

℃ (19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2013 年 6 月 13 日 (13.06.2013)

W P O | P C T

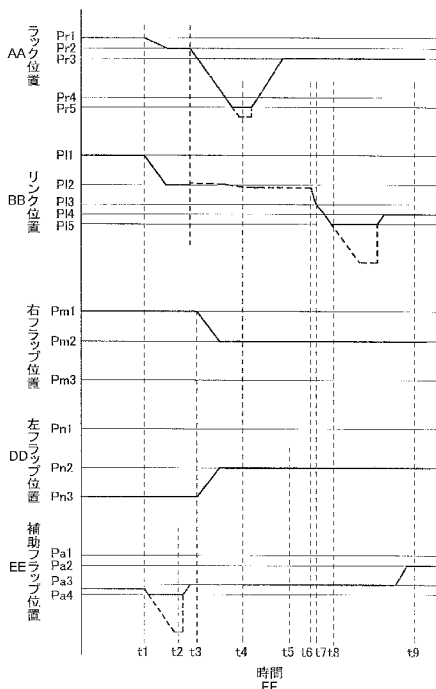
(10) 国際公開番号
W O 2013/084751 A 1

- (51) 国際特許分類 : F24F 11/02 (2006.01) F24F 13/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP2012/080595
- (22) 国際出願日 : 2012 年 11 月 27 日 (27.11.2012)
- (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 201 1-265589 201 1 年 12 月 5 日 (05.12.201 1)
特願 201 1-266687 201 1 年 12 月 6 日 (06.12.201 1)
- (71) 出願人 : ダイキン工業株式会社 (DAIKIN INDUS - TRIES, 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 : 木下 顕 (KINOSHITA, Akira), 松原 篤志 (MATSUBARA, Atsushi), 森 隆滋 (MORI, Takashige).
- (74) 代理人 : 新樹グローバル・アイピー特許業務法人 (SHIN JYU GLOBAL IP); 〒5300054 大阪府大阪市北区南森町 1 丁目 4 番 1 9 号 サウスホレストビル 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, 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, 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, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, ML, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

[続葉有]

(54) Title: INDOOR AIR-CONDITIONING UNIT

(54) 発明の名称 : 空調室内機



AA RACK POSITION
BB LINK POSITION
CC RIGHT FLAP POSITION
DD LEFT FLAP POSITION
EE AUXILIARY FLAP POSITION
FF TIME

(57) ADSTRACT: With respect to an indoor air-conditioning unit equipped with a horizontal flap, the objective of the present invention is to reduce the operating time of the horizontal flap of the indoor air-conditioning unit without switching to a motor having higher output than a conventional motor. The horizontal flap is constructed such that the torque of a link-driving motor capable of driving the horizontal flap (30) in a first orientation-changing state from a time t_6 to a time t_7 is less than the torque of the link-driving motor capable of driving the horizontal flap (30) in a second orientation-changing state from the time t_7 to a time t_8 . An indoor control unit sets the rotational frequency per unit time of the link-driving motor so as to be greater in a first control mode that controls the first orientation-changing state than in a second control mode that controls the second orientation-changing state.

(57) 要約 : 水平フラップを備える空調室内機において、従来に比べて出力の大きなモータへ変更することなく、空調室内機の水平フラップの動作時間を短縮する。水平フラップは、時刻 t_7 から時刻 t_8 までの水平フラップ (30) の第 2 姿勢変化状態の駆動が可能なリンク駆動用モータのトルクよりも時刻 t_6 から時刻 t_7 までの水平フラップ (30) の第 1 姿勢変化状態の駆動が可能なリンク駆動用モータのトルクの方が小さくなる構成である。室内制御部は、第 2 姿勢変化状態を制御する第 2 制御モードよりも第 1 姿勢変化状態を制御する第 1 制御モードの方がリンク駆動用モータの単位時間当たりの回転数が大きくなるように設定されている。



GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NNLL, NNOO, PPLL, PPTT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BBFF, BBJJ, CCFF, CCGG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG) .

添付公開書類：

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明 細 書

発明の名称 : 空調室内機

技術分野

[0001] 本発明は、フラップにより吹出し空気の風向を制御する空調室内機に関する。

背景技術

[0002] 室内の壁面に取り付けられる壁掛け型の空調室内機は、一般に、上下方向の風向を制御するための水平フラップを備えている。そして、空調室内機は、水平フラップをモータで回動させて上下方向の風向を制御する。

このような水平フラップは、一定の速度で回転するモータとギアなどによって回動される。そのため、水平フラップを一定の角度まで移動させるための動作には一定の時間を要する。その一方で、特許文献 1（特開 2007-40628 号公報）に記載されているように、上下羽根（水平フラップ）の角度が送風に影響を与えるため、送風に与える影響を小さくすることを目的に上下羽根の揺動速度が制御されることがある。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] しかし、特許文献 1 に記載されている技術は、もっぱら上下羽根の移動速度を遅くするものであって、空調室内機の動作を遅らせる原因になる。

本発明の課題は、水平フラップを備える空調室内機において、従来に比べて出力の大きなモータへ変更することなく、空調室内機の水平フラップの動作時間を短縮することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 本発明の第 1 観点に係る空調室内機は、上下方向の風向を制御するために第 1 姿勢から第 2 姿勢に変化する第 1 姿勢変化状態と第 3 姿勢から第 4 姿勢に変化する第 2 姿勢変化状態とを取りうる水平フラップと、水平フラップを駆動するためのモータと、第 1 姿勢変化状態においてモータを制御する第 1

制御モードと第2姿勢変化状態においてモータを制御する第2制御モードとを有する制御部と、を備え、水平フラップは、第2姿勢変化状態の駆動が可能なモータのトルクよりも第1姿勢変化状態の駆動が可能なモータのトルクの方が小さくなる構成であり、制御部は、第2制御モードよりも第1制御モードの方がモータの単位時間当たりの回転数が大きくなるように設定されているものである。

この空調室内機では、第1姿勢変化状態の駆動が可能なモータのトルクが第2姿勢変化状態のトルクよりも小さいため、第1姿勢変化状態での回転数を大きく設定しても、従来に比べて出力が大きなモータに変更しなくてすむ。このようなモータの変更を行わなくとも、回転数を大きくすることができ、水平フラップの第1姿勢から第2姿勢への動作が速くなる。

[0005] 本発明の第2観点に係る空調室内機は、第1観点の空調室内機であって、制御部は、第1制御モードによって水平フラップの重心が上から下に移動する区間の少なくとも一部を制御し、第2制御モードによって水平フラップの重心が下から上に移動する区間の少なくとも一部を制御するものである。

この空調室内機では、水平フラップの重心の上下移動は分かり易く、制御部における制御を設定し易くなる。

[0006] 本発明の第3観点に係る空調室内機は、第2観点の空調室内機であって、水平フラップは、所定の回転支点を中心に回動可能に構成され、制御部は、水平フラップの重心が所定の回転支点の鉛直下方近傍の所定位置にあるときに、第1制御モードと第2制御モードとを切り換えるものである。

[0007] この空調室内機では、水平フラップの重心が鉛直下方近傍にある水平フラップの角度はほぼ一定であるため第1制御モードと第2制御モードの切り換えを短い区間で行える。つまり、水平フラップの重心が最下部に下がる場所の近傍までモータの回転数を大きくしておくこと（第1制御モードにしておくこと）ができる。

[0008] 本発明の第4観点に係る空調室内機は、第3観点の空調室内機であって、吹出口が形成され、吹出口に水平フラップが取り付けられているケーシング

をさらに備え、水平フラップは、第 1 姿勢が運転開始時に吹出口の近傍にあつて吹出口に対向する姿勢であり、第 2 姿勢が所定位置の手前の略垂直な姿勢であり、第 3 姿勢が所定位置を過ぎた略垂直な姿勢であり、第 4 姿勢が所定位置を過ぎて第 3 姿勢よりも重心が上に上がった姿勢であるものである。

[0009] この空調室内機では、運転開始時に吹出口に対向している（吹出口をほぼ塞いでいる）水平フラップの第 1 姿勢から第 2 姿勢になるまで水平フラップの動作を速くでき、第 1 姿勢から第 2 姿勢になるまでの時間を短縮できる。

[001 0] 本発明の第 5 観点に係る空調室内機は、第 1 観点から第 4 観点のいずれかの空調室内機であつて、モータは、ステッピングモータであるものである。

この空調室内機では、ステッピングモータを用いることで、容易に回転の回数と角度とを対応させることができ、回転数を切り換えるタイミングを精度よく設定することができる。

発明の効果

[001 1] 本発明の第 1 観点に係る空調室内機では、従来に比べて出力の大きなモータへ変更することなく、水平フラップの動作時間を短縮することができる。

本発明の第 2 観点に係る空調室内機では、制御の設定が簡単で、取り扱い難くなるのを防ぐことができる。

本発明の第 3 観点に係る空調室内機では、水平フラップの動作を速くする区間を長く取れ、水平フラップの動作を速くする効果を十分に引き出すことができる。

本発明の第 4 観点に係る空調室内機では、第 1 姿勢から第 2 姿勢になるまでの時間を短縮でき、運転開始時の待ち時間を短縮することができる。

本発明の第 5 観点に係る空調室内機では、水平フラップの姿勢制御を精度良く行なえ、かつ動作の高速化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[001 2] [図 1] 本発明の一実施形態に係る空調室内機の概観を説明するための斜視図。

[図 2] 図 1 の空調室内機の運転停止時の断面図。

[図 3] 空調室内機を含む空気調和装置の空調制御装置の構成を示すブロック図

。

[図4] 水平フラップが吹出口を開けた状態の空調室内機の下部の構成を説明するための部分斜視図。

[図5] 水平フラップが吹出口を開けた状態の空調室内機の下部の構成を説明するための部分拡大斜視図。

[図6] (a) 格納されている状態を説明するための垂直フラップの模式図、(b) 前方に吹出し空気を誘導している状態を説明するための垂直フラップの模式図。

[図7] ラック上位置における垂直フラップと水平フラップと補助フラップの動作を説明するためのタイミングチャート。

[図8] (a) 水平フラップにより吹出口が閉じられている状態を示す空調室内機の断面の模式図、(b) 水平フラップがフラップ擦れ防止位置に移動した状態を示す空調室内機の断面の模式図、(c) ラック部材の全開位置を示す空調室内機の断面の模式図、(d) ラック部材の全開位置による水平フラップの姿勢を示す空調室内機の断面の模式図、(e) リンク部材の全開位置による水平フラップの姿勢を示す空調室内機の断面の模式図、(f) 補助フラップの補助フラップ風向角度位置の一例を示す空調室内機の断面の模式図。

[図9] ラック上位置における垂直フラップと水平フラップと補助フラップの動作を説明するためのフローチャート。

[図10] 水平フラップにより吹出口が閉じられている状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図11] 水平フラップがフラップ擦れ防止位置に移動した状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図12] 水平フラップがフラップ擦れ防止位置から最下部近傍に向かって回動している状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図13] 水平フラップが最下部近傍を回動している状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図₁₄] 水平フラップの全開状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図 15] 水平フラップが設定位置に移動した状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図 16] 運転停止時の垂直フラップと水平フラップと補助フラップの動作を説明するためのタイミングチャート。

[図 17] (a) 運転停止前の水平フラップの状態を示す空調室内機の部分断面の模式図、(b) ラック部材 57 がラックしきい角度位置に移動した状態を示す空調室内機の部分断面の模式図、(c) リンク部材が低スピード角度位置に向かって移動して水平フラップが高速で回動している状態を示す空調室内機の部分断面の模式図、(d) 水平フラップが最下部近傍を回動している状態を示す空調室内機の部分断面の模式図、(e) 水平フラップの全開状態を示す空調室内機の部分断面の模式図、(f) 水平フラップが閉じて運転が終了した状態を示す空調室内機の部分断面の模式図。

[図 18] 運転停止時の垂直フラップと水平フラップと補助フラップの動作を説明するためのフローチャート。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、図面を参照しながら、本発明の一実施形態に係る空調室内機について説明する。

(1) 空調室内機の構成の概要

図 1 は、空調室内機の運転時の外観を示す斜視図である。また、図 2 は、図 1 に係る空調室内機の運転停止時の状態を示す断面図である。空調室内機 10 は、壁掛式であって、室内熱交換器 11、室内ファン 12、本体ケーシング 13、底フレーム 17、フィルタ 25 及び室内制御部 41 を備えている。

本体ケーシング 13 は、前面グリル 13a、前面パネル 13b 及び背面板 13c からなる立体形状を持ち、その立体形状内に室内熱交換器 11、室内ファン 12、底フレーム 17、フィルタ 25、及び室内制御部 41 が収まっている。前面パネル 13b は、前面グリル 13a の前面を覆っており、その上端に設けられたヒンジによって前面グリル 13a に回動自在に支持されて

いる。この本体ケーシング 13 の背面板 13 c は、取付板（図示せず）を介して壁に装着される。背面板 13 c の前に底フレーム 17 が取り付けられており、底フレーム 17 には、室内熱交換器 11 及び室内ファン 12 が取り付けられている。

[0014] 前面グリル 13 a の前上部には、吸込口 22 が設けられている。本体ケーシング 13 の下面部には、吹出口 15 が設けられている。吹出口 15 は、吹出流路 18 によって本体ケーシング 13 の内部と繋がっており、吹出流路 18 は吹出口 15 から底フレーム 17 に沿って形成されている。吸込口 22 近傍の室内空気は、室内ファン 12 の稼動によって吸込口 22、フィルタ 25 及び室内熱交換器 11 を経て室内ファン 12 に吸い込まれ、室内ファン 12 から吹出流路 18 を経て吹出口 15 から吹き出される。

