



(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)



1-0033569

(51)⁷ F02P 5/04; F02D 41/06; F02D 41/34; (13) B
F02N 11/04; F02N 11/08; H02P 9/48;
F02N 3/04; F02P 5/15; F02P 7/067;
H02P 21/00; F02D 41/00; F02N 3/00

(21) 1-2019-01038

(22) 01/03/2019

(30) 2018-037717 02/03/2018 JP; 2018-037718 02/03/2018 JP; 2018-042068 08/03/2018 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/09/2019 378A

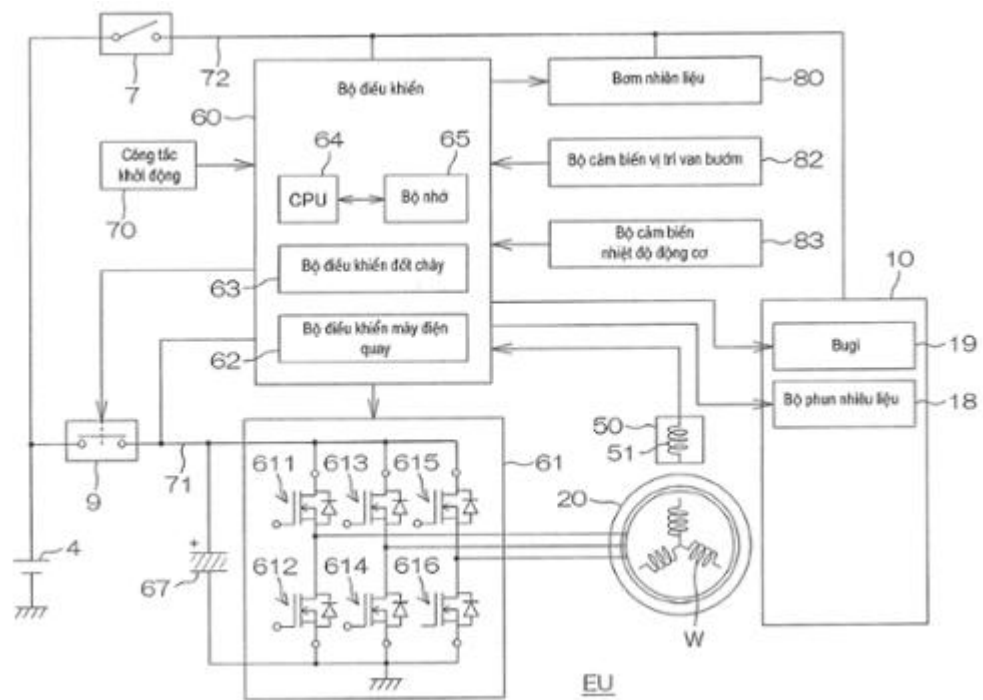
(73) YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA (JP)
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Junya SEKIGUCHI (JP).

(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐỂ ĐIỀU KHIỂN CỤM ĐỘNG CƠ CHO PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN, CỤM ĐỘNG CƠ VÀ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN

(57) Sáng chế đề xuất cụm động cơ để được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Cụm động cơ gồm động cơ bốn thì, máy điện quay được dùng chung làm động cơ khởi động và máy phát điện, bộ cảm biến điện từ tạo ra các tín hiệu phát hiện tương ứng với chuyển động quay của máy điện quay, và bộ điều khiển. Bộ điều khiển có bộ điều khiển đốt cháy để điều khiển hoạt động đốt cháy của động cơ và bộ điều khiển máy điện quay để điều khiển máy điện quay. Bộ điều khiển thực thi quá trình chỉ rõ vị trí gồm việc chỉ rõ vị trí của trục khuỷu, việc điều khiển dừng nghỉ, việc điều khiển khởi động lại và việc điều khiển xoay trở lại. Khi điều khiển khởi động lại, bộ điều khiển thực thi việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động gồm việc làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ sau khi bắt đầu dẫn động trục khuỷu theo hướng quay tới bởi máy điện quay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp để điều khiển cụm động cơ cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, cụm động cơ và phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu kỹ thuật có trong lĩnh vực trước sáng chế - công bố đơn đăng ký sáng chế châu Âu số 1 574 692 A1 bộc lộ hệ thống điều khiển khởi động động cơ có chức năng quay ngược trục khuỷu của động cơ tới vị trí định trước sau khi ngừng động cơ cho mục đích chờ cho lần khởi động kế tiếp. Hệ thống điều khiển khởi động động cơ gồm bộ phun để phun nhiên liệu khi trục khuỷu đạt tới góc định trước, cơ cấu đánh lửa để đốt cháy nhiên liệu với điểm thời định trước sau khi phun nhiên liệu bởi bộ phun, máy phát điện - bộ khởi động (bộ khởi động ACG) đóng vai trò là động cơ khởi động và máy phát điện, bộ cảm biến rôto để phát hiện vị trí rôto của bộ khởi động ACG để xuất ra các tín hiệu nhiều pha, phương tiện để xác định hướng quay của động cơ theo các tín hiệu pha xuất ra từ bộ cảm biến rôto, và phương tiện để ngăn chặn phun nhiên liệu khi động cơ quay theo chiều ngược lại. Cụ thể là, tài liệu này bộc lộ ECU xác định vị trí rôto (giai đoạn động cơ) dựa vào tín hiệu ra pha từ các bộ cảm biến pha của cụm cảm biến rôto, và ECU còn xác định thêm liệu động cơ đang trong quá trình quay tới hay quay lui. Khi động cơ đang trong quá trình quay lui, việc phun nhiên liệu và đánh lửa bị ngăn chặn. Vì cụm cảm biến rôto gồm các bộ cảm biến pha có khả năng phát hiện hướng quay, chuyển động quay lui của động cơ có thể được phát hiện dựa vào các đầu ra của cụm cảm biến rôto.

Công bố đơn đăng ký sáng chế Nhật Bản số JP 2002-332938 A bộc lộ xe máy kiểu scuter gồm bộ khởi động động cơ mà sau khi động cơ được ngừng, làm quay trục khuỷu theo chiều ngược lại tới vị trí định trước để chuẩn bị cho việc khởi động động cơ tiếp theo. Phương tiện giao thông này gồm máy phát điện - bộ khởi động (bộ khởi động ACG) kết hợp động cơ khởi động và máy phát điện xoay chiều (Alternating Current - AC). Phương tiện này có chức năng tắt máy/khởi động tự động (còn gọi là

chức năng tắt máy tạm thời), nhờ đó động cơ được ngừng tự động khi phương tiện dừng lại và bộ khởi động ACG được dẫn động tự động để làm quay tới để khởi động lại động cơ khi hoạt động khởi động được thực hiện sau đó. Sau khi động cơ được khởi động, bộ khởi động ACG có chức năng là máy phát điện. Khi động cơ ngừng, hoạt động xoay trở lại được thực hiện trong đó bộ khởi động ACG được dẫn động để quay theo chiều ngược lại để làm quay trục khuỷu theo chiều ngược lại tới vị trí trước điểm chết trên thì nén tính theo hướng quay theo chiều ngược lại. Khi động cơ được khởi động lại và việc dẫn động chuyển động quay tới của bộ khởi động ACG được bắt đầu, chuyển động quay của trục khuỷu được gia tốc đầy đủ trong khoảng thời gian chạy lấy đà cho tới điểm chết trên thì nén và mômen quán tính của hệ quay gồm trục khuỷu, nhờ đó được gia tăng. Do vậy, ngoài mômen dẫn động của bộ khởi động ACG, việc dùng mômen quán tính của hệ quay được cho phép. Việc có được mômen cần thiết để làm quay trục khuỷu vượt qua điểm chết trên thì nén nhờ đó được cho phép cho dù mômen dẫn động của bộ khởi động ACG nhỏ. Do vậy, việc chế tạo bộ khởi động ACG nhỏ gọn được cho phép.

Bộ khởi động ACG theo JP 2002-332938 A gồm các bộ cảm biến góc rôto, được bố trí tương ứng 1:1 với mỗi pha trong số pha U, pha V và pha W, và mỗi bộ cảm biến góc rôto được tạo nên từ mạch tích hợp Hall (Integrated Circuit – IC) hoặc bộ cảm biến từ điện trở (Magnetoresistive - MR). Việc điều khiển cấp điện gồm việc cấp các dòng cho các pha U, V và W tương ứng của các cuộn stato được thực hiện dựa vào vị trí quay của rôto phát hiện được bởi bộ cảm biến góc rôto. Hơn nữa, các bộ cảm biến góc rôto được dùng để xác định vị trí quay (giai đoạn) của trục khuỷu. Với việc dùng cách xác định này, trục khuỷu được làm quay ngược chiều tới vị trí định trước trong hoạt động xoay trở lại.

Mặt khác, JP 2010-38017 A bộc lộ động cơ gồm thiết bị phát hiện vị trí quay của trục khuỷu bằng cách đếm các xung khuỷu được tạo ra bởi bộ cảm biến góc khuỷu. Do vậy, với việc dùng vị trí quay được phát hiện, thì của động cơ bốn thì được nhận dạng. JP 2010-38017 A còn bộc lộ việc phun không đồng bộ gồm việc phun nhiên liệu từ bộ phun mà không chờ đợi sự hoàn tất của việc nhận dạng thì khi động cơ được khởi động bởi hoạt động đạp nổ. Cụ thể hơn là, khi một số lượng xác định (ví dụ, từ hai đến ba) xung khuỷu được nhập vào, khoảng cách xung trung bình của các xung khuỷu được tính toán, và nếu khoảng cách xung trung bình không lớn hơn so với

nguồn, bộ phun phun nhiên liệu. Khả năng khởi động của động cơ được cải thiện nhờ việc phun không đồng bộ như vậy.

Bộ cảm biến góc khuỷu, được sắp xếp để tạo ra các xung khuỷu, có thể được tạo kết cấu đặc biệt bởi bộ cảm biến điện từ. Bộ cảm biến điện từ được đặt để hướng vào vùng phát hiện mà các thể phát hiện được sắp xếp trên rôto theo các khoảng cách dọc theo hướng quay lần lượt đi qua đó cùng với chuyển động quay của rôto. Bộ cảm biến điện từ tạo ra các tín hiệu phát hiện bởi cảm ứng điện từ do sự đi qua vùng phát hiện của các thể phát hiện. Các xung khuỷu thu được nhờ việc định hình dạng sóng của các tín hiệu phát hiện.

Đã được cân nhắc tới động cơ phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có cách bố trí trong đó vị trí quay của rôto được nối vào trục khuỷu, được phát hiện với việc dùng bộ cảm biến điện từ và bộ khởi động/máy phát điện được điều khiển dựa vào vị trí quay phát hiện được. Đây là vì bộ cảm biến góc rôto, như được bộc lộ trong JP 2002-332938 A chẳng hạn, là đắt tiền và cản trở việc giảm giá thành.

Mặt khác, bộ khởi động/máy phát điện, được dùng chung làm động cơ khởi động và máy phát điện, không được phép trở nên lớn, chủ yếu do khoảng không lắp đặt nhỏ ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Do đó, là khó để làm cho mômen dẫn động lớn được tạo ra trong lúc đảm bảo khả năng phát điện cần thiết. Do đó, là hiệu quả để thực hiện hoạt động xoay trở lại như được mô tả trong JP 2002-332938 A cho việc khởi động một cách chắc chắn. Hơn nữa, để cải thiện khả năng khởi động, việc phun không đồng bộ như được mô tả trong JP 2010-38017 A là có hiệu quả.

Tuy nhiên, với cách bố trí theo JP 2010-38017 A, việc phun không đồng bộ được thực hiện bởi bộ phun được kích hoạt bởi sự nhập vào của một số lượng các xung khuỷu và do đó, tồn tại khả năng là việc phun không đồng bộ được thực hiện đáp lại các xung khuỷu được tạo ra trong lúc xoay trở lại. Do vậy, có khả năng nhiên liệu được phun chảy ngược lại qua ống nạp khi xupáp nạp mở (ở thì nạp) trong khoảng thời gian xoay trở lại. Do đó, có khả năng là bộ lọc khí bị bẩn do nhiên liệu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp để điều khiển cụm động cơ cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, cụm động cơ và phương tiện

giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có khả năng cải thiện khả năng khởi động nhờ cách bố trí tạo kết cấu không đất tiền.

Theo sáng chế, mục đích này đạt được nhờ phương pháp để điều khiển cụm động cơ cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có các dấu hiệu theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế. Hơn nữa, mục đích này cũng đạt được nhờ cụm động cơ theo khía cạnh khác của sáng chế. Hơn thế nữa, mục đích này cũng đạt được nhờ phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo khía cạnh khác nữa của sáng chế.

Theo phương án được ưu tiên, sáng chế đề xuất cụm động cơ được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Cụm động cơ gồm động cơ bốn thì, có xi lanh, trục khuỷu, và bộ phun nhiên liệu, máy điện quay, bộ cảm biến điện từ và bộ điều khiển. Máy điện quay được nối theo cách truyền được công suất vào trục khuỷu. Máy điện quay được dùng chung làm động cơ khởi động để làm quay trục khuỷu và làm máy phát điện để phát điện nhờ lực quay của trục khuỷu. Máy điện quay gồm rôto quay cùng với chuyển động quay của trục khuỷu và stato hướng vào rôto. Bộ cảm biến điện từ có vùng phát hiện ở vùng mà nhiều phần phát hiện được sắp xếp trên rôto theo các khoảng cách theo hướng quay của rôto đi qua đó. Bộ cảm biến điện từ tạo ra các tín hiệu phát hiện theo sự đi qua của các phần phát hiện qua vùng phát hiện. Bộ điều khiển có bộ điều khiển đốt cháy để điều khiển hoạt động đốt cháy của động cơ và bộ điều khiển máy điện quay để điều khiển máy điện quay với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ. Bộ điều khiển thực thi quá trình chỉ rõ vị trí gồm việc chỉ rõ vị trí của trục khuỷu với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ. Mặt khác, bộ điều khiển thực thi việc điều khiển dừng nghỉ gồm việc ngừng sự đốt cháy bởi động cơ để đi vào trạng thái dừng nghỉ khi điều kiện dừng nghỉ được thiết lập. Bộ điều khiển thực thi, khi điều kiện khởi động lại được thiết lập ở trạng thái dừng nghỉ, việc điều khiển khởi động lại gồm việc dẫn động trục khuỷu theo hướng quay tới bởi máy điện quay và kích hoạt bộ phun nhiên liệu để khởi động lại động cơ. Bộ điều khiển thực thi, sau khi động cơ được đưa vào trạng thái dừng nghỉ và trước khi bắt đầu dẫn động trục khuỷu theo hướng quay tới, việc điều khiển xoay trở lại gồm việc dẫn động trục khuỷu theo hướng quay ngược chiều bằng cách làm cho máy điện quay làm quay trục khuỷu theo chiều ngược lại tới vị trí xoay trở lại định trước. Bộ điều khiển thực thi, khi điều kiện khởi động lại, việc điều khiển

phun không đồng bộ khởi động gồm việc làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ sau khi bắt đầu dẫn động trục khuỷu theo hướng quay tới bởi máy điện quay.

Do việc bị giới hạn khoảng không lắp đặt ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, máy điện quay được dùng chung làm động cơ khởi động và máy phát điện được đòi hỏi phải được bố trí nhỏ gọn tới mức có thể. Do yêu cầu này, là không thể để mômen dẫn động khi máy điện quay được dùng làm động cơ khởi động được làm cho rất lớn. Do vậy, hoạt động xoay trở lại được thực hiện giữa điểm mà tại đó động cơ được đưa vào trạng thái dừng nghỉ và điểm mà tại đó được khởi động lại tiếp theo. Sự gia tốc đầy đủ chuyển động quay của trục khuỷu từ vị trí xoay trở lại cho tới vị trí điểm chết trên thì nén đạt được như vậy được cho phép khi động cơ được khởi động lại. Nhờ đó, việc vượt qua điểm chết trên thì nén được cho phép với việc dùng cả mômen quán tính của hệ quay gồm cả trục khuỷu, và mômen dẫn động được tạo ra bởi máy điện quay, nhờ vậy cho phép động cơ được khởi động trong lúc dùng máy điện quay nhỏ gọn.

Mặt khác, nếu điều kiện khởi động lại được thiết lập trong lúc dừng nghỉ, trục khuỷu được dẫn động theo hướng quay tới bởi máy điện quay. Khi việc dẫn động theo hướng quay tới được bắt đầu, việc phun không đồng bộ được thực hiện. Nhờ việc nhiên liệu được phun mà không chờ việc nhận dạng thì, động cơ được cho phép tạo ra sự cháy nổ ban đầu khi vị trí điểm chết trên thì nén đi tới lần đầu tiên sau đó. Nhờ vậy, việc khởi động động cơ trơn tru được cho phép.

Hơn nữa, việc phun không đồng bộ được thực hiện với điều kiện là máy điện quay bắt đầu dẫn động trục khuỷu theo hướng quay tới và do đó, việc phun không đồng bộ sẽ không được thực hiện trong lúc hoạt động xoay trở lại. Do đó, cách bố trí này cho phép tránh được dòng ngược chiều của nhiên liệu qua đường nạp của động cơ.

Với phương án được ưu tiên này, thông tin quay của rôto của máy điện quay, tức là, thông tin vị trí của trục khuỷu được tiếp nhận với việc dùng bộ cảm biến điện từ, và do đó, cách bố trí này là không đắt tiền so với trường hợp dùng bộ cảm biến vị trí như mạch tích hợp (Integrated Circuit – IC) Hall chẳng hạn. Mặt khác, với chỉ các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ, là không thể để nhận biết hướng quay của trục khuỷu và do đó, với việc phun không đồng bộ chỉ dựa vào các tín hiệu phát hiện

của bộ cảm biến điện từ, tồn tại khả năng nhiên liệu được phun trong lúc xoay trở lại. Vấn đề này được giải quyết bằng cách bố trí được mô tả trên đây.

