



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

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

(11)



1-0048553

(51)^{2020.01} **D06F 33/42**; D06F 39/08; D06F 37/30; (13) **B**
D06F 33/44; D06F 34/10

(21) 1-2022-02991

(22) 26/10/2020

(86) PCT/KR2020/014628 26/10/2020

(87) WO2021/091135 14/05/2021

(30) 10-2019-0139655 04/11/2019 KR; 10-2019-0139654 04/11/2019 KR

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/08/2022 413A

(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul, 07336, Rep. of KOREA

(72) LEE, Jongmin (KR); MOON, Byunghyun (KR); LEE, Sangwook (KR); KIM, Youngjong (KR).

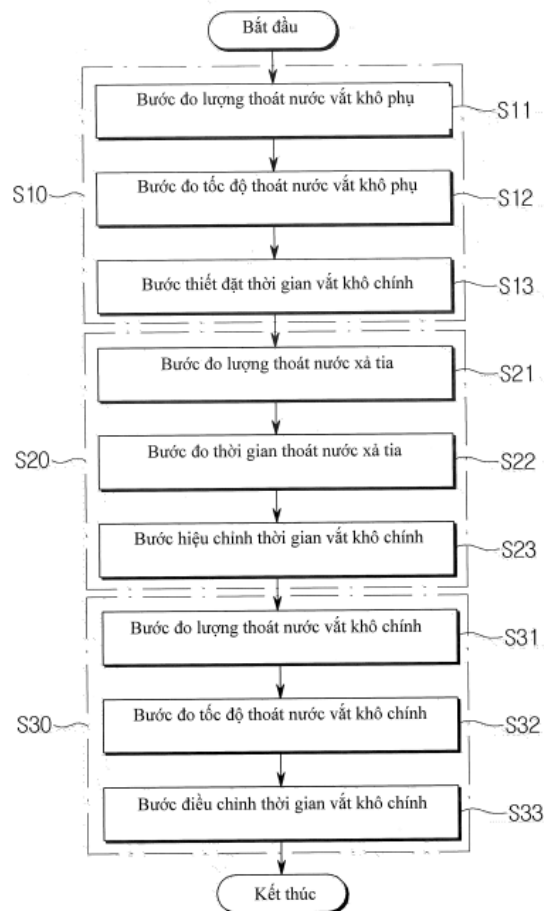
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÁY GIẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN VẮT KHÔ CHO MÁY GIẶT

(21) 1-2022-02991

(57) Sáng chế đề cập đến máy giặt và phương pháp điều khiển vắt khô cho máy giặt, máy giặt bao gồm lồng bên trong, bơm thoát nước, động cơ và bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thoát nước và động cơ và tiến hành chu trình vắt khô bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính. Bộ phận điều khiển thay đổi thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính theo tốc độ quay của lồng bên trong trong suốt chu trình vắt khô phụ, hoặc xác định xem có thay đổi thời gian vắt khô của chu trình vắt khô chính hay không theo giá trị dòng điện của bơm thoát nước trong suốt chu trình vắt khô chính, nhờ đó cải thiện hiệu quả vắt khô.

FIG. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy giặt và phương pháp điều khiển vắt khô cho máy giặt, và cụ thể là, đề cập đến máy giặt và phương pháp điều khiển vắt khô cho máy giặt, mà phát hiện dòng điện của bơm thoát nước và điều khiển thời gian vắt khô sử dụng việc dẫn động và việc dừng của bơm thoát nước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, máy giặt là thiết bị làm sạch đồ giặt sử dụng tác dụng nhũ hóa của chất làm sạch, hoạt động dòng nước được tạo ra bởi việc quay của lồng giặt hoặc các cánh giặt, các tác động được áp dụng bởi các cánh giặt, và tương tự, và thực hiện chu trình giặt, chu trình xả và quy trình vắt khô để loại bỏ chất bẩn khỏi đồ giặt sử dụng hoạt động của chất làm sạch và nước.

Trong trường hợp chu trình vắt khô, mức độ loại nước được yêu cầu thay đổi phụ thuộc vào khả năng thoát nước của đồ giặt. Nếu mức độ loại nước là không đủ, đồ giặt bị ướt và đòi hỏi việc vắt hoặc làm khô bổ sung, nhưng nếu mức độ loại nước là quá mức, sự nhăn quần áo, thời gian trễ và sự tiêu thụ năng lượng xảy ra. Do đó, quan trọng là phải điều khiển thời gian vắt khô một cách thích hợp.

Do đó, cần phải phát triển công nghệ có khả năng điều khiển mức độ loại nước bằng việc cảm biến khả năng thoát nước của đồ giặt. Ngoài ra, cần phải phát triển công nghệ điều khiển mà cải thiện hiệu quả vắt khô bằng việc xác định trạng thái loại nước của đồ giặt theo thời gian thực.

Mặt khác, công bố sáng chế Hàn Quốc số 1995-0045095 bộc lộ công nghệ để

cảm biến dòng điện của bơm thoát nước trong khi thoát nước, so sánh nó với giá trị dòng điện được thiết đặt trước, và xác định rằng không có việc thoát nước và dẫn động bơm thoát nước nào khi dòng điện được cảm biến là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện được thiết đặt trước.

Tuy nhiên, nếu bơm thoát nước được dừng ngay lập tức thông qua việc cảm biến dòng điện trong chu trình vắt khô như được mô tả ở trên, nước giặt có thể tích lũy trong phần bên dưới của lồng, mà có thể gây ra các vấn đề về quá tải ở động cơ, và chấm dứt chu trình vắt khô ngay cả nếu mức độ loại nước được giảm tạm thời.

Ngoài ra, sáng chế Hàn Quốc số 10-1685360 bộc lộ công nghệ trong đó tốc độ quay của lồng giặt được tăng từng bước và việc thoát nước được thực hiện không liên tục theo phần tốc độ quay của lồng giặt trong khi vắt khô, và việc thoát nước được thực hiện trong khi lồng giặt quay ở tốc độ thiết đặt thứ nhất hoặc nhỏ hơn, việc thoát nước được thực hiện trong phần trong đó lồng giặt được tăng tốc từ tốc độ thiết đặt thứ nhất tới tốc độ thiết đặt thứ hai, và việc thoát nước được thực hiện trong phần trong đó lồng giặt quay ở tốc độ thiết đặt thứ hai hoặc cao hơn.

Tuy nhiên, nếu tốc độ quay được tăng trong các giai đoạn và nước được thoát không liên tục theo phần tốc độ, có vấn đề ở chỗ việc loại nước quá mức có thể xảy ra, gây ra sự nhão, thời gian trễ, và sự lãng phí năng lượng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đã được tạo ra để cải thiện các vấn đề của máy giặt thông thường và phương pháp điều khiển vắt khô cho máy giặt như được mô tả ở trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất máy giặt và phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt để xác định khả năng thoát nước của lồng giặt và thiết đặt mức độ loại nước theo đó.

Một mục đích khác của sáng chế là đề xuất máy giặt và phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt để điều khiển thời gian vắt khô bằng việc xác định mức độ loại nước.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục đích nêu trên, máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế có thể bao gồm lồng bên ngoài mà được nạp với nước; lồng bên trong mà được bố trí quay được quanh trục thẳng trong lồng bên ngoài và bao gồm khoảng mở để thông với lồng bên ngoài ở phần bên dưới của nó; bơm thoát nước để thoát nước từ lồng bên ngoài; động cơ để cung cấp lực quay cho lồng bên trong; và bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thoát nước và động cơ, và thực hiện chu trình vắt khô bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính.

Bộ phận điều khiển có thể quay động cơ để làm tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ nhất được thiết đặt trước trong suốt chu trình vắt khô phụ để loại bỏ hơi ẩm khỏi đồ giặt, đo dòng điện của bơm thoát nước để đo lượng nước được loại nước khỏi đồ giặt trong khi lồng bên trong được quay, đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước, và thay đổi thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính theo tốc độ quay được đo của lồng bên trong.

Khi dòng điện của bơm thoát nước vượt quá dòng điện tham chiếu ở trạng thái trong đó tốc độ quay của lồng bên trong được tăng tới tốc độ mục tiêu thứ nhất, bộ phận điều khiển có thể tăng thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính trong suốt chu trình vắt khô phụ

Khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ

nhất được thiết đặt trước, bộ phận điều khiển có thể rút ngắn thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính trong suốt chu trình vắt khô phụ.

Khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước, bộ phận điều khiển có thể giảm tốc độ quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính trong suốt chu trình vắt khô phụ.

Trong suốt chu trình vắt khô chính, bộ phận điều khiển có thể quay động cơ để làm tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ hai, đo dòng điện của bơm thoát nước trong khi lồng bên trong được quay, đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu, và kéo dài thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong vượt quá tốc độ tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước.

Trong suốt chu trình vắt khô chính, bộ phận điều khiển có thể quay động cơ để làm tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ hai, đo dòng điện của bơm thoát nước trong khi lồng bên trong được quay, đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu, và rút ngắn thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ ba được thiết đặt trước.

Lồng bên trong có thể còn bao gồm vòi để phun nước bằng lực ly tâm trong khi quay,

Bộ phận điều khiển có thể thực hiện chu trình xả tia trong đó nước được phun lên

đồ giặt thông qua vòi trong khi lồng bên trong được quay ở tốc độ được xác định trước giữa chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính.

Bộ phận điều khiển có thể đo dòng điện của bơm thoát nước trong suốt chu trình xả tia, đo thời gian thoát nước xả tia từ thời điểm khi chu trình xả tia bắt đầu tới thời điểm khi dòng điện của bơm thoát nước tăng đến hoặc vượt quá dòng điện tham chiếu, và kéo dài thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi thời gian thoát nước xả tia vượt quá thời gian tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước.

Bộ phận điều khiển có thể đo dòng điện của bơm thoát nước trong suốt chu trình xả tia, đo thời gian thoát nước xả tia từ thời điểm khi chu trình xả tia bắt đầu tới thời điểm khi dòng điện của bơm thoát nước tăng đến hoặc vượt quá dòng điện tham chiếu, và rút ngắn thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi thời gian thoát nước xả tia là nhỏ hơn thời gian tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước.

Để đạt được mục đích nêu trên, bộ phận điều khiển trong máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế có thể điều khiển động cơ để dẫn động bơm thoát nước trong khi quay lồng bên trong trong suốt chu trình vắt khô chính, dừng việc dẫn động của bơm thoát nước trong thời gian dừng được thiết đặt trước khi tốc độ quay của lồng bên trong được tăng để đạt tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước, đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước bằng việc dẫn động bơm thoát nước sau khi thời gian dừng đã trôi qua, và xác định xem thời gian vắt khô có thay đổi hay không bằng việc so sánh giá trị dòng điện của bơm thoát nước với giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước.

Khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước, bộ phận điều khiển có thể xác định xem có thay đổi thời gian vắt

khô hay không bằng việc so sánh thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay với thời gian tham chiếu.

Khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, bộ phận điều khiển có thể tăng thời gian vắt khô.

Khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, bộ phận điều khiển có thể tăng tốc độ quay của lồng bên trong.

Khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, bộ phận điều khiển có thể rút ngắn thời gian mà dừng việc dẫn động của bơm thoát nước.

Khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước là nhỏ hơn giá trị dòng điện tham chiếu, bộ phận điều khiển có thể dừng lại việc dẫn động của bơm thoát nước trong thời gian dừng.

Khi thời gian dừng trôi qua sau việc dẫn động của bơm thoát nước được dừng lần nữa, bộ phận điều khiển có thể dẫn động bơm thoát nước, đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước một lần nữa, và xác định xem có chấm dứt chu trình vắt khô hay không bằng việc so sánh giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước với giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước.

Khi giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu, bộ phận điều khiển có thể thay đổi thời gian vắt khô bằng việc so sánh thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay với thời gian tham chiếu.

Khi giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu, bộ phận điều khiển có thể chấm dứt chu trình vắt khô.

Bộ phận điều khiển có thể tăng lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu vắt khô phụ

trong suốt chu trình vắt khô phụ, đo dòng điện của bơm thoát nước trong quá trình quay của lồng bên trong, xác định lượng đồ giặt bằng việc đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện phát hiện được xác định trước, và thực hiện chu trình vắt khô chính sau khi thiết đặt thời gian dừng tỷ lệ với lượng đồ giặt.

