



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,  
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

## (12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2007126788/09, 12.07.2007

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
12.07.2007

(45) Опубликовано: 20.09.2008 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о  
поиске: RU 2214701 C2, 20.10.2003. SU 1148063  
A, 30.03.1985. SU 1039039 A, 30.08.1983. SU  
1497776 A1, 30.07.1989. US 4654754 A,  
31.03.1987.

Адрес для переписки:

367015, Республика Дагестан, г.Махачкала, пр.  
имама Шамиля, 70, ГОУ ВПО ДГТУ, отдел  
интеллектуальной собственности

(72) Автор(ы):

Исмаилов Тагир Абдурашидович (RU),  
Евдулов Олег Викторович (RU),  
Махмудова Марьям Магомедовна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Дагестанский государственный технический  
университет" (ДГТУ) (RU)

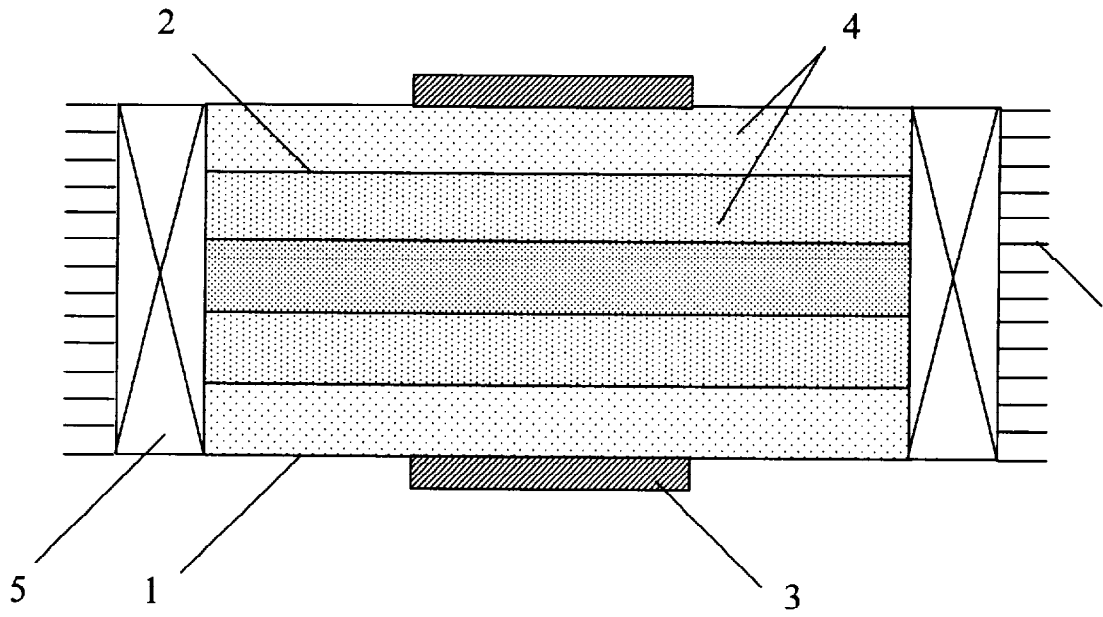
## (54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОТВОДА ТЕПЛОТЫ ОТ ЭЛЕМЕНТОВ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

(57) Реферат:

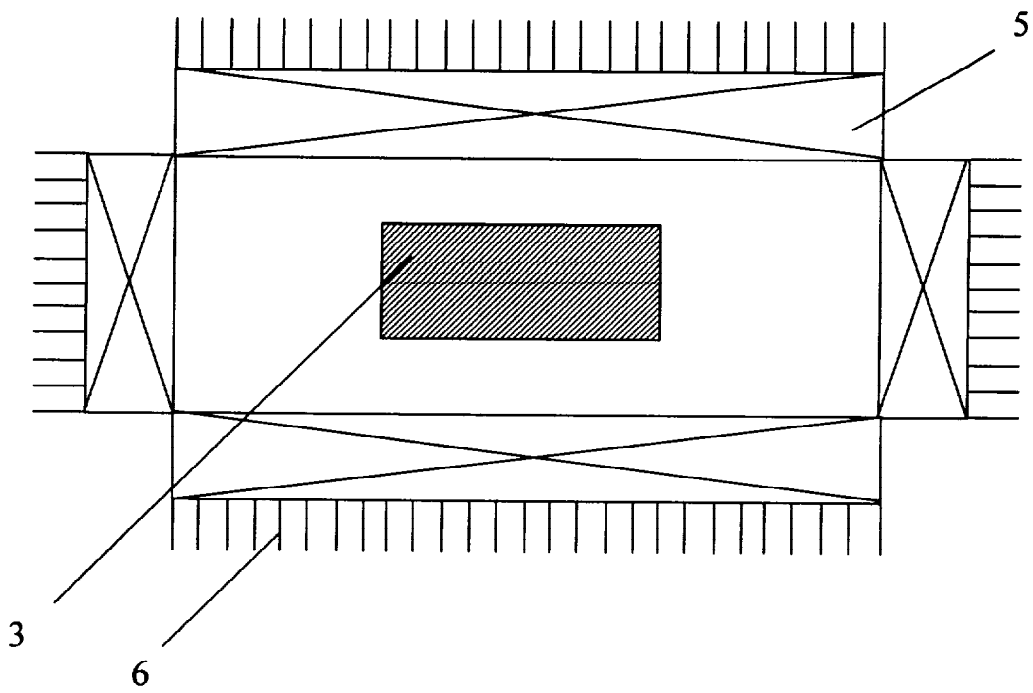
Изобретение относится к радиоэлектронной технике, в частности к охлаждению радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), и может быть использовано для охлаждения элементов РЭА, работающих при циклических тепловых воздействиях. Технический результат - повышение эффективности отвода теплоты термоэлектрической батареи (ТЭБ) от емкости с плавящимися наполнителями в момент паузы в работе элемента РЭА. Достигается тем, что элементы РЭА устанавливаются на двух

