



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012133450/06, 17.12.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
17.12.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
06.01.2010 FR 1050056

(43) Дата публикации заявки: 20.02.2014 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 20.07.2015 Бюл. № 20

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 20060193114 A1 (INTEL CORPORATION) 31.08.2006. US 2005289372 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 29.12.2005. US 2004047126 A1 (SHIH-TSUNG CHEN; SHUTTLE INC) 11.03.2004. RU 2352911 C2 (ГОУ ВПО "ДГТУ") 20.04.2009. RU 2214700 C2 (КЕККЕТТИ МАУРИЦИО) 20.10.2003

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 06.08.2012

(86) Заявка РСТ:
FR 2010/052788 (17.12.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2011/083244 (14.07.2011)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

БЕНУА Поль (FR)

(73) Патентообладатель(и):

КАРНО КОМПЬЮТИНГ (FR)

(54) ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ РАДИАТОР, ИСПОЛЬЗУЮЩИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССОРЫ В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА ТЕПЛА

(57) Реферат:

Электрический радиатор, использующий вычислительные процессоры в качестве источника тепла. Этот радиатор для бытовых и производственных помещений, использующий вычислительные процессоры в качестве источников тепла, содержит нагреваемый корпус, который осуществляет теплопередачу между источником тепла и окружающим воздухом, количество Q процессоров, распределенных на

количестве Р печатных плат, образующих источник тепла радиатора и мощное средство, выполняющее вычисления посредством внешних информационных систем, интерфейс человек-машина, позволяющий контролировать вычислительную и тепловую мощность, выдаваемую радиатором, стабилизированный источник питания для различных электронных компонентов, сетевой интерфейс, позволяющий

R U 2 5 5 6 9 5 2 C 2

R U 2 5 5 6 9 5 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2012133450/06, 17.12.2010**

(24) Effective date for property rights:
17.12.2010

Priority:

(30) Convention priority:
06.01.2010 FR 1050056

(43) Application published: **20.02.2014** Bull. № 5

(45) Date of publication: **20.07.2015** Bull. № 20

(85) Commencement of national phase: **06.08.2012**

(86) PCT application:
FR 2010/052788 (17.12.2010)

(87) PCT publication:
WO 2011/083244 (14.07.2011)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):
BENUA Pol' (FR)

(73) Proprietor(s):
KARNO KOMPJuTING (FR)

(54) **ELECTRIC RADIATOR USING CALCULATING PROCESSORS AS HEAT SOURCE**

(57) Abstract:

FIELD: heating.

SUBSTANCE: radiator for domestic and production rooms using the calculating processors as the heat sources contains the heated casing, that ensures heat transfer between the heat source and ambient air, Q processors distributed on P printed circuit boards creating the radiator heat source and power device calculating by means of the external information

systems, HMI ensuring control of the calculating and heat power provided by the radiator, stabilized power source for different electronic components, network interface ensuring the radiator connection with the external networks.

EFFECT: assurance of the electric radiator using calculating processors as the heat source.

14 cl, 13 dwg

C 2
2 5 5 6 9 5 2
R U

R U
2 5 5 6 9 5 2
C 2

ОБЛАСТЬ ТЕХНИКИ

Изобретение относится к области электрического обогрева. Конкретнее, оно касается электрического радиатора, предназначенного для обогрева жилых и рабочих помещений.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

5 Среди типов обогрева жилых и рабочих помещений известен электрический обогрев. Одним из широко распространенных способов является электрический обогрев, обычно использующий электрические радиаторы, размещаемые в разных обогреваемых помещениях. Каждый радиатор соединен с электрической сетью для питания одного или нескольких электрических сопротивлений, служащих источником тепла.

10 Для рассеивания тепла в помещении существует несколько типов радиаторов. Тепло, производимое источником тепла, может непосредственно передаваться окружающему воздуху с помощью конвектора, либо посредством одного или нескольких корпусов. Теплопередача между каждым корпусом осуществляется комбинацией явлений теплопроводности, конвекции и излучения. В случае конвекции она может быть
15 естественной или принудительной. Так, источник тепла может передавать производимое тепло среде, циркуляция которой в корпусе радиатора является естественной или принудительной, а последний отдает свое тепло окружающему воздуху своей наружной поверхностью.

Для все возрастающих потребностей информационных служб используют
20 информационные серверы. Речь идет о вычислительных машинах, основной задачей которых является ответ через информационную сеть на запросы информационной обработки, исходящие от различных пользователей, называемых клиентами. Будучи конфигурированными, эти серверы не нуждаются в физическом взаимодействии с конечными пользователями. Они могут быть, таким образом, размещены в отдаленных
25 центрах, называемых информационными центрами, которые обеспечивают их работу и возможность получения доступа к ним через сеть.

Обработка данных информационным сервером обеспечивается, в основном, одним или несколькими процессорами. Существуют основные процессоры, называемые
30 центральным процессором ("central processing unit" или CPU), и специализированные процессоры, в частности, для графических вычислений ("graphics processing unit" или GPU). Выполняя инструкции, которые ему заданы, процессор потребляет электроэнергию и выделяет тепло. Подобно электрическому сопротивлению наибольшая часть потребленной процессором энергии выделяется в виде тепла. Это количество тепла зависит от технических характеристик процессора и скорости, с какой он должен
35 выполнять инструкции. Эта скорость обычно регулируется в зависимости от мощности, которой располагают для удаления производимого тепла. Действительно, при превышении определенной температуры процессор снижает свои возможности и может вообще прекратить работать. Информационный центр должен обеспечить удаление этого тепла для гарантированной работы размещенных в нем серверов. Это удаление
40 осуществляют кондиционированием рабочих залов и, в особенности, шкафов для соответствующих серверов. Кондиционирование тем более необходимо, когда концентрация серверов в информационном центре является значительной.

Задачей настоящего изобретения является предоставление системы обогрева, использующей тепло, производимое вычислительными средствами. Другой задачей изобретения является обеспечение простой и эффективной теплопередачи.

КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩЕСТВА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к электрическому радиатору, который может быть использован для обогрева бытовых и рабочих помещений, используя вычислительные

процессоры в качестве источника тепла. Радиатор может быть использован в зависимости от производимого тепла и/или его объема вычислений.

В соответствии с изобретением, индивидуальный электрический радиатор содержит внутренний источник тепла и нагреваемый корпус для осуществления теплопередачи между источником тепла электрического радиатора и окружающим воздухом. Предпочтительно, источник тепла образован, по меньшей мере, платой обработки на которой расположен, по меньшей мере, процессор, соединенный с блоком теплоотвода для выведения тепла в нагреваемый корпус. Этот электрический радиатор дополнительно содержит интерфейс контроля для регулирования количества энергии, выделяемой источником тепла, блок питания и коммуникационный интерфейс, позволяющий внешней информационной системе иметь доступ, по меньшей мере, к одному процессору как вычислительному средству.

Согласно изобретению, процессор с радиатором используют как источник тепла и как вычислительное средство для удаленных машин.

Интерфейс контроля управляется пользователем. В зависимости от команды пользователя этот интерфейс контроля регулирует процессоры таким образом, чтобы получить достаточное в соответствии с этой командой количество выделяемой энергии. Например, если пользователю необходимо большее количество тепла, интерфейс контроля может дать команду одному или нескольким процессорам выполнять вычисления или заранее заданные алгоритмы, при этом каждое вычисление или алгоритм оценивается в зависимости от выделяемой энергии. Если пользователю нужно меньшее количество тепла, он использует меньше процессоров или выполняет меньше вычислений. Когда один или несколько процессоров используются внешней информационной системой, интерфейс контроля учитывает это использование для выполнения команды пользователя. Интерфейс контроля может быть конфигурирован таким образом, чтобы передавать внешней информационной системе сигнал о свободном вычислительном средстве на радиаторе, в зависимости от команды пользователя. Таким образом, процессоры радиатора выполняют вычисления (управляемые внешней информационной системой), которые достаточны по количеству или по сложности для выдачи количества тепловой энергии, необходимой пользователю. Если эти вычисления недостаточны, интерфейс контроля дополняет их заранее определенными вычислениями, которые сохранены в нем.

Другими словами, радиатор может содержать:

- нагреваемый корпус, на уровне которого осуществляется теплопередача между источником тепла и окружающим воздухом, содержащий N каналов, при этом N может быть равно 0, 1 или более. Когда N не равно нулю, по одному или нескольким каналам протекает теплоноситель, позволяющий увеличить теплопередачу,

- количество Q соединенных между собой процессоров, распределенных на количестве P печатных плат, называемых модулями, образующими источник тепла радиатора и мощное вычислительное средство,

- интерфейс человек-машина, позволяющий контролировать тепловую и расчетную мощность, выводимую радиатором,

- интерфейс сети, позволяющий соединять вычислительные средства радиатора с внешними сетями,

- блок электропитания, регулируемый для питания различных модулей.

Нагреваемый корпус может быть различного типа в зависимости от количества Q процессоров и общей тепловой мощности W , которую они выделяют. Речь может идти о пассивном воздушном охлаждении для ограниченной мощности, об охлаждении

путем естественной циркуляции теплоносителя для средней мощности или о принудительной циркуляции с помощью встроенного в радиатор электронасоса при значительной мощности.

Теплоноситель может поступать в радиатор из внешней цепи.

5 Q процессоров распределены на количестве P печатных плат, установленных на системных платах моно - или мультипроцессоров, называемых модулями. Совокупность P печатных плат образует один или несколько блоков информационной обработки. Радиатор имеет физическую поверхность теплообмена посредством теплоотводов для различных электронных компонентов блоков обработки, в особенности процессоров, 10 а также других тепловыделяющих компонентов: чипсетов, оперативной памяти, запоминающего устройства, блока питания. Геометрия этой поверхности теплообмена зависит от нужд выведения тепла от модулей и возможности выведения тепла от радиатора. Модули характеризуются физической архитектурой, приспособленной к этому теплообмену. Для оптимизации использования поверхности модулей, компоненты, 15 не нуждающиеся в особом устройстве охлаждения, а также компоненты, потенциально громоздкие по сравнению с геометрией одного или нескольких теплоотводящих блоков, могут быть расположены на задней поверхности модулей.

Интерфейс контроля человек-машина, имеющийся на радиаторе, позволяет:

- включать и выключать радиатор,
- 20 - регулировать электрическую мощность радиатора,
- визуализировать эффективное потребление радиатора,
- визуализировать обобщенную информацию, касающуюся использования вычислительной мощности радиатора.

Модули соединены между собой и имеют сетевой интерфейс, централизованный с 25 внешней сетью для того, чтобы обеспечивать осуществления вычислений для радиатора и обеспечивать возможность для радиатора сообщать результаты выполненных вычислений.

В соответствии с предпочтительной характеристикой изобретения, интерфейс 30 контроля конфигурирован таким образом, чтобы передавать внешней информационной системе сигнал о свободном вычислительном устройстве на радиаторе, причем эта свобода зависит от команды пользователя.

Питание стабилизированным током обеспечивает мощность, предназначенную для 35 потребления различными модулями. Оно адаптировано, в частности, к количеству и мощности активных модулей для вычисления и производства тепла. Выделяемая в виде тепла мощность питания также передается радиатору тем же типом интерфейса, что и у модулей.

Предпочтительно, радиатор может иметь другие соединительные интерфейсы, чем простой сетевой интерфейс. Речь может идти об интерфейсах видео, аудио, 40 последовательных, параллельных, позволяющих использовать радиатор, сравнимый с использованием микрокомпьютера, мультимедийного ПК или консоли видеоигр, путем соединений с внешними периферийными устройствами (монитором, клавиатурой, телеуправлением, джойстиком, аудиоколонками).

Предпочтительно, схема обработки расположена снаружи нагреваемого корпуса, а часть теплоотвода находится непосредственно в контакте с нагреваемым корпусом 45 и его возможным теплоносителем через стенку нагреваемого корпуса.

