

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 8686

(13) U

(46) 2012.10.30

(51) МПК

A 61H 15/00 (2006.01)

A 61N 1/18 (2006.01)

(54) УСТРОЙСТВО СОЧЕТАННОГО УДАРНО-ФРИКЦИОННОГО МАССАЖА И ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ

(21) Номер заявки: u 20120191

(22) 2012.02.23

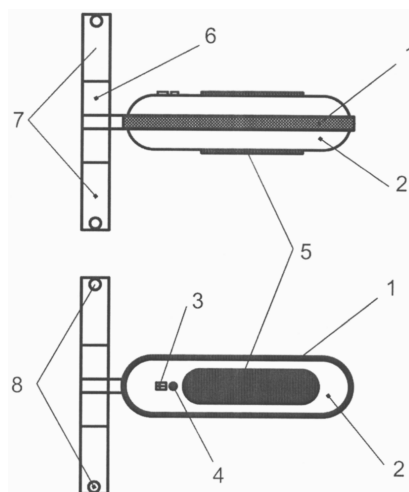
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный уни-
верситет информатики и радио-
электроники" (ВУ)

(72) Авторы: Киселев Михаил Григорьевич;
Осипов Анатолий Николаевич; Давы-
дова Надежда Сергеевна; Лабунь Ев-
гений Игоревич; Давыдов Максим
Викторович; Меженная Марина Ми-
хайловна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
университет информатики и
радиоэлектроники" (ВУ)

(57)

Устройство сочетанного ударно-фрикционного массажа и электростимуляции, содержащее диэлектрическое основание, ручку, жестко связанную с основанием и содержащую во внутренней полости автономный источник питания, отрицательный полюс которого соединен с общим проводником, а положительный - с первым выводом однополюсного выключателя, на нижней и верхней поверхностях которой закреплены две гальванически соединенные между собой металлические пластины, соединенные со вторым выводом однополюсного выключателя, закрепленную на основании массажную насадку с массажными элементами, соединенными между собой гальванически и подключаемыми через резистивный предохранитель автономного источника питания к общему проводнику, при этом гальванически соединенные массажные элементы образуют катод, а гальванически



Фиг. 1

ВУ 8686 U 2012.10.30

BY 8686 U 2012.10.30

соединенные металлические пластины ручки - анод устройства, **отличающееся** тем, что дополнительно введена цепь вращения массажной насадки, содержащая электродвигатель, на валу которого располагается массажная насадка, и регулятор частоты вращения, первый вывод которого соединен со вторым выводом однополюсного выключателя, второй - с общим проводником, а третий - с первым выводом электродвигателя, второй вывод которого подключается к общему проводнику, при этом массажная насадка выполнена в виде диска с расположенными перпендикулярно оси вращения гибкими массажными лопастями с электродами, которые гальванически соединены между собой и через резистивный предохранитель автономного источника питания подключены к общему проводнику.

(56)

1. Патент США 7229424, МПК А 61Н 1/00 А 61Н 1/00, 2007.
2. Патент РФ 2286125, МПК А 61Н 15/00, 2006.
3. Патент РФ 2432192, МПК А 61Н1/26, 2011.
4. Васичкин В.И. Справочник по массажу. - Л.: Медицина, 1991. - 192 с.
5. Улащик В.С. Физиотерапия. Универсальная медицинская энциклопедия. - Минск: Книжный Дом, 2008. - 640 с.

Полезная модель относится к медицинской технике, а именно к устройствам для нормализации процессов в организме человек, и предназначено для терапевтического неинвазивного воздействия на кожу и мышечные ткани человека сочетанного механического массажа и импульсного тока.

Известно устройство для массажа с подвижной ручкой [1], содержащее механическую роликовую массажную насадку, имеющую электромеханическую связь с одним концом подвижной ручки, второй конец которой также имеет электромеханическое соединение со шнуром питания. При этом первый и второй электромеханические контакты ручки электрически соединены друг с другом и разработаны таким образом, что при удалении ручки электромеханический контакт шнура питания может быть соединен с электромеханическим контактом механической роликовой массажной насадки.

Недостатками данного устройства для массажа является слабый терапевтический эффект, поскольку его действие обусловлено только механическим воздействием на кожу и мышечные ткани человека, а также наличие шнура питания, что делает устройство полностью зависимым от бытовой электрической сети.

Известен "Массажер-29" [2], содержащий корпус, на котором смонтирована массажная система из нескольких расположенных по хордам массажных узлов, каждый из которых состоит из массажных элементов, надетых на ось в виде упруго-эластичного жгута. Корпус выполнен в виде жесткого обруча, на котором смонтированы две параллельные массажные системы из массажных узлов, выполненных в виде съемной замкнутой петли, имеющей форму прямоугольника, длинные стороны которого расположены по хордам корпуса в виде жесткого обруча и являются осями, а короткие стороны закреплены на корпусе в виде жесткого обруча посредством фиксирующих элементов, установленных по его периметру. Оси разных массажных узлов в массажной системе попарно перекрещиваются под прямым углом и в каждом месте перекрещивания на них надето кольцо, причем массажные элементы одной массажной системы выполнены с возможностью охлаждения, а массажные элементы другой массажной системы выполнены с возможностью нагрева.

