



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



(51) **G01K 7/00; B01D 61/12**
2023.01

(13) **Y**

(21) 2-2024-00073

(22) 20/08/2021

(67) 1-2021-05164

(30) 1-2021-05164 20/08/2021 VN

(45) 25/12/2024 441

(43) 25/01/2022 406

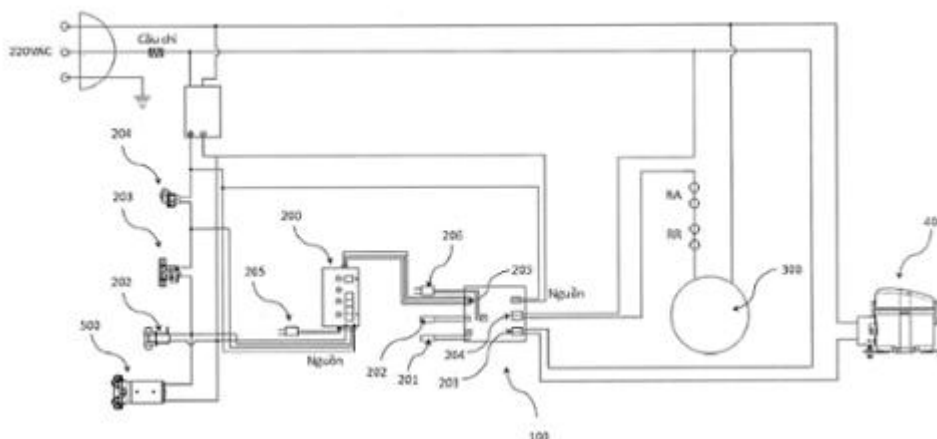
(73) Công ty TNHH Công nghệ Tecomen (VN)

Thôn Từ Hồ, Xã Yên Phú, Huyện Yên Mỹ, Tỉnh Hưng Yên

(72) **Đặng Thế Huy (VN).**

(54) BỘ ĐIỀU KHIỂN NHIỆT ĐỘ DỪNG CHO THIẾT BỊ LỌC NƯỚC VÀ THIẾT BỊ LỌC NƯỚC

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến bộ điều khiển nhiệt độ dùng cho thiết bị lọc nước bao gồm: cảm biến nhiệt độ nước lạnh; cảm biến nhiệt độ nước nóng; chuyển mạch bình làm lạnh nước và chuyển mạch làm nóng nước để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước; cổng giao tiếp để truyền thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước để hiển thị cho người dùng, và nhận thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ. Đường nổi thông được tạo ra và nối thông giữa đường xả cạn và đường thông hơi của bình làm nóng nước sao cho mực nước ở đường nổi thông này luôn ngang bằng với mực nước có trong bình làm nóng nước. Cảm biến đo tổng chất rắn hòa tan hoặc công tắc từ được bố trí tại đường nổi thông để nhận biết mực nước có trong bình làm nóng nước, do đó chỉ cho phép cấp nguồn để làm nóng nước khi có một lượng nước nhất định có trong bình làm nóng nước để bảo vệ an toàn cho bình làm nóng nước. Giải pháp hữu ích cũng đề cập đến thiết bị lọc nước sử dụng mạch bảo vệ này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến bộ điều khiển nhiệt độ (thermostat) dùng cho thiết bị lọc nước, cụ thể hơn là bộ điều khiển nhiệt độ có chức năng điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước và bình làm lạnh nước của thiết bị lọc nước. Giải pháp hữu ích cũng đề cập đến thiết bị lọc nước sử dụng bộ điều khiển nhiệt độ này.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Hiện nay, nhu cầu đối với các thiết bị lọc nước ngày càng trở nên phổ biến và được chú trọng. Do đó, các hãng sản xuất luôn hướng tới các thiết bị lọc nước được thiết kế đa dạng để đáp ứng tối đa nhu cầu khác nhau của người dùng. Một trong các thiết kế thiết bị lọc nước có thể đáp ứng đồng thời nhiều nhu cầu của người dùng là thiết bị lọc nước mà có thể cung cấp đồng thời cả nước lọc được làm lạnh và nước lọc được làm nóng cho người dùng. Đối với loại thiết bị lọc nước này, ngoài việc đảm bảo các chỉ tiêu về chất lượng nước, thì vấn đề an toàn cho bình làm nóng nước, hay điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được làm nóng hoặc được làm lạnh là yếu tố quan trọng, luôn được quan tâm.

Do đó, có nhu cầu đưa ra cải tiến mới cho thiết bị lọc nước, sử dụng bộ điều khiển nhiệt độ (thermostat) để vừa bảo vệ an toàn cho bình làm nóng nước, và đồng thời thực hiện việc điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được làm nóng hoặc được làm lạnh.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất bộ điều khiển nhiệt độ, khắc phục được một hoặc một số vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích khác của giải pháp hữu ích là đề xuất bộ điều khiển nhiệt độ, có cấu tạo đơn giản, có thể bảo vệ an toàn cho bình làm nóng nước, điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được làm nóng hoặc được làm lạnh, nhờ đó có thể nâng cao được khả năng tiết kiệm năng lượng cần dùng cho thiết bị lọc nước.

