

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-183806

(P2016-183806A)

(43) 公開日 平成28年10月20日(2016.10.20)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
 F 2 4 F 11/02 (2006.01) F 2 4 F 11/02 1 0 2 H 3 L 2 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-63661 (P2015-63661)
 (22) 出願日 平成27年3月26日 (2015. 3. 26)

(71) 出願人 000002853
 ダイキン工業株式会社
 大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号
 梅田センタービル
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 小松 彰
 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイ
 キン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
 (72) 発明者 小嶋 伸幸
 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイ
 キン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
 (72) 発明者 村田 将明
 大阪府堺市北区金岡町1304番地 ダイ
 キン工業株式会社 堺製作所 金岡工場内
 Fターム(参考) 3L260 BA04 BA08 BA27 FA08 FC16

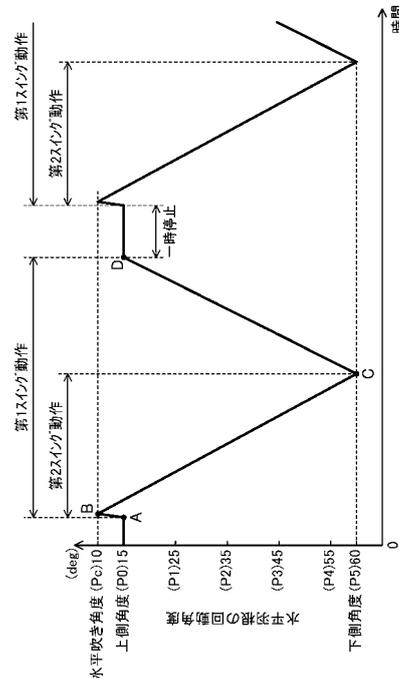
(54) 【発明の名称】 空気調和装置

(57) 【要約】

【課題】 空調室内の温度分布の偏りを抑制する。

【解決手段】 室内ユニット(10)の水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、上側角度(P0)から下側角度(P5)まで回動した後下側角度(P5)から上側角度(P0)まで回動する第1スイング動作を行う。更に水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、第1スイング動作のうち回動角度が上側角度(P0)から下側角度(P5)に至るまでの間、一時的に上方へ回動した後下方へ回動する第2スイング動作を少なくとも1回行う。この第2スイング動作では、水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、上側角度(P0)よりも上方の水平吹き角度(Pc)まで回動する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

吹き出し口(26)が形成された室内ケーシング(20)と、上記吹き出し口(26)に対し上下方向に回動可能に設けられた水平羽根(41a,41b,41c,41d)とを有する室内ユニット(10)と、

上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、第1上側角度(P0)から下側角度(P5)に至るまで回動させた後上記下側角度(P5)から上記第1上側角度(P0)に至るまで回動させる第1スイング動作、を行わせる制御部(60)とを備え、

10

上記制御部(60)は、

上記第1スイング動作のうち回動角度が上記第1上側角度(P0)から上記下側角度(P5)に至るまでの間、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を一時的に上方へ回動させた後下方へ回動させる第2スイング動作、を少なくとも1回行わせ、

上記第2スイング動作では、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、上記第1上側角度(P0)よりも上方である第2上側角度(Pc)まで回動させることを特徴とする空気調和装置。

【請求項 2】

請求項1において、

上記第2上側角度(Pc)は、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)が上記吹き出し口(26)を実質的に閉じる角度であることを特徴とする空気調和装置。

20

【請求項 3】

請求項1または請求項2において、

上記制御部(60)は、上記第2スイング動作においては、上記第1スイング動作開始時の上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、上記第1上側角度(P0)から上記第2上側角度(Pc)まで回動させた後上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)まで回動させることを特徴とする空気調和装置。

【請求項 4】

請求項3において、

上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第1上側角度(P0)から上記第2上側角度(Pc)への回動速度は、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)への回動速度よりも速いことを特徴とする空気調和装置。

30

【請求項 5】

請求項1または請求項2において、

上記制御部(60)は、上記第2スイング動作においては、上記第1スイング動作にて回動角度が上記第1上側角度(P0)と上記下側角度(P5)との間の所定角度に至った上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、上記所定角度から上記第2上側角度(Pc)まで回動させた後上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)まで回動させることを特徴とする空気調和装置。

40

【請求項 6】

請求項5において、

上記第2スイング動作における上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)への回動速度は、上記第2スイング動作の開始前における上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第1上側角度(P0)から上記所定角度への回動速度よりも速いことを特徴とする空気調和装置。

【請求項 7】

請求項1～6のいずれか1項において、

上記制御部(60)は、上記第1スイング動作と次の上記第1スイング動作の間、上記水

50

平羽根 (41a,41b,41c,41d) を上記第 1 上側角度 (P0) にて一時的に一定に保持させることを特徴とする空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

空気調和装置の室内ユニットには、特許文献 1 に示すように、天井に設置されるタイプがある。特許文献 1 の室内ユニットは、吹き出し口が形成された室内ケーシングと、吹き出し口に対し回動可能な複数の水平羽根とを備える。各水平羽根は、上下方向の回動角度を変更することができ、吹き出し口から吹き出される空気を空調室内の所望の方向に供給することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2005 - 241243 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

20

回動角度には、上側角度と下側角度とが設定されており、各水平羽根は、上側角度と下側角度との間を往復回動するスイング動作を、繰り返し行う。このような単なるスイング動作では、吹き出し口から吹き出された空気がその前に吹き出された空気を順に押しいき、連続した気流が形成される。当該気流は拡散しにくいいため、空調室内の温度分布に偏りが生じてしまう。

【0005】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的は、空調室内の温度分布の偏りを抑制することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

30

第 1 の発明は、吹き出し口 (26) が形成された室内ケーシング (20) と、上記吹き出し口 (26) に対し上下方向に回動可能に設けられた水平羽根 (41a,41b,41c,41d) とを有する室内ユニット (10) と、上記水平羽根 (41a,41b,41c,41d) を、第 1 上側角度 (P0) から下側角度 (P5) に至るまで回動させた後上記下側角度 (P5) から上記第 1 上側角度 (P0) に至るまで回動させる第 1 スイング動作、を行わせる制御部 (60) とを備え、上記制御部 (60) は、上記第 1 スイング動作のうち回動角度が上記第 1 上側角度 (P0) から上記下側角度 (P5) に至るまでの間、上記水平羽根 (41a,41b,41c,41d) を一時的に上方へ回動させた後下方へ回動させる第 2 スイング動作、を少なくとも 1 回行わせ、上記第 2 スイング動作では、上記水平羽根 (41a,41b,41c,41d) を、上記第 1 上側角度 (P0) よりも上方である第 2 上側角度 (Pc) まで回動させることを特徴とする空気調和装置である。