Do vậy, phương án được ưu tiên này cho phép đem lại cụm động cơ phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên có khả năng cải thiện khả năng khởi động với cách bố trí không đất tiên.

Bộ điều khiển có thể thực hiện việc điều khiển xoay trở lại khi động cơ ngừng. Được ưu tiên là, việc điều khiển xoay trở lại được thực hiện không chỉ khi động cơ được ngừng theo việc điều khiển dừng nghỉ mà còn cả khi động cơ được ngừng do nguyên nhân khác với việc điều khiển dừng nghỉ. Một ví dụ cụ thể về nguyên nhân khác với việc điều khiển dừng nghỉ là hoạt động tắt bộ chuyển mạch chính bởi người dùng.

Theo cách khác, khi điều kiện khởi động lại được thoả mãn, bộ điều khiển có thể thực hiện việc điều khiển xoay trở lại trước khi máy điện quay bắt đầu dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới theo việc điều khiển khởi động lại.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ điều khiển thực thi, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động, việc nhận dạng chuyển động quay tới gồm việc nhận dạng sự bắt đầu quay của trục khuỷu theo hướng quay tới. Bộ điều khiển làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ với điều kiện là việc bắt đầu quay của trục khuỷu theo hướng quay tới được nhận dạng bởi việc nhận dạng chuyển động quay tới.

Với cách bố trí này, việc phun không đồng bộ được thực hiện với điều kiện là việc bắt đầu quay của trục khuỷu theo hướng quay tới được nhận dạng, do đó cho phép tránh được một cách chắc chắn việc thực thi phun không đồng bộ trong hoạt động xoay trở lại. Do đó, việc này cho phép tránh được dòng ngược chiều của nhiên liệu qua đường nạp của động cơ một cách chắc chắn hơn nữa. Hơn nữa, ngay cả trong trường hợp không mong muốn trong đó việc quay trong khoảng thời gian ngắn của trục khuỷu theo hướng quay ngược chiều xảy ra do việc cấp điện máy điện quay, việc phun không đồng bộ sẽ không được thực thi. Do đó, tránh được dòng ngược chiều của nhiên liệu qua đường nạp của động cơ một cách chắc chắn.

Việc nhận biết có hay không chuyển động quay của trục khuỷu theo hướng quay tới đã bắt đầu có thể được thực hiện, ví dụ, bằng cách dùng quan hệ giữa kiểu

điều khiển dẫn động của máy điện quay theo hướng quay tới và điểm thời của các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ.

Theo một phương án được ưu tiên, động cơ gồm bugi đánh lửa đốt cháy nhiên liệu bên trong xi lanh. Trong việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động, bộ điều khiển làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ trước khi vị trí điểm chết trên thì nén tiến tới đầu tiên sau khi máy điện quay bắt đầu dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới. Việc điều khiển khởi động lại gồm việc điều khiển đánh lửa cháy nổ ban đầu gồm việc làm cho bugi phóng tia lửa điện tại vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu được thiết lập ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên sau khi máy điện quay bắt đầu dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới.

Với cách bố trí này, khi việc dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới được bắt đầu khi điều khiển khởi động lại, nhiên liệu được cấp bởi việc phun không đồng bộ và sau đó, nhiên liệu được đốt cháy tại vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên bởi việc phóng tia lửa điện của bugi. Điều này cho phép đạt được sự cháy nổ ban đầu tại vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên.

Vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu có thể là cùng vị trí như vị trí đánh lửa bình thường được áp dụng sau khi việc khởi động động cơ được hoàn thành.

Theo một phương án được ưu tiên, nhiều phần phát hiện được sắp xếp sao cho bộ cảm biến điện từ tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu tại vị trí khuỷu tham chiếu định trước. Vị trí xoay trở lại được xác định, ví dụ, sao cho điểm chết trên, tiếp sau vị trí khuỷu tham chiếu tiến tới trước hết khi trục khuỷu được quay theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại, là điểm chết trên thì nén. Trong quá trình chỉ rõ vị trí, bộ điều khiển chỉ rõ vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ.

Với cách bố trí này, khi trục khuỷu được quay theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại, bộ cảm biến điện từ tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu tại vị trí khuỷu tham chiếu. Nhờ vậy, cho phép việc chỉ rõ vị trí dựa vào vị trí khuỷu tham chiếu và các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ. Do vậy, sau đó cho phép việc chỉ rõ vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu ở vùng lân cận của điểm chết trên thì nén dựa vào các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ. Sau đó, khi việc đi tới của vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu được phát hiện dựa vào các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ,

bugi phóng tia lửa điện. Việc phun không đồng bộ được thực thi bởi việc máy điện quay bắt đầu dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới, và do đó cho phép hoàn thành việc phun không đồng bộ trước khi vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu được tới từ vị trí xoay trở lại. Do đó, điều này cho phép đạt được sự cháy nổ ban đầu tại vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên nhờ việc bugi phóng tia lửa điện tại vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu.

Theo một phương án được ưu tiên, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động, bộ điều khiển làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ với tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ ngay sau khi việc dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới bởi máy điện quay bắt đầu được dùng làm yếu tố kích hoạt. Cách bố trí này cho phép việc phun không đồng bộ được thực hiện để chuẩn bị cho sự cháy nổ ban đầu ngay lập tức khi việc dẫn động trực khuỷu theo hướng quay tới được bắt đầu.

Vị trí xoay trở lại được ưu tiên là vị trí trước vị trí phun bình thường (vị trí phun được áp dụng khi phun đồng bộ) được áp dụng sau khi việc khởi động động cơ được hoàn thành. Nhờ đó, việc phun nhiên liệu tại điểm thời thích hợp được cho phép ngay cả trong trường hợp việc phun không đồng bộ. Vị trí xoay trở lại được ưu tiên là vị trí ngay trước vị trí phun được áp dụng khi phun đồng bộ. Được ưu tiên là, vị trí ngay trước cụ thể là vị trí sao cho bộ cảm biến điện từ tạo ra tín hiệu phát hiện lần đầu tiên tại vị trí phun khi trục khuỷu được quay theo hướng quay tới từ vị trí ngay trước (vị trí xoay trở lại). Điều này cho phép việc phun không đồng bộ được thực hiện tại vị trí phun được áp dụng khi phun đồng bộ.

Theo một phương án được ưu tiên, cụm động cơ còn gồm bộ đổi điện gồm nhiều bộ phận chuyển mạch để điều khiển dòng chạy giữa ắcquy, được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, và máy điện quay. Bộ điều khiển máy điện quay điều khiển các bộ phận chuyển mạch với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ.

Cách bố trí này cho phép dòng chạy giữa máy điện quay và ắcquy được điều khiển bằng cách điều khiển các bộ phận chuyển mạch của bộ đổi điện mà không dùng bộ cảm biến vị trí đặt tiền như IC Hall chẳng hạn. Tức là, việc đóng/ngắt đường dẫn dòng được cho phép với việc dùng các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ để

dẫn động máy điện quay để dùng nó làm động cơ khởi động hoặc để dùng máy điện quay làm máy phát điện.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ điều khiển thực thi, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động, việc nhận dạng chuyển động quay tới gồm việc nhận dạng sự bắt đầu chuyển động quay của trục khuỷu theo hướng quay tới. Bộ điều khiển làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ với điều kiện là việc bắt đầu quay của trục khuỷu theo hướng quay tới được nhận dạng bởi việc nhận dạng chuyển động quay tới. Việc nhận dạng chuyển động quay tới gồm việc xác định chuyển động quay tới đồng bộ gồm việc xác định, dựa vào sự điều khiển các bộ phận chuyển mạch bởi bộ điều khiển máy điện quay và các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ, việc có hay không các điểm thời của việc điều khiển các bộ phận chuyển mạch và các tín hiệu phát hiện được khớp.

Cách bố trí này cho phép việc có hay không chuyển động quay của trục khuỷu theo hướng quay tới đã bắt đầu được nhận dạng trong lúc dùng bộ cảm biến điện từ không tạo ra thông tin liên qua tới hướng quay của rôto. Điều này cho phép tránh được việc thực thi phun không đồng bộ khi trục khuỷu đang quay theo hướng quay ngược chiều và tránh được dòng ngược chiều của nhiên liệu trong đường nạp.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ điều khiển thực thi việc nhận dạng thì gồm việc nhận dạng thì của động cơ. Bộ điều khiển thực thi việc điều khiển phun đồng bộ gồm việc làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun đồng bộ dựa vào kết quả của việc nhận dạng thì. Bộ điều khiển thực thi việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động trước khi có được kết quả của việc nhận dạng thì.

Cách bố trí này cho phép động cơ được khởi động ngay tức thì khi khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ vì nhiên liệu được cấp cho động cơ nhờ việc phun không đồng bộ trước khi việc nhận dạng thì được thực hiện. Sau khi khởi động, nhiên liệu được cấp tại điểm thời thích hợp bởi việc phun đồng bộ dựa vào kết quả nhận dạng thì.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ điều khiển xác định lượng phun nhiên liệu khi phun không đồng bộ dựa vào quy tắc khác với quy tắc của lượng phun nhiên liệu khi phun đồng bộ. Điều này cho phép các lượng phun nhiên liệu lần lượt được làm thích ứng với trạng thái của động cơ khi khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ và trạng thái của động cơ sau khi khởi động được xác định dựa vào các quy tắc riêng biệt. Điều

này cho phép khả năng khởi động khi khởi động lại được cải thiện và cho phép nhiên liệu với lượng cần thiết và đủ được cấp cho động cơ trong quá trình vận hành.

Theo một phương án được ưu tiên, bộ điều khiển, khi khởi động bình thường gồm việc khởi động động cơ từ trạng thái ngừng khác với trạng thái dừng nghỉ, không thực thi việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động và làm cho nhiên liệu được phun từ bộ phun nhiên liệu theo việc điều khiển phun đồng bộ.

Khi khởi động bình thường, khả năng khởi động ở mức sao cho khi khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ, là không cần đến mức đó. Việc phun không đồng bộ do vậy không cần được thực hiện.

Mặt khác, trong trường hợp mà bộ điều khiển thực hiện việc điều khiển xoay trở lại ngay cả khi sự vận hành của động cơ được ngừng bởi nguyên nhân khác với việc điều khiển dừng nghỉ, có khả năng là vị trí trục khuỷu bị di chuyển khỏi vị trí xoay trở lại trước khi khởi động bình thường. Tức là, trong trường hợp khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ, khoảng thời gian trôi qua từ khi ngừng động cơ là ngắn và trục khuỷu do vậy có thể được coi là nằm vào vị trí tại hoặc ở vùng lân cận của vị trí xoay trở lại. Mặt khác, trường hợp thông thường khi mà động cơ được ngừng bởi nguyên nhân khác với việc điều khiển dừng nghỉ là trường hợp mà trong đó người dùng ngừng việc dùng cụm động cơ (tức là, việc dùng phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên). Do vậy, tồn tại khả năng cao là động cơ được đưa vào trạng thái dừng vận hành trong khoảng thời gian dài. Do vậy, khi khởi động bình thường, một khoảng thời gian dài có thể đã trôi qua từ khi việc vận hành của động cơ được ngừng trước đó và do vậy, tồn tại khả năng là vị trí của vị trí trục khuỷu bị thay đổi từ vị trí xoay trở lại trong lúc đó. Do đó, không nhất thiết để thực hiện thích hợp việc phun không đồng bộ khi khởi động bình thường.

Theo một phương án được ưu tiên, nhiều phần phát hiện được sắp xếp sao cho bộ cảm biến điện từ tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu tại vị trí khuỷu tham chiếu định trước. Vị trí xoay trở lại được xác định, ví dụ, sao cho vị trí điểm chết trên, tiếp sau vị trí khuỷu tham chiếu mà tiến tới trước tiên khi trục khuỷu được quay theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại, là vị trí điểm chết trên thì nén. Khi nhận dạng thì, bộ điều khiển nhận dạng thì của động cơ dựa vào tín hiệu phát hiện tham chiếu được tạo ra trước hết bởi bộ cảm biến điện từ sau khi máy điện quay bắt đầu việc dẫn động

trục khuỷu theo hướng quay tới theo việc điều khiển khởi động lại.

Với cách bố trí này, khi trục khuỷu được quay theo hướng quay tới bởi máy điện quay khi điều khiển khởi động lại, trục khuỷu tới được vị trí điểm chết trên thì nén từ vị trí xoay trở lại và qua vị trí khuỷu tham chiếu. Tức là, khi bộ cảm biến điện từ tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu tại vị trí khuỷu tham chiếu, vị trí điểm chết trên kế tiếp không phải là vị trí điểm chết trên thì xả mà là vị trí điểm chết trên thì nén. Vị trí xoay trở lại được xác định sao cho quan hệ như vậy giữ nguyên. Việc nhận dạng thì, do vậy, được cho phép nhờ việc theo dõi tín hiệu phát hiện tham chiếu được tạo ra trước tiên bởi bộ cảm biến điện từ khi chuyển động quay của trục khuỷu theo hướng quay tới được bắt đầu bởi việc điều khiển khởi động lại.

Theo một phương án được ưu tiên, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động, bộ điều khiển làm cho bộ phun nhiên liệu thực hiện việc phun không đồng bộ với điều kiện gồm sự xác lập của điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động. Điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động được ưu tiên gồm một hoặc nhiều điều kiện trong số điều kiện điện áp ắc quy liên quan tới điện áp của ắc quy được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên và được nối vào máy điện quay, điều kiện nhiệt độ động cơ là điều kiện liên quan tới nhiệt độ của động cơ và điều kiện giới hạn tần suất phun không đồng bộ là điều kiện liên quan tới giới hạn về số lần phun không đồng bộ.

Điều kiện điện áp ắc quy có thể là điện áp ắc quy không thấp hơn ngưỡng. Khi điện áp ắc quy thấp, tồn tại lo ngại về việc không thể điều khiển vị trí của trục khuỷu một cách chính xác tới vị trí xoay trở lại nhờ việc điều khiển xoay trở lại, và do vậy, được ưu tiên là tránh việc phun không đồng bộ.

Điều kiện nhiệt độ động cơ được ưu tiên là gồm nhiệt độ của động cơ không thấp hơn nhiệt độ thấp nhất. Nếu nhiệt độ của động cơ thấp, nhiên liệu được phun bởi việc phun không đồng bộ có thể không bay hơi một cách thích hợp và có thể xảy ra việc đốt cháy không được. Điều kiện nhiệt độ động cơ có thể gồm nhiệt độ của động cơ không lớn hơn so với nhiệt độ giới hạn trên. Đây là vì, nếu nhiệt độ của động cơ cao, sự đốt cháy tự động có thể xảy ra trước khi đốt cháy ở thì nén.

Điều kiện giới hạn tần suất phun không đồng bộ có thể là điều kiện mà giới hạn số lần phun không đồng bộ tới tần suất lớn nhất (ví dụ, một lần). Có khả năng là việc

phun không đồng bộ được lặp lại nếu việc nhận dạng thì mất nhiều thời gian. Trong trường hợp này, nhiên liệu có thể được cấp quá mức và có thể xảy ra việc làm ướt bugi. Do đó, là thích hợp để giới hạn tần suất phun không đồng bộ.

Theo một phương án được ưu tiên, việc điều khiển xoay trở lại gồm việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều gồm việc nhận dạng chuyển động quay của trục khuỷu theo hướng quay ngược chiều. Nếu chuyển động quay của trục khuỷu theo hướng quay ngược chiều không được nhận dạng bởi việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều, bộ điều khiển ngắt việc điều khiển xoay trở lại.

Với cách bố trí này, nếu trục khuỷu không quay theo hướng quay ngược chiều ngay cả khi hoạt động xoay trở lại được tiến hành, việc điều khiển xoay trở lại được ngắt. Điều này cho phép tránh được việc tiêu hao điện năng quá mức bị gây ra bởi việc điều khiển xoay trở lại và cho phép điện năng được để lại cho lần khởi động tiếp theo.

Theo một phương án được ưu tiên, việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều gồm việc xác định sự mất đồng bộ của máy điện quay với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ. Cách bố trí này cho phép việc xác định sự mất đồng bộ của máy điện quay được thực hiện với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ và việc xác định sự mất đồng bộ được dùng cho việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều. Điều này, do đó, cho phép việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều của máy điện quay được thực hiện mà không phải có bộ cảm biến vị trí quay đặt tiền.

Theo một phương án được ưu tiên, động cơ là động cơ bốn thì, xi lanh đơn, có một xi lanh. Với động cơ bốn thì, xi lanh đơn, sự biến đổi về mômen cản trong lúc quay khởi động là lớn và mômen cản trở nên cao nhất ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén. Do vậy, bằng cách thực hiện hoạt động xoay trở lại, việc thực hiện quay khởi động vượt qua điểm chết trên thì nén được làm cho có thể ngay cả với máy điện quay công suất thấp. Hơn nữa, khi khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ, việc phun không đồng bộ được thực hiện, do vậy cho phép cải thiện khả năng khởi động của động cơ bốn thì, xi lanh đơn.

Theo một phương án được ưu tiên, cụm động cơ còn gồm bơm nhiên liệu để cấp nhiên liệu cho bộ phun nhiên liệu. Khi điều kiện khởi động lại được thiết lập, bộ điều khiển bắt đầu dẫn động bơm nhiên liệu mà không chờ đợi việc bắt đầu quay của

trục khuỷu.