室内熱交換器 11 は、側面視において両端が下方に向いて屈曲する逆 V 字の形状を成し、その下方に室内ファン 12 が位置する。室内ファン 12 は、クロスフローファンであり、室内から取り込んだ空気を、室内熱交換器 11 に当てて通過させた後、吹出口 15 から室内に吹き出す。室内熱交換器 11 は、通過する空気との間で熱交換を行う。本体ケーシング 13 の前面ダリル 13 a と室内熱交換器 11 との間にはフィルタ 25 が配置されている。フィルタ 25 は、室内熱交換器 11 に向って流入してくる空気に含まれる塵埃を除去する。

[0015] 吹出流路 18 には、図 2 に示すように、垂直フラップ 20 が配置されている。垂直フラップ 20 は、鉛直面に対して角度を変更できるように取り付けられている。垂直フラップ 20 は、後述するモータによって駆動され、正面に対して左右側面方向に向かう所定の角度範囲内で任意の角度を取ることができる。それにより、垂直フラップ 20 は、吹き出し空気の吹き出し方向を本体ケーシング 13 の正面から左右の所定の角度範囲内のいずれかの方向に向けることができる。

また、吹出口 15 には、吹出口 15 から吹き出される空気を案内する水平フラップ 30 が水平面に対して角度を変更できるように取り付けられている。

。水平フラップ30は、後述するモータによって駆動され、上下方向の空気の吹出方向を変更するだけでなく、吹出口15を開閉することもできる。

[0016] さらに、吹出口15の後縁には、水平フラップ30の補助をする補助フラップ130が水平面に対して角度を変更できるように取り付けられている。補助フラップ130は、吹出口15の後縁側に回動の中心となる回転軸130aを持つ。

図3は、空調制御装置40の構成を示すブロック図である。空調制御装置40は、空調室内機10の各機器を制御するための室内制御部41と、空調室外機の各機器を制御するための室外制御部42とを備えており、室内制御部41と室外制御部42との間が信号線43で接続されて構成されている。室内制御部41は、本体ケーシング13の前方部分の電装品箱内に収まっており、CPU（中央演算処理装置）41aや記憶部41bなどで構成されており、室内ファン12の回転数制御や垂直フラップ20、水平フラップ30及び補助フラップ130を駆動するモータの制御などを行う。

[0017] 室外制御部42は、圧縮機74、室外電動膨張弁75、四路切換弁76、室外ファン77、複数の圧力センサ78および複数の温度センサ79などに接続されている。圧縮機74、室外電動膨張弁75、四路切換弁76は、図示しない室内熱交換器と上述の室内熱交換器11などと環状に接続されて冷凍回路を構成している。空調室外機の圧力センサ78や温度センサ79や空調室内機10の温度センサ60などは、これら空調室外機や空調室内機10による空調を適切に行うため、冷凍回路の状態や空調の状態や環境状態を検知するためのセンサである。

室内制御部41には、送受信部44、水平フラップ駆動機構51、垂直フラップ駆動機構52、クロスフローファン用モータ12a、温度センサ60および表示部61などが接続されている。室内制御部41は、制御のために、ユーザーのリモートコントローラなどと送受信部44との間でデータの送受信を行っている。室内制御部41は、室内の状態やユーザーなどの設定に従って、水平フラップ駆動機構51、垂直フラップ駆動機構52およびクロ

スフローファン用モータ 12 a の制御を行い、水平フラップ 30、補助フラップ 130 および垂直フラップ 20 の角度や揺動の状態、およびクロスフローファン用モータ 12 a の回転数を調整し、調和空気の吹出し方向や吹き出す強さなどを変更することができる。室内制御部 41 は、冷媒回路や各機器に設置された複数の温度センサ 60 などによって検知された各部の温度などの状態情報を、制御のための判断に用いている。また、室内制御部 41 は、表示部 61 を介して、空調室内機 10 の設定状態や環境などをユーザーなどに知らせる。

[0018] (2) 詳細構成

(2-1) 水平フラップ

水平フラップ 30 の詳細な構成について図 1、図 2 及び図 4 を用いて説明する。図 4 は、水平フラップが吹出口 15 を開けた状態の空調室内機の下部の構成を説明するための部分斜視図である。水平フラップ 30 は、略長方形の板状部材であり、空調室内機 10 が運転を停止しているときは、吹出口 15 の開口を覆う位置（以下、全閉位置という）にある。水平フラップ 30 の全閉位置において外部から視認することができる第 1 面 30 a は、本体ケーシング 13 の下面の一部を構成する。

水平フラップ 30 の第 1 面 30 a の裏面である第 2 面 30 b には、第 1 前方連結部 311、第 2 前方連結部 312 及び第 3 前方連結部 313 が設けられている。第 1 前方連結部 311、第 2 前方連結部 312 及び第 3 前方連結部 313 は、水平フラップ 30 の閉位置にける第 2 面 30 b の前方端側で、第 2 面 30 b の長手方向に沿ってほぼ等間隔に配置されている。これら第 1 前方連結部 311、第 2 前方連結部 312 及び第 3 前方連結部 313 を結ぶ回転軸 310 を中心に水平フラップ 30 は回動する。また、水平フラップ 30 の第 2 面 30 b には、第 1 後方連結部 321 及び第 2 後方連結部 322 が設けられている。第 1 後方連結部 321 及び第 2 後方連結部 322 は、水平フラップ 30 の閉位置における第 2 面 30 b の後方端側で、第 2 面 30 b の長手方向中央部に配置されている。

[001 9] 第 1 前方連結部 3 1 1、第 2 前方連結部 3 1 2 及び第 3 前方連結部 3 1 3 には、それぞれ、円弧状に曲がって伸びる 3 本の棒状のラック部材 5 7 の一端が連結される。ラック部材 5 7 は、凸状に湾曲した側面にラックアンドピニオン機構のラック 5 7 a が形成されており、後述するピニオンギア 5 5 と噛み合わせるためにラック 5 7 a を斜め上方に向けた姿勢をとる。

また、図 1 に示すように、第 1 後方連結部 3 2 1 及び第 2 後方連結部 3 2 2 には、それぞれ折り畳み可能なリンク部材 5 8 の一端が連結されている。リンク部材 5 8 は、折り畳み可能な構成とするため、2 つの棒状部材の端部同士が回転自在に接合された構成である。リンク部材 5 8 の 2 つの棒状部材のうち節 5 8 c の上側を上リンク 5 8 a、下側を下リンク 5 8 b とよぶ。

[0020] 図 4 に示されているように、本体ケーシング 1 3 の内部には、ラック駆動用モータ 5 1 a が搭載されており、ラック駆動用モータ 5 1 a の回転軸にはピニオンギア 5 5 が取り付けられている。ラック駆動用モータ 5 1 a はステッピングモータである。ピニオンギア 5 5 はラック 5 7 a と噛み合っており、ラック駆動用モータ 5 1 a がピニオンギア 5 5 を左側から見て反時計回り C C W に回転させることによって、ラック部材 5 7 が吹出口 1 5 の前方に向って移動する。このように、水平フラップ 3 0 の前部が吹出口 1 5 の前方に向って迫り出す動作を、ラック駆動用モータ 5 1 a の第 1 動作とよぶ。逆に、ラック駆動用モータ 5 1 a がピニオンギア 5 5 を時計回りに回転させることによって、ラック部材 5 7 が本体ケーシング 1 3 の奥側に向って後退する。これを、ラック駆動用モータ 5 1 a の第 2 動作とよぶ。

[0021] さらに、本体ケーシング 1 3 の内部には、リンク駆動用モータ 5 1 b が搭載されており、リンク駆動用モータ 5 1 b の回転軸には駆動ギア 5 6 が取り付けられている。リンク駆動用モータ 5 1 b はステッピングモータである。また、リンク部材 5 8 の上リンク 5 8 a の端部に被駆動ギア (図示せず) が設けられており、リンク駆動用モータ 5 1 b が駆動ギア 5 6 を介して被駆動ギアを第 1 方向に回転させることによって、節 5 8 c を中心に上リンク 5 8 a と下リンク 5 8 b とが成す中心角が拡大し、水平フラップ 3 0 の後部が吹

出口 15 の前方に向って前進する。これを、リンク駆動用モータ 51b の第 1 動作とよぶ。逆に、駆動ギア 56 が被駆動ギアを第 1 方向とは逆の第 2 方向に回転させることによって、節 58c を中心に上リンク 58a と下リンク 58b とが成す中心角が縮小し、水平フラップ 30 の後部が吹出口 15 に向って後退する。これを、リンク駆動用モータ 51b の第 2 動作とよぶ。

[0022] 上述のラック駆動用モータ 51a の第 1 動作とリンク駆動用モータ 51b の第 1 動作とが、同時または連続して実行されることによって、水平フラップ 30 の前方端側と後方端側の両方が吹出口 15 の前方に向って迫り出す。また、ラック駆動用モータ 51a の第 2 動作とリンク駆動用モータ 51b の第 2 動作とが、同時または連続して実行されることによって、水平フラップ 30 の前方端側と後方端側の両方が吹出口 15 に向って後退する。これらラック駆動用モータ 51a の第 1 動作及び第 2 動作並びにリンク駆動用モータ 51b の第 1 動作及び第 2 動作の組み合わせによって、水平フラップ 30 は、さまざまな姿勢をとり得る。

(2 - 2) 補助フラップ

図 1 に示されているように、吹出口 15 の後部に、吹出口 15 の長手方向に沿って 2 つの補助フラップ 130 が設けられている。これら 2 つの補助フラップ 130 は、図 2 に示されている回転軸 130a を持ち、この回転軸 130a が吹出口 15 の長手方向と平行に配置されている。これら回転軸 130a は、図 1 及び図 3 に示されている補助フラップ駆動用モータ 51c で駆動される。補助フラップ駆動用モータ 51c はステッピングモータである。図 2 から分かるように、補助フラップ 130 は、その先端が最も前方に位置する状態で、吹出口 15 の後縁から吹出口 15 のほぼ半分を覆う幅を有している。

[0023] 本体ケーシング 13 のうち吹出口 15 の中央部と対峙する位置に、補助フラップ 130 の回転軸 130a の一端を支持する 2 つの中央支持部 131 が設けられている (図 1 参照)。また、本体ケーシング 13 のうち吹出口 15 の後部コーナーには、補助フラップ 130 の回転軸 130a の他方の端を支

持する側方支持部 132 が設けられている。

また、図 2 に示されているように、水平フラップ 30 が閉位置にあるとき、補助フラップ 130 は水平フラップ 30 の上方に、水平フラップ 30 とほぼ平行な姿勢で収納されており、外部からは見えない。以下の説明においては、補助フラップ 130 の収納されているこの位置を補助フラップ格納位置と呼ぶ。補助フラップ 130 が補助フラップ格納位置にあるとき、補助フラップ 130 は、水平フラップ 30 の第 2 面 30b と重なるように近接し、補助フラップ 130 が吹出流路 18 を占有する空間は小さく、吹出口 15 周辺および吹出流路 18 において左右一杯に開いている垂直フラップ 20 との干渉しないようになっている。以下の説明において、垂直フラップ 20 が左右一杯に開いた状態をワイド位置とよぶ。このワイド位置が垂直フラップ 20 の格納される格納位置でもある。

[0024] (2 - 3) 垂直フラップ

垂直フラップ 20 は、図 1、図 5 及び図 6 に示されているように、複数の羽根片 201 と、複数の羽根片 201 を連結する連結棒 203 を有している。また、垂直フラップ 20 は、図 2 に示すように、吹出流路 18 において、閉位置における水平フラップ 30 の第 2 面 30b や補助フラップ 130 よりも上、つまり室内ファン 12 に近い側に配置されている。

図 5 に示されているように、羽根片 201 には、吹出口 15 側に連結棒 203 が挿入されるスリット孔 201a が形成され、室内ファン 12 側の端部には本体ケーシング 13 内部に支持される支持部 201b が形成されている。また、羽根片 201 には、中央部から支持部 201b に向って延びる 2 つのスリット 201c が形成されている。

[0025] 図 6 (a) は、運転停止時又は運転時のワイド位置に羽根片 201 がある状態を示し、図 6 (b) は、運転時に正面に向けて空気が吹出されている羽根片 201 の状態を示している。複数枚の羽根片 201 は、連結棒 203 が吹出口 15 の長手方向に沿って水平往復移動することによって、本体ケーシング 13 の長手方向に対して垂直な状態を中心に左右に揺動する。この連結

棒 2 0 3 は、垂直フラップ駆動機構 5 2 の左フラップ駆動用モータ 5 2 a 及び右フラップ駆動用モータ 5 2 b によって水平往復移動する。左フラップ駆動用モータ 5 2 a 及び右フラップ駆動用モータ 5 2 b はステッピングモータである。左フラップ駆動用モータ 5 2 a 及び右フラップ駆動用モータ 5 2 b は、それぞれ折り畳み可能なアーム 2 0 4 の一端に取り付けられている。アーム 2 0 4 の他端は、揺動棒 2 0 5 の中央部に接続されている。そして、揺動棒 2 0 5 は、一端を支点に接続され、他端を連結棒 2 0 3 に接続されている。そのため、左フラップ駆動用モータ 5 2 a 及び右フラップ駆動用モータ 5 2 b の回転に連れて、アーム 2 0 4 の他端が揺動棒 2 0 5 を左右に振り、揺動棒 2 0 5 が支点を中心にして連結棒 2 0 3 を水平方向に往復移動させる。

