

(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/002015 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 13/30 (2006.01) F24F 13/20 (2006.01)
F24F 1/00 (2011.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/067591
- (22) 国際出願日: 2014 年 7 月 1 日(01.07.2014)
- (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: 吉村 寿守務(YOSHIMURA, Susumu); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 上村 教将(UEMURA, Takamasa); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 山田 彰二(YAMADA, Shoji); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 福井 智哉(FUKUI, Tomoya); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 大石 雅之(OISHI, Masayuki); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP). 松本 崇(MATSUMOTO, Takashi); 〒

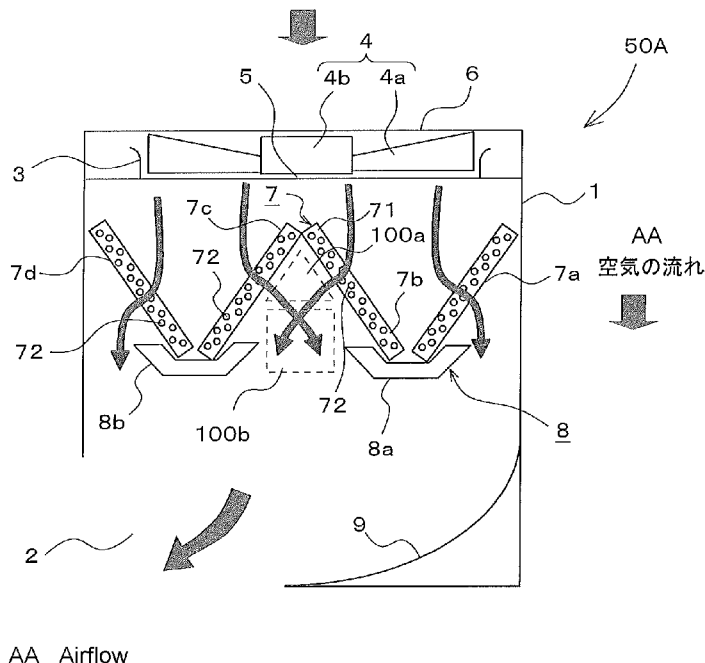
1008310 東京都千代田区丸の内二丁目 7 番 3 号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人ささ特許商標事務所(KISA PATENT & TRADEMARK FIRM); 〒1050001 東京都港区虎ノ門二丁目 10 番 1 号 虎ノ門ツインビルディング東棟 8 階 Tokyo (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (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

[続葉有]

(54) Title: INDOOR UNIT OF AIR CONDITIONER

(54) 発明の名称: 空気調和機の室内ユニット



(57) Abstract: In this indoor unit of the air conditioner, air passing through a heat exchanger (7) flows from the top downwards. This heat exchanger (7) is partitioned into multiple heat exchanger blocks, which include a first heat exchanger block (7c) which circulates a coolant which has a temperature lower than room temperature, and a second heat exchanger block (7b) which is arranged adjacent to the first heat exchanger block (7c) and which circulates a coolant which has a temperature higher than the coolant in the first heat exchanger block (7c). The first heat exchanger block (7b) and the second heat exchanger block (7c) are arranged so as to form an inverted V shape in lateral view such that the distance between the lower ends thereof is greater than the distance between the upper ends thereof. On the downstream side of the heat exchanger, an air mixing promoting member (100a) is provided which diverts the airflow direction such that air passing through the first heat exchanger block (7c) crosses air passing through the second heat exchanger block (7b).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/002015 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

熱交換器 7 を通過する空気が上方から下方に向かって流れる空気調和機の室内ユニットにおいて、熱交換器 7 は、複数の熱交換器ブロックに分割されており、複数の熱交換器ブロックは、室温よりも温度の低い冷媒を流通させる第 1 の熱交換器ブロック 7 c と、第 1 の熱交換器ブロック 7 c と隣接して配置され、第 1 の熱交換器ブロック 7 c 内の冷媒よりも温度の高い冷媒を流通させる第 2 の熱交換器ブロック 7 b と、を含んでおり、第 1 の熱交換器ブロック 7 c と第 2 の熱交換器ブロック 7 b とは、それぞれの下端側での互いの距離がそれぞれの上端側での互いの距離よりも遠くなるように側面視で逆 V 字型に配置されており、熱交換器の下流側には、第 1 の熱交換器ブロック 7 c を通過した空気と、第 2 の熱交換器ブロック 7 b を通過した空気とが交差するように空気の流れ方向を転向させる空気混合促進部材 100 a が設けられているものである。

明 細 書

発明の名称： 空気調和機の室内ユニット

技術分野

[0001] 本発明は、空気調和機の室内ユニットに関するものである。

背景技術

[0002] 一般に、空気調和機の室内ユニットは、熱交換器、ファン、および前記熱交換器の下部に配置されるドレンパンを構成部材とし、これら構成部材が箱状のケーシングに内蔵されて構成されている。熱交換器は、一定の間隔を介して積層されている複数枚のフィンと、これらフィンに貫通し内部に冷媒が流れる伝熱管とを有する。そして、熱交換器の下流にファンが配置されている。

[0003] このような空気調和機の室内ユニットは、配管で接続された室外ユニットとの間で冷媒を循環させる冷凍サイクルを構成し、室内ユニットの熱交換器内にて、伝熱管に流通した冷媒とフィン間に通風した空気との間で熱交換させることにより、部屋を冷房、暖房および再熱除湿する。

[0004] また、室内ユニットの熱交換器は、逆V字形に配置した複数の熱交換器ブロックに分割され、それぞれ冷媒配管で接続されている。また、室内ユニットの熱交換器は、いずれかの熱交換器ブロックと熱交換器ブロックとの間に再熱除湿弁を備えており、冷房運転では、再熱除湿弁を全開して、低温低圧の冷媒を熱交換器に流通させて空気を冷却している。また、再熱除湿運転では、再熱除湿弁をある程度絞り、再熱除湿弁の上流側の熱交換器ブロックで冷媒を凝縮させて空気を加熱するとともに、下流側の熱交換器ブロックで冷媒を蒸発させて空気を冷却・除湿し、かつそれら空気を合流させている。

[0005] このようなものにおいて、冷媒流路を並列回路で構成することにより冷媒の圧力損失を低減し、圧力損失増加に伴う冷媒温度低下を抑制して、熱交換器の有効利用および冷凍サイクルの効率を向上させ、高性能化およびコンパクト化を図るようにしたものがある（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2003-254555号公報（要約、図2）

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、従来の空気調和機の室内ユニットにおいては、冷房運転の際、再熱除湿弁の上流側と下流側に接続させた隣り合う熱交換器ブロック間で、冷媒が伝熱管を流れる際の圧力損失に伴う温度低下により大きな温度差が発生する。

[0008] また、冷房運転時、再熱除湿弁は全開となっているが、一般に、再熱除湿弁は全開時の弁口径が配管の内径よりも小さく、弁内が急縮小、曲がり流路で構成されているため、さらに大きな圧力損失が発生し、温度差が増大する。そして、温度差が発生した熱交換器において、熱交換器出口では、比較的低温側の熱交換器ブロックを通過した低温低湿空気と、高温側を通過した高温高湿空気とが、下流に配置された構成部材すなわちファンや風向板に隣り合って（あるいは表裏に）流れる。つまり、従来は低温空気と高温空気が流れるところにファンや風向板が存在し、露が発生する。特に、ファンは回転して横切るため、低温空気冷却されたファン表面を高温空気が流れることとなり、露が発生し易く、露垂れや露飛びなどを引き起こして機器の信頼性低下を招いていた。また、このような着露を抑制するため、冷房能力を下げるなどの対策が必要となり、機器の性能低下を招いていた。

[0009] 本発明は、前記のような課題を解決するためになされたもので、室内ユニットの構成部材に露が発生するのを抑制でき、信頼性の向上と性能向上の両立を図れる空気調和機の室内ユニットを得ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0010] 本発明に係る空気調和機の室内ユニットは、熱交換器およびファンを内蔵し、吸込み口および吹出し口が形成された箱状のケーシングを備え、熱交換

