



(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)



1-0031188

(51)^{2020.01} E03D 9/08; E03D 5/10; E03D 9/00

(13) B

(21) 1-2018-04287

(22) 27/09/2018

(30) 2017-188892 28/09/2017 JP; 2017-188893 28/09/2017 JP; 2017-188896 28/09/2017 JP; 2018-013814 30/01/2018 JP; 2018-013815 30/01/2018 JP

(45) 25/02/2022 407

(43) 25/04/2019 373A

(73) TOTO LTD. (JP)

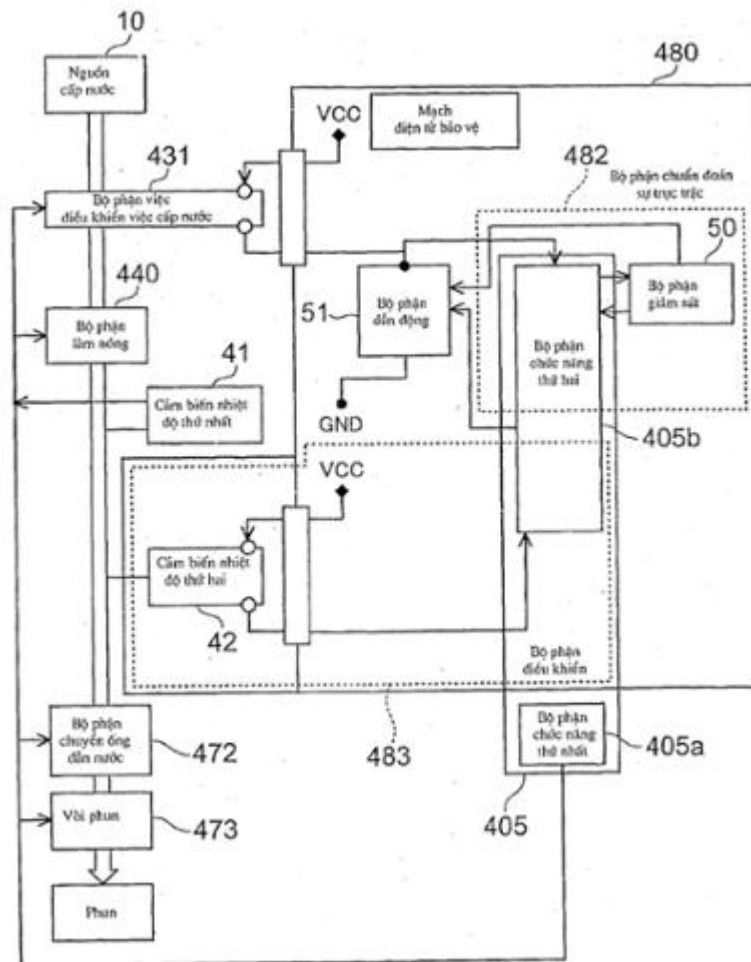
1-1, Nakashima 2-chome, Kokurakita-ku, Kitakyushu-shi, Fukuoka 802-8601, Japan

(72) MATSUDA, Yasuhiro (JP); OGAWA, Munehiko (JP); KAWAHARA, Kandai (JP); FUKUMOTO, Haruhiko (JP); TANII, Taro (JP); NISHIE, Ryota (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ RỬA VỆ SINH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị rửa vệ sinh để rửa các bộ phận riêng tư của người theo một phương án thực hiện sáng chế bao gồm vòi phun được tạo kết cấu để phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người, và mạch điện tử bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn hoạt động của ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh khi chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh bị hỏng. Mạch điện tử bảo vệ có bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được tạo cấu hình để chuẩn đoán sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh được ngăn chặn khi sự trục trặc của chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến thiết bị rửa vệ sinh để rửa các bộ phận riêng tư của người.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị rửa vệ sinh đã biết dùng để phun nước (nước ấm) được làm nóng bởi, ví dụ bộ phận làm nóng về phía các bộ phận riêng tư của người. Việc phun nước ấm khiến cho người dùng không cảm thấy khó chịu do nước lạnh và có thể cải thiện khả năng sử dụng.

Mặt khác, để không gây khó chịu cho người dùng và ngăn không cho bị bỏng trong quá trình phun, việc không phun nước nóng có nhiệt độ cao quá mức là điều mong muốn. Tuy nhiên, nước có nhiệt độ cao có thể được phun khi sự trục trặc xảy ra trong một số chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh, cụ thể là trong các chi tiết của hệ thống rửa (như các bộ phận và thiết bị liên quan đến việc phun ra khỏi vòi phun). Ví dụ, khi sự trục trặc (sự trục trặc chính) xảy ra trong bộ phận làm nóng hoặc linh kiện để điều khiển việc cấp điện của bộ phận làm nóng, nước có thể được làm nóng không chủ ý và quá mức dẫn đến việc phun nước có nhiệt độ cao.

Thiết bị rửa vệ sinh có thể được tạo ra có mạch điện tử bảo vệ để ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao. Ví dụ, mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ như nhiệt điện trở để đo nhiệt độ của nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng. Khi nhiệt độ đo được là nhiệt độ cao, mạch điện tử bảo vệ đóng ống dẫn nước và dừng việc phun. Tuy nhiên, nhiều trục trặc có thể xảy ra, mà trong đó sự trục trặc (sự trục trặc phụ) xảy ra trong các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ, ví dụ ngoài sự trục trặc chính nêu trên. Nước có nhiệt độ cao cũng có thể được phun trong trường hợp này.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một phương án thực hiện sáng chế, thiết bị rửa vệ sinh để rửa các bộ phận riêng tư của người bao gồm vòi phun được tạo kết cấu để phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người, và mạch điện tử bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn hoạt động của ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh khi chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh bị hỏng. Mạch điện tử bảo vệ có bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được tạo cấu hình để chuẩn đoán sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ. Ít nhất

một phần của hoạt động liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh được ngăn chặn khi sự trục trặc của chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh để rửa các bộ phận riêng tư của người bao gồm: vòi phun được tạo kết cấu để phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người; và mạch điện tử bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn hoạt động của ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh khi chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh bị hỏng. Mạch điện tử bảo vệ có bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được tạo cấu hình để chuẩn đoán sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh được ngăn chặn khi sự trục trặc của chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh được ngăn chặn khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế, trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước từ nguồn cấp nước đến vòi phun.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người. Hơn nữa, điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ hai, sáng chế, trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun còn có việc chặn cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn bằng cách chặn việc cấp điện năng. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ hai, sáng chế, còn bao gồm: bộ phận điều khiển việc cấp nước được tạo cấu hình để điều khiển việc cấp nước đến vòi phun. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận điều khiển việc cấp

nước.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế, còn bao gồm: bộ phận vận chuyển được tạo kết cấu để vận chuyển nước đến vòi phun. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc vận chuyển nước đến vòi phun bởi bộ phận vận chuyển.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc vận chuyển nước đến vòi phun bởi bộ phận vận chuyển được ngăn chặn khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người. Hơn nữa, điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế, còn bao gồm: bộ phận chuyển ống dẫn nước được tạo kết cấu để chuyển trạng thái cấp nước đến vòi phun và trạng thái cấp nước đến ngoài vòi phun. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước được ngăn chặn khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người. Hơn nữa, điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế, còn bao gồm: bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước cấp đến vòi phun. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc làm nóng nước bởi bộ phận làm nóng.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc làm nóng trong bộ phận làm nóng được ngăn chặn khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người. Hơn nữa, điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ tám, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế, còn bao gồm: bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun được tạo

kết cấu để chuyển trạng thái của lỗ phun được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người và trạng thái của lỗ phun không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người. Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người bởi bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn bởi bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người. Hơn nữa, điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ chín, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ tám, sáng chế, trong đó trạng thái của lỗ phun được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là trạng thái chuyển động tiến của vòi phun, và trạng thái của lỗ phun không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là trạng thái thu lại của vòi phun.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, chuyển động tiến của vòi phun được ngăn chặn bởi bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ mười, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ tư, sáng chế, còn bao gồm: bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước được cấp từ bộ phận điều khiển việc cấp nước. Mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được tạo cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước, mà được phun ra từ vòi phun. Việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người ngay cả khi nhiều trục trặc xảy ra.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ mười, sáng chế, còn bao gồm: cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình

để nhận biết nhiệt độ của nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng. Mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước. Bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn không cho cấp nước đến vòi phun trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước được ngăn chặn trên cơ sở nước nhiệt độ. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao.

Theo khía cạnh thứ mười hai, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ hai, sáng chế, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện trước khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người có thể được ngăn chặn đáng tin cậy hơn.

Theo khía cạnh thứ mười ba, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ hai, sáng chế, trong đó trạng thái mà ở đó việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn bởi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trục trặc.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, ngay cả khi việc nhận biết sai rằng sự trục trặc xảy ra, ví dụ do tiếng ồn nhiều, việc chuẩn đoán sự trục trặc có thể được thực hiện lại để phun nước. Điều này có thể cải thiện khả năng sử dụng.

Theo khía cạnh thứ mười bốn, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc phun bởi vòi phun khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, việc phun bởi vòi phun được ngăn chặn khi nước nhiệt độ là nhiệt độ cao. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Theo khía cạnh thứ mười năm, sáng chế là thiết bị rửa vệ sinh theo khía cạnh thứ mười bốn sáng chế, trong đó trạng thái mà ở đó việc phun bởi vòi phun được ngăn chặn khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

Trong thiết bị rửa vệ sinh này, khi nhiệt độ cao được nhận biết, trạng thái

ngăn chặn được tiếp tục cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị vệ sinh được tạo ra có thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.3 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.4 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.6 và FIG.7 là các sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.8 là sơ đồ khối thể hiện một phần của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.9 là sơ đồ khối thể hiện một phần của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.10 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.11 là sơ đồ khối thể hiện một phần của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.12 là sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.13 và FIG.14 là các sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.15 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.16 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

Các hình vẽ từ FIG.17A đến FIG.17E là các biểu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.18 và FIG.19 là các sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.20 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.21 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.22 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế;

FIG.23 là hình vẽ thể hiện bộ phận chuyển ống dẫn nước của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế; và

Các hình vẽ từ FIG.24A đến FIG.24D là các hình vẽ thể hiện của bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị vệ sinh theo các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trên các hình vẽ, các chi tiết tương tự được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự, và phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua một cách thích hợp.

FIG.1 là hình vẽ mặt cắt thể hiện thiết bị vệ sinh được tạo ra có thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.1, thiết bị vệ sinh 200 bao gồm thân bồn cầu để ngồi (dưới đây được gọi đơn giản là “thân bồn cầu” để thuận tiện cho việc mô tả) 800 và thiết bị rửa vệ sinh 100 được bố trí trên đó. Thân bồn cầu 800 có thể là “kiểu lắp trên sàn” được lắp đặt trên bề mặt sàn của buồng vệ sinh, hoặc là “kiểu lắp vào tường” được lắp đặt trên bề mặt tường hoặc lớp ốp của buồng vệ sinh. Thiết bị rửa vệ sinh 100 bao gồm vỏ 400, mặt ghế bồn cầu 300, và nắp bồn cầu (không được thể hiện trên hình vẽ). Mặt ghế bồn cầu 300 và nắp bồn cầu, mỗi bộ phận được đỡ xoay được trên vỏ 400 theo cách mở/đóng được.

Ví dụ, vỏ 400 chứa bộ phận chức năng rửa cơ thể để rửa, ví dụ “đít” người dùng ngồi trên mặt ghế bồn cầu 300. Người dùng có thể thao tác bộ phận thao tác 500 (xem FIG.2) như bộ điều khiển từ xa. Sau đó, vòi phun rửa (dưới đây được gọi đơn giản là “vòi phun” để thuận tiện cho việc mô tả) 473 có thể được chuyển động tiến vào trong chậu 801 của thân bồn cầu 800 để phun nước. Trên FIG.1, trạng thái

của vòi phun 473 được chuyển động tiến từ vỏ 400 vào trong chậu 801 được thể hiện bởi đường chấm-gạch. Trạng thái của vòi phun 473 được thu lại từ bên trong chậu 801 và được chứa trong vỏ 400 được thể hiện bởi đường nét liền.

Lỗ phun 31 được tạo ra trong phần mũi của vòi phun 473. Vòi phun 473 phun nước ra từ lỗ phun 31 về phía các bộ phận riêng tư của người và rửa các bộ phận riêng tư của người. Lỗ phun 31 có thể được tạo ra có nhiều lỗ. Ví dụ, lỗ phun 31 bao gồm lỗ phun rửa bộ phận sinh dục 31a và lỗ phun rửa đít 31b. Vòi phun 473 có thể phun nước ra từ lỗ phun rửa bộ phận sinh dục 31a tạo ra mũi của nó và rửa bộ phận kín của phụ nữ ngồi trên mặt ghế bồn cầu 300. Vòi phun 473 có thể phun nước ra từ lỗ phun rửa đít 31b tạo ra mũi của nó và rửa “đít” người dùng ngồi trên mặt ghế bồn cầu 300.

Trong phần mô tả này, “nước” không chỉ là nước lạnh, mà còn là nước ấm.

FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.2 thể hiện kết cấu của hệ thống sống dẫn nước và hệ thống điện kết hợp.

Theo ví dụ này, thiết bị rửa vệ sinh 100 bao gồm ngăn làm sạch vòi phun 478 và vòi phun 479 như bộ phận phun ngoài vòi phun 473 nêu trên (vòi phun rửa). Ngăn làm sạch vòi phun 478 và vòi phun 479 không nhất thiết phải được tạo ra.

Thiết bị rửa vệ sinh 100 còn có ống cấp nước 20 đặt trong vỏ 400. Ống cấp nước 20 cho phép nước được cấp từ nguồn cấp nước 10 như nước máy và kết xả nước được cấp đến vòi phun 473, ngăn làm sạch vòi phun 478, và vòi phun 479.

Ống cấp nước 20 được tạo ra có các bộ phận được mô tả dưới đây như bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, bộ phận chiều chỉnh áp lực 432, kết hờ 434, bộ phận vận chuyển 436, bộ phận làm nóng 440, và bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, và hệ thống đường ống nối các bộ phận này. Ngoài ra, ống cấp nước 20 có thể được tạo ra thích hợp có, ví dụ van một chiều, cảm biến tốc độ dòng chảy, bề điện phân, và bộ ngắt chân không.

Bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được bố trí ở phía trước ống cấp nước 20. Bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 điều khiển việc cấp nước đến phía sau, tức là, việc cấp nước đến vòi phun 473. Ví dụ, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 là van điện từ mở/đóng được (van solenoid). Bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 điều khiển việc cấp nước trên cơ sở các lệnh từ bộ phận điều khiển 405 bố trí bên trong vỏ 400. Nói cách khác, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 mở/đóng ống cấp nước 20. Khi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được đặt ở trạng thái mở,

nước được cấp từ nguồn cấp nước 10 chảy về phía sau. Khi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được đặt ở trạng thái đóng, việc cấp nước đến phía sau được dừng. Ví dụ, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 điều khiển việc cấp nước trên cơ sở các lệnh từ bộ phận (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) của bộ phận điều khiển 405. Ở đây, bộ phận chức năng thứ nhất 405a dùng để chỉ khối chức năng của bộ phận điều khiển 405 để điều khiển hoạt động bình thường của thiết bị rửa vệ sinh 100 (hoạt động ngoài việc tránh phun ở nhiệt độ cao và việc chuẩn đoán sự trục trặc được mô tả dưới đây).

Bộ phận chiều chỉnh áp lực 432 được bố trí ở phía sau bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Bộ phận chiều chỉnh áp lực 432 là van điều chỉnh áp lực để điều chỉnh áp lực trong ống cấp nước 20 trong khoảng áp lực định trước, ví dụ khi áp suất nguồn nước là cao.

Kết hờ 434 (cơ cấu ngăn chặn dòng chảy ngược) được bố trí ở phía sau bộ phận chiều chỉnh áp lực 432. Kết hờ 434 được bố trí trên đường ống cấp nước 20 và chứa nước chảy bên trong nó qua bộ phận chiều chỉnh áp lực 432. Kết hờ 434 tạo ra bên trong khe hờ không khí. Do vậy, dòng nước hướng từ phía sau kết hờ 434 về phía trước được chặn bằng vật lý trong ống cấp nước 20. Nói cách khác, kết hờ 434 tách phần của ống cấp nước 20 ở phía sau kết hờ 434 khỏi phần ở phía trước. Do vậy, kết hờ 434 ngăn chặn đáng tin cậy điều mà ví dụ nước rửa trong vòi phun 473 và nước thải chứa trong chậu 801 chảy ngược về phía nguồn cấp nước 10 (nước sạch).

Bộ phận vận chuyển 436 được bố trí ở phía sau kết hờ 434. Ví dụ, bộ phận vận chuyển 436 là bơm kiểu bánh răng. Bộ phận vận chuyển 436 xả nước chứa trong kết hờ 434 ra. Bộ phận vận chuyển 436 bơm nước chứa trong kết hờ 434 ra ngoài. Do vậy, bộ phận vận chuyển 436 vận chuyển nước chứa trong kết hờ 434, ví dụ đến vòi phun 473 ở phía sau kết hờ 434. Bộ phận vận chuyển 436 được nối với bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a). Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) có thể điều khiển việc dẫn động và dừng bộ phận vận chuyển 436. Bộ phận vận chuyển 436 có thể là bơm tùy ý có khả năng xả nước chứa trong kết hờ 434 ra.

Bộ phận làm nóng 440 (bộ trao đổi nhiệt) được bố trí ở phía sau bộ phận vận chuyển 436. Bộ phận làm nóng 440 có bộ nung nóng. Bộ phận làm nóng 440 làm nóng nước được cấp qua bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, kết hờ 434, bộ phận chiều chỉnh áp lực 432, và bộ phận vận chuyển 436 và làm tăng nhiệt độ của nó đến nhiệt độ nhất định chẳng hạn. Tức là, bộ phận làm nóng 440 tạo ra nước ấm.

Ví dụ, bộ phận làm nóng 440 là bộ trao đổi nhiệt kiểu làm nóng tức thời (kiểu tức thời) nhờ dùng bộ nung nóng bằng gốm chẳng hạn. Bộ trao đổi nhiệt kiểu làm nóng tức thời có thể làm tăng nhiệt độ của nước đến nhiệt độ nhất định trong khoảng thời gian ngắn hơn so với bộ trao đổi nhiệt kiểu làm nóng lưu trữ nước nóng nhờ dùng bình lưu trữ nước nóng. Bộ phận làm nóng 440 không bị giới hạn ở bộ trao đổi nhiệt kiểu làm nóng tức thời, nhưng có thể là bộ trao đổi nhiệt kiểu làm nóng lưu trữ nước nóng. Bộ phận làm nóng không bị giới hạn ở bộ trao đổi nhiệt, nhưng có thể được dựa trên cơ sở các hệ thống làm nóng khác như các hệ thống trên cơ sở làm nóng bằng vi sóng.

Bộ phận làm nóng 440 được nối với bộ phận điều khiển 405. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) điều khiển bộ phận làm nóng 440 theo, ví dụ thao tác của người dùng đối với bộ phận thao tác 500. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 làm tăng nhiệt độ của nước đến nhiệt độ được quy định bởi bộ phận thao tác 500.

Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được bố trí ở phía sau bộ phận làm nóng 440. Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 là van chuyển mạch để mở/đóng hoặc chuyển việc cấp nước đến vòi phun 473 và ngăn làm sạch vòi phun 478. Theo ví dụ này, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 cũng có chức năng làm bộ phận điều chỉnh tốc độ dòng chảy để điều chỉnh tốc độ dòng chảy. Tuy nhiên, bộ phận điều chỉnh tốc độ dòng chảy và bộ phận chuyển ống dẫn nước có thể là các bộ phận riêng biệt. Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được nối với bộ phận điều khiển 405 và được điều khiển bởi bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a).

Ống dẫn nước rửa 21 được bố trí ở phía sau bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Vòi phun 473 được bố trí ở ống dẫn nước phía sau rửa 21. Ống dẫn nước rửa 21 cho phép nước được cấp từ nguồn cấp nước 10 qua ống cấp nước 20 để được dẫn đến lỗ phun 31 của vòi phun 473.

Ống dẫn nước chảy vòng 24 được bố trí ở phía sau bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Ngăn làm sạch vòi phun 478 được bố trí ở ống dẫn nước phía sau chảy vòng 24. Ống dẫn nước chảy vòng 24 cho phép nước được cấp từ nguồn cấp nước 10 qua ống cấp nước 20 để được dẫn đến lỗ phun 32 của ngăn làm sạch vòi phun 478.

Ống dẫn nước phun 25 được bố trí ở phía sau bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Vòi phun 479 được bố trí ở ống dẫn nước phía sau phun 25. Ống dẫn nước phun 25 cho phép nước được cấp từ nguồn cấp nước 10 qua ống cấp nước 20 để được dẫn đến lỗ phun 33 của vòi phun 479.

Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 chuyển theo cách lựa chọn ống dẫn nước để cấp nước từ trong số các ống dẫn nước (ví dụ ống dẫn nước rửa 21, ống dẫn nước chảy vòng 24, ống dẫn nước phun 25) được bố trí ở phía sau bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Ống dẫn nước, mà được chọn bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, được cấp nước. Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 có thể chuyển trạng thái cấp nước đến vòi phun 473 (ống dẫn nước rửa 21) và trạng thái cấp nước đến ngoài vòi phun 473. “Ngoài vòi phun 473” dùng để chỉ, ví dụ ống dẫn nước để đưa nước đi vào ngăn làm sạch vòi phun 478 (ống dẫn nước chảy vòng 24), vòi phun 479 (ống dẫn nước phun 25), và chậu 801. Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 có thể dừng nước được cấp từ phía trước trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472.

Vòi phun 473 được chuyển động tiến vào trong hoặc được thu lại từ chậu 801 của thân bồn cầu 800 dưới lực dẫn động từ động cơ 476 của vòi phun. Tức là, động cơ 476 của vòi phun chuyển động tiến và thu lại vòi phun 473 trên cơ sở các lệnh từ bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a).

Ở trạng thái được chuyển động tiến về phía trước từ vỏ 400, vòi phun 473 phun nước, mà được làm nóng bởi bộ phận làm nóng 440 và được cấp từ bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 về phía các bộ phận riêng tư của người nhằm thực hiện việc rửa.

Ngăn làm sạch vòi phun 478 làm cho nước được cấp từ bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được phun ra từ lỗ phun 32 bố trí bên trong ngăn làm sạch vòi phun 478. Do vậy, ngăn làm sạch vòi phun 478 làm sạch bề mặt theo chu vi ngoài (thân) của vòi phun 473. Vòi phun 479 làm cho nước được cấp từ bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được phun dưới dạng sương mù vào chậu 801 từ lỗ phun 33 tạo ra ở mũi của vòi phun 479.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) chuyển việc mở/đóng các ống dẫn nước như ống dẫn nước rửa 21, ống dẫn nước chảy vòng 24, và ống dẫn nước phun 25 bằng cách điều khiển bộ phận chuyển ống dẫn nước 472.

Bộ phận điều khiển 405 có mạch điều khiển như máy vi tính. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 là bộ xử lý trung tâm (CPU - central processing unit). Bộ phận điều khiển 405 được cấp điện năng từ nguồn cấp điện 30 qua mạng cấp điện 401. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) điều khiển hoạt động của bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, bộ phận làm nóng 440, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, và động cơ 476 của vòi phun trên cơ sở các tín hiệu từ bộ phận thao tác 500.

Vỏ 400 có thể được tạo ra thích hợp có, ví dụ “chức năng sấy ẩm không khí”

để thổi không khí ấm về phía ví dụ “đít” người dùng ngồi trên mặt ghế bồn cầu 300 và làm khô “đít”, “chức năng khử mùi”, “chức năng làm ấm mặt ghế bồn cầu”, và “chức năng làm ấm buồng”. Tuy nhiên, các bộ phận chức năng bổ sung này không nhất thiết phải được tạo ra.

