



УКРАЇНА

(19) UA (11) 96352 (13) C2
(51) МПК (2011.01)
H01Q 15/00ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) АНТЕННИЙ ВІДБИВАЧ

1

2

(21) a201001794

(22) 19.02.2010

(24) 25.10.2011

(46) 25.10.2011, Бюл.№ 20, 2011 р.

(72) ПАСЛЬОН ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ВАХНОВА ОЛЕНА ВОЛОДИМИРІВНА, ЗАЙЦЕВА
ЮЛІЯ ІГОРІВНА, МЕЛЬНИК ІРИНА ВАЛЕРІЇВНА
(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

(56) RU 2336544 C1, 20.10.2008.

JP 2003280106, 02.10.2003.

RU 2237268 C1, 27.09.2004.

US 6229501 B, 8.05.2001.

WO 2006/092625 A1, 08.09.2006.

(57) Антенний відбивач, що містить непарні провідні концентричні кільцеві поверхні, розташовані в одній площині на радіопрозорій основі, який **відрізняється** тим, що радіопрозора основа виконана у формі стільникової конструкції, яка складається із сукупності ідентичних призм і має функцію розкриття, при цьому внутрішній діаметр шестикутника стільникової призми становить менше половини довжини хвилі сигналу, а ширина сполучної поверхні граней призм дорівнює або більше 0,05 довжини хвилі сигналу й покрита провідним матеріалом.

Винахід належить до галузі антенної техніки і може бути використаний в радіотехнічних, аероко-смічних системах і комплексах, які у своєму складі мають антени.

Відомий зональний антенний відбивач Френеля являє собою антенний відбивач, який має провідні концентричні кільцеві поверхні, розташовані в одній площині. Під впливом падаючої хвилі електромагнітного поля, згідно з принципом Гюйгенса-Френеля, кожне кільце стає джерелом вторинного випромінювання. Підбирають таку ширину кожного кільця зонального відбивача й відстані між ними, щоб сигнали вторинного випромінювання від середніх ліній кожного кільця в певній точці простору збігалися по фазі. Згідно з принципом Гюйгенса-Френеля кільця, які стають джерелом вторинного випромінювання фази сигналів, які збігаються, тобто непарні кільця виконуються із провідного матеріалу, кільця, що відбивають хвилі електромагнітного поля в протилежній фазі, виготовлені з радіопрозорого матеріалу. [Журнал Теле-Супутник-6 (32) Червень 1998, стор. 68].

Відомий антенний відбивач використовується в наземних радіоелектронних комплексах. Використання його в космосі є недоцільним, оскільки маса й геометричні розміри роблять економічно не вигідним його транспортування на орбіту.

В основу даного винаходу поставлена задача вдосконалення антенного відбивача Френеля, в якому за рахунок використання стільникової конс-

трукції з функцією розкриття забезпечується зниження маси конструкції, зменшення її габаритів, а отже й витрат на транспортування, при збереженні тих же параметрів зональної антени Френеля, зокрема коефіцієнта підсилення.

Поставлена задача вирішується завдяки тому, що у антенному відбивачі, що містить непарні провідні концентричні кільцеві поверхні, розташовані в одній площині на радіопрозорій основі, відповідно до винаходу радіопрозора основа виконана у формі стільникової конструкції, яка складається з сукупності ідентичних призм і має функцію розкриття, при цьому внутрішній діаметр шестикутника стільникової призми становить менше половини довжини хвилі сигналу, а ширина сполучної поверхні граней призм дорівнює або більше 0,05 довжини хвилі сигналу й покрита провідним матеріалом.

Новим у технічному рішенні, що заявляється, є:

- радіопрозора основа виконана у формі стільникової конструкції;
- стільникова конструкція складається із сукупності ідентичних призм;
- стільникова конструкція має функцію розкриття;
- внутрішній діаметр шестикутника стільникової призми становить менше половини довжини хвилі сигналу;

(19) UA (11) 96352 (13) C2

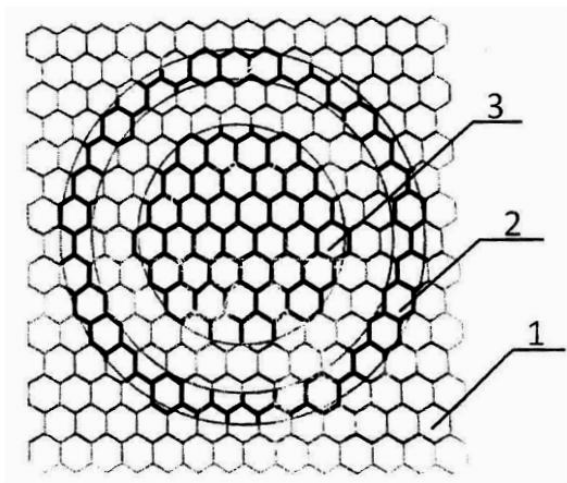
- ширина сполучної поверхні граней призми дорівнює або більше 0,05 довжини хвилі сигналу.

Суть винаходу пояснюється: фіг. 1, де показана схематична конструкція антенного відбивача, виконаного на основі стільникової конструкції, що містить радіопрозору основу 1, провідні кільця 2, центральний диск 3. На фіг. 2 показана стільникова конструкція у збільшеному вигляді, де сполучна поверхня 4, стільники 5 - у розкритому вигляді. На фіг. 3 зображений стільник 5 у складеному вигляді.

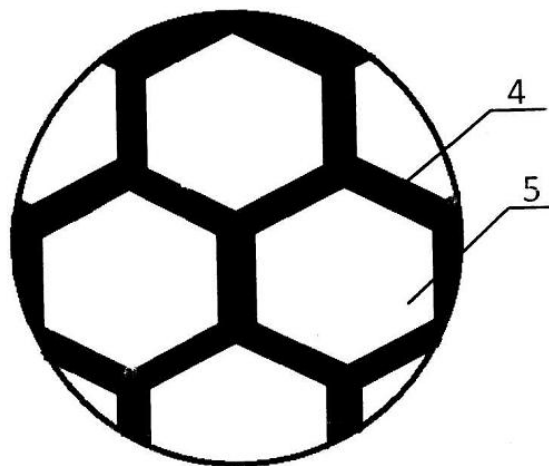
Радіопрозора основа 1, виконана у формі стільникової конструкції, дозволяє складатися й розкладатися антенному відбивачу, що істотно зменшує його масу й габарити. Причому внутрішній діаметр шестикутника стільникової призми становить менше половини довжини хвилі сигналу, а ширина сполучної поверхні 4 стільника 5 дорівнює або більше 0,05 довжини хвилі сигналу й покрита провідним матеріалом, тому що внаслідок невиконання цих умов будуть отримані значно погіршені

параметри, зокрема: перекручена діаграма спрямованості, дуже мале відношення сигнал/шум і коефіцієнт підсилення, що економічно не вигідно, тому що сигнал буде проходити скрізь отвори в основі. На радіопрозорій основі 1 розміщені центральний диск 3 - основа поверхні, що відбиває, і провідні непарні концентричні кільцеві поверхні 2, що відбивають сигнал з такою ж фазою, що й центральний диск, чим забезпечують звуження діаграми спрямованості. При розрахунку було визначено, що об'єм конструкції в складеному вигляді буде становити близько 60 % від обсягу в розкритому вигляді.

Таким чином використання даного антенного відбивача на основі стільникової конструкції дозволяє знизити металоємність і масогабарити, а отже й економічні витрати при транспортуванні, одночасно зберігаючи параметри, як то коефіцієнт підсилення, діаграма спрямованості.



Фіг. 1



Фіг. 2



Фіг. 3