



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 5761

(13) U

(51) 7 H01Q13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬВИДАЄТЬСЯ ПІД
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
ВЛАСНИКА
ПАТЕНТУ

(54) АНТЕНА

1

2

(21) 20040806825

(22) 13 08 2004

(24) 15 03 2005

(46) 15 03 2005, Бюл. №3, 2005р

(72) Кузавков Андрій Олександрович

(73) Кузавков Андрій Олександрович

(57) Антена, що включає два виконаних у вигляді потрійних петльових вібраторів приймальні елементи, два виконаних із екранованого кабелю чвертьхвильові трансформатори, два виконаних із екранованого кабелю елементи затримки сигналу, виконаний із екранованого кабелю фідер з клемами та розміщений навколо приймальних елементів екран у вигляді рефлекторної решітки, при цьому перший контакт проводу першого чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою першого приймального елемента, перший контакт проводу другого чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою другого приймального елемента, другі контакти проводів двох чвертьхвильових трансформаторів з'єднані між собою у загальній точці, перший контакт проводу першого елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою першого приймального елемента, перший контакт проводу другого елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою другого приймального елемента, екрани чвертьхвильових трансформаторів з'єднані між собою у загальній точці, загальна точка з'єднання других контактів проводів чвертьхвильових трансформаторів через провід з'єднана з першою клемою фідера, друга клема якого через провід з'єднана з загальною точкою з'єднання екранів чвертьхвильових трансформаторів, кожний приймальний елемент у точці нульового потенціалу з'єднаний з рефлекторною решіт-

кою екрана, яка відрізняється тим, що вона додатково містить виконаний у вигляді потрійного петльового вібратора приймальний елемент, виконаний із екранованого кабелю чвертьхвильовий трансформатор та виконаний із екранованого кабелю елемент затримки сигналу, довжина кожного елемента затримки сигналу становить від третьої частки до половини довжини приймального елемента, при цьому між двома приймальними елементами сигналу дециметрового діапазону розміщений приймальний елемент сигналу метрового діапазону, перший контакт проводу третього чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою третього приймального елемента, другий контакт проводу третього чвертьхвильового трансформатора приєднаний до загальної точки з'єднання других контактів проводів першого та другого чвертьхвильових трансформаторів, перший контакт проводу третього елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою третього приймального елемента, другий контакт проводу першого елемента затримки сигналу з'єднаний з екраном першого чвертьхвильового трансформатора біля першої клеми першого приймального елемента, другий контакт проводу другого елемента затримки сигналу з'єднаний з екраном другого чвертьхвильового трансформатора біля першої клеми другого приймального елемента, другий контакт проводу третього елемента затримки сигналу з'єднаний з екраном третього чвертьхвильового трансформатора біля першої клеми третього приймального елемента, екрани кожного елемента затримки сигналу з'єднані між собою і приєднані до точки нульового потенціалу відповідного приймального елемента

Корисна модель відноситься до антенної техніки і може використовуватися у телевізійній техніці як приймальна антена метрового та дециметрового діапазону хвиль

Найбільш близькою за технічною суттю та результатом, що досягається, до антени, що заявляється, є антена [див. Справочник радиолюбителя Р.М. Терещук, Р.М. Домбругов, Н.Д. Босый и др. К., "Техника", 1969, С.496-497], що включає два виконаних у вигляді потрійних петльових вібраторів приймальні елементи, два виконаних із екранованого кабелю чвертьхвильові трансформатори,

два виконаних із екранованого кабелю елементи затримки сигналу, виконаний із екранованого кабелю фідер з клемами та розміщений навколо приймальних елементів екран у вигляді рефлекторної решітки, при цьому перший контакт проводу першого чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою першого приймального елемента, перший контакт проводу другого чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою другого приймального елемента, другі контакти проводів двох чвертьхвильових трансформаторів з'єднані між собою у загальній