противоположных поверхностях металлической емкости, разделенной перегородками на отсеки с наполнителями, имеющими различную температуру плавления. При этом количество отсеков - нечетное, а температура плавления наполнителей возрастает от отсека, расположенного посередине емкости, в направлении к плоскости установки охлаждаемых элементов РЭА. В контакт с первыми саями ТЭБ приводятся оставшиеся поверхности металлической емкости, свободные от элементов РЭА. 1 ил.

Вид сбоку в разрезе



Вид сверху



RU 2334380 C1

RU 2334380 C1



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,  
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **2007126788/09, 12.07.2007**

(24) Effective date for property rights: **12.07.2007**

(45) Date of publication: **20.09.2008 Bull. 26**

Mail address:

**367015, Respublika Dagestan, g.Makhachkala,  
pr. imama Shamilja, 70, GOU VPO DGTU, otdel  
intelektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Ismailov Tagir Abdurashidovich (RU),  
Evdulov Oleg Viktorovich (RU),  
Makhmudova Mar'jam Magomedovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Gosudarstvennoe obrazovatel'noe uchrezhdenie  
vysshego professional'nogo obrazovanija  
"Dagestanskij gosudarstvennyj tekhnicheskij  
universitet" (DGTU) (RU)**

(54) **DEVICE FOR REMOVAL OF HEAT FROM ELEMENT OF COMMUNICATION-ELECTRONIC EQUIPMENT**

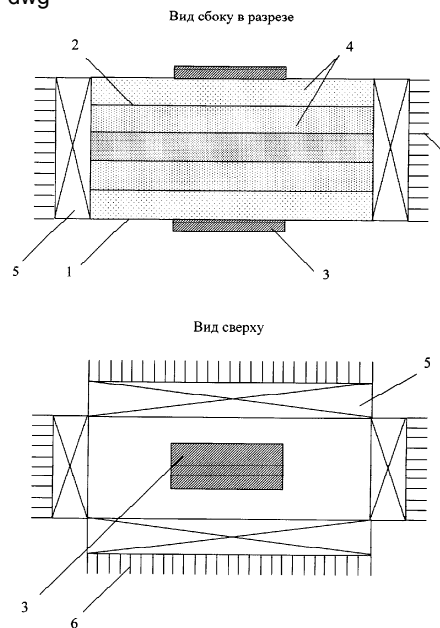
(57) Abstract:

FIELD: electricity, heating.

SUBSTANCE: elements of communication-electronic equipment are made on two opposite surfaces of the metallic container divided by partitions in the compartments with fillers, which have different melting points. Thus the number of compartments is odd, and the melting point of the fillers increases from the compartment located in the middle of the container, in the direction of the plane of installation of the cooled elements of the communication-electronic equipment. In contact with the first junctions of the thermoelectric battery the remaining surfaces of the metal container, free from the elements of the communication-electronic equipment is the result.

EFFECT: increase of efficiency of the outlet of heat of the thermoelectric battery from the container with melting fillers during the moment of a pause in the work of the element of communication-eletronic equipment.

1 dwg



RU 2 334 380 C1

RU 2 334 380 C1

Изобретение относится к радиоэлектронной технике, в частности к охлаждению радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), и может быть использовано для охлаждения элементов РЭА, работающих при циклических тепловых воздействиях.

Прототипом предлагаемого изобретения является прибор, описанный в [1].

