

(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
2020年9月24日(24.09.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/189488 A1

(51) 国際特許分類:

B60H 1/00 (2006.01) *F28D 1/053* (2006.01)
B60H 1/32 (2006.01) *F28F 9/02* (2006.01)
F25B 39/00 (2006.01)

[JP/JP]; 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町
20番地 Gunma (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/010778

(22) 国際出願日: 2020年3月12日(12.03.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

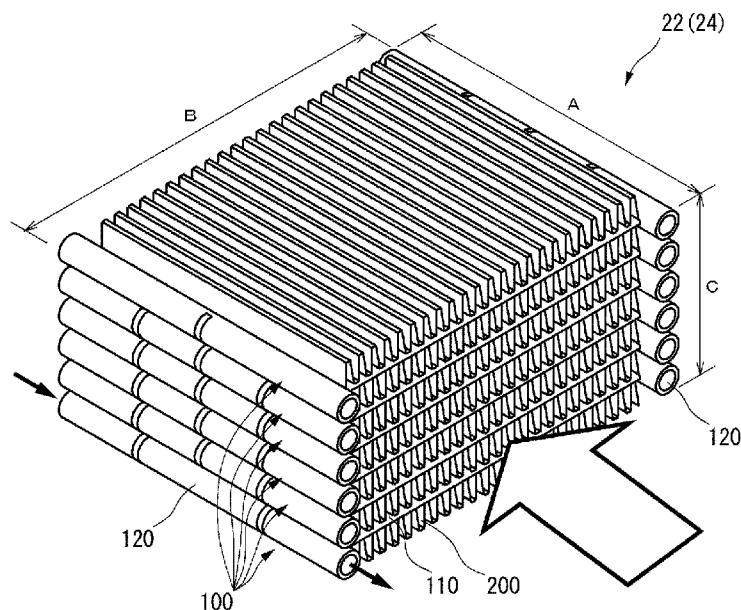
(30) 優先権データ:
特願 2019-050243 2019年3月18日(18.03.2019) JP

(71) 出願人: サンデンホールディングス株
式会社(SANDEN HOLDINGS CORPORATION)

(72) 発明者: 岩澤 直孝 (IWASAWA Naotaka);
〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サン
デン・アドバンステクノロジー株式会
社内 Gunma (JP). 金子 智 (KANEKO Akira);
〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町20番地 サン
デン・アドバンステクノロジー株式会社内
Gunma (JP). 加藤 功 (KATO Isao); 〒3728502
群馬県伊勢崎市寿町20番地 サンデン・アド
バンステクノロジー株式会社内 Gunma (JP).
狩野 靖明 (KANOU Yasuaki); 〒3728502 群馬県
伊勢崎市寿町20番地 サンデン・アドバン
ステクノロジー株式会社内 Gunma (JP). 林
良介 (HAYASHI Ryosuke); 〒3728502 群馬県伊
勢崎市寿町20番地 サンデン・アドバンス

(54) Title: TEMPERATURE ADJUSTING DEVICE

(54) 発明の名称: 温度調節装置



(57) Abstract: A temperature adjusting device is provided which can ensure the necessary amount of heat exchange even when the installation space is limited. A condenser 22 and an evaporator 24 are each provided with multiple heat exchange units 100 each of which has a flat tube 110 for circulating a refrigerant, and a pair of headers 120 connected to both ends of the flat tube 110, and exchange heat between the refrigerant flowing inside the flat tube 110 and the air flowing outside of the flat tube 110. The flat tubes are disposed with the longitudinal direction in cross-section oriented in the direction of airflow, and the pair of headers 120 are both disposed with the longitudinal direction thereof extending in the direction of airflow, and the multiple heat exchange units 100 are stacked in a direction orthogonal to the direction of airflow.

トテクノロジー株式会社内 Gunma (JP). 藤原章博(FUJIWARA Akihiro); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 20 番地 サンデン・アドバンス
トテクノロジー株式会社内 Gunma (JP). 今藤智久(IMAFUJI Tomohisa); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 20 番地 サンデン・アドバンス
トテクノロジー株式会社内 Gunma (JP). 菊池泰夫(KIKUCHI Yasuo); 〒3728502 群馬県伊勢崎市寿町 20 番地 サンデン・アドバンス
トテクノロジー株式会社内 Gunma (JP).

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

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(57) 要約: 設置スペースが限られる場合においても、必要な熱交換量を確保することのできる温度調節装置を提供する。凝縮器 22 及び蒸発器 24 は、それぞれ、冷媒が流通する扁平チューブ 110 と、扁平チューブ 110 の両端部に接続される一対のヘッダ 120 と、を有する複数の熱交換ユニット 100 を備え、扁平チューブ 110 内を流通する冷媒と扁平チューブ 110 外を流通する空気とを熱交換するものであり、扁平チューブ 110 は、横断面における長手方向が空気の流通方向に向くように設けられ、一対のヘッダ 120 は、それぞれの長手方向が、空気の流通方向に延びるように設けられ、複数の熱交換ユニット 100 は、互いに空気の流通方向と直交する方向に積層されている。

明 細 書

発明の名称： 温度調節装置

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、車両用空気調和装置等、所定の空間の温度を調節するための温度調節装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、この種の温度調節装置としては、圧縮機、第1熱交換器、減圧装置、第2熱交換器、を有する冷媒回路を備え、前記冷媒回路を流通する冷媒と熱交換した空気を所定の空間に供給することで所定の空間の温度を調節するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0003] 前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器は、冷媒が流通する複数の扁平チューブと、複数の扁平チューブの両端部が接続される一对のヘッダと、を備えているものがある。前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器は、複数のチューブ及び一对のヘッダが、それぞれ冷媒と熱交換する空気の流通方向と直交する方向に延びる配置となっている。

[0004] 前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器は、空気流通方向に対して直交する方向の外形寸法（幅方向寸法及び高さ寸法）が、要求される熱交換能力の大きさに応じた大きさとなる。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特許第6117038号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] このため、前記温度調節装置では、装置全体の設置スペースに対して前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器の設置スペースの割合が大きい。したがって、前記温度調節装置では、設置スペースが限られる場合に、前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器のそれぞれにおいて必要な熱交換量を確保する

ことが困難となる。

[0007] 本発明の目的とするところは、設置スペースが限られる場合においても、必要な熱交換量を確保することのできる温度調節装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の温度調節装置は、前記目的を達成するために、圧縮機、第1熱交換器、減圧装置、第2熱交換器を有する冷媒回路を備え、前記冷媒回路を流通する冷媒と熱交換した空気を所定の空間に供給することで所定の空間の温度を調節する温度調節装置であって、前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器は、それぞれ、冷媒が流通する扁平チューブと、前記扁平チューブの両端部に接続される一対のヘッダと、を有する複数の熱交換ユニットを備え、前記扁平チューブの内側を流通する冷媒と前記扁平チューブの外側を流通する空気とを熱交換するものであり、前記扁平チューブは、横断面における長手方向を空気の流通方向と平行に設け、前記一対のヘッダは、それぞれの長手方向を空気の流通方向と平行に設け、前記複数の熱交換ユニットは、互いに空気の流通方向と直交する方向に積層している。

[0009] これにより、冷媒と熱交換する空気の流通方向に延びる一対のヘッダに対して、横断面の長手方向を冷媒と熱交換する空気の流通方向に向けた扁平チューブが接続されることから、第1熱交換器及び第2熱交換器における冷媒と熱交換する空気の流通方向の長さを大きくすることで熱交換量の増加が可能となる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、第1熱交換器及び第2熱交換器における冷媒と熱交換する空気の流通方向の長さを大きくすることで熱交換量を増加させることが可能となるので、設置スペースが限られる場合においても、必要な熱交換量を確保することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態を示す車両用空気調和装置を適用した車両の要部側

面断面図である。

[図2]車両用空気調和装置の平面図である。

[図3]第1空調ユニットの側面断面図である。

[図4]第2空調ユニットの側面断面図である。

[図5]凝縮器及び蒸発器の全体斜視図である。

[図6]凝縮器及び蒸発器の平面図である。

[図7]凝縮器及び蒸発器を空気の流通方向上流側から見た図である。

[図8]凝縮器及び蒸発器の側面図である。

[図9]凝縮器及び蒸発器の組付け方法を説明する図である。

[図10]本発明の他の実施形態を示す車両用空気調和装置の平面図である。

[図11]第1空調ユニットの側面断面図である。

[図12]第2空調ユニットの側面断面図である。

[図13]送風機のその他の例を示す車両用空気調和装置の平面図である。

発明を実施するための形態

[0012] 図1乃至図9は、本発明の一実施形態を示すものである。

[0013] 本発明の温度調節装置は、例えば、図1に示すように、所定の空間としての車両の車室1内に設けられた複数のシート2毎に設けられ、シート2に着座した乗員に対して温度を調節した空気を供給するための車両用空気調和装置10として用いられるものである。

