



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

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

(11)



1-0032841

(51)⁷ F24F 11/02

(13) B

(21) 1-2011-02212

(22) 24/08/2011

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/02/2013 299A

(73) CHINA STEEL CORPORATION (TW)

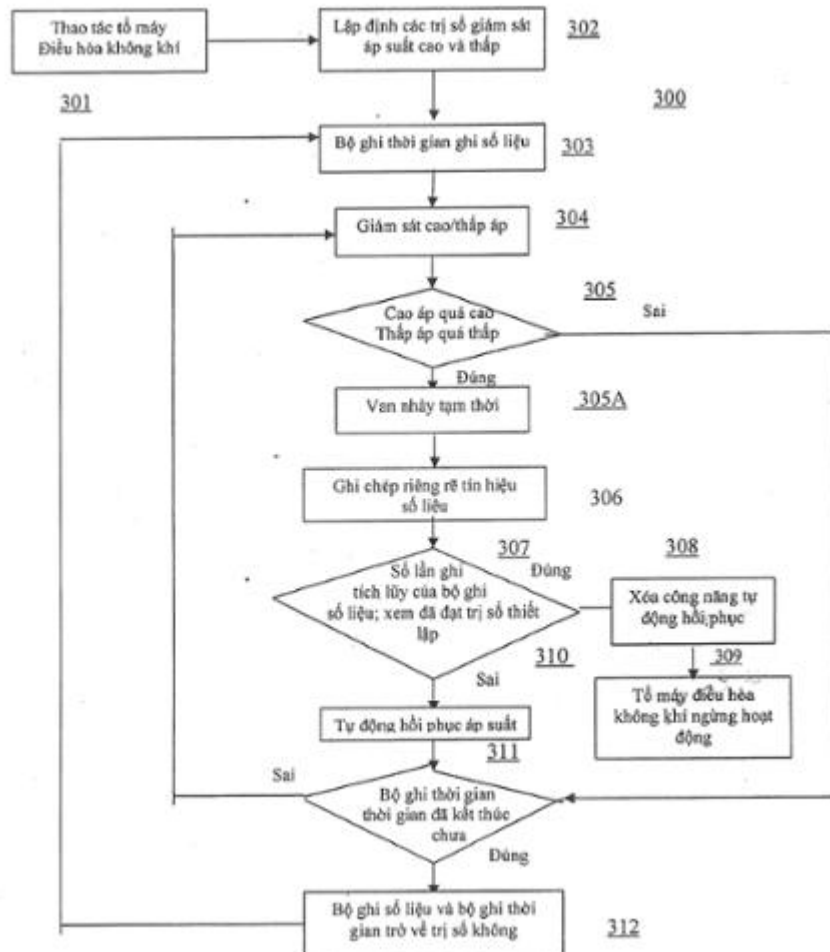
1, Chung-Kang Road, Siaogang District, Kaohsiung 81233, Taiwan

(72) Hsin Hsu CHEN (TW); Juy Why HO (TW); Chin Tsun CHOU (TW); Chung Hsin CHANG (TW); Kun Lung CHEN (TW).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyền (INVENCO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ HOẠT ĐỘNG CỦA TỔ MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí, bao gồm bộ công tắc đóng mở chất làm lạnh cao áp, bộ công tắc đóng mở chất làm lạnh thấp áp, một bộ ghi số liệu và một bộ ghi thời gian. Các bộ công tắc đóng mở chất làm lạnh cao/thấp áp được lắp đặt riêng rẽ trên thiết bị ngưng tụ và thiết bị bay hơi, để giám sát điều khiển áp suất của chất làm lạnh, đồng thời làm cho van nhảy tác động mỗi khi áp suất cao áp của chất làm lạnh quá cao hay mỗi khi áp suất thấp áp của chất làm lạnh quá thấp và tự động khôi phục công năng khi áp suất được phục hồi. Ngoài ra, thiết bị còn có một bộ ghi số liệu và một bộ ghi thời gian để trong những khoảng thời gian xác định, giám sát đo đạc số lần tác động cho phép của van nhảy. Nếu số lần tác động của van nhảy lớn hơn trị số thiết kế cho phép, tổ máy điều hòa không khí sẽ ngừng vận hành, đồng thời xóa công năng tự động phục hồi, lúc đó phải dùng tay thao tác thay thế để phục hồi công năng. Khi sự trao đổi nhiệt của bộ máy ngưng tụ hoặc của bộ máy bay hơi không tốt, hoặc chất làm lạnh bị rò rỉ và van giãn nở gặp sự cố thì có thể qua việc giám sát điều khiển nêu trên phát hiện. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị và phương pháp bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hình 1 là một hình vẽ thể hiện sơ đồ tổ máy điều hòa không khí thông thường 100 bao gồm: bộ bay hơi 101, bộ ngưng tụ 102, máy nén khí 103, quạt thổi của bộ bay hơi 104, quạt thổi của bộ ngưng tụ 105 và van giãn nở 106. Bộ bay hơi 101 là khí cụ hấp thụ nhiệt của tổ máy điều hòa không khí 100. Nhiệt lượng được hấp thụ là do chất làm lạnh có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của không gian xung quanh bay hơi trong ống thổi ra, nhiệt từ nhiệt độ cao thoát về nhiệt độ thấp, do vậy khi chất làm lạnh bay hơi sẽ làm hạ nhiệt xung quanh. Chất làm lạnh trong bộ bay hơi 101, một mặt hấp thụ nhiệt và mặt khác bốc thành hơi lạnh, bay đến đầu ra của bộ bay hơi thì toàn bộ chuyển thành hơi lạnh. Bộ ngưng tụ 102 dùng để khử nhiệt của không gian trong tổ máy điều hòa không khí chuyển cho chất làm lạnh. Đây không chỉ là thải nhiệt của không gian này thoát ra, mà còn bao gồm cả nhiệt do hệ thống sản sinh ra khi thao tác chuyển cho chất làm lạnh. Ngoài ra, máy nén khí 103 dùng để nén thể khí của chất làm lạnh thoát ra từ bộ bay hơi 101 thành thể khí nhiệt độ cao, áp suất cao của chất làm lạnh. Quạt gió 104 của bộ bay hơi dùng để thổi không khí qua dàn đường ống, giúp cho không khí nóng ẩm của không gian có thể tiếp xúc với dàn ống của bộ bay hơi 101 khiến bộ bay hơi hấp thụ được nhiệt.

