



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21)(22) Заявка: 2014141084, 05.03.2013

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
12.03.2012 US 61/609,588

(43) Дата публикации заявки: 10.05.2016 Бюл. № 13

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 13.10.2014(86) Заявка РСТ:
IV 2013/051736 (05.03.2013)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2013/136224 (19.09.2013)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городиский и
Партнеры"

(71) Заявитель(и):

КОНИНКЛЕЙКЕ ФИЛИПС Н.В. (NL)

(72) Автор(ы):

**ХЕЙСМАН Хендрик (NL),
КАРИС Маркус Леонардус Анна (NL)**

(54) СИЛОВОЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ДЛЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ ГРАДИЕНТНОЙ КАТУШКИ
ДЛЯ МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНОЙ ТОМОГРАФИИ (MRI) И СПОСОБ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ
СИЛОВОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ

(57) Формула изобретения

1. Силовой преобразователь для электропитания градиентной катушки (22) системы магнитно-резонансного исследования, содержащий

множество, по существу одинаковых переключающих ячеек (14, 16, 18), причем каждая переключающая ячейка (14, 16, 18) имеет множество переключающих элементов (52), которые обеспечены для переключения между конфигурацией проводящего состояния и конфигурацией, по существу, непроводящего состояния, причем переключающие ячейки (14, 16, 18) обеспечены для переключения по меньшей мере на основной частоте переключения f_{SW} и в заданных временных зависимостях друг от друга,

блок (20) управления импульсами, обеспеченный для управления заданными временными зависимостями переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) посредством обеспечения переключающих импульсов переключающим элементам (52) переключающих ячеек (14, 16, 18),

при этом блок (20) управления импульсами обеспечен для определения коррекции фазовых сдвигов между переключающими ячейками для заданной временной зависимости переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) от по меньшей мере каждой одной электрической величины из каждой одной из множества переключающих

ячеек (14, 16, 18), и для настройки заданной временной зависимости согласно определенной коррекции, чтобы по меньшей мере одна электрическая величина на выходе силового преобразователя, по существу, имела нулевую амплитуду на основной частоте переключения f_{SW} .

2. Силовой преобразователь по п. 1, в котором, по существу, одинаковые переключающие ячейки (14, 16, 18) подключаются параллельно и создают общие выходные порты (24, 26) для подключения нагрузки.

3. Силовой преобразователь по п. 1, в котором, по существу, одинаковые переключающие ячейки (14, 16, 18) подключаются последовательно и создают общие выходные порты (24, 26) для подключения нагрузки.

4. Силовой преобразователь по п. 1, в котором число, по существу, одинаковых переключающих ячеек (14, 16, 18) равно трем.

5. Силовой преобразователь по одному из предшествующих пунктов, в котором, по существу, одинаковые переключающие ячейки (14, 16, 18) спроектированы как H-мосты, причем каждая из них содержит полупроводниковые переключатели в качестве переключающих элементов (52) и по меньшей мере одну катушку (32) индуктивности.

6. Способ функционирования силового преобразователя, в частности, для электропитания градиентной катушки (22) системы магнитно-резонансного исследования, который содержит множество, по существу, одинаковых переключающих ячеек (14, 16, 18), причем каждая переключающая ячейка (14, 16, 18) имеет множество переключающих элементов (52), которые обеспечены для переключения между конфигурацией проводящего состояния и конфигурацией, по существу, непроводящего состояния, причем переключающие ячейки (14, 16, 18) обеспечены для переключения по меньшей мере на основной частоте переключения f_{SW} и в заданных временных зависимостях друг от друга, и блок (20) управления импульсами, обеспеченный для управления заданными временными зависимостями переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) посредством обеспечения переключающих импульсов переключающим элементам (52) переключающих ячеек (14, 16, 18), причем способ содержит следующие этапы:

определение по меньшей мере каждой одной электрической величины из каждой одной из множества переключающих ячеек (14, 16, 18),

определение коррекции фазовых сдвигов между переключающими ячейками для заданной временной зависимости переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) от электрических величин из каждой одной из множества переключающих ячеек (14, 16, 18), причем эти электрические величины являются индивидуально назначаемыми переключающим ячейкам (14, 16, 18),

настройку временной зависимости переключающих импульсов, обеспеченных переключающим элементам (52) переключающих ячеек (14, 16, 18) согласно определенной коррекции, чтобы по меньшей мере одна электрическая величина на выходе силового преобразователя, по существу, имела нулевую амплитуду на основной частоте переключения f_{SW} .

7. Блок градиентной катушки системы магнитно-резонансного исследования, содержащий по меньшей мере один силовой преобразователь по одному из пп. 1-5 и по меньшей мере одну градиентную катушку (22).

8. Блок градиентной катушки по п. 7, дополнительно содержащий модуль (38) программного обеспечения, который находится в блоке (20) управления импульсами и является выполняемым блоком (20) управления импульсами, и который обеспечивает способ по п. 6.

9. Модуль (38) программного обеспечения, обеспеченный для управления фазовыми

сдвигами между переключающими ячейками для заданной временной зависимости переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) силового преобразователя, в частности, обеспеченного для электропитания градиентной катушки (22) системы магнитно-резонансного исследования, причем этот силовой преобразователь содержит блок (20) управления импульсами, обеспеченный для управления заданной временной зависимостью переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) посредством обеспечения переключающих импульсов переключающим элементам (52) переключающих ячеек (14, 16, 18), причем переключающие ячейки (14, 16, 18) обеспечены для переключения по меньшей мере на основной частоте переключения f_{sw} , чтобы выполнить следующие этапы:

определение по меньшей мере каждой одной электрической величины из каждой одной из множества переключающих ячеек (14, 16, 18),

определение коррекции фазовых сдвигов между переключающими ячейками для заданной временной зависимости переключения переключающих ячеек (14, 16, 18) от электрических величин из каждой одной из множества переключающих ячеек (14, 16, 18), причем эти электрические величины являются индивидуально назначаемыми переключающим ячейкам (14, 16, 18),

настройку временных зависимостей переключающих импульсов,

обеспеченных переключающим элементом (52) переключающих ячеек (14, 16, 18) согласно определенной коррекции, чтобы по меньшей мере одна электрическая величина на выходе силового преобразователя, по существу, имела нулевую амплитуду на основной частоте переключения f_{sw} ;

причем эти этапы реализуются в программный код, который является выполняемым блоком (20) управления импульсами силового преобразователя.