



(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)



1-0035320

(51)^{2020.01} F01K 25/10; H02K 7/18; H02K 35/02

(13) B

(21) 1-2020-05130

(22) 07/02/2019

(86) PCT/JP2019/004410 07/02/2019

(87) WO2019/167588 06/09/2019

(30) 2018-036840 01/03/2018 JP

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/12/2020 393

(76) TAKAITSU KOBAYASHI (JP)

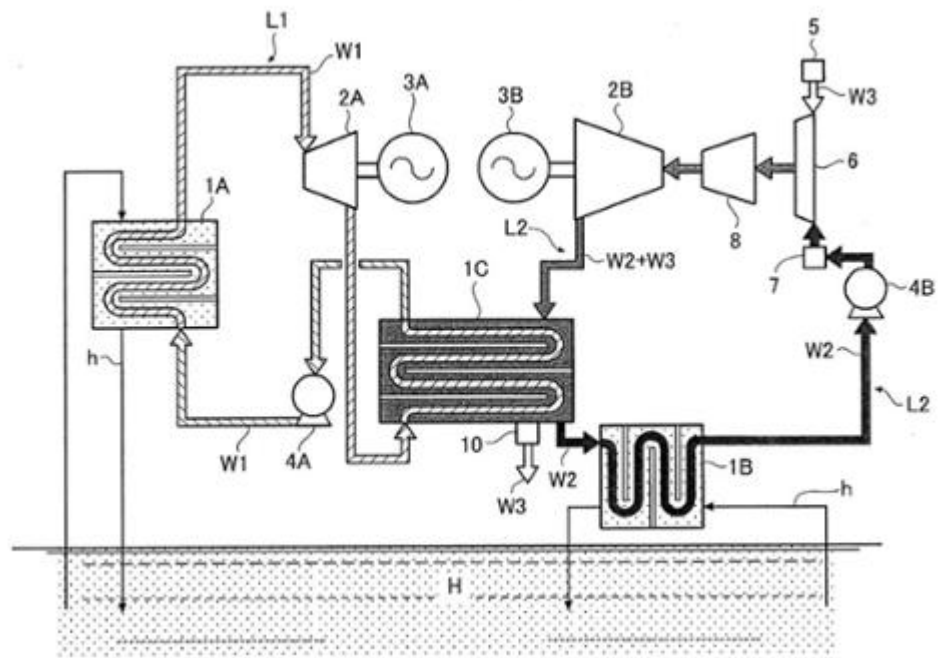
3-16-33, Nekozane, Urayasu-shi, Chiba, Japan

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) HỆ THỐNG PHÁT ĐIỆN NHỜ SỰ KHÁC BIỆT THUỘC TÍNH CỦA MÔI CHẤT LÀM VIỆC VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÁT ĐIỆN NHỜ SỰ KHÁC BIỆT THUỘC TÍNH CỦA MÔI CHẤT LÀM VIỆC BẰNG HỆ THỐNG PHÁT ĐIỆN NÀY

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống phát điện và phương pháp phát điện mà có thể sử dụng nhiệt năng trong thế giới tự nhiên làm nguồn nhiệt, và có thể thực hiện việc phát điện trong lúc hạn chế sự tổn thất nhiệt năng nhiều nhất có thể.

Bộ trao đổi nhiệt thứ nhất (1A), động cơ nhiệt thứ nhất (2A), và máy phát điện thứ nhất (3A) là được bao gồm trên đường môi chất làm việc thứ nhất (L1) mà lưu thông môi chất làm việc thứ nhất (W1), bộ trao đổi nhiệt thứ hai (1B), phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba (5) mà cung cấp môi chất làm việc thứ ba (W3), phương tiện trộn (6) mà trộn môi chất làm việc thứ hai (W2) và môi chất làm việc thứ ba (W3), động cơ nhiệt thứ hai (2B), và máy phát điện thứ hai (3B) là được bao gồm trên đường môi chất làm việc thứ hai (L2) mà lưu thông môi chất làm việc thứ hai (W2), và trên cả phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ nhất (2A) trên đường môi chất làm việc thứ nhất (L1) và phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ hai (2B) trên đường môi chất làm việc thứ hai (L2), thì bộ trao đổi nhiệt thứ ba (1C) là được bao gồm, và phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba (10), để xả môi chất làm việc thứ ba (W3) đến bộ trao đổi nhiệt thứ ba (1C), là được bao gồm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị phát điện và phương pháp phát điện mà chuyển hoá nhiệt năng được lấy từ năng lượng tái tạo, thành động năng thông qua môi chất làm việc, và chuyển hoá động năng này thành điện năng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Người ta đã phát triển các loại hệ thống phát điện và phương pháp phát điện thông thường khác nhau mà cuối cùng chuyển hoá nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên, chẳng hạn nhiệt mà sử dụng nước như nước biển, nước sông, hoặc nước hồ, dưới dạng nguồn nhiệt, nhiệt mặt trời, địa nhiệt, hoặc nhiệt trong không khí (khí quyển), vốn là năng lượng tái tạo, thành điện năng thông qua môi chất làm việc.

Ở hệ thống phát điện sử dụng nhiệt năng trong thế giới tự nhiên đó, thì chu trình nhiệt như chu trình Rankine hoặc chu trình Kalina là được sử dụng làm chu trình để lưu thông môi chất làm việc bao gồm chất lưu. Các chu trình nhiệt này bao gồm tiến trình làm nóng và làm bay hơi môi chất làm việc nhờ sử dụng nhiệt năng trong thế giới tự nhiên làm nguồn nhiệt, tiến trình chuyển hoá nhiệt năng này thành động năng nhờ sử dụng môi chất làm việc thể khí trong động cơ nhiệt, và tiếp tục chuyển hoá động năng này thành điện năng, và tiến trình làm nguội và ngưng tụ môi chất làm việc đã sử dụng bằng nguồn lạnh.

Do đó, bằng cách thực hiện sự trao đổi nhiệt với môi chất làm việc đã sử dụng, thì môi chất nguồn lạnh sẽ thu nhiệt năng từ môi chất làm việc này. Nếu điện năng có thể được tạo ra bằng cách tận dụng hiệu quả nhiệt năng mà môi chất của nguồn lạnh thu được, thì nhiệt năng trong thế giới tự nhiên có thể được chuyển hoá

thành điện năng mà không bị tổn thất. Do đó, hệ thống và phương pháp đó là được mong muốn.

Ví dụ, tư liệu sáng chế 1 được mô tả dưới đây bộc lộ hệ thống phát điện và phương pháp phát điện mà coi môi chất nguồn lạnh là chất làm nóng của môi chất làm việc, và lại chuyển nhiệt năng, mà môi chất nguồn lạnh này thu được từ môi chất làm việc đã sử dụng, cho môi chất làm việc này.

Ngoài ra, tư liệu sáng chế 2 được mô tả dưới đây bộc lộ hệ thống phát điện và phương pháp phát điện sử dụng hai loại chu trình nhiệt, truyền nhiệt năng của môi chất làm việc đã sử dụng của chu trình nhiệt này sang môi chất làm việc của chu trình nhiệt kia, tức là sang môi chất nguồn lạnh là một môi chất làm việc, và cho phép thực hiện việc phát điện cũng bằng môi chất nguồn lạnh này.

Danh mục tài liệu viện dẫn

Tư liệu sáng chế

Tư liệu sáng chế 1: JP 2015-523491 A

Tư liệu sáng chế 2: JP 2016-510379 A

Theo hệ thống phát điện và phương pháp phát điện được bộc lộ trong tư liệu sáng chế 1 nêu trên, thì nhiệt năng của môi chất làm việc đã sử dụng là có thể được sử dụng lại, nhưng có vấn đề là, trừ khi môi chất nguồn lạnh (chất làm nóng) tiếp tục được làm nóng bởi nguồn nhiệt để sử dụng lại, thì nhiệt năng hiệu dụng không thể được truyền sang môi chất làm việc.

Do đó, tuy nhiệt năng cần được tạo ra là có thể được tiết kiệm trong trường hợp dùng nhiệt năng được tạo ra nhân tạo bởi quá trình đốt, v.v., làm nguồn nhiệt, nhưng không thể thu được tác dụng của nhiệt năng đặc biệt hiệu dụng trong trường hợp dùng nhiệt năng trong thế giới tự nhiên làm nguồn nhiệt.

Ngược lại so với giải pháp này, theo hệ thống phát điện và phương pháp

phát điện được bộc lộ trong tư liệu sáng chế 2 nêu trên, thì có ưu điểm là nhiệt năng của môi chất làm việc đã sử dụng của chu trình nhiệt này có thể được truyền sang môi chất làm việc của chu trình nhiệt kia mà có chức năng như môi chất nguồn lạnh, và nhiệt năng này có thể được sử dụng trực tiếp trong chu trình nhiệt kia.

Tuy nhiên, theo hệ thống phát điện và phương pháp phát điện được bộc lộ trong tư liệu sáng chế 2 nêu trên, thì có vấn đề là cần phải đốt hydro và oxy trong một chu trình nhiệt, tức là, cuối cùng vẫn cần phải tạo ra nhiệt năng mới một cách nhân tạo.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hệ thống phát điện và phương pháp phát điện hiệu quả cao mà có thể sử dụng hỗn hợp hai chu trình nhiệt và ba môi chất làm việc, để truyền nhiệt năng một cách hiệu quả từ môi chất làm việc của chu trình nhiệt này sang môi chất làm việc của chu trình nhiệt kia trong lúc tận dụng thuộc tính của từng môi chất làm việc, chuyển hoá nhiệt năng được cung cấp thành động năng bằng cách phối hợp hai loại môi chất làm việc, và cuối cùng là chuyển hoá động năng này thành điện năng.