Ngoài ra, quạt gió của bộ ngưng tụ 105 dùng để thổi không khí qua bề mặt của bộ tỏa nhiệt, giúp cho bộ ngưng tụ đạt được mục đích thải nhiệt. Van giãn nở 106 dùng để khống chế độ chênh lệch ổn định về áp suất giữa bộ bay hơi 101 với bộ ngưng tụ, sau khi qua bộ ngưng tụ 102 ngưng tụ, chất làm lạnh

qua đường ống chảy tới van giãn nở. Do trong bộ ngưng tụ 102 có áp suất cao, trong bộ bay hơi 101 có áp suất thấp, cho nên chất làm lạnh ở thể lỏng có thể từ van giãn nở 106 phun ra thành thể khí, do đó hấp thụ nhiệt và giảm nhiệt độ của chất làm lạnh tới nhiệt độ đối ứng của bộ bay hơi 101, trong đó giữa miệng ra của bộ bay hơi 101 tới đường ống nối với máy nén khí 103 có lắp bộ cảm ứng nhiệt 107.

Như vậy, có thể đo được nhiệt độ của chất làm lạnh để không chế độ mở của miệng van giãn nở 106, có thể không chế chính xác lưu lượng dịch thể chất làm lạnh chảy vào bộ bay hơi 101. Trong đường ống của bộ bay hơi áp suất của chất làm lạnh là đoạn thấp áp, áp suất trong đường ống của bộ ngưng tụ là đoạn cao áp.

Khi áp suất của chất làm lạnh trong bộ ngưng tụ quá cao, ví dụ, ống dẫn nước làm mát trong bộ ngưng tụ bị nghẽn tắc, quạt gió của bộ ngưng tụ 105 gặp sự cố, khi nạp chất làm lạnh quá liều và trong đường ống có chất làm lạnh đang còn ở thể khí, khiến cho động cơ của máy nén khí quá tải và công tắc bị nhảy. Trong việc sử dụng ở các loại hình máy điều hòa không khí khác nhau, do hoàn cảnh sử dụng thay đổi, khiến phụ tải của tổ máy không giống nhau, với điều kiện làm việc bình thường, nhiệt độ và áp suất làm việc không phải là ổn định không đổi. Khi làm việc trong môi trường nhiệt độ cao, tổ máy phải làm việc ở phụ tải tương đối lớn. Trong điều kiện nhiệt độ làm việc thay đổi nhanh, tình trạng phụ tải của tổ máy thay đổi quá lớn, sẽ dẫn tới áp suất làm việc của chất làm lạnh thay đổi nhanh, dễ vượt qua phạm vi cho phép, gây tổn hại cho tổ máy.

Khi sự trao đổi nhiệt trong bộ bay hơi 101 không tốt, chất làm lạnh bị rò rỉ hoặc van giãn nở 106 gặp sự cố thường làm cho áp suất trong bộ bay hơi 101 quá thấp, ví dụ trong tổ máy điều hòa không khí sử dụng chất làm lạnh R124, khi chất làm lạnh bị rò rỉ áp suất trong bộ bay hơi 101 có thể thấp hơn áp suất khí trời, vận hành trong điều kiện đặc biệt như vậy sẽ khiến cho phần lớn dầu bôi trơn trong máy nén 103 tích tụ trong bộ ngưng tụ 102, trong bộ bay hơi 101

hoặc trong các đường ống dẫn, không thể chảy trở về máy nén 103 làm nhiệm vụ bôi trơn được, sẽ làm cho nhiệt độ máy nén lên cao dẫn tới cháy máy.