[0026] 羽根片 2 0 1 は揺動だけでなく、揺動した後にモータが停止することによって任意の角度で止まることができる。それゆえ、羽根片 2 0 1 は、吹出口 1 5 からの空気の吹き出し状態を本体ケーシング 1 3 の正面側に吹き出す正面吹きの状態（図 6（b）参照）や本体ケーシング 1 3 の側面側に吹き出す斜め吹きの状態（図 6（a）参照）など所定の角度範囲で左右に吹き出し空気を導くことができる。

また、垂直フラップ 2 0 の羽根片 2 0 1 は、吹き出し方向の寸法を長くともほど、横吹き出し時の空気を狙いの方向に向けることができる。垂直フラップ 2 0 や補助フラップ 1 3 0 の風向制御の性能を上げるためにこれらを大きく設計されていることから、ワイト状態よりも正面に近い方向を向いた羽根片 2 0 1 が、補助フラップ格納位置の補助フラップ 1 3 0 と干渉する。

[0027] （3）フラップ動作

以下のフラップ動作の説明では、水平フラップ 3 0 を移動させるリンク駆動用モータ 5 1 b の運転開始時及び運転停止時の速度制御に重点を置いて説明する。

（3 - 1）ラック上位置における運転開始動作

次に、垂直フラップ 2 0、水平フラップ 3 0 及び補助フラップ 1 3 0 によ

るラック上位置における運転開始動作について図 7 乃至図 15 を用いて説明する。図 7 乃至図 15 を用いて説明する制御は、主に暖房時などに、吹出し空気を空調室内機 10 の下方に向けて吹出す場合の運転開始動作である。吹出し空気を下方に向けるために、ラック部材 57 を上に上げた状態（ラック上位置）で水平フラップ 30 の姿勢を室内制御部 41 が制御する。図 7 は、ラック上位置の運転開始時の垂直フラップ 20、水平フラップ 30 及び補助フラップ 130 の動作を示すタイミングチャートであり、図 9 は室内制御部 41 の制御を説明するためのフローチャートである。図 7 において、水平フラップ 30 を支えるラック部材 57 の位置はラック位置として表示され、水平フラップ 30 を支えるリンク部材 58 の位置はリンク位置として表示され、補助フラップ 130 の姿勢は補助フラップ位置として表示されている。また、垂直フラップ 20 の姿勢は、図 6 に示されている左フラップ 20a と右フラップ 20b とに分けて左フラップ位置及び右フラップ位置として図 7 に表示されている。

[0028] 室内制御部 41 では、まず、図 7 の時刻 t_1 の前に、ユーザーなどから運転開始の指示があつたか否かの判断や自動的に運転を開始する時刻になったか否かの判断が行われる（ステップ S1）。ここで、運転開始と判断されると、水平フラップ 30 による風向制御は、ラック上位置で行われるものであるか否かの判断が行われる（ステップ S2）。このステップ S2 でラック上位置での風向制御が行われると判断されると、図 7 の時刻 t_1 以下の動作が始まる。なお、このステップ S2 でラック上位置での風向制御が行われないと判断されると、それはすなわちラック下位置での風向制御であるが、ここでは、ラック下位置での風向制御についての説明は省略する。

時刻 t_1 が経過した時点で、ラック部材 57 が全閉位置 P_{r1} からフラップ擦れ防止ラック位置 P_{r2} に移動する（図 8（b）参照）。時刻 t_1 が経過した時点で、ラック部材 57 と同時にリンク部材 58 も全閉位置 P_{l1} からフラップ擦れ防止リンク位置 P_{l2} に移動する。ラック部材 57 の全閉位置 P_{r1} 及びリンク部材 58 の全閉位置 P_{l1} は、水平フラップ 30 が吹出

口 1 5 を閉じているときのラック部材 5 7 及び リンク部材 5 8 の位置である (図 8 (a) 、 図 1 0 参照) 。なお、図 1 0 に点線で示されている垂直フラップ 2 0 の位置が運転時に取り得る位置であり、点線の位置にある垂直フラップ 2 0 と補助フラップ格納位置にある補助フラップ 1 3 0 とは図 1 0 から分かるように互いに干渉する。リンク部材 5 8 が全閉位置 P 1 1 からフラップ擦れ防止 リンク位置 P 1 2 に移動するときのリンク駆動用モータ 5 1 b の回転数は、第 2 制御モードの回転数 $\alpha \text{ rpm}$ (α は予め設定されている定数) である。

[0029] 水平フラップ 3 0 を全閉状態からフラップ擦れ防止位置に移動するのは、ラック部材 5 7 とリンク部材 5 8 との開動作で水平フラップ 3 0 が本体ケーシング 1 3 に擦れるのを防止する目的がある。また、ラック部材 5 7 のフラップ擦れ防止ラック位置 P r 2 及び リンク部材 5 8 のフラップ擦れ防止 リンク位置 P 1 2 は、補助フラップ 1 3 0 が非干渉位置にあっても補助フラップ 1 3 0 に水平フラップ 3 0 が当たらないフラップ擦れ防止位置に水平フラップ 3 0 があるときのラック部材 5 7 及び リンク部材 5 8 の位置である。

また、時刻 t_1 が経過した時点で、補助フラップ 1 3 0 も全閉位置 P a 4 に向かって移動して原点出しが行われる。図 7 において、時刻 t_1 から時刻 t_2 の間の点線で示されている部分は、補助フラップ 1 3 0 が全閉位置 P a 4 に達してそれ以上は閉じる方向に動けない状態で、補助フラップ駆動用モータ 5 1 c によってトルクが掛けられている状態を示している。それにより、補助フラップ 1 3 0 が確実に全閉位置 P a 4 に位置する状態の確保、つまり原点出しが行われる。

[0030] 時刻 t_2 では、水平フラップ 3 0 は、図 1 1 に示されているようなフラップ擦れ防止位置に到達し、補助フラップ 1 3 0 は、原点出しが終了した状態にある (ステップ S 3) 。次に、補助フラップ 1 3 0 が非干渉位置 P a 3 に移動する (ステップ S 4) 。非干渉位置 P a 3 は、垂直フラップ 2 0 がどの方向を向いていても補助フラップ 1 3 0 と垂直フラップ 2 0 とが当たらない位置である (図 8 (c) 、 図 8 (d) 及び図 8 (f) 参照) 。なお、時刻 t

2 においても、垂直フラップ 20 は、左フラップ 20 a が左側全開位置（左フラップワイド位置）P n 3 にあり、右フラップ 20 b が右側全開位置（右フラップワイド位置）P m 1 にある。右側全開位置 P m 1 は、右フラップ 20 b が本体ケーシング 13 の右側面に最も近づく状態であり、最も右側に向かって吹出し空気を導くための位置である（図 6（a）参照）。左側全開位置 P n 3 は、左フラップ 20 a が本体ケーシング 13 の左側面に最も近づく状態であり、最も左側に向かって吹出し空気を導くための位置である（図 6（a）参照）。

[0031] 時刻 t 3 では、補助フラップ 130 が非干渉位置 P a 3 に達しているので、垂直フラップ 20 が移動しても補助フラップ 130 に干渉しないことから、垂直フラップ 20 の右フラップ 20 b 及び左フラップ 20 a のメモリー角度位置 P m 2 , P n 2 への移動が開始される（ステップ S 5）。メモリー角度位置 P m 2 , P n 2 は、右側全開位置 P m 1 , P n 1 と左側全開位置 P m 3 , P n 3 の間にあってユーザーなどの設定によって変更され得る位置であり、例えば真正面を向くような場合（図 6（b）参照）などがある。

また、時刻 t 3 では、ラック部材 57 がフラップ擦れ防止ラック位置 P r 2 から全開位置 P r 5 に向かって移動を開始する。これは、ラック部材 57 の原点出しを全開位置 P r 5 において行うためである（ステップ S 5）。ラック部材 57 の全開位置 P r 5 は、水平フラップ 30 を開いている場合にラック部材 57 が最も伸びる位置である（図 8（c）参照）。ラック部材 57 の原点出しが時刻 t 4 の前後において行われており、時刻 t 4 付近の点線で示されている動作は、全開位置 P r 5 にあるラック部材 57 に対してさらにラック部材 57 を伸ばす方向にラック駆動用モータ 51 a を駆動する動作である。それにより、ラック部材 57 が確実に全開位置 P r 5 に位置する状態、つまり原点出しが行われる。

[0032] 時刻 t 4 を経過してラック部材 57 の原点出しが終了すると、ラック部材 57 は、ラック上位置 P r 3 に移動する（ステップ S 6）。そして、時刻 t 5 には、ラック部材 57 のラック上位置 P r 3 への移動が完了する。ラック

上位置 P r 3 は、吹出し空気を下方に吹出す風向制御を行う際に主に用いられるラック部材 5 7 の位置である (図 8 (d)、図 8 (e) 及び図 8 (f) 参照)。

時刻 t 6 では、リンク部材 5 8 の原点出しを行うために、全開位置 P l 5 に向けたリンク部材 5 8 の移動が開始される。このとき、水平フラップ 3 0 の重心 3 0 g が上から下に動き始めるため、前方連結部 3 1 1 , 3 1 2 , 3 1 3 を支点に後方連結部 3 2 1 , 3 2 2 が重力によって引っ張られる。この重力の作用によって、リンク駆動用モータ 5 1 b に要求されるトルクが小さくなることから、リンク駆動用モータ 5 1 b は、室内制御部 4 1 によって第 1 制御モードで制御され、第 2 制御モードの回転数 α r p m よりも大きな回転数 β r p m (β は予め設定されている定数) で回転する (ステップ S 7)。そのため、時刻 t 1 に移動したときよりも高速に水平フラップ 3 0 が前方連結部 3 1 1 , 3 1 2 , 3 1 3 を通る回転軸 3 1 0 を中心に回転する。図 1 2 には、第 1 制御モードでリンク駆動用モータ 5 1 b が回転数 β r p m で回転し、水平フラップ 3 0 が高速で移動している状態が示されている。

[0033] 時刻 t 7 には、図 1 3 に示されているように、水平フラップ 3 0 の重心 3 0 g が回転軸 3 1 0 の鉛直下方近傍に到達する。図 1 3 の状態からさらに水平フラップ 3 0 の後縁側を前方に移動させていくには、水平フラップ 3 0 の重心 3 0 g が上に向かって移動するので、リンク駆動用モータ 5 1 b に大きなトルクが要求される。そのため、図 1 3 の状態において、室内制御部 4 1 が第 1 制御モードから第 2 制御モードに切り換え、リンク駆動用モータ 5 1 b の回転数を α r p m に変更する。室内制御部 4 1 は、この図 1 3 の状態になったか否かの判断、つまり低スピード角度位置 P l 3 に到達したか否かの検出を全閉位置 P l 1 からリンク駆動用モータ 5 1 b を何回転させたかによって行っている (ステップ S 8)。全閉位置 P l 1 からのリンク駆動用モータ 5 1 b の回転の回数は、室内制御部 4 1 がリンク駆動用モータ 5 1 b に与えたパルス数から検出される。

[0034] リンク部材 5 8 を低スピード角度位置 P l 3 から全開位置 P l 5 に向けて

リンク駆動用モータ51bを回転数 $Arpm$ で回転させて移動させる（ステップS9）。図14に示されているのが、リンク部材58が全開位置P15に達した状態である。全開位置P15は、水平フラップ30を開いている場合にリンク部材58が最も伸びる位置である（図8（e）参照）。時刻 t_8 では、リンク部材58が全開位置P15に達し、時刻 t_8 以降にリンク部材58の原点出しが行われる（ステップS10）。リンク部材58の原点出しが時刻 t_8 の以降において行われており、時刻 t_8 以降の点線で示されている動作は、全開位置P15にあるリンク部材58に対してさらにリンク部材58を上リンク58aと下リンク58bの成す角を広げる方向にリンク駆動用モータ51bを駆動する動作である。

時刻 t_9 においては、水平フラップ30及び補助フラップ130をユーザーなどの設定に従わせるため、図15に示されているように、ラック部材57をラック上位置Pr3に止めたままリンク部材58をリンクメモリー角度位置P14に移動するとともに補助フラップ130を補助フラップ風向角度位置Pa2に移動している（ステップS11）。リンクメモリー角度位置P14は、運転停止前に記憶されていた水平フラップ30の姿勢を実現するためのリンク部材58の位置である。補助フラップ風向角度位置Pa2は、補助フラップ130が風向制御を行っている位置の一例であり、ユーザーなどの設定によって変更され得る位置である（図8（f）参照）。そのため、リンクメモリー角度位置P14や補助フラップ風向角度位置Pa2は、ユーザーなどからの指示に応じて変更され得るものである。図14と図15を比較して分かるように、図14の状態から図15の状態への水平フラップ30が移動する向きは、重心30gが下へ移動する向きである。この場合には、高速で移動させることよりも、リンクメモリー角度位置P14に精度良く停止させることを重視して、リンク駆動用モータ51bは第2制御モードの回転数 $Arpm$ で回転される。

[0035] （3-2）運転停止動作

次に、垂直フラップ20、水平フラップ30及び補助フラップ130によ

るラック下位置における運転停止動作について図 16 乃至図 18 を用いて説明する。図 16 は、垂直フラップ 20、水平フラップ 30 及び補助フラップ 130 の運転停止時の動作を示すタイミングチャートであり、図 18 は運転停止時の室内制御部 41 の制御を説明するためのフローチャートである。

室内制御部 41 では、まず、図 16 の時刻 t_{11} の前に、図 18 に示されているように、ユーザーなどから運転停止の指示があったか否かの判断や自動的に運転を停止する時刻になったか否かの判断が行われる（ステップ S11）。ユーザーなどから停止指示があった場合には、室内制御部 41 によって垂直フラップ 20 及び水平フラップ 30 の動作が一旦停止され（ステップ S12）、図 16 の時刻 t_{11} 以下の動作が始まる。そして、時刻 t_{11} から時刻 t_{19} までは、図 18 にも示されているように、水平フラップ 30 の動作と、垂直フラップ 20 及び補助フラップ 130 の動作とが並行して独立に進む（ステップ S13～S19）。

