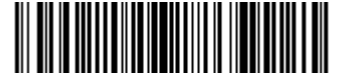




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN  
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



**2-0003700**

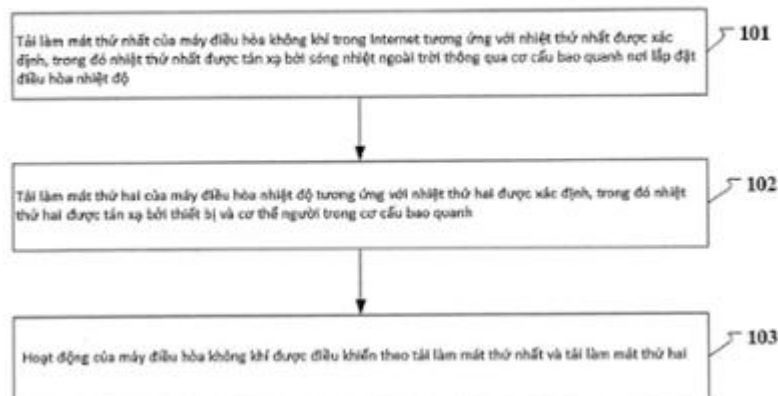
(51) **F24F 11/00**  
2022.01

(13) **Y**

- (21) 2-2023-00444 (22) 19/08/2019  
(67) 1-2021-02998  
(86) PCT/CN2019/101383 19/08/2019 (87) WO2020/224087 12/11/2020  
(30) 201910371789.4 06/05/2019 CN  
(45) 25/09/2024 438 (43) 26/07/2021 400  
(73) 1. QINGDAO HAIER AIR CONDITIONER GENERAL CORP., LTD. (CN)  
Haier Industrial Park, NO.1 Haier Road, Laoshan District, Qingdao, Shandong  
266101, China  
2. HAIER SMART HOME CO., LTD (CN)  
Haier Industrial Park, NO.1 Haier Road, Laoshan District, Qingdao, Shandong  
266101, China  
(72) DU, Chao (CN); HE, Shiquan (CN); LI, Yongde (CN); SUN, Dongsong (CN); CHI,  
Yuling (CN).  
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) **PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN MÁY ĐIỀU HÒA KHÔNG KHÍ,  
THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp và thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí, thiết bị điện tử, và vật ghi đọc được bằng máy tính. Phương pháp bao gồm bước xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa nhiệt độ; xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích đề cập tới lĩnh vực công nghệ ứng dụng nhà thông minh, và cụ thể hơn, tới phương pháp và thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí và vật ghi đọc được bằng máy tính.

### **Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Với việc cải thiện tiêu chuẩn sống, máy điều hòa không khí đã trở thành nhu cầu thiết yếu trong cuộc sống hàng ngày của con người. Máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo nhiệt độ được ấn định bởi người dùng và nhiệt độ môi trường nơi máy điều hòa không khí được lắp đặt. Tuy nhiên, phương pháp điều khiển này tương đối đơn giản, và không thể tự động điều chỉnh thông minh máy điều hòa không khí theo nhiệt độ và độ ẩm môi trường trong nhà và ngoài trời, cũng như sự tỏa nhiệt của các thiết bị gia dụng và cấu trúc hành vi của người dùng, dẫn tới sự không thể đảm bảo rằng người dùng ở trong môi trường thoải mái nhất, ảnh hưởng nghiêm trọng tới trải nghiệm của người dùng.

### **Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Để giải quyết vấn đề về công nghệ liên quan, bản mô tả này đề xuất phương pháp và thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí và vật ghi đọc được bằng máy tính.

Theo khía cạnh thứ nhất của phương án của giải pháp hữu ích giải pháp hữu ích, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất, bao gồm:

xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi điều hòa được lắp đặt;

xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

Theo khía cạnh thứ hai của phương án của giải pháp hữu ích, thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất, bao gồm:

bộ phận xác định nhiệt thứ nhất được cấu hình để xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh ở đó lắp đặt điều hòa nhiệt độ;

bộ phận xác định nhiệt thứ hai được cấu hình để xác định tải làm mát thứ hai của điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

bộ phận điều khiển thứ nhất được cấu hình để điều khiển hoạt động của điều hòa nhiệt độ theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

Theo khía cạnh thứ ba của phương án của giải pháp hữu ích, điều hòa không khí bao gồm thiết bị nêu trên để điều khiển điều hòa không khí được đề xuất.

Theo khía cạnh thứ tư của phương án của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được đề xuất, bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ được kết nối tiếp xúc với ít nhất một bộ xử lý; trong đó,

bộ nhớ lưu lệnh được thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý, và khi lệnh được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một bộ xử lý được điều khiển để thực hiện phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Phương án của giải pháp hữu ích đề xuất vật ghi có thể đọc bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc bằng máy tính lưu lệnh có thể thực thi bởi máy tính, và lệnh có thể chạy bằng máy tính được cấu hình để thực hiện phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Phương án của giải pháp hữu ích đề xuất vật ghi có thể đọc bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc bằng máy tính lưu lệnh có thể chạy bằng máy tính, và lệnh có thể chạy bằng máy tính được cấu hình để thực hiện phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Phương án của giải pháp hữu ích đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính được lưu trong vật ghi có thể đọc bằng máy tính, và chương trình máy tính bao gồm lệnh mà khi được thực thi bởi máy tính, điều khiển máy tính để thực hiện phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Một số giải pháp kỹ thuật được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích có thể đạt được hiệu quả kỹ thuật như sau.

Thông qua Internet, nơi máy điều hòa không khí được lắp đặt, tải làm mát của phòng nơi máy điều hòa không khí được lắp đặt tương ứng tương đối với cơ cấu bao quanh, thiết bị và cơ thể người có thể được xác định, và hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát xác định. Như vậy, máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo nhiệt độ môi trường trong nhà và ngoài trời cũng như nhiệt tỏa ra từ thiết bị trong nhà, nó còn cải thiện sự thông minh của điều khiển máy điều hòa không khí, và cũng cải thiện trải nghiệm của người dùng.

Nên được hiểu rằng cả mô tả chung ở trên và mô tả chi tiết dưới đây là diễn hình và chỉ mang tính giải thích và không được dự định nhằm giới hạn bản mô tả.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Hình vẽ kèm theo, vốn được tích hợp và là thành phần của giải pháp hữu ích, minh họa phương án nhất quán với giải pháp hữu ích, cùng với bản mô tả, thực hiện nhằm giải thích nguyên tắc của giải pháp hữu ích.

Fig. 1 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích;

Fig. 2 là giản đồ minh họa bảng tăng lên tán xạ nhiệt và tán xạ độ ẩm của cơ thể người được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích;

Fig. 3 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích;

Fig. 4 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích;

Fig. 5 là giản đồ cơ cấu minh họa thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích;

Fig. 6 là giản đồ cơ cấu minh họa thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích; và

Fig. 7 là giản đồ cơ cấu minh họa thiết bị điện tử được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích.

### **Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích**

Phương án ví dụ (ví dụ được minh họa trong hình vẽ đi kèm) được trình bày chi tiết dưới đây. Mô tả sau đây tham chiếu tới hình vẽ kèm theo, trong đó yếu tố trùng hoặc tương tự trong hình vẽ khác được biểu thị bằng số tham chiếu trùng trừ khi được chỉ dẫn khác. Triển khai được nêu trong phương án ví dụ sau đây không đại diện cho tất cả triển khai tuân theo giải pháp hữu ích đối tượng. Đúng hơn, chúng chỉ là ví dụ về thiết bị và phương pháp tuân theo khía cạnh nhất định ở đây như được đề cập trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Với sự phát triển của công nghệ Internet, hệ thống thiết bị nhà thông minh có thể được hình thành. Trong hệ thống này, thiết bị nhà như vô tuyến, máy tính, thiết bị đầu cuối điện thoại di động, đèn điện, máy điều hòa không khí, tủ lạnh và máy giặt có thể được kết nối thông qua WIFI để tạo ra hệ thống thiết bị nhà thông minh Internet. Vì thế, thông qua Internet, có thể thu được dữ liệu hoạt động của từng thiết bị trong hệ thống, và từng thiết bị nhà có thể được điều khiển theo dữ liệu hoạt động.