Tuy nhiên, trong một số trường hợp đặc biệt của tổ máy điều hòa không khí, như trong nhà máy luyện thép, sử dụng tổ máy điều hòa không khí 100 có các bộ phận di động, trong trường hợp nhiệt độ môi trường hạ hay tăng lên đột ngột, áp suất trong bộ bay hơi 101 có thể giảm nhiều trong thời gian ngắn, do thời gian tương đối ngắn. Chỉ cần khi sự chênh lệch nhiệt độ không còn nữa, áp suất trong bộ bay hơi 101 lại hồi phục về trị số thông thường, thì trên thực tế không làm cho máy nén 103 bị hư hỏng.

Khi đó có thể qua tác động ngắn hạn của van nhảy để phòng trừ hư hỏng của tổ máy điều hòa không khí 100 và tổ máy điều hòa không khí sau khi van nhảy tác động có thể tự động khôi phục lại hoạt động ban đầu. Nhưng khi hệ thống có hiện tượng dị thường lớn, như chất làm lạnh rò rỉ, có thể làm cho áp suất trong đường ống bộ bay hơi hạ quá thấp. Hiện tượng dị thường này nếu không được xử lý sẽ dẫn tới sự hủy hoại của máy nén khí 103. Cần phải kiểm tra sự biến đổi dị thường của áp suất trong đường ống, ngừng máy để sửa chữa. Đó là phương pháp bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí thực tế nhất.

Tuy nhiên trên thực tế, có nhiều nguyên nhân gây ra sự biến đổi của áp suất chất làm lạnh trong hệ thống ống dẫn tuần hoàn, sự thay đổi của môi trường và sự rò rỉ của chất làm lạnh là hai nguyên nhân đồng thời xuất hiện. Nếu tổ máy điều hòa không khí giao cho nhân viên sử dụng không thuộc lắm hoàn cảnh môi trường thì công việc của tổ nhân viên phục vụ duy tu sẽ bị hao phí nhân lực, vật lực. Thực tế là cần phải giám sát áp suất chất làm lạnh và phân biệt chọn lựa phương pháp bảo vệ để tiến hành công tác duy tu bảo vệ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí, trong đó bao gồm; công tắc đóng mở chất làm lạnh cao áp, công tắc đóng mở chất làm lạnh thấp áp, một bộ ghi số liệu và một bộ ghi thời gian. Các công

tắc đóng mở chất làm lạnh cao/thấp áp được lắp riêng rẽ trên bộ ngưng tụ và bộ bay hơi, giám sát đo đặc áp suất chất làm lạnh, cung cấp công năng thao tác van nhảy khi áp suất chất làm lạnh cao áp quá cao và khi áp suất chất làm lạnh thấp áp quá thấp và khi áp suất khôi phục lại sẽ tự động hồi phục nguyên trạng.

Ngoài ra, còn có một nhóm gồm một bộ ghi số liệu và một bộ ghi thời gian nhằm cung ứng cho trường hợp của một khoảng thời gian định riêng, cho phép giám sát và khống chế số lần nhảy của van nhảy. Nếu số lần nhảy vượt quá trị số đã định, tổ máy điều hòa không khí sẽ ngừng hoạt động, đồng thời xóa công năng tự động hồi phục nguyên trạng và dùng tay thao tác để phục hồi nguyên trạng.

Khi tình trạng trao đổi nhiệt của bộ ngưng tụ hoặc của bộ bay hơi không tốt, tiến hành phát hiện chất làm lạnh rò rỉ hoặc van giãn nở có sự cố, có thể theo như phương pháp giới thiệu ở trên.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí bao gồm các bước:

bố trí công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp, dùng để kiểm tra và ghi áp suất chất làm lạnh trong bộ ngưng tụ và khi áp suất chất làm lạnh cao áp không bình thường sẽ phát tín hiệu ghi số liệu;

bố trí công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp, dùng để kiểm tra và ghi áp suất chất làm lạnh trong bộ bay hơi và khi áp suất chất làm lạnh thấp áp không bình thường sẽ phát tín hiệu ghi số liệu;

bố trí bộ ghi số liệu đầu nối với công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp và với công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp, dùng để tiếp thu và tích lũy riêng rẽ tín hiệu phát ra của các số liệu ghi ở công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp và ở công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp;

bố trí bộ ghi thời gian đầu nối với bộ ghi số liệu, nó có thể lập định chu kỳ thời gian dự định và giám sát số lần nhảy của van nhảy ở tổ máy; đồng thời

còn có thể:

trong chu kỳ thời gian dự định của bộ ghi thời gian đã lập định, khi số lần tích lũy trong bộ ghi số liệu đạt tới trị số đã lập định, nó sẽ xóa công năng hồi phục tự động nguyên trạng của tổ máy điều hòa không khí và ngừng vận hành tổ máy điều hòa không khí.

Phương pháp nêu trên có thể còn bao gồm việc khi chu kỳ thời gian dự định của bộ ghi thời gian đã lập định kết thúc, nó sẽ làm cho bộ ghi số liệu và bộ ghi thời gian tự động trở về số không, tái lập lại việc ghi số liệu và ghi thời gian, hình thành sự vận hành tuần hoàn tự động.

