



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **112632** (13) **U**

(51) МПК (2016.01)

A61F 11/04 (2006.01)

H04R 5/00

H04R 23/00

H04R 21/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

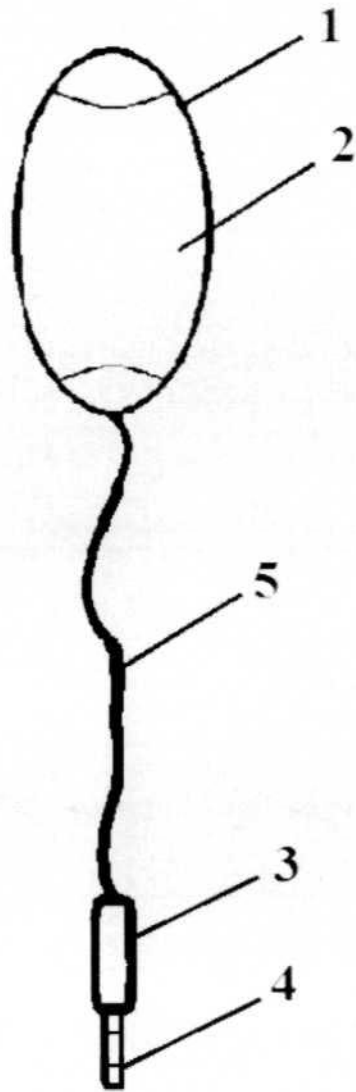
(21) Номер заявки: u 2016 06312	(72) Винахідник(и): Тарасенко Влада Іванівна (UA), Винокуров Олексій В'ячеславович (UA)
(22) Дата подання заявки: 10.06.2016	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.12.2016	(73) Власник(и): Тарасенко Влада Іванівна, вул. Бориса Гмирі, 15, кв. 46, м. Київ, 02140 (UA), Винокуров Олексій В'ячеславович, вул. Бориса Гмирі, 15, кв. 46, м. Київ, 02140 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.12.2016, Бюл.№ 24	(74) Представник: Онопрієнко Ірина Вадимівна

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПОСИЛЕННЯ АУДІОТЕРАПІЇ "ВІБРОФОН"

(57) Реферат:

Пристрій для посилення аудіотерапії містить герметичний корпус, випромінювач вібрацій, підсилювач потужності, акустичний вхід, джерело живлення. Корпус виконаний видовженою формою з округлими краями, невеликого розміру під величину людської долоні, одночасно як і акустичний вхід, і джерело живлення використано роз'єм TRS або USB, що завдяки дроту з'єднує пристрій з персональними комп'ютерами, ноутбуками, планшетами, телефонами та іншими мультимедійними пристроями.

UA 112632 U



Корисна модель належить, зокрема, до відновної медицини, фізіотерапії, психотерапії, неврології, дефектологічної та логопедичної практики і може бути використана для посилення ефекту від проведення будь-якого виду аудіотерапії з метою лікування та корегування розладів слуху, мови, моторно-рухових функцій.

Відомо багато різновидів тактильних пристроїв, що відрізняються за принципом обробки і перетворення звукових сигналів в механічні. Більшість з них призначені для передачі хворим, які мають великий ступінь втрати слуху, звукової інформації через тактильні відчуття, але вони не несуть в собі жодного терапевтичного чи лікувального ефекту. Також з попереднього рівня техніки відомо чимало пристроїв для вібромасажу, що містять корпус, вібратор і напівсферичну масажну насадку. Однак, вони дозволяють виробляти виключно однотипні механічні коливання. Даний тип пристроїв призначений для тренування м'язів та не призначений для передачі тактильно звуків і посилення ефекту від аудіотерапії. Вони забезпечують інтенсивну спрямовану дію вібрації на м'язи всього організму. Однак ця перевага - рівномірна інтенсивність вібрації на весь організм, одночасно обумовлює їх недоліки - неможливість диференційованої дії вібрації, зокрема, на певні частини тіла людини та неможливість передавати тактильно звук.

