



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



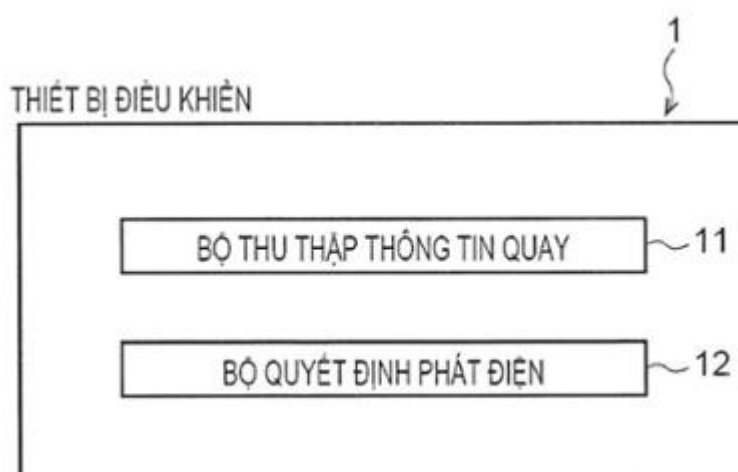
1-0032451

(51)^{2020.01} B60W 20/00; B60W 50/038; B60K 6/26; (13) B
B60K 6/485

- (21) 1-2018-04051 (22) 09/09/2016
(86) PCT/JP2016/076714 09/09/2016 (87) WO 2018/016086 25/01/2018
(30) 2016-144378 22/07/2016 JP
(45) 25/07/2022 412 (43) 27/05/2019 374A
(73) 1. SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)
2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan
2. HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1 - 1, Minami-aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, Japan
(72) MEGURO Takayuki (JP); KIMURA Mitsuhiro (JP); TAKAO Ryuichi (JP);
SHOKAKU Isao (JP).
(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN PHƯƠNG TIỆN LẠI

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị điều khiển phương tiện lại (30) bao gồm máy phát mô tơ (3) được kết nối cơ học với động cơ đốt trong (2) và có thể phát điện khi động cơ đốt trong (2) quay và cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong (2), thiết bị điều khiển (1) bao gồm bộ thu thập thông tin quay (11) để thu thập thông tin quay của máy phát mô tơ (3) với độ phân giải cao hơn thông tin quay của động cơ đốt trong (2) và bộ quyết định phát điện (12) để đưa ra quyết định liên quan đến phát điện bởi máy phát mô tơ (3) dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ (3). Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều khiển phương tiện lại.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển và phương pháp điều khiển phương tiện lai.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, người ta đã biết đến phương tiện lai bao gồm động cơ đốt trong (động cơ) và mô tơ điện (mô tơ) đóng vai trò nguồn năng lượng. Trong phương tiện lai, mô tơ điện có vai trò máy phát mô tơ trong một số trường hợp. Máy phát mô tơ có thể cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong để hỗ trợ động cơ đốt trong và cũng có thể phát điện khi chạy dựa trên động cơ đốt trong.

Ngoài ra, phương tiện chẳng hạn như phương tiện hai bánh thường bố trí máy phát điện xoay chiều (ACG) được nối với trục khuỷu của động cơ đốt trong và phát điện khi động cơ đốt trong quay. Điện xoay chiều phát bởi máy phát điện xoay chiều được chuyển đổi bởi bộ điều chỉnh/bộ chỉnh lưu (REG/RECT) thành điện một chiều thích hợp với ắc quy và sau đó được cấp cho ắc quy.

Trong tài liệu sáng chế 1, thiết bị điều khiển nạp và xả điện được mô tả, thiết bị được cấu hình để hạn chế dòng nạp bằng cách sử dụng giới hạn trên làm giá trị dòng điện giới hạn trên, giới hạn trên tương ứng với giá trị trung bình của dòng sạc.

Danh mục tài liệu tham chiếu

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn đăng kí sáng chế Nhật Bản số 2011-125210

Vấn đề kỹ thuật

Trong phương tiện lai, máy phát điện xoay chiều có thể được bố trí làm máy phát mô tơ đóng vai trò không chỉ là máy phát, mà còn là mô tơ điện có khả năng cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong.

Khi máy phát mô tơ (máy phát điện xoay chiều) sử dụng lực dẫn động quay của động cơ đốt trong để phát điện, tốc độ quay của động cơ đốt trong được sử dụng để tính ra tốc độ quay của động cơ đốt trong. Tốc độ quay được tính mỗi khi trục khuỷu quay được 180° . Một nam châm có cực bắc và một nam châm có cực nam được bố trí trên bề mặt ngoại vi của trục khuỷu, và tốc độ quay được tính dựa trên tín hiệu xung dò được bởi phần tử hiệu ứng Hall được bố trí gần trục khuỷu. Theo sáng chế, tốc độ quay tính được sẽ được đề cập là "tốc độ quay động cơ".

Do độ phân giải tốc độ quay động cơ thấp, cần nhiều thời gian hơn để xác định tốc độ quay của động cơ đốt trong, và xuất hiện vấn đề là tạo ra độ trễ thời gian. Cụ thể hơn, vẫn còn vấn đề là rất khó để nhanh chóng đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị điều khiển và phương pháp điều khiển phương tiện lai có thể nhanh chóng đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện của phương tiện lai.

Giải pháp cho vấn đề

Thiết bị điều khiển theo sáng chế là

thiết bị điều khiển phương tiện lai bao gồm máy phát mô tơ được kết nối cơ học với động cơ đốt trong và có thể phát điện khi động cơ đốt trong quay và cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong, thiết bị điều khiển bao gồm:

bộ thu thập thông tin quay để thu thập thông tin quay của máy phát mô tơ với độ phân giải cao hơn so với thông tin quay của động cơ đốt trong; và

bộ quyết định phát điện để đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện bằng máy phát mô tơ dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

bộ quyết định phát điện có thể cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ khi hoàn thành khởi động động cơ đốt trong và thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

bộ quyết định phát điện có thể hủy bỏ việc cho phép phát điện ở chế độ không tải khi máy phát mô tơ ở trạng thái bất thường hoặc khi thực hiện điều khiển phanh.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

bộ quyết định phát điện có thể chấp nhận việc phát điện ở chế độ không tải bằng máy phát mô tơ khi chưa hoàn thành khởi động động cơ đốt trong và tốc độ quay của máy phát mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

bộ quyết định phát điện có thể không cho phép phát điện ở chế độ không tải bằng máy phát mô tơ khi chưa hoàn thành khởi động của động cơ đốt trong và tốc độ quay của máy phát mô tơ nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

bộ quyết định phát điện có thể cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình bằng máy phát mô tơ khi tốc độ quay của máy phát mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

bộ quyết định phát điện có thể hủy bỏ việc cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình khi máy phát mô tơ ở trạng thái bất thường hoặc khi thực hiện điều khiển phanh.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

khi đang thực hiện phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình, bộ quyết định phát điện có thể tiếp tục việc phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình ngay cả khi tốc độ quay của máy phát mô tơ nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao miễn là tốc độ quay của

máy phát mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao thứ hai thấp hơn tốc độ quay tham chiếu cao.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

máy phát mô tơ có thể làm cho động cơ đốt trong bắt đầu quay khi phương tiện lại khởi hành.

