магнитного поля в области исследования -молочных желез человека.

WO 2023/204730 A1

БЕСПРОВОДНАЯ РАДИОЧАСТОТНАЯ КАТУШКА ДЛЯ
МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ

Область техники

Изобретение относится к медицинской технике и предназначено для
5 возбуждения ядер атомов в области исследования - молочных железах
человека - на резонансной частоте магнитно-резонансного томографа
(МРТ).

Предшествующий уровень техники

10 Известна катушка для магнитно-резонансной томографии молочных
желез (полезная модель РФ №190567U1, МПК А61В 5/00, дата приоритета
27.12.2018, дата публикации 03.07.2019), представляющая собой
резонансные элементы, состоящие из диэлектрических материалов с
высоким значением относительной диэлектрической проницаемости.
15 Катушка возбуждается объемной передающей катушкой МРТ и позволяет
получать изображения внутренней структуры тканей молочных желез
человека без подключения РЧ кабелем к системам аппарата МРТ.
Недостатком существующего решения является температурная
зависимость значения диэлектрической проницаемости резонансных
20 элементов, которая может изменяться в ходе проведения МР исследования
и влиять на настройку резонансной частоты катушки, и, как следствие,
приводит к снижению качества получаемых изображений.

Наиболее близким к предлагаемому устройству техническим
решением, принятым за прототип, является беспроводная РЧ катушка на
25 основе объемных резонаторов для визуализации молочных желез
(полезная модель РФ №198926U1, МПК А61В 5/00, дата приоритета
30.03.2020, дата публикации 03.08.2020). Данная беспроводная РЧ катушка
состоит из массива немагнитных металлических кольцевых резонаторов с
распределенными емкостными нагрузками, образующими систему,
30 рабочая частота которой не зависит от температуры внешней среды.

Существенный недостаток прототипа заключается в недостаточно высоком качестве изображения из-за того, что беспроводная РЧ катушка увеличивает амплитуду только одной из двух ортогональных компонент индукции РЧ магнитного поля объемной передающей катушки МРТ.

5

Сущность изобретения

Задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является улучшение качества визуализации молочных желез в клинических аппаратах МРТ.

10

Поставленная задача решается за счет достижения технического результата, заключающегося в повышении чувствительности в режиме приема.

Данный технический результат достигается благодаря тому, что беспроводная радиочастотная катушка для магнитно-резонансной томографии молочных желез, содержащая два массива немагнитных металлических кольцевых резонаторов прямоугольной формы, состоящих из параллельных телескопических проводов, соединенных с обоих концов через емкости, расположенные на печатных платах, отличающаяся тем, что в беспроводную радиочастотную катушку дополнительно включены два резонатора, состоящие из двух одинаковых электрически замкнутых проводников в виде соосных плоских спиралей, в виток каждого из которых включен конденсатор, при этом ось спиралей ортогональна осям кольцевых резонаторов. Конденсаторы, включенные в витки соосных плоских спиралей, могут быть выполнены подстроечными. Одинаковые электрически замкнутые проводники в виде соосных плоских спиралей могут быть выполнены на печатной плате, а емкости, соединяющие телескопические провода, могут быть выполнены сосредоточенными.

25

Краткое описание фигур чертежей

30

Сущность заявляемого изобретения поясняется фигурами.

На фиг. 1 - общий вид устройства.

На фиг. 2 - распределения амплитуды РЧ магнитного поля, построенные вдоль трех пространственных координат.

Устройство состоит из двух массивов немагнитных металлических
5 кольцевых резонаторов прямоугольной формы, состоящих из
параллельных телескопических проводов 1, соединенных с обоих концов
через ёмкости, расположенные на печатных платах, включающие
металлические полоски 2, расположенные на обеих сторонах
диэлектрической подложки 3, а также двух резонаторов, состоящих из
10 двух одинаковых проводников в виде соосных плоских спиралей 4,
расположенных на диэлектрических подложках 5. В разрыв проводника
каждой из спиралей включен конденсатор 6. Плоские спирали
электрически замкнуты двумя металлическими перемычками 7. На фиг. 2
показаны распределения амплитуды магнитного поля беспроводной РЧ
15 катушки в зависимости от трех пространственных координат, на графиках
также для сравнения приведены кривые зависимости амплитуды
магнитного поля катушки, принятой за прототип. В левом столбце фиг. 2
также показаны сечения устройства и белой пунктирной линией
обозначены направления, вдоль которых построены кривые зависимости
20 амплитуды от пространственных координат.

Осуществление изобретения

Устройство работает следующим образом.

