



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2009121433/07, 11.12.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
14.12.2006 GB 0624976.7

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2011 Бюл. № 2

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.07.2009(86) Заявка РСТ:
GB 2007/004748 (11.12.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2008/071945 (19.06.2008)

Адрес для переписки:
 190068, Санкт-Петербург, ул. Садовая, д. 51,
 офис 303, ООО "ПАТЕНТИКА",
 М.А.Можайскому

(71) Заявитель(и):
САРАНТЕЛ ЛИМИТЕД (GB)(72) Автор(ы):
ЛЕЙСТЕН Оливер Пол (GB)

A

RU 2009121433 A

(54) АНТЕННОЕ УСТРОЙСТВО

(57) Формула изобретения

1. Антенное устройство для портативного оконечного устройства, содержащее по меньшей мере две антенны, каждая из которых является резонансной на общей рабочей частоте, и схему, сконфигурированную для суммирования выходных сигналов каждой из указанных антенн на указанной частоте для создания суммированного выходного сигнала, причем каждая антenna содержит электроизоляционный сердечник из твердого материала, относительная диэлектрическая постоянная которого больше пяти, и трехмерную конструкцию антенных элементов, включающую по меньшей мере два удлиненных проводящих антенных элемента, расположенных на поверхности сердечника или возле нее.

2. Устройство по п.1, в котором схема суммирования содержит выходной узел и несколько плечей, каждое из которых включено между соответствующей антенной и выходным узлом.

3. Устройство по п.2, в котором каждая антenna содержит фидерные соединения, отведенные к соответствующим первым концам указанных плеч.

4. Устройство по п.3, сконфигурированное таким образом, что каждое фидерное соединение изолировано от указанного или каждого фидерного соединения при рабочей частоте.

RU 2009121433 A

5. Устройство по п.4, в котором каждое плечо содержит фазосдвигающий элемент для осуществления фазового сдвига в 90° между его концами при рабочей частоте, а схема суммирования дополнительно содержит компенсирующее сопротивление, соединяющее между собой указанную или каждую соответствующую пару фидерных соединений и изолирующее вместе с указанными фазосдвигающими элементами каждое фидерное соединение от другого фидерного соединения соответствующей пары.

6. Устройство по п.4, в котором каждое плечо содержит элемент, преобразующий импеданс, для увеличения импеданса, образованного соответствующей антенной и любым промежуточным контуром в фидерном соединении антенны, а схема суммирования дополнительно содержит компенсирующее сопротивление, соединяющее указанную или каждую соответствующую пару фидерных соединений, которое вместе с преобразователями импеданса изолирует каждое фидерное соединение от другого фидерного соединения соответствующей пары.

7. Устройство по п.5 или 6, в котором каждый указанный элемент содержит четвертьволновой участок передающей линии.

8. Устройство по п.7, в котором четвертьволновые участки передающей линии являются микрополосковыми.

9. Устройство по п.8, в котором каждая указанная микрополосковая передающая линия имеет характеристический импеданс приблизительно в $\sqrt{2}$ раз превышающий выходной импеданс, схемы суммирования.

10. Устройство по п.9, в котором каждая микрополосковая передающая линия имеет характеристический импеданс приблизительно 71 Ом.

11. Устройство по п.1, в котором антенны ориентированы друг относительно друга таким образом, что их соответствующие близлежащие поля конструктивно суммируются в пространстве между антеннами.

12. Устройство по п.3, содержащее две антенны, схему суммирования, имеющую два плеча и один резистивный элемент, включенный между фидерным соединением одной из антенн и фидерным соединением другой из антенн.

13. Устройство по п.1, в котором антенны выполнены цилиндрическими и расположены так, что ось каждой антенны параллельна оси каждой другой антенны, а торцы указанных антенн находятся по существу в одних плоскостях.

14. Устройство по п.13, в котором указанные оси антенн отстоят друг от друга на расстоянии, не превышающем половины длины волны при рабочей частоте.

