



УКРАЇНА

(19) UA (11) 49709 (13) U
(51) МПК (2009)
H01Q 19/10

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) БАГАТОПРОМЕНЕВА ДЗЕРКАЛЬНА СКАНУЮЧА АНТЕНА

1

2

(21) u200911278

(22) 06.11.2009

(24) 11.05.2010

(46) 11.05.2010, Бюл.№ 9, 2010 р.

(72) ПАСЛЬОН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ФЕДОТОВА МАРИНА ВЯЧЕСЛАВІВНА, МИХАЙ-
ЛОВ МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ, МИХАЙЛОВА
ГАННА ВОЛОДИМИРІВНА, ІВАНІЦІН ВАДИМ ЄВ-
ГЕНОВИЧ, ВАХНОВА ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА
(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ

(57) 1. Багатопротенева дзеркальна скануюча
антена, що містить основне параболічне й допомі-
жне дзеркала, виконані з радіопрозорого матеріа-

лу й покриті реверсивним матеріалом, опроміню-
вач і джерела керуючих сигналів, розташовані у
розкриті й зі зворотного боку основного дзеркала,
при цьому фокус основного параболічного дзерка-
ла збігається з фокусом допоміжного дзеркала,
яка **відрізняється** тим, що опромінювач розташо-
ваний у фокусі основного параболічного і допомі-
жного дзеркал, при цьому допоміжне дзеркало має
вертикальний профіль у формі дуги кола у верхній
частині й у формі частини параболі - у нижній ча-
стині, а горизонтальний профіль є парабола.

2. Багатопротенева дзеркальна скануюча антенна
за п. 1, яка **відрізняється** тим, що основне пара-
болічне дзеркало виконане зрізаним за еліпсопо-
дібним контуром.

Корисна модель належить до галузі антенної
техніки і може бути використана в радіолокаційних
системах огляду простору.

Аналогом корисної моделі, що заявляється, є
двудзеркальна сферична антена [Патент №30646,
Україна, МПК7 H01Q25/00, опубл. 11.03.08р.], яка
має головне та допоміжне дзеркала, що мають
форму концентричної сферичної поверхні та
опромінювачі, що розташовані біля поверхні голо-
вного дзеркала, при чому головне та допоміжне
дзеркала виконані з радіопрозорого матеріалу та
вкриті плівкою з реверсивного матеріалу, а кон-
струкція додатково має джерело керуючих сигналів.

У аналозі не є можливим спостереження на
екрані радара всіх об'єктів спостереження з одна-
ковою яскравістю, тому що в поданій конструкції в
силу конструктивних особливостей не надається
можливості одержати косекансну діаграму спря-
мованості.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі,
що заявляється, є багатопротенева дзеркальна
антена [Патент №20781, Україна, МПК7
H01Q25/00, опубл.15.02.07р., бюлетень №2], що
містить основне параболічне й допоміжне дзерка-
ла, виконані з радіопрозорого матеріалу і вкриті
реверсивним матеріалом, опромінювачі і джерела
керуючих сигналів, розташовані в розкриті та поза
основного параболічного дзеркала, причому фокус

основного параболічного дзеркала збігається з
фокусом допоміжного дзеркала.

Загальними ознаками відомої конструкції й
об'єкта є багатопротенева дзеркальна скануюча
антена, що містить основне параболічне й допомі-
жне дзеркало, виконані з радіопрозорого матеріа-
лу і покриті реверсивним матеріалом, опромінювач
і джерела керуючих сигналів, розташовані в розк-
риті та поза основного параболічного дзеркала,
фокус основного параболічного дзеркала збігаєть-
ся з фокусом допоміжного дзеркала.

Найближчий аналог має голчасту діаграму
спрямованості, яка внаслідок конструктивних осо-
бливостей не може бути наведена до виду, близь-
кого до косекансної діаграми спрямованості, що
необхідно для того, щоб сигнали від антени, відби-
ті від об'єктів, розташованих на різних відстанях,
мали однакову потужність, через що не представ-
ляється можливим спостереження на екрані радара
всіх об'єктів спостереження з однаковою яскра-
вістю.

В основу заявляємої корисної моделі постав-
лене завдання вдосконалення конструкції антени,
у якій за рахунок нових конструктивних ознак мож-
ливо отримання косекансної діаграми спрямова-
ності завдяки властивостям якої забезпечується
незалежність потужності відбитого від об'єкта спо-
стереження сигналу від відстані до об'єкта спосте-

(19) UA (11) 49709 (13) U

реження, забезпечує можливість спостереження на екрані радара всіх об'єктів спостереження з однаковою яскравістю, що дає можливість використання її в РЛС огляду земного простору.