З рівня техніки відомий тактильний вібратор [патент США № 4139742, 1979] з плоским циліндричним корпусом, виконаним з немагнітного матеріалу, в якому міститься кільцевий магніт. У центрі магніту закріплена котушка. Пристрій забезпечений рухомим сердечником, який може переміщатися всередині котушки. Нижня кришка корпусу має отвір, в якому вільно коливається поршень, закріплений на рухомому осерді. Вібратор закріплюється на браслеті, за допомогою якого встановлюється на руці. Вібрації передаються на шкіру шляхом коливання поршня.

Вібратор має невеликі габарити, але його віддача нестабільна, тому що залежить від зусилля притиснення до руки. Крім того, при несиметричному притисненні можливий перекид поршня і сердечника, що викликає зупинку в роботі вібратора. Негерметичність пристрою також може несприятливо позначитися на його працездатності через можливе потрапляння пилу і вологи в корпус вібратора.

Відомо найбільш близький по технічній суті і результату, що досягається. Тактильний пристрій для глухих [патент РФ № 2110976, публікація 20.05.1998], що містить корпус, блок живлення, мікрофон, підсилювач, компресор, електромеханічний перетворювач, смугові фільтри, що входять в блок аналізу частотних складових, які послідовно з'єднані з амплітудним детектором і модулятором, причому керуючі входи модуляторів з'єднані з генератором імпульсів, які перетворюються в вібраційні хвилі.

Таким чином, різні частотні складові звукового сигналу сприймаються різними ділянками шкіри у вигляді вібрації. Проте мікрофон спотворює звук, а тому даний пристрій не може точно відтворити бажані звуки тактильно вібрацією. Крім того, тактильний пристрій для глухих досить громіздкий, через наявність блока живлення та складність конструкції, що складається з великої кількості вузлів, пов'язаних між собою єдиним кінематичним зв'язком, а це істотно знижує експлуатаційну надійність механізму та обмежує його можливості по використанню.

Головним же недоліком є те, що тактильний пристрій для глухих проблематично синхронізувати для одночасного використання з аудіотерапією та для посилення аудіотерапії (наприклад. "Томатіс методу" або високочастотної терапії).

В основу корисної моделі поставлена задача створення універсального пристрою для посилення аудіотерапії, що перетворює будь-які частотні складові акустичного спектра звукового сигналу у вібрацію, максимально простого та недорогого у виробництві при одночасному підвищенні експлуатаційної надійності, що може використовуватись з доступним та простим у використанні обладнанням, а саме зі звичайними персональними ПК, ноутбуками, телефонами, планшетами та ін., що суттєво посилить позитивний ефект від будь-якої аудіотерапії та дозволить проводити її у будь-якому зручному місці та у будь-який час, а також давало б можливість частинам тіла людини взаємодіяти з пристроєм не тільки в горизонтальній і вертикальній площині, а й у великій кількості інших просторових положень.

Актуальність цієї проблеми обумовлена значною кількістю хворих дитячого віку, що страждають: слуховими проблемами, починаючи від вродженої та травматичної глухоти; розладами мови; дефіцитом концентрації уваги (ДКВ); аутизмом, а також розладами моторно-рухових функцій. Також дана корисна модель може допомогти боротися з депресіями у дорослих, швидше вивчати іноземні мови, долати труднощі в спілкуванні, збільшувати творчий потенціал і працездатність.

Високочастотний звук активізує діяльність внутрішнього вуха, стимулюючи при цьому не тільки слухові, а й моторні функції. Звук передається на барабанну перетинку, далі, шляхом

кісткової провідності здійснюється стимуляція м'язів молоточка і стремінця. Звукові коливання викликають вібрації, які активізують рух вестибулярної мембрани і завитка. Звукова вібрація перетворюється в електричний імпульс. Ретикулярна формація мозку приймає електричний імпульс, тобто завиток і вестибулярна мембрана беруть активну участь у створенні нервових імпульсів, які стимулюють мозок людини, тобто відбувається "підзарядка кори головного мозку".

Передаючи сигнали в мозок, вестибулярна мембрана вловлює найменший рух тіла, тим самим впливаючи на рівновагу і відчуття ритму людини. Даний метод допомагає мільйонам людей, саме тому пристрої для використання аудіотерапії завжди вдосконалюються, а дана проблема досить актуальна у наш час.

