



УКРАЇНА

(19) UA (11) 85503 (13) C2
(51) МПК (2009)
H01Q 25/00
H01Q 19/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) БАГАТОПРОМЕНЕВА ДЗЕРКАЛЬНА СКАНУЮЧА АНТЕНА

1

2

(21) а200608440
(22) 27.07.2006
(24) 26.01.2009
(46) 26.01.2009, Бюл.№ 2, 2009 р.
(72) ХОРХОРДІН ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ,
UA, МИХАЙЛОВ МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ,
UA, ПАСЛЬОН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
UA
(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ, UA
(56) UA 13225 U, 15.03.2006
US 3696432, 03.10.1972
RU 2267839 C1, 10.01.2006
RU 2064212 C1, 20.07.1996
UA 36051 C2, 16.04.2001
JP 58075904, 07.05.1983
GB 1236629, 23.06.1971
(57) Багатопроменева дзеркальна скануюча антена, що містить основне параболічне дзеркало,

виконане з радіопрозорого матеріалу і покрите реверсивним матеріалом, опромінювачі, розташовані на фокальному кільці із можливістю переміщення у площині фокального кільця, джерело керуючих сигналів, розташоване у розкритті основного параболічного дзеркала, яка відрізняється тим, що антена містить додаткове параболічне дзеркало, виконане з радіопрозорого матеріалу, у розкритті якого розташовано основне параболічне дзеркало, причому фокус основного параболічного дзеркала співпадає з фокусом додаткового параболічного дзеркала, а внутрішня поверхня основного параболічного дзеркала і зовнішня поверхня додаткового параболічного дзеркала покриті реверсивним матеріалом, крім того антена містить друге джерело керуючих сигналів, розташоване на зворотному боці додаткового параболічного дзеркала.

Винахід відноситься до області антенної техніки і може бути використаний в радіотехнічних комплексах, що мають у своєму складі антени.

Найбільш близьким аналогом є багатопроменева дзеркальна антена [Патент №13225 Україна, МПК' H01Q25/00. Публ. 15.03.2006, Бюл. №3.], що містить параболічне дзеркало і опромінювачі, розташовані на фокальному кільці, причому дзеркало антени виконано з радіопрозорого матеріалу, а поверхня дзеркала покрита реверсивним матеріалом, наприклад, полікристалічним сульфідом кадмію, і має джерело керуючих сигналів, а опромінювачі розміщують з можливістю переміщення у площині фокального кільця.

Загальними ознаками відомої конструкції і об'єкта, що заявляється, є основне параболічне дзеркало, виконане з радіопрозорого матеріалу і покрите реверсивним матеріалом, опромінювачі, розташовані на фокальному кільці із можливістю переміщення у площині фокального кільця, джерело керуючих сигналів, розташоване у розкритті основного параболічного дзеркала.

Дана конструкція неефективна при вимозі зміни кута огляду антени і розширенні сектора сканування тому, що кут розкриття антени є незмінним для дзеркала фіксованого діаметру. Конструкція не передбачає збільшення підсилення антени вище за максимальне для даного дзеркала і зменшення ширини променів діаграми спрямованості через те, що підсилення антени і ширина променів діаграми спрямованості залежать від величини площі поверхні антени, яка є обмеженою геометричними розмірами дзеркала.

В основу винаходу поставлене завдання вдосконалення багатопроменевої дзеркальної антени, у якому за рахунок введення нових конструктивних ознак і їх параметрів забезпечується можливість зміни кута огляду антени і розширення сектора сканування, створення променів діаграми спрямованості різної ширини, а також можливість зміни підсилення антени.

Поставлене завдання вирішується тим, що багатопроменева дзеркальна антена, яка містить основне параболічне дзеркало, виконане з радіопрозорого матеріалу і покрите реверсивним мате-

(13) C2

(11) 85503

(19) UA

ріалом, опромінювані, розташовані на фокальному кільці із можливістю переміщення у площині фокального кільця, джерело керуючих сигналів, розташоване у розкриві основного параболічного дзеркала, відповідно до винаходу, антена додатково містить параболічне дзеркало, виконане з радіопрозорого матеріалу, у розкриві якого розташовано основне параболічне дзеркало, причому фокус основного параболічного дзеркала співпадає з фокусом параболічного дзеркала, а внутрішня поверхня основного параболічного дзеркала і зовнішня поверхня параболічного дзеркала мають покриття реверсивним матеріалом, крім того антена додатково містить джерело керуючих сигналів, розташоване на зворотному боці параболічного дзеркала.

