DOI: 10.17117/na.2016.09.01.399

<http://ucom.ru/doc/na.2016.09.01.399.pdf>

Поступила (Received): 26.09.2016

Дементьева Е.С., Дементьев Е.А., Прошкин В.Н. Магнитострикционный преобразователь для рефлексотерапевтического воздействия на биологически активные точки человека

Dementieva E.S., Dementiev E.A., Proshkin V.N.
**Magnetostrictive converter for reflex therapeutic
action on biologically active points of the person**

Магнитострикционный преобразователь для физической стимуляции биологически активных точек (БАТ) предназначен для комплексного воздействия на рефлексорные зоны человека. Предлагаемое техническое решение объединяет известные способы и позволяет организовать как одноканальное, так и многоканальное воздействия на БАТ с дозированием интенсивности и времени воздействий

Ключевые слова: магнитострикционный преобразователь, многоканальное воздействие, рефлексорные зоны

Magnetostrictive converter for physical stimulation of biologically active points (BAP) is designed for complex effects on the reflex zones of the human. The proposed solution combines the known methods and allows you to organize single and multi-channel effects on the BAP with dosing intensity and time of exposure

Key words: magnetostriction converter, multichannel influence, reflex zones

Дементьева Елена Сергеевна

Кандидат педагогических наук, зав. кафедрой
Пензенский государственный технологический
университет
г. Пенза, пр. Байдукова/ул. Гагарина, 1 А/11

Dementieva Elena Sergeyevna

Candidate of Pedagogic Sciences, Head of
Department
Penza state technological university
Penza, Baydukova pass./Gagarin st., 1 A/11

Дементьев Евгений Александрович

Студент
Пензенский государственный технологический
университет
г. Пенза, пр. Байдукова/ул. Гагарина, 1 А/11

Dementiev Evgeny Aleksandrovich

Student
Penza state technological university
Penza, Baydukova pass./Gagarin st., 1 A/11

Прошкин Виктор Николаевич

Кандидат технических наук, доцент
Пензенский государственный технологический
университет
г. Пенза, пр. Байдукова/ул. Гагарина, 1 А/11

Proshkin Victor Nikolaevich

Candidate of Engineering Sciences, Associate
Professor
Penza state technological university
Penza, Baydukova pass./Gagarin st., 1 A/11

Магнитострикционный преобразователь для рефлексотерапевтического воздействия (МСПРТВ) на биологически активные точки (БАТ) человека может

быть использован для проведения исследовательских, профилактических и лечебных процедур в кабинетах рефлексотерапии и в домашних условиях.

Новизна проекта подтверждается проведенными патентными исследованиями в области стимулирования рефлекторных точек живых организмов. Поиск проводился на сайте ФГУ ФИПС Федеральной службы по интеллектуальной собственности патентам и товарным знакам РФ [1] по классу А61Н 39/00 «Устройства, используемые в физиотерапии для определения местонахождения или стимулирования специфических рефлекторных точек на поверхности тела, например, иглоукалыванием», согласно Международной патентной классификации 2012 года.

Большинство известных устройств обладают ограниченным количеством физических воздействий на БАТ живых организмов. Устройства, которые позволяют воздействовать несколькими стимулирующими раздражителями, обладают сложной конструкцией, большими массой и размерами. Наиболее близкими к предлагаемому преобразователю МСПРТВ являются устройства [2-6]. Однако они обладают низкой терапевтической эффективностью из-за небольшого количества физических стимуляторов. Так же предлагаемые устройства не позволяют контролировать величину контактного давления на зону воздействия и глубину введения в живой организм.

Предлагаемый преобразователь МСПРТВ позволяет в комплексной взаимосвязи формируемых физических процессов с регулируемыми энергетическими и временными характеристиками воздействовать на биологически активные точки живых организмов, то есть осуществлять механическое крутильное, механическое продольное, вибрационное крутильное, вибрационное продольное, магнитное, тепловое, акустическое, электрическое воздействия поканально или одновременно. В ходе проведения исследовательских, лечебных или профилактических процедур преобразователь позволит определять величину контактного давления со стороны активатора на БАТ и глубину его проникновения в организм человека.

Объединение известных методов воздействия на рефлекторные зоны человека с помощью многофункционального преобразователя и возможности организации одноканального и многоканального воздействия с дозированием интенсивности и длительности воздействий определяет актуальность данного инновационного решения. Применение магнитострикционных технологий для рефлексотерапевтического воздействия на БАТ человека позволит повысить эффективность терапии при проведении косметических, лечебных или профилактических процедур. Следствием этого применения может быть высокий коммерческий результат. Благодаря низким массогабаритным размерам, а так же уникальному характеру воздействия на БАТ, предлагаемый аппарат является более конкурентоспособным по сравнению с известными аналогичными устройствами, что также будет способствовать его широкому внедрению на рынок.