Thiết bị rửa vệ sinh 100 có thể được tạo ra có động cơ 492 của nắp vòi phun và nắp 493. Nắp 493 là nắp của lỗ phun 31 của vòi phun 473. Nắp 493 có thể ngăn chặn việc phun ra khỏi lỗ phun 31 bằng cách che lỗ phun 31 này. Động cơ 492 của nắp vòi phun khởi động trên cơ sở các lệnh từ bộ phận điều khiển 405. Do vậy, động cơ 492 của nắp vòi phun có thể chuyển trạng thái của nắp 493 che lỗ phun 31 và trạng thái của nắp 493 không che lỗ phun 31.

Động cơ 476 của vòi phun, động cơ quay vòi phun 491, và động cơ 492 của nắp vòi phun, mỗi động cơ có chức năng làm bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 chuyển trạng thái (dưới đây còn được gọi là “trạng thái thứ nhất”) của lỗ phun 31 được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người và trạng thái (dưới đây còn được gọi là “trạng thái thứ hai”) của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người (xem FIG.10).

Trạng thái (trạng thái thứ nhất) của lỗ phun 31 được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là trạng thái mà ở đó các bộ phận khác không được đặt giữa lỗ phun 31 và các bộ phận riêng tư của người. Tức là, trạng thái thứ nhất là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 có thể phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người. Cụ thể là, trạng thái thứ nhất là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 được chuyển động tiến về phía trước từ vỏ 400 và lỗ phun 31 quay lên trên mà không được che bởi nắp 493. Ở trạng thái thứ nhất, vòi phun 473 có thể phun nước lên trên.

Ví dụ, trạng thái (trạng thái thứ hai) của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là trạng thái mà ở đó bộ phận khác được đặt giữa lỗ phun 31 và các bộ phận riêng tư của người. Tức là, trạng thái thứ hai là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 không thể phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người. Trạng thái thứ hai bao gồm không chỉ trạng thái mà ở đó nước không được phun từ lỗ phun 31, mà còn bao gồm trạng thái mà ở đó nước không được phun về phía các bộ phận riêng tư của người ngay cả khi nước được phun ra từ lỗ phun 31.

Ví dụ, trạng thái thứ hai là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 được thu lại vào trong vỏ 400 bởi động cơ 476 của vòi phun. Trong trường hợp này, vỏ 400 được bố trí giữa lỗ phun 31 và các bộ phận riêng tư của người. Do vậy, lỗ phun 31 không

được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người. Ở trạng thái này, nước không được phun về các bộ phận riêng tư của người ngay cả khi nước được phun lên trên từ lỗ phun 31.

Theo cách khác, trạng thái thứ hai là trạng thái mà ở đó lỗ phun 31 được hướng xuống dưới bởi động cơ quay vòi phun 491. Trong trường hợp này, thân của vòi phun 473 được bố trí giữa lỗ phun 31 và các bộ phận riêng tư của người. Do vậy, lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người. Ở trạng thái này, nước không được phun về phía các bộ phận riêng tư của người ngay cả khi vòi phun 473 được chuyển động tiến về phía trước từ vỏ 400 và nước được phun ra từ lỗ phun 31.

Theo cách khác, trạng thái thứ hai là trạng thái mà ở đó động cơ 492 của nắp vòi phun làm cho nắp 493 che lỗ phun 31. Ở trạng thái này, nước không được phun về phía các bộ phận riêng tư của người do nắp 493 ngay cả khi vòi phun 473 được chuyển động tiến về phía trước từ vỏ 400 và ống dẫn nước rửa 21 được mở.

Theo phương án thực hiện, động cơ quay vòi phun 491, động cơ 492 của nắp vòi phun, và nắp 493 không nhất thiết phải được tạo ra. Trong trường hợp này, trạng thái thứ nhất là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 được chuyển động tiến bởi động cơ 476 của vòi phun. Trạng thái thứ hai là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 được thu lại bởi động cơ 476 của vòi phun.

FIG.3 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.3 thể hiện kết cấu của hệ thống sóng dẫn nước và hệ thống điện kết hợp.

Như được thể hiện trên FIG.3, bộ phận điều khiển 405 có bộ phận chức năng thứ nhất 405a nêu trên và bộ phận chức năng thứ hai 405b. Bộ phận chức năng thứ hai 405b là khối chức năng liên quan đến việc tránh phun ở nhiệt độ cao và việc chuẩn đoán sự trục trặc của các chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh 100 được mô tả dưới đây. Bộ phận chức năng thứ nhất 405a và bộ phận chức năng thứ hai 405b biểu thị chức năng của bộ phận điều khiển 405 để thuận tiện cho việc mô tả, và không nhất thiết phải biểu thị kết cấu phần cứng.

Thiết bị rửa vệ sinh 100 có cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41. Cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 được bố trí ở phía sau bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 có thể nhận biết nhiệt độ của nước chảy ở phía sau của bộ phận làm nóng 440. Ví dụ, cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 được trên cơ sở nhiệt điện trở.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) được nối điện với cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và thu được thông tin về nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) điều khiển bộ phận làm nóng 440 trên cơ sở kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 điều chỉnh nhiệt độ của nước được cấp ở phía sau bộ phận làm nóng 440.

Thiết bị rửa vệ sinh 100 còn có mạch điện tử bảo vệ 480. Mạch điện tử bảo vệ 480 là mạch để ngăn chặn hoạt động của ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh 100 khi chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh 100 bị hỏng. Ví dụ, mạch điện tử bảo vệ 480 ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473 khi sự trục trặc xảy ra trong hệ thống rửa của thiết bị rửa vệ sinh 100. Theo cách khác, mạch điện tử bảo vệ 480 ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 khi sự trục trặc xảy ra trong hệ thống rửa của thiết bị rửa vệ sinh 100. Theo cách khác, mạch điện tử bảo vệ 480 ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người khi sự trục trặc xảy ra trong hệ thống rửa của thiết bị rửa vệ sinh 100. Ví dụ, mạch điện tử bảo vệ 480 ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 của vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người khi sự trục trặc của các chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh 100 được nhận biết. Hệ thống rửa dùng để chỉ các bộ phận và thiết bị liên quan đến việc phun ra khỏi vòi phun 473. Ví dụ, hệ thống rửa dùng để chỉ các bộ phận và thiết bị bố trí trên ống cấp nước 20 được thể hiện trên FIG.2 và FIG.3. Cụ thể hơn, hệ thống rửa bao gồm các bộ phận như bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, bộ phận điều chỉnh áp lực 432, kết hồ 434, bộ phận vận chuyển 436, bộ phận làm nóng 440, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, vòi phun 473, và mạch điện tử bảo vệ 480. Khoảng các sự trục trặc của hệ thống rửa bao gồm các sự trục trặc dẫn đến việc phun có nhiệt độ cao.

Theo ví dụ này, mạch điện tử bảo vệ 480 là mạch để ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473. Mạch điện tử bảo vệ 480 có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 để ngăn không cho nước có nhiệt độ cao được làm nóng bởi bộ phận làm nóng 440 được phun ra từ vòi phun 473. Theo cách khác, mạch điện tử bảo vệ 480 có thể là mạch để ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người. Bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 có thể là bộ phận mạch để ngăn không cho nước có nhiệt độ cao được làm nóng bởi bộ phận làm nóng 440 được phun ra từ vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người. Ví dụ, bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 bao gồm cảm biến nhiệt

độ thứ hai 42 và một phần của bộ phận chức năng thứ hai 405b.

Cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41. Cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 có thể nhận biết nhiệt độ của nước chảy ở phía sau của bộ phận làm nóng 440. Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 và vòi phun 473 được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 được trên cơ sở nhiệt điện trở chẳng hạn.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được nối điện với cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 và thu được thông tin về nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngăn chặn ví dụ ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc phun ra khỏi vòi phun 473 khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, cao hơn nhiệt độ định trước. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473. “Việc ngăn chặn” hoạt động dùng để chỉ việc duy trì dừng hoạt động. Nói cách khác, “việc ngăn chặn” hoạt động dùng để chỉ việc dừng hoạt động khi hoạt động được thực hiện, và không bắt đầu hoạt động khi hoạt động không được thực hiện.

Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngăn chặn việc phun vào các bộ phận riêng tư của người bởi vòi phun 473 khi kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 đã vượt quá nhiệt độ định trước hoặc vượt quá nhiệt độ định trước liên tục trong một khoảng thời gian cố định hoặc dài hơn. Điều này có thể ngăn không cho nước có nhiệt độ cao bắn lên vào cơ thể người ngay cả khi nước được làm nóng quá mức bởi bộ phận làm nóng 440.

Đối với việc ngăn chặn này, ví dụ bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) thực hiện ít nhất một việc điều khiển trong số các việc điều khiển sau. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 thu lại và chứa vòi phun 473 bằng cách điều khiển động cơ 476 của vòi phun. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 đóng ống dẫn nước rửa 21 để cấp nước đến lỗ phun 31 của vòi phun 473 bằng cách điều khiển bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Lúc này, nước có nhiệt độ cao được cấp ra ngoài vòi phun 473 và được tháo đi. Theo cách khác, nước có nhiệt độ cao có thể được dừng trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 ngăn không cho cấp nước đến ở phía sau bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 bằng cách điều khiển bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 ngăn chặn việc vận chuyển nước đến vòi phun 473 bằng cách điều khiển bộ phận vận chuyển 436 được mô tả dưới đây. Hơn nữa, việc cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa

vệ sinh 100 có thể được chặn vào thời điểm ngăn chặn nêu trên. Ví dụ, việc làm nóng nước có thể được ngăn chặn bằng cách ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Việc phun bởi vòi phun 473 có thể được ngăn chặn bằng cách chặn việc cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh 100.

Để ngăn chặn, bộ phận điều khiển 405 có thể điều khiển bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 và đặt lỗ phun 31 ở trạng thái không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người. Tức là, ví dụ, bộ phận điều khiển 405 thu lại và chứa vòi phun 473 bằng cách điều khiển động cơ 476 của vòi phun. Theo cách khác, bộ phận điều khiển 405 hướng lỗ phun 31 xuống dưới bằng cách điều khiển động cơ quay vòi phun 491. Theo cách khác, bộ phận điều khiển 405 che lỗ phun 31 bằng nắp bằng cách điều khiển động cơ 492 của nắp vòi phun.

Theo cách khác, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) có thể ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 khi kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 đã vượt quá nhiệt độ định trước hoặc vượt quá nhiệt độ định trước liên tục trong một khoảng thời gian cố định hoặc dài hơn. Cụ thể là, việc làm nóng nước được ngăn chặn bằng cách ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Điều này có thể ngăn không cho nước có nhiệt độ cao bắn lên vào cơ thể người ngay cả khi nước được phun ra từ vòi phun 473.

Do vậy, bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 ngăn không cho nước có nhiệt độ cao được làm nóng bởi bộ phận làm nóng 440 được phun ra từ vòi phun 473. Cụ thể là, bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 hoặc việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Theo cách khác, bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Trong phần mô tả này, “nhiệt độ cao” là nhiệt độ có hơn hoặc bằng nhiệt độ, mà tại đó người dùng cảm thấy khó chịu. Khoảng “nhiệt độ cao” được xác định theo cách thích hợp. “Nhiệt độ cao” dùng để chỉ nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước. Nhiệt độ định trước này có thể là nhiệt độ khiến cho người dùng có thể bị bỏng chẳng hạn. Vì vậy, nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 để ngăn chặn việc phun cũng có thể được xác định trước theo cách thích hợp. Nhiệt độ của nước có thể trở thành nhiệt độ cao, ví dụ khi sự cố xảy ra trong triac dùng để điều khiển việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440.

Như được thể hiện trên FIG.3, mạch điện tử bảo vệ 480 còn có bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 (mạch chuẩn đoán sự trục trặc). Bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 là mạch để chuẩn đoán sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480.

Trước khi bắt đầu việc phun ra khỏi vòi phun 473, sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480 có thể được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Sau đó, việc cấp nước từ nguồn cấp nước 10 đến vòi phun 473 được ngăn chặn. Ví dụ, khi nhận biết được có sự trục trặc, bộ phận chức năng thứ hai 405b điều khiển bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 hoặc bộ phận vận chuyển 436 bởi bộ phận dẫn động 51 như được thể hiện trên FIG.3. Điều này ngăn chặn việc vận chuyển nước (việc cấp nước) đến vòi phun 473 bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 hoặc bộ phận vận chuyển 436. Ví dụ, trạng thái đóng của bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được duy trì. Theo cách khác, bộ phận vận chuyển 436 duy trì trạng thái dừng hoạt động, tức là, trạng thái không bơm nước ra khỏi kết hờ 434.

Ví dụ, khi nhận biết được có sự trục trặc, bộ phận chức năng thứ hai 405b điều khiển bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 bởi bộ phận dẫn động 51 như được thể hiện trên FIG.3. Điều này ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Tức là, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 duy trì trạng thái chọn ống dẫn nước ngoài ống dẫn nước rửa 21 hoặc trạng thái dừng nước từ phía trước trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472.

Theo cách khác, vào thời điểm bắt đầu việc phun ra khỏi vòi phun 473, sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480 có thể được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Sau đó, việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn. Ví dụ, khi nhận biết được có sự trục trặc, bộ phận chức năng thứ hai 405b điều khiển bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 bởi bộ phận dẫn động 51 như được thể hiện trên FIG.3. Điều này ngăn chặn việc phun về phía các bộ phận riêng tư của người. Tức là, bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 duy trì trạng thái của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người.

Theo cách khác, khi sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480 được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482, việc làm nóng nước có thể được ngăn chặn bằng cách ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Theo cách khác, việc cấp điện năng

đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh 100 có thể được chặn. Hoạt động của ít nhất một chi tiết trong số các chi tiết của hệ thống rửa có thể được ngăn chặn bằng cách chặn việc cấp điện năng. Điều này có thể ngăn chặn việc cấp nước từ nguồn cấp nước 10 đến vòi phun 473. Ví dụ, việc nối trong mạng cấp điện 401, được mô tả có dựa vào FIG.2, được ngắt để chặn việc cấp điện năng từ nguồn cấp điện 30 đến mạng cấp điện 401.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.3, bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 là mạch để chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483. Bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc trên mỗi bộ phận của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 (ví dụ, mỗi bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b), cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, và bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 được mô tả dưới đây). Sau đó, sự trục trặc của các chi tiết của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 có thể được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Điều này dẫn đến việc ngăn chặn việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 hoặc bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440, hoặc việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người.

Như được mô tả trên đây, bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482, được tạo ra như vậy, cho phép nhận biết sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480 (ví dụ, sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao). Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía cơ thể người.

Thông thường, để ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao, nhiệt độ của nước ấm được đo sau khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun 473. Việc cấp nước được điều khiển theo kết quả đo. Trái lại, theo phương án thực hiện, việc cấp nước đến vòi phun 473 hoặc việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn bởi sự trục trặc của các chi tiết. Điều này có thể nhận biết dấu hiệu bất thường (sự trục trặc của các chi tiết) trước khi bắt đầu phun, và ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473.

Kết cấu của mạch (ví dụ, bộ phận dẫn động 51) để dẫn động van điện từ là tương đối đơn giản. Ví dụ, số lượng các linh kiện của mạch để dẫn động van điện từ nhỏ hơn số lượng các linh kiện của mạch để dẫn động bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 và số lượng các linh kiện của mạch để dẫn động động cơ 476 của vòi phun. Do vậy, thời gian cần để việc chuẩn đoán có thể được giảm khi van điện từ được dùng cho bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 và việc chuẩn đoán sự trục trặc được thực

hiện trên mạch để dẫn động van điện từ.

Việc đưa nước đến bộ phận làm nóng 440 có thể được ngăn chặn bằng cách ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 trong bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 nằm ở phía trước bộ phận làm nóng 440. Điều này có thể tránh được tình trạng khiến cho nước giữ sôi trong bộ phận làm nóng 440 ngay cả khi không chắc rằng sự trục trặc xảy ra trong bộ phận làm nóng 440 và việc làm nóng bởi bộ phận làm nóng 440 vẫn tiếp tục. Do vậy, kết của bộ phận làm nóng 440 có thể không bị nứt và rò rỉ nước.

FIG.4 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Theo ví dụ này, sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480 được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Sau đó, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được điều khiển để ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Tức là, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 duy trì trạng thái chọn ống dẫn nước ngoài ống dẫn nước rửa 21 hoặc trạng thái dừng nước từ phía trước trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472.

Ví dụ, sự trục trặc của các chi tiết của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Sau đó, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) điều khiển bộ phận dẫn động 51 để ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía cơ thể người.

Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được bố trí ở vị trí nằm phía sau bộ phận làm nóng 440 và gần với vòi phun 473 trên ống cấp nước 20. Do vậy, việc cấp nước đến vòi phun 473 được ngăn chặn trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 nằm ở phía sau. Điều này tạo thuận lợi cho việc ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người. Ví dụ, điều này có thể ngăn chặn tình trạng khiến cho nước có nhiệt độ cao rò rỉ ra từ vòi phun 473 liên quan đến việc co do nhiệt của kết của bộ trao đổi nhiệt. Ví dụ, sự tiêu thụ điện vận hành của bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 thấp hơn sự tiêu thụ điện vận hành của van điện từ và bơm kiểu bánh răng. Do vậy, sự tiêu thụ điện vào thời điểm nhận biết sự trục trặc có thể được ngăn chặn bằng cách ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472.

FIG.5 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.5, kết hồ 434 và bộ phận vận chuyển 436 được tạo ra trên đường ống cấp nước 20.

Kết hồ 434 (cơ cấu ngăn chặn dòng chảy ngược) được bố trí ở phía sau bộ phận chiều chỉnh áp lực 432, được mô tả có dựa vào FIG.2. Kết hồ 434 chứa nước chảy bên trong nó qua bộ phận chiều chỉnh áp lực 432. Kết hồ 434 tạo ra bên trong khe hở không khí. Do vậy, dòng nước hướng từ phía sau kết hồ 434 về phía trước được chặn bằng vật lý trong ống cấp nước 20. Nói cách khác, kết hồ 434 tách phần của ống cấp nước 20 ở phía sau kết hồ 434 khỏi phần ở phía trước. Do vậy, kết hồ 434 ngăn chặn đáng tin cậy điều mà ví dụ nước rửa trong vòi phun 473 và nước thải chứa trong chậu 801 chảy ngược về phía nguồn cấp nước 10 (nước sạch).

Bộ phận vận chuyển 436 được bố trí ở phía sau kết hồ 434. Bộ phận làm nóng 440 được bố trí ở phía sau bộ phận vận chuyển 436. Ví dụ, bộ phận vận chuyển 436 là bơm kiểu bánh răng. Bộ phận vận chuyển 436 xả nước chứa trong kết hồ 434 ra. Bộ phận vận chuyển 436 bơm nước chứa trong kết hồ 434 ra ngoài. Do vậy, bộ phận vận chuyển 436 vận chuyển nước chứa trong kết hồ 434, ví dụ đến vòi phun 473 ở phía sau kết hồ 434. Bộ phận vận chuyển 436 được nối với bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a). Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ nhất 405a) có thể điều khiển việc dẫn động và dừng bộ phận vận chuyển 436. Bộ phận vận chuyển 436 có thể là bơm tùy ý có khả năng xả nước chứa trong kết hồ 434 ra.

Theo ví dụ này, sự trục trặc của các linh kiện của mạch điện tử bảo vệ 480 được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Sau đó, bộ phận vận chuyển 436 được điều khiển để ngăn chặn việc vận chuyển nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận vận chuyển 436. Tức là, bộ phận vận chuyển 436 duy trì trạng thái dừng hoạt động, tức là, trạng thái không bơm nước ra khỏi kết hồ 434.

Ví dụ, sự trục trặc của các chi tiết của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482. Sau đó, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) điều khiển bộ phận dẫn động 51 để ngăn chặn việc vận chuyển nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận vận chuyển 436. Điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía cơ thể người.

Khi nhận biết được có sự trục trặc, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 có thể được đặt ở trạng thái đóng để ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473. Tuy nhiên, ngay cả khi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 nằm ở trạng thái đóng, nước vẫn còn trong két hồ 434 có thể được cấp đến vòi phun 473 khi bộ phận vận chuyển 436 được dẫn động. Do vậy, trong trường hợp mà trong đó két hồ 434 và bộ phận vận chuyển 436 được tạo ra, tốt hơn là ngăn chặn việc vận chuyển nước bởi bộ phận vận chuyển 436 khi nhận biết được có sự trục trặc. Điều này có thể ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 ngay cả khi nước vẫn còn trong két hồ 434.

Như được mô tả trên đây, khi sự trục trặc được nhận biết bởi bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482, việc cấp nước đến vòi phun 473 có thể được ngăn chặn bằng cách điều khiển ít nhất một bộ phận trong số bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, bộ phận vận chuyển 436, và bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Trong phần mô tả dưới đây, ví dụ sẽ được mô tả trong trường hợp mà trong đó việc cấp nước đến vòi phun 473 được ngăn chặn bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 khi nhận biết được có sự trục trặc. Tuy nhiên, cũng theo các ví dụ được thể hiện dưới đây, việc cấp nước đến vòi phun 473 có thể được ngăn chặn bằng cách điều khiển bộ phận vận chuyển 436 hoặc bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 thay cho bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 khi nhận biết được có sự trục trặc. Trong phần mô tả dưới đây, ví dụ sẽ được mô tả trong trường hợp mà trong đó bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 là mạch để chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483.

Mạch điện tử bảo vệ 480 lại được mô tả tiếp có dựa vào FIG.3.

Mạch điện tử bảo vệ 480 có bộ phận dẫn động 51 để dẫn động bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Ví dụ, bộ phận dẫn động 51 là mạch chuyển mạch có tranzito. Bộ phận dẫn động 51 điều khiển hoạt động (mở/đóng) của bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Theo ví dụ này, bộ phận dẫn động 51 là mạch để dẫn động bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Tuy nhiên, bộ phận dẫn động 51 có thể là mạch để điều khiển hoạt động của một bộ phận trong số bộ phận làm nóng 440, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, và bộ phận vận chuyển 436. Ví dụ, bộ phận dẫn động 51 có thể điều khiển đóng/ngắt việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440, chuyển các ống dẫn nước của bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, hoặc bắt đầu/dừng hoạt động của bộ phận vận chuyển.

Bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 của mạch điện tử bảo vệ 480 bao gồm một bộ phận trong số bộ phận chức năng thứ hai 405b và bộ phận giám sát 50. Ví dụ, bộ phận giám sát 50 là mạch có mạch tích hợp (IC - integrated circuit) và được nối

điện với bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) và bộ phận dẫn động 51. Bộ phận giám sát 50 chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405. Khi bộ phận điều khiển 405 bị hỏng, bộ phận giám sát 50 ngăn chặn ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440, việc phun ra khỏi vòi phun 473, và việc phun ra khỏi vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.3, khi xác định được rằng bộ phận điều khiển 405 bị hỏng, bộ phận giám sát 50 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng. Bộ phận giám sát 50 có thể tắt bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440, ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, hoặc ngăn chặn việc cấp nước (vận chuyển) đến vòi phun 473 bởi bộ phận vận chuyển.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50. Khi bộ phận giám sát 50 bị hỏng, bộ phận điều khiển 405 ngăn chặn ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440, việc phun ra khỏi vòi phun 473, và việc phun ra khỏi vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.3, khi xác định được rằng bộ phận giám sát 50 bị hỏng, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng. Bộ phận điều khiển 405 có thể tắt bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440, ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, hoặc ngăn chặn việc cấp nước (vận chuyển) đến vòi phun 473 bởi bộ phận vận chuyển.