5 Прибор состоит из тонкостенной металлической емкости, разделенной металлическими перегородками, расположенными параллельно плоскости размещения охлаждаемых радиоэлементов, на изолированные отсеки, заполненные плавящимися наполнителями с различными температурами плавления. Температура плавления наполнителей возрастает в направлении к плоскости установки охлаждаемых радиоэлементов. К плоскости  
10 металлической емкости, противоположной размещению охлаждаемых радиоэлементов, припаяна своим первым спаем термоэлектрическая батарея (ТЭБ), приведенная своим вторым спаем в тепловой контакт с радиатором.

Недостатком данного прибора является недостаточно эффективный отвод теплоты от емкости с наполнителями в момент паузы в работе элемента РЭА вследствие того, что  
15 теплоотвод осуществляется ТЭБ только с одной поверхности емкости. Кроме того, интенсивность охлаждения ТЭБ емкости с наполнителями снижает наличие определенного теплового сопротивления между холодным спаем ТЭБ и жидкой фазой наполнителя.

Целью изобретения является повышение эффективности отвода теплоты ТЭБ от емкости с плавящимися наполнителями в момент паузы в работе элемента РЭА.

20 Цель достигается тем, что элементы РЭА устанавливаются на двух противоположных поверхностях металлической емкости. При этом количество отсеков - нечетное, а температура плавления наполнителей возрастает от отсека, расположенного посередине емкости, в направлении к плоскости установки охлаждаемых элементов РЭА. В контакт с первыми спаями ТЭБ приводятся оставшиеся поверхности металлической емкости,  
25 свободные от элементов РЭА.

Устройство состоит из тонкостенной металлической емкости 1, разделенной металлическими перегородками 2, расположенными параллельно плоскости размещения охлаждаемых радиоэлементов 3, на изолированные отсеки, заполненные плавящимися наполнителями 4 с различными температурами плавления. Элементы РЭА 3  
30 устанавливаются на двух противоположных поверхностях металлической емкости 1. Количество отсеков - нечетное, при этом температура плавления наполнителей 4 возрастает от отсека, расположенного посередине емкости 1, в направлении к плоскости установки охлаждаемых элементов РЭА 3. Таким образом, температура плавления наполнителя, находящегося в отсеке, расположенном посередине емкости 1, наименьшая.  
35 Оставшиеся поверхности металлической емкости 1 приводятся в тепловой контакт с первыми спаями ТЭБ 5, вторыми спаями сопряженной с радиатором 6. Для питания ТЭБ 5 используется источник электрической энергии.

Устройство работает следующим образом.

Тепло, поступающее от радиоэлементов 3, передается металлической емкости 1 и через  
40 поверхность соприкосновения плавящемуся наполнителю 4. Далее одновременно происходит прогрев наполнителя 4 до температуры плавления и процесс плавления. Температура оболочки металлической емкости 1 и, соответственно, радиоэлемента 3 не будет существенно возрастать по сравнению с температурой плавления наполнителя 4, находящегося в самом верхнем отсеке, пока существуют обе фазы (твердая и жидкая).  
45 После окончания цикла работы элемента РЭА 3 происходит остывание наполнителя 4 и его затвердевание за счет отвода тепла ТЭБ 5.

Интенсивность теплоотвода от емкости 1 с наполнителями 4 в паузе работы элементов РЭА 3 повышается за счет теплосъема ТЭБ 5 с нескольких поверхностей емкости 1, а также одновременного охлаждения наполнителей 4, находящихся во всех отсеках.

50 Литература

1. Патент РФ №2214701, приоритет от 13.09.2001, H05K 7/20, по заявке №2001125220, опублик. 20.10.2003, Бюл. №29.

## Формула изобретения

Устройство для отвода теплоты от элементов радиоэлектронной аппаратуры, содержащее полое металлическое основание для размещения охлаждаемых элементов радиоэлектронной аппаратуры (РЭА), снабженное металлическими перегородками, установленными параллельно плоскости установки охлаждаемых элементов РЭА и разделяющими его внутреннюю полость на изолированные отсеки, заполненные плавящимися наполнителями с различными температурами плавления, приведенное в контакт с первыми саями термоэлектрической батареи (ТЭБ), вторые спаи которой сопряжены с радиатором, отличающееся тем, что элементы РЭА устанавливаются на двух противоположных поверхностях металлической емкости, при этом количество отсеков - нечетное, а температура плавления наполнителей возрастает от отсека, расположенного посередине емкости, в направлении к плоскости установки охлаждаемых элементов РЭА, причем в контакт с первыми саями ТЭБ приводятся оставшиеся поверхности металлической емкости, свободные от элементов РЭА.

15

20

25

30

35

40

45

50