Với cách bố trí này, khi điều kiện khởi động lại được thiết lập, việc dẫn động bơm nhiên liệu được bắt đầu ngay tức thì. Nhờ đó, sự chuẩn bị để phun không đồng bộ được cho phép. Nhiên liệu với đủ áp lực nhờ vậy được cấp cho bộ phun nhiên liệu khi việc phun không đồng bộ được thực hiện, nhờ vậy cho phép nhiên liệu được phun một cách tin cậy. Điều này cho phép khả năng khởi động được cải thiện.

Theo một phương án được ưu tiên, sáng chế đề xuất phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên gồm cụm động cơ phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có các dấu hiệu như được mô tả trên đây. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên gồm bánh mà chuyển động quay của trục khuỷu được truyền tới đó. Mặt khác, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên gồm yên kiểu ngồi cưỡi lên. Cách bố trí này cho phép thực hiện được phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên gồm cụm động cơ mà được cải thiện về khả năng khởi động nhờ cách bố trí không đắt tiền.

Các yếu tố, dấu hiệu, công đoạn, đặc tính và thuận lợi trên đây và khác nữa của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết sau đây về các phương án được ưu tiên của sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện phác thảo về phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt không hoàn toàn thể hiện sơ lược cách bố trí tổng quát của cụm động cơ được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện máy điện quay được lắp ở cụm động cơ.

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu điện của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên gồm cụm động cơ.

FIG.5 là hình vẽ dạng lưu đồ dùng mô tả một ví dụ về quá trình điều khiển từ khi khởi động động cơ tới lúc ngừng động cơ.

FIG.6 là hình vẽ dạng lưu đồ dùng mô tả một ví dụ về việc điều khiển xoay trở lại.

FIG.7 là hình vẽ dạng lưu đồ dùng mô tả một ví dụ về quá trình điều khiển kèm theo việc khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ.

FIG.8A là hình vẽ dạng sơ đồ dùng mô tả một ví dụ về các hoạt động trong quá trình khởi động bình thường.

FIG.8B là hình vẽ dạng sơ đồ dùng mô tả một ví dụ về các hoạt động trong quá trình khởi động bình thường và minh họa các hoạt động tiếp theo các hoạt động trên FIG.8A.

FIG.9 là hình vẽ dạng sơ đồ dùng mô tả một ví dụ về các hoạt động trong quá trình khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

FIG.1 là hình vẽ nhìn từ một bên thể hiện phác thảo về phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 gồm cụm động cơ EU, thân 2, các bánh 3a và 3b, ắc quy 4 và yên kiểu ngồi chân để hai bên 5. Cụm động cơ EU, ắc quy 4 và yên 5 được đỡ bởi thân 2. Các bánh 3a và 3b lần lượt được đỡ theo cách quay được tại phần trước và phần sau của thân 2. Cụm động cơ EU dẫn động bánh 3b (bánh sau theo phương án được ưu tiên này) là bánh dẫn động và làm cho bánh 3b quay để làm cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 di chuyển. Bánh 3a (bánh trước) là bánh bị dẫn động theo phương án được ưu tiên này. Tay lái 6 có thể xoay được sang phải và trái, được đỡ bởi phần trước của thân 2. Bánh 3a xoay sang phải và trái theo sự xoay của tay lái 6. Bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8 (tay ga) được nằm tại một đầu, đầu phải ở phương án được ưu tiên này, của tay lái 6. Bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8 được lắp theo cách có thể xoay được và thao tác được vào phần đầu của tay lái 6. Bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8 là một ví dụ về bộ phận điều khiển van bướm được thao tác bởi người dùng để điều khiển van bướm của cụm động cơ EU.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt không hoàn toàn thể hiện sơ lược cách bố trí tổng quát của cụm động cơ EU. Cụm động cơ EU là cụm động cơ bốn thì dùng cho phương tiện giao thông và cụ thể hơn là cụm động cơ lắp được trên phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1.

Cụm động cơ EU gồm động cơ bốn thì một xi lanh 10 và máy điện quay 20.

Động cơ bốn thì một xi lanh 10 (sau đây gọi là “động cơ 10”) là động cơ bốn thì, xi lanh đơn có một xi lanh.

Động cơ 10 gồm các te 11, xi lanh 12, pittông 13, thanh truyền 14 và trục khuỷu 15.

Pittông 13 được bố trí để di chuyển được theo cách tịnh tiến qua lại tự do bên trong xi lanh 12. Trục khuỷu 15 được bố trí để quay được bên trong các te 11. Thanh truyền 14 nối pittông 13 và trục khuỷu 15 và truyền chuyển động tịnh tiến qua lại của pittông 13 cho trục khuỷu 15. Trục khuỷu 15 được đỡ theo cách quay được tự do bởi các te 11 qua cặp bạc đỡ 17.

Máy điện quay 20 được lắp vào một phần đầu 15a của trục khuỷu 15. Máy điện quay 20 nhờ đó được nối theo cách truyền được công suất vào trục khuỷu 15. Bộ truyền động biến thiên liên tục (Continuous Variable Transmission - CVT) được lắp vào phần đầu kia 15b của trục khuỷu 15. Bộ truyền động CVT thay đổi tỷ số tốc độ, là tỷ số giữa tốc độ quay đầu ra so với tốc độ quay đầu vào.

Đầu xi lanh 16 được lắp vào phần trên của xi lanh 12. Khoang đốt 21 được xác định bởi xi lanh 12, đầu xi lanh 16 và pittông 13. Đầu xi lanh 16 được bố trí với xupáp nạp IV, bộ phun nhiên liệu 18, bugi 19 và xupáp xả EV. Đường nạp 22 và đường xả 23 được nối thông với khoang đốt 21 được tạo ra ở đầu xi lanh 16. Xupáp nạp IV mở và đóng kín đường nạp 22 và xupáp xả EV mở và đóng kín đường xả 23.

Bộ phun nhiên liệu 18 phun nhiên liệu để cấp nhiên liệu vào trong khoang đốt 21. Xupáp nạp IV điều khiển dòng vào của không khí vào trong khoang đốt 21. Xupáp nạp IV và xupáp xả EV mở và đóng kín theo vị trí của trục khuỷu 15. Nhờ việc được đưa vào trạng thái mở, xupáp nạp IV cấp không khí chứa nhiên liệu vào trong khoang đốt 21. Bugi 19 được đặt để hướng vào khoang đốt 21 và phóng tia lửa điện bên trong khoang đốt 21 để đốt cháy hỗn hợp thể khí của không khí và nhiên liệu được đưa vào trong khoang đốt 21. Nhờ việc được đưa vào trạng thái mở, xupáp xả EV xả khí xả sau khi đốt cháy từ xi lanh 12 tới ống xả 25.

Van bướm TV được nằm tại ống nạp 24 được nối vào đường nạp 22. Van bướm TV điều chỉnh lượng không khí được cấp cho khoang đốt 21. Độ mở của van bướm TV được điều chỉnh theo sự vận hành của bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8 (xem FIG.1).

Một lần mỗi thì trong số thì nạp, thì nén, thì giãn nở và thì xả là thuộc về một chu trình đốt cháy của động cơ 10. Ở thì nạp, xupáp nạp IV được mở và pittông 13 di chuyển về phía điểm chết dưới. Trong lúc đó, bộ phun nhiên liệu 18 phun nhiên liệu. Hỗn hợp dạng khí của không khí và nhiên liệu nhờ vậy được hút vào trong khoang đốt 21. Ở thì nén, pittông 13 di chuyển về phía điểm chết trên (điểm chết trên thì nén) ở trạng thái mà xupáp nạp IV được đóng kín và hỗn hợp dạng khí bên trong khoang đốt 21 nhờ vậy được nén. Bugi 19 thực hiện việc phóng tia lửa điện khi pittông 13 nằm ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén. Hỗn hợp dạng khí nhờ đó được đốt cháy và giãn nở, gây ra thì giãn nở gồm việc di chuyển pittông 13 về phía điểm chết dưới. Ở thì xả, xupáp xả EV được mở ra, pittông 13 di chuyển về phía điểm chết trên (điểm chết trên thì xả) và khí xả nhờ vậy được xả tới ống xả 25.

Động cơ 10 xuất ra lực quay qua trục khuỷu 15. Lực quay của trục khuỷu 15 được truyền qua bộ truyền động CVT cho bánh 3b (xem FIG.1). Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 (xem FIG.1) được dẫn động bởi bánh 3b nhận lực quay được xuất ra từ động cơ 10 qua trục khuỷu 15.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện mặt cắt vuông góc với trục quay của máy điện quay 20 được thể hiện trên FIG.2. Máy điện quay 20 là máy điện quay kiểu nam châm vĩnh cửu và cụ thể hơn là máy phát điện ba pha không chổi điện kiểu nam châm vĩnh cửu. Hơn nữa, máy điện quay 20 cũng có chức năng là động cơ ba pha không chổi điện kiểu nam châm vĩnh cửu.

Máy điện quay 20 có rôto 30 và stato 40. Máy điện quay 20 là kiểu khe hở theo phương xuyên tâm theo phương án được ưu tiên này. Hơn nữa, ở phương án được ưu tiên này, máy điện quay 20 là kiểu rôto ngoài. Tức là, rôto 30 là rôto ngoài và stato 40 là stato trong.

Như được minh hoạ trên FIG.2 và FIG.3, rôto 30 có phần thân chính rôto 31. Phần thân chính rôto 31 được tạo nên từ, ví dụ, vật liệu sắt từ chẳng hạn. Phần thân chính rôto 31 được sắp xếp để có dạng hình trụ được tạo đáy. Phần thân chính rôto 31 có phần vấu lõi hình trụ 32, phần vách đáy hình dạng đĩa 33 và phần gông sau hình trụ 34. Phần vách đáy 33 và phần gông sau 34 được chế tạo liền khối. Phần vách đáy 33 và phần gông sau 34 được cố định vào trục khuỷu 15 qua phần vấu lõi hình trụ 32. Do vậy, rôto 30 quay cùng với trục khuỷu 15. Rôto 30 không được bố trí với cuộn dây

được cấp dòng điện. Phần vách đáy 33 được bố trí với quạt làm mát F.

Rôto 30 có phần nam châm vĩnh cửu 37. Rôto 30 có nhiều phần cực từ 37a. Ở phương án được ưu tiên này, nhiều phần cực từ 37a được tạo ra từ phần nam châm vĩnh cửu 37. Nhiều phần cực từ 37a được bố trí ở biên trong của phần gông sau 34. Ở phương án được ưu tiên này, phần nam châm vĩnh cửu 37 có nhiều nam châm vĩnh cửu. Nhiều phần cực từ 37a tương ứng được tạo ra tại nhiều nam châm vĩnh cửu. Tuy nhiên, thay vào đó, phần nam châm vĩnh cửu 37 có thể được tạo ra từ một nam châm vĩnh cửu dạng vòng. Trong trường hợp này, nam châm vĩnh cửu này được từ hoá sao cho nhiều phần cực từ 37a được sắp xếp theo hàng dọc theo mặt biên trong.

Nhiều phần cực từ 37a được bố trí sao cho các cực N và các cực S được nằm luân phiên nhau trên mặt biên trong dọc theo phương dọc theo chu vi của rôto 30 (cụ thể hơn là, phần gông sau 34). Các phần cực từ 37a liền kề nhau theo phương dọc theo chu vi tạo ra cặp phần cực từ 37p. Ở phương án được ưu tiên này, số lượng của các cực từ của rôto 30 hướng vào stato 40 là 24. Mười hai cặp phần cực từ 37p được bố trí như vậy. Số lượng của các cực từ của rôto 30 dùng để chỉ số lượng của các cực từ hướng vào stato 40. Nam châm vĩnh cửu của rôto 30 và stato 40 hướng vào nhau qua khe hở không khí. Các phần cực từ 37a được bố trí tại phía ngoài của stato 40 theo phương xuyên tâm của máy điện quay 20. Phần gông sau 34 được bố trí tại các phía ngoài của phần cực từ 37a theo phương xuyên tâm. Máy điện quay 20 có các phần cực từ 37a với số lượng lớn hơn so với các răng 43 của stato 40.

Stato 40 có lõi stato ST và nhiều cuộn dây stato W. Lõi stato ST có nhiều răng 43 được bố trí theo phương xuyên tâm theo các khoảng cách (các khoảng cách đều ở phương án được ưu tiên này) theo phương dọc theo chu vi. Nhiều răng 43 kéo dài liền khối từ lõi stato ST hướng về phía ngoài theo phương xuyên tâm. Ở phương án được ưu tiên này, tổng cộng mười tám răng 43 được bố trí theo các khoảng cách theo phương dọc theo chu vi. Các khe SL được tạo ra giữa các răng 43 liền kề. Lõi stato ST do vậy có tổng cộng mười tám khe SL được tạo ra theo các khoảng cách theo phương dọc theo chu vi. Như được đề cập trên đây, rôto 30 có các phần cực từ 37a với số lượng lớn hơn so với các răng 43. Số lượng của các phần cực từ 37a bằng $\frac{4}{3}$ số lượng của các khe.

Các cuộn dây stato W được cuốn quanh các biên của các răng 43 tương ứng.

Tức là, các cuộn dây stato W của nhiều pha được bố trí để cho đi qua các khe SL. Trạng thái mà các cuộn dây stato W nằm bên trong các khe SL được thể hiện trên FIG.3. Mỗi cuộn trong số các cuộn dây stato W của nhiều pha là cuộn của pha bất kỳ trong số pha U, pha V và pha W. Các cuộn dây stato W được nằm, ví dụ, sao cho được sắp hàng theo thứ tự pha U, pha V và pha W theo phương dọc theo chu vi.

Nhiều (mười một ở phương án được ưu tiên này) phần phát hiện 38 để phát hiện vị trí quay của rôto 30 được bố trí trên mặt ngoài của rôto 30. Nhiều phần phát hiện 38 được phát hiện bởi hoạt động từ. Nhiều phần phát hiện 38 được bố trí trên mặt ngoài của rôto 30 theo các khoảng cách theo phương dọc theo chu vi. Các phần phát hiện 38 được chế tạo từ vật liệu sắt từ.

Các số từ “0” đến “23” lần lượt được gán cho các vị trí của mười một phần phát hiện 38 và một vị trí bỏ qua mà tại đó phần phát hiện 38 không được bố trí, được thể hiện trên FIG.3. Các số được gán cho một chu trình đốt cháy của động cơ 10, tức là, ví dụ hai vòng quay của rôto 30 và mỗi số biểu diễn một vị trí của trục khuỷu 15 trong một chu trình đốt cháy. Cụ thể là, mỗi số trong số các số từ “0” đến “11” biểu diễn vị trí của trục khuỷu 15 ở vòng quay thứ nhất và mỗi số trong số các số từ “12” đến “23” biểu diễn vị trí của trục khuỷu 15 trong vòng quay thứ hai.

Bộ cảm biến điện từ 50 được dùng làm bộ phát hiện vị trí rôto phát hiện vị trí quay của rôto 30. Bộ cảm biến điện từ 50 được bố trí tại vị trí hướng vào nhiều phần phát hiện 38. Bộ cảm biến điện từ 50 gồm cuộn dây dò 51 phát hiện nhờ từ tính từng phần phát hiện 38. Bộ cảm biến điện từ 50 còn gồm nam châm phát hiện 52 và lõi 53. Khi phần phát hiện 38 có số “0” đi qua vị trí hướng vào bộ cảm biến điện từ 50, trục khuỷu 15 nằm tại điểm chết trên thì nén hoặc vị trí ở vùng lân cận của điểm chết trên thì nén. Khi phần phát hiện 38 có số “12” đi qua vị trí hướng vào bộ cảm biến điện từ 50, trục khuỷu 15 nằm tại điểm chết trên thì xả hoặc vị trí ở vùng lân cận của điểm chết trên thì xả.

Máy điện quay 20 được nối vào trục khuỷu 15 của động cơ 10. Cụ thể là, rôto 30 được nối vào trục khuỷu 15 sao cho để quay với tỷ số tốc độ không đổi so với trục khuỷu 15.

Ở phương án được ưu tiên này, rôto 30 được lắp vào trục khuỷu 15 mà không có sự bố trí xen giữa của cơ cấu truyền công suất (ví dụ đai, xích, bánh răng, bộ giảm

tốc hoặc bộ tăng tốc, v.v.). Rôto 30 quay với tỷ số tốc độ bằng 1:1 so với trục khuỷu 15. Máy điện quay 20 được sắp xếp sao cho rôto 30 quay theo hướng quay tới vào lúc hoạt động đốt cháy của động cơ 10.

Khi khởi động động cơ, máy điện quay 20 có chức năng là động cơ khởi động làm quay trục khuỷu 15 theo hướng quay tới để khởi động động cơ 10. Khi động cơ 10 thực hiện hoạt động đốt cháy, máy điện quay 20 có chức năng là máy phát điện được dẫn động bởi động cơ 10 để tạo ra điện năng. Tức là, máy điện quay 20 có cả chức năng làm quay trục khuỷu 15 theo hướng quay tới để khởi động động cơ 10 lẫn chức năng được dẫn động bởi động cơ 10 để tạo ra điện năng khi động cơ 10 thực hiện hoạt động đốt cháy.

Máy điện quay 20 được dẫn động bởi ắc quy 4 (xem FIG.1) được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1, để đặt một lực cho việc quay lên trục khuỷu 15. Cụ thể hơn là, máy điện quay 20 có thể dẫn động theo cách làm quay trục khuỷu 15 theo hướng quay tới và dẫn động theo cách làm quay nó theo hướng quay ngược chiều. Hơn nữa, máy điện quay 20 cũng được cho phép để được dẫn động bởi ắc quy 4 để tác động một lực theo hướng ngược với hướng quay của trục khuỷu 15, tức là tác động lực hãm.