Tải làm mát và tải độ ẩm của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí là cơ sở xác định dung lượng cung cấp không khí của hệ thống điều hòa không khí và khả năng của máy điều hòa không khí. Dưới ảnh hưởng của nhiễu loạn nhiệt trong nhà và ngoài trời và độ ẩm, tổng nhiệt và độ ẩm đi vào phòng có nhiệt độ và độ ẩm không đổi tại thời điểm nhất định tương ứng được gọi là sự tăng thêm nhiệt và sự tăng thêm độ ẩm tại thời điểm đó. Và khi sự tăng thêm nhiệt là âm, nó được gọi là tiêu thụ nhiệt (mất nhiệt). Để giữ nhiệt độ và độ ẩm không đổi tại thời điểm nhất định, lượng lạnh mà cần được cung cấp cho phòng được gọi là tải làm mát; ngược lại, nhiệt mà cần được cung cấp cho phòng để bù đắp cho sự mất nhiệt trong phòng được gọi là tải cấp nhiệt; độ ẩm mà cần được loại bỏ hoặc thêm vào phòng để duy trì độ ẩm tương đối trong phòng được gọi là tải độ ẩm. Do đó, trong phương án của giải pháp hữu ích, tải làm mát của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí có thể được xác định thứ nhất, và sau đó hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát của phòng nơi lắp đặt máy

điều hòa không khí. Hoặc tải làm mát và tải độ ẩm của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí có thể được xác định, và sau đó hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát và tải độ ẩm.

Fig. 1 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích. Như thể hiện trong Fig. 1, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm các bước sau.

Bước 101, tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất được xác định, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí.

Nói chung, nhiệt trong phòng nơi máy điều hòa không khí được lắp đặt có thể là nhiệt được truyền từ bức xạ mặt trời và sự khác biệt nhiệt độ giữa không khí trong nhà và ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh. Máy điều hòa không khí được lắp đặt trong phòng, đó là, bộ phận trong nhà, và vì thế, trong phương án của giải pháp hữu ích, cơ cấu bao quanh bao gồm cơ cấu chính bao gồm tường bên ngoài và mái, và có thể cũng bao gồm cơ cấu cửa sổ. Bức xạ mặt trời và sự khác biệt nhiệt độ giữa không khí trong nhà và ngoài trời có thể tương đương với sóng nhiệt ngoài trời, và vì thế nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí.

Vì bề mặt bên ngoài của cơ cấu bao quanh bị ảnh hưởng bởi cả bức xạ mặt trời và nhiệt độ không khí bên ngoài, nhiệt trên đơn vị diện tích của bề mặt bên ngoài của tòa nhà là tổng của truyền nhiệt đối lưu và truyền nhiệt bức xạ mặt trời:

$$q = \alpha_w (t_z - \tau_w)$$

Nhiệt độ không khí ngoài trời tích hợp tương đương với nhiệt độ không khí ngoài trời tăng lên do bức xạ mặt trời từ giá trị ban đầu, và phương trình như sau:

$$t_z = t_w + \frac{\rho I}{\alpha_w} - \frac{\varepsilon \Delta R}{\alpha_w}$$

trong đó,  $\varepsilon$  là hệ số bức xạ sóng dài của bề mặt bên ngoài của cơ cấu bao quanh,

$\Delta R$  là chênh lệch giữa bức xạ sóng dài tán xạ từ bề mặt bên ngoài của cơ cấu bao quanh tới bên ngoài và bức xạ sóng dài từ bầu trời và vật thể xung quanh tới bề mặt bên ngoài của cơ cấu bao quanh, W/m<sup>2</sup>.

Trong phương án của giải pháp hữu ích, phương pháp tính toán đơn giản hóa kỹ thuật của phương pháp đáp ứng điều hòa có thể được sử dụng để tính toán tải làm mát của máy điều hòa không khí. Theo cách này, xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất bao gồm: thu được giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh thông qua Internet, và xác định tải làm mát thân chính tương ứng với nhiệt tán xạ bởi sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái nhà theo công thức (1) theo giá trị tham số môi trường; và xác định tải làm mát cửa sổ thứ nhất tương ứng với nhiệt được thực hiện bởi cửa sổ thông qua công thức (2), và xác định tải làm mát cửa sổ thứ hai được thực hiện bởi bức xạ ánh sáng mặt trời đi qua cửa sổ bởi công thức (3):

$$CLQ_{\tau} = KF\Delta t_{\tau-\varepsilon} \dots\dots\dots (1)$$

$$CLQ_{c,\tau} = KF\Delta t_{\tau} \dots\dots\dots (2)$$

$$CLQ_{j,\tau} = x_g x_d C_n C_s F J_{j,\tau} \dots\dots\dots (3)$$

Trong đó  $\tau-\varepsilon$  là thời gian mà sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái nhà,  $K$  là hệ số truyền nhiệt của cơ cấu bao quanh,  $F$  là diện tích tính toán của cơ cấu bao quanh,  $\Delta t_{\tau-\varepsilon}$  là chênh lệch nhiệt độ tính toán của tải làm mát của cơ cấu bao quanh tại thời điểm hiện tại,  $\Delta t_{\tau}$  là chênh lệch nhiệt độ tính toán của tải làm mát của cơ cấu bao quanh ở thời điểm hiện tại,  $x_g$  là hệ số diện tích hiệu quả của cửa sổ,  $x_d$  là hệ số hiệu chỉnh vị trí,  $C_s$  là hệ số che của kính cửa sổ,  $C_n$  là hệ số che của phương tiện che trong cửa sổ,  $J_{j,\tau}$  là tải làm mát được hình thành bởi tổng nhiệt bức xạ mặt trời trên đơn vị diện tích cửa sổ ở thời điểm hiện tại,  $CLQ_{\tau}$  là tải làm mát thân chính,  $CLQ_{c,\tau}$  là tải làm mát cửa sổ thứ nhất, và  $CLQ_{j,\tau}$  là tải làm mát cửa sổ thứ hai.

Có thể nhận thấy rằng, đối với cơ cấu chính bao gồm tường bên ngoài và mái, sóng nhiệt độ là sóng bức xạ mặt trời và sóng nhiệt độ không khí ngoài trời. Thông qua Internet, giá trị tham số môi trường đạt được bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh bao gồm: nhiệt độ bên trong và bên ngoài cơ cấu chính bao gồm tường bên ngoài và mái ở thời điểm hiện tại, và vì thế  $\Delta t_{\tau-\varepsilon}$  có thể thu được, và tải làm mát chính tương ứng với nhiệt tán xạ bởi sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái có thể được xác định bằng công thức (1). Tương tự,  $\Delta t_{\tau}$  và  $J_{j,\tau}$  có thể được xác định theo giá trị tham số môi

trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh thu được thông qua Internet, và tải làm mát cửa sổ tương ứng với cửa sổ có thể được xác định bởi công thức (2) và công thức (3), tương ứng.

Các tham số khác trong công thức (1), và công thức (2) và công thức (3) đều liên quan tới đặc tính của cơ cấu bao quanh, đó là, khi vị trí của máy điều hòa không khí được xác định, những tham số này có thể cũng được xác định. Do đó, những tham số này có thể được lưu trước.

Tất nhiên, xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất có thể bao gồm: chỉ xác định tải làm mát thân chính tương ứng với nhiệt tán xạ bởi sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái; hoặc, chỉ xác định tải làm mát cửa sổ thứ hai được hình thành bởi bức xạ ánh sáng mặt trời đi xuyên qua cửa sổ; hoặc, xác định tải làm mát thân chính tương ứng với nhiệt tán xạ bởi sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái và xác định tải làm mát cửa sổ thứ hai bởi bức xạ ánh sáng mặt trời đi xuyên qua cửa sổ. Bản mô tả sẽ không liệt kê tất cả.

Bước 102, tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai được xác định, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh.

Có các thiết bị Internet khác trong phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí, như là vô tuyến, máy tính, đèn, và tương tự. Khi những thiết bị này hoạt động, nhiệt cũng được tán xạ, và cùng lúc, cơ thể người trong phòng cũng tán xạ nhiệt. Vì thế, trong phương án của giải pháp hữu ích, nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và do đó tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai phải được xác định.

Tải làm mát được hình thành bởi nhiệt tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người có thể được đơn giản hóa bởi công thức sau về kỹ thuật:

$$CLQ_{\tau} = QJX_{\tau-T} \dots\dots\dots (4)$$

Trong đó Q là sự tăng nhiệt của thiết bị hoặc cơ thể người, W:

T là thời gian khi thiết bị được đưa vào sử dụng hoặc cơ thể người đi vào phòng, h:

$\tau - T$  là thời gian từ khi thiết bị được đưa vào sử dụng hoặc cơ thể người đi vào

phòng để tính toán thời gian; và

$JX_{\tau-T}$  là hệ số cường độ tải của thiết bị hoặc cơ thể người trong thời gian  $\tau - T$ .

Vì vô tuyến, máy tính, đèn, và tương tự được đặt trong Internet, dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bên ngoài có thể thu được, và nhiệt thiết bị Q tán xạ bởi thiết bị Internet có thể được xác định theo dữ liệu tham số làm việc; và khi thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh có thể được xác định, và nhiệt cơ thể người Q tán xạ bởi cơ thể người có thể được xác định theo thông tin cơ thể người, và do đó, tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người có thể được xác định bởi công thức (4) theo nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người.