Ngoài ra, trong thiết bị điều khiển,

phương tiện lại có thể là phương tiện lại hai bánh.

Phương pháp điều khiển phương tiện lại theo sáng chế là

phương pháp điều khiển phương tiện lại bao gồm máy phát mô tơ được kết nối cơ học với động cơ đốt trong và có thể phát điện khi động cơ đốt trong quay và cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong, phương pháp điều khiển bao gồm:

thu thập, bởi bộ thu thập thông tin quay, thông tin quay của máy phát mô tơ với độ phân giải cao hơn so với thông tin quay của động cơ đốt trong; và

đưa ra quyết định, bởi bộ quyết định phát điện, liên quan đến việc phát điện bằng máy phát mô tơ dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Trong sáng chế, thu được thông tin quay của máy phát mô tơ với độ phân giải cao hơn thông tin quay của động cơ đốt trong, và quyết định liên quan đến việc phát điện được đưa ra dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ. Kết quả là, theo sáng chế, có thể nhanh chóng đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện của phương tiện lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ thể hiện cấu hình nguyên lý của phương tiện lại 30 theo một phương án.

Fig. 2 là sơ đồ thể hiện cấu hình nguyên lý của máy phát mô tơ 3 của phương tiện lại 30.

Fig. 3 là sơ đồ thể hiện cấu hình nguyên lý của mạch chuyển đổi điện 5 của phương tiện lai 30.

Fig. 4 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị điều khiển 1 theo một phương án.

Fig. 5 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển theo phương án.

Fig. 6 là lưu đồ thể hiện ví dụ về phương pháp xác định liên quan đến việc phát điện trong trạng thái không tải.

Fig. 7 là lưu đồ thể hiện ví dụ về phương pháp xác định liên quan đến việc phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ.

Đầu tiên, cấu hình nguyên lý của phương tiện lai 30 theo phương án sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig. 1 tới Fig. 3.

Phương tiện lai 30 là loại phương tiện hai bánh loại lai (phương tiện lai hai bánh) bao gồm hai nguồn năng lượng là động cơ đốt trong và mô tơ điện. Lưu ý rằng phương tiện lai 30 không bị giới hạn ở phương tiện lai hai bánh và có thể là phương tiện lai khác (chẳng hạn như phương tiện lai bốn bánh).

Như được thể hiện trong Fig. 1, phương tiện lai 30 bao gồm thiết bị điều khiển 1, động cơ đốt trong (động cơ) 2, máy phát mô tơ (MG) 3, thiết bị đánh lửa 4, mạch chuyển đổi điện 5, bộ ắc quy 6, thiết bị lưu trữ 7, bộ ly hợp 8, và bánh xe 9. Bánh xe 9 của Fig. 1 thể hiện bánh xe sau của phương tiện lai hai bánh.

Thiết bị điều khiển 1 được cấu hình để đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện bởi máy phát mô tơ 3. Phát điện bao gồm phát điện ở chế độ không tải và phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình (phát điện trong khi đang chạy). Phát điện ở chế độ không tải diễn ra khi động cơ đốt trong 2 ở trạng thái chờ (trạng thái không tải), tức là, khi động cơ đốt trong 2 đang quay ở tốc độ tương đối thấp. Mặt khác, phát điện ở chế

độ kiểm soát hành trình diễn ra khi phương tiện lai 30 đang chạy, tức là, khi động cơ đốt trong 2 đang quay ở tốc độ cao hơn so với trạng thái chờ. Chi tiết về thiết bị điều khiển 1 sẽ được mô tả ở sau. Lưu ý rằng thiết bị điều khiển 1 có thể là bộ điều khiển điện tử (ECU) để điều khiển toàn bộ phương tiện lai 30.

Động cơ đốt trong 2 sử dụng áp suất khí khí nhiên liệu (hỗn hợp nhiên liệu - không khí) bị đốt cháy và đưa ra lực dẫn động quay đến bánh xe 9 thông qua bộ ly hợp 8. Trục khuỷu 21 của động cơ đốt trong 2 chuyển đổi chuyển động lên xuống của pít tông (không thể hiện) thành chuyển động quay.

Lưu ý rằng loại của động cơ đốt trong 2 không bị giới hạn cụ thể, ví dụ, động cơ đốt trong 2 có thể là động cơ bốn thì hoặc động cơ hai thì.

Ngoài ra, van bướm ga điện tử (không thể hiện) có thể được bố trí trên đường nạp của động cơ đốt trong 2. Trong trường hợp này, cảm biến vị trí bàn đạp ga đọc độ mở bướm ga được thiết lập bởi việc vận hành bộ gia tốc (tay phanh) của người điều khiển xe (người lái xe) và truyền độ mở bướm ga dưới dạng tín hiệu điện tới thiết bị điều khiển 1. Sau đó, thiết bị điều khiển 1 tính toán độ mở bướm ga dựa trên độ mở bướm ga đã thiết lập nhận được và truyền lệnh đến phương tiện điều chỉnh độ mở bướm ga (chẳng hạn như mô tơ bướm ga).

Máy phát mô tơ 3 được kết nối cơ học với động cơ đốt trong 2 như được thể hiện trong Fig. 1. Trong phương án này, máy phát mô tơ 3 là máy phát điện xoay chiều (ACG) và được kết nối với trục khuỷu của động cơ đốt trong 2 ở mọi thời điểm mà không có bộ ly hợp.

Như được thể hiện trong Fig. 2 và Fig. 3, máy phát mô tơ 3 bao gồm: các cuộn dây stato 31u, 31v, và 31w được lắp vào vỏ động cơ (không được thể hiện) của động cơ đốt trong 2; bánh đà (rôto nam châm) 32 được lắp vào phần cuối của trục khuỷu 21 của động cơ đốt trong 2; và bộ dò vị trí 33 được bố trí trên bánh đà 32. Lưu ý rằng các

cuộn stato 31u, 31v, và 31w không được minh họa trong Fig. 2. Ngoài ra, vị trí sắp xếp của bộ dò vị trí 33 không bị giới hạn ở vị trí như thể hiện trong Fig. 2.

Như được thể hiện trong Fig. 2, các nam châm có cực N và các nam châm có cực S lần lượt được lắp vào bên trong của bánh đà 32. Trong phương án này, có tổng cộng mười hai nam châm được lắp cách nhau 30° . Lưu ý rằng số lượng nam châm không bị giới hạn ở mười hai. Bộ dò vị trí 33 phát tín hiệu xung tới thiết bị điều khiển 1 mỗi khi bánh đà 32 quay 30° . Bộ dò vị trí 33 là, ví dụ, phần tử hiệu ứng Hall. Tốt hơn là phần tử hiệu ứng Hall được bố trí cho từng gồm pha U, pha V, pha W. Tín hiệu xung dò được bởi các phần tử hiệu ứng Hall được truyền tới thiết bị điều khiển 1.