Багатопроменева дзеркальна скануюча антена, що містить основне параболічне й допоміжне дзеркало, виконані з радіопрозорого матеріалу й покриті реверсивним матеріалом, опромінювач і джерела керуючих сигналів, розташовані у розкритті і зі зворотнього боку основного дзеркала, фокус основного параболічного дзеркала збігається з фокусом допоміжного дзеркала, згідно корисної моделі, опромінювач розташований у фокусі основного параболічного і допоміжного дзеркал, а допоміжне дзеркало має вертикальний профіль у формі дуги кола у верхній частині й у формі частини параболи - у нижній частині, а горизонтальний профіль є парабола.

Доцільним є використання основного параболічного дзеркала усіченим за еліпсоподібним контуром.

Причинно-наслідковий зв'язок ознак, які визначають сутність корисної з технічним результатом.

Конструкція передбачає введення основного параболічного дзеркала, усіченого за еліпсоподібним контуром, виконаного з радіопрозорого матеріалу, у розкритті якого розташоване допоміжне дзеркало, яке має вертикальний профіль у вигляді дуги кола у верхній частині й у формі частини параболи - у нижній частині, горизонтальним профілем якого є парабола.

Можливість оперативного вибору дзеркала, яке має вертикальний профіль у вигляді дуги кола у верхній частині й у формі частини параболи - у нижній частині, горизонтальним профілем є парабола, а також враховуючи те, що опромінювач знаходиться в фокусі основного параболічного і допоміжного дзеркал у сукупності робить можливим поєднувати в собі можливості антени з косекансною діаграмою спрямованості, яка дозволяє спостерігати на екрані радара всіх об'єктів спостереження з однаковою яскравістю завдяки властивості незалежності потужності відбитого від об'єкта спостереження сигналу від відстані до об'єкта спостереження і допоміжного дзеркала.

Сутність корисної моделі пояснюється малюнками Фіг.1-4: На Фіг.1 представлений вертикальний профіль антени, на Фіг.2 - ізометрія антени, на Фіг.3 - допоміжне дзеркало є активним (вертикаль-

ний профіль антеною системи), на Фіг.4 - основне параболічне дзеркало є активним (вертикальний профіль антеною системи)

Основне параболічне дзеркало 1 і допоміжне дзеркало 2 виконані з радіопрозорої речовини. Зовнішня поверхня основного параболічного дзеркала 1 і внутрішня поверхня допоміжного дзеркала 2 вкриті реверсивним матеріалом, наприклад, селенідом кадмію. Опромінювач 3 розташований у фокусі основного параболічного дзеркала, фокус якого збігається з фокусом допоміжного дзеркала. Джерела керуючих сигналів 4 впливають на поверхню реверсивного матеріалу в областях 5 керуючими сигналами 6.

У якості джерел керуючих сигналів 4 використовуються джерела з необхідними спектральними властивостями - наприклад, спеціально підібрані потужні світлодіодні джерела.

Пристрій працює в такий спосіб.

При порушенні реверсивної поверхні основного параболічного дзеркала 1, зображеного на Фіг.3, що управляють сигналами 6, що надходять від джерела керуючих сигналів 4 в області 5 реверсивного матеріалу відбувається збільшення його радіовідбиваючих властивостей, завдяки чому сигнал, що надходить від випромінювача 3 відбивається від області 5, формуючи тим самим косекансну діаграму спрямованості.

При порушенні реверсивної поверхні допоміжного дзеркала 2, зображеного на Фіг.4, що управляють сигналами 6, що надходять від джерела керуючих сигналів 4 в області 5 реверсивного матеріалу відбувається збільшення його радіовідбиваючих властивостей, у той час, як реверсивний матеріал основного параболічного дзеркала залишається радіопрозорим, завдяки чому сигнал, що надходить від випромінювача 3 проходить крізь основне параболічне дзеркало 1 і відбивається від області 5, формуючи тим самим вівялову діаграму спрямованості.

Завдяки можливості отримання косекансоної діаграми спрямованості в багатопроменевій дзеркальній скануючій антені виявляються наступні переваги антенної системи: додаткові можливості керування формою діаграми спрямованості в процесі сканування за заданим законом; сумісництво діаграм спрямованості різноманітного призначення за допомогою однієї конструкції завдяки почерговому застосуванню дзеркал антенної системи для різноманітних функцій (огляд та супровід).