[0014] この車両用空気調和装置10は、図2に示すように、冷媒を循環させるための冷媒回路20と、冷媒回路20を流通する冷媒と熱交換する空気を流通させるための第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40と、を備えている。

[0015] 冷媒回路20は、冷媒を圧縮して吐出する圧縮機21と、圧縮機21から吐出された冷媒を放熱させて凝縮させるための第1熱交換器としての凝縮器22、凝縮器22において凝縮した冷媒を減圧させるための減圧装置23、減圧装置23によって減圧された冷媒を吸熱させて蒸発させるための第2熱交換器としての蒸発器24、が順に接続されている。

- [0016] 第1空調ユニット30は、図1に示すように、シート2の下部に設けられている。第1空調ユニット30は、図2及び図3に示すように、冷媒回路20を流通する冷媒と熱交換する空気が流通する直線状の第1空気流通路31aが形成された箱状の第1ユニット本体31を有している。第1空気流通路31aには、凝縮器22が設けられている。また、第1空気流通路31aにおける凝縮器22の一端側には、第1空気流通路31aにおいて一端から他端に向かって空気を流通させるための第1送風機32が設けられている。第1送風機32は、直線状に形成された第1空気流通路31aの空気流通方向上流側における凝縮器22の近傍に設けられている。
- [0017] 第1空気流通路31aの一端には、車室1内に連通する第1室内側流入口31a1と、車室1外に連通する第1室外側流入口31a2と、が設けられている。第1空気流通路31aの一端部には、第1室内側流入口31a1を開放して第1室外側流入口31a2を閉鎖した状態と、第1室内側流入口31a1を閉鎖して第1室外側流入口31a2を開放した状態と、を切り替えるための第1流入口切替ダンパ33が設けられている。
- [0018] 第1空気流通路31aの他端には、車室1内に連通する第1室内側流出口31a3と、車室1外に連通する第1室外側流出口31a4と、が設けられている。第1空気流通路31aの他端部には、第1室内側流出口31a3を開放して第1室外側流出口31a4を閉鎖した状態と、第1室内側流出口31a3を閉鎖して第1室外側流出口31a4を開放した状態と、を切り替えるための第1流出口切替ダンパ34が設けられている。
- [0019] 第2空調ユニット40は、図1に示すように、シート2の下部に設けられている。第2空調ユニット40は、図2及び図4に示すように、冷媒回路20を流通する冷媒と熱交換する空気が流通する直線状の第2空気流通路41aが形成された箱状の第2ユニット本体41を有している。第2空気流通路41aには、蒸発器24が設けられている。また、第2空気流通路41aにおける蒸発器24の一端側には、第2空気流通路41aにおいて一端から他端に向かって空気を流通させるための第2送風機42が設けられている。第

2送風機42は、直線状に形成された第2空気流通路41aの空気流通方向上流側における蒸発器24の近傍に設けられている。

[0020] 第2空気流通路41aの一端には、車室1内に連通する第2室内側流入口41a1と、車室1外に連通する第2室外側流入口41a2と、が設けられている。第2空気流通路41aの一端部には、第2室内側流入口41a1を開放して第2室外側流入口41a2を閉鎖した状態と、第2室内側流入口41a1を閉鎖して第2室外側流入口41a2を開放した状態と、を切り替えるための第2流入口切替ダンパ43が設けられている。

[0021] 第2空気流通路41aの他端には、車室1内に連通する第2室内側流出口41a3と、車室1外に連通する第2室外側流出口41a4と、が設けられている。第2空気流通路41aの他端部には、第2室内側流出口41a3を開放して第2室外側流出口41a4を閉鎖した状態と、第2室内側流出口41a3を閉鎖して第2室外側流出口41a4を開放した状態と、を切り替えるための第2流出口切替ダンパ44が設けられている。

[0022] 第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40は、一体に形成され、一部品としてシート2の下部に取り付けられる。

[0023] 車室1内の空間から第1空気流通路31a及び第2空気流通路41aのそれぞれに流入する空気は、例えば、シート2の下部の前面側に設けられた図示しない室内側吸入口から吸入される。第1空気流通路31a及び第2空気流通路41aのそれぞれから車室1内の空間に供給される空気は、シート2の背もたれや座面、シート2の下部、車室1の天井部、車両のBピラー等に設けられた図示しない室内側吹出口から車室内に吹き出される。

[0024] 車室1外から第1空気流通路31a及び第2空気流通路41aのそれぞれに流入する空気は、車両の下面に設けられた室外側吸入口3a, 4aから吸入される。第1空気流通路31a及び第2空気流通路41aのそれぞれから車室1外に排出される空気は、車両の下面に設けられた室外側排出口3b, 4bから流出する。

[0025] 凝縮器22及び蒸発器24は、それぞれ、図5に示すように、複数の熱交

換ユニット１００と、複数の伝熱フィン２００と、を有している。

[0026] 熱交換ユニット１００は、図５乃至図９に示すように、冷媒が流通する複数の扁平チューブ１１０と、複数の扁平チューブ１１０の両端が接続される一対のヘッダ１２０と、を有している。

[0027] 複数の扁平チューブ１１０は、それぞれ、扁平形状の管部材からなり、内部空間が図示しないインナフィンによって扁平チューブ１１０の横断面の長手方向に仕切られている。本実施形態では、図６に示すように、一対のヘッダ１２０に対して４本の扁平チューブ１１０が接続されている。

[0028] 一対のヘッダ１２０は、それぞれ、両端が閉鎖された円筒形状の部材からなり、互いに間隔をおいて平行を成すように配置されている。一対のヘッダ１２０には、複数の扁平チューブ１１０が、それぞれ、横断面の長手方向をヘッダ１２０の中心軸方向に向けるとともに、ヘッダ１２０の中心軸方向に配置された状態で接続されている。

[0029] 複数の熱交換ユニット１００は、図５、図６及び図８に示すように、それぞれ、ヘッダ１２０の長手方向である中心軸方向を、冷媒と熱交換する空気の流通方向（図中の白抜き矢印）に向けた状態で、空気の流通方向と直交する方向（図８における上下方向）に積層されるように配置されている。

[0030] 複数の熱交換ユニット１００は、隣り合う熱交換ユニット１００のヘッダ１２０同士を連通させるとともに、ヘッダ１２０内を中心軸方向に仕切ることによって、凝縮器２２及び蒸発器２４における冷媒の流通経路が形成される。

[0031] 互いに隣り合う熱交換ユニット１００のヘッダ１２０は、図７乃至図９に示すように、ヘッダ連通部材１３０を介して連通される。ヘッダ連通部材１３０は、図９に示すように、矩形状に形成された板状部１３１と、板状部１３１の長手方向に配置され、板状部１３１を貫通する一対の筒状部１３２と、を有している。ヘッダ連通部材１３０は、板状部１３１が互いに隣り合うヘッダ１２０の間に挟まれた状態で、一対の筒状部１３２のそれぞれの両端部がヘッダ１２０に形成された図示しないヘッダ連通孔に挿入される。