Недостатком данного устройства является конструктивное исполнение в виде полностью механической системы, что не дает возможность аппаратного управления процессом массажа.

Наиболее близкой к предлагаемой полезной модели является физиотерапевтическая щетка [3], содержащая диэлектрическое основание, жестко связанную с ним ручку, за-

крепленный на основании эластичный элемент, имеющий выпуклую форму, который содержит отверстия для массажных элементов и совместно с основанием образует внутреннюю полость щетки. Массажные элементы изготовлены в виде металлических штырей и закреплены в эластичном элементе. Источник питания выполнен автономным и размещен во внутренней полости щетки. Все штыри соединены между собой гальванически, на нижней и верхней поверхностях ручки закреплены две гальванически соединенные между собой металлические пластины, а во внутренней полости щетки расположен общий для щетки проводник, соединенный с отрицательным полюсом автономного источника питания, однополюсный выключатель, первый вывод которого соединен с положительным полюсом автономного источника питания, а второй вывод - с двумя названными металлическими пластинами, и резистивный предохранитель. Гальванически соединенные штыри образуют катод, а гальванически соединенные металлические пластины ручки - анод устройства.

Недостатками данной физиотерапевтической щетки являются: 1) полностью ручное управление процессом массажа, что не позволяет стандартизировать методику механического и электрического воздействия на кожу и мышечные ткани человека; 2) конструктивное исполнение массажных элементов локализует механическое воздействие прежде всего на кожу, а не на мышечные ткани, что снижает терапевтический эффект; 3) электрическое воздействие на кожу и мышечные ткани человека постоянного тока, в то время как импульсные токи более эффективны.

Технической задачей, на решение которой направлена предлагаемая полезная модель, является усиление терапевтического эффекта за счет совместной и одновременной реализации механического и электрического воздействия на кожу и мышечные ткани человека; аппаратное управление процессом механического массажа; регулировка параметров механического воздействия и импульсного тока.

Решение поставленной задачи достигается тем, что в известную физиотерапевтическую щетку, содержащую диэлектрическое основание, ручку, жестко связанную с основанием и содержащую во внутренней полости автономный источник питания, отрицательный полюс которого соединен с общим проводником, а положительный - с первым выводом однополюсного выключателя, на нижней и верхней поверхностях которой закреплены две гальванически соединенные между собой металлические пластины, соединенные со вторым выводом однополюсного выключателя, закрепленную на основании массажную насадку с массажными элементами, соединенными между собой гальванически и подключаемыми через резистивный предохранитель автономного источника питания к общему проводнику, при этом гальванически соединенные массажные элементы образуют катод, а гальванически соединенные металлические пластины ручки - анод устройства, дополнительно введена цепь вращения массажной насадки, содержащая электродвигатель, на валу которого располагается массажная насадка, и регулятор частоты вращения, первый вывод которого соединен со вторым выводом однополюсного выключателя, второй - с общим проводником, а третий - с первым выводом электродвигателя, второй вывод которого подключается к общему проводнику, при этом массажная насадка выполнена в виде диска с расположенными перпендикулярно оси вращения гибкими массажными лопастями с электродами, которые гальванически соединены между собой и через резистивный предохранитель автономного источника питания подключены к общему проводнику.

Сущность заявляемой полезной модели заключается в том, что предлагаемое устройство сочетанного ударно-фрикционного массажа и электростимуляции позволяет проводить одновременное механическое и электрическое воздействие на тело человека, при этом конструкция массажной насадки обеспечивает ударно-фрикционное механическое воздействие, что оказывает терапевтический эффект не только на кожу, но и на мышечные ткани человека [4], а за счет вращения массажной насадки электрическое воздействие производится импульсными токами, что является более эффективным по сравнению с по-

BY 8686 U 2012.10.30

стоянным током [5]. Кроме того, устройство обеспечивает аппаратное управление процессом механического массажа и регулировку частоты механического воздействия и импульсного тока, что позволяет стандартизировать методику механического и электрического воздействия на кожу и мышечные ткани человека.

Предложение поясняется нижеследующим описанием и чертежами, где на фиг. 1 приведен общий вид устройства сочетанного ударно-фрикционного массажа и электростимуляции, на фиг. 2 - электрическая схема устройства.

Конструктивно устройство сочетанного ударно-фрикционного массажа и электростимуляции (фиг. 1) содержит диэлектрическое основание 1, ручку 2, жестко связанную с основанием и содержащую во внутренней полости электрическую схему (фиг. 2), на которой располагаются однополюсный выключатель 3 и регулятор частоты вращения 4, а на нижней и верхней поверхности закреплены две гальванически соединенные металлические пластины 5, вращающуюся массажную насадку 6, выполненную в виде диска, на котором перпендикулярно оси вращения располагаются гибкие массажные лопасти 7 с гальванически соединенными между собой электродами 8.

