ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА **(19) UA** **(11) 75851** **(13) U**

(51) МПК (2012.01)
H01Q 15/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2012 08267**

(22) Дата подання заявки: **06.07.2012**

(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **10.12.2012**

(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **10.12.2012, Бюл.№ 23**

(72) Винахідник(и):
Пасльон Володимир Володимирович (UA),
Дрозда Іван Володимирович (UA),
Мельник Ірина Валеріївна (UA),
Зайцева Юлія Ігорівна (UA)

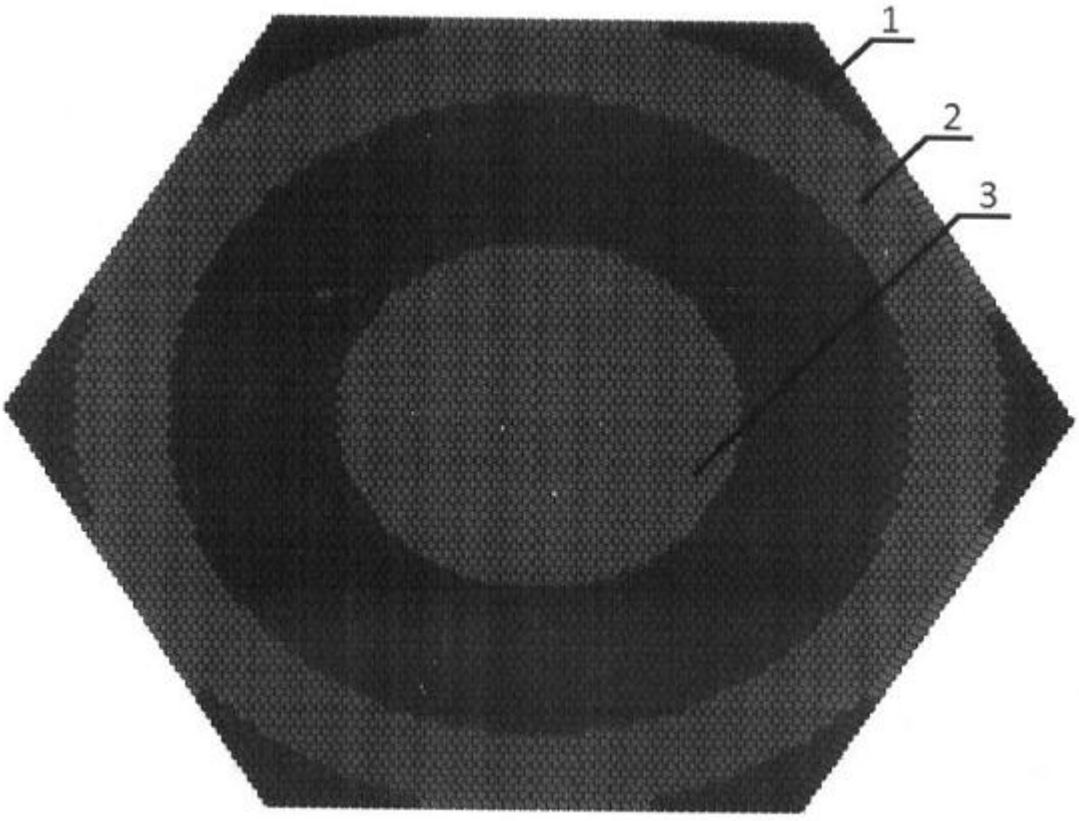
(73) Власник(и):
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ,
вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83001 (UA)

(54) АНТЕННИЙ ВІДБИВАЧ

(57) Реферат:

Антенний відбивач виконаний у вигляді жорстких шестикутників, сполучених між собою в спіралеподібній послідовності за допомогою шарнірних вузлів з приводами розкриття. При цьому жорсткі шестикутники виконані у вигляді стільників і з'єднані таким чином, що утворюють при розкритті провідні і непровідні концентричні кільцеві поверхні, що чергуються.

UA 75851 U



Фіг. 1

Корисна модель належить до області антенної техніки і може бути використана в радіотехнічних, аерокосмічних системах і комплексах, які в своєму складі мають антени.