- [0032] 複数の伝熱フィン200は、図5乃至図9に示すように、それぞれ、金属板を波形に屈曲したコルゲートフィンであり、複数の熱交換ユニット100のそれぞれの間、及び、両外側に位置する熱交換ユニット100の外側に設けられている。伝熱フィン200は、波形の頂点部分が平面状に形成され、平面状に形成された頂点部分が扁平チューブ110の外面に面接触した状態で固定される。
- [0033] 凝縮器22及び蒸発器24は、図9に示すように、複数の熱交換ユニット100を、ヘッダ連通部材130を介して互いに連通させるとともに、複数の熱交換ユニット100において互いに上下方向に隣り合う扁平チューブ110の間に伝熱フィン200を一体に組み付けて、互いにロウ付けによって固定することで製造される。
- [0034] 凝縮器22及び蒸発器24は、それぞれ、空気流通方向の長さAが、空気の流通方向に対して直交する方向における2辺の長さB、Cのうち、少なくとも一方の辺の長さより大きく形成されている。即ち、空気流通方向の長さAは、空気流通方向と直交する方向の幅方向の長さB、または、上下方向の長さCよりも大きい。また、凝縮器22及び蒸発器24は、それぞれの上下方向の長さCが、第1送風機32及び第2送風機42の上下方向の長さ以下である。
- [0035] 以上のように構成された車両用空気調和装置10において、冷媒回路20を循環する冷媒は、図2に示すように、圧縮機21、凝縮器22、減圧装置23、蒸発器24の順に流通する。
- [0036] 凝縮器22及び蒸発器24において、冷媒は、図5及び図8の実線の矢印で示すように、最も下側に位置する熱交換ユニット100の一方のヘッダ120の空気流通方向下流側の端部から流入し、最も下側に位置する熱交換ユニット100の一方のヘッダ120の空気流通方向上流側の端部から流出する。
- [0037] 具体的には、最も下側の熱交換ユニット100の一方のヘッダ120の空気流通方向下流側から流入した冷媒は、各熱交換ユニット100の空気流通

方向最下流側に位置する扁平チューブ 110 を順に上側に向かって流通する。また、最も上側の熱交換ユニット 100 の一方のヘッダ 120 の空気流通方向最下流側に流入した冷媒は、各熱交換ユニット 100 の空気流通方向最下流側から二番目の扁平チューブ 110 を順に下側に向かって流通する。最も下側の熱交換ユニット 100 の一方のヘッダ 120 に流入した冷媒は、各熱交換ユニット 100 の空気流通方向最下流側から三番目の扁平チューブ 110 を順に上側に向かって流通する。最も上側の熱交換ユニット 100 の一方のヘッダ 120 に流入した冷媒は、各熱交換ユニット 100 の空気流通方向最上流側の扁平チューブ 110 を順に下側に向かって流通し、凝縮器 22 及び蒸発器 24 のそれぞれから流出する。

[0038] このとき、熱交換ユニット 100 の一方のヘッダ 120 から他方のヘッダ 120 に向かって扁平チューブ 110 を流通した冷媒は、上側または下側に隣り合う熱交換ユニット 100 の扁平チューブ 110 を流通する際に、他方のヘッダ 120 から一方のヘッダ 120 に向かって扁平チューブ 110 を流通する。このように、凝縮器 22 及び蒸発器 24 内を上下方向に流通する冷媒は、一对のヘッダ 120 の間で蛇行しながら流通する。

[0039] 車両用空気調和装置 10 は、車室 1 内の暖房を行う場合に、第 1 空調ユニット 30 において、第 1 流入口切替ダンパ 33 によって第 1 室外側流入口 31 a 2 を閉鎖して第 1 室内側流入口 31 a 1 を開放し、第 1 流出口切替ダンパ 34 によって第 1 室外側流出口 31 a 4 を閉鎖して第 1 室内側流出口 31 a 3 を開放し、第 1 送風機 32 を駆動させる。また、第 2 空調ユニット 40 では、第 2 流入口切替ダンパ 43 によって第 2 室内側流入口 41 a 1 を閉鎖して第 2 室外側流入口 41 a 2 を開放し、第 2 流出口切替ダンパ 44 によって第 2 室内側流出口 41 a 3 を閉鎖して第 2 室外側流出口 41 a 4 を開放し、第 2 送風機 42 を駆動させる。

[0040] これにより、第 1 空調ユニット 30 では、図 3 において破線の矢印で示すように、車室 1 内の空気が第 1 空気流通路 31 a の一端から流入し、第 1 空気流通路 31 a を流通する空気が凝縮器 22 において放熱する冷媒と熱交換

することによって加熱され、凝縮器 22 によって加熱された空気が車室 1 内に供給される。車室 1 内は、第 1 空調ユニット 30 から供給される空気によって、設定された温度まで加熱される。

[0041] 一方、第 2 空調ユニット 40 では、図 4 において破線の矢印で示すように、車室 1 外の空気が第 2 空気流通路 41 a の一端から流入し、第 2 空気流通路 41 a を流通する空気が蒸発器 24 において吸熱する冷媒と熱交換することによって冷却され、蒸発器 24 によって冷却された空気が車室 1 外に排出される。

[0042] また、車両用空気調和装置 10 は、車室 1 内の冷房を行う場合に、第 1 空調ユニット 30 において、第 1 流入口切替ダンパ 33 によって第 1 室内側流入口 31 a 1 を閉鎖して第 1 室外側流入口 31 a 2 を開放し、第 1 流出口切替ダンパ 34 によって第 1 室内側流出口 31 a 3 を閉鎖して第 1 室外側流出口 31 a 4 を開放し、第 1 送風機 32 を駆動させる。また、第 2 空調ユニット 40 では、第 2 流入口切替ダンパ 43 によって第 2 室外側流入口 41 a 2 を閉鎖して第 2 室内側流入口 41 a 1 を開放し、第 2 流出口切替ダンパ 44 によって第 2 室外側流出口 41 a 4 を閉鎖し第 2 室内側流出口 41 a 3 を開放し、第 2 送風機 42 を駆動させる。

[0043] これにより、第 1 空調ユニット 30 では、図 3 において実線の矢印で示すように、車室 1 外の空気が第 1 空気流通路 31 a 一端から流入し、第 1 空気流通路 31 a を流通する空気が凝縮器 22 において放熱する冷媒と熱交換することによって加熱され、凝縮器 22 によって加熱された空気が車室 1 外に排出される。

[0044] 一方、第 2 空調ユニット 40 では、図 4 において実線の矢印で示すように、車室 1 内の空気が第 2 空気流通路 41 a の一端から流入し、第 2 空気流通路 41 a を流通する空気が蒸発器 24 において吸熱する冷媒と熱交換することによって冷却され、蒸発器 24 によって冷却された空気が車室 1 内に供給される。車室 1 内は、第 2 空調ユニット 40 から供給される空気によって設定された温度まで冷却される。

- [0045] このように、本実施形態の温度調節装置としての車両用空気調和装置 10 によれば、凝縮器 22 及び蒸発器 24 は、それぞれ、冷媒が流通する扁平チューブ 110 と、扁平チューブ 110 の両端部に接続される一对のヘッダ 120 と、を有する複数の熱交換ユニット 100 を備え、扁平チューブ 110 内を流通する冷媒と扁平チューブ 110 外を流通する空気とを熱交換するものであり、扁平チューブ 110 は、横断面における長手方向を空気の流通方向と平行に設け、一对のヘッダ 120 は、それぞれの長手方向を空気の流通方向と平行に設け、複数の熱交換ユニット 100 は、互いに空気の流通方向と直交する方向に積層されている。
- [0046] これにより、凝縮器 22 及び蒸発器 24 における冷媒と熱交換する空気の流通方向の外形寸法を大きくすることで熱交換量を増加させることが可能となるので、設置スペースが限られる場合においても、必要な熱交換量を確保することが可能となる。
- [0047] また、凝縮器 22 及び蒸発器 24 は、それぞれ、冷媒と熱交換する空気の流通方向の長さ A が、空気の流通方向に対して直交する方向における 2 辺の長さ B、C のうち、少なくとも一方の辺の長さより大きい。
- [0048] これにより、第 1 空調ユニット 30 及び第 2 空調ユニット 40 において第 1 空気流通路 31a 及び第 2 空気流通路 41a の断面積を小さくすることが可能となるので、第 1 空調ユニット 30 及び第 2 空調ユニット 40 の幅方向の長さや高さ方向の長さを小さくすることが可能となる。
- [0049] また、凝縮器 22 を有する第 1 空調ユニット 30 と、蒸発器 24 を有する第 2 空調ユニット 40 と、を一体に形成している。
- [0050] これにより、凝縮器 22 を有する第 1 空調ユニット 30 と、蒸発器 24 を有する第 2 空調ユニット 40 と、を一部品として取り扱うことが可能となるので、車両に対して車両用空気調和装置 10 を設置する作業における作業工数の低減を図ることが可能となる。
- [0051] また、第 1 送風機 32 及び第 2 送風機 42 は、それぞれ直線状に形成された第 1 空気流通路 31a 及び第 2 空気流通路 41a における凝縮器 22 及び

