

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 4705

(13) U

(46) 2008.10.30

(51) МПК (2006)

H 01Q 17/00

(54) ПОГЛОТИТЕЛЬ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ЭНЕРГИИ ИЗЛУЧЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20080054

(22) 2008.01.29

(71) Заявитель: Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" (ВУ)

(72) Авторы: Лыньков Леонид Михайлович; Колбун Наталья Викторовна; Борботько Тимофей Валентинович; Пулко Татьяна Александровна; Альлябад Хусейн Мохаммед (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники" (ВУ)

(57)

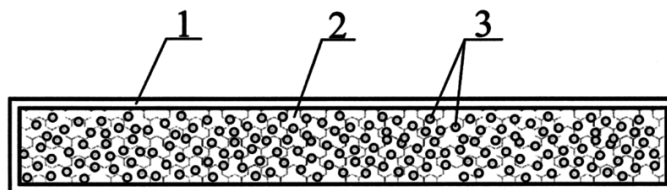
Поглотитель электромагнитной энергии излучения, содержащий герметичный чехол, заполненный вспененным водным раствором с концентрацией растворенного вещества не более 50 %, отличающийся тем, что в состав пены введен порошкообразный влагопоглотитель, равномерно распределенный по ее объему, герметичный чехол может выполняться жестким или гибким.

(56)

1. Патент 1119 ВУ, МПК H 01 Q 17/00. Поглотитель электромагнитного излучения / Лыньков Л.М., Борботько Т.В., Колбун Н.В. / УО Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники. - № u20030142, заявл. 04.04.2003 // Афіцыйны бюлетэнь Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь. - 2004. - № 3. - С. 267.

2. Патент 2192606 RU, МПК F 41H 3/00. Маскировочное покрытие с изменяемым объемом и клапан наполнения и откачивания для него / Шахворостов Н.Г., Хаджиева Я.Я., Исаева Е.В. и др. (РФ); ООО Научнотехнический центр "Версия". - № 2000118750/02, заявл. 17.07.2002; опубл. 10.11.2002.

3. Патент 1516 ВУ, МПК H 01Q 17/00. Поглотитель электромагнитного излучения / Лыньков Л.М., Борботько Т.В., Колбун Н.В. - № u20040015; заявл. 14.01.2004; опубл. 30.09.2004 // Афіцыйны бюлетэнь Дзярж. пат. ведамства Рэсп. Беларусь. - 2004. - № 3. - С. 267.



BY 4705 U 2008.10.30

Полезная модель относится к устройствам антенной техники, в частности к устройствам для поглощения излучаемых антенной волн, и может быть использована для создания широкополосных поглотителей электромагнитной энергии для защиты биологических объектов от электромагнитного излучения, защиты информации от утечки по электромагнитному каналу и т.п.

Известна конструкция поглотителя электромагнитной энергии (ЭМЭ) на основе машинно-вязаного полотна с пространственно-распределенными неоднородностями, заполненного раствором на основе воды и герметизированного полиэтиленом [1]. Поглотитель обеспечивает ослабление электромагнитной энергии не менее 15 дБ в диапазоне частот 1... 115 ГГц. Недостатком этой конструкции является относительно невысокое значение ослабления ЭМЭ, которое уменьшается при повреждении герметизирующего слоя и снижения количества жидкости.

Известно маскировочное покрытие с изменяемым объемом [2], содержащее полотнища с защитной окраской и элементы соединения полотнищ по их кромкам. Каждое полотнище выполнено из радиопрозрачного материала и содержит, по крайней мере, одну герметичную полость, заполненную водовоздушной пеной, исходный раствор которой содержит 1-5 мас. % поверхностно-активного вещества и воду - остальное до 100 мас. %, при этом каждая полость простегана и оснащена хотя бы двумя клапанами наполнения и откачивания. Недостатком данного покрытия является существенное снижение маскирующей способности при нарушении герметичности полости, содержащей пену, вследствие испарения воды.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является устройство для поглощения электромагнитной энергии (ЭМЭ) излучения [3], содержащее основу с геометрически неоднородной поверхностью, выполненную из волокнистого материала с капиллярно-пористой структурой, заполненную жидкостным наполнителем и ограниченную герметизирующим слоем, содержащее гранулированный влагопоглотитель, равномерно распределенный по объему основы, для увеличения срока службы поглотителя при нарушении герметизирующего слоя и увеличения общей эффективности экранирования конструкции. Поглотитель обеспечивает коэффициент отражения не выше - 10 дБ в диапазоне частот 1...115 ГГц при ослаблении электромагнитной энергии не менее 20 дБ. Недостатком данной конструкции является относительно большой вес вследствие высокого содержания жидкости в материале основы.

Задачей данной полезной модели является уменьшение массы устройства и увеличение временной стабильности экранирующих характеристик поглотителя электромагнитного излучения, содержащего жидкость, при нарушении герметизации.

Указанная задача решается тем, что устройство содержит жесткий или гибкий герметичный чехол, заполненный вспененным водным раствором с концентрацией растворенного вещества не более 50 %, в состав пены введен порошкообразный влагопоглотитель, равномерно распределенный по ее объему.

Чехол поглотителя изготавливается из любого герметичного материала (полиэтилен, пластмасса, оргстекло и пр.), существенно замедляющего испарение жидкости. Чехол может быть жестким или гибким в зависимости от условий эксплуатации устройства. Водный раствор, включающий соли металлов или органические соединения, в состав которого вводятся поверхностно-активные вещества для пенообразования, смешивается с мелкодисперсным влагопоглотителем, который равномерно распределяется в объеме жидкости. Затем любым из известных способов производят диспергирование воздуха в жидкой среде, приводящее к формированию пены. Полученной пеной заполняется чехол и вводное отверстие герметизируется. В качестве пенообразователей могут применяться различные поверхностно-активные вещества, например мыла и мылоподобные поверхностно-активные вещества.

На фиг. 1 представлен фрагмент структуры поглотителя ЭМЭ излучения.

BY 4705 U 2008.10.30

Поглотитель электромагнитной энергии излучения (фиг. 1) содержит герметичный чехол 1, вспененный водный раствор с концентрацией растворенного вещества не более 50 % 2 и порошкообразный влагопоглотитель 3.

Принцип действия поглотителя основан на следующем.

Энергия электромагнитного излучения, падающего на поглотитель, рассеивается на многочисленных границах раздела воздух-жидкость, частично переотражаясь от тонких прослоек жидкости, частично поглощаясь водным раствором. Общий объем сформированной дисперсионной системы существенно превосходит объем жидкости, находящейся в прослойках при той же массе материала. В результате обеспечивается ослабление электромагнитного излучения при небольшой массе поглотителя. Эффективность подавления ЭМЭ излучения зависит от концентрации жидкости в объеме поглотителя. Введение в состав вспененного материала влагопоглотителя позволяет стабилизировать экранирующие свойства за счет связывания молекул воды частицами сорбента, что замедляет испарение жидкости при нарушении герметизирующего слоя.