



(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)



1-0049106

(51)^{2022.01} **B60W 20/50; B60W 10/06; B60W
20/20; B60K 6/442; B60W 10/08**

(13) **B**

(21) 1-2023-01477

(22) 26/05/2022

(86) PCT/JP2022/021532 26/05/2022

(87) WO 2022/259876 15/12/2022

(30) 2021-095806 08/06/2021 JP

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/01/2024 430A

(73) MITSUBISHI JIDOSHA KOGYO KABUSHIKI KAISHA (JP)

1-21, Shibaura 3-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8410 Japan

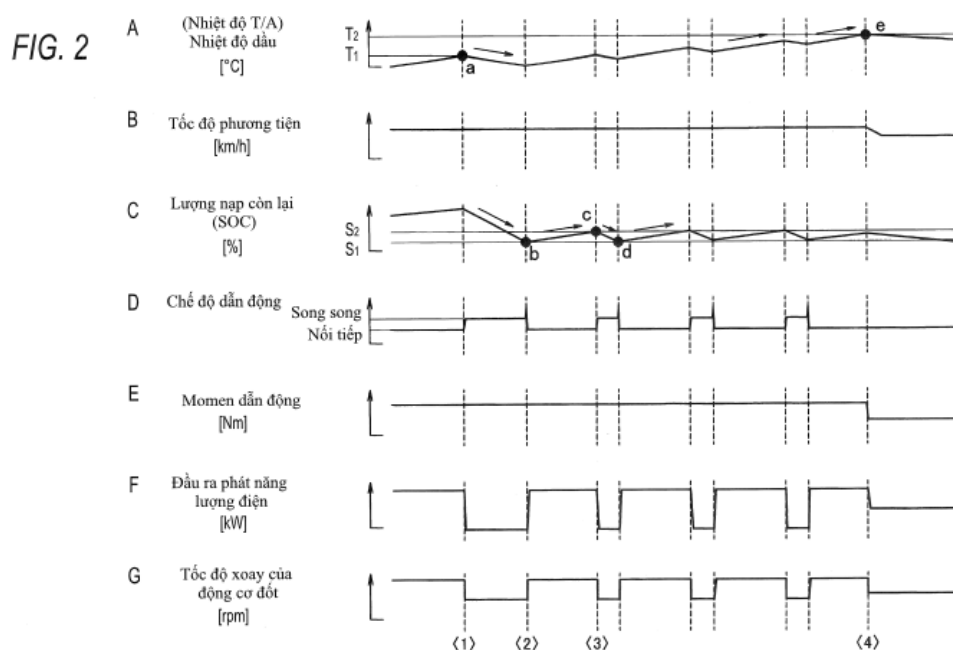
(72) Akihiro SHIINO (JP); Ryo SHIMIZU (JP); Norihiko IKOMA (JP).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS
HANOI)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN PHƯƠNG TIỆN

(21) 1-2023-01477

(57) Thiết bị điều khiển phương tiện cho phương tiện hỗn hợp bao gồm: động cơ đốt và động cơ điện; cụm hộp số và cầu bao gồm đường truyền lực nối động cơ đốt và động cơ điện với bánh xe dẫn động; bộ phận phát hiện nhiệt độ được tạo kết cấu để phát hiện nhiệt độ của cụm hộp số và cầu; và bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để chuyển đổi giữa chế độ vận hành nối tiếp trong đó động cơ điện được dẫn động để di chuyển bởi năng lượng điện được phát ra bởi sự xoay của động cơ đốt và chế độ vận hành song song trong đó động cơ đốt và động cơ điện được dẫn động để di chuyển, Khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất, bộ phận điều khiển thực hiện sự điều khiển thứ nhất là đưa ra sự ưu tiên với sự di chuyển theo chế độ vận hành song song.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển phương tiện cho phương tiện hỗn hợp (hybrid vehicle).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương tiện hỗn hợp mà sử dụng cả động cơ đốt (engine) và động cơ điện (electric motor) để dẫn động phương tiện được sử dụng rộng rãi. Phương tiện hỗn hợp bao gồm động cơ đốt (động cơ đốt trong) và động cơ điện (mô tơ điện) và được tạo kết cấu để hỗ trợ sự dẫn động của động cơ đốt bởi động cơ điện trong quá trình di chuyển, và tái tạo năng lượng điện trong quá trình giảm tốc.

Có nhiều loại phương tiện hỗn hợp, và ví dụ, phương tiện hỗn hợp được gọi là phương tiện kiểu hỗn hợp nhẹ thực hiện chức năng chuyển động chỉ bởi động cơ đốt theo trạng thái chuyển động của phương tiện, chức năng thực hiện phát năng lượng điện tái tạo, chức năng hỗ trợ lực dẫn động của động cơ đốt bởi lực dẫn động được tạo ra bởi động cơ điện, v.v.. Ngoài ra, trong phương tiện hỗn hợp được gọi là phương tiện kiểu hỗn hợp mạnh, ngoài các chức năng trên còn có thêm chức năng chuyển động chỉ bởi động cơ điện. Trong cụm hộp số và cầu (transaxle) cấu thành hệ thống động lực của phương tiện hỗn hợp này, các thiết bị khác nhau như bộ giảm tốc mà điều chỉnh momen và tốc độ xoay được truyền đến bánh xe dẫn động, bộ ly hợp mà chuyển đổi trạng thái dẫn động, và thiết bị dẫn động bộ ly hợp để dẫn động bộ ly hợp được cung cấp. Ngoài ra, các tài liệu sáng chế 1 và 2 bộc lộ kỹ thuật ngăn ngừa nhiệt độ bên trong cụm hộp số và cầu khởi tăng quá mức.

Phương tiện hỗn hợp được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 bao gồm hai máy phát động cơ điện bao gồm máy phát động cơ điện thứ nhất và máy phát động cơ điện thứ hai, và chế độ trong đó cả hai máy phát động cơ điện thứ nhất và máy phát động cơ điện thứ hai được dẫn động để di chuyển và chế độ trong đó chỉ máy phát động cơ điện thứ hai được dẫn động để di chuyển có thể được lựa chọn. Cơ cấu bánh răng hành tinh được đặt xen giữa trên đường truyền lực dẫn từ động cơ đốt và máy phát động cơ điện thứ nhất đến bánh xe dẫn động.

Hơn nữa, khi cả hai máy phát động cơ điện được dẫn động, tỷ số chia sẻ lực dẫn động của từng máy phát động cơ điện so với lực dẫn động yêu cầu được thiết lập sao cho sự tăng nhiệt độ của cơ cấu bánh răng hành tinh có thể được ngăn ngừa. Cụ thể,

khi nhiệt độ của bánh răng chuyền (pinion) của cơ cấu bánh răng hành tinh cao hơn nhiệt độ được định trước, tỷ số chia sẻ lực dẫn động được thiết lập sao cho tỷ số chia sẻ lực dẫn động của máy phát động cơ điện thứ nhất thấp hơn tỷ số lực dẫn động của máy phát động cơ điện thứ nhất khi nhiệt độ của bánh răng chuyền bằng hoặc thấp hơn nhiệt độ được định trước. Người ta nói rằng, theo đó, sự tăng nhiệt độ của bánh răng chuyền được ngăn ngừa và có thể ngăn ngừa trường hợp trong đó hạn chế chế độ mà cả máy phát động cơ điện thứ nhất và máy phát động cơ điện thứ hai được dẫn động.

Ngoài ra, phương tiện hỗn hợp được mô tả trong tài liệu sáng chế 2 bao gồm máy xoay thứ nhất và máy xoay thứ hai làm nguồn lực ngoài động cơ đốt, và còn bao gồm bộ ly hợp thứ nhất và bộ ly hợp thứ hai trên đường truyền lực. Cơ cấu bánh răng hành tinh được đặt xen giữa trên đường truyền lực dẫn từ động cơ đốt và máy xoay thứ nhất đến bánh xe dẫn động. Bộ ly hợp thứ nhất được bố trí giữa đường truyền lực và máy xoay thứ hai. Bộ ly hợp thứ hai là bộ ly hợp một chiều được bố trí song song với bộ ly hợp thứ nhất. Máy xoay thứ hai truyền lực đến và từ đường truyền lực thông qua ít nhất một trong số bộ ly hợp thứ nhất và bộ ly hợp thứ hai.