器を通過する空気が上方から下方に向かって流れる空気調和機の室内ユニットにおいて、熱交換器は、複数の熱交換器ブロックに分割されており、複数の熱交換器ブロックは、室温よりも温度の低い冷媒を流通させる第1の熱交換器ブロックと、第1の熱交換器ブロックと隣接して配置され、第1の熱交換器ブロック内の冷媒よりも温度の高い冷媒を流通させる第2の熱交換器ブロックと、を含んでおり、第1の熱交換器ブロックと第2の熱交換器ブロックとは、それぞれの下端側での互いの距離がそれぞれの上端側での互いの距離よりも遠くなるように側面視で逆V字型に配置されており、熱交換器の下流側には、第1の熱交換器ブロックを通過した空気と、第2の熱交換器ブロックを通過した空気とが交差するように空気の流れ方向を転向させる空気混合促進部材が設けられているものである。

発明の効果

[0011] 本発明に係る空気調和機の室内ユニットにおいては、熱交換器は、複数の熱交換器ブロックに分割されており、複数の熱交換器ブロックは、室温よりも温度の低い冷媒を流通させる第1の熱交換器ブロックと、第1の熱交換器ブロックと隣接して配置され、第1の熱交換器ブロック内の冷媒よりも温度の高い冷媒を流通させる第2の熱交換器ブロックと、を含んでおり、第1の熱交換器ブロックと第2の熱交換器ブロックとは、それぞれの下端側での互いの距離がそれぞれの上端側での互いの距離よりも遠くなるように側面視で逆V字型に配置されており、熱交換器の下流側には、第1の熱交換器ブロックを通過した空気と、第2の熱交換器ブロックを通過した空気とが交差するように空気の流れ方向を転向させる空気混合促進部材が設けられているので、低温低湿空気と高温高湿空気とが効率良く混合され、平均化されて、高温側の空気の露点よりも高い中温中湿空気となって下流に流すことができる。このため、下流に配置された室内ユニットの構成部材を温度差の異なる空気が隣り合って（あるいは表裏に）流れることがなくなり、室内ユニットの構成部材に露が発生するのを抑制することができる。また、冷房能力を下げるなどの対策が必要となり、信頼性の向上と性能向上の両立を図ることができ

る。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットを示す側面視の断面図である。

[図2]本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットの熱交換器およびその冷媒流路を示す側面視の断面図である。

[図3]空気混合促進部材が無い比較例における湿り空気線図を示すグラフである。

[図4]本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材がある場合の湿り空気線図を示すグラフである。

[図5]本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットの熱交換器の第1の変形例を示す側面視の断面図である。

[図6]本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットの熱交換器の第2の変形例を示す側面視の断面図である。

[図7]本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットを示す側面視の断面図である。

[図8]本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材と熱交換器との関係を示す斜視図である。

[図9]図8のA断面図である。

[図10]図8のB断面図である。

[図11]本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材を示す斜視図である。

[図12]図11のA方向から見た空気混合促進部材の正面図である。

[図13]本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材の波形形状の変形例を示す模式図である。

[図14]本発明の実施の形態3に係る空気調和機の室内ユニットを示す側面視の断面図である。

[図15]本発明の実施の形態3に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促

進部材と熱交換器との関係を示す斜視図である。

[図16]図15のC断面図である。

[図17]図15のD断面図である。

発明を実施するための形態

[0013] 実施の形態1.

以下に、図示実施の形態により本発明に係る膨張弁について説明する。なお、以下の実施の形態により本発明が限定されるものではない。

[0014] 図1は本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットを示す側面視の断面図である。図2は本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットの熱交換器およびその冷媒流路を示す側面視の断面図である。

[0015] 図1において、室内ユニット50Aは、吸込み口6および吹出し口2が形成された箱状のケーシング1を備えている。ケーシング1内には、ファン4、熱交換器7、ドレンパン8および吹出し口2に空気を導く導風壁9が設けられている。ファン4は上部に配置されており、吸込み口6には、ファン4の外周部を取り囲むようにベルマウス3が設けられている。ここで、ケーシング1内には、ファン4を駆動することによって吸込み口6から流入した空気がファン4および熱交換器7を通して吹出し口2へ流れる風路が形成される。

[0016] ファン4は軸流ファンであり、ボス4bと、このボス4bの外周部に設けられた複数の羽根4aと、ボス4bの中心を回転軸としてボス4bおよび羽根4aを回転させるファンモーター5とを備えている。本発明の実施の形態1では、図示しないが、ファンモーター5がボス4bの内側に取り付けられている。

[0017] ここで、熱交換器7は、図1に示すように、4つの熱交換器ブロック7a、7b、7cおよび7dに分割され、これら熱交換器ブロック7a～7dが水平方向に並べられてジグザグ状（V字または逆V字形）に配置されている。つまり、本発明の実施の形態1に係る熱交換器7は、ジグザグ状に配置された4つの熱交換器ブロック7a～7dによって、3つの折れ曲がり部（熱

交換器ブロックの端部相互が接続されている箇所）が形成されている。そして、熱交換器ブロック 7 a, 7 b で形成される下方の折れ曲がり部の下部にドレンパン 8 a が、また熱交換器ブロック 7 c, 7 d で形成される下方の折れ曲がり部の下部にドレンパン 8 b が、それぞれ配置されている。熱交換器 7、つまり熱交換器ブロック 7 a ~ 7 d は、フィン 7 1 と伝熱管 7 2 とで構成されている。フィン 7 1 は、複数の短冊状の板で構成され、空気が流れる隙間が形成されるように、紙面垂直方向に一定の間隔を介して積層されている。すなわち、第 2 の熱交換器ブロックである熱交換器ブロック 7 b と第 1 の熱交換器ブロックである熱交換器ブロック 7 c とは、それぞれの下端側での互いの距離がそれぞれの上端側での互いの距離よりも遠くなるように側面視で逆 V 字型に配置されている。

[0018] また、各熱交換器ブロック 7 a ~ 7 d において、伝熱管 7 2 は、図 2 に示すように、空気の流れ方向（以下、列方向と呼ぶ。なお、それと直角方向を段方向と呼ぶ。）に 2 列に配置され、隣り合う伝熱管 7 2 相互が、手前側において U ベンド管 1 0 を介してつながっている。また、伝熱管 7 2 は、図示しない奥側が、ヘアピン管でつながっており、冷媒が各列内で上下方向に蛇行して流れた後、隣の列に流れるように構成されている。

[0019] また、各熱交換器ブロック 7 a ~ 7 d は、図 2 に示すように、冷媒配管 1 1 a, 1 1 b で接続されており、冷媒配管 1 1 b の途中に、流量調整弁である再熱除湿弁 1 2 が接続されている。

[0020] また、熱交換器ブロック 7 b, 7 c を通過した空気が合流する位置には、空気混合促進部材 1 0 0 a と、空気混合部 1 0 0 b とが設けられている。これら空気混合促進部材 1 0 0 a と空気混合部 1 0 0 b とは、熱交換器ブロック 7 b を通過した空気と、熱交換器ブロック 7 c を通過した空気とが交差するように空気の流れ方向を転向させる機能を有する。なお、室内ユニット 5 0 A は、配管で接続された室外ユニット（図示せず）との間で冷媒を循環させる冷凍サイクルを構成している。

[0021] 次に、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニット 5 0 A の動

作について説明する。図 1 に矢印で空気の流れを示すように、ファン 4 により発生する空気の流れは、吸込み口 6、ファン 4、熱交換器 7 へと流れ、吹出し口 2 から排出される。熱交換器 7 のフィン 7 1 間の隙間を通る空気は、この間、熱交換器 7 と熱交換する。その際、ファン 4 から送られた空気は、熱交換器 7 に向かって下方に流れるが、熱交換器 7 のフィン 7 1 間の隙間を通過する際の通風抵抗（整流作用）によってフィン 7 1 内の最短距離を流れるように曲げられ、フィン 7 1 を流出した後は吹出し口 2 に向かって再び下方に流れる。

