



(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)



1-0032772

(51)⁸ F04D 15/00; E03F 7/00; F04B 49/06; (13) B
H02J 7/00; G05D 7/00; H02J 3/06; H02J
3/32; E03F 5/22

(21) 1-2018-03743

(22) 25/01/2017

(86) PCT/AU2017/050058 25/01/2017

(87) WO 2017/127889 03/08/2017

(30) 2016900237 27/01/2016 AU

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/02/2019 371A

(73) SOUTH EAST WATER CORPORATION (AU)

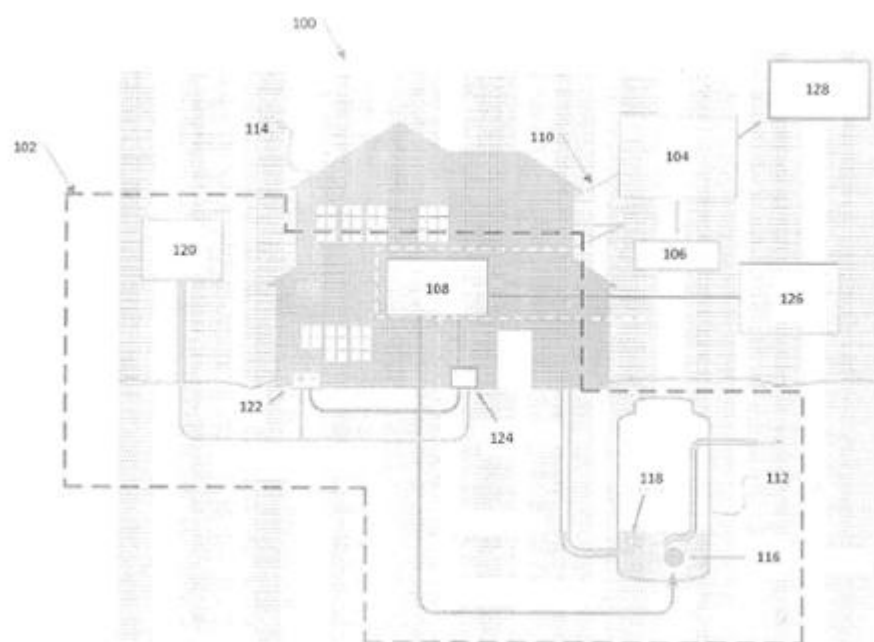
WatersEdge, 101 Wells Street, Frankston, Victoria 3199, Australia

(72) Rohan OGIER (AU); Paul PASTULOVIC (AU); Eamon CASEY (AU).

(74) Công ty cổ phần tư vấn Trung Thực (TRUNG THUC.,JSC)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN VIỆC CẤP ĐIỆN DO MÁY
PHÁT ĐIỆN THEO THỜI TIẾT PHÁT RA

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông. Mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều bể chứa nước thải. Máy chủ có cấu hình để xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực và to ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết. Máy chủ còn có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong một hoặc nhiều bể chứa nước thải từ bộ điều khiển và để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu. Máy chủ còn có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển kích hoạt bơm để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế, theo các phương án của nó, đề cập đến phương pháp và hệ thống điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất hệ thống điều khiển nước thải có áp lực và phương pháp điều khiển việc cấp điện tại một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực thực hiện được bởi hệ thống điều khiển nước thải có áp lực. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực và phương pháp điều khiển việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực thực hiện được bởi cụm điều khiển. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp và hệ thống điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp và hệ thống điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều thiết bị gia dụng hoặc các cơ cấu dùng điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các hệ thống nước thải có áp lực được lắp đặt ở các vị trí mà trọng lực không thể được tính đến một cách thỏa đáng do sức đẩy để vận chuyển chất lưu thải loại bên trong hệ thống nước thải đan xen. Các hệ thống nước thải có áp lực liên quan đến việc sử dụng bể chứa chất lưu, như bể chứa, chôn trong lòng đất để tiếp nhận nước thải từ nhà ở hoặc chung cư và dựa vào bơm bên trong bể chứa chất lưu để bơm chất lưu ra khỏi bình chứa và vào trong hệ thống nước thải đan xen bao gồm các đường ống chất lưu để vận chuyển nước thải đến trạm xử lý thích hợp.

Các hệ thống nước thải có áp lực thường có hệ thống điều khiển bình chứa để xác định khi bơm sẽ được kích hoạt dựa trên các đầu ra từ các cảm biến mức độ chất lưu lắp trong bể chứa chất lưu và nói chung dựa vào nguồn cấp điện sẵn có để cấp điện cho bơm. Điều này hạn chế sự sẵn sàng của bơm trong các khu vực nguồn cấp không ổn định hoặc công suất điện thiếu hụt trong lưới nguồn cấp điện và có thể dẫn đến sự tràn dòng không mong muốn và/hoặc rò rỉ nước thải từ bể chứa chất lưu.

Giải pháp truyền thống đối với nguồn cấp điện không ổn định là xây dựng các công trình dân dụng để lưu trữ chất lưu đến khi có lại nguồn cấp điện và bơm có thể khởi động

lại. Điều này đòi hỏi các diện tích đất lớn cần được dành riêng hoặc bể chứa lớn cần được xây dựng để quản lý nhu cầu lưu trữ chất lưu ở hiện tại và trong tương lai. Trên thực tế, nguồn cấp điện không ổn định được bù lại bằng việc lưu trữ chất lưu vượt dung tích.

Một hoặc nhiều nhược điểm của các giải pháp truyền thống đối với nguồn cấp điện không ổn định được mong muốn khắc phục hoặc cải thiện, hoặc để ít nhất là đề xuất được giải pháp thay thế hữu ích.

Trong toàn bộ bản mô tả, thuật ngữ "gồm có", hoặc các biến thể như "gồm" hoặc "bao gồm", sẽ được hiểu ngụ ý bao hàm chi tiết, nguyên công hoặc bước được nêu, hoặc nhóm chi tiết, nguyên công hoặc các bước, song không loại trừ chi tiết, nguyên công hoặc nhóm khác, hoặc nhóm chi tiết, nguyên công hoặc các bước khác.

Tranh luận bất kỳ về tài liệu, thao tác, vật liệu, cơ cấu, vật dụng hoặc bình luận tương tự mà được nêu trong bản mô tả này không được xem như là sự chấp nhận tài liệu hoặc các tài liệu bất kỳ đó cấu thành một phần của giải pháp kỹ thuật đã biết hoặc chúng là kiến thức chung trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế do các tài liệu này xuất hiện trước ngày ưu tiên của mỗi phương án trong đơn đăng ký sáng chế này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều bể chứa nước thải, máy chủ có cấu hình để: xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong một hoặc nhiều bể chứa nước thải từ bộ điều khiển; xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt do bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu; và truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển kích hoạt bơm để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực. Ví dụ, dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể bao gồm một hoặc nhiều dung tích của bể chứa nước thải; dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; các khả năng khai thác thế năng của máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng bể chứa nước thải; quá trình nạp đầy bể chứa nước thải; thể tích bể chứa nước thải hiện tại; điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất mà bể chứa nước thải đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm không thể được kích hoạt bởi bộ điều khiển,

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm không được kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy. Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể còn có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải cục bộ. Máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể còn có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải theo khu vực. Máy chủ có thể có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định

ràng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải theo khu vực.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, máy chủ có cấu hình để: xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và truyền lệnh điều khiển điện đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất hệ thống điều khiển bao gồm máy chủ truyền thông qua mạng truyền thông với một hoặc nhiều cụm điều khiển để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, máy chủ có cấu hình để: xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và truyền lệnh điều khiển đến bộ điều khiển trong cụm điều khiển để làm cho bộ điều khiển cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện tiếp tục dựa trên dữ liệu nhận được từ bộ điều khiển trong cụm điều khiển. Ví dụ, dữ liệu có thể gồm một hoặc nhiều dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, các khả năng khai thác thể năng của máy phát điện theo thời tiết, quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện,

điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ có thể có cấu hình để xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện có thể gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa và trong đó máy chủ có thể có cấu hình để: tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong các bể chứa; xác định có hay không việc điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển để làm cho chất lưu được xả ra khỏi bể chứa dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu; và truyền lệnh điều khiển đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến cơ cấu điều khiển của bể chứa để đáp lại việc xác định rằng điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển dành cho thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm để bơm chất lưu từ ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, cụm điều khiển bao gồm: bộ điều khiển có cấu hình để kích hoạt điều khiển của bơm bằng cách điều khiển việc cấp điện đến bơm; và máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông; trong đó bộ điều khiển có cấu hình để: tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải; và xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định có hay không việc bơm sẽ được kích hoạt tiếp tục dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực. Ví dụ, dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể bao gồm một hoặc nhiều dung tích của bể chứa nước thải; dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; các khả năng khai thác thể năng của máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng bể chứa nước thải; quá trình nạp đầy bể chứa nước thải; thể tích bể chứa nước thải hiện tại; điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều thông số trong các thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng bơm không thể hoạt động được.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng bơm không hoạt động được để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ. Bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực. Bộ điều khiển có thể có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển dành cho thiết bị nước thải có áp lực bao gồm một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, cụm điều khiển bao gồm: bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực; và máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông

với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông; trong đó bộ điều khiển có cấu hình để: tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực qua máy thu phát; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị nước thải có áp lực có thể gồm ít nhất một bể chứa nước thải và ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện bao gồm bơm lắp trong ít nhất một bể chứa nước thải.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, cụm điều khiển bao gồm: bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết; và máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông; trong đó bộ điều khiển có cấu hình để: tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết qua máy thu phát; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện tiếp tục dựa trên một hoặc nhiều thông số: dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, các khả năng khai thác thể năng của máy phát điện theo thời tiết, quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện, điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích

ắcquy sẵn có của ắcquy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắcquy; nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển có thể có cấu hình để xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện có thể gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa và trong đó bộ điều khiển có cấu hình để: xác định mức chất lưu trong các bể chứa; xác định có hay không việc điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển để làm cho chất lưu được xả ra khỏi bể chứa dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu; và cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến cơ cấu điều khiển của bể chứa để đáp lại việc xác định rằng điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển dành cho thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm lắp trong ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, cụm điều khiển bao gồm: bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển bơm để bơm chất lưu từ ít nhất một bể chứa nước thải; và máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông; trong đó bộ điều khiển có cấu hình để: truyền, đến máy chủ từ xa, biểu thị về mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải và biểu thị về năng lượng được lưu trữ trong ắcquy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; tiếp nhận, từ máy chủ từ xa, các lệnh điều khiển bơm, trong đó các lệnh điều khiển bơm được dựa trên mức chất lưu, năng lượng được lưu trữ trong ắcquy và công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, cụm điều khiển bao gồm: bộ điều khiển có cấu hình để cho phép hoặc không cho phép điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết được cấp đến các cơ cấu dùng điện; và máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông; trong đó bộ điều khiển có cấu hình để: truyền, đến máy chủ từ xa, biểu thị về năng lượng được lưu

trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; tiếp nhận, từ máy chủ từ xa, các lệnh điều khiển để cho phép hoặc không cho phép cấp điện đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, trong đó các lệnh điều khiển được dựa trên năng lượng được lưu trữ trong ắc quy và công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa chất lưu; bơm lắp trong ít nhất một bể chứa chất lưu; máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm; và cụm điều khiển theo phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị nước thải có áp lực có thể còn có ắc quy có cấu hình để nạp bằng máy phát điện theo thời tiết và có cấu hình để cấp điện cho bơm. Máy phát điện theo thời tiết có thể gồm ít nhất một trong các thông số: (i) một hoặc nhiều tấm pin mặt trời, (ii) một hoặc nhiều tuabin gió; và (iii) một hoặc nhiều tuabin nước.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp vận hành được nhờ hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều bể chứa nước thải, phương pháp bao gồm các bước: xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong một hoặc nhiều bể chứa nước thải từ bộ điều khiển; xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu; và truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển kích hoạt bơm để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp này có thể bao gồm bước truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm không thể được kích hoạt bởi bộ điều khiển.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm không được kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là

