



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **96209** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
A61N 1/16 (2006.01)
A61N 39/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2014 07550	(72) Винахідник(и): Соколовський Іван Іванович (UA), Плаксін Сергій Вікторович (UA), Погоріла Любов Михайлівна (UA), Прохоров Валерій Анатолійович (UA), Соколовський Сергій Іванович (UA), Яшін Сергій Алексєєвич (RU)
(22) Дата подання заявки: 04.07.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.01.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.01.2015, Бюл.№ 2	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ "ТРАНСМАГ", вул. Писаржевського, 5, м. Дніпропетровськ, 49005 (UA)

(54) АПЛІКАЦІЙНИЙ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИЙ ЕКРАН-БІОКОРЕКТОР**(57) Реферат:**

Аплікаційний електромагнітний екран-біокоректор містить підкладку з біоінертного матеріалу з розміщенням на ній настановним елементом-біостимулятором. Наставовний елемент виконаний у вигляді набору плоских фігур хрестоподібного поперечного перерізу, виготовлених з електропровідного матеріалу. При цьому центральний елемент дискретної структури екрана виконаний у вигляді "єрусалимського хреста", розміщеного в центрі структури, в квадрантних областях якої розміщені хрестоподібні елементи, геометричні центри яких рівновіддалені від центра "єрусалимського хреста", з рівновеликими складовими у вертикальній і горизонтальній координатах. При цьому розміри вказаних складових d_n змінюються поквadrантно із

співвідношеннях $\frac{d_{1,3}}{d_{2,4}} = 2,0 - 2,2$, де $d_{1,3}$ - розміри складових хрестоподібних елементів в

першому і третьому квадрантах, $d_{2,4}$ - розміри складових в другому і четвертому квадрантах в прямокутній системі вимірювань з лівобічним численням квадрантної нумерації. Підкладка виконана з діелектричного радіопрозорого матеріалу.

UA 96209 U

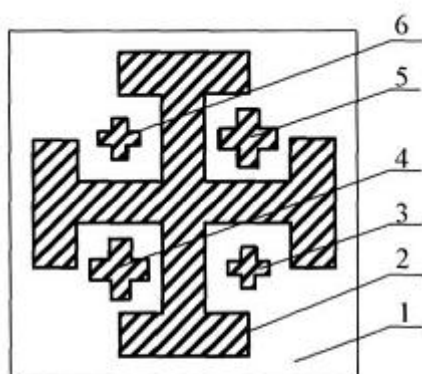


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі медичної техніки і може бути використана для захисту людей від негативного впливу електромагнітних полів різноманітних електро- і радіотехнічних установок, переважно забезпечуючих мобільний зв'язок, а також для біологічного захисту і корекції функціонального стану водіїв електротранспортних засобів, професія яких вважається

самою небезпечною, перш за все унаслідок екранування робочого місця від природних геліо-геоелектромагнітних полів і унаслідок присутності сильних біопатологічних електромагнітних полів техногенного походження, які створюються системою електротяги транспортного засобу і електронною системою управління рухом. Дослідження по розробці засобів захисту від електромагнітних випромінювань дозволили встановити, що єдиною мірою, здатною сьогодні надійно захистити людину від несприятливих наслідків, що викликані несанкціонованою дією електромагнітних випромінювань, є засоби індивідуального захисту [1].

Відомий двошаровий захисний екран, що містить гнучке текстильне полотно, забезпечене струмопровідними металевими нитками, і шар металевої плівки, який знаходиться в електричному контакті з полотном (пат. 84022 RU, МПК D03 D 15/00, опубл. 2009).

Використовування такого захисного екрана об'єктивно корисне для людей з імплантованими кардіостимуляторами, проте при постійному носінні при зіткненні такого захисного екрана з шкірою людини металеві нитки, що упродовжені в текстильне полотно, окислюються, викликаючи роздратування шкіри. Крім того, внаслідок окислення металевих ниток захисні властивості екрана знижуються. Суттєвим недоліком згаданого захисного екрана є і те, що наявність в його складі суцільної металевої плівки, яка перешкоджає біопольовому обміну між організмом людини і гео-геліопростором і його польовими структурами, неминуче викличе в організмі людини патологічні зміни, відомі як ефект "золотого хлопчика".