[0022] 次に、冷媒の流れについて説明する。まず、冷房運転の場合、図 2 に矢印で冷媒の流れを示すように、冷媒の圧力損失を低減させるために低温冷媒を熱交換器ブロック 7 a, 7 b に分流して流した後、合流させ、全開にした再熱除湿弁 1 2 を通過させる。その後、再び低温冷媒を熱交換器ブロック 7 c, 7 d に分流して流した後、再度合流させ、流通させる。この時、熱交換器 7 内にて、伝熱管 7 2 に流通させた冷媒とフィン 7 1 間に通風した空気との間で熱交換させることにより、冷風を送風し、部屋を冷房する。

[0023] 次に、再熱除湿運転の動作について説明する。再熱除湿運転の場合、再熱除湿弁 1 2 をある程度絞る。これによって、再熱除湿弁 1 2 の上流側の熱交換器ブロック 7 a, 7 b が凝縮器となり、冷媒を凝縮させて空気を加熱する。また、下流側の熱交換器ブロック 7 c, 7 d が蒸発器となり、冷媒を蒸発させて空気を冷却・除湿する。そして、再熱除湿弁 1 2 の上流側の熱交換器ブロック 7 a, 7 b を通過することで加熱された空気と、再熱除湿弁 1 2 の下流側の熱交換器ブロック 7 c, 7 d を通過することで冷却・除湿された空気とは合流し、比較的高温で除湿された混合空気となって吹出し口 2 より送風される。

[0024] 暖房運転の場合、冷媒は図 2 の矢印とは逆の向きに流れ、空気を加熱し、温風を送風し部屋を暖房する。

[0025] ここで、冷房運転の場合、再熱除湿弁 1 2 の下流側の熱交換器ブロック 7 c の冷媒温度は、冷媒が伝熱管 7 2 や再熱除湿弁 1 2 を流れる際の圧力損失

に伴う温度低下により、上流側の熱交換器ブロック 7 b に比べて低下し、大きな温度差が発生する。再熱除湿弁 1 2 は全開となっているものの、一般に、全開時の弁口径でも配管の内径より小さく、また弁内は急縮小、曲がり流路で構成される場合が多いため、これらを通る際の圧力損失が、伝熱管 7 2 の圧力損失に追加され、大きな温度差が発生する。そして、熱交換器 7 の出口では、低温側の熱交換器ブロック 7 c を通過した低温低湿空気と、高温側の 7 b を通過した高温高湿空気とが隣り合って流出し、下流に配置された風向制御板や仕切り板（いずれも図示せず）などの構成部材を隣り合って（あるいは表裏に）流れる。その際、低温空気によって冷却された構成部材の表面を高温高湿空気が流れて、構成部材に露が発生し易くなる。

[0026] 次に、この状況を図 3 に基づき説明する。図 3 は空気混合促進部材が無い比較例における湿り空気線図を示すグラフであり、縦軸に絶対湿度をとり、横軸に乾球温度をとったものである。

図 3 に示すように、吸込み口 6 から流入し、高温側の熱交換器ブロック 7 b（冷媒温度 a）を通過する空気は、出口空気状態 A（高温側の空気の露点 C よりも空気温度が高い状態）に移行する。また、低温側の熱交換器ブロック 7 c（冷媒温度 b）を通過する空気は出口空気状態 B（高温側の空気の露点 C よりも空気温度が低い状態）に移行する。そして、この空気混合促進部材が無い比較例においては、出口空気状態 A にある空気とこれとは温度が異なる出口空気状態 B にある空気とが、下流に配置された風向制御板や仕切り板などの構成部材を隣り合って（あるいは表裏に）流れる。この際、構成部材の表面は低温空気の出口空気状態 B の乾球温度まで冷却され、高温側の空気の露点 C 以下となっているため、部材表面に露が発生する。

[0027] しかし、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニット 5 0 A においては、熱交換器ブロック 7 b、7 c を通過した空気が合流する位置に、空気混合促進部材 1 0 0 a と空気混合部 1 0 0 b とを設置しているので、図 1 に矢印で示すように、低温低湿空気は高温高湿空気側に、高温高湿空気は低温低湿空気側に風向きが転向される。そして、空気混合促進部材 1 0 0 a

を流出した後の空気混合部 100b で、低温低湿空気と高温高湿空気とが効率良く混合され、平均化されて、乾球温度が高温側の空気の露点 C よりも高い中温中湿空気となって下流に流れる。したがって、下流に配置された室内ユニットの構成部材を温度差の異なる空気が隣り合って（あるいは表裏に）流れることがなくなり、室内ユニットの構成部材に露が発生することがない。

[0028] この状況を図 4 に基づき図 1 を参照しながら説明する。図 4 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材がある場合の湿り空気線図を示すグラフであり、縦軸に絶対湿度をとり、横軸に乾球温度をとったものである。

図 4 に示すように、高温側の熱交換器ブロック 7b（冷媒温度 a）を通過して出口空気状態 A に移行した高温高湿空気と、低温側の熱交換器ブロック 7c（冷媒温度 b）を通過して出口空気状態 B に移行した低温低湿空気とは、空気混合促進部材 100a と空気混合部 100b とによって混合されて混合空気状態（中温中湿空気）D となる。この混合空気状態（中温中湿空気）D、つまり室内ユニットの構成部材に触れる空気は、乾球温度が高温側の空気の露点 C よりも高くかつ平均化されている。このため、室内ユニットの構成部材に露が発生することがない。

[0029] なお、空気混合促進部材 100a は、温度差の異なる空気が隣り合って（あるいは表裏に）流れることがない位置に配置されているか、断熱材や熱伝導率が低い材質で形成されている。すなわち、空気混合促進部材 100a は、温度差の異なる空気相互で熱交換しない構造となっている。

[0030] このように、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニット 50A は、室内ユニットの構成部材に露が発生することがないので、露垂れや露飛びなどを引き起こして機器の信頼性低下を招くことがない。また、露垂れや露飛びを抑制できるため、冷房能力を下げるなどの対策も不要である。このため、信頼性を低下させることなく、機器の性能向上を図ることができる。

[0031] なお、下流側の熱交換器ブロック 7 c 内の冷媒圧力損失をさらに低減させるために、上流側の熱交換器ブロック 7 b の冷媒流路の分流数（並列流路数）を増加させる場合には、冷媒を均等に分流させるディストリビューター（分配器）を、再熱除湿弁 1 2 と直列に配置する。また、再熱除湿機能が不要の場合には、ディストリビューター（分配器）を再熱除湿弁 1 2 の代わりに配置する。しかし、このような場合には、熱交換器ブロック 7 b を通過した高温空気と、熱交換器ブロック 7 c を通過した低温空気との間の温度差が拡大する。

[0032] また、配管の取り回し上、熱交換器ブロック 7 b, 7 c 間で、一度分流させた冷媒流路を一旦合流させ、また再分岐させるような構成にする場合には、冷媒が伝熱管 7 2 を流れる際の圧力損失に伴う温度低下によって熱交換器ブロック 7 b, 7 c 間で温度差が発生し易くなる。また、冷媒流路を熱交換器ブロック 7 b, 7 c 間で直列に接続する場合でも、冷媒が伝熱管 7 2 を流れる際の圧力損失に伴う温度低下によって熱交換器ブロック 7 b, 7 c 間で温度差が発生し易くなる。

本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニット 5 0 A は、そのような場合でも、熱交換器ブロック 7 b, 7 c を通過した高温空気と低温空気が、空気混合促進部材 1 0 0 a および空気混合部 1 0 0 b によって、互いに交差するように空気の流れ方向を転向させられて混合され、平均化されて、乾球温度が高温側の空気の露点 C よりも高い中温中湿空気とすることができる。そのため、本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニット 5 0 A は、空気混合促進部材 1 0 0 a よりも下流に配置された室内ユニットの構成部材で露が発生することがない。このため、信頼性を低下させることなく、機器の性能向上を図ることができる。