Bước 103, hoạt động của máy điều hòa không khí được điều khiển theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

Tải làm mát của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí là cơ sở xác định lượng cấp không khí của hệ thống điều hòa không khí và dung tích của máy điều hòa không khí. Vì thế, sơ đồ phương thức hoạt động phù hợp nhất của máy điều hòa không khí có thể được xác định theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai, và lệnh có thể được gửi tới máy điều hòa không khí để thực thi, sao cho nhiệt độ và tốc độ gió của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển tự động, do đó cho phép người dùng ở trong môi trường phù hợp nhất.

Có thể thấy rằng, trong phương án của giải pháp hữu ích, thông qua Internet nơi máy điều hòa không khí được lắp đặt, tải làm mát của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí lần lượt tương ứng với cơ cấu bao quanh, thiết bị và cơ thể người có thể được xác định, và hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát xác định. Do đó, máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo nhiệt độ môi trường trong nhà và ngoài trời cũng như nhiệt tỏa ra của thiết bị trong nhà, mà còn cải thiện tính thông minh điều khiển máy điều hòa không khí, và cũng cải thiện trải nghiệm người dùng.

Tất nhiên, trong phương án của giải pháp hữu ích, tải làm mát và tải độ ẩm của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí cũng có thể được xác định, và sau đó hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát và tải độ ẩm. Do đó, trong phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, tải độ ẩm được hình

thành bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh cũng có thể được xác định, và sau đó hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát thứ nhất, và tải làm mát thứ hai và tải độ ẩm.

Trong một số phương án, giá trị tham số môi trường trong cơ cấu bao quanh và dữ liệu tham số làm việc của thiết bị tản xạ độ ẩm có thể thu được từ Internet, và độ ẩm thiết bị tản xạ bởi thiết bị tản xạ độ ẩm có thể được xác định theo dữ liệu tham số làm việc. Hơn nữa, thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh có thể được xác định, và độ ẩm cơ thể người được tản xạ bởi cơ thể người có thể được xác định theo thông tin cơ thể người, và vì thế tải độ ẩm tương ứng có thể được xác định theo độ ẩm thiết bị và độ ẩm cơ thể người.

Trong một số phương án, đối với một số thiết bị tản xạ độ ẩm, sự tăng lên độ ẩm tản xạ tương ứng có thể được xác định bởi công thức (5).

$$W = \beta(P_{q\text{b}} - P_q)F \frac{B}{B'} (\text{kg} / \text{s}) \dots\dots\dots(5)$$

trong đó  $P_{q\text{b}}$  là áp suất bão hòa hơi nước trong không khí ở nhiệt độ bề mặt của nước, Pa;

$P_q$  là áp suất hơi nước trong không khí, Pa;

$F$  là diện tích bề mặt của thiết bị tản xạ độ ẩm,  $\text{m}^2$ ;

$\beta$  là hệ số bốc hơi,  $\beta = (a+0.00363v) \times 10^{-5}$ ;

$B$  là áp suất khí quyển tiêu chuẩn, Pa;

$B'$  là áp suất khí quyển thực tế địa phương, Pa;

$a$  là hệ số khuếch tán ở nhiệt độ nước khác nhau khi nhiệt độ không khí môi trường ở  $15\sim 30^\circ\text{C}$ ; và

$v$  là tốc độ của không khí môi trường trên bề mặt nước,  $\text{m/s}$ .

Vì thế, giá trị tham số môi trường nơi lắp đặt máy điều hòa không khí, như là  $P_q$ ,  $B'$ , và tương tự, có thể thu được thông qua Internet, và sau đó độ ẩm thiết bị tản xạ bởi thiết bị tản xạ độ ẩm trong Internet có thể được xác định bởi công thức (2). Trong phương án khác, tương ứng với thiết bị tản xạ độ ẩm trong Internet, như là tủ lạnh và máy giặt, dữ liệu tham số làm việc của thiết bị tản xạ độ ẩm tương ứng cũng có thể thu được, và

độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm có thể được xác định theo giá trị tham số môi trường và dữ liệu tham số làm việc.

Trong phương án của giải pháp hữu ích, mối quan hệ tương ứng giữa sự tăng lên nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người có thể được lưu, sao cho nhiệt và độ ẩm cơ thể người tương ứng có thể được xác định theo mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng lên tán xạ nhiệt và độ ẩm của cơ thể người sau khi xác định thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh.

Fig. 2 là giản đồ minh họa bảng sự tăng lên tán xạ nhiệt và tán xạ độ ẩm của cơ thể người được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích. Khi thông tin cơ thể người được xác định là đàn ông trưởng thành trong trạng thái lao động chân tay, nhiệt cơ thể người và độ ẩm cơ thể người của nhiệt độ hiện tại có thể được xác định theo bảng sự tăng lên tán xạ nhiệt và tán xạ độ ẩm thể hiện trong Fig. 2. Ví dụ, ở 26°C, độ ẩm cơ thể người là 184g/h. Tất nhiên, nhiệt cơ thể người tương ứng ở bước 102 cũng có thể được xác định theo bảng sự tăng lên tán xạ nhiệt và tán xạ độ ẩm thể hiện trong Fig. 2.

Tải làm mát và tải độ ẩm của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí là cơ sở xác định dung tích cấp không khí của hệ thống điều hòa không khí và lưu lượng của máy điều hòa không khí. Do đó, sau khi xác định tải làm mát và tải độ ẩm của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí, hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát và tải độ ẩm. Đó là, sơ đồ phương thức hoạt động phù hợp nhất của máy điều hòa không khí có thể được xác định theo tải làm mát và tải độ ẩm, và lệnh có thể được gửi tới máy điều hòa không khí để thực thi, sao cho nhiệt độ và tốc độ gió của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển tự động, từ đó cho phép người dùng ở trong môi trường phù hợp nhất, và còn cải thiện tính thông minh của máy điều hòa không khí và trải nghiệm người dùng.

Tất nhiên, vì thiết bị trong nhà như vô tuyến, máy tính, thiết bị đầu cuối điện thoại di động, đèn điện, máy điều hòa không khí, tủ lạnh và máy giặt có thể được kết nối qua WIFI để tạo ra hệ thống thiết bị nhà thông minh, trạng thái cuộc sống của người dùng có thể được đánh giá theo hoạt động của từng thiết bị trong Internet. Ví dụ, khi vô tuyến, máy tính và điện thoại di động được tắt đi vào ban đêm, có thể xác định rằng người dùng có thể đang ngủ. Vào lúc này, máy điều hòa không khí có thể được điều khiển để bật trạng thái yên lặng và tắt thông thường. Trong một số phương án, phương pháp điều

khiển máy điều hòa không khí còn có thể còn bao gồm: trong trường hợp trạng thái cuộc sống trong cơ cấu bao quanh được quyết định ở trạng thái ngủ theo dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, điều khiển máy điều hòa không khí để hoạt động trong phương thức tắt thời gian yên lặng.

Phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí có thể được hoàn thành bởi môđun xử lý hệ thống trong Internet. Môđun xử lý hệ thống có thể là thiết bị đầu cuối đơn, hoặc cũng có thể là bất kỳ thiết bị nào trong Internet, như là máy điều hòa không khí, vô tuyến, và tương tự.

Tiếp theo, dòng hoạt động sẽ được tích hợp vào phương án cụ thể để minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích.

Trong phương án của giải pháp hữu ích, máy điều hòa không khí được lắp đặt trong hệ thống Internet, đó là, máy điều hòa không khí có thể giao tiếp với thiết bị trong Internet thông qua WIFI, ví dụ, thiết bị trong nhà như vô tuyến, máy tính, thiết bị đầu cuối điện thoại di động, đèn điện, máy điều hòa không khí, tủ lạnh, máy giặt, và tương tự có thể được kết nối thông qua WIFI để hình thành hệ thống thiết bị nhà thông minh Internet.

Fig. 3 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất theo phương án của giải pháp hữu ích. Như thể hiện trong Fig. 3, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm các bước sau.

Bước 301, giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh thu được thông qua Internet được xây dựng.

Nhiệt độ bên trong và bên ngoài cơ cấu chính bao gồm tường bên ngoài và mái có thể thu được ở thời điểm hiện tại.

Bước 302, tải làm mát thân chính tương ứng với nhiệt tán xạ bởi sóng nhiệt dẫn ra trên tường bên ngoài và mái được xác định bởi công thức (1) theo giá trị tham số môi trường.

$\Delta t_{\tau-e}$  thu được theo nhiệt độ bên trong và bên ngoài cơ cấu chính bao gồm tường bên ngoài và mái trong giá trị tham số môi trường, và vì thế, tải làm mát thân chính tương ứng có thể thu được theo công thức (1).

Bước 303, tải làm mát cửa sổ thứ nhất tương ứng với nhiệt được thực hiện bởi cửa sổ được xác định bởi công thức (2).

Tương tự,  $\Delta t_r$  được xác định theo nhiệt độ bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh trong giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh, và vì thế, tải làm mát cửa sổ thứ nhất tương ứng với nhiệt thực hiện bởi cửa sổ có thể được xác định bởi công thức (2).

