



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
H01Q 21/08 (2017.08)

(21)(22) Заявка: 2016149410, 15.12.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.12.2016

Дата регистрации:
29.03.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.12.2016

(45) Опубликовано: 29.03.2018 Бюл. № 10

Адрес для переписки:

111250, Москва, ул. Красноказарменная, 14,
ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ", НИЧ, Центр
патентования, защиты и оценки
интеллектуальной собственности, Лобзовой Т.А.

(72) Автор(ы):

Баскаков Александр Ильич (RU),
Гусевский Владлен Ильич (RU),
Михайлов Михаил Сергеевич (RU),
Клементьева Алена Викторовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
образования "Национальный
исследовательский университет "МЭИ"
(ФГБОУ ВО "НИУ "МЭИ") (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: Г.Я. Смольков и др. Сибирский
солнечный радиотелескоп. - 2003, Солнечно-
земная физика, вып. 6, 2004 г. SU 199209 A1,
13.07.1967. US 4338607 A1, 06.07.1982. US
5457464 A1, 10.10.1995.

(54) Эквидистантная решетка остронаправленных антенн

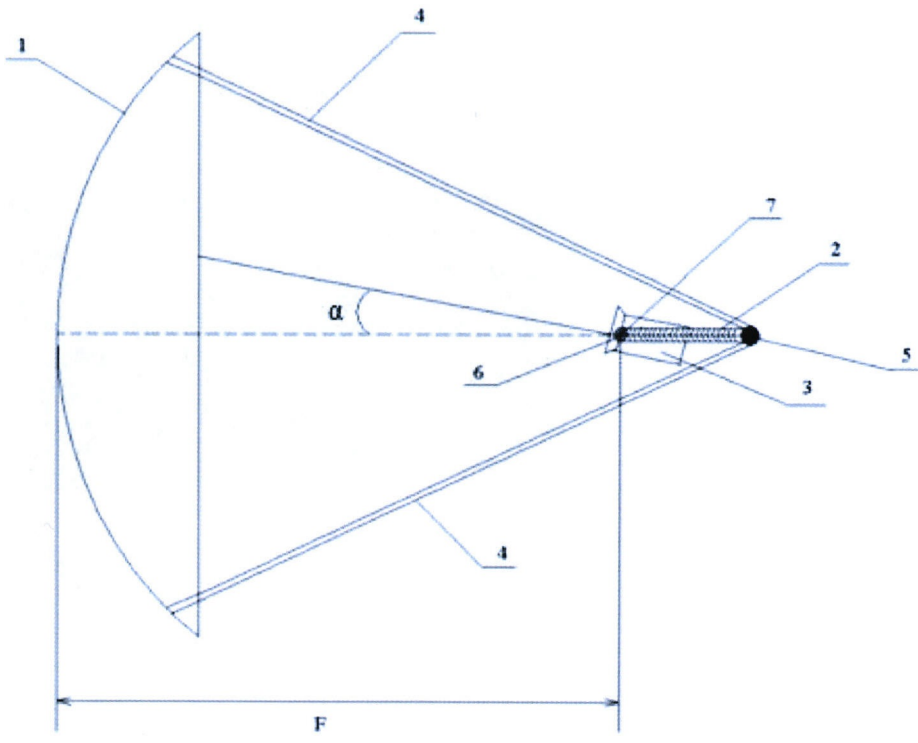
(57) Реферат:

Эквидистантная решетка остронаправленных антенн содержит антенны, которые расположены вдоль прямой линии на равном расстоянии друг от друга, каждая из которых содержит параболическое зеркало, опорный кронштейн, на котором закреплен рупорный облучатель, расположенный в фокусе зеркала. При этом каждая антенна снабжена микродвигателем, расположенным на опорном кронштейне своей

антенны, рупорный облучатель выполнен поворачивающимся в пределах главного лепестка диаграммы направленности относительно оси вращения, которая совпадает с фокусом зеркала. Технический результат заключается в уменьшении уровня дифракционных лепестков, повышении помехоустойчивости и точности характеристик решетки и улучшении разрешающей способности. 1 ил.