蒸発器 24 の近傍に設けられている。

[0052] これにより、直線状に形成された第 1 空気流通路 31a に第 1 送風機 32 及び凝縮器 22 が配置され、直線状に形成された第 2 空気流通路 41a に第 2 送風機 42 及び蒸発器 24 が配置されることになるので、第 1 空調ユニット 30 及び第 2 空調ユニット 40 のコンパクト化を図ることが可能となる。

[0053] 図 10 乃至図 12 は、本発明の他の実施形態を示すものである。

[0054] 本実施形態の車両用空気調和装置 10 は、圧縮機 21、凝縮器または蒸発器として機能する第 1 熱交換器 22'、減圧装置 23、蒸発器または凝縮器として機能する第 2 熱交換器 24'、圧縮機 21 から吐出された冷媒が流通する先を第 1 熱交換器 22' または第 2 熱交換器 24' に切り替えるための流路切替部としての四方弁 25 が接続された冷媒回路 20' を備えている。

[0055] 第 1 熱交換器 22' は、第 1 空調ユニット 30 の第 1 空気流通路 31a に設けられ、第 2 熱交換器 24' は、第 2 空調ユニット 40 の第 2 空気流通路 41a に設けられている。第 1 熱交換器 22' 及び第 2 熱交換器 24' は、それぞれ、前記実施形態における凝縮器 22 及び蒸発器 24 と同様の構成を有している。

[0056] また、第 1 空調ユニット 30 は、前記実施形態における第 1 室外側流入口 31a2 及び第 1 室外側流出口 31a4 を有しておらず、第 1 空気流通路 31a の両端が車室 1 内のみに連通している。第 2 空調ユニット 40 は、前記実施形態における第 2 室内側流入口 41a1 及び第 2 室内側流出口 41a3 を有しておらず、第 2 空気流通路 41a が車室外のみに連通している。さらに、第 1 空調ユニット 30 と第 2 空調ユニット 40 は、それぞれ別体として構成されている。

[0057] 以上のように構成された車両用空気調和装置 10 は、第 1 空調ユニット 30 が車室 1 内に空気を供給する専用の室内ユニットとして機能し、第 2 空調ユニット 40 が冷媒回路 20' を流通する冷媒と車室 1 外の空気とを熱交換させる専用の室外ユニットとして機能する。

[0058] 車室 1 内の暖房を行う場合は、冷媒回路 20' を循環する冷媒の流路を、

四方弁 25 の流路の切り替えによって、圧縮機 21、第 1 熱交換器 22'、減圧装置 23、第 2 熱交換器 24' の順に冷媒が流通する加熱用冷媒流路に設定する。また、車室 1 内の冷房を行う場合には、冷媒回路 20' を循環する冷媒の流路を、四方弁 25 の流路の切り替えによって、圧縮機 21、第 2 熱交換器 24'、減圧装置 23、第 1 熱交換器 22' の順に冷媒が流通する冷却用冷媒流路に設定する。さらに、第 1 空調ユニット 30 では第 1 送風機 32 を駆動させ、第 2 空調ユニット 40 では、第 2 送風機 42 を駆動させる。

[0059] これにより、第 1 空調ユニット 30 では、図 11 に示すように、車室 1 内の空気が第 1 空気流通路 31a の一端から流入し、第 1 空気流通路 31a を流通する空気が第 1 熱交換器 22' において冷媒と熱交換し、第 1 熱交換器 22' において冷媒と熱交換した空気が車室 1 内に供給される。車室 1 内は、第 1 空調ユニット 30 から供給される空気によって、設定された温度まで加熱または冷却される。

[0060] 一方、第 2 空調ユニット 40 では、図 12 に示すように、車室 1 外の空気が第 2 空気流通路 41a の一端から流入し、第 2 空気流通路 41a を流通する空気が第 2 熱交換器 24' において冷媒と熱交換し、蒸発器 24 において冷媒と熱交換した空気が車室 1 外に排出される。

[0061] このように、本実施形態の車両用空気調和装置 10 によれば、前記実施形態と同様に、第 1 熱交換器 22' 及び第 2 熱交換器 24' における冷媒と熱交換する空気の流通方向の外形寸法を大きくすることで熱交換量を増加させることが可能となるので、設置スペースが限られる場合においても、必要な熱交換量を確保することが可能となる。

[0062] また、第 1 熱交換器 22' を有する第 1 空調ユニット 30 と、第 2 熱交換器 24' を有する第 2 空調ユニット 40 と、を備えている。

[0063] これにより、第 1 熱交換器 22' を有する第 1 空調ユニット 30 と、第 2 熱交換器 24' を有する第 2 空調ユニット 40 と、をそれぞれ一部品として取り扱うことが可能となるので、車両に対して車両用空気調和装置 10 を設

置する作業における作業工数の低減を図ることが可能となる。また、第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40は、それぞれ別々に設置することが可能となるので、車両における車両用空気調和装置10の設置スペースの状況に応じて自由に配置することが可能となる。

[0064] また、第1空調ユニット30は、冷媒と熱交換した空気を車室1内に供給し、第2空調ユニット40は、冷媒と熱交換した空気を車室1外に排出し、冷媒回路20'は、第1熱交換器22'を凝縮器として機能させると共に第2熱交換器24'を蒸発器として機能させる加熱用冷媒流路と、第2熱交換器24'を凝縮器として機能させるとともに第1熱交換器22'を蒸発器として機能させる冷却用冷媒流路と、を切り替える四方弁25を有している。

[0065] これにより、第1空調ユニット30を車室1内に配置し、第2空調ユニット40を車室1外に配置することが可能となるので、車室1内における車両用空気調和装置10の設置スペースの省スペース化を図ることが可能となる。

[0066] 尚、前記実施形態では、本発明の温度調節装置を車両用空気調和装置10に適用したものを示したが、これに限られるものではない。本発明の温度調節装置は、冷媒と熱交換する空気の流通路の幅方向や高さ方向の大きさに制限がある場合に特に有効であり、例えば、建物の室内の空気調和装置や、冷凍ショーケース及び冷蔵ショーケース等の冷却装置に適用することが可能である。

[0067] また、前記実施形態では、第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40が、車室1のシート2の下部に配置されているものを示したが、これに限られるものではない。第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40は、例えば、車室の天井部、ドアトリム、車室内の幅方向中央部のアームレストの下部等に配置してもよい。

[0068] また、前記実施形態では、第1ユニット本体31に対して凝縮器22（第1熱交換器22'）及び第1送風機32を一体に構成した第1空調ユニット30と、第2ユニット本体41に対して蒸発器24（第2熱交換器24'）

及び第2送風機42を一体に構成した第2空調ユニット40と、を示したが、これに限られるものではない。圧縮機21や減圧装置23等の他の部品が、第1空調ユニット30または第2空調ユニット40に一体に構成されていてもよい。

[0069] また、前記実施形態では、ヘッダを円筒状に形成したものを示したがこれに限られるものではなく、例えば、空気流通方向に延びる半円筒形状や角筒状であってもよい。

[0070] また、前記実施形態では、複数の熱交換ユニット100の互いに隣り合うヘッダ120を口付けによって接続するようにしたものを示したが、空気流通方向に延びるヘッダであれば、互いに隣り合うヘッダを一体に形成してもよい。

[0071] 前記実施形態では、冷媒が、一の熱交換ユニット100において一方のヘッダ120から他方のヘッダ120に向かって扁平チューブ110を流通し、一の熱交換ユニット100に対して隣り合う一の熱交換ユニット100において他方のヘッダ120から一方のヘッダ120に向かって扁平チューブ110を流通することで、複数の熱交換ユニット100が配置されている方向に蛇行しながら流通するようにしたものを示したが、これに限られるものではない。複数の熱交換ユニット100が配置されている方向に蛇行するものであれば、冷媒が、隣り合う複数の熱交換ユニット100において一方のヘッダ120から他方のヘッダ120に向かって扁平チューブ110を流通し、隣り合う複数の熱交換ユニット100に対して隣り合う複数の熱交換ユニット100において他方のヘッダ120から一方のヘッダ120に向かって扁平チューブ110を流通するようにしてもよい。

[0072] また、前記実施形態では、第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40のそれぞれに第1送風機32及び第2送風機42を設けたものを示したが、これに限られるものではない。例えば、図13に示すように、一体に設けられた第1空調ユニット30及び第2空調ユニット40において、クロスフローファン等の共通の送風機50を設けるようにしてもよい。この場合には

、１つの送風機５０によって第１空気流通路３１ａ及び第２空気流通路４１ａのそれぞれに空気を流通させることが可能となり、車両用空気調和装置１０を構成する部品点数の低減を図ることが可能となる。

