



УКРАЇНА

(19) UA (11) 18563 (13) U
(51) МПК (2006)
A61B 5/026

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ПЕРИФЕРІЙНОГО КРОВОНАПОВНЕННЯ ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ

1

2

(21) u200605088

(22) 10.05.2006

(24) 15.11.2006

(46) 15.11.2006, Бюл. № 11, 2006 р.

(72) Павлов Сергій Володимирович, Кателян Олена Вікторівна, Хіміч Сергій Дмитрович, Мазур Наталія Василівна, Гладська Олена Віталіївна

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Пристрій для визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, який містить два датчики, виконані на оптоелектронних елементах, два блоки обробки аналогових сигналів, які містять попередній підсилювач, підсилювач змінного струму, демодулятор, фільтр нижніх частот, а також аналогово-цифровий перетворювач, мікропроцесор, дисплей, аналоговий мультиплексор, блок керування, перший і другий блоки індикації, регістр, перший і другий оперативно-запам'ятовувальні пристрої, причому виходи першого і другого оптоелектронних датчиків відповід-

но підключені до входів першого і другого блоків обробки аналогових сигналів, виходи яких підключені до входу аналогового мультиплексора, адресні входи якого з'єднані з першим і другим виходами блока керування, а вихід - зі входом АЦП, вихідна шина якого підключена до входів першого і другого блоків індикації, входи дозволу яких з'єднані з відповідними адресними входами мультиплексора, і до входу регістра, вихідна шина якого підключена до входів першого і другого ОЗП, входи дозволу яких підключені відповідно до виходів блока керування, вихідні шини ОЗП з'єднані між собою і підключені до входів регістра і мікропроцесора, вихід якого з'єднаний з інформаційним виходом пристрою і дисплеєм, який відрізняється тим, що оптичний сенсор містить інфрачервоний лазерний діод і червоний лазерний діод, виходи яких підключені до входів підсилювачів, блок зберігання еталонів, вихід якого з'єднаний з мікроконтролером.

Даний пристрій відноситься до медичної техніки і може бути використаний для визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки і ступеня насичення крові киснем.

Відомий пристрій для контролю і вивчення периферійного кровотоку при діагностиці стану серцево-судинної системи людини [а. с. СРСР №1481939, кл. А61В5/02, 1985р.], який містить генератор прямокутних імпульсів, модулятор, джерело випромінювання, фотоприймач, попередній підсилювач змінного струму, демодулятор, фільтр нижніх частот, блок формування електрокардіосигналу з електродами, блок обробки і регістратор.

Недоліком даного пристрою є обмежена гаульз застосування, низька інформативність та не-

можливість визначення геодинамічних параметрів мікроциркуляції в м'язах, а також ступеню насичення крові киснем.

За найближчий аналог обраний спосіб діагностики судинних порушень в пошкоджених хребцево-рухомих сегментах і засіб для його здійснення [Патент України №6871 від 30.03.1995, А61В5/02], який містить два датчика, виконаних на оптоелектронних елементах, два блока обробки аналогових сигналів, який включає попередній підсилювач, підсилювач змінного струму, демодулятор, фільтр нижніх частот, а також аналогово-цифровий перетворювач (АЦП), мікропроцесор, дисплей, аналоговий мультиплексор, блок керування, перший і другий блоки індикації, регістр, перший і другий оперативно-запам'ятовувальні пристрої (ОЗП),

(13) U

(11) 18563

(19) UA

причому виходи першого і другого оптоелектронних датчиків відповідно підключені до входів першого і другого блоків обробки аналогових сигналів, виходи яких підключені до входу аналогового мультиплексора, адресні входи якого з'єднані з першим і другим виходами блока керування, а вихід - зі входом АЦП, вихідна шина якого підключена до входів першого і другого блоків індикації, входи дозволу яких з'єднані з відповідними адресними входами мультиплексора, і до входу регістра, вихідна шина якого підключена до входів першого і другого ОЗП, входи дозволу яких підключені відповідно до виходів блока керування, вихідні шини ОЗП з'єднані між собою і підключені до входів регістра і мікропроцесора, вихід якого з'єднаний з інформаційним виходом пристрою і дисплеєм.

Недоліком даного пристрою є обмежені галузь застосування та функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, в якому за рахунок введення нових блоків розширюються функціональні можливості за допомогою більш ретельної діагностики стану біотканин.

Поставлена задача досягається тим, що в пристрій для визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, який містить два датчика, виконаних на оптоелектронних елементах, два блока обробки аналогових сигналів, який включає попередній підсилювач, підсилювач змінного струму, демодулятор, фільтр нижніх частот, а також аналогово-цифровий перетворювач, мікропроцесор, дисплей, аналоговий мультиплексор, блок керування, перший і другий блоки індикації, регістр, два оперативно-запам'ятовувальні пристрої, причому виходи першого і другого оптоелектронних датчиків відповідно підключені до входів першого і другого блоків обробки аналогових сигналів, виходи яких підключені до входу аналогового мультиплексора, адресні входи якого з'єднані з першим і другим виходами блока керування, а вихід - зі входом АЦП, вихідна шина якого підключена до входів першого і другого блоків індикації, входи дозволу яких з'єднані з відповідними адресними входами мультиплексора, і до входу регістра, вихідна шина якого підключена до входів першого і другого ОЗП, входи дозволу яких підключені відповідно до виходів блока керування, вихідні шини ОЗП з'єднані між собою і підключені до входів регістра і мікропроцесора, вихід якого з'єднаний з інформаційним виходом пристрою і дисплеєм введено замість джерел випромінювання інфрачервоного лазерного діода та додатково червоного лазерного діода, а також блок зберігання еталонів, вихід якого з'єднано з входом мікроконтролера.