Để đạt được mục đích nêu trên, phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính theo phương án thứ nhất của sáng chế, có thể bao gồm bước đo lượng thoát nước vắt khô phụ trong suốt chu trình vắt khô phụ, loại bỏ nước từ đồ giặt trong khi tăng tốc độ quay của lồng bên trong của máy giặt tới tốc độ mục tiêu thứ nhất được thiết đặt trước, và xác định lượng thoát nước bằng việc đo dòng điện của bơm thoát nước mà thoát hơi ẩm được thoát nước từ đồ giặt; bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ để đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước; và bước thiết đặt thời gian vắt khô chính để thiết đặt thời gian quay của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính dựa trên tốc độ quay được đo của lồng bên trong.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước đo lượng thoát nước vắt khô chính của trong suốt chu trình vắt khô chính, đo dòng điện của bơm thoát nước trong khi tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ hai được thiết đặt trước; bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính để đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu; và bước điều chỉnh thời gian vắt khô chính để điều chỉnh thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính dựa trên thời gian quay được đo của lồng bên trong.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước chu trình xả tia để phun nước lên đồ giặt trong khi quay lồng bên trong ở tốc độ quay được xác định trước chu trình vắt khô phụ.

Bước chu trình xả tia có thể bao gồm bước đo lượng thoát nước xả tia để phun nước vào đồ giặt trong khi quay lồng bên trong ở tốc độ quay được xác định trước, và đo dòng điện của bơm thoát nước; bước đo thời gian thoát nước xả tia để đo thời gian từ thời điểm khi bắt đầu phun nước đến thời điểm khi dòng điện của bơm thoát nước tăng đến hoặc vượt quá dòng điện tham chiếu; và bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính để hiệu chỉnh thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính dựa trên thời gian được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia.

Trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính, khi dòng điện của bơm thoát nước vượt quá dòng điện tham chiếu ở trạng thái trong đó tốc độ quay của lồng bên trong được tăng tới tốc độ mục tiêu thứ nhất, thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính có thể được kéo dài.

Trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính, khi tốc độ quay của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước, thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính có thể được rút ngắn.

Trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính, khi tốc độ quay của lồng bên trong vượt quá tốc độ tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước, thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính có thể được kéo dài.

Trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính, khi tốc độ quay của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ ba được thiết đặt trước, thời gian quay được thiết đặt

trước của lồng bên trong trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính có thể được rút ngắn.

Trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính, khi thời gian được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia vượt quá thời gian tham chiếu thứ nhất, thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính có thể được kéo dài.

Trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính, khi thời gian được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia là nhỏ hơn thời gian tham chiếu thứ hai, thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính có thể được rút ngắn.

Để đạt được mục đích nêu trên, phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế có thể bao gồm bước bắt đầu vắt khô để dẫn động bơm thoát nước trong khi quay lồng bên trong của máy giặt, và loại nước đồ giặt trong khi tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước; bước dừng thoát nước để dừng bơm thoát nước trong thời gian dừng được thiết đặt trước khi tốc độ quay của lồng bên trong đạt tới tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước trong bước bắt đầu vắt khô; và bước xác định lượng thoát nước để, sau bước dừng thoát nước, dẫn động bơm thoát nước, và đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước để xác định xem giá trị dòng điện của bơm thoát nước có vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước hay không.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước điều chỉnh thời gian vắt khô để thay đổi thời gian vắt khô bằng việc so sánh thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay với thời gian tham chiếu được thiết đặt trước khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước được đo trong bước xác định lượng thoát nước vượt quá giá trị dòng điện

tham chiếu hiện tại.

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô, khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, thời gian vắt khô có thể được tăng.

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô, khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, tốc độ quay của lồng bên trong có thể được tăng.

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô, khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, thời gian mà dừng việc dẫn động của bơm thoát nước có thể được rút ngắn.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước dừng lại để dừng việc dẫn động của bơm thoát nước trong thời gian dừng khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước được đo trong bước xác định lượng thoát nước là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước xác định chấm dứt vắt khô để, sau bước dừng lại, dẫn động bơm thoát nước, đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước một lần nữa, và xác định xem có chấm dứt chu trình vắt khô hay không bằng việc so sánh giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước với giá trị dòng điện tham chiếu.

Trong bước xác định chấm dứt vắt khô, khi giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu, bước điều chỉnh thời gian vắt khô có thể được thực hiện.

Trong bước xác định chấm dứt vắt khô, khi giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu, chu trình vắt khô có thể được chấm dứt.

Phương pháp có thể còn bao gồm bước thiết đặt thời gian dừng để, trong suốt bước chu trình vắt khô phụ, xác định lượng hơi ẩm của đồ giặt dựa trên tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện phát hiện được xác định trước, và thiết đặt thời gian dừng của bơm thoát nước trong bước dừng thoát nước tỷ lệ với lượng hơi ẩm.

Hiệu quả của sáng chế

Như được mô tả ở trên, theo máy giặt và phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo sáng chế, có hiệu quả cải thiện hiệu quả thời gian giặt và năng lượng bằng việc xác định khả năng thoát nước của đồ giặt và thiết đặt mức độ loại nước theo đó.

Ngoài ra, có hiệu quả cung cấp mức vắt khô không đổi bằng việc xác định khả năng thoát nước của đồ giặt và thiết đặt thời gian của chu trình vắt khô và tốc độ quay của việc vắt khô tương ứng với nó.

Ngoài ra, có hiệu quả ngăn ngừa việc nhăn của đồ giặt do việc loại nước quá mức.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa sơ lược máy giặt theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ giải thích mối quan hệ điều khiển của máy giặt theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là lưu đồ minh họa trạng thái trong đó chu trình xả tia không được thực hiện trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của

sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ giải thích bước điều khiển trong chu trình vắt khô phụ trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ giải thích bước điều khiển trong chu trình xả tia trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ giải thích bước điều khiển trong chu trình vắt khô chính trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.8 là sơ đồ minh họa thay đổi về tốc độ quay của lồng bên trong theo chu trình vắt khô trong máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp cho chu trình vắt khô của máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.10 là sơ đồ minh họa giá trị dòng điện và lượng thoát nước của bơm thoát nước theo việc quay của lồng bên trong trong máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Do sáng chế có thể có nhiều thay đổi khác nhau và có thể có nhiều phương án khác nhau, các phương án ví dụ được minh họa trong các hình vẽ và sẽ được mô tả chi tiết trong phần mô tả chi tiết. Điều này không nhằm giới hạn sáng chế ở các phương án ví dụ, và cần được hiểu là bao gồm tất cả các cải biến, các tương đương, và các thay thế được bao gồm trong bản chất và phạm vi của sáng chế.

Trong phần mô tả sáng chế, các thuật ngữ chẳng hạn như thứ nhất và thứ hai có

thể được sử dụng để mô tả các thành phần khác nhau, nhưng các thành phần không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ nêu trên chỉ nhằm mục đích phân biệt một thành phần với thành phần khác. Ví dụ, không trạch khỏi phạm vi của sáng chế, thành phần thứ nhất có thể được tham chiếu tới như là thành phần thứ hai, và tương tự như vậy, thành phần thứ hai cũng có thể được tham chiếu tới như là thành phần thứ nhất.

Thuật ngữ “và/hoặc” có thể bao gồm kết hợp của nhiều mục được liệt kê có liên quan hoặc bất kỳ trong số nhiều mục được liệt kê có liên quan.

Khi thành phần được tham chiếu tới như là “được kết nối” hoặc “được tiếp xúc” với thành phần khác, nó có thể được hiểu rằng nó có thể được kết nối trực tiếp hoặc được tiếp xúc với thành phần khác, nhưng các thành phần khác có thể tồn tại giữa chúng. Mặt khác, khi thành phần được tham chiếu tới như là “được kết nối trực tiếp” hoặc “được tiếp xúc trực tiếp” với thành phần khác, nó có thể được hiểu rằng thành phần khác không tồn tại ở giữa.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn sáng chế. Cách thể hiện số ít có thể bao gồm cách thể hiện số nhiều trừ khi ngữ cảnh được chỉ ra rõ ràng khác đi.

Trong sáng chế, các thuật ngữ chẳng hạn như “bao gồm” hoặc “có” được nhằm để chỉ báo rằng dấu hiệu, số, bước, thao tác, thành phần, phần, hoặc kết hợp của chúng được mô tả trong bản mô tả tồn tại, và nó có thể được hiểu rằng sự tồn tại hoặc việc bổ sung của một hoặc nhiều các dấu hiệu, số, bước, hoạt động, thành phần, phần, hoặc kết hợp của chúng không bị loại trừ từ trước.

Trừ khi được nêu rõ khác đi, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây, bao gồm các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật, có thể có cùng ý nghĩa như được hiểu thông thường bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Các

thuật ngữ chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển được sử dụng thông thường có thể được hiểu là có ý nghĩa thống nhất trong bối cảnh kỹ thuật liên quan, và trừ khi được định nghĩa rõ ràng trong sáng chế, nó không thể được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc ý nghĩa trang trọng quá mức.

Ngoài ra, các phương án sau đây được đề xuất để giải thích hoàn chỉnh hơn cho những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực, và các hình dạng và các kích thước của các bộ phận trong các hình vẽ có thể được phóng đại để giải thích rõ ràng hơn.

Fig.1 là sơ đồ minh họa sơ lược máy giặt theo một phương án của sáng chế, và Fig.2 là sơ đồ giải thích mối quan hệ điều khiển của máy giặt theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, máy giặt 100 theo một phương án của sáng chế có thể bao gồm lồng bên ngoài 3 chứa nước, và lồng bên trong 4 để đựng đồ giặt và được bố trí quay được trong lồng bên ngoài 3 và bộ tạo xung 5 mà được bố trí quay được dưới lồng bên trong 4.

Lồng bên ngoài 3 được bố trí trong khung vỏ (không được thể hiện) tạo thành phần bên ngoài của máy giặt 100, và có thể được treo bên trong khung vỏ bởi cơ cấu treo (không được thể hiện) sao cho sự rung được gây ra bởi việc quay của lồng bên trong 4 có thể được đệm.

Lồng bên ngoài 3 quay quanh trục vuông góc với nền, và lồng bên ngoài 3 có thể được tạo thành hình dạng ống với cửa trên mở sao cho đồ giặt có thể được đưa vào lồng bên trong 4 từ phía trên.

Lồng bên trong 4 có thể được bố trí quay được trong lồng bên ngoài 3, và khoảng mở (không được thể hiện) thông với lồng bên ngoài 3 có thể được tạo thành ở phần bên dưới của nó.

Nhiều lỗ thông (không được thể hiện) thông với lồng bên ngoài 3 được tạo thành trên bề mặt bên (trên bề mặt chu vi bên trong) của lồng bên trong 4 để cho phép hơi ẩm được đưa vào và tỏa ra.

Ngoài ra, vòi 43 có khả năng phun nước vào lồng bên trong 4 bằng việc sử dụng lực ly tâm theo việc quay của lồng bên trong 4 có thể được bố trí.

Nhiều lỗ thông (không được thể hiện) được tạo thành trong bộ tạo xung 5, và nước được thêm vào từ lồng bên ngoài 3 thông qua khoảng mở (không được mô tả) của lồng bên trong 4 có thể di chuyển hướng lên thông qua các lỗ thông được tạo thành trong bộ tạo xung 5 để di chuyển vào lồng bên trong 4.

Động cơ 6 có thể cung cấp lực quay tới lồng bên trong 4 hoặc bộ tạo xung 5. Trục quay của động cơ 6 luôn được gắn với bộ tạo xung 5 để cung cấp lực quay, và trục quay của động cơ 6 có thể cung cấp lực quay tới lồng bên trong 4 thông qua việc ăn khớp ly hợp. Do đó, trong trạng thái trong đó khớp ly hợp được ăn khớp, trục quay quay một cách tích hợp với lồng bên trong 4 và bộ tạo xung 5. Thông thường, khi khớp ly hợp được tháo, lồng bên trong 4 trong trạng thái được dừng có thể quay chỉ bộ tạo xung 5.

Động cơ 6 có khả năng điều khiển tốc độ. Ví dụ, động cơ 6 có thể là động cơ DC không chổi (brushless DC motor, BLDC), nhưng không nhất thiết bị giới hạn ở đó. Công nghệ để điều khiển tốc độ quay của lồng bên trong 4 hoặc bộ tạo xung 5 sử dụng động cơ có thể điều khiển tốc độ chẳng hạn như BLDC là đã được biết rõ trong lĩnh vực công nghệ máy giặt, và phần mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Máy giặt 100 có thể bao gồm bộ phận cấp nước để cấp nước vào lồng bên ngoài 3 và bộ phận thoát nước để thoát nước từ lồng bên ngoài 3.

