



УКРАЇНА

(19) UA (11) 62821 (13) U
(51) МПК
G01R 23/16 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ НА ЕЛЕМЕНТАХ МІКРОЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ І АНАЛІЗУ РАДІОСИГНАЛІВ

1

2

(21) u201105984

(22) 13.05.2011

(24) 12.09.2011

(46) 12.09.2011, Бюл.№ 17, 2011 р.

(72) НЕВЛЮДОВ ІГОР ШАКИРОВИЧ, ЯШКОВ ІГОР ОЛЕГОВИЧ

(73) ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ РАДІОЕЛЕКТРОНІКИ

(57) Пристрій на елементах мікроелектромеханічних систем для виявлення і аналізу радіосигналів, що містить набір смугових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем, діодні схеми за кількістю смугових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем і послідовно з'єднані генератор імпульсів гасіння, генератор вагових функцій та лінійний помножувач, вихід якого під'єднаний до входів смугових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем, а другий вихід

генератора імпульсів гасіння з'єднаний з входами діодних схем, виходи яких з'єднані з входами фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем, який **відрізняється** тим, що в нього введені детектори, накопичувачі, комутатор індикатора, індикатор, синхронізатор, при цьому перші входи комутаторів з'єднані з виходами смугових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем через детектори, перші виходи комутаторів з'єднані з входами перших накопичувачів, другі виходи комутаторів з'єднані з індикатором через комутатор індикатора, треті виходи комутаторів з'єднані з входами других накопичувачів, другі входи комутаторів з'єднані з першим виходом синхронізатора, вхід синхронізатора з'єднано з входом пристрою, а другий вихід синхронізатора з'єднано з входом генератора імпульсів гасіння.

Корисна модель належить до галузі радіовимірювальної техніки і він може бути використана під час створення систем виявлення і аналізу радіосигналів з використанням елементів мікроелектромеханічних систем.

Відомі пристрої для аналізу спектра, які використовуються у радіотехнічних установках та приладах (А.с. СССР №571763, кл. G01R23/00, опубл. 05.09.77, бюл.№33) і містять селектор, суматор, лінію затримки, підсилювач, змішувач, Індикатор, нормувач, інтегратор, генератор імпульсів, відкритий та закритий ключ, компаратор, джерело опорної напруги, інвертор, генератор встановлення девіації частоти, цифровий вимірювач частоти, схему синхронізації. Такий пристрій не забезпечує можливості працювати у старт-стопному режимі, працює у ковзному режимі.

Найбільш близьким за технічною суттю до винаходу є аналізатор спектра одночасної дії (А.с. СССР №449312, кл. G01R23/16, опубл. 05.11.74, бюл.№41), який містить діодні схеми і смужкові фільтри; послідовно з'єднані лінійний помножувач, генератор вагових функцій і генератор імпульсів гасіння. При цьому вхідний сигнал надходить на вхід лінійного помножувача. На другий вхід ліній-

ного помножувача подається сигнал вагової функції з виходу генератора вагових функцій. Отриманий внаслідок лінійного перемноження сигнал надходить на фільтри частотних каналів. Після закінчення циклу аналізу у генераторі імпульсів гасіння виробляється сигнал, який синхронізує роботу генератора вагових функцій. З другого виходу генератора крізь діодні схеми надходить на фільтри імпульс гасіння. Внаслідок цього фільтри шунтуються малим опором діодних схем і вільні коливання в них швидко затухають. Час гасіння при цьому на два порядки менше сталої часу фільтрів.

Недоліком відомого пристрою є велика тривалість перехідних процесів і відсутність можливості оперативного керування формою узгоджених частотних характеристик фільтрів.

В основу корисної моделі поставлена задача прискорення процесу аналізу, створення можливості працювати у старт-стопному режимі і уникнення роботи у ковзному режимі.

Такий технічний результат досягається тим, що в пристрій на елементах мікроелектромеханічних систем для виявлення і аналізу радіосигналів, який містить набір смужкових фільтрів, виготовле-

(19) UA (11) 62821 (13) U

них з використанням мікросистемних технологій, діодні схеми за кількістю смужкових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем і послідовно з'єднані генератор імпульсів гасіння, генератор вагових функцій та лінійний помножувач, вихід якого під'єднаний до входів смужкових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем, другий вихід генератора імпульсів гасіння з'єднаний з входами діодних схем, виходи яких з'єднані з входами фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем, згідно з корисною моделлю в нього введені детектори, накопичувачі, комутатор індикатора, індикатор, синхронізатор, перші входи комутаторів з'єднані з виходами смужкових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем через детектори, перші входи комутаторів з'єднані з входами перших накопичувачів, другі входи комутаторів з'єднані з індикатором через комутатор індикатора, треті входи комутаторів з'єднані з входами других накопичувачів, другі входи комутаторів з'єднані з першим виходом синхронізатора, вхід синхронізатора з'єднано з входом пристрою, другий вихід синхронізатора з'єднано з входом генератора імпульсів гасіння.

Введення в пристрій детекторів, комутаторів, накопичувачів, синхронізатора, комутатора індикатора та індикатора вигідно відрізняє запропонований пристрій від прототипу, оскільки пришиває роботу і дозволяє запровадити старт-стопний режим.

На фігурі наведена блок-схема пристрою на елементах мікроелектромеханічних систем для виявлення і аналізу радіосигналів.