Cần hiểu rằng, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở các mục đích được nêu ra trên đây, mà còn bao gồm các mục đích khác nữa mà có thể được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng trong các mô tả dưới đây.

Để đạt được một hoặc một số các vấn đề nêu trên, giải pháp hữu ích đề xuất bộ điều khiển nhiệt độ dùng cho thiết bị lọc nước, bộ điều khiển này bao gồm:

cảm biến nhiệt độ nước lạnh để đo nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước;

cảm biến nhiệt độ nước nóng để đo nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước;

chuyển mạch bình làm lạnh nước để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước;

chuyển mạch bình làm nóng nước để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước;

cổng giao tiếp có thể truyền nhận thông tin để truyền ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước, và nhận ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước đã nêu; và

cụm cảm biến an toàn để đảm bảo sự an toàn cho bình làm nóng nước,

trong đó bình làm nóng nước có đường xả cặn được bố trí ở đáy của bình làm nóng nước, đường thông hơi được bố trí ở phía trên cùng của bình làm nóng nước, đường nối thông nối thông giữa đường xả cặn và đường thông hơi sao cho mực nước ở đường nối thông này luôn ngang bằng với mực nước có trong bình làm nóng nước,

cụm cảm biến an toàn được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông để nhận biết được mực nước ở đường nối thông là bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước hay là thấp hơn mức độ cao được xác định trước, và

trong đó bình làm nóng nước chỉ được cấp nguồn hoạt động khi mực nước ở đường nối thông bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước.

Theo một phương án, cụm cảm biến an toàn sử dụng ít nhất là một cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông,

dựa trên tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan sẽ tương đối thấp khi không tiếp xúc với nước và tương đối cao khi tiếp xúc với nước, để nhận biết được mực nước ở đường nối thông bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước tương ứng với tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan là tương đối cao và mực nước ở đường nối thông thấp hơn mức độ cao được xác định trước tương ứng với tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan là tương đối thấp.

Theo một phương án, cụm cảm biến an toàn sử dụng ít nhất công tắc từ, chi tiết phao, và chi tiết nam châm vĩnh cửu,

trong đó công tắc từ được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông, chi tiết nam châm vĩnh cửu được gắn vào chi tiết phao và được đặt bên trong đường nối thông, khi mực nước ở đường nối thông dâng lên sẽ làm cho chi tiết phao và chi tiết nam châm vĩnh cửu nổi lên tương ứng, khi chi tiết nam châm vĩnh cửu di chuyển tới vị trí công tắc từ sẽ làm cho công tắc từ

đóng mạch và dựa vào đó để nhận biết được mực nước ở đường nối thông là bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước, và

khi công tắc từ ở trạng thái hở mạch, mức nước ở đường nối thông được xác định là thấp hơn mức độ cao được xác định trước.

Tốt hơn là, chuyển mạch bình làm lạnh nước được điều khiển để ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước giảm xuống 7 độ C hoặc thấp hơn, và chuyển mạch bình làm lạnh nước được điều khiển để đóng nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước tăng lên 12 độ C hoặc cao hơn. Ngoài ra, cũng có thể điều chỉnh mức 7 độ C và 12 độ C thành các mức nhiệt độ khác theo mong muốn, ví dụ 7 độ C thành 5, 6, 7, hoặc 8 độ C, và 12 độ C thành 10, 11, 12, hoặc 13 độ C.

Tốt hơn là, chuyển mạch bình làm nóng nước được điều khiển để ngắt nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước tăng lên tới 50, 85, hoặc 95 độ C hoặc cao hơn, và chuyển mạch bình làm nóng nước được điều khiển để đóng nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước giảm xuống tương ứng là 45, 80, hoặc 90 độ C hoặc thấp hơn.

Theo một khía cạnh khác, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị lọc nước bao gồm:

bình làm nóng nước;

bình làm lạnh nước;

ít nhất là khối lọc nước để cung cấp nước lọc vào bình làm nóng nước và/hoặc bình làm lạnh nước;

bộ điều khiển nhiệt độ để điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước và bình làm lạnh nước;

mạch điện tử có thể kết nối với cổng giao tiếp của bộ điều khiển nhiệt độ, để nhận ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước từ bộ điều khiển nhiệt độ, và truyền ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước tới bộ điều khiển nhiệt độ.

Theo một phương án, thiết bị lọc nước nêu trên sử dụng vỏ tủ để chứa ít nhất là các thành phần chính bên trong vỏ tủ, và mạch điện tử có bộ phận hiển thị được bố trí trên bề mặt bên ngoài của vỏ tủ, ở vị trí dễ quan sát bởi người dùng, để hiển thị ít nhất là nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước và/hoặc bình làm nóng nước.