40

【0007】

ここでは、回動角度が第 1 上側角度 (P0) から下側角度 (P5) に至るまでの間に、第 1 上側角度 (P0) よりも上方の第 2 上側角度 (Pc) まで水平羽根 (41a,41b,41c,41d) を一時的に回動させる第 2 スイング動作が行われる。この第 2 スイング動作により、気流は、一時的に上方へ持ち上がるとともに一時的に途切れる。そのため、気流は断続的となって拡散し易くなる。従って、空調室内の温度分布の偏りを抑制することができる。

【0008】

第 2 の発明は、第 1 の発明において、上記第 2 上側角度 (Pc) は、上記水平羽根 (41a,41b,41c,41d) が上記吹き出し口 (26) を実質的に閉じる角度であることを特徴とする空気調和装置である。

50

【0009】

ここでは、第2スイング動作時、水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、回動角度が吹き出し口(26)を実質的に閉じる角度となるまで上方に回動する。これにより、気流は、その後、一時的により途切れ易くなる。

【0010】

第3の発明は、第1の発明または第2の発明において、上記制御部(60)は、上記第2スイング動作においては、上記第1スイング動作開始時の上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、上記第1上側角度(P0)から上記第2上側角度(Pc)まで回動させた後上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)まで回動させることを特徴とする空気調和装置である。

10

【0011】

第4の発明は、第3の発明において、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第1上側角度(P0)から上記第2上側角度(Pc)への回動速度は、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)への回動速度よりも速いことを特徴とする空気調和装置である。

【0012】

これにより、気流は、第2スイング動作での上方への回動後、一時的により途切れやすくなる。

【0013】

第5の発明は、第1の発明または第2の発明において、上記制御部(60)は、上記第2スイング動作においては、上記第1スイング動作にて回動角度が上記第1上側角度(P0)と上記下側角度(P5)との間の所定角度に至った上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、上記所定角度から上記第2上側角度(Pc)まで回動させた後上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)まで回動させることを特徴とする空気調和装置である。

20

【0014】

第6の発明は、第5の発明において、上記第2スイング動作における上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第2上側角度(Pc)から上記下側角度(P5)への回動速度は、上記第2スイング動作の開始前における上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上記第1上側角度(P0)から上記所定角度への回動速度よりも速いことを特徴とする空気調和装置である。

30

【0015】

これにより、気流は、第2スイング動作での上方への回動後、一時的により途切れやすくなる。

【0016】

第7の発明は、第1の発明から第6の発明のいずれか1つにおいて、上記制御部(60)は、上記第1スイング動作と次の上記第1スイング動作の間、上記水平羽根(41a,41b,41c,41d)を上記第1上側角度(P0)にて一時的に一定に保持させることを特徴とする空気調和装置である。

【0017】

ここでは、水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動角度が一時的に一定に保持されるため、気流の安定化を図ることができる。また、一時的に一定に保持される回動角度は、下側角度(P5)よりも上方である。そのため、特に冷房運転時には、吹き出し口(26)から吹き出された冷たい空気が下方向へと積極的に送られることを防ぐことができ、ドラフト感を回避できる。

40

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、空調室内の温度分布の偏りを抑制することができる。

【0019】

また、上記第2の発明から第6の発明によれば、気流は、第2スイング動作での上方への回動後、一時的により途切れ易くなる。

50

【 0 0 2 0 】

また、上記第7の発明によれば、気流の安定化を図ることができる。また、特に冷房運転時には、ドラフト感を回避できる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 1 】

【 図 1 】 図 1 は、空気調和装置の室内ユニットの外観斜視図である。

【 図 2 】 図 2 は、天板を取り除いた状態の室内ユニットの概略平面図である。

【 図 3 】 図 3 は、図 2 の I I I O I I I 断面図である。

【 図 4 】 図 4 は、室内ユニットを化粧パネルの下方から見た場合の図である。

【 図 5 】 図 5 は、水平羽根の採り得る回動角度を示す図である。

10

【 図 6 】 図 6 は、室内制御部と、該室内制御部に接続された室内ユニットの各種機器とを模式的に示す図である。

【 図 7 】 図 7 は、実施形態 1 に係る水平羽根の回動角度の経時的変化を表す図である。

【 図 8 】 図 8 は、実施形態 1 に係る第 1 スイング動作の場合の気流と、第 2 スイング動作を含まない単なるスイング動作の場合の気流とを、比較して表す図である。

【 図 9 】 図 9 は、実施形態 2 に係る水平羽根の回動角度の経時的変化を表す図である。

【 図 1 0 】 図 1 0 は、実施形態 2 に係る第 1 スイング動作の場合の気流と、第 2 スイング動作を含まない単なるスイング動作の場合の気流とを、比較して表す図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 2 】

20

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

【 0 0 2 3 】

実施形態 1

< 概要 >

図 1 の室内ユニット (10) は、空調室内の天井に埋め込まれて設置されている。なお、図示してはいないが、室内ユニット (10) は、空調室の外に設置された室外ユニットと冷媒連絡管を介して接続されることで、室外ユニットと共に空気調和装置を構成しており、空調室内の冷房運転及び暖房運転を行うことが可能となっている。

30

【 0 0 2 4 】

図 1 ~ 6 に示すように、室内ユニット (10) は、主として、内部に各種機器を収納する室内ケーシング (20) と、4つの水平羽根 (41a, 41b, 41c, 41d) と、各種センサ (51, 52) と、室内制御部 (60) (制御部に相当) とを備える。

【 0 0 2 5 】

- 室内ケーシング -

室内ケーシング (20) は、空調室の天井 C E に設置されており、ケーシング本体 (21) と化粧パネル (24) とで構成されている。

【 0 0 2 6 】

ケーシング本体 (21) は、図 3 及び図 5 に示すように、空調室の天井 C E に形成された開口に挿入され配置されている。ケーシング本体 (21) は、天板 (21a) と、天板 (21a) の周縁部から下方に延びる側板 (21b) とで構成される箱状の形状であって、下面が開口している。側板 (21b) には、図 2 に示すように、室内熱交換器 (32) と冷媒連絡管 (図示せず) とを接続するための室内冷媒管 (22) の貫通孔 (21ba) が形成されている。

