



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 121539

(13) U

(51) МПК

H04L 25/04 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 05824**

(22) Дата подання заявки: **12.06.2017**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **11.12.2017**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **11.12.2017, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):

**Білинський Йосип Йосипович (UA),
Стахов Володимир Петрович (UA)**

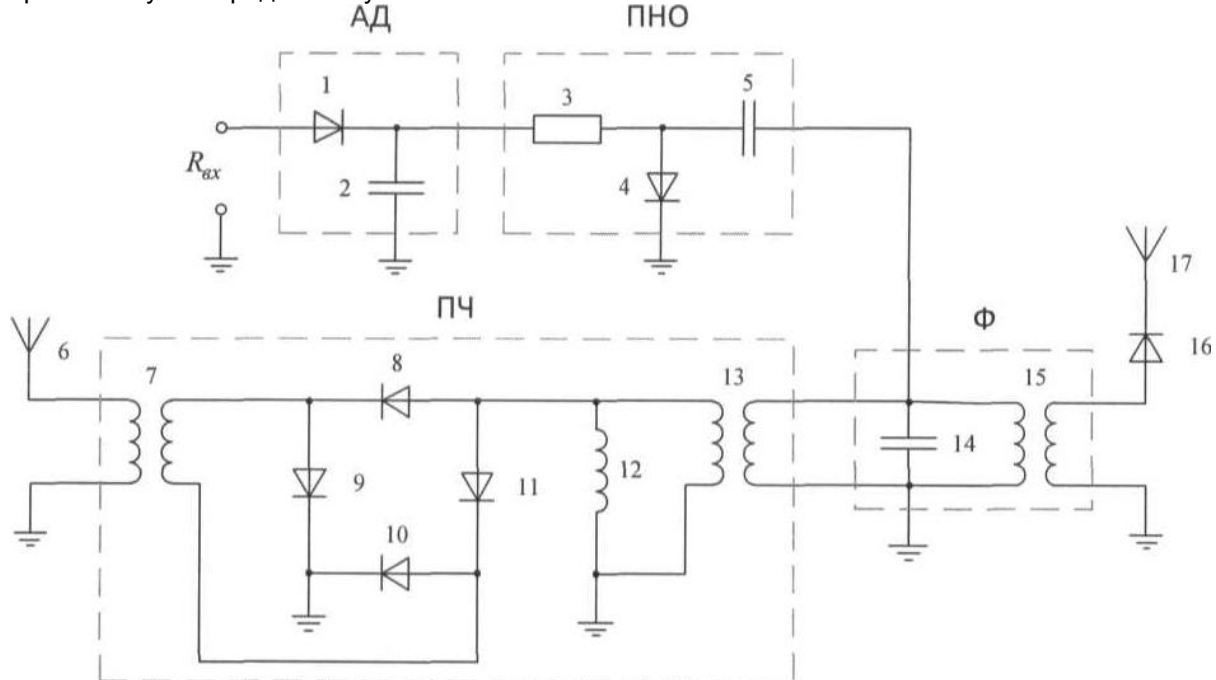
(73) Власник(и):

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, 21021
(UA)**

(54) ПАСИВНИЙ РАДІОЧАСТОТНИЙ МОНОІМІТАНСНИЙ ПЕРЕДАВАЧ

(57) Реферат:

Пасивний радіочастотний моноімітансний передавач містить перший діод, анод якого з'єднаний з вхідною клемою, а катод через перший конденсатор підключений до клемми заземлення. Містить резистор, шість діодів, два конденсатори, три трансформатори, котушку індуктивності, приймальну та передавальну антени.



Фіг. 1

UA 121539 U

Корисна модель належить до галузі радіотехніки, автоматики і може бути використана як радіочастотний передавач для роботи з моноімітансними логічними елементами та схемами.

Відомий приймач-передавач НВЧ системи зв'язку з частотною модуляцією несучої частоти, який містить послідовно з'єднані блоки "Збуджувач", в який введено частотно модульований генератор і комутатори, та "Підсилювач потужності", а також послідовно з'єднані блоки "Приймач НВЧ", в який введено вузькосмуговий фільтр, та "Приймач ПЧ". (Пат. України, № 11864, МПК Н04В 1/38; опубл. 16.01.2006, Бюл. № 1).

Недоліком пристрою є вузькі функціональні можливості через неможливість його використання для моноімітансних схем.

