

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関

国際事務局

(43) 国際公開日

2019年9月19日(19.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/176030 A1

(51) 国際特許分類:

F24H 4/02 (2006.01) F25B 49/02 (2006.01)
F25B 1/00 (2006.01)

13番5号 三菱電機エンジニアリング株式会社内 Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号 :

PCT/JP2018/010045

(74) 代理人: 高村 順(TAKAMURA, Jun); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(22) 国際出願日 :

2018年3月14日(14.03.2018)

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,

(25) 国際出願の言語 :

日本語

(26) 国際公開の言語 :

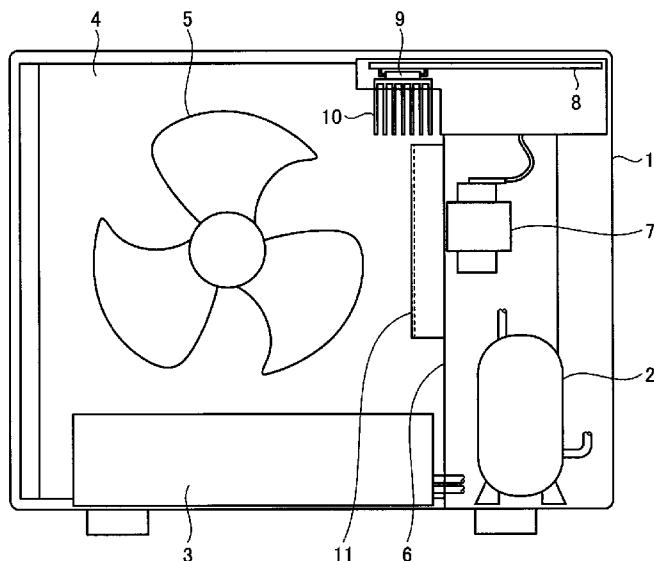
日本語

(71) 出願人: 三菱電機株式会社(MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 菊川 覚 (KIKUGAWA, Satoru); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目

(54) Title: OUTDOOR UNIT FOR HOT WATER SUPPLYING APPARATUS

(54) 発明の名称: 給湯器用室外機



(57) Abstract: This outdoor unit (1) for a hot water supplying apparatus is provided with: a compressor (2) for circulating a refrigerant; a water heat exchanger (3) for heating water with a high-pressure heated refrigerant; an air heat exchanger (4) in which a low-pressure cooled refrigerant receives heat from outside air; an air blower (5) for sending the outside air to the air heat exchanger (4); a partition wall (6) for separating a first space in which the compressor (2) is installed and a second space in which the air blower (5) is installed; an electronic control board (8) installed above the partition wall

WO 2019/176030 A1

[続葉有]

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)： ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

- 国際調査報告（条約第21条(3)）

(6) and having a power semiconductor element (9) that generates heat when the compressor (2) is driven and a heat sink (10) that is attached to the power semiconductor element (9); a reactor (7) fixed on the first space-side of the partition wall (6); and a cover (11) installed on the second space-side of the partition wall (6) and right behind the reactor (7), and forming a chimney-shaped air duct together with the partition wall (6), wherein the heat sink (10) is disposed right above the chimney-shaped air duct or at a position through which the outside air that has passed through the air heat exchanger (4) passes.

(57) 要約：給湯器用室外機（1）は、冷媒を循環させる圧縮機（2）と、高圧の暖められた冷媒で水を加熱する水熱交換器（3）と、低圧で冷やされた冷媒に外気から熱を取り込む空気熱交換器（4）と、空気熱交換器（4）に外気を送る送風機（5）と、圧縮機（2）が設置された第1の空間と送風機（5）が設置された第2の空間とを隔てる仕切り板（6）と、圧縮機（2）の駆動時に発熱する電力用半導体素子（9）及び電力用半導体素子（9）に取り付けられたヒートシンク（10）を有し、仕切り板（6）の上方に設置された電子制御基板（8）と、仕切り板（6）の第1の空間側に固定されたりアクト（7）と、仕切り板（6）の第2の空間側かつりアクト（7）の真裏の部分に設置され、仕切り板（6）とともに煙突状風路をなすカバー（11）とを備え、ヒートシンク（10）は、煙突状風路の直上かつ空気熱交換器（4）を通過した外気が通過する位置に配置されている。

明細書

発明の名称：給湯器用室外機

技術分野

[0001] 本発明は、ヒートポンプ式の給湯器用室外機に関する。

背景技術

[0002] 給湯器用室外機には、圧縮機の回転数を制御する電力用半導体素子が設けられている。電力用半導体素子が結露すると、リード間が結露水でショートして破壊されてしまう恐れがある。電力用半導体素子の結露は、電力用半導体素子の温度が低下した場合に発生しやすくなる。

