



УКРАЇНА

(19) UA (11) 51722 (13) C2

(51) 6 A61B5/04, A61H39/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ МЕРИДІАНІВ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

1

(21) 99031323

(22) 11 03 1999

(24) 16 12 2002

(46) 16 12 2002, Бюл. № 12, 2002 р.

(72) Скрипник Юрій Олексійович, Яненко Олексій  
Піпилович(73) Науково-дослідний центр квантової медицини  
"Відгук" МОЗ України

(56) RU, 2072826, 10 02 1997,

RU, 2078557, 10 05 1997,

Дубовская Н. Г., Житник Н. Е. и др. Принципы моделирования и схемотехнической реализации низкоинтенсивной КВЧ диагностической и терапевтической аппаратуры // Вестник новых медицинских технологий - 1996 - Т 3 - №2, - с. 86-93,  
Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Проблемы измерения низкоинтенсивного излучения миллиметрового диапазона // Физика живого - 1998 - Т 6 - №1, - с. 108-112

(57) Спосіб визначення енергетичних меридіанів біологічних об'єктів, заснований на прийманні власного електромагнітного випромінювання

2

міліметрового діапазону довжин хвиль від біологічно активних точок поверхні об'єкта, вимірюванні інтенсивності прийнятих сигналів, порівнянні їх інтенсивності та встановленні точок з найбільшою інтенсивністю електромагнітного випромінювання, який відрізняється тим, що випромінювання приймають з двох точок об'єкта, одну з яких обирають за базову, додають та віднімають прийняті сигнали, формують низькочастотну послідовність радіоімпульсів із відрізків цих сигналів, що чергуються, піддають радіоімпульси масштабно-часовому перетворенню з перенесенням їх на коливання проміжної частоти, по чергову квадратуєть радіоімпульси проміжної частоти, виділяють обидну амплітуду із отриманих значень відеоімпульсів та вимірюють її, переміщують точку приймання одного із сигналів відносно базової точки до досягнення найбільшої глибини модуляції імпульсів, а розподіл енергетичного меридіана на поверхні об'єкта розраховують за траєкторією послідовних точок, що відповідають максимальній глибини модуляції послідовних імпульсів

Винахід відноситься до медичної техніки і може бути використаний для оцінки стану здоров'я та діагностики захворювань за рівнем енергії, яка циркулює в організмі людини, а також у біології і фізиці живого для фундаментальних досліджень електромагнітного каркасу людини

Біологічні об'єкти (людина, тварини, риби та інші живі організми) випромінюють електромагнітні хвилі у діапазоні міліметрових хвиль (діапазон надзвичайно високих частот - НЗВЧ). Джерелом електромагнітного випромінювання (ЕМВ) є власне когерентне поле, властиве тільки живому, цілісно функціонуючому об'єктові (див. Ситько С. П., Мкртчян Л. Н. Введение в квантовую медицину - К. "Паттерн", 1994 - с. 12) та хаотичний рух електронів під впливом підвищеної температури

Радіотеплове випромінювання має шумовий характер, а його інтенсивність пропорційна температурі об'єкта. За температури біологічних об'єктів 35 - 42°C потужність радіотеплового випромінювання не перевищує  $10^{12} - 10^{14}$  Вт. Фізіологічні процеси у живих клітинах обумовлюють когерент-

не ЕМВ, яке регулює життєдіяльність організму і тому є біоінформаційним. Через малі розміри клітин, зокрема, їх мембран за порівнянням з довжиною випромінюючої хвилі (міліметри), щільність ЕМВ вже на малій відстані від їх поверхні знижується у багато разів, причому це зниження супроводжується стохастизацією випромінювання. Однак, на поверхні біологічних об'єктів через канали (меридіани) циркуляції енергії спостерігається відносно висока кореляція між біоінформаційними випромінюваннями від сусідніх біологічно активних точок (БАТ) за ходом меридіана. За рівнем інтенсивності біоінформаційне випромінювання слабкіше від радіотеплового і важко розрізняється на його фоні

