



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **102698** (13) **U**
(51) МПК
H04N 5/44 (2011.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

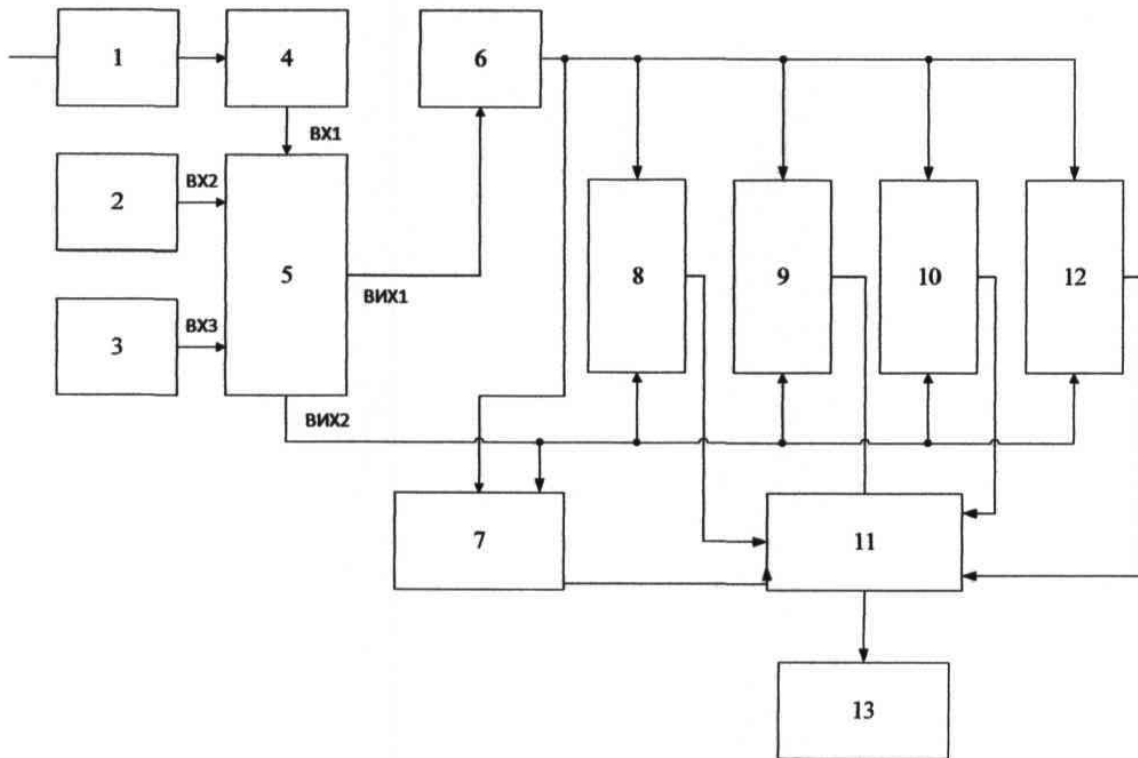
<p>(21) Номер заявки: u 2015 05418</p> <p>(22) Дата подання заявки: 02.06.2015</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2015</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2015, Бюл.№ 21</p>	<p>(72) Винахідник(и): Михалевський Дмитро Валерійович (UA), Янковчук Дар'я Олександрівна (UA), Тіщенко Іванна Богданівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA)</p>
--	--

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ОЦІНКИ ПАРАМЕТРІВ ЯКОСТІ ВІДЕОЗОБРАЖЕННЯ

(57) Реферат:

Пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення, який містить вхідний блок, вихід якого з'єднано із рекурсивним цифровим фільтром, вихід якого через автоматичний комутатор входів з'єднано із блоком визначення коефіцієнта стиснення, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів, блок відновлення стисненого відеосигналу, вихід якого з'єднано з блоком визначення різниці сигналів, блок еталонного стисненого відеосигналу, блок еталонного цифрового відеосигналу, які з'єднані з автоматичним комутатором входів, блок визначення середнього квадратичного відхилення, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів, блок визначення бітової швидкості, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів. Крім того, введено лічильник кількості помилок та пристрій відтворення інформації, вихід лічильника кількості помилок з'єднаний з блоком визначення коефіцієнта стиснення, блоком визначення різниці сигналів, блоком визначення середнього квадратичного відхилення, а також блоком визначення бітової швидкості, виходи яких з'єднано з блоком прийняття рішень, вихід якого з'єднано з пристроєм відтворення інформації.

UA 102698 U



Корисна модель належить до області пристроїв для оцінки параметрів відеозображення, що дозволяє отримувати результати на основі методів порівняння стисненого та нестисненого відеозображення.

Відомий пристрій для визначення якості відео, описаний у патенті РФ № 2420022 м. кл. Н04N 7/26, опубл. 17.11.2014, що містить в собі приймач сигналу, блок визначення параметрів відеосигналу, блок формування значень якості та блок виведення отриманих результатів.

Недоліком такого пристрою є вузькі функціональні можливості через те, що ним можна оцінити лише відеосигнал прийнятий безпосередньо з каналу передачі.

Відомий пристрій для оцінки параметрів передачі високоякісних звукових сигналів, описаний в статті містить в собі джерело сигналу, перетворювач коду, передавач Wi-Fi, приймач Wi-Fi, цифро-аналоговий перетворювач, підсилювач, аналого-цифровий перетворювач, джерело еталонного сигналу, пристрій порівняння даних, блок визначення нелінійних спотворень, блок порівняння сигналів, блок визначення відношення сигнал/шум та пристрій виведення даних [Д.В. Михалевський, Є.С. Наугольних, В.М. Мельник "Оцінка параметрів передачі високоякісних звукових сигналів" Вимірювання, контроль та діагностика в технічних системах ВКДТС-2013, Вінниця ВНТУ с. 40].

Недоліками такого пристрою є низька ефективність та висока складність оцінки для відеосигналу.

Прототипом даної корисної моделі є пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення, який містить приймач сигналу з каналу передачі (в подальшому "вхідний блок"), вихід якого з'єднано із рекурсивним цифровим фільтром, вихід якого через комутатор входів, (в подальшому "автоматичний комутатор входів"), з'єднано із блоком коефіцієнта стиснення (в подальшому "блок визначення коефіцієнта стиснення") та декодером (в подальшому "блок відновлення стисненого відеосигналу"), вихід якого з'єднано із блоком визначення середньої абсолютної різниці (в подальшому "блок визначення різниці сигналів"), другий вихід якого з'єднаний із джерелом стисненого відеозображення (в подальшому "блок еталонного стисненого відеосигналу") та джерелом нестисненого відеозображення (в подальшому "блок еталонного цифрового відеосигналу"). Другий вхід блоку визначення коефіцієнта стиснення з'єднано із таймером-лічильником, вихід якого з'єднаний із блоком визначення середнього квадратичного відхилення, другий вхід якого з'єднано із блоком бітової швидкості, вихід якого з'єднано із блоком порівняння результатів, другий третій та четверті входи якого з'єднані із блоком визначення коефіцієнта стиснення, блоком визначення різниці сигналів та блоком визначення середнього квадратичного відхилення (Д.В. Михалевський, Є.С. Наугольних, В.М. Мельник "Оцінка параметрів відеозображення в телекомунікаційних системах" Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах. 2013. - № 1. - С. 201-205.).

Недоліком пристрою є низька ефективність оцінки параметрів відеосигналів для безпроводних каналів.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для оцінки параметрів якості відеозображення, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається збільшення ефективності оцінки параметрів відеосигналів для безпроводних каналів.

