



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014145036/12, 06.11.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.11.2014

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
07.11.2013 JP 2013-231336

(45) Опубликовано: 10.06.2016 Бюл. № 16

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 2011252642 A, 15.12.2011. JP
2011052941 A, 17.03.2011. JP 0006337185 A,
06.12.1994. JP 2009097807 A, 07.05.2009. RU
37805 U1, 10.05.2004.

Адрес для переписки:

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

(72) Автор(ы):

**ЯМАГУТИ Кодзи (JP),
ЯМАСИТА Тецуо (JP),
ХАТТА Масатоми (JP),
ИСИИ Минору (JP),
МОРИОКА Реидзи (JP),
ТАЗАВА Тецуя (JP)**

(73) Патентообладатель(и):

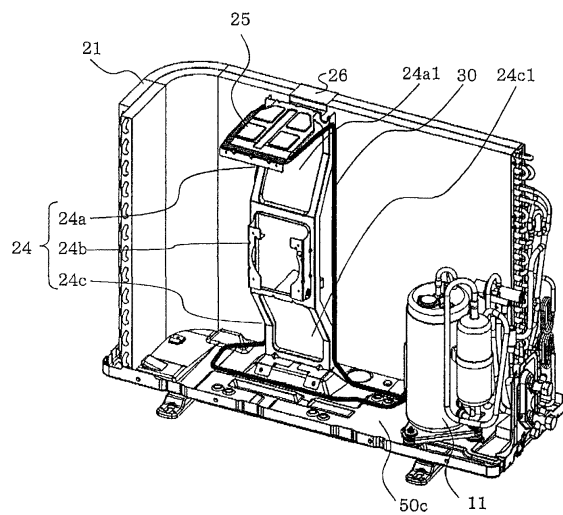
**МИЦУБИСИ ЭЛЕКТРИК
КОРПОРЕЙШН (JP)**

(54) НАРУЖНЫЙ МОДУЛЬ ДЛЯ УСТРОЙСТВА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к наружному модулю для устройства кондиционирования воздуха. Модуль содержит: корпус, наружный теплообменник, вентилятор, мотор вентилятора, пластину, которая размещается внутри корпуса впереди наружного теплообменника и поддерживает мотор вентилятора; и нагреватель, который размещается в одном из положения на пластине и около пластины, поддерживающей мотор вентилятора.

Кроме того, модуль содержит верхнюю пластину, которая соединяется в верхнем фрагменте с пластиной, поддерживающей мотор вентилятора, при этом нагреватель дополнительно предусмотрен в одном из положения на верхней пластине и положения около верхней пластины. Это позволяет предотвратить замерзание водяного пара, налипшего на пластину, поддерживающую мотор вентилятора. 4 з.п. ф-лы, 9 ил.



Фиг.9



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 585 722** (13) **C1**

(51) Int. Cl.

F24F 1/16 (2011.01)

F24F 1/38 (2011.01)

F25D 21/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2014145036/12, 06.11.2014

(24) Effective date for property rights:
06.11.2014

Priority:

(30) Convention priority:
07.11.2013 JP 2013-231336

(45) Date of publication: 10.06.2016 Bull. № 16

Mail address:

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

(72) Inventor(s):

**YAMAGUTI Kodzi (JP),
YAMASITA Tetsuo (JP),
KHATTA Masatomo (JP),
ISII Minoru (JP),
MORIOKA Reidzi (JP),
TAZAVA Tetsuya (JP)**

(73) Proprietor(s):

MITSUBISI ELEKTRIK KORPOREJSHN (JP)

(54) EXTERNAL AIR CONDITIONING DEVICE MODULE

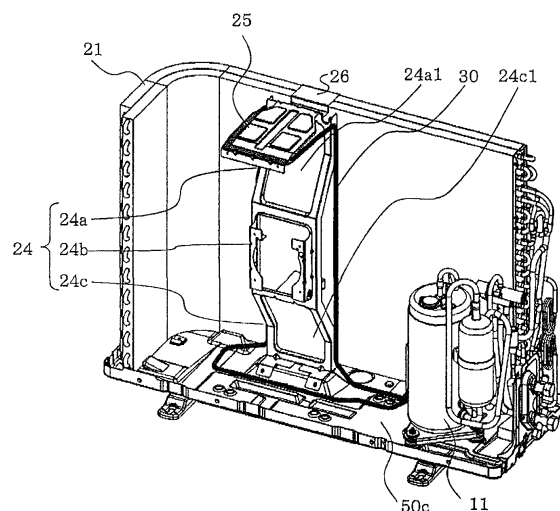
(57) Abstract:

FIELD: instrument making.

SUBSTANCE: present invention relates to air conditioning device external module. Module comprises housing, external heat exchanger, fan, fan motor, plate, which is arranged inside housing in front of external heat exchanger and supports fan motor; and heater, which is placed in one position on plate and near fan motor supporting plate. Besides, module comprises top plate, which is connected in upper fragment with fan motor supporting plate, wherein heater additionally is provided in one position on upper plate and in position near upper plate.

EFFECT: prevention of water vapour freezing, stuck on fan motor supporting plate.

5 cl, 9 dwg



Фиг.9

Область техники, к которой относится изобретение

[0001] Настоящее изобретение относится к наружному модулю для устройства кондиционирования воздуха.