Tóm lại, hệ thống phát điện theo sáng chế là hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc, mà sử dụng nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên làm nguồn nhiệt của môi chất làm việc, và bao gồm các kết cấu từ A đến D được mô tả dưới đây:

A: đường môi chất làm việc thứ nhất để lưu thông môi chất làm việc thứ nhất, và đường môi chất làm việc thứ hai để lưu thông môi chất làm việc thứ hai, là được bao gồm;

B: bộ trao đổi nhiệt thứ nhất để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ nhất và môi chất nguồn nhiệt, động cơ nhiệt thứ nhất mà được tạo kết cấu để lấy động năng từ môi chất làm việc thứ nhất mà được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt

thứ nhất, và máy phát điện thứ nhất mà được tạo kết cấu để chuyển hoá động năng, mà được lấy bởi động cơ nhiệt thứ nhất, thành điện năng, là được bao gồm trên đường môi chất làm việc thứ nhất;

C: bộ trao đổi nhiệt thứ hai để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ hai và môi chất nguồn nhiệt, phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba mà được tạo kết cấu để cung cấp môi chất làm việc thứ ba để trộn với môi chất làm việc thứ hai mà được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ hai, phương tiện trộn mà được tạo kết cấu để trộn môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, động cơ nhiệt thứ hai mà được tạo kết cấu để lấy động năng từ chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, và máy phát điện thứ hai mà được tạo kết cấu để chuyển hoá động năng, mà được lấy bởi động cơ nhiệt thứ hai, thành điện năng, là được bao gồm trên đường môi chất làm việc thứ hai; và

D: trên cả phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ nhất của đường môi chất làm việc thứ nhất và phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ hai trên đường môi chất làm việc thứ hai, thì bộ trao đổi nhiệt thứ ba, để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ nhất mà được xả ra từ động cơ nhiệt thứ nhất, và chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba mà được xả ra từ động cơ nhiệt thứ hai, là được bao gồm, và phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba, để xả môi chất làm việc thứ ba đến bộ trao đổi nhiệt thứ ba, là được bao gồm.

Tốt hơn nếu máy nén, mà được tạo kết cấu để nén chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, là được bao gồm giữa phương tiện trộn và động cơ nhiệt thứ hai trên đường môi chất làm việc thứ hai. Nhờ đó, động năng có thể được động cơ nhiệt thứ hai lấy một cách chắc chắn từ chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba.

Ngoài ra, cả động cơ nhiệt thứ nhất và động cơ nhiệt thứ hai đều là các động cơ đốt ngoài. Nhờ đó, nhiệt năng của mỗi trong số các môi chất làm việc có thể được chuyển hoá thành động năng mà không bao gồm quá trình đốt.

Ngoài ra, nguồn nhiệt của môi chất nguồn nhiệt mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ nhất và nguồn nhiệt của môi chất nguồn nhiệt mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ hai là chung. Nhờ đó, nhiệt năng trong thế giới tự nhiên có thể được sử dụng một cách hiệu quả và toàn bộ hệ thống có thể được làm gọn.

Tốt hơn nếu máy phát điện thứ nhất có kết cấu bao gồm vùng nam châm vĩnh cửu ở một trong số xilanh và pittông, bao gồm vùng cuộn dây phát điện ở phần tử còn lại trong số chúng, và bao gồm động cơ nhiệt thứ nhất. Tương tự, máy phát điện thứ hai có kết cấu bao gồm vùng nam châm vĩnh cửu ở một trong số xilanh và pittông, bao gồm vùng cuộn dây phát điện ở phần tử còn lại trong số chúng, và bao gồm động cơ nhiệt thứ hai. Nhờ đó, cuối cùng thì nhiệt năng có thể được chuyển hoá thành điện năng một cách hiệu quả cao, và hệ thống có thể được làm gọn.

Tốt hơn nữa nếu một máy phát điện chung được sử dụng làm máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai. Nhờ đó, hệ thống có thể được làm gọn.

Phương pháp phát điện theo sáng chế là phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc mà sử dụng hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc được mô tả trên đây, và phương pháp phát điện này bao gồm bước sử dụng chất lưu có điểm sôi thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ nhất, làm môi chất làm việc thứ nhất, sử dụng chất lưu có điểm sôi cao hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ hai, làm môi chất làm việc thứ hai, và sử dụng chất lưu có điểm sôi thấp hơn điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai, làm môi chất làm việc thứ ba.

Ví dụ, pentan, isobutan, amoniac, hỗn hợp amoniac-nước, hoặc hydroclocflocacbon được sử dụng làm môi chất làm việc thứ nhất, nước được sử dụng làm môi chất làm việc thứ hai, và không khí được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba.

Ngoài ra, ở phương tiện trộn mà được tạo kết cấu để trộn môi chất làm việc

thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, thì hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai được phun vào môi chất làm việc thứ ba. Nhờ đó, nhiệt năng của môi chất làm việc thứ ba được giữ một phần một cách chắc chắn trong hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai dưới dạng ẩn nhiệt bay hơi, và mật độ của môi chất làm việc thứ ba được làm cao hơn.

Tốt hơn nếu sau khi áp suất mà bị giảm bởi việc phun hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai vào môi chất làm việc thứ ba đã được bù, thì chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba được cung cấp đến động cơ nhiệt thứ hai. Nhờ đó, nhiệt năng của chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba có thể được sử dụng một cách hiệu quả.

Tốt hơn nữa nếu việc bù áp suất bị giảm là được thực hiện trong tiến trình cung cấp từ phương tiện trộn đến động cơ nhiệt thứ hai.

Ngoài ra, trong tiến trình cung cấp đến động cơ nhiệt thứ hai, thì chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba là được cung cấp, và môi chất làm việc thứ hai cũng được cung cấp. Nhờ đó, mật độ của môi chất làm việc thứ ba có thể được làm cao hơn.

Những tác dụng có lợi của sáng chế

Theo hệ thống phát điện và phương pháp phát điện theo sáng chế, thì hai chu trình nhiệt và ba môi chất làm việc có thể được sử dụng hỗn hợp, nhiệt năng có thể được truyền một cách hiệu quả từ môi chất làm việc của chu trình nhiệt này sang môi chất làm việc của chu trình nhiệt kia trong lúc tận dụng thuộc tính của mỗi môi chất làm việc, và ngay cả khi nhiệt năng ở mức thấp, thì nhiệt năng vẫn có thể được chuyển hoá thành động năng bằng cách phối hợp hai loại môi chất làm việc, và cuối cùng là thành điện năng.

Do đó, nhiệt năng mà cần được cung cấp cho mỗi môi chất làm việc là có thể được bao trùm chỉ bởi nhiệt năng trong thế giới tự nhiên, và nhiệt năng được

cung cấp có thể được sử dụng một cách kinh tế, để có thể thu được điện năng một cách an toàn với chi phí thấp mà không gây ra gánh nặng môi trường.

Ngoài ra, nếu nước biển được dùng làm nguồn nhiệt thì, ví dụ, nhiệt độ tăng gần đây của nước biển có thể được giảm xuống, và theo đó, sự kiện bất thường như mưa bão, mà bị gây ra bởi sự tăng nhiệt độ của nước biển, là có thể được giảm, nhờ đó góp phần cải thiện môi trường toàn cầu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ hai.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ ba.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ tư.

Fig.5 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của phương tiện trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba.

Fig.6A là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái cung cấp môi chất làm việc thứ nhất ở máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí.

Fig.6B là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái cung cấp chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba ở máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí.

Fig.6C là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái xả môi chất làm việc thứ nhất ở máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí.

Fig.6D là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái xả chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba ở máy phát điện có

cấu trúc xilanh áp suất khí.

Fig.7A là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái cung cấp chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba ở máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí.

Fig.7B là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái cung cấp bổ sung môi chất làm việc thứ hai ở máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí.

Fig.7C là hình vẽ thể hiện mặt cắt dọc của cơ cấu trong trạng thái xả chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba (bao gồm môi chất làm việc thứ hai được bổ sung) ở máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, phương án ưu tiên thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7.

Kết cấu cơ bản của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc

Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo sáng chế giả định rằng nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên là được sử dụng làm nguồn nhiệt của môi chất làm việc. Ở đây, nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên là nhiệt mà sử dụng nước như nước biển, nước sông, hoặc nước hồ, làm nguồn nhiệt, nhiệt mặt trời, địa nhiệt, nhiệt độ không khí (khí quyển), v.v.. Nói cách khác, nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên là nhiệt năng mà tồn tại trong thế giới tự nhiên và có thể tái tạo được trong khoảng thời gian tương đối ngắn.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo sáng chế bao gồm đường môi chất làm việc thứ nhất L1 để lưu thông môi chất làm việc thứ nhất W1, và đường môi chất làm việc thứ hai L2 để lưu thông môi chất làm việc thứ hai W2. Đường môi

chất làm việc thứ nhất L1 và đường môi chất làm việc thứ hai L2 này là các ống mà bao gồm các ống dẫn, các ống đã biết, v.v., và sự phát điện là được thực hiện bởi đường môi chất làm việc thứ nhất L1 và đường môi chất làm việc thứ hai L2 này nhờ sử dụng hai chu trình nhiệt như được mô tả sau.

Ngoài ra, trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, thì hình mũi tên được gạch bóng biểu thị sự lưu thông của môi chất làm việc thứ nhất W1, hình mũi tên đặc màu đen biểu thị sự lưu thông của môi chất làm việc thứ hai W2, hình mũi tên rỗng màu trắng biểu thị sự lưu thông của môi chất làm việc thứ ba W3, và hình mũi tên đặc màu xám biểu thị sự lưu thông của chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3.

Kết cấu trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1 và kết cấu trên đường môi chất làm việc thứ hai L2 sẽ được mô tả chi tiết. Trước hết, kết cấu trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1 bao gồm bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ nhất W1 và môi chất nguồn nhiệt h, động cơ nhiệt thứ nhất 2A để lấy động năng từ môi chất làm việc thứ nhất W1 mà được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A, và máy phát điện thứ nhất 3A để chuyển hoá động năng, mà được lấy bởi động cơ nhiệt thứ nhất 2A, thành điện năng.

