



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **100437** (13) **U**
(51) МПК

H04N 5/44 (2011.01)

H04N 5/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

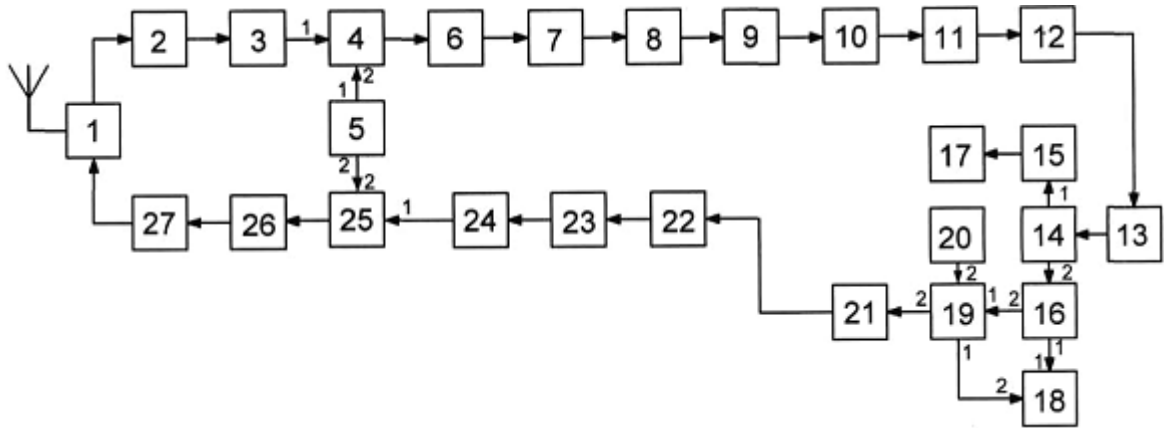
| | |
|--|---|
| (21) Номер заявки: u 2015 00983 | (72) Винахідник(и): Михалевський Дмитро Валерійович (UA), Крутинь Андрій В'ячеславович (UA) |
| (22) Дата подання заявки: 09.02.2015 | (73) Власник(и): ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021 (UA) |
| (24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.07.2015 | |
| (46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.07.2015, Бюл.№ 14 | |

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПРИЙОМУ СИГНАЛІВ IP ТЕЛЕБАЧЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ HSDPA

(57) Реферат:

Пристрій для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології HSDPA, який містить антенний ключ, смуговий фільтр, блок попереднього підсилення, аналого-цифровий перетворювач, перетворювач коду, вихід якого під'єднано до входу демультимплексора, перший вихід якого з'єднано з декодером звуку, вихід якого під'єднано до блока аудіоінтерфейсу, а другий вихід демультимплексора з'єднано з декодером відеосигналів, вихід якого під'єднано до пристрою відображення інформації, а другий вихід до керуючого мікроконтролера, перший вихід якого з'єднано з пристроєм відображення інформації, другий вхід керуючого мікроконтролера з'єднано з блоком ідентифікації, а другий вихід керуючого мікроконтролера з'єднано із входом перетворювача коду, суматор, причому введено буферний підсилювач, який з'єднано з першим входом змішувача, а другий вхід змішувача під'єднано до синтезатора частот. Вихід змішувача з'єднаний з блоком попереднього підсилення, який під'єднано до входу блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними, вихід якого з'єднано з блоком цифрового розділення, з'єднано з блоком зворотного швидкого перетворення Фур'є, вхід якого під'єднано до виходу блока цифрового розділення, а вихід блока зворотного швидкого перетворення Фур'є з'єднано з еквалайзером, вихід якого з'єднано з цифровим фільтром, який з'єднано з блоком частотного поділу з однією носійною множинного доступу, вихід якого під'єднано до входу суматора, вихід якого під'єднано до входу блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними, вихід якого під'єднано до першого входу змішувача, другий вхід змішувача з'єднано з синтезатором частот, а вихід змішувача з'єднано з підсилювачем потужності, вихід якого з'єднано з входом смугового фільтра, який під'єднано до входу антенного ключа.

UA 100437 U



Корисна модель належить до області портативних пристроїв для прийому цифрового телебачення, що дозволяє приймати поточкові сигнали IP телебачення із мережі Інтернет та відтворювати їх на пристрої відображення інформації.

5 Відомий пристрій містить антену GSM, радіочастотний приймач, цифровий процесор, підсилювач потужності GSM/WCDMA, радіочастотний передавач, блок управління живленням, блок підключення зовнішніх інтерфейсів (див. Алексеев Виктор "3G/HSDPA/EDGE/GPRS-Ethernet шлюз S1901H производства Guangzhou Gaoke Communication Technology", "Беспроводные технологии" № 2'2009).