Nhiều phần phát hiện 38 được sắp hàng theo các khoảng cách dọc theo hướng quay của rôto 30 trên mặt ngoài của rôto 30. Bộ cảm biến điện từ 50 có vùng phát hiện tại vị trí hướng liên tiếp vào nhiều phần phát hiện 38 cùng với chuyển động quay của rôto 30. Tức là, bộ cảm biến điện từ 50 được nằm để hướng vào vùng phát hiện mà nhiều phần phát hiện 38 lần lượt đi vào trong đó trong lúc quay của rôto 30.

Để mô tả cụ thể hơn nữa là, các phần phát hiện 38 được bố trí trên rôto 30 theo các khoảng cách góc, mỗi khoảng cách góc là 30 độ. Các đường gạch nét dài và ngắn xen kẽ trên FIG.3 cho biết các khoảng cách góc mà theo đó các phần phát hiện 38 được bố trí. Các phần phát hiện 38 liên kề nhau được nằm so với nhau theo khoảng cách góc tạo ra góc đo θ . Ở phương án được ưu tiên này, góc đo θ là 30 độ.

Bộ cảm biến điện từ 50 phát hiện một trong số nhiều phần phát hiện 38 mỗi lần rôto 30 quay được góc đo θ . Bộ cảm biến điện từ 50 xuất ra tín hiệu phát hiện mỗi lần nó phát hiện phần phát hiện 38. Chính xác hơn là, nhờ việc phần phát hiện 38 di chuyển đi qua vùng phát hiện, sức điện động được sinh ra ở cuộn dây dò 51 do cảm

ứng điện từ và nhờ vậy, tín hiệu phát hiện được tạo ra. Tức là, bộ cảm biến điện từ 50 xuất ra các tín hiệu phát hiện một khi phát hiện sự di chuyển của các phần phát hiện 38 đi qua vùng phát hiện.

Ở phương án được ưu tiên này, mỗi phần phát hiện 38 tương ứng với một cặp phần cực từ 37p. Nhiều phần phát hiện 38 có cùng tương quan vị trí so với các cặp phần cực từ tương ứng 37p.

Ở phương án được ưu tiên này, mười một phần phát hiện 38 được bố trí trên rôto 30. Mười một phần phát hiện 38 được bố trí trên rôto 30 tương ứng tại mười một trong số mười hai vị trí nằm trên rôto 30 theo các khoảng cách bằng góc đo θ . Cụ thể là, các phần phát hiện 38 được nằm tại mười một vị trí có các số từ “0” đến “4” và từ “6” đến “11” (hoặc từ “12” đến “16” và từ “18” đến “23”). Số “5” (hoặc “17”) biểu diễn vị trí bỏ qua mà tại đó phần phát hiện 38 không được đặt.

Nhiều phần phát hiện 38 được bố trí nằm theo các khoảng cách đều hoặc theo các khoảng cách đều về thực tế theo phương dọc theo chu vi của trục khuỷu 15. Khoảng cách góc 2θ giữa hai phần phát hiện 38 nằm tại hai vị trí (hai vị trí có các số “4” và “6” hoặc hai vị trí có các số “16” và “18”) liên kề nhau theo phương dọc theo chu vi ngang qua vị trí bỏ qua (số “5” hoặc “17”) lớn gấp hai lần góc đo θ . Việc phát hiện vị trí tham chiếu (vị trí khuỷu tham chiếu) trong một vòng quay của trục khuỷu 15 được cho phép vì một trong số nhiều khoảng cách được tạo nên bởi nhiều phần phát hiện 38 do vậy là khác với các khoảng cách khác. Tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ 50 tương ứng với vị trí tham chiếu, tức là vị trí bỏ qua được gán con số “5” và “17”, là tín hiệu phát hiện tham chiếu.

Ở phần mô tả tiếp sau, vị trí quay của trục khuỷu 15 (vị trí khuỷu) trong nhiều trường hợp có thể được diễn tả bằng cách dùng số của phần phát hiện 38. Ví dụ, khi vị trí “9” được đề cập là dùng để chỉ vị trí quay của trục khuỷu 15 ở trạng thái mà phần phát hiện 38 có số “9” được phát hiện bởi bộ cảm biến điện từ 50 (xem FIG.3).

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu điện tổng quát của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 gồm cụm động cơ EU. Cụm động cơ EU được bố trí với bộ điều khiển 60 và bộ đổi điện 61. Bộ điều khiển 60 điều khiển các phần tương ứng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1, kể cả bộ đổi điện 61.

Máy điện quay 20 và ắcqui 4 được nối vào bộ đổi điện 61. Khi máy điện quay 20 có chức năng là máy phát điện, điện năng được tạo ra bởi máy điện quay 20 được cấp cho ắcqui 4 qua bộ đổi điện 61 và qua đường dây cấp điện 71. Nhờ vậy, ắcqui 4 được nạp điện bởi điện năng được tạo ra bởi máy điện quay 20. Khi máy điện quay 20 được dùng làm động cơ khởi động, ắcqui 4 cấp điện năng cho máy điện quay 20 từ đường dây cấp điện 71 và qua bộ đổi điện 61. Role chính 9 được đặt xen giữa ở đường dây cấp điện 71. Do vậy, ắcqui 4 được nối vào bộ đổi điện 61 qua role chính 9. Role chính 9 được ngắt và đóng bởi bộ điều khiển 60.

Bộ đổi điện 61 gồm nhiều (ví dụ, sáu) bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616. Các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 tạo nên bộ đổi điện cầu ba pha. Các cuộn dây stato W được nối vào các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616. Nhiều bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 được nối vào các pha tương ứng của các cuộn dây stato W của nhiều pha. Chi tiết hơn là, trong số nhiều bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616, hai bộ phận chuyển mạch được nối nối tiếp tạo nên nửa cầu. Các nửa cầu của các pha tương ứng được nối song song so với ắcqui 4. Các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 tạo nên các nửa cầu của các pha tương ứng lần lượt được nối vào các pha tương ứng của các cuộn dây stato W của nhiều pha. Mỗi bộ phận trong số các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616, ví dụ, là tranzito và chi tiết hơn là, là tranzito trường ứng (Field Effect Transistor - FET) hoặc tranzito lưỡng cực có cổng cách điện (Insulated Gate Bipolar Transistor - IGBT), v.v..

Các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 kiểm soát việc đi qua và ngắt dòng giữa các cuộn dây stato W của nhiều pha và ắcqui 4.

Khi máy điện quay 20 có chức năng là động cơ, việc cấp điện và ngừng cấp điện tương ứng các cuộn dây stato W của nhiều pha được chuyển đổi bằng cách bật/tắt các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616.

Khi máy điện quay 20 có chức năng là máy phát điện, việc chuyển đổi giữa việc đi qua và ngắt dòng giữa mỗi cuộn trong số các cuộn dây stato W và ắcqui 4 được thực hiện bởi các hoạt động bật/tắt của các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616. Việc chỉnh lưu và điều khiển điện áp của dòng ra AC ba pha từ máy điện quay 20 được thực hiện bằng cách bật/tắt liên tiếp các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616. Do vậy, các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 điều khiển dòng đi ra từ máy điện quay 20 tới

ắcqui 4 và các bộ phận điện.

Trong hoạt động phát điện này, tụ điện 67 được nối vào đường dây cấp điện 71 làm phẳng điện áp đi ra tới đường dây cấp điện 71 khi máy điện quay 20 thực hiện hoạt động phát điện.

Bộ điều khiển 60 được nối vào và điều khiển bộ phun nhiên liệu 18 và bugi 19, là các bộ phận điện được lắp ở động cơ 10. Mặt khác, bộ điều khiển 60 được nối vào và điều khiển sự vận hành của bơm nhiên liệu 80. Bơm nhiên liệu 80 cấp nhiên liệu từ bình nhiên liệu không được minh hoạ trên hình vẽ tới bộ phun nhiên liệu 18.

Hơn nữa, bộ cảm biến điện từ 50 được nối vào và các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ 50 được nhập vào bộ điều khiển 60. Hơn nữa, bộ cảm biến vị trí van bướm 82 và bộ cảm biến nhiệt độ động cơ 83 được nối vào và các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến vị trí van bướm 82 và bộ cảm biến nhiệt độ động cơ 83 được nhập vào bộ điều khiển 60. Bộ cảm biến vị trí van bướm 82 phát hiện vị trí van, tức là độ mở bướm ga của van bướm TV. Van bướm TV được vận hành bởi bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8 và do đó bộ cảm biến vị trí van bướm 82 có thể phát hiện sự vận hành của bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8. Bộ cảm biến nhiệt độ động cơ 83 phát hiện nhiệt độ của động cơ 10 dưới dạng nhiệt độ động cơ. Bộ cảm biến nhiệt độ động cơ 83 được nằm ở vùng lân cận của động cơ 10. Nếu động cơ 10 là động cơ được làm mát bằng nước, bộ cảm biến nhiệt độ động cơ 83 có thể phát hiện nhiệt độ của nước làm mát làm chỉ số thay thế của nhiệt độ động cơ.

Hơn nữa, công tắc khởi động 70, được thao tác bởi người dùng khi khởi động động cơ 10, được nối vào bộ điều khiển 60. Khi phát hiện sự vận hành của công tắc khởi động 70, bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển quay khởi động gồm việc dẫn động máy điện quay 20.

Điện năng của ắcqui 4 được cấp qua đường dây cấp điện 72 tới bộ điều khiển 60 và còn cấp cho các bộ phận điện như bơm nhiên liệu 80, bộ phun nhiên liệu 18, bugi 19, v.v.. Bộ chuyển mạch chính 7 được đặt xen giữa ở đường dây cấp điện 72. Bộ chuyển mạch chính 7 là bộ chuyển mạch được vận hành để dẫn điện nhờ người sử dụng khi bắt đầu dùng phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 và được vận hành để bị ngắt bởi người dùng vào lúc kết thúc việc dùng phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1.

Khi bộ chuyển mạch chính 7 được làm dẫn điện, bộ điều khiển 60, bơm nhiên liệu 80, bộ phun nhiên liệu 18, bugi 19, v.v., được nối vào ắc quy 4 và được làm cho hoạt động được. Mặt khác, nếu, khi bộ chuyển mạch chính 7 dẫn điện, role chính 9 cũng dẫn điện, điện năng được tạo ra bởi máy điện quay 20 có thể cấp được qua các đường dây cấp điện 71 và 72 cho bộ điều khiển 60, bơm nhiên liệu 80, bộ phun nhiên liệu 18, bugi 19, v.v..

Bộ điều khiển 60 còn được nối, giữa role chính 9 và bộ đổi điện 61, vào đường dây cấp điện 71. Do đó, ngay cả khi role chính 9 bị ngắt, bộ điều khiển 60 có thể nhận điện năng được tạo ra bởi máy điện quay 20. Khi được cấp với điện năng và có thể hoạt động được, bộ điều khiển 60 điều khiển việc ngắt và đóng của role chính 9.

Bộ điều khiển 60 gồm bộ điều khiển máy điện quay 62 và bộ điều khiển đốt cháy 63.

Bộ điều khiển đốt cháy 63 của bộ điều khiển 60 điều khiển động cơ 10. Bộ điều khiển máy điện quay 62 điều khiển máy điện quay 20. Cụ thể là, bộ điều khiển máy điện quay 62 điều khiển bộ đổi điện 61. Bộ điều khiển máy điện quay 62 nhờ vậy điều khiển hoạt động dẫn động và hoạt động phát điện của máy điện quay 20.

Bộ điều khiển đốt cháy 63 điều khiển hoạt động đốt cháy của động cơ 10. Bằng cách điều khiển hoạt động đốt cháy của động cơ 10, bộ điều khiển đốt cháy 63 kiểm soát công suất ra của động cơ 10. Cụ thể hơn là, bộ điều khiển đốt cháy 63 điều khiển bugi 19 và bộ phun nhiên liệu 18.

Bộ điều khiển máy điện quay 62 điều khiển dòng chạy giữa ắc quy 4 và máy điện quay 20 qua đường dây cấp điện 71 bằng cách điều khiển nhiều bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61. Bộ điều khiển máy điện quay 62 điều khiển các hoạt động bật/tắt tương ứng của các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 để điều khiển hoạt động của máy điện quay 20.

Bộ điều khiển 60 được bố trí bởi máy tính có bộ xử lý (Central Processing Unit - CPU) 64 và bộ nhớ 65 (thiết bị lưu trữ). Bộ nhớ 65 lưu trữ dữ liệu liên quan tới các chương trình và các phép toán. CPU 64 thực hiện việc xử lý phép toán dựa vào chương trình điều khiển và dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 65. Các chức năng của bộ điều khiển máy điện quay 62 và bộ điều khiển đốt cháy 63 được thực hiện nhờ việc CPU 64 thực thi chương trình điều khiển. Do vậy, các hoạt động tương ứng bởi bộ điều khiển

máy điện quay 62 và bộ điều khiển đốt cháy 63 cụ thể là các hoạt động của bộ điều khiển 60 có hình dạng của máy tính.

FIG.5 là hình vẽ dạng lưu đồ dùng mô tả một ví dụ về việc xử lý bởi bộ điều khiển 60 từ khi khởi động động cơ đến lúc ngừng động cơ. Khi việc dùng phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 bắt đầu, người dùng bật bộ chuyển mạch chính 7. Điện năng, nhờ đó, được cấp từ ắc quy 4 cho bộ điều khiển 60 và bộ điều khiển 60 bắt đầu việc xử lý. Bộ điều khiển 60 làm role chính 9 dẫn điện để nối ắc quy 4 và bộ đổi điện 61.

Người dùng thao tác tiếp công tắc khởi động 70 để bắt đầu sự vận hành của động cơ 10 (bước S1: CÓ). Đáp lại, bộ điều khiển 60 bắt đầu việc điều khiển để dẫn động máy điện quay 20 theo hướng quay tới (bước S2). Tức là, bộ điều khiển 60 điều khiển các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 để làm cho điện năng được cấp từ ắc quy 4 tới máy điện quay 20. Nhờ vậy, chuyển động quay của trục khuỷu 15 được bắt đầu.

Khi chuyển động quay của trục khuỷu 15 bắt đầu, các tín hiệu phát hiện được tạo ra từ bộ cảm biến điện từ 50. Bộ điều khiển 60 thực hiện việc định hình dạng sóng của các tín hiệu phát hiện để thu được các xung khuỷu. Bộ điều khiển 60 thực hiện việc điều khiển bật/tắt các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 tại điểm thời được xác định dựa vào các xung khuỷu và nhờ đó thực hiện việc điều khiển dẫn động không chổi điện máy điện quay 20.

Khi số lượng định trước (ví dụ, hai hoặc ba) của các xung khuỷu được sinh ra (bước S3: CÓ), bộ điều khiển 60 bắt đầu việc dẫn động bơm nhiên liệu 80 (bước S4) và chuẩn bị cho việc khởi động động cơ 10.

Trong lúc đó, bộ điều khiển 60 theo dõi các xung khuỷu và phán đoán xem vị trí bỏ qua (số “5” hoặc “17”) đã tới hay chưa (bước S5). Khi vị trí bỏ qua đi tới (bước S5: CÓ), bộ điều khiển 60 bắt đầu việc đếm các xung khuỷu (bước S6). Sau đó, quá trình chỉ rõ vị trí gồm việc chỉ rõ vị trí quay của trục khuỷu 15 dựa vào giá trị đếm được của các xung khuỷu với vị trí bỏ qua làm chuẩn được thực hiện (bước S7). Sau đó, bộ điều khiển 60 thực hiện không thay đổi việc đếm các xung khuỷu và quá trình chỉ rõ vị trí dựa vào giá trị đếm được.

Hơn nữa, bộ điều khiển 60 theo dõi tốc độ động cơ dựa vào các khoảng cách

của các xung khuỷu và phát hiện thì nạp dựa vào sự biến đổi của tốc độ động cơ (bước S8; việc nhận dạng thì sơ bộ dựa vào sự phát hiện thì nạp). Một khi thì nạp được phát hiện, việc nhận dạng thì được cho phép sau đó dựa vào vị trí quay của trục khuỷu 15. Tức là, việc phân biệt trong số các vị trí từ “0” đến “11” và trong số các vị trí từ “12” đến “23” được cho phép. Bộ điều khiển 60 đợi cho vị trí quay của trục khuỷu 15 trở thành vị trí phun (ví dụ, vị trí “8”) và, khi vị trí phun được tới (bước S9: CÓ), làm cho nhiên liệu được phun từ bộ phun nhiên liệu 18 (bước S10). Hơn nữa, bộ điều khiển 60 đợi cho vị trí quay của trục khuỷu 15 trở thành vị trí đánh lửa và, khi vị trí đánh lửa được tới (bước S11: CÓ), làm cho bugi 19 thực hiện việc phóng tia lửa điện để đốt cháy hỗn hợp dạng khí bên trong khoang đốt 21 (bước S12). Các vị trí đánh lửa được thiết lập tới các vị trí (ví dụ các vị trí “0” và “12”) ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên. Các vị trí đánh lửa (ví dụ các vị trí “0” và “12”) có thể được khớp với các vị trí điểm chết trên hoặc có thể là các vị trí được dịch với các góc không đáng kể từ các vị trí điểm chết trên.

Sau đó, bộ điều khiển 60 theo dõi tốc độ động cơ dựa vào các khoảng cách của các xung khuỷu và, khi tốc độ động cơ đạt tới tốc độ động cơ nổ hoàn thành (bước S13: CÓ), thực hiện việc nhận dạng thì để đánh lửa (bước S14). Việc nhận dạng thì để đánh lửa gồm, ví dụ, việc nhận dạng thì dựa vào sự biến đổi của tốc độ động cơ trong một chu trình đốt cháy. Trước khi nhận dạng thì để đánh lửa, việc phóng tia lửa điện của bugi 19 được thực hiện một lần trong một vòng quay và việc đốt cháy được thực hiện hai lần trong một chu trình đốt cháy. Cụ thể là, hai vị trí (ví dụ, các vị trí “0” và “12”) ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén và vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì xả được cho là các vị trí đánh lửa và bugi 19 thực hiện việc phóng tia lửa điện tại hai vị trí đánh lửa. Sau khi nhận dạng thì để đánh lửa, bugi 19 thực hiện việc phóng tia lửa điện một lần trong một chu trình đốt cháy, tức là, tại vị trí đánh lửa (ví dụ, vị trí “0”) ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén.

