



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0045897

(51)^{2020.01} F24F 11/46; F24F 11/70; F24F 130/10; (13) B
F24F 11/64

(21) 1-2021-03114

(22) 30/05/2019

(86) PCT/CN2019/089189 30/05/2019

(87) WO2020/119038 18/06/2020

(30) 201811533624.4 14/12/2018 CN

(45) 26/05/2025 446

(43) 27/09/2021 402A

(73) 1. GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD. (CN)

Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde Foshan, Guangdong 528311, China

2. MIDEA GROUP CO., LTD. (CN)

B26-28F, Midea Headquarter Building, No. 6 Midea Avenue, Beijiao, Shunde Foshan, Guangdong 528311, China

(72) LI, Yuanyang (CN).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ VÀ
MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ

(21) 1-2021-03114

(57) Sáng chế bộc lộ phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí, và máy điều hòa không khí. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm: theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, xác định biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại là: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f1$; xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây; và xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính, trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và $f1$ là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, do đó đạt được các hiệu quả kỹ thuật của quá trình tải của máy điều hòa không khí, cải thiện độ chính xác trong việc điều khiển máy điều hòa không khí, và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí.

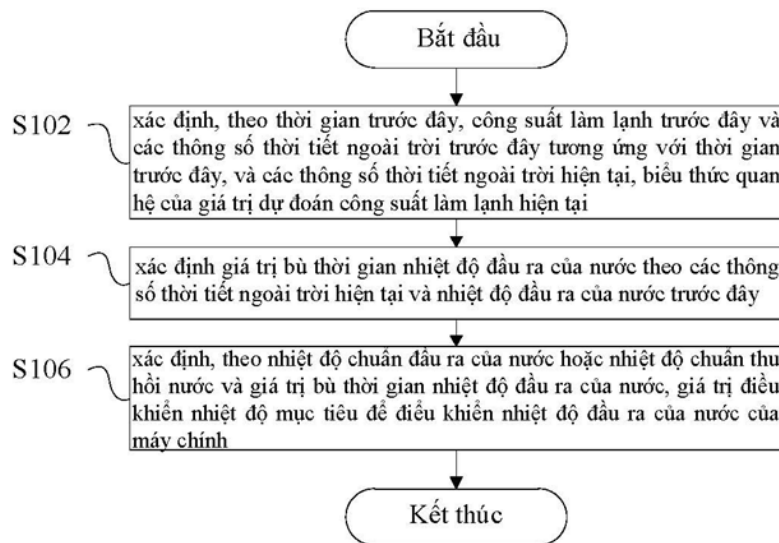


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật về thiết bị điều hòa không khí, cụ thể là đề cập đến phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí và máy điều hòa không khí.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tải của hệ thống điều hòa không khí làm lạnh trung tâm là khác nhau trong các mùa hoặc thời điểm khác nhau do sự thay đổi lớn về tải bên trong của tòa nhà và môi trường bên ngoài ở các thời điểm khác nhau. Máy điều hòa không khí hiện nay làm việc trong trạng thái làm việc liên tục trong quá trình hoạt động, sao cho điều kiện mà chính là điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí không phù hợp với tải bên trong và môi trường bên ngoài của tòa nhà này có thể xảy ra, và có thể sinh ra việc lãng phí năng lượng không cần thiết do máy điều hòa không khí không thể đáp ứng yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ của người dùng hoặc điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí vượt quá tải hiện tại.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm mục đích giải quyết ít nhất một trong các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực liên quan.

Vì vậy, khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất trong các phương án phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất trong các phương án thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất máy điều hòa không khí trong các phương án.

Theo quan điểm ở trên, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí trong phương án của khía cạnh thứ nhất của sáng chế bao gồm: xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây

theo thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại là: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f_1$ (thông số thời tiết ngoài trời); xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây; và xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính, trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại.

Theo phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi sáng chế, dữ liệu làm lạnh trước đây trong tòa nhà hiện tại thu được thông qua cơ sở dữ liệu hiện tại hoặc có sở dữ liệu đám mây, trong đó dữ liệu làm lạnh trước đây cụ thể bao gồm thời gian trước đây (mà có đơn vị tương ứng với năm, tháng và ngày), các thông số thời tiết trước đây tương ứng với mỗi thời gian trước đây và công suất làm lạnh trước đây. Nhờ phép so sánh và phân tích thời gian hiện tại và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại với dữ liệu làm lạnh trước đây để xác định biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại, trong đó biểu thức quan hệ được thể hiện cụ thể như sau: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f_1$. Theo công thức, A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, cụ thể, hệ số bù thời gian tải là hệ số bù ảnh hưởng bởi tải bên trong tòa nhà, và hệ số bù liên quan đến thói quen của người sử dụng tòa nhà và dòng người và liên quan trực tiếp đến trạng thái công nghiệp bên trong tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại. Hệ số bù thời gian tải tương ứng được thiết lập theo điều kiện sử dụng hiện tại trong tòa nhà hiện tại để điều chỉnh công suất làm lạnh trước đây để thu được giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại.

Hơn nữa, giá trị bù của nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Cuối cùng, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu được xác định theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc

hiệu suất thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và nhiệt độ đầu ra của nước của máy chủ được điều khiển nhờ giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu. Bằng cách áp dụng phương pháp được đề xuất bởi sáng chế, máy điều hòa không khí có thể phân tích toàn diện giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại theo dữ liệu trước đây và môi trường bên ngoài hiện tại trong quá trình làm việc, và kiểm tra lại tình trạng chạy của máy điều hòa không khí theo thời gian thực theo giá trị dự đoán được tính toán của công suất làm lạnh hiện tại, sao cho máy điều hòa không khí có thể thực hiện điều chỉnh tiếp theo theo dữ liệu làm lạnh trước đây, dữ liệu thời tiết trước đây và dữ liệu thời tiết hiện tại của môi trường hiện tại theo máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng làm việc có thể được làm giảm đáng kể trong khi đáp ứng được yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ, để tạo được độ thoải mái cho người sử dụng trong khi vẫn đáp ứng được yêu cầu tải chính xác, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, quá trình tải của máy điều hòa không khí được thực hiện nhiều hơn, độ chính xác điều khiển của máy điều hòa không khí được cải thiện, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, và chi phí sử dụng của người dùng được giảm xuống.

Cụ thể, trong quá trình làm việc của thiết bị điều hòa không khí hiện nay, việc tải của hệ thống điều hòa không khí làm lạnh trung tâm là khác nhau trong các mùa và thời điểm khác nhau do sự thay đổi lớn về tải trọng của tòa nhà và môi trường bên ngoài ở các thời điểm khác nhau. Theo cách này, nếu máy điều hòa không khí làm việc ở trạng thái làm việc liên tục trong hoạt động, vấn đề kỹ thuật ở chỗ điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí không tương thích với tải bên trong và môi trường bên ngoài của tòa nhà hiện tại có thể xảy ra, và có thể sinh ra việc lãng phí năng lượng không cần thiết do máy điều hòa không khí không thể đáp ứng yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ của người dùng hoặc điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí vượt quá tải hiện tại. Nhằm vào vấn đề kỹ thuật, sáng chế đề xuất phương pháp có khả năng đạt được máy điều hòa không khí theo thời gian thực, trong đó phương pháp xác định công thức tính toán để xác định giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại nhờ công suất làm lạnh trước đây, các thông số thời tiết ngoài trời trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại trong thời gian trước đây, trong đó công suất làm lạnh trước đây và các thông số ngoài trời trước đây có thể đóng vai trò như giá trị tải chuẩn

trong tòa nhà hiện tại, sao cho tránh được lỗi tải do các cấu trúc bên trong khác nhau của các tòa nhà khác nhau hoặc các vật liệu của tòa nhà khác nhau. Thông số thời tiết ngoài trời hiện tại là giá trị tải chuẩn của môi trường hiện tại và được sử dụng để làm giảm lỗi giữa tải môi trường hiện tại và tải môi trường định trước. Sau khi tính toán được giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại, hoạt động của máy điều hòa không khí được điều khiển nhờ giá trị dự đoán, sao cho máy điều hòa không khí có thể kiểm tra lại và hiệu chỉnh lại tải làm việc hiện tại nhờ các thông số tải trước đây và tải môi trường bên ngoài hiện tại trong quá trình làm việc. Vì vậy mức độ tương thích của điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí và tải thực tế được cải thiện đáng kể, sự ảnh hưởng của các yếu tố môi trường lên hoạt động của máy điều hòa không khí được giảm xuống, hiệu suất làm việc được cải thiện, mức tiêu thụ năng lượng được giảm xuống, và các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực trước đây được giải quyết một cách triệt để.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí trong giải pháp kỹ thuật được đề cập ở trên cũng có thể có các dấu hiệu kỹ thuật bổ sung sau đây:

Theo giải pháp kỹ thuật, tốt hơn là, bước xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây cụ thể bao gồm: thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại; và xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây.

Theo giải pháp kỹ thuật, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại thu được trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được thông qua việc tính toán, sao cho các trạng thái làm việc của bộ tách nước và bộ thu nước có thể được điều chỉnh tương ứng theo giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, tải hiện tại của máy điều hòa không khí được điều chỉnh thông qua việc thay đổi thời gian thoát nước, và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với thông số thời tiết

ngoài trời hiện tại được lấy như giá trị tham chiếu của giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, sao cho kết quả tính toán gần với tải máy điều hòa không khí trong môi trường hiện tại. Vì vậy, độ chính xác của phương pháp được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí áp dụng phương pháp có thể lựa chọn trạng thái làm việc tối ưu trong các môi trường khác nhau, mức độ ưu tiên của sản phẩm được cải thiện, độ chính xác điều khiển được cải thiện, và trải nghiệm người dùng được nâng cao.

