

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5353

(13) U

(46) 2009.06.30

(51) МПК (2006)

H 05K 9/00

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЦИФРОВЫХ КАМЕР ОТ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

(21) Номер заявки: u 20080872

(22) 2008.11.25

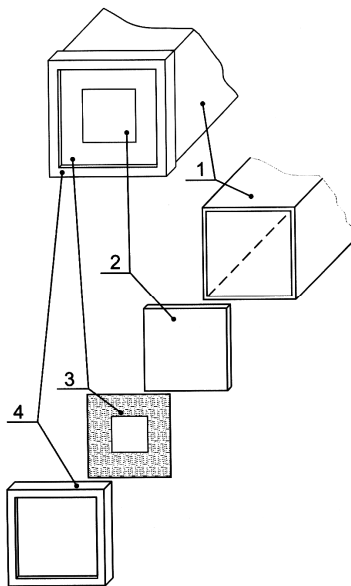
(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный уни-
верситет информатики и радиоэлек-
троники" (ВУ)

(72) Авторы: Лыньков Леонид Михайло-
вич; Колбун Наталья Викторовна; Ак-
сенов Вячеслав Владимирович (ВУ)

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

(57)

Устройство для защиты цифровых камер от высокоинтенсивных электромагнитных излучений, содержащее две боковые панели, к которым прикреплены верхняя и нижняя крышки, передняя и задняя стенки, отличающееся тем, что передняя стенка выполнена в виде двух прозрачных пластин из листового оптически прозрачного кварцевого стекла, между которыми находится полость, заполненная оптически прозрачным раствором, поглощающим электромагнитное излучение, при этом полученная конструкция герметизирована по контуру герметизирующим крепежным элементом, содержащим два отверстия для заполнения полости раствором наполнителем, закрытые винтами, и прикреплена к корпусу при помощи электроуплотняющей прокладки и крепежной крышки, на наружную поверхность стеклянных пластин нанесено гидрофобное покрытие на основе кремнийорганических фторсодержащих материалов.



Фиг. 1

(56)

1. Патент BY 2501, МПК Н 01Q 17/00, 2006.
 2. Патент SU 1840428, МПК Н 05K 9/00, 2007.
 3. Беломытцев В. Экранирующие корпуса для электронных устройств // Современные технологии автоматизации. - 2003. - Вып. 2. - С. 67.
-

Полезная модель относится к устройствам экранирования радиоэлектронной аппаратуры от электрических или магнитных полей и может быть использована для защиты цифровых фото- и видеокамер от высокоинтенсивного электромагнитного излучения, например в случае организации системы видеонаблюдения на объектах с высоким уровнем электромагнитных помех. Полезная модель направлена на расширение возможностей использования радиоаппаратуры в условиях мощных электромагнитных помех. Этот технический результат обеспечивается за счет того, что устройство для защиты радиоэлектронной аппаратуры оснащается оптически прозрачным экраном высокоинтенсивных электромагнитных излучений.

Известно устройство защиты человеческого организма от воздействия электромагнитного излучения средств отображения информации [1], содержащее стеклопакет, заполненный раствором наполнителем на основе воды (>50 %), с добавлением поверхностно-активных веществ и высокомолекулярных спиртов, помещенный в раму, и имеющий два отверстия для его заполнения раствором наполнителем, винты со сквозным отверстием капиллярного диаметра, закрывающие отверстия для заполнения стеклопакета раствором наполнителем и основание для его фиксации в вертикальном положении. Недостатком данной конструкции является то, что устройство ослабляет электромагнитную энергию только в одном направлении.