chưa đầy. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải cục bộ. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải theo khu vực. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm

bước truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp vận hành được nhờ hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, phương pháp bao gồm các bước: xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và truyền lệnh điều khiển điện đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, phương pháp vận hành được nhờ hệ thống điều khiển bao gồm máy chủ truyền thông qua mạng truyền thông với một hoặc nhiều cụm điều khiển, phương pháp bao gồm các bước: xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và truyền lệnh điều khiển đến bộ điều khiển trong cụm điều khiển để làm cho bộ điều khiển cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện tiếp tục dựa trên dữ liệu nhận được từ bộ điều khiển trong cụm điều khiển. dữ liệu có thể bao gồm một hoặc nhiều dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, các khả năng khai thác thế năng của máy phát điện theo thời tiết, quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện, điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện có thể gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa và trong đó máy chủ và trong đó phương pháp có thể bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong bể chứa từ bộ điều khiển; xác định có hay không việc điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển để làm cho chất lưu được xả ra khỏi bể chứa dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu; và truyền lệnh điều khiển đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến cơ cấu điều khiển của bể chứa để đáp lại việc xác định rằng điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm để bơm chất lưu từ ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp bao gồm bước: tiếp nhận bằng bộ điều khiển trong cụm điều khiển dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực qua máy thu phát trong cụm điều khiển; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải; và xác định có hay không việc làm cho bộ điều khiển kích hoạt

bơm dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định có hay không việc bơm sẽ được kích hoạt tiếp tục dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực. Dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể gồm một hoặc nhiều dung tích của bể chứa nước thải; dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; các khả năng khai thác thể năng của máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng bể chứa nước thải; quá trình nạp đầy bể chứa nước thải; thể tích bể chứa nước thải hiện tại; điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều thông số trong các thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng bơm không thể hoạt động được.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng bơm không hoạt động được để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công

suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ. Phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực. Phương pháp có thể bao gồm bước truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực bao gồm một

hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp bao gồm bước: tiếp nhận bằng bộ điều khiển trong cụm điều khiển dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực qua máy thu phát trong cụm điều khiển; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và bằng bộ điều khiển cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị nước thải có áp lực có thể gồm ít nhất một bể chứa nước thải và ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện bao gồm bơm lắp trong ít nhất một bể chứa nước thải.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển, phương pháp bao gồm bước: tại bộ điều khiển trong cụm điều khiển, tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết qua máy thu phát trong cụm điều khiển; ước tính bởi bộ điều khiển công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định bởi bộ điều khiển có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và bằng bộ điều khiển cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện.

Ví dụ, dữ liệu thời tiết bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện tiếp tục dựa trên một hoặc nhiều thông số: dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, các khả năng khai thác thế năng của máy phát điện theo thời tiết, quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện, điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích

ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba; và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể bao gồm bước xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất.

Theo một số phương án của sáng chế, ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện có thể gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa, và phương pháp có thể bao gồm bước xác định bởi bộ điều khiển mức chất lưu trong bể chứa; xác định bởi bộ điều khiển có hay không việc điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển để làm cho chất lưu được xả ra khỏi bể chứa dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu; và bằng bộ điều khiển cho phép điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến được cấp đến cơ cấu điều khiển của bể chứa để đáp lại việc xác định rằng điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm lắp trong ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp bao gồm bước: bằng bộ điều khiển trong cụm điều khiển, truyền biểu thị về mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải và biểu thị về năng lượng được lưu trữ trong ắc quy, đến máy chủ từ xa qua máy thu phát trong cụm điều khiển; tiếp nhận bởi bộ điều khiển, các lệnh điều khiển bơm, từ máy chủ từ xa, qua máy thu phát, trong đó các lệnh điều khiển bơm được dựa trên mức chất lưu, năng lượng được lưu trữ trong ắc quy và công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển, phương pháp bao gồm bước: bằng bộ điều khiển trong cụm điều khiển, truyền biểu thị về năng lượng được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, đến máy chủ từ xa qua máy thu phát trong cụm điều khiển; tiếp nhận, bởi bộ điều khiển từ máy chủ từ xa qua máy thu phát, các lệnh điều khiển để cho phép

hoặc không cho phép cấp điện đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, trong đó các lệnh điều khiển được dựa trên năng lượng được lưu trữ trong ắc quy và công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây, thông qua các ví dụ minh họa và có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống quản lý nước thải có áp lực bao gồm hệ thống điều khiển nước thải có áp lực và thiết bị nước thải có áp lực, theo một số phương án sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện máy chủ của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực trên Fig.1 nối thông với các cụm điều khiển của các thiết bị nước thải có áp lực trên Fig.1 qua mạng truyền thông, theo một số phương án thực hiện;

Fig.3 là biểu đồ sơ lược của hệ thống nước thải đan xen;

Fig.4 là hình vẽ thể hiện lưu đồ xử lý của phương pháp thực hiện bằng máy tính điều khiển việc cấp điện tại một hoặc nhiều của thiết bị nước thải có áp lực trên Fig.1, theo một số phương án của sáng chế, phương pháp vận hành được nhờ máy chủ của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ thể hiện lưu đồ xử lý của phương pháp thực hiện bằng máy tính nhằm xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển trong cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực theo một số phương án của sáng chế, phương pháp vận hành được nhờ máy chủ của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực trên Fig.1; và

Fig.6 là hình vẽ thể hiện lưu đồ xử lý của phương pháp thực hiện bằng máy tính điều khiển việc cấp điện tại một hoặc nhiều của thiết bị nước thải có áp lực trên Fig.1, theo một số phương án của sáng chế, phương pháp vận hành được nhờ bộ điều khiển trong cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực trên Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án sáng chế được mô tả sẽ đề cập đến phương pháp và hệ thống điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất hệ thống điều khiển nước thải có áp lực và phương pháp điều khiển việc cấp điện tại một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực thực hiện được bởi hệ thống điều

hiển nước thải có áp lực. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực và phương pháp điều khiển việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực thực hiện được bởi cụm điều khiển. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp và hệ thống điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực. Sáng chế, theo một số phương án của nó, đề xuất phương pháp và hệ thống điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều thiết bị gia dụng hoặc các cơ cấu dùng điện.

Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống quản lý điện hoặc điều khiển có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực của mạng thiết bị nước thải có áp lực. Hệ thống quản lý điện có thể có cấu hình để xác định các lệnh nhằm điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết tại thiết bị nước thải có áp lực dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian và dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu theo một hoặc nhiều bể chứa nước thải của thiết bị nước thải có áp lực. Công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết có thể được dựa trên dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực và/hoặc máy phát điện theo thời tiết. Hệ thống quản lý điện có thể phát các lệnh đến bộ điều khiển của cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực để nhờ đó làm cho bộ điều khiển sẽ điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết và/hoặc ắc quy có cấu hình để lưu điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết đến một hoặc nhiều bơm và/hoặc thiết bị gia dụng khác của thiết bị nước thải có áp lực.

Theo một số phương án của sáng chế, cụm điều khiển dành cho thiết bị nước thải có áp lực có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực. Ví dụ, thiết bị nước thải có áp lực có thể gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm để bơm chất lưu từ ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm. Cụm điều khiển có thể gồm bộ điều khiển để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực và/hoặc máy phát điện theo thời tiết. Bộ điều khiển có thể điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết và/hoặc ắc quy có cấu hình để lưu điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến bơm nhằm kích hoạt việc điều khiển bơm. Bộ điều khiển có thể xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải

Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống quản lý điện hoặc điều khiển có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng. Hệ thống quản lý điện có thể có cấu hình để xác định các lệnh để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian. Công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết có thể được dựa trên dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết. Hệ thống quản lý điện có thể phát các lệnh đến bộ điều khiển của cụm điều khiển để nhờ đó làm cho bộ điều khiển sẽ điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết và/hoặc ắc quy có cấu hình để lưu điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng. Theo một số phương án của sáng chế, một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện có thể gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa, như bể nước. Ví dụ, hệ thống quản lý điện có thể có cấu hình để xác định các lệnh để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết đến cơ cấu điều khiển và các lệnh để điều khiển việc cấp điện có thể được dựa trên dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu trong bể chứa.

Theo một số phương án của sáng chế, cụm điều khiển có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng. Cụm điều khiển có thể gồm bộ điều khiển để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, cụm điều khiển, và/hoặc một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng. Bộ điều khiển có thể điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết và/hoặc ắc quy có cấu hình để lưu điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng nhằm kích hoạt việc điều khiển một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng. Bộ điều khiển có thể xác định có hay không việc cho phép điện sẽ được cấp đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện hoặc thiết bị gia dụng dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết. Theo một số phương án của sáng chế, một hoặc nhiều thiết bị dùng điện có thể gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa, như bể nước. Ví dụ, cụm điều khiển có thể có cấu hình để xác định các lệnh để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết đến cơ cấu điều khiển và các lệnh để điều khiển việc

cấp điện có thể được dựa trên dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu trong bể chứa.

Phương pháp và hệ thống nêu trên để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết có thể giúp khắc phục các vấn đề liên quan đến các máy phát điện theo thời tiết, như công suất hoặc chi phí không đủ, để làm cho các máy phát điện theo thời tiết làm việc như giải pháp dành cho các vấn đề về nguồn cấp điện không đủ hoặc không ổn định.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hệ thống quản lý nước thải có áp lực 100. Hệ thống quản lý nước thải có áp lực 100 bao gồm thiết bị nước thải có áp lực 102 và hệ thống quản lý điện hoặc điều khiển 104 nối thông với cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102 qua mạng truyền thông 110. Ví dụ, mạng truyền thông 110 có thể gồm hạ tầng viễn thông không dây. Hệ thống điều khiển 104 và/hoặc cụm điều khiển 108 còn có thể nối thông với cơ sở dữ liệu 106 qua mạng truyền thông 110.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị nước thải có áp lực 102 bao gồm ít nhất một bể chứa chất lưu 112, như bể chứa nước thải, được bố trí để tiếp nhận nước thải từ nhà ở, khối nhà tạm hoặc chung cư 114. Thiết bị nước thải có áp lực 102 còn có bơm 116 lắp bên trong bể chứa chất lưu 112 để bơm nước thải ra khỏi bể chứa chất lưu 112 và vào trong hệ thống nước thải đan xen 300 (xem Fig.3) để vận chuyển nước thải đến trạm xử lý thích hợp 304 (xem Fig.3).

Một hoặc nhiều cảm biến mức độ chất lưu (để thuận tiện thì được gọi là “cảm biến 118”) được lắp trong bể chứa chất lưu 112 để xác định các mức chất lưu của bể chứa chất lưu 110. Cảm biến 118 có thể được bố trí để phát các tín hiệu bao gồm dữ liệu biểu thị các mức chất lưu trong bể chứa chất lưu 112 đến cụm điều khiển 108. Ví dụ, cảm biến 118 có thể gồm bộ chuyển đổi áp suất, và có thể được bố trí để có được đầu cảm biến luôn chìm dưới mức chất lưu trong bể chứa 112 để nhận được số đo chính xác và tương đối ổn định của mức chất lưu bên trong bể chứa chất lưu 112. Theo các phương án thực hiện khác, cảm biến 118 có thể gồm cảm biến siêu âm. Theo một số phương án của sáng chế, cảm biến 118 có thể gồm chỉ báo mức có khả năng truyền tín hiệu đến cụm điều khiển 108 khi mức chất lưu trong bể chứa chất lưu 112 đạt đến ngưỡng định trước.