Hơn nữa, trong chế độ di chuyển được định trước trong đó sự xoay của máy xoay thứ hai được dừng lại và phương tiện được làm cho di chuyển về phía trước, bộ ly hợp thứ nhất ở trong trạng thái tách ra. Người ta nói rằng vì bộ ly hợp thứ nhất được tách ra và máy xoay thứ hai được phân tách khỏi đường truyền lực, sự xoay của máy xoay thứ hai cùng với sự xoay của đường truyền lực được ngăn ngừa, và sự tổn hao kéo hoặc tổn hao cơ học trong máy xoay thứ hai được giảm, và kết quả là, công suất của động cơ đốt có thể giảm. Ngoài ra, bộ phận điều khiển được chứa trong phương tiện hỗn hợp có chức năng giới hạn phạm vi hoạt động trong đó chế độ di chuyển được định trước được cho phép khi nhiệt độ dầu thấp so với khi nhiệt độ dầu cao. Cụ thể, khi nhiệt độ dầu thấp hơn nhiệt độ được định trước, chế độ di chuyển được định trước được ngăn chặn, và dầu được gia nhiệt bởi nhiệt được tạo ra bởi máy xoay thứ hai, và do đó, có thể đạt được sự tăng nhiệt độ dầu ở giai đoạn sớm.

Một cách ngẫu nhiên, nhiệt độ của cụm hộp số và cầu có xu hướng tăng nhiều hơn trước do sự tăng trọng lượng phương tiện của phương tiện hỗn hợp, sự tăng công suất được yêu cầu để di chuyển, sự tăng tốc độ xoay cực đại của động cơ đốt và tương tự trong những năm gần đây. Ngoài ra, khi hoạt động được tiếp tục trong thời gian dài ở môi trường khắc nghiệt mà không phải môi trường sử dụng thông thường, sự tăng

hiệt độ không mong muốn của cụm hộp số và cầu cũng được dự tính. Nếu nhiệt độ của cụm hộp số và cầu vượt quá nhiệt độ cho phép và điều kiện được tiếp tục trong thời gian dài, thì điều này không tốt vì dầu sẽ giảm chất lượng, tải trọng lên các bánh răng hoặc ổ trục và tương tự sẽ tăng lên, và sự đóng rắn của một bộ phận nhựa chẳng hạn như vòng đệm chặn dầu sẽ tăng tốc. Do đó, có nhu cầu ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu nhiều nhất có thể.

Ngoài ra, cụ thể, trong phương tiện hỗn hợp bao gồm chế độ vận hành nối tiếp trong đó động cơ đốt được sử dụng để phát điện và động cơ điện được dẫn động để di chuyển bởi năng lượng điện được phát và chế độ vận hành song song trong đó động cơ điện hỗ trợ và dẫn động động cơ đốt ở thời điểm khởi động hoặc gia tốc và tương tự, mà tại thời điểm đó sử dụng nhiều năng lượng nhất, để ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu, vấn đề là làm thế nào để sử dụng đúng từng chế độ vận hành.

Về vấn đề này, trong tài liệu sáng chế 1, khi nhiệt độ của bánh răng chuyển của cơ cấu bánh răng hành tinh cao, tỷ lệ chia sẻ lực dẫn động của máy phát động cơ điện thứ nhất giảm xuống, nhưng tài liệu sáng chế 1 không bộc lộ cách sử dụng chế độ vận hành nối tiếp và chế độ vận hành song song về mặt kiểm soát nhiệt độ. Ngoài ra, mục đích của tài liệu sáng chế 1 là để giảm khả năng mà sự di chuyển được giới hạn bởi cả máy phát động cơ điện thứ nhất và máy phát động cơ điện thứ hai, và kỹ thuật này không góp phần ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu. Hơn nữa, trong tài liệu sáng chế 2, khi nhiệt độ dầu thấp, chế độ di chuyển bị giới hạn nhiều hơn khi nhiệt độ dầu cao, và kỹ thuật này không góp phần ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu.

Theo đó, vấn đề sẽ được giải quyết bởi sáng chế này là để ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu trong phương tiện hỗn hợp.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: [JP2017-149210A]

Tài liệu sáng chế 2: [JP2015-131512A]

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, sáng chế sử dụng thiết bị điều khiển phương tiện cho phương tiện hỗn hợp, bao gồm: động cơ đốt và động cơ điện; cụm hộp số và cầu bao gồm đường truyền lực nối động cơ đốt và động cơ điện với bánh xe dẫn động; bộ phận phát hiện nhiệt độ được tạo kết cấu để phát hiện nhiệt độ của cụm hộp số và cầu;

và bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để chuyển đổi giữa chế độ vận hành nối tiếp trong đó động cơ điện được dẫn động để di chuyển bởi năng lượng điện được phát ra bởi sự xoay của động cơ đốt và chế độ vận hành song song trong đó động cơ đốt và động cơ điện được dẫn động để di chuyển, trong đó khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất, bộ phận điều khiển thực hiện sự điều khiển thứ nhất là đưa ra sự ưu tiên với sự di chuyển theo chế độ vận hành song song.

Ở đây chứa kết cấu trong đó ác quy thứ cấp được tạo kết cấu để cấp năng lượng điện cho động cơ điện, và khi trạng thái nạp của ác quy thứ cấp giảm đến nhỏ hơn giá trị được định trước thứ nhất do sự di chuyển theo chế độ vận hành song song sau quá trình điều khiển thứ nhất, sự điều khiển thứ hai là chuyển sang chế độ vận hành nối tiếp được thực hiện có thể được sử dụng.

Ngoài ra, kết cấu trong đó khi trạng thái nạp của ác quy thứ hai khôi phục đến bằng hoặc lớn hơn giá trị được định trước thứ hai, mà được thiết lập đến giá trị lớn hơn giá trị được định trước thứ nhất, do sự di chuyển theo chế độ vận hành nối tiếp sau quá trình điều khiển thứ hai, quá trình điều khiển thứ ba là chuyển sang chế độ vận hành song song được thực hiện có thể được sử dụng.

Trong từng khía cạnh trong số các khía cạnh này, kết cấu trong đó khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai mà được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất, quá trình điều khiển thứ tư là giới hạn momen dẫn động, công suất của động cơ đốt, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt được thực hiện có thể được sử dụng.

Cần lưu ý là kết cấu trong đó phương tiện hỗn hợp là xe ô tô hỗn hợp sạc điện (plug-in hybrid car) và xe ô tô hỗn hợp sạc điện có chức năng cấp năng lượng điện từ ác quy thứ cấp ra bên ngoài có thể được sử dụng.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, vì sự di chuyển theo chế độ vận hành song song được tạo điều kiện thuận lợi khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất, nên có thể ngăn ngừa hiệu quả việc tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ giản lược của phương tiện thể hiện phương án của sáng chế.

Fig.2 là đồ thị thể hiện các ví dụ về điều khiển;

Fig.3 là lưu đồ thể hiện ví dụ về điều khiển;

Fig.4 là lưu đồ thể hiện các ví dụ về điều khiển; và

Fig.5 là lưu đồ thể hiện ví dụ về điều khiển;

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ. Phương tiện 10 được trang bị thiết bị điều khiển phương tiện theo sáng chế là phương tiện hỗn hợp kiểu hỗn hợp mạnh mà di chuyển với động cơ đốt (động cơ đốt trong) 6 và động cơ điện (mô tơ điện) 4 làm nguồn dẫn động, như được thể hiện trên Fig.1. Trong phương án, phương tiện 10 là xe ô tô hỗn hợp sạc điện loại FF với bánh xe phía trước làm bánh xe dẫn động 8.

