

(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
2010 年 5 月 27 日(27.05.2010)

(10) 国際公開番号
WO 2010/058665 A1

- (51) 国際特許分類:
F24F 13/20 (2006.01) F24F 13/15 (2006.01)
F24F 11/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067725
- (22) 国際出願日: 2009 年 10 月 13 日(13.10.2009)
- (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 2008-297136 2008 年 11 月 20 日(20.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5308323 大阪府大阪市北区中崎西 2 丁目 4 番 1 2 号梅田センタービル Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松原 篤志 (MATSUBARA, Atsushi) [JP/JP]; 〒5250044 滋賀県草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 番地の 2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内 Shiga (JP). 友田 恭嗣 (TOMODA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒5250044 滋賀県

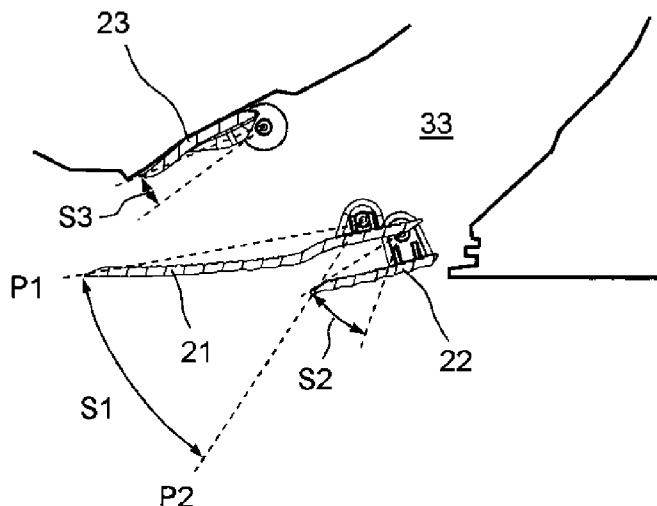
草津市岡本町字大谷 1 0 0 0 番地の 2 ダイキン工業株式会社滋賀製作所内 Shiga (JP).

- (74) 代理人: 田中 光雄, 外 (TANAKA, Mitsuo et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル青山特許事務所 Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

[続葉有]

- (54) Title: AIR CONDITIONER
- (54) 発明の名称: 空気調和機

[図10A]



(57) Abstract: An air conditioner is provided with a diffuser (23) provided on the upper side of a discharge path (33) and having a lower surface which forms a portion of the upper side of the discharge path (33), and also with a horizontal flap (21) provided below the diffuser (23) provided to the discharge path (33). The diffuser (23) has a region in which the diffuser (23) swings simultaneously with the horizontal flap (21).

(57) 要約: 吹出通路 33 の上側に配置され、下面が吹出通路 33 上側の一部を形成するディフューザ 23 と、上記吹出通路 33 のディフューザ 23 の下側に配置された水平フラップ 21 とを備える。上記ディフューザ 23 が水平フラップ 21 と同時にスイング動作する領域を有する。

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

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 空気調和機

技術分野

[0001] この発明は、空気調和機に関する。

背景技術

[0002] 従来、空気調和機としては、吹出口に配置された水平フラップと、吹出口の水平フラップの下側に配置されたディフューザと、吹出口の水平フラップの上側に配置された補助上下風向板とを備えたものがある（例えば、特開 2007-93092 号公報（特許文献 1）参照）。この空気調和機では、冷房運転時に、水平フラップとディフューザと補助上下風向板を共に前方に向けて、冷風を水平方向に吹き出す一方、暖房運転時に、水平フラップとディフューザと補助上下風向板を共に下方に向けて、温風を下方方向に吹き出す。

[0003] しかしながら、上記空気調和機では、水平フラップのスイング動作時にディフューザと補助上下風向板が冷房運転中や暖房運転中に同時にスイング動作しないため、吹出空気流が拡散してしまうという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献 1：特開 2007-93092 号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] そこで、この発明の課題は、冷房運転中や暖房運転中の水平フラップのスイング動作において、吹出空気流の拡散を抑制しつつ吹出方向を上下にスイングできる空気調和機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するため、この発明の空気調和機は、
吹出通路の上側に回動自在に支持され、下面が吹出通路上側の一部を形成するディフューザと、

上記吹出通路の上記ディフューザの下側に回動自在に支持された水平フラップと、

上記ディフューザが上記水平フラップと同時にスイング動作する領域を有するように、上記ディフューザと上記水平フラップを制御する制御部とを備えたことを特徴とする。

この明細書では、ディフューザとは、吹出通路の壁面に設けられ、流路の形状を変更可能にするものであって、フラップ状のものであってもよいし、断面三角柱状のものであってもよい。

[0007] 上記構成によれば、冷房運転中や暖房運転中の水平フラップのスイング動作において、吹出通路の上側に回動自在に支持され、下面が吹出通路上側の一部を形成するディフューザが、吹出通路のディフューザの下側に回動自在に支持された水平フラップと同時にスイング動作する領域を有するように、ディフューザと水平フラップを制御部が制御することによって、吹出空気流の拡散を抑制しつつ吹出方向を上下にスイングできる。

[0008] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、冷房運転中に吹出空気流を前方に向けるように、上記ディフューザと上記水平フラップが同時にスイング動作する領域を有すると共に、暖房運転中に吹出空気流を下方に向けるように、上記ディフューザと上記水平フラップが同時にスイング動作する領域を有するように、上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0009] 上記実施形態によれば、冷房運転中に吹出空気流を前方に向けて、ディフューザと水平フラップが同時にスイング動作することによって、前方の室内の広い空間に冷気を送ることができると共に、暖房運転中に吹出空気流を下方に向けて、ディフューザと水平フラップが同時にスイング動作することによって、室内の床面近傍の広い空間に暖気を送ることができる。

[0010] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、スイング動作において上記水平フラップをスイング動作の下死点から上方に回動させるとき、上記ディフューザが上記吹出通路の上面

に沿った状態になって上記水平フラップよりも先に回動を停止するように、上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0011] 上記実施形態によれば、スイング動作において水平フラップがスイング動作の下死点から上方に回動するとき、ディフューザが吹出通路の上面に沿った状態になって水平フラップよりも先に回動を停止することによって、吹出通路の形状に合わせて、水平フラップに連動したディフューザのスイング動作を違和感なく行うことができる。

[0012] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、スイング動作において上記水平フラップをスイング動作の上死点から下方に回動させるとき、上記吹出通路の上面に沿った状態の上記ディフューザが上記水平フラップよりも遅れて下方に回動するように、上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0013] 上記実施形態によれば、スイング動作において水平フラップがスイング動作の上死点から下方に回動するとき、吹出通路の上面に沿った状態のディフューザが水平フラップよりも遅れて下方に回動することによって、吹出通路の形状に合わせて、水平フラップに連動したディフューザのスイング動作を違和感なく行うことができる。

[0014] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、上記吹出通路内の吹出空気流に対する上記水平フラップの空気抵抗が略最小となる回動位置に上記水平フラップがあるときは、上記ディフューザが上記吹出通路の上面に沿った状態で停止しているように、上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0015] 上記実施形態によれば、吹出通路内の吹出空気流に対する水平フラップの空気抵抗が略最小となる回動位置に水平フラップがあるときに、吹出通路の上面に沿った状態でディフューザを停止することによって、吹出通路内のディフューザによる抵抗損失を少なくして、最大風量で吹き出すことができる。

[0016] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、上記水平フラップを、冷房運転中に上記ディフューザと同時にスイング動作させるとき、上記水平フラップの空気抵抗が略最小となる回動位置を下死点として、その下死点と上方の上死点との間の領域でスイング動作させる。

[0017] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、上記水平フラップを、暖房運転中に上記ディフューザと同時にスイング動作させるとき、上記水平フラップの空気抵抗が略最小となる回動位置を上死点として、その上死点と下方の下死点との間の領域でスイング動作させる。

[0018] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、スイング動作する領域の少なくとも一部で、上記ディフューザの下面と上記水平フラップの翼面が略並行になるように、上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0019] 上記実施形態によれば、スイング動作する領域の少なくとも一部で、ディフューザの下面と水平フラップの翼面を略並行になるようにしてスイング動作させることにより、吹出空気流の拡散を確実に抑制することができる。

[0020] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、上記ディフューザと上記水平フラップが同時にスイング動作する領域以外の領域において、下方に回動するときは上記水平フラップよりも上記ディフューザの回動角速度を遅くする一方、上方に回動するときは上記ディフューザよりも上記水平フラップの回動速度を遅くすることにより、互いに干渉しないように上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0021] 上記実施形態によれば、ディフューザと水平フラップが同時にスイング動作する領域以外の領域において、制御部により下方に回動するときは水平フラップよりもディフューザの回動角速度を遅くする一方、上方に回動するときはディフューザよりも水平フラップの回動速度を遅くすることにより、ディフューザと水平フラップが互いに干渉しないようにするので、異音の発生

や見た目の違和感がなくなると共に、故障を防止できる。

[0022] また、一実施形態の空気調和機では、

上記制御部は、上記ディフューザと上記水平フラップが同時にスイング動作する領域以外の領域において、上死点から下方に回動するときは上記水平フラップよりも上記ディフューザの回動開始を遅くすることにより、互いに干渉しないように上記ディフューザと上記水平フラップを制御する。

[0023] 上記実施形態によれば、ディフューザと水平フラップが同時にスイング動作する領域以外の領域において、制御部により上死点から下方に回動するときは水平フラップよりもディフューザの回動開始を遅くすることにより、ディフューザと水平フラップが互いに干渉しないようにするので、異音の発生や見た目の違和感がなくなると共に、故障を防止できる。

発明の効果

[0024] 以上より明らかなように、この発明の空気調和機によれば、冷房運転中や暖房運転中の水平フラップのスイング動作において、吹出空気流の拡散を抑制しつつ吹出空気流を上下にスイングできる空気調和機を実現することができる。

図面の簡単な説明

[0025] [図1] 図1はこの発明の実施の一形態の空気調和機の斜め下方から見た斜視図である。

[図2] 図2は図1よりもさらに斜め下方から見た上記空気調和機の斜視図である。

[図3] 図3は上記空気調和機の正面図である。

[図4] 図4は図3のIV-IV線から見た上記空気調和機の断面図である。

[図5] 図5は上記空気調和機のディフューザと第1、第2水平フラップの分解斜視図である。

[図6] 図6は上記空気調和機の運転停止状態の断面図である。

[図7] 図7は上記空気調和機の冷房運転時の断面図である。

[図8] 図8は上記空気調和機の暖房運転時のディフューザを下げた状態の正面

図である。

[図9] 図 9 は上記空気調和機の要部のブロック図である。

[図10A] 図 10 A は上記空気調和機の冷房運転時のスイング動作を説明するための図である。

[図10B] 図 10 B は上記空気調和機の冷房運転時のスイング動作を説明するための図である。

[図10C] 図 10 C は上記空気調和機の冷房運転時のスイング動作を説明するための図である。

[図11A] 図 11 A は上記空気調和機の暖房運転時のスイング動作を説明するための図である。

[図11B] 図 11 B は上記空気調和機の暖房運転時のスイング動作を説明するための図である。

[図11C] 図 11 C は上記空気調和機の暖房運転時のスイング動作を説明するための図である。

[図12] 図 12 はディフューザと第 1, 第 2 水平フラップのスイング動作開始時のタイミング図である。

[図13] 図 13 はディフューザと第 1, 第 2 水平フラップの全閉状態からスイング動作開始時のタイミング図である。

[図14] 図 14 はディフューザと第 1, 第 2 水平フラップのスイング動作を停止して全閉状態にするときのタイミング図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下、この発明の空気調和機を図示の実施の形態により詳細に説明する。

[0027] 図 1 はこの発明の実施の一形態の空気調和機の斜め下方から見た斜視図を示しており、図 2 は図 1 よりもさらに斜め下方から見た上記空気調和機の斜視図を示している。この空気調和機は、室内の壁面に取り付けられる壁掛け型であるが、他の形態の空気調和機でもよい。

[0028] 上記空気調和機は、図 1, 図 2 に示すように、底フレーム 11 の前面側に取り外し自在に取り付けられた前面グリル 12 と、上記前面グリル 12 の前面

側に取り外し自在に取り付けられた前面パネル 13 とを備えている。上記底フレーム 11 と前面グリル 12 と前面パネル 13 でケーシング 10 を構成している。

- [0029] 上記ケーシング 10 の下側前方に設けられた横長の長形状の吹出口 20 に、吹出口 20 をほぼ覆うことが可能な翼長を有する第 1 水平フラップ 21 を回動自在に支持している。また、上記ケーシング 10 の吹出口 20 かつ第 1 水平フラップ 21 の下側に、第 1 水平フラップ 21 よりも翼長が短くかつ少なくとも一部が第 1 水平フラップ 21 に重なる第 2 水平フラップ 22 を回動自在に支持している。さらに、送風ファン 32 (図 4 に示す) から吹出口 20 までの吹出通路 33 の上側に、ディフューザ 23 を回動自在に支持している。ここで、「翼長」とは、風の流れ方向の翼の距離である。
- [0030] 図 1, 図 2 では、上記第 1, 第 2 水平フラップ 21, 22 とディフューザ 23 をすべて下方に回動させて、吹き出し気流を下方に向けた暖房運転時の状態を示している。
- [0031] また、図 3 は上記空気調和機の正面図を示し、図 4 は図 3 の IV-IV 線から見た断面図を示している。図 3 では、第 1, 第 2 水平フラップ 21, 22 とディフューザ 23 のうちの第 1 水平フラップ 21, ディフューザ 23 が見え、第 2 水平フラップ 22 は第 1 水平フラップ 21 に隠れて見えない。
- [0032] 図 4 に示すように、ケーシング 10 内かつ底フレーム 11 の前面側に、断面くの字形状の室内熱交換器 31 を配置すると共に、上記室内熱交換器 31 の下側に送風ファン 32 を配置している。上記送風ファン 32 は、回転軸が水平方向になるように配置されたクロスフローファンである。上記送風ファン 32 から吹出口 20 までの間に吹出通路 33 が形成されている。
- [0033] また、上記ケーシング 10 の吹出口 20 の略中央に設けられた 1 つの支持アーム 24 により、第 1 水平フラップ 21 と第 2 水平フラップ 22 とを回転自在に支持している。上記吹出口 20 の下縁と第 2 水平フラップ 22 との間に風通路 34 を設けている。また、吹出口 20 かつ第 1 水平フラップ 21 の上側にディフューザ 23 を回転自在に支持している。上記第 1 水平フラップ