В режиме передачи на два изолированных друг от друга входа
25 объемной передающей катушки аппарата МРТ поступает РЧ сигнал, при
этом разность начальной фазы сигнала на входах передающей катушки
составляет 90 градусов. РЧ сигналы возбуждают два ортогональных
вырожденных собственных колебания объемной передающей катушки,
создавая в области исследуемого объекта РЧ магнитное поле круговой
30 поляризации. При этом вектор индукции РЧ магнитного поля вращается в

плоскости (плоскость XY выбранной координатной системы), для которой вектор индукции постоянного магнитного поля аппарата МРТ ориентирован в направлении нормали. Немагнитные металлические кольцевые резонаторы прямоугольной формы (Y-резонаторы), состоящие из параллельных телескопических проводов 1, образуют в совокупности резонансную систему за счет емкостей, соединяющих концы соседних проводов 1. Емкости представляют собой печатные платы, включающие металлические полоски 2, расположенные на обеих сторонах диэлектрической подложки 3. Два идентичных Y-резонатора установлены таким образом внутри тоннеля аппарата МРТ, что направление вектора индукции магнитного поля фундаментального собственного колебания Y-резонатора было ориентировано преимущественно вдоль оси Y.

Резонаторы, состоящие из двух одинаковых электрически замкнутых проводников в виде соосных плоских спиралей 4 (X-резонаторы), установлены таким образом внутри тоннеля аппарата МРТ, что направление вектора индукции магнитного поля соосных плоских спиралей 4 преимущественно совпадало с направлением оси X. За счет коллинеарности векторов магнитной индукции X-резонаторов и Y-резонаторов с соответственно векторами магнитной индукции двух ортогональных собственных колебаний объемной передающей катушки, в X-резонаторах и Y-резонаторах возникает ЭДС индукции. Токи, наводимые в X-резонаторах и Y-резонаторах, создают вторичное РЧ магнитное поле в области молочных желез человека. При этом амплитуды двух ортогональных компонент создаваемого магнитного поля соизмеримы по величине. Таким образом, за счет использования двух типов резонаторов, предлагаемая беспроводная катушка увеличивает в области интереса амплитуду РЧ магнитного поля в режиме передачи при заданной мощности в режиме передачи и чувствительность в режиме приема.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Беспроводная радиочастотная катушка для магнитно-резонансной томографии молочных желез, содержащая два массива немагнитных металлических кольцевых резонаторов прямоугольной формы, состоящих
5 из параллельных телескопических проводов, соединенных с обоих концов через емкости, расположенные на печатных платах, отличающаяся тем, что в беспроводную радиочастотную катушку дополнительно включены два резонатора, состоящие из двух одинаковых электрически замкнутых проводников в виде соосных плоских спиралей, в виток каждого из
10 которых включен конденсатор, при этом ось спиралей ортогональна осям кольцевых резонаторов.

2. Беспроводная радиочастотная катушка для магнитно-резонансной томографии молочных желез по п. 1, отличающаяся тем, что конденсаторы, включенные в витки соосных плоских спиралей,
15 выполнены подстроечными.

