

(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2013-170763
(P2013-170763A)

(43) 公開日 平成25年9月2日(2013.9.2)

(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 0 6 0
	F 2 4 F 11/02 1 0 4 A	3 L 0 6 1

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2012-35327 (P2012-35327)	(71) 出願人	000006013 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号
(22) 出願日	平成24年2月21日 (2012.2.21)	(74) 代理人	100085198 弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604 弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100087620 弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100125494 弁理士 山東 元希
		(74) 代理人	100141324 弁理士 小河 卓
		(74) 代理人	100153936 弁理士 村田 健誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 空気調和機の室内機

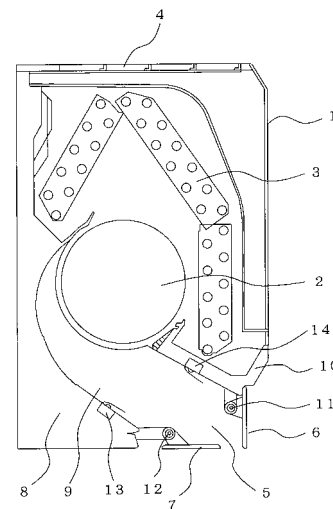
(57) 【要約】

【課題】上・下フラップを吹出口に備える空気調和機の室内機において、ステッピングモーターが個々に持つバックラッシュ量に影響されることなく、設計者が意図する角度にフラップ位置を停止させることを可能にする空気調和機の室内機を提供する。

【解決手段】吹出口5に上フラップ6、下フラップ7を備える空気調和機の室内機100において、上・下フラップ6、7のセッティング位置の箇所にリミットスイッチ13、14を設置する。制御装置は、上・下フラップ6、7をステッピングモーターにより回転させ、リミットスイッチ13、14がONした時に、回転方向を逆転させ、リミットスイッチ13、14がOFFした時、その位置を上・下フラップ6、7の基点位置として風向位置を制御する。

【選択図】 図1

100



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

室内の空気を吸い込む吸込口と、
 吸い込まれた室内空気を調和空気の気流として前記室内に吹き出す吹出口と、
 前記調和空気を生成する熱交換器と、
 前記室内空気を吸い込み、前記調和空気を送風する送風機と、
 前記吹出口に回転可能に配置され、それぞれフラップ駆動機構を有する上・下フラップと、

前記フラップ駆動機構を制御する制御装置と、
 を少なくとも備えた空気調和機の室内機であって、

前記フラップ駆動機構は、ステッピングモーターを有し、

前記上・下フラップの停止位置を規定するリミットスイッチを備え、

前記制御装置は、前記上・下フラップを前記ステッピングモーターにより回転させ、該リミットスイッチが ON した時に、回転方向を逆転させ、該リミットスイッチが OFF した時、その位置を前記上・下フラップの基点位置として風向位置を制御することを特徴とする空気調和機の室内機。

【請求項 2】

前記制御装置を動作させる、少なくとも ON / OFF の切り換えが可能な遠隔制御装置を備えたことを特徴とする請求項 1 記載の空気調和機の室内機。

【請求項 3】

前記制御装置は、室内機の元電源を ON し、さらに前記遠隔制御装置により送信された運転開始信号を受信したときに前記上・下フラップを動作させることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の空気調和機の室内機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、空気調和機の室内機に関し、特に、空気調和機の室内機の吹出口に備えられた上・下風向変更羽根の停止位置を正確に設定する制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

空気調和機の室内機において、上・下風向変更羽根（以下、上・下フラップ又はこれらを総称してフラップという）を動かす場合、通常、ステッピングモーターを駆動させて位置制御を行っている。運転時に上・下フラップの位置を決める場合は、フラップが停止している位置から、フラップがこれ以上回転できない位置（setting 位置）まで突き当て、その位置を基点として、リモコンで指定した位置に停止させるという手順で位置を決めていた。例えば、運転を停止する信号をリモコンにより送信した場合、始めにフラップをセッティング位置まで回転させて、ついでステッピングモーターの回転方向を反転させ、指定停止位置で停止させることとしていた。