Найближчим аналогом є перетворювач активного імітанса в напругу, який містить діод, анод якого через перший резистор підключений до вхідної клеми та через другий резистор до заземлення, а катод діода підключений до вихідної клеми та через конденсатор до заземлення. (Пат. України № 103224, МПК Н02М 3/06, опубл. 10.12.2015, Бюл. № 23).

Недоліком найближчого аналога є вузькі функціональні можливості.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення такого пасивного радіочастотного моноімітансного передавача, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків досягається можливість перетворення активного опору у радіочастотний сигнал з використанням вхідного радіочастотного сигналу для живлення схеми, що призводить до можливості побудови пасивних радіочастотних інтелектуальних датчиків на імітансних логічних схемах.

Поставлена задача вирішується тим, що в пристрій, що містить перший діод, який підключений анодом до вхідної клеми, а катодом через перший конденсатор до клеми заземлення, згідно з корисною моделлю, введено резистор, другий, третій, четвертий, п'ятий, шостий і сьомий діоди, другий і третій конденсатори, перший, другий і третій трансформатори, котушку індуктивності, приймальну та передавальну антени, причому другий діод катодом підключений до клеми заземлення, а анодом підключений через резистор до катода першого діода, а також послідовно через другий і третій конденсатор підключений до клеми заземлення; паралельно до третього конденсатора вхідними клемми підключений перший трансформатор, одна вихідна клема якого підключена до клеми заземлення, а інша до анода третього діода, катод якого підключений до передавальної антени, а також паралельно до третього конденсатора вхідними клемми підключений другий трансформатор, до вхідних клем якого паралельно підключена котушка індуктивності, причому одна вхідна клема другого трансформатора підключена до клеми заземлення, а інша до анода четвертого і п'ятого діода, причому катод четвертого діода підключений до однієї вихідної клеми третього трансформатора і до анода шостого діода, який катодом підключений до клеми заземлення, а катод п'ятого діода підключений до іншої вихідної клеми третього трансформатора і до анода сьомого діода, катод якого підключений до катода шостого діода; одна вхідна клема третього трансформатора підключена до приймальної антени, а інша вхідна клема підключена до клеми заземлення.

На фіг. 1 наведено схему пасивного радіочастотного моноімітансного передавача. На фіг. 2 наведено структурну схему пасивного радіочастотного моноімітансного передавача. На фіг. 3 зображена залежність амплітуди напруги вихідного радіочастотного сигналу від вхідного активного опору при умові частоти вхідного сигналу 1 ГГц і амплітуди напруги 3 В.

Пристрій містить перший діод 1, який підключений анодом до вхідної клеми, а катодом через перший конденсатор 2 до клеми заземлення, другий діод 4, який катодом підключений до клеми заземлення, а анодом підключений через резистор 3 до катода першого діода 1, а також послідовно через другий конденсатор 5 і третій конденсатор 14 підключений до клеми заземлення; паралельно до третього конденсатора 14 вхідними клемми підключений перший трансформатор 15, одна вихідна клема якого підключена до клеми заземлення, а інша до анода третього діода 16, катод якого підключений до передавальної антени 17, крім того паралельно до третього конденсатора 14 вхідними клемми підключений другий трансформатор 13, до вхідних клем якого паралельно підключена котушка індуктивності 12, причому одна вхідна клема другого трансформатора 13 підключена до клеми заземлення, а інша до анода четвертого діода 8 і п'ятого діода 11, причому катод четвертого діода 8 підключений до однієї вихідної клеми третього трансформатора 7 і до анода шостого діода 9, який катодом підключений до клеми заземлення, а катод п'ятого діода 11 підключений до іншої вихідної клеми третього трансформатора 7 і до анода сьомого діода 10, катод якого підключений до катода шостого діода 9; одна вхідна клема третього трансформатора 7 підключена до приймальної антени 6, а інша вхідна клема підключена до клеми заземлення.

Пристрій працює наступним чином. Запропонований пасивний радіочастотний передавач виконує функцію перетворення активного опору у радіочастотний сигнал, а також подвоєння частоти вихідного сигналу для частотного розподілу вхідного і вихідного сигналів.

5 Амплітудний детектор (АД), який містить перший діод 1 і перший конденсатор 2 (див. Фіг. 2), слугує для детектування стоячої хвилі, яку перетворює у постійну напругу. Перший діод 1 слугує для пропускання півхвиль однієї полярності. Перший конденсатор 2 виконує функцію згладжувального конденсатора.