С 1
2 6 4 9 0 4 3
R U

R U
2 6 4 9 0 4 3
С 1





FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
H01Q 21/08 (2017.08)

(21)(22) Application: **2016149410, 15.12.2016**

(24) Effective date for property rights:
15.12.2016

Registration date:
29.03.2018

Priority:

(22) Date of filing: **15.12.2016**

(45) Date of publication: **29.03.2018** Bull. № 10

Mail address:

**111250, Moskva, ul. Krasnokazarmennaya, 14,
FGBOU VO "NIU "MEI", NICH, Tsentr
patentovaniya, zashchity i otsenki intellektualnoj
sobstvennosti, Lobzovoj T.A.**

(72) Inventor(s):

**Baskakov Aleksandr Ilich (RU),
Gusevskij Vladlen Ilich (RU),
Mikhajlov Mikhail Sergeevich (RU),
Klementeva Alena Viktorovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Natsionalnyj issledovatel'skij
universitet "MEI" (FGBOU VO "NIU "MEI")
(RU)**

(54) **EQUIDISTANT ARRAY OF BEAM ANTENNAS**

(57) Abstract:

FIELD: antenna technology.

SUBSTANCE: equidistant array of beam antennas comprises antennas located along a straight line at equal distances from each other, each of which contains a parabolic mirror, a support bracket on which a horn irradiator is fixed in the mirror focus. Each antenna is equipped with a micromotor located on the support bracket of its antenna, the horn irradiator is rotatable

within the main lobe of the radiation pattern relative to the rotation axis, which coincides with the mirror focus.

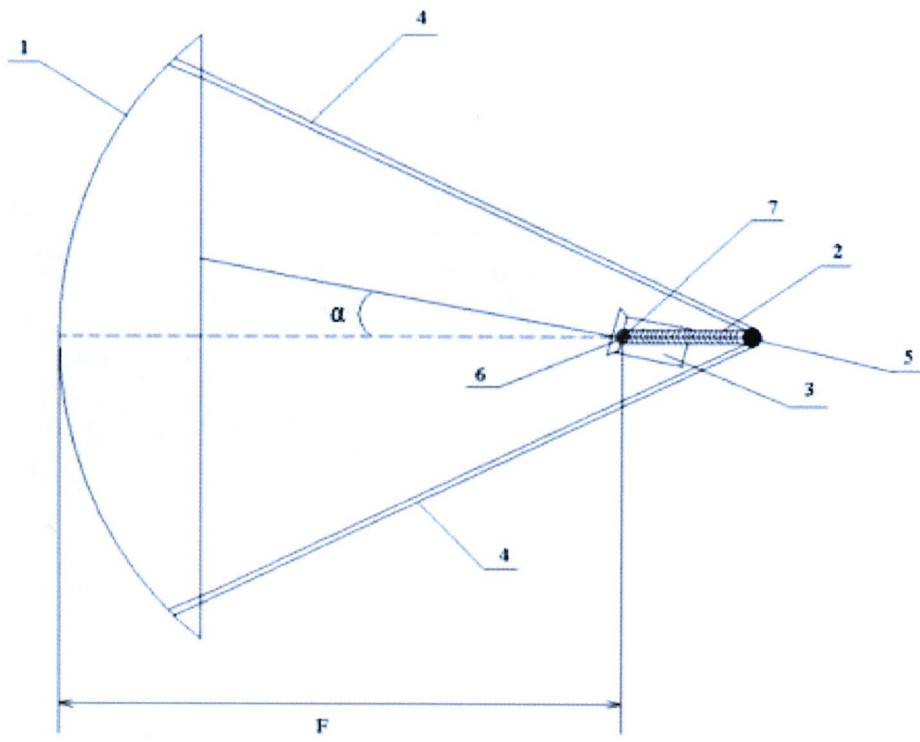
EFFECT: technical result is a decreased level of diffraction lobes, increased noise immunity and accuracy of array characteristics, and improved resolving power.

1 cl, 1 dwg

RU 2 649 043 C1

RU 2 649 043 C1

RU 2649043 C1



RU 2649043 C1

Изобретение относится к антенной технике.

Известна разреженная линейная неэквидистантная фазируемая антенная решетка (авторское свидетельство SU 1658250, МПК H01Q 21/00, опубл. 23.06.91), которая
5 содержит антенны, расположенные вдоль одной линии на разных расстояниях друг от друга. Такое расположение обеспечивает подавление дифракционных лепестков.