Bộ phận cấp nước có thể bao gồm van cấp nước 71 để điều khiển ống cấp nước 7

được kết nối với nguồn cấp nước.

Ngăn kéo 18 có thể được bố trí trên ống cấp nước 7, và khi van cấp nước 71 được mở, nước được cấp thông qua ống cấp nước 7 đi qua ngăn kéo 18, và sau đó có thể được cấp vào lồng bên ngoài 3 hoặc lồng bên trong 4.

Mặt khác, bộ phận cấp nước có thể được bố trí với vòi cấp nước (không được thể hiện) mà phun trực tiếp nước vào lồng bên trong 4 mà không đi qua ngăn kéo 18.

Bộ phận thoát nước bao gồm bơm thoát nước 23 được bố trí trên ống thoát 21 để thoát nước trong lồng bên ngoài 3 ra bên ngoài. Bơm thoát nước 23 có thể tăng giá trị dòng điện thoát nước khi lượng thoát nước tăng.

Cùng lúc đó, máy giặt 100 có thể được bố trí với panen điều khiển mà hiển thị bộ phận mục nhập (không được thể hiện) mà lựa chọn hoặc nhận các thiết đặt khác nhau (ví dụ, lựa chọn quy trình, nhập thời gian, v.v.) từ người dùng, và bộ phận hiển thị (không được thể hiện) mà hiển thị trạng thái hoạt động (ví dụ, trạng thái tiến triển quy trình, thời gian còn lại, v.v.).

Bộ phận điều khiển 8 điều khiển các thao tác của các thiết bị cấu thành máy giặt 100 và có thể bao gồm bộ vi xử lý. Sau đây, trong việc mô tả phương pháp điều khiển của máy giặt, sẽ cần hiểu rằng các thiết bị được điều khiển bởi bộ phận điều khiển 8 trừ khi được nêu rõ khác đi.

Bộ phận điều khiển 8 có thể thực hiện chu trình giặt, chu trình xả và chu trình vắt khô.

Mặt khác, trong sáng chế, chu trình vắt khô có thể bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính. Ngoài ra, chu trình vắt khô có thể còn bao gồm chu trình xả tia trong đó nước được phun lên đồ giặt thông qua vòi 43 sử dụng lực ly tâm của lồng bên trong 4 trong khi quay lồng bên trong 4 ở tốc độ được xác định trước.

Trong sáng chế, bộ phận điều khiển 8 có thể điều khiển bơm thoát nước 23 và động cơ 6. Ví dụ, bộ phận điều khiển 8 có thể điều khiển hoạt động của bơm thoát nước 23 và đo dòng điện của bơm thoát nước 23. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 8 có thể đo và điều khiển tốc độ quay của động cơ 6, nhờ đó đo và điều khiển tốc độ quay của lồng bên trong 4. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 8 có thể phun nước thông qua vòi 43. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 8 được cung cấp để đo thời gian.

Sau đây, phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt 1 của sáng chế theo mỗi phương án sẽ được mô tả.

Fig.3 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế, Fig.4 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế trong đó chu trình xả tia không được thực hiện, Fig.5 là sơ đồ giải thích bước điều khiển trong chu trình vắt khô phụ trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế, Fig.6 là sơ đồ giải thích bước điều khiển trong chu trình xả tia trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế, Fig.7 là sơ đồ giải thích bước điều khiển trong chu trình vắt khô chính trong phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế, và Fig.8 là sơ đồ minh họa thay đổi trong tốc độ quay của lồng bên trong theo chu trình vắt khô trong máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu tới Fig.3 đến Fig.8.

Phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ nhất của sáng chế có thể bao gồm bước chu trình vắt khô phụ (S10), bước chu trình xả tia (S20) và bước chu trình vắt khô chính (S30).

Trong phương án này, tốc độ mục tiêu thứ nhất ($W1$), tốc độ mục tiêu thứ hai ($W2$), tốc độ tham chiếu thứ nhất ($Wr1$), tốc độ tham chiếu thứ hai ($Wr2$), tốc độ tham chiếu thứ ba ($Wr3$), dòng điện tham chiếu (I_r), thời gian tham chiếu thứ nhất ($tr1$), và thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2$) được thiết đặt trước trong bộ phận điều khiển 8.

Trong trường hợp này, tốc độ tham chiếu thứ nhất ($Wr1$) có thể được thiết đặt tới có thể là nhỏ hơn tốc độ mục tiêu thứ nhất ($W1$) ($Wr1 < W1$).

Cùng lúc đó, bộ phận điều khiển 8 có thể hoặc có thể không thực hiện một cách chọn lọc bước chu trình xả tia ($S20$) theo một phương án.

Bước chu trình vắt khô phụ ($S10$) là để chỉ chu trình trong đó sau khi chu trình xả được chấm dứt và toàn bộ nước được sử dụng trong chu trình xả được thoát, hơi ẩm từ đồ giặt được loại bỏ, nhưng tốc độ quay được giảm so sánh với tốc độ quay trong bước chu trình vắt khô chính ($S30$) để quay lồng bên trong 4 để giảm bớt nếp nhăn của đồ giặt. Ví dụ, nếu tốc độ quay tối đa của lồng bên trong 4 có thể được tăng tới 800 rpm hoặc lớn hơn và 900 rpm hoặc nhỏ hơn trong bước chu trình vắt khô chính ($S30$), tốc độ quay tối đa của lồng bên trong 4 có thể được tăng tới 400 rpm hoặc lớn hơn và 500 rpm hoặc nhỏ hơn trong bước chu trình vắt khô phụ ($S10$).

Bước chu trình vắt khô phụ ($S10$) có thể bao gồm bước đo lượng thoát nước vắt khô phụ ($S11$), bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ ($S12$) và bước thiết đặt thời gian vắt khô chính ($S13$).

Trong bước đo lượng thoát nước vắt khô phụ ($S11$), bộ phận điều khiển 8 quay động cơ 6 để làm tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 cho tới tốc độ mục tiêu thứ nhất được thiết đặt trước ($W1$) để loại bỏ hơi ẩm khỏi đồ giặt, và đo dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 để xác định lượng thoát nước. Ví dụ, bộ phận điều khiển 8 có thể đo thay đổi về dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 và thay đổi về lượng thoát

nước trong khi tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 đến 450 rpm.

Nếu tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 được tăng dần, hơi ẩm của đồ giặt được thoát tới lồng bên ngoài 3 thông qua lỗ thông được tạo thành trong lồng bên trong 4 bằng lực ly tâm, và nước trong lồng bên ngoài 3 có thể được thoát ra phía ngoài bằng hoạt động của bơm thoát nước 23 sau khi chảy vào ống thoát 21. Trong trường hợp này, nếu bơm thoát nước 23 hoạt động, dòng điện (I) được yêu cầu cho hoạt động tăng tỷ lệ với sự tăng về lượng thoát nước. Do đó, bộ phận điều khiển 8 có thể đo dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 để xác định lượng thoát nước trong suốt chu trình vắt khô phụ.

Trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ (S12), bộ phận điều khiển có thể đo tốc độ quay (Wt) của lồng bên trong 4 khi dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước (I_r) ($I \leq I_r$).

Khi tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 được tăng dần trong bước chu trình vắt khô phụ (S10), dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng nhanh và sau đó giảm và duy trì dòng điện được xác định trước (mà có thể được gọi là ‘dòng điện trung bình’), và sau đó giảm một lần nữa và duy trì khoảng dòng điện được xác định trước (mà có thể được gọi là ‘dòng điện tối thiểu’). Trong trường hợp này, duy trì khoảng dòng điện tối thiểu có nghĩa là lượng thoát nước đủ đã được thực hiện.

Theo đó, thời điểm khi dòng điện tham chiếu (I_r) được thiết đặt cao hơn dòng điện tối thiểu (thấp hơn dòng điện trung bình), và dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu (I_r) ($I \leq I_r$) có thể được xem là thời điểm khi lượng thoát nước đủ được thực hiện.

Trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13), bộ phận điều khiển 8 có thể

thiết đặt (thay đổi) thời gian quay (T) của lồng bên trong 4 trong chu trình vắt khô chính dựa trên tốc độ quay (Wt) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ ($S12$).

Trong bộ phận điều khiển 8, thời gian quay (T) của lồng bên trong 4 trong chu trình vắt khô chính có thể được thiết đặt trước (T_i). Trong trường hợp này, thời gian quay (T) của lồng bên trong 4 có thể được nhập vào trực tiếp bởi người dùng thông qua bộ phận mục nhập (không được thể hiện), và bộ phận điều khiển 8 có thể được thiết đặt bằng việc phát hiện lượng (trọng lượng) của đồ giặt.

Tuy nhiên, khi người dùng nhập thời gian dự kiến (T_i) làm thời gian quay của lồng bên trong 4 ($T = T_i$), hoặc bộ phận điều khiển 8 thiết đặt thời gian quay của lồng bên trong 4 làm thời gian (T_i) được tính toán đơn giản thông qua lượng (khối lượng) của đồ giặt ($T = T_i$), nó không phản ánh bao nhiêu nước đồ giặt chứa trong suốt các chu trình giặt và xả và các đặc tính thoát nước của đồ giặt. Theo đó, có thể có các vấn đề ở chỗ đồ giặt bị ướt do việc loại nước không đủ, hoặc đồ giặt bị nhăn do việc loại nước quá mức.

Để giải quyết vấn đề này, trong sáng chế, khi, trong trạng thái ($W = W1$) trong đó tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 được tăng tới tốc độ mục tiêu thứ nhất ($W1$), dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 vượt quá dòng điện tham chiếu (I_r) ($I > I_r$), bộ phận điều khiển 8 có thể không còn tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4, sao cho nó được xác định rằng đồ giặt giữ lại nhiều hơi ẩm và, thời gian quay có thể được thiết đặt như thời gian kéo dài (T_e) ($T = T_e$) bằng việc kéo dài thời gian quay được thiết đặt trước (T_i) của lồng bên trong 4 trong bước chu trình vắt khô chính. Trong trường hợp này, thời gian kéo dài (T_e) được thiết đặt để lớn hơn thời gian quay được thiết đặt trước (T_i) của lồng bên trong 4 ($T_e > T_i$).

Ngoài ra, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ (S12) là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước (W_{r1}) ($W_t < W_{r1}$), bộ phận điều khiển 8 có thể xác định rằng đồ giặt có ít hơi ẩm, và rút ngắn thời gian quay được thiết đặt trước (T_i) của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính. Một cách chi tiết, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ (S12) là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước (W_{r1}) ($W_t < W_{r1}$), bộ phận điều khiển 8 có thể rút ngắn thời gian quay được thiết đặt trước (T_i) của lồng bên trong và thiết đặt nó làm thời gian được rút ngắn (T_s). Trong trường hợp này, thời gian được rút ngắn (T_s) được thiết đặt để nhỏ hơn ($T_s < T_i$) so với thời gian quay được thiết đặt trước (T_m) của lồng bên trong 4 trong bước chu trình vắt khô chính.

Trong trường hợp này, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ (S12) là lớn hơn hoặc bằng với tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước (W_{r1}) và nhỏ hơn hoặc bằng với tốc độ mục tiêu thứ nhất (W_1) ($W_{r1} \leq W_t \leq W_1$), thời gian quay được thiết đặt trước (T_i) của lồng bên trong có thể được duy trì ($T = T_i$).

Mặt khác, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ (S12) là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước (W_{r1}) ($W_t < W_{r1}$), có thể giảm tốc độ quay tối đa được thiết đặt trước của lồng bên trong 4 trong chu trình vắt khô chính (mà có thể nghĩa là tốc độ mục tiêu thứ hai sẽ được mô tả sau đây).

Bước chu trình xả tia (S20) là để chỉ chu trình trong đó đồ giặt được xả bằng việc phun nước vào đồ giặt thông qua vòi 43 trong khi lồng bên trong 4 được quay ở tốc độ quay được xác định trước sau bước chu trình vắt khô phụ (S10).

Bước chu trình xả tia (S20) có thể bao gồm bước đo lượng thoát nước xả tia (S21), bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22), và bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính (S23).

Trong bước đo lượng thoát nước xả tia (S21), lồng bên trong 4 được duy trì ở tốc độ quay được xác định trước (W_j) và được quay trong khi nước được phun lên đồ giặt sử dụng lực ly tâm của lồng bên trong 4, và dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 có thể được đo. Ví dụ, trong bước đo lượng thoát nước xả tia (S21), trong khi duy trì tốc độ quay của lồng bên trong 4 ở 90 rpm hoặc lớn hơn và 110 rpm hoặc nhỏ hơn, nước được phun lên đồ giặt, và dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 có thể được đo.

Trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22), có thể đo thời gian (Δt) từ thời điểm khi nước được bắt đầu được phun trong bước đo lượng thoát nước xả tia (S21) đến thời điểm khi dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng đến dòng điện tham chiếu (I_r) hoặc lớn hơn ($I_r \geq I_r$).

Trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22), do lồng bên trong 4 quay trong khi duy trì khoảng tốc độ quay được xác định trước và cùng lúc đó, nước được cấp cho đồ giặt, có thể xác định đặc tính thoát nước (khả năng thoát nước) của đồ giặt qua thời gian (Δt) từ thời điểm khi nước được cấp cho đồ giặt đến thời điểm khi nước được cấp được thoát lần nữa.

Trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính (S23), thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) được hiệu chỉnh ($T1$) dựa trên thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia.

Cùng lúc đó, thời gian tham chiếu thứ nhất ($tr1$) và thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2$) được thiết đặt trong bộ phận điều khiển 8, và thời gian tham chiếu thứ nhất ($tr1$) có thể được thiết đặt để lớn hơn thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2$) ($tr1 > tr2$).

Trong trường hợp này, khi thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22) vượt quá thời gian tham chiếu thứ nhất ($tr1$) ($\Delta t > tr1$), được xác định rằng khả năng thoát nước của đồ giặt là thấp, và thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) có thể được kéo dài thêm. Ví dụ, do giá trị thu được bằng việc trừ thời gian tham chiếu thứ nhất ($tr1$) từ thời gian Δt được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22) tăng, thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) có thể được hiệu chỉnh để làm tăng tỷ lệ với giá trị thu được. Ngoài ra, thời gian bổ sung ($te1$) được cho bằng việc thiết đặt một phần cho giá trị thu được bằng việc trừ thời gian tham chiếu thứ nhất ($tr1$) từ thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22), và giá trị này có thể được cộng vào thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T1 = T + te1$).

Ngoài ra, khi thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22) là nhỏ hơn thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2$) ($\Delta t < tr2$), nó được xác định rằng đồ giặt có khả năng thoát nước cao, và thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) có thể được rút ngắn. Ví dụ, do giá trị thu được bằng việc trừ thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22) từ thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2$) tăng, thời gian quay (T) của lồng bên trong được đo trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) có thể được hiệu chỉnh để giảm tỷ lệ với giá trị thu được. Ngoài ra, thời gian được rút ngắn ($ts1$) được cho bằng việc thiết đặt một phần cho giá trị thu được bằng việc trừ thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22) từ thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2$), và giá trị này có thể được trừ từ thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T1 = T - ts1$).

Mặt khác, khi thời gian (Δt) được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia (S22) là bằng với hoặc nhỏ hơn thời gian tham chiếu thứ nhất và lớn hơn hoặc bằng với thời gian tham chiếu thứ hai ($tr2 \leq \Delta t \leq tr1$), có thể duy trì thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T1 = T$).

Bước chu trình vắt khô chính (S30) là để chỉ chu trình trong đó lồng bên trong 4 được quay để loại bỏ hơi ẩm khỏi đồ giặt sau bước chu trình xả tia (S20) (nếu bước chu trình xả tia (S20) không được thực hiện, sau bước chu trình vắt khô phụ (S10)).

Bước chu trình vắt khô chính (S30) có thể bao gồm bước đo lượng thoát nước vắt khô chính (S31), bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32), và bước điều chỉnh thời gian vắt khô chính (S33).

Trong bước đo lượng thoát nước vắt khô chính (S31), bộ phận điều khiển 8 có thể đo dòng điện (I) của bơm thoát nước 4 trong khi tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 tới tốc độ mục tiêu thứ hai được thiết đặt trước (W2). Ví dụ, bộ phận điều khiển 8 có thể đo sự thay đổi trong dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 và xác định sự thay đổi trong lượng thoát nước trong khi tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 đến 840 rpm.

Trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32), bộ phận điều khiển 8 có thể đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu.

Tham chiếu đến Fig.4, khi tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 tăng dần trong bước chu trình vắt khô chính (S30), có thể thấy rằng dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng nhanh và sau đó giảm, và được duy trì tới tối thiểu. Trong trường hợp này, việc duy trì khoảng dòng điện tối thiểu có nghĩa là lượng thoát nước đủ đã được thực hiện.

Theo đó, có thể thấy rằng thời điểm khi dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu (I_r) ($I \leq I_r$) là thời điểm khi lượng thoát nước đủ được đạt.

Sau đây, trường hợp trong đó bước chu trình xả tia (S20) không được thực hiện và trường hợp trong đó bước chu trình xả tia (S20) được thực hiện sẽ được mô tả tách biệt.

Đầu tiên, trong trường hợp trong đó bước chu trình xả tia (S20) không được thực hiện, bộ phận điều khiển 8 có thể điều khiển (T2) thời gian quay (T) của lồng bên trong 4 được đo trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) dựa trên tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được thiết đặt trong bước thiết đặt tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32), trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô chính (S33).

Trong trường hợp này, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) vượt quá tốc độ tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước (W_r2) ($W_t > W_r2$), bộ phận điều khiển 8 có thể kéo dài thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T2 > T$). Ví dụ, do giá trị thu được bằng việc trừ tốc độ tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước (W_r2) từ tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32), thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) có thể được hiệu chỉnh để làm tăng tỷ lệ với giá trị thu được. Ngoài ra, thời gian bổ sung ($te2$) được cho bằng việc thiết đặt một phần cho giá trị thu được bằng việc trừ tốc độ tham chiếu thứ hai (W_r2) từ tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32), và giá trị này có thể được cộng vào thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T2 =$

$T + t_{e2}$).

Mặt khác, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ ba được thiết đặt trước (W_{r3}) ($W_t < W_{r3}$), bộ phận điều khiển 8 có thể rút ngắn thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T_2 < T$). Ví dụ, do giá trị thu được bằng việc trừ tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) từ tốc độ tham chiếu thứ ba (W_{r3}), thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) có thể được hiệu chỉnh để giảm tỷ lệ với giá trị thu được. Ngoài ra, thời gian được rút ngắn (t_{s2}) được cho bằng việc thiết đặt một phần cho giá trị thu được bằng việc trừ tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) từ tốc độ tham chiếu thứ ba (W_{r3}), và giá trị này có thể được trừ từ thời gian quay (T) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13) ($T_2 = T - t_{s2}$).

Mặt khác, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) là nhỏ hơn hoặc bằng với tốc độ tham chiếu thứ hai (W_{r2}) và lớn hơn hoặc bằng với tốc độ tham chiếu thứ ba (W_{r3}) ($W_{r3} \leq W_t \leq W_{r2}$), có thể duy trì thời gian quay ($T_2 = T$) của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính (S13).

Mặt khác, khi thực hiện bước chu trình xả tia (S20), bộ phận điều khiển 8 có thể điều khiển thời gian quay (T_1) của cụm lồng bên trong trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính (S23) dựa trên tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32), trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô chính (S33a).

Do đó, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) vượt quá tốc độ tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước (W_r2) ($W_t > W_r2$), bộ phận điều khiển 8 có thể kéo dài thời gian quay ($T1$) của cụm lồng bên trong trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính (S23) ($T2 > T1$).

Theo đó, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ ba được thiết đặt trước ($W3$) ($W_t < W_r3$), bộ phận điều khiển 8 có thể rút ngắn thời gian quay ($T1$) của lồng bên trong được đo trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính (S23) ($T2 < T1$).

Ngoài ra, khi tốc độ quay (W_t) của lồng bên trong 4 được đo trong bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính (S32) là nhỏ hơn hoặc bằng với tốc độ tham chiếu thứ hai ($W2$) và lớn hơn hoặc bằng với tốc độ tham chiếu thứ ba ($W3$) ($W3 \leq W_t \leq W2$), có thể duy trì thời gian quay ($T2 = T1$) của cụm lồng bên trong trong bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính (S23).

Cùng lúc đó, Fig.9 là lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế, và Fig.10 là sơ đồ minh họa giá trị dòng điện và lượng thoát nước của bơm thoát nước theo việc quay của lồng bên trong trong máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế.

Phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu tới Fig.9 và Fig.10.

Trong phương án này, tốc độ mục tiêu ($W1$), dòng điện tham chiếu (I_r) và thời gian tham chiếu (T_r) được thiết đặt trong bộ phận điều khiển 8. Ví dụ, tốc độ mục tiêu ($W1$) có thể được thiết đặt tới 800 rpm hoặc lớn hơn và 900 rpm hoặc nhỏ hơn, dòng điện tham chiếu (I_r) có thể được thiết đặt tới 65 mA hoặc lớn hơn và 75 mA hoặc nhỏ hơn, và thời gian tham chiếu (T_r) có thể được thiết đặt tới 1 phút và 30 giây hoặc dài

hơn và 2 phút hoặc ngắn hơn, nhưng không bị giới hạn ở đó, và có thể được thay đổi theo khả năng của máy giặt.

Phương pháp điều khiển vắt khô của máy giặt theo phương án thứ hai của sáng chế có thể bao gồm bước thiết đặt thời gian dừng (S205), bước bắt đầu vắt khô (S210), bước dừng thoát nước (S220), bước xác định lượng thoát nước (S230), bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bước dừng lại (S250) và bước xác định chấm dứt vắt khô (S260).

Mặt khác, bước thiết đặt thời gian dừng (S205) có thể được thực hiện trong suốt chu trình vắt khô phụ, và bước bắt đầu vắt khô (S210), bước dừng thoát nước (S220), bước xác định lượng thoát nước (S230), bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bước dừng lại (S250) và bước xác định chấm dứt vắt khô (S260) có thể được thực hiện trong suốt chu trình vắt khô chính.

Chu trình vắt khô phụ có thể là để chỉ chu trình trong đó hơi ẩm được loại bỏ khỏi đồ giặt sau khi toàn bộ nước được sử dụng trong chu trình xả được thoát, và lồng bên trong 4 được quay với tốc độ quay được giảm tương đối so với tốc độ quay trong chu trình vắt khô chính để giảm bớt nếp nhăn của đồ giặt.

Trong bước thiết đặt thời gian dừng (S205), bộ phận điều khiển 8 có thể quay động cơ 6 để làm tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 tới tốc độ mục tiêu vắt khô phụ được thiết đặt trước trong khi loại bỏ hơi ẩm trong đồ giặt, và có thể đo dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 để xác định lượng thoát nước. Ví dụ, bộ phận điều khiển 8 có thể đo thay đổi về dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 trong khi tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 đến 450 rpm.

Khi tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 được tăng dần, hơi ẩm của đồ giặt có thể được thoát ra lồng bên ngoài 3 thông qua lỗ thông được tạo thành trong lồng bên

trong 4 bằng lực ly tâm. Sau khi nước trong lồng bên ngoài 3 chảy vào ống thoát 21, nước có thể được thoát ra phía ngoài bằng hoạt động của bơm thoát nước 23. Trong trường hợp này, khi bơm thoát nước 23 hoạt động, dòng điện (I) được yêu cầu cho hoạt động tăng tỷ lệ với sự tăng về lượng thoát nước. Do đó, bộ phận điều khiển 8 có thể đo dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 để xác định lượng thoát nước trong suốt chu trình vắt khô phụ.

Ngoài ra, bộ phận điều khiển 8 có thể đo tốc độ quay (Wt) của lồng bên trong 4 khi dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện cảm ứng được thiết đặt trước (I_s) ($I \leq I_s$).

Khi tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 tăng dần trong chu trình vắt khô phụ, dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng nhanh và sau đó giảm để duy trì khoảng dòng điện được xác định trước. Trong trường hợp này, duy trì khoảng dòng điện được xác định trước có nghĩa là lượng thoát nước đủ đã được thực hiện.

Theo đó, có thể thấy rằng thời điểm khi dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện cảm biến (I_s) ($I \leq I_s$) là thời điểm khi lượng thoát nước đủ được đạt.

Sau đó, bằng việc đo tốc độ quay (Wt) của lồng bên trong 4 tại thời điểm khi dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 được giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện phát hiện (I_s) ($I \leq I_s$), lượng hơi ẩm của đồ giặt có thể được dự đoán.

Nó có nghĩa là do tốc độ quay được đo (Wt) của lồng bên trong 4 tăng, lượng thoát nước đủ là có thể chỉ khi tốc độ quay cao được đạt, mà có nghĩa là đồ giặt chứa nhiều hơi ẩm.