Найближчим аналогом корисної моделі, що заявляється, є розкладний рефлектор (А.С. СРСР № 1106390 А1, МПК H01Q15/20, опубл. 23.12.91), що містить жорсткі шестикутні панелі, з'єднані між собою шарнірними вузлами з приводами розкриття, жорсткі шестикутні панелі, з'єднані між собою в спіралеподібній послідовності, кожен шарнірний вузол виконаний у вигляді гвинта, жорстко закріпленого на тильній стороні жорсткої шестикутної панелі, перпендикулярно до її поверхні, і різьбового отвору, який виконано на подальшій жорсткій шестикутній панелі, кожен привід розкриття виконаний у вигляді циліндричної пружини, встановленої на гвинті, яка одним кінцем закріплена на гвинті, а іншим - в різьбовому отворі.

Відомому розкладному рефлектору притаманні такі недоліки:

- рефлектор має велику вагу, тому що всі його відбиваючі елементи (жорсткі панелі) виконані з провідного матеріалу;

- рефлектор має слабкі відбиваючі здатності тому, що повністю виконаний з провідного матеріалу, що згідно з принципом Гюйгенса-Френеля зменшує потужність відбитого сигналу, і, під дією падаючої електромагнітної хвилі, частина сигналу відображається у фазі, а інша частина в протифазі, яка послаблює відбитий сигнал.

В основу заявленої корисної моделі поставлена задача вдосконалення антенного відбивача, в якому за рахунок використання жорстких шестикутних стільників, встановлених в такій послідовності, що утворюють провідні і непровідні концентричні кільцеві поверхні, що чергуються, забезпечується зниження маси конструкції і посилення відбиваючої здатності рефлектора.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що антенний відбивач виконаний у вигляді жорстких шестикутників, сполучених між собою в спіралеподібній послідовності за допомогою шарнірних вузлів з приводами розкриття, згідно з корисною моделлю, жорсткі шестикутники виконані у вигляді стільників і встановлені таким чином, що утворюють при розкритті провідні і непровідні концентричні кільцеві поверхні, що чергуються. Доцільно провідні частини стільників, які утворюють кільцеву поверхню, виконати розміром, що складає 0,2-0,5 довжини зовнішньої сторони стільника. Новим у заявленому технічному рішенні є:

- жорсткі шестикутні стільники;
- частина стільників виконана з провідного матеріалу, а частина - з непровідного;
- стільники встановлені в певній послідовності;
- ширина провідної частини стільників, які утворюють кільцеву поверхню, становить 0,2-0,5 довжини зовнішнього боку стільника.

Суть заявленого антенного відбивача пояснюється кресленням фіг. 1, на якому схематично представлений антенний відбивач, де шестикутний стільник 1 виконаний з непровідного матеріалу, шестикутний стільник 2 виконаний з провідного матеріалу, поверхня 3, що проводить в центрі відбивача. На фіг. 2 показаний схематичний вигляд стільника.

Принцип роботи відбивача базується на принципі Гюйгенса-Френеля, суть якого полягає в тому, що кожен елемент хвильового фронту можна розглядати, як центр вторинного обурення, що породжує вторинні сферичні хвилі, а результуюче поле в кожній точці простору буде визначатися інтерференцією цих хвиль. Таким чином, поверхня, що відбиває, розбивається на концентричні кільцеві поверхні. Підбирають таку ширину кожного кільця і відстань між ними, щоб сигнали вторинного випромінювання від середніх ліній кожного кільця в певній точці простору збігалися по фазі. Кільця, які є джерелом вторинного випромінювання фази сигналів, які збігаються, тобто непарні, виконуються з провідного матеріалу, кільця, які відображають сигнал в протифазі, виготовляють з радіопрозорого матеріалу. Стільники виконуються порожніми. Значення ширини стільника вибирають в інтервалі (0,2-0,5) зовнішньої сторони стільника. Якщо вибрати значення менше 0,2, то сигнал не буде відображатися, а буде проходить крізь відбивач, а якщо вибрати значення ширини більше 0,5, то не буде виконуватися умова зниження маси конструкції.