Thiết bị điều khiển 1 tính toán tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 (bánh đà 32) dựa trên tín hiệu xung nhận được từ bộ dò vị trí 33. Có thể bố trí một số lượng tương đối lớn các nam châm trên bánh đà 32 có đường kính lớn hơn so với trục khuỷu 21. Do đó, thiết bị điều khiển 1 có thể sử dụng tín hiệu của bộ dò vị trí 33 để tính toán tốc độ quay với độ phân giải cao hơn tốc độ quay động cơ thông thường. Do bánh đà 32 được kết nối với trục khuỷu 21 ở mọi thời điểm, tốc độ quay của bánh đà 32 (máy phát mô tơ 3) luôn bằng với tốc độ quay của trục khuỷu 21 (động cơ đốt trong 2). Do đó, tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 được tính toán bằng cách sử dụng bộ dò vị trí 33 có thể được sử dụng làm tốc độ quay của động cơ đốt trong 2.

Khi bánh đà 32 của máy phát mô tơ 3 quay đồng bộ với trục khuỷu 21 của động cơ đốt trong 2, điện xoay chiều ba pha được đưa ra từ các cuộn dây stato 31u, 31v, và 31w. Mặt khác, bằng cách đặt dòng điện xoay chiều ba pha lên cuộn dây stato 31u, 31v, và 31w, mômen xoắn được cung cấp cho động cơ đốt trong 2 thông qua bánh đà 32.

Như mô tả ở trên, máy phát mô tơ 3 được cấu hình để có khả năng phát điện khi động cơ đốt trong 2 quay và có khả năng cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong 2. Cụ thể hơn, khi máy phát mô tơ 3 quay và được dẫn động bởi động cơ đốt trong 2,

máy phát mô tơ 3 phát điện và đưa ra điện xoay chiều ba pha tới mạch chuyển đổi điện 5. Sau đó, mạch chuyển đổi điện 5 chuyển đổi điện xoay chiều ba pha thành điện một chiều để nạp ắc quy B (cung cấp điện một chiều) được bao gồm trong bộ ắc quy 6. Mặt khác, khi cần cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong 2, máy phát mô tơ 3 quay dựa trên điện xoay chiều ba pha được đưa ra từ mạch chuyển đổi điện 5 để hỗ trợ động cơ đốt trong 2.

Lưu ý rằng máy phát mô tơ 3 cũng có chức năng mô tơ khởi động (tự khởi động) gây cho động cơ đốt trong 2 bắt đầu quay khi phương tiện lai 30 khởi hành.

Thiết bị đánh lửa 4 nhận tín hiệu điều khiển từ thiết bị điều khiển 1 và đốt cháy, tại một thời điểm thích hợp, hỗn hợp nhiên liệu - không khí được nén trong xi lanh của động cơ đốt trong 2. Lưu ý rằng loại thiết bị đánh lửa 4 không bị giới hạn cụ thể, và thiết bị đánh lửa 4 có thể là một loại đánh lửa phóng điện dung (CDI) hoặc loại toàn tranzito.

Khi máy phát mô tơ 3 hỗ trợ động cơ đốt trong 2, mạch chuyển đổi điện 5 chuyển đổi điện một chiều lấy ra từ ắc quy B của bộ ắc quy 6 thành điện xoay chiều ba pha và cấp điện xoay chiều ba pha tới máy phát mô tơ 3 để dẫn động máy phát mô tơ 3. Mặt khác, khi máy phát mô tơ 3 phát điện, mạch chuyển đổi điện 5 chuyển đổi điện xoay chiều ba pha được cấp từ máy phát mô tơ 3 thành điện một chiều và đưa ra điện một chiều tới ắc quy B của bộ ắc quy 6.

Như được thể hiện trong Fig. 3, mạch chuyển đổi điện 5 bao gồm mạch chỉnh lưu cầu ba pha. Các bộ chuyển mạch bán dẫn Q1, Q3, và Q5 là các bộ chuyển mạch phía cao áp, và các bộ chuyển mạch bán dẫn Q2, Q4, và Q6 là các bộ chuyển mạch phía hạ áp. Các cực điều khiển của các bộ chuyển mạch bán dẫn từ Q1 tới Q6 được kết nối điện với thiết bị điều khiển 1. Lưu ý rằng các thiết bị chuyển mạch từ Q1 tới Q6 là, ví dụ, các MOSFET, các IGBT, hoặc tương tự. Tụ điện lọc phẳng C được bố trí giữa cực cấp điện 5a và cực cấp điện 5b.

Bộ chuyển mạch bán dẫn Q1 được nối giữa cực cấp điện 5a, mà nối với điện cực dương của ắc quy B, và cực 3a của máy phát mô tơ 3. Tương tự, bộ chuyển mạch bán dẫn Q3 được nối giữa cực cấp điện 5a, mà nối với điện cực dương của ắc quy B, và cực 3b của máy phát mô tơ 3. Bộ chuyển mạch bán dẫn Q5 được nối giữa cực cấp điện 5a, mà nối với điện cực dương của ắc quy B, và cực 3c của máy phát mô tơ 3.

Bộ chuyển mạch bán dẫn Q2 được nối giữa cực cấp điện 5b, mà nối với điện cực dương của ắc quy B, và cực 3a của máy phát mô tơ 3. Tương tự, bộ chuyển mạch bán dẫn Q4 được nối giữa cực cấp điện 5b, mà nối với điện cực dương của ắc quy B, và cực 3b của máy phát mô tơ 3. Bộ chuyển mạch bán dẫn Q6 được nối giữa cực cấp điện 5b, mà nối với điện cực dương của ắc quy B, và cực 3c của máy phát mô tơ 3. Lưu ý rằng cực 3a là cực của pha U, cực 3b là cực của pha V, và cực 3c là cực của pha W.

Bộ ắc quy 6 bao gồm ắc quy có thể sạc và xả được B và bộ quản lí ắc quy BMU (không được thể hiện) để quản lí ắc quy B. Ắc quy B có thể tích điện được phát bởi máy phát mô tơ 3 và có thể cấp điện tới máy phát mô tơ 3. Loại ắc quy B không bị giới hạn cụ thể, ví dụ, ắc quy B là ắc quy ion lithi. Bộ quản lí ắc quy truyền thông tin (thông tin ắc quy) liên quan đến điện áp của ắc quy B và tình trạng của ắc quy B tới thiết bị điều khiển 1.

Thiết bị lưu trữ 7 lưu trữ thông tin được sử dụng bởi thiết bị điều khiển 1 (chẳng hạn như các sơ đồ và các chương trình vận hành khác nhau để điều khiển động cơ đốt trong 2 và máy phát mô tơ 3). Thiết bị lưu trữ 7 được cấu thành bởi, ví dụ, bộ nhớ bán dẫn cố định.

Tiếp theo, chi tiết về thiết bị điều khiển 1 sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig. 4.

Thiết bị điều khiển 1 bao gồm bộ thu thập thông tin quay 11 và bộ quyết định phát điện 12 như được thể hiện trong Fig. 4.

Bộ thu thập thông tin quay 11 thu thập thông tin quay của máy phát mô tơ 3 với độ phân giải cao hơn thông tin quay của động cơ đốt trong 2. Ở đây, "thông tin quay" là tốc độ quay hoặc số vòng quay. Trong phương án này, bộ thu thập thông tin quay 11 thu thập tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 được tính toán dựa trên dựa trên tín hiệu xung nhận được từ bộ dò vị trí 33. Lưu ý rằng bộ thu thập thông tin quay 11 có thể tự tính toán tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 dựa trên tín hiệu xung của bộ dò vị trí 33. Do bánh đà 32 được kết nối cơ học với trục khuỷu 21 như mô tả phía trên, tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 (bánh đà 32) thu được bởi bộ thu thập thông tin quay 11 bằng với tốc độ quay của động cơ đốt trong 2 (trục khuỷu 21).