[0033] なお、ここでは、熱交換器ブロック 7 a, 7 b に冷媒を分流させたものを例に挙げて説明したが、分流させずに 1 パスでもよいし、さらに圧力損失を低減するために、3 パス以上にしてもよい。

[0034] 図 5 は本発明の実施の形態 1 に係る空気調和機の室内ユニットの熱交換器

の第1の変形例を示す側面視の断面図である。

この第1の変形例の熱交換器7Aは、図5に示すように、ブロック数を3つ、すなわち熱交換器ブロック7a、7b、7cで構成している。また、そのうち熱交換器ブロック7a、7bは側面視で逆V字型に配置されており、図示しないが、これら熱交換器ブロック7a、7bの間に、前述した空気混合促進部材100aと空気混合部100bとが配置されているものである。

[0035] このような熱交換器のブロック構成（ブロック数が3つ）としても、空気混合促進部材100aと空気混合部100bとを配置できる逆V字型の熱交換器ブロック7a、7bを有しているので、ブロック数が4つの場合と同様に結露を抑制する効果が得られる。

[0036] 図6は本発明の実施の形態1に係る空気調和機の室内ユニットの熱交換器の第2の変形例を示す側面視の断面図である。

この第2の変形例の熱交換器7Bは、図6に示すように、ブロック数を2つ、すなわち熱交換器ブロック7a、7bで構成し、これら熱交換器ブロック7a、7bを側面視で逆V字型に配置している。なお、ここでも図示しないが、これら熱交換器ブロック7a、7bの間に、前述した空気混合促進部材100aと空気混合部100bとが配置されているものである。

[0037] このような熱交換器のブロック構成（ブロック数が2つ）としても、空気混合促進部材100aと空気混合部100bとを配置できる逆V字型の熱交換器ブロック7a、7bを有しているので、ブロック数が4つの場合と同様に結露を抑制する効果が得られる。

[0038] なお、熱交換器のブロックは、前述の2つ、3つ、4つに限定されるものでなく、5つ以上としてもよいものである。

[0039] 実施の形態2.

図7は本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットを示す側面視の断面図である。図8は本発明の実施の形態2に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材と熱交換器との関係を示す斜視図である。図9は図8のA断面図である。図10は図8のB断面図である。図11は本発明の

実施の形態２に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材を示す斜視図である。図１２は図１１のＡ方向から見た空気混合促進部材の正面図である。図１３は本発明の実施の形態２に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材の波形形状の変形例を示す模式図である。なお、各図中、前述の実施の形態１と同じ機能部分には同じ符号を付してある。

本発明の実施の形態２に係る空気調和機の室内ユニット５０Ｂは、空気混合促進部材１０１の具体例を示すものである。すなわち、空気混合促進部材１０１は、図７～図１１に示すように、紙面垂直方向に延び、かつ表面に波形状が形成された波板１０１ａで構成され、熱交換器ブロック７ｂ、７ｃ間に配置されている。

[0040] これを更に詳述すると、空気混合促進部材１０１となる波板１０１ａは、熱交換器ブロック７ｃ側から見た場合、波板１０１ａの波が、熱交換器ブロック７ｃ側に突出する山の部分１０１ｂと、熱交換器ブロック７ｂ側に突出する谷の部分１０１ｃとによって形成されている。また、波板１０１ａは、図８～図１１に示すように、空気の下流側（下方）に向かって波高さが増加するように、かつ谷の部分１０１ｃ（逆側から見れば山の部分１０１ｂ）は深さだけでなく幅（図７の紙面垂直方向）についても下流側（下方）になるにつれて広がった形状となるように構成されている。また、波板１０１ａは、低温空気と高温空気とが混合前に表裏を流れる際、当該波板１０１ａが低温空気に冷却されて高温空気が結露しないように、裏表は断熱されている。つまり、波板１０１ａは、高温空気側の表面温度が露点以上になる程度に表裏が断熱されている。具体的には、波板１０１ａを樹脂や発泡材などの熱伝導率が悪い断熱材で構成したり、風路抵抗が大きくなるに厚みを大きくしている。

[0041] 次に、本発明の実施の形態２に係る空気調和機の室内ユニット５０Ｂの動作について説明する。図７に矢印で空気の流れを示すように、ファン４により発生する空気の流れは、吸込み口６、ファン４、熱交換器７、空気混合促進部材１０１である波板１０１ａへと流れ、吹出し口２から排出される。熱

交換器 7 のフィン 7 1 間の隙間を通る空気は、この間、熱交換器 7 と熱交換する。その際、ファン 4 から送られた空気は、熱交換器 7 に向かって下方に流れるが、熱交換器 7 のフィン 7 1 間の隙間を通過する際の通風抵抗（整流作用）によってフィン 7 1 内の最短距離を流れるように曲げられ、フィン 7 1 を流出した後は波板 1 0 1 a に沿って流れ、下方の吹出し口 2 に向かう。すなわち、低温側の熱交換器ブロック 7 c を通過した低温低湿空気と、高温側の熱交換器ブロック 7 b を通過した高温高湿空気とが隣り合って流出し、それぞれ波板 1 0 1 a に流入する。

[0042] 熱交換器ブロック 7 c を通過して、波板 1 0 1 a に沿い上から下に流れる気流は、波板 1 0 1 a の山の部分 1 0 1 b では熱交換器ブロック 7 b との間の流路が狭くなるため、谷の部分 1 0 1 c に多く流れるように流れが変化する。また、波板 1 0 1 a の波の形状は、山の部分 1 0 1 b の高さ、谷の部分 1 0 1 c の深さが下流である下方に行くほど大きくなっている。つまり、谷の部分 1 0 1 c は、熱交換器ブロック 7 b に向かって傾斜した深さを有している。このため、熱交換器ブロック 7 c を通過した空気の一部は、波板 1 0 1 a の谷の部分 1 0 1 c の傾斜に合わせて熱交換器ブロック 7 b に向かって向きが変えられる。逆に、熱交換器ブロック 7 b を通過した空気についても同様な現象が起こるので、それぞれの熱交換器ブロック 7 b, 7 c を通過した空気は、波板 1 0 1 a の下端から交差するように流れる。

[0043] また、図 1 1 に示すように、谷の部分 1 0 1 c は、深さだけでなく幅についても下方になるにつれて広がった形状となっている。このため、波板 1 0 1 a の下端から流れ出す風は図 7 の左右方向に向きが変えられるだけでなく、図 7 の紙面垂直方向についても広がるように風向が変えられる。その結果、波板 1 0 1 a の両面のそれぞれを通過して下端から流れ出した気流は、衝突、混合する。

[0044] このように、波板 1 0 1 a によって、低温空気は高温側に、高温空気は低温側に、それぞれ風向が転向されるため、波板 1 0 1 a を通過した後、それぞれの空気の混合が促進され、平均化された中温中湿空気となる。そのため

、下流に配置された室内ユニットの構成部材を温度差の異なる空気が隣り合
って（あるいは表裏に）流れることがなくなり、室内ユニットの構成部材に
露が発生することがなくなる。

[0045] なお、空気混合促進部材 101 は、図 12 に示すように、2つの波板 101A、101B間に空気層 g を介した 2重構造とすることで、断熱性をさらに高めることができる。

[0046] このように、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の室内ユニット 50B は、空気混合促進部材 101 である波板 101a を空気が通過中に、露が発生することがなく、かつ波板 101a を空気が通過した後に、低温空気と高温空気との混合を確実に行うことができる。このため、空気混合促進部材 101 を通過した空気を、平均化された中温中湿空気とすることができ、それよりも下流に配置された室内ユニットの構成部材に露が発生することがなくなる。

[0047] また、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の室内ユニット 50B は、露垂れや露飛びなどを引き起こして機器の信頼性低下を招くようなことがなくなり、またこれらを抑制するために冷房能力を下げるなどの対策も不要となる。このため、信頼性を下させることなく、機器の性能向上を図ることができる。

[0048] なお、波板 101a の波形状は、本実施形態 1 のような正弦波の形状に限らず、図 13 の (a) のような三角状、図 13 の (b) のような面取り矩形状、図 13 の (c) のような矩形状なども採用できる。