Відомий спосіб визначення енергетичних меридіанів у біологічних об'єктів (див. Дубовская Н. Г. и др. Принципы моделирования и схемотехнической реализации низкоинтенсивной КВЧ диагностической и терапевтической аппаратуры // Вести, новых медицинских технологий - 1996 - Т 3 - №2 С 89 - 92), заснований на пошуку біологі-

(13) C2

(11) 51722

(19) UA

чно активних точок на меридіані шляхом опромінювання об'єкта вихідним монохроматичним сигналом міліметрового діапазону довжин хвиль, на прийманні відбитого сигналу, на змішуванні прийнятого сигналу з вихідним сигналом, на виділенні коливань різницевої частоти, а положення біологічно активних точок визначають за максимальним розширенням спектра прийнятого сигналу.

Для приймання відбитого сигналу від поглинаючої поверхні біологічного об'єкта потрібні відносно великі щільності ЕМВ ( $1 \cdot 10 \text{ Вт/см}^2$ ). Активні точки на енергетичному меридіані мають нелінійні електричні властивості, що за великої щільності ЕМВ спричиняє виникнення ефекту "закриття" активних точок. Це ускладнює пошук активних точок та визначення самого меридіана. При низьких рівнях ЕМВ важко визначити вузькосмуговий відбитий сигнал на фоні широкопasmового радіотеплового випромінювання об'єкта.

Відомий також спосіб визначення енергетичних меридіанів біологічних об'єктів (див. Скрипник Ю. А., Яненко А. Ф. Проблемы измерения низкоинтенсивного излучения миллиметрового диапазона - К "Физика живого" - 1998 - Т 6 - №1 - С 108 - 112), заснований на прийманні власного електромагнітного випромінювання міліметрового діапазону довжин хвиль біологічно активних точок поверхні об'єкта, на вимірюванні інтенсивності прийнятих сигналів, на порівнянні їх за інтенсивністю та на пошуку точок з найбільшою інтенсивністю електромагнітного випромінювання. Крім того, цей спосіб передбачає операції підсилення прийнятих сигналів, їх окреме перетворення за частотою та перемноження з наступним виділенням постійної складової із результату перемноження. Однак, накладення апаратних корельованих шумів у процесі підсилення та перетворення частоти сигналів перешкоджає визначенню корельованої складової у прийнятих сигналів, що не дає можливості визначити біологічно активні точки за ходом меридіана.

Завданням винаходу є створення такого способу, який забезпечив би у процесі пошуку біологічно активних точок за ходом меридіана виключення впливу апаратних шумів та радіотеплового випромінювання об'єкта на корельовану складову випромінювання двох точок об'єкта, що підвищує точність визначення енергетичного меридіана біологічного об'єкта.

Поставлене завдання вирішується завдяки тому, що у спосіб визначення енергетичних меридіанів біологічних об'єктів, заснований на прийманні власного електромагнітного випромінювання міліметрового діапазону довжин хвиль від біологічно активних точок поверхні об'єкта, на вимірюванні інтенсивності прийнятих сигналів, на порівнянні їх інтенсивності та встановленні точок з найбільшою інтенсивністю електромагнітного випромінювання, згідно винаходу випромінювання приймають від двох точок об'єкта, одну з яких обирають за базову, додають та віднімають прийняті сигнали, формують низькочастотну послідовність радіоімпульсів із відрізків цих сигналів, що чергуються, піддають радіоімпульси масштабно-часовому перетворенню з перенесенням їх на коливання проміжної частоти, по чергово квадрату-

ють радіоімпульси проміжної частоти, виділяють обвідну амплітуду із отриманих значень відеоімпульсів та вимірюють її, переміщують точку приймання одного із сигналів відносно базової точки до досягнення найбільшої глибини модуляції імпульсів, а розподіл енергетичного меридіана на поверхні об'єкта розраховують за траєкторією послідовних точок, що відповідають максимальній глибині модуляції послідовних імпульсів.