Недоліками даного пристрою є низька пропускну здатність.

10 Відомий пристрій містить антенний ключ, тюнер, цифровий демодулятор, цифровий декодер MPEG-2/MPEG-4, системний контролер, джерело живлення, флеш-пам'ять, оперативну пам'ять, відео підсилювач, звуковий цифро-аналоговий перетворювач та підсилювач, смарт-карту (див. Петропавловский Юрий "Современная элементная база для цифровых телевизоров и приставок для приема эфирного цифрового телевидения фирмы Renesas Electronics", "Компоненты и технологии" № 11'2010).

15 Недоліками даного пристрою є малий радіус дії.

Прототипом даної корисної моделі є пристрій для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології WiMAX, який містить антенний ключ, три смугових фільтри, аналого-цифровий перетворювач, демультимплексор, перший вихід якого з'єднано з декодером аудіосигналів, вихід якого з'єднано з блоком аудіоінтерфейсу, а другий вихід демультимплексора з'єднано з декодером відеосигналів, вихід якого з'єднано з пристроєм відображення інформації, другий вхід якого з'єднано з логічним пристроєм, а також блок ідентифікації, цифро-аналоговий перетворювач, блок попереднього підсилення, вхід якого з'єднано з антенним ключем, вхід якого з'єднано із смуговим фільтром, вихід блока попереднього підсилення з'єднано з блоком кінцевого підсилення, вихід якого з'єднаний з входом блока розділення, виходи якого з'єднано з входами смугових фільтрів, виходи яких з'єднано з аналого-цифровими перетворювачами, виходи яких з'єднано з входом демодулятора OFDM, вихід якого під'єднано до входу адаптивного цифрового смугового фільтра, вихід якого з'єднано із входом перетворювача коду, вихід якого під'єднано до демультимплексора, перший вихід якого з'єднано з декодером звуку, вихід якого з'єднано із блоком аудіоінтерфейсу, а другий вихід демультимплексора під'єднано до першого входу декодера відеосигналів, вихід якого з'єднано з пристроєм відображення інформації, а до другого входу декодера відеосигналів під'єднано керуючий мікроконтролер, перший вихід якого з'єднаний з пристроєм відображення інформації, другий вихід з'єднано з перетворювачем коду, а вхід з'єднано з блоком ідентифікації, вихід пристрою перетворення коду під'єднано до входу модулятора OFDM, виходи якого з'єднані з входами цифро-аналогових перетворювачів, виходи яких під'єднано до смугових фільтрів, виходи яких з'єднано з суматором, вихід якого під'єднано до блока первинного підсилення, вихід якого з'єднано з входом блока кінцевого підсилення, вихід якого з'єднано з входом антенного ключа, а вхід ввімкнено до одного з виходів детектора сигналів (див. патент України № 91755, м. кл.: H04N 5/44, опуб. 10.07.2014, бюл. № 13).

40 Недоліками такого пристрою є обмежені функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлена задача створення пристрою для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології HSDPA, який шляхом безпроводного підключення до мережі інтернет приймає сигнали IP телебачення, для подальшого їх декодування та виведення на пристрій відображення інформації, в якому за рахунок використання технології HSDPA досягається висока завадостійкість під час прийому сигналів IP телебачення та зменшення впливу інтерференційних завад у мережах стандарту HSDPA.

Поставлена задача вирішується тим, що у пристрій для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології HSDPA, який містить антенний ключ, смуговий фільтр, блок попереднього підсилення, аналого-цифровий перетворювач, перетворювач коду, вихід якого під'єднано до входу демультимплексора, перший вихід якого з'єднано з декодером звуку, вихід якого під'єднано до блока аудіоінтерфейсу, а другий вихід демультимплексора з'єднано з декодером відеосигналів, вихід якого під'єднано до пристрою відображення інформації, а другий вихід до керуючого мікроконтролера, перший вихід якого з'єднано з пристроєм відображення інформації, другий вхід керуючого мікроконтролера з'єднано з блоком ідентифікації, а другий вихід керуючого мікроконтролера з'єднано із входом перетворювача коду, суматор, введено буферний підсилювач, який з'єднано з першим входом змішувача, а другий вхід змішувача під'єднано до синтезатора частот, вихід змішувача з'єднаний з блоком попереднього підсилення, який під'єднано до входу блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними, вихід якого з'єднано з блоком цифрового розділення, з'єднано з блоком зворотного швидкого