【0003】

しかし、この制御方法では、フラップをセッティング位置まで回転させた後、ステッピングモーターの回転方向を反転させるので、セッティング位置に突き当たってからフラップが再び動き出すまでには、ステッピングモーター内に存在するバックラッシュの分だけステッピングモーターが回転した後になる。バックラッシュ量は、ステッピングモーター個々によってバラツキがあるため、この方法では正確なフラップ角度あるいはフラップ位置を出すことができない。

例えば、リモコンで指示した風向位置（フラップ位置）がセッティング位置から 200 ステップである場合、A というステッピングモーターが有するバックラッシュ量が 40 ステップとすると、フラップはセッティング位置から 160 ステップの位置で停止する。一方で、B というステッピングモーターが有するバックラッシュ量が 60 ステップとすると、フラップはセッティング位置から 140 ステップの位置で停止することになる。

10

20

30

40

50

【0004】

このようにリモコンで指示した風向位置（フラップ位置）が同じであっても、フラップ角度が製品ごとに違うこともしばしば認められる。また、左右での吹き分けを行う仕様では、上・下フラップが「右上フラップ」「右下フラップ」「左上フラップ」「左下フラップ」というように4枚に分かれている場合もある。

このような仕様において、リモコンで指定した左右のフラップ位置が同じであるにもかかわらず、左右でフラップ角度に差異があれば、意匠面において商品価値の低下を招く。

【0005】

このフラップの位置を設計者の意図する位置に正確に停止させる対処方法として、これまでに行われてきた上・下フラップの制御方法としては、ステッピングモーターによりセッティング位置までフラップを回転させ突き当て、リミットスイッチによりその位置を検知し、その位置を基準としてステッピングモーターの回転方向を反転させて指定のステップ数だけ回転させることで指定の位置で停止させる制御を行ってきた（例えば、特許文献1参照）。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2002-206787号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0007】

しかしながら、上記のような制御方法では、ステッピングモーターが個々に持つバックラッシュ量の差異によってフラップ角度にバラツキが出ることがあり、必ずしも設計者の狙う位置にフラップが停止するわけではないため、この問題に対する対策が十分であるとは言えない。

【0008】

本発明は、上記のような課題を解決するためになされたもので、上・下フラップを吹出口に備える空気調和機の室内機において、ステッピングモーターが個々に持つバックラッシュ量に影響されることなく、設計者が意図する角度にフラップ位置を停止させることを可能にする空気調和機の室内機を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明に係る空気調和機の室内機は、室内の空気を吸い込む吸込口と、吸い込まれた室内空気を調和空気の気流として室内に吹き出す吹出口と、調和空気を生成する熱交換器と、室内空気を吸い込み、調和空気を送風する送風機と、吹出口に回転可能に配置され、それぞれフラップ駆動機構を有する上・下フラップと、フラップ駆動機構を制御する制御装置と、を少なくとも備えた空気調和機の室内機であって、

フラップ駆動機構は、ステッピングモーターを有し、

上・下フラップの停止位置を規定するリミットスイッチを備え、

制御装置は、上・下フラップをステッピングモーターにより回転させ、該リミットスイッチがONした時に、回転方向を逆転させ、該リミットスイッチがOFFした時、その位置を上・下フラップの基点位置として風向位置を制御するものである。

40

【発明の効果】

【0010】

本発明に係る空気調和機の室内機は、上記のように構成されているので、上・下フラップの駆動時においてステッピングモーターのバックラッシュをなくすことができ、上・下フラップを、設計者が意図する角度で停止させることができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の実施の形態に係る空気調和機の室内機の概略断面図である。

50

【図2】ダブルフラップ方式の空気調和機の室内機を示す図で、(a)は正面図、(b)は下面図である。

【図3】ステッピングモーターのバックラッシュをなくす手法を示す説明図である。

【図4】下フラップの基点位置を設定するための制御方法を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明に係る空気調和機の室内機の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0013】

図1は、本発明の実施の形態に係る空気調和機の室内機100の概略断面図である。なお、室内機100に対する前後関係は、室内機100の正面(図1において右側から見たとき)を「前面」と呼び、室内機100の背面(図1において左側から見たとき)を「背面又は後面」と呼ぶものとする。