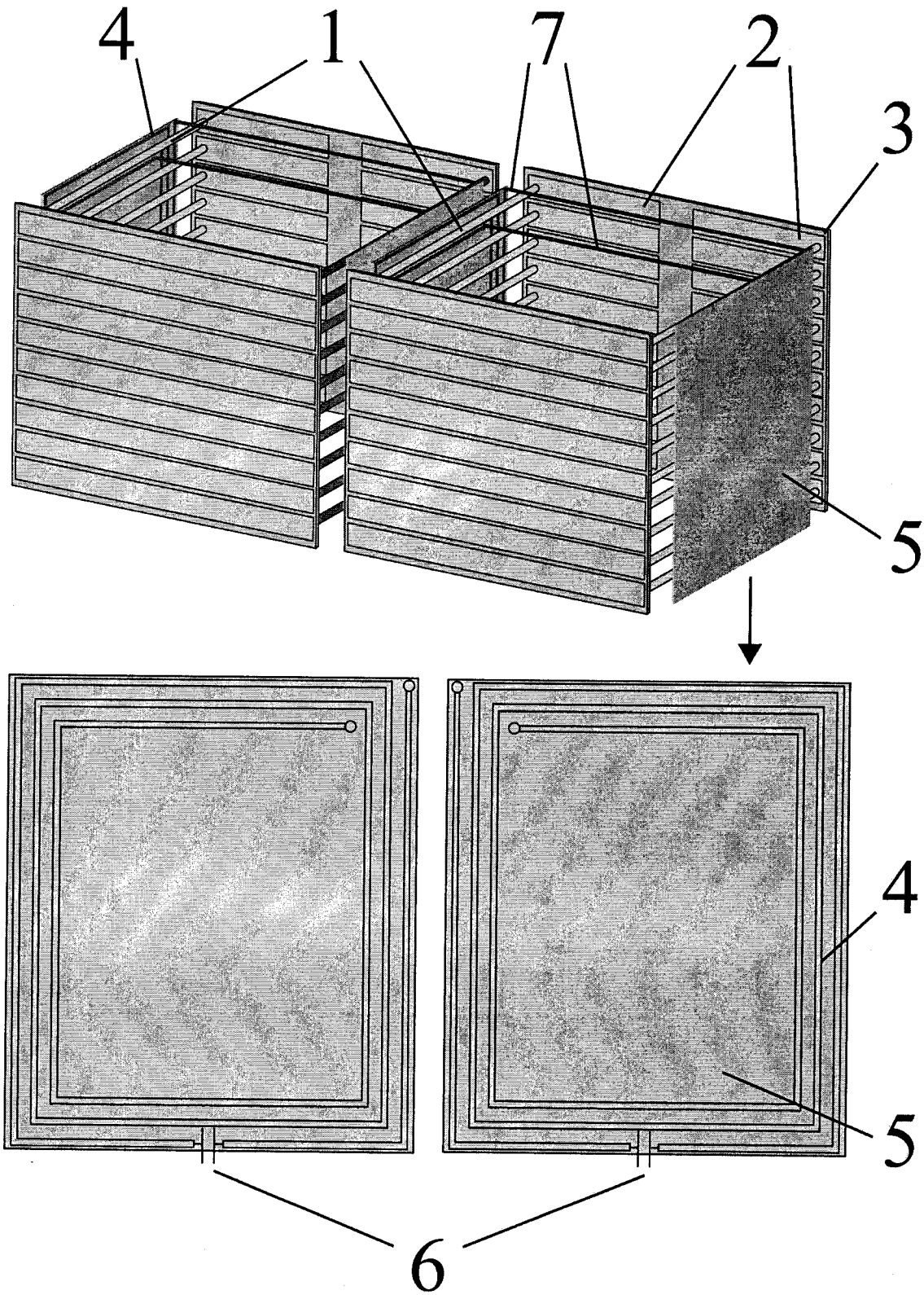
3. Беспроводная радиочастотная катушка для магнитно-резонансной томографии молочных желез по п. 1, отличающаяся тем, что одинаковые электрически замкнутые проводники в виде соосных плоских спиралей выполнены на печатной плате.

20 4. Беспроводная радиочастотная катушка для магнитно-резонансной томографии молочных желез по п. 1, отличающаяся тем, что емкости, соединяющие телескопические провода, выполнены сосредоточенными.