Bước 304, tải làm mát cửa sổ thứ hai được hình thành bởi bức xạ ánh sáng mặt trời xuyên qua cửa sổ được xác định bởi công thức (3).

$J_{j,\tau}$  được xác định theo giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh, và do đó, tải làm mát cửa sổ thứ hai được hình thành bởi bức xạ ánh sáng mặt trời xuyên qua cửa sổ có thể được xác định bởi công thức (3).

Bước 305, thu được dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, và nhiệt thiết bị tán xạ bởi thiết bị Internet được xác định theo dữ liệu tham số làm việc.

Đối với tủ lạnh, đèn điện, và tương tự, nhiệt thiết bị tương ứng có thể được xác định theo dữ liệu tham số làm việc tương ứng. Ví dụ, nhiệt thiết bị tương ứng có thể được xác định theo tham số công suất hiện tại của tủ lạnh. Nhiệt thiết bị tương ứng có thể được xác định theo công suất hiện tại và diện tích ánh sáng và tương tự của đèn điện. Trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, quá trình xác định nhiệt thiết bị được tán xạ bởi thiết bị theo dữ liệu tham số làm việc của thiết bị có thể được áp dụng.

Bước 306, thu được thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và nhiệt cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người tương ứng được xác định theo mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng lên nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người.

Ví dụ, thông tin cơ thể người như số, giới tính, và tư thế của cơ thể người có thể được xác định thông qua cảm ứng cơ thể người và máy ảnh. Bằng cách này, nhiệt tán xạ cơ thể người bởi cơ thể người tương ứng có thể được xác định theo thông tin bối cảnh nơi cơ thể người ở đó và thông tin cơ thể người và mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng lên nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người.

Bước 307, tải làm mát thứ hai và máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người được xác định bởi công thức (4) theo nhiệt thiết bị và nhiệt cơ

thể người.

Bước 308, hoạt động của máy điều hòa không khí được điều khiển theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

Sơ đồ phương thức hoạt động phù hợp nhất của máy điều hòa không khí có thể được xác định theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai, và lệnh có thể được gửi tới máy điều hòa không khí để thực thi, sao cho nhiệt độ và tốc độ gió của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển tự động, do đó cho phép người dùng ở trong môi trường phù hợp nhất.

Có thể thấy rằng, trong phương án của giải pháp hữu ích, thông qua Internet, nơi lắp đặt máy điều hòa không khí, tải làm mát của phòng nơi lắp đặt máy điều hòa không khí tương ứng với cơ cấu bao quanh, thiết bị và cơ thể người có thể được xác định, và hoạt động của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo tải làm mát xác định. Do đó, máy điều hòa không khí có thể được điều khiển theo nhiệt độ môi trường trong nhà và ngoài trời cũng như nhiệt tỏa ra của thiết bị trong nhà, còn cải thiện tính thông minh khi điều khiển máy điều hòa không khí, và còn cải thiện trải nghiệm người dùng.

Trong phương án khác của giải pháp hữu ích, máy điều hòa không khí được kết nối với thiết bị trong nhà như vô tuyến, máy tính, thiết bị đầu cuối điện thoại di động, đèn điện, tủ lạnh, máy giặt, và tương tự thông qua WIFI để tạo ra hệ thống thiết bị nhà thông minh.

Fig. 4 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích. Như thể hiện trong Fig. 4, phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm các bước sau.

Bước 401, giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh, dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh và thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh thu được thông qua Internet đã được xây dựng.

Theo cách này, giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh, như là giá trị nhiệt độ ngoài trời, giá trị nhiệt độ trong nhà, giá trị độ ẩm ngoài trời, giá trị độ ẩm trong nhà, và tương tự, có thể thu được bằng tiếp xúc với thiết bị đo nhiệt độ hoặc máy chủ đám mây thông qua Internet. Dữ liệu tham số làm việc tương ứng cũng có thể thu được bằng tiếp xúc với từng thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh thông

qua Internet. Thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, như là số, giới tính, và tư thế của cơ thể người, có thể được xác định thông qua thiết bị phát hiện cơ thể người và máy ảnh.

Bước 402, tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất được xác định theo giá trị tham số môi trường thu được, trong đó nhiệt thứ nhất bị tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời xuyên qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí.

Trong phương án này, cơ cấu bao quanh chỉ có thể bao gồm tường bên ngoài và mái. Hoặc, cơ cấu bao quanh có thể bao gồm tường bên ngoài, mái và cửa sổ.

Bước 403, nhiệt thiết bị được tán xạ bởi thiết bị Internet được xác định theo dữ liệu tham số làm việc thu được.

Bước 404, nhiệt cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người tương ứng với thông tin cơ thể người thu được được xác định theo mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người.

Bước 405, tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người được xác định theo nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người.

Bước 406, độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm theo giá trị tham số môi trường thu được và dữ liệu tham số làm việc.

Trong phương án này, đối với một số thiết bị tán xạ độ ẩm, như là bể nước, giá trị tham số môi trường trong cơ cấu bao quanh có thể thu được, và sau đó độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm trong Internet có thể được xác định bởi công thức (5). Đối với thiết bị tán xạ độ ẩm trong Internet, như là tủ lạnh và máy giặt, không chỉ giá trị tham số môi trường trong cơ cấu bao quanh cần phải thu được, mà dữ liệu tham số làm việc của thiết bị tán xạ độ ẩm tương ứng cần phải thu được thông qua Internet, và sau đó độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm được xác định theo giá trị tham số môi trường và dữ liệu tham số làm việc.

Bước 407, độ ẩm cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người tương ứng với thông tin cơ thể người thu được được xác định theo mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người.

Tất nhiên, thông tin cơ thể người như số, giới tính và tư thế của cơ thể người có

thể được xác định thông qua cảm ứng cơ thể người và máy ảnh. Bằng cách này, độ ẩm cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người tương ứng có thể được xác định theo thông tin bối cảnh nơi mà cơ thể người ở đó và thông tin cơ thể người và mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người.

Bước 408, tải độ ẩm tương ứng độ ẩm thiết bị và độ ẩm cơ thể người được xác định.

Bước 409, hoạt động của máy điều hòa không khí được điều khiển theo tải làm mát thứ nhất, tải làm mát thứ hai và tải độ ẩm.

Có thể thấy rằng, trong phương án này, sơ đồ phương thức hoạt động phù hợp nhất của máy điều hòa không khí có thể được xác định theo tải làm mát và tải độ ẩm, và lệnh có thể được gửi tới máy điều hòa không khí để thực thi, sao cho nhiệt độ và tốc độ gió của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển tự động, do đó cho phép người dùng ở trong môi trường phù hợp nhất, và còn cải thiện tính thông minh của máy điều hòa không khí và trải nghiệm người dùng.

Theo phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí, thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí có thể được xây dựng.

Fig. 5 là giản đồ cơ cấu minh họa thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích. Như thể hiện trong Fig. 5, thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí bao gồm bộ phận xác định nhiệt thứ nhất 510, bộ phận xác định nhiệt thứ hai 520 và bộ phận điều khiển thứ nhất 530.

Bộ phận xác định nhiệt thứ nhất 510 được cấu hình để xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí.

Bộ phận xác định nhiệt thứ hai 520 được cấu hình để xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh.

Bộ phận điều khiển thứ nhất 530 được cấu hình để điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

Trong một số phương án, thiết bị còn bao gồm bộ phận xác định độ ẩm được cấu

hình để xác định tải độ ẩm được hình thành bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

Bộ phận điều khiển thứ hai để kiểm soát hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất, tải làm mát thứ hai và tải độ ẩm.

Trong một số phương án, bộ phận xác định nhiệt thứ nhất 510 được cấu hình cụ thể để thu được giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh thông qua Internet, và xác định tải làm mát cơ thể người tương ứng với nhiệt được tán xạ bởi sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái bởi công thức (1) theo giá trị tham số môi trường; và xác định tải làm mát cửa sổ thứ nhất tương ứng với nhiệt thực hiện bởi cửa sổ thông qua công thức (2), và xác định tải làm mát cửa sổ thứ hai hình thành bởi bức xạ ánh sáng mặt trời xuyên qua cửa sổ bởi công thức (3);

$$CLQ_{\tau} = KF\Delta t_{\tau-\varepsilon} \dots\dots\dots (1)$$

$$CLQ_{c,\tau} = KF\Delta t_{\tau} \dots\dots\dots (2)$$

$$CLQ_{j,\tau} = x_g x_d C_n C_s F J_{j,\tau} \dots\dots\dots (3)$$

trong đó,  $\tau-\varepsilon$  là thời gian mà sóng nhiệt độ diễn ra trên tường bên ngoài và mái,  $K$  là hệ số truyền nhiệt của cơ cấu bao quanh,  $F$  là diện tích tính toán của cơ cấu bao quanh,  $\Delta t_{\tau-\varepsilon}$  là chênh lệch nhiệt độ tính toán của tải làm mát của cơ cấu bao quanh tại thời điểm hiện tại,  $\Delta t_{\tau}$  là chênh lệch nhiệt độ tính toán của tải làm mát của cơ cấu bao quanh tại thời điểm hiện tại,  $x_g$  là hệ số diện tích hiệu quả của cửa sổ,  $x_d$  là hệ số hiệu chỉnh vị trí,  $C_s$  là hệ số che của kính cửa sổ,  $C_n$  là hệ số che của thiết bị che trong cửa sổ,  $J_{j,\tau}$  là tải làm mát hình thành bởi bức xạ mặt trời trên đơn vị diện tích cửa sổ tại thời điểm hiện tại,  $CLQ_{\tau}$  là tải làm mát thân chính,  $CLQ_{c,\tau}$  là tải làm mát cửa sổ thứ nhất, và  $CLQ_{j,\tau}$  là tải làm mát cửa sổ thứ hai.

