РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(19) **RU** (11) **2020 123 242**(13) **A**

(51) МПК
A61B 18/12 (2006.01)

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: **2020123242, 08.03.2019**

Приоритет(ы):
(30) Конвенционный приоритет:
29.03.2018 GB 1805124.3

(43) Дата публикации заявки: **29.04.2022** Бюл. № **13**

(85) Дата начала рассмотрения заявки PCT на национальной фазе: **29.10.2020**

(86) Заявка PCT:
EP 2019/055914 (08.03.2019)

(87) Публикация заявки PCT:
WO 2019/185331 (03.10.2019)

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

(71) Заявитель(и):
КРЕО МЕДИКАЛ ЛИМИТЕД (GB)

(72) Автор(ы):
ХЭНКОК, Кристофер Пол (GB),
УАЙТ, Малкольм (GB),
БИШОП, Джон (GB),
ДЭВИС, Илан, Вин (GB),
ДАФФ, Кристофер (GB),
ХОДЖКИНС, Джордж (GB)

(54) ЭЛЕКТРОХИРУРГИЧЕСКИЙ ГЕНЕРАТОР

(57) Формула изобретения

1. Электрохирургический генератор, содержащий

блок подачи электромагнитного сигнала для генерирования радиочастотной (РЧ) и/или микроволновой энергии;

выходной порт, выполненный с возможностью подключения к коаксиальной линии передачи для передачи РЧ и/или микроволновой энергии к зонду для доставки РЧ и/или микроволновой энергии из его дистального конца;

конструкцию доставки для передачи РЧ и/или микроволновой энергии к выходному порту; и

блок подачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор, выполненный с возможностью генерирования энергии, имеющей форму волны для электроимпульсного открытия клеточных пор для побуждения обратимого или необратимого электроимпульсного открытия клеточных пор в биологических тканях (IRE),

при этом блок подачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор содержит:

источник электропитания постоянного тока, который является независимым от блока подачи электромагнитного сигнала, для генерирования радиочастотной (РЧ) и/или микроволновой энергии; и

генератор импульсов, соединенный с источником электропитания постоянного тока,

RU 2020123242 A

RU 2020123242 A

и выполненный с возможностью формирования на выходе одного или более импульсов энергии постоянного тока в виде формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор,

при этом блок подачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор соединен с конструкцией доставки для передачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор к выходному порту для доставки к зонду, и

при этом конструкция доставки содержит общий путь прохождения сигнала для передачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор и РЧ и/или микроволновой энергии к выходному порту.

2. Электрохирургический генератор по п. 1, отличающийся тем, что блок подачи электромагнитного сигнала содержит

генератор радиочастотного (РЧ) сигнала для генерирования РЧ электромагнитного (ЭМ) излучения, имеющего первую частоту;

генератор микроволнового сигнала для генерирования микроволнового ЭМ излучения, имеющего вторую частоту, большую, чем первая частота,

при этом конструкция доставки содержит РЧ канал для соединения выходного порта с генератором РЧ сигнала, и микроволновый канал для соединения выходного порта с генератором микроволнового сигнала, при этом РЧ канал и микроволновой канал содержат физически раздельные пути прохождения сигнала от генератора РЧ сигнала и генератора микроволнового сигнала соответственно,

при этом конструкция доставки содержит суммирующую схему, имеющую первый вход, подключенный для приема РЧ ЭМ излучения от РЧ канала, второй вход, подключенный для приема микроволнового ЭМ излучения от микроволнового канала, и выход, соединенный с первым и вторым входами, для передачи РЧ ЭМ излучения и микроволнового ЭМ излучения к общему пути прохождения сигнала.

3. Электрохирургический генератор по п. 2, отличающийся тем, что блок подачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор выполнен с возможностью подключения к общему пути прохождения сигнала посредством РЧ канала.

4. Электрохирургический генератор по п. 3, содержащий переключатель, подключенный к РЧ каналу, при этом генератор РЧ сигнала и блок подачи формы волны для электроимпульсного открытия клеточных пор выполнен с возможностью выборочного подключения к РЧ каналу посредством переключателя.

5. Электрохирургический генератор по любому из пп. 2-4, содержащий волноводный изолятор, подключенный для изоляции микроволнового канала от РЧ ЭМ излучения.

6. Электрохирургический генератор по любому из предшествующих пунктов, содержащий модуль импульсного сигнала, соединенный с генератором импульсов, и выполненный с возможностью передачи одного или более импульсных триггерных сигналов в генератор импульсов, при этом генератор импульсов выполнен с возможностью формирования на выходе импульса электропитания постоянного тока после получения импульсного триггерного сигнала.

7. Электрохирургический генератор по п. 6, отличающийся тем, что продолжительность каждого импульса электропитания постоянного тока установлена посредством импульсного триггерного сигнала.

8. Электрохирургический генератор по п. 7, отличающийся тем, что модуль импульсного сигнала управляется для регулировки продолжительности каждого импульса электропитания постоянного тока.

9. Электрохирургический генератор по п. 7 или 8, отличающийся тем, что продолжительность каждого импульса электропитания постоянного тока находится

RU 2020123242 A

RU 2020123242 A

в диапазоне от 1 нс до 10 мс.

10. Электрохирургический генератор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что источник электропитания постоянного тока содержит

регулируемый источник напряжения; и

преобразователь постоянного тока в постоянный ток для преобразования с повышением частоты напряжения регулируемого источника напряжения,

при этом амплитуда каждого импульса электропитания постоянного тока управляется посредством регулируемого источника напряжения.

11. Электрохирургический генератор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что генератор импульсов содержит двухтактную схему.

12. Электрохирургический генератор по п. 10 или 11, отличающийся тем, что максимальная амплитуда каждого импульса электропитания постоянного тока находится в диапазоне от 10 В до 10 кВ.

13. Электрохирургический генератор по п. 12, отличающийся тем, что максимальная амплитуда каждого импульса энергии постоянного тока равна или больше 400 В.

14. Электрохирургический генератор по любому из предшествующих пунктов, отличающийся тем, что форма волны для электроимпульсного открытия клеточных пор содержит множество импульсов, имеющих коэффициент заполнения, равный или меньше 50%.

RU 2020123242 A

RU 2020123242 A