



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) UA

(11) 82553

(13) U

(51) МПК

A61N 2/04 (2006.01)

## (12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2013 03973**

(22) Дата подання заявки: **01.04.2013**

(24) Дата, з якої є чинними  
права на корисну  
модель: **12.08.2013**

(46) Публікація відомостей  
про видачу патенту: **12.08.2013, Бюл.№ 15**

(72) Винахідник(и):

**Терещенко Микола Федорович (UA),  
Кос Олександр Сергійович (UA),  
Терещенко Сергій Миколайович (UA)**

(73) Власник(и):

**Терещенко Микола Федорович,  
вул. Градинська, 6, кв. 76, м. Київ, 02097  
(UA),  
Кос Олександр Сергійович,  
вул. Ак. Янгеля, 7, гурт. №4, к. 223, м. Київ,  
03056 (UA),  
Терещенко Сергій Миколайович,  
вул. Градинська, 6, кв. 76, м. Київ, 02097  
(UA)**

## (54) СПОСІБ ІМПУЛЬСНОЇ МАГНІТОТЕРАПІЇ

(57) Реферат:

Спосіб імпульсної магнітотерапії включає вплив на пацієнта імпульсним магнітним полем, з використанням біполярних імпульсів магнітного поля, що періодично змінюється по амплітуді з індукцією (5,0-80,0 мТл) і частотою проходження імпульсів 0,1-20,0 Гц, а для формування біполярного імпульсного періодично змінюваного по амплітуді магнітного поля використовують імпульсний струм, що змінюється за синусоїдальним, пілкоподібним чи трапецеїдальним законами. Процес впливу імпульсним магнітним полем на пацієнта контролюють шляхом заміру значень магнітної індукції на ділянці тіла пацієнта в зоні дії поля та значенням часового та поверхневого градієнтів температури в цій же зоні в період з початку процедури впливу і її закінчення.

UA 82553 U



Корисна модель належить до медичної техніки, а саме до способів магнітотерапії і може бути використана для лікування різних захворювань, у тому числі онкологічних, неврологічних та інших.

Відомий спосіб (Патент РФ №2014853, А61N2/04, / Спосіб магнітотерапії, Бессонов Б.Г., Алферов А.Т. опубл. 30.06.1994), що включає вплив на пацієнта біполярним імпульсом магнітним полем, який періодично змінюється по амплітуді з напруженістю, вибраною з діапазоні 50-800 ерстед (Е), частотою з діапазоні 0,1-20 Гц, при цьому для формування біполярного імпульсного мінливого магнітного поля використовують імпульсний струм, що змінюється за синусоїдальним або пилкоподібним, або трапецеїдальним законам, при необхідності формують імпульс струму, розділений у часі на дві ділянки, і на першій ділянці амплітуду струму вибирають постійної і відповідної необхідної напруженості впливаючого магнітного поля, а на другій ділянці амплітуду струму збільшують в 1,5-4,0 разу відносно до амплітуди струму на першій ділянці.

Однак цей спосіб дуже важко реалізувати із-за відсутності контролю за параметрами створюваного магнітного поля, що діє на пацієнта, і ефективністю фізіотерапевтичної процедури. Так в зоні дії поля, невідомі значення параметрів магнітного поля і наскільки ефективно проявляється його лікувальний ефект.

В основу корисної моделі поставлена задача розробити такий високоефективний спосіб імпульсної магнітотерапії, який забезпечував би взаємодію біомагнітного поля відповідного органа людини з впливаючим на пацієнта точно нормованим магнітним полем з заданими параметрами та контролем ефективності фізіотерапевтичної процедури.

Поставлена задача вирішується тим, що запропонований спосіб імпульсної магнітотерапії, що включає вплив на пацієнта імпульсним магнітним полем, з використанням біполярних імпульсів на магнітне поле, що періодично змінюється по амплітуді з індукцією (5,0-80,0) мТл і частотою проходження імпульсів (0,1-20,0) Гц, а для формування біполярного імпульсного періодично змінюваного по амплітуді магнітного поля використовують імпульсний струм, що змінюється за синусоїдальним, пилкоподібним чи трапецеїдальним законами, а процес впливу імпульсним магнітним полем на пацієнта контролюють шляхом заміру значень магнітної індукції на ділянці тіла пацієнта в зоні дії поля та значенням часового та поверхневого градієнтів в цій же зоні в період з початку процедури впливу і її закінчення.

Для формування біполярного імпульсного, періодично змінюваного по амплітуді магнітного поля використовували імпульсний струм з нормованими значеннями параметрів, що змінюється за синусоїдальним, пилкоподібним, трапецеїдальним чи іншими законами.

Так як значення магнітної індукції  $B(t)$  на поверхні котушки індуктора, що формує впливаюче магнітне поле, без феритового осердя дорівнює

$$B(t) = \kappa_B \cdot I(t), \quad (1)$$

де  $\kappa_B$  - постійна по магнітній індукції котушки даного типу індуктора,

$I(t)$  - імпульсний струм.