Do đó, trong bước thiết đặt thời gian dừng (S205), bộ phận điều khiển 8 xác định lượng hơi ẩm của đồ giặt dựa trên tốc độ quay (Wt) của lồng bên trong 4 khi dòng điện

(I) của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện phát hiện (I_s) ($I \leq I_s$), và có thể thiết đặt thời gian dừng (T_p) của bơm thoát nước trong bước dừng thoát nước (S220) tỷ lệ với lượng hơi ẩm.

Cùng lúc đó, trong một phương án khác, bộ phận điều khiển 8 có thể thiết đặt thời gian vắt khô (T_s) tỷ lệ với lượng hơi ẩm.

Trong bước bắt đầu vắt khô (S210), bộ phận điều khiển 8 có thể dẫn động động cơ 6 để quay lồng bên trong 4, và có thể dẫn động bơm thoát nước 23. Do đó, bộ phận điều khiển 8 có thể bắt đầu chu trình vắt khô chính.

Sau đó, bộ phận điều khiển 8 loại nước đồ giặt trong khi tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 tới tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước ($W1$). Trong trường hợp này, dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 tăng nhanh và sau đó bắt đầu giảm (xem Fig.4).

Khi tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 đạt tới tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước ($W=W1$) trong bước bắt đầu vắt khô (S210), bước dừng thoát nước (S220) có thể được bắt đầu.

Cùng lúc đó, sau khi tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 đạt đến tốc độ mục tiêu ($W1$), bộ phận điều khiển 8 có thể duy trì tốc độ quay của lồng bên trong 4 ($W=W1$) cho đến khi chu trình vắt khô được chấm dứt. Tuy nhiên, bộ phận điều khiển 8 có thể tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 ($W>W1$) thông qua bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S40), mà sẽ được mô tả sau.

Trong bước dừng thoát nước (S220), bộ phận điều khiển 8 có thể dừng bơm thoát nước 23 trong thời gian dừng được thiết đặt trước (T_p).

Trong trường hợp này, thời gian dừng (T_p) có thể được thiết đặt dựa trên lượng hơi ẩm của đồ giặt trong bước thiết đặt thời gian dừng (S205).

Cùng lúc đó, trong một phương án khác, bộ phận điều khiển 8 có thể phát hiện khối lượng của đồ giặt và thiết đặt thời gian dừng (Tp) dài hơn do lượng đồ giặt là lớn hơn (nặng hơn) dựa trên lượng đồ giặt.

Cùng lúc đó, trong phương án này, thời gian dừng (Tp) được thiết đặt đến 10 giây hoặc nhỏ hơn, nhưng không bị giới hạn ở đó, và có thể được thay đổi theo khả năng của máy giặt 100 và khả năng và hiệu quả của bơm thoát nước.

Bước xác định lượng thoát nước S230 được thực hiện sau khi thời gian dừng (Tp) của bước dừng thoát nước (S220) đã trôi qua.

Trong bước xác định lượng thoát nước (S230), bộ phận điều khiển 8 dẫn động bơm thoát nước 23 được dừng trong bước dừng thoát nước (S220) một lần nữa trong thời gian được xác định trước, và sau đó có thể đo giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23. Ví dụ, bơm thoát nước 23 có thể đo giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 sau khi được dẫn động lần nữa trong 30 giây, nhưng không bị giới hạn ở đó, và nó có thể được thay đổi theo khả năng của máy giặt 100 và khả năng và hiệu quả của bơm thoát nước.

Trong bước xác định lượng thoát nước (S230), bộ phận điều khiển 8 xác định xem giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 có vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước (Ir) hay không.

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 có thể thay đổi thời gian vắt khô bằng việc so sánh thời gian (T) đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong 4 bắt đầu quay với thời gian tham chiếu được thiết đặt trước (Tr) khi giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 được đo trong bước xác định lượng thoát nước (S230) vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu (Ir) ($I > I_r$).

Trong trường hợp này, thời gian (T) đã trôi qua sau khi lồng bên trong 4 bắt đầu

quay có thể là để chỉ khoảng thời gian từ thời điểm khi lồng bên trong 4 bắt đầu quay trong bước bắt đầu vắt khô (S210) đến thời điểm khi giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 được đo trong bước xác định lượng thoát nước (S230).

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 có thể tăng thời gian vắt khô được thiết đặt trước (T_s) tới thời gian được xác định trước (t_1) ($T_{s1}=T_s+t_1$) khi thời gian (T) đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong (4) bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu (T_r) ($T>T_r$) (S241).

Trong trường hợp này, thời gian vắt khô (T_s) có thể nghĩa là từ thời điểm khi lồng bên trong 4 bắt đầu quay trong bước bắt đầu vắt khô (S210) tới thời điểm khi lồng bên trong 4 dừng quay và chu trình vắt khô được chấm dứt.

Ngoài ra, việc tăng thời gian vắt khô có thể nghĩa là làm trễ thời điểm khi lồng bên trong 4 dừng quay tại thời gian vắt khô được thiết đặt trước tới thời gian được xác định trước (t_1).

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 có thể tăng tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4 ($W>W_1$) khi thời gian (T) đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong 4 bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu (T_r) ($T>T_r$) (S242).

Trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 có thể rút ngắn thời gian dừng (T_p) để dừng việc dẫn động của bơm thoát nước 23 tới thời gian được xác định trước (t_2) ($T_{p1}=T_p-t_2$) khi thời gian (T) đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong 4 bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu (T_r) ($T>T_r$). Ví dụ, khi thời gian dừng được thiết đặt trước (T_p) là 9 giây, nó có thể được rút ngắn tới 8 giây ($T_{p1}<T_p$) (S243).

Mặt khác, trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 có thể thực hiện một cách chọn lọc việc tăng của thời gian vắt khô (T_s) (S241), việc

tăng của tốc độ quay của lồng bên trong 4 (S242), hoặc việc rút ngắn (S243) của thời gian dừng (T_p), và bộ phận điều khiển 8 có thể thực hiện bằng việc kết hợp bất kỳ hai trong số chúng theo một phương án, hoặc có thể thực hiện toàn bộ chúng.

Do đó, theo sáng chế, thời gian dừng (T_p) của bơm thoát nước 23 được thiết đặt dựa trên lượng hơi ẩm trong đồ giặt hoặc lượng đồ giặt, và giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 được đo trong suốt chu trình vắt khô để xác định khả năng thoát hơi ẩm của đồ giặt, và một cách tương ứng, mức loại nước không đổi có thể được cung cấp bằng việc thiết đặt lại thời gian chu trình vắt khô (T_s) và tốc độ quay (W) của lồng bên trong 4.

Sau bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 thực hiện bước dừng thoát nước (S220).

Mặt khác, trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240), bộ phận điều khiển 8 thực hiện bước dừng thoát nước (S220) khi thời gian (T) đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong 4 bắt đầu quay là nhỏ hơn hoặc bằng với thời gian tham chiếu (T_r) ($T \leq T_r$).

Mặt khác, khi giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 được đo trong bước xác định lượng thoát nước (S230) là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu (I_r) ($I \leq I_r$), bộ phận điều khiển 8 điều khiển bước dừng lại (S250).

Trong bước dừng lại (S250), bộ phận điều khiển 8 có thể dừng hoạt động của bơm thoát nước 23 trong thời gian dừng (T_p).

Trong trường hợp này, khi thời gian dừng (T_p) được rút ngắn (T_{p1}) trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240) và sau đó bước dừng lại (S250) được bắt đầu, thời gian dừng đầu vào ban đầu (T_p) được lưu trữ, và sau đó việc dẫn động của bơm thoát nước 23 có thể được dừng.

Mặt khác, trong một phương án khác, khi thời gian dừng (T_p) được rút ngắn

($Tp1 = Tp-t2$) trong bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240) và sau đó bước dừng lại (S250) được bắt đầu, cũng có thể dừng việc dẫn động của bơm thoát nước 23 với thời gian dừng được rút ngắn ($Tp1 = Tp-t2$).

Cùng lúc đó, trong một phương án khác, trong bước dừng lại (S250), bộ phận điều khiển 8 dừng việc dẫn động của bơm thoát nước 23, nhưng có thể rút ngắn thời gian dừng đầu vào trước đó (Tp) tới thời gian được xác định trước ($t3$) ($Tp-t3$).

Bước xác định chấm dứt vắt khô (S260) được thực hiện sau khi thời gian dừng của bước dừng lại (S250) đã trôi qua.

Trong bước xác định chấm dứt vắt khô S260, bộ phận điều khiển 8 có thể đo giá trị dòng điện (I) của bơm thoát nước 23 một lần nữa sau khi dẫn động bơm thoát nước 23 một lần nữa trong thời gian được xác định trước. Sau đó, bằng việc so sánh giá trị dòng điện được đo lại (I) của bơm thoát nước 23 với giá trị dòng điện tham chiếu (Ir), bộ phận điều khiển có thể xác định xem có chấm dứt chu trình vắt khô hay không.

Trong bước xác định chấm dứt vắt khô (S260), bộ phận điều khiển 8 có thể thực hiện bước điều chỉnh thời gian vắt khô (S240) khi giá trị dòng điện được đo lại (I) của bơm thoát nước 23 vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu (Ir) ($I > Ir$).

Trong bước xác định chấm dứt vắt khô (S260), bộ phận điều khiển 8 có thể chấm dứt chu trình vắt khô khi giá trị dòng điện được đo lại (I) của bơm thoát nước là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu (Ir) ($I \leq Ir$).

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết thông qua các phương án cụ thể, nó được nhằm để mô tả sáng chế một cách chi tiết, và sáng chế không bị giới hạn ở đó, và hiển nhiên rằng sáng chế có thể được cải biến hoặc được cải thiện bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật trong bản chất kỹ thuật của sáng chế.

Tất cả các cải biến hoặc các thay đổi đơn giản của sáng chế nằm trong phạm vi

của sáng chế, và phạm vi bảo hộ cụ thể của sáng chế sẽ được thể hiện rõ ràng bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy giặt bao gồm:

lồng bên ngoài mà được nạp với nước;

lồng bên trong mà được bố trí quay được quanh trục thẳng trong lồng bên ngoài và bao gồm khoảng mở để thông với lồng bên ngoài ở phần bên dưới của nó;

bơm thoát nước để thoát nước từ lồng bên ngoài;

động cơ để cung cấp lực quay cho lồng bên trong; và

bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thoát nước và động cơ, và thực hiện chu trình vắt khô bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính,

trong đó bộ phận điều khiển quay động cơ để làm tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ nhất được thiết đặt trước trong suốt chu trình vắt khô phụ để loại bỏ hơi ẩm khỏi đồ giặt, đo dòng điện của bơm thoát nước để đo lượng nước được loại nước khỏi đồ giặt trong khi lồng bên trong được quay, đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước, và thay đổi thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính theo tốc độ quay được đo của lồng bên trong.

2. Máy giặt theo điểm 1, trong đó khi dòng điện của bơm thoát nước vượt quá dòng điện tham chiếu ở trạng thái trong đó tốc độ quay của lồng bên trong được tăng tới tốc độ mục tiêu thứ nhất, bộ phận điều khiển tăng thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính trong suốt chu trình vắt khô phụ.

3. Máy giặt theo điểm 1, trong đó khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước, bộ phận điều khiển rút ngắn thời gian quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính trong suốt chu trình vắt khô phụ.

4. Máy giặt theo điểm 1, trong đó khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước, bộ phận điều khiển giảm tốc độ quay được thiết đặt trước của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính trong suốt chu trình vắt khô phụ.

5. Máy giặt theo điểm 1, trong đó trong suốt chu trình vắt khô chính, bộ phận điều khiển quay động cơ để làm tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ hai, đo dòng điện của bơm thoát nước trong khi lồng bên trong được quay, đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu, và kéo dài thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong vượt quá tốc độ tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước.

6. Máy giặt theo điểm 1, trong đó trong suốt chu trình vắt khô chính, bộ phận điều khiển quay động cơ để làm tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ hai, đo dòng điện của bơm thoát nước trong khi lồng bên trong được quay, đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu, và rút ngắn thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi tốc độ quay được đo của lồng bên trong là nhỏ hơn tốc độ tham chiếu thứ ba được thiết đặt trước.

7. Máy giặt theo điểm 1, trong đó lồng bên trong bao gồm vòi để phun nước bằng lực ly tâm trong khi quay,

bộ phận điều khiển thực hiện chu trình xả tia trong đó nước được phun lên đồ giặt thông qua vòi trong khi lồng bên trong được quay ở tốc độ được xác định trước giữa chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính.