40

【 0 0 2 7 】

ケーシング本体 (21) の内部には、図 2、図 3 及び図 5 に示すように、室内ファン (31) 及び室内熱交換器 (32) が配置されている。

【 0 0 2 8 】

室内ファン (31) は、遠心送風機で構成されており、ケーシング本体 (21) の天板 (21a) の約中央に位置する室内ファンモータ (31a) によって駆動される。図 1 及び図 3 に示

50

すように、室内ファン(31)は、空調室内の空気を吸い込み口(25)から吸い込むと共に、室内熱交換器(32)にて熱交換された後の空気を吹き出し口(26)を介してケーシング本体(21)内から吹き出す。室内ファンモータ(31a)は、制御基板に実装されたインバータ回路によって回転数を変更され、これにより室内ファン(31)の風量が制御される。

【0029】

室内熱交換器(32)は、図2に示すように、室内ファン(31)の周囲を囲むようにして曲げられて配置されている。室内熱交換器(32)は、例えばフィンチューブ型の熱交換器で構成され、冷媒とケーシング本体(21)内に吸い込まれた空気との間で熱交換を行う。室内熱交換器(32)は、冷房運転時には冷媒の蒸発器として機能することにより空気を冷却し、暖房運転時には冷媒の放熱器として機能することにより空気を加熱する。また、室内熱交換器(32)の下側には、図3に示すように、室内熱交換器(32)によって生じるドレン水を受けるためのドレンパン(33)が設置されている。ドレンパン(33)付近には、吸い込み口(25)から吸い込まれた空気を室内ファン(31)に導くためのベルマウス(34)が設置されている。

【0030】

化粧パネル(24)は、図1及び図4に示すように、平面視において、つまりは室内ユニット(10)を下方から見上げた場合に略4角形状の板状部材であることが確認される。化粧パネル(24)は、ケーシング本体(21)の下端部に固定されている。化粧パネル(24)には、当該パネル(24)の略中央に位置する1つの吸い込み口(25)と、当該吸い込み口(25)を囲うようにして位置する環状の吹き出し口(26)とが形成されている。吹き出し口(26)は、概ね化粧パネル(24)の周縁部に沿うようにして位置している。これにより、図4に示すように、化粧パネル(24)の各辺に対応する方向(矢印X1, X2, X3, X4)だけではなく、化粧パネル(24)の各角部に対応する方向(矢印Y1, Y2, Y3, Y4)にも、空気が吹き出されるようになっている。また、図1、図3及び図4に示すように、吸い込み口(25)には、吸入グリル(27)と、吸入グリル(27)から吸入される空気中の塵埃を除去するための吸入フィルタ(28)とが設けられている。

【0031】

- 水平羽根 -

図1及び図4に示すように、4つの水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、化粧パネル(24)の各辺に沿って延びる板状の部材であって、各辺に対応するように位置している。各水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、吹き出し口(26)に回動可能に設けられており、上下方向の回動角度を変更することで、空調室内に吹き出される空気の風向きを上下に変更可能となっている。

【0032】

具体的には、図4に示すように、各水平羽根(41a,41b,41c,41d)の長手方向の両端部付近には一对の羽根支持部(42,43)が位置しており、当該一对の羽根支持部(42,43)によって、各水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、長手方向の軸まわりに回動可能に化粧パネル(24)に支持されている。そして、各水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、一对の羽根支持部(42,43)のいずれか一方に設けられた羽根駆動モータ(44a,44b,44c,44d)によって駆動される。これにより、4つの水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、それぞれ独立して上下方向に回動することができ、上下方向の風向きを変更することができる。

【0033】

上記一对の羽根支持部(42,43)によって、吹き出し口(26)は、化粧パネル(24)の各辺に対応する辺部吹き出し口(26a,26b,26c,26d)と、化粧パネル(24)の各角部に対応する角部吹き出し口(26e,26f,26g,26h)とに区分されている。各水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、各辺部吹き出し口(26a,26b,26c,26d)を開閉する。

【0034】

- 各種センサ -

図6に示すように、各種センサには、人検知センサ(51)及び床温度センサ(52)が含まれる。これらのセンサ(51,52)は、図1及び図4に示すように、化粧パネル(24)の

1つの角部に並んで配置されている。

【0035】

人検知センサ(51)は、焦電効果によって赤外線を検出する焦電センサにて構成されており、赤外線の量に応じて空調室内の人の存在を検知する。床温度センサ(52)は、人検知センサ(51)と同様、焦電センサにて構成されており、赤外線の量に応じて空調室内の床面の温度を検知する。

【0036】

- 室内制御部

室内制御部(60)は、CPU及びメモリで構成されており、図6に示すように、主として、各種センサ(51,52)、室内ファンモータ(31a)及び羽根駆動モータ(44a,44b,44c,44d)と接続されている。室内制御部(60)は、各種センサ(51,52)の検知結果、リモートコントローラ(図示せず)から送られてくる各種指示、室外機(図示せず)から送られてくる制御信号等に基づいて、室内ファンモータ(31a)及び羽根駆動モータ(44a,44b,44c,44d)の駆動制御を行う。

10

【0037】

特に、本実施形態1に係る室内制御部(60)は、各水平羽根(41a,41b,41c,41d)に対し、下記に述べるスイング動作を行わせるべく、羽根駆動モータ(44a,44b,44c,44d)の駆動制御により各水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動角度を制御する。

【0038】

なお、以下では、全ての水平羽根(41a,41b,41c,41d)がスイング動作の対象となり、同期して同じ動作を行う場合を例に採る。

20

【0039】

< 水平羽根の回動角度制御 >

各水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動角度とは、図5に示すように、化粧パネル(24)に平行な面(図5の水平方向)を基準とした傾斜角度である。各水平羽根(41a,41b,41c,41d)が採り得る回動角度には、図5に示すように、最も傾斜角度が小さいことで熱交換後の空気が概ね化粧パネル(24)に沿って水平方向に吹き出される水平吹き角度(P_c) (第2上側角度に相当)と、最も傾斜角度が大きく熱交換後の空気が最も下方に吹き出される下側角度(P_5)とが含まれる。更に、回動角度には、これらの角度(P_c, P_5)の間の角度が複数含まれている。

30

【0040】

一例としては、水平吹き角度(P_c)を約10度、下側角度(P_5)を約60度と設定した場合、水平吹き角度(P_c)から下側角度(P_5)までの間は、約15度の第1上側角度(P_0) (第1上側角度に相当)、約25度の第1角度(P_1)、約35度の第2角度(P_2)、約45度の第3角度(P_3)、及び約55度の第4角度(P_4)を含む5段階に設定されている。例えば、暖房運転時、図示しないリモートコントローラを介してユーザにより水平吹き角度(P_c)から下側角度(P_5)のうちいずれかの回動角度が設定された場合、各水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、設定された回動角度にて状態が固定される。