[0036] 時刻 t_{11} を経過したところ（図 17（a）参照）から、ラック部材 57 がラックしきい角度位置 P_{r6} （図 17（b））に移動する。ラックしきい角度位置 P_{r6} は、ラック上位置 P_{r3} とフラップ擦れ防止ラック位置 P_{r2} との間に設けられている位置である。また、時刻 t_{11} が経過した時点で、このラック部材 57 の移動と並行して、垂直フラップ 20 もワイド位置に向けて移動を開始する（ステップ S18）。垂直フラップ 20 のワイド位置への移動は、右フラップ 20b が右側全開位置 P_{m1} に移動し、左フラップ 20a が左側全開位置 P_{n3} に移動することによって行われる。図 17（b）の実線で示されている垂直フラップ 20 の位置がワイド位置である。

時刻 t_{12} では、水平フラップ 30 は、ラック部材 57 がラックしきい角度位置 P_{r6} に到達し（ステップ S13）、リンク部材 58 がリンクメモリー角度位置 P_{l6} から全開位置 P_{l5} に向かって移動を始める。ここで、リンクメモリー角度位置 P_{l6} はフラップ擦れ防止リンク位置 P_{l2} に近い比較的リンク部材 58 が閉じている状態の位置であり、低スピード角度位置 P_{l3} よりもリンク部材 58 が閉じた状態にある。図 17（c）は、水平フラ

アップ30が高速で回転している状態であり、水平フラップ30の重心30gが下に向かって移動しているため、リンク駆動用モータ51bは、第1制御モードの回転数 β rpmで回転している。

[0037] 時刻 t_{13} には、図17(d)に示されているように、リンク部材58が低スピード角度位置 P_{13} になり、水平フラップ30の重心30gが回転軸310の鉛直下方近傍に到達する。そのため、図17(d)の状態において、室内制御部41が第1制御モードから第2制御モードに切り換え、リンク駆動用モータ51bの回転数を α rpmに変更する(ステップS15)。そして、時刻 t_{13} から時刻 t_{14} の間は、水平フラップ30が通常速度で全開位置 P_{15} に向かって移動する(ステップS16)。

時刻 t_{14} には、リンク部材58は、全開位置 P_{15} に到達しており、原点出しが行われる(ステップS17)。また、時刻 t_{14} には、垂直フラップ20の原点出しが行われている。そして、時刻 t_{15} において、すでに垂直フラップ20がワイド位置への移動を完了すると、補助フラップ130が全閉位置 P_{a4} に向かって移動する。

[0038] 時刻 t_{16} では、原点出しを終えたリンク部材58がフラップ擦れ防止リンク位置 P_{12} に向かって移動を始める。このときの水平フラップ30の移動は、第1制御モードのままで通常速度で行われる。

時刻 t_{18} には、リンク部材58のフラップ擦れ防止リンク位置 P_{12} への移動が完了し、補助フラップ130の全閉位置 P_{a4} への移動も完了して(ステップS19)、補助フラップ130は、全閉位置 P_{a4} で原点出しを行っている。

時刻 t_{19} には、ラック部材57がしきい角度位置 P_{r6} からフラップ擦れ防止ラック位置 P_{r2} への移動を開始する。

時刻 t_{20} では、ラック部材57がフラップ擦れ防止ラック位置 P_{r2} への移動が完了して、水平フラップ30のフラップ擦れ防止位置への移動が完了している。このとき、室内制御部41では、水平フラップ30のフラップ擦れ防止位置への移動及び補助フラップ130の全閉位置 P_{a4} への移動が

完了していることを検知して次のステップに進むことを判断する（ステップ S 2 0）。

[0039] 時刻 t_{21} では、ラック部材 5 7 を全閉位置 P_{r1} に移動するとともにリンク部材 5 8 を全閉位置 P_{l1} に移動して水平フラップ 3 0 の全閉処理、すなわち水平フラップ 3 0 によって吹出口 1 5 を覆う処理が行われる（ステップ S 2 1）。時刻 t_{22} では、ラック部材 5 7 及びリンク部材 5 8 の増し締めが行われる。この増し締めは、水平フラップ 3 0 が本体ケーシング 1 3 に当たってそれ以上閉まらない状態であっても、さらに、ラック駆動用モータ 5 1 a 及びリンク駆動用モータ 5 1 b が水平フラップ 3 0 を閉じる方向に回転させるよう指示を与えて、ラック駆動用モータ 5 1 a 及びリンク駆動用モータ 5 1 b のトルクによって水平フラップ 3 0 が本体ケーシング 1 3 に押し付けられる動作である。この増し締めによって、緩みなく水平フラップ 3 0 が吹出口 1 5 を塞げる。

増し締めが終わることによって運転の停止における垂直フラップ 2 0、水平フラップ 3 0 及び補助フラップ 1 3 0 の動作が終了する。この時刻 t_{22} における増し締めが終わった状態が、図 1 7 (f) に示されている。

[0040] (4) 特徴

(4 - 1)

以上説明したように、この実施形態に係る空調室内機 1 0 の水平フラップ 3 0 は、上下方向の風向を制御するために、例えば、図 7 に示されている運転開始時の時刻 t_6 の姿勢（第 1 姿勢）から図 1 3 に示されている姿勢に近い姿勢（第 2 姿勢）に変化する図 7 の時刻 t_6 から時刻 t_7 までの水平フラップ 3 0 の姿勢変化状態（第 1 姿勢変化状態）を取り得る。ここで、時刻 t_6 の姿勢（第 1 姿勢）は、ラック部材 5 7 がラック上位置 P_{r3} にあってリンク部材 5 8 がほぼフラップ擦れ防止リンク位置 P_{l2} にある状態である。また、時刻 t_7 の直前の姿勢（第 2 姿勢）は、ラック部材 5 7 がラック上位置 P_{r3} にあってリンク部材 5 8 が低スピード角度位置 P_{l3} の直前にある状態である。

[0041] また、水平フラップ30は、図7の時刻 t_7 の直後の姿勢（第3姿勢）から時刻 t_8 （第4姿勢）の姿勢に変化する図7の時刻 t_7 から時刻 t_8 までの水平フラップ30の姿勢変化状態（第2姿勢変化状態）を取りうる。ここで、時刻 t_7 の直後の姿勢（第3姿勢）は、ラック部材57がラック上位置 P_{r3} にあってリンク部材58が低スピード角度位置 P_{l3} の直後にある状態である。また、時刻 t_8 の姿勢（第4姿勢）は、ラック部材57がラック上位置 P_{r3} にあってリンク部材58が全開位置 P_{l5} にある状態である。

室内制御部41（請求項1記載の制御部）は、図7の時刻 t_6 から時刻 t_7 までの水平フラップ30の姿勢変化状態（第1姿勢変化状態）においてリンク駆動用モータ51b（請求項1記載のモータ）を制御する第1制御モードと、図7の時刻 t_7 から時刻 t_8 までの水平フラップ30の姿勢変化状態（第2姿勢変化状態）においてリンク駆動用モータ51bを制御する第2制御モードとを有している。

[0042] 水平フラップ30は、図7の時刻 t_7 から時刻 t_8 までの水平フラップ30の姿勢変化状態の駆動が可能なモータのトルク（駆動に必要なトルク）よりも図7の時刻 t_6 から時刻 t_7 までの水平フラップ30の姿勢変化状態の駆動が可能なモータのトルク（駆動に必要なトルク）の方が小さくなる構成である。そして、第2制御モードのリンク駆動用モータ51bの回転数 α rpmよりも第1制御モードの回転数 β rpmの方がモータの単位時間当たりの回転数が大きくなるように設定されている。

この空調室内機10では、図7の時刻 t_6 から時刻 t_7 までの水平フラップ30の姿勢変化状態の駆動が可能なモータのトルクが図7の時刻 t_7 から時刻 t_8 までの水平フラップ30の姿勢変化状態のトルクよりも小さいため、第1姿勢変化状態での回転数を大きく設定しても、従来に比べて出力が大きなモータに変更しなくてすむ。ここで用いられているリンク駆動用モータ51bがステッピングモータであり、この水平フラップ30の駆動領域では、回転数を大きくするとリンク駆動用モータ51bの発生できるトルクが小さくなってしまうためである。このように出力の大きなモータへの変更を行

わなくとも、回転数を大きくすることができ、水平フラップ30の時刻 t_6 の姿勢（第1姿勢）から時刻 t_7 の直前の姿勢（第2姿勢）への動作が速くなる。

[0043] 同様のことは、図16に示されている運転停止時にも行われている。時刻 t_{12} のラック部材57がラックしきい角度位置 P_{r6} でリンク部材58がリンクメモリー角度位置 P_{l6} の水平フラップ30の姿勢（第1姿勢）から時刻 t_{13} のラック部材57がラックしきい角度位置 P_{r6} でリンク部材58が低スピード角度位置 P_{l3} の直前の水平フラップ30の姿勢（第2姿勢）に変化する姿勢変化状態が第1姿勢変化状態である。また、時刻 t_{13} のラック部材57がラックしきい角度位置 P_{r6} でリンク部材58が低スピード角度位置 P_{l3} の直後の水平フラップ30の姿勢（第3姿勢）から時刻 t_{14} のラック部材57がラックしきい角度位置 P_{r6} でリンク部材58が全開位置 P_{l5} の水平フラップ30の姿勢（第4姿勢）に変化する姿勢変化状態が第2姿勢変化状態である。この第1姿勢変化状態で、室内制御部41はリンク駆動用モータ51bを第1制御モードにより回転数 β rpmで回転させ、この第2姿勢変化状態で、室内制御部41はリンク駆動用モータ51bを第2制御モードにより回転数 α rpmで回転させる。

[0044] (4 - 2)

室内制御部41は、第1制御モードによって水平フラップ30の重心30gが上から下に移動する区間の少なくとも一部である図7の時刻 t_6 から時刻 t_7 の区間や図16の時刻 t_{12} から時刻 t_{13} の区間を制御している。また、第2制御モードによって水平フラップ30の重心30gが下から上に移動する区間の少なくとも一部である図7の時刻 t_7 から時刻 t_8 の区間や図16の時刻 t_{13} から時刻 t_{14} の区間を制御する。水平フラップ30の重心30gの上下移動が連続するこれらの区間は分かり易く、室内制御部41における制御を設定し易くなる。例えば、これらの区間の移動をステップモータであるリンク駆動用モータ51bのパルス数で設定することができ、制御の設定がし易くなる。

(4 - 3)

水平フラップ30は、回転軸310（所定の回転支点）を中心に回転可能に構成されている。室内制御部41は、例えば図13に示されているように、水平フラップ30の重心30gが回転軸310の鉛直下方近傍の所定位置にあるときに、第1制御モードと第2制御モードとを切り換える。この場合の所定位置は、図7に示されている運転開始時においては、ラック部材57がラック上位置pr3にあり、リンク部材58が低スピード角度位置P13にある水平フラップ30の位置である。

[0045] このように、水平フラップ30の重心30gが鉛直下方近傍にある水平フラップ30の角度はほぼ一定であるため、第1制御モードと第2制御モードの切り換えを短い区間で行える。つまり、水平フラップ30の重心30gが最下部に下がる場所の近傍（低スピード角度位置P13）まで、リンク駆動用モータ51bの回転数を大きな回転数である β rpmで駆動すること（第1制御モードにしておくこと）ができる。

(4 - 4)

水平フラップ30は、第1姿勢が運転開始時に吹出口15の近傍にあって吹出口15に対向する姿勢であり、例えば図11に近い姿勢である。水平フラップ30は、第2姿勢が所定位置（例えば、図13の姿勢）の手前の略垂直な姿勢であり、第3姿勢が所定位置（例えば、図13の姿勢）を過ぎた略垂直な姿勢であり、第4姿勢が所定位置を過ぎて第3姿勢よりも重心30gが上に上がった姿勢（例えば、図14の姿勢）である。この空調室内機10では、運転開始時に吹出口15に対向している（吹出口15をほぼ塞いでいる）水平フラップ30の姿勢から図13に示されている姿勢になるまで水平フラップ30の動作を速くでき、例えば図11の姿勢から図13の姿勢になるまでの時間を短縮できる。

[0046] (4 - 5)

リンク駆動用モータ51b（請求項5に記載のモータ）は、ステッピングモータである。このようにステッピングモータを用いることで、パルス数に

より容易に回転の回数と角度を対応させることができ、回転数を切り換えるタイミングを精度よく設定することができる。

(5) 変形例

(5 - 1)

上記実施形態の空調室内機 10 では、第 2 姿勢と第 3 姿勢がほぼ同じである場合について説明したが、例えば、低スピード角度位置 P 13 を複数設け、段階的に速度を切り換えるようにしてもよい。そのような場合に、第 2 姿勢と第 3 姿勢とがかなり異なる姿勢であってもかまわない。例えば、低スピード角度位置 P 13 - 1 と低スピード角度位置 P 13 - 2 を設け、低スピード角度位置 P 13 - 1 までは、回転数を β rpm とし、低スピード角度位置 P 13 - 2 以降は、回転数を α rpm とし、低スピード角度位置 P 13 - 1 と P 13 - 2 の間は、 $(\beta + \alpha) \div 2$ の回転数で回転させるようにするなどである。

[0047] (5 - 2)

