



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **117708** (13) **C2**
(51) МПК

G01R 29/24 (2006.01)

G01N 27/62 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

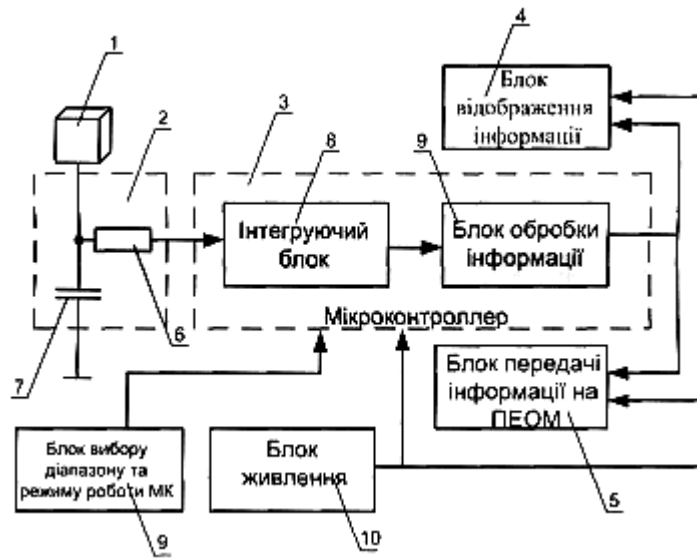
- | | |
|--|---|
| <p>(21) Номер заявки: a 2016 12840</p> <p>(22) Дата подання заявки: 16.12.2016</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.09.2018</p> <p>(41) Публікація відомостей про заяву: 12.06.2017, Бюл.№ 11</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.09.2018, Бюл.№ 17</p> | <p>(72) Винахідник(и):
Бенедицький Василь Борисович (UA),
Мартинчук Петро Петрович (UA),
Коренівська Оксана Леонідівна (UA),
Нікітчук Тетяна Миколаївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и):
ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. (Чуднівська) Черняхівського, 103, м.
Житомир, 10005 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою:
UA 94169 C2, 11.04.2011
UA 5224 U, 15.02.2005
CN 1366178 A, 28.08.2002
US 4740862 A, 26.04.1988
WO 9740392 A1, 30.10.1997
CN 2493941 Y, 29.05.2002
FR 2407484 A1, 25.05.1979
US 2012305794 A1, 06.12.2012
SU 1700455 A1, 23.12.1991</p> |
|--|---|

(54) АЕРОІОННИЙ ПРОГРАМНИЙ МІКРОКУЛОНОМЕТР

(57) Реферат:

Аероіонний програмний мікрокулонометр належить до вимірювальної техніки і може бути використаний в метеорології, охороні здоров'я для вимірювання концентрації електричних зарядів аероіонів у повітряному просторі навколишнього середовища, медичній практиці для контролю за рівнем продуктивності штучних аероіонізаторів та приладів для франклінізації, а також для контролю повітря на відповідність санітарно-гігієнічним нормам. Аероіонний програмний мікрокулонометр містить давач, блок вхідного опору, до якого під'єднані давач та вхідний конденсатор, резистор блока вхідного опору під'єднаний до входу мікроконтролера, що виконаний з можливістю здійснення функції інтегруючого блока і блока обробки інформації. Вихід мікроконтролера з'єднаний з блоком відображення інформації і блоком передачі інформації на ПЕОМ. Керування здійснюють через блок вибору діапазону та режиму роботи мікроконтролера. Всі блоки під'єднані до блока живлення. Технічним результатом є розширення функціональних можливостей для вимірювання кількості електрики у вигляді концентрації електричних зарядів аероіонів в конкретній точці повітряного простору навколишнього середовища незалежно від їх стану, густини та швидкості переміщення та можливість проводити не тільки фіксацію даних концентрації аероіонів, але обробляти та зберегти дані для отримання іншої інформації про провідність повітря.