перетворення Фур'є, вхід якого під'єднано до виходу блока цифрового розділення, а вихід блока зворотного швидкого перетворення Фур'є з'єднано з еквалайзером, вихід якого з'єднано з цифровим фільтром, який з'єднано з блоком частотного поділу з однією носійною множинного доступу, вихід якого під'єднано до входу суматора, вихід якого під'єднано до входу блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними, вихід якого під'єднано до першого входу змішувача, другий вхід змішувача з'єднано з синтезатором частот, а вихід змішувача з'єднано з підсилювачем потужності, вихід якого з'єднано з входом смугового фільтра, який під'єднано до входу антенного ключа.

На кресленні подано структурну схему пристрою для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології HSDPA.

Пристрій для прийому IP сигналів з використанням технології HSDPA містить антенний ключ 1, вхід якого з'єднано з антеною, а вихід з входом смугового фільтра 2, вихід якого під'єднано до входу буферного підсилювача 3, вихід якого з'єднано з входом 1 змішувача 4, вхід 2 змішувача 4 з'єднано з виходом 1 синтезатора частот 5, а вихід змішувача 4 з'єднаний з входом блока попереднього підсилення 6, вихід блока попереднього підсилення 6 з'єднано з аналого-цифровим перетворювачем 7, вихід якого з'єднано з входом блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними 8, вихід якого з'єднано з входом блока цифрового розділення 9, вихід якого з'єднано з входом блока зворотного швидкого перетворення Фур'є 10, вихід якого з'єднано з входом еквалайзера 11, вихід якого з'єднано з входом цифрового фільтра 12, вихід якого з'єднано з входом перетворювача коду 13, вихід якого під'єднано до входу демультимплексора 14, вихід 1 демультимплексора 14 з'єднано з входом декодера звуку 15, вихід якого під'єднано до входу аудіоінтерфейсу 17, вихід 2 демультимплексора 14 з'єднано з входом декодера відеосигналів 16, вихід 1 якого з'єднано з входом 1 пристрою відображення інформації 18, вихід 2 декодера відеосигналів 16 з'єднано з входом 1 керуючого мікроконтролера 19, вихід 1 якого з'єднано з входом 2 пристрою відображення інформації 18, вхід 2 керуючого мікроконтролера 19 з'єднано з виходом блока ідентифікації 20, вихід 2 керуючого мікроконтролера 19 з'єднано з входом перетворювача коду 21, вихід якого під'єднано до блока частотного поділу з однією носійною множинного доступу 22, до виходу якого під'єднано вхід суматора 23, вихід якого з'єднано з входом блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними 24, вихід якого з'єднано з входом 1 змішувача 25, вхід 2 з'єднано з виходом 2 синтезатора частот 5, вихід змішувача 25 з'єднано з входом підсилювача потужності 26, вихід якого з'єднано з входом смугового фільтра 27, вихід якого з'єднано з входом антенного ключа 1.

Пристрій для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології HSDPA працює таким чином. З антени вхідний сигнал потрапляє на антенний ключ 1, після чого сигнал розділяється на приймальну сторону. Далі сигнал фільтрується смуговим фільтром 2 та потрапляє до буферного підсилювача 3, де підсилюється потужність сигналу. Після буферного підсилювача 3 сигнал потрапляє на змішувач 4. Потім на синтезаторі частот 5 формується сигнал потрібної форми. Після чого цей сигнал потрапляє на вхід змішувача 4. В змішувачі формується необхідний сигнал. Після чого цей сигнал потрапляє на блок попереднього підсилення 6, де підсилюється до потрібної потужності. Далі сигнал потрапляє на аналого-цифровий перетворювач 7, де перетворюється в цифрову форму. Далі сигнал надходить на блок ортогональної модуляції з багатьма підносійними 8. Після чого сигнал потрапляє на блок цифрового розділення 9, потім на блок зворотного швидкого перетворення Фур'є 10. Потім на еквалайзер 11, де коректуються складові сигналу, далі сигнал фільтрується цифровим фільтром 12, та потрапляє на перетворювач коду 13. Потім на демультимплексор 14, який розділяє груповий потік на дві складові: аудіо та відео. Аудіосигнал проходить через декодер звуку 15 і надходить на блок аудіоінтерфейсу 17. Відеосигнал надходить на декодер відеосигналів 16 і виводиться на пристрій відображення інформації 18.

