



УКРАЇНА

(19) UA (11) 15822 (13) U  
(51) МПК (2006)  
H01Q 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) АНТЕНА СЕКТОРНОГО СКАНУВАННЯ

1

2

(21) u200600753

(22) 27.01.2006

(24) 17.07.2006

(46) 17.07.2006, Бюл. № 7, 2006 р.

(72) Михайлов Максим Володимирович, Хорхордін  
Олександр Олександрович, Пасльон Володимир  
Володимирович, Щербов Ігор Леонідович(73) ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ(57) 1. Антена секторного сканування, яка містить  
плоскі дзеркала і джерело плоских хвиль, яка **від-  
різняється** тим, що плоскі дзеркала виконані з

радіопрозорого матеріалу і розміщені таким чином, що утворюють правильний багатокутник, при цьому кількість плоских дзеркал на два менше граней багатокутника, а внутрішня поверхня плоских дзеркал покрита реверсивним матеріалом, крім цього антена забезпечена джерелом сигналів керування, розміщеним у центрі багатокутника.

2. Антена секторного сканування за п. 1, яка **відрізняється** тим, що як реверсивний матеріал для покриття внутрішньої поверхні антени використано, наприклад, напівпровідникове покриття.

Корисна модель відноситься до області антенної техніки і може бути використана в радіотехнічних комплексах, що мають у своєму складі антени.

Відома перископічна антена [Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн.: Учебник для вузов / Г.А. Ерохин и др. - 2-е изд., испр. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - с.264], що містить джерело плоских хвиль і плоскі дзеркала. Перископічна антена призначена для ретрансляції сигналів радіорелейних ліній зв'язку.

Найбільш близьким аналогом корисної моделі, що заявляється, є пасивний ретранслятор дзеркального типу, що містить плоскі дзеркала, що відбивають, і джерело плоских хвиль [Антенно-фидерные устройства и распространение радиоволн.: Учебник для вузов / Г.А. Ерохин и др. - 2-е изд., испр. - М.: Горячая линия - Телеком, 2004. - с.265]. У пасивному ретрансляторі дзеркала розносять так, щоб відстань між потоками була не менш  $10\lambda$  (де  $\lambda$  - довжина хвилі).

Загальними ознаками відомої конструкції й об'єкта, що заявляється, є плоскі дзеркала і джерело плоских хвиль (дзеркальна антена).

У пасивному ретрансляторі не надається можливим оперативно забирати дзеркала, або змінювати їхнє взаємне розташування, що не дозволяє використовувати дану конструкцію для оперативного сканування діаграми спрямованості.

В основу даної корисної моделі поставлена задача удосконалення антени секторного скану-

вання, у якій за рахунок можливості оперативної зміни кута повороту випромінювання і прийому хвиль забезпечується сканування.

Поставлена задача вирішується тим, що антена секторного сканування, яка вміщує плоскі дзеркала і джерело плоских хвиль згідно корисної моделі плоскі дзеркала виконані з радіопрозорого матеріалу і розміщені таким чином, що утворюють правильний багатокутник, при цьому кількість плоских дзеркал на 2 менше граней багатокутника, а внутрішня поверхня плоских дзеркал покрита реверсивним матеріалом, крім цього антена поставлена джерелом сигналів керування, розміщеним у центрі багатокутника.

Доцільно, але не обов'язково використовувати як реверсивний матеріал для покриття внутрішньої поверхні антени, наприклад, напівпровідникове покриття.

Причинно-наслідковий зв'язок ознак, що визначають сутність корисної моделі з технічним результатом. Конструкція передбачає виконання внутрішньої поверхні антени з реверсивного матеріалу, наприклад, полікристалічного селеніду кадмію. У незбудженому стані реверсивне середовище володіє малим темповим збудженням поля, що характеризує її як радіопрозоре середовище. У той же час має властивість помітно змінювати свою провідність в області впливу керуючого сигналу і здобувати металеві властивості, що дозволяє відбивати електромагнітні хвилі. Тобто вплив на по-

(19) UA (11) 15822 (13) U

верхню антени керуючих сигналів дозволяє змінювати провідність плоского дзеркала.

Плоскі дзеркала і джерело плоских хвиль розташовані таким чином, щоб хвиля, відбита від плоского дзеркала (крім останнього), попадала на наступне дзеркало під найбільш гострим кутом. У корисній моделі відсутні дзеркала на місці грані багатокутника, крізь яку надходить хвиля від джерела плоских дзеркал, і грані, крізь яку проходить хвиля, відбита від останнього плоского дзеркала.