２１と第２水平フラップ２２とディフューザ２３を上下方向に回転することにより吹出空気の風向を上下に制御する。

[0034] さらに、上記ケーシング１０の吹出口２０に、複数の垂直フラップ２５を左右方向に所定の間隔をあけて配列している。上記複数の垂直フラップ２５が駆動アーム（図示せず）を介して連結され、駆動アームのスライド移動に応じて複数の垂直フラップ２５が左右方向に回転することにより、吹出空気の風向を左右に制御する。

[0035] 上記空気調和機において、送風ファン３２をファンモータ（図示せず）により駆動すると、前面グリル１２の上面側の吸込口１２aと前面パネル１３の上端側の吸込口１３aを介して室内の空気を吸い込む。そうして、吸い込まれた室内空気は、室内熱交換器３１を通過して熱交換された後、送風ファン３２により吹出通路３３を経て吹出口２０から室内に吹き出す。

[0036] 図５は上記空気調和機の第１、第２水平フラップ２１、２２とディフューザ２３の分解斜視図を示している。

[0037] 図５に示すように、第１水平フラップ２１は、水平方向が長い長方形状をしている。図５において、第１水平フラップ２１の下側の辺が風上側の翼端であり、上側の辺が風下側の翼端である。上記第１水平フラップ２１の回転中心は、風上側が翼端（図５の下側）よりも上側かつその翼端と略平行に設定されている。上記第１水平フラップ２１は、その回転中心に沿って、略中央に設けられた中央軸部４１と、左側に設けられた左軸部４２と、右側に設けられた右側軸受部４３とを備えている。また、上記第１水平フラップ２１の中央軸部４１よりも左側に、風上側が開口する略矩形の支持アーム干渉防止用切り欠き部２１aが設けられている。上記第１水平フラップ２１の中央軸部４１よりも右側に、支持アーム干渉防止用切り欠き部２１aよりも小さくかつ支持アーム干渉防止用切り欠き部２１aと連続する略矩形の第２水平フラップ干渉防止用切り欠き部２１bが設けられている。上記第１水平フラップ２１の左軸部４２近傍に略矩形の第２水平フラップ干渉防止用切り欠き部２１cが設けられ、第１水平フラップ２１の右側軸受部４３近傍に略矩形の第２水平フ

ラップ干渉防止用切り欠き部 21d が設けられている。

[0038] 上記第 1 水平フラップ 21 は、吹出口 20 の右側面に設けられた駆動軸 (図示せず) が回転することにより、上下方向に回動する。

[0039] また、第 2 水平フラップ 22 は、水平方向が長い長方形状をしている。図 5 において、第 2 水平フラップ 22 の下側の辺が風上側の翼端であり、上側の辺が風下側の翼端である。上記第 2 水平フラップ 22 の回動中心は、風上側の翼端 (図 5 の下側) 近傍かつその翼端に沿った直線と略平行に設定されている。上記第 2 水平フラップ 22 は、その回動中心に沿って、略中央に設けられた中央軸部 51 と、左側に設けられた左軸部 52 と、右側に設けられた右側軸受部 53 とを備えている。

[0040] 上記第 2 水平フラップ 22 は、吹出口 20 の右側面に設けられた駆動軸 (図示せず) が回転することにより、上下方向に回動する。

[0041] また、図 5 に示すように、ディフューザ 23 は、その回動中心に沿って、略中央に設けられた中央軸部 61 と、左側に設けられた左軸部 62 と、右側に設けられた右側軸受部 63 とを備えている。

[0042] 上記ディフューザ 23 は、吹出口 20 の右側面に設けられた駆動軸 (図示せず) が回転することにより、上下方向に回動する。

[0043] 図 6 は上記空気調和機の運転停止状態 (吹出口 20 を閉じた状態) の断面図を示している。

[0044] 図 6 に示すように、第 1 水平フラップ 21 は、吹出口 20 をほぼ覆うことが可能な翼長を有し、第 2 水平フラップ 22 は、第 1 水平フラップ 21 よりも翼長が短い。そして、送風ファン 32 を停止して第 1 水平フラップ 21 と第 2 水平フラップ 22 で吹出口 20 を塞いだ全閉状態で第 2 水平フラップ 22 は、風上側の一部を除いて第 1 水平フラップ 21 に重なっている。この第 2 水平フラップ 22 は、第 1 水平フラップ 21 の風上側の翼部分と重なり、第 2 水平フラップ 22 の下側翼面と第 1 水平フラップ 21 の風下側の翼部分の下側翼面が段差なく連なるようになっている。

[0045] また、図 6 において、ディフューザ 23 は、吹出通路 33 の上側の壁面に

上側翼面がほぼ接する状態となっており、この状態をディフューザ２３の全閉状態とする。

[0046] 図７は上記空気調和機の冷房運転時の断面図を示している。

[0047] 図７に示すように、冷房運転時は、第１水平フラップ２１と第２水平フラップ２２を略水平になるように回動させて、第１水平フラップ２１の翼面に対して第２水平フラップ２２の翼面が略平行になるようにしている。このとき、第２水平フラップ２２の風上側の一部を除いて第１水平フラップ２１に間隔をあけて重なるようにしている。上記空気調和機では、第１水平フラップ２１と第２水平フラップ２２により、送風ファン３２からの冷風を吹出通路３３を介して吹出口２０から略水平方向に吹き出す。

[0048] また、図７において、ディフューザ２３は、吹出通路３３の上側の壁面に上側翼面がほぼ接する状態となっている。

[0049] このとき、吹出通路３３の上側の壁面にある突起３５を、ディフューザ２３の突起３５に対応する位置に設けられた凹部２３aにより覆って、突起３５により吹出通路３３内の気流が乱れるのを抑制している。

[0050] なお、図７では、ディフューザ２３を、吹出通路３３の上側の壁面に上側翼面がほぼ接する状態にしたが、第１、第２水平フラップ２１、２２は同じ状態でディフューザ２３を下方に回動させて、ディフューザ２３の下面と第１水平フラップ２１上側翼面が下流に向かって徐々に狭くなるようにしてもよい。これにより、吹出気流の速度が速くなって冷気がより遠いところまで到達するようにできる。

[0051] 一方、図８は上記空気調和機の暖房運転時のディフューザ２３を下げた状態の断面図を示している。

[0052] 図８に示すように、暖房運転時は、第１水平フラップ２１と第２水平フラップ２２を斜め下方に傾くように回動させて、第１水平フラップ２１の翼面に対して第２水平フラップ２２の翼面が略平行になるようにしている。このとき、第２水平フラップ２２は第１水平フラップ２１に間隔をあけて重なっている。

- [0053] そして、ディフューザ２３は、斜め下方に傾くように回転して、吹出通路３３の上側を流れる空気流をディフューザ２３により下方に向けるので、吹出口２０からの暖かい空気が上方に流れることなく、足元に効果的に温風を吹き出すことができる。このとき、突起３５は、ディフューザ２３の凹部２３ａにより遮蔽されて気流に影響しない。
- [0054] 図９は上記空気調和機の要部のブロック図を示している。この空気調和機は、図９に示すように、マイクロコンピュータと入出力回路などからなる制御部１００を備えている。また、上記空気調和機は、ディフューザ２３を駆動するディフューザ駆動モータ１０１と、第１水平フラップ２１を駆動する第１水平フラップ駆動モータ１０２と、第２水平フラップ２２を駆動する第２水平フラップ駆動モータ１０３と、室内温度を検出する温度センサ１０４と、送風ファン３２（図４に示す）を駆動するファンモータ１０５と、運転状態などを表示する表示部１０６を備えている。上記ディフューザ駆動モータ１０１、第１水平フラップ駆動モータ１０２、第２水平フラップ駆動モータ１０３にステッピングモータを用いている。
- [0055] 上記制御部１００は、温度センサ１０４により検出された室内温度などに基づいて、ディフューザ駆動モータ１０１、第１水平フラップ駆動モータ１０２、第２水平フラップ駆動モータ１０３、ファンモータ１０５および表示部１０６などを制御する。
- [0056] 上記制御部１００は、ディフューザ駆動モータ１０１、第１水平フラップ駆動モータ１０２、第２水平フラップ駆動モータ１０３を制御して、冷房運転や暖房運転などの運転モードに応じたスイング範囲でディフューザ２３と第１、第２水平フラップ２１、２２を同時にスイング動作させる。
- [0057] 図１０Ａ～図１０Ｃは上記空気調和機の冷房運転時のスイング動作を示しており、図１０Ａは第１水平フラップ２１がスイング動作の領域Ｓ１の上死点Ｐ１にあるときの状態を示し、図１０Ｂは第１水平フラップ２１がスイング動作の領域Ｓ１の最大風量位置Ｐ３にあるときの状態を示し、図１０Ｃは第１水平フラップ２１がスイング動作の領域Ｓ１の下死点Ｐ２にあるときの

状態を示している。

- [0058] 図10A～図10Cに示すように、第1水平フラップ21のスイング動作に合わせて、第2水平フラップ22が領域S2の範囲でスイング動作すると共に、第1水平フラップ21のスイング動作に合わせて、ディフューザ23が領域S3の範囲でスイング動作する。
- [0059] 図10Aにおいて、第1水平フラップ21がスイング動作の領域S1の上死点P1にあるとき、ディフューザ23は、吹出通路33の上側の壁面に上側翼面がほぼ接する全閉状態となっている。
- [0060] 図10Aの上死点P1から下方に第1水平フラップ21が回動を始めると、第2水平フラップ22も同様に上死点から下方に回動を始める。
- [0061] そして、第1水平フラップ21が図10Bに示す最大風量位置P3（吹出通路33内の吹出空気流に対する第1水平フラップ21の空気抵抗が略最小となる回動位置）を通過した時点で、ディフューザ23が下方に回動を始める。
- [0062] 次に、図10Aの第1水平フラップ21が最大風量位置P3から下死点P2まで回動するとき、第1水平フラップ21の翼面と対向する翼面が略平行になるように第2水平フラップ22が回動すると共に、第1水平フラップ21の翼面と対向する下側翼面が略平行になるようにディフューザ23が回動する。
- [0063] また、図11A～図11Cは上記空気調和機の暖房運転時のスイング動作を示しており、図11Aは第1水平フラップ21がスイング動作の領域S11の上死点P11にあるときの状態を示し、図11Bは第1水平フラップ21がスイング動作の領域S11の最大風量位置P13にあるときの状態を示し、図11Cは第1水平フラップ21がスイング動作の領域S11の下死点P12にあるときの状態を示している。
- [0064] 図11A～図11Cに示すように、第1水平フラップ21のスイング動作に合わせて、第2水平フラップ22が領域S12の範囲でスイング動作すると共に、第1水平フラップ21のスイング動作に合わせて、ディフューザ23が領域S13の範囲でスイング動作する。

- [0065] 図 1 1 Aにおいて、第 1 水平フラップ 2 1 がスイング動作の領域 S 1 1 の上死点 P 1 1 にあるとき、ディフューザ 2 3 は、吹出通路 3 3 の上側の壁面に上側翼面がほぼ接する全閉状態となっている。
- [0066] 図 1 1 A の上死点 P 1 1 から下方に第 1 水平フラップ 2 1 が回動を始めると、第 2 水平フラップ 2 2 も同様に上死点から下方に回動を始める。
- [0067] そして、第 1 水平フラップ 2 1 が図 1 1 B に示す最大風量位置 P 1 3 (図 1 0 A ~ 図 1 0 C の P 3 と同じ位置) を通過した時点で、ディフューザ 2 3 が下方に回動を始める。
- [0068] 次に、図 1 1 A の第 1 水平フラップ 2 1 が最大風量位置 P 1 3 から下死点 P 1 2 まで回動するとき、第 1 水平フラップ 2 1 の翼面と対向する翼面が略平行になるように第 2 水平フラップ 2 2 が回動すると共に、第 1 水平フラップ 2 1 の翼面と対向する下側翼面が略平行になるようにディフューザ 2 3 が回動する。
- [0069] このように、図 1 0 A ~ 図 1 0 C の冷房運転時と図 1 1 A ~ 図 1 1 C の暖房運転のスイング動作において、第 1 水平フラップ 2 1 が回動する上死点 P 1 1 から最大風量位置 P 1 3 の領域では、ディフューザ 2 3 は、吹出通路 3 3 の上側の壁面に上側翼面がほぼ接する全閉状態となっている。
- [0070] なお、第 1 水平フラップ 2 1 のスイング動作の範囲は、図 1 0 A ~ 図 1 0 C の冷房運転時と 図 1 1 A ~ 図 1 1 C の暖房運転時の領域 S 1 , S 1 1 に限らず、運転状況や運転モードに応じて適宜設定される。例えば、第 1 水平フラップ 2 1 は、冷房運転中にディフューザ 2 3 と同時にスイング動作するとき、第 1 水平フラップ 2 1 の空気抵抗が略最小となる回動位置を下死点として、その下死点と上方の上死点との間の領域でスイング動作してもよいし、暖房運転中にディフューザ 2 3 と同時にスイング動作するとき、第 1 水平フラップ 2 1 の空気抵抗が略最小となる回動位置を上死点として、その上死点と下方の下死点との間の領域でスイング動作してもよい。
- [0071] 次に、図 1 2 (a) ~ (c) はディフューザ 2 3 と第 1 , 第 2 水平フラップ 2 1 , 2 2 のスイング動作開始時のタイミング図を示している。