15. Устройство по п.14, в котором цилиндрические поверхности антенн отстоят друг от друга по меньшей мере на $0,05\lambda$, где λ - длина волны в воздухе при рабочей частоте.

16. Устройство по п.15, в котором указанные антенные элементы каждой антенны содержат проводящие спиральные дорожки, каждая из которых проходит по цилиндрической поверхности от одного торца цилиндрического сердечника в направлении другого его торца.

17. Устройство по п.16, в котором конструкция антенных элементов каждой антенны содержит связующий проводник, охватывающий сердечник и соединяющий между собой концы указанных антенных элементов, расположенных на некотором расстоянии от указанного торца сердечника.

18. Устройство по п.17, в котором антенна дополнительно содержит участок коаксиальной передающей линии, расположенный на центральной оси антенны.

19. Устройство по п.17, в котором фидерное соединение каждой антенны расположено на ближнем конце сердечника, а коаксиальная передающая линия соединяет фидерное соединение с антennыми элементами на удаленном конце

сердечника.

20. Устройство по п.19, в котором коаксиальная передающая линия каждой антенны содержит внутренний проводник, имеющий отвод к первой паре антенных элементов, и внешний проводник, имеющий отвод ко второй паре антенных элементов, а антенны ориентированы так, что первая пара антенных элементов каждой антенны направлена на другие указанные антенны.

21. Устройство по п.20, дополнительно содержащее полуволновую линию задержки, включенную между фидерным соединением одной из антенн и соответствующим плечом схемы суммирования.

22. Мобильное оконечное устройство, содержащее антеннное устройство по любому из пп.1-21.

23. Мобильное оконечное устройство, содержащее две антенны для работы на частотах свыше 200 МГц, каждая из которых содержит электроизоляционный сердечник из твердого материала, имеющий диэлектрическую постоянную больше пяти; трехмерную конструкцию антенных элементов, содержащую по меньшей мере два антенных элемента и фидерное соединение, причем мобильное оконечное устройство дополнительно содержит схемное устройство, отводящее указанные фидерные соединения к общему выходному узлу и изолирующее фидерные соединения от других указанных фидерных соединений, обеспечивая тем самым создание суммированного выходного сигнала.

24. Мобильное оконечное устройство по п.23, в котором схемное устройство содержит по меньшей мере два плеча, каждое из которых соединяет фидерное соединение соответствующей антенны из указанных антенн с указанным общим выходным узлом.

25. Мобильное оконечное устройство по п.24, в котором плечи представляют собой четвертьволновые трансформаторы.

26. Мобильное оконечное устройство по п.25, в котором трансформаторы представляют собой четвертьволновые участки передающей линии.

27. Мобильное оконечное устройство по п.26, в котором схемное устройство дополнительно содержит резистивный элемент, включенный между фидерными соединениями.

28. Мобильное оконечное устройство по любому из пп.23-27, в котором антенны расположены на одном конце этого оконечного устройства, который в процессе эксплуатации направлен по существу вертикально.

29. Антенный блок для портативного приемника радиосигналов, содержащий по меньшей мере две расположенные на некотором расстоянии друг от друга антенны с диэлектрическими вставками, каждая из которых является резонансной на общей рабочей частоте и содержит изоляционный сердечник из твердого диэлектрического материала, относительная диэлектрическая постоянная которого больше пяти, занимающий большую часть объема и ограниченный внешними поверхностями сердечника, трехмерную конструкцию антенных элементов, содержащую по меньшей мере два удлиненных проводящих антенных элемента, расположенных на внешней поверхности сердечника или вблизи нее, выходное соединение, имеющее отвод к указанной антенной конструкции, и сумматор сигналов, имеющий отвод к соответствующим выходным соединениям антенн и сконфигурированный для суммирования сигналов, присутствующих на выходных соединениях при указанной общей рабочей частоте, для создания суммированного выходного сигнала антенны, причем антенны закреплены в указанном блоке на расстоянии друг от друга и взаимодействуют друг с другом.

