



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **53684** (13) **U**
(51) МПК (2009)
H01Q 1/38МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ДРУКОВАНА РЕЗОНАТОРНА АНТЕНА**

1

2

(21) u201005487

(22) 05.05.2010

(24) 11.10.2010

(46) 11.10.2010, Бюл.№ 19, 2010 р.

(72) ЯКОВЕНКО ЄВГЕНІЯ ІГОРІВНА, ГЛІНЕНКО
ЛАРИСА КОСТЯНТИНІВНА, ГОЛИНСЬКИЙ ВА-
СИЛЬ ДМИТРОВИЧ(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА"(57) Друкована резонаторна антена, до складу якої
входить прямокутна провідна пластина, розташо-

вана на діелектричному прошарку з провідним екраном, збуджуючий штир, з'єднаний з провідною пластиною у точці на її осі симетрії, коаксіальний фідер, центральний провідник якого через отвір у провідному екрані та діелектричному прошарку приєднаний до збуджуючого штиря, а його зовнішній провідник - до провідного екрана, яка **відрізняється** тим, що прямокутна провідна пластина виконана з прямокутними врізуваннями на широкому та вузькому боках симетрично до її центра.

Корисна модель належить до радіотехніки, конкретніше - до друкованих антен.

Відома друкована резонаторна антена (ДРА), до складу якої входить провідна пластина, розташована на діелектричному підшарку з провідним екраном, збуджуючий штир, з'єднаний з провідною пластиною у точці на її осі симетрії, коаксіальний фідер, центральний провідник якого через отвір у провідному екрані та діелектричному підшарку під'єднаний до збуджуючого штиря, а його зовнішній провідник - до провідного екрана збуджуючого штиря [Печатная резонаторная антенна. Авторское свидетельство № 1753521. МКИ. H 01 Q 1/38].

Однак у відомій антені існує можливість перестроювання ДРА тільки в бік нижчих частот і з діапазоном зміни резонансної частоти не більше, ніж на 1 %, а також існує помітний вплив перестроювання антени на форму її діаграми спрямованості (ДС) та величину вхідного комплексного опору.

В основу корисної моделі поставлене завдання створити ДРА, в якій можна було б здійснювати перестроювання по частоті як в бік вищих, так і нижчих частот, і розширити діапазон зміни резонансної частоти резонаторної антени при умові збереження ДС та величини вхідного комплексного опору.

Поставлене завдання вирішується тим, що друкована резонаторна антена, до складу якої входить прямокутна провідна пластина, розташована на діелектричному підшарку з провідним екраном, збуджуючий штир, з'єднаний з провідною пластиною у точці на її осі симетрії, коаксіальний

фідер, центральний провідник якого через отвір у провідному екрані та діелектричному підшарку під'єднаний до збуджуючого штиря, а його зовнішній провідник - до провідного екрана, згідно корисної моделі, прямокутна провідна пластина, виконана з прямокутними врізками на широкому та вузькому боці симетрично до її центра.

Прямокутні врізки, виконані на широкій стінці прямокутної провідної пластини, підвищують резонансну частоту ДРА, на вузькій стінці - понижують її.

Ефекти обумовлені тим, що в зонах врізок відбувається зміна розподілу поверхневих струмів. Це змінює співвідношення між електричним і магнітним полем у ДРА і еквівалентні реактивності. Таким способом досягається зміна резонансної частоти ДРА на величину $\pm 8\%$ без помітної зміни форми ДС та вхідного комплексного опору антени. Останнє забезпечує стабільність режиму роботи генератора, під'єданого до антени, або автогенератора, у випадку коли резонаторна антена входить до складу антени-автогенератора (ААГ).

На Фіг. 1 зображена ДРА, вид збоку, на Фіг. 2 - ДРА, вид зверху, де: 1 - провідна пластина 2 - діелектричний підшарок, 3 - провідний екран, 4 - збуджуючий штир. 5 - коаксіальний фідер. На Фіг. 2 зображена ДРА, вид зверху, де: а - вузький бік провідної пластини, б - широкий.

ДРА складається з прямокутної провідної пластини 1 - випромінювача, нанесеної на діелектричний підшарок 2, провідного екрана 3 та збуджуючого штиря 4. до якого під'єднаний коаксіальний

(13) **U**
(11) **53684**
(19) **UA**

фідер 5, центральний провідник якого через отвір у провідному екрані 3 та діелектричному підшарку 2 під'єднаний до збуджуючого штиря 4, а зовнішній - до провідного екрана 3. Збуджуючий штир 4 з'єднаний з прямокутною провідною пластиною 1 у точці на її осі симетрії. Прямокутні врізки с виконуються на вузькому боці а прямокутної провідної пластини 1, а прямокутні врізки d- на її широкому боці b.

Приклад конкретного виконання ДРА. Антена виконана друкованим способом на фольгованому листовому діелектрику типу ПТЗ, СТЗ, RT Duroid 5870 та інш. методом селективного травлення. Розмір а прямокутної провідної пластини 1 вибраний з умови резонансу на заданій робочій частоті ($a \approx \lambda/2$, де λ - довжина хвилі, що відповідає робочій

частоті). Підстроювання резонаторної антени після підключення генераторної частини здійснюють виконанням врізок с, d на випромінювачі шляхом видалення частини фольги випромінювача. Електромагнітні коливання від генераторної частини подають по коаксіальному фідеру 5.

Прямокутна резонаторна антена була реалізована на листовому діелектрику RT Duroid 5870 товщиною 3 мм на робочу частоту 2,4 ГГц. За допомогою врізок с, d на прямокутній провідній пластині 1 (випромінювачі) частота генерації змінювалася в межах $\pm 8\%$ від робочої частоти без помітної зміни режиму роботи автогенератора і, відповідно, вхідного комплексного опору антени, а також форми ДС. При цьому максимальний розмір врізок с, d не перевищував $0,1\lambda$.

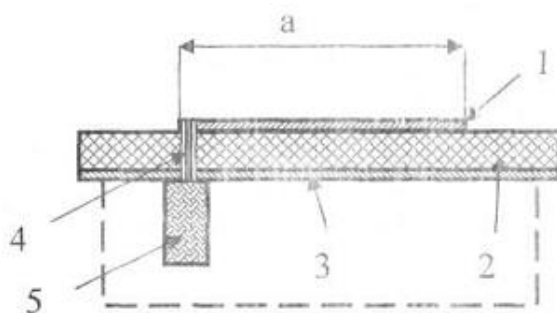


Fig. 1

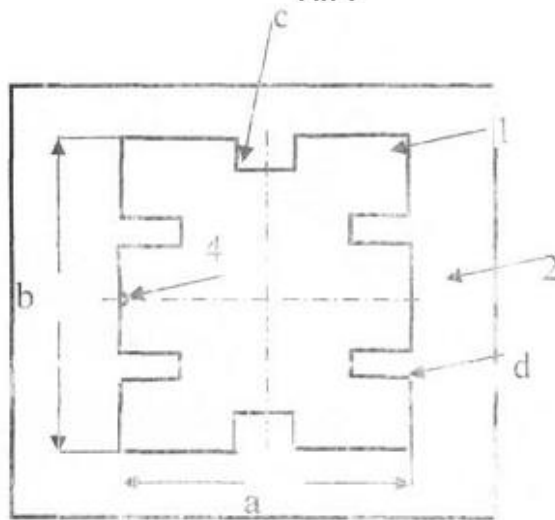


Fig. 2