[0003] 従来、特許文献1に開示されるように、電力用半導体素子の結露防止対策は、結露状態と判断したときに圧縮機の回転数を上げたり、電力用半導体素子で構成するスイッチング素子のスイッチング損失を増大させたりすることにより、電力用半導体素子自体の温度を上昇させ、結露が発生しないようにする方法が用いられていた。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-25373号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 圧縮機の運転が停止した直後は、室外機に設けられた空気熱交換器が低温である。したがって、空気熱交換器によって周囲の空気が冷却され、冷却された空気によって電力用半導体素子が冷却される。そのため、圧縮機の運転が停止した直後は、電力用半導体素子に結露が発生しやすい状態となる。しかし、圧縮機が停止している状態では、圧縮機の回転数を上げて電力用半導体素子を上昇させることができないため、電力用半導体素子の結露を防ぐことが難しい。

[0006] 特許文献1に開示される結露防止制御は、圧縮機の運転停止後には結露の

発生要因となる冷却された空気熱交換器がそのままとなるため、圧縮機の運転停止後は結露しやすい条件が長時間続くという問題があった。

[0007] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、圧縮機の運転停止後に電力用半導体素子に結露が発生することを防止できる給湯器用室外機を得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明に係る給湯器用室外機は、冷媒を循環させる圧縮機と、高圧の暖められた冷媒で水を加熱する水熱交換器と、低圧で冷やされた冷媒に外気から熱を取り込む空気熱交換器と、空気熱交換器に外気を送る送風機と、圧縮機が設置された第1の空間と送風機が設置された第2の空間とを隔てる仕切り板と、圧縮機の駆動時に発熱する電力用半導体素子及び電力用半導体素子に取り付けられたヒートシンクを有し、仕切り板の上方に設置された電子制御基板と、仕切り板の第1の空間側に固定された力率改善用のリアクタと、仕切り板の第2の空間側かつリアクタの真裏の部分に設置され、仕切り板とともに上下が開口した煙突状風路をなすカバーとを備える。ヒートシンクは、煙突状風路の直上かつ空気熱交換器を通過した外気が通過する位置に配置されている。

発明の効果

[0009] 本発明に係る給湯器用室外機は、圧縮機の運転停止後に電力用半導体素子に結露が発生することを防止できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の形態1に係る給湯器用室外機を前面から見た内部透視図

[図2]実施の形態1に係る給湯器用室外機の電子制御基板にヒートシンクを取り付ける方法を示す図

[図3]実施の形態1に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付けた状態を示す図

[図4]実施の形態1に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付ける方法を示す図

[図5]実施の形態1に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付ける方法を示す図

[図6]実施の形態1に係る給湯器用室外機の沸き上げ運転中の空気の流れを示す図

[図7]実施の形態2に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付けた状態を示す図

発明を実施するための形態

[0011] 以下に、本発明の実施の形態に係る給湯器用室外機を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0012] 実施の形態1.

図1は、本発明の実施の形態1に係る給湯器用室外機を前面から見た内部透視図である。給湯器用室外機1は、ヒートポンプ式であり、冷媒を循環させる圧縮機2と、沸き上げ運転中に高圧の暖められた冷媒で水を加熱する水熱交換器3と、低圧で冷やされた冷媒に外気から熱を取り込む空気熱交換器4と、空気熱交換器4に外気を送る送風機5と、圧縮機2が設置された第1の空間と送風機5が設置されていて外気を通す第2の空間とを隔てる仕切り板6とを有する。

[0013] 仕切り板6の第1の空間側には、電気的力率を改善するリアクタ7が固定されている。リアクタ7は、空気熱交換器4よりも大きい熱容量を持っている。

[0014] 図2は、実施の形態1に係る給湯器用室外機の電子制御基板にヒートシンクを取り付ける方法を示す図である。仕切り板6の上部には、給湯器用室外機1を制御する電子制御基板8が設置されている。電子制御基板8の上には、圧縮機2及び送風機5を駆動する電力用半導体素子9が実装されている。電力用半導体素子9には、放熱用のヒートシンク10がねじ16で固定されている。

[0015] 図3は、実施の形態1に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付

けた状態を示す図である。仕切り板6のリアクタ7が取り付けられた面とは反対側の面には、上下が開口した煙突状風路20を仕切り板6とともになすカバー11が取り付けられている。ヒートシンク10は、煙突状風路20の直上かつ空気熱交換器4を通過した外気が通過する位置に配置されている。カバー11は、リアクタ7が取り付けられた部分の真裏の部分を覆うように仕切り板6に固定されている。なお、仕切り板6のリアクタ7が取り付けられた部分の真裏の部分とは、仕切り板6のうちリアクタ7が取り付けられた側の裏側であって、リアクタ7と同じ高さにある部分を指す。図4は、実施の形態1に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付ける方法を示す図である。カバー11は、ねじ17で仕切り板6にねじ止めして取り付けることができる。図5は、実施の形態1に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付ける方法を示す図である。カバー11は、仕切り板6にスポット溶接による溶着部18を形成して取り付けることができる。なお、カバー11を仕切り板6に取り付ける方法は、ねじ止め又はスポット溶接に限定されない。

[0016] 実施の形態1に係る給湯器用室外機1の動作について説明する。仕切り板6とともに煙突状風路20をなすカバー11は、仕切り板6のリアクタ7が取り付けられた部分の真裏に配置されている。リアクタ7は、沸き上げ運転中に発熱するため、沸き上げ運転中にリアクタ7で発生した熱は仕切り板6に伝わり、煙突状風路20内の空気が暖められる。第2の空間の空気は、沸き上げ運転中は空気熱交換器4によって冷やされるため、煙突状風路20内の暖められた空気は、煙突状風路20内を上昇し、煙突状風路20の直上に配置されているヒートシンク10にぶつかり、ヒートシンク10を暖める。