- [0072] ここで、ディフューザ 2 3 の全閉位置は、吹出通路 3 3 の上側の壁面に上側翼面がほぼ接する位置であり、ディフューザ 2 3 の全開位置は、図 1 1 A ~ 図 1 1 C の領域 S 1 3 の下死点よりもさらに下方に回動して、ディフューザ 2 3 が構造物(図示せず)に当たって停止する位置である。
- [0073] また、第 1 水平フラップ 2 1 の全閉位置は、図 6 に示すように、吹出口 2 0 を覆って第 1 水平フラップ 2 1 が構造物(例えば吹出口 2 0 の上側の前面パネル)に当たって停止する位置であり、第 1 水平フラップ 2 1 の全開位置は、図 1 1 A ~ 図 1 1 C の領域 S 1 1 の下死点 P 1 2 よりもさらに下方に回動して、第 1 水平フラップ 2 1 が構造物(図示せず)に当たって停止する位置である。
- [0074] また、第 2 水平フラップ 2 2 の全閉位置は、図 6 に示すように、第 2 水平フラップ 2 2 が構造物(全閉状態の第 1 水平フラップ 2 1)に当たって停止する位置であり、第 2 水平フラップ 2 2 の全開位置は、図 1 1 A ~ 図 1 1 C の領域 S 1 2 の下死点よりもさらに下方に回動して、第 2 水平フラップ 2 2 が構造物(図示せず)に当たって停止する位置である。
- [0075] 図 1 2 (a) ~ (c) に示すように、例えば、ディフューザ 2 3 が全閉状態で第 1, 第 2 水平フラップ 2 1, 2 2 が所定の回動位置で停止した状態で冷房運転中に、スイング動作の指令をリモートコントローラ(図示せず)などから受けて、スイング動作を開始する(時間 t_1)。
- [0076] そして、スイング動作を開始すると、まず、第 1, 第 2 水平フラップ 2 1, 2 2 だけが下方に回動して、第 1 水平フラップ 2 1 が最大風量位置を通過する時点(時間 t_2)でディフューザ 2 3 も下方に回動して、ディフューザ 2 3 と第 1, 第 2 水平フラップ 2 1, 2 2 の夫々がスイング下限の位置(下死点)となって所定時間回動を停止する(時間 $t_3 \sim t_4$)。
- [0077] ここで、時間 $t_2 \sim t_3$ の間のディフューザ 2 3 の回動角速度は、第 1 水平フラップ 2 1 が下死点に到達する時間($t_3 - t_2$)に基づいて、第 1 水平フラップ 2 1 と同時にディフューザ 2 3 が下死点に到達するように設定される。

[0078] 次に、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の上方への回動を同時に開始し(時間 t_4)、第1水平フラップ21が最大風量位置を通過する時点(時間 t_5)でディフューザ23が全閉状態となって回動を停止する。

[0079] ここで、時間 $t_4 \sim t_5$ の間のディフューザ23の回動角速度は、第1水平フラップ21が最大風量位置に到達する時間($t_5 - t_4$)に基づいて、第1水平フラップ21が最大風量位置に到達するときにディフューザ23が全閉位置に到達するように設定される。

[0080] そして、ディフューザ23が全閉状態のまま、第1,第2水平フラップ21,22が上方に回動してスイング上限の位置(上死点)となって(時間 t_6)、ディフューザ23と共に所定時間回動を停止する(時間 $t_6 \sim t_7$)。

[0081] 次に、ディフューザ23が全閉状態のまま、第1,第2水平フラップ21,22だけが下方に回動し始めて(時間 t_7)、第1水平フラップ21が最大風量位置を通過する時点(時間 t_8)でディフューザ23も下方に回動し始め、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の夫々がスイング下限の位置(下死点)となって所定時間回動を停止する。

[0082] 以下、同様にしてスイング動作を繰り返す。

[0083] 次に、図13(a)~(c)はディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の全閉状態からスイング動作開始時のタイミング図を示している。

[0084] 図13(a)~(c)に示すように、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22が全閉状態で停止した状態で、例えば冷房運転指令とスイング動作の指令をリモートコントローラ(図示せず)などから受けて、スイング動作を開始すると、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22が同時に下方に回動し始める(時間 t_{11})。ここで、第1,第2水平フラップ21,22の回動角速度を高速とし、その第1,第2水平フラップ21,22よりもディフューザ23の回動角速度を低速にしている。これにより、全開動作時にディフューザ23と第1水平フラップ21とが互いに干渉しないようにしている。

- [0085] そして、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の夫々が全開位置に達して、所定量の増し締めを行って原点出しを行う(図13(a)~(c)の点線部)。このとき、ディフューザ駆動モータ101,第1水平フラップ駆動モータ102,第2水平フラップ駆動モータ103に所定量のパルスを二相励磁で印加して、略2倍のトルクでディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22を駆動することにより、原点位置を確実にする。
- [0086] 上記ディフューザ23の下方への回動開始(時間 t_{11})から増し締めが終わるまでの間がディフューザ23の全開処理期間Aであり、第1水平フラップ21の下方への回動開始(時間 t_{11})から増し締めが終わるまでの間が第1水平フラップ21の全開処理期間Bであり、第2水平フラップ22の下方への回動開始(時間 t_{11})から増し締めが終わるまでの間が第2水平フラップ22の全開処理期間Cである。
- [0087] 次に、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の上方への回動を同時に開始し(時間 t_{12})、ディフューザ23と第1水平フラップ21が夫々のスイング動作の下死点に達した時点で前処理は終了して、スイング動作が始まる(時間 t_{13})。
- [0088] そして、第1,第2水平フラップ21,22が夫々のスイング動作の上死点で所定時間停止する。このとき、ディフューザ23が全閉状態となって回動を停止している。
- [0089] 次に、ディフューザ23が全閉状態のまま、第1,第2水平フラップ21,22だけが下方に回動して(時間 t_{14})、第1水平フラップ21が最大風量位置を通過する時点(時間 t_{15})でディフューザ23も下方に回動し始める。ここで、第1,第2水平フラップ21,22の回動角速度を前処理のときよりも低速としている(以下のスイング動作も同様)。
- [0090] そして、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の夫々がスイング下限の位置(下死点)となって(時間 t_{16})、所定時間回動を停止する。
- [0091] 次に、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22が同時に上方

に回動し始め(時間 t_{17})、第1水平フラップ21が最大風量位置を通過する時点(時間 t_{18})でディフューザ23が全閉状態となって回動を停止する。

[0092] 以下、同様にしてスイング動作を繰り返す。

[0093] 次に、図14(a)～(c)はディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22のスイング動作を停止して全閉状態にするときのタイミング図を示している。

[0094] 図14(a)～(c)に示すように、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22のスイング動作中に、例えば運転停止指令をリモートコントローラ(図示せず)などから受けて、運転停止処理を開始すると(時間 t_{21})、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の回動を所定時間停止する。

[0095] そして、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22が同時に下方に回動し始める(時間 t_{22})。ここで、第1,第2水平フラップ21,22の回動角速度を高速とし、その第1,第2水平フラップ21,22よりもディフューザ23の回動角速度を低速にしている。これにより、全開動作時にディフューザ23と第1水平フラップ21とが互いに干渉しないようにしている。

[0096] そして、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の夫々が全開位置に達して、所定量の増し締めを行って原点出しを行う(図14(a)～(c)の点線部)。

[0097] 上記ディフューザ23の下方への回動開始(時間 t_{11})から増し締めが終わるまでの間がディフューザ23の全開処理期間A1であり、第1水平フラップ21の下方への回動開始(時間 t_{11})から増し締めが終わるまでの間が第1水平フラップ21の全開処理期間B1であり、第2水平フラップ22の下方への回動開始(時間 t_{11})から増し締めが終わるまでの間が第2水平フラップ22の全開処理期間C1である。

[0098] 次に、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の増し締めが

終わると、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22が同時に上方に回動を開始する。ここで、第1,第2水平フラップ21,22の回動角速度を高速とし、その第1,第2水平フラップ21,22よりもディフューザ23の回動角速度をさらに高速にしている。これにより、全閉動作時にディフューザ23と第1水平フラップ21とが互いに干渉しないようにしている。

[0099] そして、ディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22の夫々が全閉位置に達して、所定量の増し締めを行う(図14(a)~(c)の点線部)。このとき、ディフューザ駆動モータ101,第1水平フラップ駆動モータ102,第2水平フラップ駆動モータ103に所定量のパルスを二相励磁で印加して、略2倍のトルクでディフューザ23と第1,第2水平フラップ21,22を駆動することにより、全閉位置を確実にする。

[0100] 上記ディフューザ23の上方への回動開始(時間 t_{23})から増し締めが終わるまでの間がディフューザ23の全閉処理期間A2であり、第1水平フラップ21の上方への回動開始(時間 t_{23})から増し締めが終わるまでの間が第1水平フラップ21の全閉処理期間B2であり、第2水平フラップ22の上方への回動開始(時間 t_{23})から増し締めが終わるまでの間が第2水平フラップ22の全閉処理期間C2である。

[0101] そして、第1水平フラップ21の増し締めが終了した時点(時間 t_{24})で停止制御が終了し、全閉状態となる。

[0102] なお、上記空気調和機では、制御部100は、例えばディフューザ23,第1水平フラップ21,第2水平フラップ22を全閉状態にした位置を基準位置にして、ディフューザ駆動モータ101,第1水平フラップ駆動モータ102,第2水平フラップ駆動モータ103に与える駆動パルス数により、ディフューザ23,第1水平フラップ21,第2水平フラップ22の回動角度をそれぞれ制御している。また、制御部100は、ディフューザ駆動モータ101,第1水平フラップ駆動モータ102,第2水平フラップ駆動モータ103に与える駆動パルス間の時間間隔を制御することにより、ディフューザ23,第1水平フラップ21,第2水平フラップ22の回動角速度を制御している。これに

より、図 1 2 ~ 図 1 4 に示すディフューザ 2 3 と第 1 , 第 2 水平フラップ 2 1 , 2 2 のスイング動作を行っている。

[0103] 上記構成の空気調和機によれば、冷房運転中や暖房運転中の第 1 水平フラップ 2 1 のスイング動作において、吹出通路 3 3 の上側に配置され、下面が吹出通路 3 3 上側の一部を形成するディフューザ 2 3 が、吹出通路 3 3 のディフューザ 2 3 の下側に配置された第 1 水平フラップ 2 1 と同時にスイング動作することによって、吹出空気流の拡散を抑制しつつ吹出方向を上下にスイングできる。

[0104] また、冷房運転中に吹出空気流を前方に向けて、ディフューザ 2 3 と第 1 水平フラップ 2 1 が同時にスイング動作することによって、前方の室内の広い空間に冷気を送ることができると共に、暖房運転中に吹出空気流を下方に向けて、ディフューザ 2 3 と第 1 水平フラップ 2 1 が同時にスイング動作することによって、室内の床面近傍の広い空間に暖気を送ることができる。

[0105] また、スイング動作において第 1 水平フラップ 2 1 がスイング動作の下死点から上方に回動するとき、ディフューザ 2 3 が吹出通路 3 3 の上面に沿った状態になって第 1 水平フラップ 2 1 よりも先に回動を停止することによって、吹出通路 3 3 の形状に合わせて、第 1 水平フラップ 2 1 に連動したディフューザ 2 3 のスイング動作を違和感なく行うことができる。

[0106] また、スイング動作において第 1 水平フラップ 2 1 がスイング動作の上死点から下方に回動するとき、吹出通路 3 3 の上面に沿った状態のディフューザ 2 3 が第 1 水平フラップ 2 1 よりも遅れて下方に回動し始めるようにしてもよい。これによって、吹出通路 3 3 の形状に合わせて、第 1 水平フラップ 2 1 に連動したディフューザ 2 3 のスイング動作を違和感なく行うことができる。

[0107] また、吹出通路 3 3 内の吹出空気流に対する第 1 水平フラップ 2 1 の空気抵抗が略最小となる回動位置 (最大風量位置) に第 1 水平フラップ 2 1 があるときに、吹出通路 3 3 の上面に沿った状態でディフューザ 2 3 を停止することによって、吹出通路 3 3 内のディフューザ 2 3 による抵抗損失を少なくし

て、最大風量で吹き出すことができる。

[0108] また、スイング動作する領域の少なくとも一部で、ディフューザ２３の下面と第１水平フラップ２１の翼面を略並行になるようにしてスイング動作させることにより、吹出空気流の拡散を確実に抑制することができる。

[0109] また、ディフューザ２３と第１水平フラップ２１が同時にスイング動作する領域以外の領域において、制御部１００により下方に回転するときは第１水平フラップ２１よりもディフューザ２３の回転角速度を遅くする一方、上方に回転するときはディフューザ２３よりも第１水平フラップ２１の回転速度を遅くすることにより、ディフューザ２３と第１水平フラップ２１が互いに干渉しないようにする。これにより、異音の発生や見た目の違和感がなくなると共に、故障を防止できる。