Trong một số giải pháp kỹ thuật, tốt hơn là, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí còn bao gồm: thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước; và lấy tổng nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước làm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước.

Theo giải pháp kỹ thuật, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được thêm vào trên cơ sở đó để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Dưới điều kiện là các điều kiện chung phải nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ đầu ra của nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh chính của nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ đầu ra của nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, để phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt dưới điều kiện mà máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong bất kỳ giải pháp kỹ thuật nào, tốt hơn là, phương pháp bao gồm việc thu nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời, và lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu; và nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng việc trừ đi giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại từ tổng của nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Theo giải pháp kỹ thuật, nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu, giá trị bù nhiệt độ thời gian thu hồi nước được thêm vào trên cơ sở đó, và giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ nước lạnh thoát ra hiện tại được trừ đi để thu được nhiệt độ thu hồi nước mục tiêu. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ thu hồi nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh sơ bộ nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ thu hồi nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh được trừ đi để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong bất kỳ giải pháp kỹ thuật nào, tốt hơn là, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí còn bao gồm: xác định công suất làm lạnh theo thời gian thực theo nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng

nước lạnh; và khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, cập nhật hệ số bù thời gian tải để xác định giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước một lần nữa.

Theo giải pháp kỹ thuật, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí hiện tại thu được thông qua nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh. Sau đó công suất làm lạnh theo thời gian thực được so sánh với giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại. Khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, hệ số bù thời gian tải được cập nhật, và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được xác định một lần nữa. Nhờ việc so sánh công suất làm lạnh theo thời gian thực với giá trị dự đoán công suất làm lạnh, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc và điều kiện sai lệch của công suất làm lạnh dự đoán thu được thông qua việc tính toán có thể được giám sát bất kỳ lúc nào. Khi sự sai lệch quá lớn, nó chỉ ra rằng điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí và các thông số thời tiết ngoài trời được thay đổi đáng kể, sao cho nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu thu được bằng phép so sánh và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước tính toán được không có khả năng áp dụng, và có thể tránh được việc sai lệch thêm về máy điều hòa không khí bằng cách yêu cầu lại các thông số thời tiết ngoài trời và tính toán lại giá trị dự đoán công suất làm lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước giá trị bù dưới các điều kiện, do đó có thể thực hiện việc hiệu chỉnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí. Hoạt động bình thường của máy điều hòa không khí được ngăn không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài, để đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Trong bất cứ giải pháp kỹ thuật nào của con người, tốt hơn là, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí còn bao gồm: gửi lệnh điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu theo tần số định trước.

Trong giải pháp kỹ thuật, thuật toán điều khiển độ trễ thời gian được áp dụng trong phương pháp, lệnh điều khiển nhiệt độ được tính toán và gửi, và giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu ưu việt được điều chỉnh, sao cho sự ảnh hưởng của độ trễ thời gian lên kết quả tính toán có thể được giảm xuống, độ chính xác và độ tin cậy của lệnh điều khiển có thể được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí có thể lựa chọn trạng thái làm việc mà phù hợp nhất với tải hiện tại dưới sự dẫn hướng của phương pháp, và sự sai lệch của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc có thể được giảm thêm. Hơn nữa, đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất trong các phương án thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí, bao gồm: bộ nhớ để lưu trữ chương trình máy tính; bộ xử lý để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước sau đây: xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại để: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f_1$ (thông số thời tiết ngoài trời); xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây; và xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính, trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại.

Theo thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi sáng chế, dữ liệu làm lạnh trước đây trong tòa nhà hiện tại thu được thông qua cơ sở dữ liệu hiện tại hoặc có sở dữ liệu đám mây, trong đó dữ liệu làm lạnh trước đây cụ thể bao gồm thời gian trước đây (mà đơn vị của nó tương ứng với năm, tháng và ngày), các thông số thời tiết trước đây tương ứng với mỗi thời gian trước đây và công suất làm lạnh trước đây tương ứng. Nhờ phép so sánh và phân tích thời gian hiện tại và các thông số

thời tiết ngoài trời hiện tại với dữ liệu làm lạnh trước đây để xác định biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại, trong đó biểu thức quan hệ được thể hiện cụ thể như sau: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A \cdot$ hệ số bù thời gian tải $\cdot f_1$. Theo công thức, A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, đặc biệt, hệ số bù thời gian tải là hệ số bù ảnh hưởng bởi tải bên trong tòa nhà, và hệ số bù liên quan đến thói quen của người sử dụng tòa nhà và dòng người và liên quan trực tiếp đến trạng thái công nghiệp bên trong tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại. Hệ số bù thời gian tải tương ứng được thiết lập theo điều kiện sử dụng hiện tại trong tòa nhà hiện tại để điều chỉnh công suất làm lạnh trước đây để thu được giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại.

Hơn nữa, giá trị bù của nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Cuối cùng, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu được xác định theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và nhiệt độ đầu ra của nước của máy chủ được điều khiển nhờ giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu. Bằng cách áp dụng phương pháp được đề xuất bởi sáng chế, máy điều hòa không khí có thể phân tích toàn diện giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại theo dữ liệu trước đây và môi trường bên ngoài hiện tại trong quá trình làm việc, và kiểm tra lại tình trạng chạy của máy điều hòa không khí theo thời gian thực theo giá trị dự đoán tính toán được của công suất làm lạnh hiện tại, sao cho máy điều hòa không khí có thể thực hiện điều chỉnh tiếp theo theo dữ liệu làm lạnh trước đây, dữ liệu thời tiết trước đây và dữ liệu thời tiết hiện tại của môi trường hiện tại theo máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng làm việc có thể được làm giảm đáng kể trong khi đáp ứng được yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ, để tạo được độ thoải mái cho người sử dụng trong khi vẫn đáp ứng được yêu cầu tải chính xác, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, quá trình tải của máy điều hòa không khí được thực hiện nhiều hơn, độ chính xác điều khiển của máy điều hòa không khí được cải thiện, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, và chi phí sử dụng của người dùng được giảm xuống.

Trong giải pháp kỹ thuật, tốt hơn là, bộ xử lý được sử dụng để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây mà cụ thể bao gồm: thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại; và xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây.

Theo giải pháp kỹ thuật, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại thu được trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được thông qua phép tính toán, sao cho các trạng thái làm việc của bộ tách nước và bộ thu nước có thể được điều chỉnh tương ứng theo giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, tải hiện tại của máy điều hòa không khí được điều chỉnh thông qua việc thay đổi thời gian thoát nước, và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm giá trị tham chiếu của giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, sao cho kết quả tính toán gần với tải máy điều hòa không khí trong môi trường hiện tại. Vì vậy, độ chính xác của phương pháp được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí áp dụng phương pháp có thể lựa chọn trạng thái làm việc tối ưu trong các môi trường khác nhau, mức độ ưu tiên của sản phẩm được cải thiện, độ chính xác điều khiển được cải thiện, và trải nghiệm người dùng được nâng cao.

Trong bất kỳ giải pháp kỹ thuật nào, tốt hơn là, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước: thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước; và nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng tổng nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Trong giải pháp kỹ thuật, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được thêm vào trên cơ sở đó để thu được

hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ đầu ra của nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh chính về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ đầu ra của nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong bất kỳ giải pháp kỹ thuật nào, tốt hơn là, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước: thu nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời, và lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu; và nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng việc trừ đi giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại từ tổng của nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Theo giải pháp kỹ thuật, nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu, giá trị bù nhiệt độ thời gian thu hồi nước được thêm vào trên cơ sở đó, và giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ nước lạnh thoát ra hiện tại được trừ đi để thu được nhiệt độ thu hồi nước mục tiêu. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ thu hồi nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn

nhất, sao cho việc điều chỉnh sơ bộ nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ thu hồi nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh được trừ đi để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong bất kỳ giải pháp kỹ thuật nào, tốt hơn là, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước: xác định công suất làm lạnh theo thời gian thực theo nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh; và khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, cập nhật hệ số bù thời gian tải để xác định giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước một lần nữa.

Theo giải pháp kỹ thuật, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí hiện tại thu được thông qua nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh. Sau đó công suất làm lạnh theo thời gian thực được so sánh với giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại. Khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, hệ số bù thời gian tải được cập nhật, và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được xác định một lần nữa. Nhờ việc so sánh công suất làm lạnh theo thời gian thực với giá trị dự đoán công suất làm lạnh, công suất làm lạnh theo thời gian

thực của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc và điều kiện sai lệch của công suất làm lạnh dự đoán thu được thông qua việc tính toán có thể được giám sát bất kỳ lúc nào. Khi sự sai lệch quá lớn, nó chỉ ra rằng điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí và các thông số thời tiết ngoài trời được thay đổi đáng kể, sao cho nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu thu được bằng phép so sánh và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được tính toán không có khả năng áp dụng, và có thể tránh được sự sai lệch thêm của máy điều hòa không khí bằng cách yêu cầu lại các thông số thời tiết ngoài trời và tính toán lại giá trị dự đoán công suất làm lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước giá trị bù dưới các điều kiện, do đó có thể thực hiện việc hiệu chỉnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí. Hoạt động bình thường của máy điều hòa không khí được ngăn không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài, để đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Trong bất kỳ giải pháp kỹ thuật nào, tốt hơn là, bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước: gửi lệnh điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu theo tần số định trước.