Известный уровень техники

5 [0002] В устройствах кондиционирования воздуха с тепловым насосом во время операции нагрева, в которой наружный теплообменник служит в качестве испарителя, теплообмен может прерываться вследствие инея, сформировавшегося на внешнем теплообменнике. Соответственно, традиционно предлагались устройства кондиционирования воздуха с тепловым насосом, которые выполняют операцию
10 размораживания, чтобы удалять иней, когда обнаруживается формирование инея.

[0003] Когда выполняется операция размораживания, иней, прилипший к наружному теплообменнику, тает в сточную воду и посредством расширения в водяной пар. Сточная вода, сформировавшаяся посредством операции размораживания, капает на верхнюю поверхность нижней панели, которая формирует дно корпуса наружного модуля, и
15 затем сливается наружу из наружного модуля через дренажное выпускное отверстие, которое формируется на нижней панели. Дополнительно, водяной пар, сформировавшийся посредством операции размораживания, выпускается наружу из наружного модуля посредством естественной конвекции или посредством вращения вентилятора во время операции нагрева после окончания операции размораживания.

20 [0004] В частности, в холодном климате, где температура наружного воздуха остается достаточно низкой, иней, вероятно, должен формироваться и сточная вода, капаящая на верхнюю поверхность нижней панели с наружного теплообменника, может повторно замерзать на верхней поверхности нижней панели, прежде чем сливается наружу из наружного модуля через дренажное выпускное отверстие. Соответственно, для того
25 чтобы предотвращать повторное замерзание сточной воды на верхней поверхности нижней панели, традиционно был доступен наружный модуль, имеющий нагреватель (нагреватель с оболочкой), расположенный на верхней поверхности нижней панели (см., например, патентную литературу 1).

Список библиографических ссылок

30 Патентные документы

[0005] Патентный документ 1

Публикация нерассмотренной японской патентной заявки № 2011-52941 (с. 10, фиг. 1 и 2).

Сущность изобретения

35 Техническая задача

[0006] Исходя из широкого использования устройств кондиционирования воздуха с тепловым насосом, наружный модуль иногда устанавливается в чрезвычайно холодном климате (где температура наружного воздуха равна 0°C или ниже) в дополнение к холодному климату, как в традиционном случае. В чрезвычайно холодном климате
40 поверхностные температуры наружного теплообменника и корпуса равны 0°C или ниже, также как и температура наружного воздуха. Соответственно, водяной пар, формируемый во время операции размораживания, может собираться и повторно замораживаться в корпусе, который остается покрытым инеем. Дополнительно, лед, который формируется из замерзшего водяного пара, не тает во время операции
45 размораживания. После повторных операций размораживания лед может вырастать в сосульки посредством повторяющегося повторного замерзания. В нагревателе, описанном в патентном документе 1, проблема заключается в том, что не может в достаточной степени предотвращаться замораживание водяного пара, налипшего на

элемент, отличный от нижней панели, поскольку нагреватель размещается на верхней поверхности нижней панели.

[0007] В частности, водяной пар может прилипнуть к пластине, поддерживающей мотор вентилятора, которая поддерживает мотор вентилятора, и замерзнуть. В таком случае, проблема заключается в том, что лед, сформировавшийся из замерзшего водяного пара, может приходить в соприкосновение с пропеллерным вентилятором, расположенным внутри наружного модуля, и ломать пропеллерный вентилятор или может прикладывать нагрузку к мотору вентилятора, который приводит в действие пропеллерный вентилятор, и ломать пропеллерный вентилятор.

[0008] Настоящее изобретение реализовано в свете вышеописанных проблем и имеет в качестве своей цели предоставление наружного модуля для устройства кондиционирования воздуха, которое предотвращает замерзание водяного пара, прилипшего к пластине, поддерживающей мотор вентилятора.

Решение задачи

[0009] Наружный модуль для устройства кондиционирования воздуха согласно настоящему изобретению включает в себя: корпус, который включает в себя нижнюю панель; наружный теплообменник, который размещается внутри корпуса; вентилятор, который размещается внутри корпуса; мотор вентилятора, который размещается внутри корпуса и конфигурируется, чтобы приводить в действие вентилятор; пластину, поддерживающую мотор вентилятора, которая размещается внутри корпуса впереди наружного теплообменника, и поддерживает мотор вентилятора; и нагреватель, который, по меньшей мере, частично размещается в одном из положения на пластине, поддерживающей мотор вентилятора, и положения около пластины, поддерживающей мотор вентилятора.

Полезные результаты изобретения

[0010] Согласно настоящему изобретению нагреватель предусматривается на или около пластины, поддерживающей мотор вентилятора. Соответственно, даже если водяной пар прилипает к пластине, поддерживающей мотор вентилятора, во время операции размораживания, температура водяного пара, налипшего на пластину, поддерживающую мотор вентилятора, становится равной 0°C или выше, поскольку нагреватель формирует тепло. В результате становится возможным предотвращать замерзание водяного пара, налипшего на пластину, поддерживающую мотор вентилятора, в чрезвычайно холодной среде, где температура наружного воздуха равна 0°C или ниже.

Краткое описание чертежей

[0011] Фиг. 1 изображает перспективный вид наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления.

Фиг. 2 - покомпонентный перспективный вид наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления.