Thiết bị nước thải có áp lực 102 còn có máy phát điện theo thời tiết 120 để cấp điện cho bơm 116. Máy phát điện theo thời tiết 120 có thể có cấu hình để khai thác năng lượng từ các nguồn năng lượng tái tạo theo thời tiết như mặt trời, gió, và sóng và ví dụ có thể gồm

có ít nhất một trong số (i) một hoặc nhiều tấm pin mặt trời; ii) một hoặc nhiều tuabin gió; và (iii) một hoặc nhiều tuabin thủy lực.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị nước thải có áp lực 102 còn có thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc ắc quy 122. Ắc quy 122 có thể được nối với máy phát điện theo thời tiết 120 và máy phát điện theo thời tiết 120 có thể cấp điện năng được tạo ra đến ắc quy 122 để dùng sau này. Ắc quy 122 còn có thể được nối với bơm 114 để cấp điện cho bơm 114. Theo cách này bơm 116 có thể lấy điện một cách trực tiếp từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc từ ắc quy 122, nghĩa là, một cách gián tiếp từ máy phát điện theo thời tiết 120.

Theo một số phương án của sáng chế, máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 còn có thể cấp điện đến cụm điều khiển 108. Ví dụ, bộ biến đổi 124 có thể được lắp để chuyển đổi nguồn cấp điện một chiều (DC-Direct Current) từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 thành điện xoay chiều (AC -Alternative Current) phù hợp với cụm điều khiển 108. Theo một số phương án của sáng chế, cụm điều khiển 108 có thể được nối với nguồn điện chính (không được thể hiện trên hình vẽ) và/hoặc ắc quy riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo một số phương án của sáng chế, máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 còn có thể cấp điện năng được tạo ra đến thiết bị khác hoặc thiết bị gia dụng 126 và/hoặc mạng điện theo sự điều khiển trong cụm điều khiển 108.

Do đó, bơm 116, cụm điều khiển 108 và/hoặc thiết bị gia dụng 126 có thể được cấp điện hoặc vận hành độc lập với mạng điện. Theo một số phương án của sáng chế, bơm 116, cụm điều khiển 108 và/hoặc thiết bị gia dụng 126 có thể được cấp điện hoặc vận hành chủ yếu nhờ điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120 và trên cơ sở nhu cầu cần thiết, nhờ điện được phát ra do phương tiện khác với máy phát điện theo thời tiết 120, ví dụ, từ nguồn điện chính (không được thể hiện trên hình vẽ) và/hoặc ắc quy riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ). Do đó, điện năng từ nguồn điện chính (không được thể hiện trên hình vẽ) và/hoặc ắc quy riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể có tác dụng như nguồn điện dự phòng.

Hệ thống điều khiển 104 còn có thể truyền thông với hệ thống dự báo thời tiết 128, như Cơ quan dự báo khí tượng (Bureau of Meteorology forecast). Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống điều khiển 104 có thể có cấu hình để tiếp nhận các dự báo thời tiết thường xuyên hoặc theo định kỳ, ngắt quãng từ hệ thống dự báo thời tiết 128. Ví dụ, hệ

thống dự báo thời tiết 128 có thể cấp dữ liệu thời tiết cho hệ thống điều khiển 104 đối với các khu vực địa lý quan tâm được quy định trước hoặc được chỉ định trước, như các khu vực địa lý mà thiết bị nước thải có áp lực 102 đáng quan tâm được đặt. Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống điều khiển 104 có thể yêu cầu dữ liệu thời tiết đối với các vùng hoặc các khu vực địa lý mà thiết bị nước thải có áp lực 102 đáng quan tâm được đặt. Dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin liên quan đến nắng, gió, nhiệt độ, lượng mưa, các cơn bão, các dòng chảy của sông, v.v. và dữ liệu liên quan đến thời tiết thích hợp bất kỳ khác mà có thể ảnh hưởng đến công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết và có thể được dùng nhằm ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

Fig.2 thể hiện hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 nối thông với các cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102. Cụm điều khiển 108 bao gồm bộ điều khiển 200 để điều khiển các hoạt động của bơm 116. Bộ điều khiển 200 bao gồm bộ nhớ 202 và ít nhất một bộ xử lý 204 có cấu hình để chạy các lệnh hoặc mã lập trình 206 được lưu trữ trong bộ nhớ 202 để thực hiện phương pháp nêu trong bản mô tả này. Số lượng các điểm đặt và các thông số điều khiển đối với hoạt động của bơm 116 còn có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 202. Bộ điều khiển 200 thích hợp được mô tả trong đơn đăng ký sáng chế quốc tế (PCT) số PCT/AU2012/000903, mà nội dung của nó được đưa hoàn toàn vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Theo một số phương án của sáng chế, bơm 116 có cấu hình để vận hành theo sự điều khiển của bộ điều khiển 200, bật và tắt để đáp lại tác động của bộ tiếp xúc hoặc rơle bơm thích hợp (không được thể hiện trên hình vẽ) mà điều khiển việc cấp điện đến bơm 116 từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122.

Theo một số phương án của sáng chế, cảm biến 118 có thể có cấu hình để cấp cho bộ điều khiển 200 số liệu đo liên tục (hoặc đủ thường xuyên để có hiệu quả liên tục) về mức chất lưu bên trong bể chứa nước thải 112 hoặc số liệu đo theo chu kỳ về mức chất lưu bên trong bể chứa nước thải 112. Bộ điều khiển 200 có thể lưu trong bộ nhớ 202 của nó dữ liệu mức chất lưu đo được hoặc các thay đổi trong dữ liệu mức chất lưu đo được. Tương tự, các thông số đo được khác hoặc các trạng thái vận hành có thể được ghi lại trong bộ nhớ 202 của bộ điều khiển khi chúng thay đổi và có thể được đánh dấu theo thời gian kể từ khi chúng xuất hiện. Theo một số phương án của sáng chế, dữ liệu mức chất lưu đo được hoặc

các thay đổi trong dữ liệu mức chất lưu đo được có thể được sử dụng để xác định có hay không việc bộ điều khiển 200 bật hoặc tắt bơm 116.

Cụm điều khiển 108 có thể còn có cụm máy thu phát không dây 208. Bộ điều khiển 200 có thể liên quan đến cụm máy thu phát không dây 208 và có thể được phép truyền thông hai chiều qua cụm máy thu phát 208 với một hoặc nhiều máy chủ từ xa 210 của hệ thống quản lý điện 104 trên mạng truyền thông 110, ví dụ, bằng cách sử dụng giao thức điện thoại di động GSM tiêu chuẩn hoặc giao thức định tuyến gói. Bộ điều khiển 200 còn có thể được phép truyền thông một chiều hoặc hai chiều với thiết bị gia dụng 126 và/hoặc các thiết bị ngoại vi khác, như các lưu kế hoặc các dụng cụ khác (không được thể hiện trên hình vẽ), qua máy thu phát hoặc các cụm tiếp nhận bổ sung trên giao thức truyền thông không dây năng lượng thấp, ví dụ, ZigBee hoặc các giao thức IEEE 802.15 khác, Bluetooth hoặc các giao thức IEEE 802.11, hoặc giao thức truyền thông hữu tuyến. Bộ điều khiển 200 có thể gồm hoặc ở dạng cụm thu thập dữ liệu và truyền thông nối tiếp (SCADA Serial Communication and Data Acquisition), mà có chức năng hữu hiệu như bộ điều khiển logic lập trình (PLC Programmable Logic Controller). Bộ điều khiển 200 có thể có kết nối dữ liệu nối tiếp thích hợp với cụm máy thu phát 208. Ví dụ, bộ điều khiển 200 có thể là bộ điều khiển DNP3 SCADA pack 100 thích hợp do Control Microsystems cung cấp, hoặc có thể có thiết kế đặt trước. Các bộ điều khiển khác may được sử dụng trong cụm điều khiển 108 và có thể sử dụng giao thức truyền thông DNP3 hoặc giao thức truyền thông thích hợp khác để thực hiện các chức năng của bộ điều khiển 200 nêu trên. Ví dụ, cụm máy thu phát 208 có thể là bộ định tuyến mạng di động 3G công nghiệp NetComm NTC-6908 hoặc có thể có thiết kế đặt trước. Do đó, cụm máy thu phát 208 có thể tạo ra khả năng truyền thông điểm với điểm hoặc điểm với nhiều điểm để giao diện một cách thích hợp với máy chủ từ xa 210. Cụm máy thu phát 208 có thể dùng công suất hệ thống tên miền thích hợp (DNS-Domain Name System) khiến cho môđun nhận dạng thuê bao bất kỳ (SIM Subscriber Identity Module) trong cụm máy thu phát 208 có thể được thay thế lẫn với SIM khác.

Theo một số phương án của sáng chế, cụm điều khiển 108 bao gồm bộ điều khiển 200 và cụm máy thu phát 208 có thể được lắp bên trong vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) và cụm máy thu phát 208 có thể có anten thu và phát (không được thể hiện trên hình vẽ) giấu kín bên trong vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo một phương án thực hiện, vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) được làm bằng vật liệu không dẫn điện thích hợp để

cho phép cường độ truyền tín hiệu đến và đi khỏi vỏ (không được thể hiện trên hình vẽ) là phù hợp.

Như được thể hiện trên Fig.2, một hoặc nhiều máy chủ 210 (để thuận tiện thì được gọi là “máy chủ 210”) bao gồm bộ nhớ 212 và ít nhất một bộ xử lý 214 có cấu hình để chạy các lệnh hoặc mã lập trình 216 được lưu trữ trong bộ nhớ 212 để thực hiện phương pháp nêu trong bản mô tả này.

Máy chủ 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 có thể tiếp nhận dữ liệu thời tiết từ hệ thống dự báo thời tiết 128 qua mạng truyền thông 110. Ví dụ, hệ thống dự báo thời tiết 128 có thể được bố trí để truyền dữ liệu thời tiết đến máy chủ 210 theo định kỳ, hoặc ngắt quãng, và/hoặc để đáp lại yêu cầu về dữ liệu thời tiết. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể tiếp nhận dữ liệu thời tiết qua cụm máy thu phát 118 từ hệ thống dự báo thời tiết 128 một cách trực tiếp hoặc một cách gián tiếp, qua máy chủ từ xa 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104. Ví dụ, hệ thống dự báo thời tiết 128 và/hoặc hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 có thể được bố trí để truyền dữ liệu thời tiết đến bộ điều khiển 200 theo định kỳ, hoặc ngắt quãng, và/hoặc để đáp lại yêu cầu về dữ liệu thời tiết.

Dữ liệu thời tiết có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 202 của bộ điều khiển 200, bộ nhớ 212 của máy chủ 210 và/hoặc cơ sở dữ liệu 106. Dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin thời tiết trong vùng hoặc tại địa phương và có thể liên quan đến vị trí địa lý của các thiết bị nước thải có áp lực 102. Dữ liệu thời tiết có thể bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo. Dữ liệu thời tiết có thể gồm thông tin liên quan đến nắng, gió, nhiệt độ, lượng mưa, các cơn bão, các dòng chảy của sông, v.v. và dữ liệu liên quan đến thời tiết thích hợp bất kỳ khác mà có thể ảnh hưởng đến công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết và có thể được dùng nhằm ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

Dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể gồm dữ liệu tĩnh và dữ liệu động có thể được lưu trữ trong bộ nhớ của bộ điều khiển 200, bộ nhớ 212 của máy chủ 210 và/hoặc cơ sở dữ liệu 106. Dữ liệu tĩnh có thể gồm dung tích của bể chứa nước thải 112, dung tích của ắc quy 122, và/hoặc các khả năng khai thác thế năng của máy phát điện theo thời tiết 120. Dữ liệu động có thể gồm các mức chất lưu trong bể chứa nước thải 112, quá trình sử dụng bể chứa nước thải, quá trình nạp đầy bể chứa nước thải, thể tích bể chứa nước thải hiện tại,

điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy 122, lịch sử sử dụng của các thiết bị dùng điện 126 và năng lực của hệ thống.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển trong cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102 có thể có cấu hình để tải lên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực qua cụm máy thu phát 118 đến máy chủ 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 hoặc có thể được cấp đến hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 nhờ phương tiện thích hợp khác bất kỳ, ví dụ, nhờ người sử dụng nạp qua trình duyệt web chạy trên thiết bị máy tính như một trong số các thiết bị 218. Theo một số phương án của sáng chế, dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể được tải lên bởi bộ điều khiển 200 qua cụm máy thu phát 118 đến cơ sở dữ liệu 106.