Саме приймання сигналів міліметрового діапазону від двох точок об'єкта, додавання та віднімання сигналів, формування із них послідовності радіоімпульсів з низькою частотою, масштабно-часове перетворення радіоімпульсів з перенесенням їх на коливання проміжної частоти, по чергово квадратування радіоімпульсів із отриманням відеоімпульсів, виділення із послідовності відеоімпульсів напруги низькочастотної обвідної, амплітуду якої вимірюють, переміщення точки приймання одного із сигналів відносно базової точки до отримання найбільшої глибини модуляції та визначення траєкторії послідовності точок, яким відповідає найглибша модуляція послідовності імпульсів, підвищує достовірність визначення енергетичного меридіана.

На рисунку (Фіг.) зображена функціональна схема пристрою для визначення енергетичних меридіанів біологічних об'єктів запропонованим способом.

Пристрій має у своєму складі приймальні НВЧ-антени 1 і 2, виходи яких через гнучкі хвилеводи 3 і 4 з'єднані з входами подвійного хвилевідного трикутника 5, до виходів яких через НВЧ-ключі 6 і 7 входами під'єднаний хвилевідний суматор 8, який виходом з'єднаний з одним входом НВЧ-змішувача 9, другий вхід якого з'єднаний з НВЧ-гетеродином 10. До виходу НВЧ-змішувача під'єднані послідовно сполучені підсилювач 11 проміжної частоти, квадратичний детектор 12, підсилювач 13 низької частоти, синхронний детектор 14, фільтр 15 нижніх частот та індикатор 16. Парафазний генератор 17 низької частоти з'єднаний з керуючими входами НВЧ-ключів 6 і 7 та керуючими входами синхронного детектора 14. Біологічний об'єкт позначений позицією 18.

Визначення енергетичних меридіанів біологічних об'єктів відбувається наступним чином.

Електромагнітне випромінювання (ЕМВ) від біологічно активних точок (БАТ) об'єкта 18 приймається антенами 1 і 2 міліметрового діапазону довжини хвиль (НВЧ-діапазону). Одна із антен, наприклад 1, встановлюється у базовій точці об'єкта, яку вибирають серед біологічно активних точок (БАТ) меридіана. Інша антена 2 розташована на визначеній відстані від базової точки за ходом меридіана. Прийняті антенами сигнали  $U_1(t)$  і  $U_2(t)$  через гнучкі хвилеводи 3 і 4 надходять на плечі подвійного хвилевідного трикутника 5, на виходах якого формуються сумарний та різницевий сигнали.

Кожний із прийнятих сигналів складається із шумових компонентів радіотеплового випромінювання об'єкта та когерентної біоінформаційної складової, яка генерується клітинами та субклітинними структурами живого організму. Тому дисперсію сумарного сигналу на одному із виходів

подвійного хвилевідного трійника 5 можна представити у вигляді

$$\overline{U}_3^2 = (\overline{U}_1')^2 + (\overline{U}_2')^2 + (\overline{U}_1'')^2 + 2\rho\overline{U}_1'\overline{U}_2'' + (\overline{U}_2'')^2, \quad (1)$$

де  $(\overline{U}_1')^2$  і  $(\overline{U}_2')^2$  - дисперсії радіотеплового ЕМВ об'єкта,

$(\overline{U}_1'')^2$  і  $(\overline{U}_2'')^2$  - дисперсії біоінформаційного ЕМВ об'єкта,

$\rho$  - коефіцієнт взаємної кореляції біоінформаційних складових у точках за ходом енергетичного меридіану

Відповідно дисперсія різницевого сигналу на другому виході подвійного хвилевідного трійника матиме вигляд

$$\overline{U}_4^2 = (\overline{U}_1')^2 + (\overline{U}_2')^2 + (\overline{U}_1'')^2 - 2\rho\overline{U}_1'\overline{U}_2'' + (\overline{U}_2'')^2, \quad (2)$$

Із сумарного та різницевого сигналів (1) і (2) та відрізків цих сигналів, що чергуються, формують низькочастотну послідовність радіоімпульсів. Для цього вихідні сигнали подвійного хвилевідного трійника 5 надходять через керовані ключі 6 і 7 КВЧ-діапазону на хвилевідний суматор 8. Керуючі ключі 6 і 7 виконані на р-п-діодах та перемикаються протифазними напругами генератора 17 низької частоти. Радіоімпульси, які пройшли через ключі 6 і 7, додаються і на виході суматора 8 створюють безперервну послідовність радіоімпульсів з дисперсіями  $\overline{U}_3^2$  і  $\overline{U}_4^2$ , що чергуються.

