



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **99012** (13) **C2**
(51) МПК (2012.01)
H01Q 19/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2010 12993</p> <p>(22) Дата подання заявки: 01.11.2010</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.07.2012</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 10.05.2012, Бюл.№ 9</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.07.2012, Бюл.№ 13</p>	<p>(72) Винахідник(и): Пасльон Володимир Володимирович (UA), Дороніна Марина Вячеславівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Артема, 58, м. Донецьк, 83000 (UA)</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 30646 U; 11.03.2008 UA 20355 U; 15.01.2007 UA 91570 C2; 10.08.2010 US 6507313 B1; 14.01.2003 GB 957702 A; 13.05.1964 GB 1124129 A; 21.08.1968</p>
--	--

(54) ДЗЕРКАЛЬНА СКАНУЮЧА АНТЕНА

(57) Реферат:

Дзеркальна скануюча антена належить до антенної техніки і може бути використана в радіолокаційних системах огляду простору. Антена містить дзеркало, яке виконане з радіопрозорого матеріалу і покрите реверсивним матеріалом, опромінювач і джерело керуючих сигналів, що розташоване зі зворотного боку дзеркала. Дзеркало виконане циліндричним. Опромінювач розташований з внутрішньої сторони циліндра на відстані 0,4...0,6 радіуса основи циліндра від нього з можливістю створення на його поверхні світлової плями у формі параболічного циліндра. При цьому опромінювач і джерело керуючих сигналів установлені з можливістю синхронного обертання довкола дзеркала. Технічним результатом є отримання сканування у секторі повного кута та вдосконалення конструкції антени.

UA 99012 C2

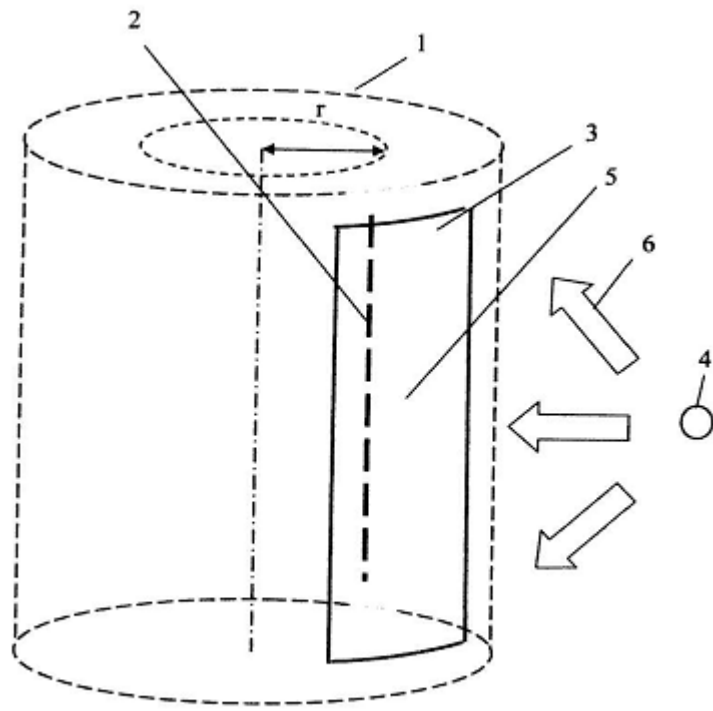


Fig. 1

Винахід належить до галузі антенної техніки і може бути використаний у радіолокаційних системах огляду простору.

Аналогом винаходу, що заявляється, є дводзеркальна сферична антена [Патент UA № 30646, МПК 7 H01Q25/00, опубл. 11.03.2008 р.], що має основне й допоміжне дзеркала, які мають форму концентричних сферичних поверхонь й опромінювачі, розташовані біля поверхні основного дзеркала, причому основне й допоміжне дзеркала виконані з радіопрозорого матеріалу й покриті реверсивним матеріалом, а конструкція додатково має джерело керуючих сигналів.

В аналозі не надається можливість спостереження за об'єктами в широкому секторі кута в силу особливості конструкції: основне і допоміжне дзеркала мають форму сферичних поверхонь.

Найбільш близьким аналогом винаходу, що заявляється, є багатопроменева дзеркальна антена [Патент UA № 20355, МПК 7 H01Q25/00, опубл. 15.01.07 р.], яка має сферичне дзеркало, виконане з радіопрозорого матеріалу і внутрішня поверхня якого покрита реверсивним матеріалом й опромінювачі, а конструкція додатково має джерело керуючих сигналів.

