

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

## (12) ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21)(22) Заявка: 2012127584, 02.07.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
02.07.2012Дата регистрации:  
14.03.2017

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
04.07.2011 FR 1156015

(43) Дата публикации заявки: 10.01.2014 Бюл. № 1

(45) Опубликовано: 14.03.2017 Бюл. № 8

Адрес для переписки:  
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,  
ООО "Юридическая фирма Городисский и  
Партнеры"

(72) Автор(ы):

БЕШЕВЕ Дельфин (FR),  
ДЕБИОЛЛЬ Паскаль (FR)(73) Патентообладатель(и):  
НТН-СНР РУЛЬМАН (FR)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: US 5226736 A, 13.07.1993. US  
20030020655 A1, 30.01.2003. JP 2010-112387 A,  
20.05.2010. WO 2010029306 A1, 18.03.2010.  
DE102007056150 A1, 20.05.2009. RU 2386197  
C1, 10.04.2010. JP 2006-258242 A, 28.09.2006.  
JP 2003-307228 A, 31.10.2003. JP 2003-227526  
A, 15.08.2003.(54) МОДУЛЬ ДЛЯ ОТСЛЕЖИВАНИЯ, ПО МЕНЬШЕЙ МЕРЕ, ОДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ  
АМПЛИТУДНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ СОСТОЯНИЯ КОНТАКТНОЙ НАПРАВЛЯЮЩЕЙ  
ДЕТАЛИ, СОДЕРЖАЩИЙ АНТЕННУ PIFA

## (57) Формула изобретения

1. Модуль для отслеживания по меньшей мере одной физической амплитудной характеристики состояния контактной направляющей детали, содержащий антенну PIFA, отличающийся тем, что упомянутая антenna PIFA (5) прикреплена к металлической опоре (6), причем антenna PIFA и упомянутая металлическая опора (6) содержатся в металлической полости (2), обращенной наружу и закрытой защитной крышкой (4) из прозрачного материала, пропускающего электромагнитные волны, причем упомянутая антenna PIFA (5) содержит излучающий элемент (21), содержащийся в подложке, содержащей несколько слоев отличного материала.
2. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что модуль отслеживания содержит часть (3), в которой располагается упомянутая металлическая полость (2).
3. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что упомянутая антenna PIFA (5) содержит плоскость заземления, которая сложена вокруг излучающего элемента.
4. Модуль отслеживания по п. 3, отличающийся тем, что плоскость заземления содержит участки (20), (19), (22), (27) и (17).
5. Модуль отслеживания по п. 4, отличающийся тем, что излучающий элемент (21) подключен к разным участкам (19), (27), (22), (20) и (17) плоскости заземления конденсаторами C1, C2, C3, C4 и C5.
6. Модуль отслеживания по п. 3, отличающийся тем, что упомянутая антenna PIFA

C2  
2 613 001  
RU  
C2R  
U  
2 6 1 3 0 0 1  
C 2

(5) содержит линию (24) питания, идущую от центральной жилы соединителя (10), один из концов которой входит в круглую полость (28) секции линии (22) плоскости заземления.

7. Модуль отслеживания по п. 4, отличающийся тем, что излучающий элемент (21) подключен к линии (24) питания.

8. Модуль отслеживания по п. 7, отличающийся тем, что механизм снабжения подключен к упомянутой антенне PIFA (5) с помощью соединителя (10) типа, выбранного из любого одного из следующих элементов: SMA (акроним SubMiniature version A (субминиатюрная версия A)), UMP или UFL.

9. Модуль отслеживания по п. 3, отличающийся тем, что упомянутая антенна PIFA (5) содержит переменный конденсатор, параллельно подключенный к антенне PIFA (5), между центральной жилой соединителя (10) и плоскостью заземления.

10. Модуль отслеживания по п. 9, отличающийся тем, что защитная крышка (4) из прозрачного материала, пропускающего электромагнитные волны, выполнена из материала, выбранного из одного из следующих семейств: ПЭВП (полиэтилена высокой плотности) или ПЭНП (полиэтилена низкой плотности).

11. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что подложка состоит из слоя (16) первого материала между двумя слоями (15) второго материала.

12. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что первый материал принадлежит семейству ПЭВП и второй материал принадлежит семейству ПТФЭ.

13. Модуль отслеживания по п. 11, отличающийся тем, что вторым материалом является Arlon - "зарегистрированный товарный знак" 25N.

14. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что антенна PIFA (5) имеет максимальный коэффициент усиления на резонансной частоте 868 МГц.

15. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что антенна PIFA (5) имеет следующие размеры:

- высоту от 4 мм до 20 мм;
- длину от 40 мм до 60 мм;
- ширину от 18 мм до 20 мм.

16. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что излучающий элемент (21) имеет прямоугольную поверхность.

17. Модуль отслеживания по п. 2, отличающийся тем, что упомянутая часть (3) выбрана из одного из следующих элементов: теплоотвода или крышки.

18. Модуль отслеживания по п. 1, отличающийся тем, что упомянутой контактной направляющей деталью является подшипник, заключенный в корпус подшипника.

19. Способ оптимизации модуля для отслеживания по меньшей мере одной физической амплитудной характеристики контактной направляющей детали, отличающейся тем, что содержит этапы, на которых:

- интегрируют антенну PIFA (5) в металлическую полость (2) упомянутого модуля отслеживания, обращенную наружу и закрытую защитной крышкой (4) из прозрачного материала, пропускающего электромагнитные волны, причем упомянутая антенна PIFA (5) прикреплена к металлической опоре (6), содержащейся в упомянутой металлической полости (2), и

- конфигурируют упомянутую антенну PIFA (5), содержащую плоскость заземления, которая сложена вокруг излучающего элемента, содержащегося в подложке, содержащей несколько слоев отличного материала.