Ngược lại so với kết cấu này, thì kết cấu trên đường môi chất làm việc thứ hai L2 bao gồm bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất nguồn nhiệt h, phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba 5 để cung cấp môi chất làm việc thứ ba W3 để trộn với môi chất làm việc thứ hai W2 mà được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B, phương tiện trộn 6 để trộn môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, động cơ nhiệt thứ hai 2B để lấy động năng từ chất lưu được trộn ($W2 + W3$) của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, và máy phát điện thứ hai 3B để chuyển hoá động năng, mà được lấy bởi động cơ nhiệt thứ hai 2B, thành điện năng.

Ngoài ra, tốt hơn nếu cả động cơ nhiệt thứ nhất 2A trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1 và động cơ nhiệt thứ hai 2B trên đường môi chất làm việc thứ hai L2 đều là các động cơ đốt ngoài, ví dụ, các tuabin có cấu trúc đốt ngoài như các tuabin hơi nước đã biết, các pittông tự do đã biết, các máy quay đã biết, v.v.. Điều này là vì động cơ đốt ngoài có thể lấy động năng dựa trên sự giãn nở của chính môi chất làm việc mà không bao gồm quá trình đốt, và sử dụng một cách hiệu quả nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên. Tuy nhiên, sáng chế không loại trừ việc sử dụng động cơ đốt trong làm động cơ nhiệt thứ nhất 2A và/hoặc động cơ nhiệt thứ hai 2B.

Ngoài ra, trên cả phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ nhất 2A trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1 và phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ hai 2B trên đường môi chất làm việc thứ hai L2, thì bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C, để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ nhất W1 mà được xả từ động cơ nhiệt thứ nhất 2A, và chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 mà được xả từ động cơ nhiệt thứ hai 2B, là được bao gồm, và phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba 10, để xả môi chất làm việc thứ ba W3 đến bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C, là được bao gồm.

Ngoài ra, máy bơm thứ nhất 4A, để lưu thông môi chất làm việc thứ nhất W1 trong trạng thái lỏng, là được bao gồm giữa bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C và bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1, và máy bơm thứ hai 4B, để lưu thông môi chất làm việc thứ hai W2 trong trạng thái lỏng, là được bao gồm giữa bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B và phương tiện trộn 6 trên đường môi chất làm việc thứ hai L2. Ngoài ra, tốt hơn nếu máy bơm áp suất được sử dụng làm máy bơm thứ hai 4B, và sau khi áp suất được tác động vào môi chất làm việc thứ hai W2, thì môi chất làm việc thứ hai W2 được cung cấp đến phương tiện trộn 6.

Ở đây, mỗi trong số các môi chất làm việc W1, W2, và W3 sẽ được mô tả. Chất lưu có điểm sôi thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt h chảy vào bộ trao

đổi nhiệt thứ nhất 1A là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ nhất W1. Do đó, môi chất làm việc thứ nhất W1 được làm nóng và được làm bay hơi bởi bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A, và được cung cấp dưới dạng chất khí đến động cơ nhiệt thứ nhất 2A. Ngoài ra, chất lưu có điểm sôi cao hơn và điểm nóng chảy thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt h chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ hai W2. Do đó, môi chất làm việc thứ hai W2 được cung cấp đến phương tiện trộn 6 trong lúc vẫn còn là chất lỏng ngay cả sau khi đã được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B. Ngoài ra, chất lưu có điểm sôi thấp hơn điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai W2 là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba W3. Do đó, môi chất làm việc thứ ba W3 là chất khí tại nhiệt độ mà tại đó ít nhất là môi chất làm việc thứ hai W2 là chất lỏng.

Chất lưu được sử dụng trong hệ thống phát điện nhị phân đã biết có thể được sử dụng làm môi chất làm việc thứ nhất W1, ví dụ, pentan, isobutan, amoniac, hỗn hợp amoniac-nước, hoặc hydroclorocacbon, là được sử dụng. Ngoài ra, ví dụ, nước có thể được sử dụng làm môi chất làm việc thứ hai W2, và, ví dụ, không khí (khí quyển) có thể được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba.

Như được thể hiện trên Fig.5, phương tiện trộn 6 nêu trên có không gian khép kín 6a, và trong không gian khép kín 6a này, nó trộn môi chất làm việc thứ ba W3, mà được cung cấp qua phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba 5, và môi chất làm việc thứ hai W2 mà được cung cấp qua phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7.

Tốt hơn nếu phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7 bao gồm phương tiện phun như đầu phun, và trộn môi chất làm việc thứ hai W2 với môi chất làm việc thứ ba W3 để tạo ra chất khí trộn bằng cách phun các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2 là chất lỏng vào môi chất làm việc thứ ba W3 là chất khí. Nói cách khác, các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2 mà được trộn vào môi chất làm việc thứ ba W3 là được làm cho tiếp xúc chất khí-chất lỏng với môi chất làm

việc thứ ba W3, rút nhiệt năng của môi chất làm việc thứ ba W3, và tồn tại trong môi chất làm việc thứ ba W3 trong lúc giữ nhiệt năng này dưới dạng ẩn nhiệt bay hơi. Lúc này, thể tích của môi chất làm việc thứ ba W3 giảm xuống và mật độ của nó trở nên cao hơn.

Ngoài ra, tốt hơn nữa nếu phương tiện trộn 6 bao gồm phương tiện bù áp suất vi sai 9, tức là, phương tiện để bù áp suất (áp suất vi sai) mà bị giảm bởi việc trộn môi chất làm việc thứ hai W2 vào môi chất làm việc thứ ba W3. Máy thổi không khí đã biết, chẳng hạn quạt áp suất, quạt, hoặc máy thổi, hoặc máy nén đã biết, có thể được sử dụng làm phương tiện bù áp suất vi sai 9.

Ngoài ra, trên đường môi chất làm việc thứ hai L2, thì máy nén 8 là được bao gồm giữa phương tiện trộn 6 và động cơ nhiệt thứ hai 2B, và chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 là được cung cấp đến động cơ nhiệt thứ hai 2B sau khi được điều chỉnh đến áp suất thích hợp. Ở đây, theo sáng chế, thì mật độ của môi chất làm việc thứ ba W3 mà bao gồm môi chất làm việc thứ hai W2 là có thể được làm cho cao bởi phương tiện trộn 6, và động năng có thể được động cơ nhiệt thứ hai 2B lấy một cách hiệu quả mà không tác động áp suất dư. Ngoài ra, theo sáng chế, nếu áp suất có thể được điều chỉnh đến áp suất thích hợp bởi phương tiện trộn 6, thì máy nén 8 có thể tùy ý được lược bỏ theo cách thức thực hiện này.

Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo sáng chế mà bao gồm kết cấu cơ bản nêu trên sử dụng hỗn hợp hai chu trình nhiệt mà dựa trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1 và đường môi chất làm việc thứ hai L2, và ba môi chất làm việc là môi chất làm việc thứ nhất W1, môi chất làm việc thứ hai W2, và môi chất làm việc thứ ba W3.

Sau đó, nhờ tận dụng thuộc tính của mỗi trong số các môi chất làm việc W1, W2, và W3, thì nhiệt năng có thể được truyền một cách hiệu quả từ môi chất làm việc thứ nhất W1, mà lưu thông trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1, sang môi

chất làm việc thứ hai W2 mà lưu thông trên đường môi chất làm việc thứ hai L2, và động cơ nhiệt thứ hai 2B có thể chuyển hoá nhiệt năng được cung cấp thành động năng trong sự phối hợp của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, và cuối cùng thì máy phát điện thứ hai 3B có thể chuyển hoá động năng này thành điện năng.

Kết cấu chi tiết của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc

Fig.1 là hình vẽ thể hiện phương án thứ nhất của hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo sáng chế, và tương tự, Fig.2 thể hiện phương án thứ hai, Fig.3 thể hiện phương án thứ ba, và Fig.4 thể hiện phương án thứ tư. Theo mỗi trong số các phương án này, thì nhiệt năng mà sử dụng nước như nước biển, trong số các nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên, dưới dạng nguồn nhiệt, là có thể được sử dụng làm nguồn nhiệt chung H của bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A và bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B, nhiệt năng trong thế giới tự nhiên có thể được sử dụng một cách hiệu quả, và toàn bộ hệ thống có thể được làm gọn. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở trường hợp này, và nhiệt năng khác mà đang tồn tại trong thế giới tự nhiên, ví dụ như nhiệt mặt trời, địa nhiệt, hoặc nhiệt trong không khí, là có thể được sử dụng làm nguồn nhiệt H, và các nhiệt năng khác nhau trong thế giới tự nhiên có thể được sử dụng làm nguồn nhiệt H trong bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A và nguồn nhiệt H trong bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B. Sau đây, kết cấu chi tiết sẽ được mô tả dựa trên từng phương án.

Phương án thứ nhất

Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ nhất bao gồm nguyên kết cấu cơ bản được mô tả trên đây. Ngoài ra, không khí (air) được giả định là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba W3,

phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba 5 lấy vào và cung cấp không khí này đến phương tiện trộn 6, và phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba 10 trực tiếp xả môi chất làm việc thứ ba W3 này từ bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C ra không khí.

Ngoài ra, các máy phát điện đã biết, chẳng hạn máy phát điện dùng tuabin, là có thể được sử dụng làm máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B, hoặc các máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí theo phương án thứ ba, mà sẽ được mô tả sau, cũng có thể được sử dụng.

Khi máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí được sử dụng làm máy phát điện thứ nhất 3A, thì môi chất làm việc thứ nhất W1 được cung cấp luân phiên đến buồng áp suất khí bên trái và buồng áp suất khí bên phải, và tương tự, khi máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí được sử dụng làm máy phát điện thứ hai 3B, thì chất khí trộn (W2 + W3) của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 được cung cấp luân phiên đến buồng áp suất khí bên trái và buồng áp suất khí bên phải.

Phương án thứ hai

Thay vì kết cấu bao gồm riêng biệt máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1 và trên đường môi chất làm việc thứ hai L2, như ở hệ thống theo phương án thứ nhất, thì hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ hai có kết cấu bao gồm một máy phát điện chung (có chức năng như cả máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai: 3A + 3B) 3C có chức năng như máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B này.