10

この実施の形態に係る空気調和機の室内機100は、室内の壁等に取り付けられ、送風機2により吸込口4から室内空気を吸い込み、吸い込まれた室内空気を熱交換器3を通すことにより熱交換して調和空気を生成し、その調和空気を気流として吹出口5より室内へ送風するものであって、冷房、暖房、除湿等に供される。そして、吹出口5には、一例として、風向の向きを上下方向に変更する、上フラップ(前フラップとも呼ばれる)6と、下フラップ(後フラップとも呼ばれる)7とがそれぞれ回転可能に設けられている。すなわち、この室内機100は上下2枚のフラップを有するダブルフラップ方式の室内機である。

20

【0014】

具体的には、この室内機100は、函状の本体1と、本体1の内部に設置された送風機2と、送風機2のほぼ上半部を囲むように設置された熱交換器3とを備えている。本体1の上面には室内空気を吸い込むための吸込口4が設けられており、本体1の下面前面側には調和空気を気流として吹き出す吹出口5が設けられている。送風機2は、層流の空気を送風するラインフローファン(クロスフローファンとも呼ばれる)から構成されており、ファンケーシング8により前面側に向けて湾曲状に形成された風路9内に設置され、風路9の終端開口部が吹出口5となっている。なお図中、10は風路9の一方側の壁面を形成するように設けられたドレンパンユニットである。また、ここでは図示していないが、風路9内には風向の向きを左右方向に変更する左・右風向変更羽根(左・右ベーンとも呼ばれる)が設けられている。

30

【0015】

熱交換器3は、本体1上面の吸込口4と送風機2との間に介在するように設置されており、冷凍サイクルを構成する冷媒が流通する伝熱管と、該伝熱管に直交するように取り付けられた複数の板状フィンとから構成されたフィン・チューブ型熱交換器を使用している。

【0016】

上フラップ6は、吹出口5の前面側に配置されており、上軸11を中心として、垂直の閉鎖状態から、図1において時計回りに回転するようになっている。

下フラップ7は、吹出口5の下面側に配置されており、下軸12を中心として、水平の閉鎖状態から、図1において反時計回りに回転するようになっている。

40

また、上フラップ6の上軸11には、上フラップ駆動機構として、図示しない伝動機構を介してステッピングモーターが連結されており、下フラップ7の下軸12には、下フラップ駆動機構として、図示しない伝動機構を介してステッピングモーターが連結されている。

そして、これらの上フラップ駆動機構および下フラップ駆動機構をそれぞれ制御する制御装置(図示せず)がマイコンで構成され、本体1内に設置されている。

【0017】

図2は、ダブルフラップ方式の空気調和機の室内機100を示す図で、(a)は正面図、(b)は下面図である。

50

図 2 に示すように、上下左右 4 枚のダブルフラップ方式の室内機 100 である。このように、左上フラップ 6 L、右上フラップ 6 R、左下フラップ 7 L、右下フラップ 7 R をもつ室内機 100 にあっては、個々のステッピングモーターにバックラッシュの差異があるため、フラップの停止位置（例えば、閉鎖位置）が上下あるいは左右でずれたりしている場合には、外観を損ね、意匠性低下のため商品価値の低下を招く原因となる。

また、この室内機 100 の運転時において、フラップが設計値通りの所定の風向（角度）で位置していない場合には、風量損失が発生し、能力低下を招く原因となる。

従って、ステッピングモーターのバックラッシュを極力抑制することが必要である。

【0018】

図 3 は、ステッピングモーターのバックラッシュをなくす手法を示す説明図である。なお、ここでは特に断らない限り、下フラップ 7 について説明するが、上フラップ 6 についても同様である。

図 3 に示すように、下フラップ 7 のセッティング位置の箇所に下リミットスイッチ 13 が設置される。下リミットスイッチ 13 はファンケーシング 8 に取り付けられる。また、上フラップ 6 のセッティング位置の箇所に上リミットスイッチ 14 が設置される。上リミットスイッチ 14 はドレンパンユニット 10 に取り付けられる。これらのリミットスイッチ 13、14 は、なるべく小型のものを使用し、風路 9 内に露出もしくは突出する部分を少なくして送風抵抗や騒音を減ずるような取付構造とする。

【0019】

ステッピングモーターのバックラッシュをなくす手法は、次の手順による。また、上・下フラップ 6、7 の回転動作の指示は図示しない遠隔制御装置（以下、リモコンという）によるものとする。