В соответствии с другим вариантом изобретения предложена система обогрева, содержащая:

- несколько отдельно расположенных индивидуальных электрических радиаторов,

каждый из которых содержит внутренний источник тепла и нагреваемый корпус для осуществления теплопередачи между источником тепла электрического нагревателя и окружающим воздухом, отличающаяся тем, что источник тепла образован, по меньшей мере, платой обработки, на которой расположен, по меньшей мере, один процессор, причем последний соединен с теплоотводом для удаления тепла в нагреваемый корпус; а также тем, что она содержит интерфейс контроля для регулирования количества энергии, рассеиваемой источником тепла, источник питания и коммуникационный интерфейс, обеспечивающий внешней информационной системе доступ, по меньшей мере, к одному интерфейсу, как вычислительному средству,

- по меньшей мере, один расположенный на расстоянии сервер, связанный с совокупностью индивидуальных электрических радиаторов через коммуникационную сеть типа Интернет для того, чтобы использовать свободное вычислительное средство, расположенное на каждом индивидуальном электрическом радиаторе.

Радиатор согласно изобретению направляет тепло, выделяемое процессором, непосредственно в помещение, где расположен процессор. Напротив, в информационных системах типа информационных центров из известного уровня техники, где множество серверов сконцентрированы в одном помещении, стараются вывести это тепло наружу. Такое выведение является энергетически и финансово дорогостоящим, так как требуют множества вентиляторов или насосов и, зачастую, сложной системы выведения.

Настоящее изобретение является результатом другого умозаключения: вычислительное средство распределено, и тепло, выделяемое процессором, используется непосредственно в месте его выделения. Выделение тепла индивидуализировано.

Система по изобретению позволяет обеспечить качество информационных услуг, так как она может быть выполнена в соответствии с архитектурой информационной сети ("grid computing"). Информационная сеть потенциально опирается на совокупность информационных ресурсов:

* разделенные: они находятся в распоряжении различных пользователей сети для различных прикладных нужд,

* распределенные: для ускорения единая служба может использоваться несколькими средствами одновременно,

* гетерогенные: они имеют любую природу, отличную, например, по техническим характеристикам или системе эксплуатации,

* координированные: они являются организованными, связанными и управляемыми в зависимости от нужд и требований информационных агентов, централизованными или координировано распределенными,

* автономные: они необязательно контролируются общим центром,

* нелокализованные: они могут находиться в различных местах, принадлежать различным организациям, сетям и располагаться в различных географических местах.

Этот тип физической архитектуры и программного обеспечения позволяет следовать, преодолевать и проходить через локальные перерывы в обслуживании, опираясь на другие ресурсы сети. Что касается ресурсов, то информационная сеть, в основном, образована из связанных между собой с помощью Интернета серверов или по локальной сети.

Разумеется, различные характеристики, формы и варианты воплощения изобретения могут быть соединены между собой в различных комбинациях в той мере, когда они не являются не совместимыми или исключают друг друга.

ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

В дальнейшем изобретение поясняется нижеследующим описанием предпочтительных

вариантов воплощения со ссылками на сопроводительные чертежи, на которых:

- фиг. 1 схематично изображает в поперечном сечении электрический радиатор из известного уровня техники, использующий циркуляцию теплоносителя и электрическое сопротивление как источник тепла,
- 5 - фиг. 2 изображает в поперечном сечении радиатор по изобретению,
- фиг. 3 схематично детально изображает в поперечном сечении внутреннюю зону радиатора по изобретению,
- фиг. 4 схематично изображает расположение электронных элементов модулей на интерфейсе теплопередачи,
- 10 - фиг. 5, 6 и 7 схематично детально изображает теплоотвод соответственно на видах сбоку, сверху и спереди,
- фиг. 8 изображает вариант радиатора по изобретению без использования теплоносителя,
- фиг. 9 изображает вариант радиатора по изобретению с использованием
- 15 теплоносителя и принудительной циркуляции,
- фиг. 10 и 11 схематично изображают внешний вид радиатора по изобретению, соответственно, на виде сбоку и сверху,
- фиг. 12 описывает систему по изобретению, содержащую совокупность радиаторов по изобретению и пользователей, связанных между собой информационной сетью,
- 20 - фиг. 13 изображает потенциальное использование индивидуальных радиаторов, таких как микроЭВМ, мультимедийный ПК, консоль для видеоигр, или расширение такой системы, связывающей внешние периферийные устройства (монитор, клавиатуру, телеуправление, джойстик, аудиокolonки).

25 ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫХ ВАРИАНТОВ ВОПЛОЩЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

На чертежах различные элементы, общие для нескольких вариантов или форм воплощения, обозначены одинаковыми позициями.

- На фиг. 1 схематично изображена работа известного из уровня техники электрического радиатора, использующего циркуляцию теплоносителя и электрическое сопротивление как источник тепла. Этот радиатор образован, в основном нагреваемым корпусом 1, при необходимости, модульным, и нагревающим электрическим сопротивлением 2, встроенным в нагреваемый корпус и проходящим, по существу, по всей его длине. Внутри нагреваемого корпуса циркулирует теплоноситель 3, тип которого соответствует необходимой тепловой функции. Размещение сопротивления
- 35 зависит от мощности сопротивления, природы теплоносителя и геометрии нагреваемого корпуса.

Нагреваемый корпус 1 может быть, например, выполнен литьем из алюминия и, для оптимизации теплопередачи окружающим воздухом, иметь ребра 4 облегчающие теплопередачу внутри помещения, в котором радиатор установлен.

- 40 Теплота, производимая источником тепла, передается теплоносителю, который равномерно и естественным образом циркулирует в нагреваемом корпусе, благодаря перепаду температур между зоной источника тепла в поднимающемся канале 5 и зоной передачи тепла наружу в спускающемся канале 6.