Фиг. 3 - покомпонентный перспективный вид наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления и показывает детали на фиг. 2.

Фиг. 4 - вид в поперечном разрезе, взятом по линии X-X на фиг. 1.

Фиг. 5 - вид в поперечном разрезе, взятом по линии Y-Y на фиг. 1.

Фиг. 6 - вид, показывающий примерную внутреннюю конфигурацию наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления.

Фиг. 7 - вид, показывающий то, как нагреватель 30 размещается в наружном модуле 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления.

Фиг. 8 - вид, показывающий примерную внутреннюю конфигурацию наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления.

Фиг. 9 - вид, показывающий то, как нагреватель 30 размещается в наружном модуле 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления.

5 Подробное описание варианта осуществления

[0012] Вариант осуществления настоящего изобретения будет описан ниже со ссылкой на сопровождающие чертежи. На чертежах, включающих в себя фиг. 1, соотношения размеров между компонентами могут отличаться от фактических соотношений. Также на чертежах, включающих в себя фиг. 1, одинаковые ссылочные номера обозначают
10 одинаковые или эквивалентные компоненты, и это применяется ко всему описанию. Дополнительно, формы компонентов, описанные в полном описании, являются просто иллюстративными примерами, и изобретение не ограничивается ими.

[0013] Фиг. 1 изображает перспективный вид наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления. Фиг. 2 изображает
15 покомпонентный перспективный вид наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления. Фиг. 3 является покомпонентным перспективным видом наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления и показывает детали на фиг. 2.

[0014] Как показано на фиг. 1, внешняя крышка наружного модуля 100 реализована
20 в корпусе 50. Как показано на фиг. 2, корпус 50 включает в себя переднюю и боковую панели 50a, правую боковую панель 50b, нижнюю панель 50c, верхнюю панель 50d и заднюю панель 50e (см. фиг. 4). Передняя и боковая панели 50a реализуются с помощью, например, элемента, имеющего L-образную форму, как видно на виде сверху, и
25 формируют переднюю лицевую поверхность и левую боковую поверхность корпуса 50. Опять же, как показано на фиг. 2, перегородка 1 предусматривается в корпусе 50. С помощью перегородки 1 внутреннее пространство корпуса 50 делится на машинную камеру 10 и камеру 20 устройства подачи воздуха.

[0015] Передняя и боковая панели 50a могут быть реализованы с помощью отдельных
30 элементов, которые индивидуально формируют переднюю поверхность и левую боковую поверхность корпуса 50. Т.е. передняя и боковая панели 50a могут быть разделены на переднюю панель, которая формирует переднюю лицевую поверхность корпуса 50, и левую боковую панель, которая формирует левую боковую поверхность корпуса 50.

[0016] Компрессор 11 и блок 12 электрических компонентов предусматриваются в
35 машинной камере 10. Плата управления (не показана) предусматривается в блоке 12 электрических компонентов. Плата управления (не показана) служит в качестве элемента для управления скоростью вращения компрессора 11 и приведением в действие, например, нагревателя 30 (будет описан позже). Дополнительно, плата управления (не показана) реализуется с помощью аппаратных средств, таких как схемное устройство,
40 которое реализует ее функцию, или программного обеспечения, работающего на арифметическом модуле, таком как микрокомпьютер или CPU.

[0017] Камера 20 устройства подачи воздуха снабжается наружным теплообменником 21, вентилятором 22, мотором 23 вентилятора (см. фиг. 4), пластиной 24, поддерживающей мотор вентилятора, верхней пластиной 25 и фрагментом 26 соединения
45 поддерживающей пластины. Наружный теплообменник 21 размещается далее к задней стороне наружного модуля 100, чем вентилятор 22, мотор 23 вентилятора, пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, верхняя пластина 25 и фрагмент 26 соединения поддерживающей пластины.

[0018] Наружный теплообменник 21 имеет, например, L-образную форму, как видно на виде сверху, и размещается, чтобы протягиваться вдоль поверхности левой боковой стороны передней и боковой панели 50а и задней панели 50е. Вентилятор 22 служит в качестве модуля подачи воздуха, реализованного, например, в пропеллерном вентиляторе, и формирует циркулирующий поток воздуха для эффективного теплообмена. Вентилятор 22 служит, чтобы привносить наружный воздух с задней стороны наружного модуля 100 в наружный модуль 100 и выпускать его на переднюю поверхность наружного модуля 100.

[0019] Мотор 23 вентилятора служит в качестве приводного модуля для приведения в действие вентилятора 22 и устанавливается на пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, с помощью крепежного элемента, такого как винт. Пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, служит для того, чтобы поддерживать мотор 23 вентилятора, и является элементом рамной формы, который проходит вверх от нижней панели 50с. Отметим, что множество пластин 24, поддерживающих мотор вентилятора, может быть предусмотрено вместо одной пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, как показано на чертежах.

[0020] Верхняя пластина 25 реализуется с помощью пластинчатого элемента, который, например, почти параллелен нижней панели 50с. Верхняя пластина 25 служит в качестве элемента для усиления прочности пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, чтобы справляться с ситуацией, в которой мотор 23 вентилятора является сравнительно большим. Верхняя пластина 25 соединяется с пластиной 24, поддерживающей мотор вентилятора. Верхняя пластина 25 устанавливается, например, на верхний конец пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, и проходит вперед.