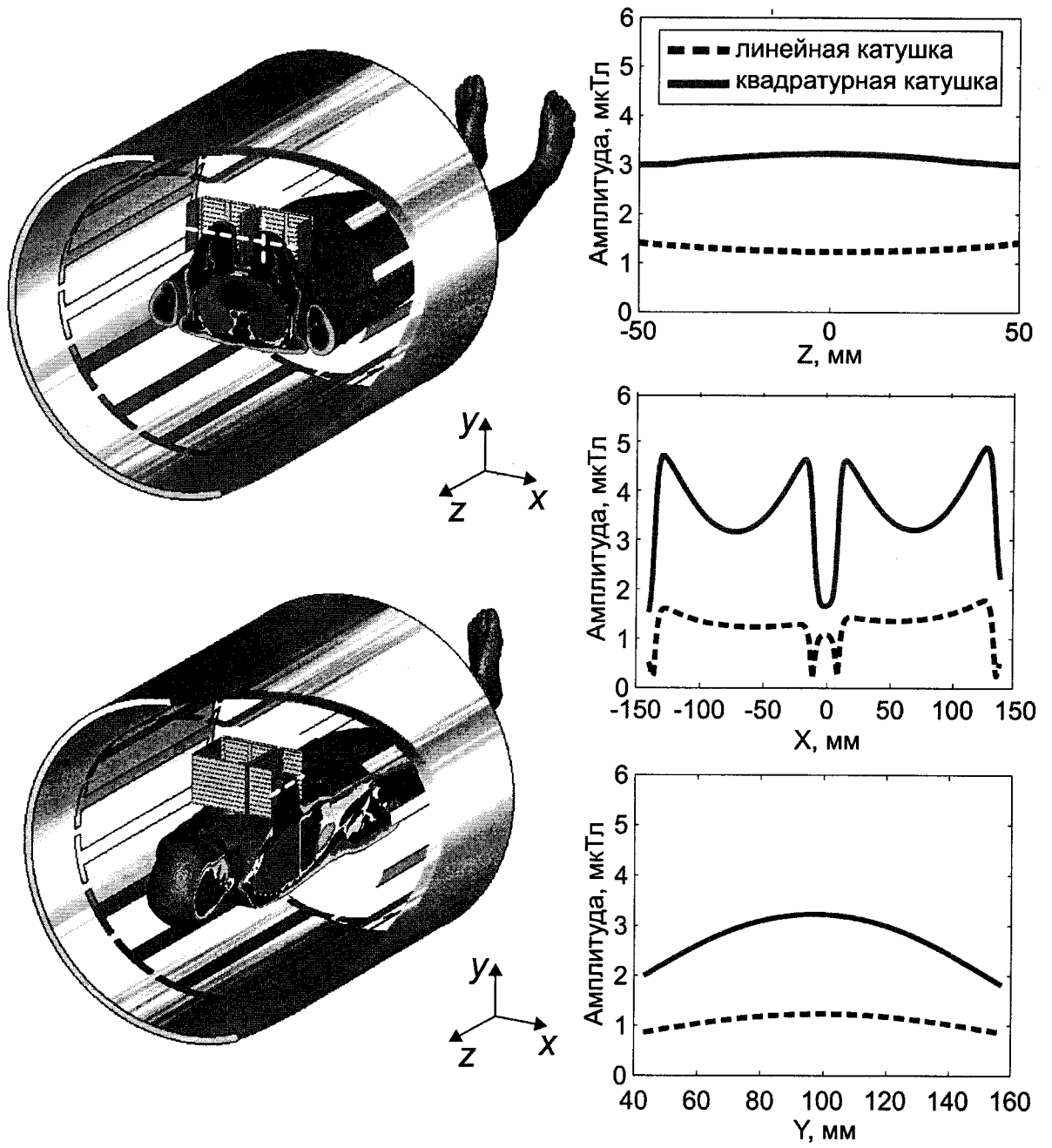
25

30

1/2



ФИГ. 1



ФИГ. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2023/000039

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER A61B 5/055 (2006.01) G01R 33/3415 (2006.01) G01R 33/36 (2006.01)		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A61B 5/055, G01R 33/3415, 33/36		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
D, A	RU 190567 U1 (FEDERAL'NOE GOSUDARSTVENNOE AVTONOMNOE OBRAZOVATEL'NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO OBRAZOVANIYA "SANKT-PETERBURGSKIY NATSIONALNY ISSLEDOVATEL'SKIY UNIVERSITET INFORMATSIONNYKH TEKHOLOGIY, MEKHANIKI I OPTIKI" (UNIVERSITET ITMO)) 03.07.2019, p. 4 of the description, figs. 1-2	1-4
D, A	RU 198926 U1 (OBSHCHESTVO S OGRANICHENNOY OTVETSTVENNOST'YU "BESPROVODNYE MEDITSINSKIE TEKHOLOGII") 03.08.2020, fig.1, the claims	1-4
A	RU 200143 U1 (FEDERAL'NOE GOSUDARSTVENNOE AVTONOMNOE OBRAZOVATEL'NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO OBRAZOVANIYA "NATSIONALNY ISSLEDOVATEL'SKIY UNIVERSITET ITMO" (UNIVERSITET ITMO)) 08.10.2020	1-4
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 19 May 2023 (19.05.2023)		Date of mailing of the international search report 08 June 2023 (08.06.2023)
Name and mailing address of the ISA/ RU		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/RU 2023/000039

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 195653 U1 FEDERAL'NOE GOSUDARSTVENNOE AVTONOMNOE OBRAZOVATEL'NOE UCHREZHDENIE VYSSHEGO OBRAZOVANIYA "NATSIONALNY ISSLEDOVATEL'SKIY UNIVERSITET ITMO" (UNIVERSITET ITMO)) 03.02.2020	1-4
A	US 7715895 B1 (AURORA IMAGING TECHNOLOGY, INC) 11.05.2010	1-4
A	US 5363845 A (MEDICAL ADVANCES, INC) 15.11.1994	1-4
A	CN 202437119 U (MA LINGYUN) 19.09.2012	1-4