- На фиг. 2 в соответствии с изобретением, изображено использование процессоров 7 как источника тепла, заменяющего электрическое сопротивление 2. Процессоры расположены снаружи нагреваемого корпуса и передают тепло теплоносителю с помощью теплоотвода 8 с высокой теплопроводностью теплоносителю, протекающему
- 45 внутри нагреваемого корпуса. Теплоотвод 8 представляет собой массивный блок из

меди или алюминия или любого другого материала с соответствующими тепловыми характеристиками для выведения тепла. Геометрия блока 8 отличается гладкой и плоской поверхностью 9 интерфейса с процессорами и поверхностью, оптимизированной для теплопередачи теплоносителю 3 внутри нагреваемого корпуса 1. Контакт между

5 нагреваемым корпусом 1 и блоком 8 является герметичным для теплоносителя 3.

На фиг. 3 детально изображена нижняя часть радиатора по фиг. 2, в особенности, интерфейс между платой 10 обработки и теплоотводом 8. Компоненты, требующие выведения тепла, размещены на внешней поверхности блока 8.

На фиг. 4 изображено размещение электронных компонентов (процессора 7, чипсета 10 18, оперативной памяти 17, запоминающего устройства 19) на плате обработки и обеспечение контакта с теплоотводом 8. В зависимости от плотности компонентов интерфейс теплообмена является или моноблочным, или состоящим из нескольких блоков. Так же, как теплоотвод может находиться в контакте с компонентами нескольких плат обработки, печатная плата может размещаться на нескольких 15 теплоотводах. В качестве примера можно представить устройство 20 крепления платы 10 обработки к теплоотводу 10 с помощью винтов 21 крепления.

На фиг. 5, 6 и 7 изображены различные виды теплоотвода 8.

На фиг. 8 изображен вариант изобретения без использования теплоносителя.

На фиг. 9 представлена схема работы варианта по изобретению с использованием 20 теплоносителя и устройство принудительной циркуляции с помощью насоса 15. Устройство является таким же на уровне теплоотводов. Изменен только нагреваемый корпус 1 для обеспечения схемы принудительного охлаждения с насосом 15. Такой тип циркуляции подобен классическим радиаторам с принудительной циркуляцией теплоносителя. Насос 15 необязательно встроен в радиатор, и несколько радиаторов 25 по изобретению могут быть соединены последовательно в одну сеть теплоносителя 3. Эта сеть может также включать классические радиаторы. Полезность такого устройства заключается в обеспечении выведения тепла из здания наружу, когда необходимо приоритетно использовать вычислительную мощность радиаторов по изобретению при ограничении тепла, производимого внутри помещений, в которых они расположены.

На фиг. 10 и 11 изображены внешние виды радиатора по изобретению в его 30 совокупности. Оно позволяет использовать интерфейс человек-машина 13, гнездо 22 для кабеля питания и сетевой интерфейс 14. Оно позволяет также показать положение блока 12 питания внутри заднего защитного кожуха 16.

На фиг. 12 изображена система по изобретению, содержащая совокупность 35 радиаторов по изобретению и удаленных пользователей, связанных между собой информационной сетью. Логистическая архитектура типа информационной сети позволяет отслеживать, организовать и использовать вычислительное средство, предоставляемое в распоряжение парком радиаторов по изобретению.

На фиг. 13 представлено потенциальное использование индивидуальных радиаторов, 40 таких, как микроЭВМ, мультимедийных ПК, видеоигровых консолей, или расширений такой системы путем соединения внешних периферийных устройств (монитора, клавиатуры, телеуправления, джойстиков, аудиоколонок). Радиаторы по изобретению содержат соединительные интерфейсы, адаптированные к возможным периферийным устройствам (VGA, параллельные и последовательные порты, PS2, Bluetooth, WIFI, 45 HDMI, RCA,...).

Разумеется, изобретение не ограничено представленными вариантами, и в эти варианты могут быть внесены различные усовершенствования без выхода за рамки изобретения.

Формула изобретения

1. Индивидуальный электрический радиатор, содержащий внутренний источник тепла и нагреваемый корпус (1) для осуществления теплопередачи между источником
5 тепла упомянутого индивидуального электрического радиатора и окружающим воздухом упомянутого индивидуального электрического радиатора,

отличающийся тем, что источник тепла образован, по меньшей мере, одной платой (10) обработки, на которой расположен, по меньшей мере, один вычислительный процессор (7), соединенный с блоком (8) теплоотвода для выведения тепла
10 вычислительного процессора (7) к нагреваемому корпусу (1);

а также тем, что он содержит пользовательский интерфейс (13) контроля для управления количеством энергии, рассеиваемой источником тепла, путем управления процессорами таким образом, чтобы получать количество рассеиваемой энергии в соответствии с командой пользователя, блок питания (12) и интерфейс связи,
15 позволяющий внешней информационной системе (14) получать доступ к упомянутому, по меньшей мере, одному процессору как вычислительному средству.

2. Радиатор по п. 1, отличающийся тем, что нагреваемый корпус омывается теплоносителем (3) путем естественной циркуляции.

3. Радиатор по п. 1, отличающийся тем, что нагреваемый корпус омывается
20 теплоносителем (3) принудительно с помощью электрического насоса (15), встроенного в радиатор.

4. Радиатор по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что нагреваемый корпус омывается теплоносителем (3), поступающим в радиатор из внешней сети.

5. Радиатор по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что интерфейс контроля
25 сконфигурирован с возможностью передавать внешней информационной системе сигнал о незанятом вычислительном средстве в радиаторе, причем эта незанятость обусловлена командой от пользователя.

6. Радиатор по п. 4, отличающийся тем, что интерфейс контроля сконфигурирован с возможностью передавать внешней информационной системе сигнал о незанятом
30 вычислительном средстве в радиаторе, причем эта незанятость обусловлена командой от пользователя.

7. Радиатор по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что плата (10) обработки соединена с внешними периферийными устройствами и формирует микрокомпьютер, мультимедийный ПК, консоль видеоигр или расширение такой системы.

8. Радиатор по п. 4, отличающийся тем, что плата (10) обработки соединена с
35 внешними периферийными устройствами и формирует микрокомпьютер, мультимедийный ПК, консоль видеоигр или расширение такой системы.

9. Радиатор по п. 5, отличающийся тем, что плата (10) обработки соединена с
40 внешними периферийными устройствами и формирует микрокомпьютер, мультимедийный ПК, консоль видеоигр или расширение такой системы.

