



УКРАЇНА

(19) UA (11) 65529 (13) U
(51) МПК (2011.01)
H03H 3/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОМНОЖУВАЧ РЕАКТИВНОСТІ НА С-НЕГАТРОНІ

1

2

(21) u201105800

(22) 10.05.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) ЛАЗАРЄВ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
ФІЛІНЮК МИКОЛА АНТОНОВИЧ, ЧЕХМЕСТРУК
РОМАН ЮРІЙОВИЧ(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Помножувач реактивності на С-негатроні, що містить дві ємності, загальну шину, дві вихідні клеми, який відрізняється тим, що введено струмовий конвеєр Y-вхід, якого з'єднаний через першу ємність з першою вихідною клемою, X-вхід струмового конвеєра через другу ємність з'єднано з загальною шиною та другою вихідною клемою, Z-вихід з'єднаний з X-входом.

Корисна модель належить до галузі радіотехніки і може бути використана за помножувач реактивності.

Відомий реактивний елемент на базі транзисторних напівпровідникових структур, що забезпечують ємнісний опір на клемах [Серьезнов А.Н., Степанова Л.Н., Негоденко О.Н., Путилин В.П. Полупроводниковые аналоги реактивностей. - Москва: Знание, 1990, (Сер. «Радиоэлектроника и связь» №7, ст.36)].

Недоліком даного елемента є низька температурна стабільність, пов'язана з наявністю послідовно включених р-п-переходів та малий частотний діапазон роботи.

Найбільш близьким до запропонованого пристрою є помножувач реактивності на С-негатроні, який містить перетворювану ємність в подальшому першу ємність, загальну шину, два резистори, другу ємність, операційний підсилювач, неінвертуючий вхід якого з'єднано з першою вихідною клемою, першою ємністю та через другу ємність з виходом операційного підсилювача та другим резистором, інвертуючий вхід операційного підсилювача через перший резистор з'єднано з загальною шиною, другою вихідною клемою та через другий резистор з виходом операційного підсилювача (Патент України №52765, H03H3/00, 2010).

Недоліком даного пристрою є малий частотний діапазон роботи, що складає до $0,1f_r$, де f_r - гранична частота операційного підсилювача.

В основу корисної моделі поставлено задачу розробки такого помножувача реактивності на С-негатроні, в якому за рахунок введення нових елементів та зв'язків між ними досягається розши-

рення частотного діапазону роботи до f_r , що сприяє розширенню функціональних можливостей пристрою.

Поставлена задача вирішується тим, що в помножувач реактивності на С-негатроні, який містить дві ємності, загальну шину, дві вихідні клеми, введено струмовий конвеєр, Y-вхід якого з'єднаний через першу ємність з першою вихідною клемою, X-вхід струмового конвеєра через другу ємність з'єднано з загальною шиною та другою вихідною клемою, Z-вихід з'єднаний з X-входом.

На кресленні наведено схему помножувача реактивності на С-негатроні.

Пристрій містить першу ємність 1, перший вивід якої з'єднано з першою вихідною клемою 4, другий вивід з'єднано з Y-входом струмового конвеєра 2, Z-вихід струмового конвеєра 2 з'єднаний з X-входом струмового конвеєра 2 та першим виводом другої ємності 3, другий вивід якої з'єднаний з другою вихідною клемою 5 та загальною шиною 6.

Пристрій працює наступним чином.

Використовується С-негатрон на узагальненому перетворювачі імітансу (УПІ), що реалізований на струмовому конвеєрі 2, вихід Z якого з'єднаний з входом X. УПІ працює в режимі перетворення імітансу як конвертор від'ємного опору, перетворюючи другу ємність 3 у від'ємну ємність, значення якої дорівнює - $K1 \cdot C2$, де $C2$ - ємність другої ємності 3, $K1$ - коефіцієнт передачі струму конвеєра струму. Сумарна ємність схеми між першою та другою вихідними клемами визначається виразом:

$$C_{\Sigma} = \frac{-C_1 \cdot C_2}{C_1 - C_2},$$

(19) UA (11) 65529 (13) U

де C_1 - ємність першої ємності 1;

C_2 - ємність другої ємності 3.

Коефіцієнт помноження ємності визначається виразом:

$$K_C = \frac{C_2}{C_1} = \frac{-C_1 \cdot C_2}{C_1 - C_2} = \frac{-C_2}{C_1 - C_2},$$

за умови $C_2 > C_1$, $K_C > 1$, якщо $C_2 = C_1$, то $K_C \rightarrow 1$. Тобто дана схема реалізує помноження першої ємності схеми в K_C разів.

Так як коефіцієнт передачі струму конвеєра струму 2 дорівнює 1, то дана схема помножувача може працювати на частотах до f_T , чим досягається поставлена задача.