Trong giải pháp kỹ thuật, thuật toán điều khiển độ trễ thời gian được áp dụng trong phương pháp, lệnh điều khiển nhiệt độ được tính toán và gửi, và giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu ưu việt được điều chỉnh, sao cho sự ảnh hưởng của độ trễ thời gian lên kết quả tính toán có thể được giảm xuống, độ chính xác và độ tin cậy của lệnh điều khiển có thể được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí có thể lựa chọn trạng thái làm việc mà phù hợp nhất với tải hiện tại dưới sự dẫn hướng của phương pháp, và sự sai lệch của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc có thể được giảm thêm. Hơn nữa, đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất máy điều hòa không khí bao gồm thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí như được mô tả trong một trong các giải pháp kỹ thuật, mà máy điều hòa không khí bao gồm tất cả các ưu điểm của thiết bị để điều

khiển máy điều hòa không khí như được mô tả trong một trong các giải pháp kỹ thuật.

Ngoài ra các khía cạnh và ưu điểm bổ sung của sáng chế sẽ trở lên rõ ràng từ phần mô tả sau đây, hoặc có thể được nghiên cứu bằng cách thực hiện sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh và ưu điểm trên và/hoặc bổ sung của sáng chế sẽ trở lên rõ ràng và được làm sáng tỏ bằng việc tham chiếu đến các phương án được mô tả sau đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG. 1 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án của sáng chế;

FIG. 2 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 3 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 4 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 5 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 6 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án khác của sáng chế;

FIG. 7 là sơ đồ khối minh họa thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án của sáng chế;

FIG. 8 là sơ đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án cụ thể của sáng chế;

FIG. 9 là biểu đồ so sánh về hệ số bù thời gian tải có giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được tính toán của phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án của sáng chế;

FIG. 10 là biểu đồ dự đoán tải của phương pháp điều khiển máy điều hòa không

khí theo phương án của sáng chế;

FIG. 11 thể hiện hình phối cảnh của thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí theo phương án của sáng chế,

Mô tả chi tiết sáng chế

Để các đối tượng, dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn, sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo và phần mô tả chi tiết. Cần lưu ý rằng các phương án và các dấu hiệu trong các phương án của sáng chế có thể được kết hợp với phương án và dấu hiệu khác mà không có mâu thuẫn.

Trong phần mô tả sau đây, nhiều chi tiết cụ thể được đưa ra để giúp hiểu rõ hơn sáng chế, nhưng sáng chế có thể được thực hiện khác với những gì được mô tả ở đây, và vì vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn đối với các phương án được bộc lộ dưới đây.

Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí, và máy điều hòa không khí được đề xuất theo một số phương án của sáng chế được mô tả dưới đây với sự tham chiếu đến các hình từ FIG. 1 đến FIG. 11.

Như được thể hiện trong FIG. 1, theo phương án của khía cạnh thứ nhất của sáng chế, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất, bao gồm:

S102, xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại là:

giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f1$
(thông số thời tiết ngoài trời);

S104, xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây;

S106, xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước

tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính,

trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại.

Theo phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi sáng chế, dữ liệu làm lạnh trước đây trong tòa nhà hiện tại thu được thông qua cơ sở dữ liệu hiện tại hoặc có sở dữ liệu đám mây, trong đó dữ liệu làm lạnh trước đây cụ thể bao gồm thời gian trước đây (mà đơn vị của nó tương ứng với năm, tháng và ngày), các thông số thời tiết trước đây tương ứng với mỗi thời gian trước đây và công suất làm lạnh trước đây tương ứng. Nhờ phép so sánh và phân tích thời gian hiện tại và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại với dữ liệu làm lạnh trước đây để xác định biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại, trong đó biểu thức quan hệ được thể hiện cụ thể như sau: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f_1$. Theo công thức, A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, cụ thể, hệ số bù thời gian tải là hệ số bù ảnh hưởng bởi tải bên trong tòa nhà, và hệ số bù liên quan đến thói quen của người sử dụng tòa nhà và dòng người và liên quan trực tiếp đến trạng thái công nghiệp bên trong tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại. Hệ số bù thời gian tải tương ứng được thiết lập theo điều kiện sử dụng hiện tại trong tòa nhà hiện tại để điều chỉnh công suất làm lạnh trước đây để thu được giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại.

Hơn nữa, giá trị bù của nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Cuối cùng, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu được xác định theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và nhiệt độ đầu ra của nước của máy chủ được điều khiển nhờ giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu. Bằng cách áp dụng phương pháp được đề xuất bởi sáng chế, máy điều hòa không khí có thể phân tích toàn diện giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại

theo dữ liệu trước đây và môi trường bên ngoài hiện tại trong quá trình làm việc, và kiểm tra lại tình trạng chạy của máy điều hòa không khí theo thời gian thực theo giá trị dự đoán tính toán được của công suất làm lạnh hiện tại, sao cho máy điều hòa không khí có thể thực hiện điều chỉnh tiếp theo theo dữ liệu làm lạnh trước đây, dữ liệu thời tiết trước đây và dữ liệu thời tiết hiện tại của môi trường hiện tại theo máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng làm việc có thể được làm giảm đáng kể trong khi đáp ứng được yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ, để tạo được độ thoải mái cho người sử dụng trong khi vẫn đáp ứng được yêu cầu tải chính xác, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, quá trình tải của máy điều hòa không khí được thực hiện nhiều hơn, độ chính xác điều khiển của máy điều hòa không khí được cải thiện, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, và chi phí sử dụng của người dùng được giảm xuống.

Đặc biệt, trong quá trình làm việc của thiết bị điều hòa không khí hiện nay, tải của hệ thống điều hòa không khí làm lạnh trung tâm là khác nhau trong các mùa và thời điểm khác nhau do sự thay đổi lớn về tải bên trong của tòa nhà và môi trường bên ngoài ở các thời điểm khác nhau. Theo cách này, nếu máy điều hòa không khí làm việc ở trạng thái làm việc liên tục trong hoạt động, vấn đề kỹ thuật ở chỗ điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí không tương thích với tải bên trong và môi trường bên ngoài của tòa nhà hiện tại có thể xảy ra, và có thể sinh ra việc lãng phí năng lượng không cần thiết do máy điều hòa không khí không thể đáp ứng yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ của người dùng hoặc điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí vượt quá tải hiện tại. Nhằm vào vấn đề kỹ thuật này, sáng chế đề xuất phương pháp có khả năng đạt được máy điều hòa không khí theo thời gian thực, trong đó phương pháp xác định công thức tính toán để xác định giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại nhờ công suất làm lạnh trước đây, các thông số thời tiết ngoài trời trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại theo thời gian trước đây, trong đó công suất làm lạnh trước đây và các thông số ngoài trời trước đây có thể đóng vai trò như giá trị tải chuẩn trong tòa nhà hiện tại, sao cho tránh được lỗi tải do các cấu trúc bên trong khác nhau của các tòa nhà khác nhau hoặc các vật liệu của tòa nhà khác nhau. Thông số thời tiết ngoài trời hiện tại là giá trị tải chuẩn của môi trường hiện tại và được sử dụng để làm giảm lỗi giữa tải môi trường hiện tại và tải môi trường định trước. Sau đó giá trị dự

đoán của công suất làm lạnh hiện tại được tính toán, hoạt động của máy điều hòa không khí được điều khiển nhờ giá trị dự đoán, sao cho máy điều hòa không khí có thể kiểm tra lại và hiệu chỉnh lại tải làm việc hiện tại thông qua các thông số tải trước đây và tải môi trường bên ngoài hiện tại trong quá trình làm việc. Vì vậy mức độ tương thích của điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí và tải thực tế được cải thiện đáng kể, sự ảnh hưởng của các yếu tố môi trường lên hoạt động của máy điều hòa không khí được giảm xuống, hiệu suất làm việc được cải thiện, mức tiêu thụ năng lượng được giảm xuống, và các vấn đề kỹ thuật trong lĩnh vực trước đây được giải quyết triệt để.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, như được thể hiện trong FIG. 2, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

S202, xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại;

S204, thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại;

S206, xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây;

S208, xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính.

Trong phương án, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại thu được trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được thông qua phép tính toán, sao cho các trạng thái làm việc của bộ tách nước và bộ thu nước có thể được điều chỉnh tương ứng theo giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, tải hiện tại

của máy điều hòa không khí được điều chỉnh thông qua việc thay đổi thời gian thoát nước, và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm giá trị tham chiếu của giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, sao cho kết quả tính toán gần với tải máy điều hòa không khí trong môi trường hiện tại. Vì vậy, độ chính xác của phương pháp được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí áp dụng phương pháp có thể lựa chọn trạng thái làm việc tối ưu trong các môi trường khác nhau, mức độ ưu tiên của sản phẩm được cải thiện, độ chính xác điều khiển được cải thiện, và trải nghiệm người dùng được nâng cao.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, như được thể hiện trong FIG. 3, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

S302, xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại;

S304, xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây;

S306, xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính;

S308, thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước;

S310, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng tổng nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Trong phương án, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được thêm vào trên cơ sở đó để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ đầu ra của nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được

trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh chính về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ đầu ra của nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, như được thể hiện trong FIG. 4, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

S402, xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại;

S404, xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây;

S406, xác định, theo nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính;

S408, thu nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời, và lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu;

S410, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng việc trừ đi giá trị chênh lệch giữa

nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại từ tổng của nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Trong phương án, nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu, giá trị bù nhiệt độ thời gian thu hồi nước được thêm vào trên cơ sở đó, và giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ nước lạnh thoát ra hiện tại được trừ đi để thu được nhiệt độ thu hồi nước mục tiêu. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ thu hồi nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh sơ bộ nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ thu hồi nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh được trừ đi để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, như được thể hiện trong FIG. 5, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

S502, xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại;

S504, xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây;

S506, xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính;

S508, xác định công suất làm lạnh theo thời gian thực theo nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh;

S510, khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, cập nhật hệ số bù thời gian tải để xác định giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước một lần nữa.