Do vậy, khi sự trục trặc xảy ra trong bộ phận điều khiển 405 hoặc bộ phận giám sát 50 của mạch điện tử bảo vệ 480, ít nhất một việc trong số việc làm nóng và phun nước được ngăn chặn. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía cơ thể người. Ví dụ, việc phun nước có nhiệt độ cao có thể được ngăn chặn ngay cả khi nhiều trục trặc xảy ra khiến cho cả bộ phận làm nóng 440 và mạch điện tử bảo vệ 480 bị trục trặc.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51. Khi xác định được rằng bộ phận dẫn động 51 bị hỏng, bộ phận điều khiển 405 ngăn chặn ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440, việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, và việc phun ra khỏi vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người. Như một ví dụ cụ thể, khi xác định được rằng một bộ phận trong số bộ phận dẫn

động 51 bị hỏng, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao. Như ví dụ khác, bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 được điều khiển bởi bộ phận dẫn động 51 để duy trì trạng thái của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao vào các bộ phận riêng tư của người.

FIG.6 và FIG.7 là các sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.6, ví dụ, người dùng thao tác bộ phận thao tác 500 để gửi tín hiệu (ví dụ, tín hiệu rửa đất) để lệnh cho việc phun ra khỏi vòi phun 473. Đáp lại điều đó, bộ phận điều khiển 405 được đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473 (bước S101). Sau đó, mạch điện tử bảo vệ 480 thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc của mạch điện tử bảo vệ 480 bởi bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 trước khi bắt đầu việc phun ra khỏi vòi phun 473 (bước S102).

Khi nhận biết được là không có sự trục trặc ở bước S102, các bước S103–S110 được thực hiện. Khi nhận biết được có sự trục trặc ở bước S102, việc phun ra khỏi vòi phun 473 được ngăn chặn (bước S111).

Do vậy, theo phương án thực hiện, việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 được thực hiện trước khi (ngay trước khi) bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun 473. “Trước khi (ngay trước khi) bắt đầu việc cấp nước” dùng để chỉ thời gian từ khi gửi tín hiệu để lệnh cho việc phun ra khỏi vòi phun 473 cho đến khi việc cấp nước đến vòi phun 473 được bắt đầu. Tức là, theo ví dụ trên FIG.6, bước S102 được thực hiện giữa bước S101 và bước S103. Do vậy, có thể ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao đáng tin cậy hơn.

Bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được mở ở bước S103. Sau đó, ống dẫn nước được chuyển trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Điều này mở ống dẫn nước (ống dẫn nước rửa 21) để cấp nước đến vòi phun 473 (bước S104). Sau đó, việc phun được thực hiện từ lỗ phun 31 của vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người dùng.

Trong quá trình phun, bộ phận điều khiển 405 thu được kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, không có nhiệt độ cao (bước S105: Không), việc phun ra khỏi vòi

phun 473 được tiếp tục (bước S106).

Khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 hoặc cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, là nhiệt độ cao (bước S105: Có), ví dụ, giả sử có sự trục trặc trong bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 (bước S107). Bộ phận điều khiển 405 hoặc bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 chuyển đổi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 từ trạng thái mở sang trạng thái đóng (bước S108). Hơn nữa, bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 để đóng ống dẫn nước để cấp nước đến vòi phun 473 (bước S109).

Việc phun ra khỏi vòi phun 473 được ngăn chặn bởi các bước S107–S109. Sau đó, mạch để phun ra từ vòi phun 473 được chốt khóa (bước S110). Tức là, sau bước S110, người dùng có thể thao tác bộ phận thao tác 500, và bộ phận điều khiển 405 có thể lại được đưa vào lệnh đưa nước vào. Ngay cả trong trường hợp này, quá trình ở các bước S102–S111 không được thực hiện, và việc phun ra khỏi vòi phun 473 không được thực hiện. Ví dụ, trạng thái chốt khóa được hủy bỏ bằng cách dừng và bắt đầu lại việc cấp điện năng đến bộ phận điều khiển 405 (khởi động lại nguồn điện). Tức là, ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc phun ra khỏi vòi phun 473 được ngăn chặn khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, cao hơn nhiệt độ định trước. Trạng thái ngăn chặn không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của bộ phận điều khiển 405 được thực hiện. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao.

Mặt khác, sau bước S111, mạch không bị chốt khóa như ở bước S110. Tức là, sau bước S111, khi người dùng thao tác bộ phận thao tác 500, bộ phận điều khiển 405 lại được đưa vào lệnh đưa nước vào. Sau đó, bước S102 được thực hiện lại. Khi nhận biết được là không có sự trục trặc, các bước S103–S110 được thực hiện. Ví dụ, bộ phận giám sát 50 lại chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405. Bộ phận điều khiển 405 lại chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50. Sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 hoặc sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 ngăn chặn ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc phun ra khỏi vòi phun 473. Trạng thái ngăn chặn được hủy bỏ khi nhận biết được là không có sự trục trặc bằng cách chuẩn đoán lại sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 và nhận biết được là không có sự trục trặc bằng cách chuẩn đoán lại sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405. Do vậy, trạng

thái ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc phun ra khỏi vòi phun 473 bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán của bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trục trặc. Vì vậy, ngay cả khi việc nhận biết sai rằng sự trục trặc xảy ra, ví dụ do tiếng ồn nhiều, việc chuẩn đoán sự trục trặc có thể được thực hiện lại để phun nước. Điều này có thể cải thiện khả năng sử dụng. Ngay cả khi việc phun được ngăn chặn bởi bước S111, các chức năng của thiết bị rửa vệ sinh 100 không liên quan đến việc phun (như sấy ẩm không khí, khử mùi, và làm ẩm mặt ghế bồn cầu) được giữ có hiệu quả. Điều này có thể cải thiện khả năng sử dụng.

Khi việc phun ra khỏi vòi phun 473 được ngăn chặn ở bước S111, bộ phận hiển thị trạng thái có thể thông báo cho người dùng rằng sự trục trặc được nhận biết. Bộ phận hiển thị trạng thái có thể được dựa trên cơ sở phương tiện thông báo tùy ý, như LED, màn hiển thị tinh thể lỏng, và màn hình điện phát quang hữu cơ. Ví dụ, bộ phận hiển thị trạng thái được bố trí trong bộ phận thao tác 500 hoặc vỏ 400.

Ví dụ về quá trình ở các bước S101, S102, và S111 được thể hiện trên FIG.6 được mô tả có dựa vào FIG.7.

Như được thể hiện trên FIG.7, khi bộ phận điều khiển 405 được đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473, mạch điện tử bảo vệ 480 bắt đầu việc chuẩn đoán sự trục trặc (bước S201).

Ví dụ, khi chuẩn đoán sự trục trặc, bộ phận giám sát 50 trước hết xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405 (bước S202).

Khi sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 được nhận biết (bước S203: N), bộ phận giám sát 50 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng (bước S204). Do vậy, nước không được cấp đến vòi phun 473. Điều này ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473 (bước S205).

Khi sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405 không được nhận biết (bước S203: Y), bộ phận điều khiển 405 xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận giám sát 50 (bước S206).

Khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được nhận biết (bước S207: N), bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng (bước S208). Điều này ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473 (bước S205).

Khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 không được nhận biết (bước S207: Y), bộ phận điều khiển 405 xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ

phần dẫn động 51 (bước S209).

Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 được nhận biết (bước S210: N), bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng (bước S211). Điều này ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473 (bước S205).

Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 không được nhận biết (bước S210: Y), việc phun ra khỏi vòi phun 473 được cho phép (bước S212).

Do vậy, bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50 cùng thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc. Vì vậy, việc phun có thể được ngăn chặn ngay khi sự cố xảy ra trong một bộ phận trong số bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50. Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 (bước S202) có thể được thực hiện sau việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S206).

Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S209) được thực hiện sau việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 (bước S202) và việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S206). Việc chuẩn đoán sự trục trặc của mỗi bộ phận được thực hiện theo thứ tự này. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 có thể thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc trên bộ phận dẫn động 51 sau khi xác nhận được rằng không có sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405. Vì vậy, việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 có thể được thực hiện đáng tin cậy hơn, và việc chuẩn đoán sự trục trặc có hiệu quả có thể được thực hiện.

Các bước S103–S110 được thể hiện trên FIG.6 được thực hiện sau bước S212 được thể hiện trên FIG.7. Việc cùng chuẩn đoán sự trục trặc bởi bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50 không bị giới hạn ở trước khi bắt đầu việc phun, nhưng có thể được thực hiện trong quá trình phun. Việc phun ra khỏi vòi phun 473 cũng được ngăn chặn khi nhận biết được có sự trục trặc trong quá trình phun.

Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) và bộ phận giám sát 50 được mô tả có dựa vào FIG.8.

FIG.8 là sơ đồ khối thể hiện một phần của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.8, ví dụ, bộ phận giám sát 50 có mạch tích hợp (IC logic) 50a. Tín hiệu thứ nhất Sig1 được cấp ra từ bộ phận điều khiển 405 đến bộ phận giám sát 50. Ví dụ, tín hiệu thứ nhất Sig1 là tín hiệu có dạng một trong số cao

và thấp. Ví dụ, bộ phận giám sát 50 chuẩn đoán rằng bộ phận điều khiển 405 là bình thường (không có sự trục trặc) khi tín hiệu thứ nhất Sig1 là cao. Bộ phận giám sát 50 chuẩn đoán rằng bộ phận điều khiển 405 là bất thường (có sự trục trặc) khi tín hiệu thứ nhất Sig1 là thấp. Bộ phận giám sát 50 biến đổi tín hiệu thứ nhất Sig1 thành tín hiệu thứ hai Sig2 và cấp ra tín hiệu thứ hai Sig2 đến bộ phận dẫn động 51. Khi bộ phận điều khiển 405 là bất thường (có sự trục trặc), bộ phận dẫn động 51 được điều khiển theo tín hiệu thứ hai Sig2, và bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được đặt ở trạng thái đóng.

Bộ phận giám sát 50 biến đổi tín hiệu thứ nhất Sig1 thành tín hiệu thứ ba Sig3 giống như tín hiệu thứ hai Sig2 và cấp ra tín hiệu thứ ba Sig3 đến bộ phận điều khiển 405. Do vậy, sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được chuẩn đoán. Theo kết cấu này, khi sự trục trặc xảy ra trong bộ phận điều khiển 405 và tín hiệu thứ nhất Sig1 trở thành tín hiệu biểu thị sự bất thường, bộ phận giám sát 50 có thể điều khiển ngay lập tức bộ phận dẫn động 51 để ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473.

Tiếp theo, kết cấu, hoạt động, và việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 được mô tả có dựa vào FIG.9.

FIG.9 là sơ đồ khối thể hiện một phần của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.9, bộ phận dẫn động 51 bao gồm chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b. Mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b có thể được dựa trên cơ sở linh kiện chuyển mạch như tranzito. Bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, chuyển mạch thứ nhất 51a, và chuyển mạch thứ hai 51b được đấu nối tiếp. Tức là, chuyển mạch thứ nhất 51a được nối với bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Chuyển mạch thứ hai 51b được nối với chuyển mạch thứ nhất 51a và đất GND.

Khi ít nhất một chuyển mạch trong số chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được ngắt, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được đặt ở trạng thái đóng. Tức là, việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được ngăn chặn. Bằng cách bố trí hai chuyển mạch được đấu nối tiếp theo cách này, ngay cả khi một chuyển mạch bị hỏng, việc cấp nước đến vòi phun 473 có thể được ngăn chặn bằng cách ngắt chuyển mạch kia. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 có thể được ngăn chặn đáng tin cậy hơn.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được nối với mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b. Do vậy, bộ phận điều khiển

405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) có thể đóng/ngắt chuyển mạch thứ nhất 51a và đóng/ngắt chuyển mạch thứ hai 51b. Bộ phận giám sát 50 được nối với chuyển mạch thứ hai 51b. Bộ phận giám sát 50 có thể đóng/ngắt chuyển mạch thứ hai 51b. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.9, bộ phận giám sát 50 đóng/ngắt chuyển mạch thứ hai 51b. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện, bộ phận giám sát 50 chỉ cần có khả năng chuyển mạch ít nhất một chuyển mạch trong số chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngắt ít nhất chuyển mạch thứ nhất 51a khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được nhận biết bởi việc chuẩn đoán sự trục trặc. Do vậy, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được đặt ở trạng thái đóng bất kể việc đóng/ngắt của chuyển mạch thứ hai 51b.

Bộ phận giám sát 50 ngắt chuyển mạch thứ hai 51b khi sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được nhận biết bởi việc chuẩn đoán sự trục trặc. Do vậy, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được đặt ở trạng thái đóng bất kể việc đóng/ngắt của chuyển mạch thứ nhất 51a. Lúc này, việc điều khiển để ngắt chuyển mạch thứ hai 51b bởi bộ phận giám sát 50 được ưu tiên ngay cả khi bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) cấp ra tín hiệu để đóng chuyển mạch thứ hai 51b.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được đưa vào tín hiệu SigB tương ứng với sự chênh lệch điện áp giữa bộ phận dẫn động 51 và bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) đóng/ngắt mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b vào thời điểm việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51. Điều này làm thay đổi điện áp giữa bộ phận dẫn động 51 và bộ phận điều khiển việc cấp nước 431, và thay đổi tín hiệu SigB. Sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 có thể được nhận biết trên cơ sở tín hiệu SigB.

FIG.10 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.10 thể hiện kết cấu của hệ thống sông dẫn nước và hệ thống điện kết hợp.

Ví dụ được thể hiện trên FIG.10 khác với ví dụ được thể hiện trên FIG.3 ở chỗ, bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao 483 còn được tạo ra có bộ phận cảm biến nhiệt độ 481. Theo phương án thực hiện, bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 không cần phải được tạo ra. Ví dụ, bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 là là mạch có bộ so sánh và thu được thông tin về nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Bộ phận

cảm biến nhiệt độ 481 ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473 khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, cao hơn nhiệt độ định trước. Ví dụ, khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, vượt quá nhiệt độ định trước, bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng. Lúc này, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được đưa vào tín hiệu từ bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 biểu thị rằng nhiệt độ cao được nhận biết. Đáp lại tín hiệu này, bộ phận điều khiển 405 có thể chứa vòi phun 473, ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, hoặc ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440.

Mạch điện tử bảo vệ 480 có mạch chuyển chế độ thử (bộ phận chuyển) 53 để chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận cảm biến nhiệt độ 481. Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 nhờ mạch chuyển chế độ thử 53 được mô tả có dựa vào FIG.11.

FIG.11 là sơ đồ khối thể hiện một phần của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.11, biến trở của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 và bộ phận phát hiện nhiệt độ (điện trở phát hiện) R7 được đầu nối tiếp giữa điện áp nguồn cấp điện Vcc và đất GND. Bộ phận chức năng thứ hai 405b của bộ phận điều khiển 405 và bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 được cấp vào với điện áp đầu ra V1 của mạch chia điện áp bao gồm biến trở của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 và bộ phận phát hiện nhiệt độ (điện trở phát hiện) R7. Trên cơ sở điện áp đầu ra V1, bộ phận điều khiển 405 và bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 xác định xem nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, có là nhiệt độ cao hay không.

Mạch chuyển chế độ thử 53 có linh kiện chuyển mạch như tranzito. Linh kiện chuyển mạch được đầu nối song song với biến trở của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Tức là, một đầu của linh kiện chuyển mạch được nối giữa điện áp nguồn cấp điện Vcc và biến trở của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Đầu kia của linh kiện chuyển mạch được nối giữa biến trở của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 và bộ phận phát hiện nhiệt độ (điện trở phát hiện) R7.

Khi chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận cảm biến nhiệt độ 481, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) đóng linh kiện chuyển mạch của mạch chuyển chế độ thử 53. Do vậy, điện áp đầu ra V1 được tạo ra gần như bằng điện áp nguồn cấp điện Vcc. Điều này giả tạo ra trạng thái nhiệt độ cao. Tức là, bộ phận cảm

biến nhiệt độ 481 được đưa vào điện áp đầu ra V1 tương tự như điện áp thu được khi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 nhận biết nhiệt độ cao. Lúc này, trên cơ sở đầu ra từ bộ phận cảm biến nhiệt độ 481, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) có thể chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận cảm biến nhiệt độ 481.

Việc điều khiển của bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 bởi bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 độc lập với việc điều khiển bởi bộ phận điều khiển 405. Bộ phận cảm biến nhiệt độ 481, được tạo ra như vậy, có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 ngay cả khi không chắc rằng sự cố xảy ra khi chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50. Ví dụ, trước khi bắt đầu việc phun ra khỏi vòi phun 473 (ví dụ, sau bước S207 và trước bước S212 được mô tả có dựa vào FIG.5), bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 nhờ mạch chuyển chế độ thử 53. Khi sự trục trặc của bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 được nhận biết, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngăn chặn việc phun ra khỏi vòi phun 473. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 có thể được ngăn chặn đáng tin cậy hơn.

Ví dụ, khi sự trục trặc xảy ra trong cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, nhiệt độ không thể đo được chính xác. Do vậy, việc ngăn không cho vòi phun 473 phun có thể được thực hiện ngay cả khi nhiệt độ của nước là nhiệt độ cao. Liên quan đến khía cạnh này, theo phương án thực hiện, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) nhận biết sự bất thường của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 trên cơ sở kết quả đo của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và kết quả đo của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42.

Cụ thể là, bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là bất thường khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41, bị thay đổi và nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 không bị thay đổi. Điều này cho phép nhận biết rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 có thể đã bị trục trặc, và nhận biết khả năng là nước có nhiệt độ cao sẽ được phun.

Trong phần mô tả này, khoảng “nhiệt độ không bị thay đổi” còn bao gồm trường hợp mà trong đó nhiệt độ bị thay đổi trong khoảng của mức sai số đo. Nói cách khác, có thể coi là nhiệt độ không bị thay đổi khi sự thay đổi nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng trị số định trước. Trị số này được định trước một cách thích hợp theo sai số đo chẳng hạn. Ví dụ, trị số này khoảng $\pm 1^{\circ}\text{C}$.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngăn không cho

cấp nước đến vòi phun 473 khi xác định được rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là bất thường. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 từ bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 bằng cách duy trì bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng. Bộ phận điều khiển 405 có thể ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bằng cách điều khiển bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Trong trường hợp này, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 duy trì trạng thái chọn ống dẫn nước ngoài ống dẫn nước rửa 21 hoặc trạng thái dừng nước từ phía trước trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Theo cách khác, trong trường hợp mà trong đó kết hờ 434 và bộ phận vận chuyển 436 được mô tả dưới đây được tạo ra, bộ phận điều khiển 405 có thể ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 từ bộ phận vận chuyển 436 bằng cách duy trì trạng thái dừng hoạt động của bộ phận vận chuyển 436. Bộ phận điều khiển 405 có thể thực hiện việc điều khiển giống như việc ngăn chặn nêu trên khi sự bất thường của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 được nhận biết. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía cơ thể người có thể được ngăn chặn bằng cách ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473.

Ví dụ về việc xác định sự bất thường của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 được mô tả có dựa vào FIG.12.

FIG.12 là sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 trước hết thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc của thiết bị rửa vệ sinh 100 (bước S301). Ví dụ, việc chuẩn đoán sự trục trặc này tương ứng với các bước S202, S206, S209 được thể hiện trên FIG.7. Khi nhận biết được là không có sự trục trặc, việc phun ra khỏi vòi phun 473 được cho phép.

Sau đó, bộ phận điều khiển 405 thu được trị số đo của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 (bước S302). Nhiệt độ đo được bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 ở bước S302 được biểu thị bởi A.

Tiếp theo, bộ phận điều khiển 405 thu được trị số đo của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 (bước S303). Nhiệt độ đo được bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 ở bước S303 được biểu thị bởi B.

Sau đó, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 và các bộ phận tương tự được đặt ở trạng thái mở để bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun 473 (bước S304). Đáp lại điều đó, bộ phận điều khiển 405 bắt đầu tính thời gian định trước Tc1 bởi bộ định thời (bước S305). Ví dụ, thời gian Tc1 khoảng 1 giây. Lúc này, việc làm nóng nước được thực hiện bởi bộ phận làm nóng 440.

Tiếp theo, bộ phận điều khiển 405 lại thu được trị số đo của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 (bước S306). Nhiệt độ đo được bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 ở bước S306 được biểu thị bởi C.

Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa C và A lớn hơn hoặc bằng trị số định trước Tp1 (bước S307: Có), bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là không bất thường (bước S308). Ví dụ, trị số định trước Tp1 có nhiệt độ khoảng 1°C . Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa C và A nhỏ hơn trị số định trước Tp1 (bước S307: Không), bước S306 và bước S307 được lặp lại cho đến khi việc tính thời gian Tc1 được kết thúc (bước S309: Không). Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa C và A trở nên lớn hơn hoặc bằng trị số định trước Tp1 trong khi tính thời gian Tc1 (bước S307: Có), bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là không bất thường (bước S308).

Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa C và A vẫn nhỏ hơn trị số định trước Tp1 và việc tính thời gian Tc1 được kết thúc (bước S309: Có), bộ phận điều khiển 405 thu được trị số đo của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 (bước S310). Nhiệt độ đo được bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 ở bước S310 được biểu thị bởi D.

Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa B và D nhỏ hơn hoặc bằng trị số định trước Tp2 (bước S311: Không), bộ phận điều khiển 405 bắt đầu tính thời gian Tc1 (bước S312) và thu được trị số đo của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 (bước S313). Trị số của B được cập nhật theo nhiệt độ đo được bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 ở bước S313. Trị số định trước Tp2 lớn hơn trị số định trước Tp1. Ví dụ, trị số định trước Tp2 vào khoảng 10°C .

Các bước S306–S311 được lặp lại sau bước S313. Quá trình lặp lại này được lặp lại cho đến khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa B và D trở nên lớn hơn trị số định trước Tp2. Nói cách khác, các bước S306–S311 được lặp lại cho đến khi kết quả đo của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 thay đổi nhiều hơn trị số định trước Tp2 trong khoảng thời gian Tc1. Bước S311 có thể xác định rằng $D-B > \text{Tp2}$ thay cho trị số tuyệt đối. Nói cách khác, bước S311 có thể xác định mức tăng nhiệt độ.

Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa B và D lớn hơn trị số định trước Tp2 (bước S311: Có), bộ phận điều khiển 405 bắt đầu tính thời gian định trước Tc2 (bước S314). Ví dụ, thời gian Tc2 khoảng 10 giây.

Khi việc tính thời gian Tc2 không được kết thúc (bước S315: Không), bộ phận điều khiển 405 thu được trị số đo của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 (bước S316). Nhiệt độ đo được bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 ở bước S316 được biểu thị bởi E.

Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa E và A lớn hơn hoặc bằng trị số định trước Tp1 (bước S317: Có), bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là không bất thường (bước S318). Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa E và A nhỏ hơn trị số định trước Tp1 (bước S317: Không), các bước S316 và S317 được lặp lại cho đến khi việc tính thời gian Tc2 được kết thúc.

Khi trị số tuyệt đối của sự chênh lệch giữa E và A vẫn nhỏ hơn trị số định trước Tp1 và việc tính thời gian Tc2 được kết thúc (bước S315: Có), bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là bất thường và ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 (bước S319). Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 và đặt nó ở trạng thái đóng.

Do vậy, bộ phận điều khiển 405 thực hiện việc xác định thứ nhất để xác định xem có sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, lớn hơn trị số Tp1 (bước S307) hay không. Sau việc xác định thứ nhất, bộ phận điều khiển 405 thực hiện việc xác định thứ hai để xác định xem có sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41, lớn hơn trị số Tp2 (bước S311) hay không. Sau việc xác định thứ hai, bộ phận điều khiển 405 thực hiện việc xác định thứ ba để xác định xem có sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, nhỏ hơn trị số Tp1 (bước S317) hay không. Tức là, sau khi nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 được xác định ở bước S307, nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 lại được xác định ở bước S317. Lúc này, theo việc xác định ở bước S311, nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 bị thay đổi tương đối lớn. Tức là, bước S317 có thể xác định sự bất thường rằng nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 không bị thay đổi mặc dù có sự thay đổi nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41. Lúc này, việc nhận biết sự trục trặc có thể được giảm vì trị số định trước Tp2 lớn hơn trị số định trước Tp1.

Do vậy, ví dụ, bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là bất thường khi sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41, lớn hơn trị số định trước thứ nhất (trị số Tp2) và sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, nhỏ hơn trị số định trước thứ hai (trị số Tp1). Vì vậy, khả năng phun nước có nhiệt độ cao có thể được nhận biết đáng tin cậy hơn.