Магнитострикционный преобразователь состоит из первичного преобразователя, блока управления и контроля, электрического кабеля. В состав первичного преобразователя входят: цилиндрический канал воздействия на БАТ,

выполненный из магнитострикционного (ферромагнитного) материала; электроакустический осциллятор; комплект насадок на канал воздействия. В состав блока управления и контроля входят: регулируемый формирователь импульсов тока возбуждения; прецизионный помехоустойчивый импульсный усилитель токовых сигналов; узел контроля физических параметров воздействия на БАТ; источник питания.

Работа преобразователя основана на формировании в цилиндрическом канале воздействия на БАТ магнитоакустических и магнитоупругих продольных и (или) крутильных волн. В зависимости от режима возбуждения этих волн на конце канала могут формироваться электромагнитные, электрические, ультразвуковые, тепловые, магнитные, вибрационные, механические (по двум степеням свободы – поступательной и вращательной) сигналы.

Предлагаемое инновационное решение основывается на достигнутых положительных результатах научно-исследовательской работы студентов кафедры «Автоматизации и управления» Пензенского государственного технологического университета (ПензГТУ) в области магнитострикционных технологий – магнитострикционные преобразователи параметров движений (МППД), по которым получены значительные результаты:

- патент RU 2343645 МПК: G01B 17/00. Магнитострикционный датчик перемещений. Опубл. 10.01.2009. Бюллетень № 1;

- диплом II степени Всероссийского конкурса молодежных проектов и программ. Выставка «НТТМ июнь 2009» г. Москва в номинации «Лучший научно-исследовательский проект в области технических наук» по проекту «Исследование и разработка магнитострикционных преобразователей угловых перемещений»;

- медаль Министерства образования и науки РФ во Всероссийском открытом конкурсе НИРС-2009, среди ведущих вузов РФ за научную работу по теме «Магнитострикционный преобразователь угловых перемещений для специальных условий эксплуатации» (приказ Федерального агентства по образованию № 641 от 15 июня 2009 г.);

- патент RU 2452918 МПК: G01B 17/00. Магнитострикционный датчик перемещений. Опубл. 10.06.2012. Бюллетень № 16.

В рамках НИРС велась разработка, изготовление и экспериментальные исследования макетных образцов двух функциональных узлов, которые могут входить, как и в МППД, так и в МПРВ (Магнитострикционный преобразователь для рефлексотерапевтического воздействия на живые организмы) – формирователь импульсов тока возбуждения магнитоупругих волн в акустических волноводах и прецизионного помехоустойчивого импульсного усилителя токовых сигналов.

Список используемых источников:

1. URL: <http://www1.fips.ru/>
2. Полезная модель RU 99970 МПК: А61 Н39/00, А61 Н39/06. Устройство для рефлексотерапевтического воздействия. Белавская С.В. и др.
3. Прошкин В.Н., Магомедова М.А., Гуцин Д.О., Конопацкий Ю.В., Федосеев М.В., Гришин Д.С., Баюков А.М. Магнитострикционный преобразователь для рефлексотерапевтического воздействия на

- биологически активные точки живых организмов // Медицинская физика и инновации в медицине. 2012. Троицк. Т. 2. С. 248-249.
4. Дементьева Е.С., Карпухин Э.В., Батаев В.П. Результаты вычислительного эксперимента по моделированию магнитных полей магнитострикционных уровнемеров // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2016. № 3 (31). С. 147-153.
5. Дементьева Е.С., Карпухин Э.В., Кулькова Ю.С. Способ повышения эффективности расчета параметров магнитострикционных преобразователей уровня с использованием программных комплексов // Фундаментальные исследования. 2015. № 12-5. С. 902-906.
6. Дементьева Е.С., Карпухин Э.В., Селиванов С.В. Применение метода вращения для повышения эффективности расчета магнитных полей накладных магнитострикционных уровнемеров // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2016. № 2 (18). С. 171-177.
7. Дементьев Е.А., Дементьева Е.С., Прошкин В.Н. Комплексное воздействие на рефлексорные зоны человека с помощью магнитострикционного преобразователя // Современные проблемы развития техники и технологий. 2016. С. 12-15.

© 2016, Дементьева Е.С., Дементьев Е.А., Прошкин В.Н.

Магнитострикционный преобразователь для рефлексотерапевтического воздействия на биологически активные точки человека

© 2016, Dementieva E.S., Dementiev E.A., Proshkin V.N.

Magnetostrictive converter for reflex therapeutic action on biologically active points of the person