



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117385** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**A61F 9/00**  
**A61N 1/00**  
**A61H 5/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

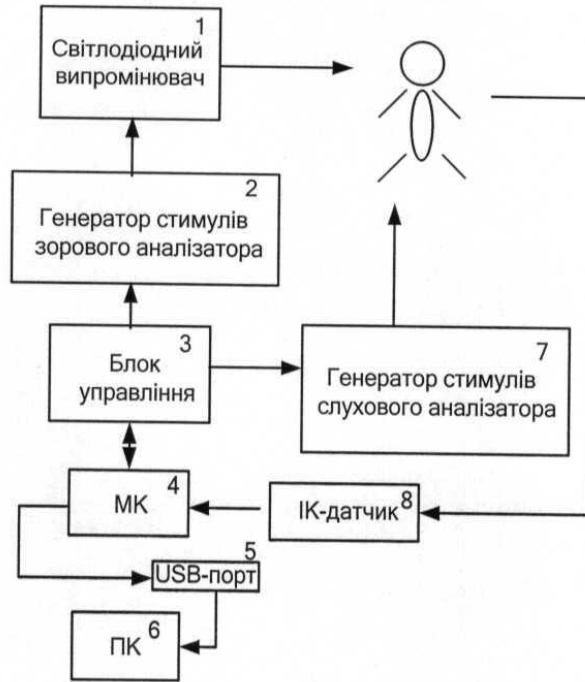
<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 00091</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>03.01.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>26.06.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>26.06.2017, Бюл.№ 12</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Тимчик Сергій Васильович (UA), Бачинський Михайло Володимирович (UA), Костішин Сергій Володимирович (UA), Навроцька Ксенія Сергіївна (UA), Коваленко Олександр Сергійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</b></p>
--	---

**(54) СТИМУЛЯЦІЙНО-ДІАГНОСТИЧНІ ОКУЛЯРИ ДЛЯ НИЗЬКОІНТЕНСИВНОЇ СВІТЛОВОЇ СТИМУЛЯЦІЇ**

**(57) Реферат:**

Стимуляційно-діагностичні окуляри для низькоінтенсивної світлової стимуляції містять генератор стимулів для активації зорового аналізатора, генератор стимулів для активації слухового аналізатора, блок управління, персональний комп'ютер причому виходи генератора стимулів для активації зорового аналізатора та генератора стимулів для активації слухового аналізатора з'єднані з входом блока управління, вихід блоку управління з'єднаний з входом персонального комп'ютера. Введено світлодіодний випромінювач, мікроконтролер, ІЧ-датчик, USB-порт, причому вихід генератора стимулів для активації зорового аналізатора з'єднано з входом світлодіодного випромінювача, виходи мікроконтролера з'єднано з блоком управління та USB-портом двостороннім зв'язком, вихід USB-порту з'єднано з входом персонального комп'ютера, вихід ІЧ-датчика з'єднано з входом мікроконтролера.

UA 117385 U



Корисна модель належить до медицини, точніше до офтальмології, для проведення нейротерапії сенсорними подразниками.

Відома система визначення експозиції світлового подразнення у низькоінтенсивній світловій стимуляції (Фізика. Електроніка. - Науковий вісник Чернівецького університету, 2015. - Том 4, випуск 1. - С.76-82), який містить: біооб'єкт, світлодіоди, регулятор струму, детектор, попередній підсилювач, давач пульсової хвилі, при чому вихід біооб'єкта з'єднано з входом давача пульсової хвилі, вихід якого з'єднано з входом попереднього підсилювача, вихід попереднього підсилювача з'єднано з входом детектора, вихід якого з'єднано з регулятором струму, вихід регулятора струму з'єднано з входом світлодіодів.

Недоліком відомої системи є обмежені функціональні можливості.