Trong phương án, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí hiện tại thu được thông qua nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh. Sau đó công suất làm lạnh theo thời gian thực được so sánh với giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại. Khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, hệ số bù thời gian tải được cập nhật, và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được xác định một lần nữa. Nhờ việc so sánh công suất làm lạnh theo thời gian thực với giá trị dự đoán công suất làm lạnh, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc và điều kiện sai lệch của công suất làm lạnh dự đoán thu được thông qua việc tính toán có thể được giám sát bất kỳ lúc nào. Khi sự sai lệch quá lớn, nó chỉ ra rằng điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí và các thông số thời tiết ngoài trời được thay đổi đáng kể, sao cho nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu thu được bằng phép so sánh và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra được tính toán của nước không có khả năng áp dụng, và có thể tránh được sự sai lệch thêm của máy điều hòa không khí bằng cách yêu cầu lại các thông số thời tiết ngoài trời và tính toán lại giá trị dự đoán công suất làm lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước giá trị bù dưới các điều kiện, do đó có thể thực hiện việc hiệu chỉnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí. Việc hoạt động bình thường của máy điều hòa không khí

được ngăn không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài, để đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, như được thể hiện trong FIG. 6, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

S602, xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại;

S604, xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây;

S606, xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính;

S608, gửi lệnh điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu theo tần số định trước theo thuật toán điều khiển độ trễ thời gian.

Trong phương án, thuật toán điều khiển độ trễ thời gian được áp dụng trong phương pháp, lệnh điều khiển nhiệt độ được tính toán và gửi, và giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu tối ưu được điều chỉnh, sao cho sự ảnh hưởng của độ trễ thời gian lên kết quả tính toán có thể được giảm xuống, độ chính xác và độ tin cậy của lệnh điều khiển có thể được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí có thể lựa chọn trạng thái làm việc mà phù hợp nhất với tải hiện tại dưới sự dẫn hướng của phương pháp, và sự sai lệch của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc có thể được giảm thêm. Hơn nữa, đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Như được thể hiện trong FIG. 7, trong phương án của khía cạnh thứ hai sáng chế, đề xuất thiết bị 700 để điều khiển máy điều hòa không khí, bao gồm: bộ nhớ 702 để lưu trữ chương trình máy tính; bộ xử lý 704 để chạy chương trình máy tính để thực

hiện các bước sau đây: xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại là: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = A * hệ số bù thời gian tải * f_1 (thông số thời tiết ngoài trời); xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây; và xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính, trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại.

Theo thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi sáng chế, dữ liệu làm lạnh trước đây trong tòa nhà hiện tại thu được thông qua cơ sở dữ liệu hiện tại hoặc có sở dữ liệu đám mây, trong đó dữ liệu làm lạnh trước đây cụ thể bao gồm thời gian trước đây (mà đơn vị của nó tương ứng với năm, tháng và ngày), các thông số thời tiết trước đây tương ứng với mỗi thời gian trước đây và công suất làm lạnh trước đây tương ứng. Nhờ phép so sánh và phân tích thời gian hiện tại và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại với dữ liệu làm lạnh trước đây để xác định biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại, trong đó biểu thức quan hệ được thể hiện cụ thể như sau: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = A * hệ số bù thời gian tải * f_1 . Theo công thức, A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, cụ thể, hệ số bù thời gian tải là hệ số bù ảnh hưởng bởi tải bên trong tòa nhà, và hệ số bù liên quan đến thói quen của người sử dụng tòa nhà và dòng người và liên quan trực tiếp đến trạng thái công nghiệp bên trong tòa nhà, và f_1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại. Hệ số bù thời gian tải tương ứng được thiết lập theo điều kiện sử dụng hiện tại trong tòa nhà hiện tại để điều chỉnh công suất làm lạnh trước đây để thu được giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại.

Hơn nữa, giá trị bù của nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Cuối cùng giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu được xác định theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và nhiệt độ đầu ra của nước của máy chủ được điều khiển nhờ giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu. Bằng cách áp dụng phương pháp được đề xuất bởi sáng chế, máy điều hòa không khí có thể phân tích toàn diện giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại theo dữ liệu trước đây và môi trường bên ngoài hiện tại trong quá trình làm việc, và kiểm tra lại tình trạng chạy của máy điều hòa không khí theo thời gian thực theo giá trị dự đoán tính toán được của công suất làm lạnh hiện tại, sao cho máy điều hòa không khí có thể thực hiện điều chỉnh tiếp theo theo dữ liệu làm lạnh trước đây, dữ liệu thời tiết trước đây và dữ liệu thời tiết hiện tại của môi trường hiện tại theo máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng làm việc có thể được làm giảm đáng kể trong khi đáp ứng được yêu cầu điều chỉnh nhiệt độ, để tạo được độ thoải mái cho người sử dụng trong khi vẫn đáp ứng được yêu cầu tải chính xác, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, quá trình tải của máy điều hòa không khí được thực hiện nhiều hơn, độ chính xác điều khiển của máy điều hòa không khí được cải thiện, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống, và chi phí sử dụng của người dùng được giảm xuống.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, bộ xử lý 704 được sử dụng để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây mà cụ thể bao gồm: thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại; và xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây.

Trong phương án, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại thu được trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây. Giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước thu được thông qua phép tính toán, sao cho các trạng thái làm việc của bộ tách

nước và bộ thu nước có thể được điều chỉnh tương ứng theo giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước trong quá trình làm việc của máy điều hòa không khí, tải hiện tại của máy điều hòa không khí được điều chỉnh thông qua việc thay đổi thời gian thoát nước, và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm giá trị tham chiếu của giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, sao cho kết quả tính toán gần với tải máy điều hòa không khí trong môi trường hiện tại. Vì vậy, độ chính xác của phương pháp được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí áp dụng phương pháp có thể lựa chọn trạng thái làm việc tối ưu trong các môi trường khác nhau, mức độ ưu tiên của sản phẩm được cải thiện, độ chính xác điều khiển được cải thiện, và trải nghiệm người dùng được nâng cao.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, bộ xử lý 704 còn được cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước: thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước; và nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng tổng nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Trong phương án, nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước, và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được thêm vào trên cơ sở đó để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ đầu ra của nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh chính về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ đầu ra của nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy

điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện, hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, bộ xử lý 704 còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước: thu nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời, và lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu; và nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng việc trừ đi giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại từ tổng của nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

Trong phương án, nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại được lấy làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu, giá trị bù nhiệt độ thời gian thu hồi nước được thêm vào trên cơ sở đó, và giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ nước lạnh thoát ra hiện tại được trừ đi để thu được nhiệt độ thu hồi nước mục tiêu. Dưới điều kiện là các điều kiện chung được nhất quán, giá trị so sánh của nhiệt độ thu hồi nước và thông số thời tiết ngoài trời thu được trong quá trình thống kê trước đây có giá trị tham chiếu lớn nhất, sao cho việc điều chỉnh sơ bộ nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể được thực hiện nhanh chóng bằng cách lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với nhiệt độ thời tiết ngoài trời hiện tại làm giá trị tham chiếu của nhiệt độ thu hồi nước hiện tại, do đó tránh được sự sai lệch lớn về nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Trên cơ sở này, nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu được cộng với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, và sự chênh lệch nhiệt độ giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh được trừ đi để thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, sao cho phương pháp có thể hiệu chỉnh thêm nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước, nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước có thể tương thích với tải hiện tại của máy điều hòa không khí, việc tiêu thụ năng lượng của máy điều hòa không khí được giảm xuống càng nhiều càng tốt với điều kiện là máy điều hòa không khí có thể đáp ứng các yêu cầu làm việc của người dùng, quy trình điều khiển sản phẩm được tối ưu hóa, độ chính xác điều khiển được cải thiện,

hiệu suất của sản phẩm được cải thiện, và mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm được giảm xuống.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, bộ xử lý 704 còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước: xác định công suất làm lạnh theo thời gian thực theo nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh; và khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, cập nhật hệ số bù thời gian tải để xác định giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước một lần nữa.

Trong phương án, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí hiện tại thu được thông qua nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh. Sau đó công suất làm lạnh theo thời gian thực được so sánh với giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại. Khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, hệ số bù thời gian tải được cập nhật, và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được xác định một lần nữa. Nhờ việc so sánh công suất làm lạnh theo thời gian thực với giá trị dự đoán công suất làm lạnh, công suất làm lạnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc và điều kiện sai lệch của công suất làm lạnh dự đoán thu được thông qua việc tính toán có thể được giám sát bất kỳ lúc nào. Khi sự sai lệch quá lớn, nó chỉ ra rằng điều kiện làm việc của máy điều hòa không khí và thông số thời tiết ngoài trời được thay đổi đáng kể, sao cho nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu thu được bằng phép so sánh và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được tính toán không có khả năng áp dụng, và có thể tránh được sự sai lệch thêm của máy điều hòa không khí bằng cách yêu cầu lại các thông số thời tiết ngoài trời và tính toán lại giá trị dự đoán công suất làm lạnh và nhiệt độ đầu ra của nước giá trị bù dưới các điều kiện, do đó có thể thực hiện việc hiệu chỉnh theo thời gian thực của máy điều hòa không khí. Việc hoạt động bình thường của máy điều hòa không khí được ngăn không bị ảnh hưởng bởi các yếu tố bên ngoài, để đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải

thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Trong một phương án của sáng chế, tốt hơn là, bộ xử lý 704 còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước: gửi lệnh điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu theo tần số định trước theo thuật toán điều khiển độ trễ thời gian.