Sau khi hoàn thành việc nhận dạng thì để đánh lửa, hai mươi bốn vị trí quay từ “0” đến “23”, mà nhờ đó hai vòng quay của trục khuỷu 15 được chia thành từng 30 độ, được nhận dạng chính xác bằng cách đếm các xung khuỷu, việc phun nhiên liệu tại vị trí phun (bước S15; việc điều khiển phun đồng bộ) và đánh lửa tại vị trí đánh lửa (bước S16) được lặp lại và việc đốt cháy bởi động cơ 10 được tiếp tục.

Khi động cơ 10 được khởi động, bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển dừng

ngủ. Tức là, khi điều kiện dừng ngủ được thỏa mãn nhờ việc phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên 1 dừng đợi đèn giao thông, v.v. (bước S17: CÓ), bộ điều khiển 60 ngắt điều khiển việc phun nhiên liệu và điều khiển đánh lửa và ngừng việc đốt cháy bởi động cơ 10 (bước S18). Trạng thái này là trạng thái dừng ngủ.

Điều kiện dừng ngủ có thể là toàn bộ các điều kiện trong số các điều kiện từ A1 đến A4 sau đây tiếp tục trong một khoảng thời gian định trước (ví dụ ba giây).

A1: Độ mở bơm ga là độ mở khi đóng kín hoàn toàn.

A2: Tốc độ phương tiện không lớn hơn giá trị định trước (ví dụ 3km/giờ).

A3: Tốc độ động cơ nằm trong phạm vi tốc độ động cơ chạy không (ví dụ không nhiều hơn 2500 vòng/phút).

A4: Nhiệt độ động cơ không thấp hơn giá trị định trước (ví dụ 60°C).

Khi chuyển động quay của trục khuỷu 15 ngừng, bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển xoay trở lại (bước S19).

Nếu, thay cho việc dừng ngủ, người dùng tắt bộ chuyển mạch chính 7 (bước S20: CÓ), bộ điều khiển 60 còn ngắt việc điều khiển phun nhiên liệu và việc điều khiển đánh lửa và ngừng việc đốt cháy bởi động cơ 10 (bước S21). Trong trường hợp này, ngay cả sau khi bộ chuyển mạch chính 7 được tắt, bộ điều khiển 60 giữ role chính 9 ở trạng thái bật để giữ sự kết nối với ắc quy 4 và thực hiện việc điều khiển để ngừng động cơ 10 (bước S21). Hơn nữa, khi chuyển động quay của trục khuỷu 15 ngừng, bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển xoay trở lại (bước S22). Sau việc điều khiển xoay trở lại này (bước S22), bộ điều khiển 60 tắt role chính 9 (bước S23) và ngắt sự kết nối với ắc quy 4.

Khi ngừng động cơ 10, bộ điều khiển 60 có thể thực hiện việc điều khiển hãm để dừng chuyển động quay của trục khuỷu 15 ngay lập tức. Việc điều khiển hãm là việc điều khiển gồm điều khiển các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 để làm cho máy điện quay 20 sinh ra mômen ngược với hướng quay của trục khuỷu 15. Sau khi chuyển động quay của trục khuỷu 15 được ngừng và trước khi việc điều khiển xoay trở lại (bước S19 hoặc S21) được thực hiện, bộ điều khiển 60 có thể cấp điện các cuộn dây stato W trong khoảng thời gian cố định để thực hiện việc điều khiển vị trí dừng. Việc điều khiển vị trí dừng là việc điều khiển để đưa chính xác vị trí

của trục khuỷu 15 tới vị trí bất kỳ trong số mười hai vị trí quay từ “0” đến “11” (hoặc từ “12” đến “23”).

FIG.6 là hình vẽ dạng lưu đồ dùng mô tả một ví dụ về việc điều khiển xoay trở lại (các bước S19, S22 trên FIG.5). Bộ điều khiển 60 dẫn động các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 theo sơ đồ chuyển động quay ngược chiều để dẫn động máy điện quay 20 theo hướng quay ngược chiều (bước S31). Nhờ đó, trục khuỷu 15 bắt đầu quay theo hướng quay ngược chiều.

Bộ điều khiển 60 thực thi việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều gồm việc nhận dạng chuyển động quay của trục khuỷu 15 theo hướng quay ngược chiều. Khi ắc quy 4 thấp về điện áp, chuyển động quay của trục khuỷu 15 có thể không chạy theo và có thể trở nên mất đồng bộ cho dù các dòng pha được đặt vào các cuộn dây stato W qua bộ đổi điện 61. Do vậy, bộ điều khiển 60 thực thi việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều. Cụ thể hơn là, bộ điều khiển 60 xác định xem có hay không sự mất đồng bộ (mất tính đồng bộ hoặc mất đồng bộ) đang xảy ra (bước S32). Ví dụ, nếu bộ cảm biến điện từ 50 không tạo ra tín hiệu phát hiện trong không ít hơn khoảng thời gian định trước, tức là, nếu xung khuỷu không được tạo ra trong không ít hơn khoảng thời gian định trước, bộ điều khiển 60 có thể phán đoán rằng sự mất đồng bộ đang xảy ra. Nếu sự mất đồng bộ xảy ra (bước S32: CÓ), bộ điều khiển 60 ngừng việc điều khiển dẫn động máy điện quay 20 (bước S33) và ngắt sự xoay trở lại.

Nếu được phán đoán rằng sự mất đồng bộ là không xảy ra (bước S32: KHÔNG), tức là, nếu được phán đoán rằng trục khuỷu 15 đang quay, bộ điều khiển 60 phán đoán xem có hay không vị trí của trục khuỷu 15 là vị trí xoay trở lại định trước (ví dụ, vị trí “7”) (bước S34). Vị trí của trục khuỷu 15 có được nhờ quá trình chỉ rõ vị trí gồm việc đếm các xung khuỷu (đếm sao cho giá trị đếm được bị giảm khi chuyển động quay là theo hướng quay ngược chiều). Máy điện quay 20 được dẫn động để quay theo chiều ngược lại cho tới khi vị trí của trục khuỷu 15 tới được vị trí xoay trở lại và vị trí xoay trở lại được tới (bước S34: CÓ), việc dẫn động máy điện quay 20 được ngừng (bước S35).

Vị trí xoay trở lại được ưu tiên là được thiết lập là trước (trước theo hướng quay ngược chiều) vị trí điểm chết trên thì nén ngay trước. Được ưu tiên là, sau khi trục khuỷu được quay theo chiều ngược lại tới vị trí xoay trở lại, việc điều khiển vị trí dừng

được mô tả trên đây được thực hiện. Việc điều khiển vị trí dừng cho phép vị trí của trục khuỷu 15 được đưa một cách chính xác tới vị trí bất kỳ trong số mười hai vị trí quay từ “0” tới “11” (hoặc từ “12” tới “23”) và trong nhiều trường hợp, cho phép điều khiển tới vị trí xoay trở lại.

Bộ cảm biến điện từ 50 dùng cảm ứng điện từ kèm theo sự di chuyển của các phần phát hiện 38 và do đó, ngay trước khi dừng chuyển động quay của trục khuỷu 15, tín hiệu phát hiện có thể không được tạo ra và tồn tại khả năng mất thông tin vị trí chính xác. Vị trí của trục khuỷu 15 được nhận biết bởi bộ điều khiển 60 vào lúc ngừng động cơ (bước S18 hoặc S21) và vị trí của trục khuỷu 15 được nhận biết bởi bộ điều khiển 60 vào lúc ngừng hoạt động xoay trở lại (bước S35) do vậy có thể chứa sai số. Tuy nhiên, hoạt động xoay trở lại không đòi hỏi quá nhiều về độ chính xác và không có vấn đề cho dù vị trí của trục khuỷu 15 sau khi xoay trở lại chệch không đáng kể từ vị trí xoay trở lại (vị trí đích).

FIG.7 là hình vẽ dạng lưu đồ dùng mô tả một ví dụ về quá trình xử lý bởi bộ điều khiển 60 đi cùng việc khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ. Ở trạng thái dừng nghỉ, bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển khởi động lại. Tức là, nếu, ở trạng thái dừng nghỉ, điều kiện khởi động lại được thoả mãn (bước S41: CÓ), bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển để dẫn động máy điện quay 20 theo hướng quay tới (bước S42). Tức là, bộ điều khiển 60 điều khiển các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 theo sơ đồ chuyển động quay tới để làm cho điện năng được cấp từ ắc quy 4 tới máy điện quay 20. Nhờ đó, chuyển động quay của trục khuỷu 15 theo hướng quay tới được bắt đầu.

Khi chuyển động quay của trục khuỷu 15 được bắt đầu, các tín hiệu phát hiện được sinh ra từ bộ cảm biến điện từ 50. Bộ điều khiển 60 thực hiện việc định hình dạng sóng của các tín hiệu phát hiện để thu được các xung khuỷu. Bộ điều khiển 60 thực hiện việc điều khiển bật/tắt các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 theo sơ đồ chuyển động quay tới tại điểm thời được xác định dựa vào các xung khuỷu và nhờ đó dẫn động máy điện quay 20 theo hướng quay tới.

Mặt khác, khi điều kiện khởi động lại được đáp ứng (bước S41: CÓ), bộ điều khiển 60 bắt đầu việc dẫn động bơm nhiên liệu 80 (bước S43) mà không chờ đợi việc tạo ra các xung khuỷu và chuẩn bị cho việc phun nhiên liệu sớm. Tức là, khi điều kiện

khởi động lại được thoả mãn, bộ điều khiển 60 bắt đầu việc dẫn động bơm nhiên liệu 80 mà không chờ đợi việc bắt đầu quay của trục khuỷu 15.

Điều kiện khởi động lại gồm, ví dụ, là độ mở bơm ga phát hiện được bởi bộ cảm biến vị trí van bướm 82, đã trở nên không nhỏ hơn độ mở định trước. Trong trường hợp này, điều kiện khởi động lại là ở chỗ người dùng thực hiện thao tác xoay không nhỏ hơn góc định trước của bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8. Dự tính của người dùng để khởi động lại, do vậy được phát hiện thông qua hoạt động này trên bộ phận điều khiển bộ gia tốc 8. Điều kiện khởi động lại có thể gồm việc công tắc khởi động 70 được thao tác. Do đó, khi công tắc khởi động 70 được thao tác ở trạng thái dừng nghỉ, việc điều khiển để khởi động lại động cơ 10 được bắt đầu.

Cho dù các dòng pha được đặt vào các cuộn dây stato W qua bộ đổi điện 61, chuyển động quay của trục khuỷu 15 có thể không đi theo và trở nên bị mất đồng bộ sao cho chuyển động quay chính xác của trục khuỷu 15 có thể bị chặn. Bộ điều khiển 60, do vậy, thực thi việc nhận dạng chuyển động quay tới gồm việc nhận dạng sự bắt đầu chuyển động quay của trục khuỷu 15 theo hướng quay tới. Cụ thể là, bộ điều khiển 60 thực thi việc xác định chuyển động quay tới đồng bộ để phán đoán xem có hay không trục khuỷu 15 đang quay đồng bộ với các dòng pha (bước S44). Ví dụ, bộ điều khiển 60 có thể phán đoán rằng chuyển động quay đồng bộ theo hướng quay tới là không được thực hiện khi điểm thời của các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ 50 bị lệch với điểm thời thích hợp đối với điểm thời bật/tắt của các bộ phận chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61. Nếu chuyển động quay đồng bộ theo hướng quay tới không được phát hiện, bộ điều khiển 60 ngừng việc điều khiển dẫn động máy điện quay 20 và thử lại việc dẫn động theo chuyển động quay tới của máy điện quay 20 (bước S42). Do vậy, việc dẫn động theo chuyển động quay tới (bước S42) được lặp lại cho tới khi trục khuỷu 15 quay đồng bộ theo hướng quay tới.

Nếu trục khuỷu 15 quay đồng bộ theo hướng quay tới (bước S44: CÓ), bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động. Cụ thể là, bộ điều khiển 60 phán đoán xem có hay không việc điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động được thiết lập (bước S45). Việc phun không đồng bộ dùng để chỉ việc phun nhiên liệu bởi bộ phun nhiên liệu 18 trước khi việc nhận dạng thì sơ bộ được thực hiện dựa vào sự phát hiện vị trí bỏ qua hoặc việc phát hiện thì nạp.

Điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động gồm, ví dụ, một hoặc nhiều điều kiện trong số điều kiện điện áp ắc quy liên quan tới điện áp của ắc quy 4, điều kiện nhiệt độ động cơ là điều kiện liên quan tới nhiệt độ của động cơ 10 và điều kiện giới hạn tần suất phun không đồng bộ là điều kiện liên quan đến giới hạn số lần phun không đồng bộ.

Điều kiện điện áp ắc quy có thể là điện áp ắc quy không thấp hơn ngưỡng. Khi điện áp ắc quy thấp, tồn tại lo ngại về việc điều khiển xoay trở lại không được thực hiện thích hợp khi ngừng động cơ ngay trước đó và do vậy, được ưu tiên là tránh việc phun không đồng bộ. Cụ thể là, nếu điện áp ắc quy thấp, có khả năng không thể quay trục khuỷu 15 theo chiều ngược lại một cách thích hợp tới vị trí xoay trở lại. Cũng có khả năng là việc điều khiển vị trí dừng không đủ.

Điều kiện nhiệt độ động cơ gồm nhiệt độ động cơ không thấp hơn nhiệt độ thấp nhất. Nếu nhiệt độ động cơ quá thấp, nhiên liệu được phun bởi việc phun không đồng bộ có thể không bay hơi một cách thích hợp và việc không cháy có thể xảy ra. Điều kiện nhiệt độ động cơ có thể gồm nhiệt độ động cơ không lớn hơn so với nhiệt độ giới hạn trên. Nếu nhiệt độ động cơ cao, sự đốt cháy tự động có thể xảy ra trước khi đốt cháy ở thì nén. Nhiệt độ động cơ được phát hiện bởi bộ cảm biến nhiệt độ động cơ 83.

Điều kiện giới hạn tần suất phun không đồng bộ là điều kiện mà giới hạn số lần phun không đồng bộ tới tần suất lớn nhất (ví dụ, một lần). Có khả năng là việc phun không đồng bộ được lặp lại nếu mất nhiều thời gian cho việc nhận dạng thì. Trong trường hợp này, nhiên liệu có thể được cấp quá mức và việc làm ướt có thể xảy ra cho bugi 19. Do đó, là thích hợp để hạn chế tần suất phun không đồng bộ.

Nếu điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động được thoả mãn (bước S45: CÓ), bộ điều khiển 60 đáp lại sự nhập vào ngay sau của xung khuỷu (bước S46: CÓ) và làm cho nhiên liệu được phun không đồng bộ từ bộ phun nhiên liệu 18 (bước S47). Lượng nhiên liệu được phun trong trường hợp này được thiết lập theo các quy tắc khác với các quy tắc trong trường hợp phun đồng bộ. Ví dụ, hai kiểu bản đồ có độ mở bơm ga là biến được chuẩn bị, một cho việc phun đồng bộ và một cho việc phun không đồng bộ. Khi phun đồng bộ, lượng phun nhiên liệu được xác định theo bản đồ phun đồng bộ và khi phun không đồng bộ, lượng phun nhiên liệu được xác định theo bản đồ phun không đồng bộ.

Nếu điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động không được đáp ứng (bước S45: KHÔNG), việc phun không đồng bộ (bước S47) được bỏ qua.

Bộ điều khiển 60 theo dõi các xung khuỷu và phán đoán xem có hay không vị trí bỏ qua đã tới (bước S48). Khi vị trí bỏ qua tới, bộ điều khiển 60 bắt đầu việc đếm các xung khuỷu (bước S49). Quá trình chỉ rõ vị trí gồm việc chỉ rõ vị trí quay của trục khuỷu 15 dựa vào giá trị đếm được của các xung khuỷu với vị trí bỏ qua làm chuẩn được thực hiện sau đó (bước S50). Sau đó, bộ điều khiển 60 thực hiện không đổi việc đếm các xung khuỷu và quá trình chỉ rõ vị trí dựa vào việc đếm.

Hơn nữa, bộ điều khiển 60 thực hiện việc điều khiển đánh lửa cháy nổ ban đầu. Tức là, khi, theo quá trình chỉ rõ vị trí (bước S50), việc đi tới của vị trí đánh lửa (vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu) được phát hiện (bước S51: CÓ), bộ điều khiển 60 làm cho bugi 19 phóng tia lửa điện (bước S52). Nếu việc phun không đồng bộ (bước S47) đã được thực hiện, nhiên liệu được đưa vào trong khoang đốt 21 và do đó việc đốt cháy xảy ra.

Vị trí xoay trở lại được xác định trước và do đó việc nhận dạng thì chính xác được làm cho có thể khi vị trí bỏ qua thứ nhất đi tới. Do đó, trong trường hợp khởi động lại từ dừng nghỉ, việc nhận dạng thì sơ bộ dựa vào việc phát hiện thì nạp (xem bước S8 trên FIG.5) có thể được bỏ qua.

Sau đó, bộ điều khiển 60 theo dõi tốc độ động cơ dựa vào các khoảng cách của các xung khuỷu và, khi tốc độ động cơ đạt tới tốc độ động cơ nổ hoàn thành (bước S53: CÓ), thực hiện việc nhận dạng thì để đánh lửa (bước S54). Trước khi nhận dạng thì để đánh lửa, việc phóng tia lửa điện bởi bugi 19 được thực hiện một lần trong một vòng quay và việc đánh lửa được thực hiện hai lần trong một chu trình đốt cháy.