На кресленні зображена функціональна схема пристрою, що реалізує даний спосіб.

На ділянку тіла пацієнта поміщають індуктор, який формує магнітне поле заданої форми індукції  $B(t)$  з нормованими параметрами, за рахунок подачі імпульсного струму  $I(t)$  з магнітотерапевтичного апарата (МТА). Параметри магнітного поля, що діє на пацієнта, заміряють за допомогою датчика Холла (ДХ) універсальним тесламетром (УТ). Значення параметрів температури біологічної тканини пацієнта в зоні дії магнітного поля заміряють датчиком температури (ДТ) і фіксується в блоці вимірювання температури (БВТ).

Запропонований високоефективний спосіб імпульсної магнітотерапії здійснюють наступним чином.

Індуктор  $I$  встановлюють в заданій зоні на тілі пацієнта. З магнітотерапевтичного апарата МТА для формування магнітного поля з заданими нормованими параметрами  $B(t)$  по котушці індуктора пропускають імпульсний струм  $I(t)$ , що змінюється відповідно до заданих законів, з нормованими параметрами та формою.

На кресленні наведені розташування індуктора  $I$  і магнітотерапевтичного апарата МТА та датчиків Холла ДХ і температури ДТ, і вимірювальних приладів: універсального тесламетра УТ, що має можливість вимірювати значення індукції  $B(t)$  та її форми імпульсного, змінного та постійного магнітного поля, і блока вимірювання температур, що фіксує значення температури в зоні дії магнітного поля на поверхні тіла пацієнта та його часового і поверхневого градієнтів.

Під час процедури точно нормовані значення магнітне поле заданої форми діє на задану ділянку тіла пацієнта. Датчиком Холла ДХ заміряється параметри діючого поля на біологічній тканині і індикуються на табло універсального тесламетра типу 43205. В зоні дії магнітного поля

датчиками температури фіксується значення температури з часу початку фізіопроцедури до її закінчення та її часові та поверхневі градієнти.

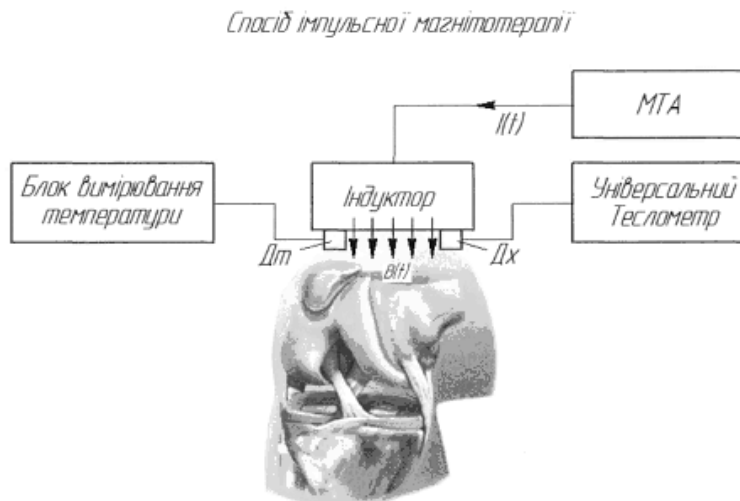
Для кожного органу і типу захворювання вибирають необхідні точно нормовані параметри магнітного поля з зазначеного діапазону. Цей вибір виконують індивідуально для кожного пацієнта ще до початку лікування та підтримують протягом всього циклу фізіотерапевтичних процедур.

Магнітна індукція поля вище 80 мТл може викликати порушення функцій органів і руйнування мембран і клітин організму людини, а менше 5 мТл - не визиває позитивного терапевтичного ефекту. При цьому ефективність лікування набагато підсилюється при умові, що задані значення параметрів магнітного поля та її форма дійсно відповідає розрахунковим значенням, визначеним до початку лікування. А виміряні значення температури тіла та її часового і поверхневого градієнтів підтверджують ефективність впливу цієї процедури.

Таким чином введення операцій контролю за значеннями параметрів і формою магнітного поля в зоні дії його на тіло пацієнта, а ефективність цієї дії поля оцінюється шляхом виміру значень температур та їх часового і поверхневого градієнтів.

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб імпульсної магнітотерапії, що включає вплив на пацієнта імпульсним магнітним полем, з використанням біполярних імпульсів магнітного поля, що періодично змінюється по амплітуді з індукцією (5,0-80,0 мТл) і частотою проходження імпульсів 0,1-20,0 Гц, а для формування біполярного імпульсного періодично змінюваного по амплітуді магнітного поля використовують імпульсний струм, що змінюється за синусоїдальним, пилкоподібним чи трапецеїдальним законами, який **відрізняється** тим, що процес впливу імпульсним магнітним полем на пацієнта контролюють шляхом заміру значень магнітної індукції на ділянці тіла пацієнта в зоні дії поля та значенням часового та поверхневого градієнтів температури в цій же зоні в період з початку процедури впливу і її закінчення.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

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

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