Відомий захисний електромагнітний екран, який містить металеву комірчасту структуру, виконану з відкритокомірчастого пінопласту із змінним по товщині розподіленням пор, при цьому розмір пор рівномірно зменшується у напрямі розповсюдження випромінювання (пат. 2010398 RU, МПК H01 P 1/68, H01 P 1/207, опубл. 1994).

Використовування як пористого матеріалу відкритокомірчастого пінопласту забезпечує легкість, технологічність, економію металу і високу повітропроникність. Проте недостатня гнучкість матеріалу захисного екрана звужує область використання, зокрема при необхідності використання як біологічного аплікатуру на тих ділянках тіла людини, де потрібен згин при малих кутах згину.

Найближчим за технічною суттю і за результатом, що досягається, до корисної моделі, яка заявляється, технічним рішенням (класифікаційним прототипом) є пристрій для нейтралізації шкідливих дій за патентом 2146952 RU, опубл. 2005 р., який містить діелектричну підкладку з сформованими на ній настановними елементами "генераторами форми" у вигляді різних об'ємних геометричних фігур.

Пристрій-прототип реально забезпечує екологічну (санітарну) безпеку, оскільки діелектрична підкладка, що примикає до тіла людини, може бути виконана з матеріалу, припустимого (біоінертного) для безпосереднього контакту з тілом людини. "Генератори форми", що введені у склад пристрою, забезпечують, як декларується, можливість коректуючої дії на біопольову структуру людини, інвертуючи патологічні складові біополі людини в нормальні, роблячи оздоровчий вплив на організм людини.

Проте пристрій неефективний за наявності в зоні перебування людини інтенсивних електромагнітних полів техногенного походження, оскільки діелектрична підкладка без детермінування її електродинамічних параметрів не може служити ефективним поглиначем або відбивачем зовнішніх електромагнітних випромінювань, які вчинюють руйнівний вплив на організм людини. Крім того, залишається невиявленим взаємозв'язок (аналітичний і феноменологічний) між формою і розмірами вказаних геометричних фігур і їх реальною передбачуваною мірою корекції фізіологічного стану організму людини. Технологічно складною є і задача формування об'ємних структур на площині діелектричної підкладки.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлена задача удосконалення пристрою для нейтралізації шкідливих дій електромагнітних полів на організм людини, в якому за рахунок введення нових ознак і організації нових зв'язків між ознаками досягається високоефективний захист від негативних зовнішніх електромагнітних полів і підвищення відновно-оздоровчих властивостей організму людини, а саме за рахунок широкосмугового віддзеркалення більшої частини спектра зовнішніх полів і виділення з широкого спектра частот зовнішнього електромагнітного простору біоадекватних складових при одночасному перетворенні їх поляризаційних характеристик, забезпечуючи біокоректуючу дію на організм людини.

Поставлена задача вирішується тим, що в аплікаційному електромагнітному екрані-біокоректорі, який містить підкладку з біоінертного матеріалу з розміщеним на ній настановним

елементом-біостимулятором, згідно з корисною моделлю настановний елемент виконаний у вигляді набору плоских фігур хрестоподібного поперечного перерізу, виготовлених з електропровідного матеріалу, при цьому центральний елемент дискретної структури екрана виконаний у вигляді "єрусалимського хреста", розміщеного в центрі структури, в квадрантних

областях якої розміщені хрестоподібні елементи, геометричні центри яких рівновіддалені від центра "єрусалимського хреста", з рівновеликими складовими у вертикальній і горизонтальній координатах, при цьому розміри вказаних складових d_n змінюються поквadrантно із

співвідношенням $\frac{d_{1,3}}{d_{2,4}} = 2,0 - 2,2$, де $d_{1,3}$ - розміри складових хрестоподібних елементів в

першому і третьому квадрантах, $d_{2,4}$ розміри складових в другому і четвертому квадрантах в прямокутній системі вимірювань з лівобічним численням квадрантної нумерації, а підкладка виконана з діелектричного радіопрозорого матеріалу.

Основні мотиви, що покладені в основу розробленого аплікаційного електромагнітного екрана-біокоректора, зводяться до того, що функціонуючі електрорадіотехнічні системи і комплекси, в переважному числі випадків будучи джерелами біопатогенних електромагнітних полів, з погляду амплітудних і поляризаційних характеристик в широкому частотному діапазоні містять і частоти, які при відповідній частотній фільтрації і відповідному поляризаційному перетворенні могли б стати біокоректуючим чинником.