Máy phát điện đã biết có thể được sử dụng làm máy phát điện 3C, và điện năng là thu được nhờ sử dụng động năng được chuyển hoá từ nhiệt năng của môi chất làm việc thứ nhất W1, và động năng được chuyển hoá từ nhiệt năng của chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3. Tốt hơn nếu

máy phát điện có cấu trúc xilanh áp suất khí, mà sẽ được mô tả theo phương án thứ ba, là được sử dụng, và hoạt động phát điện có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, theo phương án này, thì môi chất làm việc thứ hai W2 là được phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7 cung cấp không chỉ đến phương tiện trộn 6 mà còn đến máy nén 8. Kết cấu này cũng có thể được áp dụng về bản chất cho phương án thứ nhất nêu trên, và phương án thứ ba và phương án thứ tư, mà sẽ được mô tả sau.

Ngoài ra, theo phương án này, thì không khí không được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba W3, và đường môi chất làm việc thứ ba L3 là được bao gồm, với giả định rằng chất lưu khác là chất khí ở nhiệt độ phòng và có điểm sôi thấp hơn điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai W2 là được sử dụng. Đường môi chất làm việc thứ ba L3 cũng có thể được áp dụng về bản chất cho phương án thứ nhất nêu trên, và phương án thứ ba và phương án thứ tư, mà sẽ được mô tả sau. Ngoài ra, đường môi chất làm việc thứ ba L3 cũng là ống bao gồm ống dẫn, ống đã biết, v.v..

Phương án thứ ba

Để còn đạt được hiệu quả và hệ thống gọn hơn so với phương án thứ nhất và phương án thứ hai, thì hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ ba bao gồm máy phát điện (có chức năng như máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai, động cơ nhiệt thứ nhất và động cơ nhiệt thứ hai, và máy nén: $2A + 2B + 3A + 3B + 8$) 3D mà có các chức năng của máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B, động cơ nhiệt thứ nhất 2A và động cơ nhiệt thứ hai 2B, và máy nén 8. Nói cách khác, là máy phát điện bao gồm chức năng của động cơ nhiệt, và còn bao gồm chức năng của máy nén, và máy phát điện này bao gồm máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B.

Máy phát điện 3D sẽ được mô tả chi tiết. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.6D, máy phát điện 3D có cấu trúc xilanh áp suất khí để luân phiên

tác động áp suất khí trong buồng áp suất khí bên trái 14 mà tiếp xúc với vách đầu bên trái 12 của xilanh 11, và áp suất khí trong buồng áp suất khí bên phải 15 mà tiếp xúc với vách đầu bên phải 13, vào pittông (pittông tự do) 16 trong xilanh 11, và làm cho pittông 16 chuyển động qua lại theo chiều đường trục.

Ngoài ra, vùng nam châm vĩnh cửu 19 được tạo ra giữa bề mặt nhận áp suất bên trái 17 mà tiếp xúc với buồng áp suất khí bên trái 14 của pittông 16, và bề mặt nhận áp suất bên phải 18 mà tiếp xúc với buồng áp suất khí bên phải 15, vùng cuộn dây phát điện 21 kéo dài trên buồng áp suất khí bên trái 14 và buồng áp suất khí bên phải 15 là được tạo ra trên vách trụ giữa vách đầu bên trái 12 và vách đầu bên phải 13 của xilanh 11, và sự phát điện trong vùng cuộn dây phát điện 21 là được cảm ứng bởi sự chuyển động qua lại theo chiều đường trục của pittông 16 mà có vùng nam châm vĩnh cửu 19. Ngoài ra, ngược lại so với kết cấu nêu trên, thì kết cấu mà bao gồm vùng cuộn dây phát điện ở phía pittông 16 và vùng nam châm vĩnh cửu ở phía xilanh 11 cũng có thể tùy ý được sử dụng theo cách thức thực hiện này.

Ngoài ra, pittông 16 có kết cấu pittông hình trụ mà trong đó chi tiết nam châm vĩnh cửu hình trụ 16', mà có kết cấu liên khối và xếp chồng đồng trục các vòng 16a bao gồm các nam châm vĩnh cửu, được đút từ bên ngoài vào gông hình trụ 20, và các bề mặt mở ở cả hai đầu của lỗ hình trụ 23 của gông hình trụ 20 là được đóng bởi tấm đầu nhận áp suất 24. Chiều dài của pittông 16 (vùng nam châm vĩnh cửu 19) có thể được tăng hoặc giảm bằng cách tăng hoặc giảm số lượng vòng 16a được xếp chồng này.

Ngoài ra, theo nguyên lý cảm ứng điện từ đã biết, thì chi tiết nam châm vĩnh cửu hình trụ 16' được sắp xếp sao cho có cực tính mà đường từ tính của các nam châm vĩnh cửu này tác động hiệu quả lên các cuộn dây phát điện trong vùng cuộn dây phát điện 21. Ngoài ra, các cuộn dây phát điện mà tạo thành vùng cuộn dây phát điện 21 là đôi khi được tạo ra bởi các nhóm cuộn dây phát điện đơn vị theo sự sắp xếp cực nêu trên. Ngoài ra, cơ cấu bịt hình khuyên 25, để tạo thành khoang kín khí

với bề mặt chu vi trong của xilanh 11, là được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của tấm đầu nhận áp suất 24. Ngoài ra, các cơ cấu bịt hình khuyên 25 có thể được bố trí trên các bề mặt chu vi ngoài ở cả hai đầu của chi tiết nam châm vĩnh cửu hình trụ 16', điều này không được thể hiện cụ thể. Tốt hơn nếu tấm đầu nhận áp suất 24 được tạo ra bởi tấm chịu nhiệt bao gồm bản gốm, bản sợi, bản đá, bản bê tông, bản cacbon, bản kim loại, v.v..

Sau đó, việc cung cấp môi chất làm việc thứ nhất W1 vào buồng áp suất khí bên trái 14 thông qua cổng cung cấp bên trái 26, và việc cung cấp chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 vào buồng áp suất khí bên phải 15 thông qua cổng cung cấp bên phải 27, là được thực hiện luân phiên, và pittông 16 được làm chuyển động qua lại theo chiều đường trục trong sự phối hợp của áp suất khí của môi chất làm việc thứ nhất W1, và áp suất khí của chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3. Ngoài ra, môi chất làm việc thứ nhất W1 được xả từ cổng xả bên trái 28 khi pittông 16 kết thúc sự chuyển động sang phải, và chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 là được xả từ cổng xả bên phải 29 khi pittông 16 kết thúc sự chuyển động sang trái.

Do đó, động năng có thể được máy phát điện 3D thu từ môi chất làm việc thứ nhất W1, và động năng này có thể được chuyển hoá thành điện năng. Tương tự, động năng có thể được thu từ chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, và động năng này có thể được chuyển hoá thành điện năng. Do đó, máy phát điện 3D cũng có thể có chức năng như máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B và động cơ nhiệt thứ nhất 2A và động cơ nhiệt thứ hai 2B của kết cấu cơ bản.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6B, khi pittông 16 được làm di chuyển sang phải bởi môi chất làm việc thứ nhất W1 mà được cung cấp từ cổng cung cấp bên trái 26 đến buồng áp suất khí bên trái 14, tức là khi thể tích của buồng áp suất

khí bên phải 15 bị giảm bởi pittông 16, nếu chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 được cung cấp đến buồng áp suất khí bên phải 15 từ cổng cung cấp bên phải 27, thì chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 là được nén bởi pittông 16. Do đó, máy phát điện 3D cũng có thể có chức năng như máy nén 8 của kết cấu cơ bản. Ngoài ra, khi máy nén 8 được lược bỏ, thì chỉ cần chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 được cung cấp đến buồng áp suất khí bên phải 15 từ cổng cung cấp bên phải 27, khi sự chuyển động sang phải của pittông 16 kết thúc, điều này không được thể hiện cụ thể.

Ngoài ra, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.7A đến Fig.7C, nếu cổng cung cấp bổ sung 27' được bố trí ở buồng áp suất khí bên phải 15 của máy phát điện D và môi chất làm việc thứ hai W2 được cung cấp bổ sung, thì pittông 16 có thể được làm di chuyển một cách hiệu quả hơn nữa.

Nói cách khác, như được thể hiện trên Fig.7A, nếu môi chất làm việc thứ hai W2 được cung cấp bổ sung từ cổng cung cấp bổ sung 27' khi chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, mà được cung cấp từ cổng cung cấp bên phải 27, được nén lại, và sau đó, như được thể hiện trên Fig.7B, pittông 16 bắt đầu sự chuyển động sang trái và đi qua cổng cung cấp bổ sung 27', thì chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 là được bù bởi môi chất làm việc thứ hai W2 bổ sung này và sự chuyển động sang trái của pittông 16 được duy trì liên tục.

Nói cách khác, lúc này, vì môi chất làm việc thứ ba W3 là không khí không ngưng tụ tại điểm ngưng tụ của môi chất làm việc thứ hai W2 hoặc là không khí không ngưng tụ tại điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai W2, nên môi chất làm việc thứ ba W3 thu hồi nhiệt ngưng tụ hoặc nhiệt kết đông mà được giải phóng bởi môi chất làm việc thứ hai W2 tại điểm ngưng tụ hoặc điểm kết đông, môi chất làm việc thứ ba W3 giãn nở bởi sự thu hồi nhiệt này, áp suất khí được tác động vào

pittông 16, và sự chuyển động của pittông 16 được duy trì liên tục.

Sau đó, chất khí trộn với môi chất làm việc thứ ba W3, bao gồm môi chất làm việc thứ hai W2 được bổ sung, là được xả từ cổng xả bên phải 29 như được thể hiện trên Fig.7C.

Ngoài ra, vì buồng áp suất khí bên phải 15, mà được tạo ra với cổng cung cấp bổ sung 27', là phần mà có thể có chức năng như máy nén 8, điều này không được thể hiện cụ thể, nếu môi chất làm việc thứ hai W2 được cung cấp bổ sung từ cổng cung cấp bổ sung 27' đồng thời với chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 mà được cung cấp từ cổng cung cấp bên phải 27, thì môi chất làm việc thứ hai W2 cũng có thể được phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7 cung cấp đến máy nén 8 như theo phương án thứ hai.

