



УКРАЇНА

(19) UA (11) 16384 (13) U  
(51) МПК (2006)  
A61B 5/02

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ДАТЧИК ДЛЯ ВИМІРУ ПУЛЬСОВОЇ ХВИЛІ

1

(21) u200512602

(22) 26.12.2005

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Шупік Ігор Євгенович, Рогальський Франц Борисович

(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Датчик для виміру пульсової хвилі, що містить корпус, п'єзочутливий елемент, закріплений своїми краями на корпусі, і пелот, механічно з'єднаний з

2

п'єзочутливим елементом, який відрізняється тим, що пелот виконаний у вигляді світлодіода з закріпленим контактним елементом та підпружинений концентричною і циліндричною пружинами з берилієвої бронзи, верхній кінець циліндричної пружини з'єднаний з п'єзочутливим елементом за допомогою водила, при цьому датчик обладнаний над'яскравим світлодіодом, прикріпленим до корпусу, який виконаний з отворами для введення живлення світлодіодів, виведення сигналу з п'єзочутливого елемента.

Корисна модель відноситься до медичної техніки, а саме до приладів для виміру і реєстрації за допомогою електричних засобів і може бути використана в експрес діагностиці стану людини, наприклад при різних фізичних навантаженнях.

Відомий датчик пульсової хвилі [А.С. СРСР 1395285, МКИ А61В5/02], що містить корпус п'єзочутливий елемент, закріплений своїми краями на корпусі, штифтовий пелот, механічно стаціонарно з'єднаний з п'єзочутливим елементом, у якому, з метою підвищення захисту від перешкод утримується другий штифтовий пелот, стаціонарно з'єднаний з п'єзочутливим елементом, одна з струмоз'ємних обкладок якого розділена на дві рівні і симетричні щодо лінії розділу половини, до яких приєднані електричні виводи, а п'єзочутливий елемент додатково з'єднаний з корпусом уздовж лінії розділу струмоз'ємних обкладок, при цьому обидва пелота розташовані по одну сторону п'єзочутливого елемента симетрично відносно лінії розділу струмоз'ємної обкладки. У датчику, з метою збільшення амплітуди вихідного сигналу, з'єднання п'єзочутливого елемента з корпусом уздовж лінії розділу струмоз'ємної обкладки виконано шарнірним.

Однак, при практичному застосуванні даного датчика в різних вимірювальних приладах, спостерігаються погрішності виміру за рахунок того, що: по-перше, датчик закриває собою висвітлення зони «плями» пульсу, у зв'язку з чим неможлива його точна установка на судині, по-друге, виконання контактної частини пелота у вигляді штифта, роз-

мір і форма якого не завжди відповідає діаметрові кровоносної судини, у зв'язку з чим не забезпечується прикриття каналу судини для одержання максимальної зміни тиску переданого стінками судини, по-третє, можливий хід штифтового пелота, що передає тиск на п'єзокристал, дорівнює деформації п'єзокристалу, а це означає, що при сильному притисненні не буде забезпечуватися приплив крові до кисті руки, що не дає можливості знімати показники тривалий час. Усе це негативно впливає на точності вимірів.

В основу дійсної корисної моделі поставлена задача створення датчика виміру пульсової хвилі, конструктивні особливості якого забезпечували б можливість підвищення точності вимірів при тривалих зняттях показань.

Це досягається тим, що в датчику для виміру пульсової хвилі, що містить корпус, п'єзочутливий елемент, закріплений своїми краями на корпусі і пелот, механічно з'єднаний з п'єзочутливим елементом, пелот виконаний у вигляді світлодіода з закругленим контактним елементом і підпружинений концентричною і концентричною пружинами, виконаними з берилієвої бронзи, верхній кінець циліндричної пружини з'єднаний з п'єзочутливим елементом за допомогою водилки, при цьому датчик обладнаний над'яскравим світлодіодом, прикріпленим до корпусу, який виконаний з отворами для введення живлення світлодіодів та виведення сигналу з п'єзочутливого елемента.

У відмінності від прототипу, конструктивна особливість пелота якого не забезпечує достат-

UA (11) 16384 (13) U

ньої точності вимірів при тривалому знятті показань датчика, відповідно до передбачуваного технічного рішення виконання пелота, у виді підпружиненого концентричною пружиною світлодіода закріпленим контактним елементом і контуром вікна в корпусі, у якому переміщається світлодіод, забезпечує точне позиціонування і надійну фіксацію контактного елемента на кровеносних судинах різного діаметра. За рахунок підвищеної чутливості механічного зв'язку пелота з п'єзоелементом (циліндрична пружина і водилка), а так само виконання пружин з берилієвої бронзи, дає стабільність у тривалому проміжку часу параметрів механічної системи, що усуває нагромадження погрешності вимірів за рахунок утоми металу, що сприяє підвищенню точності при тривалих зняттях показань.

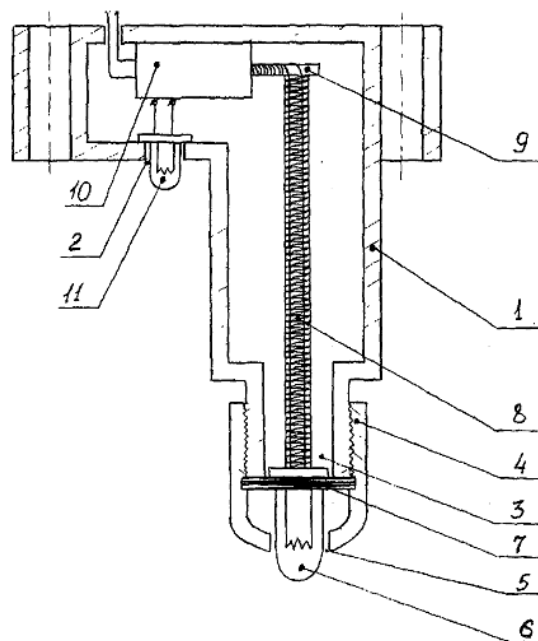
На Фіг. 1 представлений загальний вид датчика.

Датчик складається з корпусу 1 з отворами 2, 3 і постачений знімним ковпачком 4 з вікном 5. Пелот датчика встановлений у корпусі з можливістю вільного переміщення у вікні 5 і складається зі світлодіода 6, концентричної пружини 7 прикріпле-

ної до корпусу ковпачка 4 і циліндричної пружини 8 закріпленої до корпусу світлодіода 6 і водилки 9 п'єзочутливого елемента 10. В отворі 2 закріплений надяскравий світлодіод 11. Датчик має шину введення-виведення інформації.

Датчик працює в такий спосіб. Установлюємо пелот на зону "плями" пульсу. Наявність надяскравого світлодіода 11 дозволяє забезпечувати додаткове висвітлення даної зони, що сприяє більш точної установки пелота. Концентрична пружина 7 поліпшує фіксацію пелота в горизонтальній площині, що у свою чергу підвищує точність вимірів. Імпульс пульсових коливань, через циліндричну пружину 8, передається на водилку п'єзочутливого елемента. Сигнал з п'єзочутливого елемента, підсилюється і через аналогово-цифровий перетворювач передається на ПК.

У такий спосіб конструктивне рішення пелота заявленого датчика, у порівнянні з відомими технічними рішеннями, забезпечує надійність роботи приладу в якому він використовується за рахунок підвищення точності вимірів при тривалому знятті показань, що обумовлює його промислове застосування.



Фіг. 1