Sáng chế có thể có hiệu quả do nhân viên không thường xuyên phải ra vào các khu vực bên ngoài như phòng đặt khí cụ điện, phòng dầu có áp suất của tổ máy điều hòa không khí, có thể duy tu bảo dưỡng máy nén khí của tổ máy điều hòa không khí khi xảy ra hiện tượng như nêu trên, tránh không để tổ máy hư hại vì khởi động nhiều lần thất thoát dầu và bị quá nóng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tổ máy điều hòa không khí thông thường;

Hình 2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ bố trí thiết bị bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí theo sáng chế;

Hình 3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ quy trình bảo vệ vận hành tổ máy điều hòa không khí theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo Hình 2, là sơ đồ thiết bị bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí, sáng chế áp dụng cách thức bảo vệ mới trong tổ máy điều hòa nhiệt độ 200. Trong đó, thiết bị này bao gồm: công tắc đóng mở chất làm lạnh cao áp 204, công tắc đóng mở chất làm lạnh thấp áp 205, bộ ghi số liệu 206 và bộ ghi thời gian 207. Các công tắc đóng mở cao/thấp áp được lắp riêng rẽ với bộ ngưng tụ 202 và bộ bay hơi 201, dùng để giám sát đo đặc áp suất của chất làm mát

đồng thời cung ứng cho van nhảy thực hiện thao tác khi áp suất của chất làm lạnh quá cao hoặc quá thấp, đồng thời cung cấp công năng tự động hồi phục nguyên trạng, tự động thao tác khi áp suất được khôi phục.

Bộ ghi số liệu 206 và bộ ghi thời gian 207 hoạt động trong khoảng thời gian định riêng để giám sát đo đặc số lần van nhảy cho phép, nếu số lần van nhảy vượt quá số lần đã định thì tổ máy điều hòa không khí 200 sẽ ngừng làm việc, đồng thời xóa công năng tự động phục hồi nguyên trạng và phải dùng tay thao tác để phục hồi.

Theo Hình 2 là sơ đồ thiết bị bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí và Hình 3 là sơ đồ dây chuyền bảo vệ vận hành tổ máy điều hòa nhiệt độ (bước 300), sau khi tổ máy bắt đầu thao tác (bước 301), trước hết lập định trị số áp suất cao/thấp (bước 302) và khoảng thời gian định của bộ ghi thời gian (bước 303). Với khoảng thời gian định, bắt đầu giám sát đo đặc trị số áp suất thấp của bộ bay hơi 201 có thấp hơn trị số lập định và trị số áp suất cao có cao hơn trị số lập định của bộ ngưng tụ 202. Xem bước 304.

Khi trị số áp suất thấp của bộ bay hơi 201 quá thấp hoặc trị số áp suất cao của bộ ngưng tụ 202 quá cao, (xem bước 305) khiến tổ máy tạm thời ngừng (bước 305A), công tắc cao áp của chất làm lạnh 204 và công tắc thấp áp của chất làm lạnh 205 sẽ phát ra tín hiệu ghi số liệu riêng rẽ cho bộ ghi số liệu (bước 306). Khi trong số bộ ghi số liệu có một bộ ghi số tích lũy đạt tới trị số lập định (bước 307) thì sẽ xóa công năng tự động phục hồi nguyên trạng của hệ thống (bước 308) đồng thời tổ máy điều hòa không khí ngừng hoạt động (bước 309).

Nếu trong khoảng ghi thời gian, số liệu của bộ ghi số liệu tích lũy đạt tới trị số lập định (bước 307), chờ đến khi áp suất của hệ thống phục hồi sẽ tự động phục hồi nguyên trạng (bước 310). Sau cùng, xác nhận bộ ghi thời gian đã kết thúc ghi thời gian chưa (bước 311). Nếu chưa kết thúc, sẽ phản hồi và tiếp tục giám sát trị số áp thấp của bộ bay hơi 201 có thấp hơn trị số đã lập định hay không và trị số áp cao của bộ ngưng tụ 202 có cao hơn trị số đã lập định (bước

304) hay không. Nếu kết thúc, sẽ đưa bộ ghi số liệu và bộ ghi thời gian qui về số không (bước 312).

Hình 3 là sơ đồ 300 thể hiện quy trình bảo vệ vận hành của tổ máy điều hòa không khí, sáng chế đề xuất phương pháp bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí, bao gồm các bước sau: bố trí công tắc đóng mở giám sát đo đặc chất làm lạnh cao áp, dùng để giám sát đo đặc áp suất chất làm lạnh ở bộ ngưng tụ đồng thời khi cao áp của chất làm lạnh khác thường sẽ phát tín hiệu ghi số liệu; bố trí công tắc đóng mở giám sát đo đặc thấp áp của chất làm lạnh, dùng để giám sát đo đặc áp suất chất làm lạnh ở bộ bay hơi, đồng thời khi thấp áp của chất làm lạnh khác thường sẽ phát tín hiệu ghi số liệu; bố trí bộ ghi số liệu đầu nối với công tắc đóng mở giám sát đo đặc cao áp của chất làm lạnh và với công tắc giám sát đo đặc thấp áp của chất làm lạnh, tiếp thu và tích lũy riêng rẽ các tín hiệu ghi số liệu của công tắc đóng mở cao áp của chất làm lạnh và của công tắc đóng mở thấp áp của chất làm lạnh; bố trí bộ ghi thời gian, đầu nối với bộ ghi số liệu, có thể lập định chu kỳ thời gian dự định, để giám sát đo đặc số lần nhảy của van nhảy trên tổ máy; trong chu kỳ thời gian dự định đã được lập định của bộ ghi thời gian. Khi bộ ghi số liệu tích lũy tới trị số đã lập định, sẽ xóa công năng tự động hồi phục nguyên trạng của tổ máy điều hòa không khí và tổ máy sẽ ngừng hoạt động.