Використання запропонованого пристрою для оцінки параметрів якості відеозображення дозволяє оцінювати параметри різних стандартів відеозображень з високою точністю та надає високу ефективність оцінки параметрів відеосигналів.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення, який містить вхідний блок, вихід якого з'єднано із рекурсивним цифровим фільтром, вихід якого через автоматичний комутатор входів з'єднано із блоком визначення коефіцієнта стиснення, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів, блок відновлення стисненого відеосигналу, вихід якого з'єднано з блоком визначення різниці сигналів, блок еталонного стисненого відеосигналу, блок еталонного цифрового відеосигналу, які з'єднані з автоматичним комутатором входів, блок визначення середнього квадратичного відхилення, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів, блок визначення бітової швидкості, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів введено лічильник кількості помилок та пристрій відтворення інформації, вихід лічильника кількості помилок з'єднаний з блоком визначення коефіцієнта стиснення, блоком визначення різниці сигналів, блоком визначення середнього квадратичного відхилення, а також блоком визначення бітової швидкості, вихід яких з'єднано з блоком прийняття рішень, вихід якого з'єднано з пристроєм відтворення інформації.

На кресленні подано структурну схему пристрою для оцінки параметрів якості відеозображення.

Пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення містить вхідний блок 1, вихід якого з'єднано із рекурсивним цифровим фільтром 4, вихід якого через автоматичний комутатор

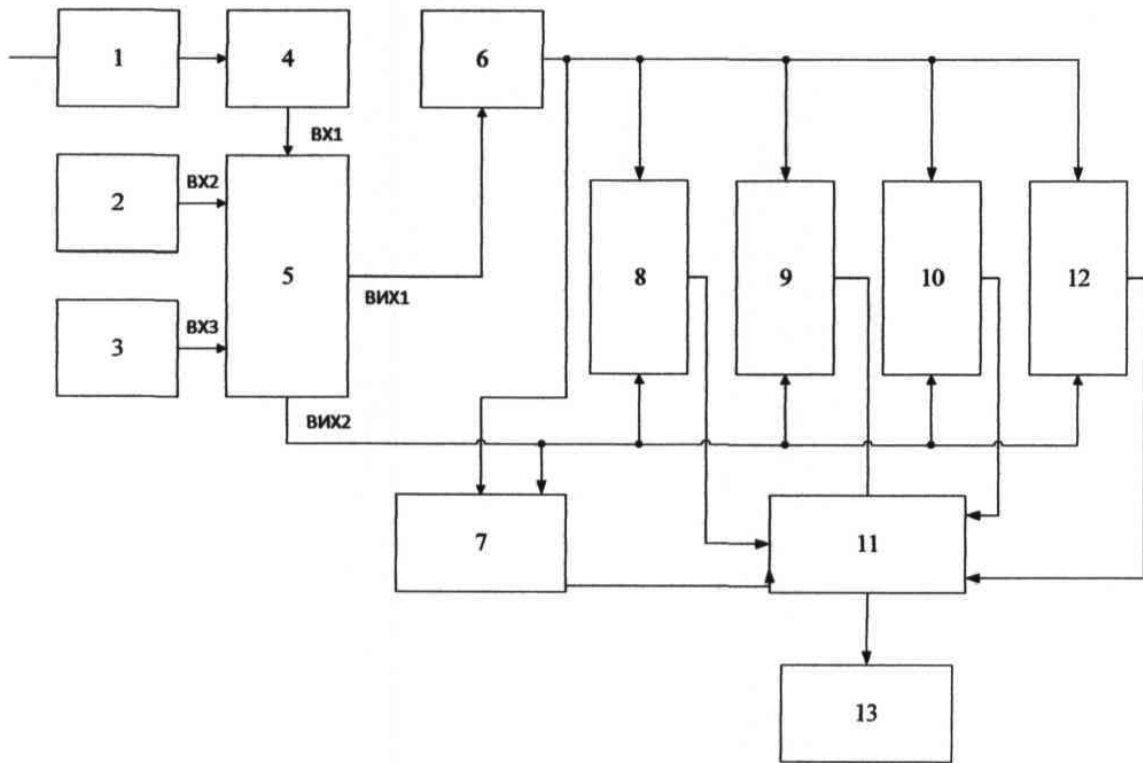
5 входів 5 з'єднано із блоком визначення коефіцієнта стиснення 8, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів 11, блок відновлення стисненого відеосигналу 6, вихід якого з'єднано з блоком визначення різниці сигналів 9, блок еталонного стисненого відеосигналу 2, блок еталонного цифрового відеосигналу 3, які з'єднані з автоматичним комутатором входів 5, блок
 10 визначення середнього квадратичного відхилення 10, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів 11, блок визначення бітової швидкості 12, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів 11, лічильник кількості помилок 7 та пристрій відтворення інформації 13, вихід лічильника кількості помилок 7 з'єднаний з блоком визначення коефіцієнта стиснення 8, блоком визначення різниці сигналів 9, блоком визначення середньою квадратичного відхилення 10, а також блоком визначення бітової швидкості 12, виходи яких з'єднано з блоком прийняття рішень 11, вихід якого з'єднано з пристроєм відтворення інформації 13.