[0049] また、本発明の実施の形態 2 に係る空気調和機の室内ユニット 50B においても冷媒の流れは、前述の図 2 のように熱交換器ブロック 7a、7b の下部に流入、熱交換器ブロック 7a、7b の下部から流出、熱交換器ブロック 7c の上部から流入、熱交換器ブロック 7c の上部から流出する構成である。しかし、冷媒回路の構成は、これに限ったものではなく、例えば熱交換器ブロック 7a、7b の上部に流入、熱交換器ブロック 7a、7b の上部から流出させてもよいし、熱交換器ブロック 7c の下部から流入、熱交換器ブ

ック 7 c 下部から流出させてもよい。

[0050] また、ここでは、空気混合促進部材 1 0 1 を熱交換器ブロック 7 b, 7 c の間に配置しているものを例に挙げて説明しているが、空気混合促進部材 1 0 1 はドレンパン 8 a や 8 b の下に配置してもよい。

[0051] さらに、空気混合促進部材 1 0 1 は、上部を熱交換器ブロック 7 b, 7 c で挟んで固定してもよいし、ドレンパンに直接もしくはステーを介して固定してもよい。また、空気混合促進部材 1 0 1 は、ユニット（風路）の側板に固定してもよい。

[0052] 実施の形態 3.

図 1 4 は本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機の室内ユニットを示す側面視の断面図である。図 1 5 は本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機の室内ユニットの空気混合促進部材と熱交換器との関係を示す斜視図である。図 1 6 は図 1 5 の C 断面図である。図 1 7 f 図 1 5 の D 断面図である。なお、各図中、前述の実施の形態 1 と同じ機能部分には同じ符号を付してある。

本発明の実施の形態 3 に係る空気調和機の室内ユニット 5 0 C は、図 1 4 ～図 1 7 に示すように、空気混合促進部材 1 0 2 を、熱交換器ブロック 7 b, 7 c の下面に沿わせて紙面垂直方向に複数配置した導風板である山形板 1 0 2 a, 1 0 2 b で構成したものである。

[0053] これを更に詳述すると、空気混合促進部材 1 0 2 となる複数の山形板 1 0 2 a, 1 0 2 b は、熱交換器ブロック 7 b, 7 c を通過する空気を縮流させる機能を有するものであり、樹脂や発泡材などの熱伝導率が悪い断熱材で構成されている。熱交換器ブロック 7 b 側の山形板 1 0 2 a（2 つ）と熱交換器ブロック 7 c 側の山形板 1 0 2 b とは、互いに対向しない位置に配置され、それぞれが対峙する熱交換器ブロック 7 b, 7 c にそれぞれ山側 1 0 2 c, 1 0 2 d を向けて設置されている。

[0054] なお、山形板 1 0 2 a, 1 0 2 b の空気の流れ方向の長さは、ここでは図 1 5 に示すように、熱交換器ブロック 7 b, 7 c の高さ方向に亘って同じとなるように設定されているが、これに限るものではない。例えば、山形板 1

02 aは、熱交換器ブロック7 b, 7 cの下部（ドレンパン8 a, 8 b）から流出する空気相互も十分混合させ得るように、熱交換器ブロックの下端よりも下方に延出する形態をとらせてもよい。また、山形板102 a, 102 bの空気の流れ方向の長さは、図14に示すように、熱交換器ブロック7 b, 7 cの高さ寸法よりも短く設定されていてもよい。さらに、山形板102 aの数は3つに限定されるものではなく、3つ以上設けてもよい。

[0055] 次に、本発明の実施の形態3に係る空気調和機の室内ユニット50Cの動作について説明する。図14に矢印で空気の流れを示すように、本発明の実施の形態3に係る空気調和機の室内ユニット50Cは、低温側の熱交換器ブロック7 cを通過した低温低湿空気と、高温側の熱交換器ブロック7 bを通過した高温高湿空気とが隣り合って流出し、山形板102 aに流入する。

[0056] 熱交換器ブロック7 cを上から下に通過した気流は、2つの山形板102 aの間を通過して縮流される。2つの山形板102 aの間が対向する熱交換器ブロック7 b側には、山形板102 bが配置されていて、その山形板102 bの位置からの気流がない。そのため、2つの山形板102 aによって縮流された気流は、押し戻されることがなく、熱交換器ブロック7 cを通過した空気の一部は熱交換器ブロック7 bに向かって向きが変えられる。逆に熱交換器ブロック7 bを通過した空気についても同様な現象が起こるので、それぞれの熱交換器ブロック7 b, 7 cを通過した空気は、山形板102 a, 102 bの下流で交差するように流れる。

[0057] このように、山形板102 aによって低温空気は高温側に、山形板102 bによって高温空気は低温側に、それぞれ風向が転向されるため、山形板102 a, 102 bを通過した後、それぞれの空気の混合が促進され、平均化された中温中湿空気となる。そのため、下流に配置された室内ユニットの構成部材を温度差の異なる空気が隣り合って（あるいは表裏に）流れることがなく、室内ユニットの構成部材に露が発生することがなくなる。

符号の説明

[0058] 1 ケーシング、2 吹出し口、3 ベルマウス、4 ファン、4 a 羽

根、4 b ボス、5 ファンモーター、6 吸込み口、7, 7 A, 7 B 熱交換器、7 a, 7 d 熱交換器ブロック、7 b 熱交換器ブロック（第2の熱交換器ブロック）、7 c 熱交換器ブロック（第1の熱交換器ブロック）、8, 8 a, 8 b ドレンパン、9 導風壁、10 Uベンド管、11 a, 11 b 冷媒配管、12 再熱除湿弁（流量調整弁）、50 A, 50 B, 50 C 室内ユニット、71 フィン、72 伝熱管、100 a, 101, 102 空気混合促進部材、100 b 空気混合部、101 a, 101 A, 101 B 波板、101 b 山の部分、101 c 谷の部分、102 a, 102 b 山形板（導風板）、102 c, 102 d 山側、g 空気層。

請求の範囲

- [請求項1] 熱交換器およびファンを内蔵し、吸込み口および吹出し口が形成された箱状のケーシングを備え、前記熱交換器を通過する空気が上方から下方に向かって流れる空気調和機の室内ユニットにおいて、
- 前記熱交換器は、複数の熱交換器ブロックに分割されており、
- 前記複数の熱交換器ブロックは、室温よりも温度の低い冷媒を流通させる第1の熱交換器ブロックと、前記第1の熱交換器ブロックと隣接して配置され、前記第1の熱交換器ブロック内の冷媒よりも温度の高い冷媒を流通させる第2の熱交換器ブロックと、を含んでおり、
- 前記第1の熱交換器ブロックと前記第2の熱交換器ブロックとは、それぞれの下端側での互いの距離がそれぞれの上端側での互いの距離よりも遠くなるように側面視で逆V字型に配置されており、
- 前記熱交換器の下流側には、前記第1の熱交換器ブロックを通過した空気と、前記第2の熱交換器ブロックを通過した空気とが交差するように空気の流れ方向を転向させる空気混合促進部材が設けられている空気調和機の室内ユニット。
- [請求項2] 前記第1の熱交換器ブロックおよび前記第2の熱交換器ブロックは、冷媒の流れにおいて直列に接続されており、
- 前記第1の熱交換器ブロックは、冷媒の流れにおいて前記第2の熱交換器ブロックよりも下流側に設けられており、
- 前記第1の熱交換器ブロックと前記第2の熱交換器ブロックとの間の冷媒流路には、流量調整弁が設けられている請求項1記載の空気調和機の室内ユニット。
- [請求項3] 前記空気混合促進部材は、波板で構成され、その波高さは下流側に向かって増加するように構成されている請求項1又は2記載の空気調和機の室内ユニット。
- [請求項4] 前記波板は、断熱材で構成されている請求項3記載の空気調和機の室内ユニット。

