



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0023788

(51)⁷ F24F 11/74; F24F 140/12; F04D 27/00 (13) B

(21) 1-2015-04705

(22) 18/12/2013

(86) PCT/CN2013/089824 18/12/2013

(87) WO2014/183437 20/11/2014

(30) 201310178722.1 14/05/2013 CN

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/02/2016 335A

(73) GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI (CN)

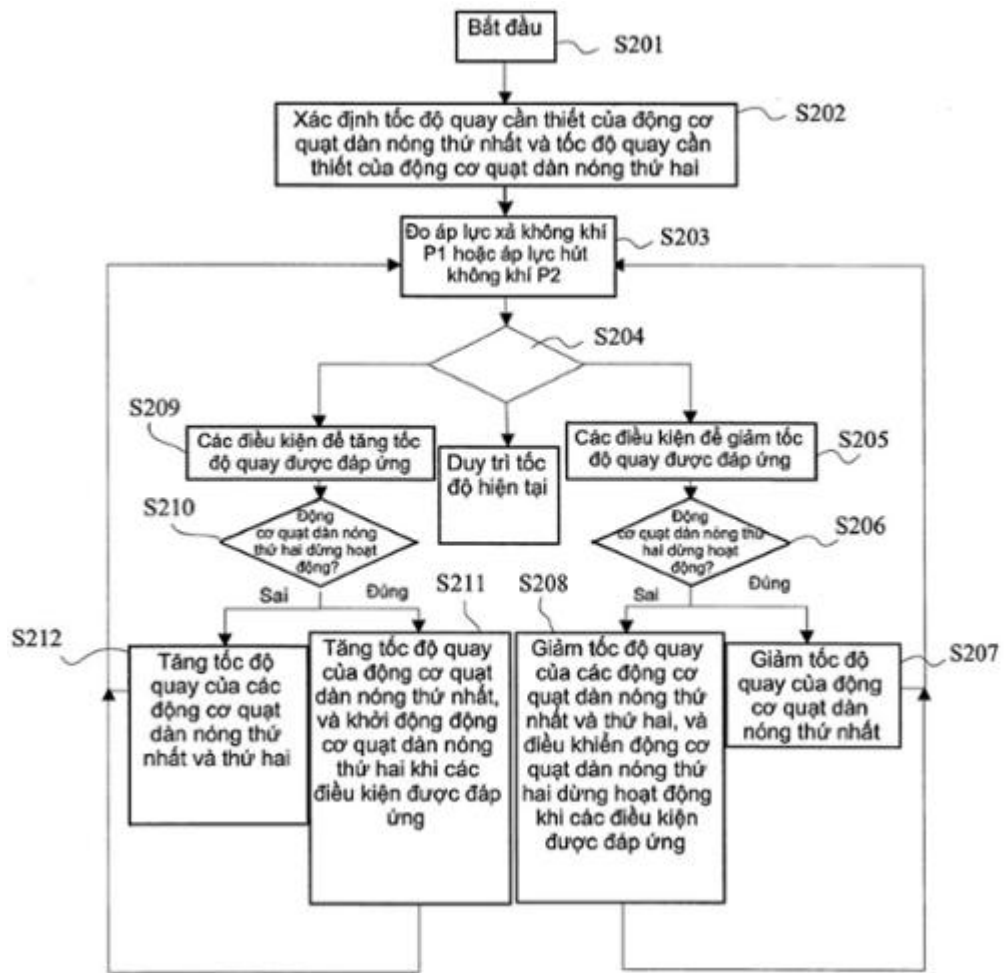
Qianshan Jinji West Road, Zhuhai City, Guangdong 519070, China

(72) FU Shenggen (CN); SU Yuhai (CN); JIN Guohua (CN); WU Gui (CN); WANG Wencan (CN); WANG Zhihua (CN)

