

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 12279

(13) U

(46) 2020.04.30

(51) МПК

H 01Q 17/00 (2006.01)

(54)

МНОГОСЛОЙНЫЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ЭКРАН

(21) Номер заявки: u 20190259

(22) 2019.10.10

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

(72) Авторы: Бойправ Ольга Владимировна; Гринчик Николай Николаевич; Лыньков Леонид Михайлович (ВУ)

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

(57)

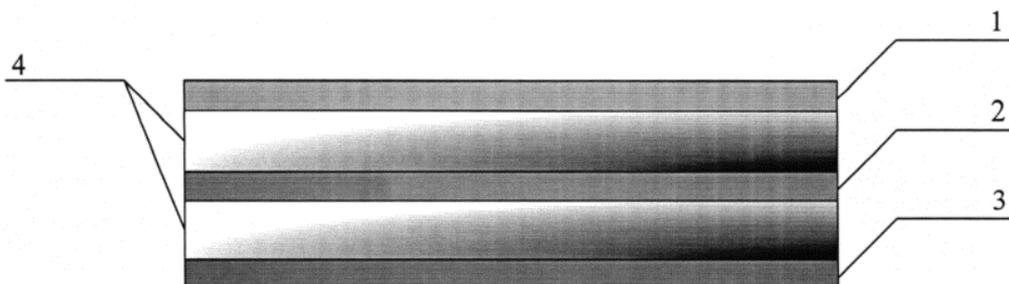
Многослойный электромагнитный экран, состоящий из пяти слоев, второй и четвертый из которых относительно фронта распространения электромагнитных волн выполнены на основе иглопробивного углеродосодержащего полотна, отличающийся тем, что его первый, третий и пятый слои относительно фронта распространения электромагнитных волн выполнены на основе влагосодержащей плотной целлюлозы с величиной влагосодержания, меньшей или равной 10, 10-20, 20-30 мас. % соответственно.

(56)

1. Патент RU 2529494, 2014.

2. Патент US 14/672,078, 2016.

3. Патент ВУ 10424, 2014.



Полезная модель относится к устройствам поглощения излучаемых антенной электромагнитных волн и может быть использована для снижения заметности наземных объектов в радиолокационном диапазоне.

Известен многослойный композиционный материал для защиты от электромагнитного излучения (ЭМИ) [1], каждый слой которого представляет собой полимерную основу с распределенными в ней частицами сплава системы Fe-Cu-Nb-Si-B определенного размера, причем размер частиц сплава системы Fe-Cu-Nb-Si-B, использованных для формирования первого слоя, изменяется в пределах 1-15 мкм, второго, третьего, четвертого и пятого слоев - 15-35, 35-50, 50-100, 100-200 мкм соответственно. Толщина каждого из пяти слоев соответственно варьируется в пределах 0,1-0,5, 0,5-1,0, 1,0-5,0, 5,0-10,0, 10,0-30,0 мм.

Известен гибкий асимметричный радиочастотный экран [2], состоящий из трех соединенных с помощью клея слоев, первый и третий из которых изготовлены на основе фольги, второй - на основе радиопоглощающей ткани.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является многослойный экран ЭМИ [3], состоящий из соединенных посредством распыляемого клея слоев на основе фольги и текстильного материала с нанесенным на него слоем композиционного материала, связующим веществом которого является огнезащитный состав, а наполнителем магнитный порошок. Эффективность экранирования многослойного экрана ЭМИ в диапазоне частот 2-17 ГГц составляет 40-50 дБ.

Недостатками многослойного экрана ЭМИ являются низкая степень гибкости и узкий рабочий диапазон частот.

Задачами полезной модели являются обеспечение свойства гибкости многослойного электромагнитного экрана и расширение его рабочего диапазона частот.

Указанная задача решается тем, что многослойный электромагнитный экран состоит из пяти слоев, первый, третий и пятый из которых относительно фронта распространения электромагнитных волн выполнены на основе влагосодержащей плотной целлюлозы с величиной влагосодержания, меньшей или равной 10, 10-20, 20-30 мас. % соответственно, второй и четвертый из которых относительно фронта распространения электромагнитных волн выполнены на основе иглопробивного углеродосодержащего полотна.

На фигуре представлен внешний вид многослойного электромагнитного экрана. Многослойный электромагнитный экран состоит из пяти слоев, первый (1), третий (2) и пятый (3) из которых выполнены на основе влагосодержащей плотной целлюлозы с величиной влагосодержания, меньшей или равной 10, 10-20, 20-30 мас. % соответственно, второй и четвертый (4) из которых выполнены на основе иглопробивного углеродосодержащего полотна.

Толщина каждого из слоев составляет не более 5 мм. Свойство гибкости многослойного электромагнитного экрана обусловлено гибкостью каждого из его слоев, а также тем, что соединение слоев является ниточным.

Величины ослабления ЭМИ в диапазоне частот 0,5-150 ГГц многослойного электромагнитного экрана изменяются в пределах от -15 до -40 дБ. Средняя величина коэффициента отражения ЭМИ в указанном диапазоне частот составляет 10 дБ.

Широкий рабочий диапазон частот и низкое значение коэффициента передачи ЭМИ многослойного электромагнитного экрана обусловлены механизмами взаимодействия ЭМИ с водой и проводящими материалами. Низкое значение коэффициента отражения ЭМИ многослойного электромагнитного экрана обусловлено тем, что электропроводность каждого следующего слоя на основе влагосодержащей плотной целлюлозы превышает электропроводность предыдущего слоя.