[0021] Фрагмент 26 соединения поддерживающей пластины является, например, U-образным элементом и объединяется с пластиной 24, поддерживающей мотор вентилятора. Внутренняя поверхность фрагмента 26 соединения поддерживающей пластины находится в соприкосновении с верхней поверхностью наружного теплообменника 21. Таким образом, пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, прикрепляется к наружному теплообменнику 21 посредством монтажа фрагмента 26 соединения поддерживающей пластины на наружный теплообменник 21.

[0022] Как показано на фиг. 3, отверстие 50а1 формируется в передней и боковой панели 50а. Отверстие 50а1 служит для выпуска, наружу из наружного модуля 100, наружного воздуха, привнесенного в наружный модуль 100. Дополнительно, колоколообразное расширение 27 предусматривается на задней стороне передней и боковой панелей 50а с тем, чтобы окружать внешнюю периферию вентилятора 22.

[0023] Колоколообразное расширение 27 включает в себя, например, суживающийся фрагмент 27а, который проходит назад, так что его диаметр меньше в областях, расположенных более радиально внутрь и дальше от периферии отверстия 50а1, и расширяющийся фрагмент 27b, который проходит назад, так что его диаметр больше в областях, расположенных более радиально наружу и дальше от заднего конца сужающегося фрагмента 27а. Колоколообразное расширение 27 объединяется с передней и боковой панелями 50а. Колоколообразное расширение 27 служит для направления наружного воздуха, привносимого в корпус 50, к отверстию 50а1. Отметим, что колоколообразное расширение 27 может быть сформировано так, чтобы иметь фрагмент, проходящий в продольном направлении между суживающимся фрагментом 27а и расширяющимся фрагментом 27b.

[0024] Фиг. 4 - это вид в поперечном разрезе, взятом по линии X-X на фиг. 1. Фиг. 5 - это вид в поперечном разрезе, взятом по линии Y-Y на фиг. 1. Ссылаясь на фиг. 4 и 5,

поток воздуха схематично показан как воздушный поток А с помощью стрелок. Канал воздушного потока, сформированный внутри и снаружи корпуса 50, будет описан ниже со ссылкой на фиг. 4 и 5.

[0025] Когда вентилятор 22 вращается посредством возбуждения мотора 23 вентилятора, наружный воздух всасывается в корпус 50. Наружный воздух, засосанный в корпус 50, нагнетается на элемент, такой как пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, через наружный теплообменник 21. После циркуляции внутри корпуса 50 наружный воздух выпускается наружу из корпуса 50 через отверстие 50a1.

[0026] Фиг. 6 - это вид, показывающий примерную внутреннюю конфигурацию наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления. Фиг. 7 - это вид, показывающий то, как нагреватель 30 размещается в наружном модуле 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления. Нагреватель 30, как показано на фиг. 7, размещается на пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, показанной на фиг. 6.

[0027] Как показано на фиг. 6 и 7, пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, включает в себя верхний фрагмент 24а, основной фрагмент 24b и нижний фрагмент 24с. Основной фрагмент 24b размещается под верхним фрагментом 24а, а нижний фрагмент 24с размещается под основным фрагментом 24b. Верхний фрагмент 24а соединяется с фрагментом 26 соединения поддерживающей пластины. Основной фрагмент 24b оснащается мотором 23 вентилятора. Нижний фрагмент 24с прикрепляется к нижней панели 50с посредством крепежного элемента, такого как винт (не показан).

[0028] Верхний фрагмент 24а реализуется с помощью, например, прямоугольного рамного элемента, который включает в себя пустотелый фрагмент 24a1. Нижний фрагмент 24с реализуется с помощью, например, прямоугольного рамного элемента, который включает в себя пустотелый фрагмент 24c1. Поскольку предусматриваются пустотелые фрагменты 24a1 и 24c1, часть воздушного потока А, который нагнетается на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, выпускается в переднюю сторону корпуса 50 через пустотелые фрагменты 24a1 и 24c1. Т.е. блокирование воздушного потока А может быть пресечено с помощью пустотелых фрагментов 24a1 и 24c1.

[0029] Нагреватель 30 служит в качестве нагревающего модуля, реализованного, например, в нагревателе с оболочкой, и нагревает водяной пар, сформировавшийся внутри корпуса 50. Нихромовый провод предусматривается внутри нагревателя 30. Отметим, что нагреватель 30 может быть реализован в гибком нагревателе. Эта конфигурация облегчает позиционирование нагревателя 30 в корпусе 50.

[0030] Нагреватель 30 устанавливается на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, с помощью крепежного элемента, такого как винт. Нагреватель 30 изгибается в верхнем фрагменте пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, так чтобы формировать перевернутую U-образную форму, как видно на виде спереди. Нагреватель 30 прикрепляется к пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, например, в позициях В, показанных на фиг. 7. Отметим, что нагреватель 30 может проходить в вертикальном направлении и изгибаться не в верхнем фрагменте пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, а вокруг этого верхнего фрагмента.