[0110] なお、ディフューザ２３と第１水平フラップ２１が同時にスイング動作する領域以外の領域において、制御部１００により上死点から下方に回転するときは第１水平フラップ２１よりもディフューザ２３の回転開始を遅くすることにより、ディフューザ２３と第１水平フラップ２１が互いに干渉しないようにしてもよい。これにより、異音の発生や見た目の違和感がなくなると共に、故障を防止できる。

[0111] また、吹出通路３３の上側の壁面にディフューザ２３の上側翼面がほぼ接した状態で第１水平フラップ２１を全閉にした格納状態において、ディフューザ２３の下側翼面と第１水平フラップ２１の上側翼面との間が風下側に向かって徐々に狭くなっているディフューザ２３と第１水平フラップ２１が同時に回転する動作を含む制御を制御部１００が行うとき、互いに干渉しないようにディフューザ２３と第１水平フラップ２１を制御することによって、ディフューザ２３と第１水平フラップ２１との干渉を防いで、ディフューザ２３と第１水平フラップ２１をスムーズに回転させることができる。

[0112] また、第１水平フラップ２１の全閉状態からディフューザ２３と第１水平フラップ２１のスイング動作を開始するときに、スイング動作する第１水平フラップ２１に対して干渉しないようにディフューザ２３の回転を制御部１

00により制御して、スイング動作する第1水平フラップ21に合わせてディフューザ23の回動を規制することによって、干渉を防止することができる。

[0113] また、第1水平フラップ21の全閉状態からディフューザ23と第1水平フラップ21がスイング動作を開始するとき、制御部100により第1水平フラップ21よりもディフューザ23の回動角速度を遅くすることによって、スイング動作開始時のディフューザ23と第1水平フラップ21の干渉を簡単な制御で防止することができる。

[0114] なお、第1水平フラップ21の全閉状態からディフューザ23と第1水平フラップ21がスイング動作を開始するとき、制御部100により第1水平フラップ21よりもディフューザ23のスイング動作の開始を遅延させてもよい。この場合、スイング動作開始時のディフューザ23と第1水平フラップ21の干渉を簡単な制御で防止することができる。

[0115] また、吹出通路33の第1水平フラップ21の下側に回動自在に支持され、第1水平フラップ21よりも翼長が短くかつ少なくとも一部が第1水平フラップ21に重なる第2の第1水平フラップ21により、第1水平フラップ21の下側翼面に沿って流れるように空気が案内されるので、冷房運転時に第1水平フラップ21の結露を防止することができる。

[0116] また、格納状態から第1水平フラップ21と第2水平フラップ22が回動動作を開始するとき、制御部100により第2水平フラップ22よりも第1水平フラップ21の回動角速度を遅くしてもよい。そうすることによって、回動動作開始時の第1水平フラップ21と第2水平フラップ22の干渉を簡単な制御で防止することができる。

[0117] また、格納状態から第1水平フラップ21と第2水平フラップ22が回動動作を開始するとき、制御部100により第2水平フラップ22よりも第1水平フラップ21の回動動作の開始を遅延させてもよい。そうすることによって、回動動作開始時の第1水平フラップ21と第2水平フラップ22の干渉を簡単な制御で防止することができる。

- [0118] また、全閉状態の第1水平フラップ21がディフューザ23を覆うことによって、運転停止したときに第1水平フラップ21を全閉状態にしてディフューザ23を見えないようにして、美観が損なわないようにできる。
- [0119] なお、全閉状態の第1水平フラップ21の上側にディフューザ23の一部が突出してもよい。それにより、ディフューザ23の翼長を長くして、暖房運転時の下方向への風向制御の能力を高めることができる。
- [0120] また、ディフューザ23と第1水平フラップ21を下方に回動した位置から格納状態にすると、制御部100により全閉状態に向かって回動するディフューザ23に対して干渉しないように第1水平フラップ21の回動を制御して、ディフューザ23の動きに対して第1水平フラップ21の回動を規制することによって、全閉時の干渉を防止することができる。
- [0121] また、ディフューザ23と第1水平フラップ21を下方に回動した位置から格納状態にすると、制御部100によりディフューザ23よりも第1水平フラップ21の全閉状態への回動角速度を遅くすることによって、ディフューザ23と第1水平フラップ21の全閉時の干渉を簡単な制御で防止することができる。
- [0122] なお、ディフューザ23と第1水平フラップ21を下方に回動した位置から格納状態にすると、制御部100によりディフューザ23よりも第1水平フラップ21の全閉状態への回動を遅延させてもよい。この場合、ディフューザ23と第1水平フラップ21の全閉時の干渉を簡単な制御で防止することができる。
- [0123] また、上記空気調和機では、第1水平フラップ21の翼面に対して第2水平フラップ22の翼面が略平行な状態において、第2水平フラップ22の少なくとも一部が第1水平フラップ21に間隔をあけて重なるようにすることによって、第2水平フラップ22により第1水平フラップ21の下側翼面に沿って流れるように空気が案内されるので、冷房運転時に第1水平フラップ21の結露を防止できる。
- [0124] また、冷房運転時、第2水平フラップ22により第1水平フラップ21の

下側翼面に沿って吹出空気を案内することによって、冷房運転時の第1水平フラップ21の下側翼面の結露を確実に防ぐことができる。

[0125] また、上記吹出口20の下縁と第2水平フラップ22との間に風通路34を設けることによって、冷房運転時に第2水平フラップ22の下側翼面に風通路34から吹き出した冷風が流れるので、第2水平フラップ22の下側翼面の結露を防止することができる。

[0126] また、上記吹出口20の略中央に設けられた1つの支持アーム24に、第1水平フラップ21、第2水平フラップ22の中央軸部41、51を支持する支点が、吹出口20の略縦方向に間隔をあけて設けられた構成において、第1水平フラップ21の中央軸部41近傍に支持アーム干渉防止用切り欠き部21aを設けて、第1水平フラップ21に支持アーム24が干渉しないようにすることによって、第1水平フラップ21の回動範囲を大きくすることができる。

[0127] なお、上記実施の形態では、第1水平フラップ21、第2水平フラップ22の略中央に中央軸部41、51を設けたが、中央軸部の代わりに中央軸受部であってもよい。この場合、支持アーム側は、第1、第2水平フラップの中央軸受部に挿入される軸部を有する。

[0128] また、送風ファン32を停止した状態で第1水平フラップ21と第2水平フラップ22により吹出口20を塞ぐとき、第1水平フラップ21の支持アーム干渉防止用切り欠き部21aを第2水平フラップ22により覆うことによって、運転停止時の美観を損なうことがなく、支持アーム干渉防止用切り欠き部21aからの埃などの侵入を防ぐことができる。

[0129] また、ケーシング10の吹出口20かつ第1水平フラップ21の上側に回動自在に支持されたディフューザ23を備えることによって、暖房運転時に送風ファン32から吹出口20までの吹出通路33の上側を流れる空気流を下方に向けることができ、吹出口20からの暖かい空気が上方に流れることがなく、足元に効果的に温風を吹き出すことができる。なお、この実施の形態では、第1、第2水平フラップ21、22とディフューザ23を備えた空気

調和機について説明したが、空気調和機の吹出口等の構造によっては第２水平フラップはなくともよい。

[0130] また、冷房運転時、第２水平フラップ２２により第１水平フラップ２１の下側翼面に沿って吹出空気を案内して、第１水平フラップ２１の下側翼面の先端まで吹出空気が沿うように流れることによって、冷房運転時に第１水平フラップ２１の下側翼面の結露を防止できる。

[0131] また、第１水平フラップ２１の下側翼面に長手方向に沿って複数の溝を設けて凹凸を形成することによって、第１水平フラップ２１の下側翼面に例え結露が生じて、凹凸により結露水を保持することができ、水飛びを防止できる。

[0132] また、第２水平フラップ２２の下側翼面に長手方向に沿って複数の溝を設けて凹凸を形成することによって、第２水平フラップ２２の下側翼面に例え結露が生じて、凹凸により結露水を保持することができ、水飛びを防止できる。

[0133] また、図５に示すように、第１水平フラップ２１の両端と中央に第２水平フラップ干渉防止用切り欠き部２１ｂ、２１ｃ、２１ｄを設けて、第２水平フラップ２２に第１水平フラップ２１が干渉しないようにすることによって、第１水平フラップ２１を吹出口２０に取り付けた状態で第２水平フラップ２２を取り付けたり取り外したりすることが容易にでき、作業性がより向上する。

[0134] また、上記第１水平フラップ２１の中央軸部４１近傍に支持アーム干渉防止用切り欠き部２１ａを設けて、第１水平フラップ２１に支持アーム２４が干渉しないようにすることによって、第１水平フラップ２１の回動範囲を大きくすることができる。

[0135] また、上記空気調和機では、フラップ状のディフューザ２３が上死点で吹出通路３３の上面に接するように、吹出通路３３の上側に回動自在に支持されている。このとき、ディフューザ２３の風下側の翼端が吹出口２０の縁から前方に突出せず、全閉状態の第１水平フラップ２１がディフューザ２３を覆う構造となっている。

[0136] また、上記実施の形態では、第1水平フラップ21およびディフューザ23は、上流側の翼端を回動自在に支持したが、これに限らず、水平フラップまたはディフューザの少なくとも一方を、下流側の翼端で回動自在に支持してもよいし、翼長の間中部で回動自在に支持してもよい。

[0137] また、上記実施の形態では、フラップ状のディフューザ23を用いた空気調和機について説明したが、下面が吹出通路上側の一部を形成するディフューザの上面に漏れる気流を最小にするように、断面三角柱状のディフューザを用いてもよい。

[0138] この発明の具体的な実施の形態について説明したが、この発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で種々変更して実施することができる。

符号の説明

- [0139] 10…ケーシング
12a, 13a…吸込口
11…底フレーム
12…前面グリル
13…前面パネル
20…吹出口
21…第1水平フラップ
21a…支持アーム干渉防止用切り欠き部
21b, 21c, 21d…第2水平フラップ干渉防止用切り欠き部
22…第2水平フラップ
23…ディフューザ
23a…凹部
24…支持アーム
25…垂直フラップ
31…室内熱交換器
32…送風ファン

3 3 …吹出通路

3 4 …風通路

3 5 …突起

4 1 …中央軸部

4 2 …左軸部

4 3 …右側軸受部

5 1 …中央軸部

5 2 …左軸部

5 3 …右側軸受部

6 1 …中央軸部

6 2 …左軸部

6 3 …右側軸受部

1 0 0 …制御部

1 0 1 …ディフューザ駆動モータ

1 0 2 …第 1 水平フラップ駆動モータ

1 0 3 …第 2 水平フラップ駆動モータ

1 0 4 …温度センサ

1 0 5 …ファンモータ

1 0 6 …表示部

請求の範囲

- [請求項1] 吹出通路(33)の上側に回動自在に支持され、下面が吹出通路(33)上側の一部を形成するディフューザ(23)と、
上記吹出通路(33)の上記ディフューザ(23)の下側に回動自在に支持された水平フラップ(21)と、
上記ディフューザ(23)が上記水平フラップ(21)と同時にスイング動作する領域を有するように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御する制御部(100)と
を備えたことを特徴とする空気調和機。
- [請求項2] 請求項1に記載の空気調和機において、
上記制御部(100)は、冷房運転中に吹出空気流を前方に向けるように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)が同時にスイング動作する領域を有すると共に、暖房運転中に吹出空気流を下方に向けるように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)が同時にスイング動作する領域を有するように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。
- [請求項3] 請求項1に記載の空気調和機において、
上記制御部(100)は、スイング動作において上記水平フラップ(21)をスイング動作の下死点から上方に回動させるとき、上記ディフューザ(23)が上記吹出通路(33)の上面に沿った状態になって上記水平フラップ(21)よりも先に回動を停止するように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。
- [請求項4] 請求項1に記載の空気調和機において、
上記制御部(100)は、スイング動作において上記水平フラップ(21)をスイング動作の上死点から下方に回動させるとき、上記吹出通路(33)の上面に沿った状態の上記ディフューザ(23)が上記水平

フラップ(21)よりも遅れて下方に回転するように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。

[請求項5] 請求項1に記載の空気調和機において、

上記制御部(100)は、上記吹出通路(33)内の吹出空気流に対する上記水平フラップ(21)の空気抵抗が略最小となる回転位置に上記水平フラップ(21)があるときは、上記ディフューザ(23)が上記吹出通路(33)の上面に沿った状態で停止しているように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。

[請求項6] 請求項1に記載の空気調和機において、

上記制御部(100)は、上記水平フラップ(21)を、冷房運転中に上記ディフューザ(23)と同時にスイング動作させるとき、上記水平フラップ(21)の空気抵抗が略最小となる回転位置を下死点として、その下死点と上方の上死点との間の領域でスイング動作させることを特徴とする空気調和機。

[請求項7] 請求項1に記載の空気調和機において、

上記制御部(100)は、上記水平フラップ(21)を、暖房運転中に上記ディフューザ(23)と同時にスイング動作させるとき、上記水平フラップ(21)の空気抵抗が略最小となる回転位置を上死点として、その上死点と下方の下死点との間の領域でスイング動作させることを特徴とする空気調和機。

[請求項8] 請求項1に記載の空気調和機において、

上記制御部(100)は、スイング動作する領域の少なくとも一部で、上記ディフューザ(23)の下面と上記水平フラップ(21)の翼面が略並行になるように、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。