Phương án thứ tư

Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo phương án thứ tư có kết cấu hệ thống tương tự như theo phương án thứ ba, ngoại trừ việc môi chất làm việc thứ nhất W1 và môi chất làm việc thứ hai W2 trực tiếp thực hiện sự trao đổi nhiệt với nước biển, v.v., mà có chức năng như nguồn nhiệt H và môi chất nguồn nhiệt h. Nói cách khác, bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A và bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B là được sắp xếp ở nguồn nhiệt H. Do đó, kết cấu hệ thống có thể được làm gọn hơn.

Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc

Phương pháp phát điện mà sử dụng hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc nêu trên theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4. Như đã mô tả trên đây, chất lưu có điểm sôi thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt h mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ nhất W1, chất lưu có điểm sôi cao hơn và

điểm nóng chảy thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt h mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ hai W2, và chất lưu có điểm sôi thấp hơn điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai W2 là được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba W3. Theo ví dụ minh hoạ, thì pentan, isobutan, amoniac, hỗn hợp amoniac-nước, hoặc hydrocloflocacbon, là có thể được sử dụng làm môi chất làm việc thứ nhất W1, nước có thể được sử dụng làm môi chất làm việc thứ hai W2, và không khí (khí quyển) có thể được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba W3.

Trước hết, trên đường môi chất làm việc thứ nhất L1, thì môi chất làm việc thứ nhất W1 được làm nóng và được làm bay hơi bởi bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A bằng cách thực hiện sự trao đổi nhiệt với môi chất nguồn nhiệt h. Môi chất làm việc thứ nhất W1 này, mà đã được chuyển thành chất khí, được cung cấp đến động cơ nhiệt thứ nhất 2A, nhiệt năng của nó được động cơ nhiệt thứ nhất 2A chuyển hoá thành động năng, và động năng này được máy phát điện thứ nhất 3A chuyển hoá thành điện năng.

Môi chất làm việc thứ nhất W1, mà được xả từ động cơ nhiệt thứ nhất 2A, tức là môi chất làm việc thứ nhất W1 đã sử dụng, là được làm nguội và được ngưng tụ bởi bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C bằng cách thực hiện sự trao đổi nhiệt với chất khí trộn đã sử dụng của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 ($W2 + W3$), mà sẽ được mô tả sau. Nói cách khác, chất khí trộn đã sử dụng của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3 (trong một số trường hợp, môi chất làm việc thứ hai W2 trở thành chất lỏng hoặc chất rắn) là môi chất nguồn lạnh của môi chất làm việc thứ nhất W1. Sau đó, môi chất làm việc thứ nhất W1, mà đã được chuyển thành chất lỏng, lại được máy bơm thứ nhất 4A cung cấp đến bộ trao đổi nhiệt thứ nhất 1A, và lưu thông.

Ngược lại so với tiến trình này, thì trên đường môi chất làm việc thứ hai L2, môi chất làm việc thứ hai W2 được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B bằng

cách thực hiện sự trao đổi nhiệt với môi chất nguồn nhiệt h. Vì môi chất làm việc thứ hai W2 là chất lưu có điểm sôi cao hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt h, và điểm nóng chảy thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt h, như đã mô tả trên đây, nên môi chất làm việc thứ hai W2 vẫn ở trạng thái lỏng ngay cả sau khi đi qua bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B, được máy bơm thứ hai 4B làm lưu thông, và được cung cấp đến phương tiện trộn 6 thông qua phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7. Ngoài ra, nếu máy bơm áp suất được sử dụng làm máy bơm thứ hai 4B, sau khi áp suất được tác động vào môi chất làm việc thứ hai W2, thì môi chất làm việc thứ hai W2 có thể được cung cấp đến phương tiện trộn 6.

Như được thể hiện trên Fig.5, trong không gian khép kín 6a của phương tiện trộn 6, thì môi chất làm việc thứ hai W2 được phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7 phun dưới dạng các giọt nhỏ, và được trộn với môi chất làm việc thứ ba W3 mà được cung cấp vào không gian khép kín 6a bởi phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba 5. Vì môi chất làm việc thứ ba W3 là chất lưu có điểm sôi thấp hơn điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai W2 như đã mô tả trên đây, nên môi chất làm việc thứ ba W3 là chất khí khi môi chất làm việc thứ hai W2 là chất lỏng, như đã mô tả trên đây. Do đó, khi các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2 được phun vào môi chất làm việc thứ ba W3, thì chất khí trộn bao gồm môi chất làm việc thứ ba W3 bao gồm môi chất làm việc thứ hai W2, và có mật độ cao, là được tạo ra.

Lúc này, môi chất làm việc thứ ba W3 giảm nhiệt năng và giảm áp suất bởi các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2, nhưng nhiệt năng bị giảm là của các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2 dưới dạng ẩn nhiệt bay hơi. Nói cách khác, các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2 vào trạng thái giữ nhiệt năng được rút từ môi chất làm việc thứ ba W3, dưới dạng ẩn nhiệt bay hơi, và tồn tại trong môi chất làm việc thứ ba W3. Ngoài ra, sáng chế không loại trừ trường hợp mà trong đó các hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai W2 được làm bay hơi một phần và trở

thành hơi ẩm trong môi chất làm việc thứ ba W3.

Chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, mà được trộn theo cách nêu trên, là được ưu tiên bù bởi phương tiện bù áp suất vi sai 9 bằng áp suất vi sai (áp suất bị giảm bởi việc trộn), và được cung cấp đến máy nén 8. Theo cách khác, khi máy nén 8 được lược bỏ, thì chất khí trộn này được cung cấp đến động cơ nhiệt thứ hai 2B. Máy thổi không khí đã biết, chẳng hạn quạt áp suất, quạt, hoặc máy thổi, hoặc máy nén đã biết, có thể được sử dụng làm phương tiện bù áp suất vi sai 9, như đã mô tả trên đây. Cụ thể là, nếu máy thổi không khí được sử dụng làm phương tiện bù áp suất vi sai 9, vì áp suất vi sai có thể được bù trong tiến trình cung cấp đến máy nén 8 hoặc động cơ nhiệt thứ hai 2B, nên việc bù và cung cấp áp suất vi sai có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, mà được cung cấp đến máy nén 8, được điều chỉnh đến áp suất thích hợp, nhiệt năng được động cơ nhiệt thứ hai 2B chuyển hoá thành động năng, và động năng này được máy phát điện thứ hai 3B chuyển hoá thành điện năng.

Ở động cơ nhiệt thứ hai 2B, thì môi chất làm việc thứ ba W3, mà bao gồm môi chất làm việc thứ hai W2 và có mật độ cao, sẽ giãn nở một cách hiệu quả, và chuyển hoá nhiệt năng thành động năng. Nói cách khác, ở động cơ nhiệt thứ hai 2B, thì môi chất làm việc thứ hai W2 giải phóng nhiệt kết đông hoặc nhiệt ngưng tụ, và môi chất làm việc thứ ba W3 thu hồi nhiệt kết đông hoặc nhiệt ngưng tụ được giải phóng đó và giãn nở một cách hiệu quả. Do đó, môi chất làm việc thứ ba W3, mà bao gồm môi chất làm việc thứ hai W2 đã chuyển thành chất rắn hoặc chất lỏng, sẽ trở nên có nhiệt độ lạnh sâu (hay nhiệt độ cryo - cryogenic temperature) và được xả từ động cơ nhiệt thứ hai 2B. Do đó, như đã mô tả trên đây, ở bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C, thì môi chất làm việc thứ ba W3 có thể được sử dụng một cách hiệu quả làm môi chất nguồn lạnh của môi chất làm việc thứ nhất W1.

Chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba

W3, mà đã được làm nóng bởi môi chất làm việc thứ nhất W1 đã sử dụng ở bộ trao đổi nhiệt thứ ba 1C, là được tách lỏng-hơi, và môi chất làm việc thứ hai W2 ở trạng thái lỏng lại được cung cấp đến bộ trao đổi nhiệt thứ hai 1B, và môi chất làm việc thứ ba W3 ở trạng thái khí là được xả bởi phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba 10. Môi chất làm việc thứ ba W3 cần xả là có thể được xả ra không khí như được mô tả ở các hệ thống phát điện theo phương án thứ nhất, phương án thứ ba, và phương án thứ tư, hoặc có thể được lưu thông đến phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba 5 qua đường môi chất làm việc thứ ba L3 như được mô tả ở hệ thống phát điện theo phương án thứ hai.

Ngoài ra, như được mô tả ở hệ thống phát điện theo phương án thứ hai, thì môi chất làm việc thứ hai W2 có thể được phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai 7 cung cấp không chỉ đến phương tiện trộn 6 mà còn đến máy nén 8. Trong trường hợp này, áp suất của chất khí trộn của môi chất làm việc thứ hai W2 và môi chất làm việc thứ ba W3, mà được tạo ra bởi phương tiện trộn 6, là có thể được bù, và mật độ của môi chất làm việc thứ ba W3 trong chất khí trộn này có thể được làm cho cao hơn nữa, và động năng có thể được lấy một cách chắc chắn trong động cơ nhiệt thứ hai 2B.

Ngoài ra, khi một máy phát điện chung (máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai) 3C, mà có chức năng như máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B, được sử dụng như ở hệ thống phát điện theo phương án thứ hai, và máy phát điện (máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai và động cơ nhiệt thứ nhất và động cơ nhiệt thứ hai và máy nén) 3D, mà có các chức năng của máy phát điện thứ nhất 3A và máy phát điện thứ hai 3B, động cơ nhiệt thứ nhất 2A và động cơ nhiệt thứ hai 2B, và máy nén 8, được sử dụng như ở các hệ thống phát điện theo phương án thứ ba và phương án thứ tư, thì sự phát điện còn hiệu quả hơn nữa.