Như được thể hiện trên Fig.2, cụm điều khiển 108 và/hoặc máy chủ 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 có thể được nối thông với một hoặc nhiều thiết bị 218 qua mạng truyền thông 110. Các cụm điều khiển 108 và/hoặc máy chủ 210 còn có thể nối thông với các cụm điều khiển 220 của các hệ thống gom nước thải cục bộ 306 (xem Fig.3) và các cụm điều khiển 222 của các hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 (xem Fig.3) qua mạng truyền thông 108. Ví dụ, các cụm điều khiển 220 và/hoặc các cụm điều khiển 222 có thể tương tự hoặc gần như tương tự như cụm điều khiển 108.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ví dụ về hệ thống nước thải đan xen 300. Hệ thống nước thải đan xen 300 có thể gồm các đường ống chất lưu 302 để vận chuyển nước thải đến trạm xử lý thích hợp 304. Theo một số phương án của sáng chế, mỗi bể chứa nước thải 112 của một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực 102 có thể được nối thông chất lỏng với hệ thống gom nước thải cục bộ 306. Tương tự, một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ 306 có thể được nối thông chất lỏng với hệ thống gom nước thải theo khu vực 308.

Hệ thống gom nước thải cục bộ 306 có thể gồm cụm điều khiển 220 để xác định các mức chất lưu trong các bể chứa chất lưu kết hợp với các hệ thống gom nước thải cục bộ 306 và truyền dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ kể cả các biểu thị mức chất lưu đến máy chủ từ xa 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104, các cụm điều khiển 108 và/hoặc cơ sở dữ liệu 106.

Tương tự, hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 có thể gồm cụm điều khiển 222 để xác định các mức chất lưu trong các bể chứa chất lưu kết hợp với các hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 và truyền dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực kể cả các

biểu thị mức chất lưu đến máy chủ từ xa 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104, các cụm điều khiển 108 và/hoặc cơ sở dữ liệu 106.

Fig.4 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp 400 để điều khiển hoặc quản lý việc cấp điện tại một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực 102 theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể vận hành hoặc thực hiện được bởi máy chủ 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104. Cụ thể là, bộ xử lý 214 của máy chủ 210 có cấu hình để chạy các lệnh chương trình 216 được lưu trữ trong bộ nhớ 212 để thực hiện phương pháp trên Fig.4.

Phương pháp bắt đầu ở bước 402. Máy chủ 210 có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu thời tiết liên quan đến vị trí của máy phát điện theo thời tiết 120 hoặc thiết bị nước thải có áp lực 102 từ hệ thống dự báo thời tiết 128, ở bước 404. Ví dụ, dữ liệu thời tiết có thể bao gồm thông tin thời tiết gần đây, hiện tại và/hoặc dự báo.

Máy chủ 210 có cấu hình để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 của thiết bị nước thải có áp lực 102 trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết, ở bước 406. Ví dụ, khoảng thời gian có thể gồm số giờ hoặc số ngày. Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có thể sử dụng dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực tĩnh và/hoặc động để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120. Ví dụ, công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 có thể còn phụ thuộc vào ít nhất một trong số các yếu tố công suất của máy phát điện theo thời tiết 120, công suất điện tiềm năng của máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc dung tích của ắc quy 122.

Máy chủ 210 có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực kể cả biểu thị về mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực 102 từ bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102, ở bước 408. Theo một số phương án của sáng chế, dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể còn có biểu thị về điện ắc quy hiện tại của ắc quy 122 và/hoặc dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực tĩnh hoặc động, như nêu trên.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ 306 từ một hoặc nhiều cụm điều khiển 220 liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ 306, ở bước 410. Ví dụ, dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ có thể bao gồm các biểu thị mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu (không được thể

hiện trên hình vẽ) liên quan đến hệ thống gom nước thải cục bộ 306 hoặc biểu thị về mức lưu sẵn có của hệ thống gom nước thải cục bộ 306.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 từ một hoặc nhiều cụm điều khiển 222 trong số một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực 308, ở bước 412. Ví dụ, dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực có thể bao gồm các biểu thị mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) liên quan đến hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 hoặc biểu thị về mức lưu sẵn có của hệ thống gom nước thải theo khu vực 308.

Máy chủ 210 có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 để bơm chất lưu từ một hoặc nhiều bể nước thải 112 dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120 và biểu thị mức chất lưu trong số một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102, ở bước 414. Ví dụ, bộ điều khiển 200 có thể vận hành thao tác bơm bằng cách kích hoạt bơm 116 do cấp điện cho bơm 116. Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120 và biểu thị mức chất lưu trong số một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 cũng như các biểu thị mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ 306 và/hoặc các biểu thị mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực 308.

Theo một số phương án của sáng chế, việc xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 có thể được dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều trong số thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: thể tích hiện tại trong bể chứa nước thải 112; profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải 112; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải 112 đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải 112 đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải 300 để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm, ví dụ, như được nêu trong đơn đăng ký sáng chế quốc tế (PCT) số PCT/AU2012/000903, mà nội dung của nó được

đưa vào đây hoàn toàn bằng cách viển dẫn; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết 120; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy 122; mức dư/mức thiếu hụt của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120; mức dư/mức thiếu hụt của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba 126. Theo một số phương án của sáng chế, thông số xác định kích hoạt bơm có thể được xác định bằng máy chủ 210 dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực tĩnh và/hoặc động nhận được từ thiết bị nước thải có áp lực 102, hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 212 của máy chủ 210 hoặc cơ sở dữ liệu 106, và/hoặc dữ liệu thời tiết.

Nếu máy chủ 210 xác định rằng thao tác bơm không được kích hoạt bởi bộ điều khiển 200, phương pháp quay trở lại bắt đầu ở bước 402.

Nếu máy chủ 210 xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 ở bước 414, máy chủ 210 có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển 200 để làm cho bộ điều khiển 200 kích hoạt bơm 116 để xả ít nhất một phần chất lưu được trữ, ở bước 416. Ví dụ, bộ điều khiển 200 có thể kích hoạt bơm 116 bằng cách cấp hoặc chuyển mạch điện cho bơm 116.

Theo một số phương án của sáng chế, nếu bơm 116 không làm việc và/hoặc chất lưu không thể được xả ra khỏi bể chứa nước thải 112, máy chủ 210 có thể tiếp nhận thông điệp báo lỗi từ bộ điều khiển 200 và máy chủ 210 có thể có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính 218 kết hợp với người vận hành, như điện thoại di động, chẳng hạn. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo một cách trực tiếp đến thiết bị máy tính 218 kết hợp với người vận hành.

Do vậy, máy chủ 210 của hệ thống điều khiển 104 có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực 102 của mạng của thiết bị nước thải có áp lực 102 bằng cách phát các lệnh đến các bộ điều khiển 200 của các cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102 để nhờ đó làm cho bộ điều khiển 200 để điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 đến một hoặc nhiều bơm và/hoặc thiết bị gia dụng khác 126.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có cấu hình để thực hiện phương pháp 500 làm ví dụ minh họa nhằm xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 để bơm chất lưu từ một hoặc nhiều bể nước thải 112, như được minh họa trong lưu đồ xử lý trên Fig.5. Cụ thể là, bộ xử lý 214 của

máy chủ 210 có cấu hình để chạy các lệnh chương trình 216 được lưu trữ trong bộ nhớ 212 để thực hiện phương pháp trên Fig.5. Theo một số phương án của sáng chế, phương pháp 500 có thể xác định thời điểm thích hợp hoặc tối ưu để làm cho bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 để bơm chất lưu từ một hoặc nhiều bể nước thải 112.

Phương pháp 500 bắt đầu ở bước 502. Máy chủ 210 có cấu hình để xác định, dựa trên dữ liệu thời tiết đối với vị trí hoặc khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc thiết bị nước thải có áp lực 102, công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120 của thiết bị nước thải có áp lực 102 trong khoảng thời gian. Ví dụ, khoảng thời gian có thể gồm số giờ hoặc số ngày như 5 ngày sau.

Máy chủ 210 có cấu hình để xác định có hay không việc công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng thấp nhất, ở bước 506. Nếu máy chủ 210 xác định rằng công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120 là không lớn hơn ngưỡng thấp nhất, máy chủ sẽ tính toán có hay không việc một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 nên được xả, ở bước 508.

Nếu máy chủ 210 xác định rằng công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120 là lớn hơn ngưỡng thấp nhất, máy chủ xác định có hay không việc một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 là đầy gần như đầy, ở bước 510. Ví dụ, bể chứa nước thải 112 có thể được coi gần như đầy nếu mức chất lưu trong bể chứa nước thải 112 vượt quá ngưỡng mức chất lưu. Nếu máy chủ 210 xác định rằng một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 là đầy gần như đầy, máy chủ sẽ tính toán có hay không việc một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 nên được xả, ở bước 508.

Nếu máy chủ 210 xác định rằng một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 là đầy gần như đầy, máy chủ xác định rằng thao tác bơm không được kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 ở bước 510 và phương pháp quay trở lại bắt đầu ở bước 502.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có thể có cấu hình để xác định có hay không việc dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích, ở bước 512. Ví dụ, máy chủ 210 có thể có cấu hình để xác định có hay không việc các mức chất lưu trong các bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ thấp hơn so với ngưỡng mức chất lưu.

Nếu máy chủ 210 xác định dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ không vượt quá ngưỡng, phương pháp quay trở lại bước 508, và máy chủ có cấu hình để tính toán có hay không việc một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 nên được xả.

Theo một số phương án của sáng chế, nếu máy chủ 210 xác định rằng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ 306 là nhỏ hơn so với ngưỡng dung tích cục bộ, như trị số ngưỡng thấp nhất, máy chủ 210 có thể xác định có hay không việc dung tích của hệ thống gom nước thải theo khu vực là lớn hơn ngưỡng dung tích theo vùng, như trị số ngưỡng thấp nhất, và nếu vậy, máy chủ 210 có thể có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102 để làm cho bộ điều khiển để xả ít nhất một phần chất lưu từ các bể chứa nước thải 112 vào hệ thống gom nước thải cục bộ 306. Phương pháp theo phương án thực hiện này dựa trên giả định rằng hệ thống gom nước thải cục bộ 306 sẽ có cấu hình để xả ngay lập tức chất lưu chứa trong bể chứa chất lưu của nó vào hệ thống gom nước thải theo khu vực khi trên thực tế các bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ 306 là gần như đầy song hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 có dung tích để chứa các chất lưu nhận được từ hệ thống gom nước thải cục bộ 306. Tuy nhiên, nếu máy chủ 210 xác định rằng dung tích của hệ thống gom nước thải theo khu vực là nhỏ hơn so với ngưỡng dung tích theo vùng, như trị số ngưỡng thấp nhất, phương pháp có thể quay trở lại bước 508, và máy chủ 210 có thể lại có cấu hình để tính toán có hay không việc một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 nên được xả.

Nếu máy chủ 210 xác định dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ 306 là lớn hơn ngưỡng, máy chủ 210 có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102 để làm cho bộ điều khiển để xả ít nhất một phần chất lưu từ các bể chứa nước thải 112 ở bước 514. Theo một số phương án của sáng chế, sau đó, phương pháp 500 có thể quay trở lại khởi động ở bước 502.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có thể có cấu hình để xác định có hay không việc dung tích của hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 là lớn hơn ngưỡng, nghĩa là, có hay không việc hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 có dung tích để tiếp nhận chất lưu từ hệ thống gom nước thải cục bộ 306, ở bước 516, và nếu máy chủ 210 xác định rằng dung tích là lớn hơn ngưỡng dung tích theo vùng, ở bước 518, máy chủ 210 có

thể có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển 220 của hệ thống gom nước thải cục bộ 306 để làm cho cụm điều khiển 220 để xả ít nhất một phần chất lưu từ các bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ 306, ở bước 518. Sau đó, phương pháp 500 có thể quay trở lại khởi động ở bước 502. Nếu máy chủ 210 xác định rằng dung tích là không lớn hơn ngưỡng dung tích theo vùng, phương pháp có thể quay trở lại bước 508, và máy chủ 210 có thể lại có cấu hình để tính toán có hay không việc một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102 nên được xả.