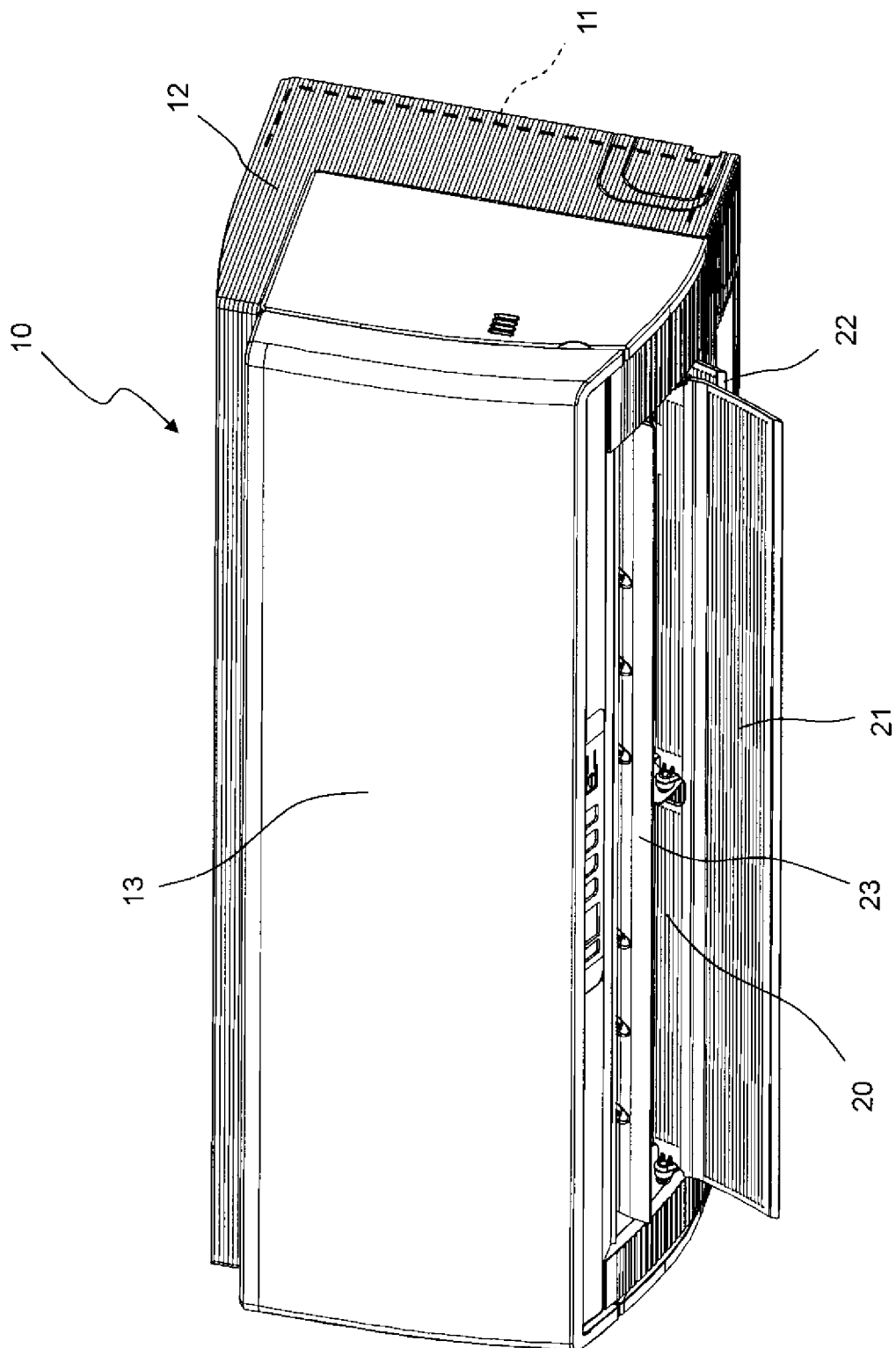
[請求項9] 請求項1から8までのいずれか1つに記載の空気調和機において、

上記制御部(100)は、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)が同時にスイング動作する領域以外の領域において、下方に回転するときには上記水平フラップ(21)よりも上記ディフューザ(23)の回転角速度を遅くする一方、上方に回転するときには上記ディフューザ(23)よりも上記水平フラップ(21)の回転速度を遅くすることにより、互いに干渉しないように上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。

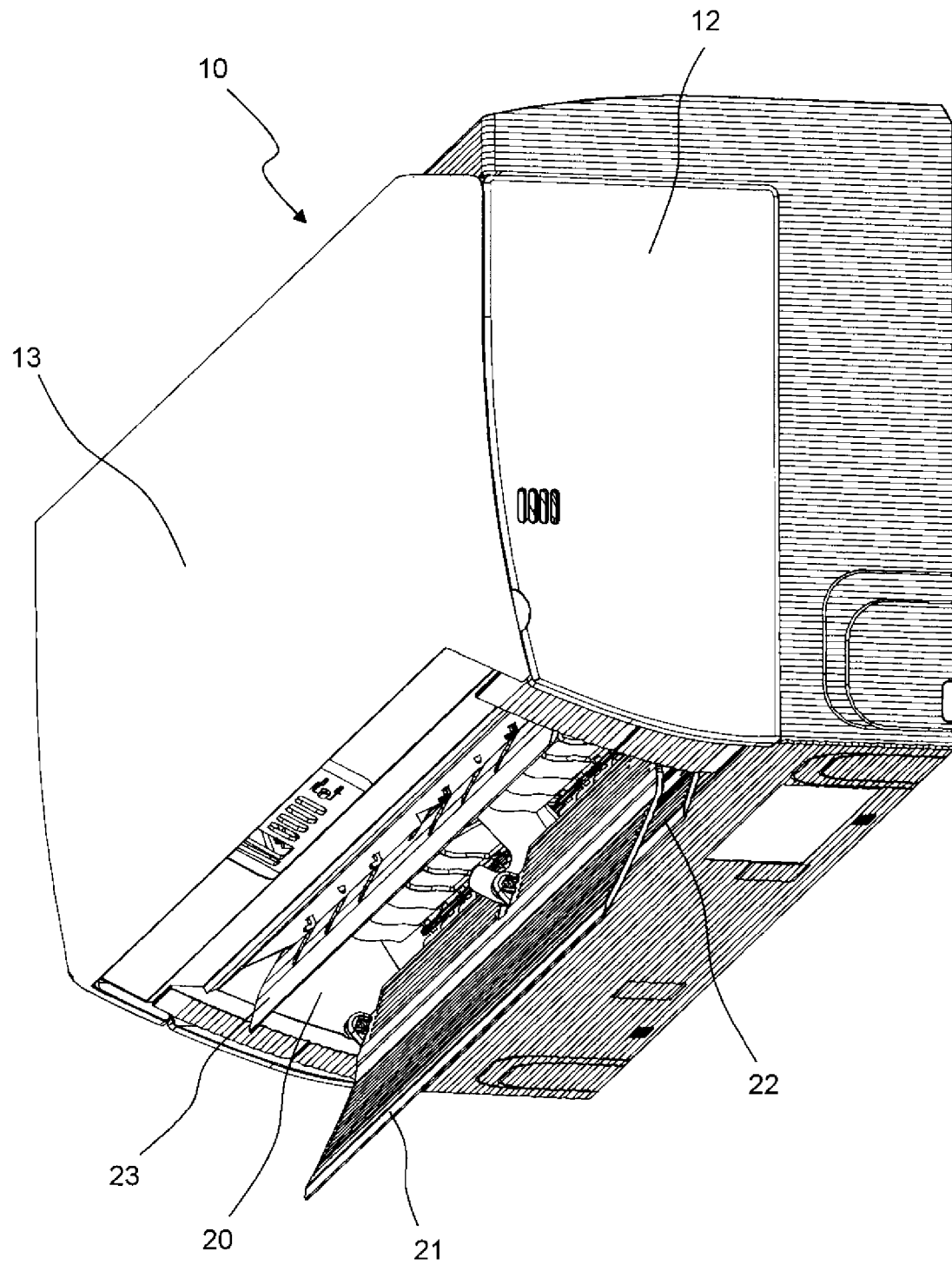
[請求項10]

請求項1から8までのいずれか1つに記載の空気調和機において、
上記制御部(100)は、上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)が同時にスイング動作する領域以外の領域において、上死点から下方に回転するときには上記水平フラップ(21)よりも上記ディフューザ(23)の回転開始を遅くすることにより、互いに干渉しないように上記ディフューザ(23)と上記水平フラップ(21)を制御することを特徴とする空気調和機。

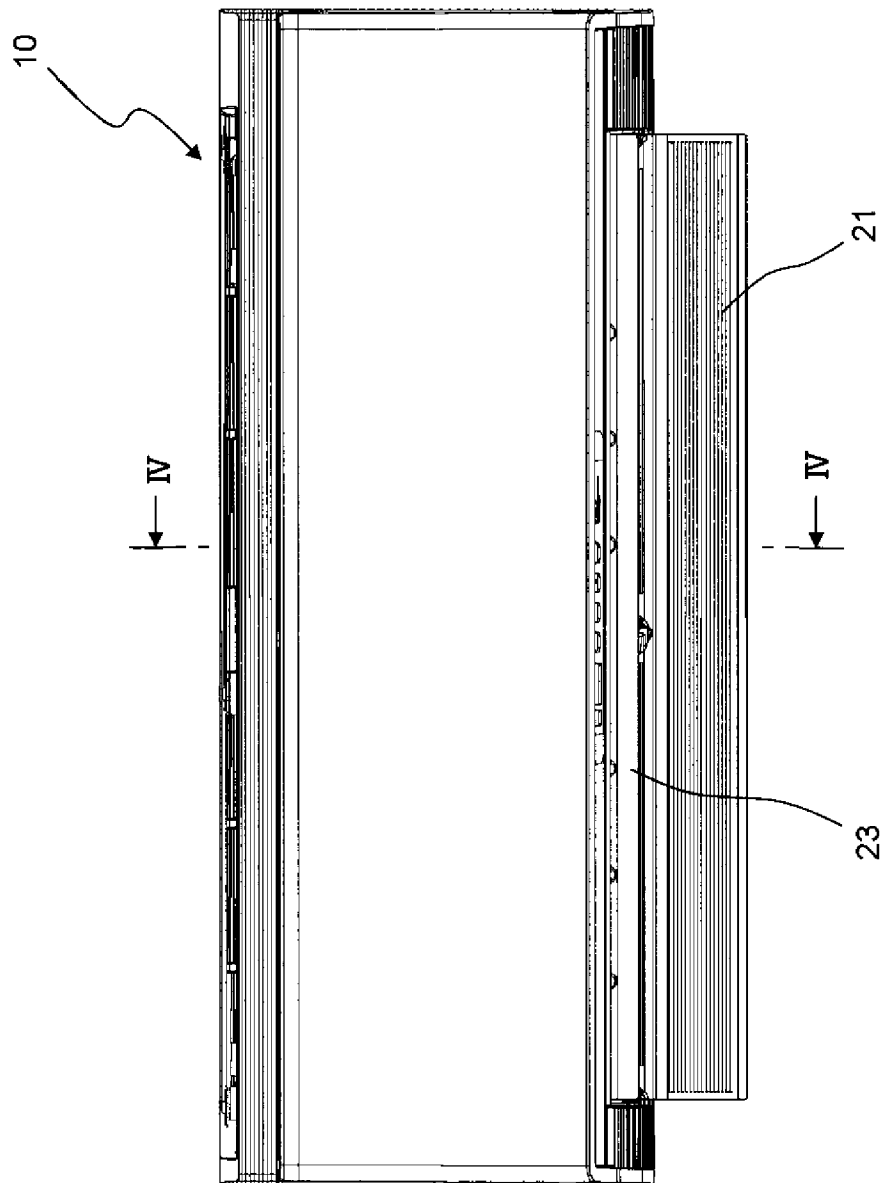
[図1]