Trong phương án, thuật toán điều khiển độ trễ thời gian được áp dụng trong phương pháp, lệnh điều khiển nhiệt độ được tính toán và gửi, và giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu ưu việt được điều chỉnh, sao cho sự ảnh hưởng của độ trễ thời gian lên kết quả tính toán có thể được giảm xuống, độ chính xác và độ tin cậy của lệnh điều khiển có thể được cải thiện đáng kể, máy điều hòa không khí có thể lựa chọn trạng thái làm việc mà phù hợp nhất với tải hiện tại dưới sự dẫn hướng của phương pháp, và sự sai lệch của máy điều hòa không khí trong quá trình làm việc có thể được giảm thêm. Hơn nữa, đạt được hiệu quả kỹ thuật của việc tối ưu hóa quy trình điều khiển sản phẩm, cải thiện độ chính xác điều khiển, cải thiện hiệu suất của sản phẩm và làm giảm mức tiêu thụ năng lượng của sản phẩm.

Trong phương án của khía cạnh thứ ba của sáng chế, đề xuất máy điều hòa không khí bao gồm thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí như được mô tả trong các phương án bất kỳ, sao cho máy điều hòa không khí bao gồm tất cả các lợi ích của thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí như được mô tả trong các phương án bất kỳ.

Theo phương án cụ thể của đơn sáng chế, như được thể hiện trong FIG. 8, khi phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được sử dụng để điều khiển hoạt động của hệ thống điều hòa không khí trung tâm, các bước cụ thể như sau:

bước 802, thu nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh của hệ thống điều hòa trung tâm, tính toán công suất làm lạnh hiện tại, và thu các thông số thời tiết ngoài trời (nhiệt độ bầu khô, nhiệt độ bầu ướt và tương tự) thông qua đầu cuối đám mây hoặc bộ thu tại chỗ.

Trong bước, máy điều hòa không khí thu thập nhiệt độ đầu vào của nước hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước và dòng nước đầu vào hiện tại và dòng nước đầu ra

theo thời gian thực và tính toán công suất làm lạnh hiện tại của máy điều hòa không khí theo nhiệt độ đầu vào của nước hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước và dòng nước đầu vào hiện tại và dòng nước đầu ra, và công suất làm lạnh hiện tại được sử dụng để tiếp tục so sánh và tham chiếu. Trong khi đó, máy điều hòa không khí cũng thu các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại thông qua việc tải xuống dữ liệu đám mây hoặc các cảm biến được sắp xếp ở một chỗ, trong đó các thông số thời tiết ngoài trời bao gồm các thông số thời tiết khác nhau như là nhiệt độ bầu khô, nhiệt độ bầu ướt và tương tự.

Bước 804, so sánh và phân tích công suất làm lạnh trước đây, các thông số thời tiết ngoài trời và quan hệ thời gian.

Trong các bước, quan hệ so sánh giữa công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trong mỗi khoảng thời gian thu được bằng phép so sánh công suất làm lạnh trước đây với các thông số thời tiết ngoài trời, và công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các khoảng thời gian khác nhau và các môi trường ngoài trời khác nhau có thể được phản ánh trực tiếp thông qua quan hệ so sánh, sao cho phương pháp có thể thu được một cách thuận tiện công suất làm lạnh trước đây mà có thể được sử dụng thông qua việc tham chiếu các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại thu được.

Bước 806, theo công thức: giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f1$ (thông số thời tiết ngoài trời), tính toán giá trị dự đoán của công suất làm lạnh hiện tại, trong đó A là hằng số lớn hơn, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại tòa nhà, và $f1$ (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại.

Bước 808, theo công thức: giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước = $f2$ (thông số bù thời gian tải), tính toán giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, trong đó $f2$ (hệ số bù thời gian tải) là nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và hệ số bù thời gian tải tỷ lệ nghịch với giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước được tính toán như được thể hiện trong FIG. 9.

Bước 810, theo công thức: nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước = $f3$ (thông số thời tiết ngoài trời) + giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, hoặc theo công

thức: nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước = f_4 (thông số thời tiết ngoài trời) + giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước - giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh phía trước và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh phía trước, tính toán nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước. Nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước = f_3 (thông số thời tiết ngoài trời), và f_3 (thông số thời tiết ngoài trời) là nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời; nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu = f_4 (thông số thời tiết ngoài trời), và f_4 (thông số thời tiết ngoài trời) là nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với thông số thời tiết ngoài trời. Nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước là giá trị tham chiếu nhiệt độ đầu ra của nước, và giá trị tham chiếu tương ứng với tải môi trường hiện tại. Ở đây, bản đồ dự đoán tải trong phương pháp theo quy trình tải được thể hiện trong FIG. 10.

Bước 812, gửi lệnh điều khiển nhiệt độ đến máy điều hòa không khí một cách không liên tục theo thuật toán điều khiển độ trễ thời gian sau khi thu được nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước mới thông qua mỗi phép tính toán, sao cho mỗi điều chỉnh của hệ thống máy điều hòa không khí có thể đạt đến trạng thái ổn định.

Bước 814, khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước trong quá trình chạy tiếp theo, phân tích lại và cập nhật hệ số bù thời gian tải và tính toán giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại mới để thu được giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước mới.

Phương pháp được đề xuất với phương pháp giám sát và hiệu chỉnh theo thời gian thực. Khi sự chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán quá lớn, giá trị dự đoán được đánh giá là không hợp lệ, và giá trị dự đoán mới thu được thông qua phép tính toán lại, sao cho việc hiệu chỉnh được hoàn thiện.

Bước 816, thu nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước mới theo giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại mới và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, do đó đạt được việc kiểm soát thông minh dựa trên quy trình tải. Sáng chế thực hiện việc làm lạnh chính xác như yêu cầu về sự tiện lợi.

Trong phương án cụ thể của sáng chế, như được thể hiện trong FIG. 11, sơ đồ hệ thống thiết bị nhiệt độ thông minh để điều khiển máy điều hòa không khí dựa trên

quy trình tải bao gồm: bộ xử lý 12, dàn nóng 14, van tiết lưu 16, và dàn lạnh 18. Chất làm lạnh được tuần hoàn lần lượt trong bốn phần, chất làm lạnh (chất làm lạnh) khí áp suất cao nhiệt độ cao thoát ra khỏi bộ xử lý 12 chảy qua dàn nóng 14, nhiệt độ được giảm xuống và áp suất được giảm xuống. Dàn nóng 14 truyền nhiệt đến tháp nước giải nhiệt 22 để xả qua máy bơm nước làm lạnh 20 của hệ thống nước làm lạnh, chất làm lạnh tiếp tục chảy qua van tiết lưu 16 để tạo thành chất lỏng áp suất thấp nhiệt độ thấp, chảy qua dàn lạnh 18, hấp thụ nhiệt, và được nén. Hai đầu của dàn lạnh 18 được nối với hệ thống tuần hoàn nước lạnh, hệ thống tuần hoàn nước lạnh bao gồm máy bơm nước lạnh 24, bộ tách nước 26 và bộ thu nước 28, nhiệt độ của nước lạnh được giảm xuống bởi nhiệt được hấp thụ bởi chất làm lạnh ở thời điểm này, dòng nước nhiệt độ thấp cho phía người sử dụng, trao đổi nhiệt được thực hiện thông qua bộ xử lý không khí, và không khí lạnh được thổi ra. Thiết bị điều khiển nhiệt độ thông minh 10 liên kết trực tiếp với máy chủ làm lạnh, thu thập thông tin cảm biến nhiệt độ của máy chủ, và có thể thu thập thông tin dòng chảy của máy chủ, có giao diện màn hình, hiển thị các tham số cảm biến khác nhau của máy chủ, đường cong quy trình điều khiển nhiệt độ thông minh và dự đoán tải. Hệ thống bảo vệ công suất làm lạnh trước đây có thể thực hiện hoạt động tiết kiệm năng lượng trên cơ sở cung cấp dịch vụ tiện nghi, và cũng có thể hiển thị sơ đồ chức năng và các tham số khác.

Sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, mà thực hiện việc điều khiển nhiệt độ thông minh trên máy điều hòa không khí thông minh dựa trên quy trình tải. Thiết bị đầu tiên thu được công thức quan hệ dự đoán công suất làm lạnh bằng phép so sánh và phân tích mối quan hệ giữa công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời và thời gian, sau đó thu được giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu tối ưu, và hiệu chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu tối ưu cùng thời gian theo dự đoán tải để thu được giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu tối ưu phù hợp với các yêu cầu về công suất làm lạnh của thời điểm hiện tại và thời điểm tiếp theo.

Trong phần mô tả của sáng chế, thuật ngữ "nhiều" đề cập đến hai hoặc nhiều. Trừ khi được định nghĩa cụ thể khác, các thuật ngữ "bên trên", "bên dưới", và tương tự biểu thị mối quan hệ về phương hướng và vị trí mà dựa trên mối quan hệ về phương hướng và vị trí được thể hiện trong các hình vẽ, mà chỉ nhằm tạo điều kiện cho việc

mô tả sáng chế và để đơn giản hóa phần mô tả và không nhằm chỉ ra hoặc ngụ ý rằng phương hướng cụ thể của thiết bị hoặc phần tử được tham chiếu là bắt buộc, hoặc cấu tạo và hoạt động là những định hướng cụ thể. Vì vậy, chúng không được hiểu là giới hạn sáng chế. Các thuật ngữ "được nối", "được gắn", "được cố định", và tương tự sẽ được hiểu rộng hơn, ví dụ, "được nối" có thể là kết nối cố định, kết nối có thể tháo ra được, hoặc kết nối tích hợp. "Được nối" có thể là được nối trực tiếp hoặc được nối gián tiếp thông qua phần tử trung gian. Ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ trong sáng chế này sẽ được hiểu bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, như trong trường hợp có thể.