Збирання відбивача здійснюється шляхом установки шестикутних стільників в певній послідовності, які після розкриття відбивача утворюють кільця Френеля. Збирання відбивача починають з провідних шестикутних стільників 2, яких набирають таку кількість, яка необхідна для формування центральної провідної поверхні 3 в центрі відбивача. Потім встановлюють шестикутні стільники 1, виконані з непровідного матеріалу, для формування другого непровідного кільця Френеля. Потім для формування третього кільця, що проводить знову, встановлюють провідні шестикутні стільники, і так до тих пір, поки не буде набрано необхідну кількість кілець. Шестикутні стільники з'єднані між собою шарнірними вузлами, жорстко

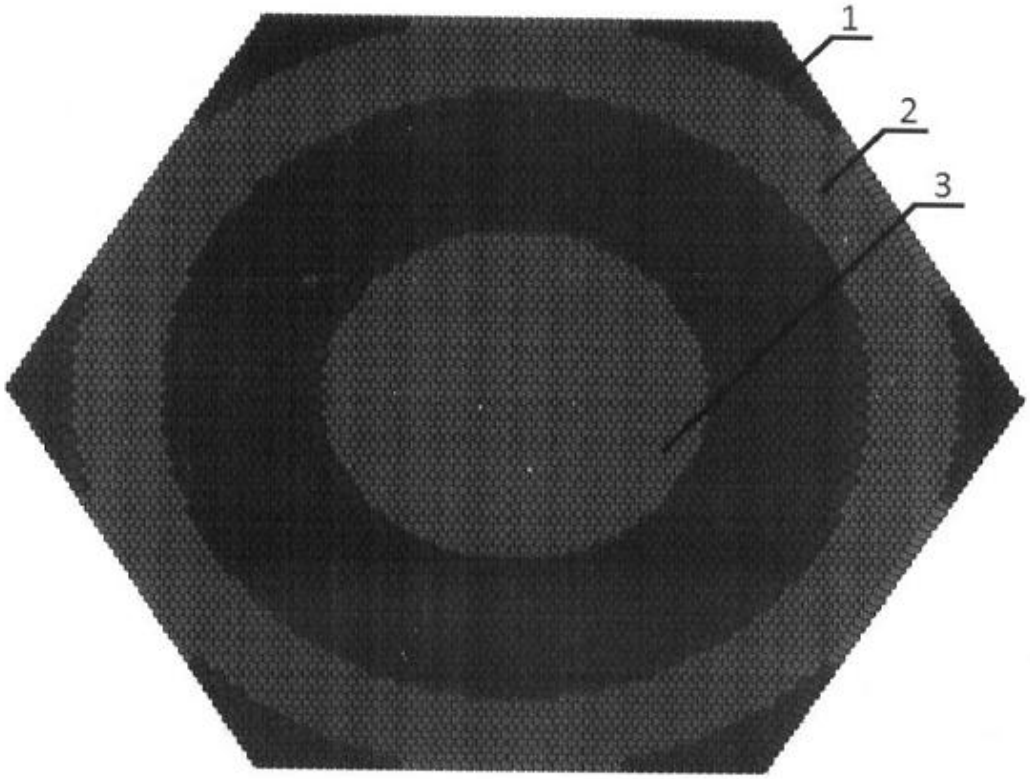
закріпленими на тильній стороні шестикутного стільника, перпендикулярно до її поверхні і різьбового отвору, який виконано на подальшому жорсткому шестикутному стільнику.

Використання заявленого антенного відбивача забезпечує зниження маси конструкції і посилення його відбиваючої здатності.

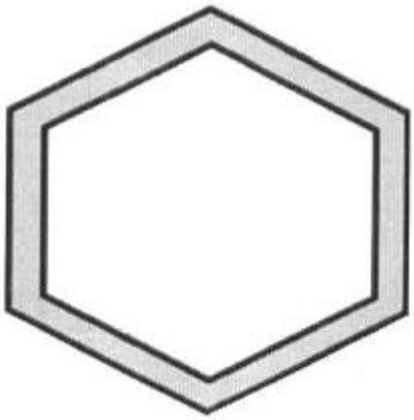
ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Антенний відбивач, що виконаний у вигляді жорстких шестикутників, сполучених між собою в спіралеподібній послідовності за допомогою шарнірних вузлів з приводами розкриття, який **відрізняється** тим, що жорсткі шестикутники виконані у вигляді стільників і з'єднані таким чином, що утворюють при розкритті провідні і непровідні концентричні кільцеві поверхні, що чергуються.

2. Антенний відбивач за п. 1, який **відрізняється** тим, що ширина провідної частини стільників, які утворюють кільцеву поверхню, становить 0,2-0,5 довжини зовнішньої сторони стільника.



Фіг. 1



Фіг. 2

Комп'ютерна верстка В. Мацело

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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