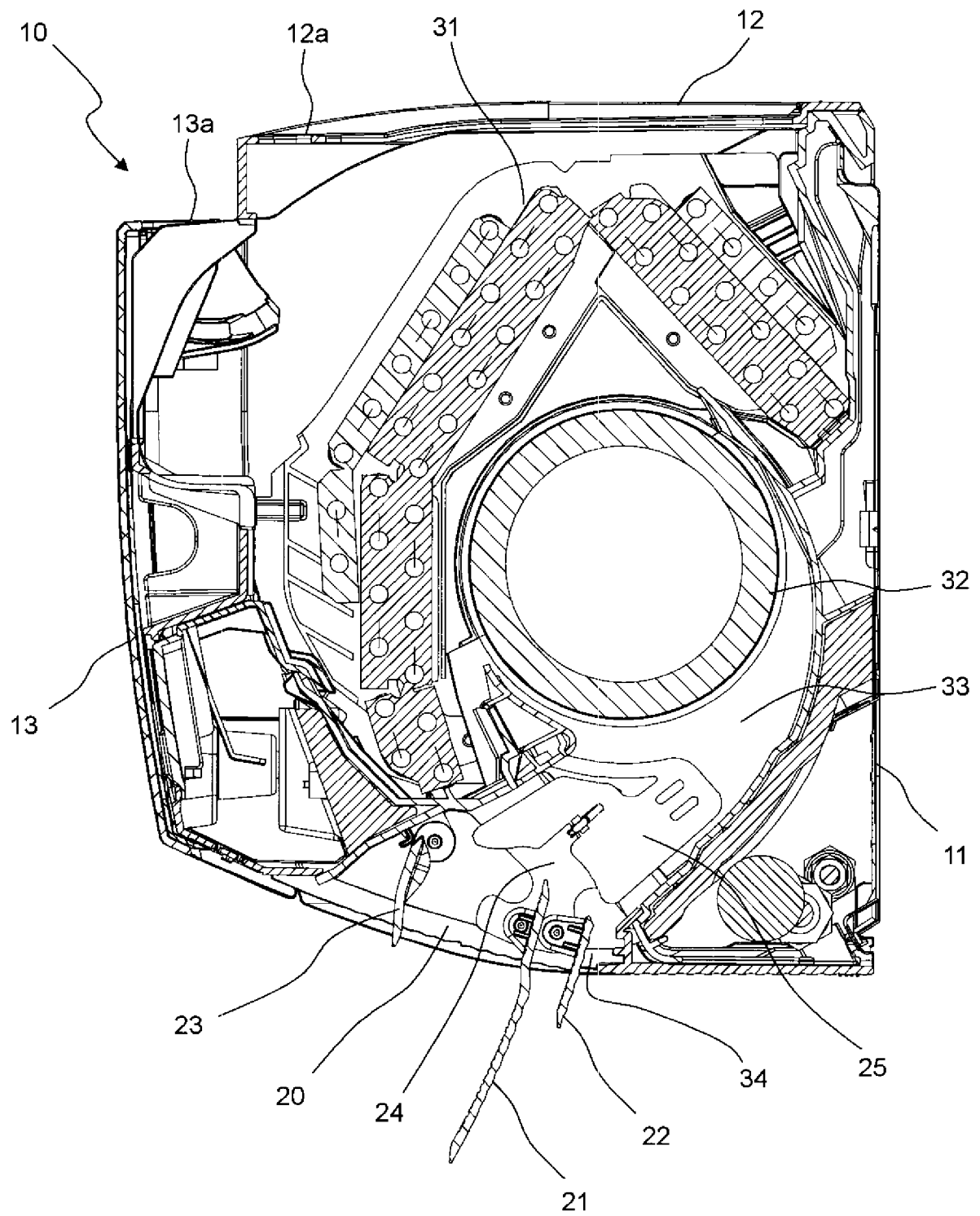
[図2]



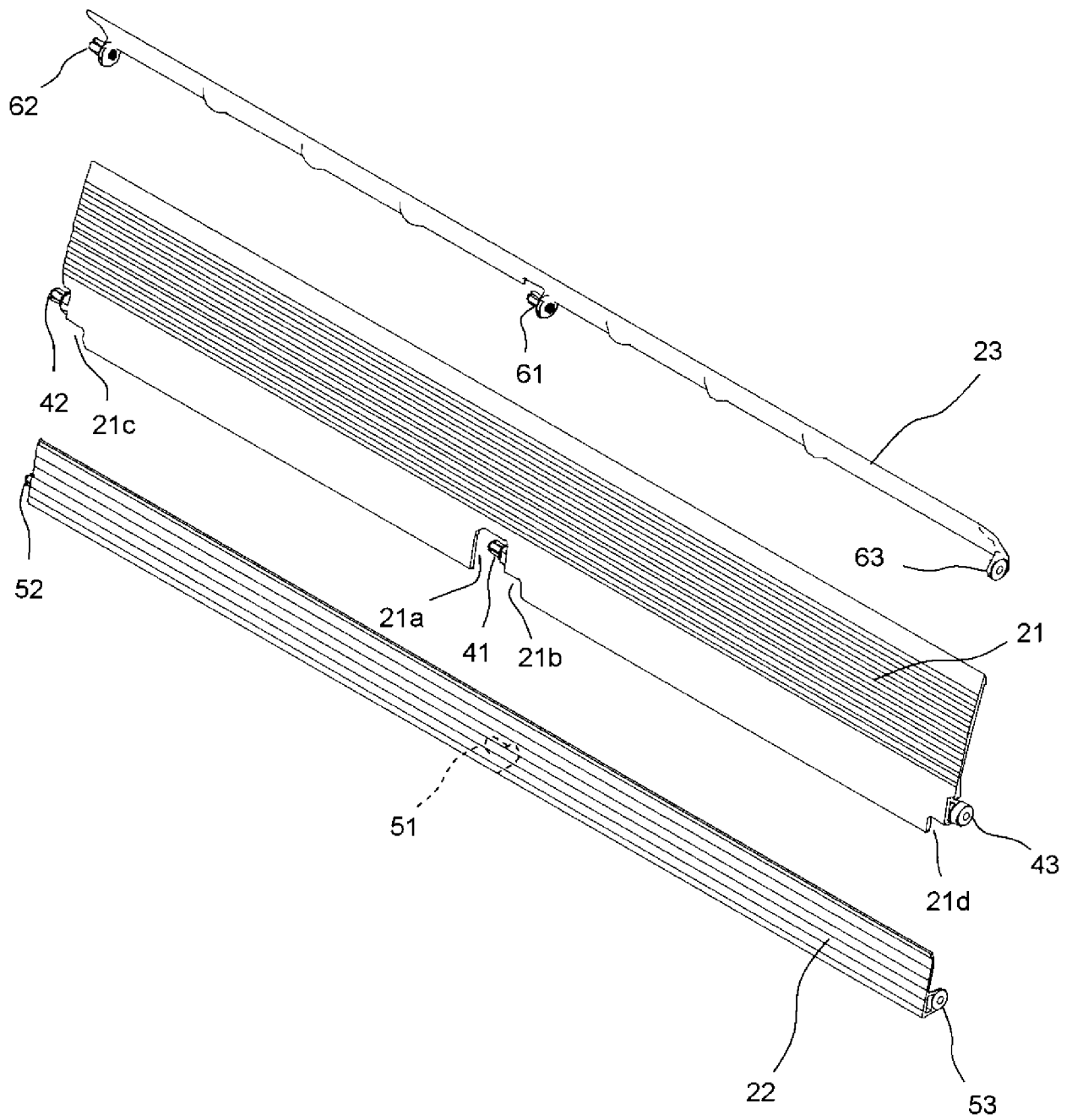
[図3]



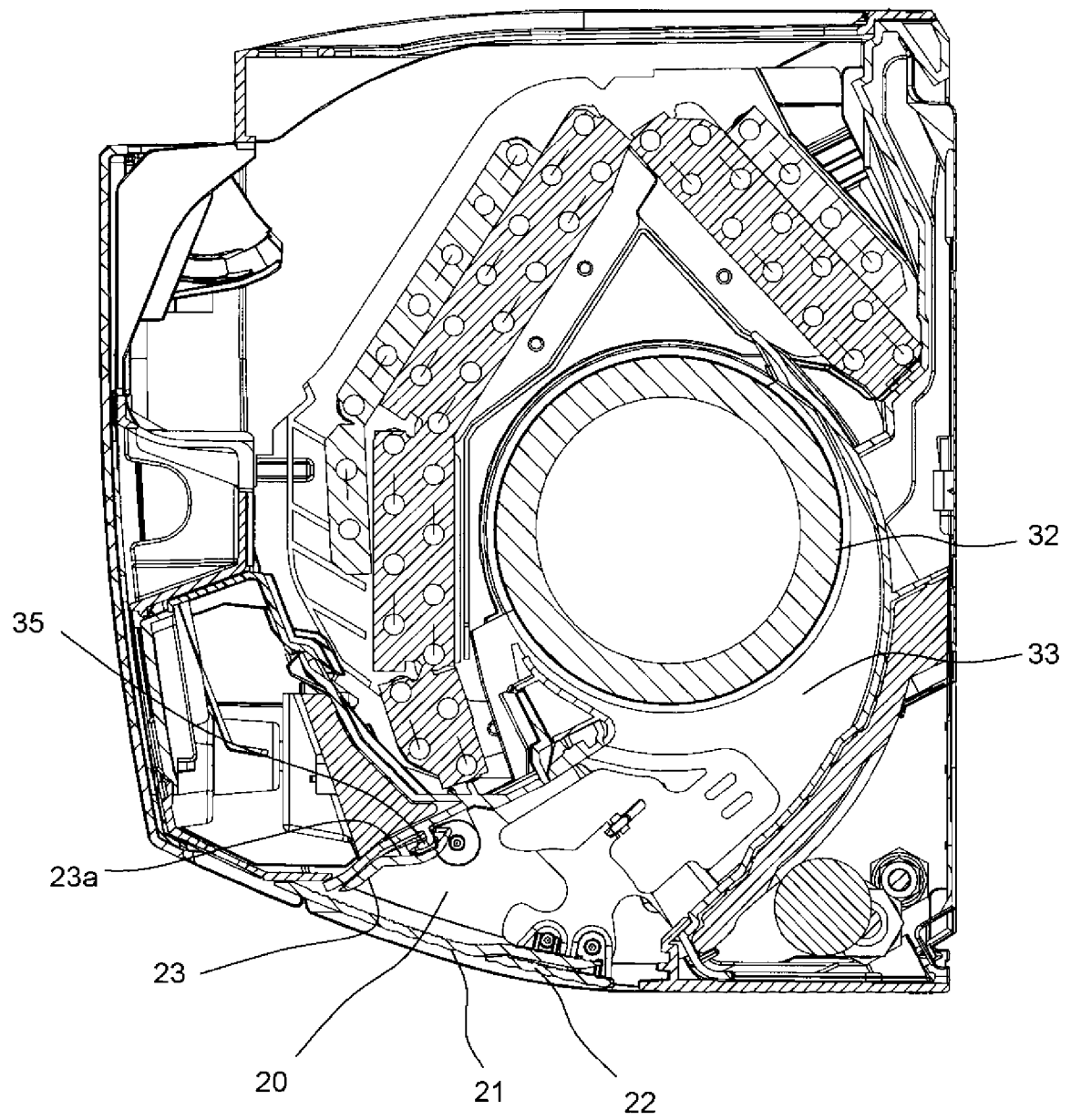
[図4]



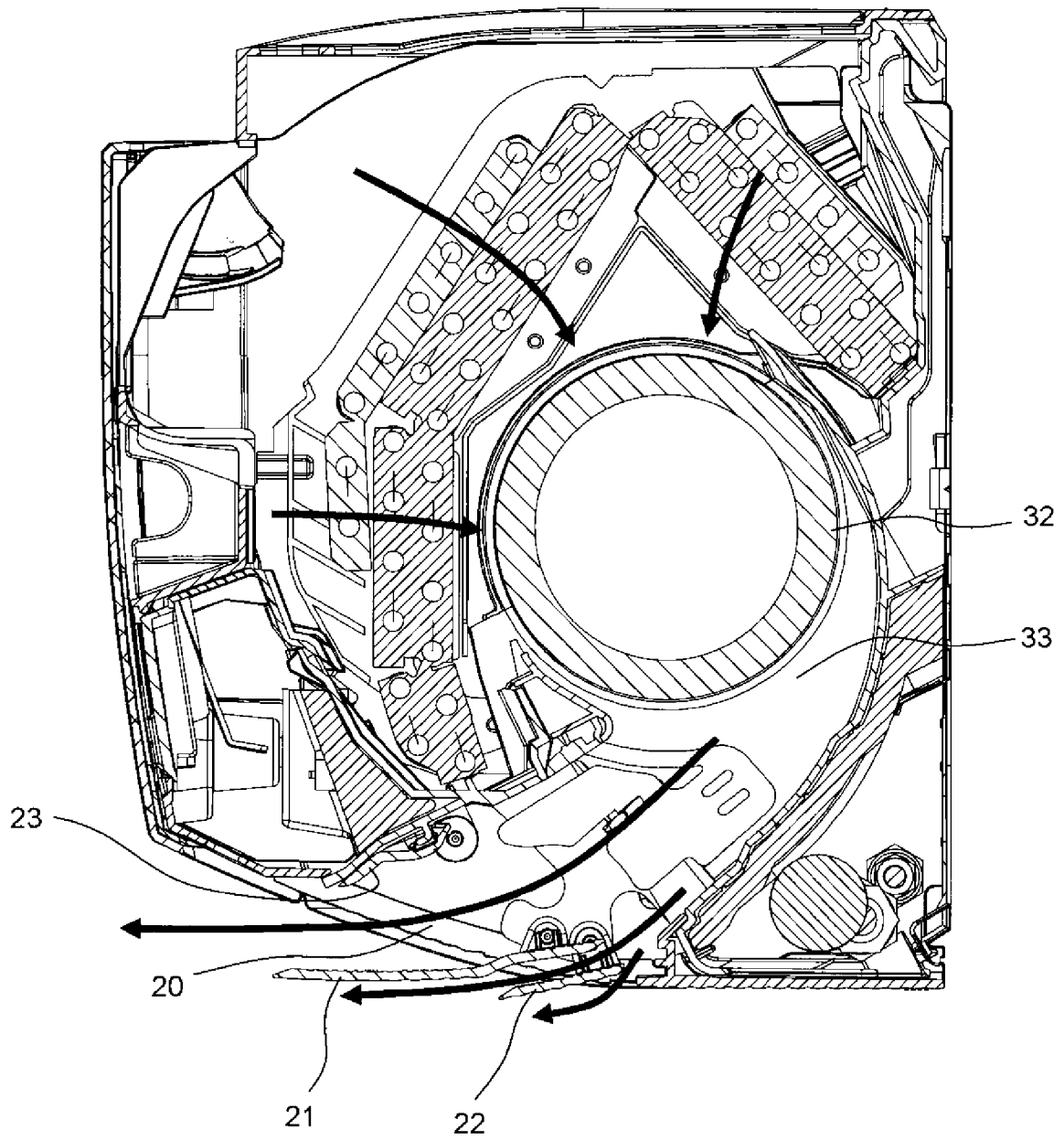
[図5]