Như ở các bước S307 và S308, bộ phận điều khiển 405 xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 là bình thường khi sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, là lớn hơn hoặc bằng trị số định trước thứ hai (trị

số Tp1) bất kể sự thay đổi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41. Điều này có thể giảm thời gian cần để xác định sự bất thường và giảm gánh nặng lên bộ phận điều khiển 405. Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 có thể kết thúc việc xác định mà không cần chờ sự thay đổi nhiệt độ của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41.

Ngoài ra, ở các bước S317 và S318, việc xác định sự bất thường của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42 được kết thúc ngay khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, bị thay đổi. Điều này có thể giảm thời gian cần để xác định sự bất thường và giảm gánh nặng lên bộ phận điều khiển 405.

Bộ phận điều khiển 405 có thể nhận biết sự bất thường của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 thay cho sự bất thường của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Tức là, ví dụ, bộ phận điều khiển 405 có thể xác định rằng cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 là bất thường khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, bị thay đổi và nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 không bị thay đổi.

Ví dụ, sau khi bắt đầu việc đưa nước đến vòi phun 473, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 có thể được đóng để dừng việc rửa. Trong trường hợp này, trình tự công nghệ xác định sự bất thường được thể hiện trên FIG.12 có thể được hủy bỏ ngay cả ở giữa dòng.

FIG.13 và FIG.14 là các sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.13, ví dụ, người dùng thao tác bộ phận thao tác 500 để gửi tín hiệu (ví dụ, tín hiệu rửa đất) để lệnh cho việc phun ra khỏi vòi phun 473. Đáp lại điều đó, bộ phận điều khiển 405 được đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473 (bước S401).

Khi đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473, bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được mở ở bước S403. Sau đó, ống dẫn nước được chuyển trong bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Điều này mở ống dẫn nước (ống dẫn nước rửa 21) để cấp nước đến vòi phun 473 (bước S404). Lúc này, bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 được cấp điện khi cần thiết. Sau đó, việc phun được thực hiện từ lỗ phun 31 của vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người dùng.

Trong quá trình phun, bộ phận điều khiển 405 thu được kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và kết quả nhận biết của cảm biến nhiệt độ thứ hai 42. Khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, không có nhiệt độ cao (bước S405: Không), việc phun ra khỏi vòi phun 473 được tiếp tục (bước S406).

Khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 hoặc cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, là nhiệt độ cao (bước S405: Có), ví dụ, giả sử có sự trục trặc trong bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 (bước S407). Bộ phận điều khiển 405 hoặc bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 chuyển đổi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 từ trạng thái mở sang trạng thái đóng (bước S408). Hơn nữa, bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 để đóng ống dẫn nước để cấp nước đến vòi phun 473 (bước S409).

Việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc phun ra khỏi vòi phun 473 được ngăn chặn bởi các bước S407–S409. Sau đó, mạch để làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và phun ra khỏi vòi phun 473 được chốt khóa (bước S410). Tức là, sau bước S410, người dùng có thể thao tác bộ phận thao tác 500, và bộ phận điều khiển 405 có thể lại được đưa vào lệnh đưa nước vào. Ngay cả trong trường hợp này, quá trình ở các bước S403–S410 không được thực hiện, và việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc phun ra khỏi vòi phun 473 không được thực hiện. Ví dụ, trạng thái chốt khóa được hủy bỏ bằng cách dừng và bắt đầu lại việc cấp điện năng đến bộ phận điều khiển 405 (khởi động lại nguồn điện).

Các bước S407–S410 chỉ có thể ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440, và không cần ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473. Trong trường hợp này, vòi phun 473 có thể phun nước với điều kiện là nó không được làm nóng. Điều này có thể cải thiện khả năng sử dụng.

Sau khi bộ phận điều khiển 405 nhận tín hiệu ở bước S401, mạch điện tử bảo vệ 480 thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc của mạch điện tử bảo vệ 480 bởi bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 (bước S402). Khi nhận biết được có sự trục trặc ở bước S402 (bước S402: Có), việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn (bước S411). Khi nhận biết được là không có sự trục trặc ở bước S402 (bước S402: Không), trạng thái không ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 (trạng thái của bộ nung nóng có thể được cấp điện) được duy trì (bước S412).

Ví dụ, việc chuẩn đoán sự trục trặc ở bước S402 được lặp lại theo chu kỳ trước khi bắt đầu việc cấp nước ở bước S403 hoặc trong khi thực hiện bước S403–S410. Điều này có thể ngăn không cho việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473.

Sau bước S411, mạch không bị chốt khóa như ở bước S410. Tức là, cũng sau bước S411, bước S402 được lặp lại theo chu kỳ. Ví dụ, bộ phận giám sát 50 lại

chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405. Bộ phận điều khiển 405 lại chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50. Sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 hoặc sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440. Trạng thái ngăn chặn được hủy bỏ khi nhận biết được là không có sự trục trặc bằng cách chuẩn đoán lại sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 và nhận biết được là không có sự trục trặc bằng cách chuẩn đoán lại sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405.

Việc chuẩn đoán sự trục trặc ở bước S402 cũng có thể được lặp lại theo chu kỳ trước khi bước S401. Điều này ngăn chặn điều mà nước trong bình lưu trữ nước nóng đạt đến nhiệt độ cao ngay cả trong trường hợp dùng bộ phận làm nóng 440 theo kiểu làm nóng lưu trữ nước nóng. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 có thể được ngăn chặn.

Khi việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn ở bước S411, bộ phận hiển thị trạng thái có thể thông báo cho người dùng rằng sự trục trặc được nhận biết. Bộ phận hiển thị trạng thái có thể được dựa trên cơ sở phương tiện thông báo tùy ý, như LED, màn hiển thị tinh thể lỏng, và màn hình điện phát quang hữu cơ. Ví dụ, bộ phận hiển thị trạng thái được bố trí trong bộ phận thao tác 500 hoặc vỏ 400.

Ví dụ về quá trình ở các bước S401, S402, và S411 được thể hiện trên FIG.13 được mô tả có dựa vào FIG.14.

Như được thể hiện trên FIG.14, khi bộ phận điều khiển 405 được đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473, mạch điện tử bảo vệ 480 bắt đầu việc chuẩn đoán sự trục trặc (bước S501).

Ví dụ, khi chuẩn đoán sự trục trặc, bộ phận giám sát 50 trước hết xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405 (bước S502).

Khi sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 được nhận biết (bước S503: N), bộ phận giám sát 50 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 ở trạng thái ngắt (bước S504). Điều này ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 (bước S505).

Khi sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405 không được nhận biết (bước S503: Y), bộ phận điều khiển 405 xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận giám sát 50 (bước S506).

Khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được nhận biết (bước S507: N), bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì việc cấp điện của bộ

nung nóng của bộ phận làm nóng 440 ở trạng thái ngắt (bước S508). Điều này ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 (bước S505).

Khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 không được nhận biết (bước S507: Y), bộ phận điều khiển 405 xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận dẫn động 51 (bước S509).

Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 được nhận biết (bước S510: N), bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 ở trạng thái ngắt (bước S511). Điều này ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 (bước S505).

Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 không được nhận biết (bước S510: Y), việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 được cho phép (bước S512).

Do vậy, bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50 cùng thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc. Vì vậy, việc làm nóng có thể được ngăn chặn ngay khi sự cố xảy ra trong một bộ phận trong số bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50. Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 (bước S502) có thể được thực hiện sau việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S506).

Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S509) được thực hiện sau việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 (bước S502) và việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S506). Việc chuẩn đoán sự trục trặc của mỗi bộ phận được thực hiện theo thứ tự này. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 có thể thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc trên bộ phận dẫn động 51 sau khi xác nhận được rằng không có sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405. Vì vậy, việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 có thể được thực hiện đáng tin cậy hơn, và việc chuẩn đoán sự trục trặc có hiệu quả có thể được thực hiện.

FIG.15 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Ví dụ được thể hiện trên FIG.15 khác với ví dụ được thể hiện trên FIG.8 ở chỗ, bộ phận dẫn động 51 được nối với bộ phận làm nóng 440. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.15, khi bộ phận điều khiển 405 là bất thường (có sự trục trặc), bộ phận dẫn động 51 được điều khiển theo tín hiệu thứ hai Sig2 để ngắt việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440.

Bộ phận giám sát 50 biến đổi tín hiệu thứ nhất Sig1 thành tín hiệu thứ ba Sig3 giống như tín hiệu thứ hai Sig2 và cấp ra tín hiệu thứ ba Sig3 đến bộ phận điều khiển 405. Khi sự trục trặc xảy ra trong bộ phận điều khiển 405 và tín hiệu thứ nhất Sig1 trở thành tín hiệu biểu thị sự bất thường, bộ phận giám sát 50 có thể điều khiển ngay lập tức bộ phận dẫn động 51 để ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440.

FIG.16 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Ví dụ được thể hiện trên FIG.16 khác với ví dụ được thể hiện trên FIG.9 ở chỗ, bộ phận dẫn động 51 được nối với bộ phận làm nóng 440. Như được thể hiện trên FIG.16, nguồn cấp điện xoay chiều, bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440, chuyển mạch thứ nhất 51a, và chuyển mạch thứ hai 51b được đấu nối tiếp.

Khi ít nhất một chuyển mạch trong số chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được ngắt, không có dòng điện chạy từ nguồn cấp điện xoay chiều. Điều này ngắt việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Tức là, việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn. Bằng cách bố trí hai chuyển mạch được đấu nối tiếp theo cách này, ngay cả khi một chuyển mạch bị hỏng, việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 có thể được ngăn chặn bằng cách ngắt chuyển mạch kia. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 có thể được ngăn chặn đáng tin cậy hơn.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngắt ít nhất chuyển mạch thứ nhất 51a khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được nhận biết bởi việc chuẩn đoán sự trục trặc. Điều này ngắt việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 bất kể việc đóng/ngắt của chuyển mạch thứ hai 51b.

Bộ phận giám sát 50 được đưa vào tín hiệu SigB tương ứng với dòng điện chạy trong bộ phận dẫn động 51. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) và bộ phận giám sát 50 có thể nhận biết sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 trên cơ sở tín hiệu SigB.

Ví dụ, khi bộ phận làm nóng 440 được ngắt và không làm nóng nước, mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được ngắt. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) đóng/ngắt mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b khi chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51. Đáp lại việc đóng/ngắt của các chuyển mạch, dòng điện chạy trong bộ phận dẫn động 51 và thay đổi tín hiệu SigB. Bộ phận điều khiển 405

và bộ phận giám sát 50 có thể thu được thông tin về tín hiệu SigB và nhận biết sự trục trặc.

Khi bộ phận làm nóng 440 được ngắt, việc chuẩn đoán sự trục trặc nêu trên được thực hiện theo mỗi chu kỳ đồng hồ của máy vi tính của bộ phận điều khiển 405. Điều này có thể phát hiện ngay lập tức sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 và ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao.

Trong khi ở trạng thái chờ (khi thiết bị rửa vệ sinh 100 không được sử dụng), máy vi tính của bộ phận điều khiển 405 có thể được đặt ở chế độ chờ với sự tiêu thụ điện thấp và dừng chức năng chuẩn đoán sự trục trặc. Ví dụ, trong khi chế độ chờ, sự trục trặc có thể xảy ra trong bộ phận dẫn động 51, và tín hiệu SigB thay đổi. Sau đó, bộ phận giám sát 50 gửi tín hiệu trên cơ sở tín hiệu SigB đến bộ phận điều khiển 405. Bộ phận điều khiển 405 được khởi động bằng tín hiệu để hủy bỏ chế độ chờ và ngay lập tức thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc nêu trên. Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 được nhận biết, việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn.

Mặt khác, khi bộ phận làm nóng 440 ở trạng thái đóng, chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được bật để cấp dòng điện đến bộ nung nóng. Khi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b ở trạng thái đóng để làm nóng, không thể thực hiện được việc chuẩn đoán sự trục trặc đóng/ngắt chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b. Do vậy, khi bộ phận làm nóng 440 ở trạng thái đóng chẳng hạn, việc chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện theo công suất của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Điều này được mô tả có dựa vào FIG.17.

Các hình vẽ từ FIG.17A đến FIG.17E là các biểu đồ thể hiện hoạt động của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.17A thể hiện điện áp (V) của nguồn cấp điện xoay chiều được nối với bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Ví dụ, nguồn cấp điện xoay chiều là nguồn cấp điện có tần số khoảng 50Hz hoặc 60Hz.

FIG.17B thể hiện công suất (W) của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 trong trường hợp mà trong đó bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 được điều khiển bởi công suất thứ nhất.

FIG.17C thể hiện các mức định thời mà tại đó việc chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện trong trường hợp được thể hiện FIG.17B.

FIG.17D thể hiện công suất (W) của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 trong trường hợp mà trong đó bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 được điều

khuyến bởi công suất thứ hai. Công suất thứ hai cao hơn công suất thứ nhất.

FIG.17E thể hiện các mức định thời mà tại đó việc chuẩn đoán sự trực trặc được thực hiện trong trường hợp được thể hiện FIG.17D.

Như được thể hiện trên FIG.17B và FIG.17D, bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 được điều khiển bằng bộ điều khiển hình mẫu. Bộ điều khiển hình mẫu là bộ điều khiển mà trong đó nửa sóng của nguồn cấp điện xoay chiều được dùng làm đơn vị. Việc cấp điện và không cấp cấp điện của bộ nung nóng được điều khiển theo các đơn vị của nửa sóng. Ví dụ, một chu kỳ được xác định là 16 nửa sóng của nguồn cấp điện xoay chiều, và việc đóng/ngắt của bộ nung nóng được điều khiển đối với mỗi nửa sóng.

Trên FIG.17B, bộ điều khiển hình mẫu được thực hiện mà trong đó việc bật đối với hai nửa sóng và tắt đối với hai nửa sóng lần lượt được lặp lại. Trên FIG.17D, bộ điều khiển hình mẫu được thực hiện mà trong đó việc bật đối với sáu nửa sóng và tắt đối với hai nửa sóng lần lượt được lặp lại. Khi nửa sóng ở trạng thái đóng, chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b ở trạng thái đóng. Khi nửa sóng được tắt, chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b ở trạng thái đóng ngắt.

Do vậy, trong bộ điều khiển hình mẫu của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440, khoảng thời gian mà trong đó chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được ngắt, xảy ra theo chu kỳ. Do vậy, như được thể hiện trên FIG.17C và FIG.17E, việc chuẩn đoán sự trực trặc nêu trên được thực hiện trong khoảng thời gian mà trong đó chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được ngắt. Tức là, việc chuẩn đoán sự trực trặc được lặp lại theo chu kỳ, mà trong đó nửa sóng tương ứng với công suất của bộ nung nóng được ngắt.

Khi công suất của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 tăng, tần số, mà nửa sóng được ngắt tại đó, giảm. Điều này kéo dài chu kỳ (khoảng thời gian) P của việc chuẩn đoán sự trực trặc nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trực trặc 482. Tuy nhiên, tốt hơn nếu chu kỳ P ngắn hơn thời gian cần để làm nóng nước từ nhiệt độ bình thường định trước T_n đến nhiệt độ định trước cao T_h . Điều này tạo thuận lợi cho việc nhận biết sự trực trặc trước khi nước đạt đến nhiệt độ cao. Do vậy, có thể ngăn không cho phun nước có nhiệt độ cao đáng tin cậy hơn.

Nhiệt độ bình thường T_n được xác định theo cách thích hợp trên cơ sở nhiệt độ tối đa của nước, mà tại đó bộ phận làm nóng 440 bắt đầu việc làm nóng vào thời điểm bình thường (khi không xảy ra sự trực trặc). Nhiệt độ cao T_h cao hơn nhiệt độ

bình thường T_n . Nhiệt độ cao T_h được xác định theo cách thích hợp trên cơ sở nhiệt độ, mà tại đó người dùng cảm thấy khó chịu hoặc nhiệt độ, mà tại đó người dùng bị bỏng.

Ví dụ, bộ phận làm nóng 440 có kiểu làm nóng lưu trữ nước nóng. Trong trường hợp này, nhiệt độ tối đa của nước trong bình lưu trữ nước nóng vào thời điểm bình thường vào khoảng 40°C . Do vậy, nhiệt độ bình thường T_n được đặt đến 40°C . Ví dụ, nhiệt độ cao T_h khoảng 60°C . Lượng nước trong bình lưu trữ nước nóng khoảng 600cc. Công suất của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 khoảng 450W. Trong trường hợp này, thời gian cần để bộ phận làm nóng 440 làm nóng nước trong bình lưu trữ nước nóng từ nhiệt độ bình thường T_n đến nhiệt độ cao T_h được tính là $4,2 \times (\text{trọng lượng của nước trong bình lưu trữ nước nóng (g)}) \times (\Delta T (^{\circ}\text{C})) / (\text{bộ nung nóng cấp ra (W)}) = 4,2 \times 600 \times 20 / 450$, tức là, khoảng 112 giây. Do vậy, trong trường hợp này, tốt hơn nếu chu kỳ P của việc chuẩn đoán sự trục trặc ngắn hơn 112 giây. Ở đây, ΔT là sự chênh lệch ($= 60 - 40$) giữa nhiệt độ cao T_h và nhiệt độ bình thường T_n , và 1 calo (cal) = 4,2 jun (J).

Thời gian cần để bộ phận làm nóng 440 để làm nóng nước từ nhiệt độ bình thường T_n đến nhiệt độ cao T_h có thể ngắn hơn chu kỳ, mà trong đó nửa sóng trong bộ điều khiển hình mẫu, được ngắt. Trong trường hợp này, tốt hơn nếu khoảng thời gian để ngắt nửa sóng được tạo ra thích hợp để thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc trong khoảng khoảng thời gian.

Theo các ví dụ được thể hiện trên FIG.17B và FIG.17D, ở thời điểm T1, bộ phận làm nóng 440 được chuyển từ tắt sang bật để bắt đầu bộ điều khiển hình mẫu. Lúc này, như được thể hiện trên FIG.17C và FIG.17E, việc chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện ngay trước thời điểm T1. Khi nhận biết được có sự trục trặc, việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn. Điều này có thể ngăn không cho nước đạt đến nhiệt độ cao trong bộ phận làm nóng 440 đáng tin cậy hơn.

FIG.18 và FIG.19 là các sơ đồ công nghệ thể hiện hoạt động khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.18, bộ phận điều khiển 405 được đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473 (bước S601). Mạch điện tử bảo vệ 480 thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc của mạch điện tử bảo vệ 480 bởi bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 (bước S602). Khi nhận biết được là không có sự trục trặc ở bước S602, các bước S603–S610, S612, S613 được thực hiện. Khi nhận biết được có sự trục trặc ở bước S602, việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người được

ngăn chặn (bước S611). Ví dụ, điều này ngăn không cho động cơ 476 của vòi phun chuyển động tiến vòi phun 473 từ vỏ 400 vào trong chậu 801. Bước S602 được thực hiện giữa bước S601 và bước S603. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao về phía các bộ phận riêng tư của người có thể được ngăn chặn đáng tin cậy hơn.

Bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được mở ở bước S603. Sau đó, bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 làm cho lỗ phun 31 được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S604). Ví dụ, vòi phun 473 được chuyển động tiến từ vỏ 400 vào trong chậu 801 bởi động cơ 476 của vòi phun. Sau đó, việc phun được thực hiện từ lỗ phun 31 của vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người dùng.

Khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 và cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, không có nhiệt độ cao (bước S605: Không), việc phun ra khỏi vòi phun 473 được tiếp tục (bước S606). Ngoài ra, trong quá trình phun (bước S606), mạch điện tử bảo vệ 480 thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc của mạch điện tử bảo vệ 480 bởi bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc 482 (bước S612). Khi nhận biết được là không có sự trục trặc ở bước S612 (bước S612: Không), việc phun được tiếp tục (bước S606).

Khi nhận biết được có sự trục trặc ở bước S612 (bước S612: Có), việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn (bước S613). Ví dụ, vòi phun 473 được thu lại vào trong vỏ 400 bởi động cơ 476 của vòi phun. Sau đó, thiết bị rửa vệ sinh 100 trở về bước S601.

Khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ nhất 41 hoặc cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, là nhiệt độ cao (bước S605: Có), ví dụ, giả sử có sự trục trặc trong bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440 (bước S607). Bộ phận điều khiển 405 hoặc bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 chuyển đổi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 từ trạng thái mở sang trạng thái đóng (bước S608). Hơn nữa, bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 và đặt lỗ phun 31 ở trạng thái không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S609). Ví dụ, bộ phận điều khiển 405 điều khiển động cơ 476 của vòi phun để làm thu lại vòi phun 473 vào trong vỏ 400.

Việc phun ra khỏi vòi phun 473 được ngăn chặn bởi các bước S607–S609. Sau đó, mạch để phun ra từ vòi phun 473 được chốt khóa (bước S610). Ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc để lộ lỗ phun ra 31

về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, cao hơn nhiệt độ định trước. Trạng thái ngăn chặn không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của bộ phận điều khiển 405 được thực hiện. Điều này có thể ngăn chặn hơn nữa việc phun nước có nhiệt độ cao về phía các bộ phận riêng tư của người.

Sau bước S611, mạch không bị chốt khóa như ở bước S610. Khi nhận biết được là không có sự trục trặc, các bước S603–S610, S612, S613 được thực hiện. Sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 hoặc sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 ngăn chặn ít nhất một việc trong số việc làm nóng trong bộ phận làm nóng 440 và việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người. Trạng thái ngăn chặn được hủy bỏ khi nhận biết được là không có sự trục trặc bằng cách chuẩn đoán lại sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 và nhận biết được là không có sự trục trặc bằng cách chuẩn đoán lại sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405.

Khi việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn ở bước S611, bộ phận hiển thị trạng thái có thể thông báo cho người dùng rằng sự trục trặc được nhận biết. Bộ phận hiển thị trạng thái có thể được dựa trên cơ sở phương tiện thông báo tùy ý, như LED, màn hiển thị tinh thể lỏng, và màn hình điện phát quang hữu cơ. Ví dụ, bộ phận hiển thị trạng thái được bố trí trong bộ phận thao tác 500 hoặc vỏ 400.

Ví dụ về quá trình ở các bước S601, S602, và S611 được thể hiện trên FIG.18 được mô tả có dựa vào FIG.19.

Như được thể hiện trên FIG.19, khi bộ phận điều khiển 405 được đưa vào lệnh để đưa nước đi vào vòi phun 473, mạch điện tử bảo vệ 480 bắt đầu việc chuẩn đoán sự trục trặc (bước S701).

Ví dụ, khi chuẩn đoán sự trục trặc, bộ phận giám sát 50 trước hết xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405 (bước S702).

Khi sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 được nhận biết (bước S703: N), bộ phận giám sát 50 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì trạng thái của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S704). Điều này ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S705). Ví dụ, điều này ngăn không cho vòi phun 473 chuyển động tiến vào trong vỏ 400.

Khi sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405 không được nhận biết (bước

S703: Y), bộ phận điều khiển 405 xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận giám sát 50 (bước S706).

Khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được nhận biết (bước S707: N), bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì trạng thái của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S708). Điều này ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S705).

Khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 không được nhận biết (bước S707: Y), bộ phận điều khiển 405 xác định việc có hoặc không có sự trục trặc trong bộ phận dẫn động 51 (bước S709).

Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 được nhận biết (bước S710: N), bộ phận điều khiển 405 điều khiển bộ phận dẫn động 51 để duy trì trạng thái của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S711). Điều này ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người (bước S705).

Khi sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 không được nhận biết (bước S710: Y), việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người được cho phép (bước S712). Ví dụ, vòi phun 473 được cho phép chuyển động tiến vào trong vỏ 400.

Do vậy, bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50 cùng thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc. Vì vậy, việc phun về phía các bộ phận riêng tư của người có thể được ngăn chặn ngay khi sự cố xảy ra trong một bộ phận trong số bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50. Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 (bước S702) có thể được thực hiện sau việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S706).

Việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S709) được thực hiện sau việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 bởi bộ phận giám sát 50 (bước S702) và việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 bởi bộ phận điều khiển 405 (bước S706). Việc chuẩn đoán sự trục trặc của mỗi bộ phận được thực hiện theo thứ tự này. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 có thể thực hiện việc chuẩn đoán sự trục trặc trên bộ phận dẫn động 51 sau khi xác nhận được rằng không có sự trục trặc trong bộ phận điều khiển 405. Vì vậy, việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 có thể được thực hiện đáng tin cậy hơn, và việc chuẩn đoán sự trục trặc có hiệu quả có thể được thực hiện.

Các bước S603–S610, S612, S613 được thể hiện trên FIG.18 được thực hiện

sau bước S712 được thể hiện trên FIG.19. Việc cùng chuẩn đoán sự trục trặc bởi bộ phận điều khiển 405 và bộ phận giám sát 50 không bị giới hạn ở trước khi bắt đầu việc phun, nhưng có thể được thực hiện trong quá trình phun (bước S612). Việc phun ra khỏi vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người cũng được ngăn chặn (bước S613) khi nhận biết được có sự trục trặc trong quá trình phun.

FIG.20 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Ví dụ được thể hiện trên FIG.20 khác với ví dụ được thể hiện trên FIG.8 ở chỗ, bộ phận dẫn động 51 được nối với bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.20, khi bộ phận điều khiển 405 là bất thường (có sự trục trặc), bộ phận dẫn động 51 được điều khiển theo tín hiệu thứ hai Sig2. Bộ phận dẫn động 51 điều khiển bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 và đặt lỗ phun 31 ở trạng thái không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người.

Bộ phận giám sát 50 biến đổi tín hiệu thứ nhất Sig1 thành tín hiệu thứ ba Sig3 giống như tín hiệu thứ hai Sig2 và cấp ra tín hiệu thứ ba Sig3 đến bộ phận điều khiển 405. Khi sự trục trặc xảy ra trong bộ phận điều khiển 405 và tín hiệu thứ nhất Sig1 trở thành tín hiệu biểu thị sự bất thường, bộ phận giám sát 50 có thể điều khiển ngay lập tức bộ phận dẫn động 51 và bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 để ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người.

FIG.21 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ khác của mạch điện tử bảo vệ của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.21, bộ phận dẫn động 51 bao gồm chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b. Mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b có thể được dựa trên cơ sở linh kiện chuyển mạch như tranzito. Bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470, chuyển mạch thứ nhất 51a, và chuyển mạch thứ hai 51b được đấu nối tiếp. Tức là, chuyển mạch thứ nhất 51a được nối với điện áp nguồn cấp điện Vcc và bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Chuyển mạch thứ hai 51b được nối với bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 và đất GND.

Khi ít nhất một chuyển mạch trong số chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b được ngắt, hoạt động của bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 được ngăn chặn. Bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người. Bằng cách bố trí hai chuyển mạch được đấu nối tiếp theo cách này, ngay cả khi một chuyển mạch bị hỏng, việc

để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người có thể được ngăn chặn bằng cách ngắt chuyển mạch kia. Do vậy, việc phun nước có nhiệt độ cao ra từ vòi phun 473 về phía các bộ phận riêng tư của người có thể được ngăn chặn đáng tin cậy hơn.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) ngắt ít nhất chuyển mạch thứ nhất 51a khi sự trục trặc của bộ phận giám sát 50 được nhận biết bởi việc chuẩn đoán sự trục trặc. Do vậy, hoạt động của bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 được ngăn chặn bất kể việc đóng/ngắt của chuyển mạch thứ hai 51b.

Bộ phận giám sát 50 ngắt chuyển mạch thứ hai 51b khi sự trục trặc của bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được nhận biết bởi việc chuẩn đoán sự trục trặc. Do vậy, hoạt động của bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 được ngăn chặn bất kể việc đóng/ngắt của chuyển mạch thứ nhất 51a.

Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được đưa vào tín hiệu SigB tương ứng với sự chênh lệch điện áp giữa bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 và chuyển mạch thứ hai 51b. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) đóng/ngắt mỗi chuyển mạch thứ nhất 51a và chuyển mạch thứ hai 51b vào thời điểm việc chuẩn đoán sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51. Điều này làm thay đổi điện áp giữa bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 và chuyển mạch thứ hai 51b, và thay đổi tín hiệu SigB. Sự trục trặc của bộ phận dẫn động 51 có thể được nhận biết trên cơ sở tín hiệu SigB.

FIG.22 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu khác của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.22, bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, cao hơn nhiệt độ định trước. Ví dụ, khi nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai 42, vượt quá nhiệt độ định trước, bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 điều khiển bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 bởi bộ phận dẫn động 51 để duy trì trạng thái của lỗ phun 31 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người. Lúc này, bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) được đưa vào tín hiệu từ bộ phận cảm biến nhiệt độ 481 biểu thị rằng nhiệt độ cao được nhận biết. Đáp lại tín hiệu này, bộ phận điều khiển 405 có thể đặt bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 ở trạng thái đóng, ngăn không cho cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472, hoặc ngăn chặn việc cấp điện của bộ nung nóng của bộ phận làm nóng 440.

FIG.23 là hình vẽ thể hiện bộ phận chuyển ống dẫn nước của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 bao gồm đĩa cố định (phần cố định) 80, đĩa di động (phần quay) 82, và vỏ 84.

Ví dụ, đĩa cố định 80 được tạo hình dạng giống như đĩa hình tròn. Đĩa cố định 80 có bề mặt trước 80a (bề mặt quay về phía trước) và bề mặt sau 80b (bề mặt quay về phía sau) ở phía đối diện so với bề mặt trước 80a. Đĩa cố định 80 có các lỗ (các khe hở) tương ứng với các ống dẫn nước phía sau tương ứng của bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Ví dụ, đĩa cố định 80 được tạo ra có lỗ nối thông với ống dẫn nước rửa 21, lỗ nối thông với ống dẫn nước chảy vòng 24, và lỗ nối thông với ống dẫn nước phun 25.

Ví dụ, đĩa di động 82 được tạo hình dạng giống như đĩa hình tròn có đường kính sánh được với đường kính của đĩa cố định 80. Đĩa di động 82 được bố trí ở phía trước đĩa cố định 80. Đĩa di động 82 tiếp giáp với bề mặt trước 80a của đĩa cố định 80. Đĩa di động 82 được quay trượt được trên bề mặt trước 80a quanh đường trục (dưới đây được gọi là trục quay RA) được hướng vuông góc với bề mặt trước 80a. Đĩa di động 82 có khe hở tương ứng với một lỗ của đĩa cố định 80. Ví dụ, khi khe hở của đĩa di động 82 chồng lên một lỗ của đĩa cố định 80, các lỗ khác của đĩa cố định 80 được bít kín bởi đĩa di động 82. Do vậy, nước chỉ có thể đi qua một lỗ chồng lên khe hở của đĩa di động 82.

Bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 chuyển theo cách lựa chọn lỗ có khả năng đưa nước vào bằng cách quay đĩa di động 82. Do vậy, nước có thể được cấp theo lựa chọn vào một ống dẫn trong số ống dẫn nước rửa 21, ống dẫn nước chảy vòng 24, và ống dẫn nước phun 25 tùy theo lỗ đã được chọn.

Ví dụ, vỏ 84 được tạo hình dạng giống như hình trụ và chứa đĩa cố định 80 và đĩa di động 82 trong khoảng trống bên trong. Vỏ 84 đỡ quay được đĩa di động 82. Khoảng trống bên trong của vỏ 84 ở phía trước đĩa di động 82 được nối với ống cấp nước 20 ở phía trước bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Nước đã được cấp qua ống cấp nước 20 ở phía trước, được cấp ra các bộ phận khác nhau từ khoảng trống bên trong của vỏ 84 qua đĩa di động 82 và đĩa cố định 80.

Theo ví dụ trên FIG.23, ví dụ, bộ phận dẫn động 51 bao gồm động cơ điện hoặc ống nam châm điện. Bộ phận dẫn động 51 làm quay đĩa di động 82 bằng cách cấp lực dẫn động đến đĩa di động 82. Bộ phận dẫn động 51 được nối với bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b). Bộ phận dẫn động 51 làm quay

đĩa di động 82 trên cơ sở việc điều khiển của bộ phận điều khiển 405. Bộ phận điều khiển 405 (bộ phận chức năng thứ hai 405b) dẫn động bộ phận dẫn động 51 để quay đĩa di động 82. Do vậy, bộ phận điều khiển 405 chuyển dịch đến của nước bằng cách chọn một lỗ trong số các lỗ của đĩa cố định 80.

Bộ phận dẫn động 51 có thể là cơ cấu tùy ý có khả năng quay đĩa di động 82 mà không xảy ra sự rò rỉ nước. Theo phương án thực hiện, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 không bị giới hạn ở cơ cấu bao gồm đĩa cố định và đĩa di động, nhưng có thể là cơ cấu tùy ý có khả năng chuyển các ống dẫn nước. Ví dụ, bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 có thể dựa trên cơ sở van ba nhánh.

Các hình vẽ từ FIG.24A đến FIG.24D là các hình vẽ thể hiện của bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun của thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế.

FIG.24A thể hiện trạng thái thứ nhất (trạng thái mà ở đó lỗ phun 31 của vòi phun 473 được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người). Các hình vẽ từ FIG.24B đến FIG.24D thể hiện trạng thái thứ hai (trạng thái mà ở đó lỗ phun 31 của vòi phun 473 không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người).

Như được thể hiện trên FIG.24A, trạng thái thứ nhất là trạng thái mà ở đó vòi phun 473 được chuyển động tiến về phía trước và có thể phun nước lên trên từ lỗ phun 31.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.24B, động cơ 476 của vòi phun được tạo ra như bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Vòi phun 473 được thu lại bởi động cơ 476 của vòi phun. Do vậy, vòi phun 473 được đặt ở trạng thái không phun về phía các bộ phận riêng tư của người.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.24C, nắp 493 được tạo ra, và động cơ 492 của nắp vòi phun được tạo ra như bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Động cơ 492 của nắp vòi phun dịch chuyển nắp 493 lên trên lỗ phun 31. Do vậy, vòi phun 473 được đặt ở trạng thái không phun về phía các bộ phận riêng tư của người.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.24D, động cơ quay vòi phun 491 được tạo ra như bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Động cơ quay vòi phun 491 quay vòi phun 473. Điều này hướng lỗ phun 31 xuống dưới. Do vậy, vòi phun 473 được đặt ở trạng thái không phun về phía các bộ phận riêng tư của người.

Như được mô tả trên đây, trong thiết bị rửa vệ sinh 100 theo một phương án thực hiện sáng chế sáng chế, ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh 100 được ngăn chặn khi sự trực trực của các chi tiết của

thiết bị rửa vệ sinh 100 được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trực trực 482. Điều này có thể ngăn chặn việc phun nước có nhiệt độ cao về phía cơ thể người.

Ví dụ, ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước từ nguồn cấp nước 10 đến vòi phun 473. Tức là, việc cấp nước từ nguồn cấp nước 10 đến vòi phun 473 được ngăn chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun có thể còn bao gồm việc chặn cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh 100. Tức là, việc cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh 100 được chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun có thể bao gồm việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431. Tức là, việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước 431 được ngăn chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun có thể bao gồm việc vận chuyển nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận vận chuyển 436. Tức là, việc vận chuyển nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận vận chuyển 436 được ngăn chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun có thể bao gồm việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472. Tức là, việc cấp nước đến vòi phun 473 bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước 472 được ngăn chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun có thể bao gồm việc làm nóng nước bởi bộ phận làm nóng 440. Tức là, việc làm nóng nước bởi bộ phận làm nóng 440 được ngăn chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun có thể bao gồm việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người bởi bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470. Tức là, việc để lộ lỗ phun ra 31 về phía các bộ phận riêng tư của người bởi bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun 470 được ngăn chặn vào thời điểm nhận biết sự trực trực.

Thiết bị rửa vệ sinh theo một phương án thực hiện sáng chế có thể bao gồm các kết cấu sau.

Kết cấu 1

Thiết bị rửa vệ sinh để rửa các bộ phận riêng tư của người bao gồm:

vòi phun được tạo kết cấu để phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người; và

mạch điện tử bảo vệ được tạo cấu hình để ngăn chặn hoạt động của ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh khi chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh bị hỏng,

mạch điện tử bảo vệ này có bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được tạo cấu hình để chuẩn đoán sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ, và

ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh được ngăn chặn khi sự trục trặc của chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Kết cấu 2

Thiết bị theo kết cấu 1, trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước từ nguồn cấp nước đến vòi phun.

Kết cấu 3

Thiết bị theo kết cấu 2, trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun còn có việc chặn cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh.

Kết cấu 4

Thiết bị theo kết cấu 2, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận điều khiển việc cấp nước được tạo cấu hình để điều khiển việc cấp nước đến vòi phun,

trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước.

Kết cấu 5

Thiết bị theo kết cấu 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận vận chuyển được tạo kết cấu để vận chuyển nước đến vòi phun,

trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc vận chuyển nước đến vòi phun bởi bộ phận vận chuyển.

Kết cấu 6

Thiết bị theo kết cấu 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận chuyển ống dẫn nước được tạo kết cấu để chuyển trạng thái cấp nước đến vòi phun và trạng thái cấp nước đến ngoài vòi phun,

trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước.

Kết cấu 7

Thiết bị theo kết cấu 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước cấp đến vòi phun,
trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm
việc làm nóng nước bởi bộ phận làm nóng.

Kết cấu 8

Thiết bị theo kết cấu 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun được tạo kết cấu để chuyển trạng thái
của lỗ phun được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người và trạng thái của lỗ
phun không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người,
trong đó ít nhất một phần của hoạt động liên quan đến việc phun bao gồm
việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người bởi bộ phận chuyển
trạng thái của vòi phun.

Kết cấu 9

Thiết bị theo kết cấu 8, trong đó
trạng thái của lỗ phun được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là
trạng thái chuyển động tiến của vòi phun, và
trạng thái của lỗ phun không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của
người là trạng thái thu lại của vòi phun.

Kết cấu 10

Thiết bị theo kết cấu 4, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước được cấp từ bộ phận
điều khiển việc cấp nước,
trong đó mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được tạo
cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến
nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước, mà được phun ra từ vòi phun, và
việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận điều khiển việc cấp nước được ngăn
chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng
cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Kết cấu 11

Thiết bị theo kết cấu 10, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước
được làm nóng bởi bộ phận làm nóng,
trong đó mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía
sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước,

và

bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn không cho cấp nước đến vòi phun trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

Kết cấu 12

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 2 đến 4, 10, và 11, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện trước khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun.

Kết cấu 13

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 2 đến 4 và 10 đến 12, trong đó trạng thái mà ở đó việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn bằng việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc, được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trục trặc.

Kết cấu 14

Thiết bị theo kết cấu 11, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc phun bởi vòi phun khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

Kết cấu 15

Thiết bị theo kết cấu 14, trong đó trạng thái mà ở đó việc phun bởi vòi phun được ngăn chặn khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

Kết cấu 16

Thiết bị theo kết cấu 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước cấp đến vòi phun,
trong đó mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được tạo cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước, mà được phun ra từ vòi phun, và
việc vận chuyển nước đến vòi phun bởi bộ phận vận chuyển được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Kết cấu 17

Thiết bị theo kết cấu 16, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước

được làm nóng bởi bộ phận làm nóng,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước, và

bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc vận chuyển nước đến vòi phun trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

Kết cấu 18

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 5, 16, và 17, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện trước khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun.

Kết cấu 19

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 5 và 16 đến 18, trong đó trạng thái mà ở đó việc vận chuyển nước đến vòi phun được ngăn chặn bằng việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc, được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trục trặc.

Kết cấu 20

Thiết bị theo kết cấu 17, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc phun bởi vòi phun khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

Kết cấu 21

Thiết bị theo kết cấu 20, trong đó trạng thái mà ở đó việc phun bởi vòi phun được ngăn chặn khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

Kết cấu 22

Thiết bị theo kết cấu 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước cấp đến vòi phun,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được tạo cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước, mà được phun ra từ vòi phun, và

việc cấp nước đến vòi phun bởi bộ phận chuyển ống dẫn nước được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Kết cấu 23

Thiết bị theo kết cấu 22, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước, và

bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn không cho cấp nước đến vòi phun trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

Kết cấu 24

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 6, 22, và 23, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện trước khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun.

Kết cấu 25

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 6 và 22 đến 24, trong đó trạng thái mà ở đó việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn bằng việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc, được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trục trặc.

Kết cấu 26

Thiết bị theo kết cấu 23, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc phun bởi vòi phun khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

Kết cấu 27

Thiết bị theo kết cấu 26, trong đó trạng thái mà ở đó việc phun bởi vòi phun được ngăn chặn khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

Kết cấu 28

Thiết bị theo kết cấu 7, trong đó

mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được tạo cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước, mà được phun ra từ vòi phun, và

việc làm nóng trong bộ phận làm nóng được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ

phần tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trực trặc.

Kết cấu 29

Thiết bị theo kết cấu 28, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước, và

bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

Kết cấu 30

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 7, 28, và 29, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trực trặc được thực hiện theo chu kỳ ngắn hơn thời gian cần cho bộ phận làm nóng để làm nóng nước từ nhiệt độ bình thường định trước đến nhiệt độ định trước cao.

Kết cấu 31

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 7 và 28 đến 30, trong đó trạng thái mà ở đó việc làm nóng trong bộ phận làm nóng được ngăn chặn bằng việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trực trặc được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trực trặc được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trực trặc.

Kết cấu 32

Thiết bị theo kết cấu 29, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc làm nóng trong bộ phận làm nóng khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

Kết cấu 33

Thiết bị theo kết cấu 32, trong đó trạng thái mà ở đó việc làm nóng trong bộ phận làm nóng được ngăn chặn khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện của mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

Kết cấu 34

Thiết bị theo kết cấu 8 hoặc 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước cấp đến vòi phun,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được tạo cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước, mà được phun ra từ vòi phun, và

việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc.

Kết cấu 35

Thiết bị theo kết cấu 34, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước, và

bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người trên cơ sở nhiệt độ, mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

Kết cấu 36

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 8, 9, 34, và 35, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện trước khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun.

Kết cấu 37

Thiết bị theo kết cấu bất kỳ trong số các kết cấu từ 8, 9, và 34 đến 36, trong đó trạng thái mà ở đó việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn bằng việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng bộ phận chuẩn đoán sự trục trặc được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trục trặc.

Kết cấu 38

Thiết bị theo kết cấu 35, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

Kết cấu 39

Thiết bị theo kết cấu 38, trong đó trạng thái mà ở đó việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người được ngăn chặn khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến

khi việc khởi động lại nguồn điện của mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

Thiết bị vệ sinh theo các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả trên đây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở phần mô tả trên đây. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể cải biến theo cách thích hợp kết cấu theo các phương án thực hiện nêu trên. Các cải biến như vậy cũng được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế với điều kiện là chúng bao gồm các dấu hiệu của sáng chế. Ví dụ, hình dạng, kích thước, vật liệu, cách bố trí, và việc thay thế mỗi chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh không bị giới hạn ở các mô tả trên đây, nhưng có thể được cải biến theo cách thích hợp.

Hơn nữa, các chi tiết theo các phương án thực hiện nêu trên có thể được kết hợp với nhau với điều kiện là khả thi về mặt kỹ thuật. Các kết hợp như vậy cũng được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế với điều kiện là chúng bao gồm các dấu hiệu của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị rửa vệ sinh để rửa các bộ phận riêng tư của người bao gồm:

vòi phun được tạo kết cấu để phun nước về phía các bộ phận riêng tư của người; và

mạch điện tử bảo vệ được tạo cấu hình để chuẩn đoán sự trục trặc của chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh và được tạo cấu hình để ngăn chặn một hoặc nhiều hoạt động của ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh khi sự trục trặc của chi tiết của thiết bị rửa vệ sinh được nhận biết, mạch điện tử bảo vệ này bao gồm cảm biến nhiệt độ, trong đó:

mạch điện tử bảo vệ này có phần chuẩn đoán trục trặc được tạo cấu hình để chuẩn đoán sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ, phần chuẩn đoán trục trặc bao gồm mạch tích hợp,

một hoặc nhiều hoạt động có hoạt động thứ nhất liên quan đến việc phun trong thiết bị rửa vệ sinh, hoạt động thứ nhất có ít nhất một hoạt động được chọn từ việc cấp nước đến vòi phun, việc vận chuyển nước đến vòi phun, việc làm nóng nước được cấp đến vòi phun, và việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người, và

hoạt động thứ nhất được ngăn chặn khi sự trục trặc của linh kiện của mạch điện tử bảo vệ được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng phần chuẩn đoán trục trặc.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm: bộ phận vận chuyển có bơm và được tạo kết cấu để vận chuyển nước đến vòi phun, trong đó hoạt động thứ nhất bao gồm việc vận chuyển nước đến vòi phun nhờ bộ phận vận chuyển.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm: bộ phận chuyển ống dẫn nước có van chuyển và được tạo kết cấu để chuyển trạng thái cấp nước đến vòi phun và trạng thái cấp nước đến ngoài vòi phun, trong đó hoạt động thứ nhất bao gồm việc cấp nước đến vòi phun nhờ bộ phận chuyển ống dẫn nước.

4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm: bộ phận làm nóng có bộ trao đổi nhiệt và được tạo kết cấu để làm nóng nước được cấp đến vòi phun, trong đó hoạt động thứ nhất bao gồm việc làm nóng nước nhờ bộ phận làm nóng.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun có động cơ và được tạo kết cấu để chuyển trạng thái của lỗ phun của vòi phun được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người và trạng thái của lỗ phun không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người,

trong đó hoạt động thứ nhất bao gồm việc để lộ lỗ phun ra về phía các bộ phận riêng tư của người nhờ bộ phận chuyển trạng thái của vòi phun.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó trạng thái của lỗ phun được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là trạng thái chuyển động tiến của vòi phun, và

trạng thái của lỗ phun không được để lộ ra về phía các bộ phận riêng tư của người là trạng thái thu lại của vòi phun.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó hoạt động thứ nhất bao gồm việc cấp nước từ nguồn cấp nước đến vòi phun.

8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó hoạt động thứ nhất còn có việc chặn cấp điện năng đến ít nhất một bộ phận của thiết bị rửa vệ sinh.

9. Thiết bị theo điểm 7, trong đó việc chuẩn đoán nhờ dùng phần chuẩn đoán trực trực được thực hiện trước khi bắt đầu việc cấp nước đến vòi phun.

10. Thiết bị theo điểm 7, trong đó trạng thái mà ở đó việc cấp nước đến vòi phun được ngăn chặn bằng việc chuẩn đoán nhờ dùng phần chuẩn đoán trực trực được hủy bỏ khi việc chuẩn đoán nhờ dùng phần chuẩn đoán trực trực được thực hiện lại và nhận biết được là không có sự trực trực.

11. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận điều khiển việc cấp nước có van và được tạo kết cấu để điều khiển việc cấp nước đến vòi phun,

trong đó hoạt động thứ nhất bao gồm việc cấp nước đến vòi phun nhờ bộ phận điều khiển việc cấp nước.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận làm nóng được tạo kết cấu để làm nóng nước được cấp từ bộ phận điều khiển việc cấp nước,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao, bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao này có cảm biến nhiệt độ và được tạo cấu hình để ngăn không cho nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng tăng đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ định trước được phun ra từ vòi phun, và

việc cấp nước đến vòi phun nhờ bộ phận điều khiển việc cấp nước được ngăn chặn khi sự trục trặc của bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao được nhận biết bằng cách chuẩn đoán nhờ dùng phần chuẩn đoán trục trặc.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

cảm biến nhiệt độ thứ nhất được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước được làm nóng bởi bộ phận làm nóng,

trong đó mạch điện tử bảo vệ có cảm biến nhiệt độ thứ hai được bố trí ở phía sau cảm biến nhiệt độ thứ nhất và được tạo cấu hình để nhận biết nhiệt độ của nước, và

bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn không cho cấp nước đến vòi phun trên cơ sở nhiệt độ được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai.