Phương tiện 10 bao gồm hệ thống động lực (đường truyền lực) 7 mà nói riêng bánh xe phía trước, mà là bánh xe dẫn động 8, với động cơ đốt 6 và động cơ điện 4. Đường truyền lực 7 được cung cấp bộ ly hợp 3 mà chuyển đổi trạng thái dẫn động, bơm thủy lực 3 để dẫn động bộ ly hợp 3, bộ giảm tốc mà điều chỉnh momen và tốc độ xoay được truyền đến bánh xe dẫn động 8, và tương tự, mà cấu thành cụm hộp số và cầu 1. Lực dẫn động của động cơ đốt 6 và động cơ điện 4 được truyền đến bánh xe dẫn động 8 thông qua cụm hộp số và cầu 1, khiến cho phương tiện 10 di chuyển. Ngoài ra, phương tiện 10 gồm máy phát (máy phát điện) 5.

Như động cơ đốt 6, có thể sử dụng động cơ dùng xăng mà sử dụng xăng làm nhiên liệu hoặc động cơ diezen mà sử dụng dầu nhẹ làm nhiên liệu. Trục khuỷu 6a được xoay bởi sự đốt của nhiên liệu, và sự xoay được truyền đến trục đầu vào 11.

Động cơ điện 4 bao gồm phần xoay 4b mà xoay tích hợp với trục xoay 4a, và phần cố định 4c mà được cố định vào vỏ ở chu vi bên ngoài của phần xoay 4b. Trục xoay 4a được xoay cùng với phần xoay 4b bởi năng lượng điện được lưu trữ trong ắc quy 30. Như ắc quy 30, ví dụ, ắc quy thứ cấp như các quy ion lithi hoặc ắc quy hydrua kim loại metan có thể được sử dụng. Sau đây, ắc quy 30 sẽ được viện dẫn đến như là ắc quy thứ cấp 30. Bộ biến đổi mà chuyển đổi dòng điện một chiều được cung cấp từ ắc quy thứ cấp 30 thành dòng điện xoay chiều được bố trí liền kề với động cơ điện 4. Tốc độ xoay của động cơ điện 4 có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh bộ biến đổi.

Máy phát 5 là động cơ điện mà có chức năng như bộ khởi động của động cơ đốt

6 và cũng là máy phát điện mà tạo ra năng lượng điện bởi sự xoay của động cơ đốt 6 hoặc bánh xe dẫn động 8 và cũng được viện dẫn đến là máy phát động cơ điện. Máy phát 5 bao gồm phần xoay 5b mà xoay tích hợp với trục xoay 5a, và phần cố định 5c mà được cố định vào vỏ ở chu vi bên ngoài của phần xoay 5b. Năng lượng điện được tạo ra bởi máy phát 5 được nạp vào ắc quy thứ cấp 30 (ắc quy dẫn động) mà là nguồn cấp năng lượng điện cho động cơ điện 4, và được cấp trực tiếp đến động cơ điện 4 theo các điều kiện vận hành. Ngoài ra, việc khởi động động cơ đốt 6 bởi máy phát 5 được thực hiện bởi năng lượng điện được cấp từ ắc quy thứ cấp 30 (ắc quy điện áp thấp).

Cụm hộp số và cầu 1 có chức năng làm đường truyền năng lượng giữa động cơ đốt 6 hoặc động cơ điện 4 như nguồn dẫn động và trục dẫn động 9 được nối với bánh xe dẫn động 8. Ngoài ra, cụm hộp số và cầu 1 bao gồm hộp số (bộ giảm tốc) (không được thể hiện), bộ phận dẫn động cuối (bộ giảm tốc cuối) bao gồm thiết bị vi sai 16 bao gồm bánh răng vi sai 16a, và tương tự, ở giữa đường truyền lực của chúng. Như được thể hiện trên Fig.1, trong phương án, ba đường truyền lực bao gồm đường thứ nhất 31, đường thứ hai 32 và đường thứ ba 33 được thiết lập bên trong cụm hộp số và cầu 1.

Đường thứ nhất 31 (cơ cấu truyền lực thứ nhất) nối trục khuỷu 6a của động cơ đốt 6 và trục dẫn động 9. Bộ ly hợp 3 mà bật và tắt sự truyền lực được bố trí ở vị trí bất kỳ trên đường thứ nhất 31. Như bộ ly hợp 3, ví dụ, bộ ly hợp nhiều đĩa có thể được sử dụng. Phần tử ăn khớp phía dẫn động 3a mà lực dẫn động từ động cơ 6 được đưa vào, và phần tử ăn khớp phía được dẫn động 3b mà xuất ra lực dẫn động tới phía bánh xe dẫn động 8 được cung cấp bên trong bộ ly hợp 3. Phần tử ăn khớp phía dẫn động 3a và phần tử ăn khớp phía được dẫn động 3b được điều khiển để tiếp cận (ăn khớp) và tách (nhả khớp) ra khỏi nhau bởi áp suất thủy lực được cung cấp từ bơm 2.

Đường thứ hai 32 (cơ cấu truyền lực thứ hai) nối trục xoay 4a của động cơ điện 4 và trục dẫn động 9. Động cơ điện 4 có thể hỗ trợ lực dẫn động của động cơ đốt 6 theo trạng thái vận hành, và phương tiện 10 có thể di chuyển chỉ bởi lực dẫn động của động cơ điện 4. Ví dụ, khi phương tiện 10 được khởi động hoặc di chuyển ở tốc độ thấp, chế độ vận hành điện (chế độ vận hành nối tiếp) trong đó phương tiện 10 di chuyển chỉ bởi lực dẫn động của động cơ điện 4 mà không sử dụng lực dẫn động của động cơ đốt 6 được thiết lập. Ngoài ra, khi tốc độ di chuyển của phương tiện 10 bằng hoặc cao hơn tốc độ phương tiện được định trước, theo trạng thái vận hành, chế độ vận

hành hỗ trợ (chế độ vận hành song song) trong đó lực dẫn động của động cơ điện 4 được bổ sung vào lực dẫn động của động cơ đốt 6 được thiết lập hoặc chế độ vận hành của động cơ đốt trong đó việc dẫn động bởi động cơ điện 4 được dừng và việc di chuyển được thực hiện chỉ bởi lực dẫn động của động cơ đốt 6.

Đường thứ ba 33 (cơ cấu truyền lực thứ ba) nối trục khuỷu 6a của động cơ đốt 6 và trục dẫn xoay 5 của máy phát 5. Việc xoay từ phía bánh xe dẫn động 8 hoặc sự xoay từ phía động cơ đốt 6 được đưa vào máy phát 5 thông qua đường thứ ba 33, và năng lượng điện được tạo ra bởi đầu vào của sự xoay. Sau đây, trục xoay trong cụm hộp số và cầu 1 được nối với trục khuỷu 6a sẽ được viện dẫn đến là trục đầu vào 11. Ngoài ra, các trục xoay trong cụm hộp số và cầu 1 lần lượt được nối với trục dẫn động 9, trục xoay 4a của động cơ điện 4, và trục xoay 5a của máy phát 5 sẽ được viện dẫn đến như trục đầu ra 12, trục động cơ điện 13, và trục máy phát 14, một cách tương ứng. Hơn nữa, trục trung tâm xoay của bộ ly hợp 3 được bố trí trong cụm hộp số và cầu 1 sẽ được viện dẫn đến trục bộ ly hợp 15, trục trung tâm xoay của bơm 2 sẽ được viện dẫn đến trục bơm 2b, và trục phụ được bố trí song song với trục đầu ra 12 sẽ được viện dẫn đến là trục phụ 17.

Như được thể hiện trên Fig.1, bánh răng thứ nhất 11a và bánh răng thứ hai 11b được lắp trên trục đầu vào 11 song song theo hướng trục. Bánh răng thứ nhất 11a khớp với bánh răng thứ ba 14a được cố định vào trục máy phát 14 để truyền lực đến trục máy phát 14. Bánh răng thứ hai 11b khớp với bánh răng thứ tư 15a được nối với phần tử ăn khớp phía dẫn động 3a của bộ ly hợp 3. Phần tử ăn khớp phía được dẫn động 3b được bố trí để hướng về phần tử ăn khớp phía dẫn động 3a được cố định vào trục bộ ly hợp 15. Trục bộ ly hợp 15 cũng được lắp với bánh răng thứ năm 15b mà truyền lực dẫn động đến phía trục đầu ra 12. Bánh răng thứ năm 15b khớp với bánh răng vi sai 16a được cố định vào trục đầu ra 12.