Bộ quyết định phát điện 12 đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện bằng máy phát mô tơ 3 dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ 3. Bộ quyết định phát điện 12 lần lượt đưa ra quyết định liên quan đến việc phát điện ở chế độ không tải và sau đó đưa ra quyết định liên quan đến phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình. Ví dụ, bộ quyết định phát điện 12 đưa ra quyết định liên quan đến phát điện ở chế độ không tải và sau đó đưa ra quyết định liên quan đến phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình. Bởi vì bộ quyết định phát điện 12 đưa ra quyết định liên quan đến phát điện dựa trên tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 với độ phân giải cao hơn tốc độ quay (tốc độ quay động cơ) của động cơ đốt trong 2, bộ quyết định phát điện 12 có thể nhanh chóng đưa ra quyết định liên quan đến phát điện.

Tiếp theo, chi tiết về quyết định liên quan phát điện bởi bộ quyết định phát điện 12 sẽ được mô tả. Lưu ý rằng ví dụ về quy trình quyết định sẽ được mô tả ở sau với tham chiếu tới Fig. 6 và Fig. 7.

Khi việc khởi động động cơ đốt trong 2 hoàn thành, và thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua, bộ quyết định phát điện 12 cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ 3. Đối với việc đánh giá hoàn thành khởi động động cơ đốt trong 2, bộ quyết định phát điện 12 đánh giá rằng việc khởi động động cơ đốt

trong 2 hoàn thành khi tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 bằng hoặc lớn hơn ngưỡng quy định (tốc độ quay hoàn thành khởi động động cơ đốt trong).

Lưu ý rằng bộ quyết định phát điện 12 hủy bỏ việc cho phép phát điện ở chế độ không tải khi máy phát mô tơ 3 đang ở trạng thái bất thường hoặc khi thực hiện điều khiển phanh. Điều này có thể ngăn chặn việc thực hiện phát điện ở chế độ không tải trong tình huống máy phát mô tơ 3 gặp trục trặc hoặc đang vận hành phanh. Thuật ngữ “điều khiển phanh” ở đây đề cập đến việc làm cho máy phát mô tơ 3 (ví dụ, máy phát mô tơ dựa trên máy phát điện xoay chiều ACG) tạo ra mô men xoắn mô tơ âm để phanh hoặc đặt máy phát mô tơ 3 vào trạng thái ngắt mạch để phanh. Thuật ngữ “trạng thái ngắt mạch” thể hiện trạng thái trong đó một trong các bộ chuyển mạch phía cao áp (bộ chuyển mạch bán dẫn Q1, Q3, và Q5) và các bộ chuyển mạch phía hạ áp (bộ chuyển mạch bán dẫn Q2, Q4, và Q6) bật, và các bộ chuyển mạch còn lại tắt.

Khi việc khởi động động cơ đốt trong 2 chưa hoàn thành, và tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 bằng hoặc lớn hơn ngưỡng quy định (tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện), bộ quyết định phát điện 12 chấp nhận phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ 3. Lưu ý rằng tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện là tốc độ quay tối thiểu mà máy phát mô tơ 3 có thể tạo ra điện. Tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện nhỏ hơn tốc độ quay hoàn thành khởi động động cơ đốt trong. Khi phát điện ở chế độ không tải được chấp nhận, ngay khi việc khởi động động cơ đốt trong 2 hoàn thành, việc phát điện ở chế độ không tải được cho phép sau khi thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua.

Bộ quyết định phát điện 12 cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình bởi máy phát mô tơ 3 khi tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao. Lưu ý rằng bộ quyết định phát điện 12 hủy bỏ việc cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình khi máy phát mô tơ 3 đang ở trạng thái bất thường hoặc khi thực hiện điều khiển phanh. Điều này có thể ngăn chặn thực hiện hoạt

động phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình trong tình huống máy phát mô tơ 3 gặp trục trặc hoặc điều khiển phanh.

Khi đang thực hiện phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình, bộ quyết định phát điện 12 tiếp tục việc phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình mà không dừng việc phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình ngay cả khi tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao miễn là tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao thứ hai thấp hơn tốc độ quay tham chiếu cao. Điều này có thể ngăn chặn sự xuất hiện của quá trình chuyển đổi liên tục giữa trạng thái thực thi và trạng thái không thực thi việc phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình.

Như đã mô tả, trong thiết bị điều khiển 1 theo phương án này, thu được thông tin quay của máy phát mô tơ 3 (bánh đà 32) với độ phân giải cao hơn thông tin quay của động cơ đốt trong 2 (trục khuỷu 21), và quyết định liên quan đến phát điện (phát điện ở chế độ không tải và phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình) được đưa ra dựa trên thông tin quay. Nhờ việc sử dụng thông tin quay với độ phân giải cao, có thể nhanh chóng xác nhận tốc độ quay của động cơ đốt trong 2 để đưa ra quyết định liên quan đến phát điện. Do đó, theo phương án này, có thể nhanh chóng đưa ra quyết định liên quan đến phát điện của phương tiện lai 30.

Tiếp theo, phương pháp điều khiển phương tiện lai 30 theo phương án hiện tại sẽ được mô tả với tham chiếu đến các lưu đồ từ Fig. 5 tới Fig. 7.

Đầu tiên, bộ thu thập thông tin quay 11 thu được thông tin quay của máy phát mô tơ 3 (bánh đà 32) với độ phân giải cao hơn thông tin quay của động cơ đốt trong 2 (trục khuỷu 21) (bước S1).

Sau khi thu được thông tin quay của máy phát mô tơ 3, bộ quyết định phát điện 12 đưa ra quyết định liên quan tới việc phát điện bởi máy phát mô tơ 3 dựa trên thông tin quay (bước S2). Trong phương án hiện tại, quyết định liên quan tới phát điện ở chế độ không tải được thực hiện theo lưu đồ ở Fig. 6, và quyết định liên quan đến phát

điện ở chế độ kiểm soát hành trình được thực hiện theo lưu đồ ở Fig. 7. Các lưu đồ ở Fig. 6 và Fig. 7 được thực hiện theo lần lượt. Cụ thể hơn, quy trình quyết định liên quan đến phát điện ở chế độ không tải minh họa trong Fig. 6 được thực hiện, và sau đó mới thực hiện quy trình quyết định liên quan đến phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình minh họa trong Fig. 7.

Đầu tiên, quy trình quyết định liên quan tới phát điện ở chế độ không tải sẽ được mô tả với hình tham chiếu đến Fig. 6.

Bộ quyết định phát điện 12 đánh giá liệu có lệnh dẫn động máy phát mô tơ 3 (bước S21) hay không. Nếu không có lệnh dẫn động (S21; Đúng), bộ quyết định phát điện 12 thực hiện tới bước S22. Mặt khác, nếu có lệnh dẫn động (S21; Không đúng), bộ quyết định phát điện 12 ưu tiên lệnh dẫn động và không cho phép phát điện ở chế độ không tải (bước S28).

