



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102699** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
H04N 5/44 (2011.01)
H04B 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

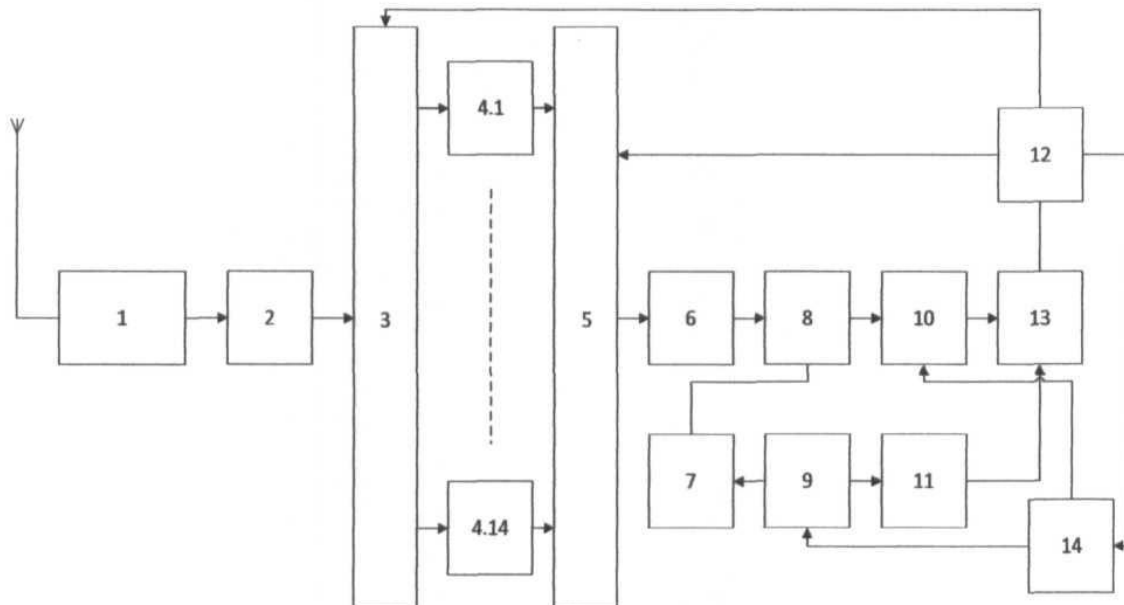
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 05419	(72) Винахідник(и): Михалевський Дмитро Валерійович (UA), Тіщенко Іванна Богданівна (UA), Янковчук Дар'я Олександрівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.06.2015	(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2015	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2015, Бюл.№ 21	

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЧАСТОТНИХ КАНАЛІВ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ WI-FI

(57) Реферат:

Пристрій для аналізу частотних каналів мереж стандарту Wi-Fi містить атенюатор, смуговий фільтр, аналоговий комутатор, буферний підсилювач, змішувачі, підсилювач проміжної частоти, цифровий сигнальний процесор, керуючий пристрій, синтезатор частот та фазові автопідстроювачі частоти.



UA 102699 U

Корисна модель належить до області радіомоніторингових пристроїв для аналізу частотних каналів мереж стандарту 802.11 Wi-Fi і дозволяє отримати дані про рівень сигналу для кожного частотного каналу діапазону 2,4 ГГц.

5 Відомий пристрій для аналізу якості каналу зв'язку, описаний в патенті РФ № 1088139 м.кл. Н04В 3/46, опубл. 23.04.84, містить в собі компаратор, інтегратор, генератор тактових імпульсів, лічильник інформаційних символів, блок затримки, блок пам'яті, розподільник, лічильник стирань, лічильник вставок, блок віднімання, суматор, блок видачі сигналу різниці стирань і вставок, блок видачі сигналу суми стирань і вставок, блок обрахування коефіцієнта асиметрії, лічильник загального числа проаналізованих символів, додатковий блок затримки та блок
10 обрахунку коефіцієнта помилок.

Недоліком даного пристрою є вузькі функціональні можливості через низьку швидкодію.