[0017] 図6は、実施の形態1に係る給湯器用室外機の沸き上げ運転中の空気の流れを示す図である。沸き上げ運転中は送風機5を駆動し、空気熱交換器4を通して冷やした外気をヒートシンク10に当てて冷やしている。したがって、少量の暖められた空気が煙突状風路20内から上昇してきても、ヒートシンク10を冷やす効果が低下することはない。

- [0018] 沸き上げ運転が終了し、電子制御基板8上の電力用半導体素子9が発熱しなくなると、ヒートシンク10を冷やす必要がなくなる。さらに、沸き上げ運転が終了した後に冷やされた空気熱交換器4の影響を受けてヒートシンク10が冷えてしまうと、電力用半導体素子9の本体及びリード部も冷やされてしまうため、周囲の温度が高い電子制御基板8で、電力用半導体素子9のみに結露が発生してしまう。
- [0019] しかし、沸き上げ運転終了後、カバー11の上部出口から仕切り板6を通してリアクタ7によって温められた空気が煙突効果により上昇し、空気熱交換器4の影響でヒートシンク10が冷やされるのを防ぐため、電力用半導体素子9に結露が発生し故障することを防ぐことができる。
- [0020] 実施の形態1に係る給湯器用室外機1において、仕切り板6の第1の空間側に取り付けたリアクタ7は、沸き上げ運転中に通電され発熱するため、仕切り板6のリアクタ7が取り付けられた部分は温められる。仕切り板6の第2の空間側には、リアクタ7で暖められた部分の仕切り板6を覆うカバー11を取り付けて、仕切り板6及びカバー11で煙突状風路20を形成している。したがって、沸き上げ運転終了後には、煙突状風路20内で暖められた空気が煙突状風路20内を上昇し、カバー11の上方に設置されているヒートシンク10を暖める。このため、特別な制御を行わなくても、ヒートシンク10及び電力用半導体素子9が冷えた空気熱交換器4の影響によって冷却されて結露することを防ぐことができる。
- [0021] 以上のように、実施の形態1に係る給湯器用室外機1において、仕切り板6に取り付けるカバー11は、単純な形状であるため、板金の折り曲げ又は樹脂での金型成型といった方法によって容易に製作することができる。また、仕切り板6へのカバー11の取り付けも、ネジ止め又はスポット溶接といった方法で容易に行うことができる。また、リアクタ7は、空気熱交換器4よりも熱容量が大きいため、沸き上げ運転終了後に、空気熱交換器4が暖まって電力用半導体素子9を冷やさなくなるまでヒートシンク10を暖め続けることができる。したがって、実施の形態1に係る給湯器用室外機1は、圧

縮機 2 の運転停止後に電力用半導体素子 9 に結露が発生することを防止できる。

[0022] 実施の形態 2.

図 7 は、実施の形態 2 に係る給湯器用室外機の仕切り板にカバーを取り付けた状態を示す図である。実施の形態 2 に係る給湯器用室外機 1 において、仕切り板 6 は、カバー 11 で覆われかつリアクタ 7 が設置された箇所よりも上側に穴 12 が形成されている。穴 12 は、圧縮機 2 が設置された第 1 の空間と、送風機 5 が設置された第 2 の空間とを繋いでいる。

[0023] 実施の形態 2 に係る給湯器用室外機 1 の動作について説明する。沸き上げ運転を行うときに駆動する送風機 5 により仕切り板 6 の第 1 の空間側の空気が穴 12 を通って第 2 の空間側に吸い込まれる。圧縮機 2 及びリアクタ 7 の発熱により暖められた第 1 の空間の空気は、穴 12 を通って第 2 の空間に移動するため、リアクタ 7 が設置された第 1 の空間では、圧縮機 2 及びリアクタ 7 から電子制御基板 8 に伝わる熱が減少する。圧縮機 2 及びリアクタ 7 から電子制御基板 8 に伝わる熱が減少することにより、電子制御基板 8 上の部品周囲温度が低下するため、部品を熱から守ることができる。

[0024] 穴 12 は、仕切り板 6 のカバー 11 で覆われた部分に形成されているため、第 2 の空間側から第 1 の空間側に雨水が侵入するのを防止することができるとともに、カバー 11 による煙突効果が損なわれることもない。

[0025] 実施の形態 2 に係る給湯器用室外機 1 は、第 1 の空間側の熱せられた空気を効率良く第 2 の空間側に吸い出し、電子制御基板 8 を下部から上昇していく熱から守ることができる。