Trục bơm 2b được nối với một đầu của trục bộ ly hợp 15. Trục bơm 2b được nối với bộ dẫn động 2a được gắn vào bơm 2. Bơm 2 theo phương án là bơm cánh dẹt, và bộ dẫn động 2a tương ứng với phần xoay. Bơm 2 không được giới hạn đến bơm theo phương án, và bơm pittông hoặc bơm bánh răng khác bơm nêu trên có thể được sử dụng. Bộ dẫn động 2a tạo ra áp suất thủy lực bằng cách sử dụng lực dẫn động (xoay trên phía bánh xe dẫn động 8) được truyền từ phía trục bộ ly hợp 15, và bơm dầu thủy lực đến mạch thủy lực. Áp suất thủy lực được truyền đến bộ ly hợp 3 và được sử dụng

làm áp suất để mang phần tử ăn khớp phía dẫn động 3a và phần tử ăn khớp phía được dẫn động 3b gần nhau hơn để ăn khớp. Tức là, khi tốc độ di chuyển của phương tiện 10 bằng hoặc cao hơn tốc độ phương tiện được định trước, và áp suất thuỷ lực được tạo ra bởi bơm 2 được tăng đủ để ăn khớp phần tử ăn khớp phía dẫn động 3a và phần tử ăn khớp phía được dẫn động 3b, bộ ly hợp 3a ở trạng thái kết nối. Khi bộ ly hợp 3 ở trạng thái kết nối, lực dẫn động của động cơ đốt 6 được truyền đến bánh xe dẫn động 8 thông qua đường thứ nhất 31. Trong trường hợp này, nếu động cơ đốt 6 không hoạt động thì động cơ đốt 6 được khởi động một cách thích hợp. Nếu tốc độ di chuyển của phương tiện 10 thấp hơn tốc độ phương tiện được định trước, sự điều khiển được thực hiện để nhả khớp bộ ly hợp 3 và dừng động cơ đốt 6.

Bánh răng thứ sáu 13a được lắp trên trục động cơ 13, và bánh răng thứ bảy 17a và bánh răng thứ tám 17b được lắp trên trục phụ 17 song song theo hướng trục. Bánh răng thứ sáu 13a khớp với bánh răng thứ bảy 17a của trục phụ 17, và bánh răng thứ tám 17b khớp với bánh răng vi sai 16a được cố định vào trục đầu ra. Do đó, lực dẫn động của động cơ điện 4 được truyền đến bánh xe dẫn động 8 thông qua đường thứ hai 32.

Cần lưu ý là động cơ đốt 6, bộ ly hợp 3, động cơ điện 4, máy phát 5, và các thiết bị của các bộ phận khác được điều khiển bởi bộ phận điều khiển 21 được chứa trong bộ phận điều khiển điện 20 được gắn trên phương tiện 10. Ngoài ra, bộ phận điều khiển điện 20 bao gồm bộ phận phát hiện trạng thái nạp 22 mà tính toán, dựa trên điện áp và tương tự của môđun ắc quy, trạng thái nạp của ắc quy thứ cấp 30, tức là, tỷ số của dung lượng còn lại trên dung lượng đầy của năng lượng điện mà có thể được lưu trữ bởi ắc quy thứ cấp 30 (dung lượng còn lại/dung lượng đầy). Sau đây, trạng thái nạp của ắc quy dẫn động trong số nhiều ắc quy thứ cấp 30 sẽ được viện dẫn đến cụ thể là trạng thái nạp (state of charge - SOC).

Phương tiện 10 bao gồm bộ phận phát hiện nhiệt độ 34 mà phát hiện nhiệt độ của cụm hộp số và cầu 1. Trong phương án, cảm biến nhiệt độ được sử dụng như bộ phận phát hiện nhiệt độ 34 để phát hiện nhiệt độ dầu thuỷ lực hoặc dầu bôi trơn trong cụm hộp số và cầu 1 và nhiệt độ được phát hiện được sử dụng như nhiệt độ của cụm hộp số và cầu 1. Sau đây, nhiệt độ của cụm hộp số và cầu 1 được phát hiện bởi nhiệt độ bộ phận phát hiện nhiệt độ 34 sẽ được viện dẫn đến là nhiệt độ T/A.

Bộ phận điều khiển 21 của bộ phận điều khiển điện 20 thực hiện việc điều khiển

để chuyển đổi giữa chế độ vận hành nối tiếp trong đó động cơ điện 4 được dẫn động để di chuyển bởi năng lượng điện được tạo ra bởi sự xoay của động cơ đốt 6 và chế độ vận hành song song trong đó việc di chuyển được thực hiện bởi sự dẫn động của cả động cơ đốt 6 và động cơ điện 4. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó SOC nhỏ hơn giá trị được định trước, hoặc tương tự, việc điều khiển để lựa chọn chế độ vận hành của động cơ đốt trong đó việc di chuyển được thực hiện chỉ bởi sự dẫn động của động cơ đốt 6 cũng được thực hiện. Trong chế độ vận hành nối tiếp, lực dẫn động được truyền từ động cơ điện 4 đến bánh xe dẫn động 8 qua đường thứ hai 32. Trong chế độ vận hành song song, lực dẫn động được truyền từ động cơ đốt 6 đến bánh xe dẫn động 8 qua đường thứ nhất 31 và lực dẫn động được truyền từ động cơ điện 4 đến bánh xe dẫn động 8 qua đường thứ hai 32.

Thông tin về nhiệt độ T/A được phát hiện bởi bộ phận phát hiện nhiệt độ 34 được gửi đến bộ phận tiếp nhận thông tin 23 của bộ phận điều khiển điện 20. Khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu 1 bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1, bộ phận điều khiển 21 thực hiện sự điều khiển thứ nhất là đưa ra sự ưu tiên với sự di chuyển theo chế độ vận hành song song. Quá trình điều khiển thứ nhất, ví dụ, như được biểu thị bởi ký hiệu a trong sơ đồ A của Fig.2, khi nhiệt độ T/A (nhiệt độ dầu được biểu thị bởi $^{\circ}\text{C}$) trong sơ đồ A của Fig.2) bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 (được thiết lập đến $T1 = 125^{\circ}\text{C}$ trong phương án), ngay cả khi việc di chuyển được thực hiện trong chế độ vận hành nối tiếp lên đến thời điểm đó, việc điều khiển để chuyển (chuyển tiếp) sang chế độ vận hành song song được thực hiện. Nếu việc di chuyển được thực hiện theo chế độ vận hành song song lên đến thời điểm đó, việc điều khiển để tiếp tục chế độ vận hành song song được thực hiện. Tức là, trong quá trình điều khiển thứ nhất, chế độ vận hành song song được thúc đẩy (được ưu tiên). Cần được lưu ý là các trục ngang của các đồ thị tương ứng được thể hiện trên Fig.2 biểu thị và lần lượt tương ứng với thời gian,

Tiến trình điều khiển thứ nhất được thể hiện trên Fig.3. Quá trình điều khiển được bắt đầu trong bước s11, và tốc độ phương tiện được xác định trong bước s12. Khi tốc độ phương tiện bằng hoặc cao hơn tốc độ được định trước (“Có” trong s12), tiến trình chuyển sang bước s13, và khi tốc độ phương tiện thấp hơn tốc độ được định trước (“Không” trong s12), có mối lo ngại nhỏ là nhiệt độ T/A sẽ tăng quá mức, mà bị loại trừ khỏi mục tiêu điều khiển, và do đó tiến trình chuyển sang bước s30 và kết thúc

quá trình điều khiển. Sau đó, công suất yêu cầu (momen yêu cầu) được xác định trong bước s13. Khi công suất yêu cầu bằng hoặc cao hơn công suất được định trước (“Có” trong s13), tiến trình chuyển sang bước s14, và khi công suất yêu cầu nhỏ hơn công suất được định trước (“Không” trong s13), có mối lo ngại nhỏ là nhiệt độ T/A sẽ tăng quá mức, mà bị loại trừ khỏi mục tiêu điều khiển, và do đó quá trình điều khiển được kết thúc một cách tương tự. Chế độ vận hành được xác định trong bước s14. Khi chế độ vận hành là chế độ vận hành nối tiếp (“Có” trong s14), tiến trình chuyển sang bước s14, và khi chế độ vận hành không phải là chế độ vận hành nối tiếp (“Không” trong s14), quá trình điều khiển được kết thúc một cách tương tự. Nhiệt độ T/A được xác định trong bước s15. Khi nhiệt độ T/A thấp hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 (“Có” trong s15), tiến trình chuyển sang bước s16, chế độ vận hành nối tiếp được tiếp tục, và tiến trình quay lại bước s12. Khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 (“Không” trong s15), tiến trình chuyển sang bước s17 để chuyển sang chế độ vận hành song song.