У змішувачі 9 з участю КВЧ-коливача гетеродина 10 відбувається масштабно-часове перетворення радіоімпульсів із створенням різницевих коливачів проміжної частоти. Ці коливачі виділяються та підсилюються підсилювачем 11 проміжної частоти.

З урахуванням власних шумів змішувача 9 та підсилювача 11 проміжної частоти дисперсії імпульсів проміжної частоти мають значення

$$\overline{U}_5^2 = \overline{U}_3^2 + \overline{U}_7^2, \quad (3)$$

$$\overline{U}_6^2 = \overline{U}_4^2 + \overline{U}_7^2, \quad (4)$$

де  $\overline{U}_7^2$  - дисперсія власних шумів одноканального тракту.

При цьому власні апаратні шуми не корельовані ні з радіотепловим випромінюванням об'єкта, ні з біоінформаційним випромінюванням.

Радіоімпульси проміжної частоти по чергово зазнають квадратичного перетворення у квадратичному детекторі 12, в результаті чого формуються відеоімпульси з амплітудами, пропорційними дисперсіям (3) і (4). Глибина амплітудної модуляції відеоімпульсів визначається з виразу

$$m = \frac{\overline{U}_5^2 - \overline{U}_6^2}{\overline{U}_5^2 + \overline{U}_6^2} = \frac{\overline{U}_3^2 - \overline{U}_4^2}{\overline{U}_3^2 + \overline{U}_4^2 + 2\overline{U}_7^2} \quad (5)$$

Підставляючи у вираз (5) значення дисперсій із (1) і (2), отримуємо

$$m = \frac{2\rho\overline{U}_1'\overline{U}_2''}{(\overline{U}_1')^2 + (\overline{U}_2')^2 + (\overline{U}_1'')^2 + (\overline{U}_2'')^2 + \overline{U}_7^2} \quad (6)$$

Формула (6) показує, що глибина модуляції відеоімпульсів за амплітудою пропорційна інтенсивності корельованої складової ЕМВ об'єкта, тоб-

то його біоінформаційної складової.

Низькочастотна обвідна амплітуди визначається за формулою

$$U_8 = \frac{\overline{U}_3^2 - \overline{U}_4^2}{2} S\rho\overline{U}_1'\overline{U}_2'' \quad (7)$$

де  $S$  - крутизна масштабно-часового та квадратичного перетворення.

Для цього за допомогою підсилювача 13 низької частоти виділяють та підсилюють змінну складову вихідної напруги квадратичного детектора 12. Підсилену напругу випрямляють синхронним детектором 14. Опосередкована фільтром 15 нижніх частот випрямлена напруга набуває вигляд

$$U_9 = K S\rho\overline{U}_1'\overline{U}_2'' \quad (8)$$

де  $K$  - коефіцієнт перетворення низькочастотної частини схеми, ця напруга вимірюється вихідним приладом 16.

Коефіцієнт взаємної кореляції  $\rho$  має найбільше значення при розташуванні двох антен на точках, які належать одному енергетичному меридіану. Відповідно до зростання  $\rho$  збільшується і вимірювана напруга. Тому