(13) U

(11) 5761

(19) UA

точці, перший контакт проводу першого елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою першого приймального елемента, перший контакт проводу другого елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою другого приймального елемента, екрани чвертьхвильових трансформаторів з'єднані між собою у загальній точці, загальна точка з'єднання других контактів проводів чвертьхвильових трансформаторів через провід з'єднана з першою клемою фідера, друга клема якого через провід з'єднана з загальною точкою з'єднання екранів чвертьхвильових трансформаторів, кожний приймальний елемент у точці нульового потенціалу з'єднаний з рефлекторною решіткою екрана

Другий контакт першого елемента затримки сигналу з'єднаний з першим контактом першого приймального елемента. Другий контакт другого елемента затримки сигналу з'єднаний з першим контактом другого приймального елемента. Довжина елементів затримки сигналу розраховується за формулою і залежить від співвідношення довжини хвилі та коефіцієнта укорочування.

Антену не забезпечує узгодження хвильового опору, що обумовлює надходження на телеприймач сигналу низької якості, та має обмежену функціональність.

Це пояснюється тим, що відома антена, у якій другі контакти елементів затримки сигналу з'єднані з відповідними їм першими контактами приймальних елементів таким чином, не забезпечує можливість досягнення повного узгодження фідера з антеною, вхідний опір якої дорівнює хвильовому опору фідера. У проводах виникають зустрічні струми, які гасять самі себе. У антені виникають наведені приймальним елементом комплексні опори. Це приводить до викривлення сигналу і, як наслідок, одержання неякісного зображення на телеприймачі. Така антена недостатньо послаблює дію сигналів, відбитих від навколишніх предметів, та перешкод. На фідер і далі на телеприймач надходить сигнал, який має низький рівень і недостатню якість. Відома антена призначена для приймання лише метрового, або лише дециметрового діапазону хвиль, що обумовлює її обмежену функціональність.

В основу технічного рішення, що заявляється, поставлено задачу удосконалення антени, в якій шляхом уведення нових елементів та нових зв'язків між конструктивними елементами забезпечується підвищення якості сигналу, який надходить на телеприймач, та розширюються її функціональні можливості.

Поставлена задача вирішується тим, що у антені, що включає два виконаних у виді потрібних петльових вібраторів приймальних елементи, два виконаних із екранованого кабелю чвертьхвильових трансформатори, два виконаних із екранованого кабелю елементи затримки сигналу, виконаний із екранованого кабелю фідер з клемами та розміщений навколо приймальних елементів екран у вигляді рефлекторної решітки, при цьому перший контакт проводу першого чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою першого приймального елемента, перший контакт проводу другого чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою другого приймального

елемента, другі контакти проводів двох чвертьхвильових трансформаторів з'єднані між собою у загальній точці, перший контакт проводу першого елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою першого приймального елемента, перший контакт проводу другого елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою другого приймального елемента, екрани чвертьхвильових трансформаторів з'єднані між собою у загальній точці, загальна точка з'єднання других контактів проводів чвертьхвильових трансформаторів через провід з'єднана з першою клемою фідера, друга клема якого через провід з'єднана з загальною точкою з'єднання екранів чвертьхвильових трансформаторів, кожний приймальний елемент у точці нульового потенціалу з'єднаний з рефлекторною решіткою екрана, відповідно до технічного рішення, новим є те, що вона додатково містить виконаний у вигляді потрібного петльового вібратора приймальний елемент, виконаний із екранованого кабелю чвертьхвильовий трансформатор та виконаний із екранованого кабелю елемент затримки сигналу, довжина кожного елемента затримки сигналу становить від третьої частки до половини довжини приймального елемента, при цьому між двома приймальними елементами сигналу дециметрового діапазону розміщений приймальний елемент сигналу метрового діапазону, перший контакт проводу третього чвертьхвильового трансформатора з'єднаний з першою клемою третього приймального елемента, другий контакт проводу третього чвертьхвильового трансформатора приєднаний до загальної точки з'єднання других контактів проводів першого та другого чвертьхвильових трансформаторів, перший контакт проводу третього елемента затримки сигналу з'єднаний з другою клемою третього приймального елемента, другий контакт проводу першого елемента затримки сигналу з'єднаний з екраном першого чвертьхвильового трансформатора біля першої клеми першого приймального елемента, другий контакт проводу другого елемента затримки сигналу з'єднаний з екраном другого чвертьхвильового трансформатора біля першої клеми другого приймального елемента, другий контакт проводу третього елемента затримки сигналу з'єднаний з екраном третього чвертьхвильового трансформатора біля першої клеми третього приймального елемента, екрани кожного елемента затримки сигналу з'єднані між собою і приєднані до точки нульового потенціалу відповідного приймального елемента.