[0031] Нагреватель 30 используется с потребляемой мощностью, равной, например, 100 Вт при температуре, равной, например, 30°C. Нагреватель 30 активируется, когда датчик температуры наружного воздуха (не показан) обнаруживает предварительно определенную температуру или ниже во время операции нагрева. Отметим, что потребляемая мощность и температура нагревателя 30 не ограничиваются вышеупомянутыми значениями и определяются как подходящие, так что водяной пар,

сформировавшийся в корпусе 50, нагревается.

[0032] Работа наружного блока 100 в чрезвычайно холодном климате, где температура наружного блока равна 0°C или ниже, будет описана далее. Вышеописанная плата управления (не показана) управляет работой наружного модуля 100 в ответ, например, на операцию функционального модуля (не показан), посредством которого пользователь задает режим работы. Хотя режим работы может быть, например, операцией нагрева или операцией охлаждения, следующее описание предполагает операцию нагрева в качестве заданного режима работы.

[0033] Когда операция нагрева задается, вентилятор 22 вращается и наружный воздух засасывается в корпус 50, как описано выше. Поскольку наружный теплообменник 21 функционирует в качестве испарителя, наружный воздух, привнесенный в корпус 50, обменивается теплом с хладагентом в наружном теплообменнике 21 и понижает свою температуру. Наружный воздух, температура которого снижена, нагнетается на элемент, такой как пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, в камере 20 устройства подачи воздуха. Когда температура наружного воздуха, измеренная датчиком температуры наружного воздуха, достигает предварительно определенной температуры или ниже, плата управления активирует нагреватель 30. Соответственно, когда нагреватель 30 активируется, тепло, формируемое нагревателем 30, передается пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, тем самым пресекая формирование инея на пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора.

[0034] В предварительно определенный момент времени после начала операции нагрева плата управления останавливает работу компрессора 11 и переключает четырехходовой клапан (не показан), чтобы активировать операцию охлаждения. Затем плата управления возобновляет работу компрессора 11 и останавливает вращение вентилятора 22. После этой операции начинается операция размораживания.

[0035] В операции размораживания, поскольку наружный теплообменник 21 функционирует в качестве конденсатора, хладагент, выпущенный из компрессора 11, протекает в наружный теплообменник 21 с тем, чтобы формировать тепло в наружном теплообменнике 21. Соответственно, посредством операции размораживания температура внутри корпуса 50 может быть увеличена с помощью тепла в наружном теплообменнике 21.

[0036] После операции размораживания температура инея, налипшего на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, увеличивается и иней превращается в водяной пар. Водяной пар, естественно, повторно замораживается, если он остается необработанным в чрезвычайно холодном климате, где температура наружного воздуха равна 0°C или ниже. Однако нагреватель 30, предусмотренный на пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, нагревает водяной пар, налипший на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора. Соответственно, может предотвращаться повторное замораживание водяного пара, налипшего на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора.

[0037] Нагреватель 30 может быть предусмотрен не только на пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, но также около пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора. Эта конфигурация может аналогично передавать пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, тепло, формируемое нагревателем 30, как в случае, когда нагреватель 30 устанавливается на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора.

[0038] Хотя нагреватель 30 может быть предусмотрен, чтобы проходить вдоль пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, нагреватель 30 предпочтительно

предусматривается так, чтобы не входить в соприкосновение с проводами, которые располагаются поблизости от пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора.

[0039] Дополнительно, нагреватель 30 может не проходить прямо в вертикальном направлении, как показано на фиг. 7, но может также проходить в вертикальном направлении, в то же время изгибаясь в горизонтальном направлении. С такой конфигурацией, поскольку площадь поверхности нагревателя 30, на которой он испускает тепло на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, является относительно большой, возможно более надежно предотвращать замерзание водяного пара, налипшего на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора.

[0040] Кроме того, нагреватель 30 может быть согнут несколько раз в вертикальном направлении вдоль пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора. С такой конфигурацией возможно более надежно предотвращать замерзание водяного пара.

[0041] Положение нагревателя 30 не ограничивается примером, показанным на фиг. 7, и нагреватель 30 может также быть предусмотрен, чтобы проходить вдоль нижней передней поверхности наружного теплообменника 21. С такой конфигурацией возможно предотвращать замерзание водяного пара, налипшего на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, и предотвращать замерзание воды, сливаемой из наружного теплообменника 21.

[0042] Дополнительно, нагреватель 30 может быть реализован с помощью обводного канала горячего газа (не показан), который непосредственно подает к наружному теплообменнику 21, по меньшей мере, часть хладагента, выпущенного из компрессора 11. В этом случае поток хладагента, имеющий температуру и давление, более высокие, чем у потока хладагента, выпущенного из компрессора 11 и подаваемого к наружному теплообменнику 21 через внутренний теплообменник (не показан), протекает в обходном канале горячего газа. Соответственно, пластина 24, поддерживающая мотор вентилятора, или область около пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, может быть нагрета с помощью тепла, формируемого хладагентом, который протекает в обходном канале горячего газа.

[0043] Как описано выше, наружный модуль 100 согласно варианту осуществления включает в себя корпус 50, имеющий нижнюю панель 50с, наружный теплообменник 21, расположенный внутри корпуса 50, вентилятор 22, расположенный внутри корпуса 50, мотор 23 вентилятора, который размещается внутри корпуса 50 и конфигурируется, чтобы приводить в действие вентилятор 22, пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, которая размещается внутри корпуса 50 впереди наружного теплообменника 21, и поддерживает мотор 23 вентилятора, и нагреватель 30, по меньшей мере, частично расположенный на или около пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора.