[0026] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略、変更することも可能である。

符号の説明

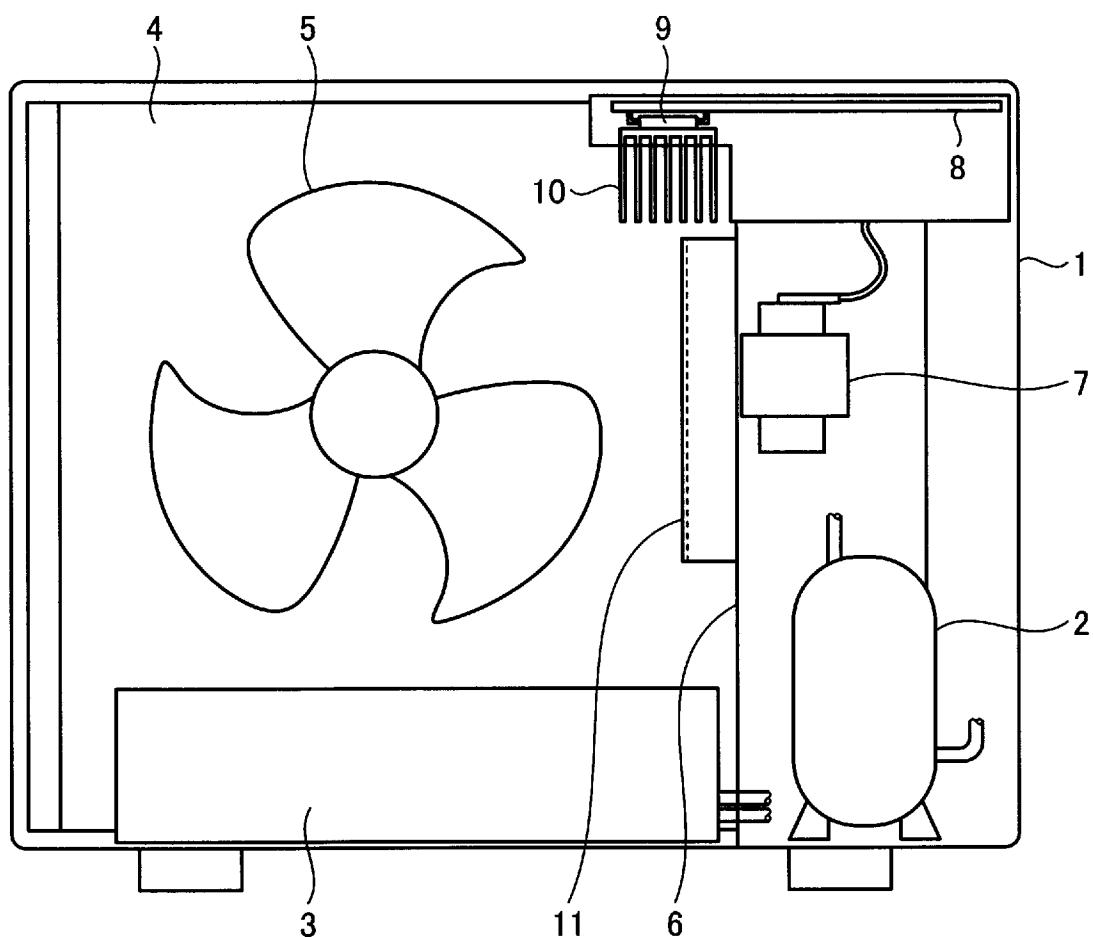
[0027] 1 給湯器用室外機、2 圧縮機、3 水熱交換器、4 空気熱交換器、5 送風機、6 仕切り板、7 リアクタ、8 電子制御基板、9 電力用