上記実施形態では、水平フラップ 30 が閉じた状態から開いていくときにリンク駆動用モータ 51b の回転数を切り換えているが、逆に開いた状態から閉じた状態に移行するときに回転数を切り換えてもよい。

例えば、図 16 の時刻 t 16 から時刻 t 17 の間を室内制御部 41 が第 1 制御モードで制御し、リンク駆動用モータ 51b が回転数 β rpm で回転するように構成してもよい。その場合には、図 14 に示されている状態から図 13 に示されている状態の間、リンク部材 58 が回転数 β rpm で回転するリンク駆動用モータ 51b によって駆動されて高速で移動する。

(5 - 3)

上記実施形態では、リンク駆動用モータ 51b の回転数を切り換えただが、ラック部材 57 を駆動するラック駆動用モータ 51a もステッピングモータであり、リンク駆動用モータ 51b のようにラック駆動用モータ 51a の回転数を切り換えるように構成することができる。

[0048] ラック駆動用モータ 51a の回転数を切り換える場合には、水平フラップ

30の前部が吹出口15の前方に向って迫り出す第1動作を高速で行い、ラック部材57が本体ケーシング13の奥側に向って後退する第2動作を第1動作に比べて低速で行うように構成する。この場合には、回転方向によって、第1制御モードと第2制御モードを切り換えればよい。ただし、回転方向と動作状況とを組み合わせで第1制御モードと第2制御モードを切り換えてもかまわない。

(5-4)

上記実施形態では、ラック上位置で運転を開始する時と運転停止時にリンク駆動用モータ51bの回転数を切り換える場合について説明したが、ラック下位置での運転を開始する場合や風向制御を行う場合など他の場面でリンク駆動用モータ51bの回転数を切り換えてもかまわない。

[0049] (5-5)

上記実施形態では、回転軸310から離れたところに作用するリンク部材58の駆動速度を切り換える場合について説明したが、例えば、補助フラップ130の回転軸130aのように回転軸130aを補助フラップ駆動用モータ51cで直接駆動するような場合でも本願発明を適用することができる。そのような構成でも、フラップの重心が下に下がる時は上に上がる時よりも小さなトルクを要求されるだけであるため、フラップの重心が下に下がる時の回転数を重心が上に上がる時の回転数よりも大きく設定することができる。

(5-6)

上記実施形態では、本体ケーシング13の内部にある室内制御部41（請求項1に記載の制御部）によって、垂直フラップ20、水平フラップ30及び補助フラップ130が制御される場合について説明したが、これらの制御の一部あるいは全部を空調室内機10の本体ケーシング13の外部にある室外制御部42に行わせるように構成することもできる。そのような場合には、空調制御装置40や室外制御部42が請求項1に記載の制御部に相当することになる。

符号の説明

- [0050] 1 0 空調室内機
1 3 本体ケーシング
1 5 吹出口
2 0 左右羽根
3 0 水平フラップ
4 1 室内制御部
5 1 b リンク駆動用モータ
1 3 0 補助フラップ

先行技術文献

特許文献

- [0051] 特許文献1 :特開2007_40628号公報

請求の範囲

[請求項1] 上下方向の風向を制御するために第1姿勢から第2姿勢に変化する第1姿勢変化状態と第3姿勢から第4姿勢に変化する第2姿勢変化状態とを取りうる水平フラップ (30) と、

前記水平フラップを駆動するためのモータ (51b) と、

前記第1姿勢変化状態において前記モータを制御する第1制御モードと前記第2姿勢変化状態において前記モータを制御する第2制御モードとを有する制御部 (41) と、
を備え、

前記水平フラップは、前記第2姿勢変化状態の駆動が可能な前記モータのトルクよりも前記第1姿勢変化状態の駆動が可能な前記モータのトルクの方が小さくなる構成であり、

前記制御部は、前記第2制御モードよりも前記第1制御モードの方が前記モータの単位時間当たりの回転数が大きくなるように設定されている、空調室内機。

[請求項2] 前記制御部は、前記第1制御モードによって前記水平フラップの重心が上から下に移動する区間の少なくとも一部を制御し、前記第2制御モードによって前記水平フラップの重心が下から上に移動する区間の少なくとも一部を制御する、
請求項1に記載の空調室内機。

[請求項3] 前記水平フラップは、所定の回転支点を中心に回動可能に構成され、

前記制御部は、前記水平フラップの重心が前記所定の回転支点の鉛直下方近傍の所定位置にあるときに、前記第1制御モードと前記第2制御モードとを切り換える、
請求項2に記載の空調室内機。

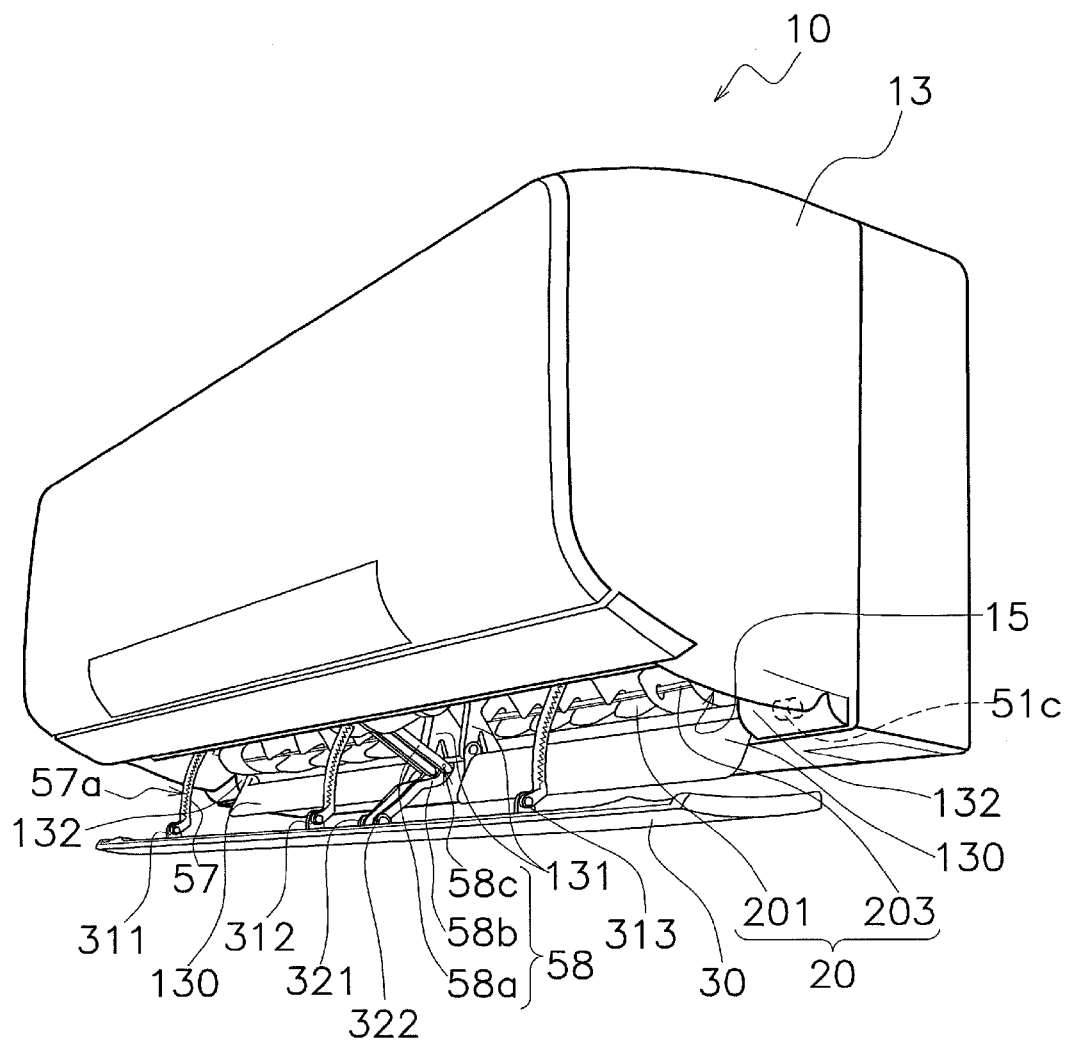
[請求項4] 吹出口 (15) が形成され、前記吹出口に前記水平フラップが取り付けられているケーシング (13) をさらに備え、

前記水平フラップは、前記第 1 姿勢が運転開始時に前記吹出口の近傍にあって前記吹出口に対向する姿勢であり、前記第 2 姿勢が前記所定位置の手前の略垂直な姿勢であり、前記第 3 姿勢が前記所定位置を過ぎた略垂直な姿勢であり、前記第 4 姿勢が前記所定位置を過ぎて前記第 3 姿勢よりも重心が上に上がった姿勢である、
請求項 3 に記載の空調室内機。

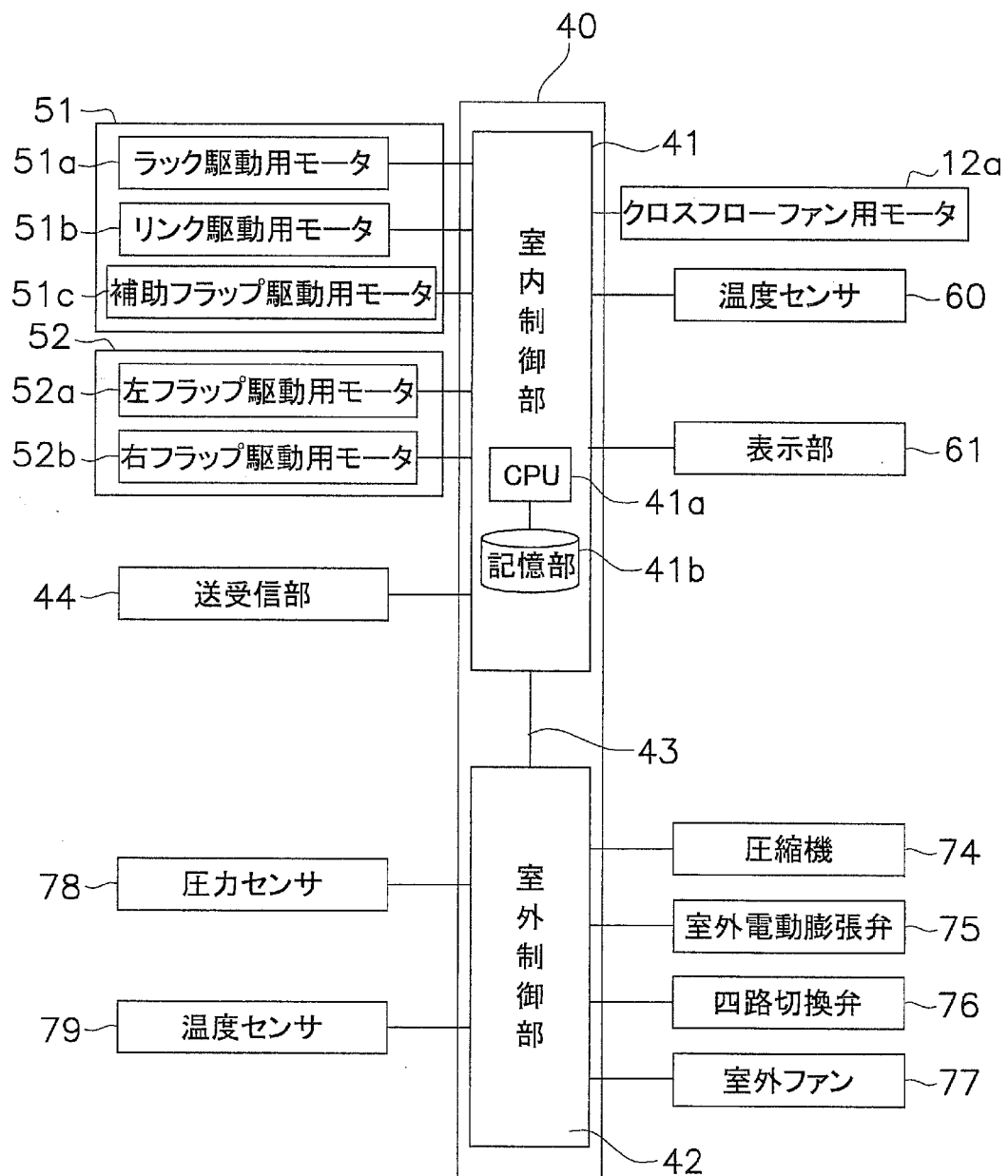
[請求項 5]

前記モータは、ステッピングモータである、
請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の空調室内機。