10. Радиатор по любому из пп. 1-3, отличающийся тем, что плата (10) обработки размещена снаружи нагреваемого корпуса, при этом часть блока теплоотвода находится в непосредственном контакте с теплоносителем через стенку нагреваемого корпуса.

11. Радиатор по п. 4, отличающийся тем, что плата (10) обработки размещена снаружи
45 нагреваемого корпуса, при этом часть блока теплоотвода находится в непосредственном контакте с теплоносителем через стенку нагреваемого корпуса.

12. Радиатор по п. 5, отличающийся тем, что плата (10) обработки размещена снаружи нагреваемого корпуса, при этом часть блока теплоотвода находится в непосредственном

контакте с теплоносителем через стенку нагреваемого корпуса.

13. Радиатор по п. 7, отличающийся тем, что плата (10) обработки размещена снаружи нагреваемого корпуса, при этом часть блока теплоотвода находится в непосредственном контакте с теплоносителем через стенку нагреваемого корпуса.

5 14. Система обогрева, содержащая:

- несколько индивидуальных электрических разнесенных между собой радиаторов, при этом каждый радиатор содержит внутренний источник тепла и нагреваемый корпус (1) для осуществления теплопередачи между источником тепла электрического радиатора и окружающим воздухом, отличающаяся тем, что источник тепла образован,
10 по меньшей мере, одной платой (10) обработки, на которой расположен, по меньшей мере, один вычислительный процессор (7), соединенный с блоком (8) теплоотвода для выведения тепла к нагреваемому корпусу (1); а также тем, что она содержит интерфейс (13) контроля для управления количеством энергии, рассеиваемой источником тепла, блок питания (12) и интерфейс связи, позволяющий внешней информационной системе
15 (14) получать доступ к упомянутому, по меньшей мере, одному процессору как вычислительному средству,

- по меньшей мере, один удаленный сервер, соединенный со всеми упомянутыми индивидуальными электрическими радиаторами через сеть связи типа Интернет таким образом, чтобы использовать незанятое вычислительное средство в каждом
20 индивидуальном электрическом радиаторе.