[0073] また、前記実施形態では、車室内のシートの下部のような高さ方向の大きさが制限される設置スペースに車両用空気調和装置１０を設置する場合について示したが、これに限られるものではない。例えば、隣り合うシートの間に車両用空気調和装置を設置する場合には、幅方向の大きさが制限される設置スペースに車両用空気調和装置を設置してもよい。この場合に、第１空調ユニット３０及び第２空調ユニット４０は、前後方向または上下方向に並べて配置されることになる。これにより、車室内の幅方向の大きさが制限される設置スペースであっても必要な熱交換量を確保することが可能となる。

[0074] また、前記実施形態では、複数の熱交換ユニット１００を、それぞれ積層することによって凝縮器２２及び蒸発器２４を構成するようにしたものを示したが、これに限られるものではない。例えば、一对のヘッダの一方から他方に向かって冷媒が流通する熱交換ユニットと、他方から一方に向かって冷媒が流通する熱交換ユニットを予め一体に形成し、一体に形成された対をなす熱交換ユニットを複数対積層することによって熱交換器を構成してもよい。この場合には、対を成す熱交換ユニットを一部品として、熱交換器を組付けることが可能となるので、組み付け作業における作業工数の低減を図ることが可能となる。

符号の説明

[0075] １…車室、１０…車両用空気調和装置、２０，２０′…冷媒回路、２１…圧縮機、２２…凝縮器、２２′…第１熱交換器、２３…減圧装置、２４…蒸発器、２４′…第２熱交換器、３０…第１空調ユニット、３１ａ…第１空気流通路、３２…第１送風機、４０…第２空調ユニット、４１ａ…第２空気流通路、４２…第２送風機、５０…送風機、１００…熱交換ユニット、１１０…扁平チューブ、１２０…ヘッダ。

請求の範囲

- [請求項1] 圧縮機、第1熱交換器、減圧装置、第2熱交換器を有する冷媒回路を備え、前記冷媒回路を流通する冷媒と熱交換した空気を所定の空間に供給することで所定の空間の温度を調節する温度調節装置であって、
- 前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器は、それぞれ、冷媒が流通する扁平チューブと、前記扁平チューブの両端部に接続される一対のヘッダと、を有する複数の熱交換ユニットを備え、前記扁平チューブの内側を流通する冷媒と前記扁平チューブの外側を流通する空気とを熱交換するものであり、
- 前記扁平チューブは、横断面における長手方向を空気の流通方向と平行に設け、
- 前記一対のヘッダは、それぞれの長手方向を空気の流通方向と平行に設け、
- 前記複数の熱交換ユニットは、互いに空気の流通方向と直交する方向に積層したことを特徴とする
- 温度調節装置。
- [請求項2] 前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器は、それぞれ、冷媒と熱交換する空気の流通方向の長さが、空気の流通方向に対して直交する方向における2辺の長さのうち、少なくとも一方の辺の長さより大きい
- 請求項1に記載の温度調節装置。
- [請求項3] 少なくとも前記第1熱交換器を有する第1空調ユニットと、
- 少なくとも前記第2熱交換器を有する第2空調ユニットと、を備えた
- 請求項1または2に記載の温度調節装置。
- [請求項4] 前記第1空調ユニット及び前記第2空調ユニットを一体に形成した
- 請求項3に記載の温度調節装置。
- [請求項5] 前記第1空調ユニットの前記第1熱交換器において冷媒と熱交換す

る空気を流通させる第1送風機と、

前記第2空調ユニットの前記第2熱交換器において冷媒と熱交換する空気を流通させる第2送風機と、を備え、

前記第1送風機及び前記第2送風機は、それぞれ冷媒と熱交換する空気が流通する方向と平行に形成された空気流通路における前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器の近傍に設けられている

請求項3または4に記載の温度調節装置。

[請求項6]

前記第1空調ユニットの前記第1熱交換器において冷媒と熱交換する空気を流通させるとともに、前記第2空調ユニットの前記第2熱交換器において冷媒と熱交換する空気を流通させる送風機を備え、

前記送風機は、冷媒と熱交換する空気が流通する方向と平行に形成された空気流通路における前記第1熱交換器及び前記第2熱交換器の近傍に設けられている

請求項4に記載の温度調節装置。

[請求項7]

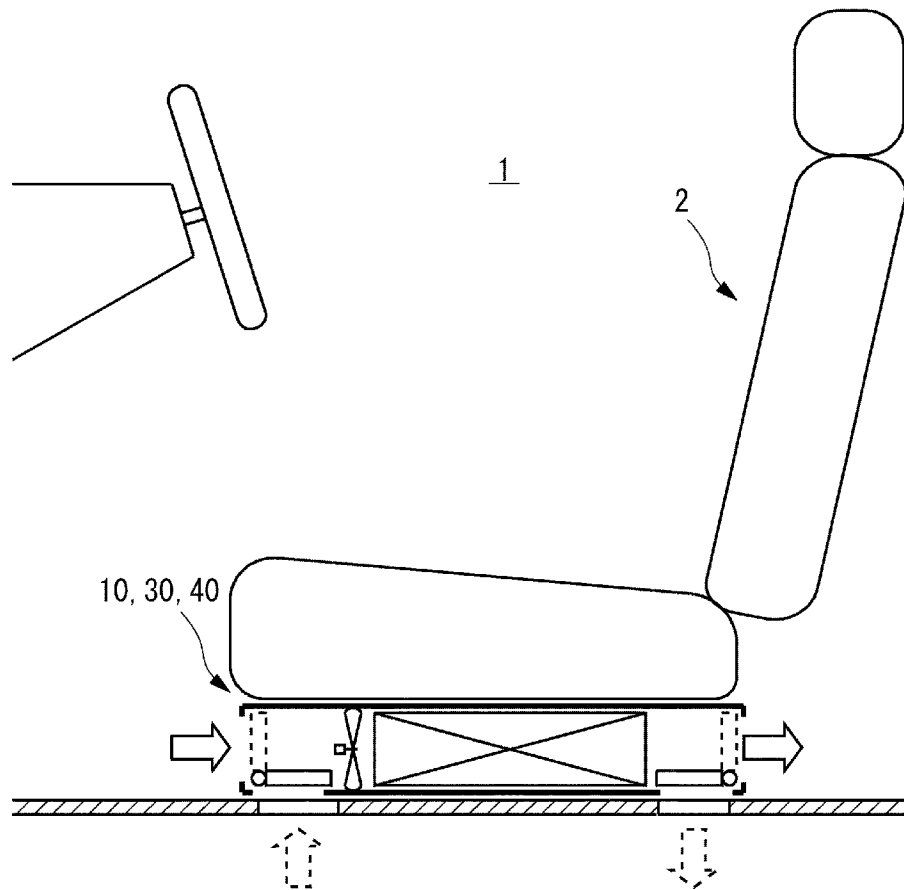
前記第1空調ユニットは、冷媒と熱交換した空気を所定の空間内に供給し、

前記第2空調ユニットは、冷媒と熱交換した空気を所定の空間外に排出し、

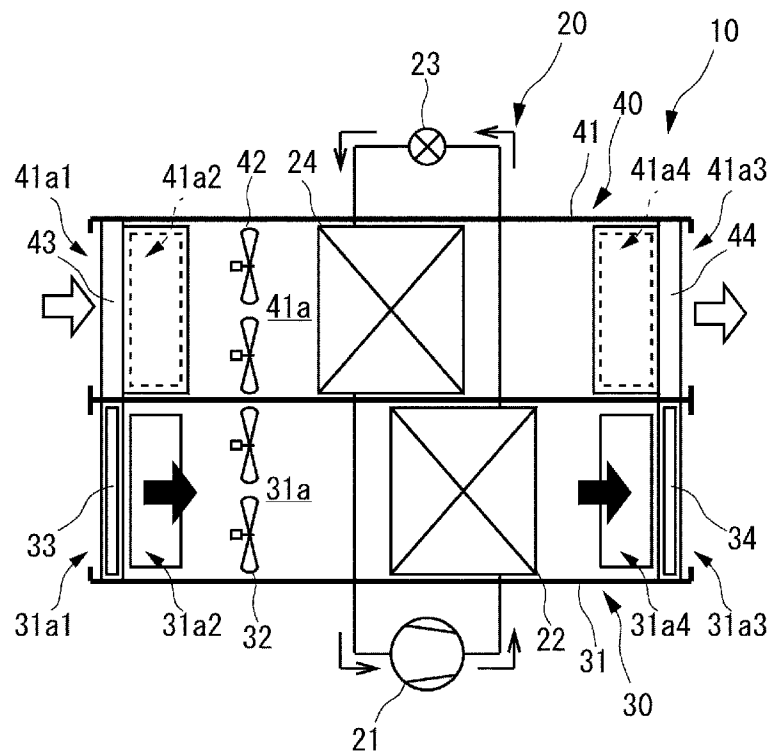
前記冷媒回路は、前記第1熱交換器を凝縮器として機能させると共に前記第2熱交換器を蒸発器として機能させる加熱用冷媒流路と、前記第2熱交換器を凝縮器として機能させるとともに前記第1熱交換器を蒸発器として機能させる冷却用冷媒流路と、を切り替える流路切替部を有している