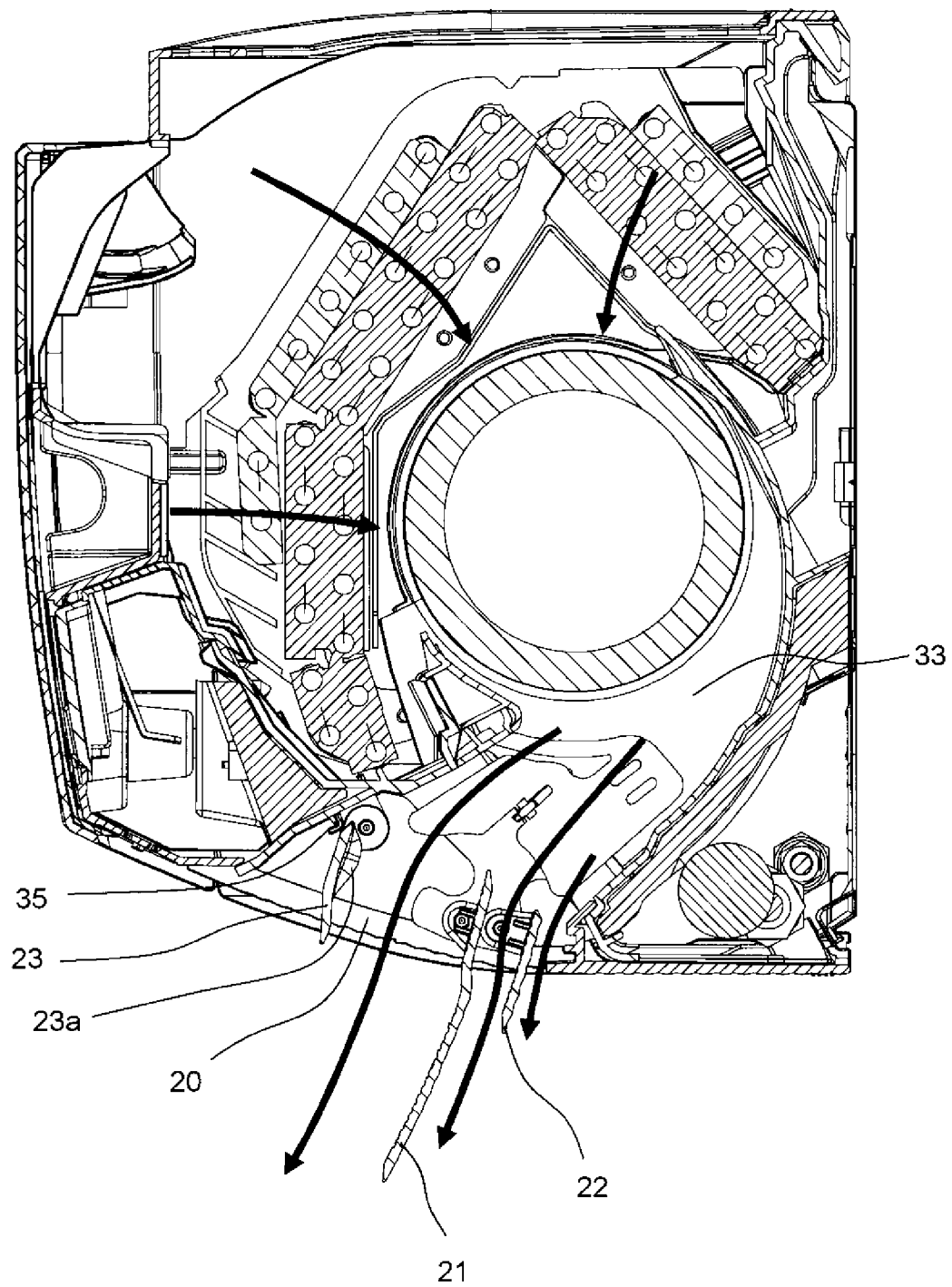
[図6]



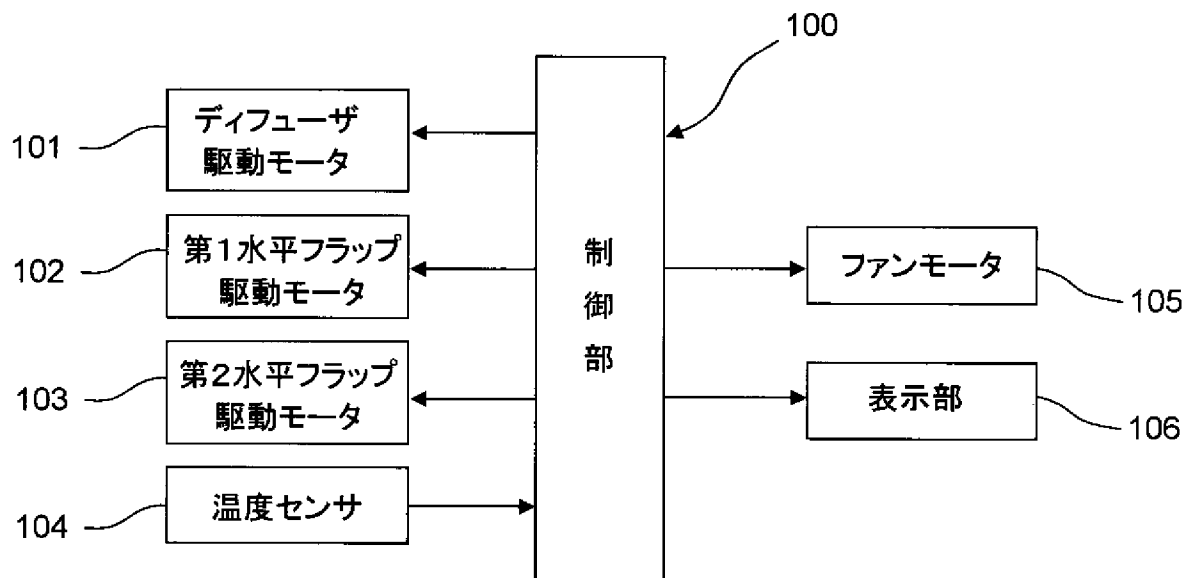
[図7]



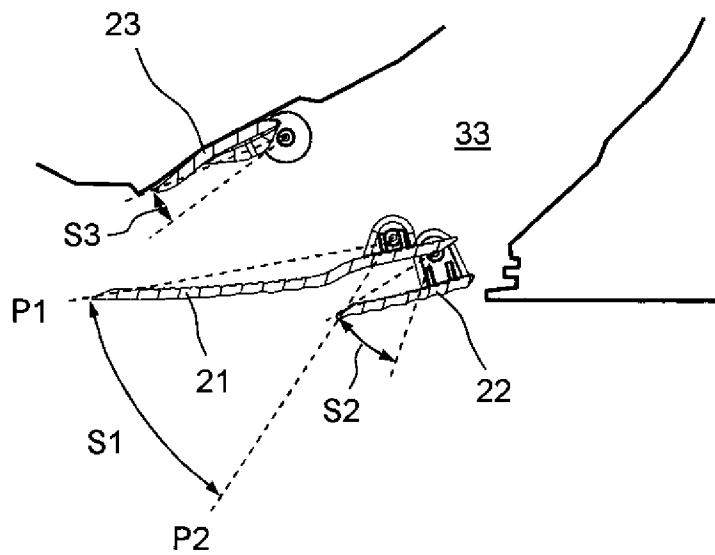
[図8]



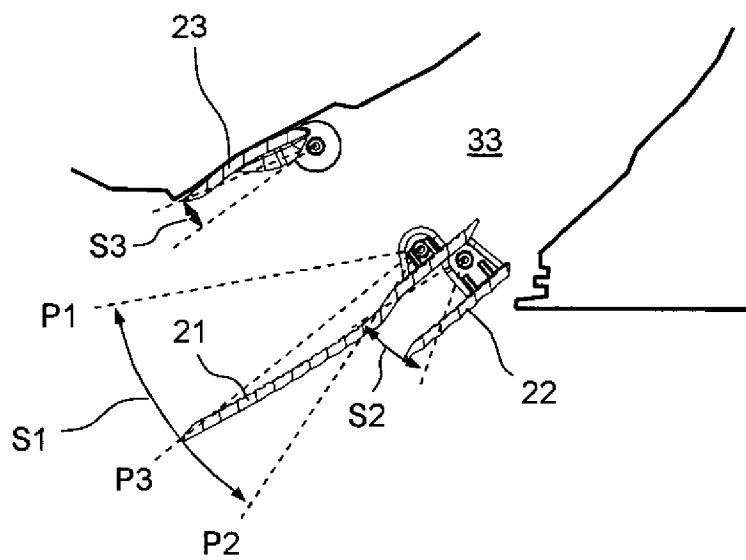
[図9]



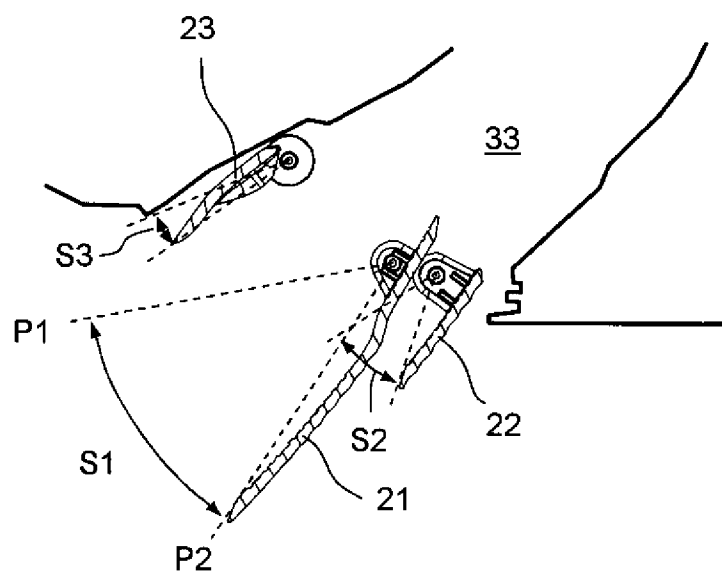
[図10A]



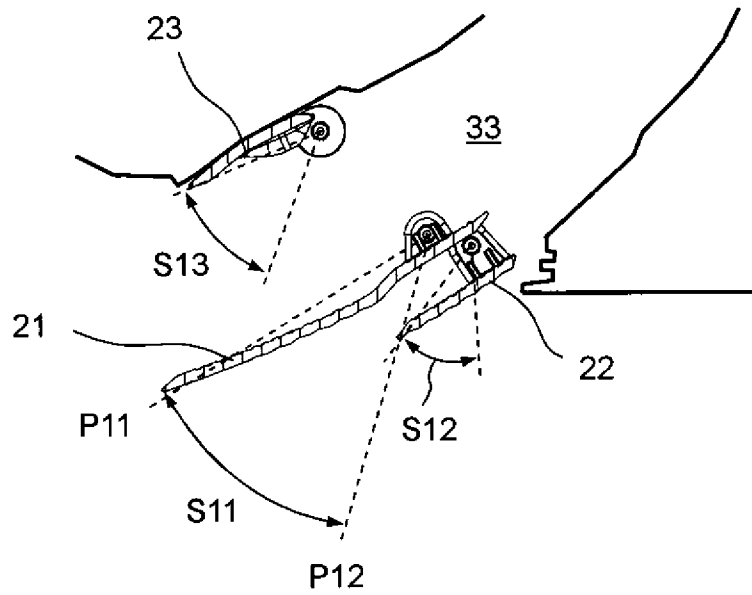
[図10B]



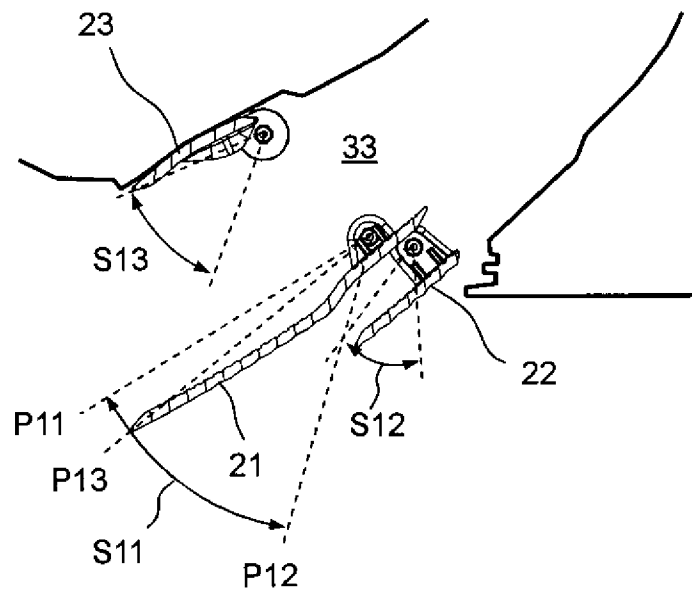
[図10C]