Найбільш близьким аналогом є пристрій для зміни рівня мозкової активності подачею сенсорних подразників (Патент РФ № 2266144, м. кл. А61N 1/18, опубл. 20.12.2005), який містить: засоби стимуляції зорового аналізатора (в подальшому генератор стимулів для активації зорового та слухового аналізатора) у вигляді світлодіодів, засоби стимуляції слухового аналізатора і засоби стимуляції механорецепторів, генератори світлових, звукових і механічних подразників, пов'язані електрично з блоком управління, пов'язаний з ПЕОМ (в подальшому персональний комп'ютер), як світлодіоди використані білі, сині, зелені та червоні світлодіоди або їх комбінація, частина з яких розташована на внутрішніх поверхнях скла світлонепроникних окулярів по центру, а решта - на периферії внутрішніх поверхонь скла, засоби стимуляції слухового аналізатора виконані у вигляді комплексу мікротелефонів, один з яких розташований по центру навушника, а решта - концентрично по периферії мінімум в два ряди, засоби стимуляції механорецепторів виконані у вигляді реле, частина з яких розташована по центру вібратора, а решта - концентрично по периферії мінімум в два ряди, засоби стимуляції терморецепторів у вигляді комплексу ІЧ-світлодіодів, частина з яких розташована по центру термодатчика, а решта - концентрично по периферії мінімум в два ряди, засоби кризьшкірної електростимуляції у вигляді електродів з центрально розташованою контактною платівкою і концентрично розташованими по периферії електрично розв'язаними контактними пластинками мінімум в два ряди, генератори теплових та електричних подразників електрично пов'язані з блоком управління, при цьому генератори світлових, звукових, механічних, теплових та електричних подразників забезпечені незалежними каналами зв'язку з центральною і периферично розташованими засобами стимуляції.

Недоліком пристрою стимуляційно-діагностичні окуляри для низькоінтенсивної світлової стимуляції є обмежені функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення стимуляційно-діагностичних окулярів для низькоінтенсивної світлової стимуляції, що забезпечує стимуляцію органів чуттів (слухове, зорове), в яких за рахунок нових блоків та їх розташування досягається можливість миттєвої стимуляції зорового та слухового аналізаторів, що сприяє розширенню функціональних можливостей та забезпеченню можливості автоматичної зміни в момент процедури параметрів впливу, завдяки чому досягається поєднання нейротерапії сенсорними подразниками в різних комбінаціях, а також спрощується конструкція пристрою, яка не потребує спеціально підготовленого оператора для приведення її в робочий стан та ліквідує застосування спеціальних прийомів для фіксації генераторів сенсорних стимулів на тілі людини, а також можливість застосування пристрою не лише медичним персоналом, але й в побутових умовах.

Поставлена задача вирішується тим, що в стимуляційно-діагностичні окуляри для низькоінтенсивної світлової стимуляції, які містять генератор стимулів, для активації зорового аналізатора, генератор стимулів для активації слухового аналізатора, блок управління, персональний комп'ютер, причому виходи генератора стимулів для активації зорового аналізатора та генератора стимулів для активації слухового аналізатора з'єднані з входом блока управління, вихід блока управління з'єднаний з входом персонального комп'ютера, згідно з корисною моделлю, введено світлодіодний випромінювач, мікроконтролер, ІЧ-датчик, USB-порт, причому вихід генератора стимулів зорового аналізатора з'єднано з входом світлодіодного випромінювача, виходи мікроконтролера з'єднано з блоком управління та USB-портом двостороннім зв'язком, вихід USB-порту з'єднано з входом персонального комп'ютера, вихід ІЧ-датчика з'єднано з входом мікроконтролера.