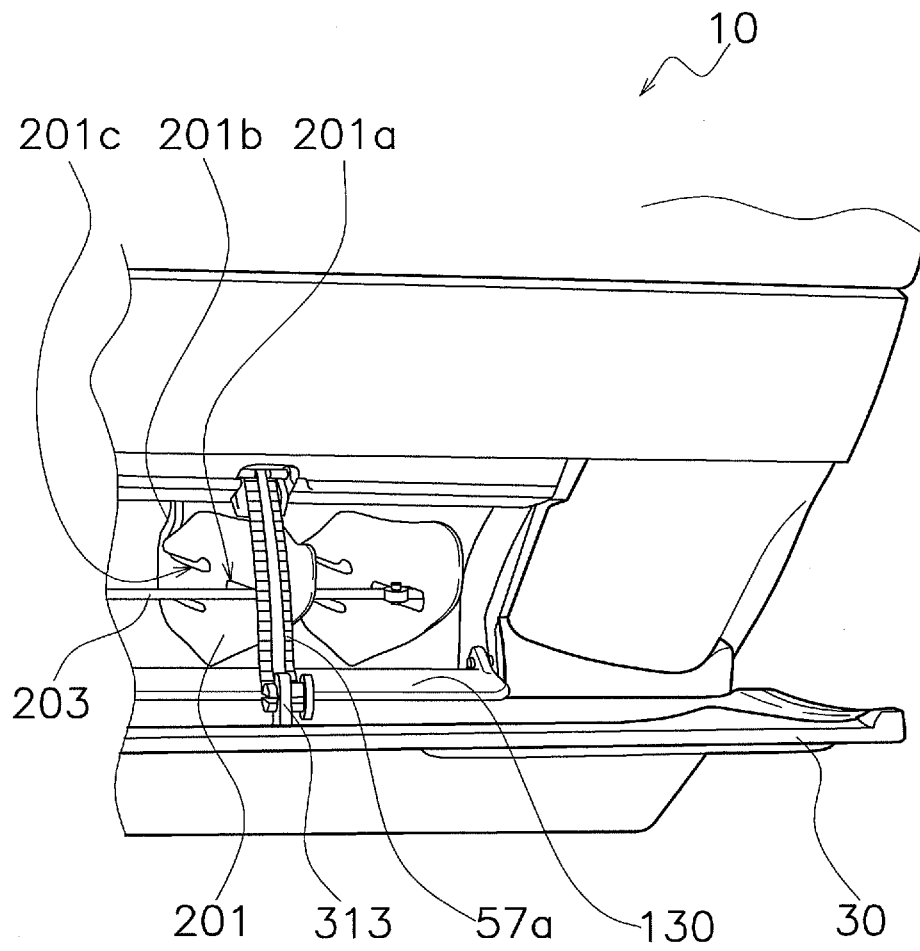
[図1]



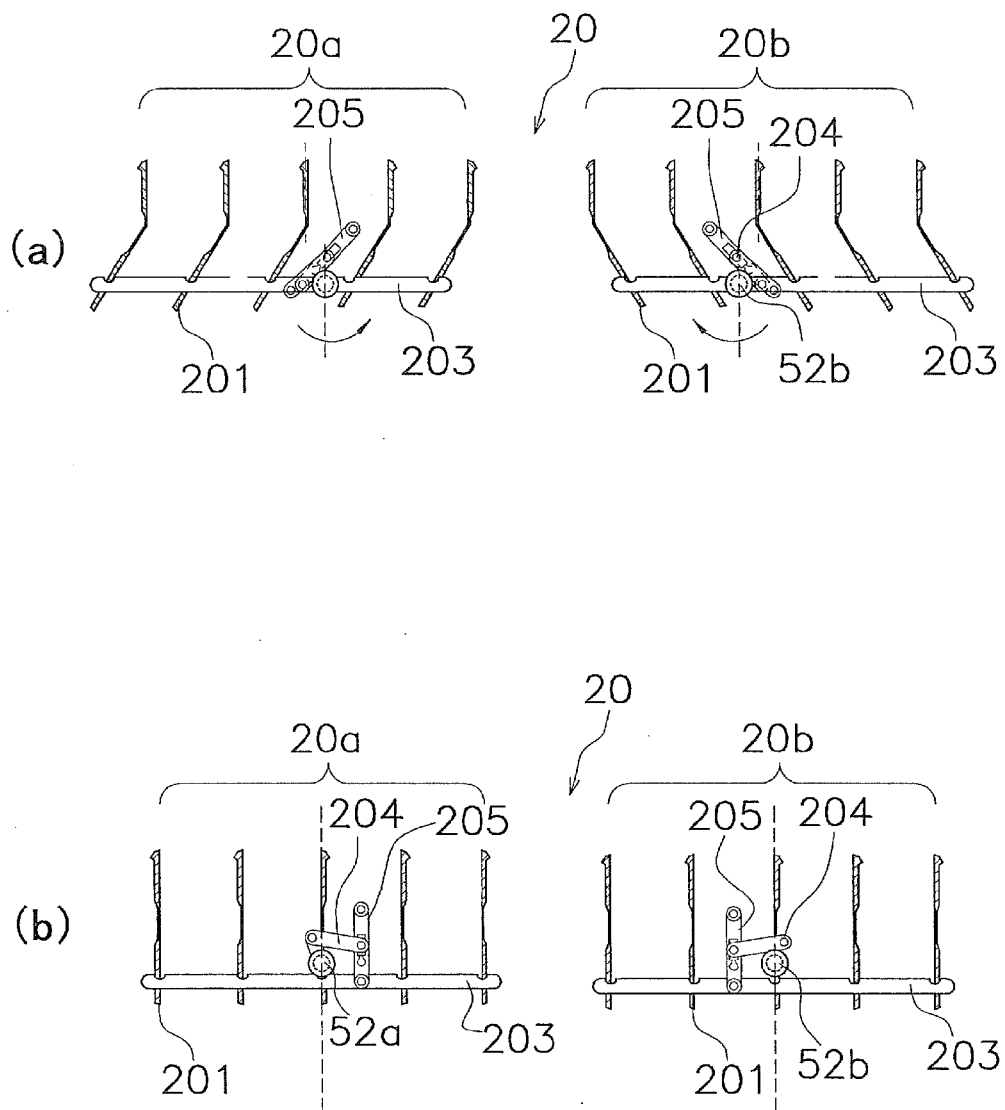
[図3]



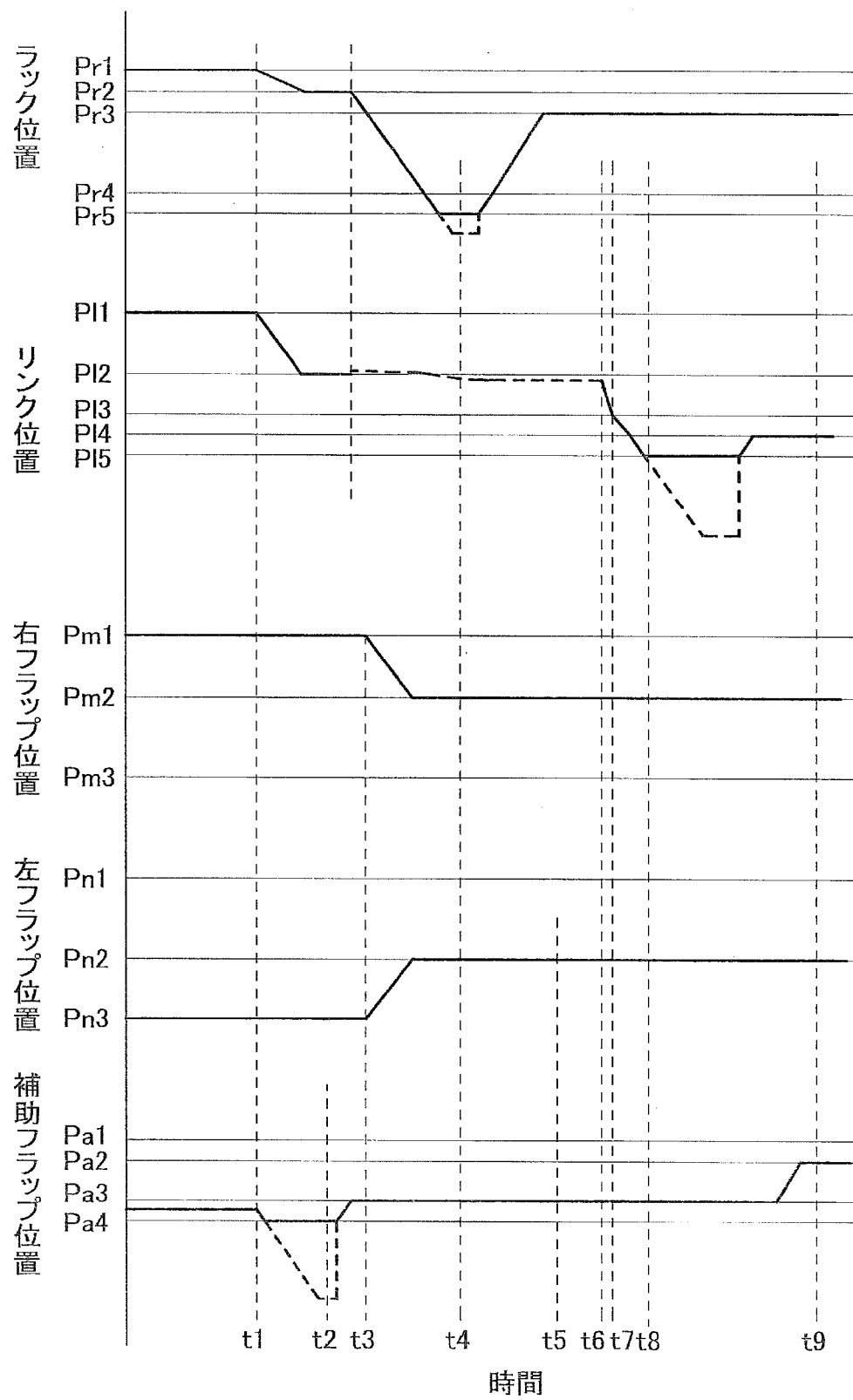
[図5]



[図6]

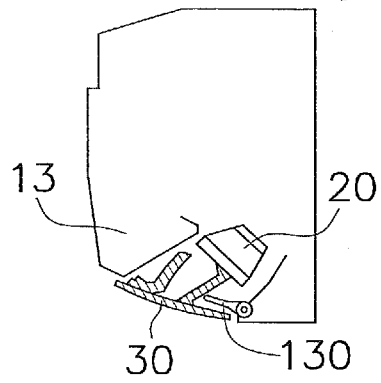


[図7]

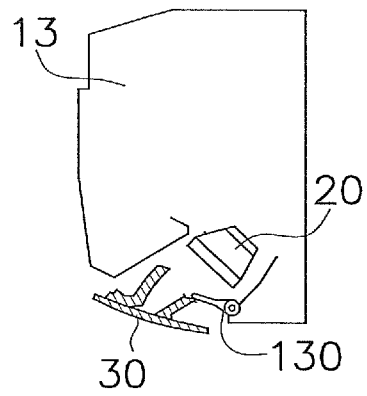


[図8]

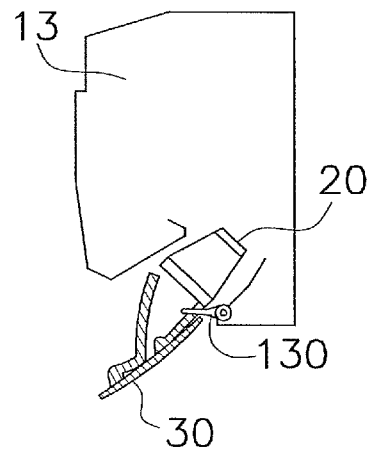
(a)



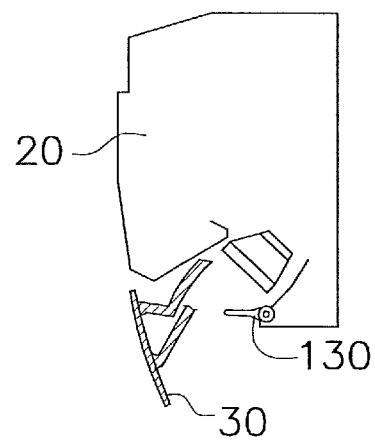
(b)



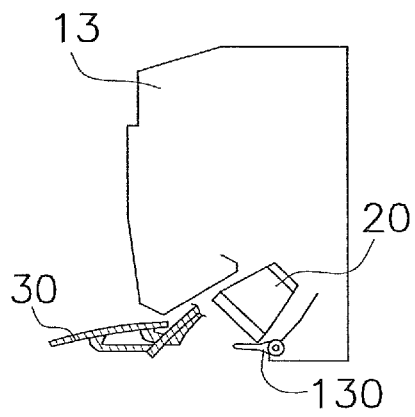
(c)



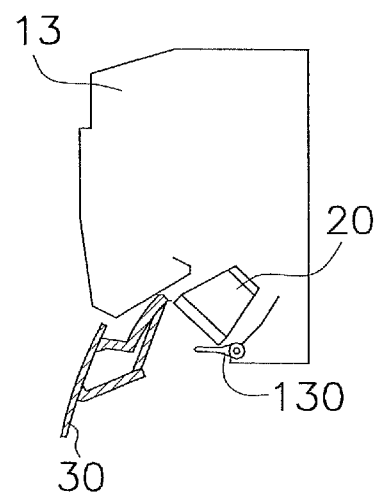
(d)