Відомий пристрій для визначення швидкості передачі даних, описаний в патенті РФ № 2248671 м.кл. Н04В17/00, опубл. 20.03.2005, містить блок декодування і формування метрик якості даних для гіпотез про прийнятий сигнал, блок керування, блок формування оцінки істинності для кожної із гіпотез, блок вибору істинної гіпотези, блок перевірки якості даних, та
15 блок формування рішень.

Недоліком даного пристрою є низька ефективність в зв'язку зі складністю обробки сигналу для його оцінки.

Прототипом даної корисної моделі є пристрій для оцінки частотних характеристик каналу зв'язку, описаний в патенті РФ № 951723 м. кл. Н04 В 3/04, опубл. 17.08.82, який містить передавальну частину, яка містить блок формування імпульсів, вихід якого з'єднано з модемом, який містить модулятор (в подальшому "атенюатор"), вихід якого з'єднано з смуговим фільтром, вихід якого з'єднано з демодулятором (в подальшому "вхідний аналоговий комутатор"), вихід якого з'єднано з фільтром нижніх частоти (в подальшому "канальні смугові фільтри"), вихід якого з'єднано з вихідним блоком, вихід якого з'єднано з блоком приймальної частини, який містить вхідний блок, вихід якого з'єднано з помножувачем частоти(в подальшому "вихідний аналоговий комутатор"), вихід якого з'єднано з підсилювачем(в подальшому "буферний підсилювач"), вихід якого з'єднано з піковим детектором, вихід якого з'єднано з блоком для визначення відношення напруг, та інтегратором вихід якого з'єднано з блоком для визначення
20 відношення напруг.

Недоліками даного пристрою є низька точність, швидкодія та обмеження функціональних можливостей.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для аналізу частотних каналів мереж стандарту Wi-Fi, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається підвищення точності та швидкодії, що призводить до підвищення ефективності та
35 підвищення функціональних можливостей.

Використання запропонованого пристрою для оцінки параметрів сигналу Wi-Fi дозволяє отримати інформацію про якість та параметри сигналу та оцінити придатність точки доступу забезпечити необхідну якість та(або) про придатність каналу передачі при операціях передачі
40 інформації.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для оцінки частотних характеристик каналів зв'язку, який містить атенюатор, вихід якого з'єднано зі смуговим фільтром, вихід якого з'єднано з вхідним аналоговим комутатором, вихід якого з'єднано з канальними смуговими фільтрами, вихідний аналоговий комутатор, вихід якого з'єднано з буферним підсилювачем, згідно з корисною моделлю, введено первинний змішувач, вихід якого з'єднано з підсилювачем проміжної частоти, вихід якого з'єднано з вторинним змішувачем, вихід якого з'єднано з цифровим сигнальним процесором, виходи якого з'єднані з вхідним та вихідним аналоговими комутаторами та керуючим пристроєм, виходи якого з'єднано з підсилювачем проміжної частоти та синтезатором частот, виходи якого з'єднано з первинним фазовим автопідстроювачем частоти, вихід якого з'єднано з первинним змішувачем та з вторинним фазовим автопідстроювачем частоти, вихід якого з'єднано з вторинним змішувачем.
45

На кресленні подано структурну схему пристрою для аналізу частотних каналів мереж стандарту Wi-Fi.