Khi bộ ghi số liệu tích lũy chưa đạt tới trị số lập định (bước 307) nhưng chất làm lạnh thấp áp có trị số đột nhiên thấp khác thường, công tắc đóng mở của chất làm lạnh thấp áp 205 sẽ làm cho van nhảy của tổ máy điều hòa nhiệt độ tạm thời nhảy, khiến bộ ghi số liệu 206 phát tín hiệu (bước 306), số liệu được tích lũy. Chờ đến khi áp suất thấp hồi phục lại, công tắc đóng mở thấp áp của chất làm lạnh 205 sẽ tự động làm cho đường dây thao tác tự động hồi phục nguyên trạng. Tổ máy điều hòa không khí khởi động lại. Biện pháp nêu trên có thể khắc phục vấn đề sai lệch nhiệt độ đột biến trong hoàn cảnh đặc biệt, giúp cho tổ máy khi không có người giám sát vẫn tiếp tục vận hành bình thường. Tuy

nhien, khi chất làm lạnh bị rò rỉ, van giãn nở xảy ra sự cố hoặc khi sự trao đổi nhiệt trong bộ bay hơi không tốt, trị số thấp áp của bộ bay hơi 201 có thể khiến biện pháp trên không dùng được, tín hiệu ghi số liệu tích lũy rất nhanh, trị số tích lũy sau khi đạt tới trị số của bộ ghi số liệu đã lập định, tổ máy điều hòa không khí sẽ ngừng hoạt động và xóa công năng tự động hồi phục nguyên trạng và phải dùng tay hồi phục.

Đề phòng vấn đề sai lệch nhiệt độ tạo nên vận hành tự động không ngừng, điều này sẽ gây ra việc dầu bôi trơn không trở về máy nén khí để bôi trơn, làm cho nhiệt độ máy nén khí lên cao gây cháy máy. Việc giám sát cao áp trong bộ ngưng tụ giống như phương pháp đã nêu trên, chỉ là vị trí quan trắc áp suất, trị số cao áp lập định và trị số lập định của bộ ghi số liệu khác nhau. Do vậy, khi vận hành tổ máy điều hòa không khí, nhân viên có thể lập định thời gian ghi số liệu (bước 303) và ghi trị số hạn định cho số lần ghi số liệu (bước 302).

Do vậy, hai trị số nêu trên có thể xác định theo số liệu biến đổi thông thường của môi trường làm việc của tổ máy điều hòa không khí. Như vậy, có thể hạn định theo sự biến đổi của áp suất trong tổ máy điều hòa không khí do sự biến đổi của nhiệt độ môi trường trong khoảng thời gian lập định gây ra. Khi số lần tăng lên không ngừng thể hiện tổ máy điều hòa không khí làm việc không bình thường, như vậy có thể làm ngay việc duy tu kiểm tra đo đạc tổ máy đề phòng hư hỏng là điều đương nhiên.

Trong ví dụ thực hiện cho tổ máy điều hòa không khí R410A, các trị số lập định cao và thấp áp là 28 Kg/cm^3 và 6 Kg/cm^3 , trị số tự động phục hồi nguyên trạng là: 26 Kg/cm^3 và 8 Kg/cm^3 , bộ ghi thời gian và bộ ghi số liệu riêng rẽ là trong 24 giờ, giới hạn nhảy của van là 5 lần, van nhảy do chất làm lạnh rò rỉ dẫn tới hạ áp, khoảng sau 1 phút, áp suất thấp tăng lên đến: 8 Kg/cm^3 , tự động hồi phục nguyên trạng. Ít lâu sau lại xuất hiện nhảy van, trong khoảng 10 phút lại xảy ra 5 lần, sau đó sự hồi phục tự động bị xóa, phải dùng tay khởi động hồi

phục, có thể cảnh báo vấn đề của tổ máy, phải duy tu máy nén khí để tránh gây ra hư hỏng.