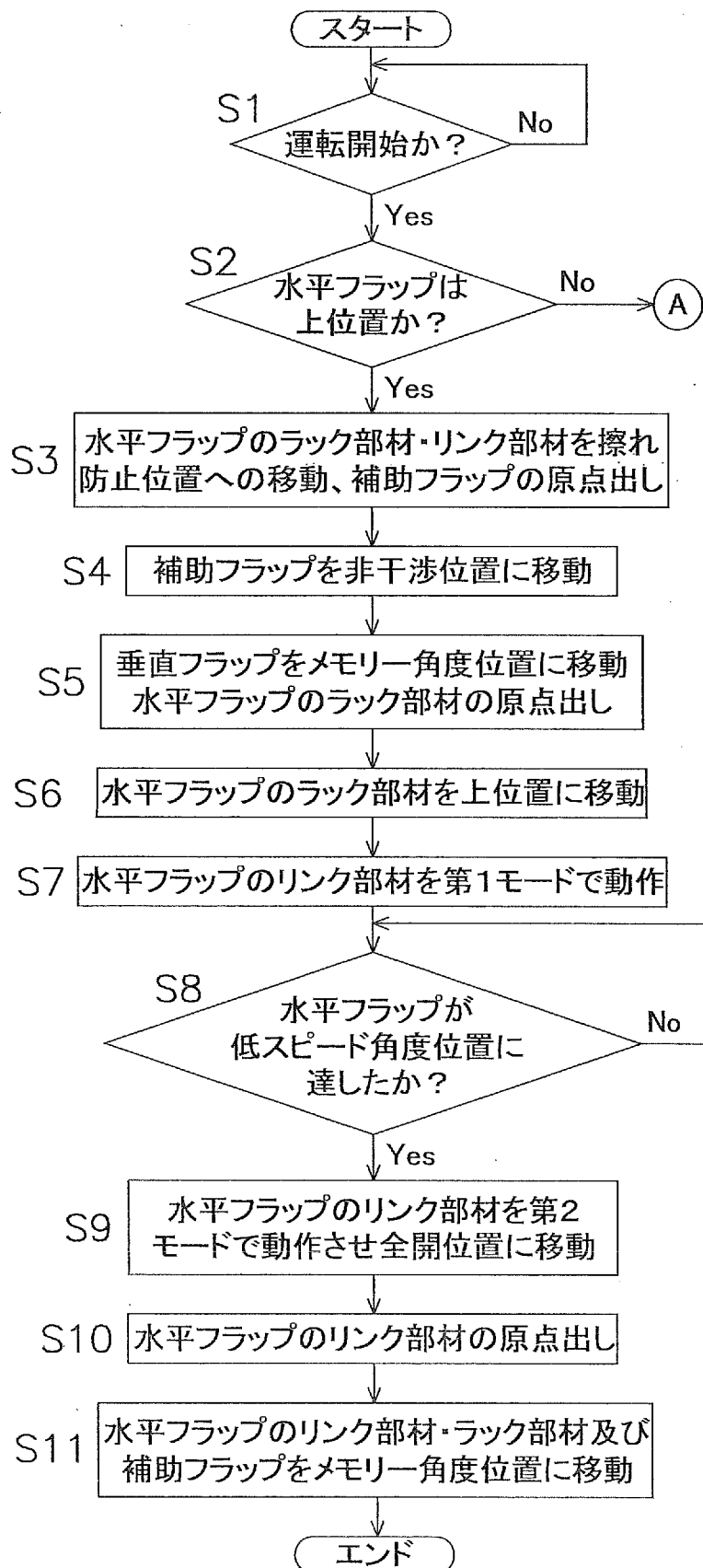
(e)



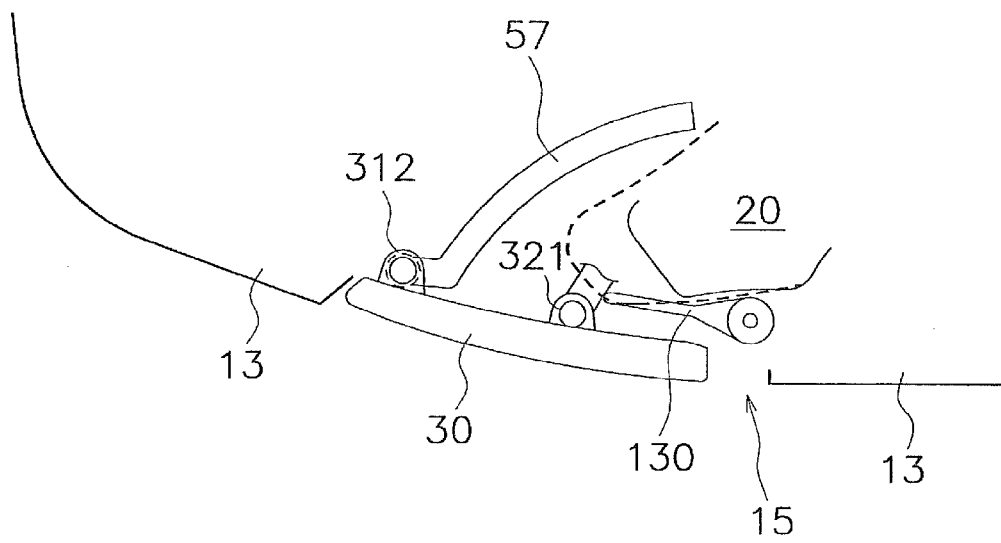
(f)



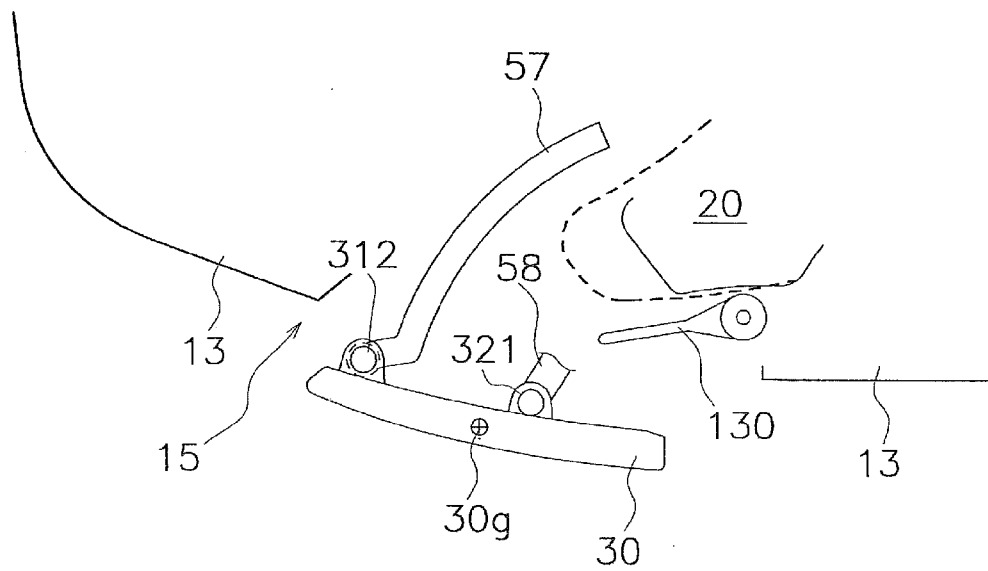
[図9]



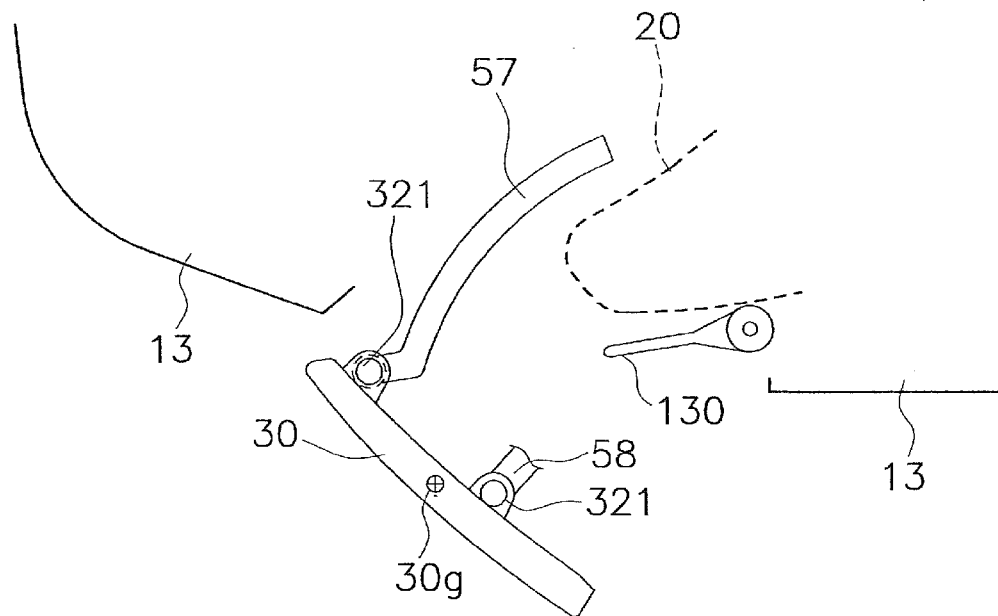
[図10]



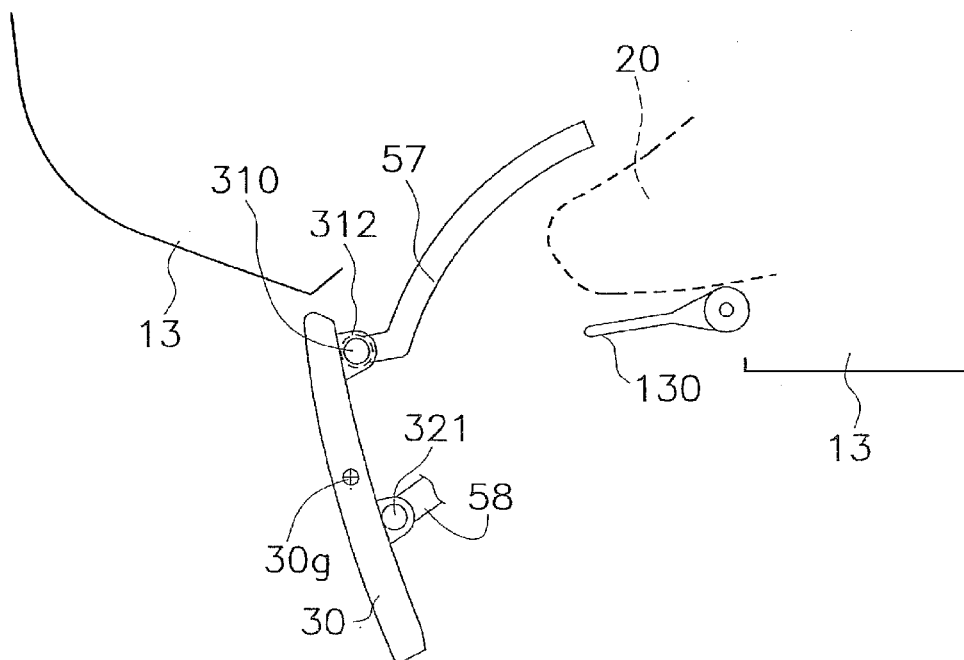
[図11]



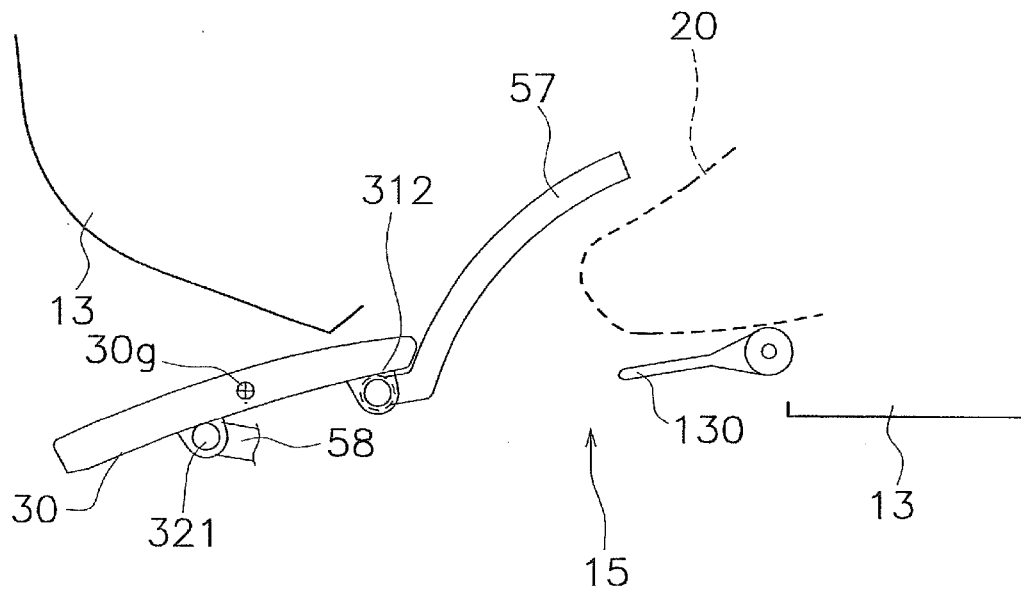
[図12]



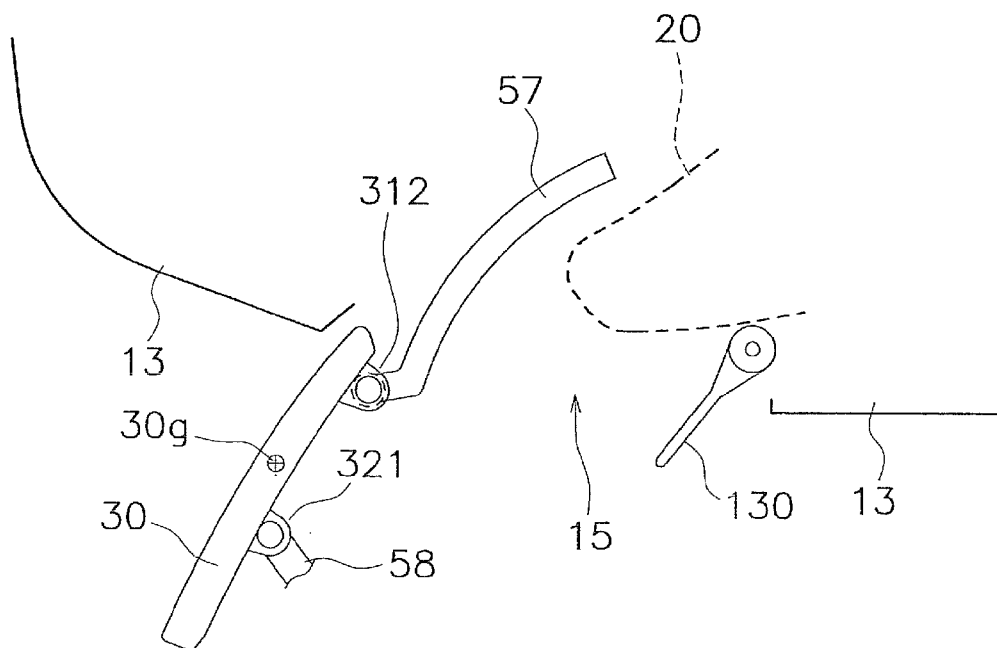
[図13]