Do đó, hệ thống quản lý điện hoặc điều khiển 104 có thể có cấu hình để sử dụng phương pháp 400 và/hoặc phương pháp 500 để cân bằng các nhu cầu về công suất điện hiện tại và tương lai của một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực với các nhu cầu dung tích của mạng nước thải kết hợp 300 và để làm tròn các nhu cầu đỉnh của mạng của thiết bị nước thải có áp lực 102. Ví dụ, công suất khai thác điện ước tính có thể được dùng để xác định các trị số ngưỡng thích hợp hoặc các điểm đặt khởi động/dừng bơm, như, các ngưỡng mức chất lưu, để lưu lại trong bộ nhớ của cụm điều khiển 108 để điều khiển các hoạt động của bơm 116, như được bàn luận trong đơn đăng ký sáng chế quốc tế (PCT) số PCT/AU2012/000903. Theo cách này, hệ thống điều khiển 104 được trang bị mức độ linh hoạt lớn hơn trong việc lựa chọn trị số ngưỡng thích hợp, cho phép quản lý hiệu quả hơn và cắt cụt các dòng đỉnh. Hơn thế nữa, các hoạt động của thiết bị nước thải có áp lực 102 lân cận có thể được tính toán và xem xét đến khi xác định mức ngưỡng thích hợp dành cho bơm hệ thống điều khiển bơm cụ thể.

Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 của hệ thống điều khiển nước thải có áp lực 104 có thể có cấu hình để thực hiện phương pháp điều khiển việc cấp điện tại một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực 102, ví dụ, nếu điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120, mà chỉ kết hợp với một bước trong phương pháp 400. Cụ thể là, máy chủ 210 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu thời tiết liên quan đến vị trí của máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc thiết bị nước thải có áp lực 102 từ hệ thống dự báo thời tiết 128 và để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 của thiết bị nước thải có áp lực 102 trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết, phù hợp với bước 404 và bước 404 của phương pháp 400. Sau đó, máy chủ 210 có thể có cấu hình để xác định, dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120, có hay không việc điện có sẵn từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 sẽ được giữ và lưu lại để dùng sau này hoặc có sẵn để cấp đến bơm 116 và/hoặc các thiết bị 126 khác

kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực 102. Theo một số phương án của sáng chế, máy chủ 210 có thể dựa trên việc xác định theo việc sử dụng được dự đoán của các bơm 116 và/hoặc các thiết bị 126 khác. Ví dụ, việc sử dụng được dự đoán có thể được dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực, như dữ liệu sử dụng trong lịch sử. Máy chủ 210 có thể có cấu hình để phát lệnh đến bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 208 để ra lệnh cho bộ điều khiển 200 cho phép/không cho phép cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 đến các bơm 116 và/hoặc các thiết bị 126.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp 600 để điều khiển hoặc quản lý việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực 102 theo một số phương án của sáng chế, phương pháp có thể vận hành hoặc thực hiện bởi bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102. Cụ thể là, bộ xử lý 204 của bộ điều khiển 200 có cấu hình để chạy các lệnh chương trình 206 được lưu trữ trong bộ nhớ 202 để thực hiện phương pháp trên Fig.6.

Phương pháp bắt đầu ở bước 602. Bộ điều khiển 200 tiếp nhận dữ liệu thời tiết kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực qua máy thu phát 208 trong cụm điều khiển 108, ở bước 604. Ví dụ, bộ điều khiển 200 có thể tiếp nhận dữ liệu thời tiết từ máy chủ từ xa 210 của hệ thống điều khiển 104 hoặc hệ thống dự báo thời tiết 128.

Bộ điều khiển 200 có cấu hình để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết, ở bước 606. Ví dụ, khoảng thời gian có thể gồm số giờ hoặc số ngày, như 5 ngày. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể sử dụng dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực tĩnh và/hoặc động nhằm ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120. Ví dụ, công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 có thể còn phụ thuộc vào ít nhất một trong số các thông số như dung tích của máy phát điện theo thời tiết 120, công suất điện tiềm năng của máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc dung tích của ắc quy 122.

Bộ điều khiển 200 xác định mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải 112, ở bước 608. Ví dụ, bộ điều khiển 200 có thể tiếp nhận các tín hiệu biểu thị các mức chất lưu trong một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 từ các cảm biến 118.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để xác định dữ liệu khác về thiết bị nước thải có áp lực, như dữ liệu tĩnh hoặc dữ liệu động về thiết bị nước thải có áp lực ở bước 610. Dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực có thể được lưu theo cách cục bộ, trong bộ nhớ 202 của cụm điều khiển 108 và/hoặc có thể được lưu trữ từ xa tại máy chủ từ xa 210 và/hoặc cơ sở dữ liệu 106, trong trường hợp đó, bộ điều khiển 200

có thể có cấu hình để lấy lại dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực từ máy chủ từ xa 210 và/hoặc cơ sở dữ liệu 106.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ 306 từ một hoặc nhiều cụm điều khiển 220 liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ 306, ở bước 612. Ví dụ, dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ có thể bao gồm các biểu thị mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) liên quan đến hệ thống gom nước thải cục bộ 306 hoặc biểu thị về mức lưu sẵn có của hệ thống gom nước thải cục bộ 306.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 từ một hoặc nhiều cụm điều khiển 222 trong số một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực 308, ở bước 614. Ví dụ, dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực có thể bao gồm các biểu thị mức chất lưu của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu (không được thể hiện trên hình vẽ) liên quan đến hệ thống gom nước thải theo khu vực 308 hoặc biểu thị về mức lưu sẵn có của hệ thống gom nước thải theo khu vực 308.

Bộ điều khiển 200 có cấu hình để xác định có hay không việc để kích hoạt thao tác bơm để làm cho bơm 116 xả chất lưu từ một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102, ở bước 616. Việc xác định có hay không việc để kích hoạt thao tác bơm được dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120 và mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải 112.

Theo một số phương án của sáng chế, việc xác định có hay không việc để kích hoạt thao tác bơm có thể được tiếp tục dựa trên dữ liệu khác về thiết bị nước thải có áp lực, ví dụ như mức năng lượng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy 122 và/hoặc dữ liệu lịch sử kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực.

Theo một số phương án của sáng chế, việc xác định có hay không việc để kích hoạt thao tác bơm có thể được tiếp tục dựa trên dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ và/hoặc dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực.

Theo một số phương án của sáng chế, việc xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt có thể được dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều trong số các thông số xác định kích hoạt bơm nêu trên.

Bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để kích hoạt bơm 116 để xả ít nhất một phần chất lưu từ một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102, ở bước 618.

Theo một số phương án của sáng chế, nếu bơm 116 không làm việc và/hoặc chất lưu không thể được xả ra khỏi bể chứa nước thải 112, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính 218 kết hợp với người vận hành, ví dụ như điện thoại di động.

Do vậy, bộ điều khiển 200 của thiết bị nước thải có áp lực có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện tại thiết bị nước thải có áp lực 102 bằng cách điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 đến một hoặc nhiều bơm và/hoặc thiết bị gia dụng khác 126.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để thực hiện các bước từ 502 đến 512 và các bước từ 516 đến 518 của phương pháp 500 làm ví dụ minh họa nhằm xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 để bơm chất lưu từ một hoặc nhiều bể nước thải 112, như được minh họa trong lưu đồ xử lý trên Fig.5. Ngược với việc để thực hiện bước 514, thay vào đó bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để làm cho bơm 116 xả chất lưu từ một hoặc nhiều bể chứa nước thải 112 của thiết bị nước thải có áp lực 102. Cụ thể là, bộ xử lý 204 của bộ điều khiển 200 có cấu hình để chạy các lệnh chương trình 206 được lưu trữ trong bộ nhớ 202 để thực hiện phương pháp trên Fig.5.

Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 của thiết bị nước thải có áp lực 102 có thể có cấu hình để thực hiện phương pháp điều khiển việc cấp điện tại một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực 102, ví dụ, nếu điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120, mà chỉ kết hợp một số bước trong phương pháp 600. Cụ thể là, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu thời tiết kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực và/hoặc máy phát điện theo thời tiết 120 qua máy thu phát 208 trong cụm điều khiển 108 và to ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết, phù hợp với bước 604 và bước 606 của phương pháp 600. Sau đó, dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120, bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để xác định có hay không việc điện có sẵn từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 sẽ được giữ và được lưu trữ trong ắc quy 122 để dùng sau này hoặc sẵn có để cấp điện cho bơm 116 và/hoặc các thiết bị 126

khác kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực 102. Theo một số phương án của sáng chế, bộ điều khiển 200 có thể dựa trên việc xác định về việc sử dụng được dự đoán của các bơm 116 và/hoặc các thiết bị 126 khác. Ví dụ, việc sử dụng được dự đoán có thể được dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực, như dữ liệu sử dụng trong lịch sử. Bộ điều khiển 200 có thể có cấu hình để cho phép/không cho phép cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết 120 và/hoặc ắc quy 122 đến các bơm 116 và/hoặc các thiết bị 126.

Rõ ràng rằng hệ thống và phương pháp nêu trong bản mô tả này không nhất thiết bị giới hạn sử dụng với thiết bị nước thải có áp lực. Theo một số phương án của sáng chế, hệ thống điều khiển 104 có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120 đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện 126 hoặc thiết bị gia dụng. Hệ thống điều khiển 104 có thể có cấu hình để xác định các lệnh để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120 dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120. Đối với phương pháp 400 thể hiện trên Fig.4, máy chủ 210 của hệ thống điều khiển 104 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết 120, ví dụ, từ hệ thống dự báo thời tiết 128 và to ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 dựa trên dữ liệu thời tiết. Hệ thống điều khiển 104 có thể phát các lệnh đến bộ điều khiển 200 của cụm điều khiển 108 để nhờ đó làm cho bộ điều khiển 200 sẽ điều khiển việc cấp điện từ máy phát điện theo thời tiết và/hoặc ắc quy đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện 126 hoặc thiết bị gia dụng. Theo một số phương án của sáng chế, một hoặc nhiều thiết bị dùng điện 126 có thể gồm cơ cấu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa (không được thể hiện trên hình vẽ), như bể nước. Ví dụ, hệ thống điều khiển 104 có thể có cấu hình để xác định các lệnh để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120 đến cơ cấu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) và các lệnh để điều khiển việc cấp điện có thể được tiếp tục dựa trên mức chất lưu trong bể chứa (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo một số phương án của sáng chế, cụm điều khiển 108 có thể có cấu hình để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120 đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện 126 hoặc thiết bị gia dụng. Theo phương pháp 600 được thể hiện trên Fig.6, bộ điều khiển 200 trong cụm điều khiển 108 có thể có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết 120, ví dụ, từ hệ thống dự báo thời tiết 128 và để ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết 120 dựa

trên dữ liệu thời tiết. Bộ điều khiển 200 có thể xác định có hay không việc cho phép điện được cấp đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện 126 hoặc thiết bị gia dụng dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết 120. Theo một số phương án của sáng chế, một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện 126 có thể gồm cơ cấu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa (không được thể hiện trên hình vẽ), như bể nước. Ví dụ, cụm điều khiển 108 có thể có cấu hình để xác định các lệnh để điều khiển việc cấp điện được phát ra do máy phát điện theo thời tiết 120 đến cơ cấu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) và các lệnh để điều khiển việc cấp điện có thể được tiếp tục dựa trên mức chất lưu trong bể chứa (không được thể hiện trên hình vẽ).

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này thấy rõ rằng các biến thể và/hoặc thay đổi có thể được thực hiện đối với các phương án thực hiện nêu trên, mà không trệt khỏi phạm vi của sáng chế. Do đó, trên tất cả các khía cạnh thì các phương án sáng chế được xem là các ví dụ minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều bể chứa nước thải, máy chủ có cấu hình để:

xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực; ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết;

tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong một hoặc nhiều bể chứa nước thải từ bộ điều khiển;

xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu; và

truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển kích hoạt bơm để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển,

trong đó, bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến bơm.

2. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 1, trong đó dữ liệu thời tiết bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

3. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực.

4. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 3, trong đó dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực bao gồm một hoặc nhiều dung tích của bể chứa nước thải; dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; các khả năng khai thác thể năng của máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng bể chứa nước thải; quá trình nạp đầy bể chứa nước thải; thể tích bể chứa nước thải hiện tại; điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy

liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện; và năng lực của hệ thống.

5. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều thông số trong các thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba.

6. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy chủ có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm không thể được kích hoạt bởi bộ điều khiển.

7. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm không được kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy.

8. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy.

9. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

10. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy chủ còn đượctạo cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải cục bộ.

11. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 10, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

12. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 10, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

13. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 10, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

14. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó máy chủ còn có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải theo khu vực.

15. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực theo điểm 14, trong đó máy chủ có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

16. Hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, máy chủ có cấu hình để:

xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực;

ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết;

xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và

truyền lệnh điều khiển điện đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện; trong đó, bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện;

trong đó ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện bao gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa; và

trong đó máy chủ còn có cấu hình để:

tiếp nhận dữ liệu về mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong bể chứa; và

xác định có hay không việc điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển để làm cho chất lưu được xả ra khỏi bể chứa dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện phụ thuộc vào thời tiết và dữ liệu về mức chất lưu.

17. Hệ thống điều khiển bao gồm máy chủ truyền thông qua mạng truyền thông với một hoặc nhiều cụm điều khiển để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện, máy chủ có cấu hình để:

xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực liên quan đến máy phát điện theo thời tiết;

ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết;

xác định có hay không việc điện được phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết; và

truyền lệnh điều khiển đến bộ điều khiển trong cụm điều khiển để làm cho bộ điều khiển cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện;

trong đó, bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện;

trong đó ít nhất một trong số một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện bao gồm cơ cấu điều khiển để điều khiển việc xả chất lưu ra khỏi bể chứa; và

trong đó máy chủ còn có cấu hình để:

tiếp nhận dữ liệu về mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong bể chứa; và

xác định có hay không việc điện sẽ được cấp đến cơ cấu điều khiển để làm cho chất lưu được xả ra khỏi bể chứa dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện phụ thuộc vào thời tiết và dữ liệu về mức chất lưu.

18. Hệ thống điều khiển theo điểm 17, trong đó dữ liệu thời tiết bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

19. Hệ thống điều khiển theo điểm 17 hoặc điểm 18, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định có hay không việc điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện tiếp tục dựa trên dữ liệu nhận được từ bộ điều khiển trong cụm điều khiển.

20. Hệ thống điều khiển theo điểm 19, trong đó dữ liệu bao gồm một hoặc nhiều dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, các khả năng khai thác thế năng của máy phát điện theo thời tiết, quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện, điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết, công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba; và năng lực của hệ thống.

21. Hệ thống điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 17 đến 20, trong đó máy chủ có cấu hình để xác định rằng điện phát ra sẽ có sẵn đối với một hoặc nhiều cơ cấu dùng điện để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất.

22. Cụm điều khiển dành cho thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm để bơm chất lưu từ ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, cụm điều khiển bao gồm:

bộ điều khiển có cấu hình để kích hoạt việc điều khiển bơm bằng cách điều khiển việc cấp điện đến bơm; và

máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông;

trong đó bộ điều khiển có cấu hình để:

tiếp nhận dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực;

ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết; xác định mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải; và xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải.

23. Cụm điều khiển theo điểm 22, trong đó dữ liệu thời tiết bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

24. Cụm điều khiển theo điểm 22 hoặc 23, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định có hay không việc bơm sẽ được kích hoạt tiếp tục dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực.

25. Cụm điều khiển theo điểm 24, trong đó dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực bao gồm một hoặc nhiều dung tích của bể chứa nước thải; dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; các khả năng khai thác thể năng của máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng bể chứa nước thải; quá trình nạp đầy bể chứa nước thải; thể tích bể chứa nước thải hiện tại; điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện; và năng lực của hệ thống.

26. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 25, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều thông số trong các thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba.

27. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 26, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng bơm không thể hoạt động được.
28. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 27, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định rằng bơm không hoạt động được để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy.
29. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 27, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy.
30. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 27, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.
31. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 28, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ.
32. Cụm điều khiển theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.
33. Cụm điều khiển theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá

ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

34. Cụm điều khiển theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

35. Cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 34, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và trong đó bộ điều khiển có cấu hình để xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực.

36. Cụm điều khiển theo điểm 35, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

37. Cụm điều khiển dành cho thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm lắp trong ít nhất một bể chứa nước thải để bơm chất lưu ra khỏi ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, cụm điều khiển bao gồm:

bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc kích hoạt bơm bằng cách điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến bơm; và

máy thu phát tiếp nối bộ điều khiển để truyền thông với máy chủ từ xa qua mạng truyền thông;

trong đó bộ điều khiển có cấu hình để:

truyền, đến máy chủ từ xa, biểu thị về mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải và biểu thị về năng lượng được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết;

tiếp nhận, từ máy chủ từ xa, các lệnh điều khiển bơm, trong đó các lệnh điều khiển bơm được dựa trên mức chất lưu, năng lượng được lưu trữ trong ắc quy và công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

38. Thiết bị nước thải có áp lực bao gồm:

ít nhất một bể chứa chất lưu;

bơm lắp trong ít nhất một bể chứa chất lưu; máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm; và

cụm điều khiển theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 22 đến 37.

39. Thiết bị nước thải có áp lực theo điểm 38, trong đó thiết bị nước thải có áp lực còn có ắc quy có cấu hình để nạp bằng máy phát điện theo thời tiết và có cấu hình để cấp điện cho bơm.

40. Thiết bị nước thải có áp lực theo điểm 38 hoặc 39, trong đó máy phát điện theo thời tiết bao gồm ít nhất một trong các thông số: (i) một hoặc nhiều tấm pin mặt trời, (ii) một hoặc nhiều tuabin gió; và (iii) một hoặc nhiều tuabin nước.

41. Phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp vận hành được nhờ hệ thống điều khiển nước thải có áp lực bao gồm máy chủ nối thông với một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực qua mạng truyền thông, mỗi trong số một hoặc nhiều thiết bị nước thải có áp lực bao gồm bộ điều khiển và một hoặc nhiều bể chứa nước thải, phương pháp bao gồm các bước:

xác định dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực;

ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết của thiết bị nước thải có áp lực trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết;

tiếp nhận dữ liệu mức chất lưu biểu thị mức chất lưu trong một hoặc nhiều bể chứa nước thải từ bộ điều khiển;

xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và dữ liệu mức chất lưu; và

truyền lệnh điều khiển bơm đến bộ điều khiển để làm cho bộ điều khiển kích hoạt bơm để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến bơm.

42. Phương pháp theo điểm 41, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng thao tác bơm không thể được kích hoạt bởi bộ điều khiển.

43. Phương pháp theo điểm 41 hoặc 42, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm không được kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy.

44. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 41 đến 43, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy.

45. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 41 đến 44, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

46. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 41 đến 45, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để

bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải cục bộ.

47. Phương pháp theo điểm 46, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

48. Phương pháp theo điểm 46, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

49. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 41 đến 48, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

50. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 41 đến 49, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và xác định có hay không việc thao tác bơm sẽ bị kích hoạt bởi bộ điều khiển để bơm chất lưu từ bể chứa nước thải tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của các hệ thống gom nước thải theo khu vực.

51. Phương pháp theo điểm 50, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng

dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

52. Phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm để bơm chất lưu từ ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp bao gồm bước:

tiếp nhận bằng bộ điều khiển trong cụm điều khiển dữ liệu thời tiết dành cho khu vực kết hợp với thiết bị nước thải có áp lực qua máy thu phát trong cụm điều khiển;

ước tính công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian dựa trên dữ liệu thời tiết;

xác định mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải; và

xác định có hay không việc làm cho bộ điều khiển kích hoạt bơm dựa trên công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết và mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải, trong đó bộ điều khiển có cấu hình để điều khiển việc kích hoạt bơm bằng cách điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra đến bơm.

53. Phương pháp theo điểm 52, trong đó dữ liệu thời tiết bao gồm thông tin thời tiết trong quá khứ, hiện tại và/hoặc thông tin thời tiết được dự báo.

54. Phương pháp theo điểm 52 hoặc 53, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định có hay không việc bơm sẽ được kích hoạt tiếp tục dựa trên dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực.

55. Phương pháp theo điểm 54, trong đó dữ liệu về thiết bị nước thải có áp lực bao gồm một hoặc nhiều dung tích của bể chứa nước thải; dung tích của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; các khả năng khai thác thế năng của máy phát điện theo thời tiết; quá trình sử dụng bể chứa nước thải; quá trình nạp đầy bể chứa nước thải; thể tích bể chứa nước thải hiện tại; điện năng hiện tại được lưu trữ trong ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết quá trình sử dụng thiết bị sử dụng điện; và năng lực của hệ thống.

56. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 55, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định có hay không việc kích hoạt bơm dựa trên ít nhất là một hoặc nhiều thông số trong các thông số xác định kích hoạt bơm dưới đây: profin dòng nạp chất lưu thông thường của bể chứa nước thải; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích vận hành của bể và cần phải bơm; thời điểm được dự đoán chắc chắn nhất rằng bể chứa nước thải đạt đến dung tích tới hạn mà sẽ gây ra dòng tràn hoặc chảy lan nếu không được bơm; dung tích hạ lưu sẵn có của mạng nước thải để tiếp nhận và chứa chất lưu được bơm; công suất phát điện sẵn có của máy phát điện theo thời tiết; dung tích ắc quy sẵn có của ắc quy liên quan đến máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của công suất phát điện của máy phát điện theo thời tiết; mức dư/mức thiếu hụt được xác định của dung tích lưu trữ ắc quy; và nhu cầu điện dự đoán của thiết bị gia dụng hoặc các thiết bị của bên thứ ba.

57. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 56, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước truyền thông điệp cảnh báo đến thiết bị máy tính liên quan đến người vận hành để đáp lại việc xác định rằng bơm không thể hoạt động được.

58. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 57, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng bơm không hoạt động được để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là chưa đầy.

59. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 58, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất và bể chứa nước thải về cơ bản là đầy.

60. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 59, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng công suất.

61. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 60, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải cục bộ từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải cục bộ, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải cục bộ bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải cục bộ, và xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ.

62. Phương pháp theo điểm 61, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

63. Phương pháp theo điểm 61, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính vượt quá ngưỡng công suất, bể chứa nước thải về cơ bản là đầy, và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

64. Phương pháp theo điểm 61, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định rằng bơm sẽ được kích hoạt để đáp lại việc xác định rằng công suất phát điện ước tính không vượt quá ngưỡng và dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải cục bộ là lớn hơn ngưỡng dung tích của hệ thống gom nước thải cục bộ.

65. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 52 đến 64, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước tiếp nhận dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực liên quan đến một hoặc nhiều hệ thống gom nước thải theo khu vực từ một hoặc nhiều cụm điều khiển liên quan đến các hệ thống gom nước thải theo khu vực, trong đó dữ liệu về hệ thống gom nước thải theo khu vực bao gồm dung tích có sẵn của một hoặc nhiều bể chứa chất lưu của hệ thống gom nước thải theo khu vực, và xác định có hay không việc kích hoạt bơm tiếp tục dựa trên dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực.

66. Phương pháp theo điểm 65, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước truyền lệnh điều khiển bơm đến cụm điều khiển của hệ thống gom nước thải cục bộ để xả ít nhất một

phần chất lưu được giữ trong hệ thống gom nước thải cục bộ để đáp lại việc xác định rằng dung tích có sẵn của hệ thống gom nước thải theo khu vực vượt quá ngưỡng dung tích hệ thống gom nước thải theo khu vực.