Bằng cách chuyển sang chế độ vận hành song song, tải trên động cơ điện 4 được giảm bớt và nhiệt độ T/A được giảm. Điều này là do, so sánh với việc di chuyển trong chế độ vận hành nối tiếp, trong quá trình di chuyển theo chế độ vận hành song song, công suất của động cơ điện 4 và tốc độ xoay của động cơ đốt 6 là thấp hơn, và chênh lệch tốc độ xoay trong bộ ly hợp 3 là nhỏ hơn, và do đó nhiệt độ T/A ít có khả năng tăng. Theo đó, phương tiện 10 có thể tiếp tục di chuyển mà không làm giảm tốc độ phương tiện và momen dẫn động của phương tiện 10 (xem đồ thị B và E trên Fig.2) trong khi ngăn ngừa sự tăng nhiệt độ của cụm hộp số và cầu 1. Tức là, trong quá trình điều khiển thứ nhất, khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất, việc di chuyển theo chế độ vận hành song song được tạo điều kiện thuận lợi để ngăn ngừa nhiệt độ T/A khởi tăng. Cần lưu ý là trong trường hợp này, công suất phát năng lượng điện và tốc độ xoay của động cơ đốt được thay đổi (xem các điểm <1> trong các sơ đồ F và G của Fig.2), mà, tuy nhiên, là do sự chuyển sang chế độ vận hành song song, và không ảnh hưởng đến tốc độ phương tiện và momen dẫn động.

Nếu việc di chuyển theo chế độ vận hành song song được tiếp tục sau khi quá trình điều khiển thứ nhất được thực hiện, SOC, mà là chỉ số trạng thái nạp của ắc quy thứ cấp 30 (được biểu thị bởi lượng nạp còn lại [%] trong đồ thị C của Fig.2), giảm dần. Trạng thái trong đó SOC giảm được biểu thị bởi mũi tên dốc xuống về phía bên

phải hướng về điểm b trong đồ thị C của Fig.2. Khi SOC giảm đến nhỏ hơn giá trị được định trước thứ nhất S1, quá trình điều khiển thứ hai là chuyển sang chế độ vận hành nối tiếp được thực hiện. Tức là, khi SOC giảm xuống dưới giá trị được định trước thứ nhất S1 do sự di chuyển theo chế độ vận hành song song, chế độ vận hành song song được ngăn chặn và được chuyển sang chế độ vận hành nối tiếp. Giá trị được định trước thứ nhất S1 có thể được thiết lập đến giá trị số như 10%, 20%, và 30% theo loại phương tiện và điều kiện vận hành. Cần lưu ý là theo cách tương tự, trong trường hợp này, công suất phát năng lượng điện và tốc độ xoay của động cơ đốt được thay đổi (xem các điểm <2> trong các sơ đồ F và G của Fig.2), mà, tuy nhiên, do sự chuyển sang chế độ vận hành nối tiếp, và không ảnh hưởng đến tốc độ phương tiện và momen dẫn động.

Tiếp theo, nếu việc di chuyển theo chế độ vận hành nối tiếp được tiếp tục sau khi quá trình điều khiển thứ hai được thực hiện, SOC của ắc quy thứ hai 30 được phục hồi. Trạng thái trong đó SOC tăng được biểu thị bởi mũi tên hướng lên về phía bên phải hướng về điểm b trong đồ thị C của Fig.2. Sau đó, khi SOC khôi phục đến bằng hoặc lớn hơn giá trị được định trước thứ hai S2, mà được thiết lập đến giá trị lớn hơn giá trị được định trước thứ nhất S1, để khởi động lại việc điều khiển là hạ thấp nhiệt độ T/A, việc điều khiển thứ ba là chuyển sang chế độ vận hành song song được thực hiện. Tức là, khi SOC bằng hoặc lớn hơn giá trị được định trước thứ hai S2 do sự di chuyển theo chế độ vận hành nối tiếp, chế độ vận hành nối tiếp được ngăn chặn và được chuyển sang chế độ vận hành song song. Sau khi chuyển sang chế độ vận hành song song, nhiệt độ T/A được hạ xuống. Trạng thái trong đó SOC giảm được biểu thị bởi mũi tên dốc xuống về phía bên phải hướng về điểm d trong đồ thị C của Fig.2. Cần được lưu ý là giá trị được định trước thứ hai S2 có thể được thiết lập đến giá trị số như 70%, 80%, và 90% theo loại phương tiện và điều kiện vận hành. Tương tự, trong trường hợp này, công suất phát năng lượng điện và tốc độ xoay của động cơ đốt được thay đổi (xem các điểm <3> trong các sơ đồ F và G của Fig.2), mà, tuy nhiên, do sự chuyển sang chế độ vận hành song song, và không ảnh hưởng đến tốc độ phương tiện và momen dẫn động.

Sau đó, quá trình điều khiển thứ hai và quá trình điều khiển thứ ba được thực hiện luân phiên nhau và lặp lại theo các điều kiện SOC. Ở đây, như được thể hiện trên đồ thị A của Fig.2, nhiệt độ T/A tăng dần. Điều này là do lượng tăng nhiệt độ T/A

trong chế độ vận hành nối tiếp vượt quá lượng giảm nhiệt độ T/A trong chế độ vận hành song song, và do đó sự tăng nhiệt độ T/A là toàn bộ. Trạng thái trong đó nhiệt độ T/A tăng dần được biểu thị bởi mũi tên hướng lên về phía bên phải hướng về điểm e trong đồ thị A của Fig.2.

Tiến trình điều khiển thứ hai và tiến trình điều khiển thứ ba được thể hiện trên Fig.4. SOC được xác định trong bước s18 sau khi chuyển sang chế độ vận hành song song trong quá trình điều khiển thứ nhất. Khi SOC bằng hoặc cao hơn giá trị được định trước thứ nhất S1 (“Có” trong s18), tiến trình chuyển sang bước s19, chế độ vận hành song song được tiếp tục, và tiến trình quay lại bước s18. Khi SOC nhỏ hơn giá trị được định trước thứ nhất S1 (“Không” trong s18), tiến trình chuyển sang bước s20 để chuyển sang chế độ vận hành nối tiếp. Sau đó, SOC được xác định lại trong bước s21. Khi SOC bằng hoặc lớn hơn giá trị được định trước thứ hai S2 (“Có” trong s21), tiến trình chuyển sang bước s22 để chuyển sang chế độ vận hành song song, và tiến trình quay lại bước s18. Khi SOC nhỏ hơn giá trị được định trước thứ hai S2 (“Không” trong s21), tiến trình chuyển sang bước s23 để tiếp tục thêm chế độ vận hành nối tiếp.