При цьому важливо, щоб відповідний конструктив функціонально і ергономічно був адаптований до тіла людини, як в стаціонарних умовах його використання, так і при виконанні людиною службових обов'язків, тобто аплікатор повинен бути гнучким, щоб бути розміщеним на будь-якій ділянці тіла, при цьому площа екранування повинна нарощуватися простим з'єднанням дискретних структур без погіршення якісних характеристик. Крім того, екран-біокоректор повинен бути доступним для широкого використання як за ціною, так і за технологією його виготовлення, а його параметри, перш за все його частотна вибірковість із строго заданим значенням частот біоадекватних полів, які впливають на організм людини, могли бути прогнозовані при масовому виготовленні.

Розроблені в попередні роки методи електродинамічного проектування антенних систем для станцій радіолокацій спеціального призначення [2-6] можуть стати методологічною основою побудови аплікаційних електромагнітних екранів-біокоректорів. Важливим методологічним мотивом в побудові екрана-біокоректора є і виявлене останніми роками існування специфічних характеристичних частот в короткохвильовій частині електромагнітного спектра, які резонансно взаємодіють з біологічними об'єктами і надають позитивний - коригуючий, поновлюючий вплив на організм людини [7,8]. Фундаментальною причиною такої поведінки живих систем є дискретність їх енергетичних станів, вражаючи аналогічна дискретності енергетичних складових таких стійких квантових систем як ядро, атом, молекула, так що жива речовина в "квантових сходах" Вайсскопфа є четвертим, після ядерного, атомного і молекулярного, рівнем квантування і, відповідно, людський організм є квантовою системою.

Чисельні значення характеристичних частот (точніше резонансних смуг) добре відомі, і ряд з них, саме частоти 42,25 ГГц, 53,56 ГГц і 61,12 ГГц широко використовуються при побудові відповідних терапевтичних і діагностичних апаратурних комплексів. Виділення вказаних частот, які є біоадекватними, з широкого спектра частот електромагнітного випромінювання працюючих електрорадіоустановок на робочому місці оператора (екіпажів електротранспортних засобів або медперсоналу) або з ефіру, насиченого електромагнітними полями різних радіотехнічних пристроїв радіолокаційних, зв'язних (мобільний зв'язок), телевізійних, радіомовних, при одночасному відсіченні спектра біопатогенних частот є важливою методологічною проблемою. Побудова відповідних пристроїв, реалізуючих вузькосмугову смугово-проникну і широкосмугову загороджуючу фільтрацію, є важливою науково-технічною, і практичною задачею.

На фіг. 1 представлена дискретна структура аплікаційного електромагнітного екрану-біокоректору, вид зверху; на фіг. 2 приклад використання екрана-біокоректора, де 1 - підкладка з біоінертного діелектричного радіопрозорого матеріалу, 2 - металевий елемент у вигляді "єрусалимського хреста", 3,4,5,6 - металеві хрестоподібні елементи, 7 - стопа ноги людини, 8 - аплікаційний електромагнітний екран-біокоректор. Елементи 2,3,4,5,6 в загальному випадку фольговані ділянки, нанесені на підкладку способами, прийнятими при виробництві інтегральних схем.

З електродинамічної точки зору така сукупність хрестоподібних фігур-диполів різних розмірів з тонкоплівковими частотно-виборчими ґратами, які реалізують функцію смугово-проникного фільтра, який дозволяє виділити біоадекватні складові спектра, а біопатогенні -- структурою пригнічуються (відбиваються), при цьому максимальний розмір центрального елемента 2 рівний

половині довжини хвилі електромагнітного випромінювання в смузі пропускання, а завдяки спеціальному використанню поквADRантного чергування розмірів хрестоподібних елементів 3,4,5,6 при рівновеликості складових вертикальних і горизонтальних компонент кожної досягається перетворення лінійно-поляризованого випромінювання у випромінювання з правою поляризацією, а випромінювання з лівою поляризацією пригнічується. Таким чином з хаотично поляризованих складових зовнішнього електромагнітного випромінювання виділяється вузький спектр частот з правообертовими складовими спектра, які є біоадекватними. Вказане перетворення поляризацій досягається завдяки дискретній почерговій ("меандрової") від першого до четвертого квадрантів зміні розмірів хрестоподібних елементів 3,4,5,6 відповідно до "меандрового" механізму поляризаційних перетворень, представленого в [4]. Таке складне перетворення досягається і за рахунок фрактальної, в межах підкладки з елементами як цілого, побудови екрана-біокоректора, з трьома рівнями фракталізації.