Пристрій для посилення аудіотерапії "Віброфон" призначений для посилення всіх існуючих видів аудіотерапії за рахунок додаткового відтворення вібрацій достатньої сили для тактильного відчуття їх долонями рук чи інших частин тіла людини. Посилення ефекту ґрунтується на здатності людини відчувати вібрації слухового діапазону частот тактильно та наявності багатьох підтверджених випадків відчуття звуків музики та мови глухими людьми виключно за рахунок вібрацій, що передаються за рахунок тактильного відчуття цих вібрацій. Додавання тактильного каналу передачі звуку при аудіотерапії поширює та поглиблює ефект від останньої за рахунок підключення додаткових ділянок мозку, що відповідають ще й за тактильні відчуття. Одночасно для сприйняття людиною інформації використовуються відразу ж дві системи сприйняття: слух і дотик.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрої для посилення аудіотерапії "Віброфон", який містить герметичний корпус, випромінювач вібрацій, підсилювач потужності, акустичний вхід, як акустичний вхід та одночасно джерело живлення використовується роз'єм TRS або USB, що завдяки дроту з'єднує пристрій з персональними комп'ютерами, ноутбуками, планшетами, телефонами та іншими мультимедійними пристроями, а це дозволяє використовувати пристрій одночасно з будь-якою програмою для аудіотерапії запущеною на цих пристроях, саме тому пристрій для посилення аудіотерапії "Віброфон" має розширені функціональні можливості, адже залучення додаткових рецепторів сприйняття звуку (механічні коливальні рухи, безпосередньо передаються тілу людини) забезпечує більшу концентрація уваги на звуці, його напрямку і силі, прискорюється розвиток сприйняття звуків в цілому і розуміння мови зокрема. Тому програма для проведення будь-якої аудіотерапії працює набагато швидше і продуктивніше, а терапію можливо проводити у будь-кому зручному місці.

Як підсилювач потужності сигналу може бути будь-який підсилювач, що забезпечує посилення в 120-150 дБ. Корпус виконаний видовженою формою з округлими краями, невеликого розміру, для зручного розташування пристрою у долоні. Застосовуються в пристрої для посилення аудіотерапії "Віброфон" сучасні дешеві і високонадійні елементи загального призначення замість, наприклад, складних у виробництві і відносно дорогих спеціальних мікросхеми, тому він має більш високу надійність, значно меншу вартість та меншу трудомісткість процесів збирання і налагоджування.

Далі суть корисної моделі пояснюється докладним описом конструкції і роботи пристрою для посилення аудіотерапії "Віброфон" з посиланнями на креслення, загальний вигляд;

Пристрій для посилення аудіотерапії "Віброфон" містить герметичний корпус 1, випромінювач вібрацій 2, підсилювач потужності 3, акустичний вхід/джерело живлення 4, з'єднувальний дріт 5.

Пристрій для посилення аудіотерапії "Віброфон" використовується наступним чином. Підключаємо пристрій для посилення аудіотерапії "Віброфон" до ПК, планшета, телефону, або будь-якого пристрою для проведення аудіотерапії. Одночасно одягаємо навушники. Затискаємо корпус "Віброфона" в руках (в разі використання двох пристроїв - «Віброфон», що випромінює вібрації правого аудіоканалу береться в праву руку, а "Віброфон", випромінює вібрації лівого аудіоканалу береться в ліву руку). Запускаємо програму аудіотерапії та слідуємо інструкції до неї. Стереoaудіосигнал, ідентичний сигналу, який подається у цей же самий момент часу у вухні раковини правого та лівого вуха пацієнта, подається через контакт та з'єднувальний дріт на випромінювач вібрацій, а через нього на кожний покрив долоні (або іншої частини тіла) пацієнта. У разі використання зі звичайною музикою - слухаємо на комфортному рівні гучності протягом бажаного часу (або дотримуючись рекомендацій). Випромінювач вібрації передає звукові вібрації на тканини долонь і пальців рук, а чутливі рецептори рук передають ці сигнали в мозок синхронно з сигналами, що передаються через слухові канали завдяки навушникам і через кістки черепа (при використанні динаміків з кістковою провідністю). Тобто всі відчутні рецептори реагують на вібрацію.

Отримання мозком одних і тих же сигналів з різних джерел одночасно підсилює сприйняття сигналу. Як наслідок, після курсу процедур, виробляється концентрація уваги на звуці, розвивається набагато краще сприйняття мови, підвищується усвідомлення напрямку звуку.