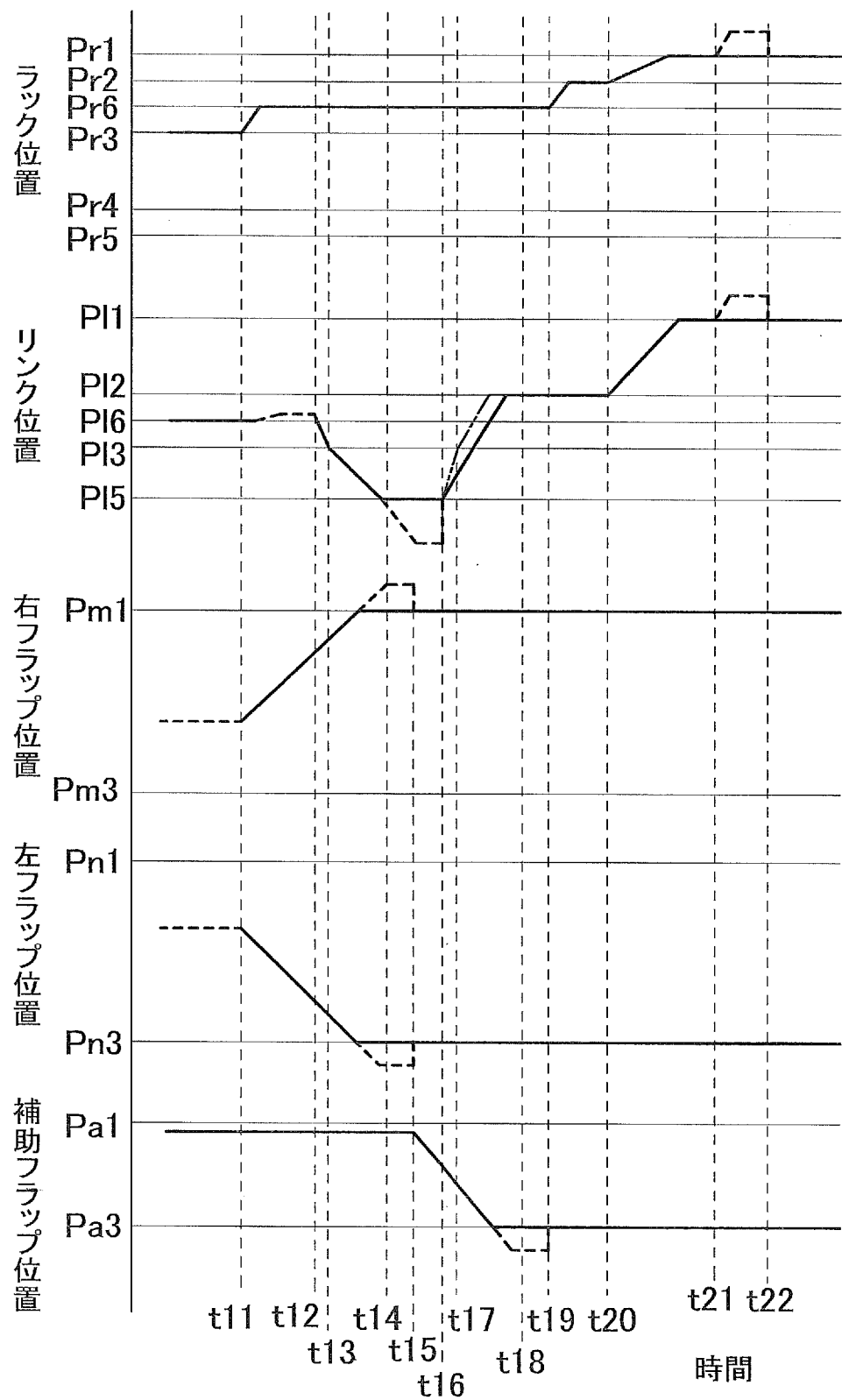
[図14]



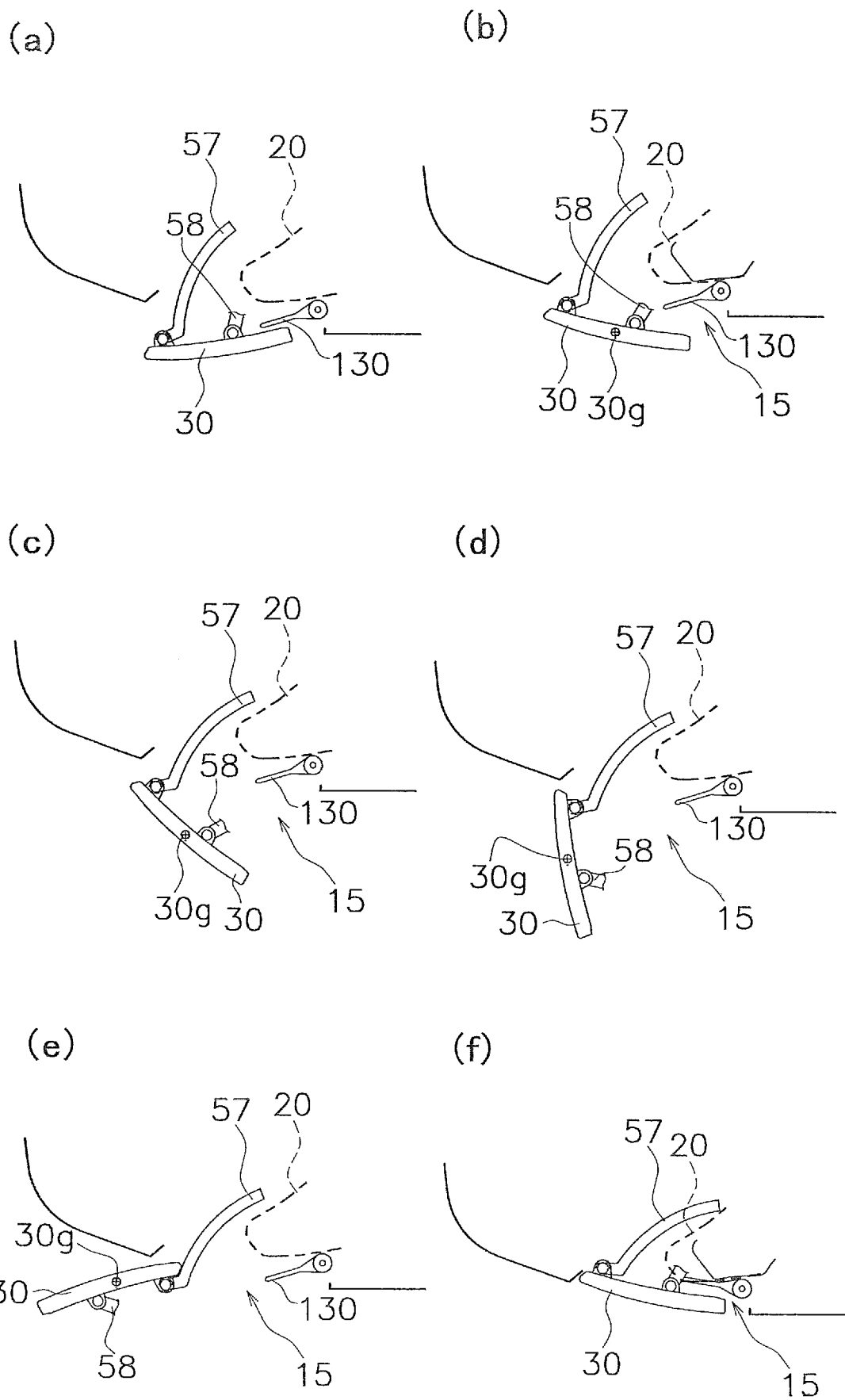
[図15]



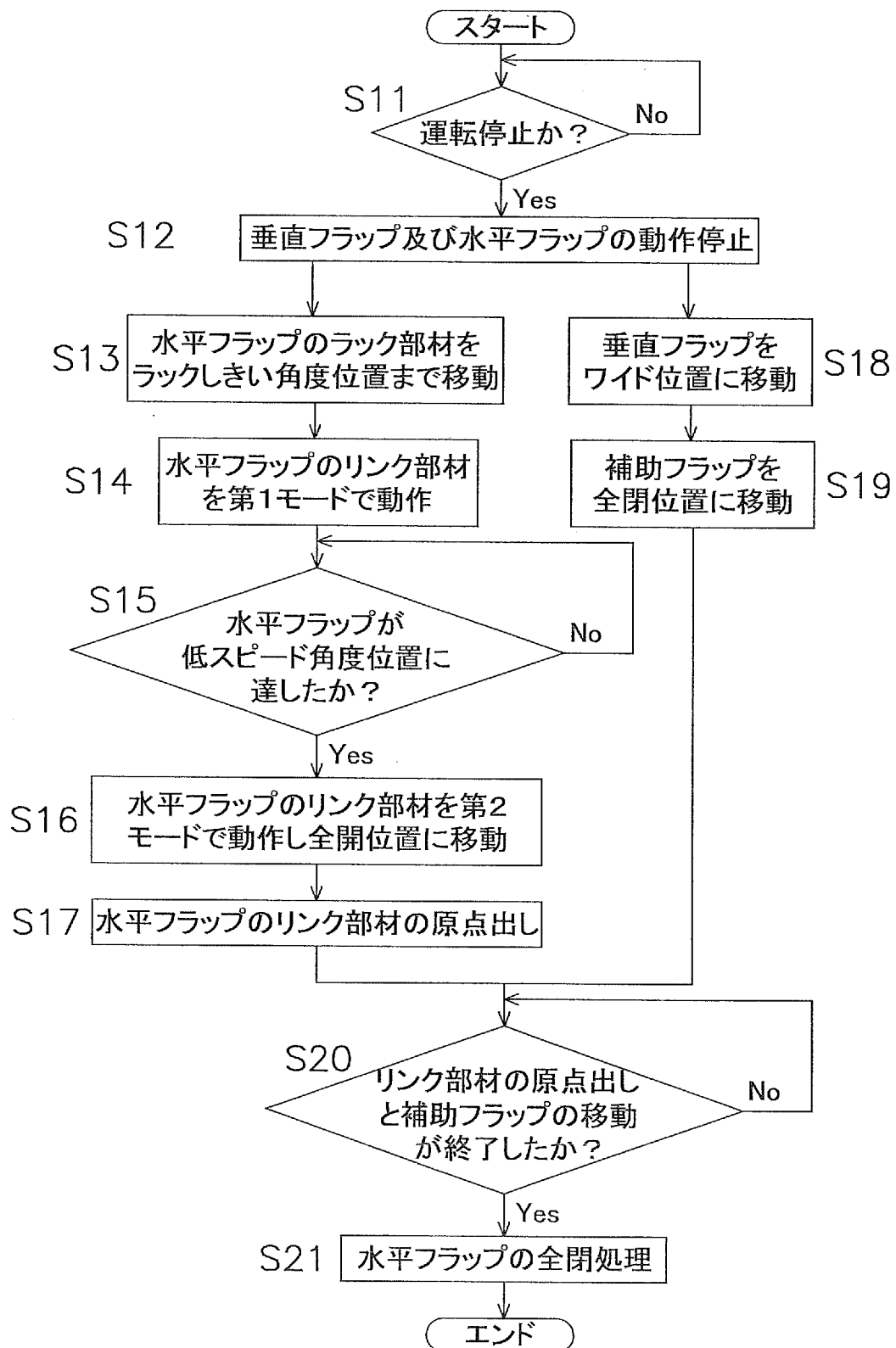
[図16]



[図17]



[図18]



A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F24F1 1/02 (2006.01)i, F24F1 3/06 (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)

F24F11/02, F24F13/06

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

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2013
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2013	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2013

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.
X	J P 2 0 0 9 - 2 5 7 6 0 4 A (Sharp Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0036], [0051] to [0063]; fig. 18 to 19 (Family: none)	1-5
A	J P 2 0 0 9 - 2 5 7 6 0 5 A (Sharp Corp.), 05 November 2009 (05.11.2009), paragraphs [0072] to [0084]; fig. 23 to 26 (Family: none)	1-5
A	J P 3 - 7 0 9 3 1 A (Hitachi, Ltd.), 26 March 1991 (26.03.1991), claims (Family: none)	1-5



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

"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

31 January, 2013 (31.01.13)

Date of mailing of the international search report

12 February, 2013 (12.02.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japan 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. F24F1 1/02 (2006. 01) i , F24F13/06 (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. F24F1 1/02, F24F13/06

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
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0

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)
 8 年

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
X	JP 2009-257604 A (シャープ株式会社) 2009. 11. 05, 【D036】 , 【D051】 - 【D063】 , 図 18-19 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-257605 A (シャープ株式会社) 2009. 11. 05, 【D072】 - 【D084】 , 図 23-26 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 3-70931 A (株式会社日立製作所) 1991. 03. 26 , 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-5

Γ 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

IA 「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」
 IE 「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」
 I 「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)」
 IΘ 「口頭による開示、使用、展示等に言及する文献」
 IP 「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」
 IY 「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」
 I& 「同一パテントファミリー文献」

国際調査を完了した日

3 1 . 0 1 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 2 . 2 0 1 3

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)

小野田 達志

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

3 M

3 1 1 7