Tốt hơn là, mạch điện tử được tạo cấu hình để có thể được kết nối với điện thoại thông minh thông qua kết nối không dây, và có thể truyền ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước tới điện thoại thông minh để hiển thị cho người dùng, và nhận ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước từ điện thoại thông minh giúp người dùng có thể thuận tiện thiết lập dựa trên ứng dụng di động được cài đặt trên điện thoại thông minh.

Tốt hơn là, mạch điện tử còn được tạo cấu hình để cho phép người dùng có thể bật, tắt, hoặc hẹn giờ hoạt động của bình làm lạnh nước và/hoặc bình làm nóng nước theo thời gian mong muốn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ mạch điện giản lược của thiết bị lọc nước theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích;

Hình 2A và Hình 2B là các hình vẽ giản lược minh họa hoạt động của cụm cảm biến an toàn để đảm bảo sự an toàn cho bình làm nóng nước theo hai phương án ưu tiên khác nhau.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của giải pháp hữu ích có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các thành phần và chi tiết được thể hiện trên hình vẽ là không theo kích thước và hình dạng thực tế, một số thành phần hoặc chi tiết sẽ được phóng đại lên và có thể được biểu thị bởi các khối giản lược nhằm mục đích minh họa và thuận tiện cho việc mô tả. Vì vậy, cần hiểu rằng các phương án được mô tả trong phần mô tả chỉ với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của giải pháp hữu ích, mà không giới hạn phạm vi của giải pháp hữu ích theo các phương án được mô tả này.

Nói chung, bộ điều khiển nhiệt độ (hay còn có thể được gọi là thiết bị/bộ khống chế nhiệt độ) theo giải pháp hữu ích được dùng cho thiết bị lọc nước mà có thể cung cấp đồng thời cả nước lọc được làm lạnh và nước lọc được làm nóng cho người dùng.

Để thuận tiện cho việc tiếp cận giải pháp hữu ích, thiết bị lọc nước có thể cung cấp đồng thời cả nước lọc được làm lạnh và nước lọc được làm nóng cho người dùng sẽ được mô tả trước.

Về cơ bản, thiết bị lọc nước theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích bao gồm: bình làm nóng nước; bình làm lạnh nước; khối lọc nước để cung cấp nước lọc vào bình làm nóng nước và/hoặc bình làm lạnh nước; bộ điều khiển nhiệt độ để điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước và bình làm lạnh nước; và mạch điện tử có thể kết nối với cổng giao tiếp của bộ điều khiển nhiệt độ, để nhận ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước từ bộ điều khiển nhiệt độ, và truyền ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước tới bộ điều khiển nhiệt độ.

Theo một ví dụ cụ thể, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích có thể là thiết bị lọc nước RO sử dụng vỏ tủ để chứa ít nhất là các thành phần chính bên trong vỏ tủ. Theo ví dụ này, mạch điện tử có bộ phận hiển thị được bố trí trên bề mặt bên ngoài của vỏ tủ, ở vị trí dễ quan sát bởi người dùng, để hiển thị ít nhất là nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước và/hoặc bình làm nóng nước.

Để thuận tiện hơn cho người sử dụng, mạch điện tử có thể được tạo cấu hình để có thể được kết nối với điện thoại thông minh thông qua kết nối không dây, ví dụ qua Bluetooth chẳng hạn. Theo cách này, ứng dụng di động có thể được tạo ra để người dùng có thể tải và cài vào điện thoại di động của họ, khi chạy ứng dụng này người dùng có thể kết nối với thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích, và sử dụng giao diện người dùng để thuận tiện và trực quan cho việc thao tác. Mạch điện tử có thể truyền ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước tới điện thoại thông minh để hiển thị cho người dùng, và theo chiều ngược lại mạch điện tử có thể nhận ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước từ điện thoại thông minh thông qua ứng dụng di động được cài đặt trên điện thoại thông minh đã nêu.

Ưu tiên là, mạch điện tử còn được tạo cấu hình để cho phép người dùng có thể bật, tắt, hoặc hẹn giờ hoạt động của bình làm lạnh nước và/hoặc bình làm nóng nước theo thời gian mong muốn.

Theo cấu hình như vậy, khách hàng có thể chủ động hẹn giờ bật tắt chế độ làm nóng nước lọc và/hoặc làm lạnh nước lọc tùy theo nhu cầu của gia đình. Chẳng hạn như hẹn giờ tắt buổi sáng khi cả nhà đều đi làm, tối ngủ, không ai ở nhà, và hẹn giờ bật chế độ làm nóng nước lọc và/hoặc làm lạnh nước lọc khi mọi người gần về nhà, gần thức dậy. Điều này sẽ có thể tiết kiệm điện năng tiêu thụ của thiết bị lọc nước một cách đáng kể.