Nhất là trong các xí nghiệp gang thép, hóa công v.v. thường có các thiết bị làm việc với nhiệt độ cao thấp giao thoa nhau và trong môi trường bụi bặm nhiều, độ ăn mòn cao, tổ máy điều hòa không khí nếu có thiết bị bảo vệ này sẽ được bảo vệ tốt hơn.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả bởi ví dụ thực hiện nêu trên, không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế, nhưng bất kể người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đều có thể thực hiện các biến đổi và chỉnh sửa không nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Do vậy, phạm vi bảo vệ của sáng chế được xác định trong Yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí được sử dụng trong môi trường hoạt động có nhiệt độ cao và thấp xen kẽ, thiết bị này bao gồm:

công tắc giám sát cao áp của chất làm lạnh, dùng để đo áp suất của chất làm lạnh đồng thời khi cao áp của chất làm lạnh khác thường, sẽ phát ra tín hiệu ghi số liệu;

công tắc giám sát thấp áp của chất làm lạnh, dùng để đo áp suất của chất làm lạnh đồng thời khi thấp áp của chất làm lạnh khác thường, sẽ phát ra tín hiệu ghi số liệu;

bộ ghi số liệu đầu nối với công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp và công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp, dùng để thu thập và tích lũy riêng biệt những tín hiệu ghi số liệu của các công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp và của công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp;

bộ ghi thời gian đầu nối với bộ ghi số liệu dùng để cung cấp chu kỳ thời gian dự định có thể thiết định, từ đó giám sát và khống chế số lần cho phép van nhảy tác động của tổ máy điều hòa không khí.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó, khi áp suất của chất làm lạnh thấp áp được khôi phục, công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp sẽ khiến tổ máy điều hòa không khí vận hành trở lại, đồng thời tự động hồi phục nguyên trạng.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó khi áp suất của chất làm lạnh cao áp được khôi phục, công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp sẽ khiến tổ máy điều hòa không khí vận hành trở lại, đồng thời tự động hồi phục nguyên trạng.

4. Thiết bị theo điểm 2 hoặc 3, khi bộ ghi số liệu tích lũy tới trị số thiết lập, sẽ xóa công năng tự động phục hồi nguyên trạng của tổ máy điều hòa không khí, đồng thời khiến cho tổ máy điều hòa không khí tạm thời đình chỉ vận hành.

5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó, bộ ghi số liệu và bộ ghi thời gian sẽ tự động trở về trị số không khi kết thúc chu kỳ thời gian đã đặt của bộ ghi thời gian, trở

lại ghi số lần và thời gian như ban đầu, hình thành vận hành tuần hoàn tự động.

6. Phương pháp bảo vệ hoạt động của tổ máy điều hòa không khí được sử dụng trong môi trường hoạt động có nhiệt độ cao và thấp xen kẽ, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp, dùng để kiểm tra và ghi áp suất chất làm lạnh trong bộ ngưng tụ và khi áp suất chất làm lạnh cao áp không bình thường sẽ phát tín hiệu ghi số liệu;

bố trí công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp, dùng để kiểm tra và ghi áp suất chất làm lạnh trong bộ bay hơi và khi áp suất chất làm lạnh thấp áp không bình thường sẽ phát tín hiệu ghi số liệu;

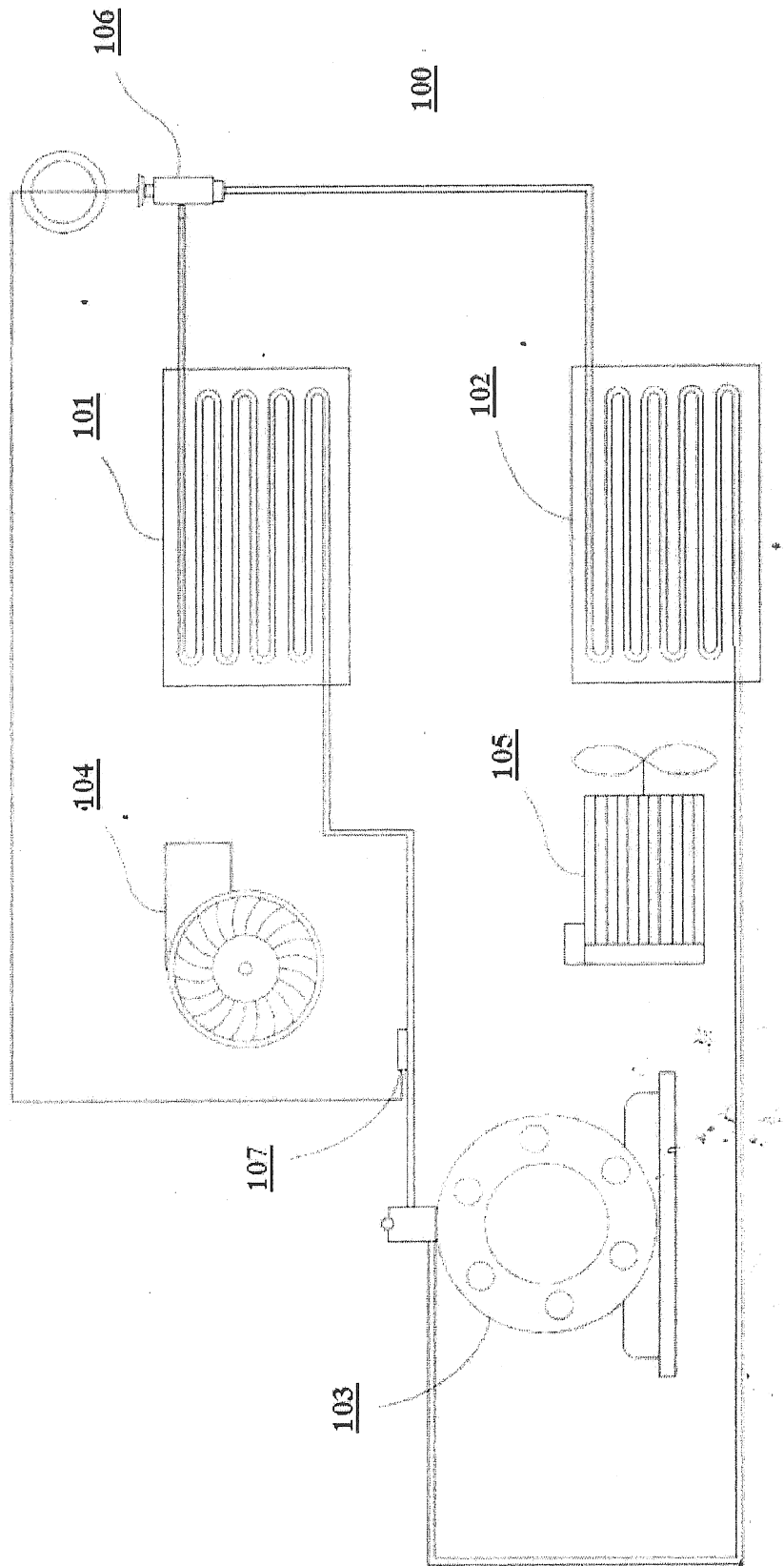
bố trí bộ ghi số liệu đầu nối với công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp và với công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp, dùng để tiếp thu và tích lũy riêng rẽ tín hiệu phát ra của các số liệu ghi ở công tắc giám sát chất làm lạnh cao áp và ở công tắc giám sát chất làm lạnh thấp áp;