10 У перетворювачі постійної напруги в активний опір (ПНО), який містить резистор 3, другий діод 4 і другий конденсатор 5 (Фіг. 2), як другий діод 4 використовується р-і-п діод, який змінює свій опір залежно від постійної складової струму чи зворотної напруги. Резистор 3 обмежує струм, другий конденсатор 5 виконує функцію розділового конденсатора.

15 Помножувач частоти (ПЧ), який містить другий трансформатор 13, третій трансформатор 7, четвертий діод 8, п'ятий діод 11, шостий діод 9, сьомий діод 10 і котушку індуктивності 12 (див. Фіг. 2), утворює другу гармоніку синусоїдального сигналу, який приходить на приймальну антену 6, для подальшої її передачі як інформаційного сигналу на приймач через передавальну антену 17. Пульсації з подвоєною частотою утворюються за допомогою використання четвертого діода 8, п'ятого діода 11, шостого діода 9 і сьомого діода 10, які разом утворюють діодний мост. Ці пульсації наближено можуть розглядатися як синусоїдальний сигнал. Котушка індуктивності 12 відфільтровує сигнал потрібної частоти. Другий трансформатор 13 та третій трансформатор 7
20 використовуються для узгодження схеми помножувача частоти з іншими частинами схеми радіочастотного передавача.

Як фільтр (Ф) використано RC-фільтр, який містить третій конденсатор 14 і трансформатор 15 (див. Фіг. 2), активний опір якого залежить від значення опору на вихідних клеммах перетворювача напруги в опір, а як ємність виступає третій конденсатор 14. При цьому джерелом змінної напруги є помножувач напруги. Для узгодження схеми фільтра і передавальної антени 17, а також для підвищення рівня вихідної напруги використаний перший трансформатор 15.

30 Схеми фільтра функціонує таким чином: при появі низького значення опору на вихідних клеммах перетворювача напруги в опір АЧХ фільтра буде зсуватися вправо і сигнал з помножувача частоти буде пропускатися майже без послаблення. У випадку високого значення опору на вихідних клеммах перетворювача напруги в опір АЧХ фільтра буде зсуватися вліво і сигнал з помножувача частоти значно послабиться.

35 Передавальна антена 17 (ПеА) передає вихідний радіочастотний сигнал, а третій діод 16 запобігає проходженню вхідного сигналу у схему через передавальну антену 17. Приймальна антена 6 (Пра) приймає вхідний радіочастотний сигнал.

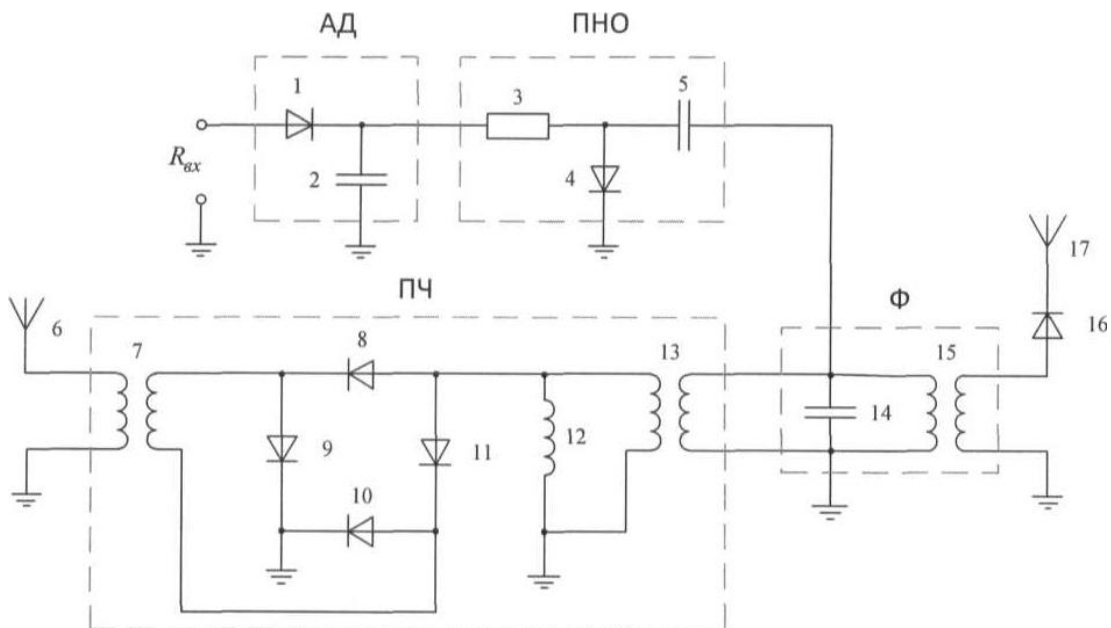
40 За умови знаходження вхідного опору в діапазоні 0÷20 Ом маємо на виході схеми напругу більше 500 мВ, а за умови вхідного опору в діапазоні 80÷300 Ом вихідна напруга має значення менше 100 мВ (див. Фіг. 3). Ці два стани можуть бути представлені у цифровому вигляді як логічні "0" і "1". При цьому діапазони логічних рівнів радіочастотного передавача співпадають з логічними рівнями моноімітансної логіки.