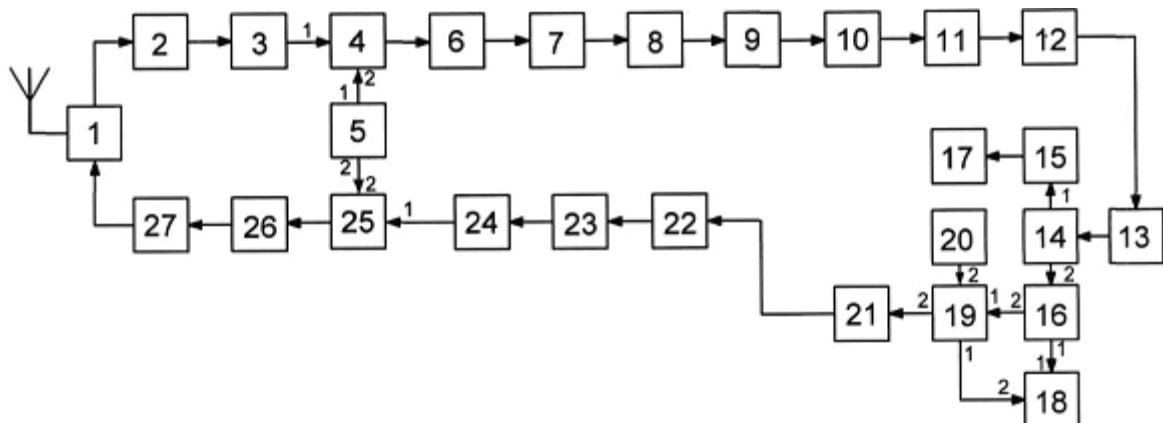
Для зворотного обміну із мережею існує зворотний канал, який працює наступним чином: перетворювач коду 21, яким керує мікроконтролер 19, на який потрапляє сигнал з блока ідентифікації 20, подає сигнал на блок частотного поділу з однією носійною множинного доступу 22, де фільтрується. З керуючого мікроконтролера 19 сигнал, також, подається на пристрій відображення інформації 18. Потім сигнал з блока частотного поділу з однією носійною множинного доступу 22 підсумовується на суматорі 23. Потім потрапляє на блок ортогональної модуляції з багатьма підносійними 24. Після чого сигнал із синтезатора частот 5 та з блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними 24 підсумовується на змішувачі 25. Утворений таким чином сигнал підсилюється на підсилювачі потужності 26, та надходить на смуговий фільтр 27, звідки потрапляє на антенний ключ 1, після чого на антену та передається через радіопростір.

Використання запропонованого пристрою для прийому IP сигналів з використанням технології HSDPA, дозволяє досягти високої завадостійкості під час прийому сигналів IP телебачення та зменшення впливу інтерференційних завад у мережах з пакетною передачею.

5

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Пристрій для прийому сигналів IP телебачення з використанням технології HSDPA, який містить антенний ключ, смуговий фільтр, блок попереднього підсилення, аналого-цифровий перетворювач, перетворювач коду, вихід якого під'єднано до входу демультиплексора, перший вихід якого з'єднано з декодером звуку, вихід якого під'єднано до блока аудіоінтерфейсу, а другий вихід демультиплексора з'єднано з декодером відеосигналів, вихід якого під'єднано до пристрою відображення інформації, а другий вихід до керуючого мікроконтролера, перший вихід якого з'єднано з пристроєм відображення інформації, другий вихід керуючого мікроконтролера з'єднано з блоком ідентифікації, а другий вихід керуючого мікроконтролера з'єднано із входом перетворювача коду, суматор, який **відрізняється** тим, що введено буферний підсилювач, який з'єднано з першим входом змішувача, а другий вхід змішувача під'єднано до синтезатора частот, вихід змішувача з'єднаний з блоком попереднього підсилення, який під'єднано до входу блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними, вихід якого з'єднано з блоком цифрового розділення, з'єднано з блоком зворотного швидкого перетворення Фур'є, вхід якого під'єднано до виходу блока цифрового розділення, а вихід блока зворотного швидкого перетворення Фур'є з'єднано з еквалайзером, вихід якого з'єднано з цифровим фільтром, який з'єднано з блоком частотного поділу з однією носійною множинного доступу, вихід якого під'єднано до входу суматора, вихід якого під'єднано до входу блока ортогональної модуляції з багатьма підносійними, вихід якого під'єднано до першого входу змішувача, другий вхід змішувача з'єднано з синтезатором частот, а вихід змішувача з'єднано з підсилювачем потужності, вихід якого з'єднано з входом смугового фільтра, який під'єднано до входу антенного ключа.



Комп'ютерна верстка Л. Литвиненко

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