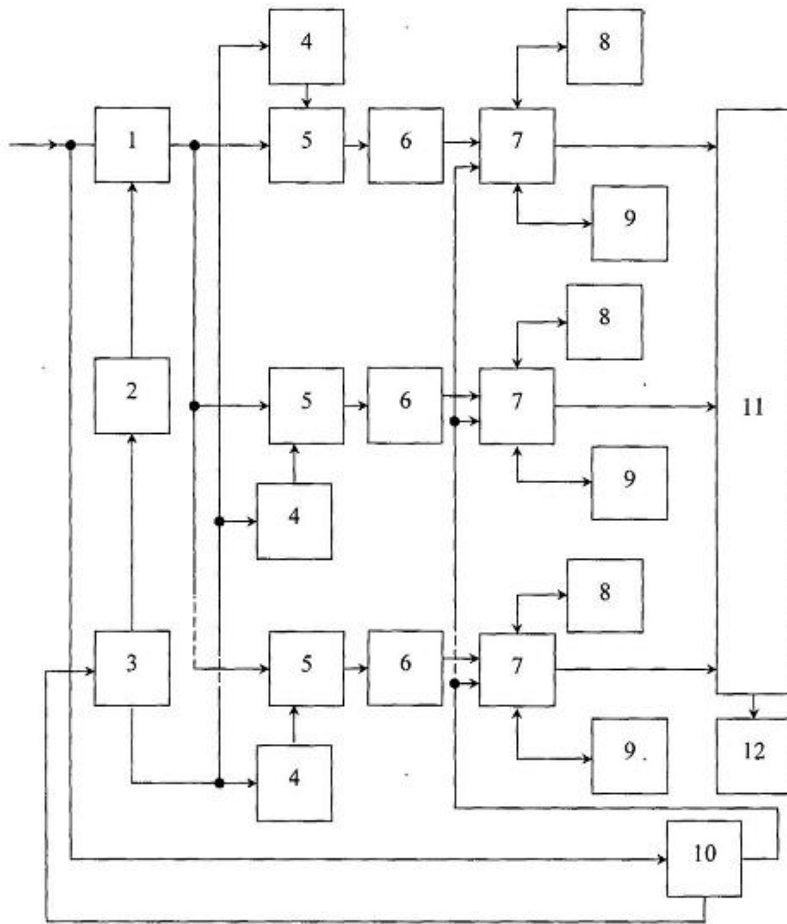
Пристрій містить лінійний помножувач 1, генератор вагових функцій 2, генератор імпульсів гасіння 3, діодні схеми 4 і смужкові фільтри з елементами мікроелектромеханічних систем 5, детектори 6, комутатори 7, перший накопичувач 8 та другий накопичувач 9, синхронізатор 10, комутатор індикатора 11, індикатор 12. Вхідний сигнал подається на перший вхід лінійного помножувача 1 та на вхід синхронізатора 10, другий вхід лінійного помножувача 1 з'єднаний з виходом генератора вагових функцій 2, вхід якого з'єднаний з першим виходом генератора імпульсів гасіння 3, вхід якого з'єднаний з першим виходом синхронізатора 10, другий вихід генератора імпульсів гасіння 3 з'єднаний з входами діодних схем 4, виходи яких з'єднані з першими входами смужкових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем 5, другі входи яких з'єднані з виходом лінійного пом-

ножувача 1, який з'єднаний з входами смужкових фільтрів з елементами мікроелектромеханічних систем 5, виходи яких з'єднані з входами детекторів 6, виходи яких з'єднані з першими входами комутаторів 7, другі входи яких з'єднані з другим виходом синхронізатора 10, третій та четвертий входи комутаторів 7 з'єднані з першими 8 та другими 9 накопичувачами відповідно, виходи комутаторів 7 з'єднані з комутатором індикатора 11, вихід якого з'єднаний з входом індикатора 12.

Пристрій працює таким чином.

Вхідний сигнал надходить на вхід лінійного помножувача 1 та на синхронізатор 10. На другий вхід лінійного помножувача 1 подається сигнал вагової функції з виходу генератора 2. Отриманий внаслідок лінійного перемноження сигнал надходить на фільтри 5 частотних каналів з елементами мікроелектромеханічних систем. Після закінчення циклу аналізу у генераторі імпульсів гасіння 3 виробляється сигнал, який синхронізує роботу генератора вагових функцій 2. З другого виходу генератора 3 крізь діодні схеми 4 надходить на фільтри 5 імпульс гасіння. Внаслідок цього фільтри 5 шунтуються малим опором діодних схем 4 і вільні коливання в них швидко затухають. Час гасіння при цьому на два порядки менше сталої часу фільтрів 5. З фільтрів 5 сигнал надходить на детектори 6. До кожного детектора 6 за допомогою комутаторів 7 підключається один з двох накопичувачів 8 або 9. За допомогою комутаторів 7, в залежності від команди з синхронізатора, сигнал потрапляє на накопичувачі 8 або 9. У той час як у накопичувачах 8 триває накопичування сигналу, у накопичувачах 9 триває зчитування сигналу, який був накопичений раніше. Таке рішення дозволяє уникнути режиму ковзного аналізу та здійснити аналіз в старт-стопному режимі. Комутатори 7 перемикають групи накопичувачів через інтервал часу, що дорівнює тривалості реалізації. За допомогою комутатора індикатора 11 здійснюється знімання показників накопичувачів та передача їх на індикатор 12. Синхронізатор 10 керує положенням комутаторів 7. З синхронізатора 10 сигнал надходить також на генератор імпульсів гасіння.

Пристрій виконує спектральний аналіз складних процесів, в тому числі і однократних радіоімпульсів, швидко переналагоджується на потрібну дільницю досліджуваного діапазону частот, оперативно змінює форму амплітудно-частотних характеристик каналів частотної селекції електронним способом, тобто за допомогою переналагодження генератора вагових функцій.



Фіг.