Конструкція антени секторного сканування представлена на Фіг.1, 2, 3, 4, 5, 6. На яких показані випромінювач хвиль - 1, антена - 2 у виді параболоїда обертання, покриття - 3, нанесене на плоске дзеркало і виконане з реверсивного матеріалу, джерело - 4 керування оборотністю реверсивного середовища, у якості якого можна, наприклад, використовувати дугову ксенонову лампу надвисокого тиску, і плоскі дзеркала - 5, 6, 7, 8, 9, виконані з радіопрозорого матеріалу.

Антенна секторного сканування працює в такий спосіб. Антена зібрана з п'яти дзеркал семи граней, випромінювача хвиль 1 і параболічної антени 2 (1 і 2 утворюють джерело плоских хвиль).

Скануюча хвиля з випромінювача 1 попадає на параболічну антену 2. Після відображення від параболічної антени 2 плоска хвиля попадає на покриття 3 першого плоского дзеркала 5. Якщо джерело керування не включено, то покриття 3 плоских дзеркал не збуджене і має малий радіопір. Тому хвиля від параболічної антени безпере-

шкодно проходить крізь дзеркало 5 Фіг.2, інакше (якщо покриття 3 дзеркала 5 порушене), воно здобуває металеві властивості і хвиля відбивається від нього на дзеркало 6.

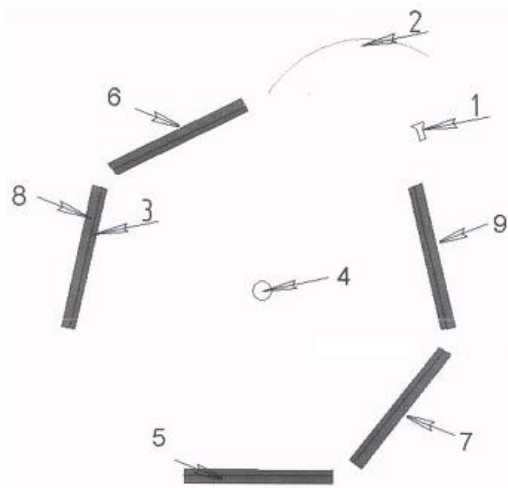
Якщо при цьому збуджувати тільки покриття 3 дзеркала 5, то крізь дзеркало 6 хвиля безперешкодно пройде (Фіг.3), а якщо ж збудити покриття 3 обох дзеркал (5, 6), то хвиля відіб'ється на дзеркало 7.

Якщо при цьому не збуджувати покриття 3 дзеркала 7, то крізь дзеркало 7 хвиля безперешкодно пройде (Фіг.4), якщо ж одночасно збудити покриття 3 дзеркал (5, 6, 7), то хвиля відіб'ється на дзеркало 8.

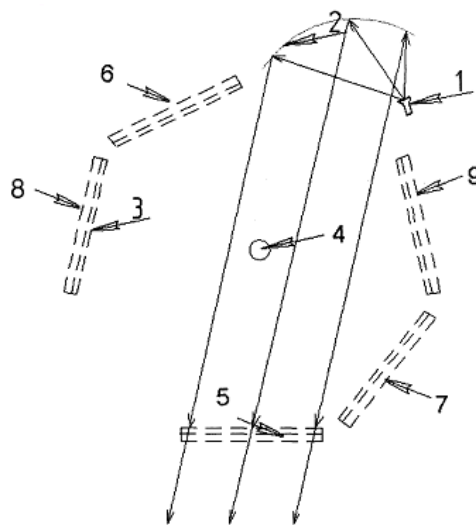
Якщо при цьому не збуджувати покриття 3 дзеркала 8 то крізь дзеркало 8 хвиля безперешкодно пройде (Фіг.5), якщо ж одночасно збудити покриття 3 дзеркал (5, 6, 7, 8), то хвиля відіб'ється на дзеркало 9.

Якщо при цьому не збуджувати покриття 3 дзеркала 9, то крізь дзеркало 9 хвиля безперешкодно пройде (Фіг.6), якщо ж одночасно збудити покриття 3 дзеркал (5, 6, 7, 8, 9), то хвиля відіб'ється як показано на Фіг.7.