Sau khi hoàn thành việc nhận dạng thì để đánh lửa, hai mươi bốn vị trí quay từ “0” đến “23” mà nhờ đó hai vòng quay của trục khuỷu 15 được chia thành từng 30 độ, được nhận dạng chính xác bằng cách đếm các xung khuỷu, việc phun nhiên liệu tại vị trí phun (bước S55; việc điều khiển phun đồng bộ) và việc đánh lửa tại vị trí đánh lửa (bước S56) được lặp lại, và việc đốt cháy bởi động cơ 10 được tiếp tục.

Việc điều khiển dừng nghỉ kế tiếp hoặc việc tắt máy bình thường đáp lại hoạt động tắt của bộ chuyển mạch chính 7, v.v., là giống như trong trường hợp trên FIG.5 (các bước từ S17 đến S23).

FIG.8A và FIG.8B là các sơ đồ dùng mô tả một ví dụ về các hoạt động khi khởi động bình thường. FIG.8A và FIG.8B minh họa một ví dụ về một loạt các hoạt động và các hoạt động kế tiếp các hoạt động trên FIG.8A được thể hiện trên FIG.8B.

Vị trí quay của trục khuỷu 15 trong phần quay của một chu trình đốt cháy, tức là, trong phần quay góc 720 độ (hai vòng quay) được phát hiện với việc dùng các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ 50 tại các vị trí từ “0” đến “23” chia đều phần quay thành 24 phần. Các vị trí “5” và “17” là các vị trí bỏ qua (các vị trí khuỷu tham chiếu) và vị trí “0” là vị trí đánh lửa được thiết lập ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén. Vị trí “12” là vị trí được thiết lập ở vùng lân cận của điểm chết trên thì xả. Trước khi hoàn thành việc nhận dạng thì (xem bước S14 trên FIG.5), việc đánh lửa được thực hiện tại vị trí “12” ngoài vị trí “0”.

Ở ví dụ hoạt động này, xupáp xả EV được mở ở phần của các vị trí từ “5” đến “12” và xupáp nạp IV được mở ở phần của các vị trí từ “11” đến “18”. Ví dụ, vị trí “8” là vị trí phun. Vị trí xoay trở lại (vị trí đích) là vị trí trước vị trí đánh lửa “0” ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén khi trục khuỷu 15 được quay theo hướng quay ngược chiều và là, ví dụ, vị trí “7”. Vị trí xoay trở lại được xác định sao cho điểm chết trên thì nén sẽ là điểm chết trên tiếp sau vị trí bỏ qua thứ nhất (vị trí khuỷu tham chiếu) khi trục khuỷu 15 được quay theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại. Cụ thể hơn là, vị trí xoay trở lại được ưu tiên là được thiết lập giữa vị trí phun “8” và điểm chết trên thì nén ngay trước đó (vùng lân cận của vị trí “0”) và được ưu tiên hơn nữa là vị trí gần vị trí phun “8” hơn. Còn cụ thể hơn là, vị trí xoay trở lại được ưu tiên là vị trí “7” ngay trước vị trí phun “8”.

Nếu trục khuỷu 15 là tại vị trí “7” (vị trí xoay trở lại), khi máy điện quay 20 được dẫn động theo hướng quay tới, sau khi vị trí phun nhiên liệu “8” đi tới, vị trí bỏ qua “17” đi tới và việc đếm các xung khuỷu bắt đầu từ đó. Do vậy, là không thể để thực hiện việc phun đồng bộ tại vị trí phun “8” ngay sau vị trí xoay trở lại “7”. Do đó, tại vị trí đánh lửa “0” ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên, nhiên liệu không có mặt bên trong khoang đốt 21 và do vậy việc đốt cháy không xảy ra cho dù bugi 19 đánh lửa.

Khi vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên được đi qua và việc nhận dạng thì sơ bộ dựa vào sự phát hiện thì nạp kết thúc, việc phun đồng bộ được thực hiện tại vị trí

phun “8” kế tiếp. Do đó, khi bugi 19 đánh lửa tại vị trí đánh lửa “0” ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén kế tiếp, việc đốt cháy xảy ra và sự vận hành của động cơ 10 được bắt đầu.

Sự cháy nổ ban đầu, do vậy, xảy ra ở chu trình đốt cháy thứ hai từ vị trí xoay trở lại “7”.

FIG.9 là hình vẽ dạng sơ đồ dùng mô tả một ví dụ về các hoạt động khi khởi động lại động cơ từ trạng thái dừng nghỉ. Khoảng thời gian từ lúc dừng nghỉ tới lúc khởi động lại động cơ thường không dài và vị trí quay của trục khuỷu 15 do vậy không thay đổi nhiều trong lúc ở trạng thái dừng nghỉ. Do đó, khi khởi động lại, trục khuỷu 15 nằm tại hoặc ở vùng lân cận của vị trí xoay trở lại “7”.

Khi, từ trạng thái này, máy điện quay 20 được dẫn động theo hướng quay tới, bộ cảm biến điện từ 50 tạo ra tín hiệu phát hiện và do đó xung khuỷu được tạo ra, vào lúc muộn nhất trước vị trí bỏ qua “17”. Việc phun không đồng bộ được thực hiện đáp lại xung khuỷu. Sau đó, vị trí bỏ qua “17” tới và từ đó việc đếm các xung khuỷu bắt đầu. Hơn nữa, vị trí xoay trở lại khi khởi động lại nằm tại hoặc ở vùng lân cận của vị trí “7” và do đó giả thiết rằng vị trí bỏ qua kế tiếp không phải là vị trí “5” mà là vị trí “17” chiếm giữ. Do vậy, điều này cho phép vị trí “17” được coi là vị trí bỏ qua được phát hiện trước tiên và việc nhận dạng thì (chỉ rõ vị trí khuỷu) được cho phép sau đó.

Bộ điều khiển 60 làm cho bugi 19 đánh lửa tại vị trí đánh lửa “0” (vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu) ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên. Tại điểm này, nhiên liệu đã được đưa vào trong khoang đốt bởi việc phun không đồng bộ rồi, do vậy cho phép sự cháy nổ ban đầu được gây ra, và sự vận hành của động cơ 10 bắt đầu.

Việc bắt đầu đốt cháy từ vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên, do vậy được cho phép và gây ra sự cháy nổ ban đầu trong phạm vi chu trình đốt cháy thứ nhất từ vị trí xoay trở lại “7” được cho phép. Việc khởi động lại ngay lập tức từ trạng thái dừng nghỉ nhờ đó được cho phép. Việc khởi động động cơ được cho phép một chu trình đốt cháy sớm hơn so với việc khởi động bình thường.

Trong hầu hết các trường hợp, khi máy điện quay 20 được dẫn động theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại “7”, xung khuỷu thứ nhất được tạo ra tại vị trí “8” (vị trí phun cho việc phun đồng bộ) tiếp sau vị trí xoay trở lại “7”. Do đó, với phương án được ưu tiên này, việc thực hiện phun không đồng bộ được cho phép tại cùng hoặc gần

như cùng điểm thời như việc phun đồng bộ.

Như được mô tả trên đây, với phương án được ưu tiên này, sau khi sự vận hành của động cơ 10 được ngừng, bộ điều khiển 60 thực thi việc điều khiển xoay trở lại để quay trục khuỷu 15 ngược chiều tới vị trí xoay trở lại. Việc đảm bảo phần chạy lấy đà, trong đó trục khuỷu 15 được gia tốc lên tới vị trí điểm chết trên thì nén, khi khởi động động cơ lần tiếp theo do vậy được cho phép. Việc đi qua điểm chết trên thì nén nhờ đó được cho phép với việc dùng mômen quán tính của hệ quay gồm trục khuỷu 15, ngoài mômen dẫn động được tạo ra bởi máy điện quay 20. Máy điện quay 20 do vậy, không cần phải sinh ra mômen dẫn động lớn và được cho phép để làm cho nhỏ gọn. Nói cách khác, thực hiện việc khởi động động cơ mà không gặp trở ngại được cho phép trong lúc dùng máy điện quay 20 có chức năng phát điện, dùng chung làm bộ khởi động để khởi động động cơ.

Mặt khác, nếu điều kiện khởi động lại được thiết lập trong lúc dừng nghỉ, máy điện quay 20 dẫn động trục khuỷu 15 theo hướng quay tới. Khi việc dẫn động theo hướng quay tới được bắt đầu, bộ điều khiển 60 làm cho việc phun không đồng bộ được thực hiện bởi bộ phun nhiên liệu 18. Do đó, nhờ việc bugi 19 được làm cho phóng tia lửa điện tại vị trí đánh lửa ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên sau đó, đạt được sự cháy nổ ban đầu. Nhờ vậy, sự khởi động động cơ tron tru được cho phép.

Việc phun không đồng bộ đáp lại không chỉ với sự nhập vào của các tín hiệu phát hiện từ bộ cảm biến điện từ 50 mà còn mang tính điều kiện khi bắt đầu việc dẫn động trục khuỷu 15 theo hướng quay tới. Việc phun không đồng bộ do vậy, sẽ không được thực hiện trong lúc hoạt động xoay trở lại và nhiên liệu sẽ không chảy ngược lại qua đường nạp do việc phun không đồng bộ này. Tức là, mặc dù các tín hiệu phát hiện của bộ cảm biến điện từ 50 không có thông tin liên quan tới hướng quay, cho phép tránh được việc phun không đồng bộ không mong muốn ở hoạt động xoay trở lại.

Do vậy, trong khi là cách bố trí không đắt tiền trong đó thông tin quay của trục khuỷu 15 được tiếp nhận bởi bộ cảm biến điện từ 50 và bộ đổi điện 61 được điều khiển dựa vào đầu ra của bộ cảm biến điện từ 50, việc tạo ra được cụm động cơ EU có khả năng khởi động cao được cho phép.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên này, bộ điều khiển 60 thực thi việc nhận

dạng chuyển động quay tới gồm việc nhận dạng là trục khuỷu 15 đã bắt đầu quay theo hướng quay tới và, dựa vào việc nhận dạng chuyển động quay tới, thực hiện việc phun không đồng bộ. Điều này cho phép tránh được việc phun nhiên liệu một cách chắc chắn khi trục khuỷu 15 đang quay theo hướng quay ngược chiều. Ví dụ, cho dù trục khuỷu 15 trở nên bị dịch chuyển về góc không đáng kể theo hướng quay ngược chiều do việc cấp điện máy điện quay 20, việc phun không đồng bộ sẽ không được thực thi và do đó nhiên liệu sẽ không chảy ngược lại qua đường nạp.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên này, khi chuyển động quay của trục khuỷu 15 theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại được bắt đầu, việc phun không đồng bộ được thực hiện trước vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên. Điều này cho phép có được sự cháy nổ ban đầu một cách chắc chắn tại vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên này, vị trí xoay trở lại và vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên có quan hệ sao cho vị trí bỏ qua (vị trí khuỷu tham chiếu) được nằm ở vị trí giữa vị trí xoay trở lại và vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên. Do vậy, việc chỉ rõ vị trí của trục khuỷu 15 được cho phép và việc nhận dạng thì dựa vào việc chỉ rõ vị trí được làm cho có thể trước khi vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên được tới. Vì vậy, việc này cho phép vị trí đánh lửa cho sự cháy nổ ban đầu được chỉ ra chính xác để có được sự cháy nổ ban đầu một cách chắc chắn tại vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên.

Mặt khác, với phương án được ưu tiên này, vị trí xoay trở lại được nằm ngay trước vị trí phun cho việc phun đồng bộ. Do vậy, khi máy điện quay 20 bắt đầu quay trục khuỷu 15 theo hướng quay tới để khởi động lại, xung khuỷu thứ nhất được tạo ra tại hoặc ở vùng lân cận của vị trí phun và việc phun không đồng bộ được thực hiện. Do đó, việc phun nhiên liệu tại điểm thời thích hợp được cho phép khi phun không đồng bộ.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên này, việc phun không đồng bộ được thực hiện khi khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ, do vậy làm cho việc khởi động ngay lập tức là có thể. Mặt khác, khi khởi động bình thường được thực hiện bằng cách thao tác công tắc khởi động 70 khi không ở trạng thái dừng nghỉ, việc phun không đồng bộ không được thực hiện và việc khởi động động cơ được thực hiện một cách tin cậy bởi

việc phun đồng bộ.

Mặt khác, với phương án được ưu tiên này, lượng phun nhiên liệu khi phun không đồng bộ được xác định dựa vào quy tắc khác với quy tắc của lượng phun nhiên liệu khi phun đồng bộ. Điều này cho phép lượng phun nhiên liệu cho việc phun không đồng bộ được xác định dựa vào trạng thái của động cơ 10 khi khởi động lại từ trạng thái dừng nghỉ, do vậy cho phép khả năng khởi động được cải thiện. Mặt khác, khi vận hành bình thường sau khi động cơ 10 được khởi động, việc phun đồng bộ được thực hiện với lượng phun nhiên liệu được xác định dựa vào quy tắc khác, nhờ đó cho phép nhiên liệu với lượng cần thiết và đủ được cấp cho động cơ 10.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên này, việc phun không đồng bộ được thực hiện với điều kiện gồm việc xác lập điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động. Mặt khác, điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động gồm ít nhất một trong số điều kiện điện áp ắcquy, điều kiện nhiệt độ động cơ và điều kiện giới hạn tần suất phun không đồng bộ. Điều này cho phép việc phun không đồng bộ được thực hiện trong điều kiện thích hợp. Cụ thể hơn là, việc thực hiện phun không đồng bộ để cải thiện khả năng khởi động khi khởi động lại được cho phép trong điều kiện có khả năng cao về việc có được sự cháy nổ ban đầu tại điểm chết trên thì nén đầu tiên nhờ việc phun không đồng bộ.

Mặt khác, với phương án được ưu tiên này, khi điều khiển xoay trở lại, việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều của trục khuỷu 15 nhờ việc xác định sự mất đồng bộ được thực hiện và việc điều khiển xoay trở lại được ngắt khi sự mất đồng bộ xảy ra. Nhờ đó, việc tiêu thụ điện năng quá mức do việc điều khiển xoay trở lại gây ra được tránh và điện năng cho lần khởi động tiếp theo được để lại ở ắcquy 4. Mặt khác, việc xác định sự mất đồng bộ được dùng để nhận dạng chuyển động quay ngược chiều và do đó bộ cảm biến vị trí quay đất tiền là không cần thiết.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên này, khi điều kiện khởi động lại được thoả mãn, việc dẫn động bơm nhiên liệu 80 được bắt đầu mà không chờ đợi việc bắt đầu quay của trục khuỷu 15, tức là, mà không chờ đợi việc tạo ra các xung khuỷu. Do vậy, việc chuẩn bị để phun không đồng bộ được cho phép. Tức là, việc cấp nhiên liệu với đủ áp suất cho bộ phun nhiên liệu 18 được cho phép khi việc phun không đồng bộ được thực hiện.

Mặc dù phương án được ưu tiên đã được mô tả trên đây, sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều kiểu khác nữa.

Ví dụ, với phương án được ưu tiên được mô tả trên đây, việc điều khiển xoay trở lại được thực hiện cùng với việc ngừng sự vận hành của động cơ 10. Tuy nhiên, việc điều khiển xoay trở lại là đủ nếu được thực hiện giữa khi động cơ 10 đi vào trạng thái dừng nghỉ và khi việc dẫn động trục khuỷu 15 theo hướng quay tới để việc khởi động lại được bắt đầu. Ví dụ, thay cho việc thực hiện điều khiển xoay trở lại khi dừng nghỉ, việc điều khiển xoay trở lại có thể được thực hiện khi điều kiện khởi động lại được thoả mãn và trục khuỷu 15 có thể được làm quay sau đó theo hướng quay tới bởi máy điện quay 20.

Mặc dù với phương án được ưu tiên được mô tả trên đây, việc nhận dạng chuyển động quay tới gồm việc nhận biết rằng trục khuỷu 15 đã bắt đầu quay theo hướng quay tới được thực hiện, việc này có thể được bỏ qua. Tức là, việc phun không đồng bộ có thể được thực hiện với điều kiện là máy điện quay 20 đã bắt đầu việc dẫn động chuyển động quay tới. Ví dụ, việc phun không đồng bộ có thể được cho phép sau khi máy điện quay 20 bắt đầu việc dẫn động chuyển động quay tới và việc đợi chỉ trong một khoảng thời gian cố định được thực hiện, và việc phun không đồng bộ sau đó có thể được thực thi theo cách đồng bộ với xung khuỷu ngay sau đó.

Hơn nữa, mặc dù với phương án được ưu tiên được mô tả trên đây, việc phun không đồng bộ không được thực hiện khi khởi động bình thường, việc phun không đồng bộ giống như khi khởi động lại có thể được thực hiện khi khởi động bình thường.

Hơn nữa, với phương án được ưu tiên được mô tả trên đây, tín hiệu phát hiện tham chiếu được tạo ra khi vị trí bỏ qua trên rôto 30 đi qua bộ cảm biến điện từ 50. Tuy nhiên, vị trí của phần phát hiện để tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu không bị hạn chế ở đó. Ví dụ, một phần phát hiện tham chiếu, khác về độ dài theo phương dọc theo chu vi của rôto 30 với các phần phát hiện khác có thể được bố trí.

Mặc dù với phương án được ưu tiên được mô tả trên đây, động cơ bốn thì, xi lanh đơn được lấy ra làm ví dụ, sáng chế cũng có thể được áp dụng cho động cơ bốn thì có nhiều xi lanh.