$$U_{9\max} = S_0\rho_{\max}\overline{U}_1'\overline{U}_2'' \quad (9)$$

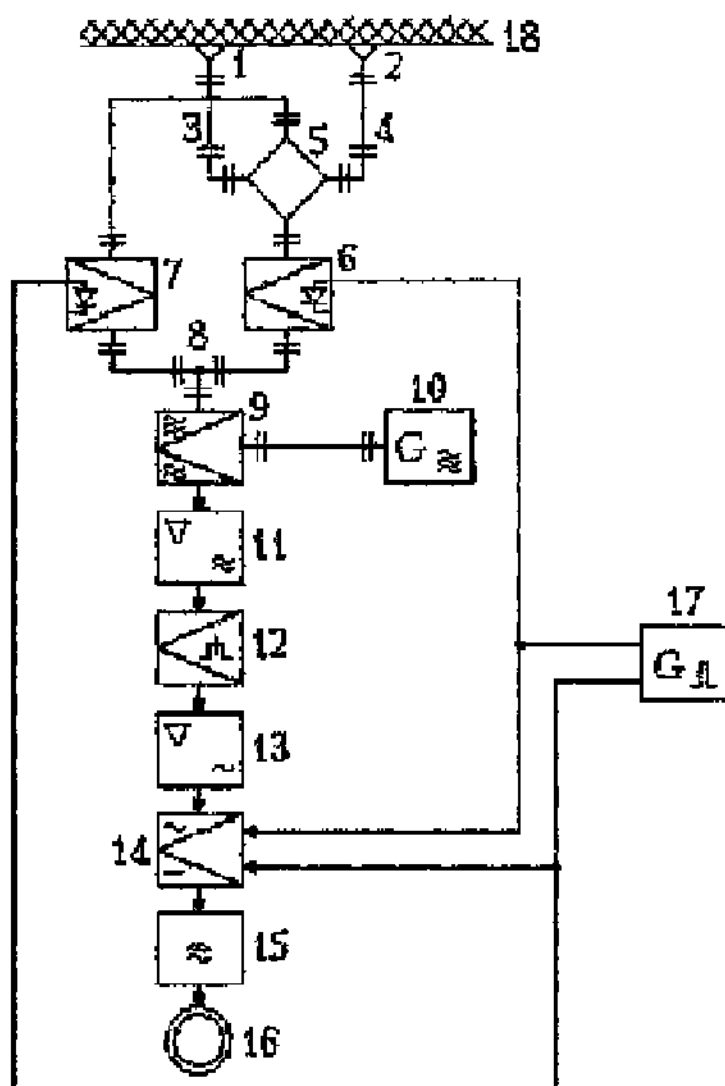
де  $\rho_{\max}$  - максимальний коефіцієнт взаємної кореляції біоінформаційних сигналів,

$S_0 = K S$  - результуюча крутизна одноканального тракту.

Для знаходження енергетичного меридіану антену 2 переміщують по поверхні об'єкта 18 у напрямку збільшення глибини модуляції (8), що встановлюється за показниками приладу 16. Точку на меридіані фіксують за максимальними показаннями вихідного приладу незалежно від рівня апаратних шумів та потужності радіотеплового випромінювання.

Далі антену 2 переміщують на наступний крок за напрямком меридіану та знову знаходять точку з максимальними показаннями приладу 16. Такими переміщеннями антени 2 на черговий крок та поперечними її переміщеннями визначають наступну точку за напрямком меридіану. За траєкторією точок, відповідних максимальній глибини модуляції імпульсів, встановлюють траєкторію енергетичного меридіану.

Дослідження на тілі людини показали, що траєкторії точок найглибшої модуляції ЕМВ міліметрового діапазону хвиль в основному збігаються з емпіричними меридіанами східної медицини, позначеними на сучасних анатомічних атласах. Рівень випромінювання біоінформаційної складової ЕМВ у БАТ може використовуватись як важлива діагностична ознака здоров'я людини. Спосіб може також застосовуватись для визначення кореляційного зв'язку між випромінюваннями БАТ різних енергетичних меридіанів, що дасть змогу діагностувати деякі тяжкі захворювання та визначати дозування електромагнітного опромінювання при лікуванні хворих методами мікрохвильової резонансної терапії (МРТ). В галузі фізики живого спосіб допоможе глибше вивчити структуру електромагнітного каркасу живих організмів та одержати нову інформацію про характер когерентного випромінювання біологічних об'єктів.



Фіг.

ДП «Український інститут промислової власності» (Укрпатент)  
 вул. Сим'ї Хохлових, 15, м. Київ, 04119, Україна  
 (044) 456 – 20 – 90

ТОВ «Міжнародний науковий комітет»  
 вул. Артема, 77, м. Київ, 04050, Україна  
 (044) 216 – 32 – 71