14. Thiết bị theo điểm 13, trong đó bộ phận tránh phun ở nhiệt độ cao ngăn chặn việc phun bởi vòi phun khi nhiệt độ mà được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó trạng thái mà ở đó việc phun bởi vòi phun được ngăn chặn khi nhiệt độ được nhận biết bởi cảm biến nhiệt độ thứ hai vượt quá nhiệt độ định trước không bị hủy bỏ cho đến khi việc khởi động lại nguồn điện mạch điện tử bảo vệ được thực hiện.

1/22

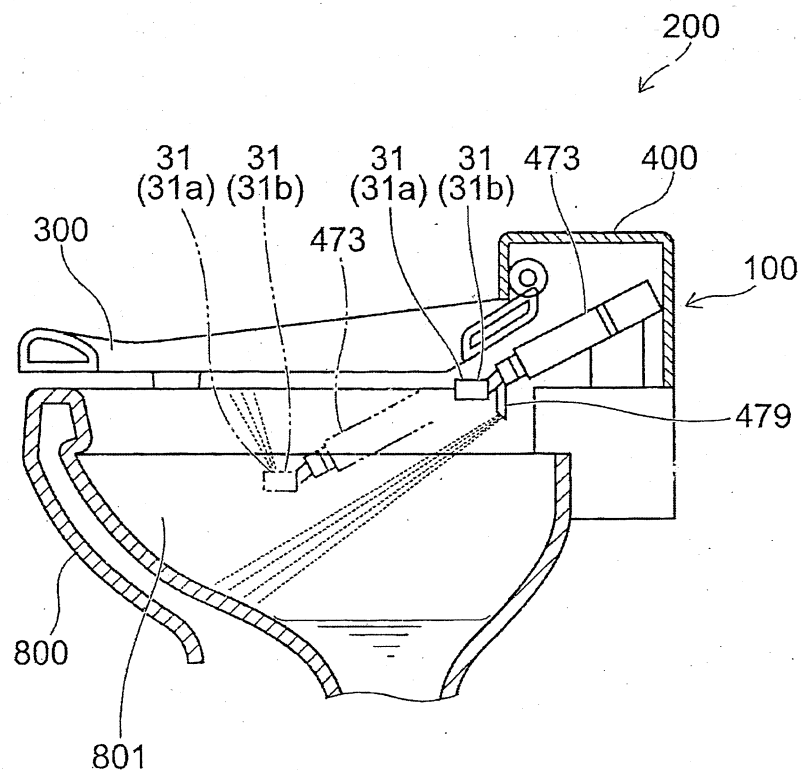


FIG. 1

2/22

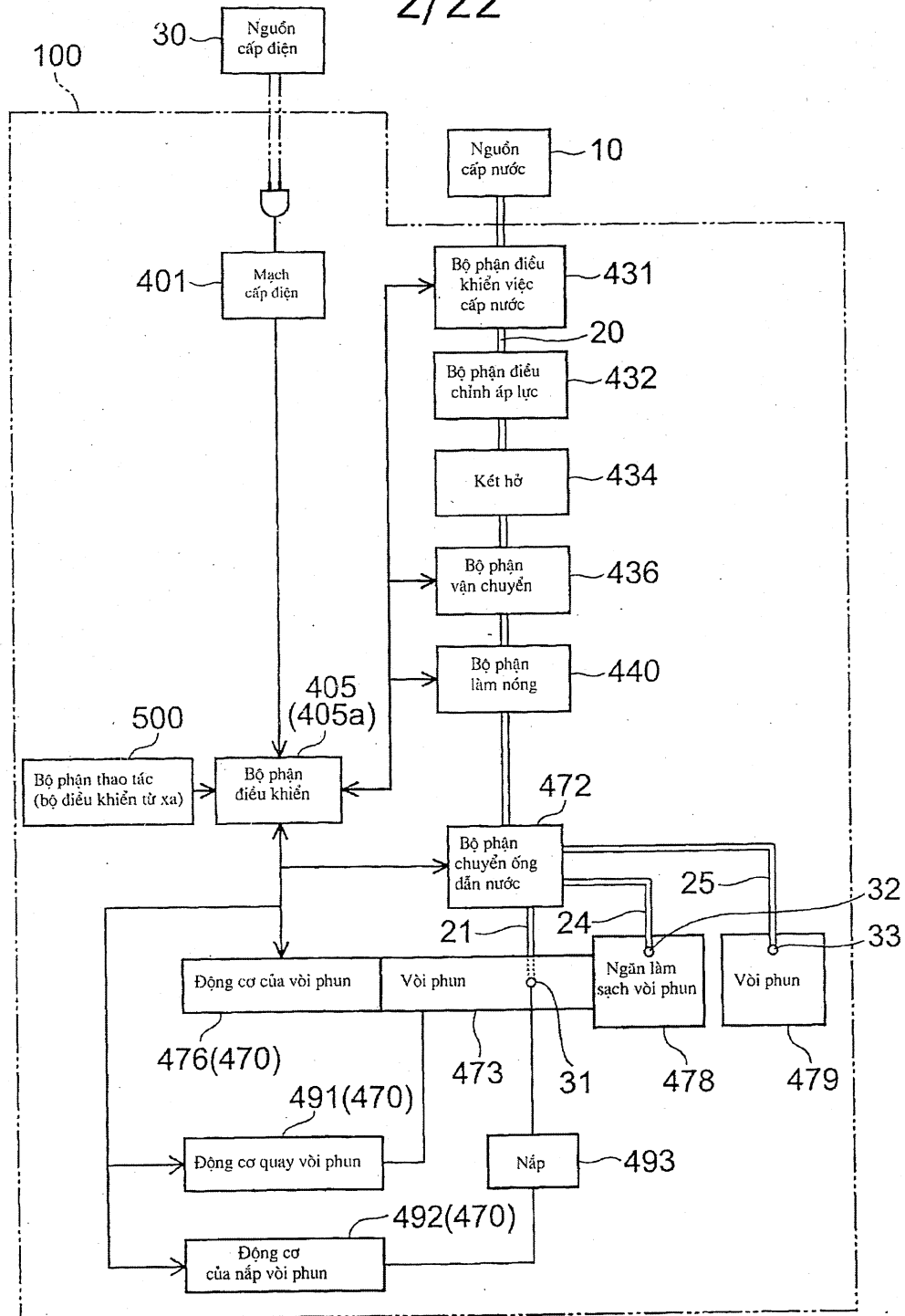


FIG. 2

3/22

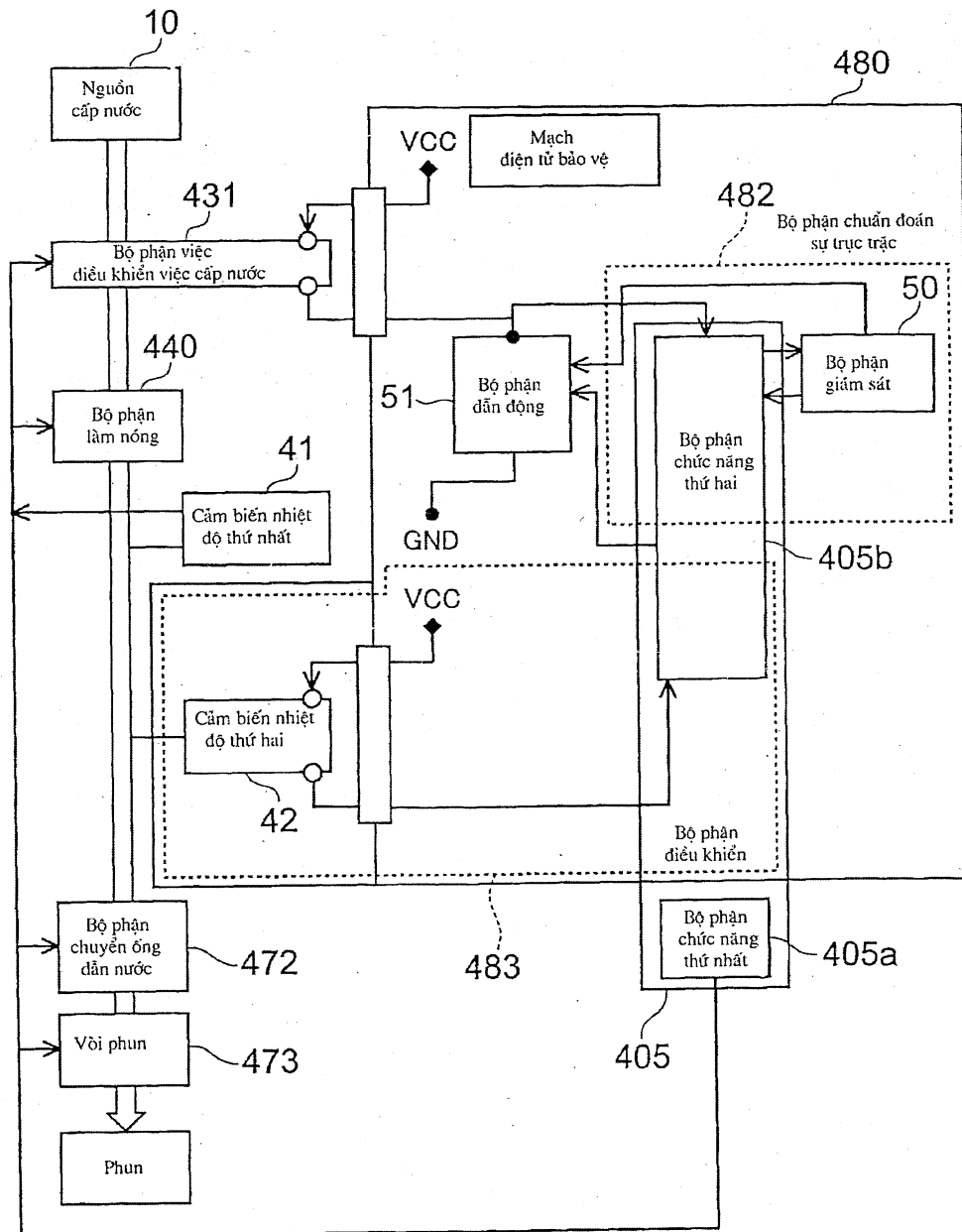


FIG. 3

4/22

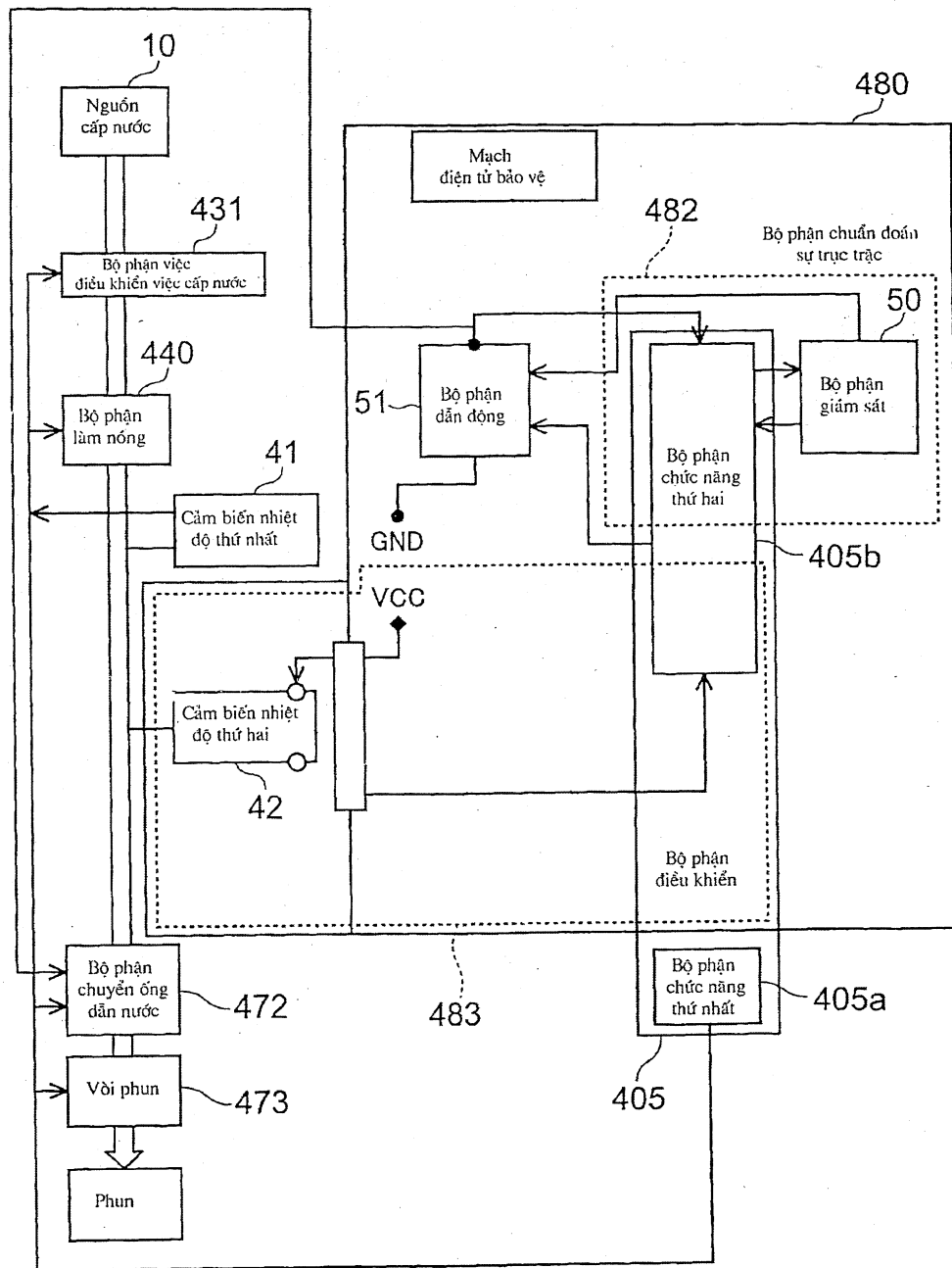


FIG. 4

5/22

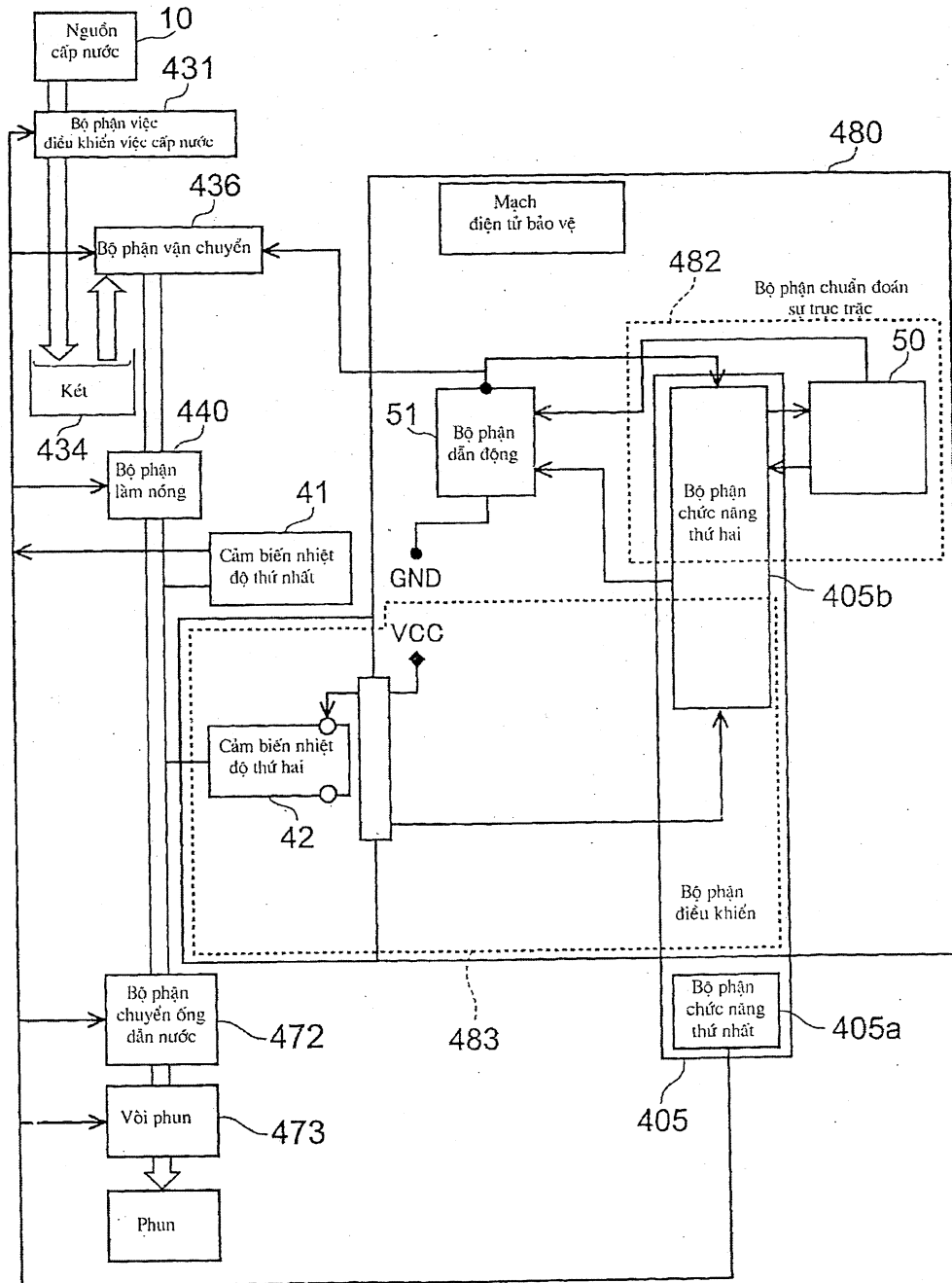


FIG. 5

6/22