8. Máy giặt theo điểm 7, trong đó bộ phận điều khiển đo dòng điện của bơm thoát nước trong suốt chu trình xả tia, đo thời gian thoát nước xả tia từ thời điểm khi chu trình xả tia bắt đầu tới thời điểm khi dòng điện của bơm thoát nước tăng đến hoặc vượt quá dòng điện tham chiếu, và kéo dài thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi thời gian thoát nước xả tia vượt quá thời gian tham chiếu thứ nhất được thiết đặt trước.

9. Máy giặt theo điểm 7, trong đó bộ phận điều khiển đo dòng điện của bơm thoát nước trong suốt chu trình xả tia, đo thời gian thoát nước xả tia từ thời điểm khi chu trình xả tia bắt đầu tới thời điểm khi dòng điện của bơm thoát nước tăng đến hoặc vượt quá dòng điện tham chiếu, và rút ngắn thời gian quay được thay đổi của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính khi thời gian thoát nước xả tia là nhỏ hơn thời gian tham chiếu thứ hai được thiết đặt trước.

10. Máy giặt bao gồm:

lồng bên ngoài mà được nạp với nước;

lồng bên trong mà được bố trí quay được quanh trục thẳng trong lồng bên ngoài và bao gồm khoảng mở để thông với lồng bên ngoài ở phần bên dưới của nó;

bơm thoát nước để thoát nước từ lồng bên ngoài;

động cơ để cung cấp lực quay cho lồng bên trong; và

bộ phận điều khiển để điều khiển bơm thoát nước và động cơ, và thực hiện chu trình vắt khô bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính,

trong đó bộ phận điều khiển điều khiển động cơ để dẫn động bơm thoát nước trong khi quay lồng bên trong trong suốt chu trình vắt khô chính, dừng việc dẫn động của bơm thoát nước trong thời gian dừng được thiết đặt trước khi tốc độ quay của lồng bên trong được tăng để đạt tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước, đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước bằng việc dẫn động bơm thoát nước sau khi thời gian dừng đã trôi qua, và xác định xem thời gian vắt khô có thay đổi hay không bằng việc so sánh giá trị dòng điện của bơm thoát nước với giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước.

11. Máy giặt theo điểm 10, trong đó khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước, bộ phận điều khiển xác định xem có thay đổi thời gian vắt khô hay không bằng việc so sánh thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay với thời gian tham chiếu.

12. Máy giặt theo điểm 11, trong đó khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, bộ phận điều khiển tăng thời gian vắt khô.

13. Máy giặt theo điểm 11, trong đó khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, bộ phận điều khiển tăng tốc độ quay của lồng bên trong.

14. Máy giặt theo điểm 11, trong đó khi thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay vượt quá thời gian tham chiếu, bộ phận điều khiển rút ngắn thời gian mà dừng việc dẫn động của bơm thoát nước.

15. Máy giặt theo điểm 10, trong đó khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước là nhỏ hơn giá trị dòng điện tham chiếu, bộ phận điều khiển dừng lại việc dẫn động của bơm thoát nước trong thời gian dừng.

16. Máy giặt theo điểm 15, trong đó khi thời gian dừng trôi qua sau việc dẫn động của bơm thoát nước được dừng lần nữa, bộ phận điều khiển dẫn động bơm thoát nước, đo

giá trị dòng điện của bơm thoát nước lần nữa, và xác định xem có chấm dứt chu trình vắt khô hay không bằng việc so sánh giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước với giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước.

17. Máy giặt theo điểm 16, trong đó khi giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu, bộ phận điều khiển thay đổi thời gian vắt khô bằng việc so sánh thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay với thời gian tham chiếu.

18. Máy giặt theo điểm 16, trong đó khi giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu, bộ phận điều khiển chấm dứt chu trình vắt khô.

19. Máy giặt theo điểm 10, trong đó bộ phận điều khiển tăng lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu vắt khô phụ trong suốt chu trình vắt khô phụ, đo dòng điện của bơm thoát nước trong quá trình quay của lồng bên trong, xác định lượng đồ giặt bằng việc đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện phát hiện được xác định trước, và thực hiện chu trình vắt khô chính sau khi thiết đặt thời gian dừng tỷ lệ với lượng đồ giặt.

20. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt bao gồm chu trình vắt khô phụ và chu trình vắt khô chính, phương pháp này bao gồm các bước:

bước đo lượng thoát nước vắt khô phụ trong suốt chu trình vắt khô phụ, loại bỏ nước từ đồ giặt trong khi tăng tốc độ quay của lồng bên trong của máy giặt tới tốc độ mục tiêu thứ nhất được thiết đặt trước, và xác định lượng thoát nước bằng việc đo dòng điện của bơm thoát nước mà thoát hơi ẩm được thoát nước từ đồ giặt;

bước đo tốc độ thoát nước vắt khô phụ để đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham

chiều được thiết đặt trước; và

bước thiết đặt thời gian vắt khô chính để thiết đặt thời gian quay của lồng bên trong trong chu trình vắt khô chính dựa trên tốc độ quay được đo của lồng bên trong.

21. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 20, ngoài ra còn bao gồm:

bước đo lượng thoát nước vắt khô chính của trong suốt chu trình vắt khô chính, đo dòng điện của bơm thoát nước trong khi tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu thứ hai được thiết đặt trước;

bước đo tốc độ thoát nước vắt khô chính để đo tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện tham chiếu; và

bước điều chỉnh thời gian vắt khô chính để điều chỉnh thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính dựa trên thời gian quay được đo của lồng bên trong.

22. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 20, ngoài ra còn bao gồm bước chu trình xả tia để phun nước lên đồ giặt trong khi quay lồng bên trong ở tốc độ quay được xác định trước sau chu trình vắt khô phụ.

23. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 22, trong đó bước chu trình xả tia bao gồm:

bước đo lượng thoát nước xả tia để phun nước vào đồ giặt trong khi quay lồng bên trong ở tốc độ quay được xác định trước, và đo dòng điện của bơm thoát nước;

bước đo thời gian thoát nước xả tia để đo thời gian từ thời điểm khi bắt đầu phun nước đến thời điểm khi dòng điện của bơm thoát nước tăng đến hoặc vượt quá dòng

điện tham chiếu; và

bước hiệu chỉnh thời gian vắt khô chính để hiệu chỉnh thời gian quay của lồng bên trong được thiết đặt trong bước thiết đặt thời gian vắt khô chính dựa trên thời gian được đo trong bước đo thời gian thoát nước xả tia.

24. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt bao gồm bơm thoát nước, phương pháp này bao gồm các bước:

bước bắt đầu vắt khô để, trong suốt chu trình vắt khô chính, dẫn động bơm thoát nước trong khi quay lồng bên trong của máy giặt, và loại nước đồ giặt trong khi tăng tốc độ quay của lồng bên trong tới tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước;

bước dừng thoát nước để dừng bơm thoát nước trong thời gian dừng được thiết đặt trước khi tốc độ quay của lồng bên trong đạt tới tốc độ mục tiêu được thiết đặt trước trong bước bắt đầu vắt khô; và

bước xác định lượng thoát nước để, sau bước dừng thoát nước, dẫn động bơm thoát nước, và đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước để xác định xem giá trị dòng điện của bơm thoát nước có vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu được thiết đặt trước hay không.

25. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 24, ngoài ra còn bao gồm bước điều chỉnh thời gian vắt khô để thay đổi thời gian vắt khô bằng việc so sánh thời gian đã trôi qua kể từ khi lồng bên trong bắt đầu quay với thời gian tham chiếu được thiết đặt trước khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước được đo trong bước xác định lượng thoát nước vượt quá giá trị dòng điện tham chiếu hiện tại.

26. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 24, ngoài ra còn bao gồm bước dừng lại để dừng việc dẫn động của bơm thoát nước trong thời gian dừng khi giá trị dòng điện của bơm thoát nước được đo trong bước xác định lượng thoát

nước là nhỏ hơn hoặc bằng với giá trị dòng điện tham chiếu.

27. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 26, ngoài ra còn bao gồm bước xác định chấm dứt vắt khô để, sau bước dừng lại, dẫn động bơm thoát nước, đo giá trị dòng điện của bơm thoát nước một lần nữa, và xác định xem có chấm dứt chu trình vắt khô hay không bằng việc so sánh giá trị dòng điện được đo lại của bơm thoát nước với giá trị dòng điện tham chiếu.

28. Phương pháp điều khiển việc vắt khô của máy giặt theo điểm 24, ngoài ra còn bao gồm bước thiết đặt thời gian dừng để, trong suốt bước chu trình vắt khô phụ, xác định lượng hơi ẩm của đồ giặt dựa trên tốc độ quay của lồng bên trong khi dòng điện của bơm thoát nước tăng và sau đó giảm tới hoặc thấp hơn dòng điện phát hiện được xác định trước, và thiết đặt thời gian dừng của bơm thoát nước trong bước dừng thoát nước tỷ lệ với lượng hơi ẩm.