Trong khi tiến trình điều khiển thứ hai và thứ ba được thực hiện luân phiên và lặp lại, và sau đó, khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai T2 mà được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1, tiến trình điều khiển thứ tư (điều khiển giới hạn công suất) là giới hạn momen dẫn động của động cơ điện 4, công suất của động cơ đốt 6, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt 6 được thực hiện trong chế độ vận hành nối tiếp. Tức là, trong tiến trình điều khiển thứ tư, ví dụ, như được biểu thị bởi ký hiệu e trên đồ thị A của Fig.2, khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai T2 (được thiết lập đến T2 bằng 140°C trong phương án), việc điều khiển cố gắng giảm nhiệt độ T/A được thực hiện trong chế độ vận hành nối tiếp bằng cách giới hạn một mục bất kỳ trong số momen dẫn động của động cơ điện 4, công suất của động cơ đốt 6, và tốc độ xoay của động cơ đốt 6, hoặc nhiều mục trong số các mục trên, hoặc tất cả các mục đến nhỏ hơn (các) giá trị giới hạn trên được định trước. Ở đây, momen dẫn động của động cơ điện 4 có nghĩa là momen tại đó bộ phận điều khiển điện 20 thực sự ra lệnh và thực hiện việc điều khiển đối với momen được yêu cầu mà được nhập vào dựa trên lượng hoạt động bộ gia tốc của bộ dẫn động. Bằng cách thực hiện tiến trình điều khiển thứ tư, tải trên cụm hộp số và cầu 1 có thể giảm và nhiệt độ T/A có thể giảm xuống. Cần lưu ý là việc điều khiển

giới hạn công suất của động cơ đốt 6 hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt 6 được thực hiện như tiến trình điều khiển thứ tư, giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới được thiết lập cho công suất a hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt 6, và giới hạn được áp dụng sao cho sự vận hành được tiếp tục trong phạm vi giá trị giới hạn dưới hoặc nhiều hơn hoặc ít hơn giá trị giới hạn trên. Khi nhiệt độ T/A giảm xuống dưới nhiệt độ được định trước thứ nhất T1, tiến trình điều khiển thứ tư được huỷ bỏ để quay lại chế độ vận hành thông thường.

Tiến trình điều khiển thứ tư được thể hiện trên Fig.5. Nhiệt độ T/A được xác định trong bước s24 trong khi chế độ vận hành nối tiếp được tiếp tục sau quá trình điều khiển thứ ba. Khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ T2 được định trước thứ hai T2 (“Có” trong s24), tiến trình chuyển sang bước s25 để thực hiện điều khiển giới hạn công suất. Ngoài ra, khi nhiệt độ T/A thấp hơn nhiệt độ được định trước thứ hai T2 (“Không” trong s24), tiến trình chuyển sang bước s27, và ngoài ra, khi nhiệt độ T/A thấp hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 (“Không” trong s27), nhu cầu hạ nhiệt độ được giảm, và do đó tiến trình chuyển sang bước s30 để kết thúc quá trình điều khiển. Ngoài ra, khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 trong bước s27 (“Có” trong s27), tiến trình sẽ chuyển sang bước s28 để tiếp tục chế độ vận hành nối tiếp, và khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai T2 trong bước s29 (“Có” trong s29), tiến trình chuyển sang bước s25 để thực hiện điều khiển giới hạn công suất. Khi nhiệt độ T/A thấp hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 bởi sự điều khiển giới hạn công suất trong bước s25 (“Có” trong bước s26), tiến trình chuyển sang bước s30 để kết thúc quá trình điều khiển. Tuy nhiên, khi nhiệt độ T/A bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất T1 (“Không” trong s26), tiến trình quay lại bước s25 để tiếp tục điều khiển giới hạn công suất.

Trong phương án trên, dù cảm biến nhiệt độ được sử dụng như bộ phận phát hiện nhiệt độ 34 để phát hiện nhiệt độ dầu thủy lực hoặc dầu bôi trơn trong cụm hộp số và cầu 1, bộ phận khác bất kỳ có thể được sử dụng như bộ phận phát hiện nhiệt độ trong cụm hộp số và cầu 1. Ví dụ, cảm biến hoặc tương tự mà phát hiện nhiệt độ của các chi tiết như các bánh răng trong cụm hộp số và cầu 1 có thể được sử dụng.

Ngoài ra, trong phương án trên, dù phương tiện 10 là phương tiện hỗn hợp kiểu FF với bánh xe phía trước làm bánh xe dẫn động 8, phương tiện 10 có thể là phương tiện kiểu FR với bánh xe phía sau làm bánh xe dẫn động 8, hoặc phương tiện kiểu

4WD với các bánh xe phía trước và phía sau làm bánh xe dẫn động 8. Ngoài ra, trong phương án nêu trên, dù phương tiện 10 là xe ô tô hỗn hợp sạc điện và có chức năng là cấp năng lượng điện từ ắc quy thứ cấp 30 ra bên ngoài, phương tiện 10 không được giới hạn đến xe ô tô hỗn hợp sạc điện, và có thể là phương tiện hỗn hợp của loại khác.

Dù các phương án khác nhau đã được mô tả ở trên dựa vào các hình vẽ, không cần phải nói rằng sáng chế không giới hạn ở các ví dụ như vậy. Rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là các thay đổi và biến đổi khác nhau có thể được hình thành trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ, và cũng được hiểu rằng cách thay đổi và biến đổi thuộc về phạm vi kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, các thành phần trong phương án nêu trên có thể được tổ hợp tự do trong phạm vi mà không rời khỏi nguyên lý của sáng chế.

Cần được hiểu là đơn sáng chế này dựa trên đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản (đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2021-095806) nộp ngày 08 tháng 06 năm 2021, nội dung của đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản được kết hợp bằng cách tham chiếu trong đơn sáng chế này.

Danh sách các ký hiệu tham chiếu

- 1: cụm hộp số và cầu
- 2: bơm
- 3: bộ ly hợp
- 4: động cơ điện
- 5: máy phát
- 6: động cơ đốt
- 8: bánh xe dẫn động
- 21: bộ phận điều khiển
- 30: ắc quy thứ cấp

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều khiển phương tiện cho phương tiện hỗn hợp, thiết bị này bao gồm:
động cơ đốt (engine) và động cơ điện (electric motor),
cụm hộp số và cầu bao gồm đường truyền lực thứ nhất nối động cơ đốt với bánh xe dẫn động và đường truyền lực thứ hai nối động cơ điện với bánh xe dẫn động;
bộ phận phát hiện nhiệt độ được tạo kết cấu để phát hiện nhiệt độ của cụm hộp số và cầu; và

bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để chuyển đổi giữa chế độ vận hành nối tiếp để di chuyển bằng cách truyền lực dẫn động gây ra bằng cách dẫn động động cơ điện sử dụng năng lượng điện được tạo ra bởi sự xoay của động cơ đốt đến bánh xe dẫn động thông qua đường truyền lực thứ hai và chế độ vận hành song song để di chuyển bằng cách truyền từng lực dẫn động gây ra bằng cách dẫn động động cơ đốt và động cơ điện đến bánh xe dẫn động thông qua đường truyền lực thứ nhất và đường truyền lực thứ hai, trong đó:

khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu mà được thay đổi theo từng chuyển động của đường truyền lực thứ nhất và đường truyền lực thứ hai bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ nhất là đưa ra sự ưu tiên cho việc di chuyển theo chế độ vận hành song song.

2. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
ắc quy thứ cấp được tạo kết cấu để cấp năng lượng điện cho động cơ điện, trong đó:

khi trạng thái nạp của ắc quy thứ cấp giảm đến nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất do sự di chuyển theo chế độ vận hành song song sau quá trình điều khiển thứ nhất, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ hai là chuyển sang chế độ vận hành nối tiếp.

3. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 2, trong đó:

khi trạng thái nạp của ắc quy thứ cấp khôi phục để bằng hoặc cao hơn giá trị được định trước thứ hai do sự di chuyển theo chế độ vận hành nối tiếp sau quá trình điều khiển thứ hai, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ ba là chuyển sang chế độ vận hành song song, giá trị được định trước thứ hai được thiết lập đến giá trị lớn hơn giá trị được định trước thứ nhất.

4. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 2, trong đó:

phương tiện hỗn hợp là xe ô tô hỗn hợp sạc điện (plug-in hybrid car) và xe ô tô hỗn hợp sạc điện có chức năng cấp năng lượng điện từ ắc quy thứ cấp ra bên ngoài.

5. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 3, trong đó:

phương tiện hỗn hợp là xe ô tô hỗn hợp sạc điện (plug-in hybrid car) và xe ô tô hỗn hợp sạc điện có chức năng cấp năng lượng điện từ ắc quy thứ cấp ra bên ngoài.

6. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 1, trong đó:

khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ tư là giới hạn momen dẫn động, công suất của động cơ đốt, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt, nhiệt độ được định trước thứ hai được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất.

7. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 2, trong đó:

khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ tư là giới hạn momen dẫn động, công suất của động cơ đốt, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt, nhiệt độ được định trước thứ hai được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất.

8. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 3, trong đó:

khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ tư là giới hạn momen dẫn động, công suất của động cơ đốt, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt, nhiệt độ được định trước thứ hai được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất.

9. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 4, trong đó:

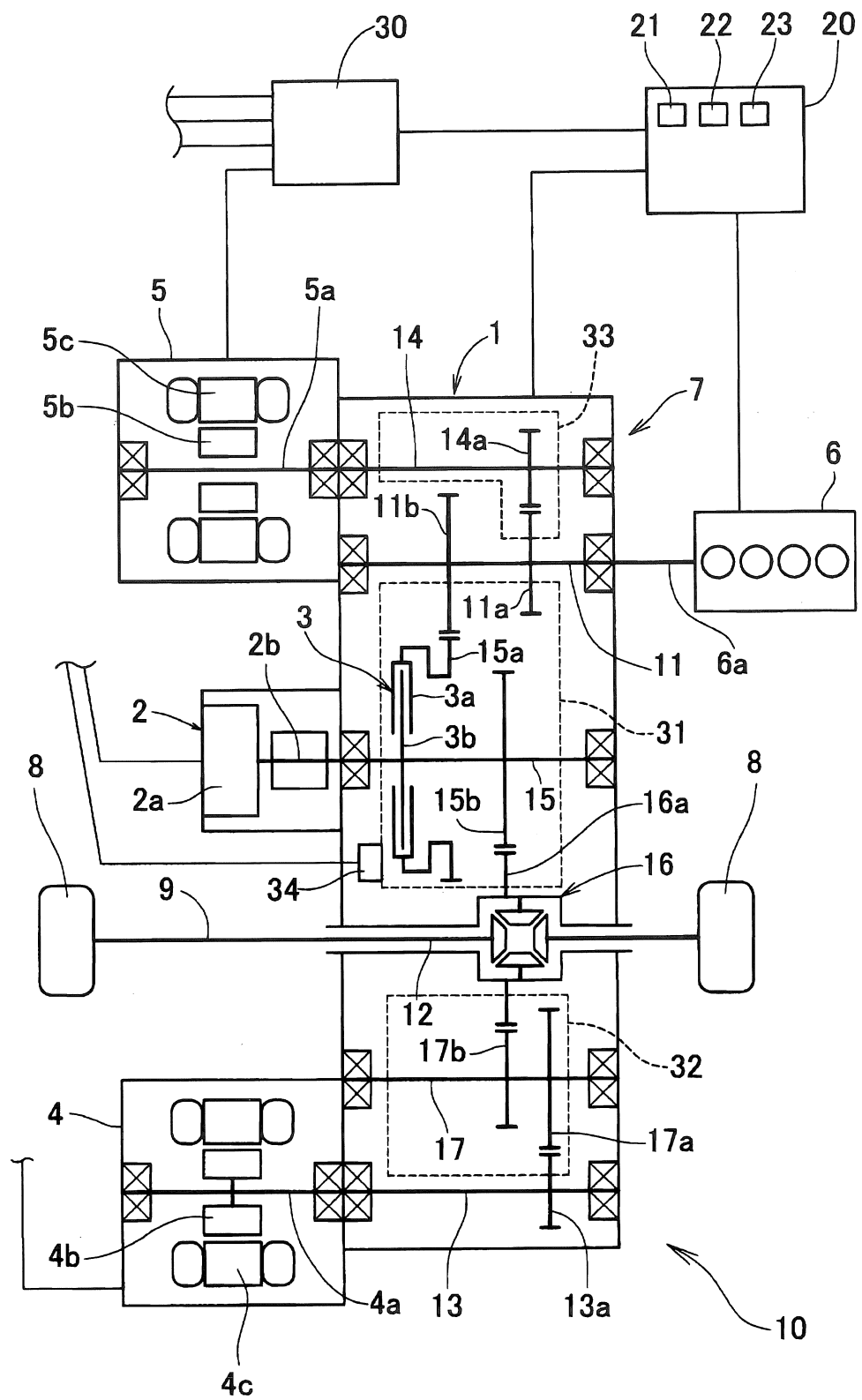
khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ tư là giới hạn momen dẫn động, công suất của động cơ đốt, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt, nhiệt độ được định trước thứ hai được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất.

10. Thiết bị điều khiển phương tiện theo điểm 5, trong đó:

khi nhiệt độ của cụm hộp số và cầu bằng hoặc cao hơn nhiệt độ được định trước thứ hai, bộ phận điều khiển thực hiện việc điều khiển thứ tư là giới hạn momen dẫn

động, công suất của động cơ đốt, hoặc tốc độ xoay của động cơ đốt, nhiệt độ được định trước thứ hai được thiết lập đến nhiệt độ cao hơn nhiệt độ được định trước thứ nhất.

