



(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) 
1-0020448

(51)⁷ F02P 1/08, F02N 11/08, 3/04

(13) B

(21) 1-2015-01263

(22) 09.04.2013

(86) PCT/JP2013/060728 09.04.2013

(87) WO2014/050182 03.04.2014

(30) 2012-212305 26.09.2012 JP

(45) 25.02.2019 371

(43) 27.07.2015 328

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, Japan

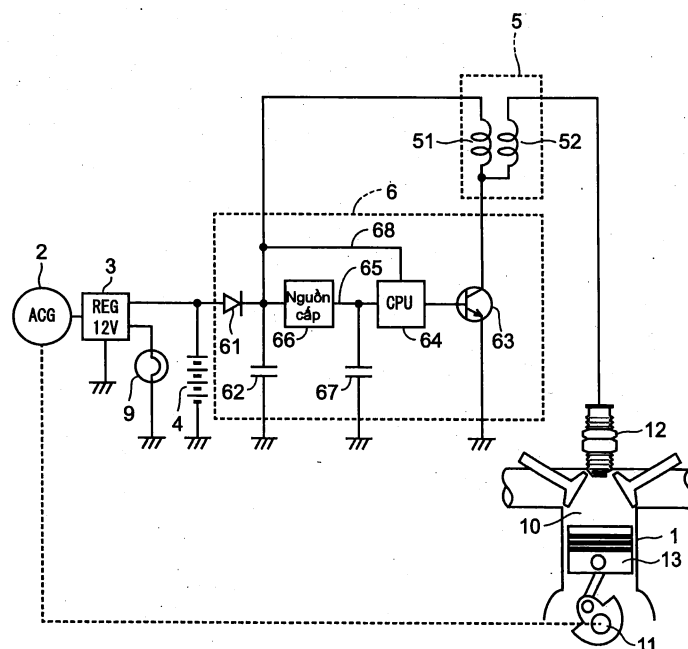
(72) Jun SUZUKI (JP), Makoto ISHIZUKA (JP), Hirotaka SATO (JP), Akihiko YAMASHITA (JP), Yuichi TAKEDA (JP)

(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) BỘ KHỞI ĐỘNG ĐỘNG CƠ

(57) Sáng chế đề xuất bộ khởi động động cơ có khả năng khởi động động cơ một cách tin cậy và hiệu quả bằng cách loại bỏ thao tác đạp không cần thiết.

Trong thiết bị khởi động động cơ mà bao gồm một thành phần của động cơ là trục khuỷu (11), máy phát điện (2) quay đồng bộ với sự chuyển động quay của trục khuỷu, các cuộn đánh lửa (5) để cấp cao áp cho bugi (12), phương tiện phát động để làm quay trục khuỷu (11) để khởi động động cơ, phương tiện chuyển mạch (tranzito 63) để bật/tắt (ON/OFF) điện áp cấp vào bugi (12), và CPU (64) để điều khiển phương tiện chuyển mạch này, thì thiết bị khởi động động cơ theo sáng chế bao gồm tụ tích trữ (62) được mắc song song với máy phát điện (2) vào các cuộn đánh lửa (5), và CPU (64) dò điện áp theo dõi giữa tụ tích trữ (62) và các cuộn đánh lửa (5), và chuyển phương tiện chuyển mạch sang trạng thái dẫn điện chỉ khi điện áp theo dõi này đã đạt đến lớn hơn hoặc bằng điện áp định trước.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ khởi động động cơ được lắp trên xe, chẳng hạn xe máy, cụ thể là đến bộ khởi động động cơ có phương tiện phát động mà sử dụng sel-motor (mô tơ khởi động) hoặc cần khởi động, và đến bộ khởi động động cơ có khả năng khởi động động cơ một cách hiệu quả.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Trong trường hợp ắc quy của xe máy đã hết điện thì điện năng vốn cần thiết cho hoạt động đánh lửa để khởi động động cơ sẽ không thể được cung cấp từ ắc quy nữa. Trong trường hợp này, đã có hệ thống khởi động đạp để phát điện bằng phương tiện phát động vốn làm quay trục khuỷu bằng cách đạp vào bàn đạp, và cấp điện năng sinh ra cho hệ thống đánh lửa để kích hoạt hệ thống đánh lửa và khởi động động cơ. Trong phần điện năng được tiêu thụ khi khởi động động cơ, thì lượng điện năng được tiêu thụ do các cuộn đánh lửa (các cuộn tăng áp) và tụ đánh lửa là lớn.

