

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 15006

(13) С1

(46) 2011.10.30

(51) МПК

H 05B 3/00 (2006.01)

H 05B 3/44 (2006.01)

(54)

## ИНФРАКРАСНЫЙ ОБОГРЕВАТЕЛЬ ЛОКАЛЬНОГО ДВИЖУЩЕГОСЯ ОБЪЕКТА

(21) Номер заявки: а 20091021

(22) 2009.07.08

(43) 2011.02.28

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Богдан Павел Сергеевич; Зайцева Елена Георгиевна; Мальцев Денис Васильевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) UA 29430 U, 2008.

BY 8310 C1, 2006.

RU 2037982 C1, 1995.

SU 1723412 A1, 1992.

SU 1785411 A1, 1994.

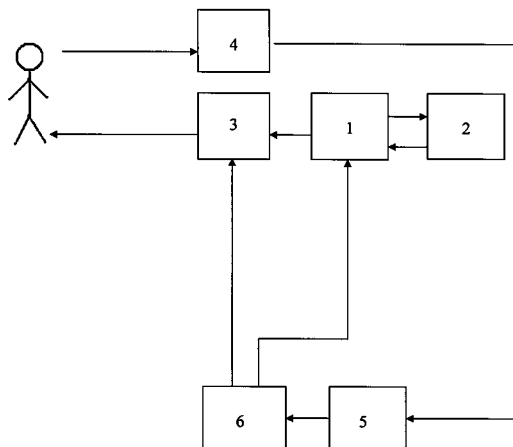
US 4207456 A, 1980.

DE 4225719 A1, 1994.

JP 7119988 A, 1995.

(57)

Инфракрасный обогреватель локального движущегося объекта, содержащий нагревательный элемент, излучающий в инфракрасном диапазоне, и отражатель инфракрасного излучения, оптическую систему, систему слежения, блок обработки информации с идентификатором и определителем координат границы движущегося объекта, систему управления перемещениями нагревательного элемента и оптической системы с устройством перемещения нагревательного элемента и отражателя, выполненным с возможностью поворота нагревателя и отражателя вокруг двух взаимно перпендикулярных осей, при этом нагревательный элемент соединен с отражателем и расположен между ним и оптической системой; вход блока обработки информации связан с выходом системы слежения; вход системы управления перемещениями нагревательного элемента и оптической системы связан с выходом блока обработки информации, а ее выходы - со входами нагревательного элемента и оптической системы.



ВУ 15006 С1 2011.10.30

# ВУ 15006 С1 2011.10.30

Изобретение относится к устройствам электрического нагрева локальных движущихся объектов.

Известно устройство для электрического нагрева помещений [1], содержащее инфракрасный нагреватель, состоящий из инфракрасного излучателя и устройства электропитания.

Недостатком устройства является высокий расход электроэнергии, т.к. производится нагрев всего помещения, а не локальных объектов в нем.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является инфракрасный обогреватель типа "Теплый Луч" [2], содержащий пластину, излучающую в инфракрасном диапазоне, нагревательный элемент, вмонтированный в пластину, металлический корпус, теплоизолятор и экран из фольги, расположенный между корпусом и пластиной, элементы крепления к потолку. Недостатком этого устройства является низкая экономичность нагревателя при перемещении локальных объектов, а также невозможность регулировки положения обогревателя при направлении на объект.

Задачей изобретения является повышение экономичности эксплуатации обогревателя за счет возможности автоматического регулирования положения его компонентов в широких пределах в соответствии с перемещением обогреваемого объекта.

Поставленная задача решается тем, что инфракрасный обогреватель локального движущегося объекта, содержащий нагревательный элемент, излучающий в инфракрасном диапазоне, и отражатель инфракрасного излучения, оптическую систему, систему слежения, блок обработки информации с идентификатором и определителем координат границы движущегося объекта, систему управления перемещениями нагревательного элемента и оптической системы с устройством перемещения нагревательного элемента и отражателя, выполненным с возможностью поворота нагревателя и отражателя вокруг двух взаимно перпендикулярных осей, при этом нагревательный элемент соединен с отражателем и расположен между ним и оптической системой; вход блока обработки информации связан с выходом системы слежения; вход системы управления перемещениями нагревательного элемента и оптической системы связан с выходом блока обработки информации, а ее выходы - со входами нагревательного элемента и оптической системы.

