

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12720

(13) U

(46) 2021.10.30

(51) МПК

H 01Q 17/00 (2006.01)

(54)

ГИБКИЙ УГЛЕРОДОСОДЕРЖАЩИЙ ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20210122

(22) 2021.05.14

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный
университет информатики и радио-
электроники" (ВУ)

(72) Авторы: Бойправ Ольга Владимиров-
на; Лыньков Леонид Михайлович; Бо-
гуш Наталья Валерьевна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
университет информатики и
радиоэлектроники" (ВУ)

(57)

Гибкий углеродосодержащий поглотитель электромагнитного излучения, содержащий наружный относительно фронта распространения электромагнитных волн слой, изготовленный из углеродосодержащего волокнистого полотна, отличающийся тем, что внутренний слой изготовлен из фрагментов фольгированного самоклеящегося материала в виде полос, длина которых эквивалентна длине углеродосодержащего волокнистого полотна, из которого изготовлен наружный слой, а ширина которых и расстояние между которыми не превышают значения длин электромагнитных волн, ослабление которых должно быть обеспечено этим поглотителем, или сопоставимы с этими значениями.

(56)

1. JP 5830471 B2, 2015.

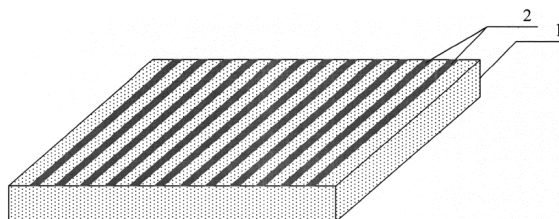
2. RU 2474628, 2003.

3. RU 2199806, 2013.

Полезная модель относится к устройствам для поглощения излучаемых антенной волн и может быть использована для изготовления спецодежды, обеспечивающей защиту человека от воздействия электромагнитного излучения.

Известен волокнистый материал [1], в состав которого входят углеродные нанотрубки, расположенные перпендикулярно поверхности этого материала.

Известен слоистый защитный материал [2], включающий по меньшей мере два внутренних слоя из смеси диэлектрических и электропроводящих углеродных волокон, механически скрепленных между собой иглопрокалыванием, и два внешних слоя прорезиненной ткани.



ВУ 12720 U 2021.10.30

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является поглотитель электромагнитного излучения, полученный по способу [3], основанному на формировании смеси углеродных и диэлектрических волокон и включающему в себя три этапа, на первом из которых осуществляется раскладывание вручную углеродных волокон в виде клочков по поверхности слоя на основе диэлектрических волокон, на втором - грубое рыхление разложенных по поверхности слоя на основе диэлектрических волокон клочков углеродных волокон, на третьем - тонкое рыхление разложенных по поверхности слоя на основе диэлектрических волокон клочков углеродных волокон, расчесывание смеси углеродных и диэлектрических волокон, фиксация и дублирование структуры полотна изготавливаемого поглотителя электромагнитного излучения путем прокалывания иглами смеси углеродных и диэлектрических волокон. Недостаток данного поглотителя электромагнитного излучения состоит в том, что разные участки этого полотна характеризуются разными значениями ослабления электромагнитного излучения, что связано с неравномерной распределенностью углеродных волокон по его объему, ввиду того что в ходе получения указанных поглотителей раскладывание углеродных волокон по поверхности слоя на основе диэлектрических волокон реализуется вручную.

Задачей предлагаемой полезной модели является обеспечение схожести значений ослабления электромагнитного излучения для разных участков полотна гибкого углеродосодержащего поглотителя электромагнитного излучения при условии сохранения его свойства воздухопроницаемости в случае использования этого поглотителя для изготовления спецодежды.

Указанная задача решается тем, что гибкий углеродосодержащий поглотитель электромагнитного излучения включает в себя два слоя: наружный (относительно фронта распространения электромагнитных волн) изготовлен из углеродосодержащего волокнистого полотна и внутренний - из фрагментов фольгированного самоклеящегося материала в виде полос, длина которых эквивалентна длине наружного слоя, а ширина и расстояние между которыми не превышают значения длин электромагнитных волн, ослабление которых должно быть обеспечено этим поглотителем, или сопоставимы с этими значениями.

На фигуре представлена схема гибкого углеродосодержащего поглотителя электромагнитного излучения. Гибкий углеродосодержащий поглотитель электромагнитного излучения состоит из наружного относительно фронта распространения электромагнитных волн слоя 1, изготовленного из углеродосодержащего волокнистого полотна, и внутреннего слоя, изготовленного из фрагментов фольгированного самоклеящегося материала в виде полос 2.

Соединение указанных слоев реализуется за счет клеевых слоев, входящих в состав фрагментов фольгированного самоклеящегося материала.

Значения ослабления электромагнитного излучения в диапазоне частот 0,7...17,0 ГГц гибкого углеродосодержащего поглотителя электромагнитного излучения изменяются в пределах 30,0...40,0 дБ. Указанные значения зависят от частоты электромагнитных волн, взаимодействующих с гибким углеродосодержащим поглотителем электромагнитного излучения, и практически не зависят от того, с каким из участков углеродосодержащего волокнистого полотна, из которого изготовлен наружный слой этого поглотителя, взаимодействуют эти волны. Это обусловлено тем, что больший вклад в значение ослабления электромагнитного излучения вносит внутренний слой этого поглотителя, так как:

1) внутренний слой обеспечивает большие потери энергии электромагнитных волн, взаимодействующих с этим поглотителем, ввиду того что он характеризуется большим значением электропроводности;

2) относительно длин электромагнитных волн, ослабление которых обеспечивает поглотитель, внутренний слой является сплошным фольгированным материалом, так как расстояние между фрагментами фольгированного материала, на основе которых он изготовлен, значительно меньше длин волн.

ВУ 12720 U 2021.10.30

Гибкий углеродосодержащий поглотитель электромагнитного излучения характеризуется свойством воздухопроницаемости ввиду того, что его внутренний слой изготовлен не из сплошного фольгированного материала, а из фрагментов такого материала, расположенных на определенном расстоянии друг от друга.