Соответственно, даже если водяной пар прилипает к пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, во время операции размораживания, температура водяного пара, налипшего на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, становится равной 0°C или выше, поскольку нагреватель 30 формирует тепло. В результате становится возможным предотвращать замерзание водяного пара, налипшего на пластину 24, поддерживающую мотор вентилятора, в чрезвычайно холодной среде, где температура наружного воздуха равна 0°C или ниже.

[0044] Фиг. 8 - это вид, показывающий примерную внутреннюю конфигурацию наружного модуля 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту осуществления. Фиг. 9 - это вид, показывающий то, как нагреватель 30 размещается в наружном модуле 100 устройства кондиционирования воздуха согласно варианту

осуществления.

Как показано на фиг. 8, верхняя пластина 25 может присоединяться к пластине 24, поддерживающей мотор вентилятора, в верхнем фрагменте пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора. Дополнительно, как показано на фиг. 9, нагреватель 30 может быть предусмотрен около верхней поверхности верхней пластины 25. Соответственно, может предотвращаться замерзание водяного пара, налипшего на верхнюю пластину 25.

[0045] Хотя нагреватель 30 предусматривается на верхней поверхности верхней пластины 25 на фиг. 9, он может также быть предусмотрен на нижней поверхности верхней пластины 25. С такой конфигурацией становится возможным более надежно предотвращать замерзание водяного пара, налипшего на нижнюю поверхность верхней пластины 25, где водяной пар наиболее вероятно должен прилипнуть к верхней пластине 25. Дополнительно, нет необходимости обеспечивать достаточное пространство, чтобы размещать нагреватель 30 между верхней поверхностью верхней пластины 25 и нижней поверхностью верхней панели 50d. Это допускает экономию пространства для наружного модуля 100.

[0046] Нагреватель 30 может быть предусмотрен не около верхней поверхности верхней пластины 25, а на верхней пластине 25. Эта конфигурация может аналогично передавать верхней пластине 25 тепло, формируемое нагревателем 30, как в случае, когда нагреватель 30 предусматривается около верхней поверхности верхней пластины 25.

[0047] Дополнительно, в камере 20 устройства подачи воздуха температура правой части камеры 20 устройства подачи воздуха (ее часть со стороны машинной камеры 10) выше, чем температура левой части камеры 20 устройства подачи воздуха во время работы наружного модуля 100, поскольку компрессор 11 в машинной камере 10 вращается. В свете такой ситуации, левая часть пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора, может дополнительно нагреваться больше, чем правая часть пластины 24, поддерживающей мотор вентилятора.

Список ссылочных позиций

[0048] 1: перегородка, 10: машинная камера, 11: компрессор, 12: блок электронных компонентов, 20: камера устройства подачи воздуха, 21: наружный теплообменник, 22: вентилятор, 23: мотор вентилятора, 24: пластина, поддерживающая мотор вентилятора, 24a: верхний фрагмент, 24a1: пустотелый фрагмент, 24b: основной фрагмент, 24c: нижний фрагмент, 24c1: пустотелый фрагмент, 25: верхняя пластина, 26: фрагмент соединения верхней пластины, 27: колоколообразное расширение, 27a: сужающийся фрагмент, 27b: расширяющийся фрагмент, 30: нагреватель, 50: корпус, 50a: передняя и боковая панели, 50a1: отверстие, 50b: правая боковая панель, 50c: нижняя панель, 50d: верхняя панель, 50e: задняя панель, 100: наружный модуль, A: воздушный поток.

Формула изобретения

1. Наружный модуль для устройства кондиционирования воздуха, содержащий:
корпус, который включает в себя нижнюю панель;
наружный теплообменник, который размещается внутри корпуса;
вентилятор, который размещается внутри корпуса;
мотор вентилятора, который размещается внутри корпуса с возможностью приводить в действие вентилятор;
пластину, поддерживающую мотор вентилятора, которая размещается внутри

корпуса впереди наружного теплообменника и поддерживает мотор вентилятора; и нагреватель, который, по меньшей мере, частично размещается в одном из положения на пластине, поддерживающей мотор вентилятора, и положения около пластины, поддерживающей мотор вентилятора,

5 верхнюю пластину, которая соединяется с пластиной, поддерживающей мотор вентилятора, в верхнем фрагменте пластины, поддерживающей мотор вентилятора, при этом нагреватель дополнительно предусмотрен в одном из положения на верхней пластине и положения около верхней пластины

2. Наружный модуль по п. 1, в котором нагреватель проходит в вертикальном
10 направлении и сгибается в одном из положения верхнего фрагмента пластины, поддерживающей мотор вентилятора, и положения около верхнего фрагмента пластины, поддерживающей мотор вентилятора, чтобы формировать перевернутую U-образную форму, как видно на виде спереди.

3. Наружный блок по п. 1, в котором пластина, поддерживающая мотор вентилятора,
15 устанавливается на нижнюю панель, и нагреватель дополнительно предусматривается на верхней поверхности нижней панели.

4. Наружный блок по п. 1, в котором пластина, поддерживающая мотор вентилятора, включает в себя множество пластин, поддерживающих мотор вентилятора.