(1) まず、下フラップ 7 の位置決めを行う場合は、下フラップ 7 の伝動機構を構成するモーター側ギヤ 15 とフラップ側ギヤ 16 との間には、ある程度のバックラッシュが存在しているため、このバックラッシュがなくなるようにステッピングモーターを駆動する。これを分かりやすくするため、図 3 の中段の模式図にて、ギヤの作用点 P とバックラッシュ量 Q との位置関係を示してある。

(2) ステッピングモーターを所定のステップ数だけ回転させると、下フラップ 7 は反時計回りに回転し、下リミットスイッチ 13 のレバーを押すことで、下リミットスイッチ 13 が ON する。前記の制御装置（図示せず）は、下リミットスイッチ 13 からの ON 信号が入力すると、下フラップ 7 の回転方向を反転させ、下フラップ 7 は時計回りに回転を始める。

(3) そして、下リミットスイッチ 13 が OFF になった時、制御装置（図示せず）は、下フラップ 7 を停止させる。この下フラップ 7 が停止した位置を基点として所定のステップ数を制御装置（図示せず）がステッピングモーターに出力することで、下フラップ 7 を冷房、暖房、除湿等の運転モードに適した所定の風向位置に制御し設定する。例えば、下フラップ 7 が停止した基点位置から同じ方向に 200 ステップだけを下フラップ 7 を回転させて風向位置を設定すれば、ステッピングモーターのバックラッシュの影響を受けることなく、正確な風向位置の位置決め制御が可能となる。

【0020】

図 4 は、下フラップ 7 の基点位置を設定するための制御方法を示す説明図である。

図 3 の説明から明らかなように、ステップ S1 で下フラップ 7 の動作を開始させる。次に、ステップ S2 で下フラップ 7 を下リミットスイッチ 13 に接触させ、下リミットスイッチ 13 を ON させる。下リミットスイッチ 13 の ON によって下フラップ 7 は回転方向が逆転する。

そして、ステップ S3 で下リミットスイッチ 13 が OFF した時、下フラップ 7 を停止させ、その停止位置を下フラップ 7 の風向制御のための基点位置とする。

なお、上フラップ 6 の基点位置についても下フラップ 7 の場合と同様に設定することができる。

【0021】

10

20

30

40

50

以上に説明した下フラップ7、上フラップ6に対する位置決め動作は、室内機100の元電源をONし、さらにリモコン(図示せず)により送信された運転開始信号を室内機100が受信したときに行うものとする。これにより、使用状態で上・下フラップ6、7の正確な位置決め設定が可能となる。

【0022】

また、上記の実施の形態では、下リミットスイッチ13をON/OFFさせるのに下フラップ7それ自体を使用することとしたが、下フラップ7の下軸12に突起を設け、該突起により下リミットスイッチ13をON/OFFさせるようにしてもよい。上フラップ6の場合も同様である。

【0023】

以上のように、この実施の形態によれば、上フラップ6および下フラップ7の駆動時において、ステッピングモーターのバックラッシュをなくすることができるので、空気調和機の室内機100の上フラップ6および下フラップ7を常に正確な位置で停止させることができる。従って、運転停止状態においては、上フラップ6、下フラップ7の位置ずれがなくなるため、外観を良好に保つことができる。

また、上フラップ6、下フラップ7を左右で分けている機種 of 空気調和機において発生している左右でフラップ角度が異なるという問題も解決することが可能で、使用者に不快感を与えることの無い運用が可能となり、運転時の意匠性を損なう恐れを解消することができる。

また、運転時においても、上フラップ6、下フラップ7を冷房、暖房、除湿等の運転モードに適した所定の風向位置に設定するので、風量損失や性能低下を生じることなく安定した性能を発揮することができる。

【0024】

本発明は、上・下フラップの制御のみならず、例えば、左・右ペーンの制御にも、ステッピングモーターを使用する空気調和機の動作に適用することが可能である。

【符号の説明】

【0025】

1 本体、2 送風機、3 熱交換器、4 吸込口、5 吹出口、6 上フラップ、7 下フラップ、8 ファンケーシング、9 風路、10 ドレンパンユニット、11 上軸、12 下軸、13 下リミットスイッチ、14 上リミットスイッチ、15 モーター側ギヤ、16 フラップ側ギヤ、100 室内機。