Загальними ознаками відомої конструкції та об'єкта, що заявляється, є дзеркало, виконане з радіпрозорого матеріалу і покриті реверсивним матеріалом, опромінювач і джерело керуючих сигналів.

Найбільш близький аналог не забезпечує можливість огляду простору, оскільки ширина діаграми спрямованості даної антени не дозволяє виконувати сканування з роздільною здатністю, необхідною для огляду простору, тому що частини сфери дзеркала антени можуть бути наближеними до параболоїдів обертання.

В основу винаходу, що заявляється, поставлена задача вдосконалення конструкції антени, у якій за рахунок нової форми конструкції можливе сканування променями діаграми спрямованості в межах розгорнутого кута, завдяки чому забезпечується огляд навколишнього простору, що дає можливість використання його в техніці радіолокаційних систем огляду простору.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що дзеркальна скануюча антена, що містить дзеркало, виконане з радіопрозорого матеріалу і покриті реверсивним матеріалом, опромінювач і джерело керуючих сигналів, розташоване зі зворотного боку дзеркала, яка відрізняється тим, що дзеркало виконане циліндричним й опромінювач розташований з внутрішньої сторони циліндра на відстані $0,4...0,6$ радіуса основи циліндра від нього з можливістю створення на його поверхні світлової плями у формі параболічного циліндра, при цьому опромінювач і джерело керуючих сигналів установлені з можливістю синхронного обертання довкола дзеркала.

Причинно-наслідковий зв'язок ознак, які визначають суть винаходу з технічним результатом.

Конструкція передбачає введення циліндричного дзеркала, виконаного з радіопрозорого матеріалу, що має параболічний циліндр - ділянку світлової плями на бічній поверхні циліндра, створеного променями, що виходять від джерела керуючих сигналів.

Можливість синхронного переміщення джерела керуючих сигналів й опромінювача уздовж бічної поверхні циліндра дає як результат сканування до повного кута включно та управління діаграмою спрямованості в процесі сканування.

Суть винаходу пояснюється кресленнями 1-3.

На фіг. 1 представлена ізометрія антени, на фіг. 2 - параболічний циліндр - ділянка світлової плями на бічній поверхні циліндра, створеного променями, що виходять від джерела керуючих сигналів (ізометрія), на фіг. 3 - параболічний циліндр - ділянка світлової плями на бічній поверхні циліндра, створеного променями, що виходять від джерела керуючих сигналів (горизонтальний профіль).

Циліндричне дзеркало виконане з радіпрозорого матеріалу. Зовнішня поверхня циліндричного дзеркала 1 покрита реверсивним матеріалом, наприклад селенідом кадмію. Опромінювач 2 розташований з внутрішньої сторони параболічного циліндра 3 - ділянки світлової плями на бічній поверхні циліндра 1, створеного променями, що виходять від джерела керуючих сигналів 4, на відстані від нього, яка дорівнює половині радіуса основи циліндра. Джерело керуючих сигналів 4 впливає на поверхню реверсивного матеріалу в областях 5 керуючими сигналами 6.

Як джерело керуючих сигналів 4 використовується джерело з необхідними спектральними властивостями - наприклад потужне світлодіодне джерело.

Пристрій працює в такий спосіб.

При збудженні реверсивної поверхні параболічного циліндра 3 - ділянки світлової плями на бічній поверхні циліндра 1, створеного променями, що виходять від джерела керуючих сигналів,

зображеного на фіг. 1, що управляють сигналами 6, які надходять від джерела керуючих сигналів 4 в області 5 реверсивного матеріалу, відбувається збільшення його радіовідбиваючих властивостей, завдяки чому сигнал, що надходить від опромінювача 2 відбивається від області 5, формуючи тим самим вузьку діаграму спрямованості в горизонтальній площині, і широкую діаграму спрямованості у вертикальній площині.