Nếu không có lệnh dẫn động máy phát mô tơ 3, bộ quyết định phát điện 12 đánh giá liệu việc khởi động động cơ đốt trong 2 đã hoàn thành hay chưa (bước S22). Đặc biệt, khi tốc độ quay được chỉ ra bởi thông tin quay thu được trong bước S1 bằng hoặc lớn hơn ngưỡng quy định (tốc độ quay hoàn thành khởi động động cơ đốt trong), bộ quyết định phát điện 12 đánh giá rằng việc khởi động của động cơ đốt trong 2 đã hoàn thành. Nếu quá trình khởi động hoàn thành (S22; rồi), bộ quyết định phát điện 12 tiến tới bước S23. Mặt khác, nếu quá trình khởi động chưa hoàn thành (S22; chưa), bộ quyết định phát điện 12 tiến tới bước S25.

Nếu quá trình khởi động của động cơ đốt trong 2 hoàn thành (S22; rồi), bộ quyết định phát điện 12 đánh giá liệu thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua hay chưa (bước S23). Nếu thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua (S23; đúng), bộ quyết định phát điện 12 cho phép phát điện ở chế độ không tải (bước S24). Khi phát điện ở chế độ không tải được cho phép, phát điện ở chế độ không tải được thực hiện miễn là không có yếu tố cấm, chẳng hạn như sự bất thường ở máy

phát mô tơ 3 và điều khiển phanh. Mặt khác, nếu thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động vẫn chưa trôi qua (S23; không), bộ quyết định phát điện 12 không cho phép phát điện ở chế độ không tải (bước S28).

Nếu quá trình khởi động của động cơ đốt trong 2 vẫn chưa hoàn thành (S22; chưa), bộ quyết định phát điện 12 đánh giá liệu tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 có bằng hay lớn hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện hay không (bước S25). Nếu tốc độ quay bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện (S25; đúng), bộ quyết định phát điện 12 cho phép phát điện ở chế độ không tải (bước S26). Ngay khi phát điện ở chế độ không tải được chấp nhận, phát điện ở chế độ không tải được thực hiện miễn là không có yếu tố cấm khi tốc độ quay trở nên bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

Mặt khác, nếu tốc độ quay nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện (S25; không), bộ quyết định phát điện 12 không cho phép phát điện ở chế độ không tải (bước S27).

Tiếp theo, quy trình quyết định liên quan đến phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig. 7.

Bộ quyết định phát điện 12 xác định liệu tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 có bằng hay lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao hay không (bước S31). Nếu tốc độ quay bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao (S31; đúng), bộ quyết định phát điện 12 tiến tới bước S32. Mặt khác, nếu tốc độ quay nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao (S31; không đúng), bộ quyết định phát điện 12 tiến tới bước S35.

Nếu tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao (S31; đúng), bộ quyết định phát điện 12 đánh giá liệu có lệnh dẫn động của máy phát mô tơ 3 hay không (bước S32). Nếu không có lệnh dẫn động (S32; đúng), bộ quyết định phát điện 12 cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình (bước S33).

Mặt khác, nếu có lệnh dẫn động (S32; không đúng), bộ quyết định phát điện 12 ưu tiên lệnh dẫn động và không cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình (bước S34).

Nếu tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao (S31; không đúng), bộ quyết định phát điện 12 đánh giá liệu có đang thực hiện phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình hay không và tốc độ quay của máy phát mô tơ 3 bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao thứ hai nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao (bước S35). Nếu tốc độ quay bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao thứ hai (S35; đúng), bộ quyết định phát điện 12 tiến tới bước S32. Mặt khác, nếu tốc độ quay nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao thứ hai (S35; không đúng), bộ quyết định phát điện 12 dừng phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình (bước S36).

Như đã mô tả bên trên, trong phương pháp điều khiển theo phương án này, thu được thông tin quay của máy phát mô tơ 3 với độ phân giải cao hơn thông tin quay (tốc độ quay động cơ) của động cơ đốt trong 2, và tốc độ quay thu thập được của máy phát mô tơ 3 được sử dụng cho việc đánh giá quy trình quyết định phát điện ở chế độ không tải và quy trình quyết định phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình. Theo cách này, việc đánh giá ở các bước S22 và S25 của quy trình quyết định phát điện ở chế độ không tải và các bước S31 và S35 của quy trình quyết định phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình có thể được đưa ra nhanh chóng, và kết quả là, quyết định liên quan đến phát điện của phương tiện lai 30 có thể được thực hiện nhanh chóng.

Mặc dù người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể nhận thức được các hiệu quả có lợi bổ sung và các biến đổi khác nhau của sáng chế dựa trên phần mô tả ở trên, các hình thức của sáng chế không giới hạn ở các phương án riêng lẻ. Các yếu tố cấu thành trong các phương án khác nhau có thể được kết hợp một cách thích hợp. Có thể có các bổ sung, thay đổi và xóa một phần mà không đi chệch khỏi phạm vi khái niệm của sáng chế suy ra từ nội dung yêu cầu bảo hộ và nội dung tương đương.

Danh mục các kí hiệu tham chiếu

1	Thiết bị điều khiển
2	Động cơ đốt trong (động cơ)
21	Trục khuỷu
3	Máy phát mô tơ
3a, 3b, 3c	Các cực
4	Thiết bị đánh lửa
5	Mạch chuyển đổi điện
5a, 5b	Các cực cấp điện
6	Bộ ắc quy
7	Bộ lưu trữ
8	Bộ ly hợp
9	Bánh xe
11	Bộ thu thập thông tin quay
12	Bộ quyết định phát điện
30	Phương tiện lai
31u, 31v, 31w	Các cuộn dây stato
32	Bánh đà
33	Bộ dò vị trí
B	Ắc quy
C	Tụ điện lọc phẳng
Q1 đến Q6	Các bộ chuyển mạch bán dẫn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều khiển phương tiện lai bao gồm máy phát mô tơ được kết nối cơ học với động cơ đốt trong và có thể phát điện khi động cơ đốt trong quay và cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong, thiết bị điều khiển bao gồm:

bộ thu thập thông tin quay để thu thập thông tin quay của máy phát mô tơ với độ phân giải cao hơn so với thông tin quay của động cơ đốt trong; và

bộ quyết định phát điện đưa ra quyết định liên quan đến phát điện bằng máy phát mô tơ dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ, trong đó:

bộ quyết định phát điện cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ khi quá trình khởi động của động cơ đốt trong hoàn thành và thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua,

trong đó bộ quyết định phát điện cho phép hoặc không cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ, dựa vào kết quả so sánh tốc độ quay của máy phát mô tơ và tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

2. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó:

bộ quyết định phát điện hủy bỏ việc cho phép phát điện ở chế độ không tải khi máy phát mô tơ ở trạng thái bất thường hoặc khi thực hiện điều khiển phanh.

3. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó:

bộ quyết định phát điện cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ khi quá trình khởi động của động cơ đốt trong chưa hoàn thành và tốc độ quay của máy phát mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

4. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó:

bộ quyết định phát điện không cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ khi quá trình khởi động của động cơ đốt trong chưa hoàn thành và tốc độ quay của máy phát mô tơ nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

5. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó:

bộ quyết định phát điện cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình bởi máy phát mô tơ khi tốc độ quay của máy phát mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao.

6. Thiết bị điều khiển theo điểm 5, trong đó:

bộ quyết định phát điện hủy bỏ việc cho phép phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình khi máy phát mô tơ ở trạng thái bất thường hoặc khi thực hiện điều khiển phanh.

7. Thiết bị điều khiển theo điểm 5, trong đó:

khi đang thực hiện phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình, bộ quyết định phát điện tiếp tục phát điện ở chế độ kiểm soát hành trình thậm chí nếu tốc độ quay của máy phát mô tơ nhỏ hơn tốc độ quay tham chiếu cao miễn là tốc độ quay của máy phát mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay tham chiếu cao thứ hai và thấp hơn tốc độ quay tham chiếu cao.

8. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó:

máy phát mô tơ làm cho động cơ đốt trong bắt đầu quay khi phương tiện lại khởi hành.

9. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó:

phương tiện lai là phương tiện lai hai bánh.

10. Phương pháp điều khiển phương tiện lai bao gồm máy phát mô tơ được kết nối cơ học với động cơ đốt trong và có thể phát điện khi động cơ đốt trong quay và cung cấp mômen xoắn cho động cơ đốt trong, phương pháp điều khiển bao gồm:

thu thập, bởi bộ thu thập thông tin quay, thông tin quay của máy phát mô tơ với độ phân giải cao hơn thông tin quay của động cơ đốt trong; và

đưa ra quyết định, bởi bộ quyết định phát điện, liên quan đến phát điện bằng máy phát mô tơ dựa trên thông tin quay của máy phát mô tơ, trong đó bộ quyết định phát điện cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ khi quá trình khởi động của động cơ đốt trong hoàn thành và thời gian tham chiếu hoàn thành khởi động đã trôi qua,

trong đó bộ quyết định phát điện cho phép hoặc không cho phép phát điện ở chế độ không tải bởi máy phát mô tơ, dựa vào kết quả so sánh tốc độ quay của máy phát mô tơ và tốc độ quay tham chiếu có thể phát điện.