半導体素子、10 ヒートシンク、11 カバー、12 穴、16, 17
ねじ、18 溶着部、20 煙突状風路。

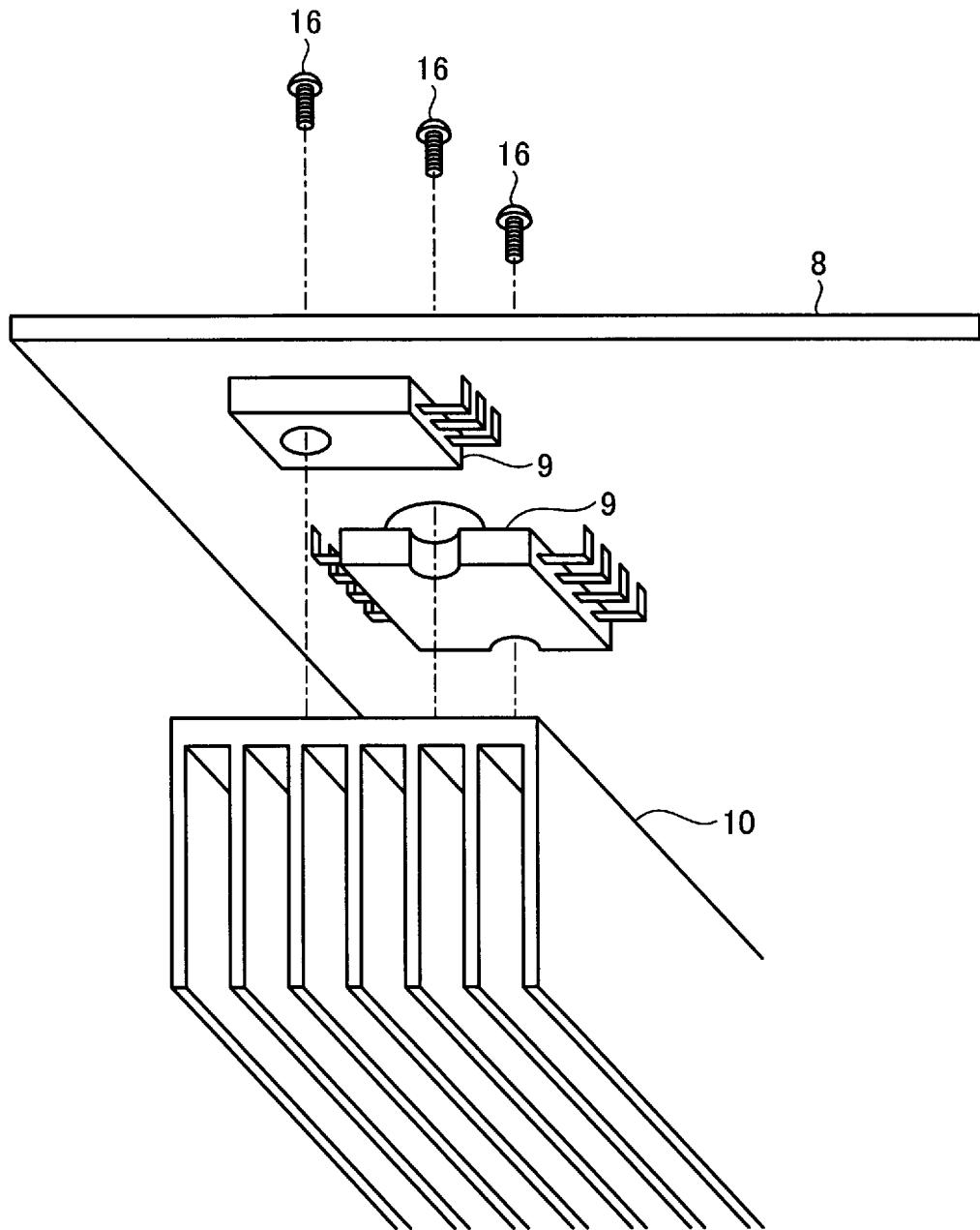
請求の範囲

- [請求項1] 冷媒を循環させる圧縮機と、
高圧の暖められた前記冷媒で水を加熱する水熱交換器と、
低圧で冷やされた前記冷媒に外気から熱を取り込む空気熱交換器と
、
前記空気熱交換器に外気を送る送風機と、
前記圧縮機が設置された第1の空間と前記送風機が設置された第2
の空間とを隔てる仕切り板と、
前記圧縮機の駆動時に発熱する電力用半導体素子及び前記電力用半
導体素子に取り付けられたヒートシンクを有し、前記仕切り板の上方
に設置された電子制御基板と、
前記仕切り板の前記第1の空間側に固定された力率改善用のリアク
タと、
前記仕切り板の前記第2の空間側かつ前記リアクタの真裏の部分に
設置され、前記仕切り板とともに上下が開口した煙突状風路をなすカ
バーとを備え、
前記ヒートシンクは、前記煙突状風路の直上かつ前記空気熱交換器
を通過した外気が通過する位置に配置されている給湯器用室外機。
- [請求項2] 前記仕切り板は、前記カバーで覆われた部分かつ前記リアクタが固
定された箇所よりも上側に、前記第1の空間と前記第2の空間とを繋
ぐ穴が形成されている請求項1に記載の給湯器用室外機。

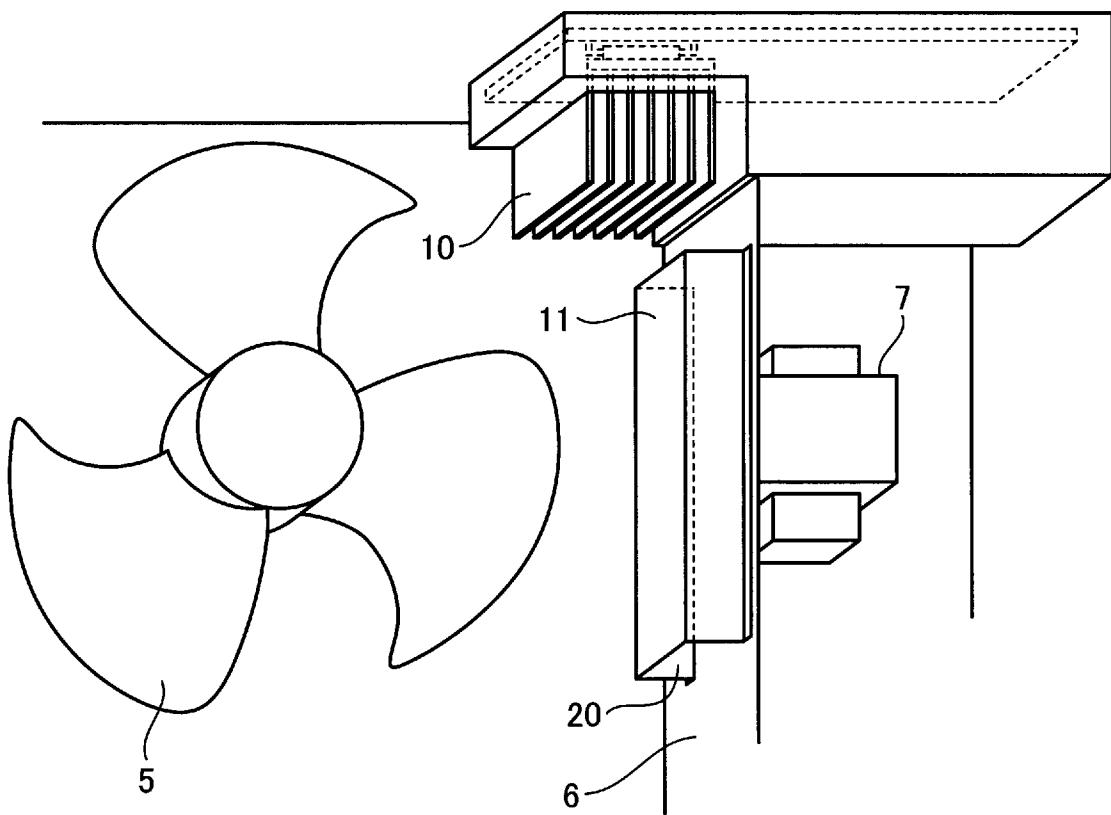
[図1]