Известно экранирующее устройство средств отображения информации [2], содержащее основание, кожух, верхнюю крышку, переднюю панель с обрамлением, маску и металлическую сетку, передняя панель по периметру обрамления снабжена электромагнитным уплотнением. Маска снабжена уголком, они неподвижно соединены друг с другом по периметру. Металлическая сетка закреплена по периметру на рамке, установленной с возможностью обеспечения контактного давления на электромагнитное уплотнение. Места контакта рамки с уплотнением, уплотнения с уголком маски, маски с обрамлением, обрамления с электромагнитным уплотнением и уплотнения с кромкой кожуха покрыты токопроводящим покрытием. Недостатком данной конструкции является невысокая оптическая прозрачность экранированной передней стенки.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является корпус для электронных приборов [3], содержащий две боковые панели, соединенные горизонтальными рельсами, к которым прикреплены верхняя и нижняя крышки, декоративные боковые крышки, передняя стенка корпуса, образованная лицевыми панелями съемных модулей, и задняя стенка, образованная декоративной алюминиевой панелью. Недостатком данной конструкции является то, что передняя стенка не обладает оптической прозрачностью, и как следствие не позволяет организовать экранирование функционирующей цифровой фото- и видеоаппаратуры от высокоинтенсивных электромагнитных излучений.

Задачей данной полезной модели является обеспечение устойчивости цифровой фото и видео аппаратуры к высокоинтенсивным импульсным нагрузкам, а также расширение условий ее эксплуатации.

Указанная задача решается тем, что устройство для защиты от электромагнитного излучения состоит из металлического корпуса, передняя стенка которого выполняется из двух пластин, выполненных из оптически прозрачного кварцевого стекла, полость между которыми заполнена поглощающим электромагнитное излучение оптически прозрачным

BY 5353 U 2009.06.30

раствором, и герметизированных по контуру герметизирующим крепежным элементом, содержащим два отверстия для заполнения полости раствором наполнителем, закрытые винтами, на наружную поверхность стеклянных пластин нанесено гидрофобное покрытие на основе кремнийорганических фторсодержащих материалов.

На фиг. 1 представлен фрагмент устройства для защиты цифровых камер от высокоинтенсивных электромагнитных излучений с использованием защитного экрана.

На фиг. 2 представлена передняя стенка устройства для защиты цифровых камер от высокоинтенсивных электромагнитных излучений.

На фиг. 3 представлена схема размещения отверстий для заполнения полости раствором наполнителем.

Поглощающий электромагнитное излучение раствор представляет собой водный раствор, включающий соли металлов для повышения электропроводности раствора и общей эффективности подавления электромагнитной энергии и органические соединения (спирты) для обеспечения эксплуатации устройства при температуре ниже 0 °С, с концентрацией растворенного вещества не более 50 %.

Толщина полости между пластинами, заполненной раствором, должна быть не менее пяти миллиметров для ослабления высокоинтенсивных электромагнитных излучений. Для предотвращения переизлучения электромагнитных излучений в местах соединения отдельных элементов устройства используются электроуплотняющие прокладки, подавляющие электромагнитные излучения за счет проводящих свойств.

Общее ослабление воздействия высокоинтенсивных электромагнитных излучений обеспечивается за счет высоких экранирующих свойств металлического корпуса.

Ослабление электромагнитного излучения, падающего на переднюю стенку, происходит за счет отражения энергии волны и преобразования ее фазы на границе раздела свободное пространство-экран-раствор, а также за счет диэлектрических и проводящих потерь водного раствора, содержащегося в защитном экране, приводящих к преобразованию электромагнитной энергии в тепловую.

Устройство обеспечивает ослабление высокоинтенсивных электромагнитных излучений не менее 10 дБ по мощности в диапазоне частот 0,7-120 ГГц.