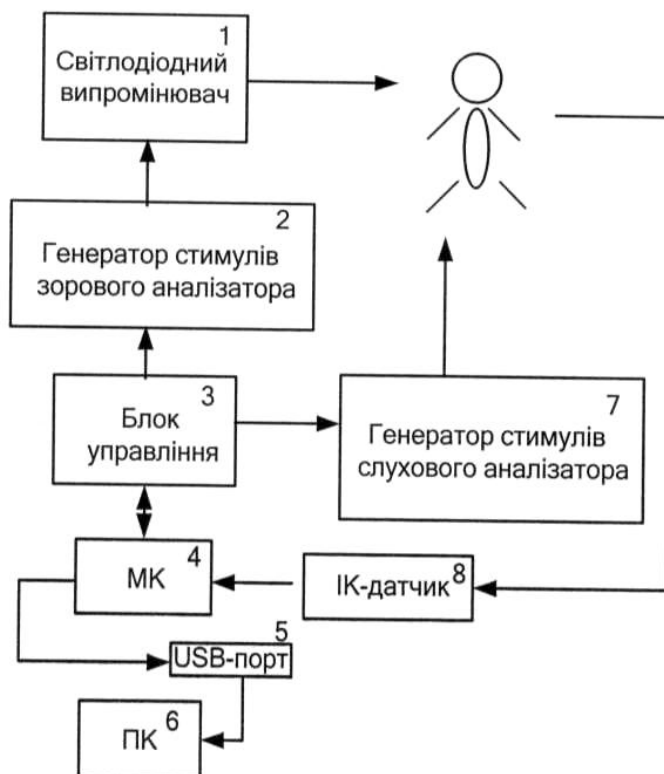
На кресленні представлено структурну схему стимуляційно-діагностичних окулярів для низькоінтенсивної світлової стимуляції, які містять світлодіодний випромінювач 1, генератор стимулів для активації зорового аналізатора 2, блок управління 3, мікроконтролер 4, USB-порт 5, персональний комп'ютер (ПК) 6, генератор стимулів для активації слухового аналізатора 7, ІЧ-датчик 8, причому вихід ІЧ-датчика 8, подано на вхід мікроконтролера 4, виходи якого з'єднано з USB-портом 5 та з блоком управління 3 двостороннім зв'язком, вихід USB-порту

з'єднано з входом ПК 6, виходи блока управління 3 подано на вхід генератора стимулів для активації зорового аналізатора 2 та генератора стимулів для активації слухового аналізатора 7, вихід генератора стимулів для активації зорового аналізатора 2 подано на вхід світлодіодного випромінювача 1, який впливає на пацієнта.

5 Симуляційно-діагностичні окуляри для низькоінтенсивної світлової стимуляції працюють наступним чином. Робота починається з запуску персонального комп'ютера 5, де вибирають режим стимуляції (слухова, зорова) або їх комбінацію, після чого під керуванням програми користувача генерується цифровий код, що відповідає вибраному режиму. Цей код за допомогою USB-порту 5 передає інформацію в мікроконтролер 4, який згідно з отриманим цифровим кодом формує широтно-імпульсно-модульовані сигнали керування випромінювачами. Блок управління 3 запускає функцію режиму стимуляції або їх комбінації. Генератор стимулів для активації зорового аналізатора 2 формує імпульси світла. Для того, щоб виключити спотворення форми світлових імпульсів через розкидання порогової напруги світлодіодів, спочатку встановлюють нижній рівень яскравості світлодіодного випромінювача 1, а потім - верхній рівень. Світлодіодний випромінювач 1 подразнює зоровий аналізатор. Генератори стимулів для активації слухового аналізатора 7 реалізують режим аудіостимуляції. ІЧ-датчик 8 реєструє температурний режим пацієнта.

### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

20 Симуляційно-діагностичні окуляри для низькоінтенсивної світлової стимуляції, що містять генератор стимулів для активації зорового аналізатора, генератор стимулів для активації слухового аналізатора, блок управління, персональний комп'ютер причому виходи генератора стимулів для активації зорового аналізатора та генератора стимулів для активації слухового аналізатора з'єднані з входом блоку управління, вихід блока управління з'єднаний з входом персонального комп'ютера, які **відрізняються** тим, що введено світлодіодний випромінювач, мікроконтролер, ІЧ-датчик, USB-порт, причому вихід генератора стимулів для активації зорового аналізатора з'єднано з входом світлодіодного випромінювача, виходи мікроконтролера з'єднано з блоком управління та USB-портом двостороннім зв'язком, вихід USB-порту з'єднано з входом персонального комп'ютера, вихід ІЧ-датчика з'єднано з входом мікроконтролера.



---

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

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