Hiển nhiên là, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó, các loại thiết bị lọc nước khác và các mạch điện tử có thể các chức năng bổ sung hoặc thay thế khác cũng được coi là không nằm ngoài phạm vi của giải pháp hữu ích.

Theo một ví dụ cụ thể khác, thiết bị lọc nước theo giải pháp hữu ích có mạch điện tử được tạo cấu hình để có thể tự động theo dõi và cảnh báo tình trạng hoạt động của thiết bị lọc nước. Thiết bị lọc nước mà có thể tự động theo dõi và cảnh báo tình trạng hoạt động đã được bộc lộ trong đơn yêu cầu cấp bằng giải pháp hữu ích số 1-2020-06659 của cùng chủ đơn, toàn bộ nội dung của tài liệu này được dự định đưa vào đây để viện dẫn và có thể được kết hợp vào giải pháp được đề xuất theo giải pháp hữu ích theo cách thức đã biết bất kỳ. Dưới đây chỉ đưa ra mô tả thể hiện một số đặc điểm cơ bản nhất của thiết bị lọc nước theo ví dụ cụ thể này.

Về cơ bản, thiết bị lọc nước này bao gồm: các cảm biến gồm có ít nhất là cảm biến lưu lượng nước tại vòi, cảm biến áp suất, cảm biến đo tổng chất rắn hòa tan để thu thập các dữ liệu cảm biến liên quan đến lưu lượng nước tại vòi nước dùng đầu ra, áp suất nước tại đầu nước vào áp suất nước tại đầu nước ra bình trữ nước, và tổng lượng chất rắn hòa tan có trong nước lọc.

Mạch điện tử để nhận các dữ liệu cảm biến từ các cảm biến, tính toán và xử lý dựa trên các dữ liệu cảm biến này để theo dõi và cảnh báo tình trạng hoạt động của thiết bị lọc nước, trong đó mạch điện tử được tạo cấu hình ít nhất là để:

nhận biết thời điểm thay lõi lọc của từng lõi lọc thông qua tổng lượng nước chạy qua lõi lọc được tính toán dựa trên lưu lượng nước tại vòi nước dùng đầu ra theo thời gian;

nhận biết chất lượng nước dùng đầu ra thông qua chỉ số nước sạch được tính toán dựa trên tổng lượng chất rắn hòa tan;

nhận biết áp suất nước tại đầu nước vào để xác định được có hay không tình trạng nước đầu vào có áp suất yếu hoặc nước đầu vào bị mất;

nhận biết áp suất nước tại đầu nước ra bình trữ nước trong khi thiết bị lọc nước hoạt động để xác định được có hay không tình trạng thiết bị lọc nước đã hoạt động để lọc nước vượt quá một khoảng thời gian xác định trước mà chưa đủ làm đầy bình trữ nước.

Bên cạnh đó, mạch điện tử có thể còn được tạo cấu hình để có thể truyền thông với máy chủ từ xa thông qua mạng internet để có thể truyền các dữ liệu liên quan đến tình trạng của thiết bị lọc nước cho máy chủ từ xa. Máy chủ từ xa được ưu tiên là có giao diện người dùng có thể truy cập được thông qua internet để hiển thị thông tin và/hoặc cảnh báo người dùng về tình trạng của thiết bị lọc nước dựa trên các dữ liệu liên quan đến tình trạng nhận được.

Trên Hình 1 thể hiện sơ đồ mạch điện giản lược của thiết bị lọc nước theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích.

Như được thể hiện trên Hình 1, nguồn điện lưới được chuyển đổi thành nguồn điện một chiều thích hợp cấp c/ho các thiết bị điện/điện tử hoạt động.

Bơm 500 để bơm nước cho qua các khối lọc và/hoặc bơm nước lọc tới bình làm nóng nước 300 và bình làm lạnh nước (không được thể hiện trên hình vẽ). Nói chung, việc làm nóng nước trong bình làm nóng nước 300 và làm lạnh nước trong bình làm lạnh nước là đã biết và có thể sử dụng giải pháp bất kỳ đã biết. Chẳng hạn việc làm nóng nước có thể sử dụng dây may xo, hoặc phương tiện tương tự được bố trí bên trong bình làm nóng nước 300, và việc làm lạnh nước có thể thông qua sử dụng môi chất làm lạnh được nén và luân chuyển bởi khối lạnh 400, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Mạch điện tử 200 có thể được kết nối và nhận tín hiệu từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 201, van điện tử 202, van áp cao 203, van áp thấp 204, và được kết nối với bộ điều khiển nhiệt độ 100 thông qua cổng giao tiếp 105, ví dụ cổng UART. Mạch điện tử 200 sử dụng các dữ liệu thu được để thực hiện chức năng cảnh báo người dùng về tình trạng của thiết bị lọc nước.