67. Phương pháp điều khiển việc cấp điện do máy phát điện theo thời tiết phát ra tại thiết bị nước thải có áp lực bao gồm ít nhất một bể chứa nước thải, bơm lắp trong ít nhất một bể chứa nước thải và máy phát điện theo thời tiết để cấp điện cho bơm, phương pháp vận hành được nhờ cụm điều khiển của thiết bị nước thải có áp lực, phương pháp bao gồm bước:

bằng bộ điều khiển trong cụm điều khiển, truyền biểu thị về mức chất lưu của ít nhất một bể chứa nước thải và biểu thị về năng lượng được lưu trữ trong ắc quy, đến máy chủ từ xa qua máy thu phát trong cụm điều khiển;

tiếp nhận bởi bộ điều khiển, các lệnh điều khiển bơm, từ máy chủ từ xa, qua máy thu phát, trong đó các lệnh điều khiển bơm được dựa trên mức chất lưu, năng lượng được lưu trữ trong ắc quy và công suất phát điện ước tính của máy phát điện theo thời tiết trong khoảng thời gian.

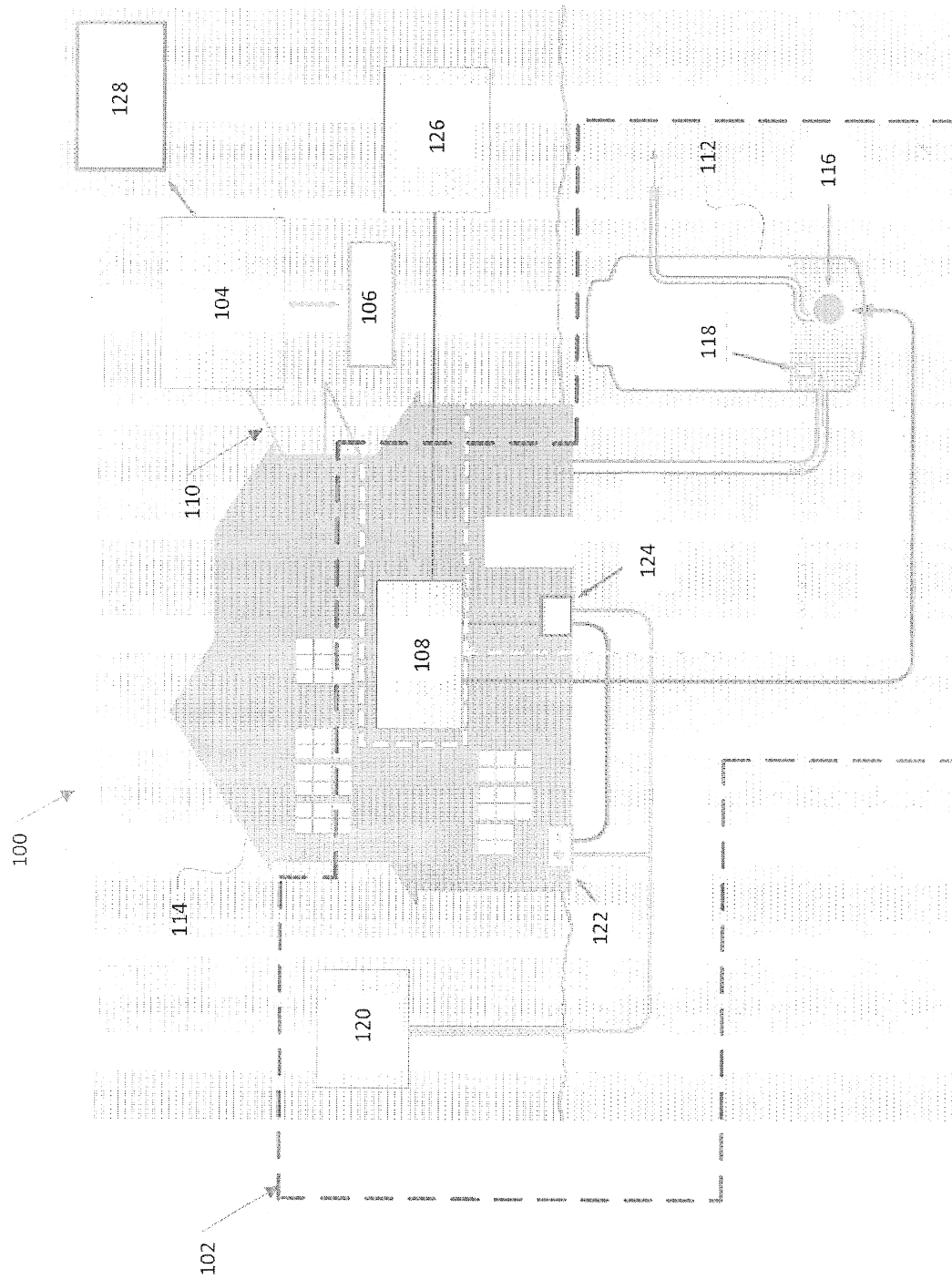


Fig.1

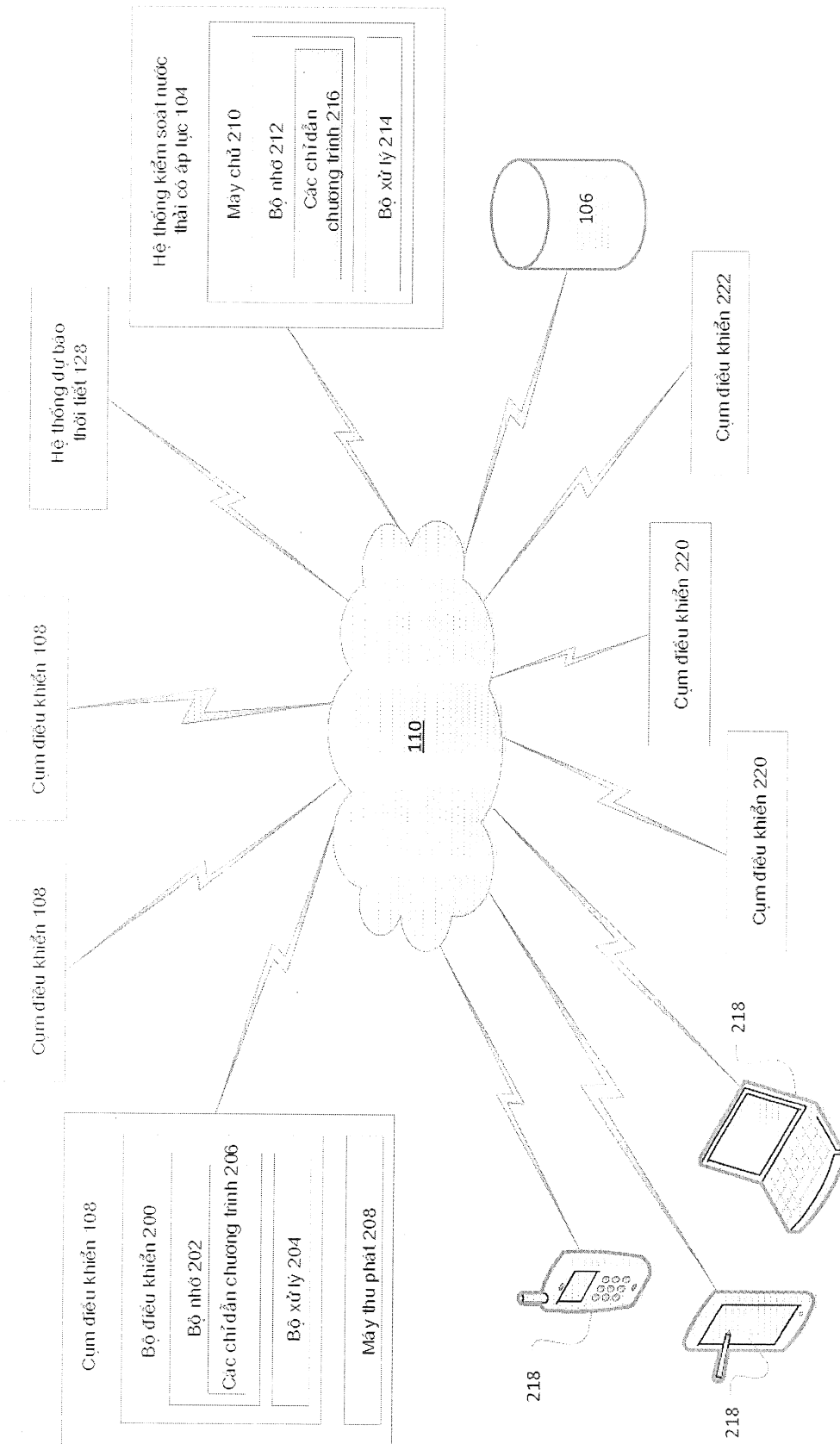


Fig.2

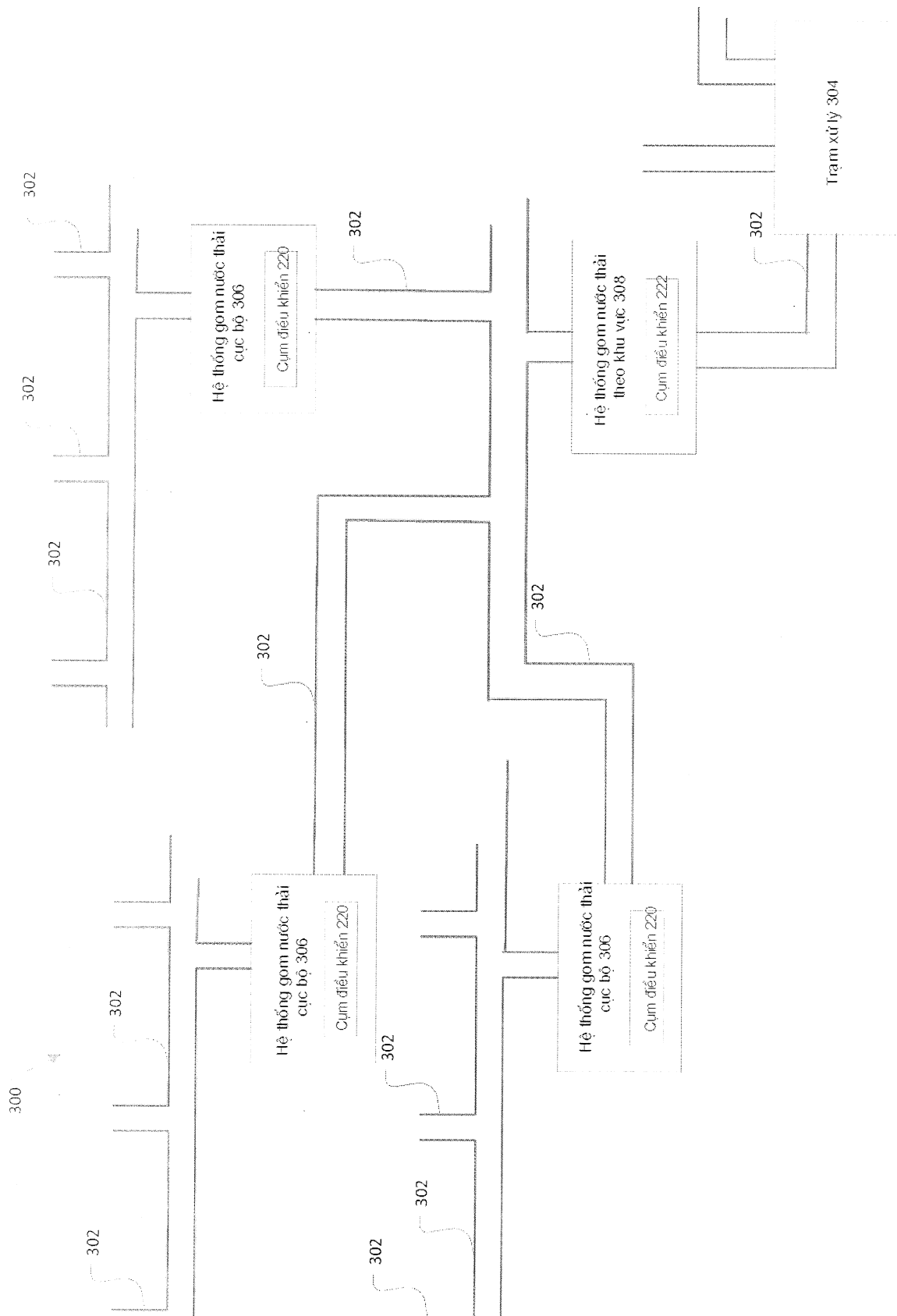


Fig.3

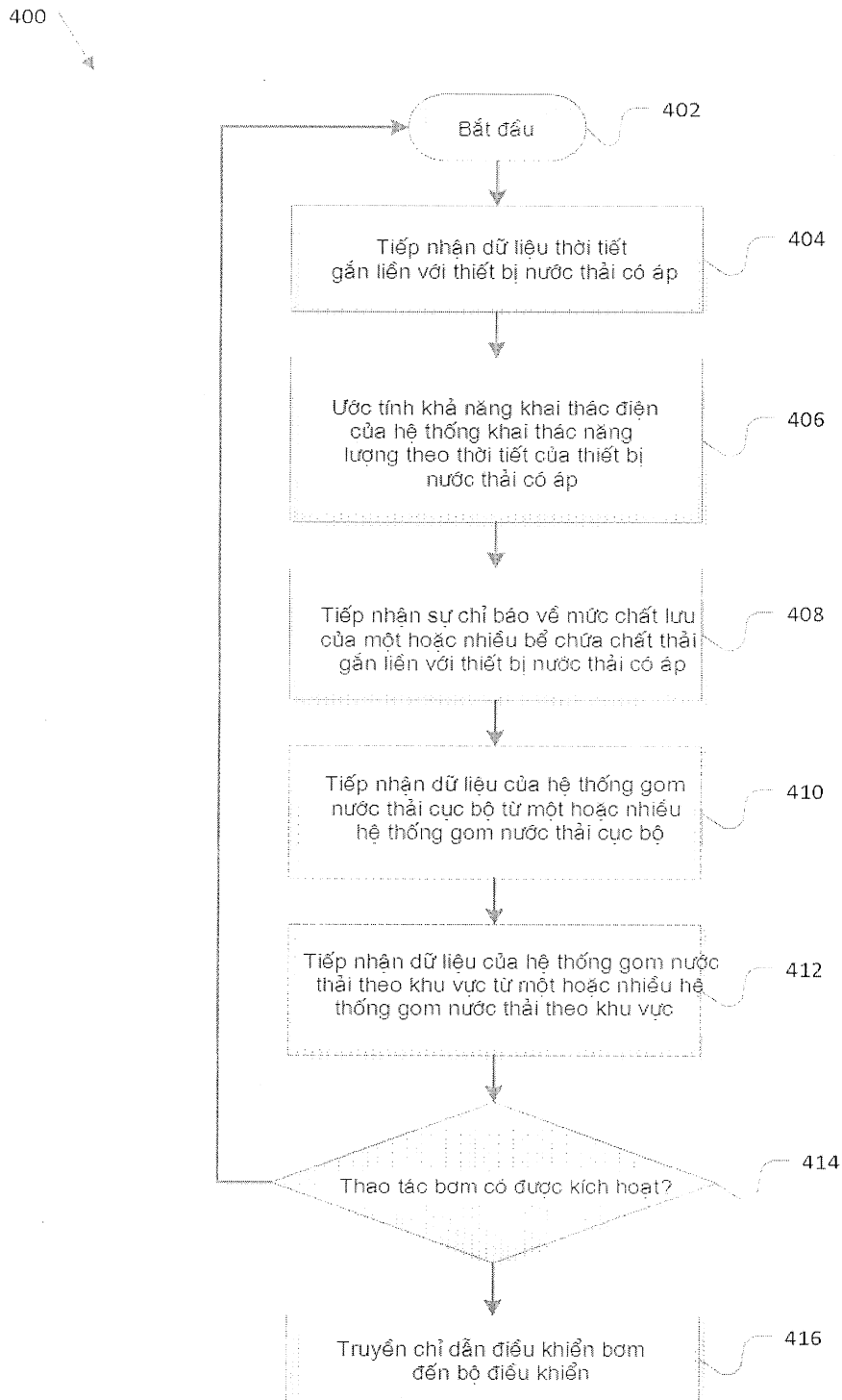


Fig.4

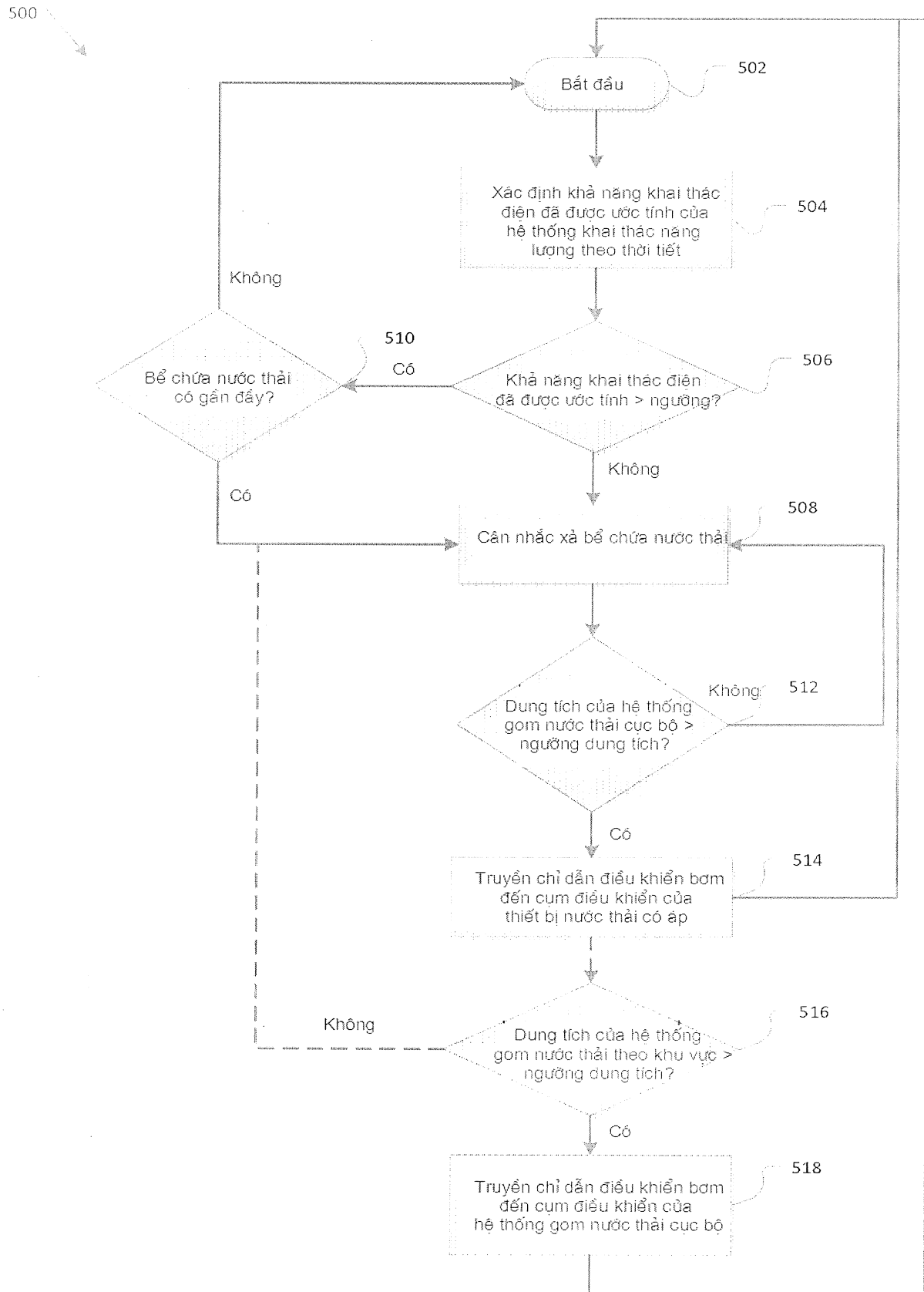


Fig.5

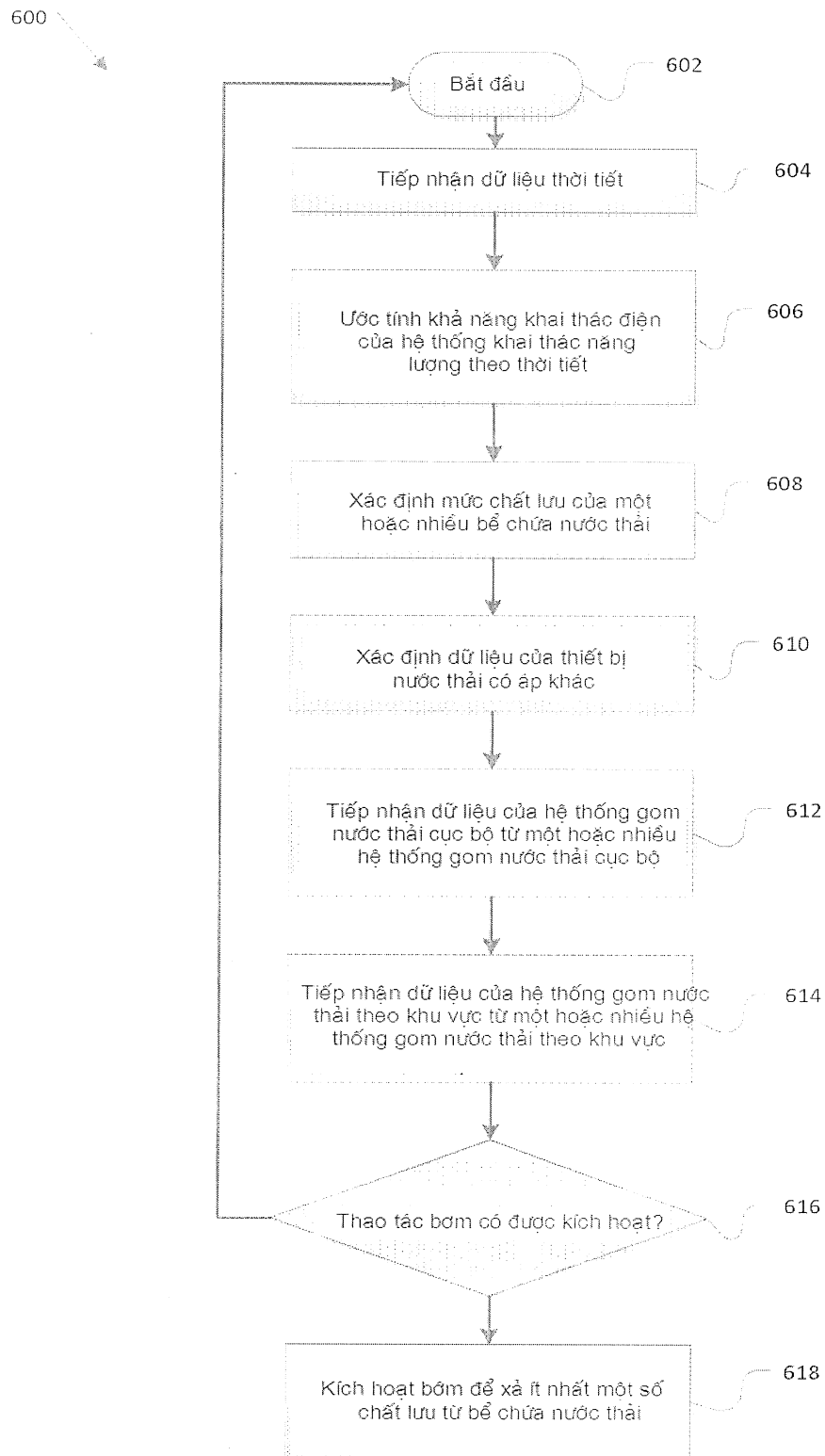


Fig.6