

НАЗВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕДЛОЖЕНИЯ (изобретения, патента) Способ воздействия на организм № ИЗОБРЕТЕНИЯ (ПАТЕНТА) 2296599

Авторы А.А. Певзнер, Е.А. Григорьева, А.Л. Дьяконов, Л.А. Певзнер

Аннотация предложения (дайте краткое описание выгод для потребителя, включая ключевые технические или конкурентные преимущества) Способ звукового воздействия на организм человека с учетом его индивидуальных особенностей. Способ найдет применение в комплексном лечении неврозов, депрессии, тревоги, посттравматического стресса и др. заболеваний, для адаптации здоровых людей к психологическим нагрузкам, в социальной трудовой и спортивной психологии – для оптимизации и нормализации функционального состояния человека, а также для формирования желательных психоэмоциональных состояний.

Описание предложения

СПОСОБ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ

Изобретение относится к медицине и может быть использовано для коррекции функционального состояния человека.

Известен способ коррекции функционального состояния человека с оптимизацией параметров внешнего воздействия на организм, включающий регистрацию биопотенциалов физиологических параметров, преобразование и обработку полученной информации с вычислением характерного параметра биосигнала, преобразование его в управляющий сигнал формирования внешнего воздействия /А.С. СССР N 1745204, кл. А 61 В 5/04, 1992/. При этом выбирается наиболее предпочтительный канал и внешнее воздействие, например звуковой фон, подбирают из ряда заранее записанных фонограмм соответственно данному сигналу. Однако данный способ не учитывает психофизиологических особенностей конкретного организма, что снижает эффективность коррекции функционального состояния.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому является способ воздействия на организм /RU патент N 2096990, кл. А 61 В 5/04, бюл. N 33 27.11.97/, включающий регистрацию биопотенциалов, выделение характерного параметра биосигнала, формирование звукового воздействия в виде генерирования музыкальных звуков путем параметрического изменения их высоты, громкости и длительности в критериальной зависимости от изменения дискретно-текущего значения характерного обобщенного параметра частного спектра преобразованного биосигнала, при этом из зарегистрированной графической информации выделяют временные интервалы одинаковой длительности, преобразуют их, используя гармонический анализ по методу Фурье в частный спектр, определяют для каждого интервала обобщенный безразмерный параметр, в числовом промежутке между минимальным и максимальным значениями обобщенного безразмерного параметра спектральных интервалов выстраивают пропорциональную шкалу параметров музыкального звука, определяют для каждого спектрального интервала по числовому значению обобщенного безразмерного параметра соответствующие ему значения параметров музыкального звука и преобразуют их посредством звуковой карты в звуковые сигналы, которые формируют в последовательности, соответствующей первоначально зарегистрированному дискретно-текущему чередованию временных интервалов.

Однако данный метод не учитывает конкретных специфических частот биосигнала соответствующих активирующим или тормозящим частотам воздействующего сигнала, так как в известном методе при формировании акустического сигнала учитывается обобщенный параметр.

Целью изобретения является повышение эффективности психофизиологического воздействия за счет более точного выбора частот синтезируемого воздействия.

В процессе исследования влияния звуковых гармоник различных частот на активность мозга было установлено, что существует как повышающие, так и тормозящие активность мозга гармонические составляющие звука. Причем и активирующие и тормозящие гармонические составляющие содержатся в различных диапазонах звуковых частот. Установлено также, что существует однозначная зависимость характерных частот спектрального состава биосигнала и активирующих и тормозящих частот воздействующего звука. В результате относительного анализа значений характерных частот спектрального состава биосигнала и активирующих и тормозящих частот воздействующего звука установлены коэффициенты их соотношения. Значения коэффициентов определяются числами кратными 2 в n-й степени. Причем Величина степени n определяется соотношением соответствующих диапазонов биосигнала и звука.

Решение поставленной задачи обеспечивается тем, что в способе воздействия на организм, включающем регистрацию биосигнала, его анализ и формирование активирующего воздействия путем изменения его параметров в зависимости от биосигнала, согласно изобретению выделяют характерные частоты гармонических составляющих биосигнала и синтезируют активирующий сигнал в виде совокупности высокочастотных составляющих звукового диапазона кратных частотам характерных гармонических составляющих биосигнала модулированных низкочастотными составляющими кратными характерным частотам гармонических составляющих биосигнала, причем высокочастотные и низкочастотные составляющие определяются по формулам

$$f_{Bn} = f_{cn(i)} \cdot 2^n$$
$$f_{nm} = f_{cn(i)} \cdot 2^m$$

где:

$f_{cn(i)}$ - частота i-й характерной гармонической составляющей;

f_{Bn} - n-я частота высокочастотной составляющей звукового диапазона;

2^n – коэффициент кратности n-й высокочастотной составляющей;

f_{nm} - m-я частота низкочастотной составляющей;

2^m – коэффициент кратности m-й низкочастотной составляющей

Предложенный способ реализуется следующим образом. Производят регистрацию биосигнала, например, с помощью соответствующей аппаратуры регистрируют биопотенциалы физиологических параметров, ЭЭГ энцефалографом, ЭКГ кардиографом и т.п. Произведя соответствующую обработку биопотенциалов (фильтрацию, редактирование, исключение артефакты и негативные составляющие) проводят исследование спектрального состава биосигнала, при этом может быть использована любая известная программа анализа спектрального состава, выделяют характерные частоты. Например, имеющие максимальные или минимальные амплитуды.