【0041】

図7に示すように、室内制御部(60)は、冷房運転時、各羽根駆動モータ(44a,44b,44c,44d)を駆動して、各水平羽根(41a,41b,41c,41d)を上側角度(P_0)と下側角度(P_5)との間で往復回動させる第1スイング動作を繰り返し行わせる。つまり、室内制御部(60)は、回動角度が上側角度(P_0)から下側角度(P_5)に至るまで水平羽根(41a,41b,41c,41d)を回動させた後(即ち往動)、下側角度(P_5)から上側角度(P_0)に至るまで水平羽根(41a,41b,41c,41d)を上方に回動させる(即ち復動)。室内制御部(60)は、この1回の往復回動を第1スイング動作とし、この動作を繰り返させる。図7では、A点からC点までが第1スイング動作の往動、C点からD点までが第1スイング動作の復動に相当する。

40

【0042】

第1スイング動作が繰り返される際、室内制御部(60)は、第1スイング動作の終了後

50

から次の第1スイング動作が開始されるまでの間、水平羽根(41a,41b,41c,41d)を上側角度(P0)にて一時的に一定保持させる。即ち、水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、復動により回動角度が上側角度(P0)に達すると、その角度(P0)の状態にて回動を停止し、停止してから一定時間経過後に次の往復回動を1回行う。これは、吹き出し口(26)から吹き出された気流を安定させるために行われる。なお、第1スイング動作の1周期が例えば約8secであるとすると、上側角度(P0)の状態が保持される期間(一定時間)は、約2sec~約5secであることが好ましい。

【0043】

特に、冷房運転中、室内制御部(60)は、第1スイング動作のうち回動角度が上側角度(P0)から下側角度(P5)に至るまでの間に(即ち往動)、図7のA点からC点に示されるように、水平羽根(41a,41b,41c,41d)を一時的に上方へ回動させた後下方へ回動させる第2スイング動作を、1回のみ行わせる。即ち、水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、第1スイング動作の往動中に第2スイング動作を行う。この第2スイング動作では、室内制御部(60)は、水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、回動角度が最も上方の角度となる水平吹き角度(Pc)となるまで一時的に上方に回動させる。

10

【0044】

また、本実施形態1では、第1スイング動作が開始されるタイミングと、第2スイング動作が開始されるタイミングとが同一であって(図7のA点)、更に第1スイング動作の往動の終了タイミングと、第2スイング動作の終了タイミングとが同一である(図7のC点)。具体的には、室内制御部(60)は、第2スイング動作においては、第1スイング動作開始時の水平羽根(41a,41b,41c,41d)を、図7のA点である上側角度(P0)から水平吹き角度(Pc)まで上方に回動させた後(図7のB点)、水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)まで下方に回動させる(図7のC点)。その後、室内制御部(60)は、回動角度が下側角度(P5)である水平羽根(41a,41b,41c,41d)を(図7のC点)、上側角度(P0)にまで上方に回動させることで(図7のD点)、水平羽根(41a,41b,41c,41d)に対し第1スイング動作の復動を行わせる。

20

【0045】

ここで、第2スイング動作において回動方向の折り返し角度とも言える水平吹き角度(Pc)は、上側角度(P0)よりも上方の角度であって、水平羽根(41a,41b,41c,41d)が吹き出し口(26)付近に位置する角度である。水平羽根(41a,41b,41c,41d)が水平吹き角度(Pc)を採る場合、吹き出し口(26)からは、熱交換後の空気が吹き出し口(26)から水平に吹き出されるもの、下方から化粧パネル(24)を見上げた際、吹き出し口(26)は水平羽根(41a,41b,41c,41d,・・・)によって覆われた状態に見える。それ故、水平羽根(41a,41b,41c,41d)が水平吹き角度(Pc)を採る場合、室内ケーシング(20)内部は吹き出し口(26)を介して見えない状態にあり、よって水平吹き角度(Pc)は水平羽根(41a,41b,41c,41d)によって吹き出し口(26)を実質的に閉じる角度とすることができる。

30

【0046】

次に、第1スイング動作中における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動速度の条件について説明する。回動速度とは、単位時間あたりの回転角度、即ち角速度である。

【0047】

水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動速度は、一定ではなく、どの段階の動作であるのかによって異なっている。本実施形態1では、第2スイング動作における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上側角度(P0)から水平吹き角度(Pc)までの上方への回動時の回動速度、つまりは水平羽根(41a,41b,41c,41d)がA点からB点に至るまでの回動速度は、水平吹き角度(Pc)であるB点から下側角度(P5)であるC点に至るまでの回動速度及び下側角度(P5)であるC点から上側角度(P0)であるD点に至るまでの回動速度に比して最も速い。即ち、本実施形態1では、第1スイング動作の往動中においても水平羽根(41a,41b,41c,41d)の速度は一定ではなく、第2スイング動作時の上方への回動速度は、第2スイング動作時の下方への回動速度及び第1スイング動作の復動中の回動速度よりも速い。

40

50

【0048】

なお、B点からC点に至るまでの回動角度と、C点からD点に至るまでの回動角度とは、概ね等しくても良いし、異なっても良い。

【0049】

図8では、本実施形態1に係る第2スイング動作を含む第1スイング動作が行われた場合の気流の経時的变化の様子と、第2スイング動作を含まない単なるスイング動作が行われた場合の気流の経時的变化の様子とを、比較して表している。図8では、本実施形態1に係る第2スイング動作を含む第1スイング動作時の気流を、室内ユニット(10)の右側に表し、第2スイング動作を含まない単なるスイング動作の気流を、室内ユニット(10)の左側に表している。

10

【0050】

図8における室内ユニット(10)の左側の気流に示されるように、単に水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)を上側角度(P0)と下側角度(P5)との間で上下方向に回動させただけでは、吹き出し口(26)から吹き出される空気は、途切れることなく連続的に続いている。吹き出し口(26)から吹き出された空気はその前に吹き出されている空気を前方へと押し、現象が繰り返されているためである。この場合、冷たい空気からなる気流は、室内ユニット(10)から離れた位置には到達せずに、居住域に直接届いてしまっている。特に、当該気流は、室内ユニット(10)付近の下方に向けて流れ、室内ユニット(10)付近の下方に居る人に直接届いてしまう。それ故、当該人は不快感を覚える。