- [請求項5] 前記波板は、空気層を介した2重構造で構成されている請求項3記載の空気調和機の室内ユニット。
- [請求項6] 前記空気混合促進部材は、前記第1の熱交換器ブロックおよび前記第2の熱交換器ブロックの下流に配置されて前記熱交換器を通過した空気を縮流させる複数の導風板で構成され、前記第1の熱交換器ブロック側に配置した導風板と前記第2の熱交換器ブロック側に配置した導風板とは、互いに対向しない位置に配置されている請求項1又は2記載の空気調和機の室内ユニット。
- [請求項7] 前記導風板は、断熱材で構成されている請求項6記載の空気調和機の室内ユニット。

冷媒の流れ(冷房)

11a

7c

7b

7a

7d

72

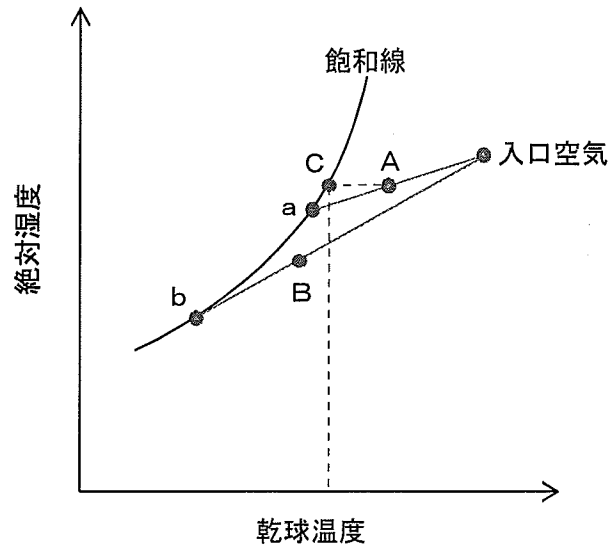
10

12

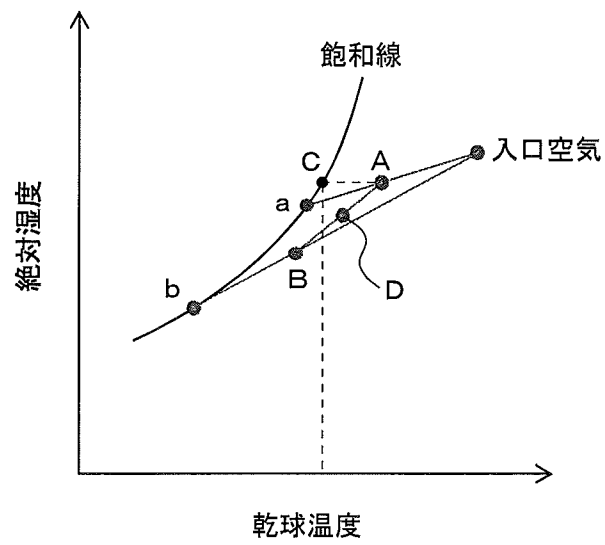
11b

20b

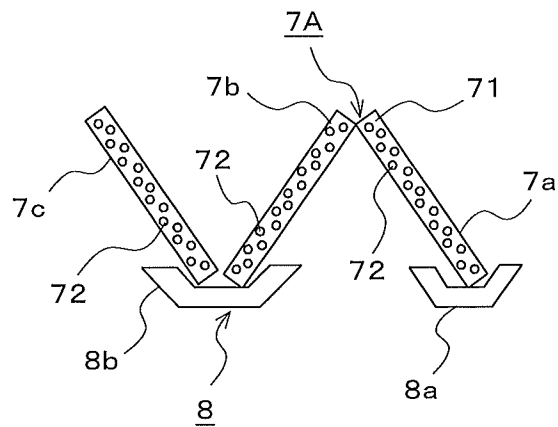
[図3]



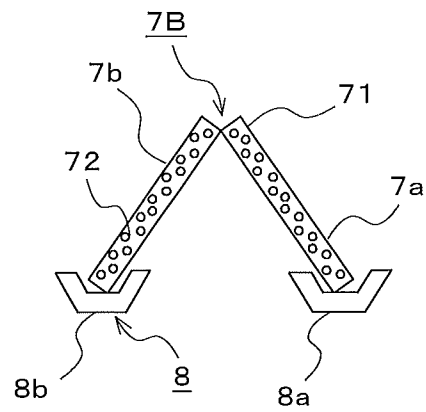
[図4]



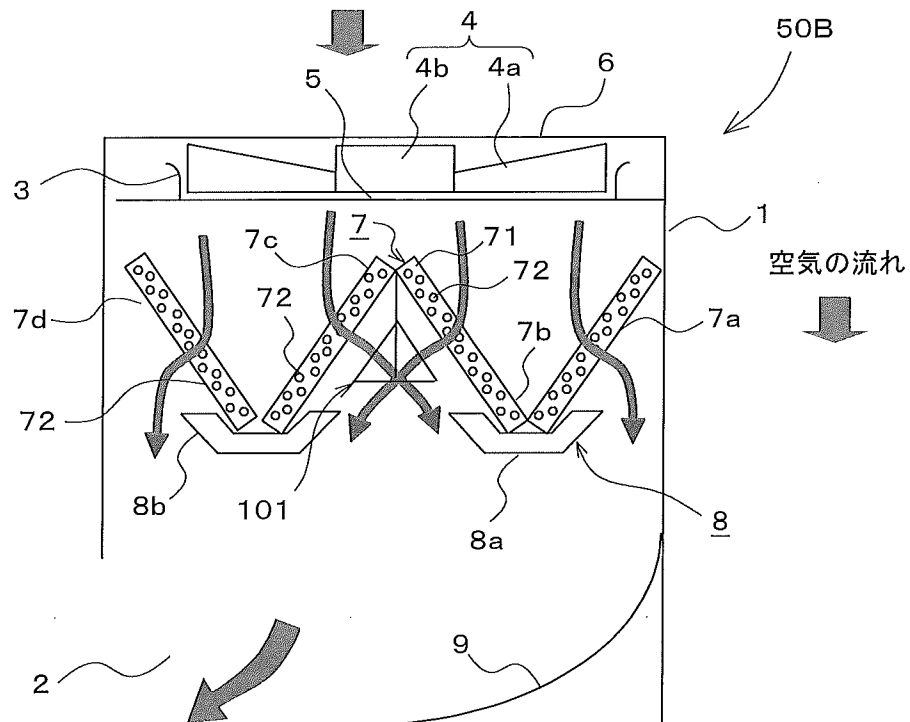
[図5]



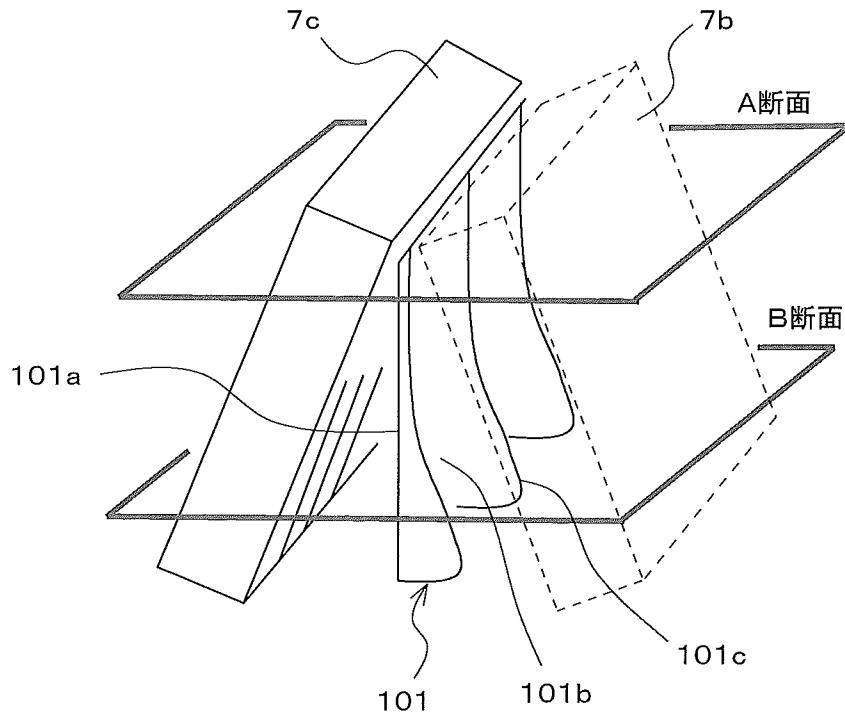
[図6]