Trong phần mô tả của sáng chế, phần mô tả các thuật ngữ "một phương án", "một số phương án", "phương án cụ thể", v.v., có nghĩa là dấu hiệu, cấu trúc, vật liệu, hoặc đặc tính cụ thể được mô tả cùng với phương án hoặc ví dụ chứa trong ít nhất một phương án hoặc ví dụ của sáng chế. Trong bản mô tả này, sự thể hiện sơ lược của các thuật ngữ này không bắt buộc phải đề cập đến phương án hoặc ví dụ giống nhau. Hơn nữa, các dấu hiệu, cấu trúc, vật liệu, hoặc đặc tính cụ thể được mô tả có thể được kết hợp theo các cách phù hợp trong một hoặc nhiều phương án hoặc ví dụ cụ thể.

Những mô tả ở trên đơn thuần là phương án ưu tiên của sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế, vì những biến thể và thay đổi khác nhau sẽ được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Bất kỳ biến đổi, tương đương, cải tiến nào, v.v. nằm trong bản chất và nguyên lý của sáng chế này đều nằm chứa trong phạm vi của sáng chế này.

Đơn sáng chế này được hưởng quyền ưu tiên của Đơn sáng chế Trung Quốc số. 2018115336244, được nộp vào ngày 14/12/2018, có nhan đề "phương pháp và thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí và máy điều hòa không khí" bởi GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd và Midea Group Co., Ltd..

Mô tả số chỉ dẫn:

- 10 thiết bị điều khiển nhiệt độ thông minh
- 12 bộ xử lý
- 14 dàn nóng

- 16 van tiết lưu
- 18 dàn lạnh
- 20 máy bơm nước làm lạnh
- 22 tháp nước giải nhiệt
- 24 máy bơm nước lạnh
- 26 bộ tách nước
- 28 bộ thu nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại là:

giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = $A * \text{hệ số bù thời gian tải} * f1$
(thông số thời tiết ngoài trời);

xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây; và

xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính,

trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và $f1$ (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại.

và bước xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây cụ thể bao gồm:

thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại; và

xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây.

2. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước; và

nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng tổng nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và

giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

3. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 1, bao gồm:

thu nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với thông số thời tiết ngoài trời, và lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu; và

nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng hiệu giá trị chênh lệch giữa nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại từ tổng của nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

4. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

xác định công suất làm lạnh theo thời gian thực theo nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh; và

khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, cập nhật hệ số bù thời gian tải để xác định giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước một lần nữa.

5. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm:

gửi lệnh điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu theo tần số định trước.

6. Thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm:

bộ nhớ để lưu trữ chương trình máy tính; và

bộ xử lý để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước sau đây:

xác định, theo thời gian trước đây, công suất làm lạnh trước đây và các thông số thời tiết ngoài trời trước đây tương ứng với thời gian trước đây, và các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, biểu thức quan hệ của giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại là:

giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại = A * hệ số bù thời gian tải * f1

(thông số thời tiết ngoài trời);

xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây; và

xác định, theo nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước hoặc nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước, giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu để điều khiển nhiệt độ đầu ra của nước của máy chính,

trong đó A là hằng số lớn hơn 0, hệ số bù thời gian tải được thiết lập lại theo việc sử dụng hiện tại của tòa nhà, và f1 (thông số thời tiết ngoài trời) là công suất làm lạnh trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại; và

bộ xử lý được sử dụng để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây mà cụ thể bao gồm:

thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại; và

xác định giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước theo hệ số bù thời gian tải và nhiệt độ đầu ra của nước trước đây.

7. Thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 6, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước:

thu nhiệt độ đầu ra của nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời hiện tại, và lấy nhiệt độ đầu ra của nước trước đây làm nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước; và

nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng tổng nhiệt độ chuẩn đầu ra của nước và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

8. Thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 6, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước:

thu nhiệt độ thu hồi nước trước đây tương ứng với các thông số thời tiết ngoài trời, và lấy nhiệt độ thu hồi nước trước đây làm nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu; và

nhiệt độ mục tiêu đầu ra của nước bằng việc trừ đi giá trị chênh lệch giữa nhiệt

độ đầu vào của nước lạnh hiện tại và nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại từ tổng của nhiệt độ thu hồi nước tham chiếu và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước.

9. Thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm 6, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện các bước:

xác định công suất làm lạnh theo thời gian thực theo nhiệt độ đầu vào của nước lạnh hiện tại, nhiệt độ đầu ra của nước lạnh hiện tại và dòng nước lạnh; và

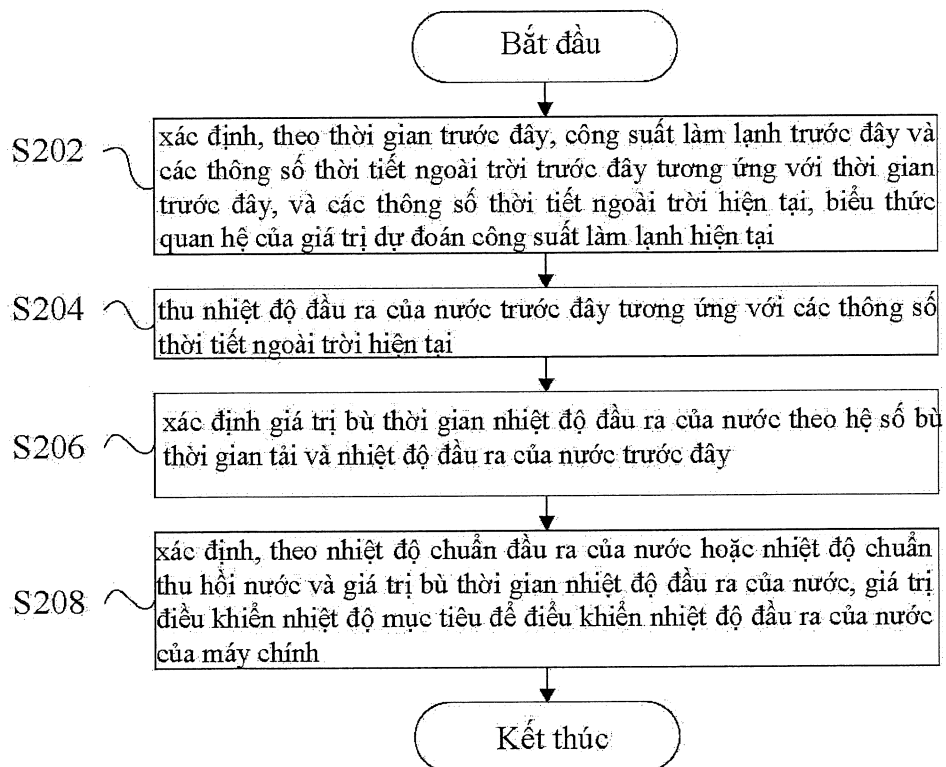
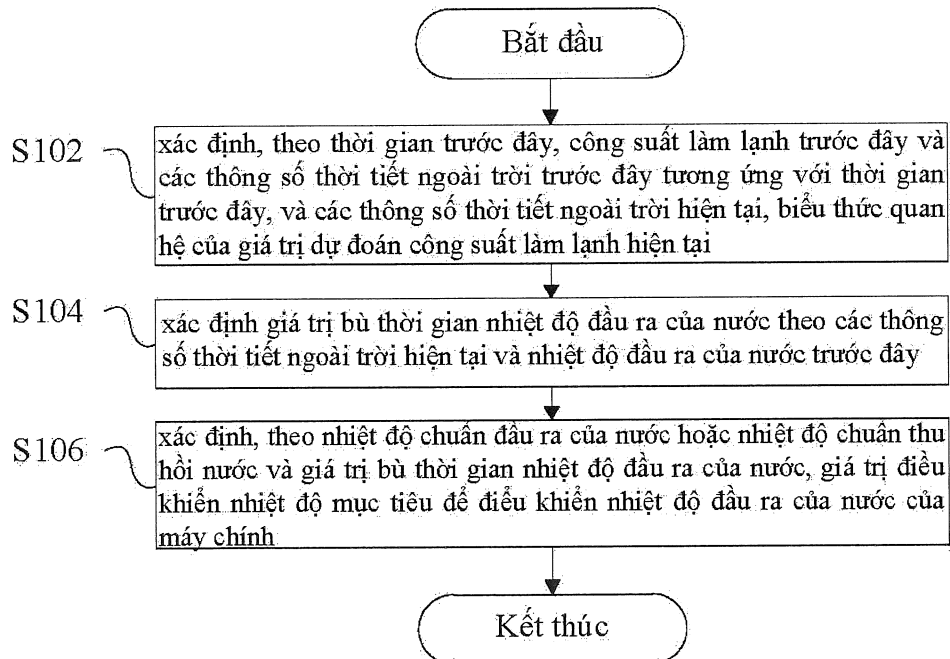
khi giá trị chênh lệch giữa công suất làm lạnh theo thời gian thực và giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại vượt quá phạm vi định trước, cập nhật hệ số bù thời gian tải để xác định giá trị dự đoán công suất làm lạnh hiện tại và giá trị bù thời gian nhiệt độ đầu ra của nước một lần nữa.

10. Thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 9, trong đó bộ xử lý còn được tạo cấu hình để chạy chương trình máy tính để thực hiện bước:

gửi lệnh điều khiển nhiệt độ để điều chỉnh giá trị điều khiển nhiệt độ mục tiêu theo tần số định trước.