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN CÁC ĐỘNG CƠ QUẠT DÀN NÓNG CỦA MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí, phương pháp này bao gồm các bước: xác định tốc độ quay cần thiết của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất (120) và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai (130) theo điều kiện hoạt động của máy điều hòa không khí, và đưa riêng biệt các tín hiệu điều khiển tới động cơ quạt dàn nóng thứ nhất (120) và tới động cơ quạt dàn nóng thứ hai (130) để điều chỉnh các tần số hoạt động lần lượt tương ứng với các tốc độ quay cần thiết, các tần số hoạt động của hai động cơ là khác nhau ở cùng một thời điểm; đo áp lực xả không khí của máy điều hòa không khí ở chế độ làm mát hoặc áp lực hút không khí ở chế độ sưởi ấm; và so sánh áp lực xả không khí hoặc áp lực hút không khí đo được với áp lực định trước, và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất (120) và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai (130) theo kết quả so sánh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo kỹ thuật đã biết, bộ phận lắp bên ngoài hay thường được gọi là dàn nóng của máy điều hòa không khí kiểu hai cục thường bao gồm quạt dàn nóng trên, quạt dàn nóng dưới, động cơ quạt dàn nóng trên để dẫn động quạt dàn nóng trên quay, động cơ quạt dàn nóng dưới để dẫn động quạt dàn nóng dưới quay, và bộ điều khiển để điều khiển động cơ quạt dàn nóng trên và động cơ quạt dàn nóng dưới. Hiện tại, tần số của động cơ quạt dàn nóng trên và tần số của động cơ quạt dàn nóng dưới là như nhau ở cùng một thời điểm, vì thế khi động cơ quạt dàn nóng trên và động cơ quạt dàn nóng dưới hoạt động đồng thời, các rung động tác động lên các bộ phận kết cấu của dàn nóng là giống nhau về hướng và pha, điều này dẫn đến hiện tượng rung động cộng hưởng và gây ra các tiếng ồn lớn hơn. Khi động cơ quạt dàn nóng trên và động cơ quạt dàn nóng dưới hoạt động ở các tốc độ khác nhau, mặc dù các pha rung động không trùng nhau, chênh lệch pha sẽ suy giảm theo thời gian; khi các pha rung động khác nhau như vậy trở thành như nhau, xảy ra rung động cộng hưởng trên các bộ phận kết cấu, và các tiếng ồn được tạo ra. Hơn nữa, khi xảy ra rung động cộng hưởng, các rung động tác động lên các bộ phận kết cấu bởi động cơ quạt dàn nóng trên và động cơ quạt dàn nóng dưới sẽ tăng cường lẫn nhau, và các động cơ sẽ không thể thoát ra khỏi trạng thái rung động cộng hưởng. Vì vậy, các tiếng ồn sẽ xuất hiện liên tục và ảnh hưởng bất lợi đến người sử dụng. Ngoài ra, nếu động cơ

quạt dàn nóng trên và động cơ quạt dàn nóng dưới hoạt động đồng thời ở cùng tần số, dải tần số hoạt động chung của hai động cơ quạt dàn nóng sẽ trở thành quá nhỏ để có thể thực hiện điều khiển chính xác đối với các động cơ quạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết theo sáng chế là đề xuất phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí để giảm bớt các tiếng ồn được tạo ra trong quá trình hoạt động của các bộ phận, mở rộng phạm vi điều chỉnh đối với tần số hoạt động của các động cơ, và điều chỉnh một cách chính xác thể tích không khí.

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí. Máy điều hòa không khí này bao gồm quạt dàn nóng thứ nhất và quạt dàn nóng thứ hai được sử dụng trong bộ trao đổi nhiệt bên ngoài phòng để thực hiện việc trao đổi nhiệt. Cụ thể hơn, phương pháp điều khiển theo sáng chế bao gồm các bước:

xác định tốc độ quay cần thiết V1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay cần thiết V2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai theo các trạng thái hoạt động của máy điều hòa không khí;

đưa tín hiệu điều khiển thứ nhất tới động cơ quạt dàn nóng thứ nhất đối với tần số hoạt động f1 tương ứng với tốc độ quay cần thiết V1 nhằm điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ nhất quay;

đưa tín hiệu điều khiển thứ hai tới động cơ quạt dàn nóng thứ hai đối với tần số hoạt động f2 tương ứng với tốc độ quay cần thiết V2 nhằm điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai quay, trong đó tần số hoạt động f1 và tần số hoạt động f2 là khác nhau ở cùng một thời điểm;

đo áp lực xả không khí P1 ở chế độ làm mát của máy điều hòa không khí hoặc áp lực hút không khí P2 ở chế độ sưởi ấm của máy điều hòa không khí;

so sánh áp lực xả không khí P1 đo được hoặc áp lực hút không khí P2 đo được với áp lực định trước, và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai theo kết quả so sánh áp lực.

Theo một phương án, ở cùng một thời điểm, chênh lệch giữa tần số hoạt động f1 và tần số hoạt động f2 ít nhất bằng 1 Hz.