【0051】

これに対し、本実施形態1では、図7に示すように、第1スイング動作が終了してから次の第1スイング動作が開始するまでの間は、水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)は上側角度(P0)の状態にて一時的に停止するが、第1スイング動作中は一時停止することはない。これにより、冷房運転時、冷たい気流は居住域(特に室内ユニット(10)の下方)に居る人のところに直接的には届きにくくなり、不快感が軽減される。特に、本実施形態1に係る第2スイング動作では、A点からB点までは、B点からC点よりも速い回動速度にて水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)が上方に回動する。そのため、図8における室内ユニット(10)の右側の気流に示されるように、水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)が復動を行っている頃には気流は一時的に途切れ、断続的な気流が形成される。従って、気流は拡散し易くなり、ドラフト感の回避と共に空調室内の温度分布を均一にすることができる。

20

30

【0052】

なお、上述した居住域とは、空調室内のうち、例えば人が存在する頻度の比較的高い空間を言い、床から所定の高さまでの空間で定義される。

【0053】

<効果>

本実施形態1に係る室内ユニット(10)では、第1スイング動作の往動中に、水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)は、上側角度(P0)よりも上方の水平吹き角度(Pc)まで回動する第2スイング動作を行う。この第2スイング動作により、図8に示すように、気流は、一時的に上方へ持ち上がるとともに一時的に途切れる。そのため、気流は断続的となって拡散し易くなる。従って、空調室内の温度分布の偏りを抑制することができる。

40

【0054】

特に、本実施形態1では、第2スイング動作時、水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)は、回動角度が吹き出し口(26)を実質的に閉じる角度となるまで上方に回動する。更に、第2スイング動作においては、第1スイング動作開始時の水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)は、上側角度(P0)から水平吹き角度(Pc)まで回動した後、水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)まで回動する。水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)の上側角度(P0)から水平吹き角度(Pc)への回動速度(図7のA点からB点までの回動速度)は、水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)の水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)への回動速度(図7のB点からC点までの回動速度)よりも速い。これにより、気流は、水平羽根(41a, 41b, 41c, 41d)が復動を行っている頃において、一時的により途切れやすくなる。

50

【 0 0 5 5 】

また、第 1 スイング動作と次の第 1 スイング動作との間、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の回動角度は、上側角度 (P0) にて一時的に一定に保持される。これにより、気流は安定化する。また、一時的に一定に保持される回動角度である上側角度 (P0) は、下側角度 (P5) よりも上方である。そのため、吹き出し口 (26) から吹き出された冷たい空気が下方向へと積極的に送られることを防ぐことができ、ドラフト感を回避できる。

【 0 0 5 6 】

実施形態 2

本実施形態 2 では、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の第 1 スイング動作の往動が上記実施形態 1 とは異なっている。

【 0 0 5 7 】

なお、本実施形態 2 に係る室内ユニット (10) の構成は、上記実施形態 1 と同様である。そこで、以下では、室内ユニット (10) の構成の説明は省略し、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の回動角度の制御について説明する。

【 0 0 5 8 】

< 水平羽根の回動角度制御 >

本実施形態 2 に係る室内制御部 (60) は、図 9 に示すスイング動作を各水平羽根 (41a,41b,41c,41d) に行わせるべく、羽根駆動モータ (44a,44b,44c,44d) の駆動制御により各水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の回動角度を制御する。

【 0 0 5 9 】

なお、以下では、全ての水平羽根 (41a,41b,41c,41d) がスイング動作の対象となり、同期して同じ動作を行う場合を例に採る。

【 0 0 6 0 】

冷房運転時、室内制御部 (60) は第 1 スイング動作を繰り返し行う。第 1 スイング動作では、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) は、回動角度が上側角度 (P0) から下側角度 (P5) に至るまで回動し (往動)、その後下側角度 (P5) から上側角度 (P0) に至るまで上方に回動する (復動)。第 1 スイング動作の終了後から次の第 1 スイング動作の開始までの間、気流を安定させるため、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) は、上記実施形態 1 と同様、回動を停止して上側角度 (P0) の状態を一定時間の間保持する。図 9 では、A 点から D 点までが第 1 スイング動作の往動、D 点から E 点までが第 1 スイング動作の復動に相当する。

【 0 0 6 1 】

そして、冷房運転中、室内制御部 (60) は、第 1 スイング動作の往動中に、図 9 の B 点から D 点に示されるように、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) を一時的に上方へ回動させた後下方へ回動させる第 2 スイング動作を、1 回のみ行わせる。この第 2 スイング動作では、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) は、上側角度 (P0) よりも上方であって吹き出し口 (26) を実質的に閉じる角度である水平吹き角度 (Pc) に回動角度が達するまで、一時的に上方に回動する。

【 0 0 6 2 】

特に、本実施形態 2 に係る室内制御部 (60) は、第 1 スイング動作の開始時ではなく、第 1 スイング動作の往動の途中で水平羽根 (41a,41b,41c,41d) に対し第 2 スイング動作を行わせる。具体的には、室内制御部 (60) は、第 1 スイング動作が開始されて上側角度 (P0) から下方に回動している水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の回動角度が、図 9 の B 点に係る所定角度となった時に、第 2 スイング動作を開始させる。第 2 スイング動作では、室内制御部 (60) は、所定角度を採る水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の回動方向を下方から上方へと変更し、水平羽根 (41a,41b,41c,41d) を所定角度から水平吹き角度 (Pc) まで上方に回動させる (図 9 の C 点)。そして、室内制御部 (60) は、水平吹き角度 (Pc) を採る水平羽根 (41a,41b,41c,41d) の回動方向を上方から下方へと変更し、水平吹き角度 (Pc) から下側角度 (P5) まで下方に回動させる (図 9 の D 点)。

【 0 0 6 3 】

ここで、所定角度とは、上側角度 (P0) よりも下方且つ下側角度 (P5) よりも上方の角

10

20

30

40

50

度であって、図9では、一例として、所定角度が第2角度(P2)である場合を示している。なお、所定角度は、予め適宜設定されることができ、例えば上側角度(P0)から下方へ回動してきた水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動角度が空調室内の居住域に向く角度に設定することができる。

【0064】

次に、水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動速度について説明する。本実施形態2においても、第1スイング動作の往動中の水平羽根(41a,41b,41c,41d)の速度は一定ではない。本実施形態2では、第2スイング動作における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回動速度は、第2スイング動作の開始前における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の下方への回動速度よりも速い。第2スイング動作に着目すると、水平羽根(41a,41b,41c,41d)が水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)に回動する時の回動速度は、水平羽根(41a,41b,41c,41d)が所定角度から水平吹き角度(Pc)に回動する時の回動速度よりも速い。従って、図9において、回動速度の速い順に並べると、C点からD点に至るまでの回動速度、B点からC点に至るまでの回動速度、A点からB点に至るまでの回動速度の順となる。故に、第2スイング動作における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)への回動速度は、第2スイング動作の開始前における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上側角度(P0)から所定角度への回動速度よりも速い、とすることができる。