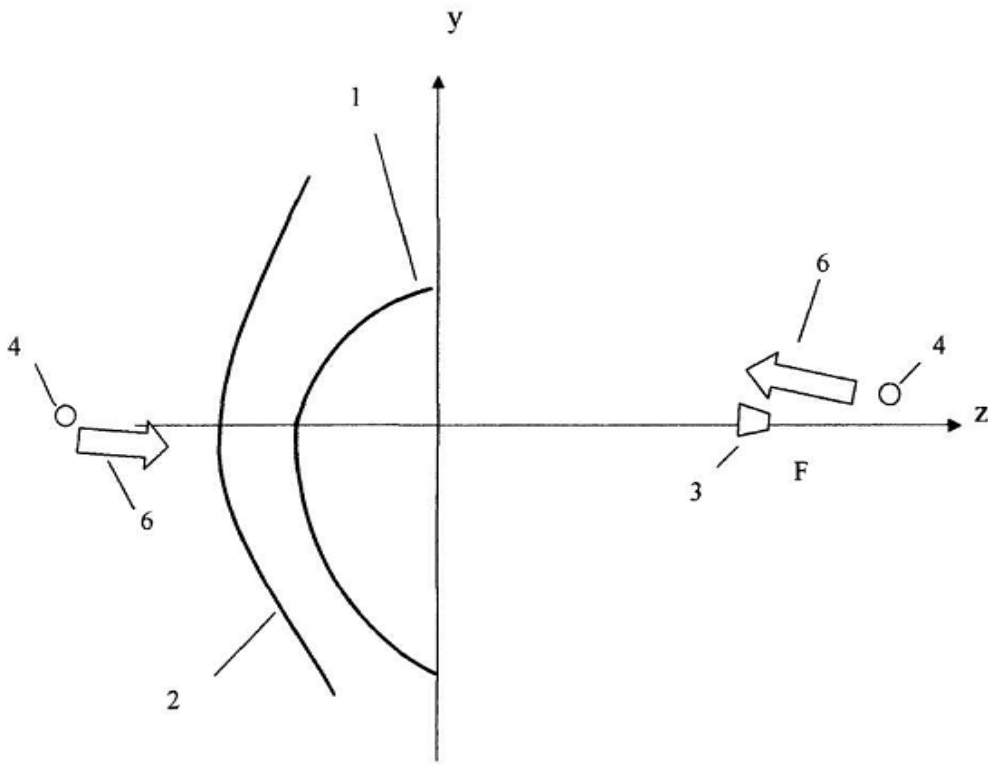


Fig. 1

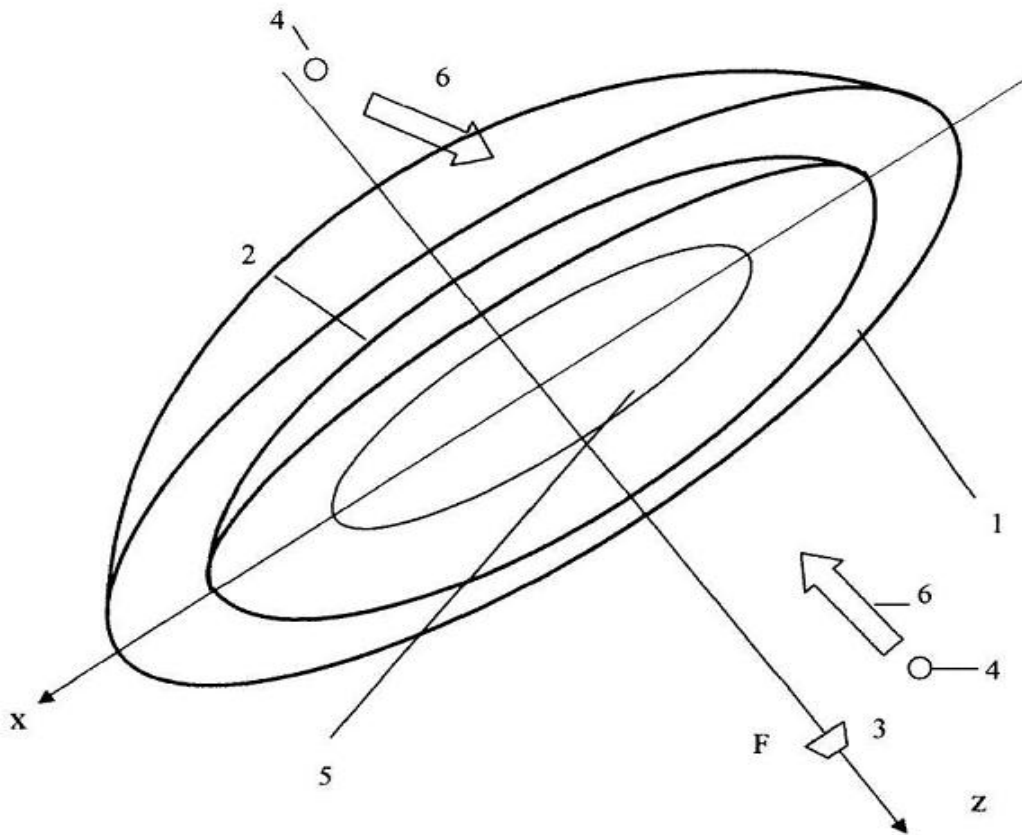