Theo một phương án, bước điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai bao gồm các bước phụ:

so sánh áp lực xả không khí P1 đo được với áp lực định trước thứ nhất nằm trong khoảng [A1, B1], hoặc so sánh áp lực hút không khí P2 đo được với áp lực định trước thứ hai nằm trong khoảng [A2, B2];

khi $P1 < A1$, hoặc $P2 > B2$, giảm tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai;

khi $P1 > B1$, hoặc $P2 > A2$, tăng tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai.

Theo một phương án, bước giảm tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai bao gồm các bước phụ:

đánh giá xem động cơ quạt dàn nóng thứ hai có dừng hoạt động hay không;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai dừng hoạt động, giảm tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai không dừng hoạt động, đánh giá tiếp xem tần số hoạt động f2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai có thấp hơn tần số hoạt động fm hay không: nếu Đúng, tăng tần số hoạt động f1 của

động cơ quạt dàn nóng thứ nhất tới tần số hoạt động f_n , và đồng thời điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai dừng hoạt động; nếu Sai, giảm tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tần số hoạt động f_2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai.

Theo một phương án, $K_2 \leq f_m \leq K_2 + 5\text{Hz}$, và K_2 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ hai.

Theo một phương án, $2 \times f_m \leq f_n \leq 2 \times f_m + 5\text{ Hz}$.

Theo một phương án, bước tăng tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai bao gồm các bước phụ:

đánh giá xem động cơ quạt dàn nóng thứ hai có dừng hoạt động hay không;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai dừng hoạt động, đánh giá tiếp xem tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất có cao hơn tần số hoạt động f_p hay không: nếu Đúng, giảm tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất tới tần số hoạt động f_q và đồng thời điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai hoạt động; nếu Sai, tăng tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai không dừng hoạt động, tăng tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tần số hoạt động f_2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai.

Theo một phương án, $2K_1 \leq f_p \leq 2K_1 + 10\text{ Hz}$, và K_1 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất.

Theo một phương án, $K_1 \leq f_q \leq K_1 + 5\text{ Hz}$, và K_1 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất.

Theo một phương án, phương pháp này còn có các bước:

đo tốc độ quay thực tế $V1'$ của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay thực tế $V2'$ của động cơ quạt dàn nóng thứ hai;

so sánh tốc độ quay thực tế $V1'$ với tốc độ quay cần thiết $V1$, và điều

chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất theo kết quả so sánh tốc độ thứ nhất;

so sánh tốc độ quay thực tế $V2'$ với tốc độ quay cần thiết $V2$, và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai theo kết quả so sánh tốc độ thứ hai.

Khi so sánh với các phương pháp điều khiển đã biết, vì động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và động cơ quạt dàn nóng thứ hai có các tần số khác nhau và được kiểm soát theo cách riêng biệt, phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí theo sáng chế có các ưu điểm sau đây:

1. Vì động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và động cơ quạt dàn nóng thứ hai có các tần số khác nhau và được kiểm soát theo cách riêng biệt, các pha rung động của hai động cơ sẽ không bao giờ trùng nhau. Dựa trên nguyên lý chồng sóng, rung động cộng hưởng (nghĩa là hiện tượng cộng hưởng) sẽ không xảy ra. Hơn nữa, các rung động tác động lên các bộ phận kết cấu sẽ triệt tiêu do các pha thường ngược nhau. Do đó, phương pháp theo sáng chế không những có thể loại bỏ các tiếng ồn cộng hưởng mà còn giảm bớt độ lớn của các tiếng ồn ở mức độ nhất định.

2. Vì động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và động cơ quạt dàn nóng thứ hai có các tần số khác nhau, dải tần số hoạt động có thể được mở rộng. Giả sử dải tần số hoạt động của một động cơ là $[X, Y]$, nếu hai động cơ hoạt động ở cùng tần số thì dải tần số hoạt động chung là $[2X, 2Y]$; nếu hai động cơ hoạt động ở các tần số khác nhau thì dải tần số hoạt động chung là $[X, 2Y]$.