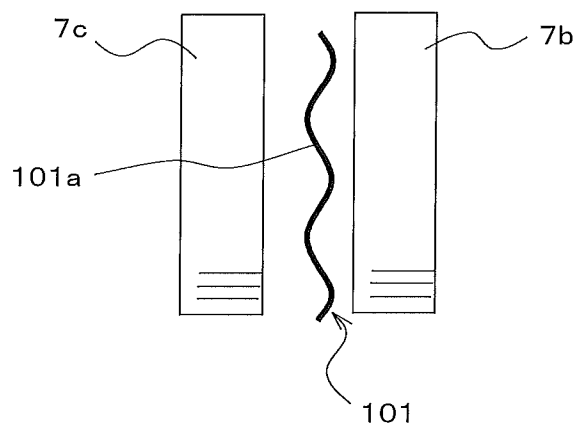
[図7]



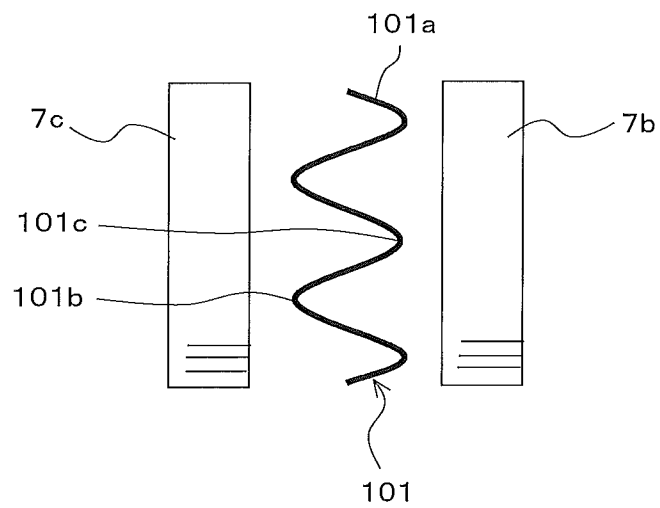
[図8]



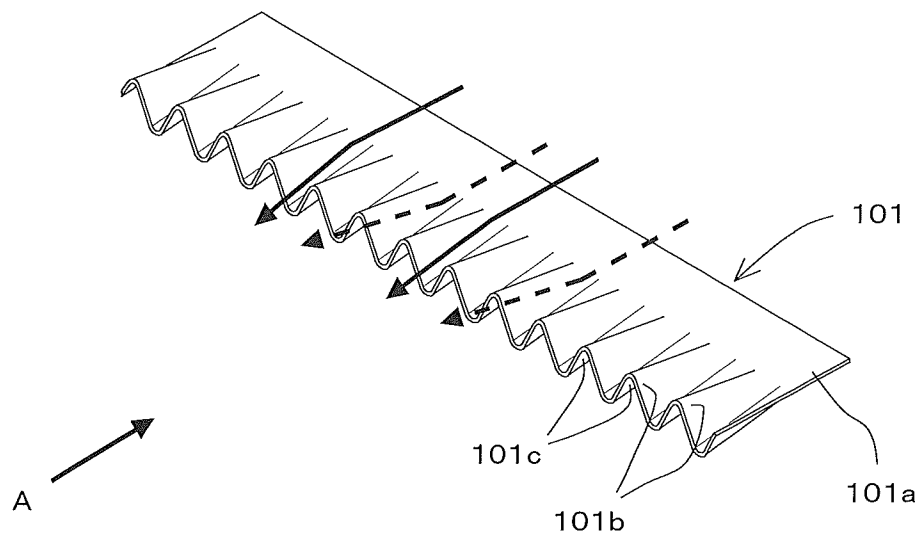
[図9]



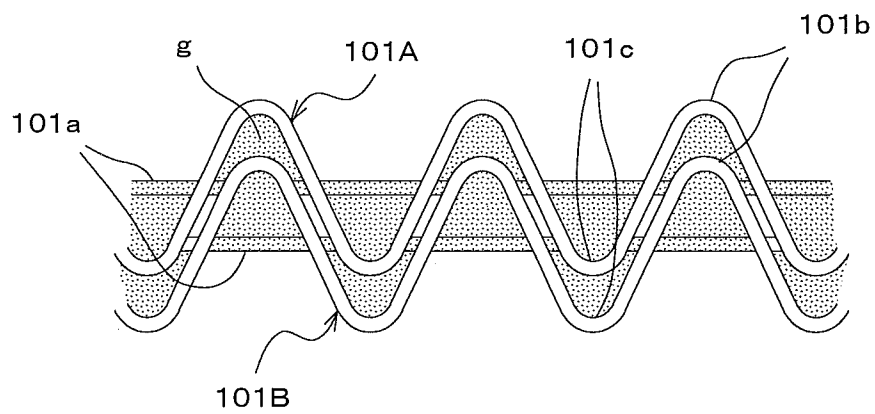
[図10]



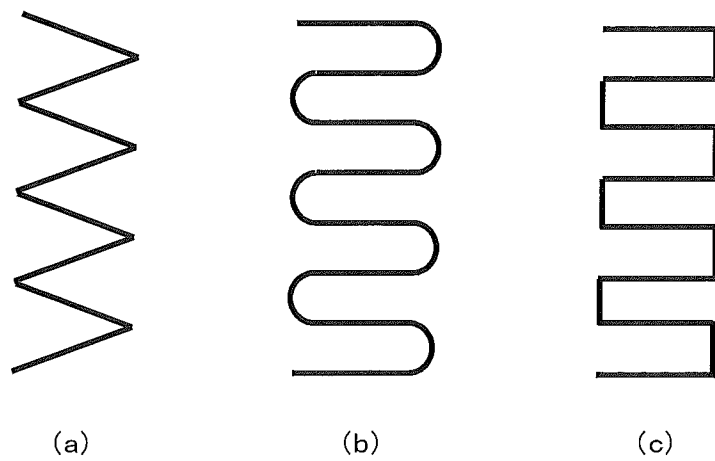
[図11]



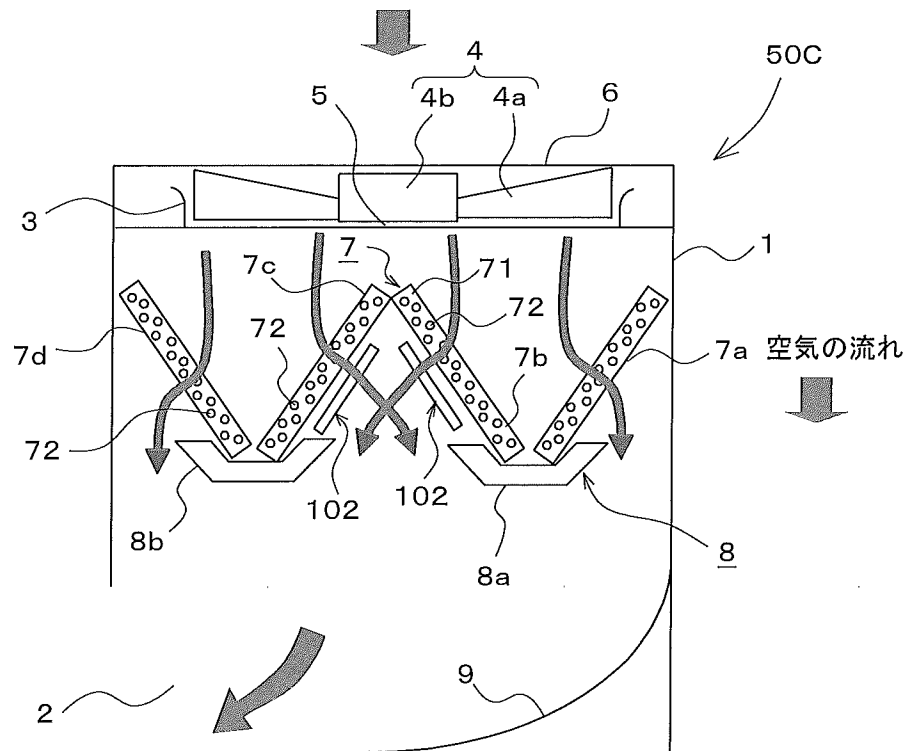
[図12]