Sáng chế có thể sử dụng hỗn hợp hai chu trình nhiệt và ba môi chất làm việc, để truyền nhiệt năng một cách hiệu quả từ môi chất làm việc của chu trình nhiệt này

sang môi chất làm việc của chu trình nhiệt kia trong lúc tập trung vào sự khác biệt thuộc tính của từng môi chất làm việc, chuyển hoá nhiệt năng được cung cấp thành động năng nhờ sự phối hợp của hai loại môi chất làm việc, và cuối cùng là chuyển hoá động năng này thành điện năng.

Do đó, nhiệt năng mà cần được cung cấp đến mỗi môi chất làm việc là có thể được bao trùm bởi nhiệt năng trong thế giới tự nhiên, và nhiệt năng được cung cấp có thể được sử dụng một cách kinh tế ngay cả khi nhiệt năng được cung cấp này ở mức thấp. Nói cách khác, nhiệt năng mà có nhiệt độ tương đối thấp và ít khác biệt so với nhiệt độ không khí là có thể được sử dụng làm nguồn nhiệt, và việc phát điện có thể được thực hiện trong lúc hạn chế sự tổn thất nhiệt năng nhiều nhất có thể.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Hệ thống phát điện và phương pháp phát điện theo sáng chế cho phép thực hiện việc cung cấp điện năng một cách an toàn với chi phí thấp mà không gây ra gánh nặng môi trường. Do đó, khả năng ứng dụng trong công nghiệp là cao đáng kể để thay thế cho hệ thống phát điện và phương pháp phát điện mà sử dụng nhiên liệu hoá thạch hoặc năng lượng nguyên tử.

Danh mục các ký hiệu chỉ dẫn

- 1A Bộ trao đổi nhiệt thứ nhất
- 1B Bộ trao đổi nhiệt thứ hai
- 1C Bộ trao đổi nhiệt thứ ba
- 2A Động cơ nhiệt thứ nhất
- 2B Động cơ nhiệt thứ hai
- 3A Máy phát điện thứ nhất
- 3B Máy phát điện thứ hai
- 3C Máy phát điện (máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai)

- 3D Máy phát điện (máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai và động cơ nhiệt thứ nhất và động cơ nhiệt thứ hai và máy nén)
- 4A Máy bơm thứ nhất
- 4B Máy bơm thứ hai
- 5 Phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba
- 6 Phương tiện trộn
- 6a Không gian khép kín
- 7 Phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ hai
- 8 Máy nén
- 9 Phương tiện bù áp suất vi sai
- 10 Phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba
- 11 Xilanh
- 12 Vách đầu bên trái
- 13 Vách đầu bên phải
- 14 Buồng áp suất khí bên trái
- 15 Buồng áp suất khí bên phải
- 16 Pittông
- 16' Chi tiết nam châm vĩnh cửu hình trụ
- 16a Vòng
- 17 Bề mặt nhận áp suất bên trái
- 18 Bề mặt nhận áp suất bên phải
- 19 Vùng nam châm vĩnh cửu
- 20 Gông hình trụ
- 21 Vùng cuộn dây phát điện
- 23 Lỗ hình trụ
- 24 Tấm đầu nhận áp suất
- 25 Cơ cấu bịt hình khuyên

26	Cổng cung cấp bên trái
27	Cổng cung cấp bên phải
27'	Cổng cung cấp bổ sung
28	Cổng xả bên trái
29	Cổng xả bên phải
L1	Đường môi chất làm việc thứ nhất
L2	Đường môi chất làm việc thứ hai
L3	Đường môi chất làm việc thứ ba
W1	Môi chất làm việc thứ nhất
W2	Môi chất làm việc thứ hai
W3	Môi chất làm việc thứ ba
H	Nguồn nhiệt
h	Môi chất nguồn nhiệt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc mà sử dụng nhiệt năng đang tồn tại trong thế giới tự nhiên làm nguồn nhiệt của môi chất làm việc, trong đó hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc này bao gồm các kết cấu từ A đến D được mô tả dưới đây:

A: đường môi chất làm việc thứ nhất để lưu thông môi chất làm việc thứ nhất, và đường môi chất làm việc thứ hai để lưu thông môi chất làm việc thứ hai, là được bao gồm;

B: bộ trao đổi nhiệt thứ nhất để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ nhất và môi chất nguồn nhiệt, động cơ nhiệt thứ nhất mà được tạo kết cấu để lấy động năng từ môi chất làm việc thứ nhất mà được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ nhất, và máy phát điện thứ nhất mà được tạo kết cấu để chuyển hoá động năng, mà được lấy bởi động cơ nhiệt thứ nhất, thành điện năng, là được bao gồm trên đường môi chất làm việc thứ nhất;

C: bộ trao đổi nhiệt thứ hai để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi chất làm việc thứ hai và môi chất nguồn nhiệt, phương tiện cung cấp môi chất làm việc thứ ba mà được tạo kết cấu để cung cấp môi chất làm việc thứ ba để trộn với môi chất làm việc thứ hai mà được làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt thứ hai, phương tiện trộn mà được tạo kết cấu để trộn môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, động cơ nhiệt thứ hai mà được tạo kết cấu để lấy động năng từ chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, và máy phát điện thứ hai mà được tạo kết cấu để chuyển hoá động năng, mà được lấy bởi động cơ nhiệt thứ hai, thành điện năng, là được bao gồm trên đường môi chất làm việc thứ hai; và

D: trên cả phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ nhất của đường môi chất làm việc thứ nhất và phía xuôi dòng của động cơ nhiệt thứ hai trên đường môi chất làm việc thứ hai, thì bộ trao đổi nhiệt thứ ba, để thực hiện sự trao đổi nhiệt giữa môi

chất làm việc thứ nhất mà được xả ra từ động cơ nhiệt thứ nhất, và chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba mà được xả ra từ động cơ nhiệt thứ hai, là được bao gồm, và phương tiện xả môi chất làm việc thứ ba, để xả môi chất làm việc thứ ba đến bộ trao đổi nhiệt thứ ba, là được bao gồm.

2. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 1, trong đó máy nén, mà được tạo kết cấu để nén chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, là được bao gồm giữa phương tiện trộn và động cơ nhiệt thứ hai trên đường môi chất làm việc thứ hai.

3. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cả động cơ nhiệt thứ nhất và động cơ nhiệt thứ hai đều là các động cơ đốt ngoài.

4. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nguồn nhiệt của môi chất nguồn nhiệt mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ nhất và nguồn nhiệt của môi chất nguồn nhiệt mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ hai là chung.

5. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 3, trong đó máy phát điện thứ nhất có kết cấu bao gồm vùng nam châm vĩnh cửu ở một trong số xilanh và pittông, bao gồm vùng cuộn dây phát điện ở phần tử còn lại trong số chúng, và bao gồm động cơ nhiệt thứ nhất.

6. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 3, trong đó máy phát điện thứ hai có kết cấu bao gồm vùng nam châm vĩnh cửu ở một trong số xilanh và pittông, bao gồm vùng cuộn dây phát điện ở phần tử còn lại trong

số chúng, và bao gồm động cơ nhiệt thứ hai.

7. Hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó một máy phát điện chung được sử dụng làm máy phát điện thứ nhất và máy phát điện thứ hai.

8. Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc, mà là phương pháp phát điện mà sử dụng hệ thống phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc này bao gồm bước sử dụng chất lưu có điểm sôi thấp hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt, mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ nhất, làm môi chất làm việc thứ nhất, sử dụng chất lưu có điểm sôi cao hơn nhiệt độ của môi chất nguồn nhiệt, mà chảy vào bộ trao đổi nhiệt thứ hai, làm môi chất làm việc thứ hai, và sử dụng chất lưu có điểm sôi thấp hơn điểm kết đông của môi chất làm việc thứ hai làm môi chất làm việc thứ ba.

9. Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 8, trong đó pentan, isobutan, amoniac, hỗn hợp amoniac-nước, hoặc hydroclocloacbon được sử dụng làm môi chất làm việc thứ nhất, nước được sử dụng làm môi chất làm việc thứ hai, và không khí được sử dụng làm môi chất làm việc thứ ba.

10. Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 8 hoặc 9, trong đó, ở phương tiện trộn mà được tạo kết cấu để trộn môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba, thì hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai được phun vào môi chất làm việc thứ ba.

11. Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 10, trong đó, sau khi áp suất mà bị giảm bởi việc phun hạt lỏng của môi chất làm việc thứ hai vào môi chất làm việc thứ ba đã được bù, thì chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba được cung cấp đến động cơ nhiệt thứ hai.

12. Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 11, trong đó việc bù áp suất bị giảm là được thực hiện trong tiến trình cung cấp từ phương tiện trộn đến động cơ nhiệt thứ hai.

13. Phương pháp phát điện nhờ sự khác biệt thuộc tính của môi chất làm việc theo điểm 11 hoặc 12, trong đó, trong tiến trình cung cấp đến động cơ nhiệt thứ hai, thì chất lưu được trộn của môi chất làm việc thứ hai và môi chất làm việc thứ ba là được cung cấp, và môi chất làm việc thứ hai cũng được cung cấp.