UA 117708 C2



Винахід належить до вимірювальної техніки і може бути використаний в метеорології, охороні здоров'я для вимірювання концентрації електричних зарядів аероіонів у повітряному просторі навколишнього середовища, медичній практиці для контролю за рівнем продуктивності штучних аероіонізаторів та приладів для франклінізації, а також для контролю повітря на відповідність санітарно-гігієнічним нормам.

Відомий аероіонний мікрокулометр для вимірювання концентрації електричних зарядів аероіонів [1].

Спільною суттєвою ознакою відомого пристрою та пристрою, що пропонується є наявність блока живлення, блока вхідного опору і давача, виконаного у формі об'єму певного розміру (куба або кулі), разом з вхідним конденсатором призначені для накопичення концентрації зарядів аероіонів в конкретній точці повітряного простору навколишнього середовища незалежно від їх стану, густини, швидкості переміщення.

Проте на відміну від пристрою, що пропонується, відомий пристрій містить прецизійний операційний підсилювач з інвертувальним та неінвертувальним входами, інтегруючий блок, блок установки нуля, блок вибору діапазонів, блок індикації.

Відомий пристрій має такі недоліки:

1. Використання схем комутації в інтеграторі, які мають певні струми витоку та можуть вносити додаткову похибку у результаті вимірювання.

2. Відсутність можливості фіксації даних вимірної концентрації аероіонів, обробки та збереження даних для отримання іншої важливої інформації про провідність повітря.

3. Спосіб встановлення нуля стрілки магнітоелектричного вимірювального механізму залежить від якості змінного резистора.

4. Використання магнітоелектричного вимірювального механізму, збільшує габарити пристрою.

Задачею винаходу, що заявляється, є розширення функціональних можливостей прототипу для вимірювання кількості електрики у вигляді концентрації електричних зарядів аероіонів в конкретній точці повітряного простору навколишнього середовища незалежно від їх стану, густини та швидкості переміщення та можливість проводити не тільки фіксацію даних концентрації аероіонів, але обробляти та зберегти дані для отримання іншої інформації про провідність повітря.

Поставлена задача вирішується шляхом того, що до резистора блока вхідного опору приєднані давач та вхідний конденсатор, інший вивід якого з'єднаний з "землею". При цьому інший вивід резистора блока вхідного опору з'єднаний з входом мікроконтролера, що виконує функцію інтегруючого блока, блока обробки інформації, вихід якого має виходи на блок відображення інформації і блок передачі інформації на ПЕОМ.

Давач, виконаний у формі об'єму певного розміру (куба або кулі), разом з вхідним конденсатором призначені для накопичення концентрації зарядів аероіонів в конкретній точці повітряного простору навколишнього середовища незалежно від їх стану, густини, швидкості переміщення та подачі на вхід інтегруючого блока через блок вхідного опору.

Суть запропонованого винаходу пояснюється кресленням, на якому зображена структурна схема.

Прилад (аероіонний програмний мікрокулометр), що пропонується, містить давач (1), блок вхідного опору (2), до якого під'єднані давач (1) та вхідний конденсатор (7), резистор (6) блока вхідного опору під'єднаний до входу мікроконтролера (3), що виконує функцію інтегруючого блока (8) і блока обробки інформації (9), вихід якого має виходи на блок відображення інформації (4) і блок передачі інформації на ПЕОМ (5), керування здійснюється через блок вибору діапазону та режимом роботи мікроконтролера (9), всі блоки під'єднанні до блока живлення (10). Аероіонний програмний мікрокулометр працює таким чином. Давач (1) електричного заряду розміщується в точці вимірювання електричного поля навколишнього середовища. Після натискання кнопки вимірювання блока (9) мікроконтролер (3) проводить обнулення показів та подальше програмне вимірювання кількості електрики. Заряд аероіонів, що накопичився на вхідному конденсаторі (7) з давача (1), надходить через резистор (6) блока вхідного опору та подається на інтегруючий блок мікроконтролера, далі на блок обробки інформації та пристрій відображення. Інтегрування сигналу та його подальша обробка, що включає встановлення діапазону вимірювання, визначення знаку заряду проводиться програмно.