Між сукупністю суттєвих ознак технічного рішення, що заявляється, та технічним результатом, що досягається, існує такий причинно-наслідковий зв'язок.

За рахунок додаткового уведення виконаного у виді потрібного петльового вібратора приймального елемента, виконаного із екранованого кабелю чвертьхвильового трансформатора та виконаного із екранованого кабелю елемента затримки сигналу, а також за рахунок з'єднання конструктивних елементів так, як пропонується технічним рішенням, забезпечується підвищення якості сигналу та можливість розширити функціональні можливості антени. Підвищення якості сигналу досягається за рахунок того, що досягається повне узгодження

фідера з антеною, вхідний опір якої дорівнює хвильовому опору фідера. При з'єднанні конструктивних елементів так, як пропонується технічним рішенням, зустрічні струми, які гасять самі себе, відсутні. Відсутні також наведені приймальними елементами комплексні опори. Крім того, при такому з'єднанні забезпечується затримка фази на $60-90^\circ$ та зсув сигналу на $120-90^\circ$ між сигналом, який проходить по проводу кожного чвертьхвильового трансформатора, та сигналом, який проходить по екрану відповідного чвертьхвильового трансформатора. Це забезпечує надходження на телеприймач якісного сигналу та одержання на телеприймачі якісного зображення. Така антена здатна послаблювати дію сигналів, відбитих від навколишніх предметів, та перешкод. Антена, що заявляється, забезпечує приймання сигналу як метрового, так і дециметрового діапазону хвиль, тобто має розширені функціональні можливості.

Експериментальне встановлено, що найкращий результат досягається, коли довжина кожного елемента затримки сигналу становить від третьої частки до половини довжини приймального елемента.

Кожен приймальний елемент може містити 1, 2, 4, 8 або 16 потрібних петльових вібраторів, при цьому потрібні петльові вібратори розміщені горизонтально, з'єднані попарно і мають спільний вивід, а пари також з'єднані попарно і мають спільний вивід. У цьому разі підвищується якість та потужність сигналу.

Таким чином, при використанні антени, яка містить указані конструктивні елементи, з'єднані так, як пропонується технічним рішенням, що заявляється, забезпечується підвищення якості сигналу, який надходить на телеприймач, та розширюються її функціональні можливості.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 представлена антена, загальний вид; на Фіг.2 - принципова схема конструктивних елементів антени.

Антена, що заявляється, містить три виконаних у виді потрібних петльових вібраторів приймальних елементи 1, 2, 3, відповідно, три виконаних із екранованого кабелю чвертьхвильових трансформатори 4, 5, 6, відповідно, три виконаних із екранованого кабелю елементи 7, 8, 9 затримки сигналу, відповідно, виконаний із екранованого кабелю, фідер 10 з клемами 11, 12 та розміщений навколо приймальних елементів екран 13 у вигляді рефлекторної решітки. Перший контакт проводу першого чвертьхвильового трансформатора 4 з'єднаний з першою клемою 14 першого приймального елемента 1, перший контакт проводу другого чвертьхвильового трансформатора 5 з'єднаний з першою клемою 15 другого приймального елемента 2, перший контакт проводу третього чвертьхвильового трансформатора 6 з'єднаний з першою клемою 16 третього приймального елемента 3. Другі контакти проводів чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6 з'єднані між собою у загальній точці 17. Перший контакт проводу першого елемента 7 затримки сигналу з'єднаний з другою клемою 18 першого приймального елемента 1, перший контакт проводу другого елемента 8 затримки сигналу з'єднаний з другою клемою 19 другого приймального елемента 2, перший контакт