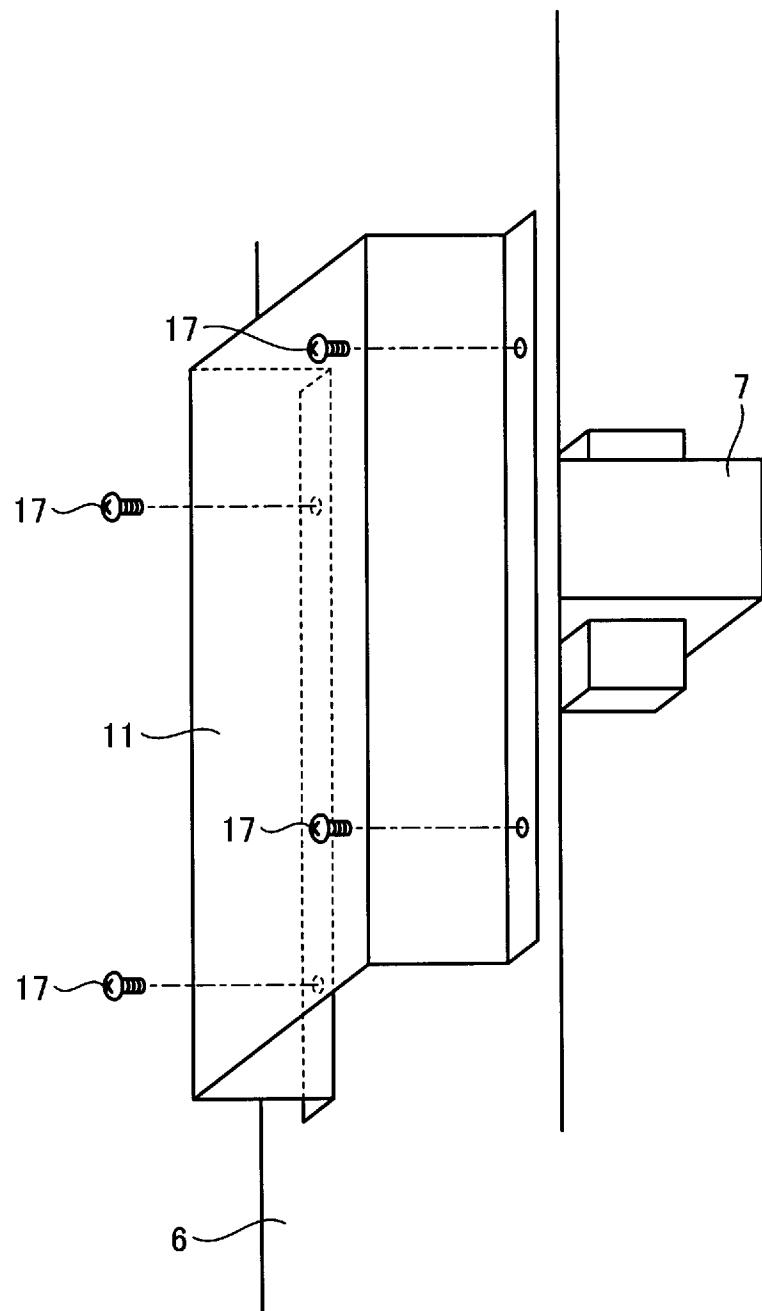
[図2]