Недостатком такой решетки является увеличенные массогабаритные параметры.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является эквидистантная решетка остронаправленных антенн (Г.Я. Смольков и др. Сибирский солнечный радиотелескоп. - 2003 / Солнечно-земная физика. Вып. 6 (2004), с. 166-169), которая
10 содержит параболические антенны, расположенные вдоль прямой линии на равном расстоянии друг от друга. Каждая антенна содержит параболическое зеркало, опорный кронштейн, на котором жестко закреплен неподвижный облучатель, расположенный в фокусе зеркала.

Недостатком такой решетки является высокий уровень дифракционных лепестков,
15 что приводит к снижению помехоустойчивости, ухудшению разрешающей способности системы.

Техническая задача изобретения заключается в уменьшении уровня дифракционных лепестков.

Техническим результатом изобретения является повышение помехоустойчивости и
20 точности характеристик решетки и улучшение разрешающей способности.

Это достигается тем, что известная эквидистантная решетка остронаправленных антенн содержит антенны, расположенные вдоль прямой линии на равном расстоянии друг от друга, каждая из которых содержит параболическое зеркало, опорный кронштейн, на котором закреплен рупорный облучатель, расположенный в фокусе
25 зеркала, каждая антенна снабжена микродвигателем, расположенным на опорном кронштейне каждой антенны, рупорный облучатель выполнен поворачивающимся в пределах главного лепестка диаграммы направленности относительно оси вращения, которая совпадает с фокусом зеркала.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором схематически представлена
30 эквидистантная решетка остронаправленной антенны.

Антенны эквидистантной решетки остронаправленных антенн располагаются вдоль прямой линии на равном расстоянии друг от друга. Каждая антенна содержит параболическое зеркало 1, опорный кронштейн 2, на котором закреплен рупорный облучатель 3 в фокусе зеркала 1. К параболическому зеркалу 1 прикреплены опорные
35 штанги 4. В месте крепления опорных штанг 4 друг к другу и к опорному кронштейну 2 установлен опорный узел 5. Ось вращения 6 рупорного облучателя 3 проходит через фокус зеркала 1. Каждая антенна содержит микродвигатель 7, закрепленный на своем опорном кронштейне 2 и соединенный с осью вращения 6 рупорного облучателя.

Эквидистантная решетка остронаправленных антенн в режиме излучения работает
40 следующим образом.

Микродвигатель 7 производит поворот рупорного облучателя 3 в пределах главного лепестка диаграммы направленности относительно оси вращения б. Рупорный облучатель 3 освещает зеркало 1, на котором формируется распределение электромагнитного поля, центр тяжести которого совпадает с направлением излучения
45 рупорного облучателя 3. Центр тяжести амплитудного распределения совпадает с расположением фазового центра зеркальной антенны или центра излучения сферической волны. Микродвигатель 7 производит поворот рупорного облучателя 3 на угол α и смещает положение центра тяжести амплитудного распределения электромагнитного

поля на зеркале 1 и, следовательно, смещает положение фазового центра зеркальной антенны.

В характеристике направленности эквидистантной разреженной антенной решетки с увеличенным межэлементным расстоянием помимо основного главного лепестка 5 возникают еще побочные главные лепестки (дифракционные максимумы). Наличие дифракционных максимумов в антенной решетке приводит к уменьшению помехоустойчивости системы и разрешающей способности системы.

Изменение расстояния между центрами излучения соседних остронаправленных антенн эквидистантной решетки приводит к изменению характеристики направленности 10 антенной решетки, а именно к размыванию дифракционных лепестков, что уменьшает их амплитуду. В режиме приема эквидистантная решетка остронаправленных антенн работает аналогично.

Использование изобретения обеспечивает уменьшение уровня дифракционных лепестков, что приводит к уменьшению амплитуды сигналов и шумов, пришедших с 15 направлений дифракционных лепестков, а это, в свою очередь, повышает помехоустойчивость и точность характеристик системы, улучшает разрешающую способность.

(57) Формула изобретения

20 Эквидистантная решетка остронаправленных антенн содержит антенны, которые расположены вдоль прямой линии на равном расстоянии друг от друга, каждая из которых содержит параболическое зеркало, опорный кронштейн, на котором закреплен рупорный облучатель, расположенный в фокусе зеркала, отличающаяся тем, что каждая антенна снабжена микродвигателем, расположенным на опорном кронштейне своей 25 антенны, рупорный облучатель выполнен поворачивающимся в пределах главного лепестка диаграммы направленности относительно оси вращения, которая совпадает с фокусом зеркала.

30

35

40

45

Эквидистантная решетка остронаправленных антенн