Trong một số phương án, bộ phận xác định nhiệt thứ hai 520 được cấu hình cụ thể để thu được dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, và xác định nhiệt thiết bị được tán xạ bởi thiết bị Internet theo dữ liệu tham số làm việc; xác định thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và xác định nhiệt cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người theo thông tin cơ thể người; và xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người bởi

công thức (4) theo nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người;

$$CLQ_{\tau} = QJX_{\tau-T} \dots\dots\dots (4);$$

trong đó, Q là sự tăng nhiệt của thiết bị Internet hoặc cơ thể người, T là thời gian khi thiết bị Internet được đưa vào sử dụng hoặc cơ thể người đi vào cơ cấu bao quanh,  $\tau - T$  là thời gian từ lúc thiết bị Internet được đưa vào sử dụng hoặc cơ thể người đi vào cơ cấu bao quanh tới thời gian hành động,  $JX_{\tau-T}$  là hệ số cường độ tải của thiết bị Internet hoặc cơ thể người trong thời gian  $\tau - T$ .

Trong một số phương án, bộ phận xác định độ ẩm được cấu hình cụ thể để thu được giá trị tham số môi trường trong cơ cấu bao quanh và dữ liệu tham số làm việc của thiết bị tán xạ độ ẩm, và xác định độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm theo dữ liệu tham số làm việc và giá trị tham số môi trường; và xác định thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và xác định độ ẩm cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người theo thông tin cơ thể người.

Trong một số phương án, thiết bị còn bao gồm bộ phận điều khiển trạng thái yên lặng được cấu hình để, trong trường hợp trạng thái cuộc sống trong cơ cấu bao quanh được xác định ở trạng thái ngủ theo dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, điều khiển máy điều hòa không khí để hoạt động trong trạng thái tắt thời gian yên lặng.

Thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig. 6 là giản đồ cơ cấu minh họa thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí được đề xuất bởi phương án của giải pháp hữu ích. Như thể hiện trong Fig. 6, thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí có thể bao gồm bộ phận xác định nhiệt thứ nhất 510, bộ phận xác định nhiệt thứ hai 520 và bộ phận điều khiển thứ nhất 530. Thiết bị còn bao gồm bộ phận xác định độ ẩm 540, bộ phận điều khiển thứ hai 550, và bộ phận điều khiển trạng thái yên lặng 560.

Máy điều hòa không khí được kết nối với thiết bị trong nhà như vô tuyến, máy tính, thiết bị đầu cuối điện thoại di động, đèn điện, tủ lạnh, máy giặt, và tương tự qua WIFI để hình thành hệ thống thiết bị nhà thông minh Internet. Bằng cách này, thông qua Internet được xây dựng, có thể thu được giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh, có thể thu được dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet

trong cơ cấu bao quanh, và có thể thu được thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và do đó trong trường hợp nơi trạng thái cuộc sống trong cơ cấu bao quanh được xác định ở trạng thái ngủ theo dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, bộ phận điều khiển trạng thái yên lặng 560 có thể điều khiển máy điều hòa không khí để hoạt động trong trạng thái tắt thời gian yên lặng.

Trong trạng thái cuộc sống khác, sơ đồ phương thức hoạt động phù hợp nhất của máy điều hòa không khí có thể được xác định theo tải làm mát và tải độ ẩm, và lệnh có thể được gửi tới máy điều hòa không khí để thực thi.

Bộ phận xác định nhiệt thứ nhất 510 có thể xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất theo giá trị tham số môi trường thu được, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt độ ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí. Bộ phận xác định nhiệt thứ hai 520 có thể xác định nhiệt thiết bị được tán xạ bởi thiết bị Internet theo dữ liệu tham số làm việc thu được của thiết bị Internet; xác định nhiệt cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người tương ứng theo thông tin cơ thể người thu được và xác định mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người; và tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người theo nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người.

Trong trường hợp bộ phận xác định độ ẩm 540 không được kích hoạt, bộ phận điều khiển thứ nhất 530 có thể điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai. Trong trường hợp bộ phận xác định độ ẩm 540 xác định tải làm mát, đó là, bộ phận xác định độ ẩm 540 có thể xác định độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm theo giá trị tham số môi trường và dữ liệu tham số làm việc, xác định độ ẩm cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người tương ứng với thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh theo mối quan hệ tương ứng đã lưu giữa sự tăng nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của cơ thể người, và xác định tải độ ẩm tương ứng với độ ẩm thiết bị và độ ẩm cơ thể người, bộ phận điều khiển thứ hai 550 có thể điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất, tải làm mát thứ hai và tải độ ẩm.

Có thể thấy rằng, trong phương án này, sơ đồ phương thức hoạt động phù hợp nhất của máy điều hòa không khí có thể được xác định theo tải làm mát, hoặc tải làm mát và

tải độ ẩm, và lệnh có thể được gửi tới máy điều hòa không khí để thực thi, sao cho nhiệt độ và tốc độ gió của máy điều hòa không khí có thể được điều khiển tự động, do đó cho phép người dùng ở trong môi trường phù hợp nhất, và còn cải thiện tính thông minh của máy điều hòa không khí và trải nghiệm người dùng.

Thiết bị để điều khiển máy điều hòa không khí có thể trong môđun xử lý hệ thống trong Internet. Môđun xử lý hệ thống có thể là thiết bị đầu cuối đơn, hoặc cũng có thể là bất cứ thiết bị nào trong Internet, như là máy điều hòa không khí, vô tuyến, và tương tự. Do đó, phương án của giải pháp hữu ích này cũng đề xuất máy điều hòa không khí bao gồm thiết bị nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Phương án của giải pháp hữu ích cũng đề xuất vật ghi có thể đọc bằng máy tính. Vật ghi có thể đọc bằng máy tính lưu lệnh có thể chạy bằng máy tính, và lệnh có thể chạy bằng máy tính được cấu hình để thực hiện phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Phương án của giải pháp hữu ích cũng đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm chương trình máy tính được lưu trong vật ghi có thể đọc bằng máy tính, và chương trình máy tính bao gồm lệnh chương trình mà, khi được thực thi bởi máy tính, khiến máy tính thực hiện phương pháp nêu trên để điều khiển máy điều hòa không khí.

Vật ghi có thể đọc bằng máy tính nêu trên có thể là vật ghi có thể đọc bằng máy tính tạm thời hoặc vật ghi có thể đọc bằng máy tính không tạm thời.

Phương án của giải pháp hữu ích cũng đề xuất thiết bị điện tử có cơ cấu thể hiện trong Fig. 7, bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý 100 (Fig. 7 thể hiện một bộ xử lý 100 như ví dụ) và bộ nhớ 101; và có thể còn bao gồm giao diện giao tiếp 102 và thanh truyền 103. Bộ xử lý 100, bộ nhớ 101 và giao diện giao tiếp 102 có thể tiếp xúc với nhau thông qua thanh truyền 103. Giao diện giao tiếp 102 có thể được cấu hình để truyền thông tin. Bộ xử lý 100 có thể gọi lệnh logic trong bộ nhớ 101 để thực hiện phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí của phương án nêu trên.

Ngoài ra, lệnh logic trong bộ nhớ 101 có thể được thực hiện theo hình thức bộ phận chức năng phần mềm và, khi được bán hoặc được sử dụng như sản phẩm độc lập, có thể

được lưu trong vật ghi có thể đọc bằng máy tính.

Giống như vật ghi có thể đọc bằng máy tính, bộ nhớ 101 có thể được sử dụng để lưu chương trình phần mềm và chương trình có thể chạy bằng máy tính, như là lệnh chương trình hoặc môđun tương ứng với phương pháp trong bất kỳ phương án trước đây. Bộ xử lý 100 chạy chương trình phần mềm, lệnh hoặc môđun được lưu trong bộ nhớ 101 để thực hiện ứng dụng chức năng và xử lý dữ liệu, đó là, để thực hiện phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí của phương án nêu trên.