5. Наружный блок по п. 1, в котором нагреватель реализуется с помощью обводного
20 патрубка горячего газа, который непосредственно подает к наружному теплообменнику, по меньшей мере, часть хладагента, выпущенного из компрессора, который размещается в корпусе.

25

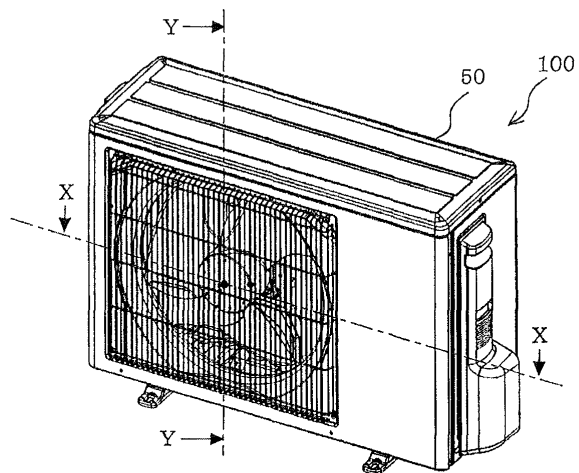
30

35

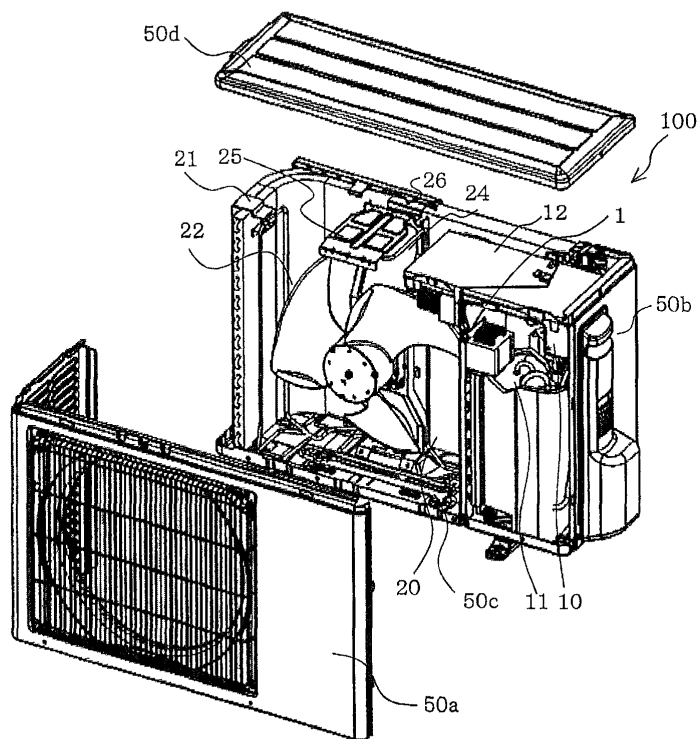