10

【0065】

なお、第1スイング動作の復動時の回動速度(D点からE点に至るまでの回動角度)は、特に限定されず、例えばB点からC点に至るまでの回動角度と概ね等しくてもよい。

20

【0066】

なお、上記では、B点からC点に至るまでの回動速度が、C点からD点に至るまでの回動速度よりも遅くA点からB点に至るまでの回動速度よりも速い場合を例示している。しかし、C点からD点に至るまでの回動速度がA点からB点に至るまでの回動速度よりも速い条件は必須であるが、B点からC点に至るまでの回動速度は、必ずしも上記場合に当てはまらずとも良い。

【0067】

図10では、本実施形態2に係る第2スイング動作を含む第1スイング動作が行われた場合の気流の経時的变化の様子と、第2スイング動作を含まない単なるスイング動作が行われた場合の気流の経時的变化の様子とを、比較して表している。図8と同様、図10では、本実施形態2に係る第2スイング動作を含む第1スイング動作時の気流を、室内ユニット(10)の右側に表している。図10では、第2スイング動作を含まない単なるスイング動作の気流を、室内ユニット(10)の左側に表しているが、当該気流は、図8における室内ユニット(10)の左側に表された気流と同様である。

30

【0068】

上述した本実施形態2に係るスイング動作によると、第1スイング動作間の水平羽根(41a,41b,41c,41d)が上側角度(P0)にて一時的に回動停止することにより、冷房運転時、冷たい気流は居住域(特に室内ユニット(10)の下方)に居る人のところに直接的には届きにくくなり、不快感が軽減される。特に、本実施形態2に係る第2スイング動作のC点からD点までは、少なくともA点からB点までよりも速い回動速度にて水平羽根(41a,41b,41c,41d)が下方に回動する。そのため、図10における室内ユニット(10)の右側の気流に示されるように、水平羽根(41a,41b,41c,41d)が復動を行っている頃には気流は一時的に途切れ、断続的な気流が形成される。従って、気流は拡散し易くなり、ドラフト感の回避と共に空調室内の温度分布を均一にすることができる。

40

【0069】

<効果>

本実施形態2に係る室内ユニット(10)では、第1スイング動作の往動中に、水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、上側角度(P0)よりも上方の水平吹き角度(Pc)まで回動する第2スイング動作を行う。この第2スイング動作により、図10に示すように、気流は、一時的に上方へ持ち上がるとともに一時的に途切れる。そのため、気流は断続的となって

50

拡散し易くなる。従って、空調室内の温度分布の偏りを抑制することができる。

【0070】

特に、本実施形態2では、第2スイング動作時、水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、回転角度が吹き出し口(26)を実質的に閉じる角度となるまで上方に回転する。更に、第2スイング動作においては、第1スイング動作にて回転角度が上側角度(P0)と下側角度(P5)との間の所定角度に至った水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、所定角度から水平吹き角度(Pc)まで回転した後、水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)まで回転する。水平羽根(41a,41b,41c,41d)の水平吹き角度(Pc)から下側角度(P5)への回転速度(図8のC点からD点までの回転速度)は、第2スイング動作の開始前における水平羽根(41a,41b,41c,41d)の上側角度(P0)から所定角度への回転速度(図8のA点からB点までの回転速度)よりも速い。これにより、気流は、水平羽根(41a,41b,41c,41d)が復動を行っている頃において、一時的により途切れやすくなる。

10

【0071】

また、本実施形態2においても、第1スイング動作間、水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回転角度は、上側角度(P0)にて一時的に一定に保たれる。これにより、気流は安定化する。また、一時的に一定に保持される回転角度である上側角度(P0)は、下側角度(P5)よりも上方である。そのため、吹き出し口(26)から吹き出された冷たい空気が下方へと積極的に送られることを防ぐことができ、ドラフト感を回避できる。

【0072】

その他の実施形態

20

上記実施形態1,2については、以下のような構成としてもよい。

【0073】

水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回転速度の関係は、図8及び図10それぞれの室内ユニット(10)の右側に示したように、一時的に途切れる気流が形成されるような速度の関係であれば良く、上記実施形態1,2に限定されない。

【0074】

第2スイング動作は、1回の第1スイング動作の往動内において、1回のみではなく複数回行われても良い。

【0075】

水平羽根(41a,41b,41c,41d)の第1スイング動作の上限角度(第1上側角度)及び下限角度(下側角度)、第2スイング動作の上限角度(第2上側角度)及び下限角度(下側角度)は、常に同じ角度でなくてもよく、例えばスイング動作毎に変化してもよい。

30

【0076】

第2スイング動作を含む第1スイング動作は、第1スイング動作を行うモードの選択が図示しないリモートコントローラを介してなされた場合に行われても良い。

【0077】

室内ユニット(10)は、天井埋め込み型ではなく、壁掛型や床設置型であってもよい。

【0078】

水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回転角度制御は、室内制御部(60)に代えて、室外ユニットに含まれる室外制御部が行っても良い。また、例えば1台の室外ユニットに複数台の室内ユニットが接続されることで構成された空気調和装置の場合、水平羽根(41a,41b,41c,41d)の回転角度制御は、複数台の室内ユニットを統括して制御する統括コントローラが行っても良い。この場合、室内ユニット全てが上述した第2スイング動作を含む第1スイング動作を行っても良いし、一部の室内ユニットが上述した第2スイング動作を含む第1スイング動作を行っても良い。

40

【0079】

第2スイング動作は、第1スイング動作の往動の間に行われればよく、第2スイング動作の開始タイミングは、図7及び図8に限定されない。

【0080】

第1スイング動作の対象となる水平羽根(41a,41b,41c,41d)は、全てでなくても良い

50

。例えば人が居る方向に位置する水平羽根（41a,41b,41c,41d）のみが第1スイング動作の対象となってもよい。また、2以上の水平羽根（41a,41b,41c,41d）が同時に上記実施形態1,2に係る第1スイング動作を行う場合、2以上の水平羽根（41a,41b,41c,41d）は、互いに同期して第1スイング動作及び第2スイング動作を行っても良いし、同期せずに第1スイング動作及び第2スイング動作を行っても良い。