Электрическая схема устройства сочетанного ударно-фрикционного массажа и электростимуляции (фиг. 2) содержит автономный источник питания 9, отрицательный полюс которого соединен с общим проводником, подключенным к резистивному предохранителю 10 источника питания, а положительный - с первым выводом однополюсного выключателя 3, второй вывод которого подключается к первому выводу регулятора частоты вращения 4, у которого второй вывод соединен с общим проводником, и к гальванически соединенным между собой металлическим пластинам 5, электродвигатель 11, первый вывод которого подключается к третьему выводу регулятора частоты вращения 4, а второй - к общему проводнику, на валу 12 которого располагается массажная насадка с электродами 8, которые гальванически соединены между собой и через резистивный предохранитель 10 автономного источника питания подключены к общему проводнику, при этом гальванически соединенные электроды на массажной насадке образуют катод, а гальванически соединенные металлические пластины ручки - анод устройства.

Устройство сочетанного ударно-фрикционного массажа и электростимуляции работает следующим образом. Включается однополюсный выключатель 3. При этом положительный полюс автономного источника питания 9 подключается к металлическим пластинам 5 ручки устройства, а отрицательный через резистивный предохранитель 10 автономного источника питания подключается к гальванически соединенным между собой электродам 8 массажных лопастей. Резистивный предохранитель 10 автономного источника питания служит для предотвращения возможного замыкания металлическим предметом электродов 8 массажных лопастей и металлических пластин 5 ручки устройства. Между металлическими пластинами 5 ручки и электродами 8 появляется положительная разность потенциалов, равная напряжению автономного источника питания 9. Также при замыкании однополюсного выключателя 3 регулятор частоты вращения 4, представляющий собой потенциометр с ручной регулировкой, подключается между положительным и отрицательным полюсом автономного источника питания 9. Регулятор частоты вращения 4 служит для деления напряжения питания автономного источника 9 для питания электродвигателя 11, частота вращения вала 12 которого пропорциональна напряжению питания. Таким образом, электродвигатель 11 постоянного тока подключается между подвижным контактом регулятора частоты вращения 4 и отрицательным полюсом автономного источника питания 9. При этом положение подвижного контакта регулятора частоты вращения 4 определяется пользователем и позволяет регулировать питание электродвигателя в диапазоне от 0 до напряжения автономного источника питания 9, а соответственно и частоту вращения вала электродвигателя в диапазоне от 0 до максимального значения. При подаче на электродвигатель 11 напряжения питания начинается

BY 8686 U 2012.10.30

вращение массажной насадки, жестко закрепленной на валу 12 электродвигателя, с частотой, пропорциональной напряжению питания электродвигателя.

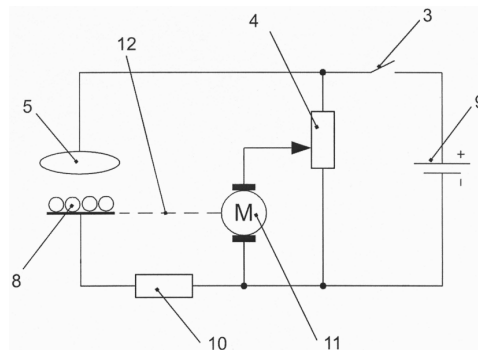
При охватывании ручки устройства пальцами правой или левой руки осуществляется электрический контакт гальванически соединенных металлических пластин 5 ручки с телом человека. Поскольку кожа и подкожные ткани человека обладают проводимостью, то при соприкосновении электродов 8 массажных лопастей с выбранным участком тела человека между электродами 8 и проводящими пластинами 5 ручки начинает протекать электрический ток силой единицы - десятки мкА. За счет вращения массажной насадки электрический контакт электродов 8 массажных лопастей с телом человека будет происходить с определенной частотой, соответственно, электрическое воздействие на кожу и мышечные ткани человека будет осуществляться импульсными токами с частотой равной частоте вращения вала 12 электродвигателя, умноженной на количество массажных лопастей, на которых располагаются электроды 8. Гибкие массажные лопасти массажной насадки осуществляют при этом ударно-фрикционное механическое воздействие на выбранный участок тела человека с частотой, равной частоте вращения вала электродвигателя, умноженной на количество массажных лопастей.

Конструктивно возможна реализация двух типов соотношения частоты механического и электрического воздействия:

- 1) синхронизированные по частоте механическое и электрическое воздействия при введении электродов на каждую гибкую лопасть массажной насадки;
- 2) различные по частоте механические и электрические воздействия при уменьшении числа электродов относительно количества гибких лопастей массажной насадки.

ЭДС автономного источника питания рекомендуется выбирать в пределах 12-24 В.

Частоту вращения вала электродвигателя рекомендуется выбирать в пределах 0-300 об/мин.



Фиг. 2