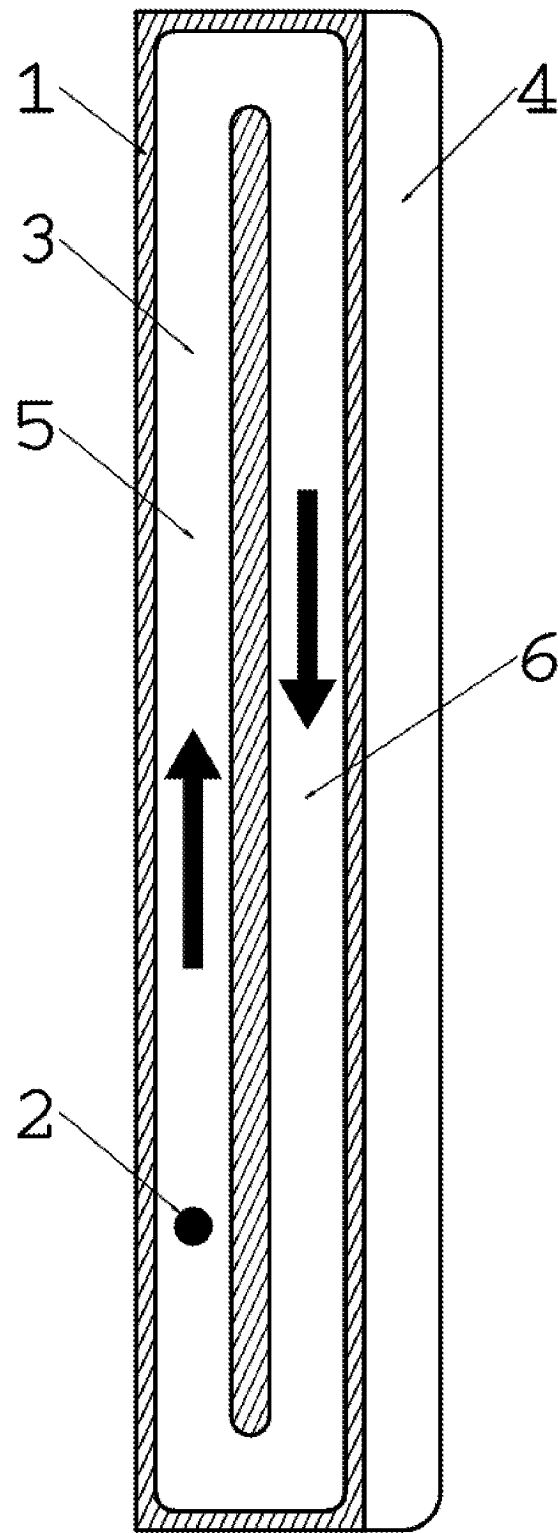
25

30

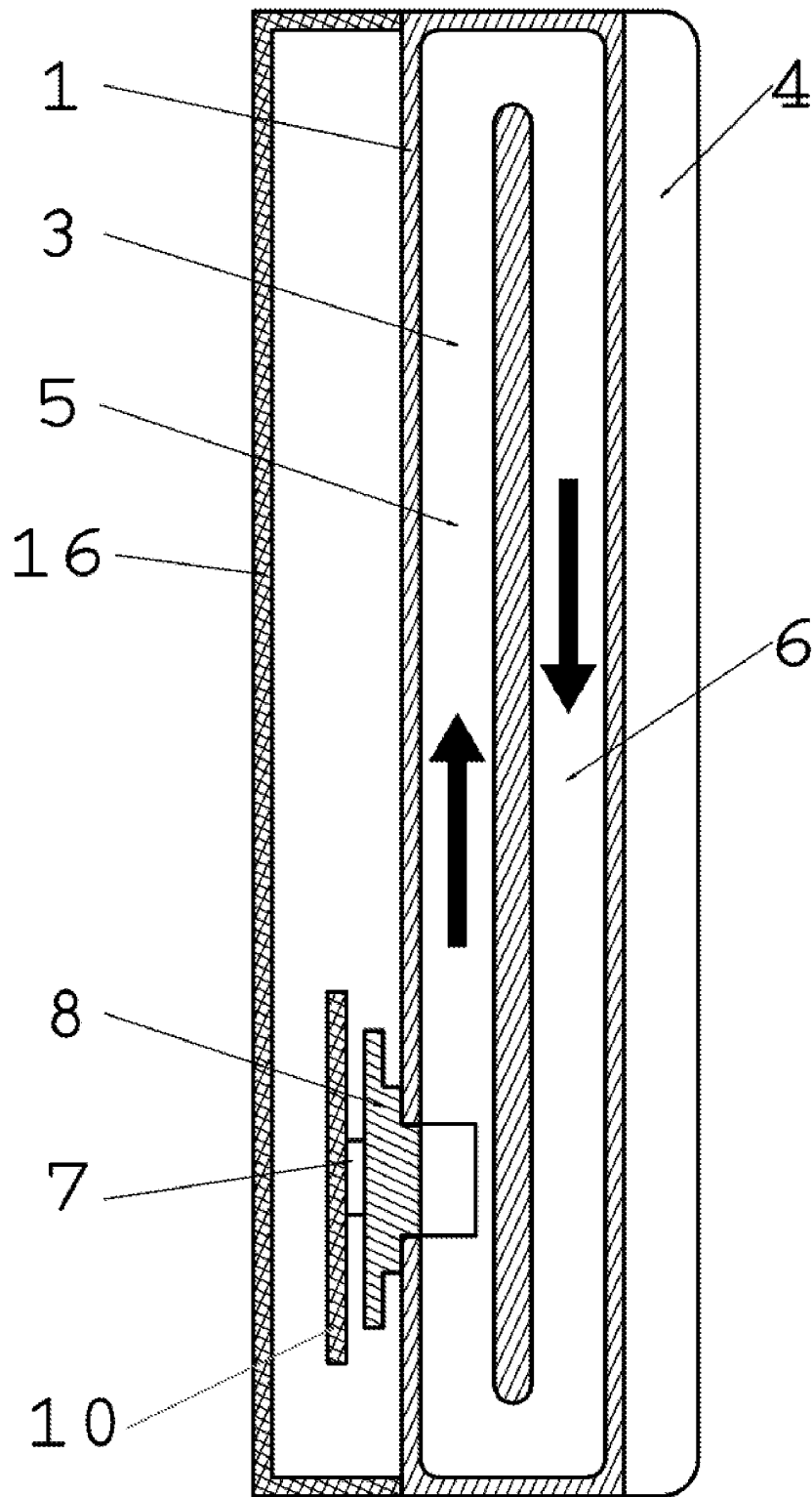
35

40

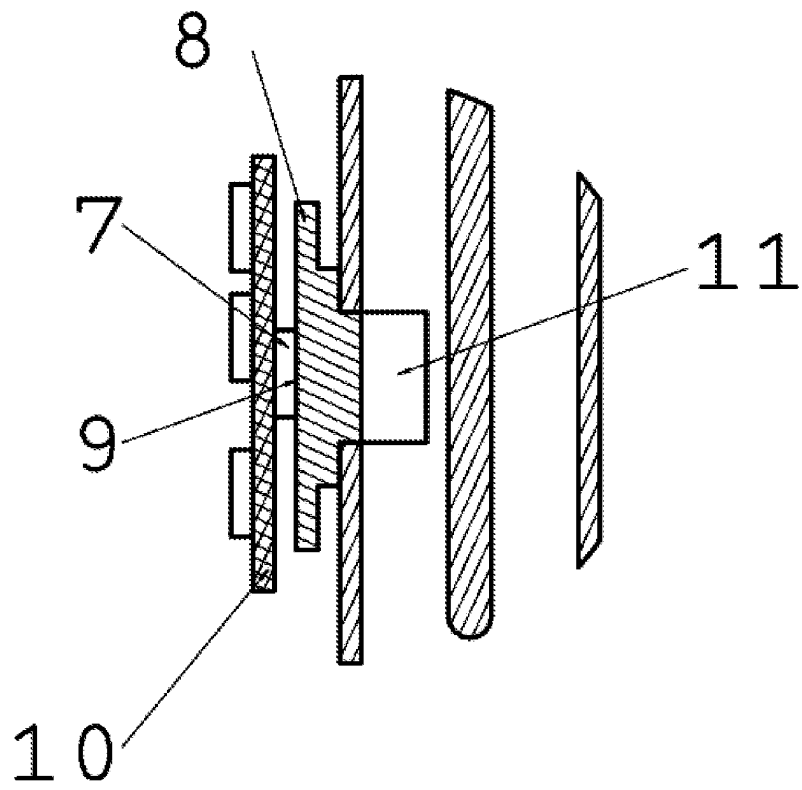
45



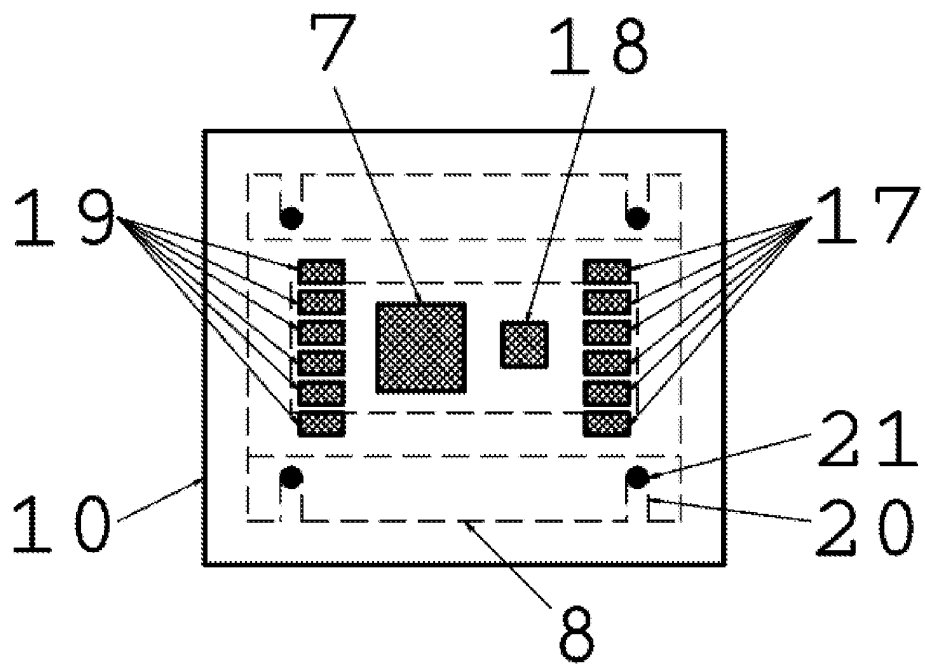
ФИГ. 1