30. Портативное раскладывающееся оконечное устройство, содержащее корпусную

часть, вмещающую микрофон и имеющую внутреннюю поверхность, крышечную часть, вмещающую головной телефон и связанное с краем корпусной части шарнирное устройство, соединяющее крышечную часть с корпусной частью для обеспечения ее поворота между открытым положением, в котором открыт доступ к указанной внутренней поверхности, и закрытым положением, в котором она закрывает указанную внутреннюю поверхность, причем оконечное устройство дополнительно содержит по меньшей мере две антенны, каждая из которых имеет центральную ось, с диэлектрическими вставками и, схему суммирования, для суммирования сигналов, принятых на общей рабочей частоте двумя указанными антеннами, установленными в корпусной части в районе шарнирного устройства таким образом, что их центральные оси параллельны друг другу и по существу параллельны внутренней поверхности корпусной части, а сами антенны расположены рядом и разнесены друг от друга в направлении шарнирной оси.

31. Портативное оконечное устройство по п.30, в котором антенны разнесены друг от друга на расстояние $0,05 \lambda - 0,20 \lambda$ при общей рабочей частоте.

32. Портативное оконечное устройство по п.30 или 31, в котором шарнирное соединение содержит две разнесенных по оси шарнирных детали, относящиеся к соответствующим сторонам корпусной части и имеющие общую шарнирную ось, а антенное устройство содержит две антенны, расположенные между этими шарнирами.

33. Портативное раскладывающееся оконечное устройство, содержащее корпусную часть, крышечную часть, шарнирно прикрепленную к корпусной части, и две спиральные антенны с диэлектрическими вставками, каждая из которых является резонансной на общей рабочей частоте и имеет соответствующую ось, причем антенны установлены в районе шарнирной оси, расположены в ряд и разнесены друг от друга, а их оси параллельны.

34. Антенное устройство для портативного оконечного устройства, содержащее по меньшей мере две антенны, каждая из которых является резонансной на общей рабочей частоте, и схему, сконфигурированную для расщепления входного сигнала на по существу идентичные расщепленные сигналы и их подачи на каждую из антенн, причем каждая антenna содержит электроизоляционный сердечник из твердого материала, относительная диэлектрическая постоянная которого больше пяти, и трехмерную конструкцию антенных элементов, содержащую по меньшей мере два удлиненных проводящих антенных элемента, расположенных на поверхности сердечника или рядом с ней.

35. Антенное устройство по п.34, в котором схема расщепления сигналов содержит входной узел и несколько плечей, каждое из которых включено между соответствующей антенной и входным узлом.

36. Антенное устройство по п.35, в котором каждая антenna содержит фидерное соединение, имеющее отвод к соответствующим первым концам указанных плечей.

37. Устройство по п.36, сконфигурированное таким образом, что каждое фидерное соединение изолировано от указанного или каждого фидерного соединения при рабочей частоте.

38. Антенное устройство по п.37, в котором каждое плечо содержит фазосдвигающий элемент для осуществления фазового сдвига на 90° между его концами при рабочей частоте, схема расщепления сигналов дополнительно содержит компенсирующее сопротивление, соединяющее между собой указанную или каждую соответствующую пару фидерных соединений, которое вместе с фазосдвигающими элементами изолирует каждое фидерное соединение от другого фидерного соединения соответствующей пары.

39. Устройство по п.37, в котором каждое плечо содержит преобразователь

импеданса для увеличения импеданса, образованного соответствующей антенной и любым промежуточным контуром в фидерном соединении антенны, а схема расщепления сигналов дополнительно содержит компенсирующее сопротивление, соединяющее между собой указанную или каждую соответствующую пару фидерных соединений, которое вместе с преобразователями импеданса изолирует каждое фидерное соединение от другого фидерного соединения соответствующей пары.

40. Устройство по любому из пп.34-39, содержащее две указанные антенны, представляющие собой по существу идентичные спиральные антенны, каждая из которых имеет центральную ось, причем эти две оси параллельны и разнесены друг от друга, указанные две антенны имеют совпадающие друг с другом осевые положения, а поворотные положения антенн вокруг своих соответствующих осей отличаются на 180° .