bố trí bộ ghi thời gian đầu nối với bộ ghi số liệu, nó có thể lập định chu kỳ thời gian dự định và giám sát số lần nhảy của van nhảy ở tổ máy; đồng thời còn có thể:

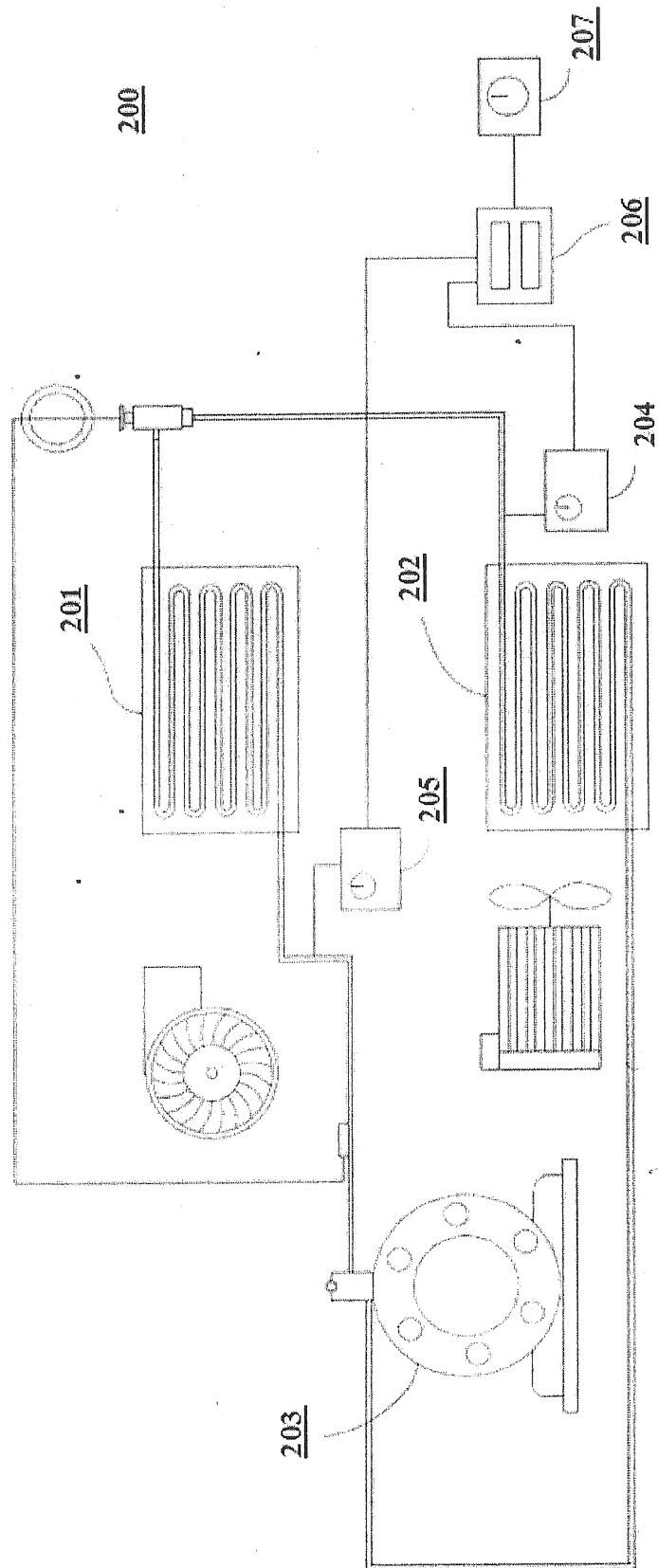
trong chu kỳ thời gian dự định của bộ ghi thời gian đã lập định, khi số lần tích lũy trong bộ ghi số liệu đạt tới trị số đã lập định, nó sẽ xóa công năng hồi phục tự động nguyên trạng của tổ máy điều hòa không khí và ngừng vận hành tổ máy điều hòa không khí.