【0081】

第2上側角度は、第1上側角度よりも上方にあればよく、水平羽根（41a,41b,41c,41d）が吹き出し口（26）を実質に閉じる角度でなくても良い。第2上側角度は、水平羽根（41a,41b,41c,41d）が完全に吹き出し口（26）を閉じる角度であっても良いし、吹き出し口（26）から室内ケーシング（20）内部が見えるような角度であってもよい。

10

【産業上の利用可能性】

【0082】

以上説明したように、本発明は、上下方向に回動可能な水平羽根を有する室内ユニットを備えた空気調和装置について有用である。

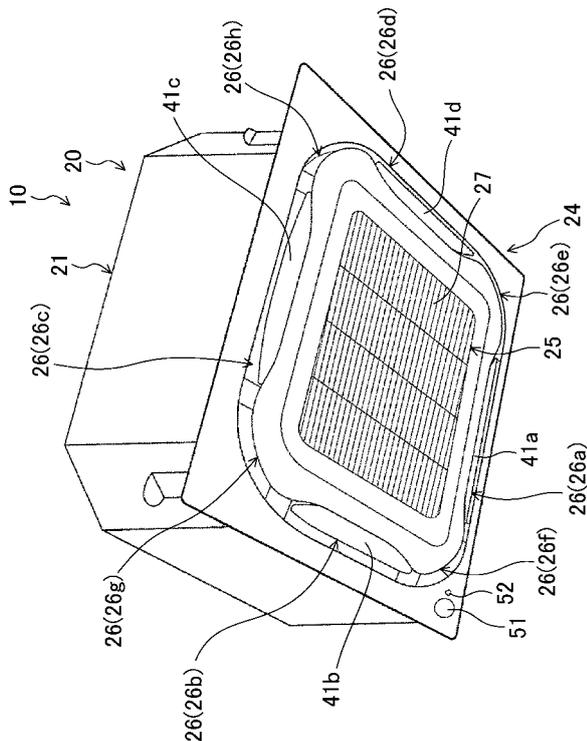
【符号の説明】

【0083】

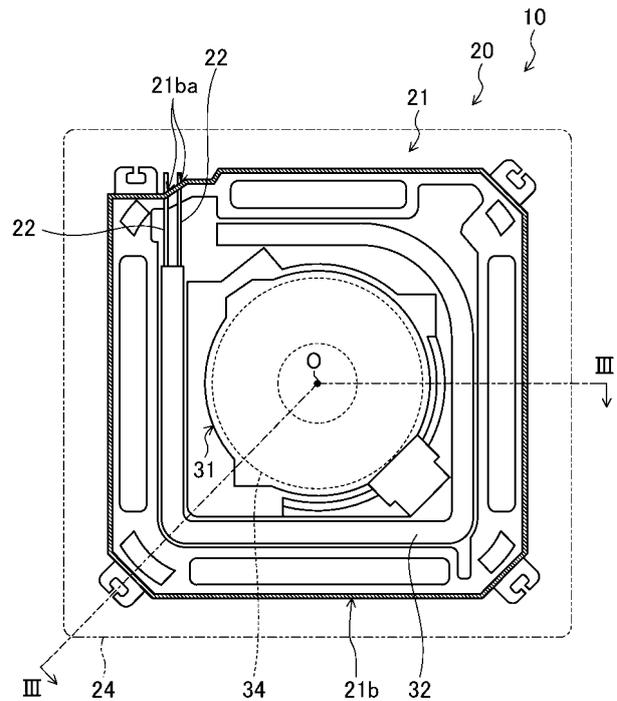
- 10 室内ユニット
- 20 室内ケーシング
- 26 吹き出し口
- 41a,41b,41c,41d 水平羽根
- 60 室内制御部（制御部）
- Pc 水平吹き角度（第2上側角度）
- P0 上側角度（第1上側角度）
- P5 下側角度

