



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **143860** (13) **U**
(51) МПК (2020.01)
H01Q 7/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

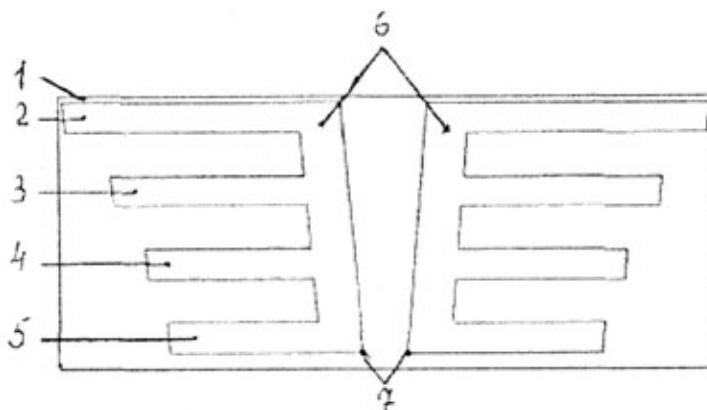
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2020 02220	(72) Винахідник(и): Гац Олексій Олексійович (UA), Крюк Віталій Григорович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.04.2020	(73) Власник(и): Гац Олексій Олексійович, вул. Чалдасєва, 12/13, м. Тернопіль, 46024 (UA), Крюк Віталій Григорович, вул. Героїв Севастополя, 23-А, кв. 247, м. Київ, 03061 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.08.2020	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.08.2020, Бюл.№ 15	

(54) АНТЕНА ТЕЛЕВІЗІЙНА КІМНАТНА (АТК)

(57) Реферат:

Антенa телевізійна кімнатна в формі півхвильового вібратора-диполя. На фольгованому ізоляційному матеріалі надрукована антенна решітка в формі декількох півхвильових вібраторів-диполів та моста складання телевізійних сигналів від цих вібраторів-диполів.



Фиг. 1

UA 143860 U

Корисна модель антена телевізійна кімнатна (АТК) належить до приймальних антен дециметрових хвиль (ДЦХ) цифрового телебачення.

Загальновідома АТК в формі півхвильового вібратора-диполя, який резонує та ефективно приймає ДЦХ на лінійній довжині $\frac{\lambda}{2}$ - де λ - довжина електромагнітної хвилі телебачення.

5 Враховуючи, що діапазон ДЦХ цифрового телебачення має межі:

$$\lambda = 34,6 + 64,4 \text{ см (866 + 466 МГц відповідно),} \quad (1)$$

АТК в формі півхвильових вібраторів повинні мати лінійні довжини

$$\frac{\lambda}{2} = 17,3 + 32,2 \text{ см.} \quad (2)$$

10

Основні недоліки АТК в формі одного півхвильового вібратора зводяться до наступних:

а) ефективний прийом ДЦХ в діапазоні (1) можливий тільки декількома півхвильовими вібраторами, оскільки смуга частот одного півхвильового вібратора не перевищує 35 МГц;

б) лінійні довжини (2) півхвильових вібраторів занадто великі для кімнати;

15

в) лінійні довжини (2) півхвильових вібраторів та елементи монтажу їх виготовляються із металу і тому мають велику металоємність.

Загальновідомі також антенні решітки, які складаються із ряду елементів будь-якої форми, включаючи форму півхвильового вібратора, періодично розташованих в просторі; в тому числі на площині вздовж лінії. Антенні решітки широко застосовуються в радіотехніці, але невідоме застосування їх як АТК.

20

В основу корисної моделі АТК поставлена задача вдосконалити АТК в формі одного півхвильового вібратора шляхом друку на фольгованому склотекстоліті антенної решітки із декількох півхвильових вібраторів, і тим самим позбутися недоліків АТК в формі одного півхвильового вібратора.

25

Поставлена задача вирішується тим, що АТК, що містить півхвильовий вібратор, згідно з корисною моделлю, виконується друком на фольгованому склотекстоліті з використанням смужкової технології [1] чотирьох півхвильових вібраторів та моста складання телевізійних сигналів від цих вібраторів.