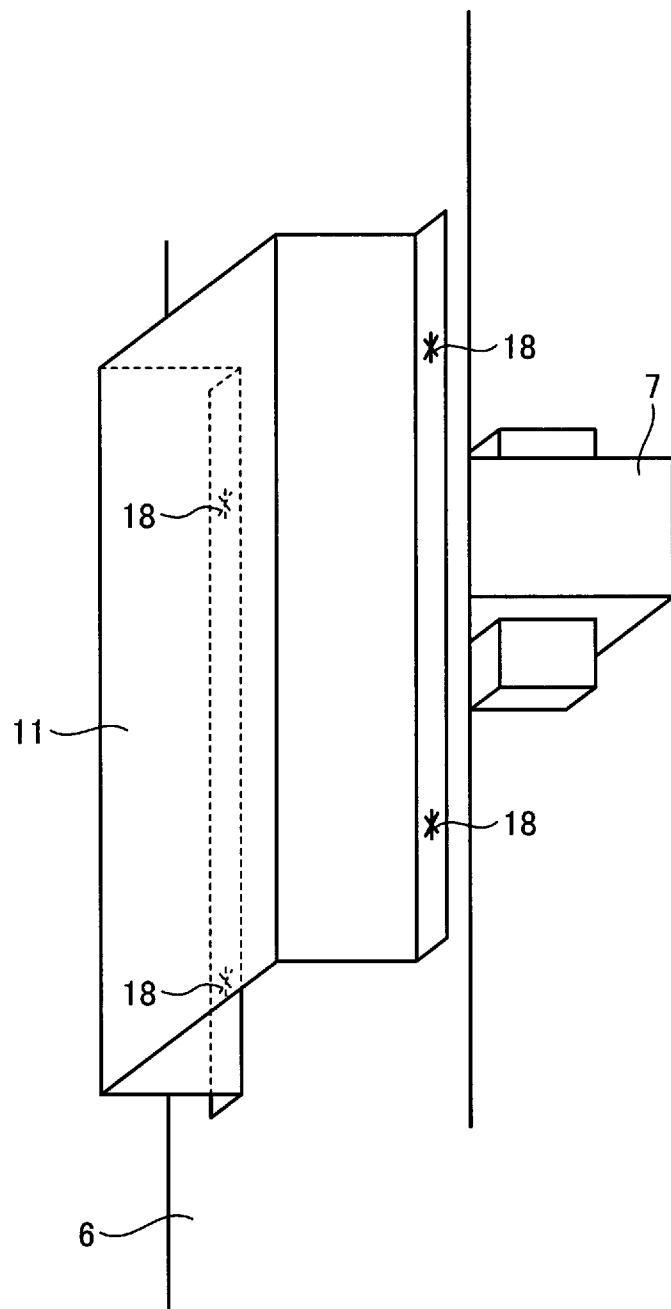
[図3]



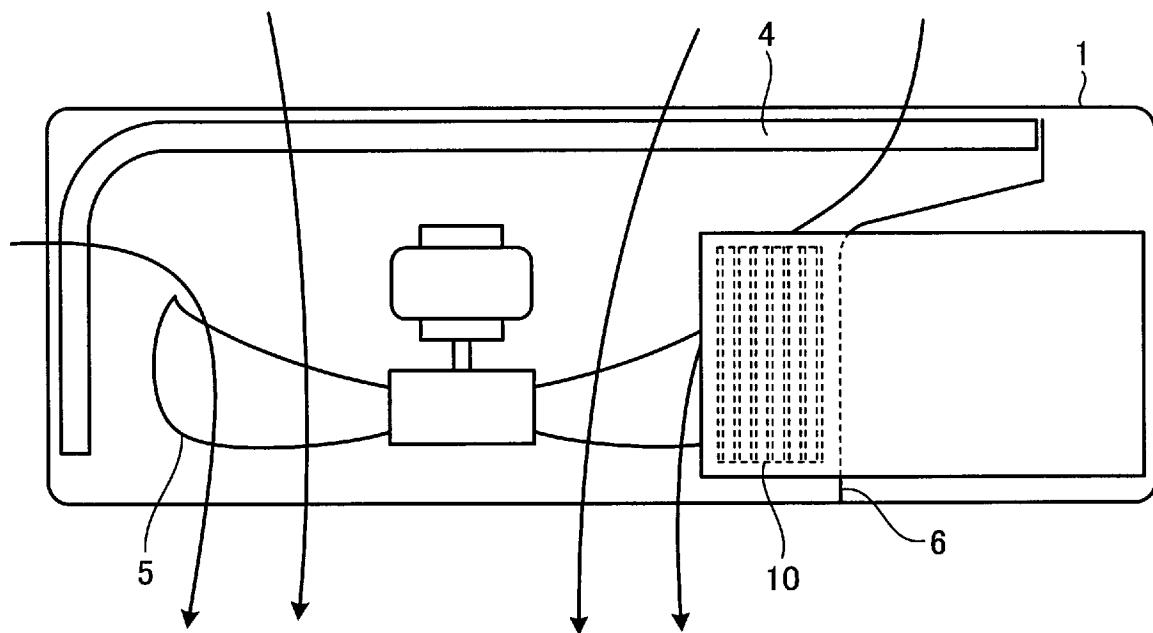
[図4]