40

45

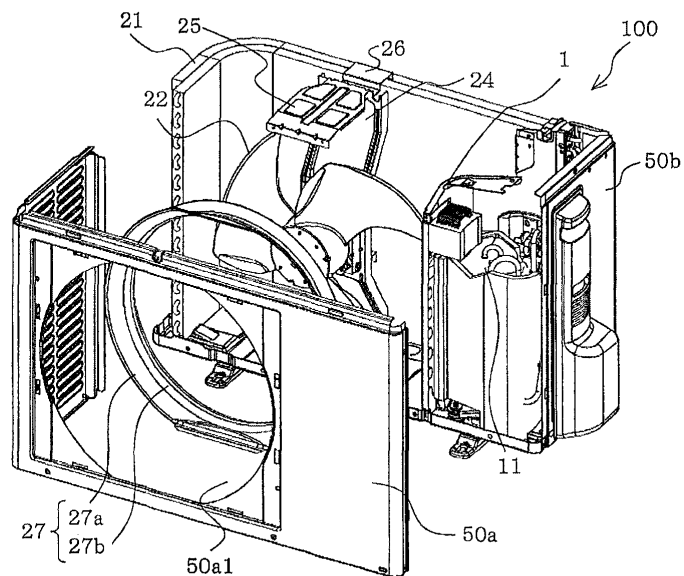
Фиг.1



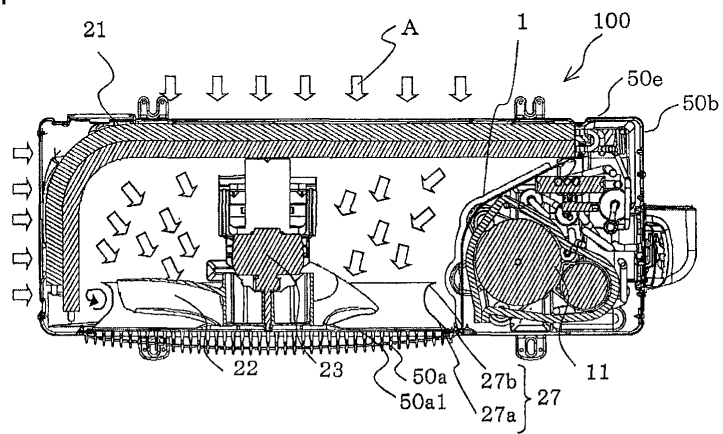
Фиг.2



Фиг.3

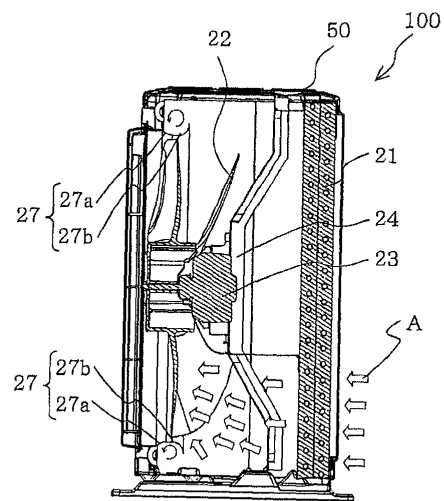


Фиг.4



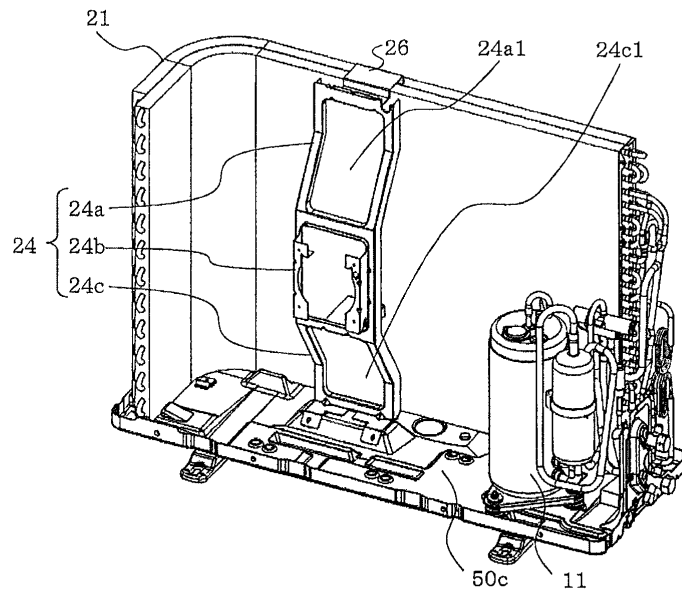
3/5

Фиг.5

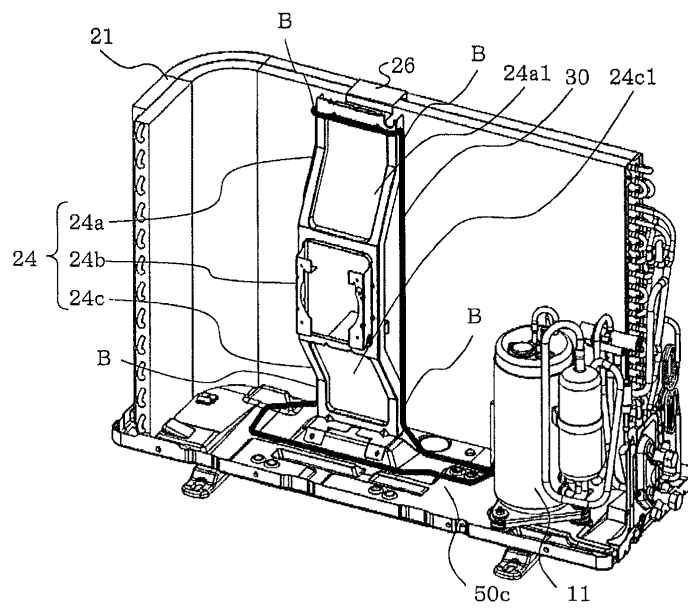


4/5

Фиг.6

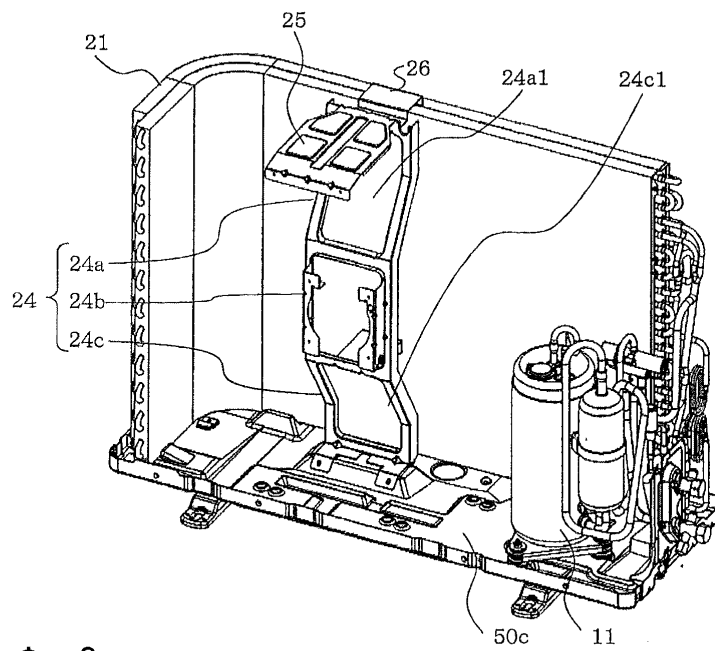


Фиг.7



5/5

Фиг.8



Фиг.9