Hơn nữa, mặc dù với phương án được ưu tiên được mô tả trên đây, phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có hai bánh 3a và 3b ở phía trước và phía sau

được lấy ra làm ví dụ, sáng chế cũng có thể được áp dụng cho các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có dạng khác như phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có ba bánh, v.v. chẳng hạn.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp để điều khiển cụm động cơ (EU) cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên (1), cụm động cơ (EU) bao gồm động cơ (10) có trục khuỷu (15) và bộ phun nhiên liệu (18); máy điện quay (20) được nối theo cách truyền được công suất vào trục khuỷu (15), được tạo kết cấu để được dùng chung làm động cơ khởi động để quay trục khuỷu (15) và làm máy phát điện để phát điện nhờ lực quay của trục khuỷu (15), và gồm rôto (30) được tạo kết cấu để quay cùng với chuyển động quay của trục khuỷu (15) và stato (40) hướng vào rôto (30), bộ cảm biến điện từ (50) có vùng phát hiện ở vùng mà nhiều phần phát hiện (38) đi qua đó để tạo ra các tín hiệu phát hiện cùng với sự đi qua của các phần phát hiện (38) qua vùng phát hiện, nhiều phần phát hiện (38) được sắp xếp trên rôto (30) theo các khoảng cách theo hướng quay của rôto (30); cụm động cơ (EU) còn bao gồm bộ đổi điện (61) gồm nhiều bộ phận chuyển mạch (611 đến 616) được tạo kết cấu để điều khiển dòng chạy giữa ắc quy (4) được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên (1) và máy điện quay (20), phương pháp này bao gồm việc thực thi:

quá trình chỉ rõ vị trí (S50) gồm việc chỉ rõ vị trí của trục khuỷu (15) với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50),

việc điều khiển dừng nghỉ (S17, S18) gồm việc ngừng sự đốt cháy bởi động cơ (10) để đi vào trạng thái dừng nghỉ khi điều kiện dừng nghỉ được thiết lập,

việc điều khiển khởi động lại (S41, S42) gồm việc thực hiện, khi điều kiện khởi động lại được thiết lập ở trạng thái dừng nghỉ, việc dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới nhờ máy điện quay (20) và dẫn động bộ phun nhiên liệu (18) để khởi động lại động cơ (10), việc điều khiển xoay trở lại (S19) gồm việc thực hiện, sau khi động cơ (10) được đưa vào trạng thái dừng nghỉ và trước khi bắt đầu việc dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới, việc dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay ngược chiều nhờ máy điện quay (20) làm quay trục khuỷu (15) ngược lại tới vị trí xoay trở lại định trước, và

việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47) gồm việc làm cho, khi điều khiển khởi động lại (S41 đến S43; S50 đến S52), bộ phun nhiên liệu (18) thực hiện việc phun không đồng bộ (S47) sau khi bắt đầu dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới nhờ máy điện quay (20),

trong đó, phương pháp này bao gồm việc điều khiển các bộ phận chuyển mạch (611 đến 616) với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50), và việc thực thi, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47), việc nhận dạng chuyển động quay tới (S44) gồm việc nhận dạng việc bắt đầu quay của trục khuỷu (15) theo hướng quay tới và làm cho bộ phun nhiên liệu (18) thực hiện việc phun không đồng bộ (S47) với điều kiện là việc bắt đầu quay của trục khuỷu (15) theo hướng quay tới được nhận dạng bởi việc nhận dạng chuyển động quay tới (S44), và việc nhận dạng chuyển động quay tới (S44) gồm việc xác định chuyển động quay tới đồng bộ gồm việc xác định, dựa vào sự điều khiển của các bộ phận chuyển mạch (611 đến 616) và các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50), việc có hay không các điểm thời của việc điều khiển các bộ phận chuyển mạch (611 đến 616) và các tín hiệu phát hiện được khớp.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó động cơ (10) gồm bugi (19) được tạo kết cấu để đốt cháy nhiên liệu bên trong xi lanh (12), phương pháp này còn bao gồm:

việc làm cho, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47), bộ phun nhiên liệu (18) thực hiện việc phun không đồng bộ (S47) trước vị trí điểm chết trên thì nén mà tiến tới đầu tiên sau khi máy điện quay (20) bắt đầu dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới, và

việc điều khiển khởi động lại (S41 đến S43; S50 đến S52) gồm việc điều khiển đánh lửa cháy nổ ban đầu (S50 đến S52) gồm việc làm cho bugi (19) phóng tia lửa điện tại vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu được thiết lập ở vùng lân cận của vị trí điểm chết trên thì nén đầu tiên sau khi máy điện quay (20) bắt đầu dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó nhiều phần phát hiện (38) được sắp xếp sao cho bộ cảm biến điện từ (50) tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu tại vị trí khuỷu tham chiếu định trước,

vị trí xoay trở lại được xác định sao cho điểm chết trên, tiếp sau vị trí khuỷu tham chiếu mà tiến tới trước tiên khi trục khuỷu (15) được quay theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại, là điểm chết trên thì nén, và việc chỉ rõ, trong quá trình chỉ rõ vị trí (S50), vị trí đánh lửa cháy nổ ban đầu với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50).

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47), phương pháp bao gồm việc làm cho bộ phun nhiên liệu (18) thực hiện việc phun không đồng bộ (S47) với tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50) ngay sau khi việc dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới bởi máy điện quay (20) bắt đầu, được dùng làm yếu tố kích hoạt.

5. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc thực thi việc nhận dạng thì (S48 đến S50; S54) gồm việc nhận dạng thì của động cơ (10) và việc điều khiển phun đồng bộ (S55) gồm việc làm cho bộ phun nhiên liệu (18) thực hiện việc phun đồng bộ dựa vào kết quả của việc nhận dạng thì (S48 đến S50; S54), và thực thi việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47) trước khi có được kết quả của việc nhận dạng thì (S48 đến S50; S54).

6. Phương pháp theo điểm 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm việc xác định lượng phun nhiên liệu khi phun không đồng bộ (S47) dựa vào quy tắc khác với quy tắc của lượng phun nhiên liệu khi phun đồng bộ.

7. Phương pháp theo điểm 5 hoặc 6, trong đó phương pháp này còn bao gồm, khi khởi động bình thường gồm việc khởi động động cơ (10) từ trạng thái ngừng khác với trạng thái dừng nghỉ, không thực thi việc điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47) và làm cho nhiên liệu được phun từ bộ phun nhiên liệu (18) bởi việc điều khiển phun đồng bộ (S10).

8. Phương pháp theo bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó nhiều phần phát hiện (38) được sắp xếp sao cho bộ cảm biến điện từ (50) tạo ra tín hiệu phát hiện tham chiếu tại vị trí khuỷu tham chiếu định trước,

vị trí xoay trở lại được xác định sao cho vị trí điểm chết trên, tiếp sau vị trí khuỷu tham chiếu mà tiến tới trước tiên khi trục khuỷu (15) được quay theo hướng quay tới từ vị trí xoay trở lại, là vị trí điểm chết trên thì nén, và

khi nhận dạng thì (S48 đến S50; S54), phương pháp này bao gồm việc nhận dạng thì của động cơ (10) dựa vào tín hiệu phát hiện tham chiếu được tạo ra trước tiên bởi bộ cảm biến điện từ (50) sau khi máy điện quay (20) bắt đầu việc dẫn động trục khuỷu (15) theo hướng quay tới bởi việc điều khiển khởi động lại.

9. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó phương pháp này còn bao gồm, khi điều khiển phun không đồng bộ khởi động (S44 đến S47), việc làm cho bộ phun nhiên liệu (18) thực hiện việc phun không đồng bộ (S47) với điều kiện về sự xác lập của điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động, và

điều kiện thực thi phun không đồng bộ khởi động gồm một hoặc nhiều điều kiện trong số điều kiện điện áp ắc quy liên quan tới điện áp của ắc quy (4) được lắp ở phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên (1) và được nối vào máy điện quay (20), điều kiện nhiệt độ động cơ là điều kiện liên quan tới nhiệt độ của động cơ (10), và điều kiện giới hạn tần suất phun không đồng bộ là điều kiện liên quan tới giới hạn của số lần phun không đồng bộ.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó việc điều khiển xoay trở lại (S19) gồm việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều (S32) gồm việc nhận dạng chuyển động quay của trục khuỷu (15) theo hướng quay ngược chiều, và nếu chuyển động quay của trục khuỷu (15) theo hướng quay ngược chiều không được nhận dạng bởi việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều (S32), phương pháp này bao gồm việc ngắt (S33) việc điều khiển xoay trở lại.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó việc nhận dạng chuyển động quay ngược chiều (S32) gồm việc xác định sự mất đồng bộ của máy điện quay (20) với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50).

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó cụm động cơ (EU) còn bao gồm bơm nhiên liệu (80) được tạo kết cấu để cấp nhiên liệu cho bộ phun nhiên liệu (18);

trong đó phương pháp này bao gồm, khi điều kiện khởi động lại được thiết lập, việc bắt đầu dẫn động bơm nhiên liệu (80) mà không chờ đợi việc bắt đầu quay của trục khuỷu (15).

13. Cụm động cơ (EU) cho phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên (1) bao gồm các dấu hiệu của cụm động cơ như được xác định ở một trong số các điểm từ 1 đến 12, và bộ điều khiển (60) có bộ điều khiển đốt cháy (63) được tạo kết cấu để điều khiển hoạt động đốt cháy của động cơ (10) và bộ điều khiển máy điện quay (62) được tạo kết cấu để điều khiển máy điện quay (20) với việc dùng các tín hiệu phát hiện được tạo ra bởi bộ cảm biến điện từ (50);

trong đó bộ điều khiển (60) được tạo kết cấu để thực thi phương pháp theo ít nhất một trong số các điểm từ 1 đến 12.

14. Cụm động cơ (EU) theo điểm 13, trong đó động cơ (10) là động cơ bốn thì, xi lanh đơn, có một xi lanh (12).

15. Cụm động cơ (EU) theo điểm 13 hoặc 14, trong đó bộ điều khiển máy điện quay (62) được tạo kết cấu để điều khiển các bộ phận chuyển mạch (611 đến 616).

16. Phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên (1) bao gồm:

cụm động cơ (EU) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 13 đến 15;

bánh (3b) mà chuyển động quay của trục khuỷu (15) được truyền cho bánh này;
và

yên kiểu ngồi chân để hai bên (5).

FIG. 1

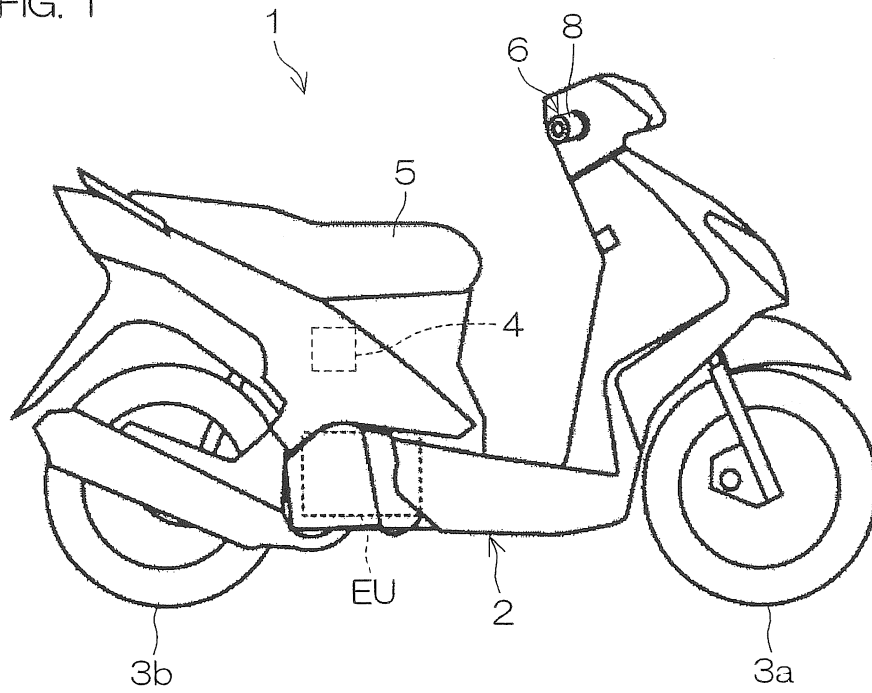


FIG. 2

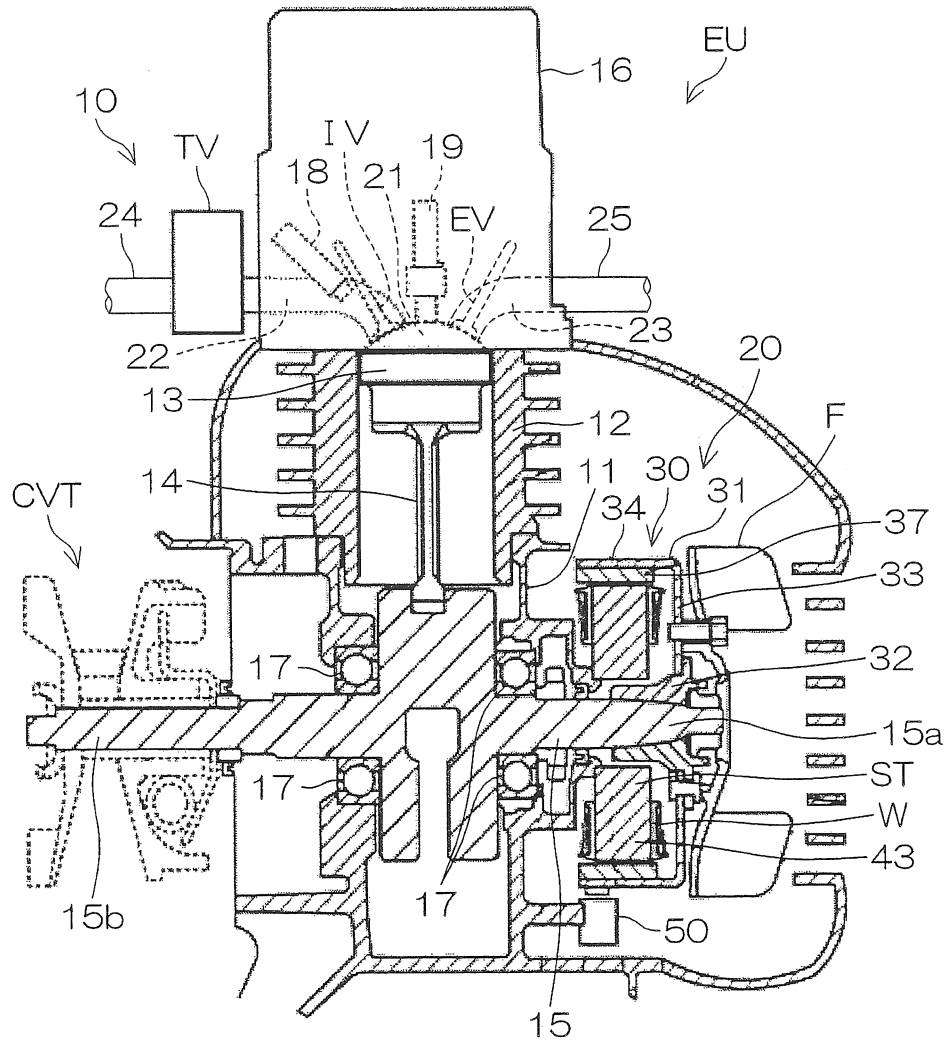
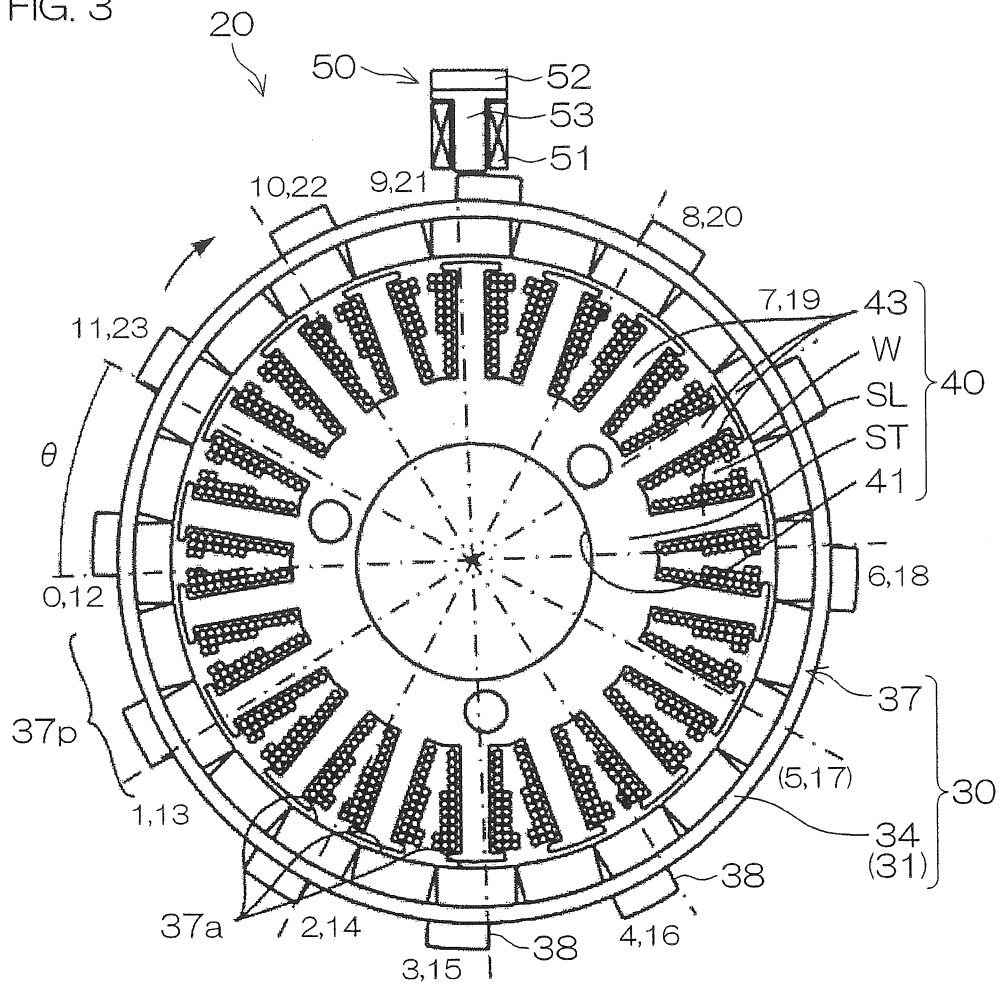