Do đó, ở hệ thống khởi động bằng cách đạp, nếu người dùng có lực đạp yếu mà thực hiện thao tác đạp thì sẽ xảy ra hiện tượng là tốc độ khởi động của động cơ thấp, và nếu động cơ không nổ bình thường được thì lượng điện tích của quá trình phát điện sẽ bị giải phóng mỗi lần, nên cho dù người dùng có đạp bao nhiêu lần đi nữa thì lượng điện tích vốn cần thiết để bắt đầu đánh lửa vẫn là không đủ, nên động cơ không thể khởi động được.

Do đó, ví dụ, tài liệu patent 1 bộc lộ bộ khởi động động cơ để khi khởi động bằng cách đạp, thì điện tích sẽ được tích trữ vào tụ khởi động bằng cách thực hiện các thao tác đạp trước khi mở khoá điện, sau đó, bằng cách mở

khoá điện và thực hiện lại thao tác đạp, thì động cơ sẽ được khởi động bằng một thao tác đạp.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu patent

Tài liệu patent 1: JP 2007-120377 A

Tuy nhiên, với công nghệ nêu trên, thì việc điện tích có được tích trữ trước vào tụ khởi động trước khi phát động bằng thao tác đạp hay không là phụ thuộc vào thao tác đối với khoá điện của người điều khiển xe. Do đó, người điều khiển xe cần phải biết rõ cách thức sử dụng nó. Ngoài ra, cho dù động cơ được xác định là có thể được khởi động bằng một thao tác đạp, thì trên thực tế, tốc độ khởi động vẫn thấp và không thể khởi động được, hoặc ngược lại, cho dù động cơ có thể được khởi động bằng một thao tác đạp, thì tốc độ khởi động được xác định là thấp và thao tác để tích trữ trước điện tích vào tụ khởi động phải được thực hiện, v.v., thao tác vốn không cần thiết lúc đầu phải được thực hiện, do đó, cần phải đề xuất phương pháp khởi động động cơ hiệu quả hơn.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên, và một mục đích của sáng chế là đề xuất bộ khởi động động cơ có khả năng khởi động động cơ một cách chắc chắn và hiệu quả bằng cách loại bỏ thao tác đạp không cần thiết.

Để giải quyết vấn đề nêu trên, bộ khởi động động cơ theo dấu hiệu thứ nhất của sáng chế bao gồm: trục khuỷu (11) cấu thành động cơ; máy phát điện (2) quay đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu (11); bugi (12) để đánh lửa nhờ sử dụng điện năng của máy phát điện (2); các cuộn đánh lửa

(5) để cấp cao áp cho bugi (12); phương tiện phát động để làm quay trục khuỷu (11) để khởi động động cơ; phương tiện chuyển mạch (63) để thực hiện hoạt động điều khiển ON/OFF (bật/tắt) đối với điện áp cấp vào bugi (12); và CPU (64) để điều khiển phương tiện chuyển mạch này, trong đó, bộ khởi động động cơ này còn bao gồm tụ tích trữ (62) được mắc song song với máy phát điện (2) vào các cuộn đánh lửa (5), và CPU (64) dò điện áp theo dõi giữa tụ tích trữ (62) và các cuộn đánh lửa (5) và chuyển phương tiện chuyển mạch (63) sang trạng thái dẫn điện chỉ khi điện áp theo dõi này đạt đến lớn hơn hoặc bằng điện áp định trước.

Bộ khởi động động cơ theo dấu hiệu thứ hai của sáng chế bao gồm: trục khuỷu (11) cấu thành động cơ; máy phát điện (2) quay đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu (11); bugi (12) để đánh lửa nhờ sử dụng điện năng của máy phát điện (2); các cuộn đánh lửa (5) để cấp cao áp cho bugi (12); phương tiện phát động để làm quay trục khuỷu (11) để khởi động động cơ; phương tiện chuyển mạch (72) để thực hiện hoạt động điều khiển ON/OFF (bật/tắt) đối với điện áp cấp vào bugi (12); và CPU (64) để điều khiển phương tiện chuyển mạch này, trong đó, bộ khởi động động cơ này còn bao gồm: tụ tích trữ (62) được mắc song song với máy phát điện (2) vào các cuộn đánh lửa (5); và mạch tạo cao áp đánh lửa (69) được nối vào tụ tích trữ (62) và tụ đánh lửa (70) mắc giữa mạch tạo cao áp đánh lửa (69) và các cuộn đánh lửa (5), và CPU (64) dò điện áp theo dõi giữa tụ đánh lửa (70) và phương tiện chuyển mạch (72) và chuyển phương tiện chuyển mạch (72) sang trạng thái dẫn điện chỉ khi điện áp theo dõi này đạt đến lớn hơn hoặc bằng điện áp định trước.