Fig.1

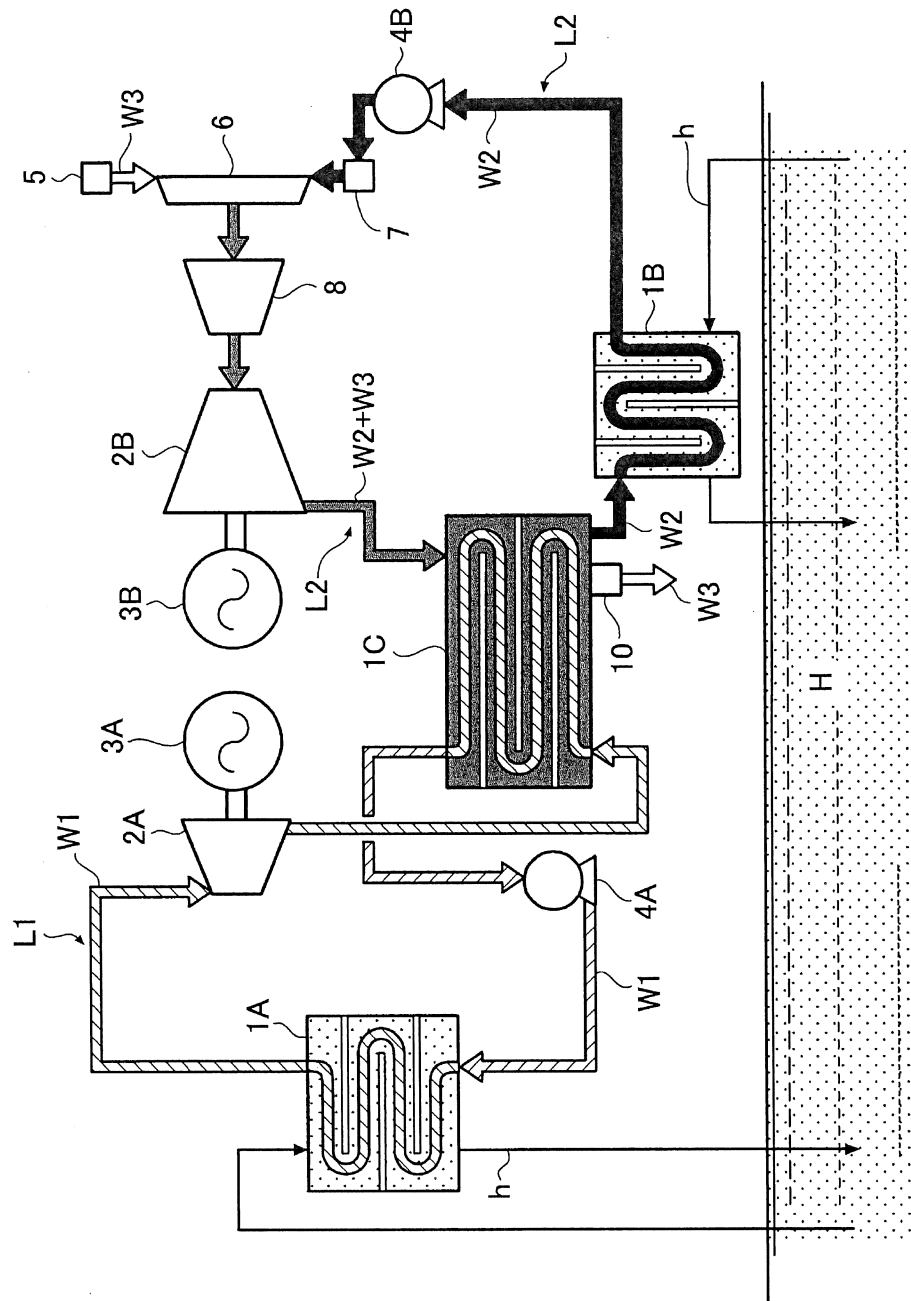


Fig.2

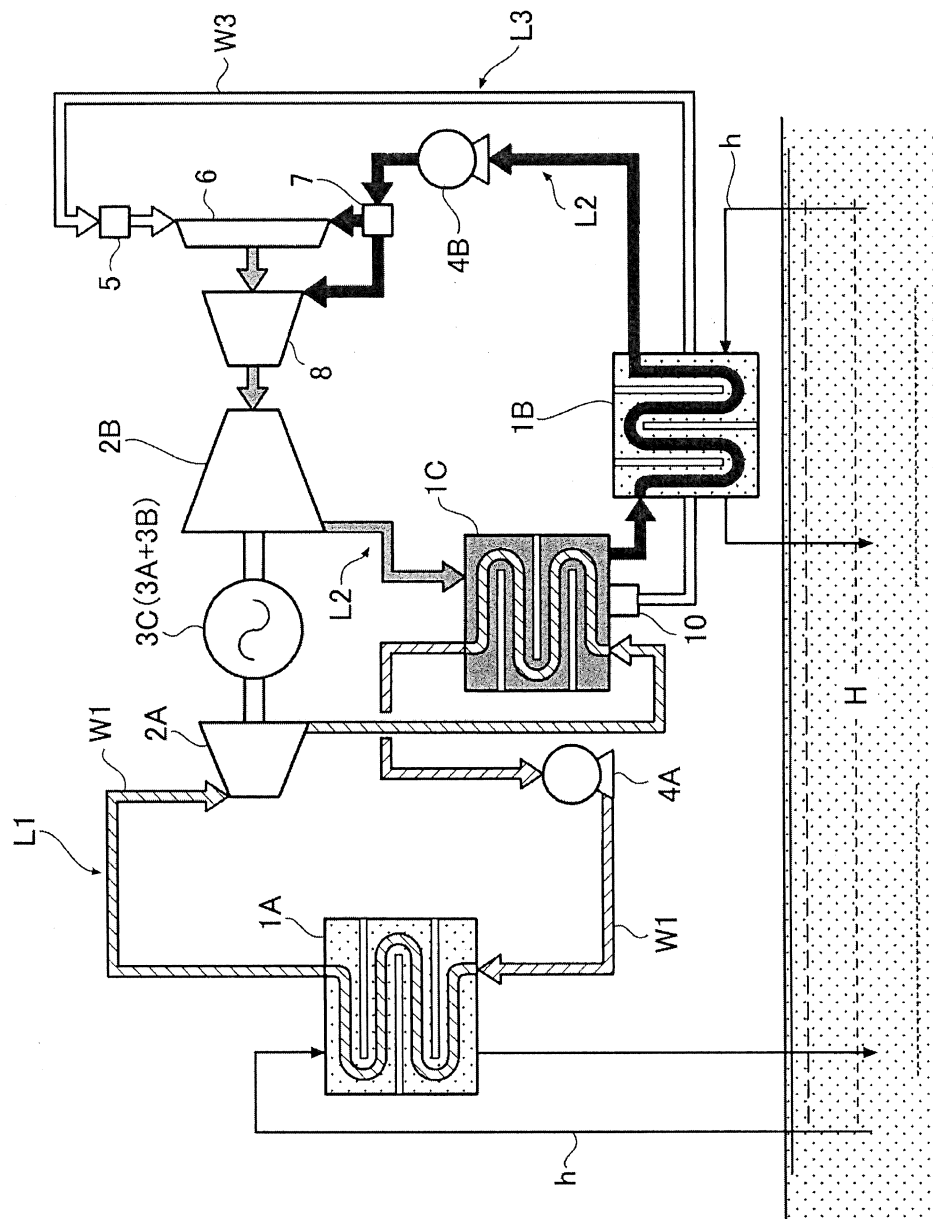


Fig.3

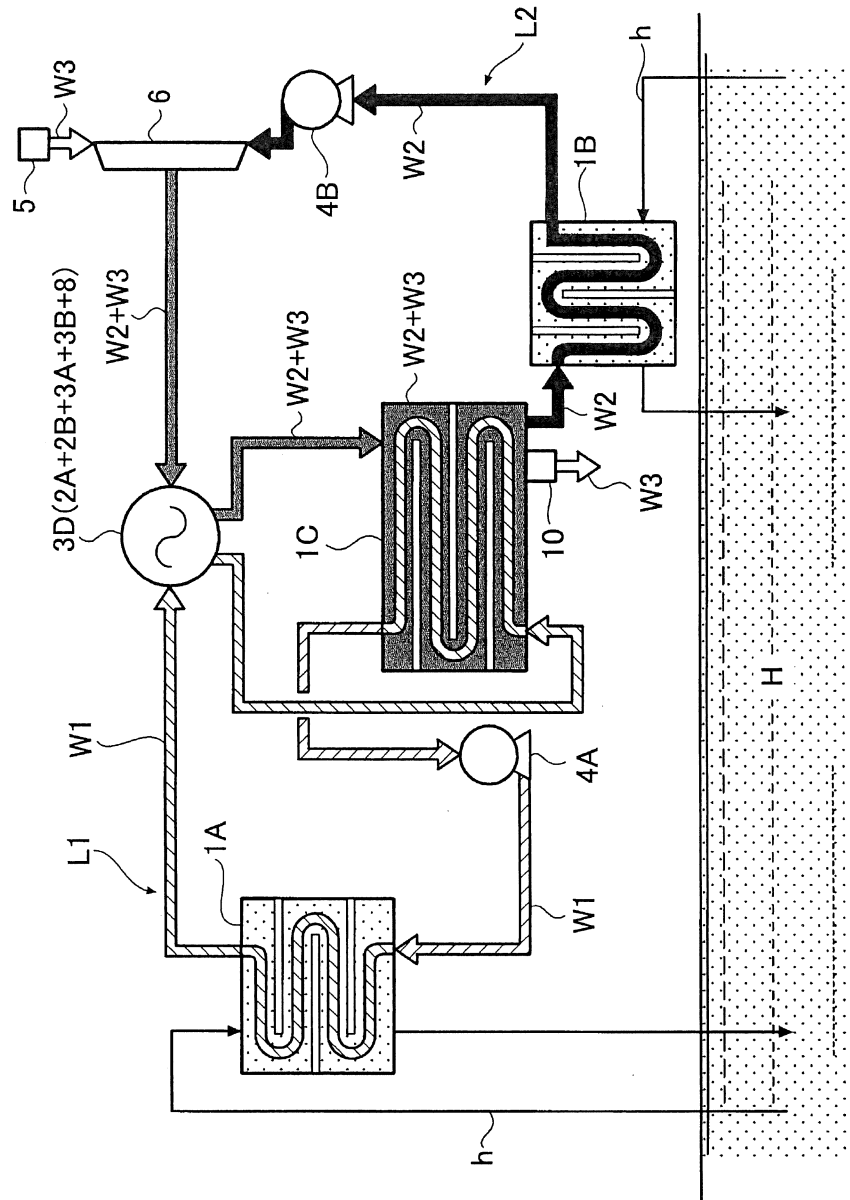


Fig.4

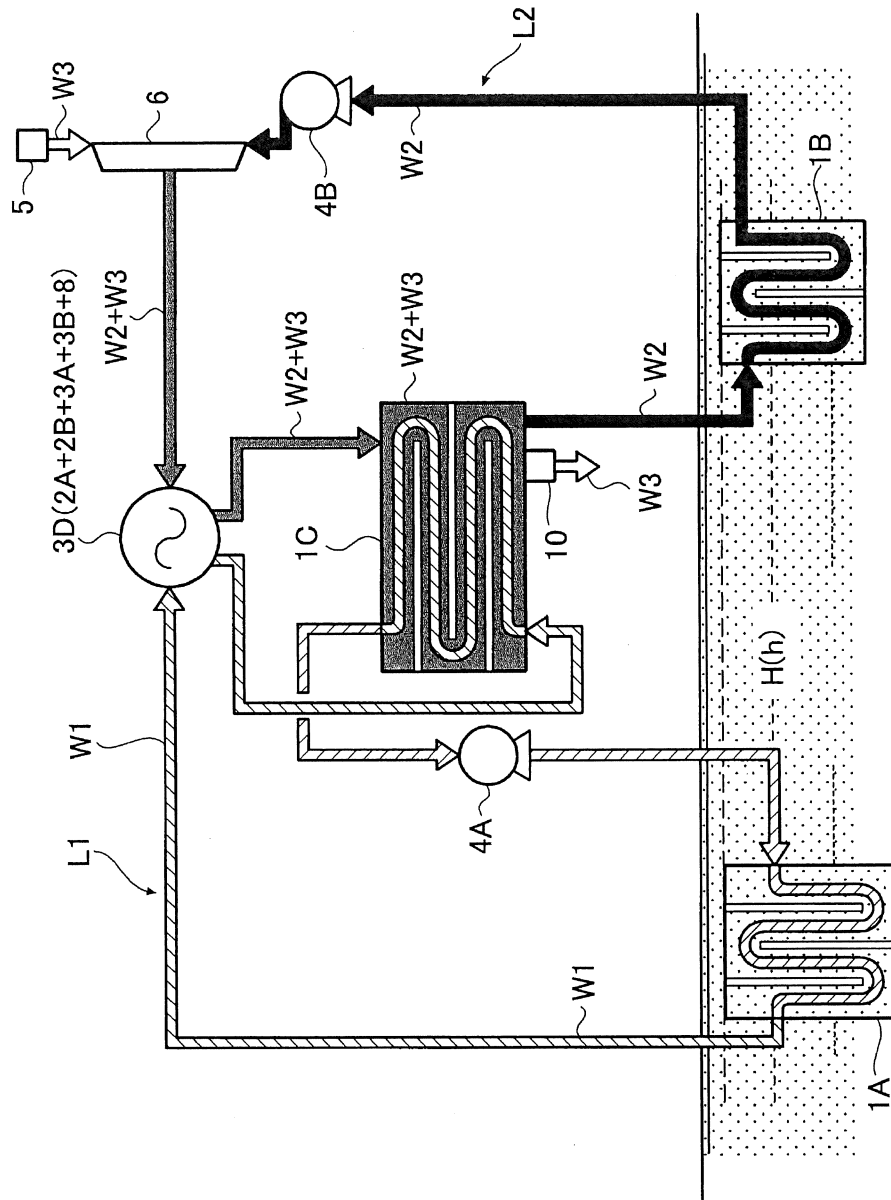