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2023/000039

<p>A. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ</p> <p style="text-align: center;"><i>A61B 5/055</i> (2006.01) <i>G01R 33/3415</i> (2006.01) <i>G01R 33/36</i> (2006.01)</p> <p>Согласно Международной патентной классификации МПК</p>															
<p>B. ОБЛАСТЬ ПОИСКА</p> <p>Проверенный минимум документации (система классификации с индексами классификации)</p> <p style="text-align: center;">A61B 5/055, G01R 33/3415, 33/36</p> <p>Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки</p> <p>Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)</p> <p style="text-align: center;">PatSearch (RUPTO Internal), USPTO, PAJ, Espacenet, Information Retrieval System of FIPS</p>															
<p>C. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Категория*</th> <th>Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей</th> <th>Относится к пункту №</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D, A</td> <td>RU 190567 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ" (УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)) 03.07.2019, с. 4 описания, фиг. 1-2</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>D, A</td> <td>RU 198926 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БЕСПРОВОДНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ") 03.08.2020, фиг.1, формула</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>RU 200143 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО") 08.10.2020</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table>		Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №	D, A	RU 190567 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ" (УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)) 03.07.2019, с. 4 описания, фиг. 1-2	1-4	D, A	RU 198926 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БЕСПРОВОДНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ") 03.08.2020, фиг.1, формула	1-4	A	RU 200143 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО") 08.10.2020	1-4		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №													
D, A	RU 190567 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ" (УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)) 03.07.2019, с. 4 описания, фиг. 1-2	1-4													
D, A	RU 198926 U1 (ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "БЕСПРОВОДНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ") 03.08.2020, фиг.1, формула	1-4													
A	RU 200143 U1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО") 08.10.2020	1-4													
<p><input checked="" type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы C. <input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении</p>															
<table border="0"> <tr> <td>* Особые категории ссылочных документов:</td> <td>“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение</td> </tr> <tr> <td>“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным</td> <td>“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности</td> </tr> <tr> <td>“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке</td> <td>“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста</td> </tr> <tr> <td>“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее</td> <td>“&” документ, являющийся патентом-аналогом</td> </tr> <tr> <td>“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета</td> <td></td> </tr> </table>		* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение	“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности	“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста	“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом	“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)		“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.		“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета	
* Особые категории ссылочных документов:	“Т” более поздний документ, опубликованный после даты международной подачи или приоритета, но приведенный для понимания принципа или теории, на которых основывается изобретение														
“А” документ, определяющий общий уровень техники и не считающийся особо релевантным	“Х” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает новизной или изобретательским уровнем, в сравнении с документом, взятым в отдельности														
“D” документ, цитируемый заявителем в международной заявке	“У” документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска; заявленное изобретение не обладает изобретательским уровнем, когда документ взят в сочетании с одним или несколькими документами той же категории, такая комбинация документов очевидна для специалиста														
“E” более ранняя заявка или патент, но опубликованная на дату международной подачи или после нее	“&” документ, являющийся патентом-аналогом														
“L” документ, подвергающий сомнению притязание(я) на приоритет, или который приводится с целью установления даты публикации другого ссылочного документа, а также в других целях (как указано)															
“O” документ, относящийся к устному раскрытию, использованию, экспонированию и т.д.															
“P” документ, опубликованный до даты международной подачи, но после даты испрашиваемого приоритета															
<p>Дата действительного завершения международного поиска</p> <p style="text-align: center;">19 мая 2023 (19.05.2023)</p>	<p>Дата отправки настоящего отчета о международном поиске</p> <p style="text-align: center;">08 июня 2023 (08.06.2023)</p>														
<p>Наименование и адрес ISA/RU: Федеральный институт промышленной собственности, Бережковская наб., д. 30, корп. 1, Москва, Г-59, ГСП-3, 125993, Российская Федерация тел. +7(499)240-60-15, факс +7(495)531-63-18</p>	<p>Уполномоченное лицо: Рыжкова А. Телефон № 8(495)531-64-81</p>														

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Номер международной заявки

PCT/RU 2023/000039

С. (Продолжение). ДОКУМЕНТЫ СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕВАЛЕНТНЫМИ		
Категория*	Цитируемые документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 195653 U1 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО" (УНИВЕРСИТЕТ ИТМО)) 03.02.2020	1-4
A	US 7715895 B1 (AURORA IMAGING TECHNOLOGY, INC) 11.05.2010	1-4
A	US 5363845 A (MEDICAL ADVANCES, INC) 15.11.1994	1-4
A	CN 202437119 U (MA LINGYUN) 19.09.2012	1-4