Не зважаючи на те, що терапевтичний ефект може бути досягнутий при передачі вібрацій майже на будь-яку ділянку тіла, рекомендовано застосовувати пристрій на долонях рук та пальців, оскільки саме там скупчена найбільша кількість тактильних рецепторів. При застосуванні одночасно двох пристроїв (по одному в кожній руці пацієнта), та подаючи звукові сигнали на ліве вухо і ліву руку, та на праве вухо і праву руку, досягається найбільш повний терапевтичний ефект. Це зумовлено тим, що подвоюється площа кожного покриву, яка стимулюється пристроями, та додається можливість більш чіткого відчуття пацієнтом напрямку звуку.

Час поширення сигналу від різноманітних ділянок тіла до мозку різний, тому можливо сигнали синхронізовувати, подаючи звук на кожний покрив на декілька мікросекунд раніше від подачі цього ж сигналу у вушний прохід.

Також, враховуючи неможливість сприйняття занадто складного звуку тактильними відчуттями, рекомендовано подавати на пристрій найбільш важливу складову сигналу, який подається в вушні канали пацієнта. Так, наприклад, якщо пацієнт слухає у навушниках людську мову, накладену на музику, для покращення фокусування пацієнта на вербальній інформації, слід, при наявності технічної можливості, подавати на пристрій лише вербальну складову (без додавання музики).

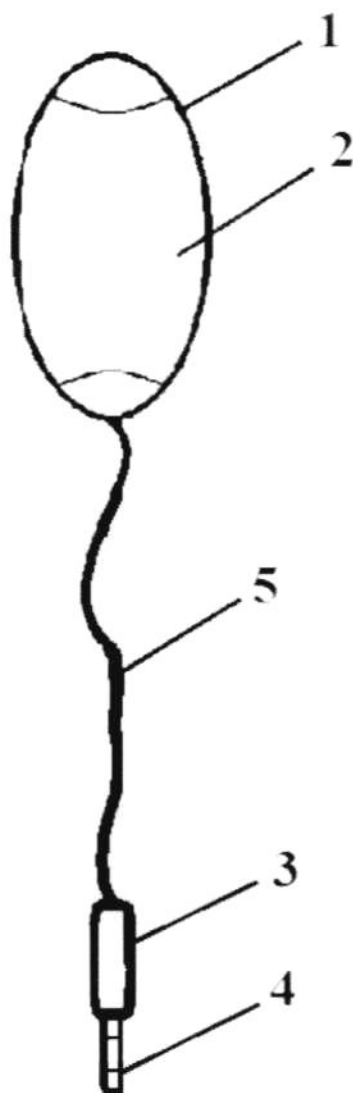
Використовуватися корисна модель може в лікувальних та педагогічних закладах, в дитячих дошкільних і шкільних спеціальних закладах, логопедичних кабінетах і всюди, де здійснюється процес тренування мови і слуху. Повністю можна вилікувати сенсорну алалію, моторну алалію, покращити інтелект та поведінку дітей з різними психічними розладами.

Конструкція пристрою для посилення аудіотерапії "Віброфон" забезпечує можливість його серійного виробництва з невисокою собівартістю в результаті можливості використання доступних матеріалів, універсальності комплектуючих елементів, можливість виробництва на звичайному обладнанні, без застосування нестандартних матеріалів і технологій.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Пристрій для посилення аудіотерапії, що містить герметичний корпус, випромінювач вібрацій, підсилювач потужності, акустичний вхід, джерело живлення, який **відрізняється** тим, що корпус виконаний видовженої форми з округлими краями, невеликого розміру під величину людської долоні, одночасно як акустичний вхід і джерело живлення використано роз'єм TRS або USB, що завдяки дроту з'єднує пристрій з персональними комп'ютерами, ноутбуками, планшетами, телефонами та іншими мультимедійними пристроями для одночасного використання з будь-якою програмою для аудіотерапії, запущеною на цих пристроях.

2. Пристрій для посилення аудіотерапії за п. 1, який **відрізняється** тим, що як підсилювач потужності може бути будь-який підсилювач, що забезпечує посилення сигналу 120-150 дБ.



Комп'ютерна верстка М. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601