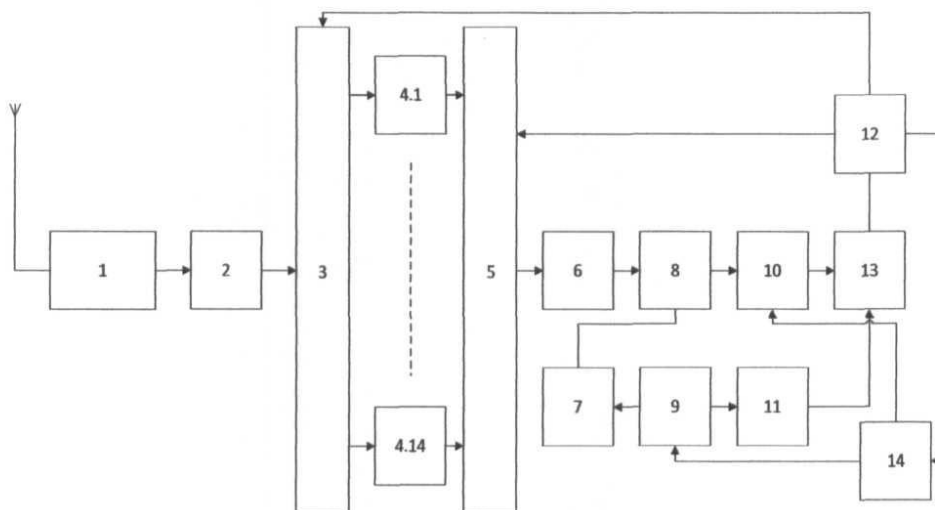
Пристрій для аналізу сигналів Wi-Fi містить атенюатор 1, вихід якого з'єднано з смуговим фільтром 2, вихід якого з'єднано з вхідним аналоговим комутатором 3, вихід якого з'єднано з канальними смуговими фільтрами 4.1-4.14, вихідний аналоговий комутатор 5, вихід якого з'єднано з буферним підсилювачем 6, вихід якого з'єднано з первинним змішувачем 8, вихід якого з'єднано з підсилювачем проміжної частоти 10, вихід якого з'єднано з вторинним змішувачем 13, вихід якого з'єднано з цифровим сигнальним процесором 12, виходи якого з'єднані з вхідним та вихідним аналоговими комутаторами 3,5 та керуючим пристроєм 14,
60

виходи якого з'єднано з підсилювачем проміжної частоти 10 та синтезатором частот 9, виходи якого з'єднано з первинним фазовим автопідстроювачем частоти 7, вихід якого з'єднано з первинним змішувачем 8 та з вторинним фазовим автопідстроювачем частоти 11, вихід якого з'єднано з вторинним змішувачем 13.

5 Пристрій працює таким чином: вхідний Wi-Fi - сигнал потрапляє з прийомної антени на атенюатор 1, де сигнал обмежується та при необхідності послаблюється. Далі з атенюатора 1 сигнал надходить на смуговий фільтр 2, який виділяє необхідну смугу для обробки сигналу. Далі відфільтрований сигнал надходить на вхідний аналоговий комутатор 3, який розподіляє сигнал на каналний смуговий фільтр відповідно до частотного діапазону певного Wi-Fi каналу. На
10 каналних смугових фільтрах 4.1-4.14 сигнали знову відфільтровуються та надходять на вихідний аналоговий комутатор 5 та надходять на буферний підсилювач 6, для підсилення сигналів для кращого оцінення. Далі підсилені сигнали надходять на первинний змішувач 8, де з сигнального процесора 12 через керуючий пристрій 14 сигнал надходить або на підсилювач проміжної частоти 10 або на синтезатор частот 9 для порівняння, через первинний фазовий автопідстроювач 7 частоти сигнали надходять на первинний змішувач 8. Далі сигнал надходить на підсилювач проміжної частоти 10, де необхідні частоти підсилюються. З виходу підсилений сигнал надходить на вторинний змішувач 13, з якого комбінований сигнал потрапляє на сигнальний процесор 12 який при успішному аналізі видає результат або ж направляє сигнал на повторний аналіз на один з аналогових комутаторів або ж на керуючий пристрій 14, далі за вже описаною системою.
15
20

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

25 Пристрій для аналізу частотних каналів мереж стандарту Wi-Fi, що містить атенюатор, вихід якого з'єднано зі смуговим фільтром, вихід якого з'єднано з вхідним аналоговим комутатором, вихід якого з'єднано з каналними смуговими фільтрами, вихідний аналоговий комутатор, вихід якого з'єднано з буферним підсилювачем, який **відрізняється** тим, що в нього введено первинний змішувач, вихід якого з'єднано з підсилювачем проміжної частоти, вихід якого з'єднано з вторинним змішувачем, вихід якого з'єднано з цифровим сигнальним процесором,
30 виходи якого з'єднані з вхідним та вихідним аналоговими комутаторами та керуючим пристроєм, виходи якого з'єднані з підсилювачем проміжної частоти та синтезатором частот, виходи якого з'єднані з первинним фазовим автопідстроювачем частоти, вихід якого з'єднано з первинним змішувачем та з вторинним фазовим автопідстроювачем частоти, вихід якого з'єднано з вторинним змішувачем.



Комп'ютерна верстка Д. Шеверун

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601