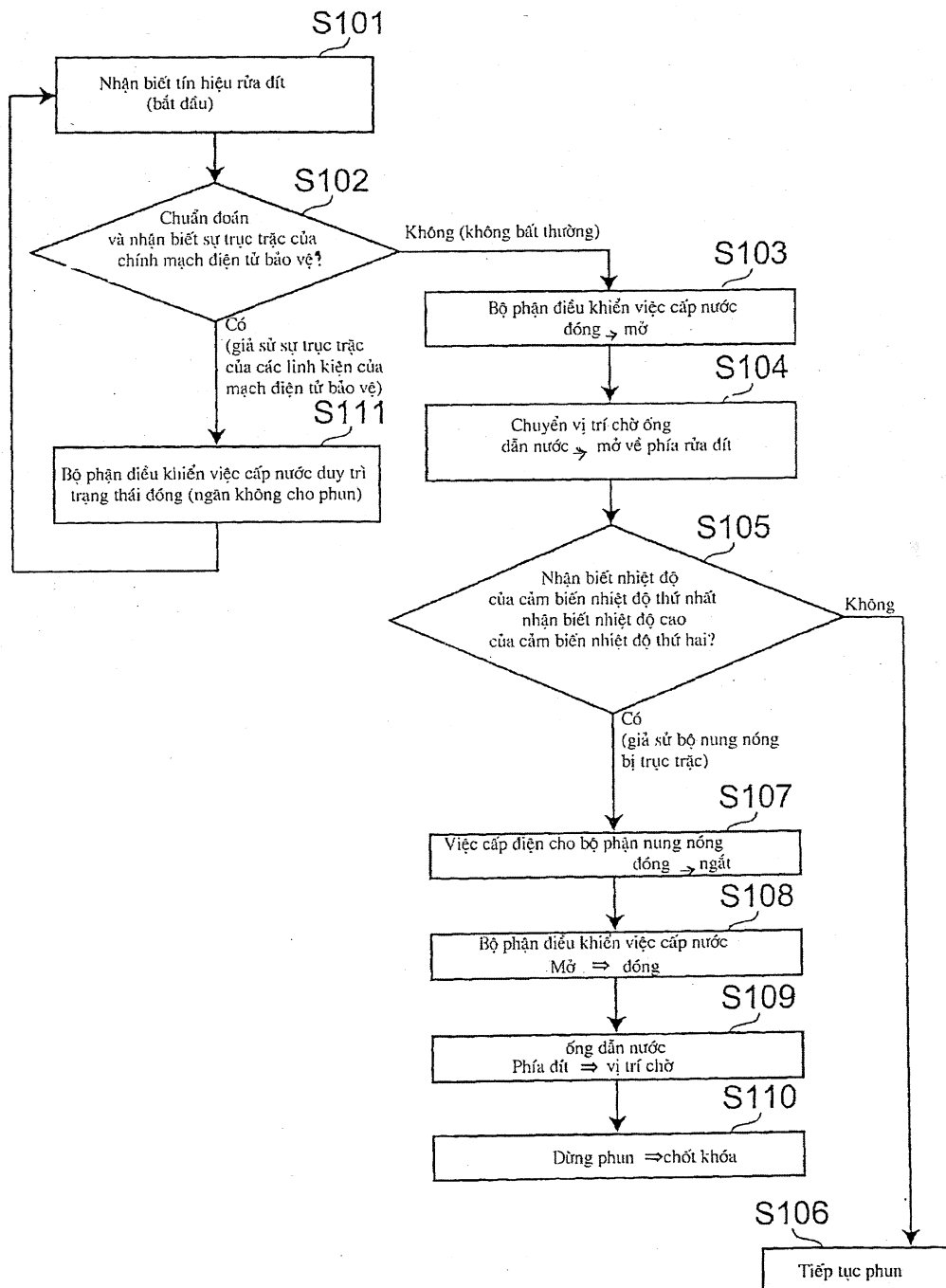


FIG. 6

7/22

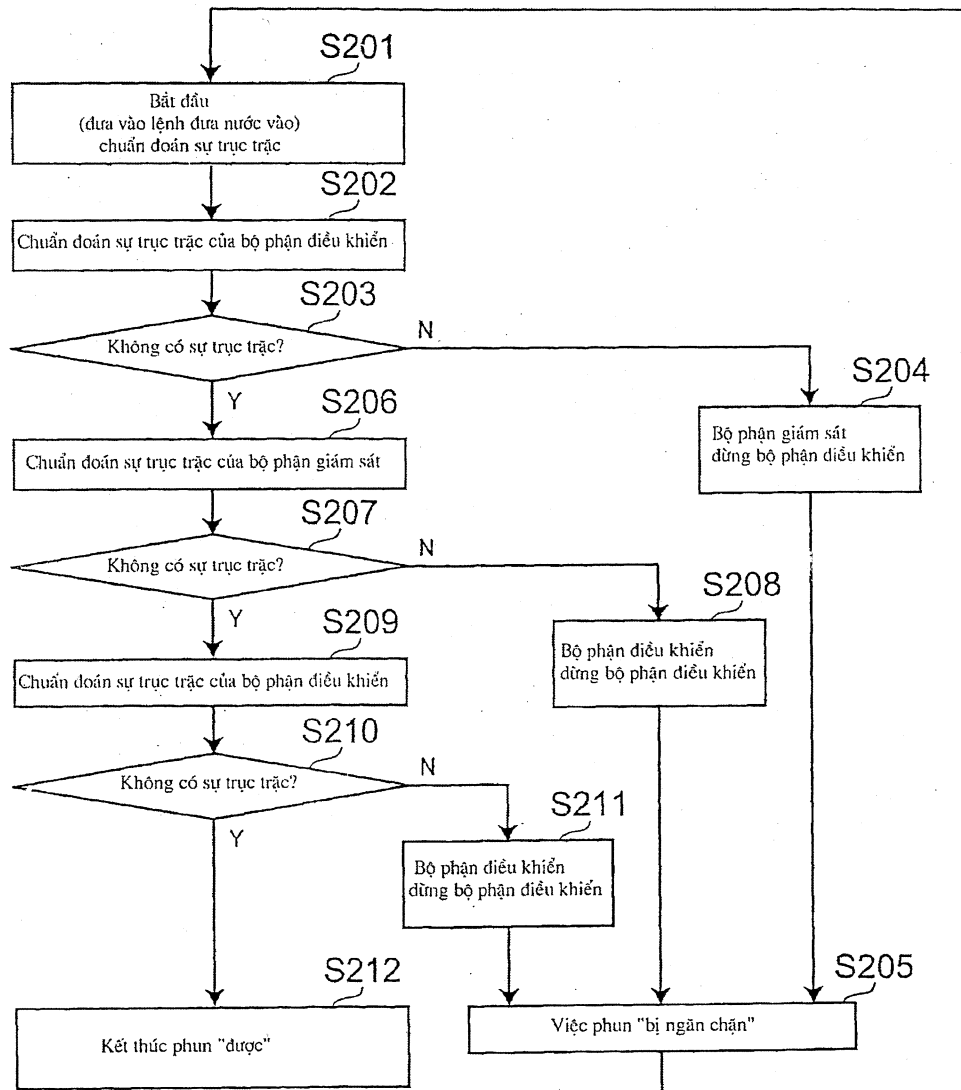


FIG. 7

8/22

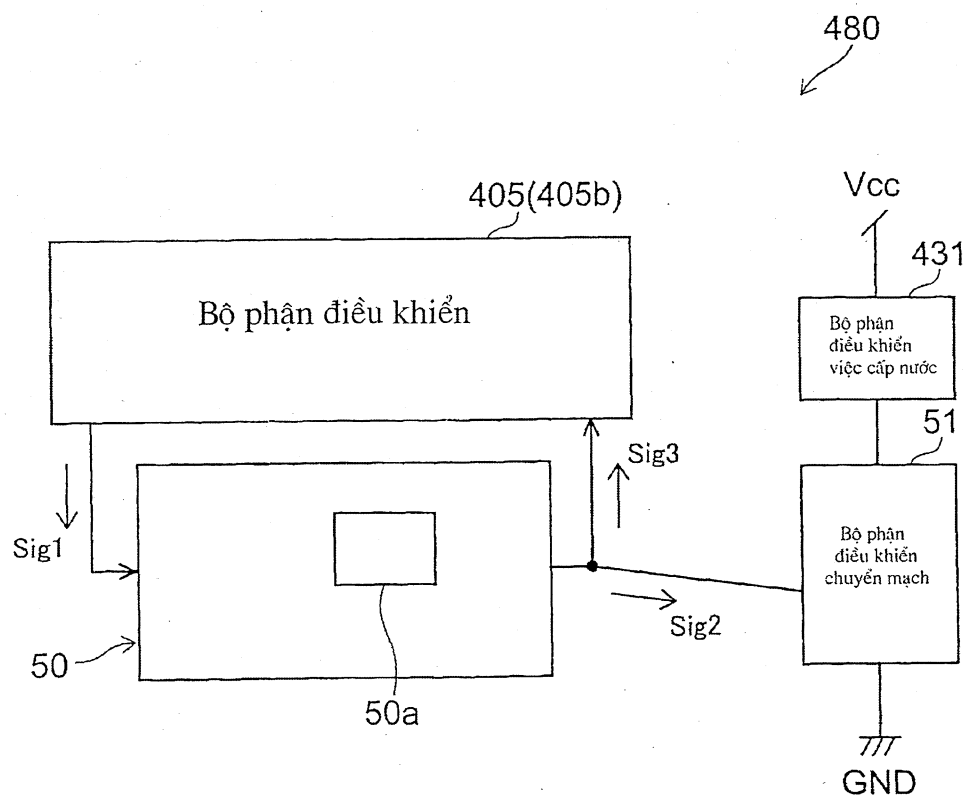


FIG. 8

9/22

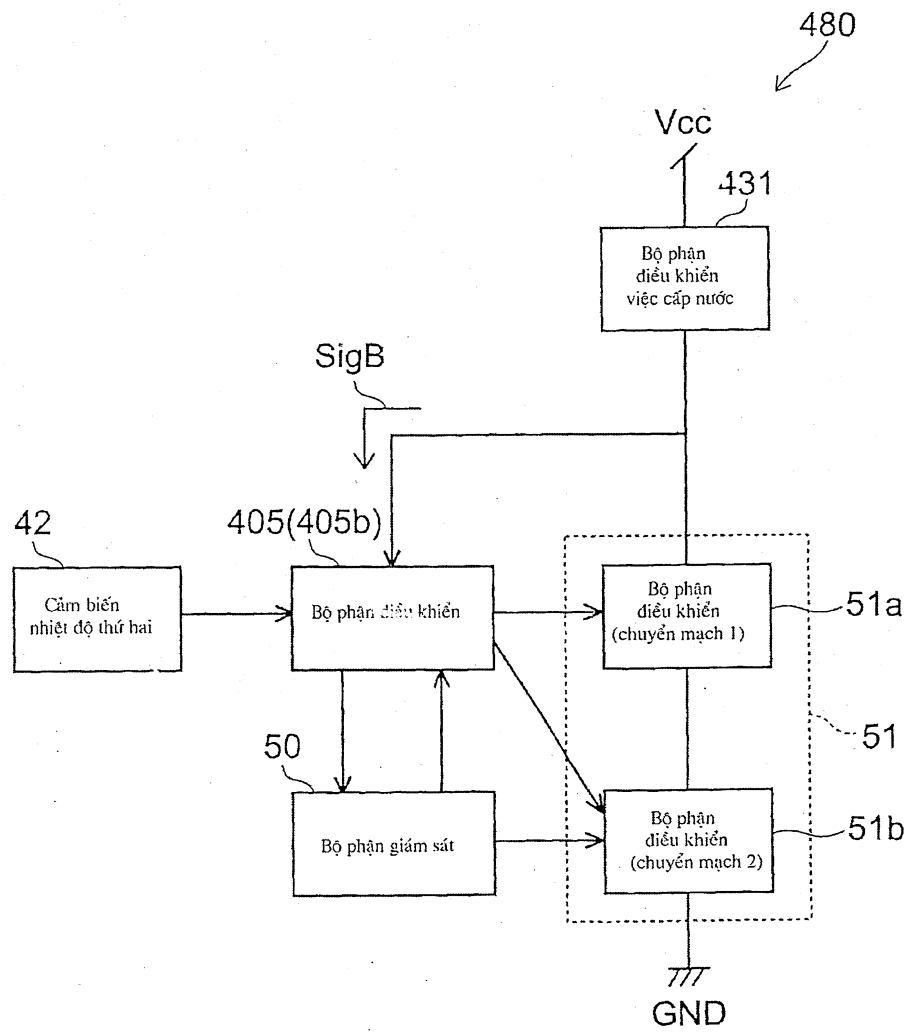


FIG. 9

10/22

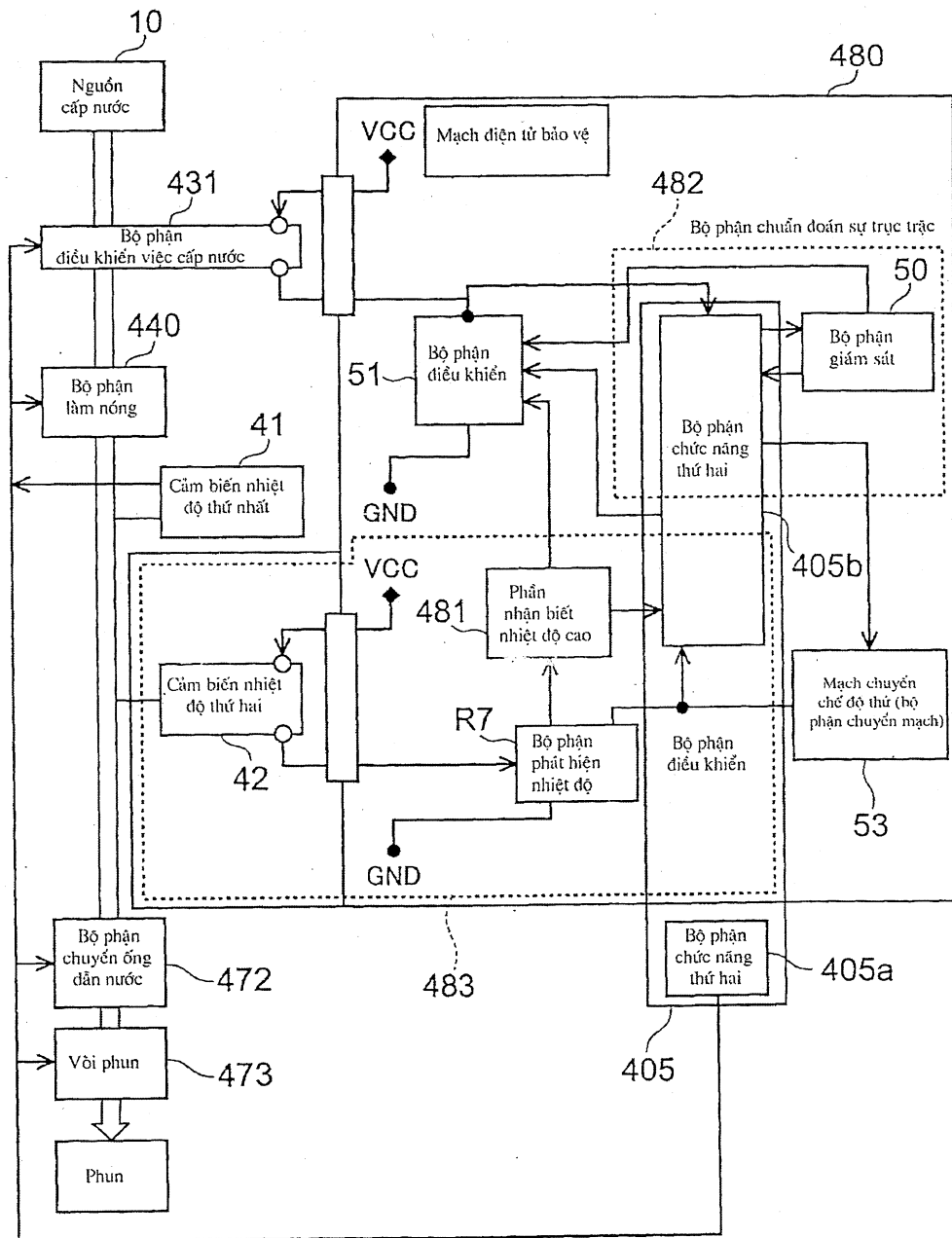


FIG. 10

11/22

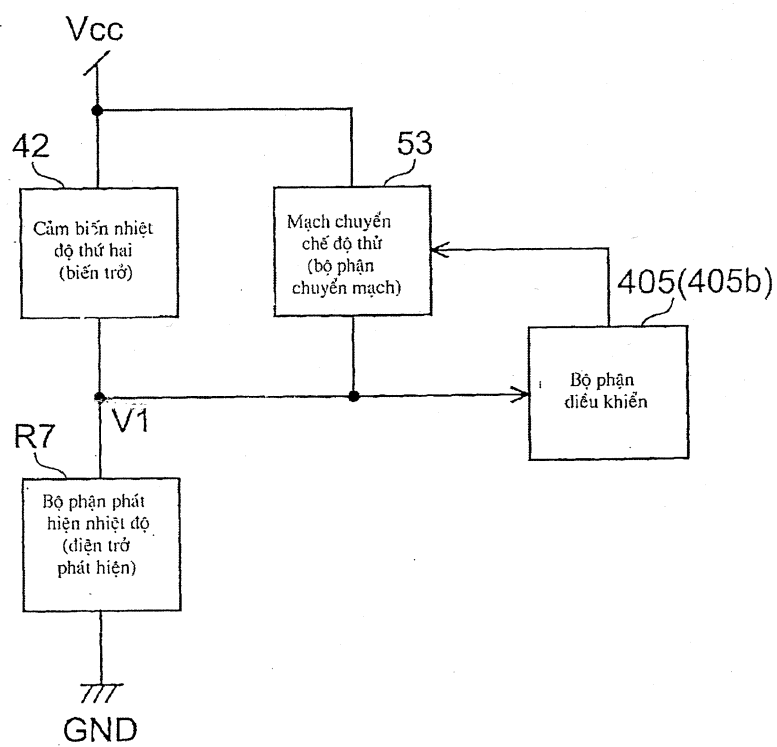


FIG. 11

12/22

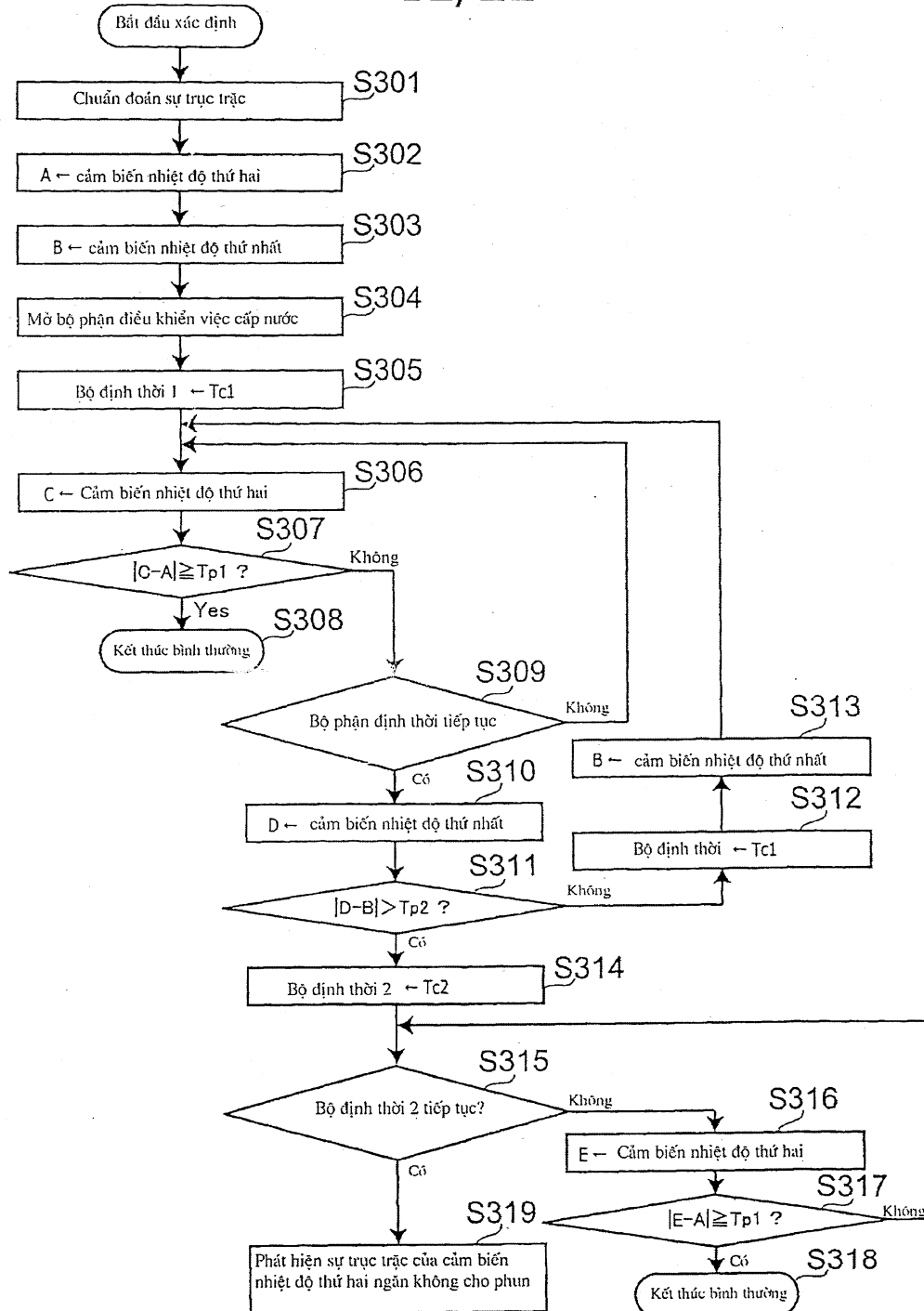


FIG. 12

13/22

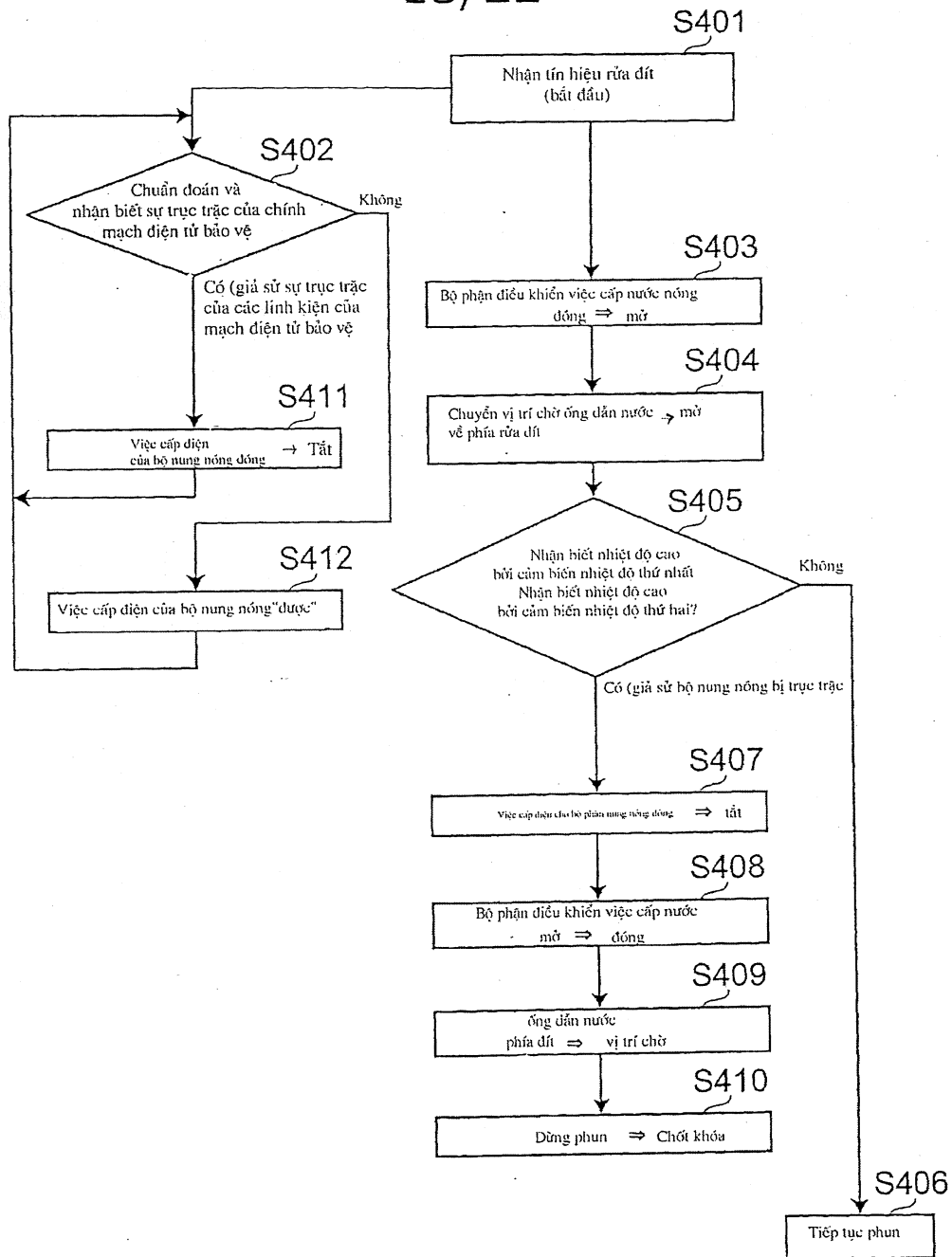


FIG. 13

14/22

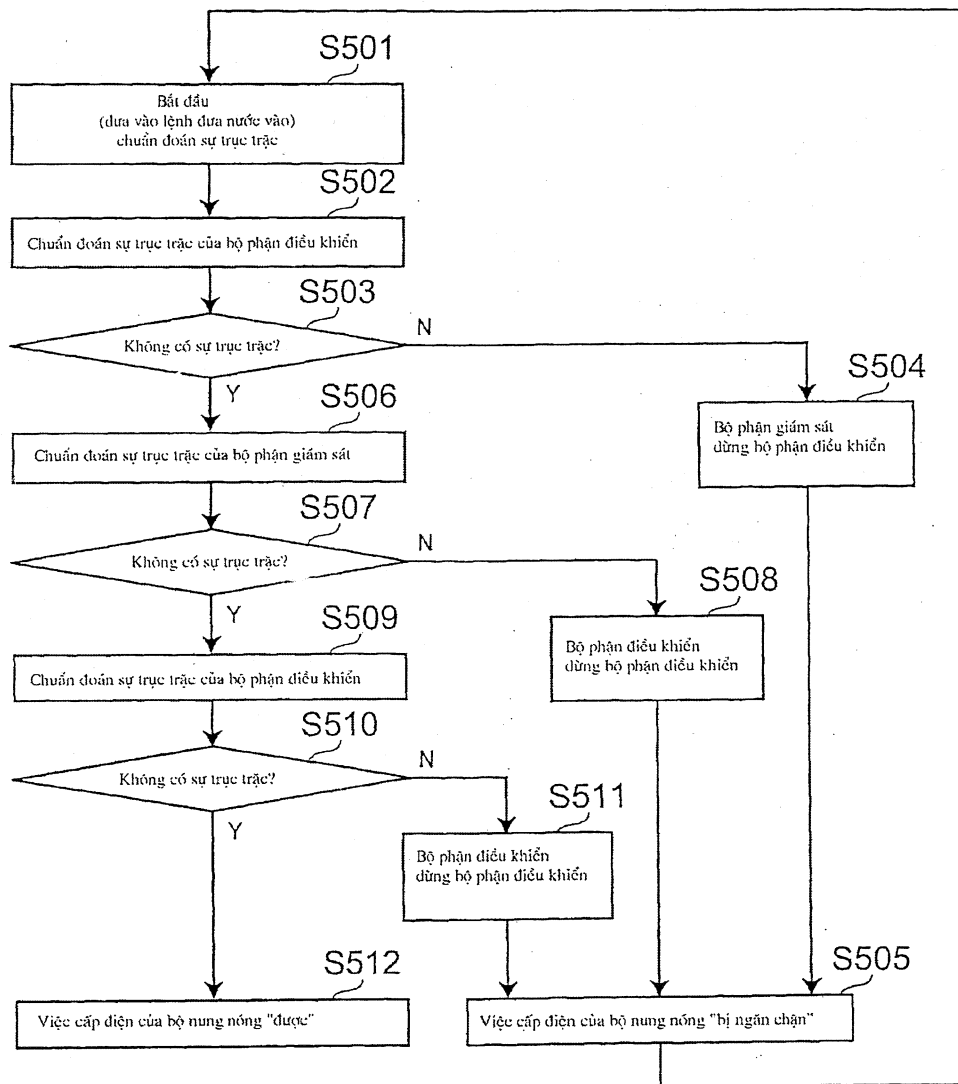


FIG. 14

15/22

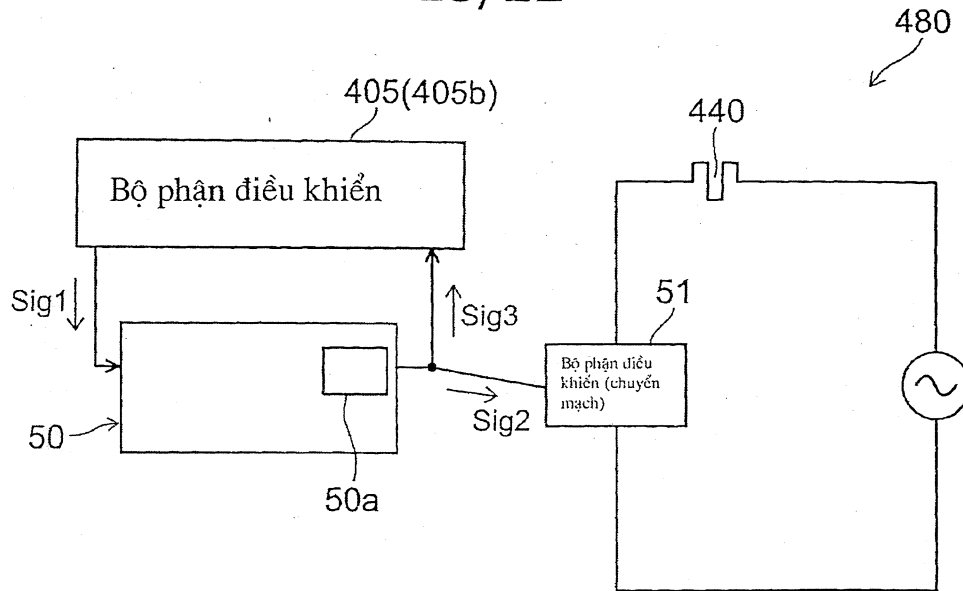


FIG. 15

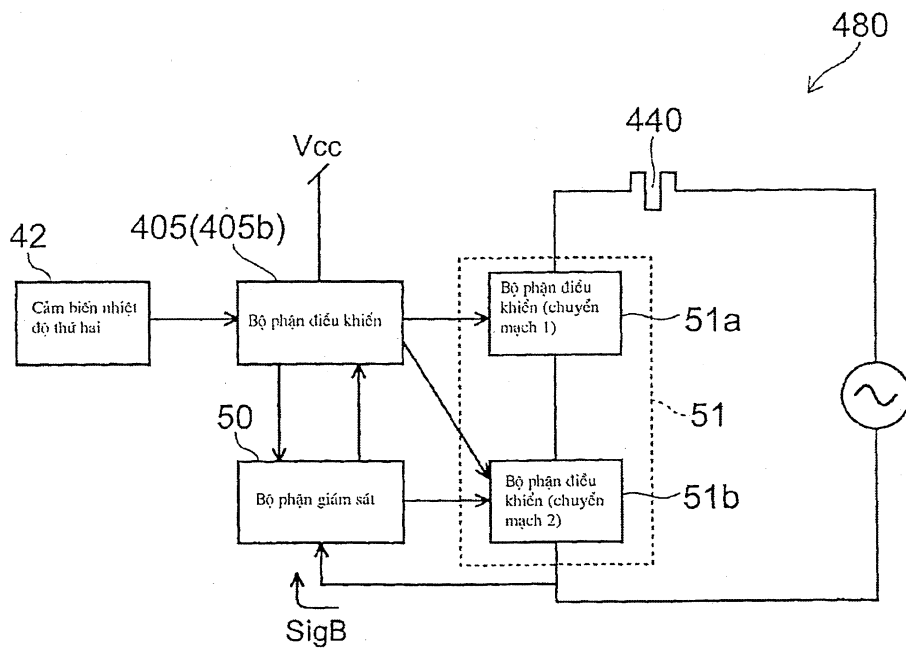


FIG. 16

16/22

FIG. 17A

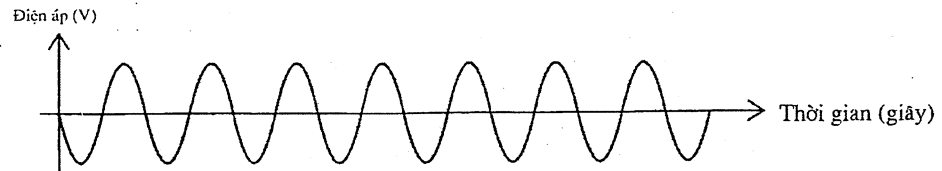


FIG. 17B

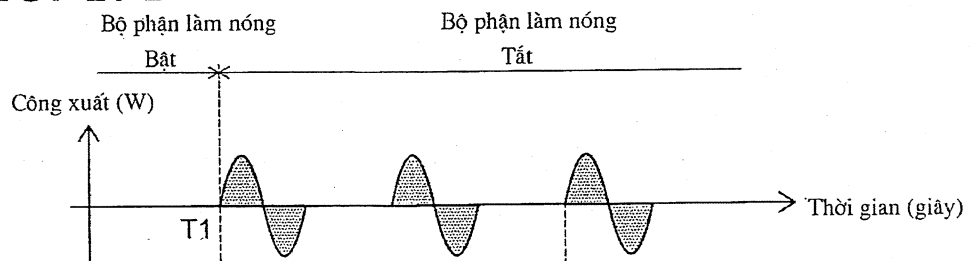