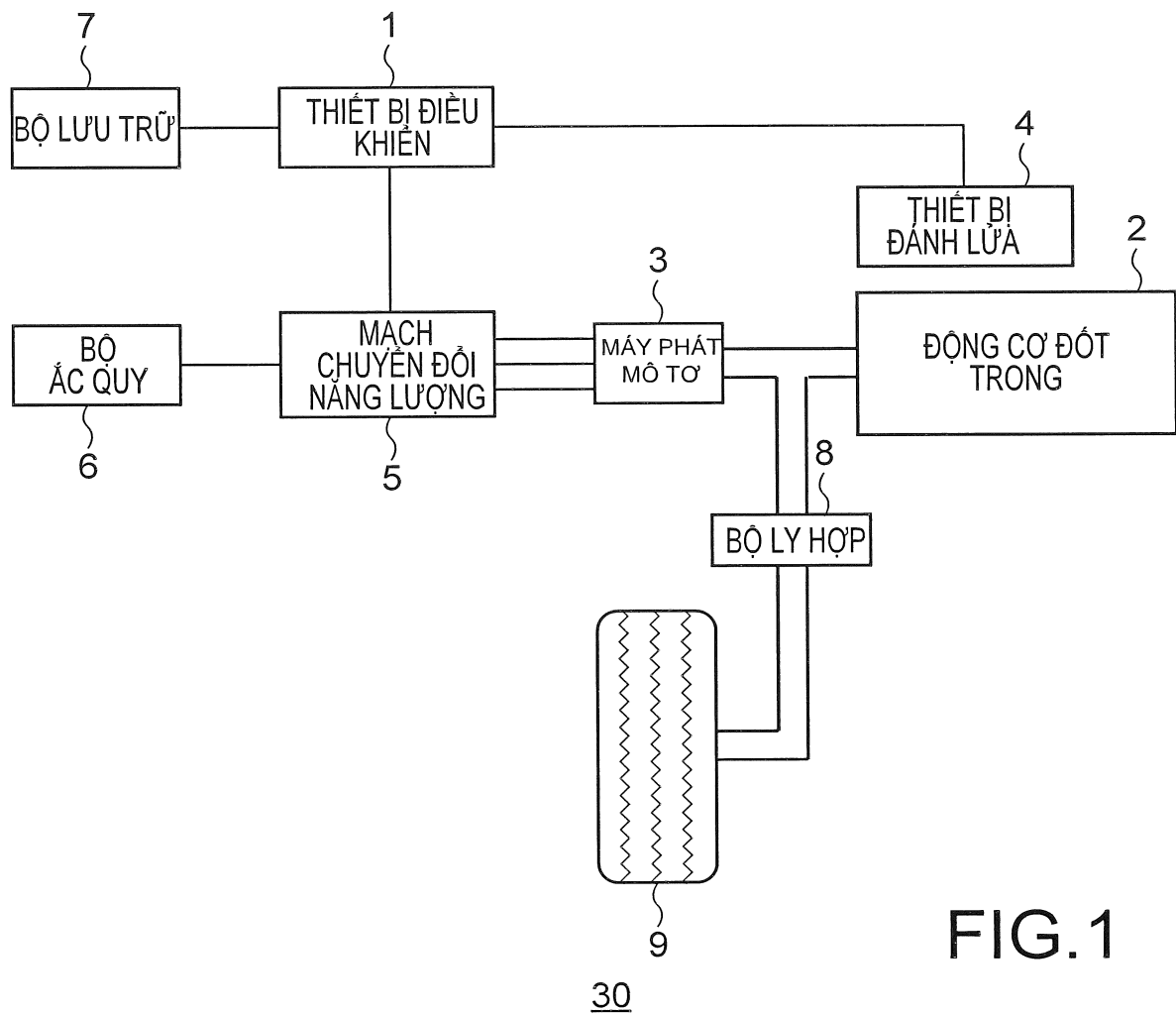


FIG.1

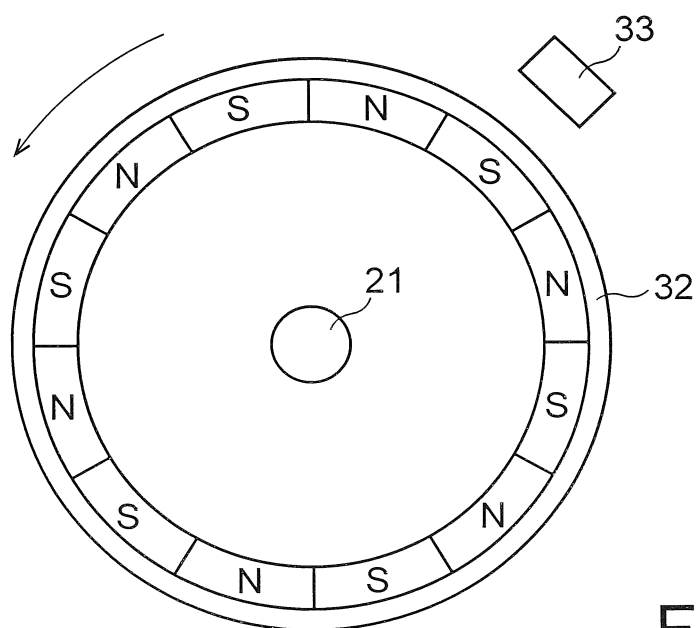


FIG.2

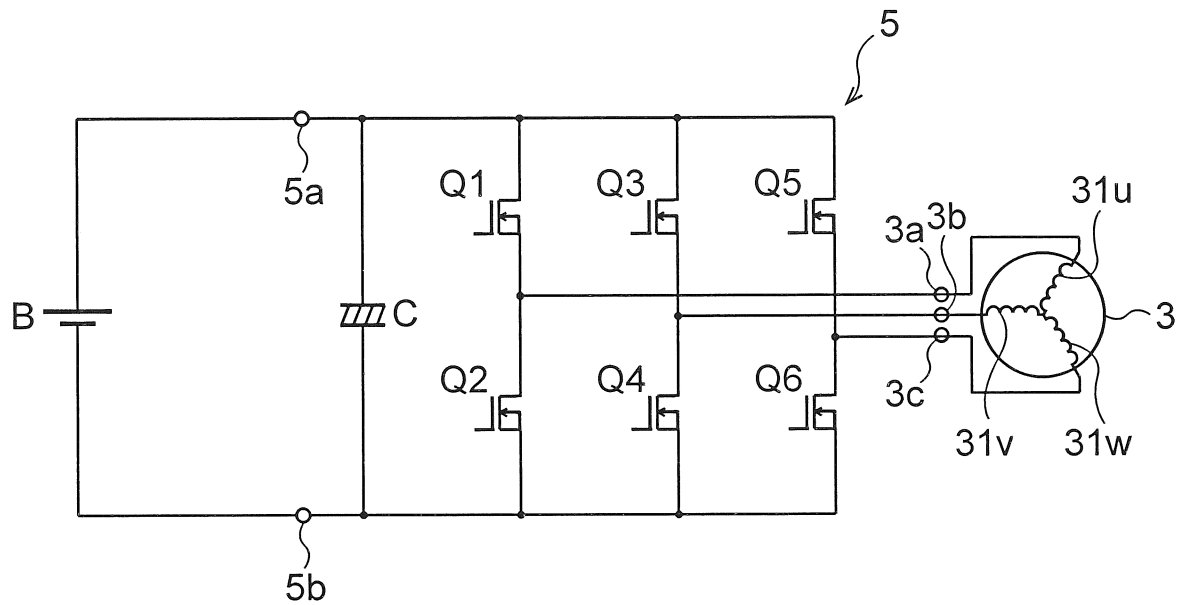


FIG.3

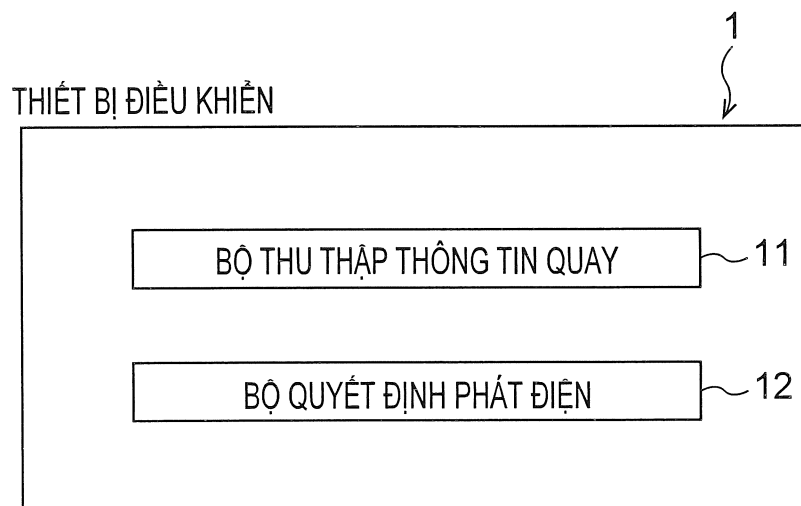


