



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

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

(21)(22) Заявка: 2014145680, 04.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
04.04.2013

Дата регистрации:  
18.04.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
16.04.2012 US 61/624,481

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2016 Бюл. № 16

(45) Опубликовано: 18.04.2017 Бюл. № 11

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на  
национальной фазе: 17.11.2014

(86) Заявка РСТ:  
IB 2013/052695 (04.04.2013)

(87) Публикация заявки РСТ:  
WO 2013/156889 (24.10.2013)

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

(72) Автор(ы):

СМИТС Эгенио Йоханнес Франсискус  
Мария (NL),  
ХОЛЛАНДЕР Мартин Александер (NL),  
СХОНДЕРБЕК Йоханнес Паулус (NL)

(73) Патентообладатель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: JP 2009240526 A, 22.10.2009. US  
5270657 A, 14.12.1993. EP 2261685 A1,  
15.12.2010. RU 2047871 C1, 10.11.1995.

(54) **ГРАДИЕНТНАЯ СИСТЕМА ПИТАНИЯ MRI С ДОБАВЛЕННЫМ НАКОПИТЕЛЕМ ЭНЕРГИИ**

(57) **Формула изобретения**

1. Цепь (301) питания, содержащая систему (311) подачи питания, накопитель энергии и градиентный усилитель (307) для подачи тока в градиентную катушку (303) системы (100) формирования магниторезонансных изображений, при этом система (311) подачи питания содержит

источник (309) электропитания для подачи первого напряжения в градиентный усилитель (307) для возбуждения градиентной катушки, причем выход градиентного усилителя соединен с градиентной катушкой (303);

причем накопитель энергии имеет вход, соединенный с источником (309) электропитания, причем накопитель энергии выполнен с возможностью подачи второго напряжения в градиентный усилитель (307), при этом накопитель энергии параллелен градиентному усилителю (307) и источнику (309) электропитания, причем накопитель энергии содержит преобразователь (313) напряжения, выполненный с возможностью управления вторым напряжением таким образом, чтобы компенсировать по меньшей

мере часть изменения в первом напряжении, происходящего в результате возбуждения градиентной катушки (303).

2. Цепь (301) питания по п. 1, в которой накопитель энергии дополнительно содержит конденсатор (C1), соединенный с входом преобразователя (313) напряжения.

3. Цепь (301) питания по п. 1, дополнительно содержащая питающий конденсатор (C2), соединенный по параллельной схеме с накопителем энергии и градиентным усилителем (307), причем питающий конденсатор (C2) выполнен с возможностью подачи пиковой мощности в градиентную катушку (303).

4. Цепь (301) питания по п. 1, в которой изменение в первом напряжении происходит из-за падения напряжения на градиентной катушке (303), которое превышает максимальную доставляемую мощность источника (309) электропитания.

5. Цепь (301) питания по п. 1, дополнительно содержащая блок управления для обнаружения изменения в первом напряжении и обеспечения обратной связи для управления вторым напряжением в накопитель энергии на основании обнаруженного изменения.

6. Цепь (301) питания по любому из предшествующих пунктов, в которой накопитель энергии является добавленным модулем к источнику (309) электропитания и/или градиентному усилителю (307).

7. Градиентный усилитель (307) для подачи тока в градиентную катушку (303) системы (100) формирования магниторезонансных изображений, при этом градиентный усилитель (307) содержит накопитель энергии, имеющий вход, соединенный с источником (309) электропитания, причем источник (309) электропитания подает первое напряжение в градиентный усилитель (307) для возбуждения градиентной катушки (303), при этом градиентный усилитель (307) соединен параллельно градиентной катушке (303), причем накопитель энергии выполнен с возможностью подачи второго напряжения в градиентный усилитель (307), при этом накопитель энергии параллелен градиентному усилителю (307) и источнику (309) электропитания, причем накопитель энергии содержит преобразователь (313) напряжения, выполненный с возможностью управления вторым напряжением таким образом, чтобы компенсировать по меньшей мере часть изменения в первом напряжении, происходящего в результате возбуждения градиентной катушки (303).

8. Система (100) формирования магниторезонансных изображений, содержащая градиентный усилитель по п. 7 и источник электропитания или систему подачи питания по пп. 1-6.

9. Способ подачи тока в градиентную катушку (303) системы (100) формирования магниторезонансных изображений посредством системы (311) подачи питания, при этом способ содержит этапы, на которых

подают посредством источника (309) электропитания первое напряжение в градиентный усилитель для возбуждения градиентной катушки (303), причем градиентный усилитель (307) соединен параллельно градиентной катушке (303);

подают второе напряжение в градиентный усилитель (307) посредством накопителя энергии, причем вторым напряжением управляют посредством преобразователя (313) напряжения, содержащегося в накопителе энергии, таким образом, чтобы компенсировать по меньшей мере часть изменения в первом напряжении на градиентной катушке (303), происходящего в результате возбуждения градиентной катушки (303), при этом накопитель энергии имеет вход, соединенный с источником (309) электропитания, и параллелен градиентному усилителю (307) и источнику (309) электропитания.

10. Машиночитаемый носитель данных, содержащий исполняемые компьютером команды для выполнения этапов способа по любому из предшествующих пунктов.