3. Vì sáng chế có dải tần số hoạt động rộng hơn, các phương pháp điều khiển tự động tiên tiến có thể được áp dụng để điều chỉnh một cách chính xác tần số của các động cơ, điều khiển áp lực và nhiệt độ của các bộ phận trong một phạm vi hợp lý, và ổn định hóa hiệu quả hoạt động của các bộ phận.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ điều khiển dùng cho các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí theo sáng chế; và

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án liên quan. Cần lưu ý rằng các phương án khác nhau và các dấu hiệu của chúng có thể được kết hợp với nhau khi không có xung đột.

Như được thể hiện trên Fig.1 là sơ đồ điều khiển dùng cho các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí theo sáng chế, để thu được các tần số khác nhau và thực hiện điều khiển riêng biệt, bộ điều khiển 110 theo sáng chế có mạch điều khiển thứ nhất và mạch điều khiển thứ hai độc lập với nhau. Mạch điều khiển thứ nhất đưa ra các tín hiệu điều khiển PWM (điều biến độ rộng xung) để kích hoạt động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120, thu được tần số xung phản hồi tương ứng với tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120, và đo tốc độ quay thực tế của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 để thực hiện điều khiển hồi tiếp vòng kín đối với tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120, và ổn định hóa một cách chính xác tốc độ quay. Theo cách riêng biệt, mạch điều khiển thứ hai đưa ra các tín hiệu điều khiển PWM để kích hoạt động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130, thu được tần số xung phản hồi tương ứng với tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130, và đo tốc độ quay thực tế của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 để thực hiện điều khiển hồi tiếp vòng kín đối với tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130, và ổn định hóa một cách chính xác tốc độ quay. Theo phương án này, động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 dẫn

động quạt dàn nóng trên quay, và động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 dẫn động quạt dàn nóng dưới quay.

Fig.2 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí.

Bước S201: Người sử dụng trước hết chọn thông tin hoạt động như chế độ hoạt động mong muốn (chế độ làm mát hoặc chế độ sưởi ấm), nhiệt độ mong muốn, thể tích không khí mong muốn và v.v. nhờ một thiết bị nhập đầu vào như bộ điều khiển từ xa. Thông tin hoạt động đã chọn được nhập vào bộ điều khiển 110.

Bước S202: Theo các trạng thái hoạt động của máy điều hòa không khí, như chế độ hoạt động, nhiệt độ và thể tích không khí và v.v., bộ điều khiển 110 xác định tốc độ quay cần thiết V1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tốc độ quay cần thiết V2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130. Mạch điều khiển thứ nhất của bộ điều khiển 110 đưa tín hiệu điều khiển tới động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 để điều chỉnh tần số hoạt động f1 tương ứng với tốc độ quay cần thiết V1 nhằm điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 quay. Mạch điều khiển thứ hai của bộ điều khiển 110 đưa tín hiệu điều khiển tới động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 để điều chỉnh tần số hoạt động f2 tương ứng với tốc độ quay cần thiết V2 nhằm điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 quay, trong đó, tần số hoạt động f1 và tần số hoạt động f2 là khác nhau ở cùng một thời điểm. Tốt hơn là, ở cùng một thời điểm, chênh lệch giữa tần số hoạt động f1 và tần số hoạt động f2 ít nhất bằng 1 Hz.

Bước S203: Trong quá trình hoạt động của máy điều hòa không khí, bộ chuyển đổi áp suất đo áp lực xả không khí P1 ở chế độ làm mát của máy điều hòa không khí hoặc áp lực hút không khí P2 ở chế độ sưởi ấm của máy điều hòa không khí.

Bước S204: So sánh áp lực xả không khí P1 đo được với áp lực định trước thứ nhất (giả sử áp lực xả không khí cần được duy trì trong khoảng

[A1, B1] ở chế độ làm mát của máy điều hòa không khí), hoặc so sánh áp lực hút không khí P2 đo được với áp lực định trước thứ hai (giả sử áp lực hút không khí P2 cần được duy trì trong khoảng [A2, B2] ở chế độ sưởi ấm của máy điều hòa không khí), và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 theo kết quả so sánh áp lực để đảm bảo rằng áp lực của máy điều hòa không khí nằm trong một khoảng trị số tin cậy.