FIG. 17C

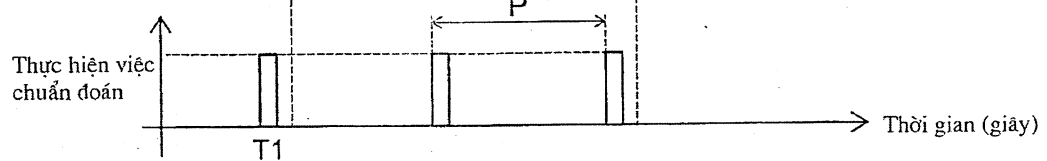


FIG. 17D

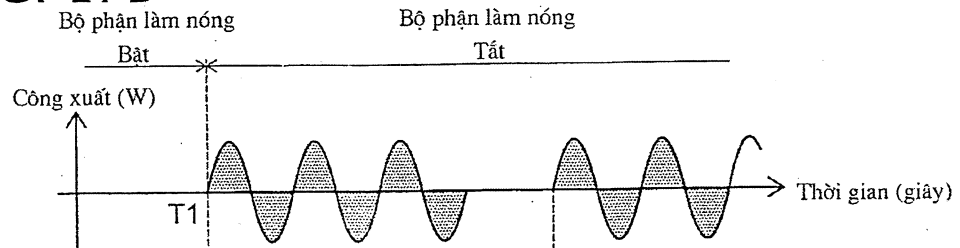
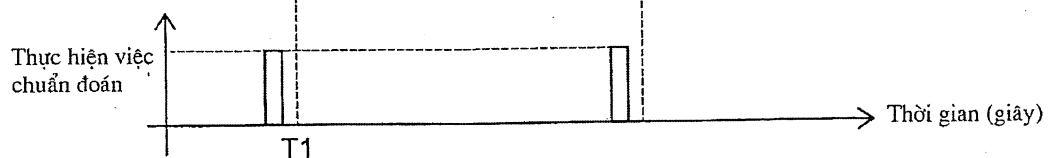


FIG. 17E



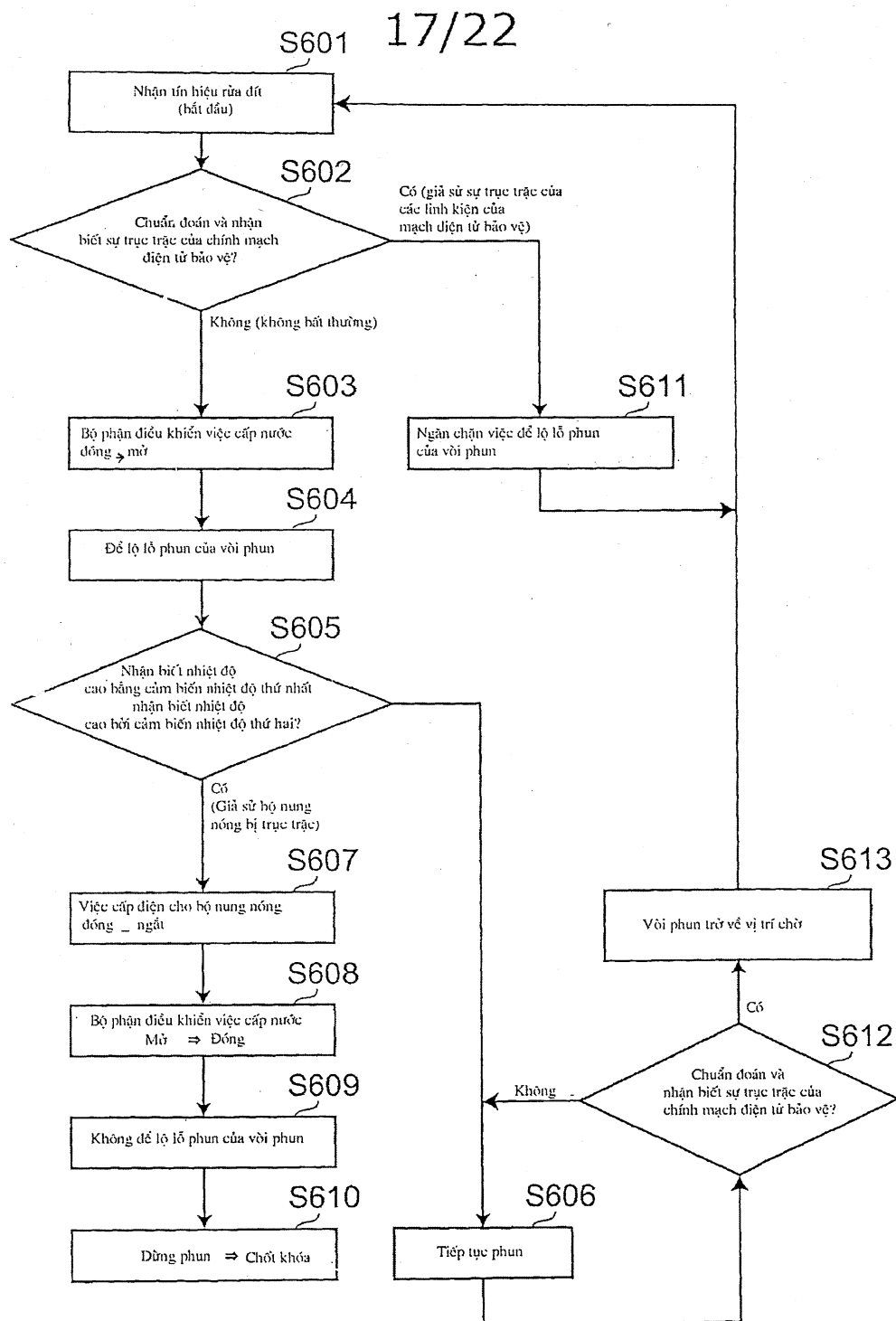


FIG. 18

18/22

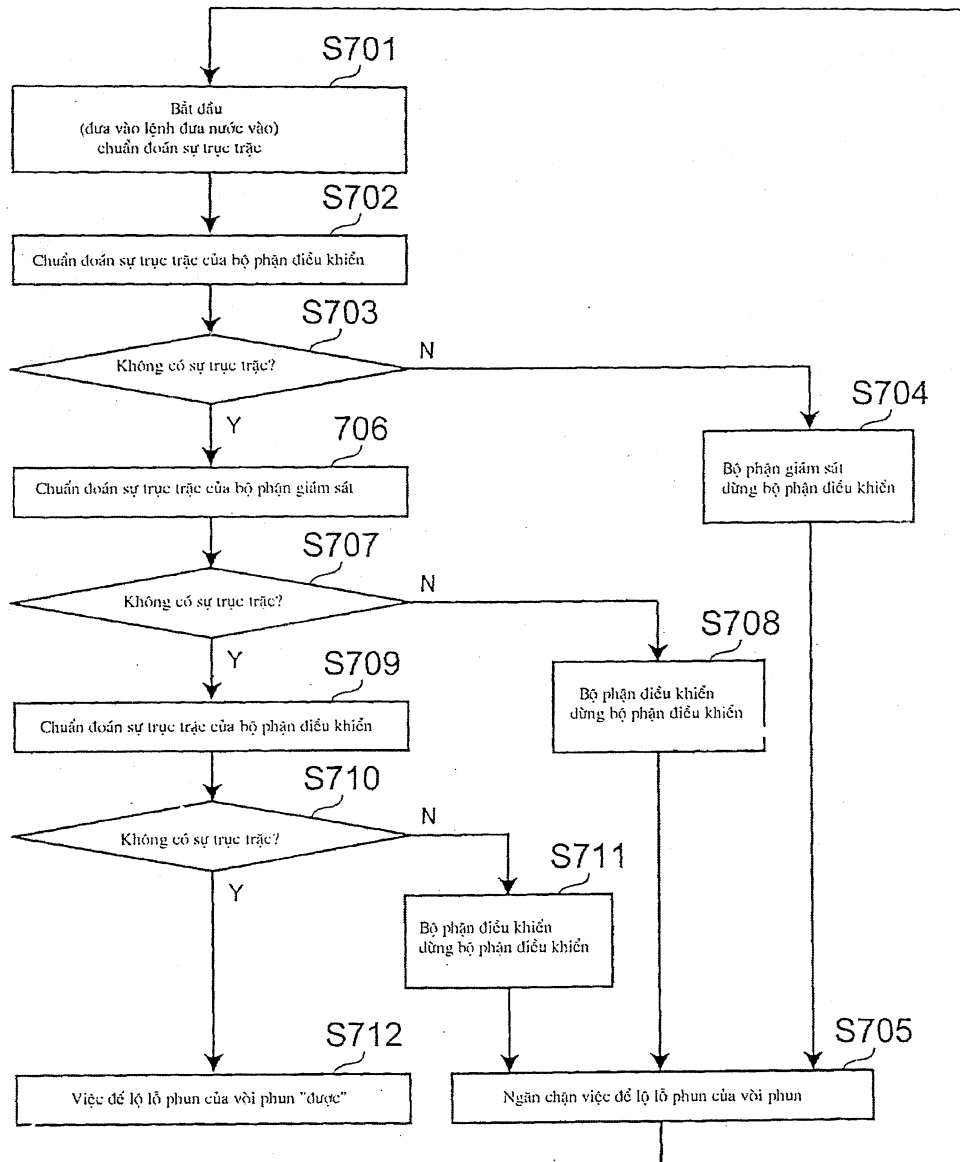


FIG. 19

19/22

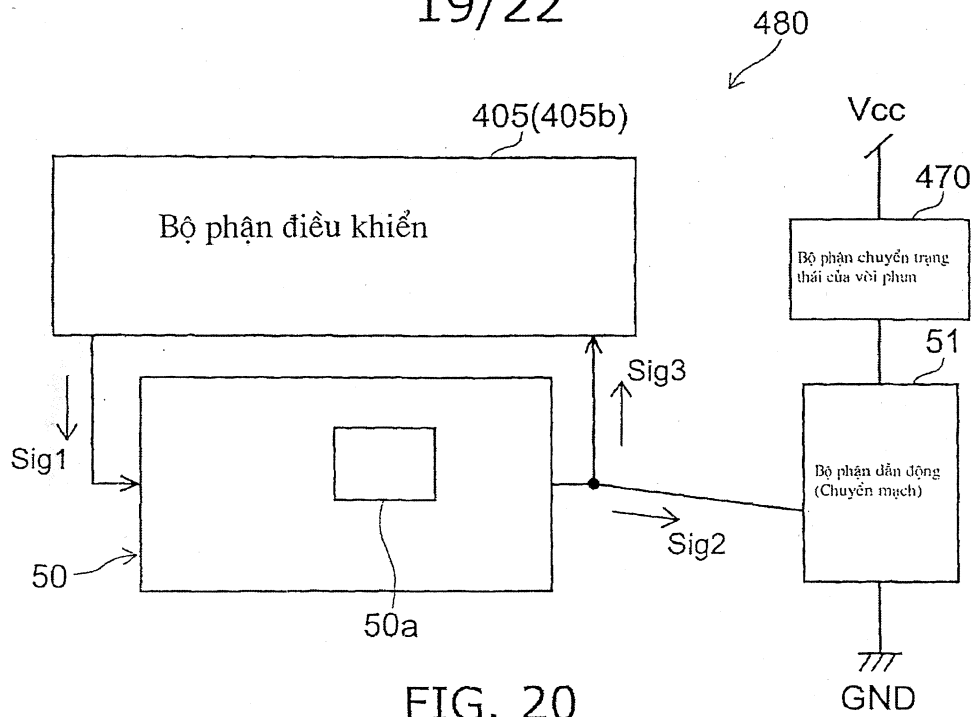


FIG. 20

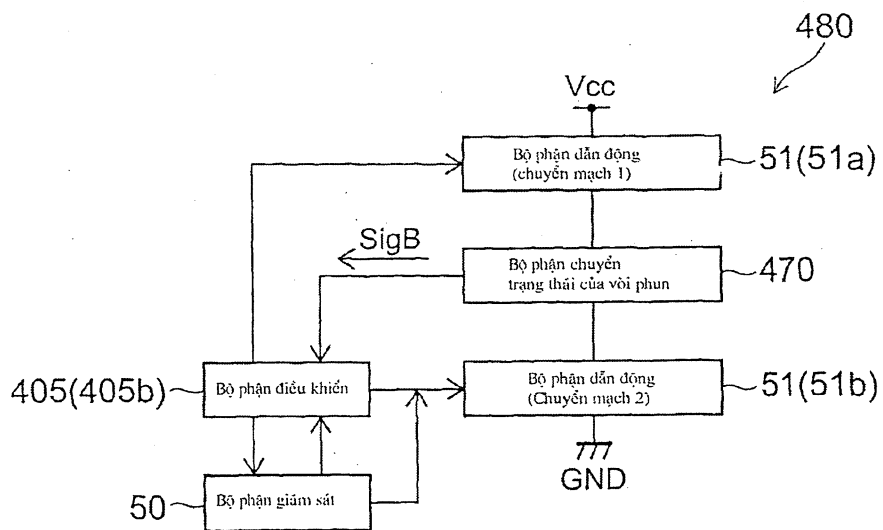


FIG. 21

20/22

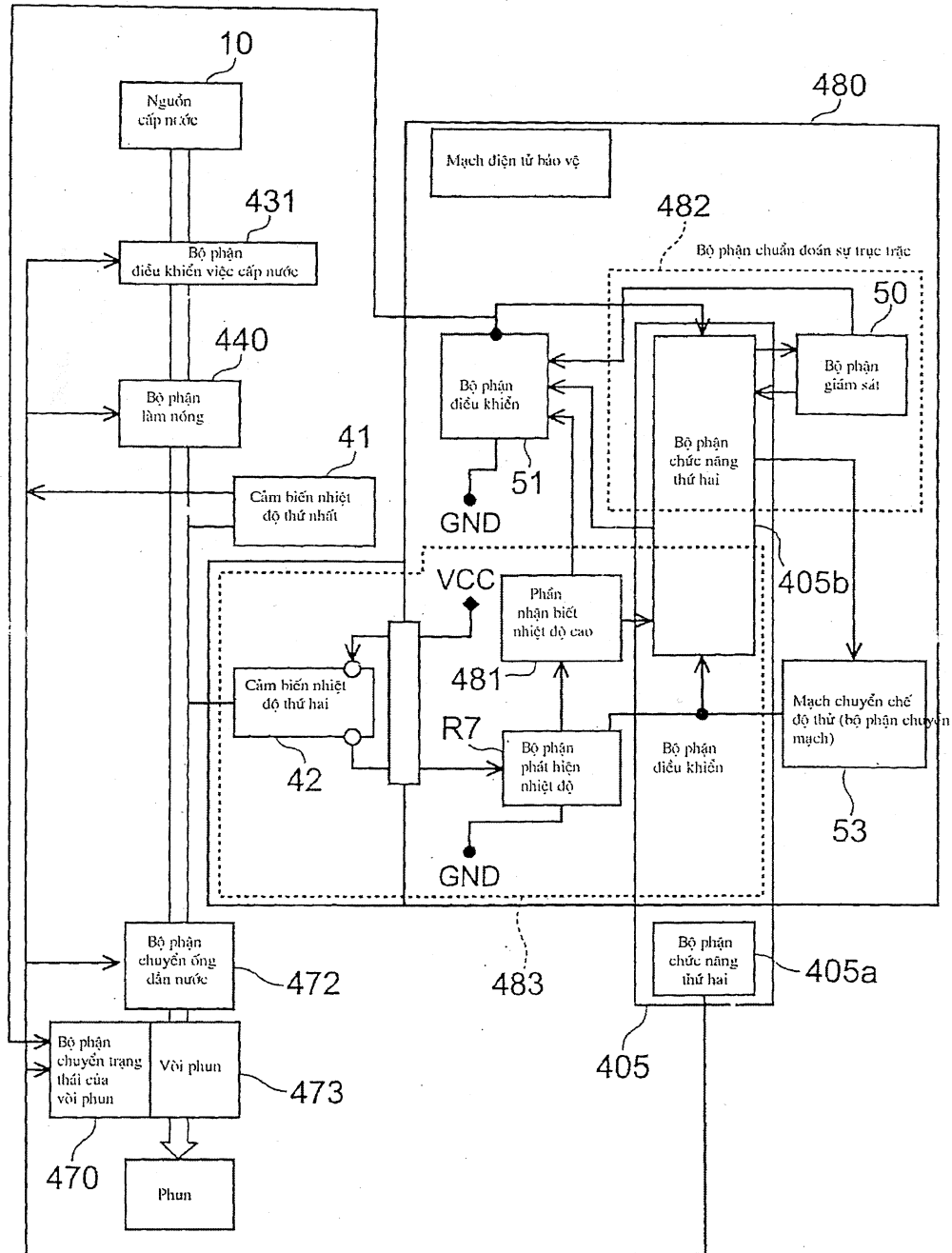


FIG. 22

21/22

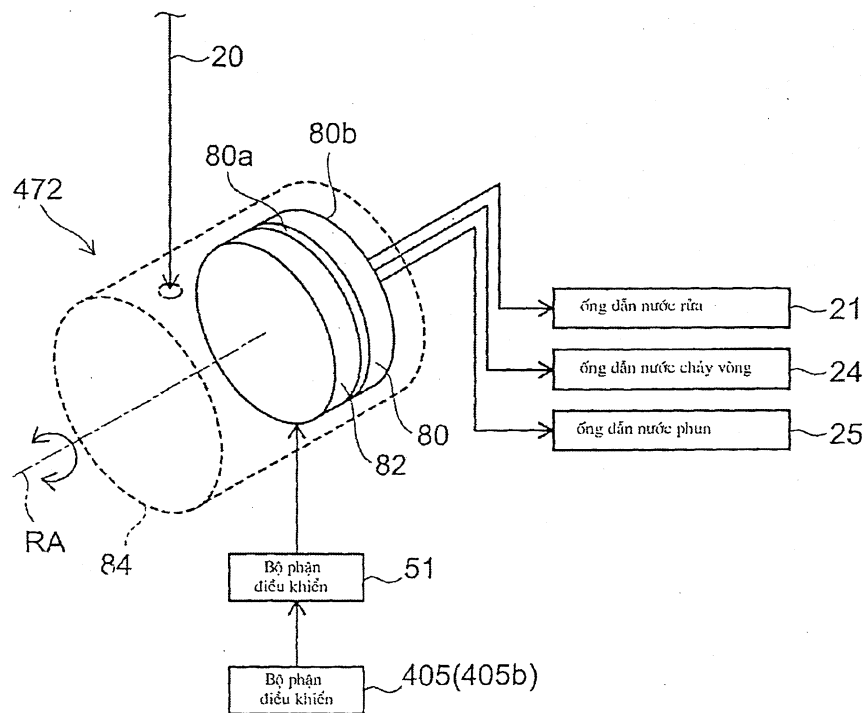


FIG. 23

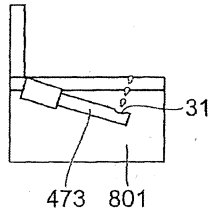


FIG. 24A

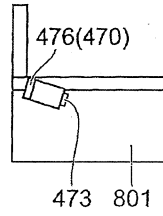


FIG. 24B

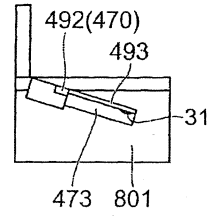


FIG. 24C

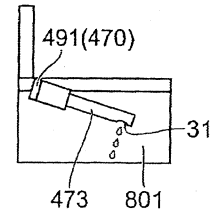


FIG. 24D