Như cũng được thể hiện trên Hình 1, bộ điều khiển nhiệt độ 100 bao gồm cảm biến nhiệt độ nước lạnh 101, cảm biến nhiệt độ nước nóng 102, chuyển mạch bình làm lạnh nước 103, chuyển mạch bình làm nóng nước 104, cổng giao tiếp 105, cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 106.

Theo phương án ưu tiên này, cảm biến nhiệt độ nước lạnh 101 để đo nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước. Cảm biến nhiệt độ nước nóng 102 để đo nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước. Chuyển mạch bình làm lạnh nước 103 để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước, ở đây là ngắt nguồn khối lạnh 400. Chuyển mạch bình làm nóng nước 104 để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước 300 khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước. Cổng giao tiếp 105 có thể truyền nhận thông tin để truyền ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước, và nhận ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước đã nêu.

Ở đây, cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 106, ngoài đo tổng chất rắn hoà tan của nước lọc trong bình làm nóng nước 300, nó còn có vai trò để đảm bảo sự an toàn cho bình làm nóng nước 300, hoạt động của nó sẽ được mô tả sau. Các chuyển mạch bình làm lạnh nước 103 và bình làm nóng nước 104 có thể là các rơ le, cổng giao tiếp 105 có thể là cổng UART. Tuy nhiên, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án ưu tiên, bộ điều khiển nhiệt độ 100 có cụm cảm biến an toàn để đảm bảo sự an toàn cho bình làm nóng nước 300.

Như được thể hiện trên Hình 2A và Hình 2B, bình làm nóng nước 300 có đường xả cặn 301 được bố trí ở đáy của bình làm nóng nước 300, đường thông hơi 302 được bố trí ở phía trên cùng của bình làm nóng nước 300, đường nối thông 303 nối thông giữa đường xả cặn 301 và đường thông hơi 302 sao cho mực nước

ở đường nối thông 303 này luôn ngang bằng với mực nước có trong bình làm nóng nước 300. Cụm cảm biến an toàn được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông để nhận biết được mực nước ở đường nối thông là bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước hay là thấp hơn mức độ cao được xác định trước. Bình làm nóng nước 300 chỉ được cấp nguồn hoạt động khi mực nước ở đường nối thông 303 bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước, nghĩa là bình làm nóng nước 300 phải có mực nước đạt được tới mức độ cao nhất định trong bình làm nóng nước 300 thì bộ điều khiển nhiệt độ 100 mới điều khiển chuyển mạch bình làm nóng nước 104 cấp nguồn để làm nóng nước.

Trên Hình 2A thể hiện hoạt động của cụm cảm biến an toàn theo một phương án ưu tiên của giải pháp hữu ích.

Theo phương án ưu tiên này cụm cảm biến an toàn sử dụng cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 106 nêu trên có một đầu dò 304a của nó được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông 303. Dựa trên tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 106 sẽ tương đối thấp khi đầu dò 304a của nó không tiếp xúc với nước và tương đối cao khi đầu dò 304a của nó tiếp xúc với nước, để nhận biết được mực nước ở đường nối thông 303 bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước tương ứng với tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 106 là tương đối cao và mực nước ở đường nối thông 303 thấp hơn mức độ cao được xác định trước tương ứng với tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan 106 là tương đối thấp.

Trên Hình 2B thể hiện hoạt động của cụm cảm biến an toàn theo một phương án ưu tiên khác của giải pháp hữu ích.

Theo phương án ưu tiên này, cụm cảm biến an toàn sử dụng ít nhất công tắc từ 304b, chi tiết phao 305f, và chi tiết nam châm vĩnh cửu 305m. Công tắc từ 304b được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông 303, chi tiết nam châm vĩnh cửu 305m được gắn vào chi tiết phao 305f và được để bên trong đường nối thông 303, khi mực nước ở đường nối thông 303 dâng lên sẽ làm cho chi tiết phao 305f và chi tiết nam châm vĩnh cửu 305m nổi

lên tương ứng, khi chi tiết nam châm vĩnh cửu 305m di chuyển tới vị trí công tắc từ 304b sẽ làm cho công tắc từ đóng mạch và dựa vào đó để nhận biết được mực nước ở đường nối thông 303 là bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước. Ưu tiên là, khi công tắc từ 304b ở trạng thái hở mạch, mức nước ở đường nối thông 303 được xác định là thấp hơn mức độ cao được xác định trước.