Bước S205: Khi $P1 < A1$, hoặc $P2 > B2$, giảm tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130. Nếu cần có tốc độ quay thấp, người sử dụng có thể chỉ điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 hoạt động và điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 dừng hoạt động. Để tránh gây ra trạng thái không ổn định của máy điều hòa không khí do biến đổi lớn hơn của thể tích không khí, giai đoạn chuyển tiếp thứ nhất được thiết lập giữa trạng thái vận hành hai động cơ và trạng thái vận hành duy nhất một động cơ. Quy trình điều khiển trong giai đoạn chuyển tiếp thứ nhất bao gồm các bước:

bước S206: đánh giá xem động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 có dừng hoạt động hay không;

bước S207: nếu Đúng, giảm ngay tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120;

bước S208: nếu Sai, đánh giá tiếp xem tần số hoạt động f_2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 có thấp hơn tần số hoạt động f_m hay không (tốt hơn là, trong đó $K_2 \leq f_m \leq K_2 + 5\text{Hz}$, và K_2 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130): nếu Đúng, tăng tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 tới tần số hoạt động f_n (tốt hơn là, $2 \times f_m \leq f_n \leq 2 \times f_m + 5\text{ Hz}$), và điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 dừng hoạt động; nếu Sai, giảm tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tần số hoạt động f_2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130.

Do vậy, trong giai đoạn chuyển tiếp từ trạng thái vận hành hai động cơ sang trạng thái vận hành duy nhất một động cơ, tần số hoạt động của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 được tăng đến mức độ nhất định để tránh gây ra trạng thái không ổn định của máy điều hòa không khí do biến đổi lớn hơn của thể tích không khí.

Bước S209: Khi $P1 > B1$, hoặc $P2 \leq A2$, tăng tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130. Tương tự, để tránh gây ra trạng thái không ổn định của máy điều hòa không khí do biến đổi lớn hơn của thể tích không khí, giai đoạn chuyển tiếp thứ hai được thiết lập giữa trạng thái vận hành duy nhất một động cơ và trạng thái vận hành hai động cơ. Quy trình điều khiển trong giai đoạn chuyển tiếp thứ hai bao gồm các bước:

bước S210: đánh giá xem động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 có dừng hoạt động hay không;

bước S211: nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 dừng hoạt động, đánh giá tiếp xem tần số hoạt động $f1$ của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 có cao hơn tần số hoạt động f_p hay không (tốt hơn là, $2 \times K_1 \leq f_p \leq 2 \times K_1 + 10$ Hz, và K_1 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120): nếu Đúng, giảm tần số hoạt động $f1$ của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 tới tần số hoạt động f_q (tốt hơn là, $K_1 \leq f_q \leq K_1 + 5$ Hz, và K_1 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120), và điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 hoạt động; nếu Sai, tăng tần số hoạt động $f1$ của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120;

bước S212: nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 không dừng hoạt động, tăng tần số hoạt động $f1$ của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tần số hoạt động $f2$ của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130.

Tốt hơn là, theo phương án này, phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí còn có các bước sau:

đo tốc độ quay thực tế $V1'$ của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay thực tế $V2'$ của động cơ quạt dàn nóng thứ hai;

so sánh tốc độ quay thực tế $V1'$ với tốc độ quay cần thiết $V1$, và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất theo kết quả so sánh tốc độ thứ nhất; so sánh tốc độ quay thực tế $V2'$ với tốc độ quay cần thiết $V2$, và điều chỉnh tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ hai theo kết quả so sánh tốc độ thứ hai.

Bằng cách đo tốc độ quay thực tế của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và tốc độ quay thực tế của động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130, bộ điều khiển thực hiện các điều khiển hồi tiếp vòng kín để ổn định hóa tốc độ quay của các động cơ một cách chính xác.

Như đã mô tả trên đây, theo phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí theo sáng chế, động cơ quạt dàn nóng thứ nhất 120 và động cơ quạt dàn nóng thứ hai 130 có các tần số khác nhau và được điều khiển theo cách riêng biệt, do đó, các tiếng ồn được tạo ra trong quá trình hoạt động của các bộ phận của máy điều hòa không khí được giảm bớt, và dải tần số hoạt động của các động cơ được mở rộng, vì thế thể tích không khí có thể được điều chỉnh theo cách chính xác hơn, áp lực và nhiệt độ của các bộ phận được kiểm soát trong phạm vi hợp lý, và hiệu quả hoạt động của các bộ phận được ổn định hóa.