15 Пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення працює таким чином. З джерела стиснений або нестиснений відеосигнал подається на вхідний блок 1, з якого потрапляє на рекурсивний цифровий фільтр 4, де відфільтровується корисний сигнал. Сигнал з рекурсивного цифрового фільтра 4 надходить на автоматичний комутатор входів 5, де поєднується з сигналом з блоку еталонного стисненого відеосигналу 2 або з блоку еталонного цифрового відеосигналу 3. З виходу автоматичного комутатора входів 5 стиснений сигнал надходить на блок відновлення стисненого відеосигналу 6, де відновлюється для подальшої обробки. Відновлений сигнал для оцінки його параметрів надходить на блоки визначення коефіцієнта
 20 стиснення 8, визначення різниці вхідного та еталонного сигналів 9, визначення середнього квадратичного відхилення 10 та визначення бітової швидкості 12. Отримані результати з вище перелічених блоків надходять на блок прийняття рішень 11 і далі на пристрій відтворення інформації 13. Якщо сигнал нестиснений, тоді він порівнюється з еталонним цифровим відеосигналом 3. Нестиснений цифровий відеосигнал разом з еталонним з автоматичного комутатора входів 5 надходить на лічильник кількості помилок 7, визначення різниці вхідного та еталонного сигналів 9, визначення середнього квадратичного відхилення 10 та визначення бітової швидкості 12. Отримані результати з вище перелічених блоків також надходять на блок прийняття рішень 11 і далі на пристрій відтворення інформації 13, де користувач може побачити
 25 виміряні дані.

30

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Пристрій для оцінки параметрів якості відеозображення, який містить вхідний блок, вихід якого з'єднано із рекурсивним цифровим фільтром, вихід якого через автоматичний комутатор входів з'єднано із блоком визначення коефіцієнта стиснення, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів, блок відновлення стисненого відеосигналу, вихід якого з'єднано з блоком визначення різниці сигналів, блок еталонного стисненого відеосигналу, блок еталонного цифрового відеосигналу, які з'єднані з автоматичним комутатором входів, блок визначення середнього квадратичного відхилення, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів,
 40 блок визначення бітової швидкості, вихід якого з'єднано з блоком порівняння результатів, який **відрізняється** тим, що введено лічильник кількості помилок та пристрій відтворення інформації, вихід лічильника кількості помилок з'єднаний з блоком визначення коефіцієнта стиснення, блоком визначення різниці сигналів, блоком визначення середнього квадратичного відхилення, а також блоком визначення бітової швидкості, виходи яких з'єднано з блоком прийняття рішень,
 45 вихід якого з'єднано з пристроєм відтворення інформації.



Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

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

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