



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61697 (13) U
(51) МПК
A61B 5/02 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЕЛАСТИЧНОСТІ ЛЕГЕНЕВИХ СУДИН

1

2

(21) u201100282

(22) 10.01.2011

(24) 25.07.2011

(46) 25.07.2011, Бюл.№ 14, 2011 р.

(72) РОГАНОВ ЛЕОНІД МИХАЙЛОВИЧ, НОРЕЙКО
БОРИС ВІКТОРОВИЧ, УМАНСЬКИЙ ВОЛОДИМИР
ЯКОВИЧ, НОРЕЙКО СЕРГІЙ БОРИСОВИЧ

(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.ГОРЬКОГО

(57) Пристрій для визначення еластичності судин
малого кола кровообігу, що містить мундштук -
загубник з повітроводом, дросель, датчики статич-
ного й динамічного тиску, реєструвальний прилад,
датчики для реєстрації пульсації судин малого

кола кровообігу, підсилювачі сигналів вихідного
рівня датчиків статичного й динамічного тиску зі
схемою температурної компенсації, який **відріз-
няється** тим, що датчики тиску додатково забез-
печені схемами калібрування вихідної напруги, які
містять ємність фіксованого об'єму, ємність змін-
ного об'єму й під'єднувач до виходів датчиків при-
строю для введення даних у комп'ютер, причому
датчик динамічного тиску додатково забезпечений
осцилографічним пристроєм, облаштованим дат-
чиком акустичних коливань і пневматичною ман-
жетою для дозованої компресії артеріальної суди-
ни великого кола кровообігу.

Корисна модель належить до медицини, а са-
ме до пульмонології, кардіології, фізіології кардіо-
респіраторної системи й може застосовуватися
для діагностики порушень гемодинаміки в системі
малого кола кровообігу (МКК) при захворюваннях
будь-якої етіології, а також у спортивній медицині
та фізіології праці з метою визначення еластично-
сті легеневих судин.

Відомий пристрій для визначення еластичності
легеневих судин, що взятий за прототип [1], міс-
тить датчики статичного й динамічного тиску, ре-
єструвальний прилад, мундштук-загубник з повіт-
роводом, дросель, датчики для реєстрації
пульсацій, підсилювачі сигналів вихідного рівня
датчиків статичного й динамічного тиску зі схемою
температурної компенсації.

Пристрій - прототип не забезпечує високої то-
чності визначення еластичності легеневих судин.

В основу корисної моделі поставлена задача
підвищення точності дослідження.

Поставлена задача вирішується за рахунок то-
го, що в пристрої, який заявляється, датчики тиску
додатково забезпечені схемами калібрування ви-
хідної напруги, до складу яких входять ємності
фіксованого й змінного об'єму та під'єднувачі до
виходів датчиків пристрою для введення даних у
комп'ютер. Суть корисної моделі пояснюється кре-
сленням.

Пристрій для визначення еластичності судин
малого кола кровообігу містить мундштук - загуб-
ник з повітроводом 1, дросель 2, датчики статич-
ного й динамічного тиску 3, реєструвальний при-
лад, датчики для реєстрації пульсацій судин
малого кола кровообігу 4, підсилювачі сигналів
вихідного рівня датчиків статичного й динамічного
тиску зі схемою температурної компенсації, схему
калібрування вихідної напруги 5, утримуючу єм-
ність фіксованого об'єму 6 і ємність змінного об'є-
му 7 та під'єднувач 8 до виходів датчиків пристрою
для введення даних в комп'ютер.

Пневматична схема калібрування датчиків ти-
ску виконана у вигляді двох герметичних ємностей
невеликого об'єму. Об'єм однієї ємності може змін-
юватися. При проведенні калібрування ємності
приєднуються до виходів негативного тиску датчи-
ків пристрою за допомогою силіконових трубопро-
водів.

Калібрування датчиків здійснюють шляхом
збільшення об'єму ємності зі змінюваним об'ємом
на заздалегідь задану величину. При цьому тиск у
з'єднаних між собою ємностях і, відповідно, на
входах негативного тиску датчиків зменшується,
що для диференціальних датчиків еквівалентно
збільшенню тиску на входах позитивного тиску.
Зниження тиску викликає відповідне зростання
напруги на виході датчиків. Отриманий на виходах
датчиків сигнал є для них каліброваним.

(19) UA (11) 61697 (13) U

Для введення даних у комп'ютер пристрій облаштовано багатоканальним аналого-цифровим перетворювачем (АЦП).

Перетворювач містить у собі:

- а) комутатор для вибору каналу, у якому необхідно виміряти напруження;
- б) електронний підсилювач зі змінним коефіцієнтом підсилення, призначений для посилення слабких сигналів;
- с) безпосередньо аналого-цифровий перетворювач;
- д) буферний регістр АЦП, у якому зберігаються дані до того моменту, коли вони будуть передані на персональний комп'ютер по шині USB;
- е) контролер USB, що забезпечує обмін даними з комп'ютером;
- ф) спеціалізований контролер, що синхронізує роботу інших складових.

Схема температурної компенсації також реалізована на операційних підсилювачах. Елементи негативного зворотного зв'язку підсилювачів підібрані таким чином, щоб зі зростанням температури навколишнього середовища коефіцієнт підсилення збільшувався, чим компенсується спад чутливості датчика тиску.

Пристрій працює таким чином:

- Готують до роботи пристрій для визначення еластичності легеневих судин згідно з інструкцією до приладу.

- За допомогою загубника й повітроводу з'єднують дихальні шляхи досліджуваного пацієнта з пневматичною системою пристрою.

- Реєструють сфігмограму плечової артерії при спокійному диханні.

- Реєструють сфігмограму плечової артерії повторно, але в умовах дозованого натужування.

- Визначають амплітуди сфігмографічних кривих плечової артерії при дозованому натужуванні в порівнянні з вихідною сфігмограмою в спокої;

- Визначають зниження еластичності судин малого кола кровообігу відповідно зменшенню амплітуди сфігмографічних кривих під час натужування більш як удвічі. [2].

Джерела інформації:

1. Норе́йко Б. В. Легочно-сердечная недостаточность при туберкулезе и силикотуберкулезе легких. - Дис. на здоб. наук. ст. д. мед. наук. - К., 1975.-421 с.

2. Норе́йко Б. В., Норе́йко С. Б., Уманський В. Я. Спосіб визначення еластичності судин малого кола кровообігу. Деклараційний патент на корисну модель № 49820 А 61В5/02, заявка u200912346 від 30.11.2009. Оп. 11.05.2010. Бюл. № 9.