FIG. 3



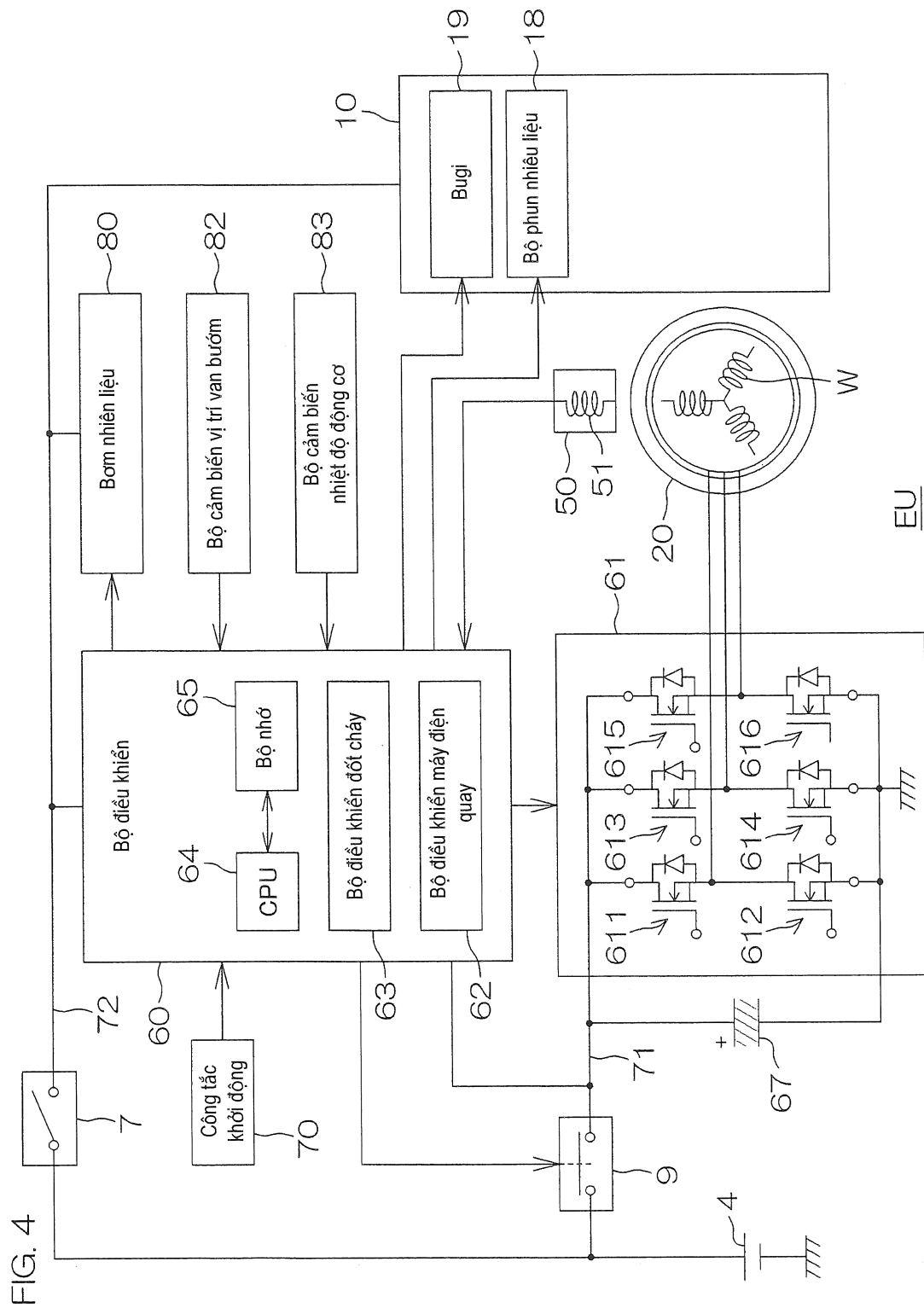


FIG. 5

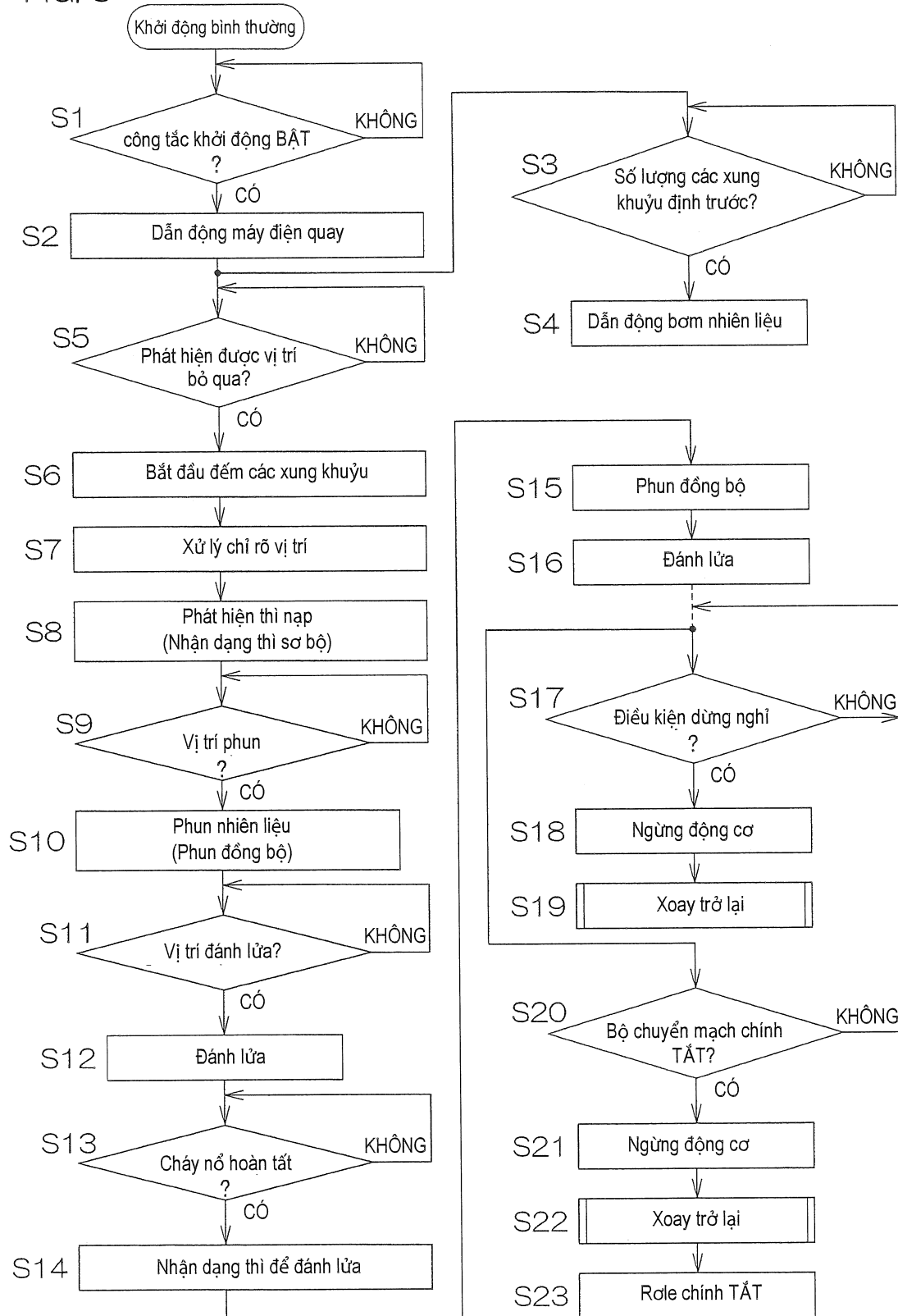


FIG. 6

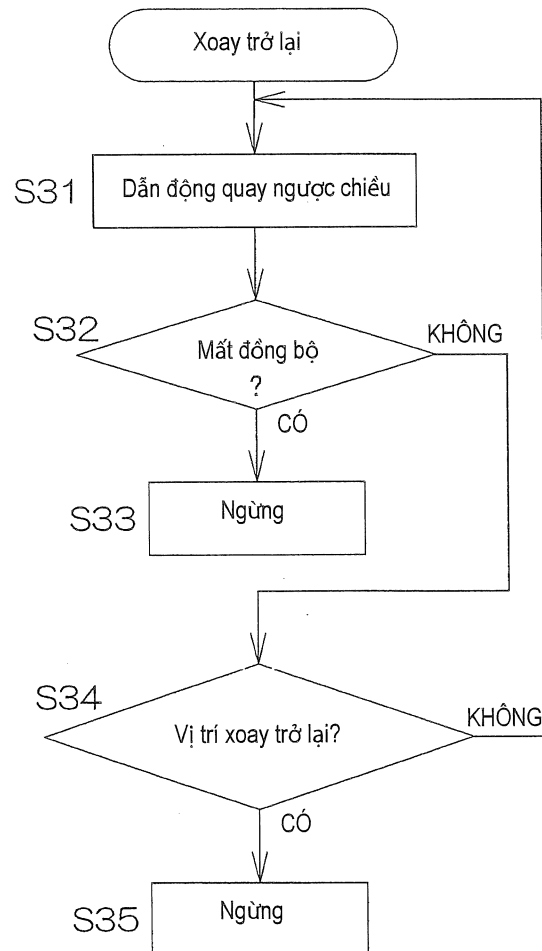
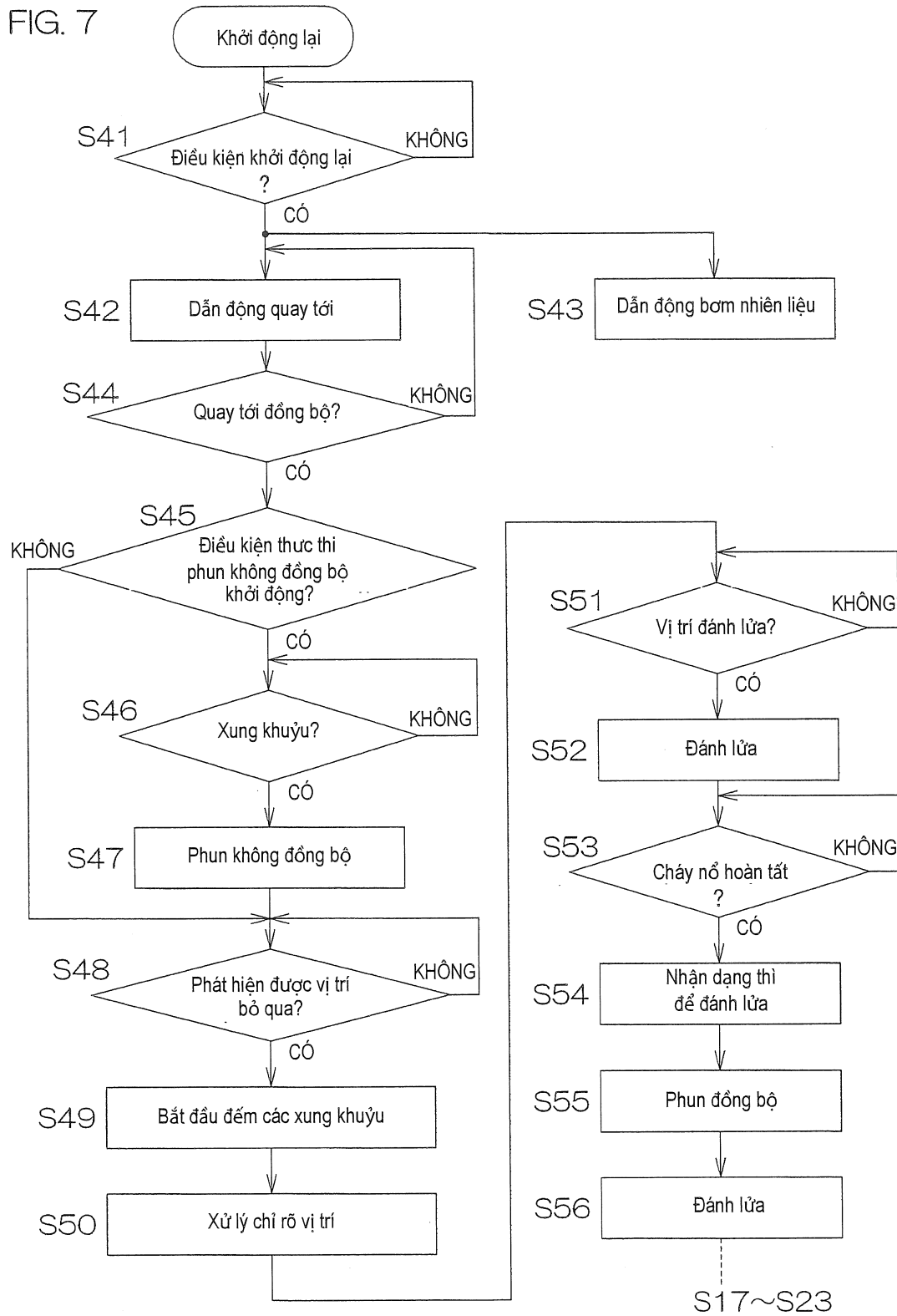


FIG. 7



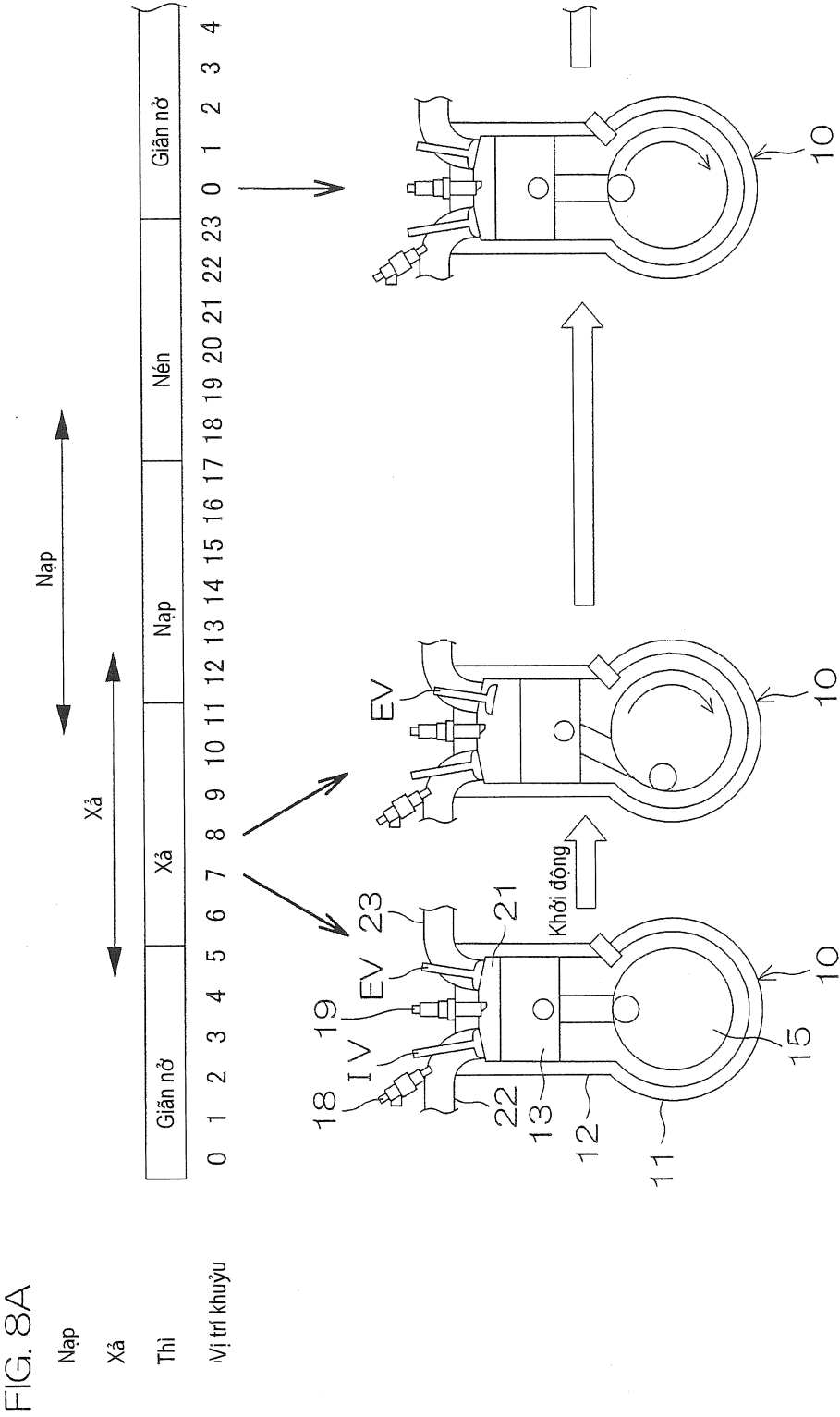


FIG. 8B