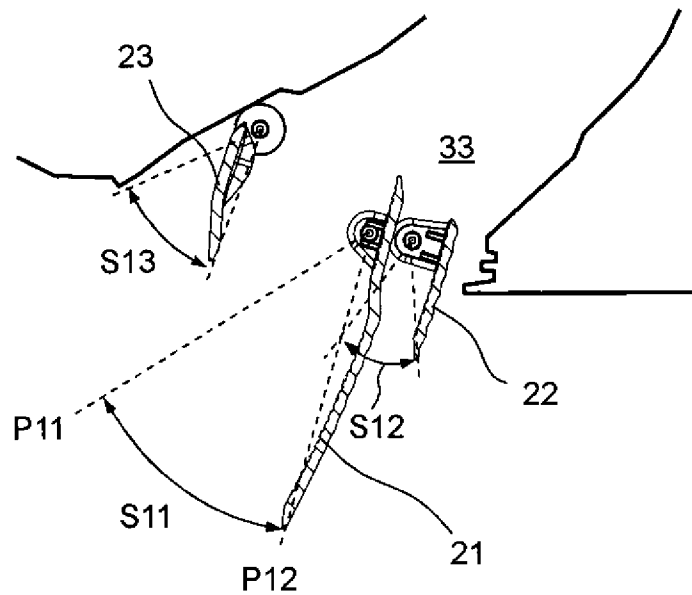
[図11A]



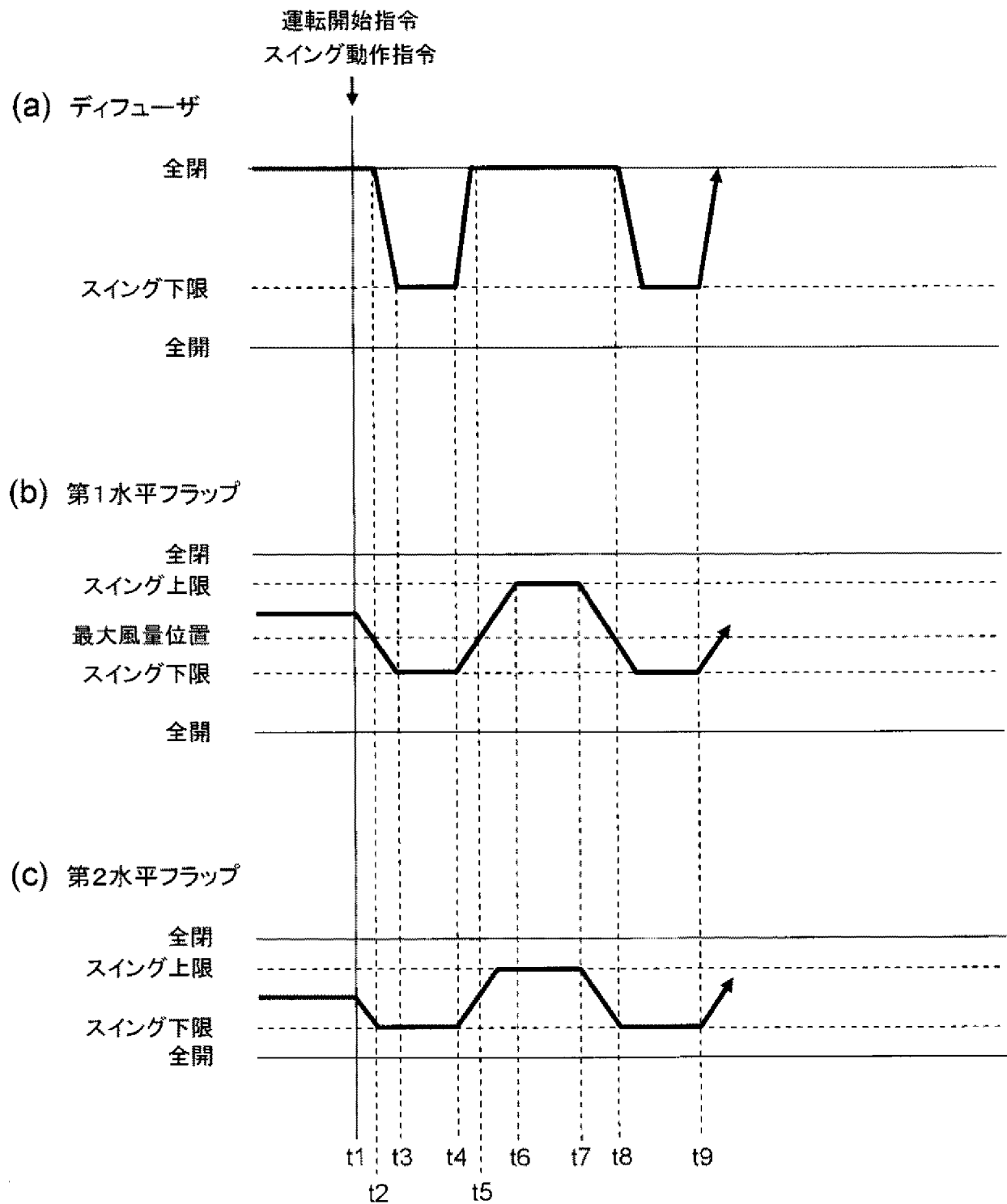
[図11B]



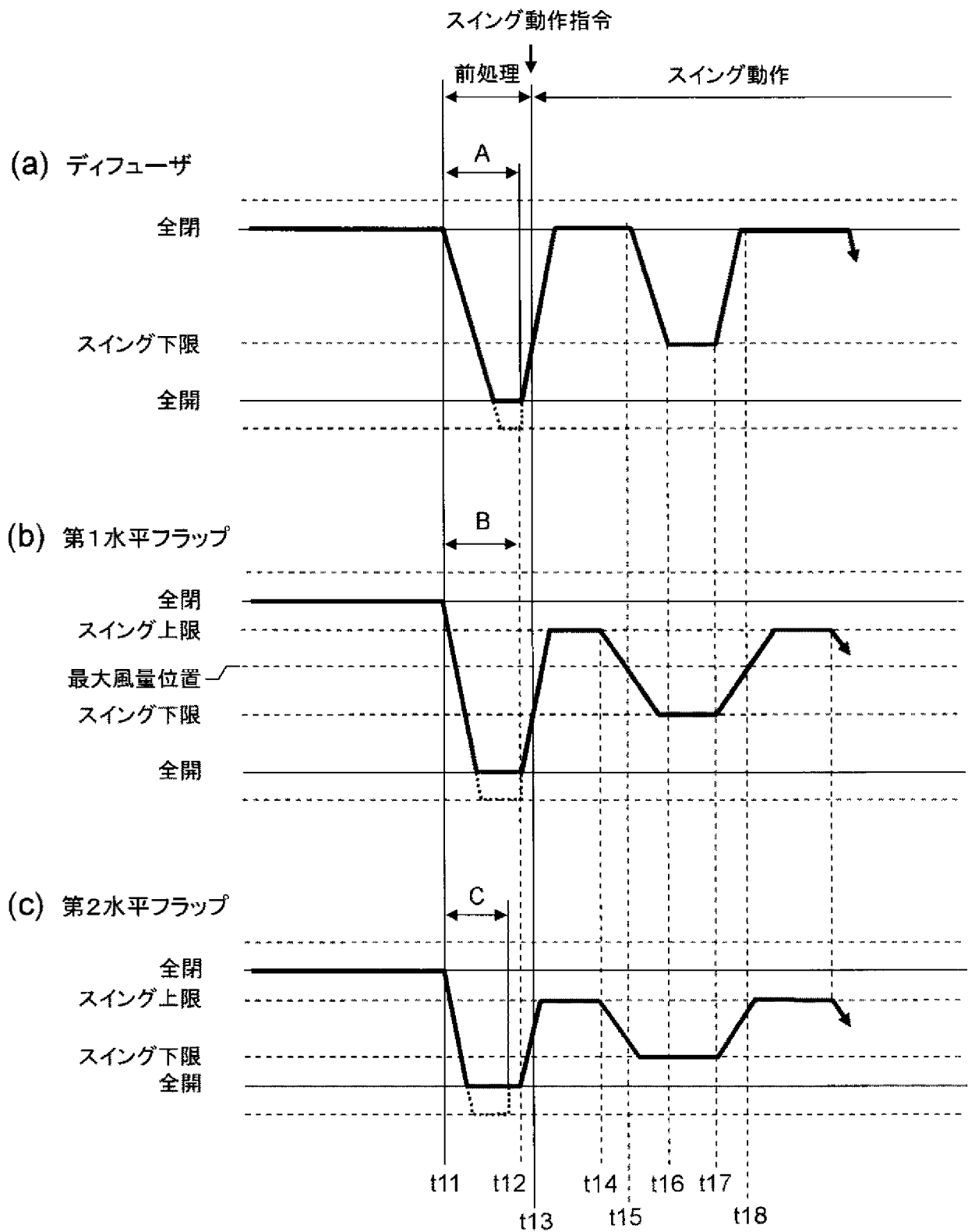
[図11C]



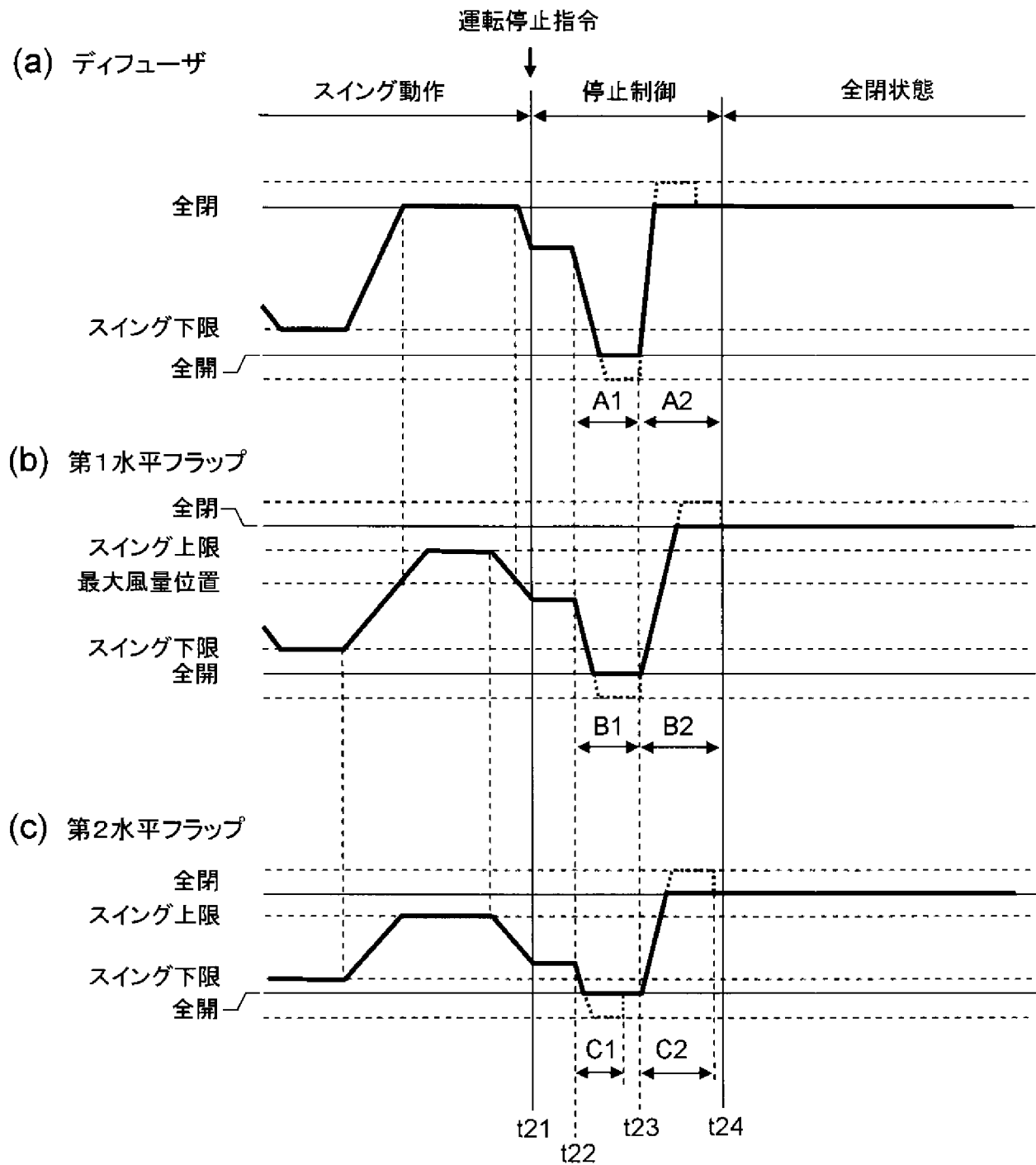
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067725

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F13/20 (2006.01) i, F24F11/02 (2006.01) i, F24F13/15 (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)

F24F13/20, F24F11/02, F24F13/15

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 10-89759 A (Daikin Industries, Ltd.), 10 April 1998 (10.04.1998), paragraphs [0011] to [0022]; fig. 1 to 3 & AU 4031597 A & AU 4031597 A1	1-10
Y	JP 2004-360951 A (Hitachi Home & Life Solution, Inc.), 24 December 2004 (24.12.2004), paragraphs [0008] to [0016]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-10

☐ 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
05 January, 2010 (05.01.10)

Date of mailing of the international search report
19 January, 2010 (19.01.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F24F13/20(2006.01)i, F24F11/02(2006.01)i, F24F13/15(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. F24F13/20, F24F11/02, F24F13/15

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 10-89759 A（ダイキン工業株式会社）1998.04.10, 段落【0011】－【0022】, 【図1】－【図3】 & AU 4031597 A & AU 4031597 A1	1－10
Y	JP 2004-360951 A（日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社）2004.12.24, 段落【0008】－【0016】, 【図1】, 【図2】（ファミリーなし）	1－10

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

0 5 . 0 1 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 1 . 2 0 1 0

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）

久保 克彦

3M

8711

電話番号 03-3581-1101 内線 3377