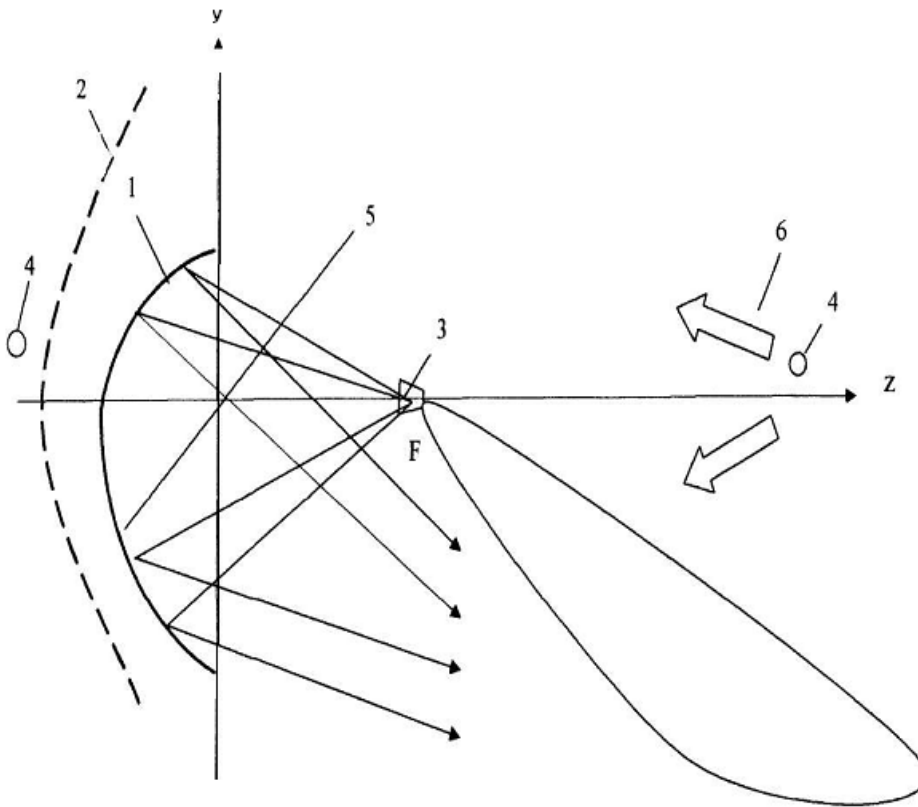
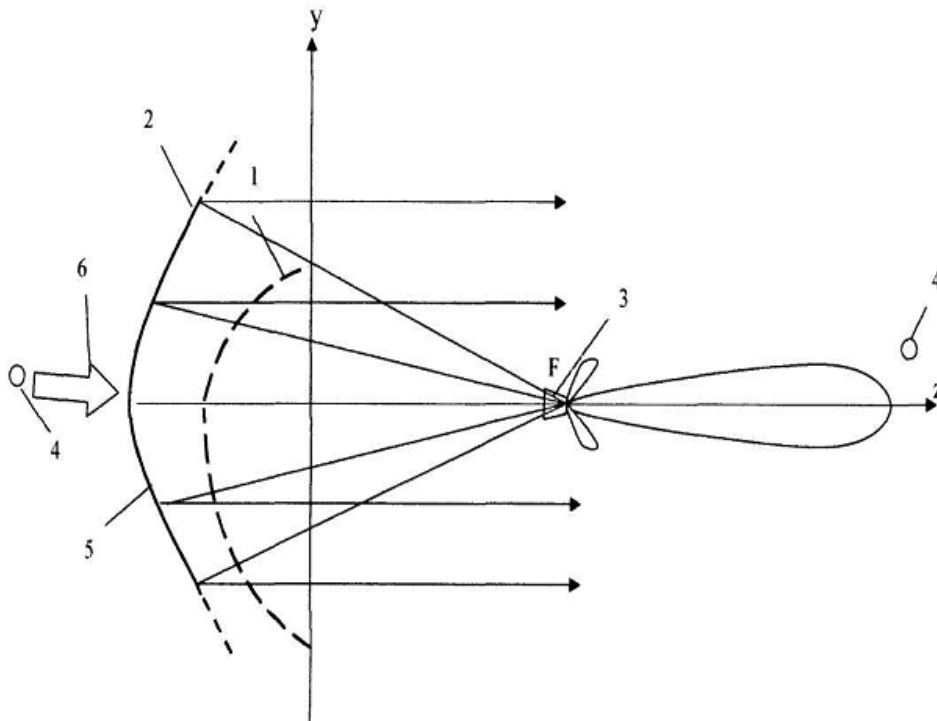


Fig. 2



Фіг. 3



Фіг. 4