На Фіг. 1 схематично зображено корисну модель АТК, де 1 - фольгований склотекстоліт з надрукованими наступними елементами: 2, 3, 4, 5 - півхвильові вібратори-диполі, 6 - міст складання телевізійних сигналів від цих вібраторів-диполів, 7 - точки підключення моста 6 до телеприймача. На Фіг. 2 зображено фотошаблон для друку АТК.

30

Робота корисної моделі АТК базується на наступному.

Відомо, що електромагнітна хвиля, рухаючись вздовж періодичної поверхні сповільнюється; тобто довжина її зменшується при незмінній частоті. Такі періодичні поверхні називаються сповільнюючими системами і широко застосовуються в радіотехніці. Коефіцієнт сповільнення визначається величиною

35

$$k = \frac{c}{v} = \frac{\lambda}{\lambda^*} > 1,$$

де c - швидкість хвилі у вільному просторі, v - швидкість хвилі в сповільнюючій системі, λ - довжина хвилі у вільному просторі, λ^* - довжина хвилі в сповільнюючій системі [2].

40

Антенна решітка АТК Фіг. 1 є сповільнюючою системою для ДЦХ із коефіцієнтом сповільнення $k = 2,35$, величина якого максимально залежить від діелектричної проникливості склотекстоліту ϵ ($k = \sqrt{\epsilon} = \sqrt{5,5} = 2,35$) і підтверджена експериментально. Із врахуванням коефіцієнта сповільнення $k = 2,35$ величини (2) приводяться до наступних

45

$$\frac{\lambda}{2} : 2,35 = \frac{\lambda^*}{2} = 7,4 + 13,7 \text{ см.} \quad (3)$$

На основі (3), самий довгий вібратор-диполь 2 на Фіг. 1 має довжину 13,7 см, самий короткий 5-7,4 см, вібратори-диполі 3 і 4 мають проміжні довжини. За рахунок взаємозв'язку між вібраторами-диполями 2 + 5 смуга частот АТК фіг. 1 розширюється до 400 МГц, перекриваючи

весь діапазон ДЦХ телебачення (1). Телевізійні сигнали вібраторів-диполів 2+5 складаються мостом 6 та направляються через точки 7 до телеприймача.

5 Вихідний опір АТК Фіг. 1 менше величини 73 Ома одного вібратора-диполя і складає 50 Ом; напроти, коефіцієнт підсилення перевищує величину 1,64 одного вібратора-диполя і складає величину 2 (6 дБ).

АТК Фіг. 1 забезпечує стійке приймання телесигналів на відстані до 25 км від телецентру; з підсилювачем - до 50 км. Ці відстані підтверджені тестуванням АТК Фіг. 1 в містах Тернополі та Києві.

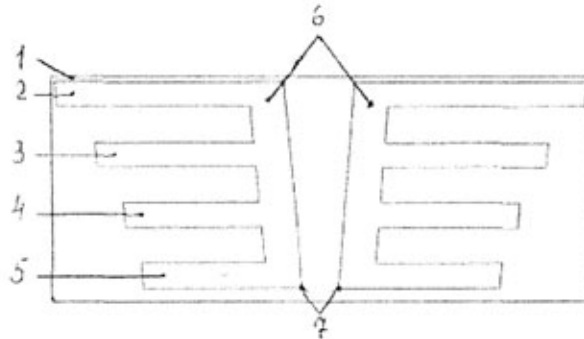
Джерела інформації:

10 1. Вольман В.И. Справочник по расчету и конструированию СВЧ полосковых устройств. - М.: "Радио и связь", 1982.

2. Лебедев И.В. Техника и приборы СВЧ. Том I. - М.: "Знание", 1984.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

15 Антена телевізійна кімнатна в формі півхвильового вібратора-диполя, яка відрізняється тим, що на фольгованому ізоляційному матеріалі надрукована антенна решітка в формі декількох півхвильових вібраторів-диполів та моста складання телевізійних сигналів від цих вібраторів-диполів.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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