Trên đây đã mô tả một số phương án thực hiện của sáng chế, và các phương án này được đưa ra nhằm minh họa các khía cạnh của sáng chế chứ không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Chuyên gia trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng các phương án cải biến và cải tiến khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế chỉ được xác định như trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp điều khiển các động cơ quạt dàn nóng của máy điều hòa không khí, máy điều hòa không khí này có động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và động cơ quạt dàn nóng thứ hai, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

bước 1: nhập vào các thông tin hoạt động của máy điều hòa không khí;

bước 2: xác định tốc độ quay ban đầu cần thiết V1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tốc độ quay ban đầu cần thiết V2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai theo các thông tin hoạt động của máy điều hòa không khí; đưa tín hiệu điều khiển thứ nhất tới động cơ quạt dàn nóng thứ nhất đối với tần số hoạt động f1 tương ứng với tốc độ quay cần thiết V1 nhằm điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ nhất quay; đưa tín hiệu điều khiển thứ hai tới động cơ quạt dàn nóng thứ hai đối với tần số hoạt động f2 tương ứng với tốc độ quay cần thiết V2 nhằm điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai quay, trong đó tần số hoạt động f1 và tần số hoạt động f2 là khác nhau ở cùng một thời điểm;

bước 3: đo áp lực xả không khí P1 ở chế độ làm mát của máy điều hòa không khí hoặc áp lực hút không khí P2 ở chế độ sưởi ấm của máy điều hòa không khí;

bước 4: so sánh áp lực xả không khí P1 đo được với áp lực định trước thứ nhất nằm trong khoảng [A1, B1], hoặc so sánh áp lực hút không khí P2 đo được với áp lực định trước thứ hai nằm trong khoảng [A2, B2];

bước 5: khi $P1 < A1$, hoặc $P2 > B2$, đánh giá xem động cơ quạt dàn nóng thứ hai có dừng hoạt động hay không;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai dừng hoạt động, giảm tốc độ quay của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai không dừng hoạt động, đánh giá tiếp xem tần số hoạt động f2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai có thấp hơn

tần số hoạt động f_m hay không: nếu Đúng, tăng tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất tới tần số hoạt động f_n , và đồng thời điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai dừng hoạt động; nếu Sai, giảm tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tần số hoạt động f_2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai; trong đó tần số hoạt động f_1 và tần số hoạt động f_2 là khác nhau ở cùng thời điểm; $K_2 \leq f_m \leq K_2 + 5\text{Hz}$, và K_2 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ hai; $2 \times f_m \leq f_n \leq 2 \times f_m + 5\text{ Hz}$;

bước 6: khi $P_1 > B_1$, hoặc $P_2 \leq A_2$, đánh giá xem động cơ quạt dàn nóng thứ hai có dừng hoạt động hay không;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai dừng hoạt động, đánh giá tiếp xem tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất có cao hơn tần số hoạt động f_p hay không: nếu Đúng, giảm tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất tới tần số hoạt động f_q và đồng thời điều khiển động cơ quạt dàn nóng thứ hai hoạt động; nếu Sai, tăng tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất;

nếu động cơ quạt dàn nóng thứ hai không dừng hoạt động, tăng tần số hoạt động f_1 của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất và tần số hoạt động f_2 của động cơ quạt dàn nóng thứ hai;

trong đó tần số hoạt động f_1 và tần số hoạt động f_2 là khác nhau ở cùng thời điểm;

bước 7: quay lại bước 3.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ở cùng một thời điểm, chênh lệch giữa tần số hoạt động f_1 và tần số hoạt động f_2 ít nhất bằng 1 Hz.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó $2K_1 \leq f_p \leq 2K_1 + 10\text{ Hz}$, và K_1 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó $K_1 \leq f_q \leq K_1 + 5\text{ Hz}$, và K_1 là tần số hoạt động định mức tối thiểu của động cơ quạt dàn nóng thứ nhất.