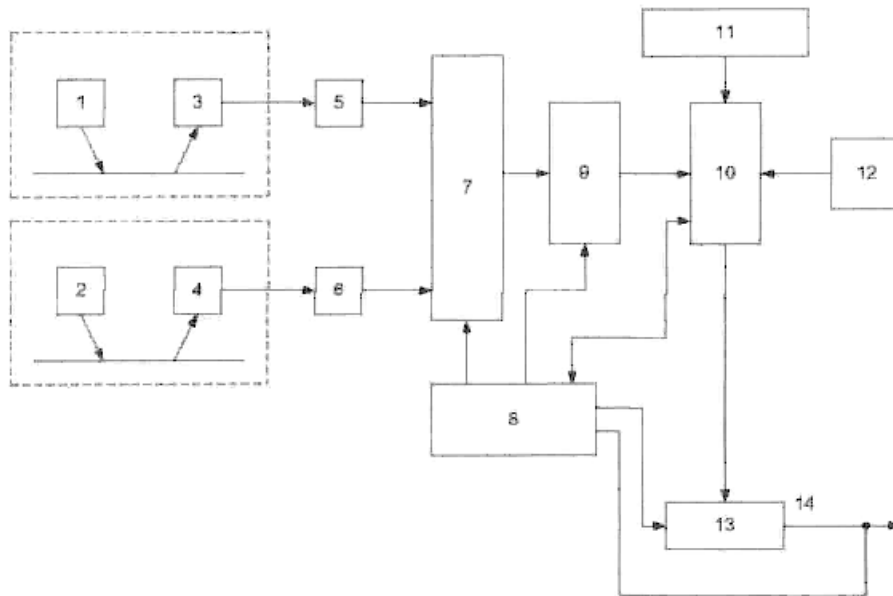
На кресленні наведена структурна схема пристрою для визначення периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки, яка містить інфрачервоного лазерного діода 1 і червоного лазерного діода 2, фотосенсори 3 і 4, підсилювачі 5 і 6, аналоговий комутатор 7, блок керування 8, аналогово-цифровий перетворювач 9, мікроконтролер 10, блок зберігання еталонів 11, оперативно-запам'ятовувальний пристрій 12, дисплей 13, інформаційний вихід пристрою 14.

Виходи інфрачервоного лазерного діода 1 і червоного лазерного діода 2 зв'язані відповідно з входами фотосенсорів 3 і 4, виходи яких підключені до входів підсилювачів 5 і 6, виходи яких підключені до входу аналогового комутатора 7, адресні входи якого з'єднані з виходами блока керування 8, а вихід з входом АЦП 9, вихід якого підключений до входу мікроконтролера 10, який з'єднаний з блоком керування 8. Блок зберігання еталонів 11 з'єднаний виходом з мікроконтролером 10, інший вхід мікроконтролера з'єднаний з оперативно-запам'ятовувальним пристроєм 12, а вихід - з'єднаний з дисплеєм 13, вихід якого є інформаційним виходом пристрою 14.

Пристрій працює таким чином.

Світловипромінювачі 1 і 2, які виконані на базі інфрачервоного та червоного лазерних діодів відповідно випромінюють світловий потік, який поступає на біооб'єкт. Відбитий розсіюваний світловий промінь від біооб'єкта поступає на фотосенсори 3 та 4, що виконані на базі світлодіодів ФД256 і червоного підсилювачі 5 і 6 поступає на аналоговий комутатор 7. Відповідно керування сигналами відбувається в блоці керування 8. Аналоговий сигнал з аналогового комутатора 7 поступає на аналогово-цифровий перетворювач 9, де перетворюється в цифровий код, який поступає на мікроконтролер 10. Інформація, що поступила порівнюється з блоком зберігання еталонів 11, де формується інформація щодо відповідності до певної патології і ця інформація за допомогою мікроконтролера передається на дисплей 13. Програма для керування зберігається в блоці оперативно-запам'ятовуючого пристрою 12. Для більш точної обробки інформація через інформаційний вихід пристрою 14 може передаватись на комп'ютер.

Таким чином, за допомогою введення нових блоків, досягається розширення функціональних можливостей, тобто замість джерел випромінювання введено інфрачервоного лазерного діода і додатково червоного лазерного діода, що дозволяє додатково визначати сатурацію крові, а введення блоку зберігання еталонів дозволяє визначити рівень патологій стану периферійного кровонаповнення передньої черевної стінки.



Фіг.