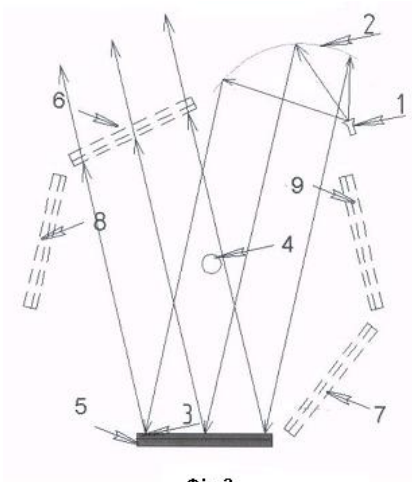
Таким чином, дана антена секторного сканування дозволяє робити оперативне секторне сканування з високою швидкістю (час переходу з одного стану інше  $\tau \sim 45-50$  мксек для монокристалічних пластин із кремнію або германія) по заданому закону.



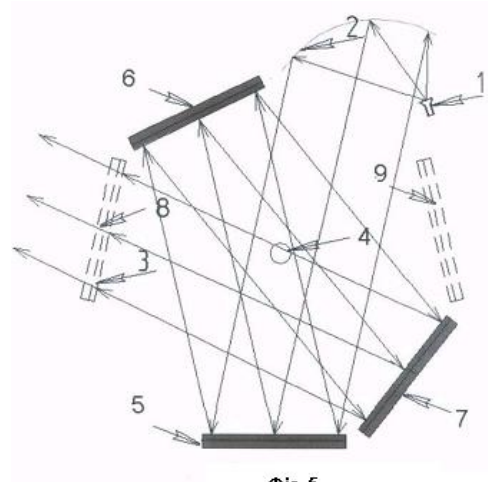
Фіг. 1



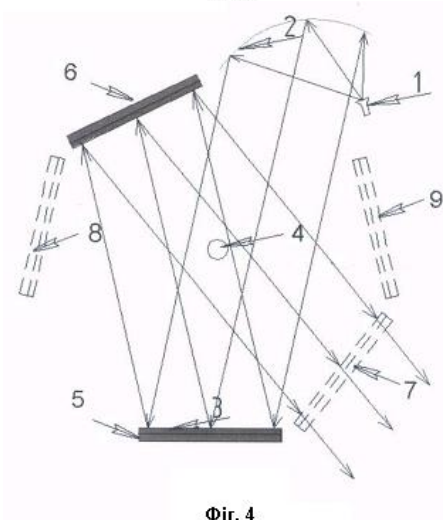
Фіг. 2



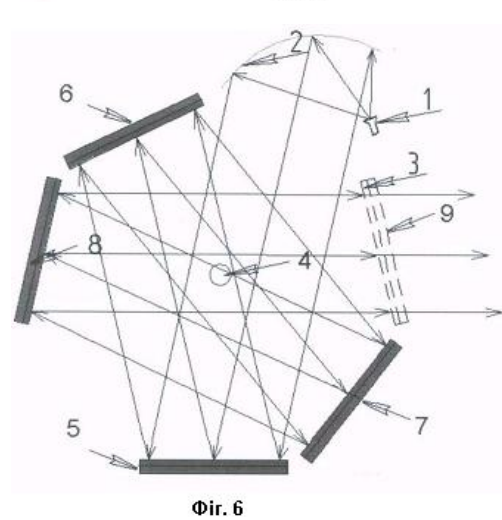
Фіг. 3



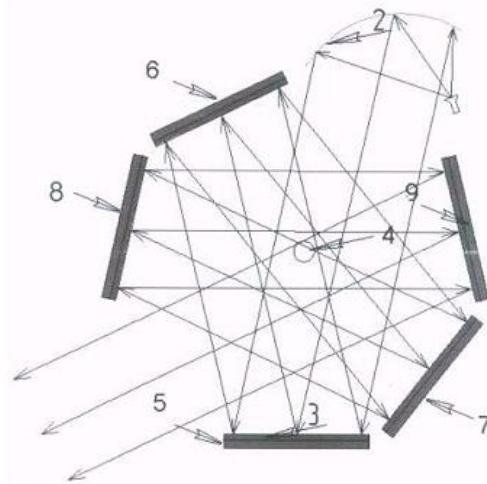
Фіг. 5



Фіг. 4



Фіг. 6



Фіг. 7