FIG. 1

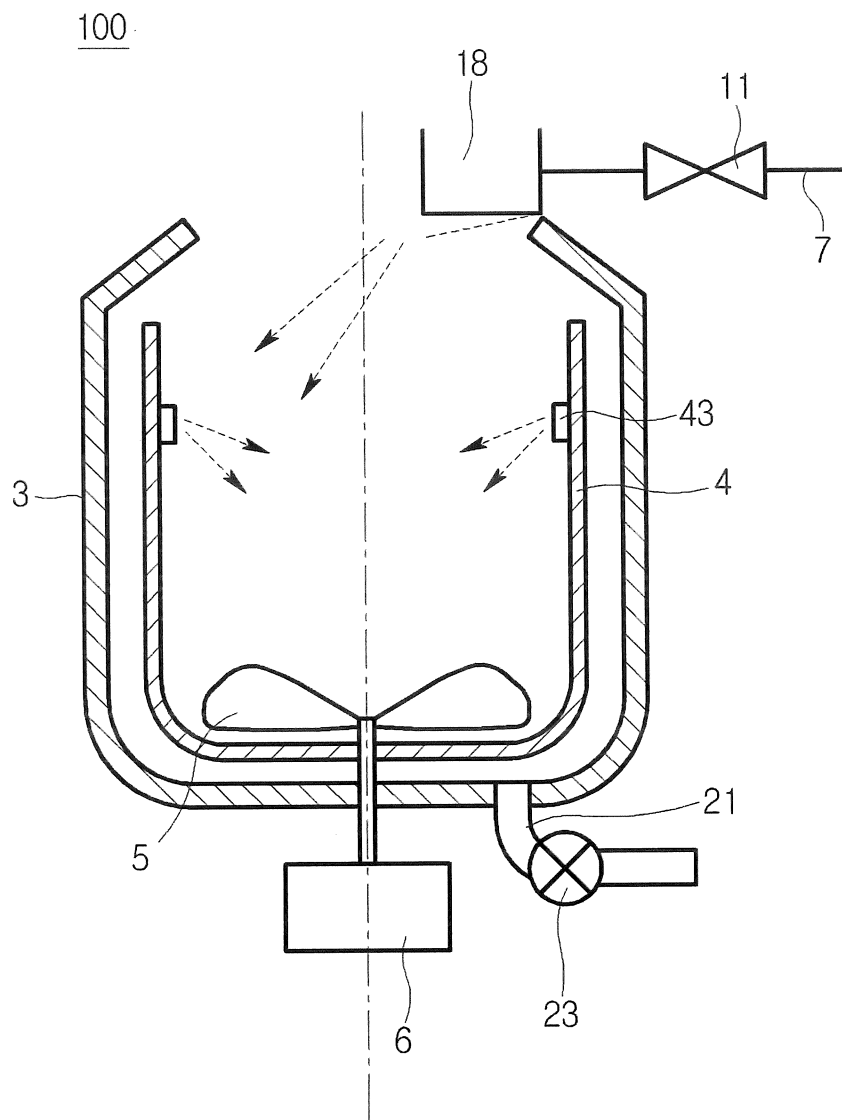


FIG. 2

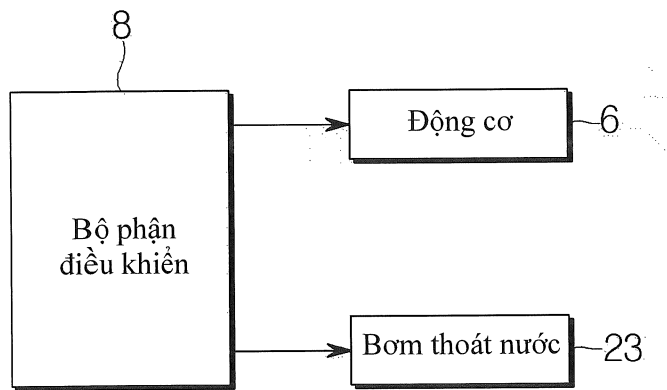


FIG. 3

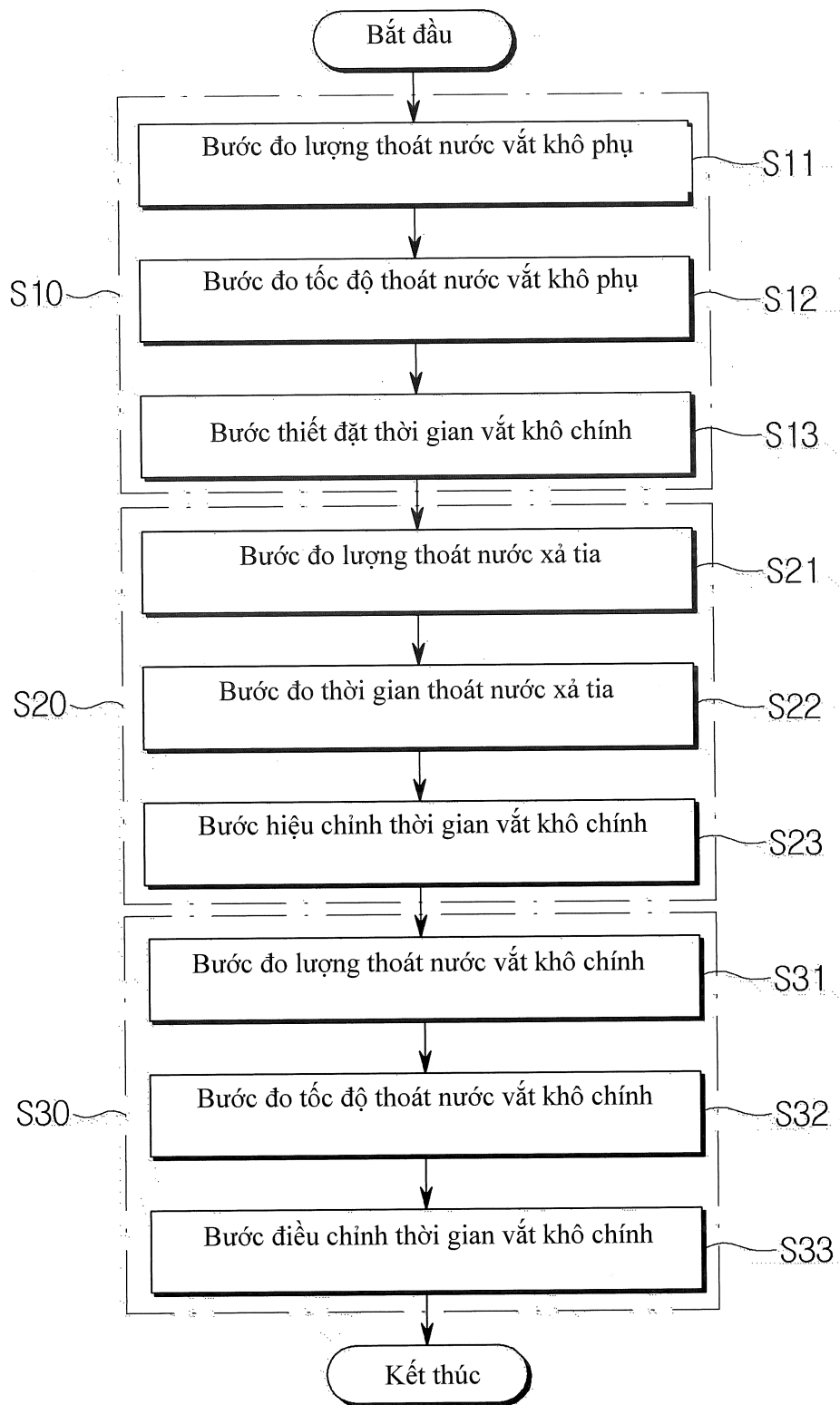


FIG. 4

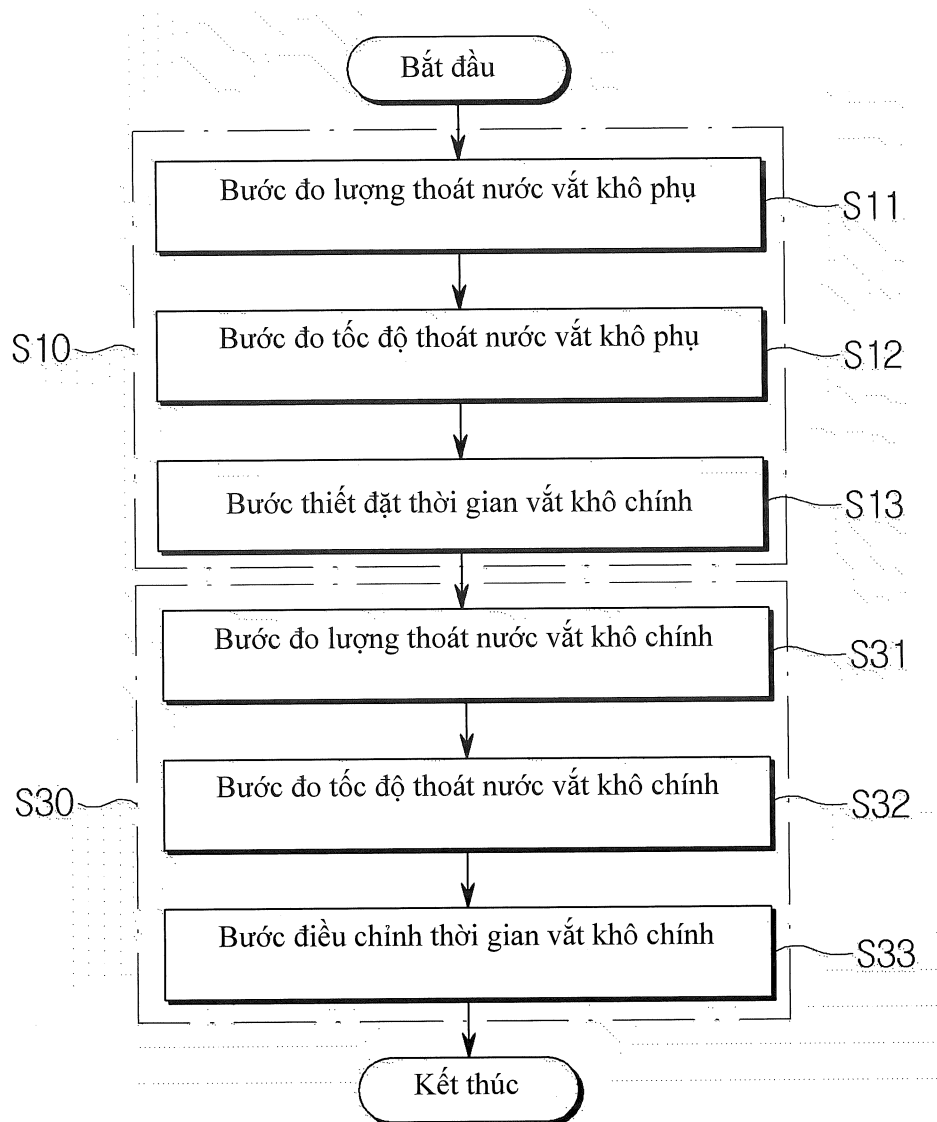


FIG. 5

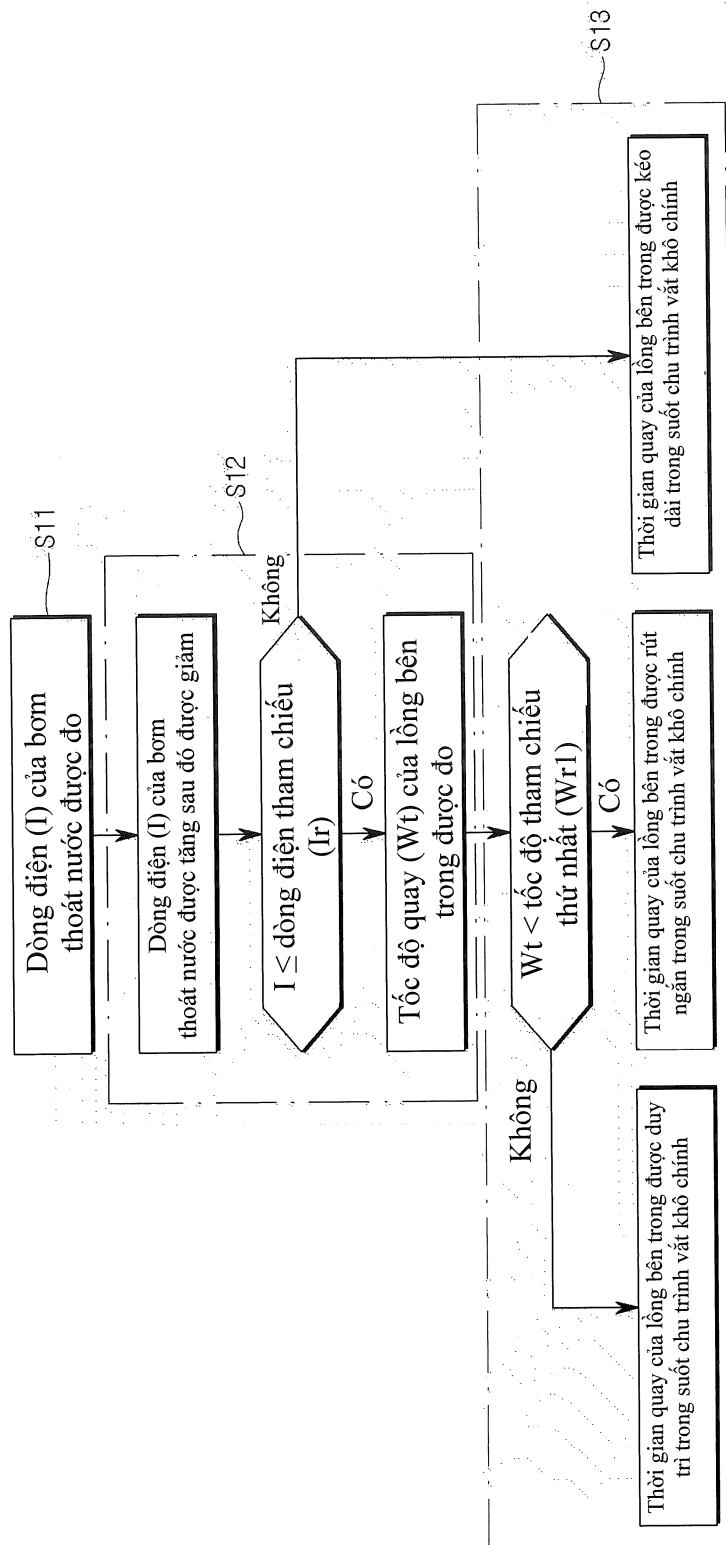