Nói chung, chi tiết phao 305f và chi tiết nam châm vĩnh cửu 305m có thể bị giới hạn không nổi lên quá vị trí của công tắc từ 304b, tuy nhiên giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án cụ thể, chuyển mạch bình làm lạnh nước 103 được điều khiển để ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước giảm xuống 7 độ C hoặc thấp hơn, và chuyển mạch bình làm lạnh nước 103 được điều khiển để đóng nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước tăng lên 12 độ C hoặc cao hơn. Chuyển mạch bình làm nóng nước 104 được điều khiển để ngắt nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước 300 khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước 300 tăng lên tới 50, 85, hoặc 95 độ C hoặc cao hơn, và chuyển mạch bình làm nóng nước 104 được điều khiển để đóng nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước 300 khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước 300 giảm xuống tương ứng là 45, 80, hoặc 90 độ C hoặc thấp hơn. Tuy nhiên, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó, mà các điều kiện nhiệt độ bất kỳ có thể được thiết đặt hoặc xác định trước.

Theo một phương án cụ thể, nhiệt độ ngắt của khối lạnh 400 có thể điều chỉnh qua công tắc bit gắn trên mạch điện tử. Công tắc bit này có thể sử dụng hai bit để tạo thành bốn mức điều khiển dựa trên giá trị các bit này, ví dụ 01, 00, 10, 11, trong đó mức 01 có thể tương ứng với 5°C, mức 00 có thể tương ứng với 6°C, mức 10 có thể tương ứng với 7°C, và mức 11 có thể tương ứng với 8°C, chẳng hạn. Tuy nhiên, giải pháp hữu ích không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án cụ thể, để đảm bảo tránh sặc ga cho khối lạnh 400, sau khi bình lạnh dừng hoạt động, nó chỉ hoạt động trở lại khi đã quá một khoảng

thời gian được xác định trước, ví dụ 3 phút chẳng hạn. Nếu trong khoảng thời gian này, nhiệt độ của nước lọc thay đổi đột ngột quá nhanh vượt trên ngưỡng bình làm lạnh nước hoạt động trở lại, ví dụ 12°C , chuyển mạch bình làm lạnh nước 103 không đóng, khối lạnh 400 không hoạt động. Ngược lại, khối lạnh 400 sẽ hoạt động bình thường khi nó đã dừng hoạt động vượt quá khoảng thời gian nêu trên. Điều này có thể tránh cho khí ga khối lạnh phải hoạt động ngay khi dừng, khí ga lạnh không kịp hồi về khối lạnh 400 đã phải chạy luôn, có thể gây sặc ga, có thể gây ra hỏng khối lạnh hoặc làm lạnh kém.

Trên đây, giải pháp hữu ích đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện, và có thể kèm theo các phương án thay thế hoặc tương đương hoặc các ví dụ cụ thể, sử dụng các mô tả và thuật ngữ phù hợp để người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu và thực hiện được giải pháp theo giải pháp hữu ích. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương dựa vào các nội dung và phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi, cải biến, hoặc thay thế tương đương này được coi là không nằm ngoài phạm vi của giải pháp hữu ích, và phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích hiển nhiên là không bị giới hạn bởi các nội dung và phương án được mô tả mà được xác định trong yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ điều khiển nhiệt độ dùng cho thiết bị lọc nước, bộ điều khiển này bao gồm:

cảm biến nhiệt độ nước lạnh để đo nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước;

cảm biến nhiệt độ nước nóng để đo nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước;

chuyển mạch bình làm lạnh nước để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước;

chuyển mạch bình làm nóng nước để đóng hoặc ngắt nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước đạt tới các điều kiện nhiệt độ được xác định trước;

cổng giao tiếp có thể truyền nhận thông tin để truyền ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước, và nhận ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước đã nêu; và

cụm cảm biến an toàn để đảm bảo sự an toàn cho bình làm nóng nước,

trong đó bình làm nóng nước có đường xả cạn được bố trí ở đáy của bình làm nóng nước, đường thông hơi được bố trí ở phía trên cùng của bình làm nóng nước, đường nối thông nối thông giữa đường xả cạn và đường thông hơi sao cho mực nước ở đường nối thông này luôn ngang bằng với mực nước có trong bình làm nóng nước,

cụm cảm biến an toàn được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nối thông để nhận biết được mực nước ở đường nối thông là bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước hay là thấp hơn mức độ cao được xác định trước, và

trong đó bình làm nóng nước chỉ được cấp nguồn hoạt động khi mực nước ở đường nổi thông bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước.

2. Bộ điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó cụm cảm biến an toàn sử dụng ít nhất là một cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nổi thông,

dựa trên tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan sẽ tương đối thấp khi không tiếp xúc với nước và tương đối cao khi tiếp xúc với nước, để nhận biết được mực nước ở đường nổi thông bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước tương ứng với tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan là tương đối cao và mực nước ở đường nổi thông thấp hơn mức độ cao được xác định trước tương ứng với tín hiệu đầu ra từ cảm biến đo tổng chất rắn hoà tan là tương đối thấp.