Для выбранных частот составляющих биосигнал вычисляют частоты гармонических составляющих синтезируемого звукового воздействия. А также модулирующие частоты звукового воздействия. Значения этих частот определяют по формулам

$$f_{en} = f_{cn(i)} \cdot 2^n$$

$$f_{nm} = f_{cn(i)} \cdot 2^m$$

где:

$f_{cn(i)}$ - частота i -й характерной гармонической составляющей;

f_{en} - n -я частота высокочастотной составляющей звукового диапазона;

2^n – коэффициент кратности n -й высокочастотной составляющей;

f_{nm} - m -я частота низкочастотной составляющей;

2^m – коэффициент кратности m -й низкочастотной составляющей

Используя полученные значения частот, например с помощью звуковой карты или другого синтезатора синтезируют воздействующую мелодию в зависимости от поставленной задачи, повысить или затормозить активность мозга.

Предложенный способ позволяет сформировать звуковое воздействие наиболее адекватное поставленным задачам и специфике конкретного индивидуума.

Инновационные аспекты предложения

Главные преимущества предложения Позволяет обеспечить немедикаментозную коррекцию функционального состояния человека.

Технологические ключевые слова Биосигнал, звуковое воздействие, гармонические составляющие.

Текущая стадия развития

* Стадия разработки (НИР)

Промышленный образец

Уже на рынке

Дополнительная информация

* Проведены маркетинговые исследования

Имеется бизнес-план

Макет, опытный образец

ОКР, проектно-сметная документация

Промежуточный НИОКР, дополнительные исследования

Другое (указать):

Права интеллектуальной собственности

Имеется лицензионное соглашение

Партнерские / другие договоренности

* Патент получен №2296599

Подана заявка на патент

Секретное know-how

Эксклюзивное право

Прочее (указать):

РЫНОЧНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

Краткие коды рыночных применений:

Отметьте пункты, описывающие те сферы, в которых может быть использована технология

Промышленность

Промышленное производство

Автоматизация/Робототехника

Технология материалов

Аэрокосмическая технология

Тяжелая металлургия, плавка

Химическая промышленность

Строительство

Транспорт

Информационные технологии

Телекоммуникации

Обработка информации, информационные системы

Электроника, микроэлектроника

Энергетика

Биологические науки

* Медицина, здравоохранение

Медикаменты/ Косметика

Биотехнология

Ветеринария

Окружающая среда

Защита окружающей среды

Ядерная безопасность/ Радиация/Радиоактивность

Обращение с отходами

Сельскохозяйственные/морские ресурсы/продукты

Сельское и лесное хозяйство

Рыболовство, морские ресурсы

Пищевая, агропромышленность

Измерения и стандарты

Методы измерений

Эталонные материалы
Стандарты - качество

Рыночные применения (Ваши индивидуальные комментарии)

СОТРУДНИЧЕСТВО

Тип требуемого сотрудничества (можно выбрать более одного пункта)

Техническая кооперация

Коммерческое соглашение с техническим содействием

Соглашение о совместном предприятии

Лицензионное соглашение

Производственное соглашение (субподряд & совместный подряд)

Финансовые ресурсы

Дальнейшие исследования

Предпочитаемые страны:

Комментарии:

Тип искомого партнера:

Область деятельности партнера:

Задачи, стоящие перед партнером:

ИНФОРМАЦИЯ О ВАШЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ / ФИРМЕ

Тип:

Промышленность

Технический центр / Центр передачи технологий

Исследовательский институт / Университет

Сектор услуг

Другое - укажите

Размер организации / фирмы

менее 10 сотрудников

10-50 сотрудников

50-250 сотрудников

250-500 сотрудников

более 500 сотрудников

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Организация / фирма Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского (ЯГПУ),
Ярославская государственная медицинская академия

Адрес 150000, Ярославль, ул. Республиканская, 108

Город / Страна Ярославль/Россия

Контактное лицо (ФИО) Певзнер Александр Абрамович

Отдел (Департамент) УИТОНР

Телефон (4852)32-97-05

Факс (4852)32-97-05

E-mail skbalex@yspu.yar.ru

URL: http://