FIG.4

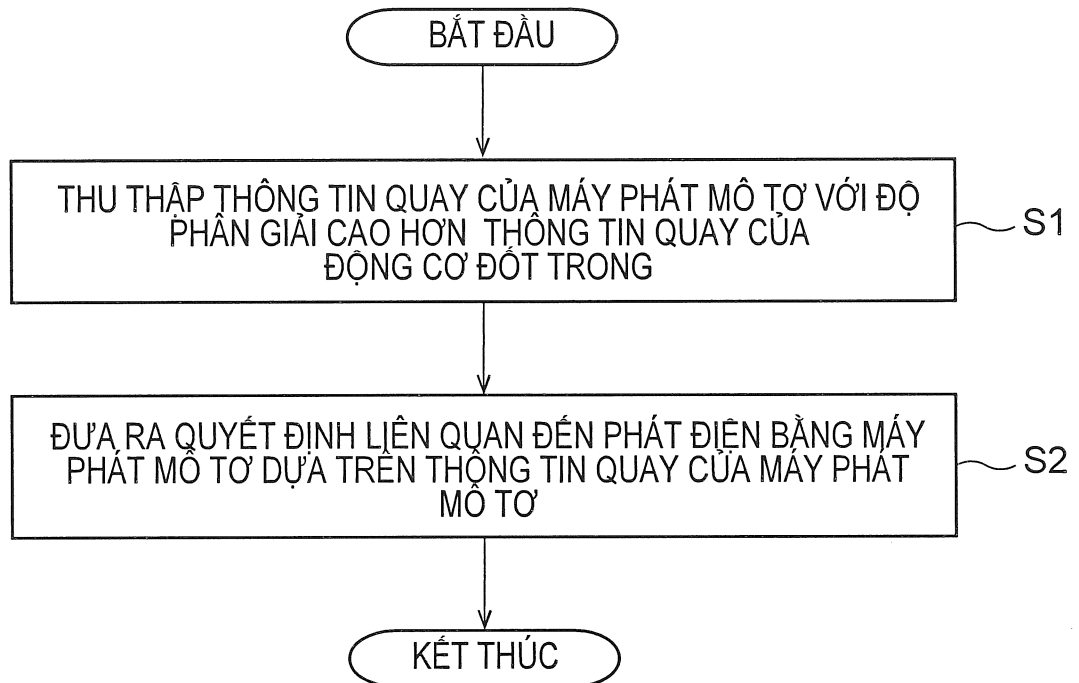


FIG.5

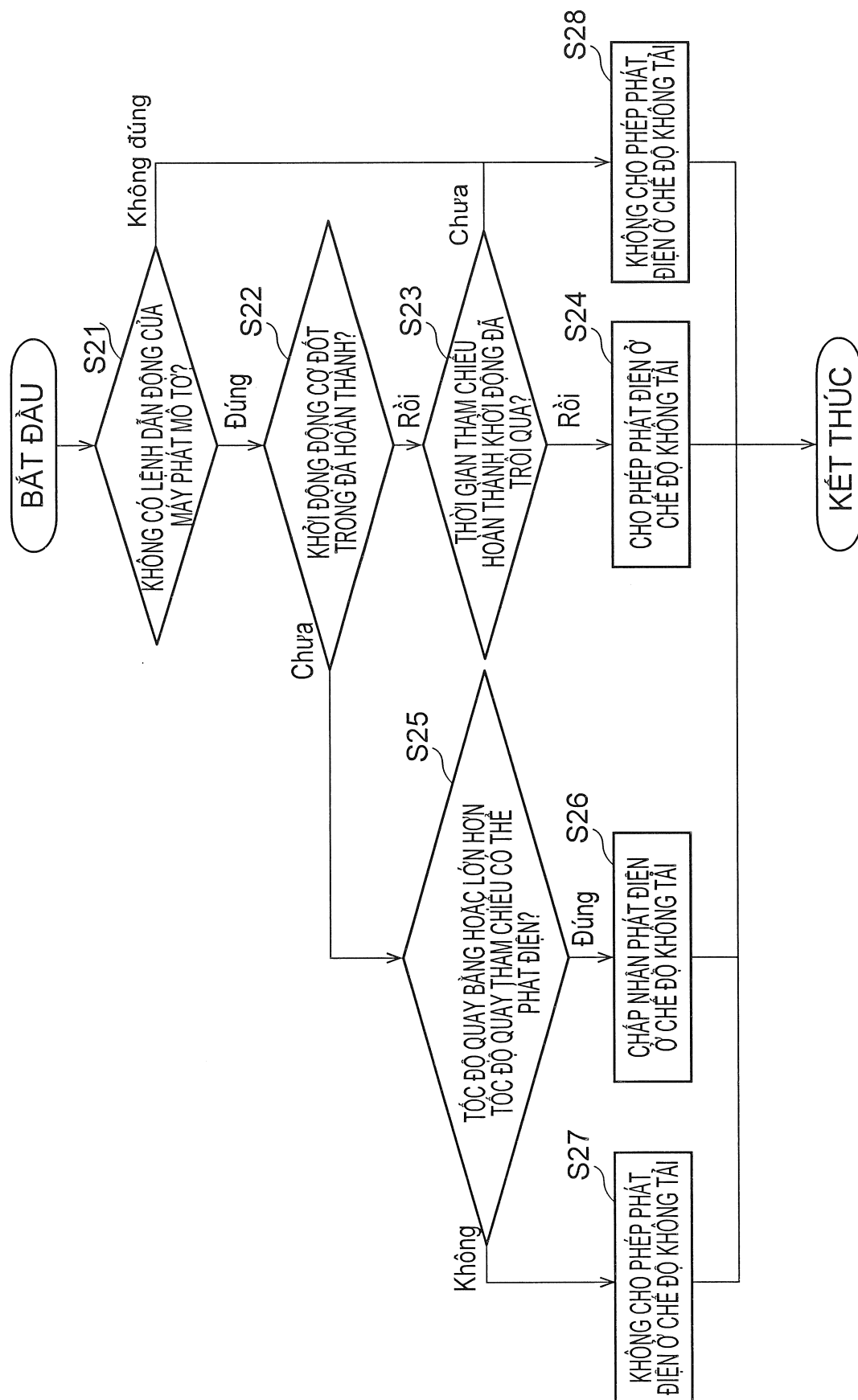


FIG.6

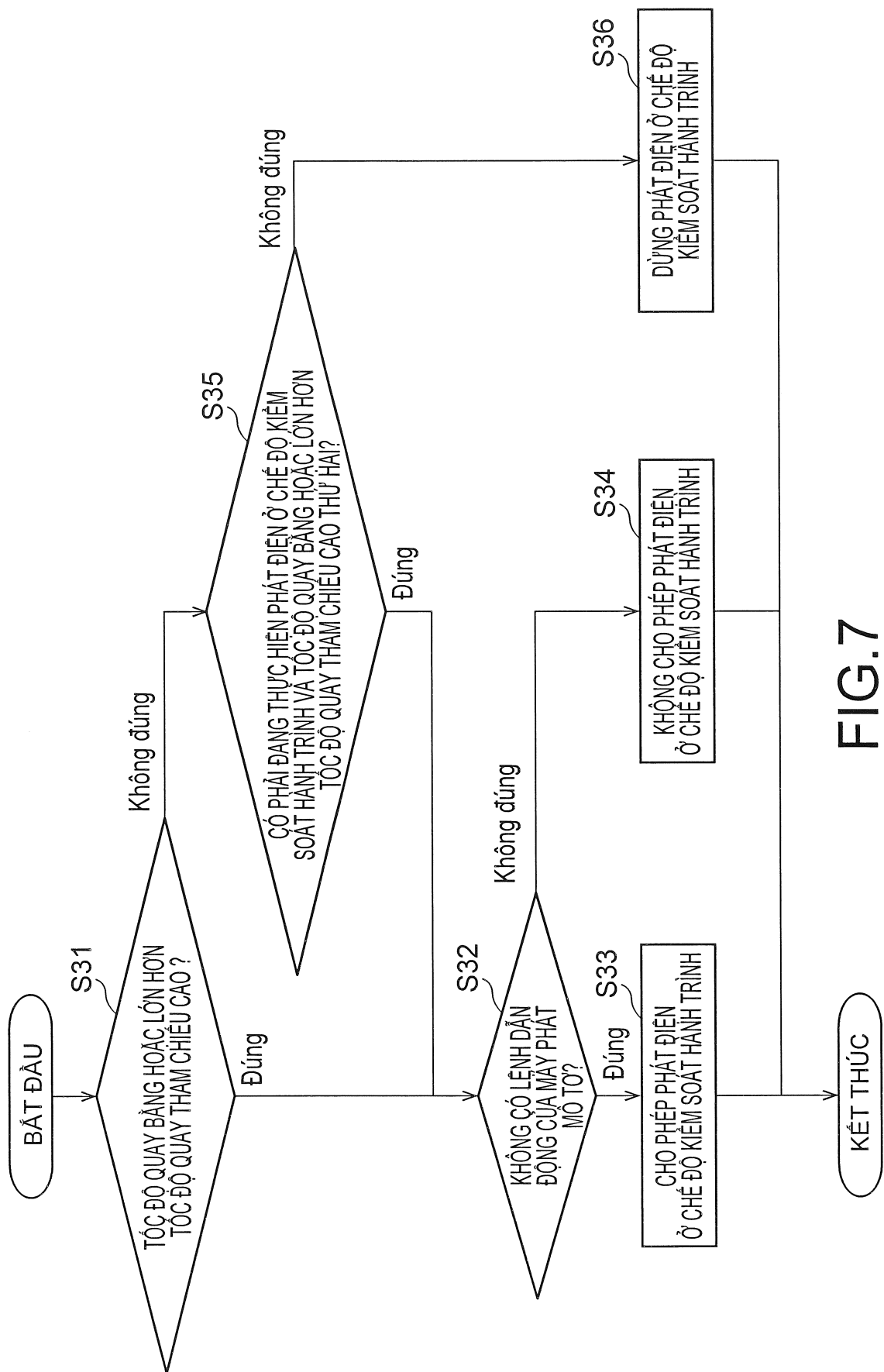


FIG.7