



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 53335

(13) A

(51) 7 G01L11/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МІКРОБАРОМЕТР

1

2

(21) 2002043567

(22) 29 04 2002

(24) 15 01 2003

(46) 15 01 2003, Бюл. № 1, 2003 р.

(72) Кулік Анатолій Степанович, Нарожний В'ячеслав Васильович, Кулік Тамара Василівна, Кропенок Дмитро Юрійович, Момонт Олександр Светославович

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ АЕРОКОСМІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМ. М.Є. ЖУКОВСЬКОГО
"ХАРКІВСЬКИЙ АВІАЦІЙНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Мікробарометр, який складається з двох герметичних, відділених перебіркою, камер різного

об'єму з еластичними мембранами між камерами та навколишнім середовищем, камери вкриті теплоізоляційним матеріалом, в них установлені терморезистори, які підключені до вимірювальних мостів регістратора, кожен з яких через диференційний масштабний підсилювач під'єднано до входу віднімача, який відрізняється тим, що в нього введено блок діагностування та контролю, вхід якого з'єднано з виходом регістратора, вихід блоку діагностування та контролю під'єднано до нагрівального елемента, встановленого в камері меншого об'єму, а перебірка виконана у вигляді еластичної мембрани

Винахід належить до вимірювальної техніки і може бути використаний у сейсмометрії, гравіметрії, а також у метрології при вимірюванні атмосферного тиску

Відомий мікробарометр за авторським свідоцтвом SU 1464057 A1 кл. G01L11/00 бюл. № 9 07 03 89, який містить дві камери різного об'єму з загальною металовою оболонкою, покритою теплоізоляційним матеріалом, перебірку та еластичні мембрани, два терморезистори, кожен з яких включено в одно з плечей вимірювальних мостів. Кожен вимірювальний міст підключено на вхід диференційного масштабного підсилювача, виходи яких підключені на вхід віднімача на диференційному підсилювачі.

Але цей мікробарометр неможливо діагностувати та контролювати під час його роботи в реальному масштабі часу.

У зв'язку з цим, виникає необхідність рішення задач діагностування та контролепридатності мікробарометра під час його роботи в реальному масштабі часу.

Задачею винаходу є забезпечення діагностування та контролепридатності мікробарометра.

Рішення поставленого завдання досягається тим, що мікробарометр, який складається з двох герметичних, відділених перебіркою камер різного об'єму з еластичними мембранами, камери вкриті теплоізоляційним матеріалом, в них установлені

терморезистори, які підключені до вимірювальних мостів регістратора, кожен з яких через диференційний масштабний підсилювач під'єднано до входу віднімача, згідно з винаходом в нього введено блок діагностування та контролю, вхід якого з'єднано з виходом регістратора, вихід блоку діагностування та контролю під'єднано до нагрівального елемента, встановленого в камері меншого об'єму, а перебірка виконана в вигляді еластичної мембрани.

В мікробарометрі у камеру меншого об'єму введено нагрівальний елемент для тестового підвищення температури та еластична мембранна перебірка між камерами, що дозволяє тестове підвищення тиску у камері більшого об'єму при підвищенні температури у камері меншого об'єму, та блок діагностування та контролю для введення цих тестових сигналів, та обробки отриманої реакції на них терморезисторів для контролю та діагностування мікробарометру.

На фігурі показано пристрій мікробарометра.

У камері 1 та 2 з загальною металовою оболонкою 3, покритою теплоізоляційним матеріалом 4, еластичною мембранною перебіркою 5 та еластичною мембраною 6, розташовані терморезистори 7 та 8, кожен з яких включено в одно з плечей вимірювальних мостів на резисторах $R_1 - R_3$ та резисторах $R_6 - R_8$. Кожен вимірювальний міст підключено через резистори R_4, R_5 та R_9, R_{10} на вхід

(13) A

(11) 53335

(19) UA

диференційного масштабного підсилювача 9 та 10, виходи яких підключені на вхід віднімача 11 на диференційному підсилювачі з резисторами R_{11} - R_{14}

Пристрій працює таким чином

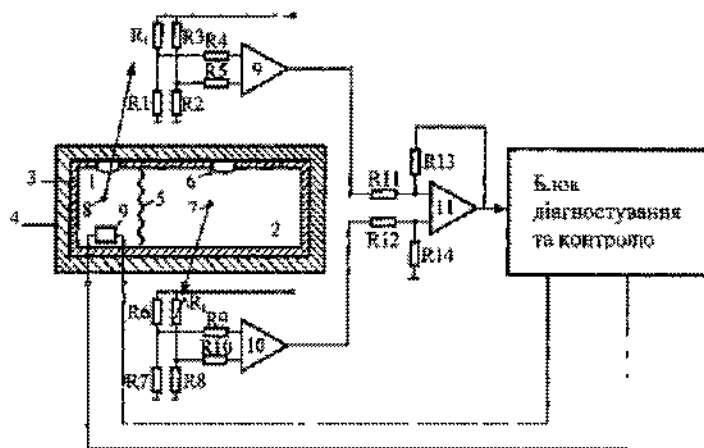
Коливання атмосферного тиску, потрапляючи у камеру 2 з металевою оболонкою 3, теплоізоляційним матеріалом 4 та еластичною мембранною 6, призводять до коливань температури повітря. Амплітуда цих коливань пропорційна швидкості зміни амплітуди баричних коливань. У камері 2 встановлено терморезистор 7. При коливаннях температури у камері 2 змінюється електричний опір терморезистора R_1 і з'являється напруга розбалансу на виході вимірювального моста з резисторами R_6 - R_8 , підключеного на вхід масштабного підсилювача 10. Вихідний сигнал підсилювача може служити мірою швидкості зміни температури баричних коливань.

У камері 1 встановлено терморезистор 8, підключений у плече вимірювального моста з резисторами R_1 - R_3 . Вимірювальний міст підключено до входу масштабного підсилювача 9. Сигнали з обох масштабних підсилювачей 9 та 10 надходять до входу диференційного підсилювача 11, на виході якого реєструється різниця цих сигналів. Таким чином, напруга на виході підсилювача 11 пропорційна амплітуді коливань температури чисто баричного походження у камері 2.

Діагностування та контролепридатність мікробарометра забезпечується за допомогою введення в пристрій нагрівального елементу 9, еластичної мембранної перебірки 5 і блока діагностування та контролю 3. Блоку діагностування та контролю подаються контролюючі тестові сигнали на нагрівальний елемент 9. При цьому підвищується температура у камері меншого об'єму 1, що приводить до імітації коливань температури повітря. Амплітуда цих коливань пропорційна швидкості зміни амплітуди баричних коливань. Це надає можливість під час роботи мікробарометра контролювати та діагностувати працездатність камери 1.

За рахунок підвищення температури у камері 1 у камері 2 крізь еластичну мембранну перебірку 5 підвищується тиск, що приводить до коливань температури у камері 2. При коливаннях температури у камері 2 змінюється електричний опір терморезистора R_1 і з'являється напруга розбалансу на виході вимірювального моста з резисторами R_6 - R_8 , підключеного на вхід масштабного підсилювача 10. Вихідний сигнал підсилювача може служити мірою швидкості зміни температури баричних коливань.

Таким чином, введення у пристрій еластичної мембранної перебірки 5, нагрівального елементу 9 та блока діагностування та контролю дозволяє під час роботи мікробарометра діагностувати та контролювати його працездатність.



Фіг.