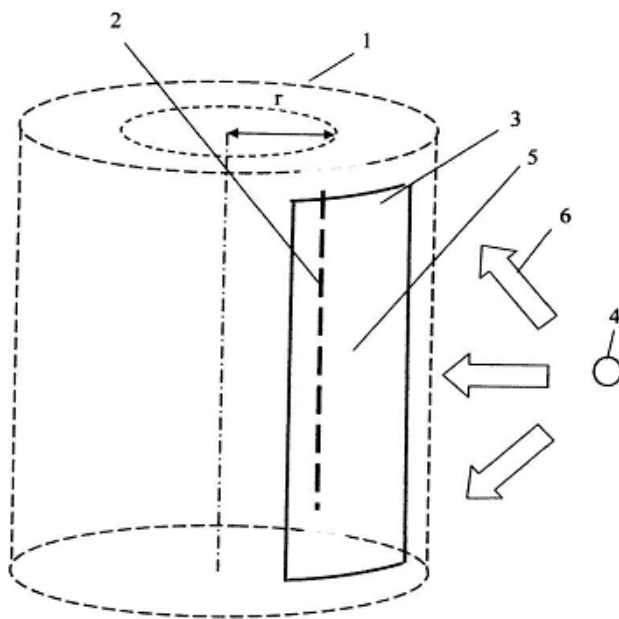
Установлено, що роздільна здатність антени прямо пропорційно залежить від діаметра основи циліндричного дзеркала. Роздільна здатність антени по азимуту буде збільшуватися зі збільшенням діаметра основи циліндричного дзеркала, а збільшення висоти циліндра приводить до збільшення кута охоплення простору.

Завдяки можливості сканування діаграми спрямованості в широкому спектрі кутів у дзеркальній скануючій антені наступні переваги:

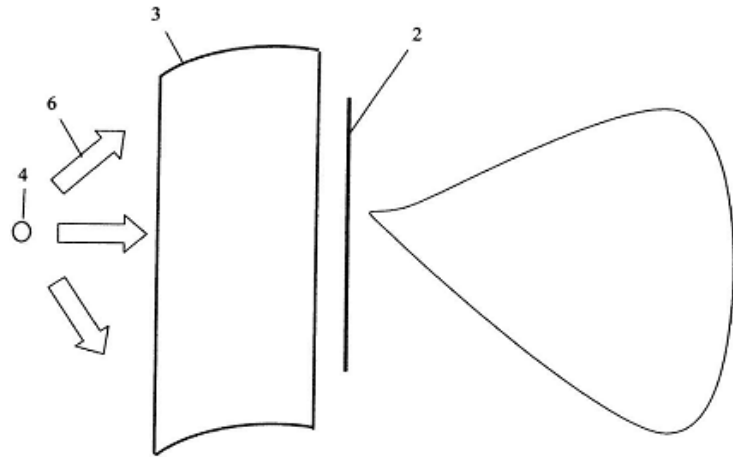
1. можливість виконання огляду простору по азимуту в межах повного кута (360°);
2. миттєвий огляд простору по азимуту в межах широкого сектора кута.
3. можливість отримання високої роздільної здатності по азимуту;

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

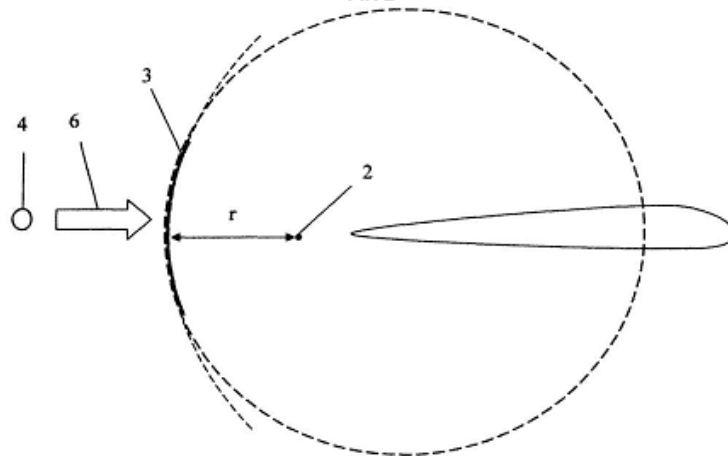
Дзеркальна скануюча антена, що містить дзеркало, яке виконане з радіопрозорого матеріалу і покрите реверсивним матеріалом, опромінювач і джерело керуючих сигналів, що розташоване зі зворотного боку дзеркала, яка **відрізняється** тим, що дзеркало виконане циліндричним, опромінювач розташований з внутрішньої сторони циліндра на відстані 0,4...0,6 радіуса основи циліндра від нього з можливістю створення на його поверхні світлової плями у формі параболічного циліндра, при цьому опромінювач і джерело керуючих сигналів установлені з можливістю синхронного обертання довкола дзеркала.



Фіг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

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