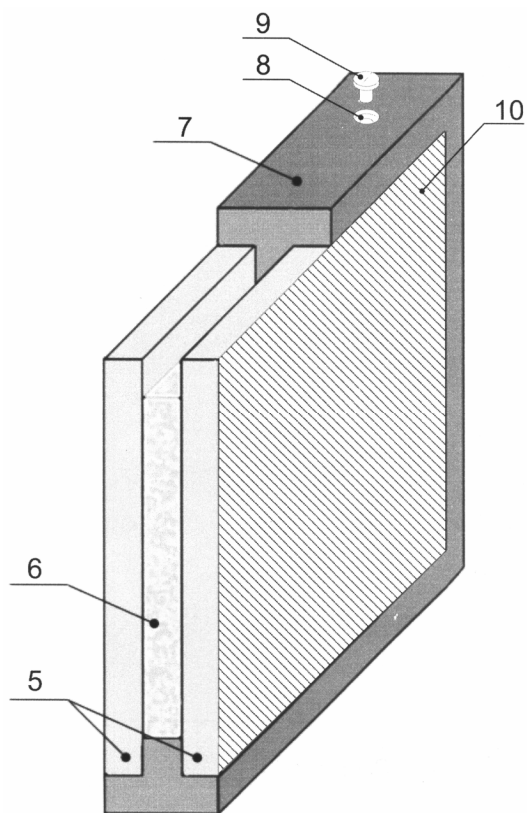
Гидрофобное покрытие наружной поверхности стекла, обеспечивает снижение запотевания оптически прозрачной передней стенки при перепаде температур и давления.

Устройство для защиты цифровых камер от высокоинтенсивных электромагнитных излучений (фиг. 1) состоит из корпуса 1, передней стенки в виде защитного оптически прозрачного экрана 2, электроуплотняющей прокладки 3 и крепежной крышки 4. Крепежная крышка может крепиться к корпусу при помощи винтов и шайб с использованием проводящей уплотнительной прокладки (например, при помощи уплотнительной прокладки из губчатого полимерного жгута с оболочкой из проводящей металлизированной ткани). Для этого в крепежной крышке необходимо предусмотреть пазы для крепления прокладок. Для сокращения трудоемкости сборочных работ крепежная крышка может крепиться к корпусу при помощи электропроводного клея на основе эпоксидной смолы, заполняемой тонкодисперсными металлическими порошками (железо, никель, кобальт). Для исключения дифракции электромагнитной волны в местах стыков крепежной крышки, передней стенки и металлического корпуса используется электроуплотняющая прокладка. Электроуплотняющая прокладка крепится к передней стенке при помощи электропроводного клея. Размеры устройства определяются размерами защищаемого средства.

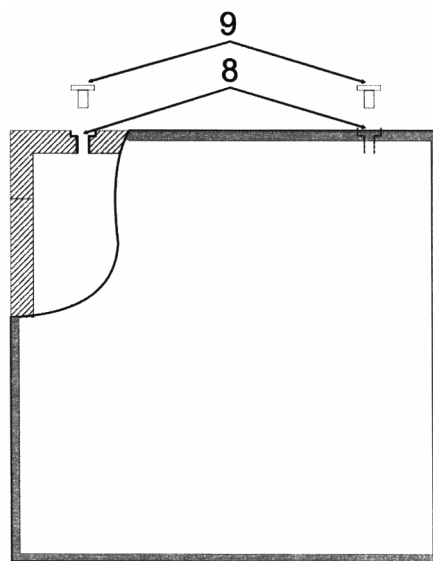
Передняя стенка устройства для защиты цифровых камер от высокоинтенсивных электромагнитных излучений (фиг. 2) содержит две прозрачные пластины 5, выполненные из листового оптически прозрачного кварцевого стекла, между которыми находится полость, заполненная оптически прозрачным раствором 6, поглощающим электромагнитное излучение, при этом полученная конструкция герметизируется по контуру герметизирующим

BY 5353 U 2009.06.30

крепежным элементом 7, содержащим два отверстия 8 для заполнения полости растворным наполнителем, закрытые винтами 9, на наружную поверхность стеклянных пластин нанесено гидрофобное покрытие 10 на основе кремний-органических фторсодержащих материалов.



Фиг. 2



Фиг. 3