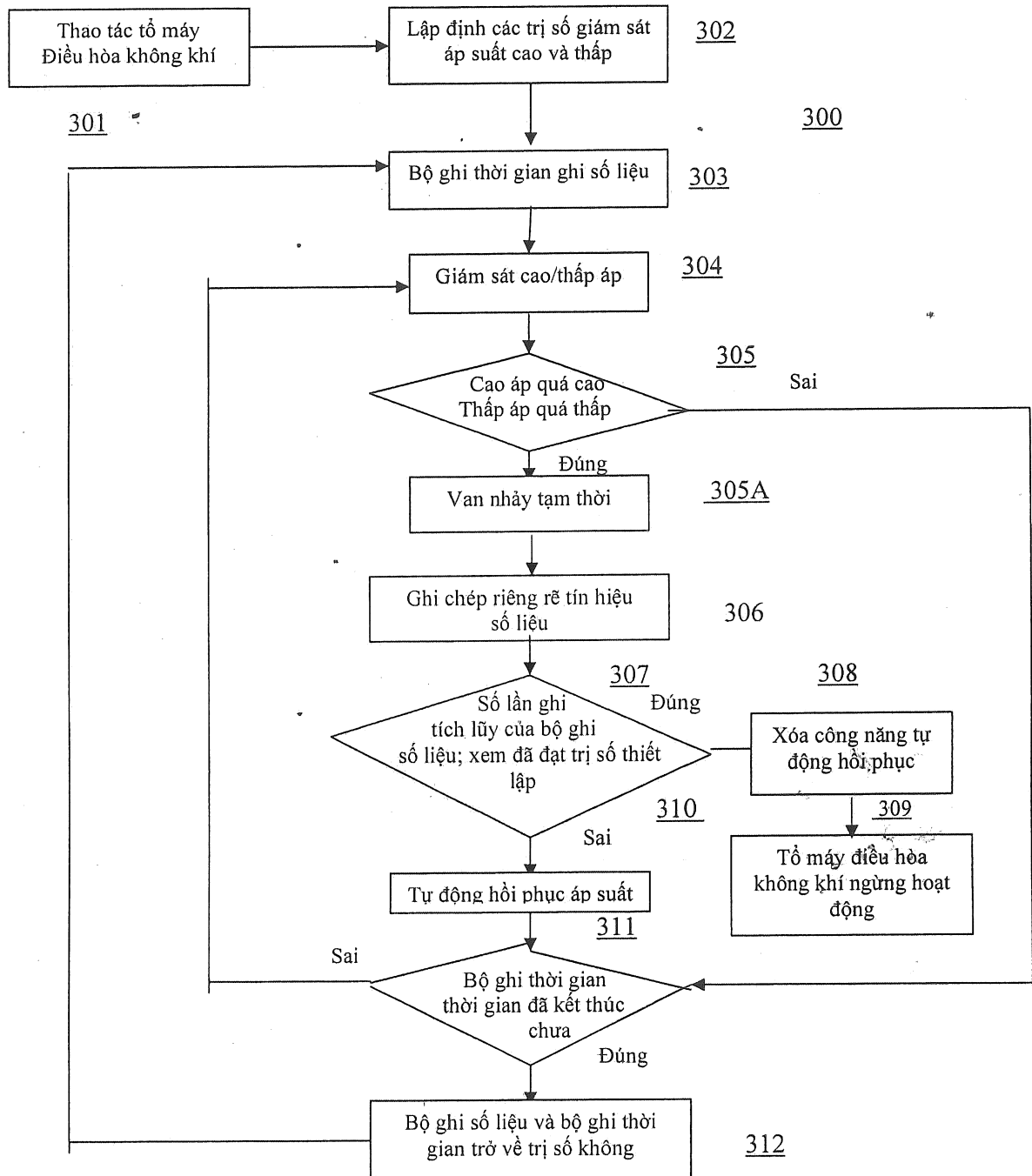
7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc khi chu kỳ thời gian dự định của bộ ghi thời gian đã lập định kết thúc, nó sẽ làm cho bộ ghi số liệu và bộ ghi thời gian tự động trở về số không, tái lập lại việc ghi số liệu và ghi thời gian, hình thành sự vận hành tuần hoàn tự động.

Hình 1



Hình 2





Hình 3