請求項3に記載の温度調節装置。

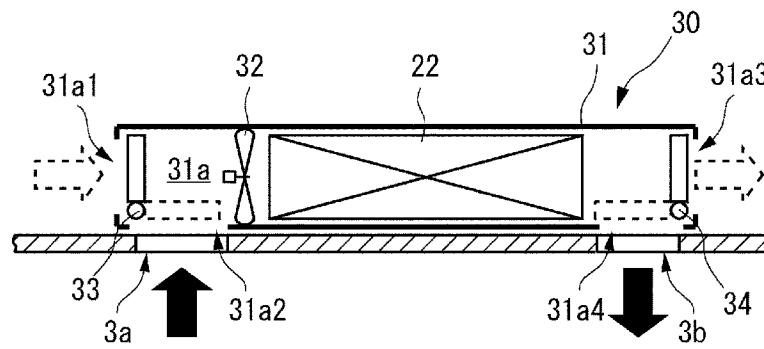
[図1]



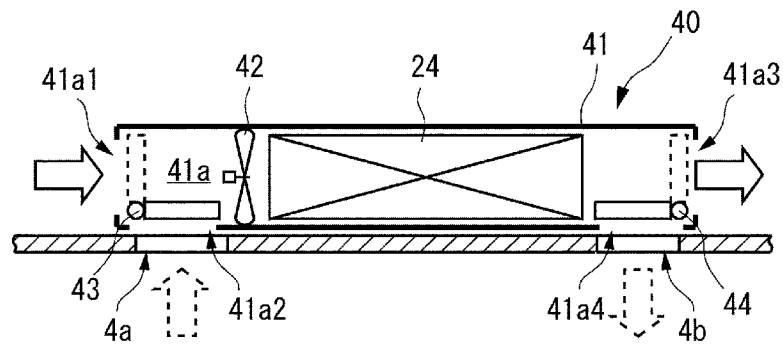
[図2]



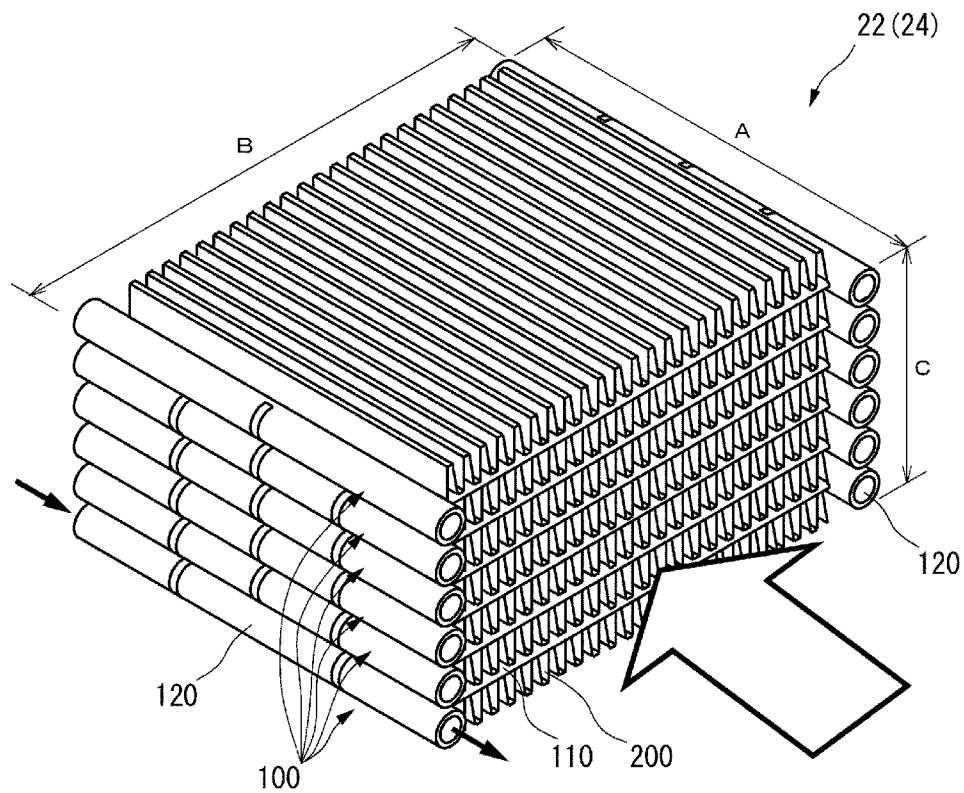
[図3]



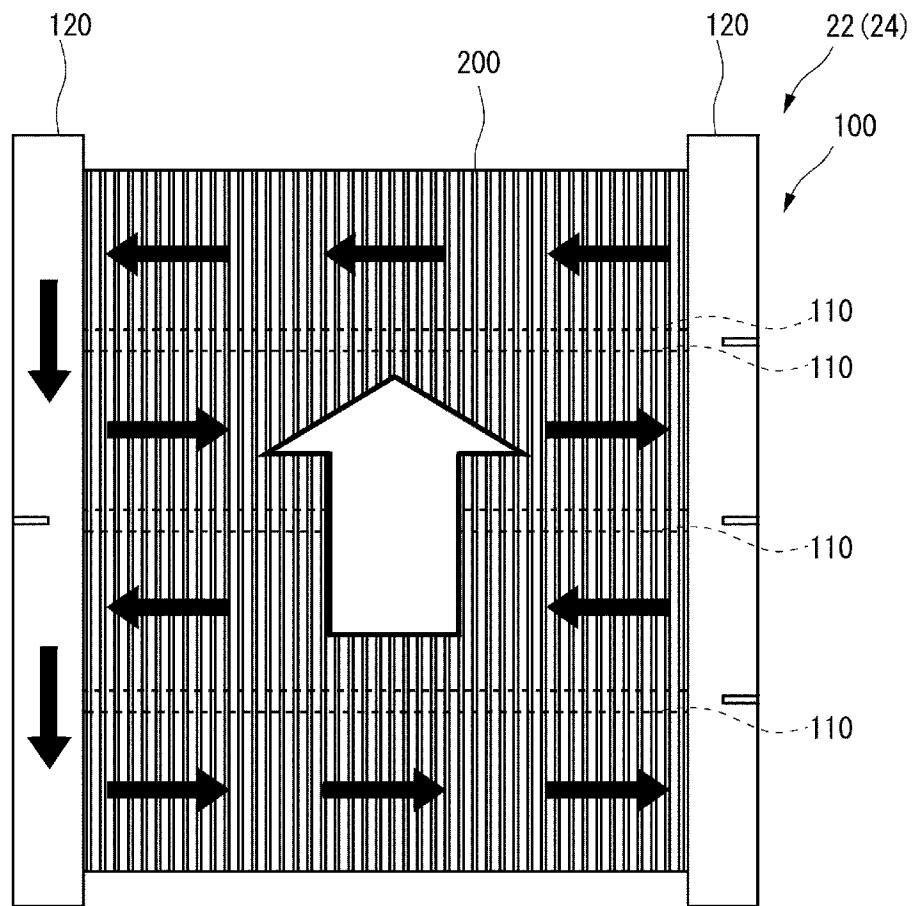
[図4]