20

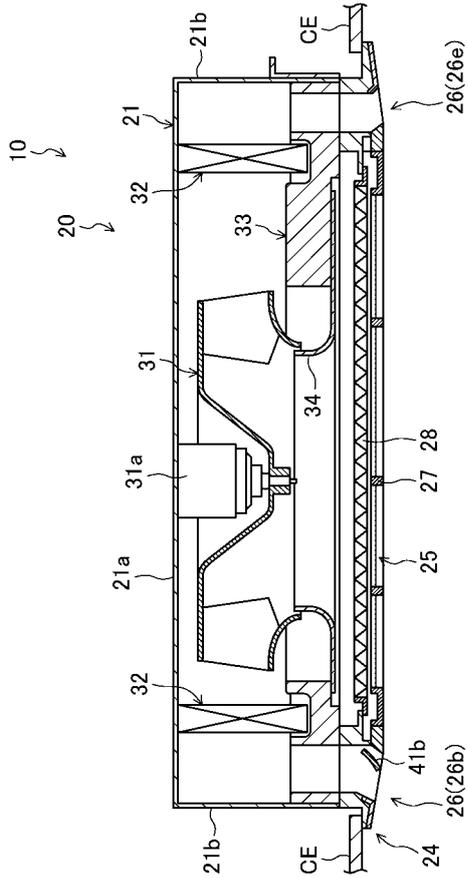
【図1】



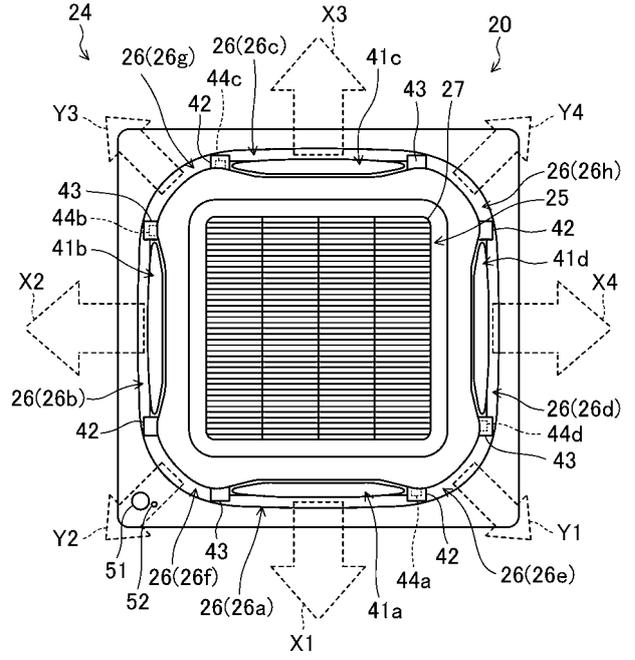
【図2】



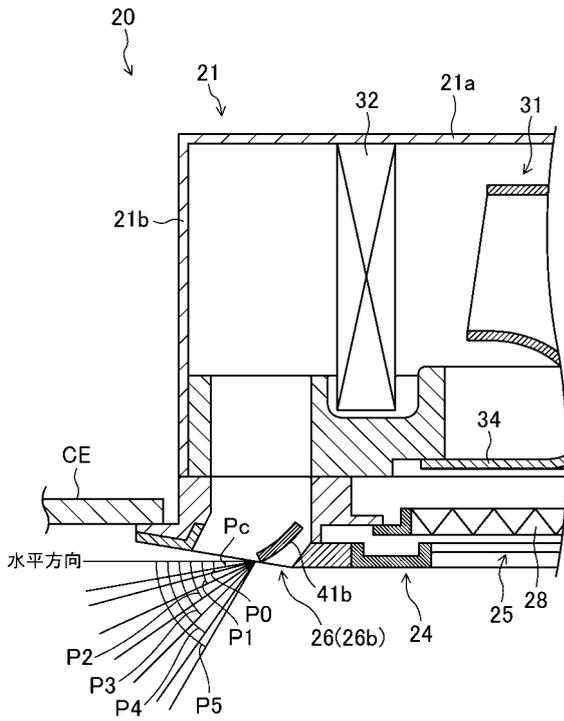
【図3】



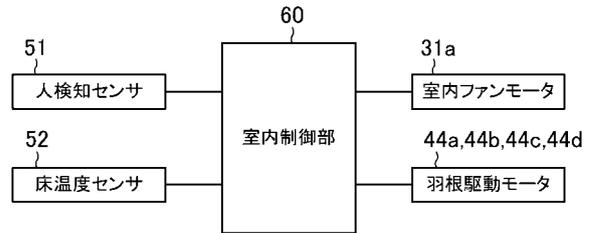
【図4】



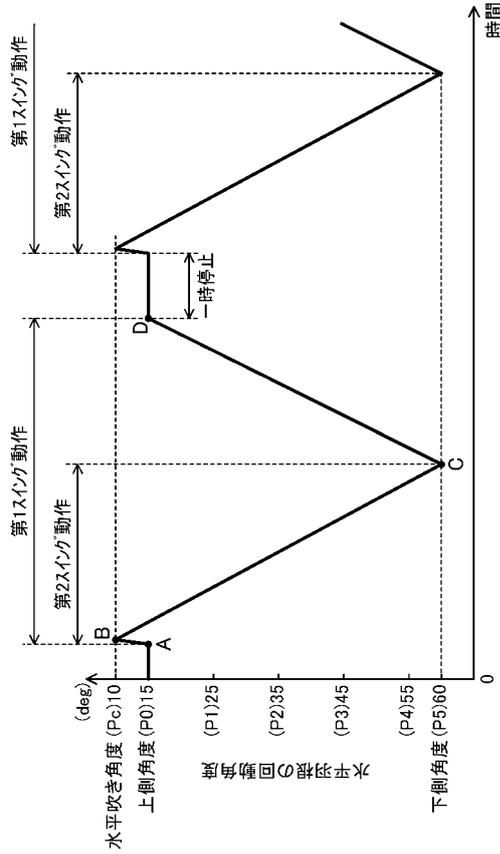
【図5】



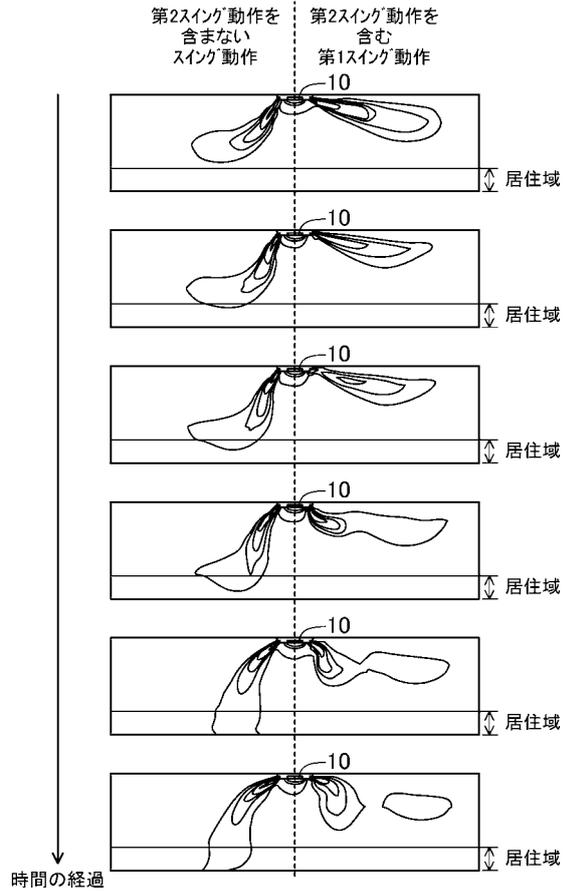
【図6】



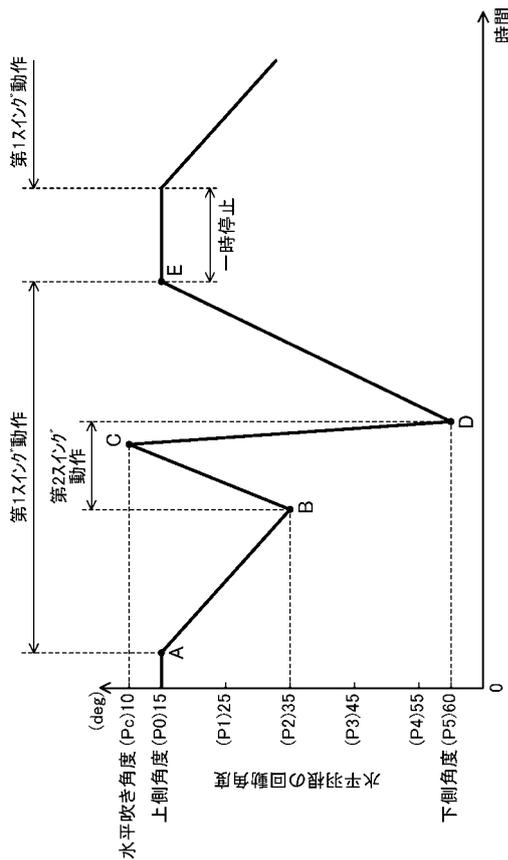
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】