FIG. 1



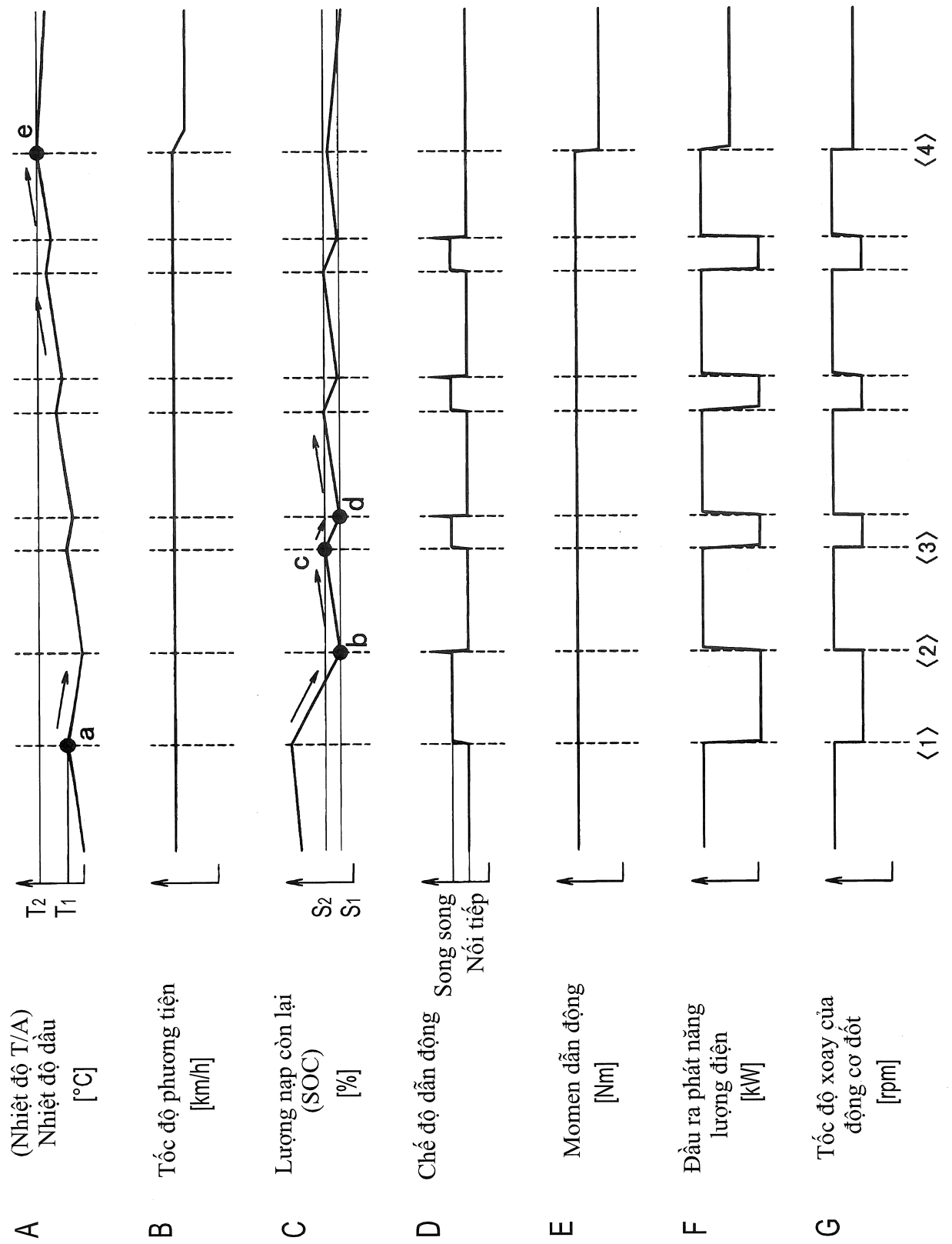


FIG. 3

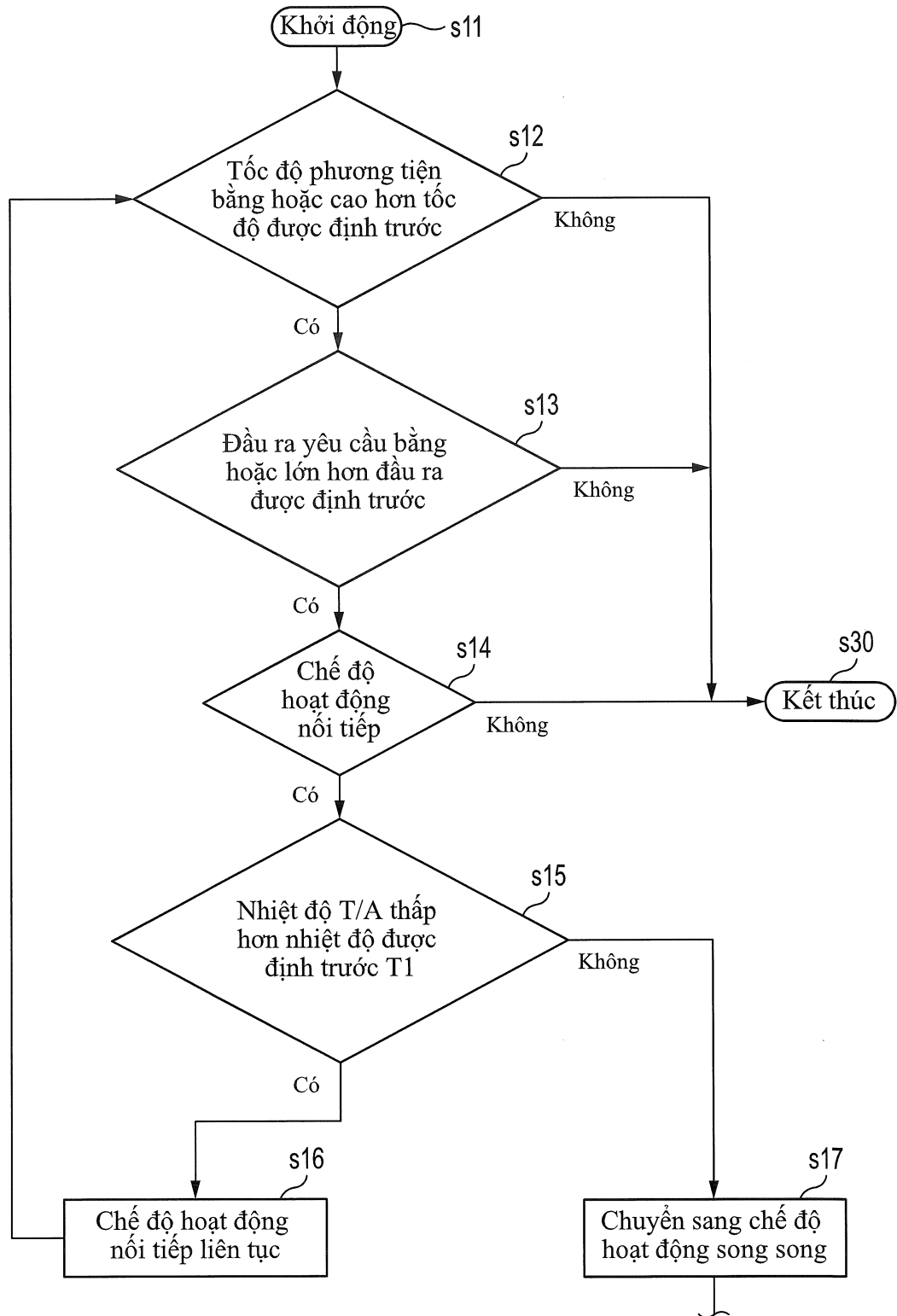


FIG. 4

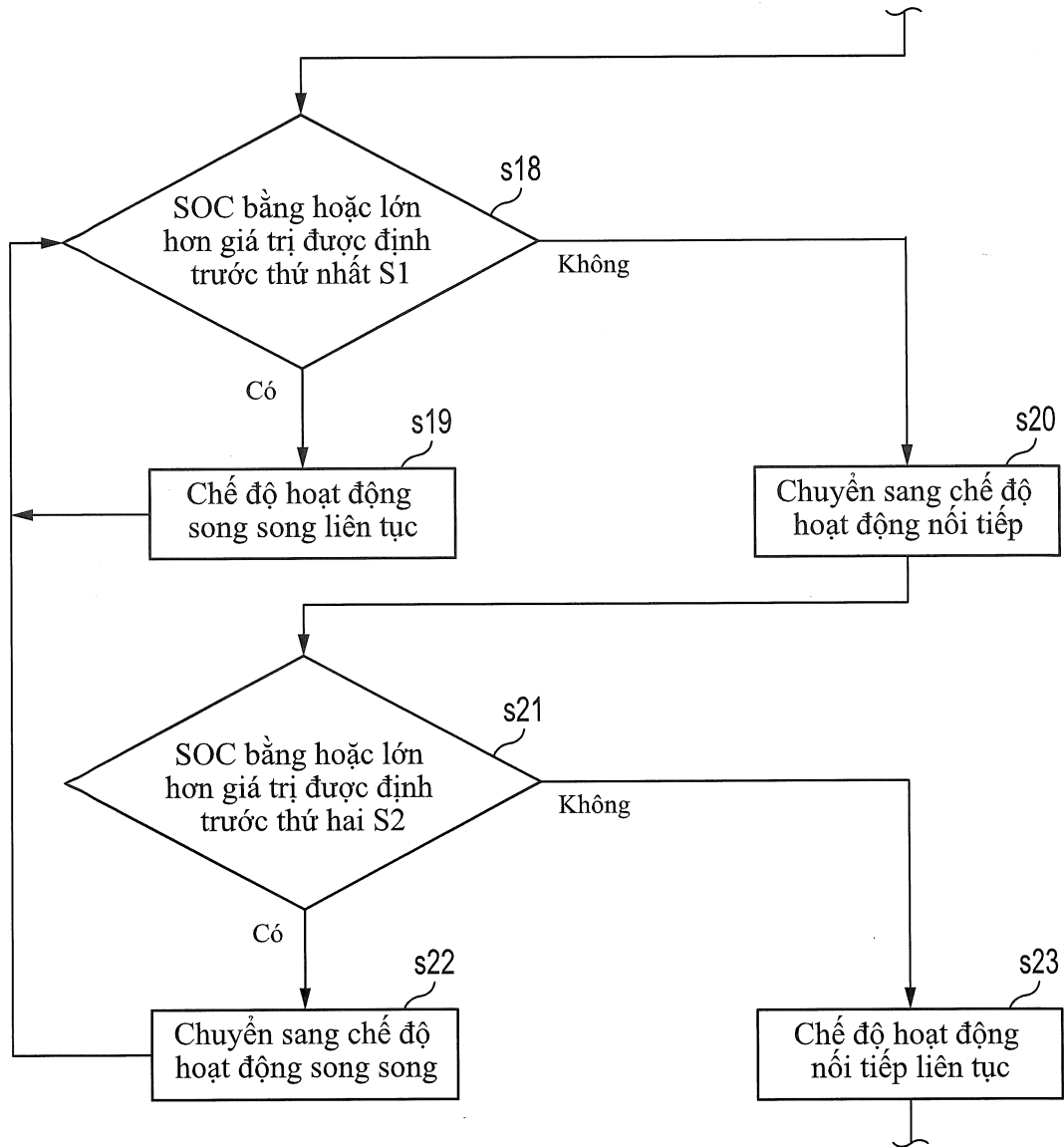


FIG. 5