Концентрація аероіонів визначається за формулою

$$N=Q/V \cdot e, \quad (1)$$

де Q - заряд, отриманий давачем (7), в мікроКулонах;
 V - об'єм давача (7), в см^3 ;
 e - заряд електрона, $1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.
 Об'єм V давача (7) вибраний з умови, що

$$N = 1/e \cdot V = 1; 2; 5 \times 10^k \text{ 1/см}^3, \quad (2)$$

де $k=0; \pm 1, \pm 2, \dots$

В такому випадку відлік концентрації зарядів аероіонів N здійснюється безпосередньо в одиницях шкали відповідно до діапазону вимірювання.

Перевагами запропонованого пристрою є.

1. Розширення функціональних можливостей шляхом фіксації даних вимірної концентрації аероіонів, обробки та збереження даних для отримання іншої інформації про провідність повітря.

2. Можливість проведення добового моніторингу за концентрацією аероіонів в просторі.

3. Можливість удосконалення програмного забезпечення для покращення параметрів вимірювання (точність вимірювання, чутливість тощо).

4. Програмне обнуління показів вимірювання, визначення діапазону вимірювання і знаку заряду.

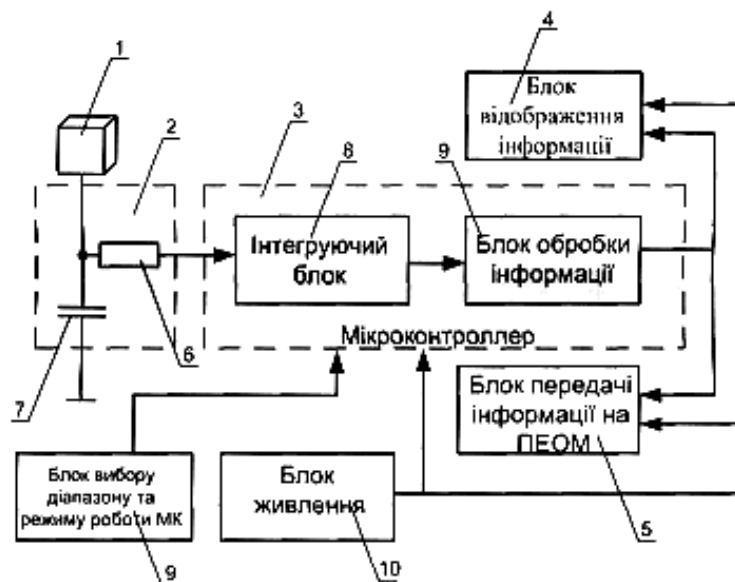
5. Зменшення габаритних розмірів вимірювального пристрою.

Джерела інформації:

1 В.П. Манойлов, П.П. Мартинчук, О.Л. Коренівська. Патент України на винахід № 94169 від 11.04.2011 "Аероіонний мікрокулонометр". Бюл. № 7.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Аероіонний програмний мікрокулонометр, що містить давач (1), блок вхідного опору (2), до якого під'єднані давач (1) та вхідний конденсатор (7), який **відрізняється** тим, що резистор (6) блока вхідного опору під'єднаний до входу мікроконтролера (3), що виконаний з можливістю здійснення функції інтегруючого блока (8) і блока обробки інформації (9), вихід мікроконтролера (3) з'єднаний з блоком відображення інформації (4) і блоком передачі інформації на ПЕОМ (5), у мікроконтролері (3) передбачений блок вибору діапазону та режиму роботи для здійснення керування, при цьому всі блоки під'єднанні до блока живлення (10).



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

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