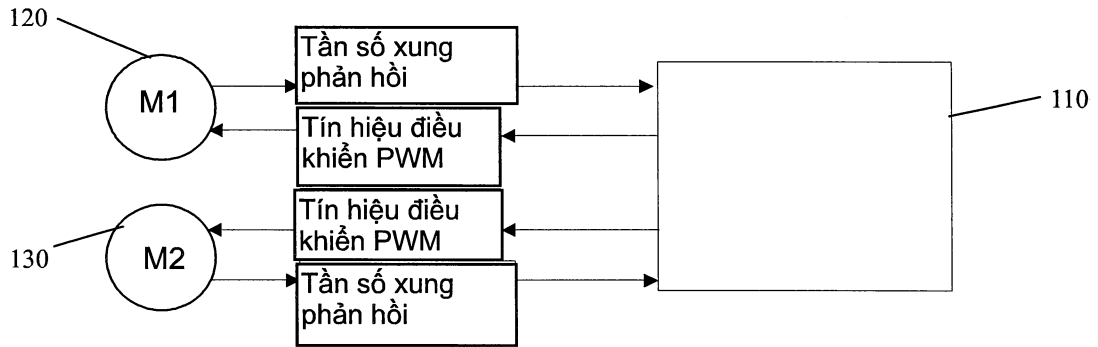


Fig.1

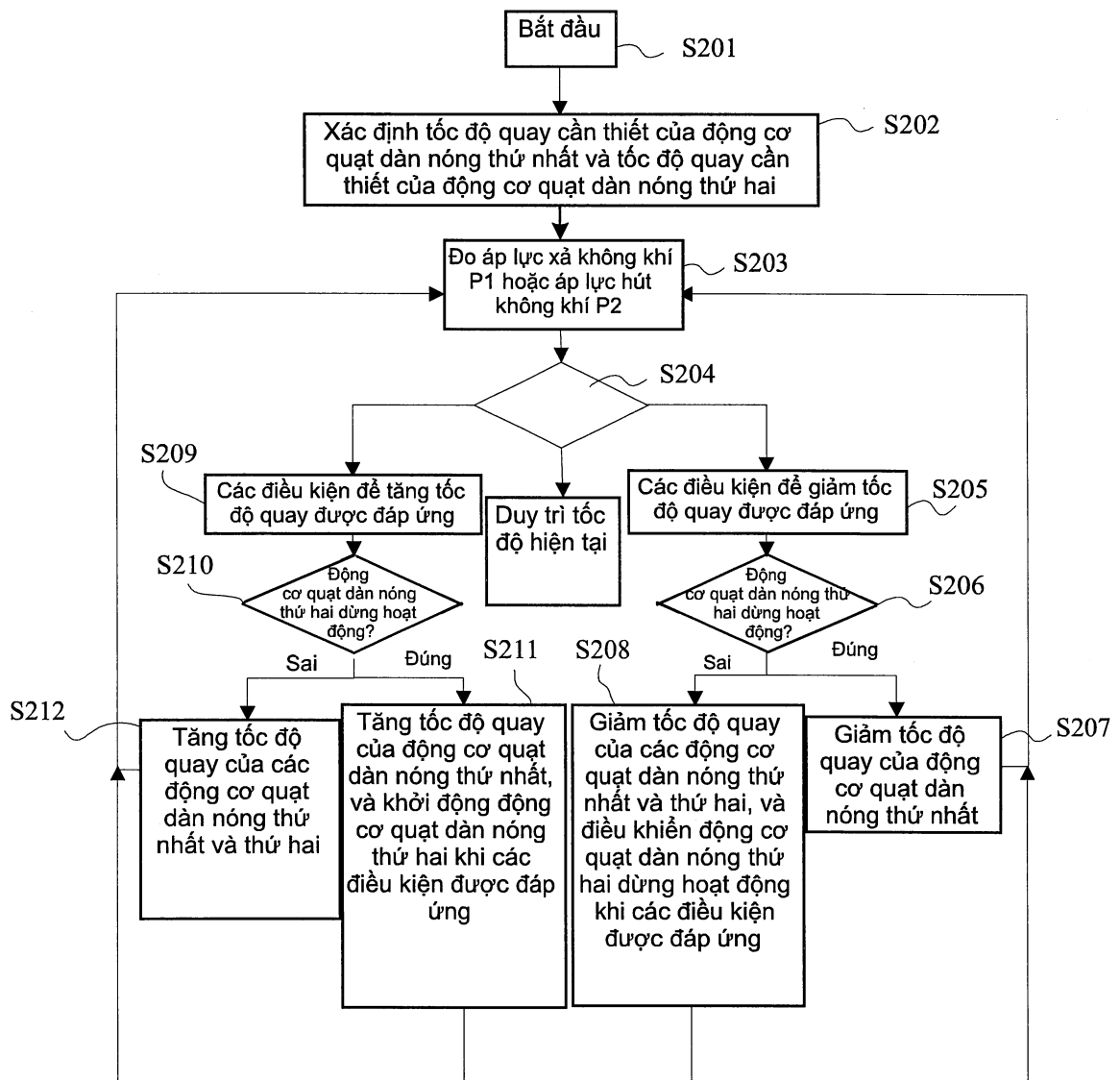


Fig.2