Bộ nhớ 101 có thể bao gồm vùng lưu chương trình và vùng lưu dữ liệu, ở đó vùng lưu chương trình có thể lưu hệ thống hoạt động và chương trình ứng dụng được yêu cầu bởi ít nhất một chức năng trong khi vùng lưu dữ liệu có thể lưu dữ liệu được tạo ra phụ thuộc vào việc sử dụng của thiết bị đầu cuối. Ngoài ra, bộ nhớ 101 có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao và có thể còn bao gồm bộ nhớ bất khả biến.

Giải pháp kỹ thuật của phương án của giải pháp hữu ích có thể được bao gồm theo hình thức sản phẩm phần mềm được lưu trong vật ghi và bao gồm một hoặc nhiều hơn một lệnh để cho phép thiết bị máy tính (mà có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, hoặc thiết bị mạng lưới, v.v.) để thực hiện tất cả hoặc một phần các bước của phương pháp trong bất cứ phương án trước đó. Vật ghi trước đó có thể là vật ghi không tạm thời, như là đĩa U, đĩa cứng di động, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, đĩa quang, hoặc một phương tiện khác có thể lưu mã chương trình, hoặc có thể là vật ghi tạm thời.

Các phương án của giải pháp hữu ích sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng khi xem xét bản mô tả và thực tế của giải pháp hữu ích. Ứng dụng này được dự kiến bao gồm bất kỳ thay đổi nào, sử dụng, hoặc điều chỉnh của giải pháp hữu ích sau với nguyên tắc chung của nó và bao gồm cả những khác biệt như đã được biết hoặc thực tiễn thông lệ trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Bản mô tả và ví dụ được dự kiến chỉ là ví dụ, với phạm vi thực tế và tinh thần của giải pháp hữu ích được chỉ rõ bởi yêu cầu bảo hộ dưới đây.

Sẽ được đánh giá cao rằng khái niệm sáng tạo không bị giới hạn trong cấu trúc chính xác đã được mô tả ở trên và được minh họa trong hình vẽ kèm theo, và nhiều điều chỉnh và thay đổi có thể được thực hiện mà không tách rời phạm vi của nó. Được dự kiến rằng phạm vi của giải pháp hữu ích chỉ bị giới hạn bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Tham chiếu tới đơn liên quan

Đơn dựa trên yêu cầu quyền ưu tiên của Đơn đăng ký cấp bằng giải pháp hữu ích Trung Quốc Số 201910371789.4, được nộp ngày 06/05/2019, toàn bộ nội dung của đơn này được tích hợp tại đây cho việc tham chiếu.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển máy điều hòa không khí, đặc trưng ở chỗ bao gồm các bước:

xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí;

xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ còn bao gồm các bước:

xác định tải độ ẩm được hình thành bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất, tải làm mát thứ hai và tải độ ẩm.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, đặc trưng ở chỗ bước xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất bao gồm:

thu được giá trị tham số môi trường bên trong và bên ngoài cơ cấu bao quanh thông qua Internet, và xác định tải làm mát thân chính tương ứng với nhiệt tản xạ bởi sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái bởi công thức (1) theo giá trị tham số môi trường; và

xác định tải làm mát cửa sổ thứ nhất tương ứng với nhiệt được thực hiện bởi cửa sổ thông qua công thức (2), và xác định tải làm mát cửa sổ thứ hai được hình thành bởi bức xạ ánh sáng mặt trời đi qua cửa sổ bởi công thức (3);

$$CLQ_{\tau} = KF\Delta t_{\tau-\varepsilon} \dots\dots\dots (1)$$

$$CLQ_{c,\tau} = KF\Delta t_{\tau} \dots\dots\dots (2)$$

$$CLQ_{j,\tau} = x_g x_d C_n C_s FJ_{j,\tau} \dots\dots\dots (3)$$

trong đó  $\tau - \varepsilon$  là thời gian mà sóng nhiệt diễn ra trên tường bên ngoài và mái,  $K$  là hệ số truyền nhiệt của cơ cấu bao quanh,  $F$  là diện tích tính toán của cơ cấu bao quanh,  $\Delta t_{\tau - \varepsilon}$  là chênh lệch nhiệt độ tính toán của tải làm mát của cơ cấu bao quanh ở thời điểm hiện tại,  $\Delta t_{\tau}$  là chênh lệch nhiệt độ tính toán của tải làm mát của cơ cấu bao quanh ở thời điểm hiện tại,  $X_s$  là hệ số diện tích hiệu quả của cửa sổ,  $X_d$  là hệ số hiệu chỉnh vị trí,  $C_s$  là hệ số che của kính cửa sổ,  $C_n$  là hệ số che của phương tiện che trong cửa sổ,  $J_{j\tau}$  là tải làm mát được hình thành bởi tổng bức xạ mặt trời trên đơn vị diện tích cửa sổ ở thời điểm hiện tại,  $CLQ_{\tau}$  là tải làm mát thân chính,  $CLQ_{c\tau}$  là tải làm mát cửa sổ thứ nhất, và  $CLQ_{j\tau}$  là tải làm mát cửa sổ thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2 đặc trưng ở bước chỗ xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai bao gồm:

thu được dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, và xác định nhiệt thiết bị được tán xạ bởi thiết bị Internet theo dữ liệu tham số làm việc;

xác định thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và xác định nhiệt cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người theo thông tin cơ thể người; và

xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người bởi công thức (4) theo nhiệt thiết bị và nhiệt cơ thể người;

$$CLQ_{\tau} = QJX_{\tau-T} \dots \dots \dots (4);$$

ở đó  $Q$  là sự tăng nhiệt của thiết bị Internet hoặc cơ thể người,  $T$  là thời gian khi thiết bị Internet được đưa vào sử dụng hoặc cơ thể người đi vào cơ cấu bao quanh,  $\tau - T$  là thời gian từ đó khi thiết bị Internet được đưa vào sử dụng hoặc cơ thể người đi vào cơ cấu bao quanh tới thời gian hành động,  $JX_{\tau-T}$  là hệ số cường độ tải của thiết bị Internet hoặc cơ thể người trong thời gian  $\tau - T$ .

5. Phương pháp theo điểm 2, đặc trưng ở chỗ bước xác định tải độ ẩm được tạo ra bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, bao gồm:

thu được giá trị tham số môi trường trong cơ cấu bao quanh và dữ liệu tham số làm việc của thiết bị tán xạ độ ẩm, và xác định độ ẩm thiết bị được tán xạ bởi thiết bị tán xạ độ ẩm theo dữ liệu tham số làm việc và giá trị tham số môi trường; và

xác định thông tin cơ thể người trong cơ cấu bao quanh, và xác định độ ẩm cơ thể người được tán xạ bởi cơ thể người theo thông tin cơ thể người.

6. Phương pháp theo điểm 1 hoặc 2, đặc trưng ở chỗ còn bao gồm:

trong trường hợp ở đó trạng thái cuộc sống trong cơ cấu bao quanh được xác định phải ở trạng thái ngủ theo dữ liệu tham số làm việc của thiết bị Internet trong cơ cấu bao quanh, điều khiển máy điều hòa không khí để hoạt động trong phương thức tắt thời gian yên lặng.

7. Thiết bị điều khiển máy điều hòa không khí, đặc trưng ở chỗ bao gồm:

bộ phận xác định nhiệt thứ nhất được cấu hình để xác định tải làm mát thứ nhất của máy điều hòa không khí trong Internet tương ứng với nhiệt thứ nhất, trong đó nhiệt thứ nhất được tán xạ bởi sóng nhiệt ngoài trời thông qua cơ cấu bao quanh nơi lắp đặt máy điều hòa không khí;

bộ phận xác định nhiệt thứ hai được cấu hình để xác định tải làm mát thứ hai của máy điều hòa không khí tương ứng với nhiệt thứ hai, trong đó nhiệt thứ hai được tán xạ bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

bộ phận điều khiển thứ nhất được cấu hình để điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất và tải làm mát thứ hai.

8. Thiết bị theo điểm 7, đặc trưng ở chỗ còn bao gồm:

bộ phận xác định độ ẩm được cấu hình để xác định tải độ ẩm được hình thành bởi thiết bị và cơ thể người trong cơ cấu bao quanh; và

bộ phận điều khiển thứ hai được cấu hình để điều khiển hoạt động của máy điều hòa không khí theo tải làm mát thứ nhất, tải làm mát thứ hai và tải độ ẩm.

9. Thiết bị điện tử, đặc trưng ở chỗ bao gồm:

ít nhất một bộ xử lý; và

bộ nhớ được kết nối tiếp xúc với ít nhất một bộ xử lý; trong đó,

bộ nhớ lưu lệnh có thể thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, và khi lệnh được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý, ít nhất một bộ xử lý được điều khiển để thực hiện phương pháp theo một yêu cầu bảo hộ bất kỳ từ điểm 1 tới điểm 6.