Електродинамічний аналіз структури з хрестоподібними елементами, яка дозволяє здійснити частотну і поляризаційну селекцію (фрактальність може забезпечити просторову селекцію) складних електромагнітних сигналів, показує, що вказане досягається за рахунок електромагнітної взаємодії всіх елементів структури, але "єрусалимський хрест" (поз. 2 на фіг. 1) сам по собі робить найбільший вплив на частотні характеристики пристрою, і ретельний (теоретико-експериментальний) вибір параметрів цього елемента забезпечує ширококутність - малу залежність експлуатаційних (амплітудних, частотних, поляризаційних) характеристик пристрою від кута падіння хвилі, що розширює функціональні можливості пристрою як аплікаційного електромагнітного екрана-біокоректора. При цьому збереження частоти і смуги проходу (взаємодіючого з біооб'єктом) сигналу при відхиленнях кута падіння хвилі від нормального є принциповою обставиною для пристроїв, що розробляються, зважаючи на резонансний характер взаємодії електромагнітного випромінювання з біооб'єктами. В плані практичному це важливо і у випадках необхідності накладення аплікаційного екрана-біокоректора на ділянки тіла людини з великою кривизною.

На фіг. 2 представлений приклад використання розробленого аплікаційного екрана-біокоректора, де 7 - стопа ноги людини, 8 - власне аплікаційний екран, накладений за допомогою двостороннього скотчу на рефлексогенну зону підшлункової залози, розташовану на внутрішньому краю правої і лівої стопи, на 1 см нижче за голівку основної фаланги великого пальця з розмірами зразково рівними подушечці вказівного пальця. Враховуючи, що рефлексогенна зона підшлункової залози включає і рефлексогенну зону 12-персної кишки, використання електромагнітного екрана-біокоректора виявляється достатньо продуктивним.

Аплікаційний електромагнітний екран-біокоректор, який заявляється, має значний потенціал розвитку: без погіршення фізичних параметрів амплітудних, частотних, поляризаційних можливе поєднання безлічі дискретних структур вказаного типу для захисту організму людини шляхом розміщення безлічі одномасштабних конструктивів на стінах робочого приміщення. Так, надшвидкісні транспортні системи на магнітному підвісі, які інтенсивно розвиваються, є також джерелом інтенсивних електромагнітних полів, що породжують екологічний техногенний дисбаланс в кабіні обслуговуючого персоналу. Проте робоче місце обслуговуючого персоналу можна трансформувати в аплікаторну оздоровчо-відновну кабінку, забезпечивши її периферію (стінки, підлога, стеля) повністю або частково комплектом аплікаційних екранів-біокоректорів з набором біоадекватних частот з ряду добре вивчених "терапевтичних" частот 42,25 ГГц, 53,56 ГГц і 61,12 ГГц - поєднання різночастотних дій електромагнітних полів згідно з [9] забезпечує максимальний ефект в покращанні функціонального і фізіологічного стану операторів техногенно навантажених виробництв і осіб з високою психоемоційною напругою.

Необхідність у використанні аплікаційних електромагнітних екранів-біокоректорів виникає і на побутовому рівні - працюючі комп'ютерні системи, телевізори, побутові електроприлади є джерелами біопатогенних електромагнітних полів. Джерелами техногенних полів є і фотоелектричні установки [10], які все ширше проникають в наш побут ("сонячні дахи", "сонячні стіни", "сонячні вікна" і т.д.).

Джерела інформації:

1. Сборник тезисов научных докладов VI Межд. форума "Интегральная медицина-2011", Москва, 13-18 июня 2011 г. - С. 36-38.

2. Schennum G.H. Frequency-selective surfaces for multiple-frequency antennas // *Microwaves J.* - 1973. - N 5. - pp. 55-57.

3. Pelton E.L., Munk B.A. Scattering from periodic arrays crossed dipoles // *IEEE Trans. Antennas Propagat.* - 1979. - V. AP-27, N 5. - pp. 323-330.

