



(19)RU(11)2002122110(13)A

(51) 7 H01Q1/36

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) APPLICATION FOR INVENTION

(21) Application number registered: **2002122110/09**

(22) Application filing date: **2000.01.19**

(43) Unexamined printed documents without grant:
2004.02.27

(71) Applicant information: **ФРАКТУС, С.А. (ES)**

(72) Inventor information: **ПУЭНТЕ БАЛИАРДА Карлес (ES); РОСАН Эдуард Жан Луис (ES); АНГЕРА ПРОС Хайме (ES)**

(74) Attorney, agent, representative information: **Ятрова Лариса Ивановна**

(85) PCT date art. 22/39: **2002.08.19**

(86) PCT or regional filing information: **EP 00/00411 (19.01.2000)**

(87) PCT or regional filing information (publ.):
WO 01/54225 (26.07.2001)

Mail address: **103735, Москва, ул.Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. Л.И.Ятровой**

(54) МИНИАТЮРНЫЕ АНТЕННЫ, ЗАПОЛНЯЮЩИЕ ПРОСТРАНСТВО

1. Антенна, в которой, по меньшей мере, одна из ее частей сформирована в виде кривой, заполняющей пространство (далее КЗП), причем указанная КЗП определяется как кривая, состоящая, по меньшей мере, из десяти соединенных прямых сегментов, длина каждого из которых меньше, чем одна десятая рабочей длины волны в свободном пространстве, и пространственно они расположены таким образом, что ни один из расположенных рядом друг с другом и соединенных сегментов не формирует другого, более длинного прямого сегмента и не пересекает другой сегмент, за исключением концов кривой, в которой углы, сформированные каждой парой соседних сегментов, могут быть скруглены или сглажены другим способом, а сама кривая может быть периодической вдоль фиксированного прямого направления в пространстве, если и только если период определяется непериодической кривой, состоящей, по меньшей мере, из десяти соединенных сегментов, и ни одна из пар соседних и соединенных сегментов не определяет прямой более длинный сегмент.

2. Антенна по п. 1, в которой, по меньшей мере, одна из ее частей сформирована в виде кривой, заполняющей пространство (КЗП), которая обладает таким свойством, что размер подсчета ее клеток больше единицы, причем указанный размер подсчета клеток подсчитывается как наклон прямой части графика с логарифмическим масштабом на обеих осях, в котором такая прямая часть, по существу, определяется как прямой сегмент в пределах, по меньшей мере, октавы шкал горизонтальных осей графика с логарифмическим масштабом на обеих осях.

3. Антенна по п. 1 или 2, в которой, по меньшей мере, одна из ее частей имеет форму кривой Гильберта, либо кривой Пеано.

4. Антенна по п. 1 или 2, в которой, по меньшей мере, одна из ее частей имеет форму любой из кривых SZ, ZZ, ГильбертаZZ, Пеаноins, Пеанодес или кривой ПеаноZZ.

5. Антенна по любому из предыдущих пунктов, которая содержит цепь, включенную между излучающим элементом и входным соединителем или линией передачи, причем указанная цепь представляет собой цепь согласования, цепь трансформатора импеданса, цепь преобразователя импеданса, цепь симметрирующего устройства, цепь фильтра, цепь частотной развязки или дуплексную цепь.

6. Антенна по любому из предыдущих пунктов, которая представляет собой антенну в виде

симметричного вибратора, содержащего два электропроводных или сверхпроводящих плеча, в которых, по меньшей мере, часть из, по меньшей мере, одного из плеч симметричного вибратора имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

7. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой антенну в виде несимметричного вибратора, содержащую излучающее плечо и заземленный противовес, в которой, по меньшей мере, часть излучающего плеча имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

8. Антенна по любому одному из пп.1-5, которая представляет собой щелевую антенну, содержащую, по меньшей мере, электропроводную или сверхпроводящую поверхность, которая включает щель, имеющую форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ, и в которой указанная щель заполнена диэлектриком или нанесена на диэлектрическую подложку, а электропроводная или сверхпроводящая поверхность, включающая указанную щель, представляет собой стенку волновода, стенку объемного резонатора, электропроводную пленку на оконном стекле механического транспортного средства, или часть металлической структуры механического транспортного средства.

9. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой петлевую антенну, содержащую электропроводный или сверхпроводящий провод, по меньшей мере, часть которого имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

10. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой петлевую антенну, содержащую электропроводную или сверхпроводящую поверхность с петлей в виде щели или зазора, сформированной с помощью штамповки на электропроводной или сверхпроводящей поверхности, при этом часть петли в виде щели или зазора сформирована в виде любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

11. Антенна по любому одному из пп.1-5, которая представляет собой панельную антенну, содержащую, по меньшей мере, электропроводную или сверхпроводящую заземленную пластину и электропроводную или сверхпроводящую панель, установленную параллельно указанной заземленной пластине, при этом периметр панели имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

12. Антенна по любому одному из пп.1-5, которая представляет собой панельную антенну, причем щель или апертура панели имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

13. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой апертурную антенну, содержащую, по меньшей мере, электропроводную или сверхпроводящую поверхность и апертуру, сформированную на указанной поверхности, в которой периметр апертуры выполнен в форме любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ, и в которой указанная электропроводная или сверхпроводящая поверхность, включающая апертуру или щель, представляет собой стенку волновода, стенку объемного резонатора, прозрачную электропроводную пленку на оконном стекле механического транспортного средства, или часть металлической структуры механического транспортного средства, в которой указанная щель заполнена диэлектриком или нанесена на диэлектрическую подложку.

14. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой рупорную антенну, причем поперечное сечение рупора имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

15. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой рефлекторную антенну, периметр отражателя которой имеет форму любой из КЗП, кривых Гильберта, Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или кривой ZZ.

16. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой частотно-избирательную поверхность (ЧИП), причем ЧИП содержит электропроводную или сверхпроводящую поверхность, на которой сформирована с помощью прессования, по меньшей мере, одна щель, имеющая форму любой из КЗП, кривых Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodesc, ПеаноZZ или ZZ.

17. Антенна по любому из пп.1-5, которая представляет собой частотно-избирательную поверхность (ЧИП), причем указанная ЧИП содержит диэлектрическую поверхность, поверхность которой отпечатана электропроводная или сверхпроводящая структура с использованием любой из известных технологий производства, форма которой, по меньшей мере, частично выполнена в виде КЗП, кривой Пеано, ГильбертаZZ, SZ, Пеаноinc, Пеанodec, ПеаноZZ или ZZ.

18. Антенна по любому из предыдущих пунктов, характеризующаяся тем, что ее размер меньше, чем размер треугольной, прямоугольной, круглой, пятиугольной или шестиугольной антенны, выполненной в той же конфигурации несимметричного вибратора, симметричного вибратора, панельной антенны, щелевой антенны, апертурной антенны, рупорной или рефлекторной антенны, работающей на той же частоте.

19. Набор антенн, заполняющих пространство, которые выполнены согласно любому из предыдущих пунктов, при этом, по меньшей мере, две из антенн указанного набора приспособлены для работы на различных частотах с обеспечением охвата различных служб связи, указанные антенны в любой из описанных конфигураций, выполнены с возможностью запитки одновременно с помощью цепи распределения или с использованием цепи частотной развязки, соответственно.