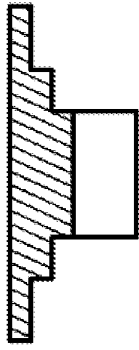
ФИГ. 2



ФИГ. 3



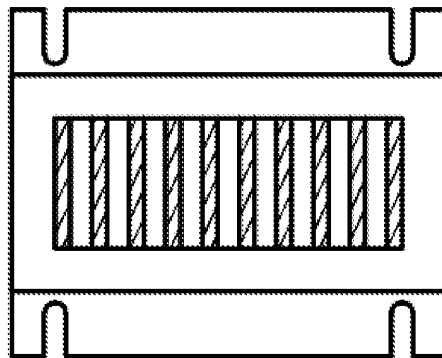
ФИГ. 4



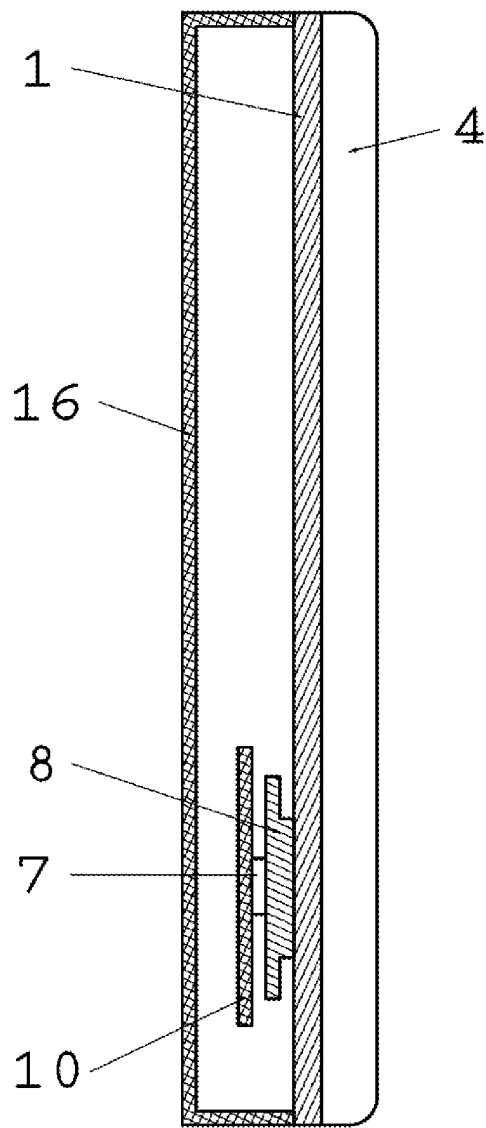
ФИГ. 5



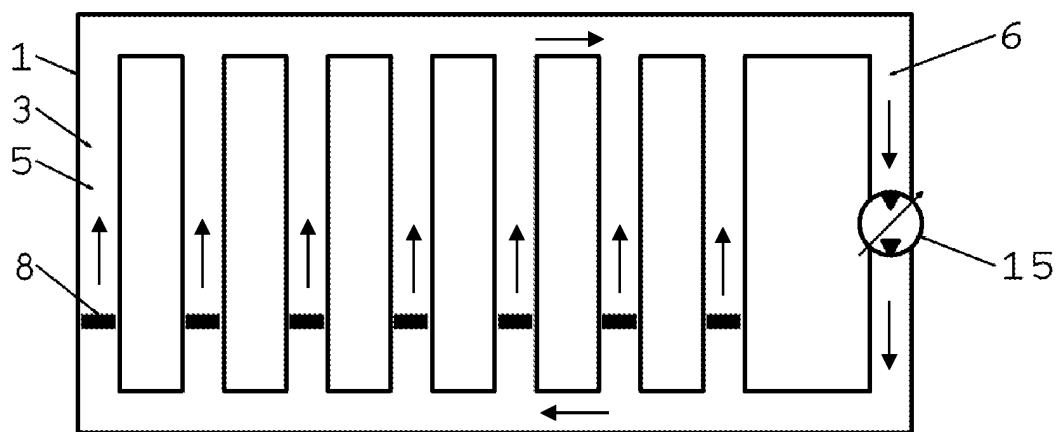
ФИГ. 6