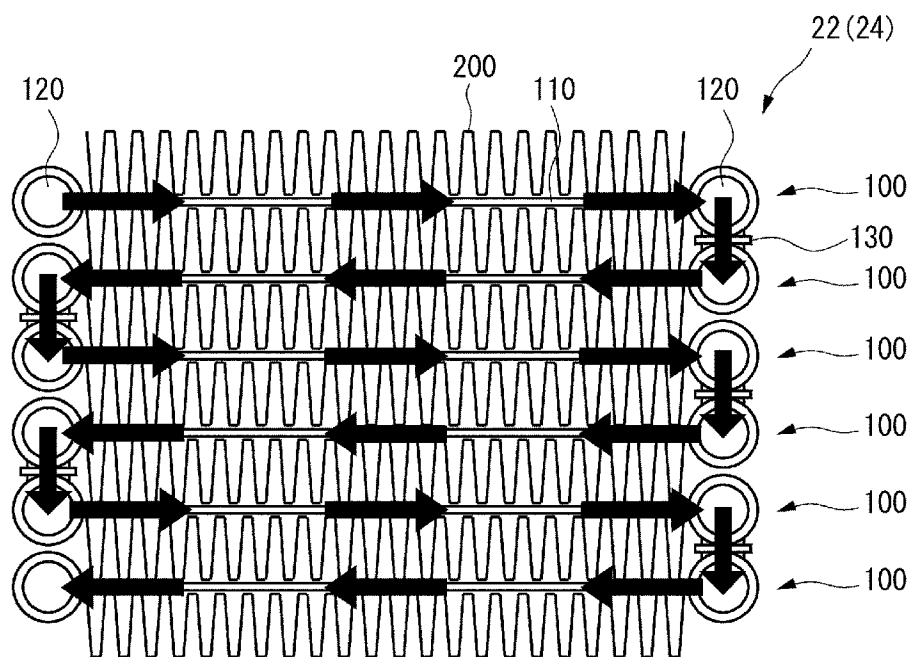
[図5]



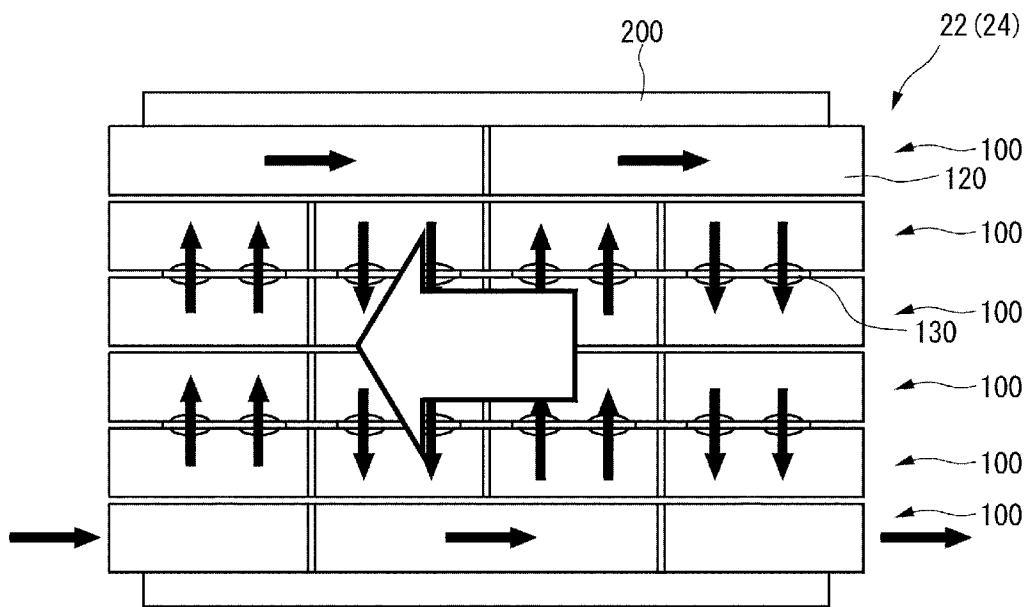
[図6]



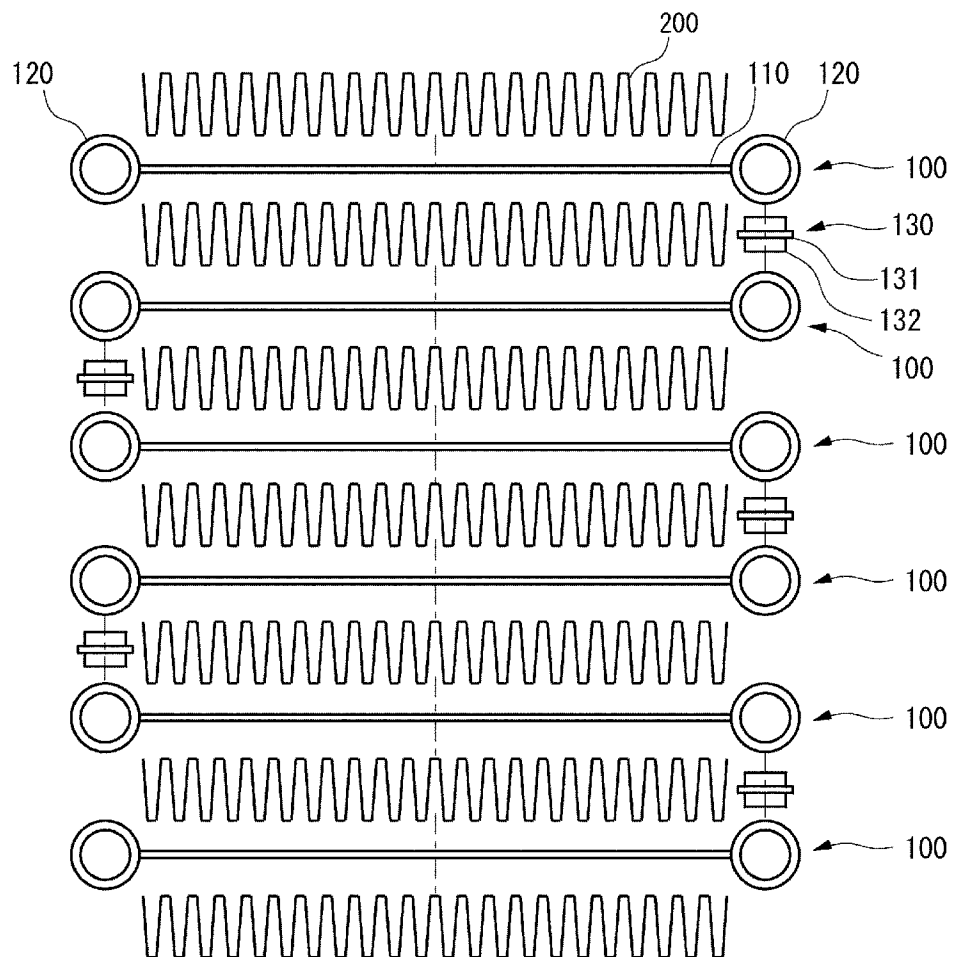
[図7]



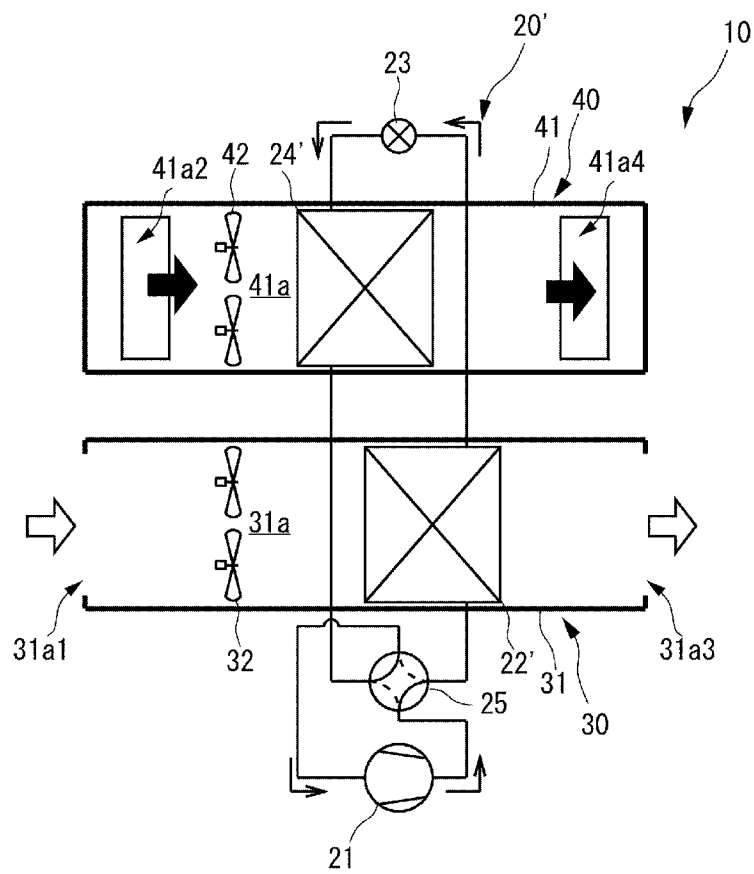
[図8]