Причинно-наслідковий зв'язок ознак, які визначають сутність винаходу з технічним результатом. Конструкція передбачає введення параболічного дзеркала, виконаного з радіопрозорого матеріалу, у розкриві якого розташовано основне параболічне дзеркало, причому фокус основного параболічного дзеркала співпадає з фокусом параболічного дзеркала, і покриття внутрішньої поверхні основного параболічного дзеркала і зовнішньої поверхні параболічного дзеркала реверсивним матеріалом, наприклад, монокристалічним кремнієм n-типу, а також антена додатково містить джерело керуючих сигналів, розташоване на зворотному боці параболічного дзеркала. У відповідності до заданого кута огляду антени, сектору сканування, ширини променів діаграми спрямованості і підсилення антени обирається дзеркало, яке буде знаходитись у режимі відбиття електромагнітних хвиль, а також джерело керуючих сигналів, яке буде впливати сигналами керування на обране дзеркало. При цьому інше дзеркало, на яке не впливають сигнали керування, знаходиться у режимі пропускання електромагнітних хвиль. Опромінювачі, які випромінюють електромагнітний сигнал, забезпечують створення променів діаграми спрямованості. Можливість вибору параболічного дзеркала, яке буде відбивати електромагнітні хвилі, призводить до розширення кута огляду антени, сектору сканування, створення променів діаграми спрямованості різної ширини, а також до можливості зміни підсилення антени.

Зазначені ознаки становлять сутність винаходу, наведеного на Фіг.

Основне параболічне дзеркало 1, а також параболічне дзеркало 2 виконані з радіопрозорого матеріалу, внутрішня поверхня основного параболічного дзеркала 1 і зовнішня поверхня параболіч-

ного дзеркала 2 мають покриття з реверсивного матеріалу, наприклад, монокристалічного кремнію n-типу. Опромінювачі 3 розташовані на фокальному кільці з можливістю переміщення у площині фокального кільця. Джерело керуючих сигналів 4 впливає на поверхню реверсивного матеріалу дзеркала, що знаходиться у режимі відбиття, в областях впливу 5 сигналом керування 6. Внаслідок цього відбувається формування променів діаграми спрямованості 7.

Пристрій працює у такий спосіб.

У відповідності до заданого кута огляду антени, сектору сканування, ширини променів діаграми спрямованості і підсилення антени обирається дзеркало, яке буде знаходитись у режимі відбиття, наприклад, основне параболічне дзеркало 1 і джерело 4, розташоване у розкриві дзеркала 1. Опромінювачі 3 розташовані на фокальному кільці з можливістю переміщення у площині фокального кільця. Джерело керуючих сигналів 4 впливає на поверхню реверсивного матеріалу в областях впливу 5 сигналами керування 6 дзеркала 1. При цьому дзеркало 2, на яке не впливають сигнали керування 6, знаходиться у режимі пропускання електромагнітних хвиль. Переміщення області керуючого впливу 5 дозволяє по черзі змінювати провідності різних ділянок реверсивного матеріалу, наприклад, монокристалічного кремнію n-типу. Це дає можливість сканування променів діаграми спрямованості 7. При необхідності зміни кута огляду антени, розширення сектору сканування, створення променів діаграми спрямованості різної ширини або зміни підсилення антени обирається параболічне дзеркало 2, яке буде знаходитись у режимі відбиття електромагнітних хвиль, а також джерело керуючих сигналів 4, що розташоване на зворотному боці параболічного дзеркала 2. При цьому дзеркало 1, на яке не впливають сигнали керування 5, знаходиться у режимі пропускання електромагнітних хвиль. Джерело керуючих сигналів 4 впливає на поверхню реверсивного матеріалу в областях впливу 5 сигналами керування 6 дзеркала 2. Переміщення області керуючого впливу 5 призводить до зміни провідності різних ділянок реверсивного матеріалу, що в свою чергу дає можливість сканування променів діаграми спрямованості 7 у широкому секторі кутів.

Таким чином, використання даної багатопроементальної дзеркальної скануючої антени дозволяє змінювати кут огляду антени і розширювати сектор сканування, створювати промені діаграми спрямованості різної ширини, а також змінювати підсилення антени.