FIG. 6

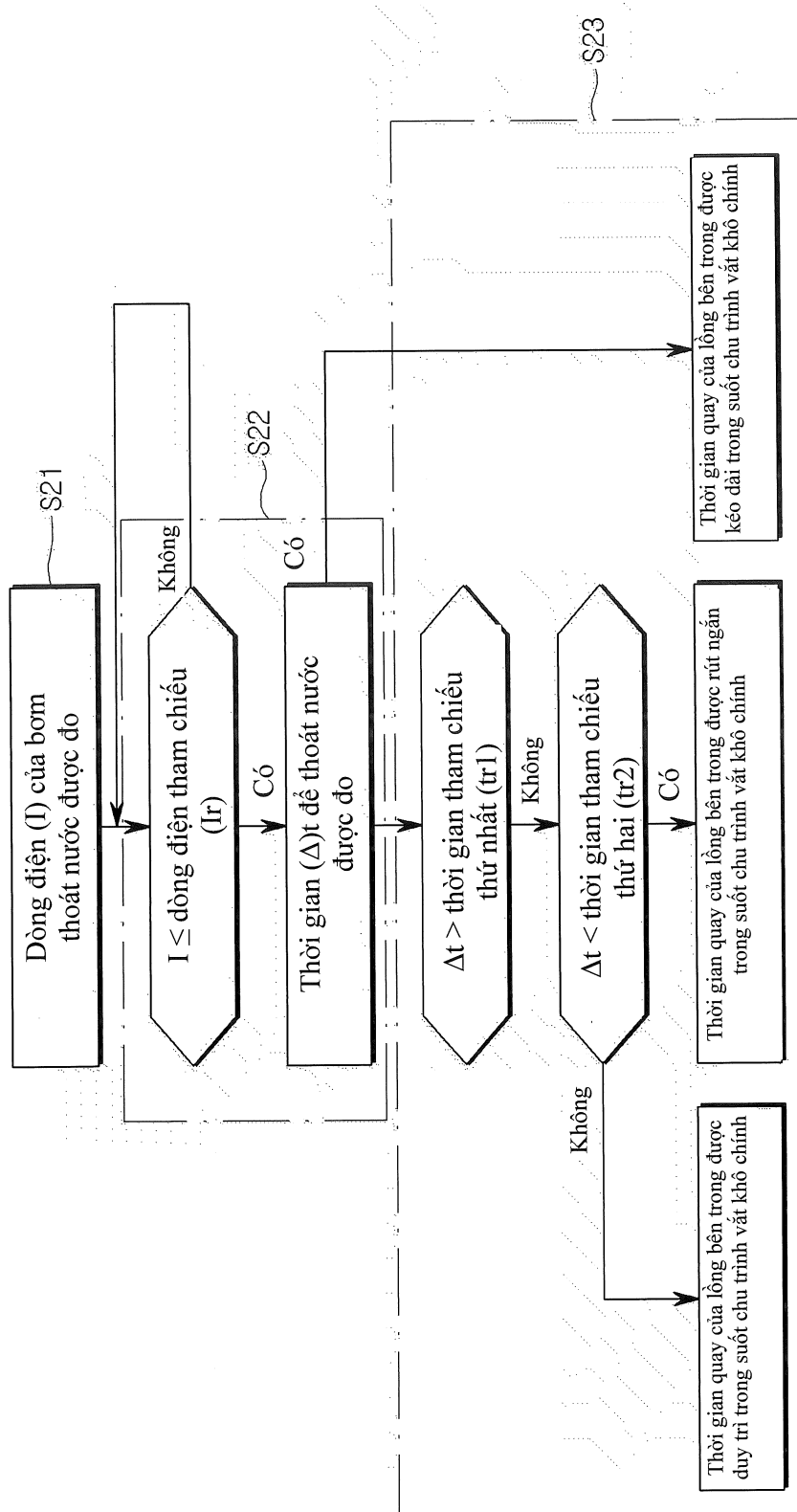


FIG. 7

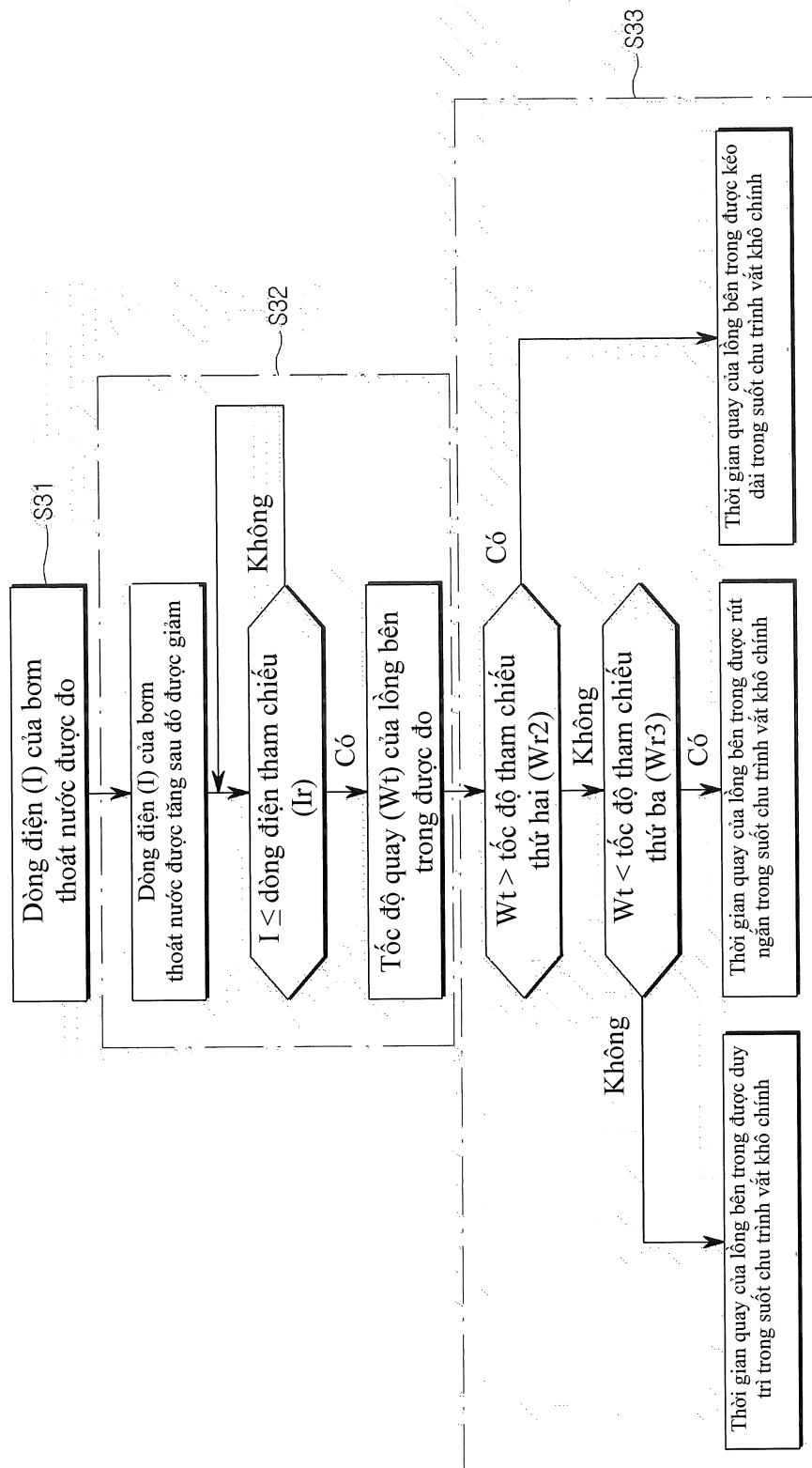


FIG. 8

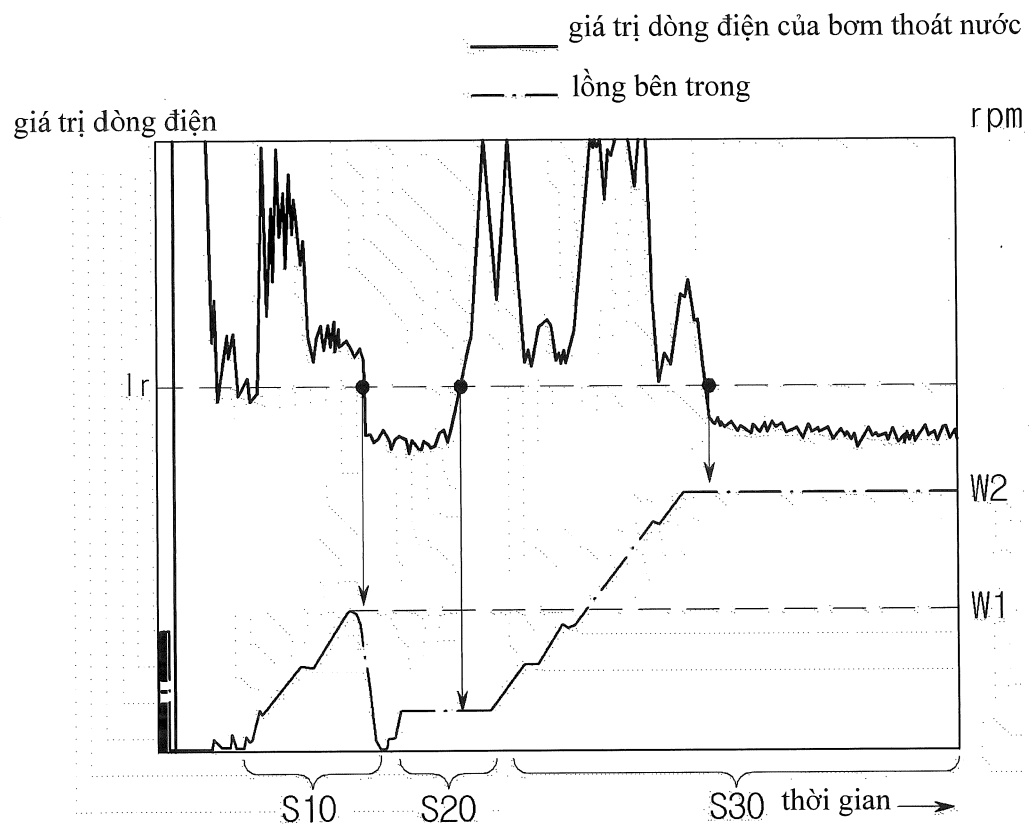


FIG. 9

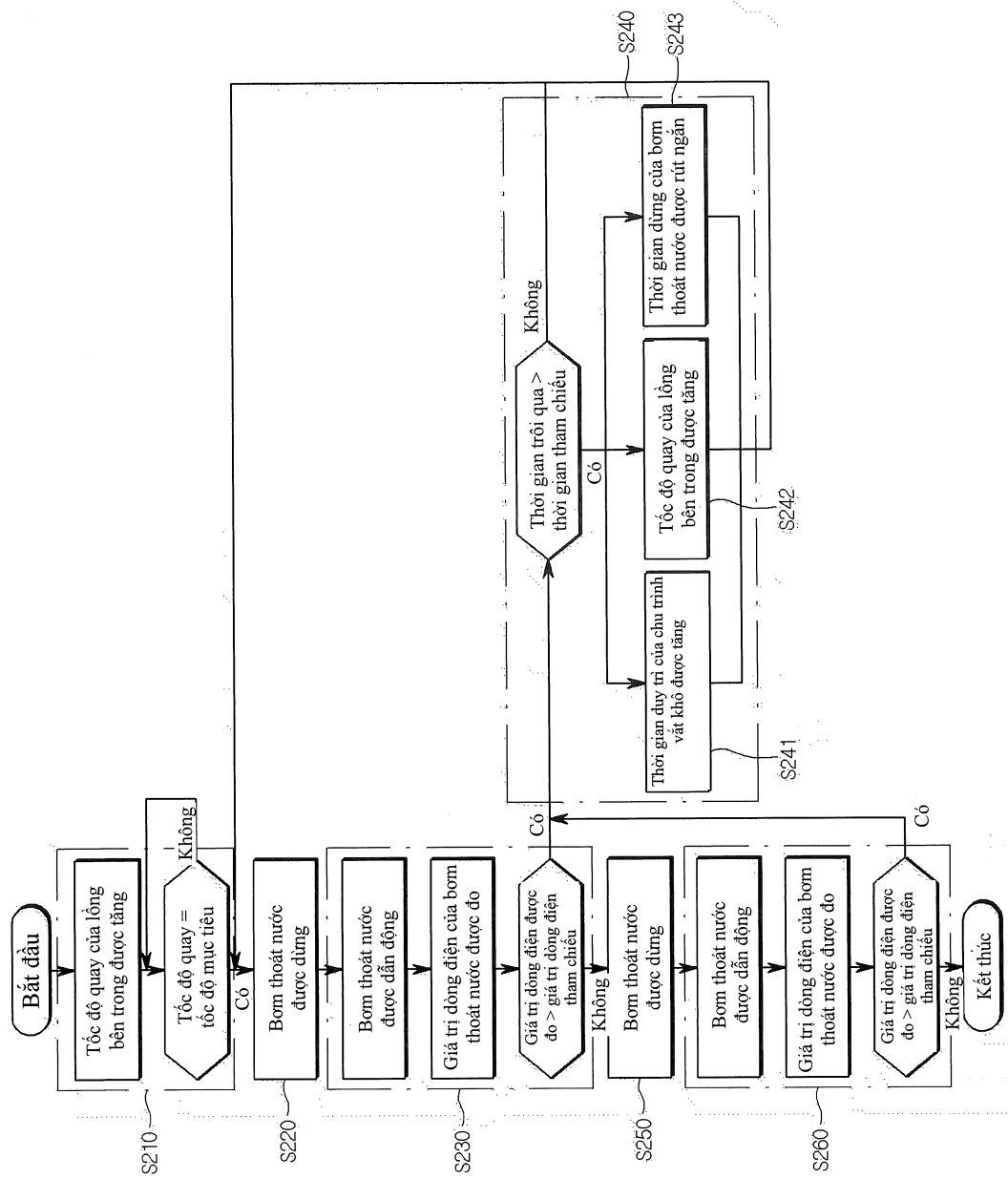


FIG. 10