Пристрій реалізує перетворення активного опору у радіочастотний сигнал, не використовуючи при цьому джерело живлення, що свідчить про виконання поставленої задачі.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

45 Пасивний радіочастотний моноімітансний передавач, що містить перший діод, анод якого з'єднаний з вхідною клемою, а катод через перший конденсатор підключений до клеми заземлення, який **відрізняється** тим, що в нього введено резистор, шість діодів, два конденсатори, три трансформатори, котушку індуктивності, приймальну та передавальну
50 антени, причому катод другого діода з'єднаний з клемою заземлення, а анод з'єднаний через резистор з катодом першого діода та через ввімкнені послідовно другий і третій конденсатори підключений до клеми заземлення, паралельно до третього конденсатора вхідними та вихідними клеммами підключені відповідно перший та другий трансформатори, крім того перша та друга вихідні клеми першого трансформатора підключені відповідно до клеми заземлення та
55 анода третього діода, катод якого з'єднаний з передавальною антеною, а до вхідних клем другого трансформатора паралельно підключена котушка індуктивності, крім того вхідні клеми другого трансформатора підключені відповідно до клеми заземлення та анодів четвертого і
60 трансформатора і до анода шостого діода, який катодом підключений до клеми заземлення, а катод п'ятого діода підключений до іншої вихідної клеми третього трансформатора і до анода

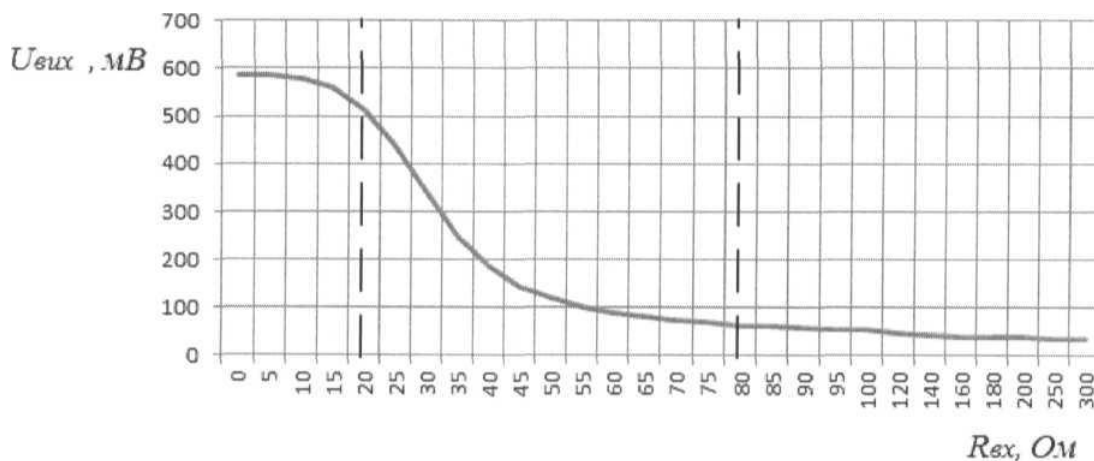
сьомого діода, катод якого підключений до катода шостого діода; перша вхідна клемма третього трансформатора підключена до приймальної антени, а друга вхідна клемма підключена до клемми заземлення.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Комп'ютерна верстка О. Рябко

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