4. Yong L., Robinson L.A., Hocking C.A. Meander line polarizer // *IEEE Trans. Antennas Propagat.* - 1973. - V. AP-21, N 5. - pp. 376-378.

5. Tsao C.H., Mitra Do. Spectral-domain analysis frequency selective surfaces comprised periodic arrays cross dipoles and Yerusalim crosses // IEEE Trans. Antennas Propagat. - 1984. - V. AP-32, N 5. - pp. 478-486.

6. Mitra R., Chan C.H., Cwik T. Techniques for analyzing frequency selective surfaces/ - A-Review // IEEE Proc. - 1988. V. 76, N 12. - pp. 1593-1615.

7. Андреев Е.А., Белый М.У., Ситько СП. Проявление собственных характеристических частот организма человека // Докл. АН УССР, Сер. Б. 1984. - № 210.

8. Ситько СП. Введение в квантовую медицину / СП. Ситько, Л.Н. Мкртчян. - Киев: "ПАТТЕРН", 1994. - 145 с.

9. Пат. 87517 UA МПК (2009) A61N 5/02, A61N 2/00, A61N 39/00, H03B 7/00/ Спосіб регуляції функціонального стану людини / І.І. Соколовський. І.Ф. Аршава, А.І. Руденко, М.М. Нагорний та ін. - Заяв. № а 2007 03688. -опубл. 10.10.2008.-Бюл.№ 19.

10. Seltman Thomas. Electrosmog durch Solarstromangen // Sonne und Warme. - 2002. - No 2. - S. 42-43.

11. Неволин В.К. Физические основы туннельно-зондовой нанотехнологии // Электронная промышленность. - 1993. - № 10. - С. 8-15.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Аплікаційний електромагнітний екран-біокоректор, який містить підкладку з біоінертного матеріалу з розміщенням на ній настановним елементом-біостимулятором, який **відрізняється** тим, що настановний елемент виконаний у вигляді набору плоских фігур хрестоподібного поперечного перерізу, виготовлених з електропровідного матеріалу, при цьому центральний елемент дискретної структури екрана виконаний у вигляді "єрусалимського хреста", розміщеного в центрі структури, в квадрантних областях якої розміщені хрестоподібні елементи, геометричні центри яких рівновіддалені від центра "єрусалимського хреста", з рівновеликими складовими у вертикальній і горизонтальній координатах, при цьому розміри вказаних

складових d_n змінюються поквадрантно із співвідношеннях $\frac{d_{1,3}}{d_{2,4}} = 2,0 - 2,2$, де $d_{1,3}$ - розміри

складових хрестоподібних елементів в першому і третьому квадрантах, $d_{2,4}$ - розміри складових в другому і четвертому квадрантах в прямокутній системі вимірювань з лівобічним численням квадрантної нумерації, а підкладка виконана з діелектричного радіопрозорого матеріалу.

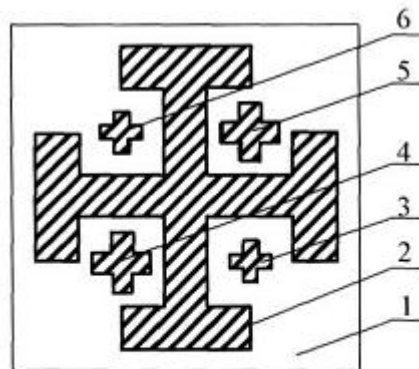


Fig. 1

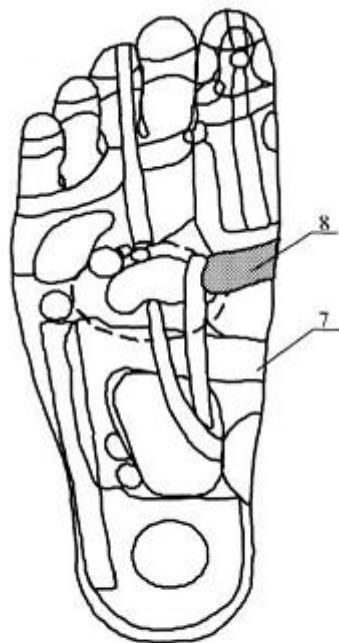


Fig. 2

Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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