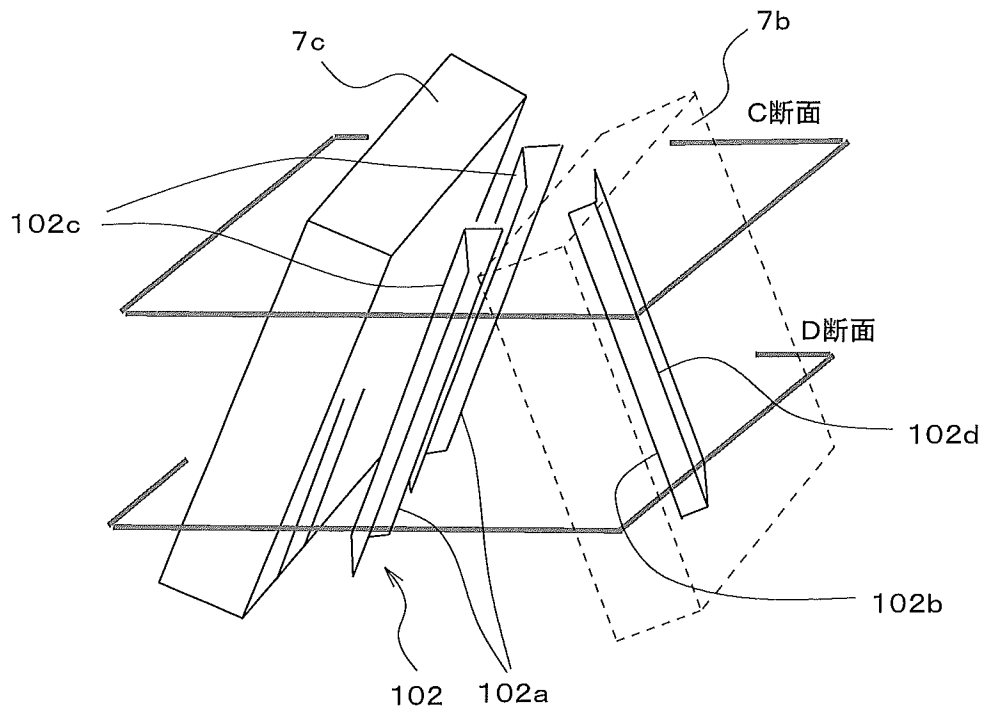
[図13]



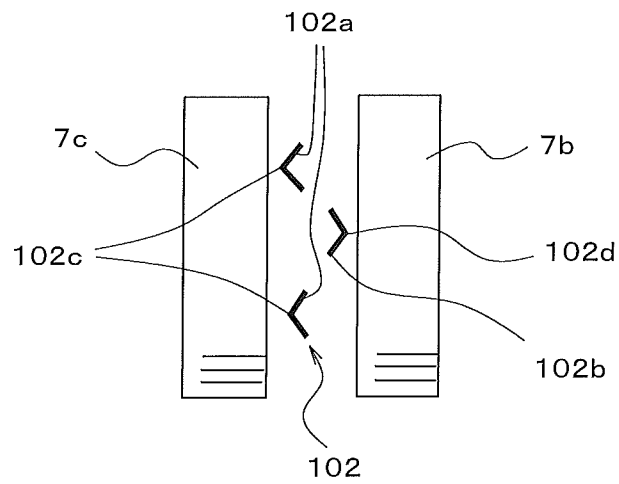
[図14]



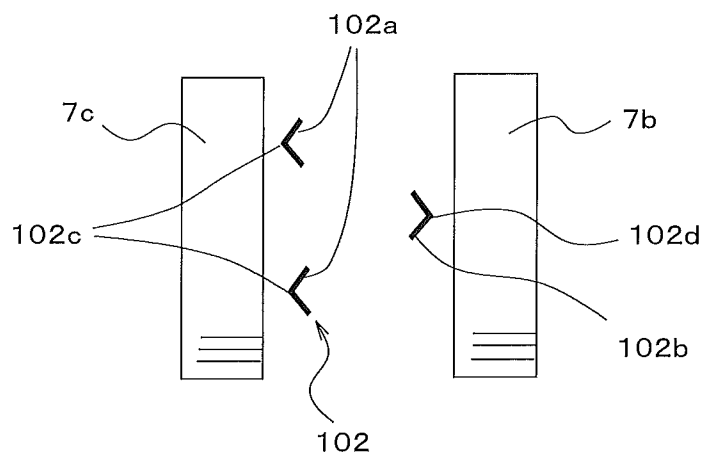
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067591

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F13/30(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)i, F24F13/20(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)

F24F13/30, F24F1/00, F24F13/20

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 A	JP 2001-330309 A (Hitachi, Ltd.), 30 November 2001 (30.11.2001), paragraphs [0029] to [0032]; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-4, 6-7 5
Y	JP 2013-137192 A (Mitsubishi Electric Corp.), 11 July 2013 (11.07.2013), fig. 4 & US 2012/0018117 A1 & EP 2395290 A1 & WO 2010/089920 A1	1-4, 6-7
Y A	JP 4-95520 A (Nippondenso Co., Ltd.), 27 March 1992 (27.03.1992), page 2, lower right column, line 5 to page 3, upper left column, line 1; fig. 2 to 3, 6 to 7 (Family: none)	1-4, 6-7 5

☒ 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
24 September, 2014 (24.09.14)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067591

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2005-35375 A (Kehin Corp.), 10 February 2005 (10.02.2005), paragraphs [0027] to [0028]; fig. 2 & US 2005/0039903 A1	1-4, 6-7 5
Y A	JP 2002-59726 A (Denso Corp.), 26 February 2002 (26.02.2002), paragraphs [0058] to [0062]; fig. 11 to 12 & US 2002/0004367 A1	1-4, 6-7 5
Y A	JP 2003-343872 A (Daikin Industries, Ltd.), 03 December 2003 (03.12.2003), paragraph [0039] & CN 2723880 Y & KR 10-0606528 B1	4, 7 5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F13/30(2006.01)i, F24F1/00(2011.01)i, F24F13/20(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. F24F13/30, F24F1/00, F24F13/20

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 A	JP 2001-330309 A（株式会社日立製作所）2001.11.30, 【0029】 - 【0032】, 図 2-3（ファミリーなし）	1-4, 6-7 5
Y	JP 2013-137192 A（三菱電機株式会社）2013.07.11, 図 4 & US 2012/0018117 A1 & EP 2395290 A1 & WO 2010/089920 A1	1-4, 6-7
Y A	JP 4-95520 A（日本電装株式会社）1992.03.27, 第 2 頁右下欄第 5 行-第 3 頁左上欄第 1 行, 第 2-3 図, 第 6-7 図（ファミリーなし）	1-4, 6-7 5

☒ 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

2 4 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 4

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

久保田 信也

3 M

3 6 2 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

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
Y A	JP 2005-35375 A (株式会社ケーヒン) 2005. 02. 10, 【0027】 - 【0028】, 図 2 & US 2005/0039903 A1	1-4, 6-7 5
Y A	JP 2002-59726 A (株式会社デンソー) 2002. 02. 26, 【0058】 - 【0062】, 図 11-12 & US 2002/0004367 A1	1-4, 6-7 5
Y A	JP 2003-343872 A (ダイキン工業株式会社) 2003. 12. 03, 【0039】 & CN 2723880 Y & KR 10-0606528 B1	4, 7 5