11. Máy điều hòa không khí bao gồm thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 10.

1/7



2/7

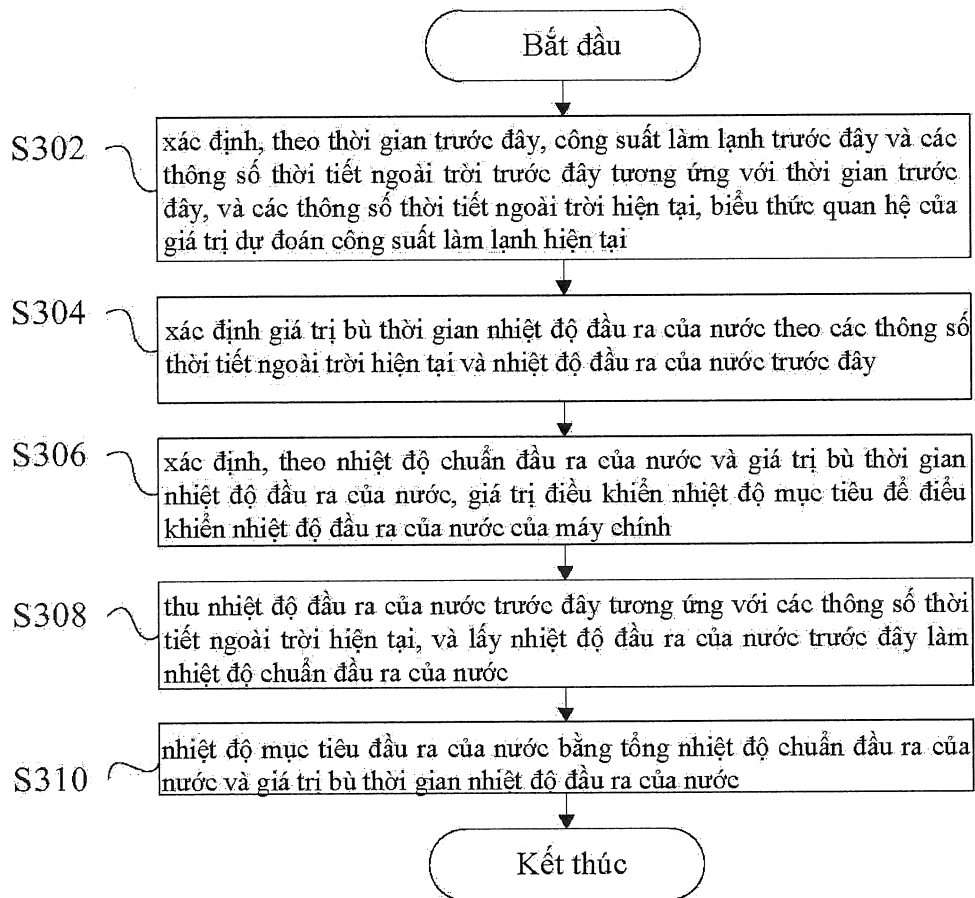


FIG.3

3/7

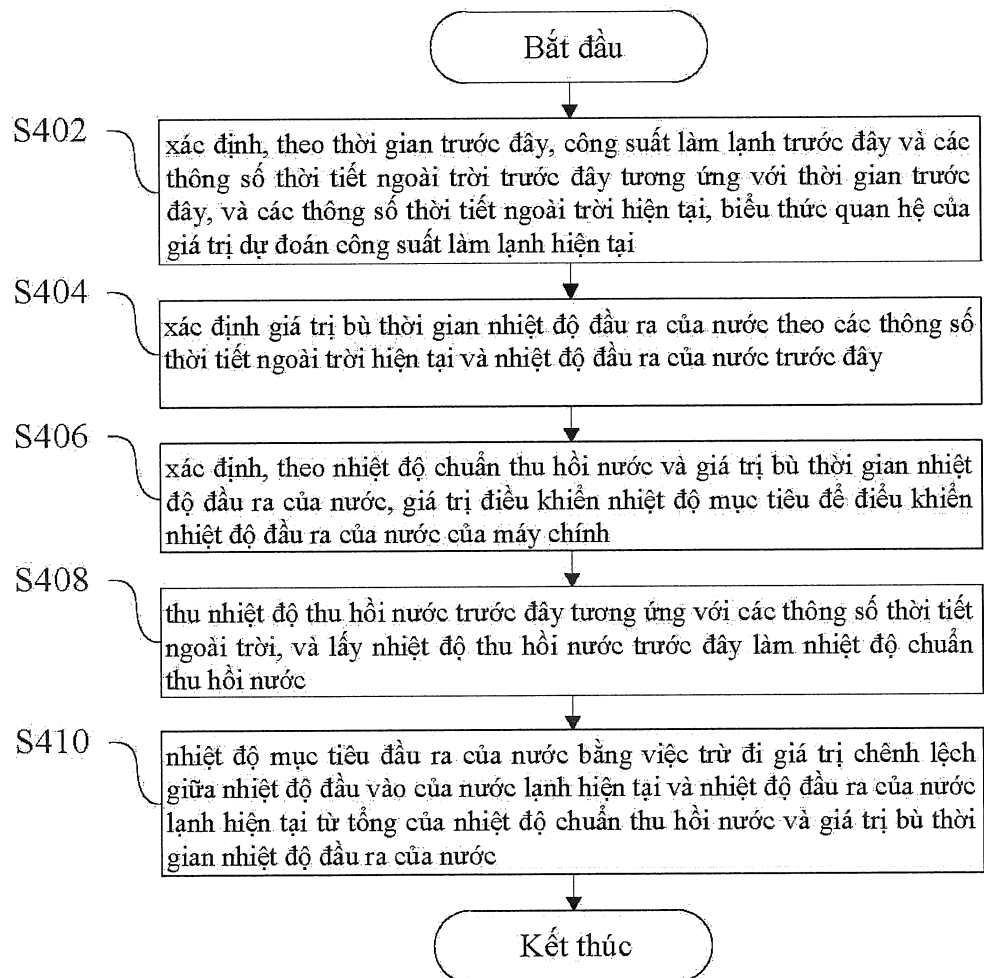


FIG.4

4/7

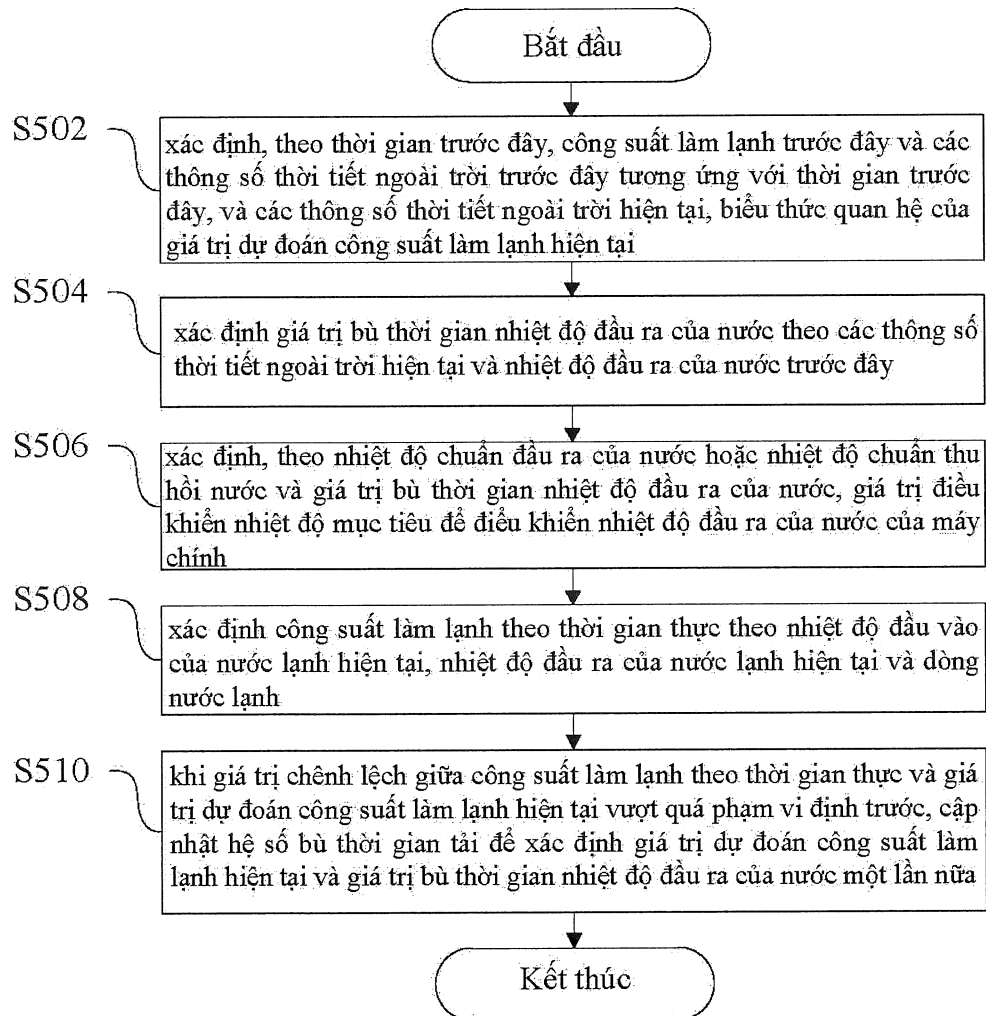


FIG.5

5/7