Fig.5

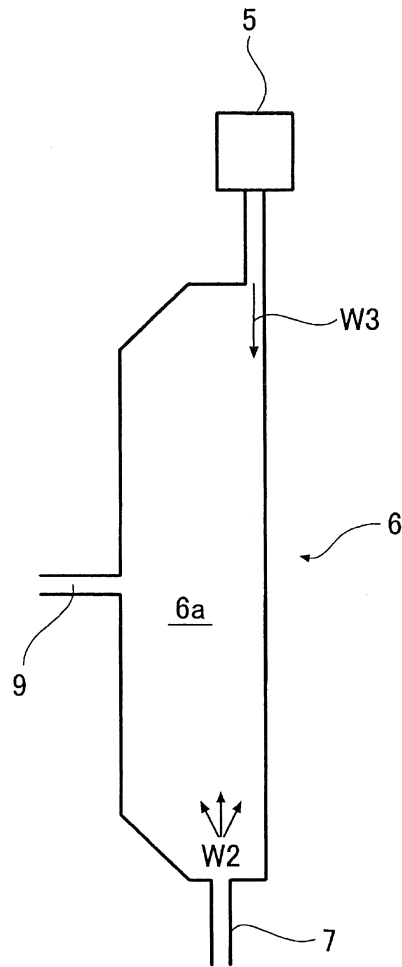


Fig.6B

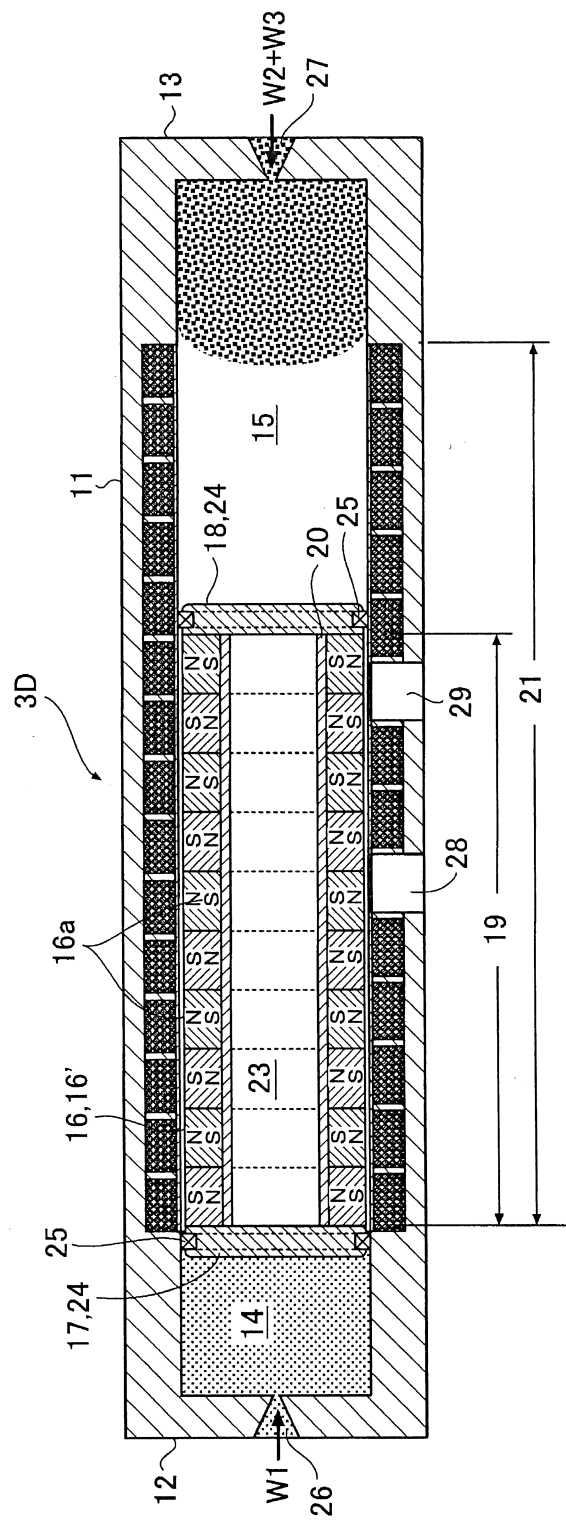


Fig.6C

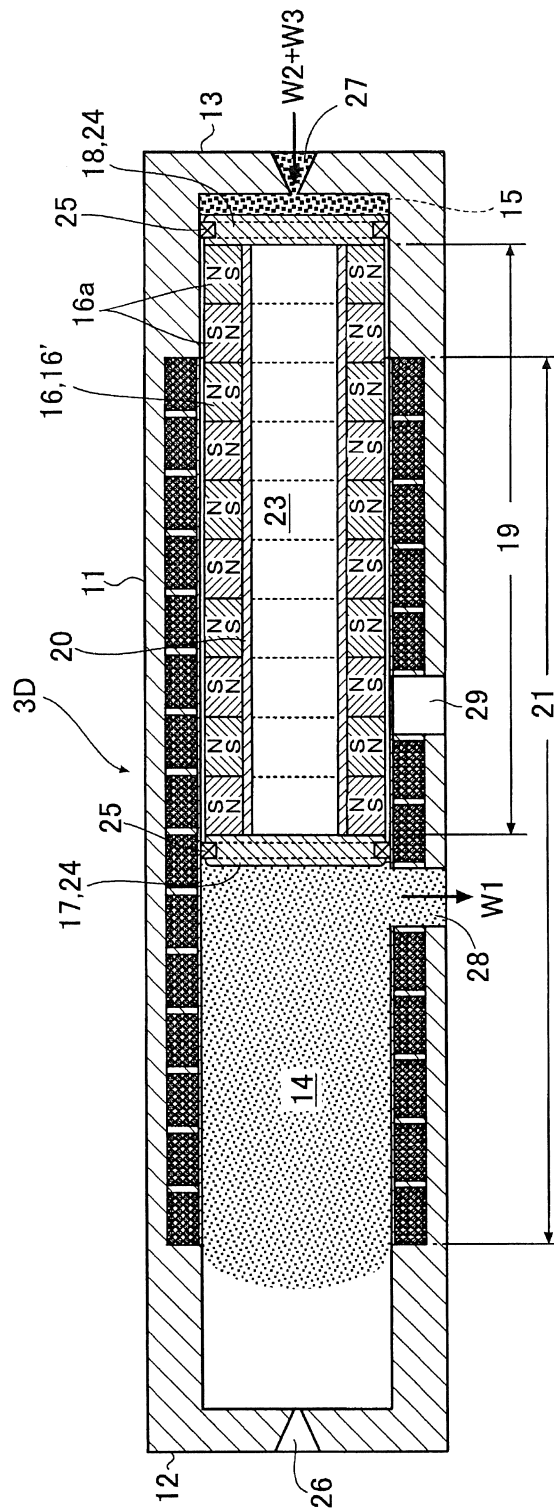


Fig.7A