10. Vật ghi có thể đọc bằng máy tính, đặc trưng ở chỗ vật ghi có thể đọc bằng máy tính lưu lệnh có thể chạy bằng máy tính, và lệnh có thể chạy bằng máy tính được cấu hình để thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6.

Fig. 1

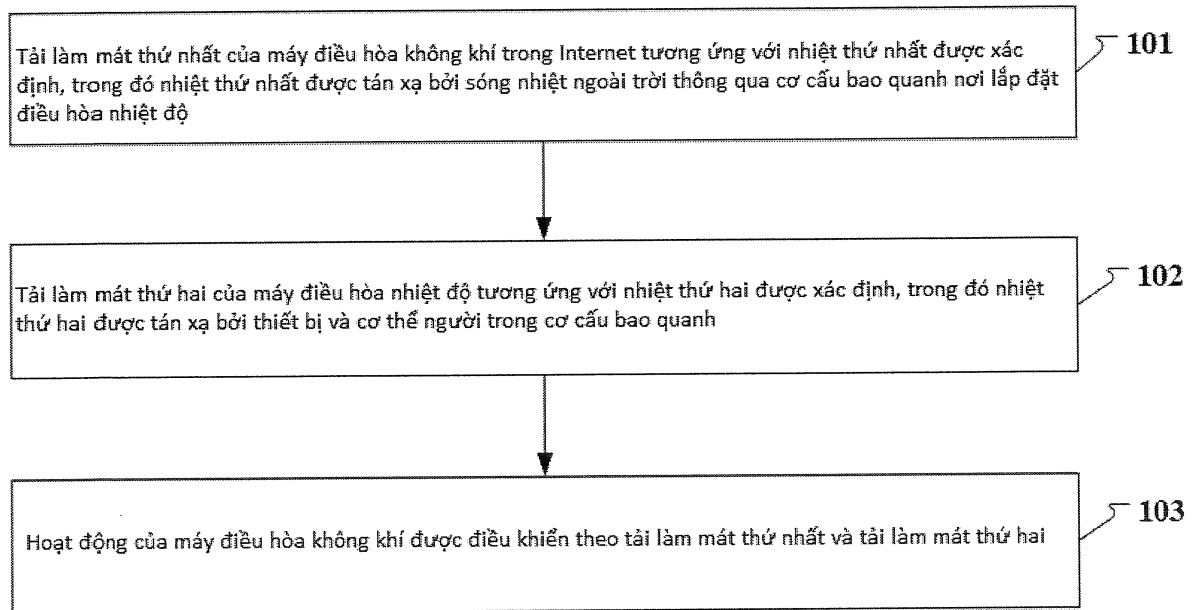


Fig. 2

## Sự tăng nhiệt tán xạ và độ ẩm tán xạ của người trưởng thành ở nhiệt độ khác nhau

| Bản chất hoạt động thể chất |                                                                           | Nhiệt và độ ẩm (W) (g/h) | Nhiệt độ trong nhà (°C) |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                             |                                                                           |                          | 20                      | 21  | 22  | 23  | 24  | 25  | 26  | 27  | 28  | 29  | 30  |
| Ngồi yên lặng               | Phòng chiếu phim<br>Sảnh<br>Phòng đọc sách                                | Nhiệt nhạy cảm           | 84                      | 81  | 78  | 74  | 71  | 67  | 63  | 58  | 53  | 48  | 43  |
|                             |                                                                           | Nhiệt đèn lồng           | 26                      | 27  | 30  | 34  | 37  | 41  | 45  | 50  | 55  | 60  | 65  |
|                             |                                                                           | Tổng nhiệt               | 110                     | 108 | 110 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
|                             |                                                                           | Nhiệt độ ẩm              | 38                      | 40  | 45  | 50  | 56  | 61  | 68  | 75  | 82  | 90  | 97  |
| Lao động nhẹ                | Khách sạn<br>Phòng tập gym<br>Sảnh xem phim<br>Yếu tố điện tử             | Nhiệt nhạy cảm           | 90                      | 85  | 79  | 75  | 70  | 65  | 61  | 57  | 51  | 45  | 42  |
|                             |                                                                           | Nhiệt đèn lồng           | 47                      | 51  | 56  | 59  | 64  | 69  | 73  | 77  | 83  | 89  | 93  |
|                             |                                                                           | Tổng nhiệt               | 137                     | 135 | 135 | 134 | 134 | 134 | 134 | 134 | 134 | 134 | 134 |
|                             |                                                                           | Nhiệt độ ẩm              | 69                      | 76  | 83  | 89  | 96  | 102 | 109 | 115 | 123 | 132 | 139 |
| Lao động nhẹ                | Bách hóa<br>Phòng thí nghiệm hóa học<br>Tính toán điện tử<br>Phòng máy    | Nhiệt nhạy cảm           | 93                      | 87  | 81  | 76  | 70  | 64  | 58  | 51  | 47  | 40  | 35  |
|                             |                                                                           | Nhiệt đèn lồng           | 90                      | 94  | 100 | 106 | 112 | 117 | 123 | 130 | 135 | 142 | 147 |
|                             |                                                                           | Tổng nhiệt               | 183                     | 181 | 181 | 182 | 182 | 181 | 181 | 181 | 182 | 182 | 182 |
|                             |                                                                           | Nhiệt độ ẩm              | 134                     | 140 | 150 | 158 | 167 | 175 | 184 | 194 | 203 | 212 | 220 |
| Lao động thứ cấp            | Xưởng dệt<br>Cửa hàng in<br>Xưởng máy                                     | Nhiệt nhạy cảm           | 137                     | 112 | 108 | 92  | 88  | 83  | 74  | 67  | 61  | 52  | 45  |
|                             |                                                                           | Nhiệt đèn lồng           | 138                     | 123 | 131 | 138 | 147 | 152 | 161 | 168 | 174 | 183 | 190 |
|                             |                                                                           | Tổng nhiệt               | 235                     | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 | 235 |
|                             |                                                                           | Nhiệt độ ẩm              | 175                     | 184 | 196 | 207 | 219 | 227 | 240 | 250 | 280 | 273 | 283 |
| Lao động nặng               | Cửa hàng thép<br>Cửa hàng đúc<br>Phòng diễn tập<br>Sân vận động trong nhà | Nhiệt nhạy cảm           | 169                     | 163 | 157 | 151 | 145 | 140 | 134 | 128 | 122 | 116 | 110 |
|                             |                                                                           | Nhiệt đèn lồng           | 238                     | 244 | 250 | 256 | 262 | 267 | 273 | 279 | 285 | 291 | 297 |
|                             |                                                                           | Tổng nhiệt               | 407                     | 407 | 407 | 407 | 407 | 407 | 407 | 407 | 407 | 407 | 407 |
|                             |                                                                           | Nhiệt độ ẩm              | 356                     | 365 | 373 | 382 | 391 | 400 | 408 | 417 | 425 | 434 | 463 |