проводу третього елемента 9 затримки сигналу з'єднаний з другою клемою 20 третього приймального елемента 3. Екрани чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6 з'єднані між собою у загальній точці 21, загальна точка 17 з'єднання других контактів проводів чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6 через провід з'єднана з першою клемою 11 фідера 10, друга клема 12 якого через провід з'єднана з загальною точкою 21 з'єднання екранів чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6, кожний приймальний елемент 1, 2, 3 у точках 22 нульового потенціалу з'єднаний з рефлекторною решіткою екрана 13. Другий контакт проводу першого елемента 7 затримки сигналу з'єднаний з екраном першого чвертьхвильового трансформатора 4 біля першої клеми 14 першого приймального елемента 1, другий контакт проводу другого елемента 8 затримки сигналу з'єднаний з екраном другого чвертьхвильового трансформатора 5 біля першої клеми 15 другого приймального елемента 2, другий контакт проводу третього елемента 9 затримки сигналу з'єднаний з екраном третього чвертьхвильового трансформатора 6 біля першої клеми 16 третього приймального елемента 3, екрани кожного елемента 7, 8, 9 затримки сигналу з'єднані між собою і приєднані до точки нульового потенціалу 22 відповідного приймального елемента. Між двома приймальними елементами 1 та 3 сигналу дециметрового діапазону розміщений приймальний елемент 2 сигналу метрового діапазону. Довжина кожного елемента 7, 8, 9 затримки сигналу становить від третьої частки до половини довжини відповідного приймального елемента 1, 2, 3. Довжина кожного чвертьхвильового трансформатора 4, 5, 6 становить половину від довжини відповідного приймального елемента 1, 2, 3.

Кожен приймальний елемент 1, 2, 3 може містити 1, 2, 4, 8 або 16 потрібних розташованих горизонтально петльових вібраторів, при цьому потрібні петльові вібратори з'єднані попарно і мають спільний вивід, пари також з'єднані попарно і мають спільний вивід.

Антена, що заявляється, працює таким чином.

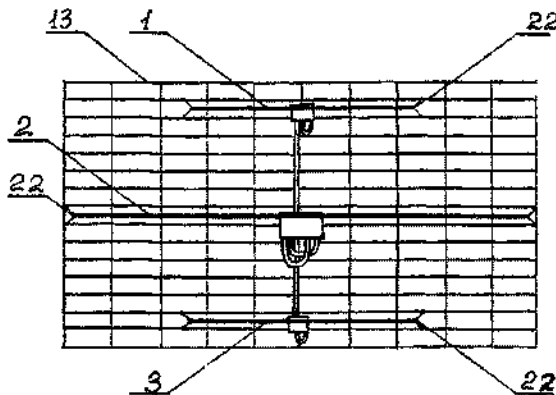
Сигнали надходять на виконані у виді потрібних петльових вібраторів приймальні елементи 1 та 3 сигналу дециметрового діапазону та на приймальний елемент 2 сигналу метрового діапазону. Далі сигнали проходять через виконані із екранованого кабелю чвертьхвильові трансформатори 4, 5, 6, відповідні приймальним елементам 1, 2, 3. Чвертьхвильові трансформатори 4, 5, 6 є узгоджувальними пристроями, перші контакти проводів яких з'єднують з клемами 14, 15, 16 приймальних елементів 1, 2, 3, відповідно, а другі контакти проводів з'єднують між собою у загальній точці 17 і далі через провід з першою та клемою 11 фідера 10. Чвертьхвильові трансформатори 4, 5, 6 дають можливість зменшити втрати енергії і дозволяють трансформувати вхідний опір антени у величину, яка дорівнює хвильовому опору фідера 10. Узгоджувальними є також елементи 7, 8, 9 затримки сигналу, відповідні приймальним елементам 1, 2, 3. Елементи 7, 8, 9 затримки сигналу є пристроями для симетризації, перші контакти проводів яких з'єднані з другими клемами 18, 19, 20 приймальних елементів 1, 2, 3, відповідно, а другі контакти проводів з'єднані з екранами відповідних

чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6 біля відповідних клем 14, 15 та 16 приймальних елементів 1, 2 та 3. Вони використовуються у тих випадках, коли необхідно з'єднати антену, яка являє собою симетричний ланцюг, з несиметричним фідером 10. Це дає можливість досягти повного узгодження фідера 10 з антеною, вхідний опір якої дорівнює хвильовому опору фідера 10. Розміщений навколо приймальних елементів екран 13 у вигляді рефлекторної решітки захищає антену від сигналів, відбитих від навколишніх предметів та зовнішніх перешкод. Екрани чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6 з'єднані між собою у загальній точці 21, що забезпечує узгодження трьох антен по хвильовому опору. Завдяки таким зв'язкам на першу клему 11 та на другу клему 12 фідера 10, яка через провід з'єднана з загальною точкою 21 з'єднання екранів чвертьхвильових трансформаторів 4, 5, 6, надходить якісний сигнал. За рахунок того, що кожний приймальний елемент 1, 2, 3 у точці 22 нульового потенціалу з'єднаний з рефлекторною решіткою екрана 13, а екрани кожного елемента 7, 8, 9 затримки сигналу з'єднані між собою і приєднані до точки нульового потенціалу відповідного приймального елемента 1, 2, 3, також підвищується якість сигналу, що надходить на телеприймач. У антені, що заявляється, між двома приймальними елементами 1 та 3 сигналу дециметрового діапазону розміщений приймальний елемент 2 сигналу метрового діапазону, довжина кожного елемента 7, 8, 9 затримки сигналу становить від третьої частки до половини довжини відповідного приймального елемента 1, 2, 3. Уся сукупність ознак такої антени забезпечує під-

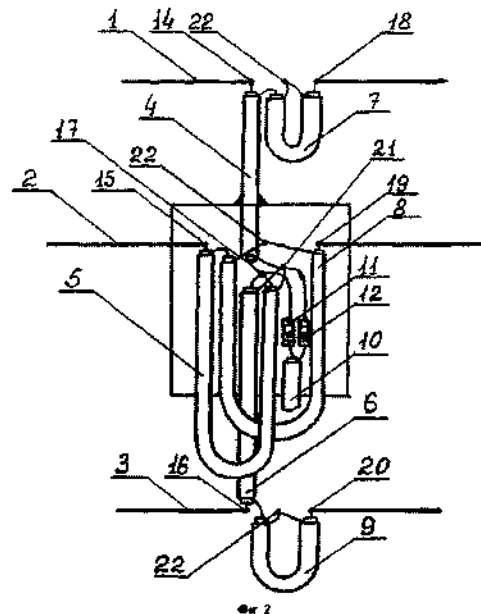
вищення якості сигналу та розширення функціональних можливостей антени. Це стає можливим за рахунок того, що досягається повне узгодження фідера 10 з антеною, вхідний опір якої дорівнює хвильовому опору фідера 10. При з'єднанні конструктивних елементів так, як пропонується технічним рішенням, зустрічні струми, які гасять самі себе, відсутні. Відсутні також наведені приймальними елементами комплексні опори. Крім того, при такому з'єднанні забезпечується затримка фази на $60-90^\circ$ та зсув сигналу на $120-90^\circ$ між сигналом, який проходить по проводу кожного чвертьхвильового трансформатора 4, 5, 6 та сигналом, який проходить по екрану відповідного чвертьхвильового трансформатора 4, 5, 6. Це забезпечує надходження на телеприймач якісного сигналу та одержання на телеприймачі якісного зображення. Така антена здатна послаблювати дію сигналів, відбитих від навколишніх предметів, та перешкод. Антена, що заявляється, забезпечує приймання сигналу як метрового, так і дециметрового діапазону хвиль, тобто має розширені функціональні можливості.

Таким чином, при використанні антени, яка містить указані конструктивні елементи, з'єднані так, як пропонується технічним рішенням, що заявляється, забезпечується підвищення якості сигналу, який надходить на телеприймач, та розширюються її функціональні можливості.

Антена, що заявляється, може бути виготовлена на існуючому обладнанні з використанням відомих матеріалів, засобів та операцій, що підтверджує промислову придатність об'єкту.



Фиг. 1



Фиг. 2