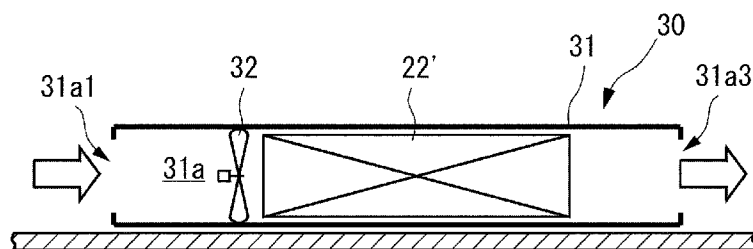
[図9]



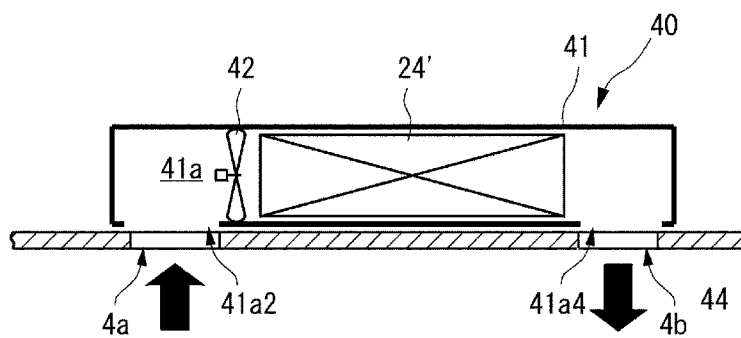
[図10]



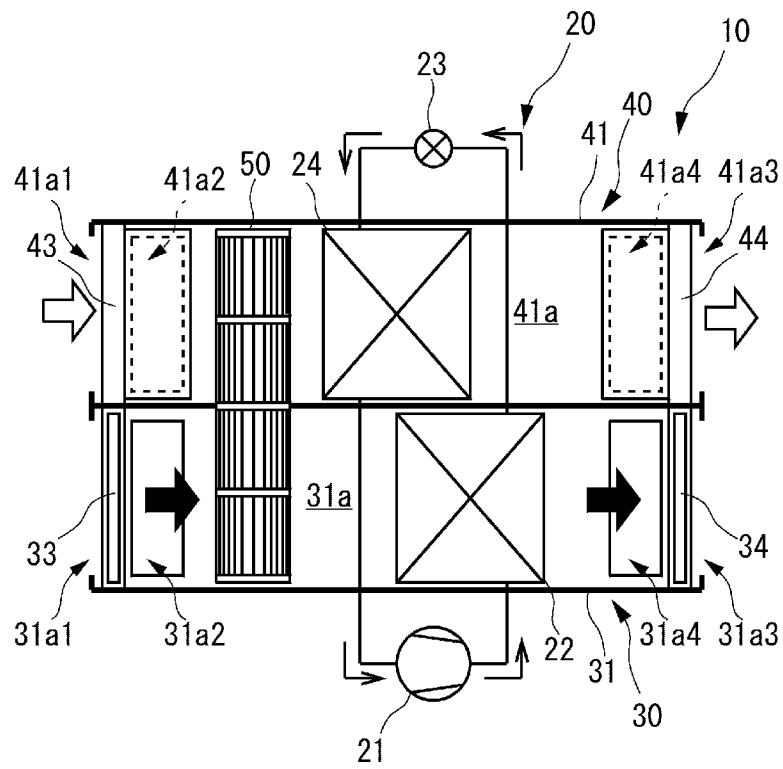
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/010778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60H 1/00 (2006.01)i; B60H 1/32 (2006.01)i; F25B 39/00 (2006.01)i; F28D 1/053 (2006.01)i; F28F 9/02 (2006.01)i

FI: B60H1/00 102C; F28D1/053 A; F28F9/02 301Z; B60H1/32 613C;
B60H1/32 613E; F25B39/00 E

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)

B60H1/00; B60H1/32; F25B39/00; F28D1/053; F28F9/02

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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.
Y	JP 2011-230655 A (SANDEN CORP.) 17.11.2011 (2011-11-17) paragraphs [0014]-[0038], fig. 1-7	1-7
Y	JP 2007-139278 A (SANDEN CORP.) 07.06.2007 (2007-06-07) paragraphs [0010]-[0036], fig. 1-17	1-7
Y	JP 2013-193668 A (PANASONIC CORP.) 30.09.2013 (2013-09-30) paragraphs [0013]-[0036], fig. 1-5	3-7
Y	JP 10-324141 A (DENSO CORP.) 08.12.1998 (1998-12-08) paragraph [0095]	6
A	JP 2016-145015 A (DENSO CORP.) 12.08.2016 (2016-08-12) entire text, all drawings	1-7
A	US 2017/0217278 A1 (HANON SYSTEMS) 03.08.2017 (2017-08-03) entire text, all drawings	1-7

☐ 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

"I" 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
02 June 2020 (02.06.2020)

Date of mailing of the international search report
09 June 2020 (09.06.2020)

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
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2020/010778

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2011-230655 A	17 Nov. 2011	US 2013/0048260 A1 paragraphs [0028]- [0075], fig. 1-7 WO 2011/136047 A1 EP 2565571 A1 CN 102869942 A	
JP 2007-139278 A	07 Jun. 2007	(Family: none)	
JP 2013-193668 A	30 Sep. 2013	(Family: none)	
JP 10-324141 A	08 Dec. 1998	DE 19807002 A1	
JP 2016-145015 A	12 Aug. 2016	(Family: none)	
US 2017/0217278 A1	03 Aug. 2017	WO 2016/064236 A1 DE 102015117962 A KR 10-2016-0048677 A CN 106061772 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B60H 1/00(2006.01)i; B60H 1/32(2006.01)i; F25B 39/00(2006.01)i; F28D 1/053(2006.01)i; F28F 9/02(2006.01)i FI: B60H1/00 102C; F28D1/053 A; F28F9/02 301Z; B60H1/32 613C; B60H1/32 613E; F25B39/00 E		
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（IPC）） B60H1/00; B60H1/32; F25B39/00; F28D1/053; F28F9/02 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 1971-2020年 日本国実用新案登録公報 1996-2020年 日本国登録実用新案公報 1994-2020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
Y	JP 2011-230655 A（サンデン株式会社）17.11.2011（2011-11-17） 段落 [0014] - [0038], [図1] - [図7]	1-7
Y	JP 2007-139278 A（サンデン株式会社）07.06.2007（2007-06-07） 段落 [0010] - [0036], [図1] - [図17]	1-7
Y	JP 2013-193668 A（パナソニック株式会社）30.09.2013（2013-09-30） 段落 [0013] - [0036], [図1] - [図5]	3-7
Y	JP 10-324141 A（デンソー）08.12.1998（1998-12-08） 段落 [0095]	6
A	JP 2016-145015 A（株式会社デンソー）12.08.2016（2016-08-12） 全文, 全図	1-7
A	US 2017/0217278 A1（HANON SYSTEMS）03.08.2017（2017-08-03） 全文, 全図	1-7
☐ 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、一般的な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抵触するものではなく、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 02.06.2020		国際調査報告の発送日 09.06.2020
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		権限のある職員（特許庁審査官） 安島 智也 3M 9741 電話番号 03-3581-1101 内線 3377

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2020/010778

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2011-230655	A	17.11.2011	US 2013/0048260 A1 段落[0028]-[0075], 第1-7 図 WO 2011/136047 A1 EP 2565571 A1 CN 102869942 A	
JP	2007-139278	A	07.06.2007	(ファミリーなし)	
JP	2013-193668	A	30.09.2013	(ファミリーなし)	
JP	10-324141	A	08.12.1998	DE 19807002 A1	
JP	2016-145015	A	12.08.2016	(ファミリーなし)	
US	2017/0217278	A1	03.08.2017	WO 2016/064236 A1 DE 102015117962 A KR 10-2016-0048677 A CN 106061772 A	