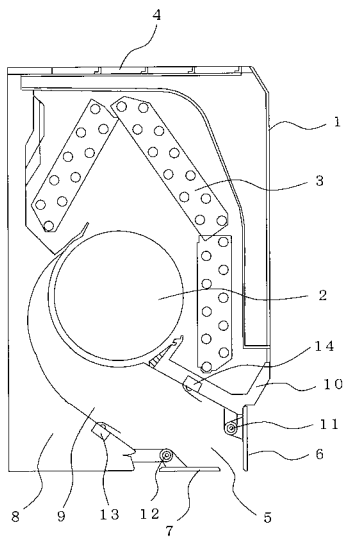
10

20

30

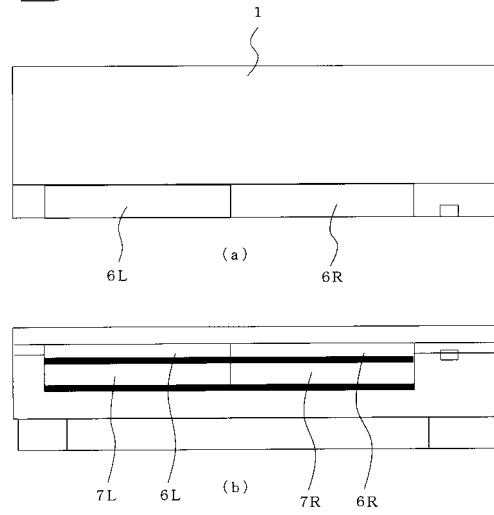
【図1】

100

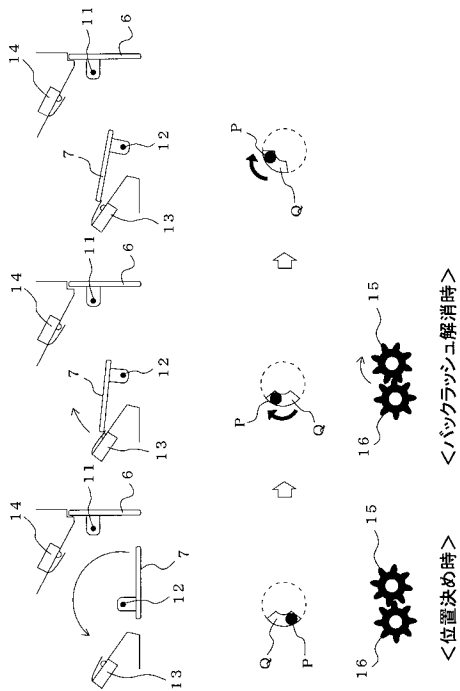


【図2】

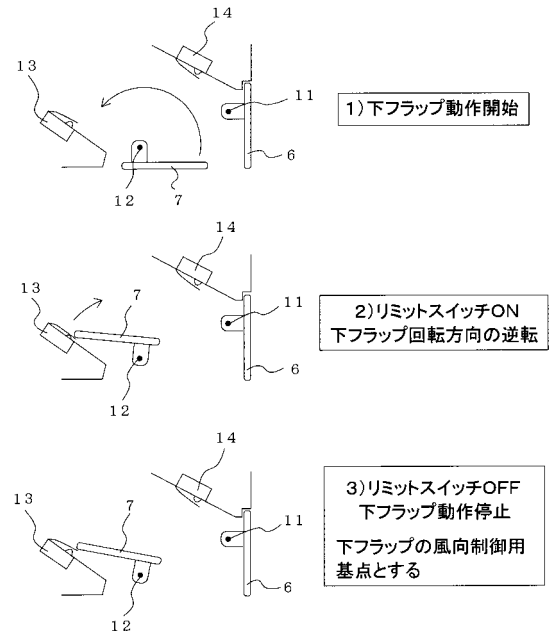
100



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(74)代理人 100160831

弁理士 大谷 元

(72)発明者 鈴木 斉

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

(72)発明者 鈴木 仁一

東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

Fターム(参考) 3L060 AA05 CC10 CC19 EE01

3L061 BB01