Наличие в нагревателе отражателя инфракрасного излучения позволяет предотвратить расход энергии на нагревание объектов, расположенных с противоположной относительно обогреваемого объекта стороны. Идентификатор движущегося объекта в блоке обработки информации обеспечивает выделение области поверхности, которую необходимо обогревать. С помощью определителя координат границы области обогрева возможно вычислить положение границы обогреваемого движущегося объекта относительно неподвижных объектов в помещении в данный момент времени, а также вычислить необходимое перемещение оптической системы вдоль направления "нагреватель-объект" и повороты нагревательного элемента, при которых излучение от нагревательного элемента формируется в тепловое пятно, описывающее контуры обогреваемого объекта. Система управления перемещениями нагревательного элемента и оптической системы, а также устройства перемещения нагревательного элемента и оптической системы вырабатывают электрические сигналы, поступающие в устройство перемещения, выполненное с возможностью поворота нагревателя и отражателя вокруг двух взаимно перпендикулярных осей. При этом нагревательный элемент и оптическая система занимают такое положение, что контуры теплового пятна от нагревательного элемента описывают движущийся объект при любых расстояниях до него и при любом его перемещении. Следовательно, функционирование всех дополнительно введенных в устройство элементов обеспечивает направленное тепловое воздействие только на движущийся объект, подлежащий обогреву, энергия не тратится на обогрев неподвижных объектов, что повышает экономичность эксплуатации обогревателя.

Сущность изобретения поясняется чертежом, на котором изображена схема устройства.

# BY 15006 C1 2011.10.30

Устройство содержит нагревательный элемент 1, излучающий в инфракрасном диапазоне, отражатель 2 инфракрасного излучения, оптическую систему 3, расположенную напротив нагревательного элемента 1 с противоположной отражателю 2 стороны, систему 4 слежения, блок 5 обработки информации, систему 6 управления перемещениями нагревательного элемента 1 и оптической системы 3, включающую в себя устройство перемещения нагревательного элемента и отражателя, состоящее из двух электродвигателей и присоединенных к ним механизмов поворота нагревателя и отражателя вокруг двух взаимно перпендикулярных осей, и устройство перемещения оптической системы, состоящее из электродвигателя и присоединенного к нему механизма перемещения оптической системы вдоль направления "нагреватель-объект".

Отражатель 2 инфракрасного излучения отражает инфракрасное излучение от нагревательного элемента 1, распространяющееся в сторону, противоположную обогреваемому объекту, и соединен с нагревательным элементом 1. В системе слежения формируется изображение движущегося объекта, преобразуется в электрический сигнал, поступающий в блок 5 обработки информации. Входящий в состав блока 5 идентификатор на основе анализа последовательности кадров обнаруживает движущийся объект. Определитель вычисляет координаты границы обогреваемого движущегося объекта относительно неподвижной точки, и необходимое перемещение оптической системы 3 вдоль направления "нагреватель-объект", и повороты нагревательного элемента 1, при которых излучение от него формируется в тепловое пятно, описывающее контуры обогреваемого объекта. В системе 6 управления перемещениями нагревательного элемента 1 и оптической системы 3 на основании информации из определителя вырабатываются электрические сигналы, поступающие в устройство перемещения нагревательного элемента 1 и отражателя 2. Эти сигналы обеспечивают работу электродвигателей, которые приводят в движение механизмы поворота нагревательного элемента 1 и отражателя 2 вокруг двух взаимно перпендикулярных осей, и механизм перемещения оптической системы вдоль направления "нагреватель-объект". В результате этих движений нагревательный элемент 1 и оптическая система 3 занимают такое положение, что тепловое пятно от нагревательного элемента 1 описывает контуры обогреваемого объекта.

Предложенное устройство можно использовать для обогрева людей, животных и других движущихся объектов в жилых помещениях, в постройках производственного и сельскохозяйственного характера.

Источники информации:

1. Патент РФ 95111269, МПК Н 05В 3/44, 1997.
2. Патент UA 29430 U , 2008.