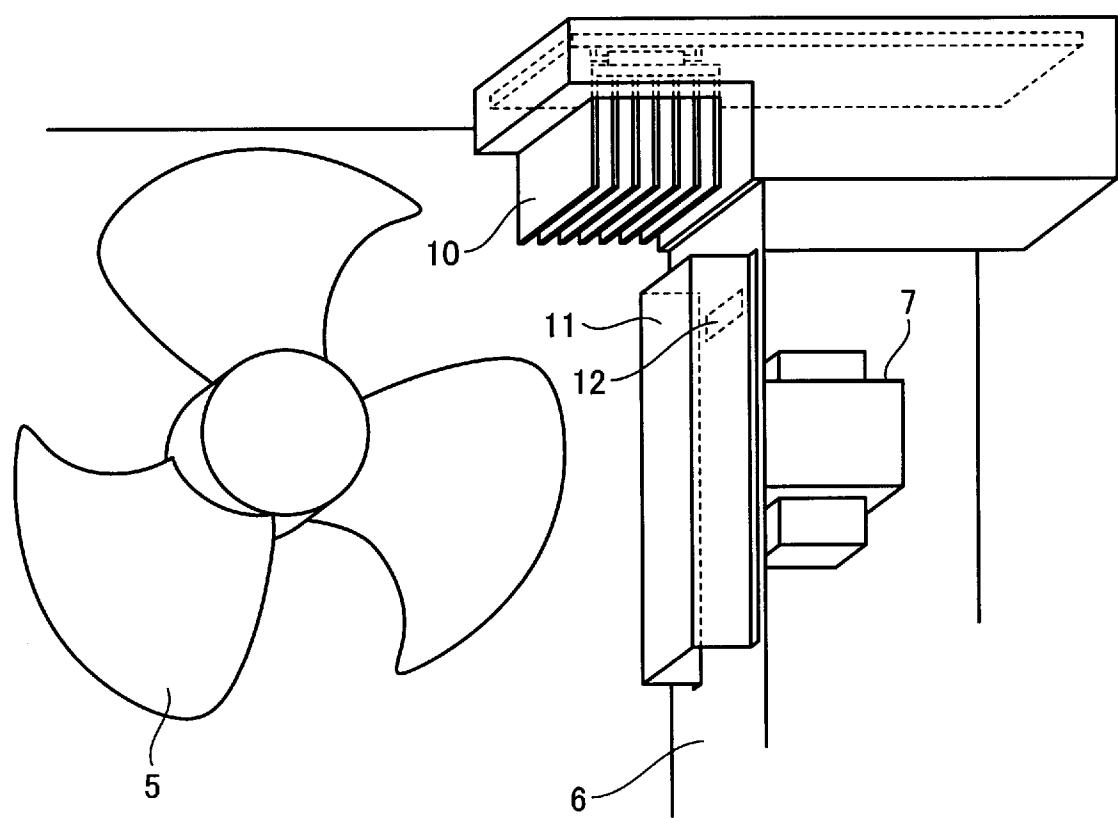
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010045

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. F24H4/02 (2006.01) i, F25B1/00 (2006.01) i, F25B49/02 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. F24H4/02, F25B1/00, F25B49/02, F24F1/22, F24F1/24

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922–1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971–2018
Registered utility model specifications of Japan	1996–2018
Published registered utility model applications of Japan	1994–2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2011-196591 A (PANASONIC CORPORATION) 06 October 2011, paragraph [0013], fig. 1 (Family: none)	1-2
A	WO 2007/080748 A1 (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 19 July 2007, paragraphs [0043], [0053], [0055], fig. 1, 4 & US 2008/0266811 A1, paragraphs [0049], [0060], [0061], [0063], fig. 1, 4 & JP 4675379 B2 & EP 1909377 A1 & CN 101208854 A	1-2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
16.05.2018

Date of mailing of the international search report
29.05.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/010045

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2000-104950 A (SHARP CORPORATION) 11 April 2000, paragraphs [0027]-[0034], fig. 1-6 (Family: none)	1-2
A	JP 11-063574 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 05 March 1999, paragraphs [0015]-[0027], fig. 1-4 (Family: none)	1-2
A	JP 2009-250525 A (PANASONIC CORPORATION) 29 October 2009, paragraphs [0010], [0011], fig. 1 (Family: none)	1-2

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24H4/02(2006.01)i, F25B1/00(2006.01)i, F25B49/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24H4/02, F25B1/00, F25B49/02, F24F1/22, F24F1/24

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2011-196591 A (パナソニック株式会社) 2011.10.06, 段落 0013, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-2
A	WO 2007/080748 A1 (三菱電機株式会社) 2007.07.19, 段落 0043, 0053, 0055, 第 1, 4 図 & US 2008/0266811 A1, 段落 0049, 0060-0061, 0063, 第 1, 4 図 & JP 4675379 B2 & EP 1909377 A1 & CN 101208854 A	1-2

※ C欄の続きにも文献が列挙されている。

□ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 16. 05. 2018	国際調査報告の発送日 29. 05. 2018
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (I S A / J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号	特許庁審査官（権限のある職員） 大谷 光司 電話番号 03-3581-1101 内線 3337 3 L 4033

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2000-104950 A (シャープ株式会社) 2000.04.11, 段落 0027-0034, 第 1-6 図 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 11-063574 A (三菱電機株式会社) 1999.03.05, 段落 0015-0027, 第 1-4 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2009-250525 A (パナソニック株式会社) 2009.10.29, 段落 0010-0011, 第 1 図 (ファミリーなし)	1-2