Fig. 3

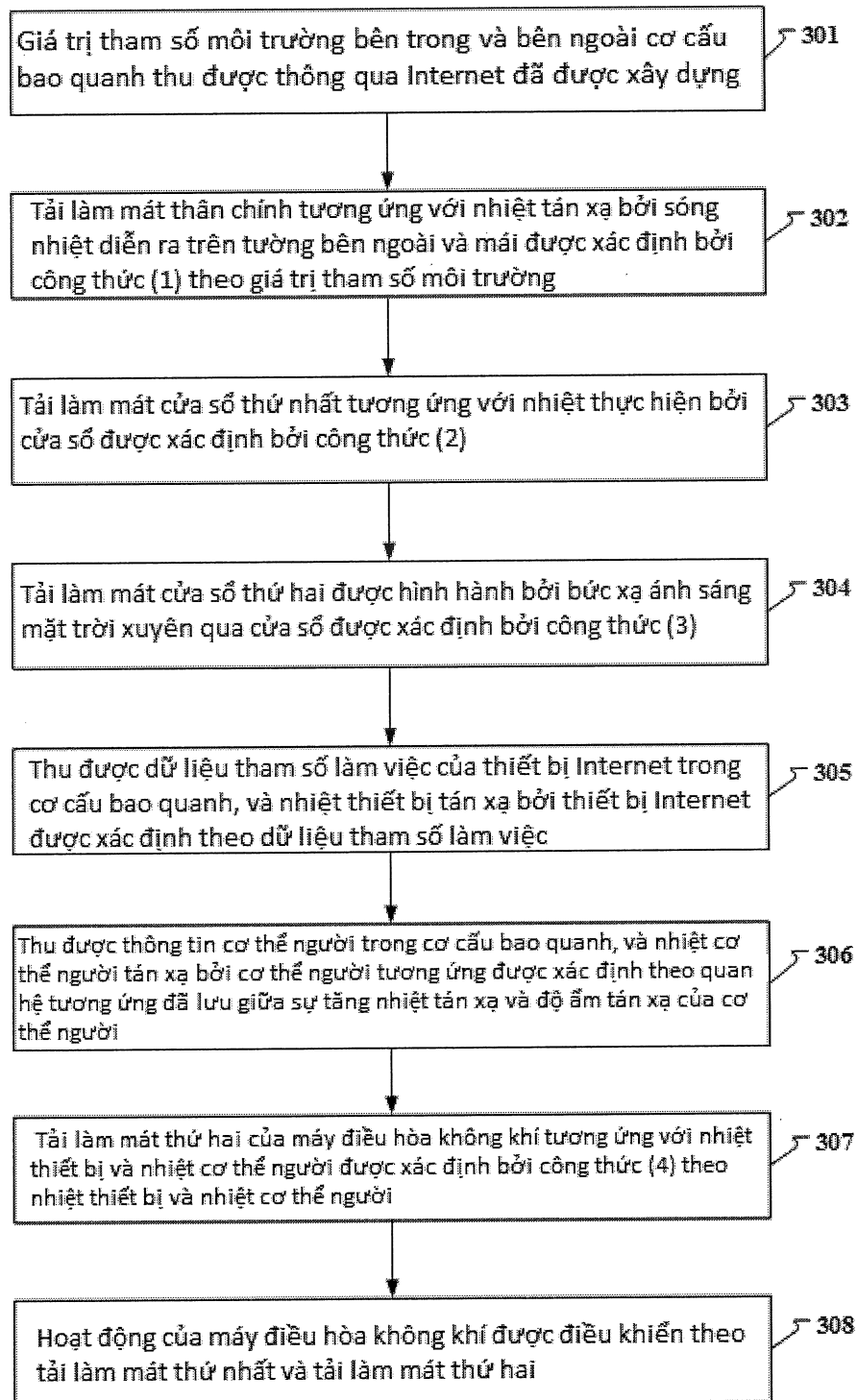


Fig. 4

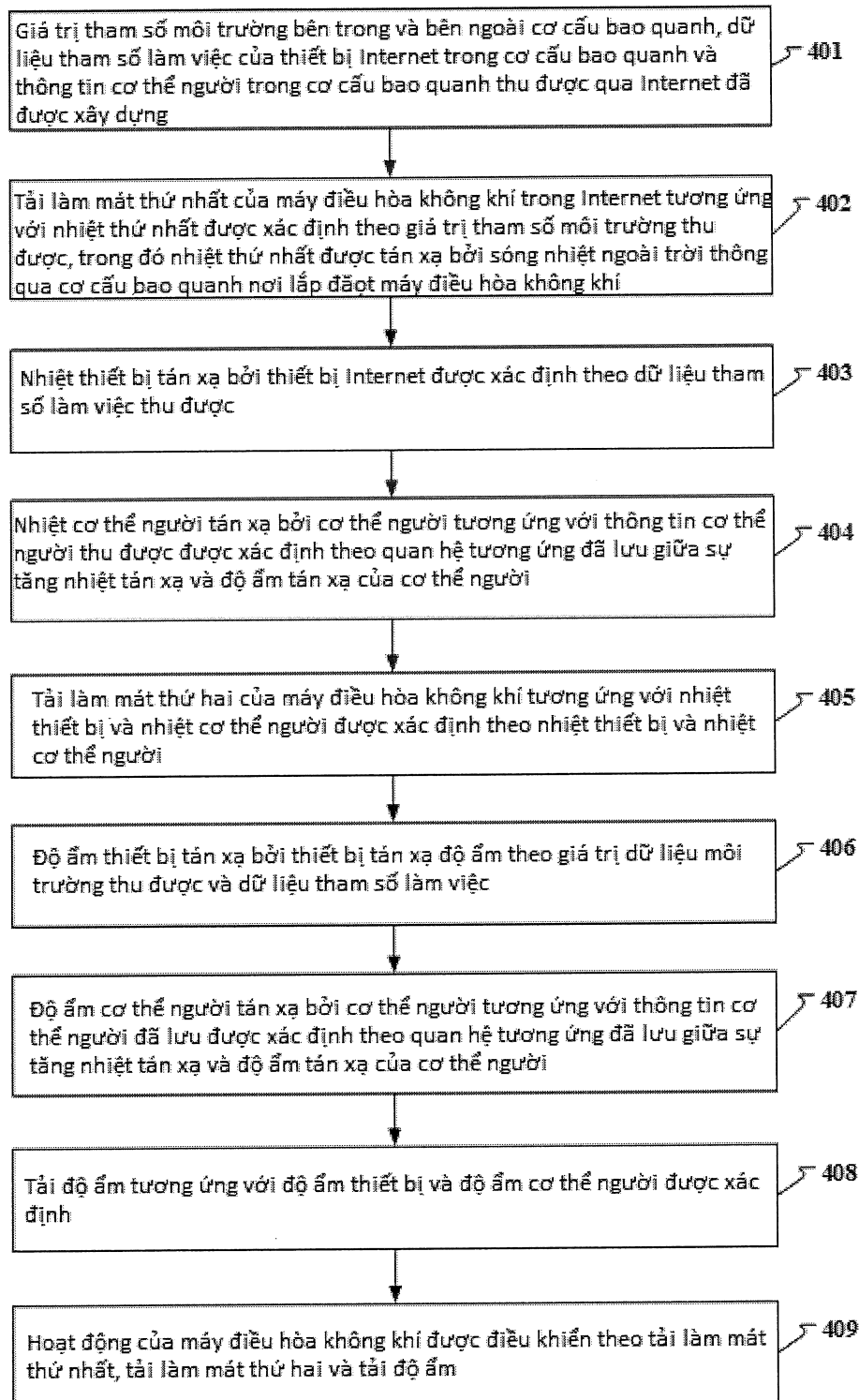


Fig. 5

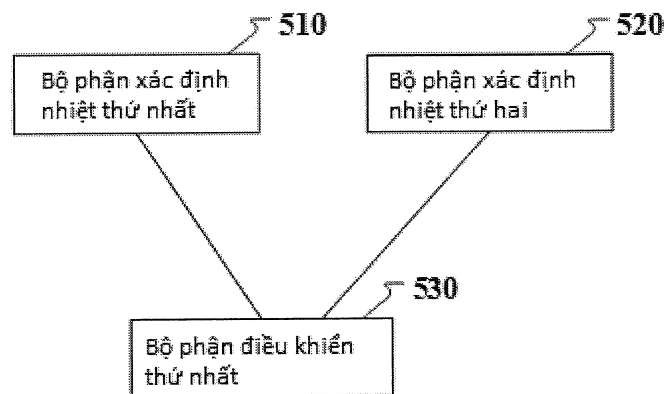


Fig. 6

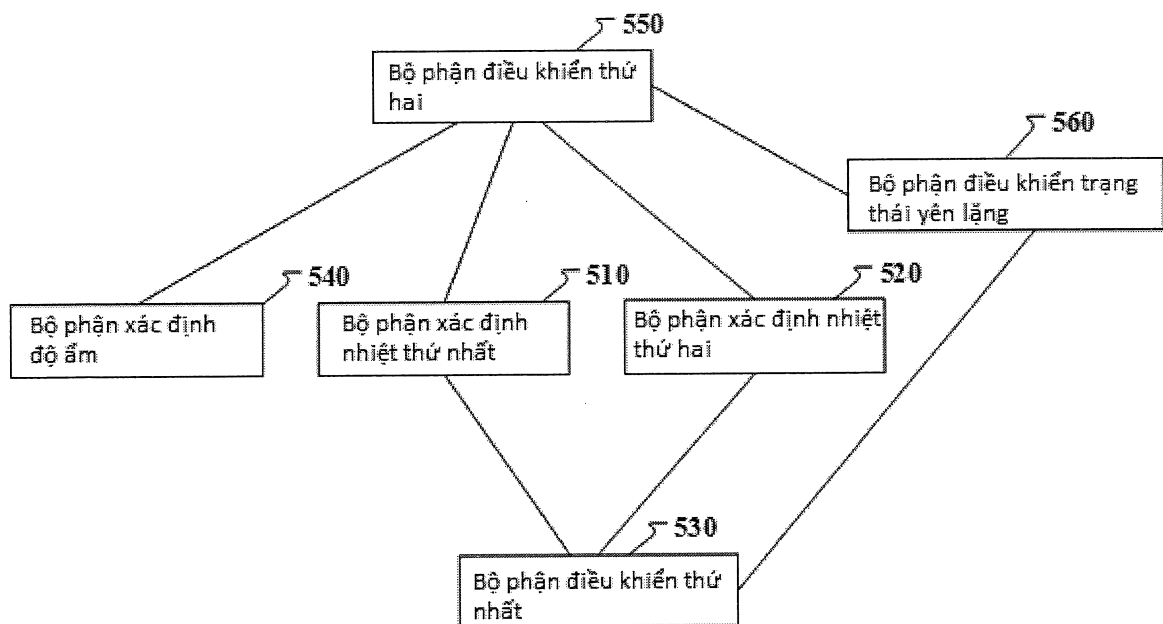


Fig. 7