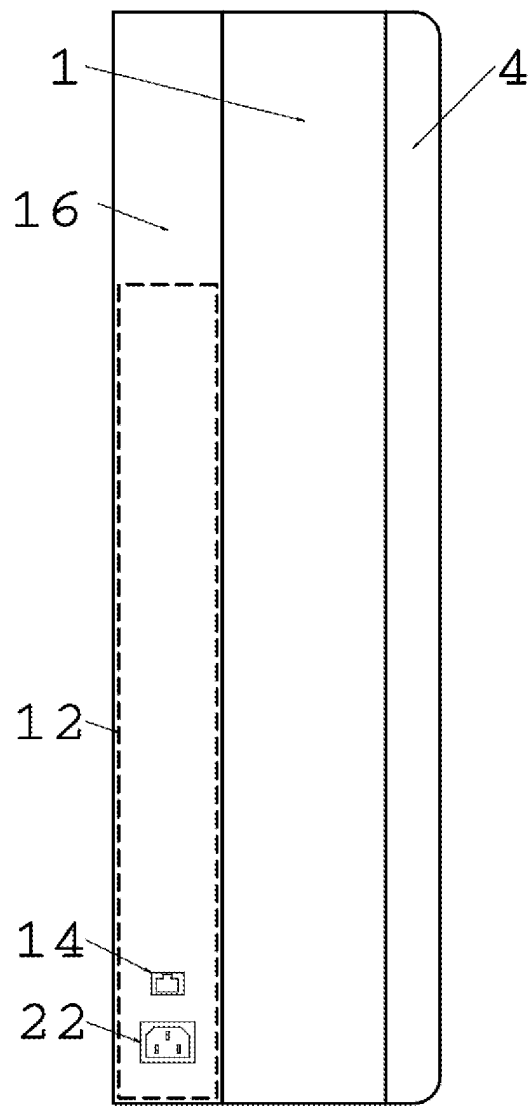
ФИГ. 7



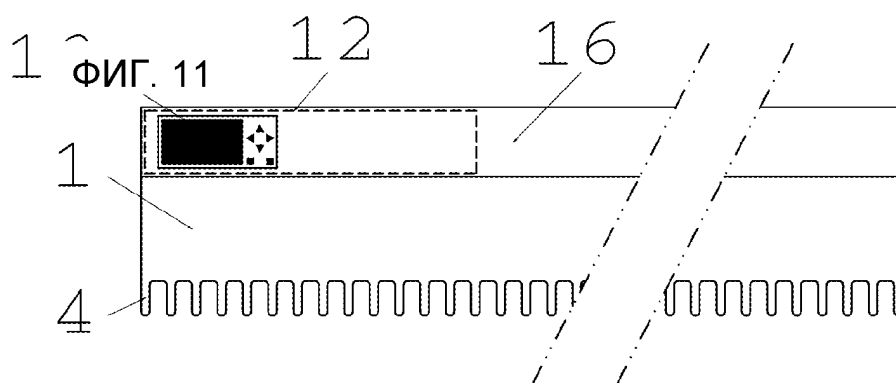
ФИГ. 8



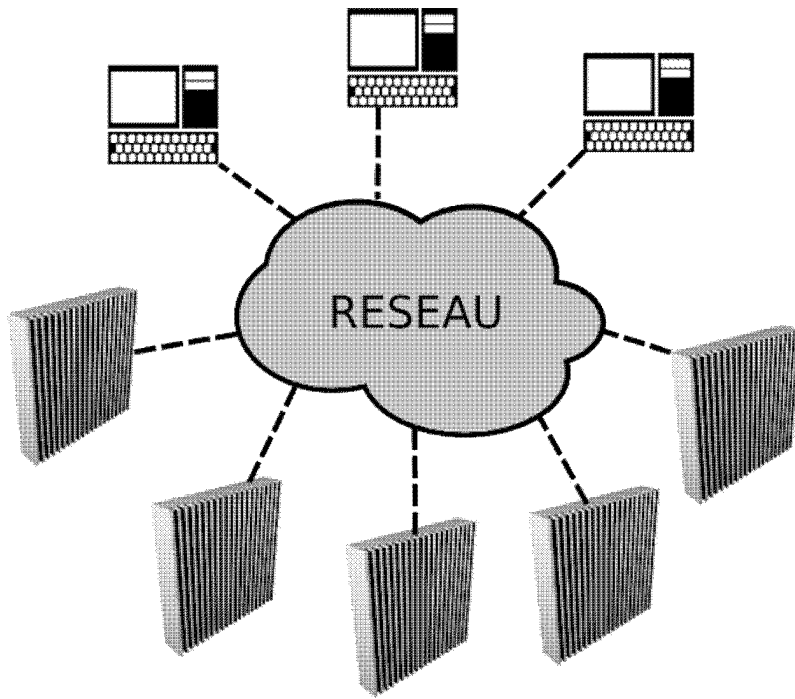
ФИГ. 9



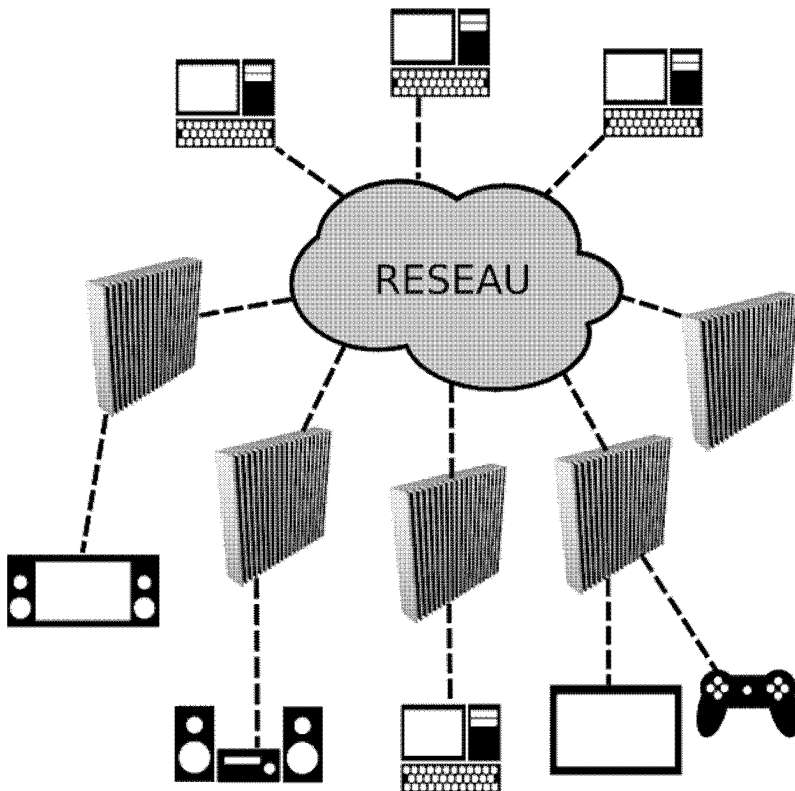
ФИГ. 10



ФИГ. 11



ФИГ. 12



ФИГ. 13