3. Bộ điều khiển nhiệt độ theo điểm 1, trong đó cụm cảm biến an toàn sử dụng ít nhất công tắc từ, chi tiết phao, và chi tiết nam châm vĩnh cửu,

trong đó công tắc từ được bố trí tương ứng với mức độ cao được xác định trước của đường nổi thông, chi tiết nam châm vĩnh cửu được gắn vào chi tiết phao và được để bên trong đường nổi thông, khi mực nước ở đường nổi thông dâng lên sẽ làm cho chi tiết phao và chi tiết nam châm vĩnh cửu nổi lên tương ứng, khi chi tiết nam châm vĩnh cửu di chuyển tới vị trí công tắc từ sẽ làm cho công tắc từ đóng mạch và dựa vào đó để nhận biết được mực nước ở đường nổi thông là bằng hoặc lớn hơn mức độ cao được xác định trước, và

khi công tắc từ ở trạng thái hở mạch, mực nước ở đường nổi thông được xác định là thấp hơn mức độ cao được xác định trước.

4. Bộ điều khiển nhiệt độ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chuyển mạch bình làm lạnh nước được điều khiển để ngắt nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước giảm xuống 7 độ C hoặc thấp hơn, và chuyển mạch bình làm lạnh nước được điều

khiến để đóng nguồn điện cấp cho bình làm lạnh nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước tăng lên 12 độ C hoặc cao hơn.

5. Bộ điều khiển nhiệt độ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chuyển mạch bình làm nóng nước được điều khiển để ngắt nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước tăng lên tới 50, 85, hoặc 95 độ C hoặc cao hơn, và chuyển mạch bình làm nóng nước được điều khiển để đóng nguồn điện cấp cho bình làm nóng nước khi nhiệt độ nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước giảm xuống tương ứng là 45, 80, hoặc 90 độ C hoặc thấp hơn.

6. Thiết bị lọc nước bao gồm:

bình làm nóng nước;

bình làm lạnh nước;

ít nhất là khối lọc nước để cung cấp nước lọc vào bình làm nóng nước và/hoặc bình làm lạnh nước;

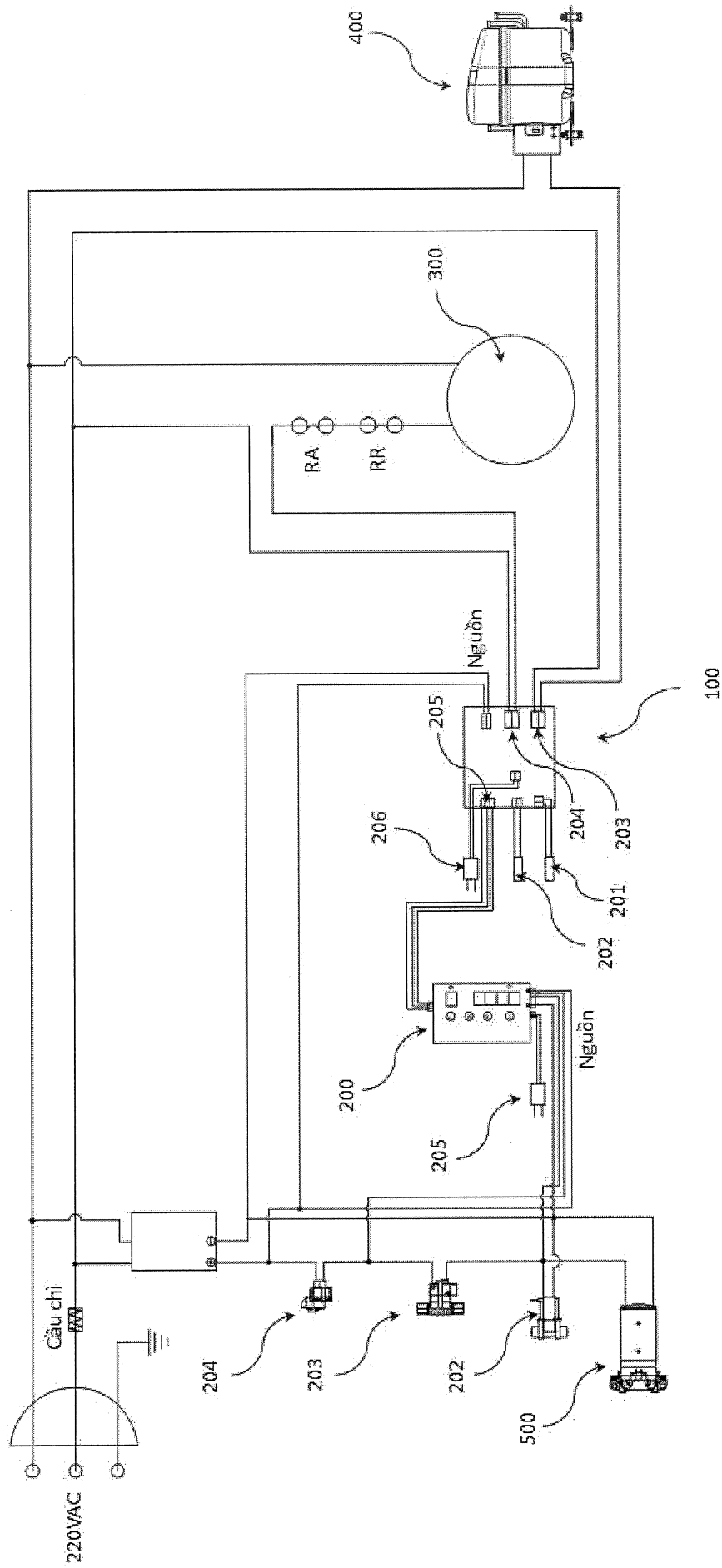
bộ điều khiển nhiệt độ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ điều khiển nhiệt độ này để điều khiển và kiểm soát nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm nóng nước và bình làm lạnh nước;