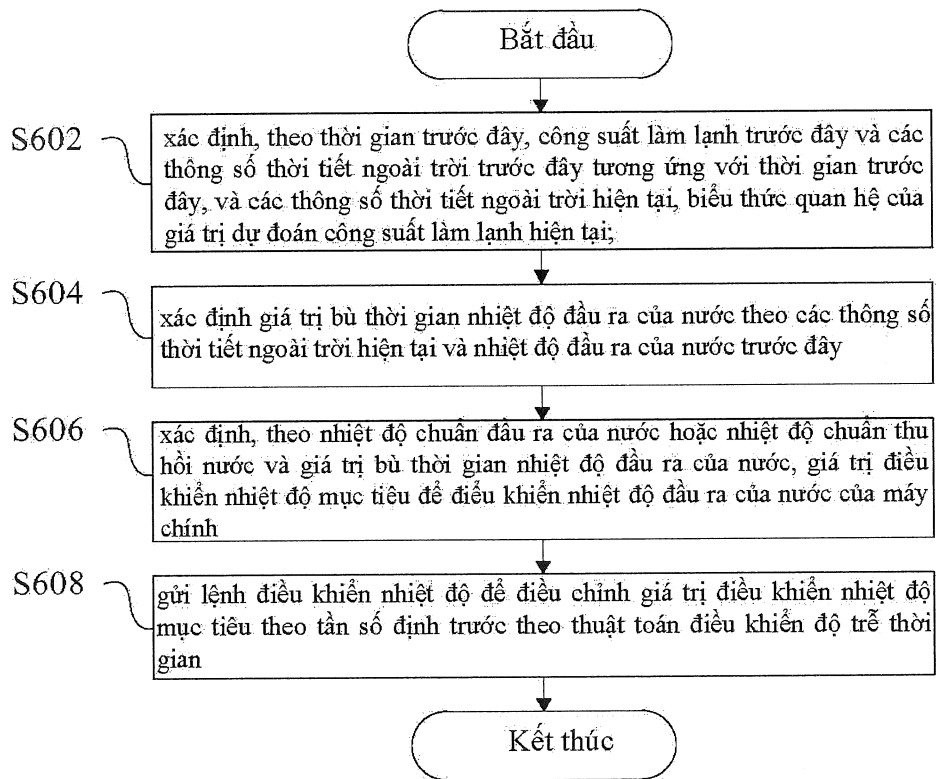


FIG.6

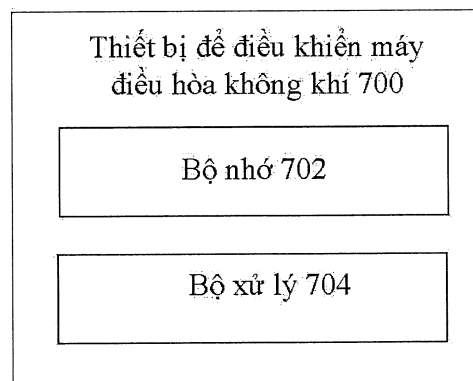


FIG.7

6/7

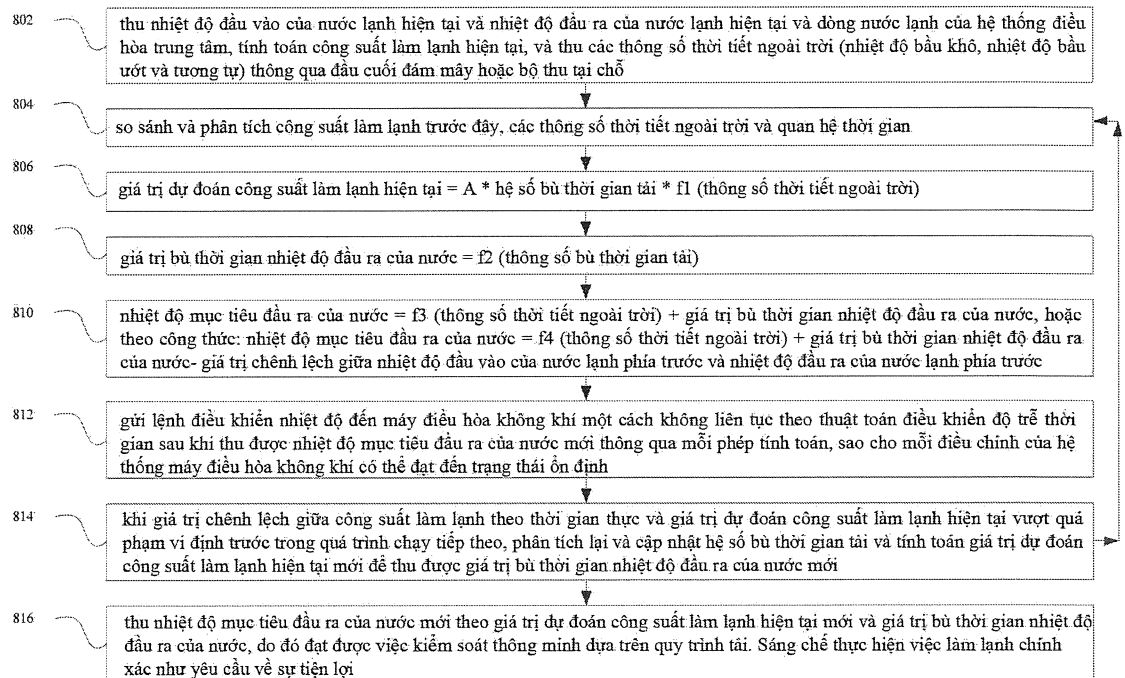


FIG.8

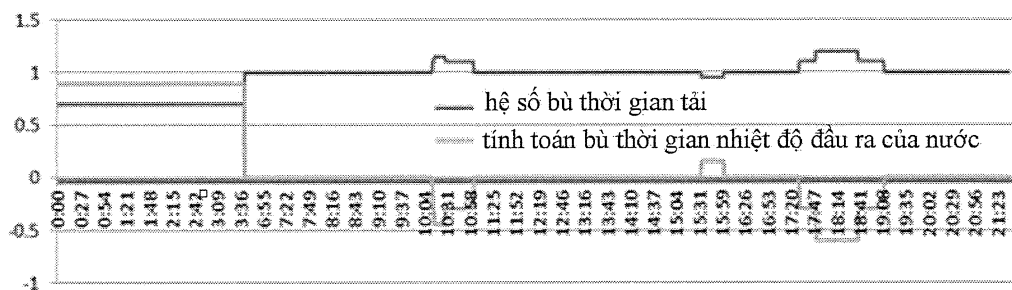


FIG.9

7/7

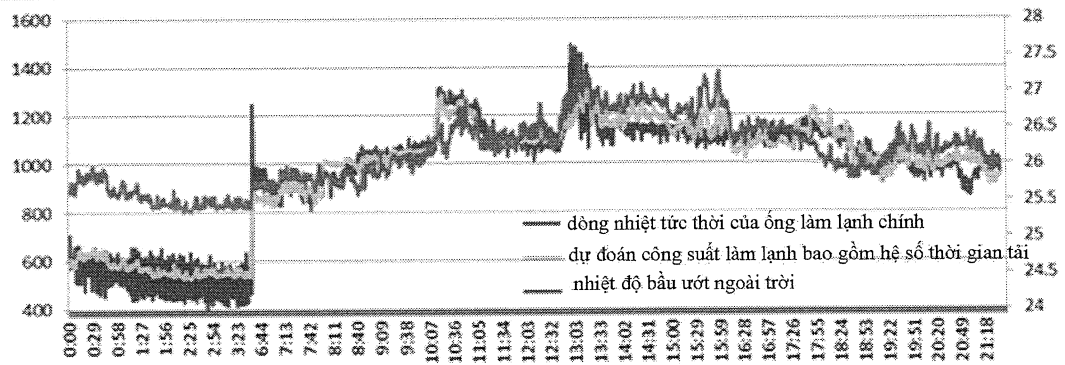


FIG.10

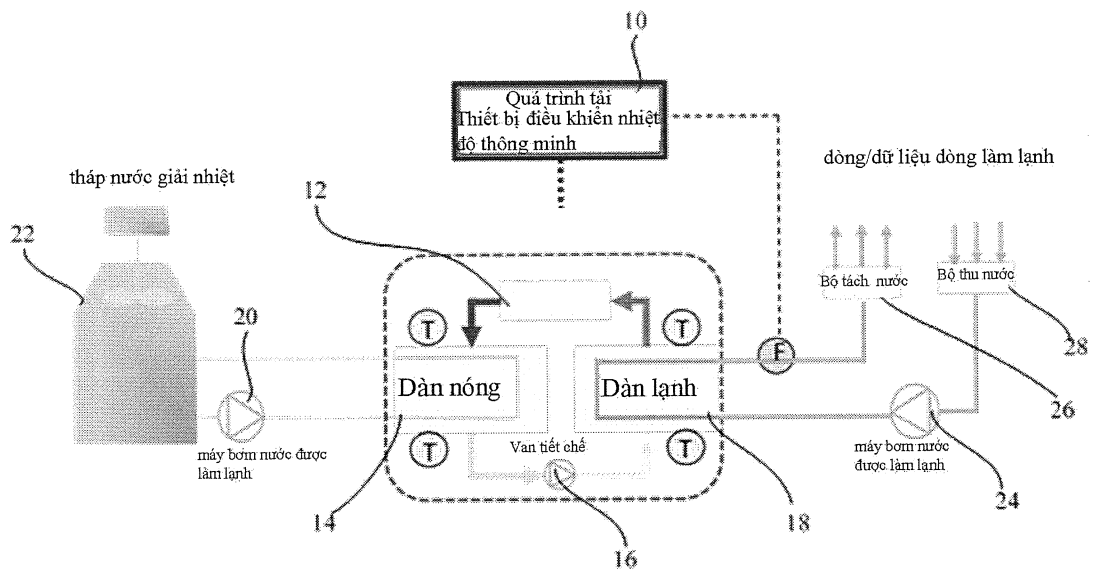


FIG.11