mạch điện tử có thể kết nối với cổng giao tiếp của bộ điều khiển nhiệt độ, để nhận ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước từ bộ điều khiển nhiệt độ, và truyền ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước tới bộ điều khiển nhiệt độ.

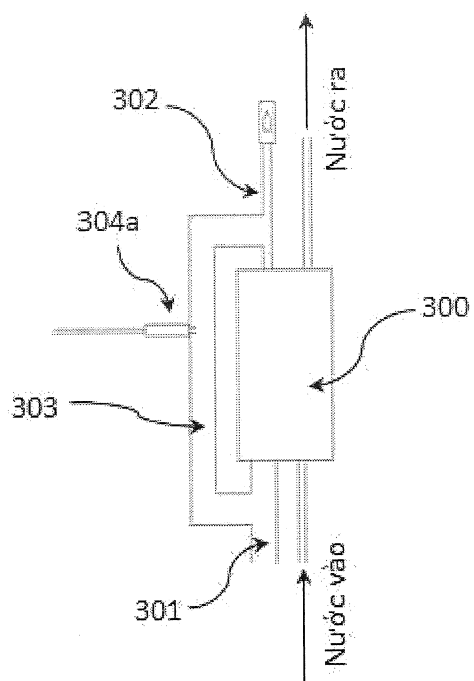
7. Thiết bị lọc nước theo điểm 6, trong đó thiết bị lọc nước này sử dụng vỏ tủ để chứa ít nhất là các thành phần chính bên trong vỏ tủ, và mạch điện tử có bộ phận hiển thị được bố trí trên bề mặt bên ngoài của vỏ tủ, ở vị trí dễ quan sát bởi người dùng, để hiển thị ít nhất là nhiệt độ của nước lọc được chứa trong bình làm lạnh nước và/hoặc bình làm nóng nước.

8. Thiết bị lọc nước theo điểm 6 hoặc 7, trong đó mạch điện tử được tạo cấu hình để có thể được kết nối với điện thoại thông minh thông qua kết nối không dây, và có thể truyền ít nhất là thông tin liên quan đến nhiệt độ nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước tới điện thoại thông minh để hiển thị cho người dùng, và nhận ít nhất là thông tin liên quan đến các thông số cài đặt các điều kiện nhiệt độ được xác định trước của nước lọc trong bình làm lạnh nước và bình làm nóng nước từ điện thoại thông minh giúp người dùng có thể thuận tiện thiết lập dựa trên ứng dụng di động được cài đặt trên điện thoại thông minh.

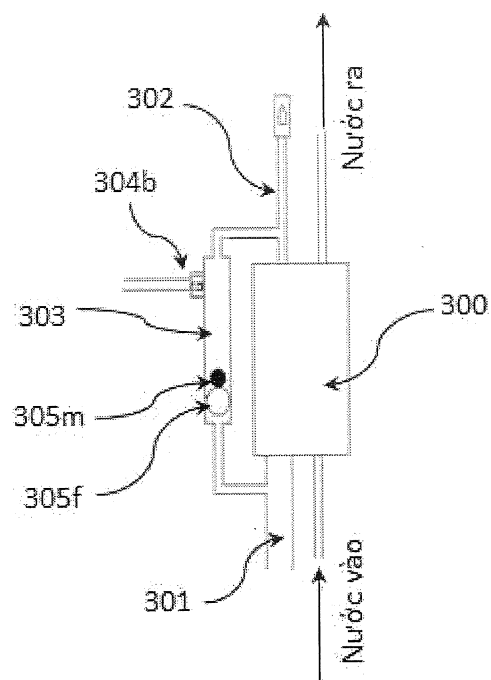
9. Thiết bị lọc nước theo điểm 8, trong đó mạch điện tử còn được tạo cấu hình để cho phép người dùng có thể bật, tắt, hoặc hẹn giờ hoạt động của bình làm lạnh nước và/hoặc bình làm nóng nước theo thời gian mong muốn.



Hình 1



Hình 2A



Hình 2B