Theo dấu hiệu thứ ba của sáng chế, điôt (61), để cắt dòng điện đi từ phía tụ tích trữ (62) về phía máy phát điện (2), được bố trí giữa tụ tích trữ (62) và

máy phát điện (2).

Dấu hiệu thứ tư của sáng chế là ắc quy (4) để tích trữ điện năng sinh ra từ máy phát điện (2), trong đó, ắc quy (4) này được bố trí ở phía ngược của điôt (61).

Dấu hiệu thứ năm của sáng chế là nguồn cấp cho CPU (66), để cấp điện năng từ máy phát (2) đến CPU (64), được bố trí ở phía ngược của CPU (64), tụ của nguồn cấp cho CPU (67), để ổn định điện áp cấp cho CPU (64), được bố trí giữa CPU (64) và nguồn cấp cho CPU (66), và tụ tích trữ (62) được bố trí ở phía ngược hơn nữa của nguồn cấp cho CPU (66).

Theo dấu hiệu thứ sáu của sáng chế, phương tiện phát động bao gồm mô tơ khởi động được làm quay bằng điện năng được cấp từ ắc quy (4), và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của mô tơ khởi động này đến trục khuỷu (11).

Theo dấu hiệu thứ bảy của sáng chế, phương tiện phát động bao gồm bàn đạp và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của bàn đạp đến trục khuỷu (11).

Theo dấu hiệu thứ tám của sáng chế, động cơ này được lắp trên xe, và phương tiện phát động bao gồm bánh dẫn động và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của bánh dẫn động đến trục khuỷu (11) khi bánh dẫn động được làm quay.

Các ưu điểm của sáng chế

Theo sáng chế, ngay cả khi bugi (12) không đánh lửa khi trục khuỷu (11) được làm quay bởi phương tiện phát động, thì điện năng vẫn không bị tiêu thụ mà được tích vào tụ tích trữ (62), nên bằng cách thực hiện tiến trình khởi động chỉ tại thời điểm đánh lửa khi điện năng cần thiết để khởi động đã được tích trữ, thì động cơ có thể dễ dàng được khởi động.

Cụ thể là, với hệ mạch theo dấu hiệu thứ nhất, tranzito (63) có thể được dùng làm phương tiện chuyển mạch để thực hiện việc bật/tắt (ON/OFF) điện áp cấp cho bugi (12), và điện áp theo dõi giữa tụ tích trữ (62) và các cuộn đánh lửa (5) được CPU (64) dò, do đó, có thể tạo ra bộ khởi động động cơ toàn tranzito.

Với hệ mạch theo dấu hiệu thứ hai, thyristo (72) có thể được dùng làm phương tiện chuyển mạch để thực hiện việc bật/tắt (ON/OFF) điện áp cấp cho bugi (12), và hệ mạch này bao gồm mạch tạo cao áp đánh lửa (69) được nối với tụ tích trữ (62) và tụ đánh lửa (70) vốn được mắc giữa mạch tạo cao áp đánh lửa (69) và các cuộn đánh lửa (5), và điện áp theo dõi giữa tụ đánh lửa (70) và phương tiện chuyển mạch được CPU (64) dò, do đó, có thể tạo ra bộ khởi động động cơ kiểu CDI (Capacitor Discharge Ignition - đánh lửa phóng điện bằng tụ điện).

Nhờ nguồn cấp cho CPU (66) và tụ của nguồn cấp cho CPU (67) mà điện năng ổn định có thể được cấp cho CPU (64), và tách biệt với tụ của nguồn cấp cho CPU (67) này, tụ tích trữ (62) cũng được bố trí ở phía ngược của nguồn cấp cho CPU (66), nên điện năng cần cấp cho các cuộn đánh lửa (5) có thể được tích trữ một cách hiệu quả.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện thành phần chính của bộ khởi động động cơ toàn tranzito theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện thành phần chính của bộ khởi động động cơ kiểu CDI theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình thể hiện lưu đồ của quy trình khởi động theo bộ khởi động động cơ của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, bộ khởi động động cơ theo sáng chế, vốn được lắp trên xe, chẳng hạn xe máy, sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Các bộ đánh lửa của những bộ khởi động động cơ được phân loại chủ yếu thành loại toàn tranzito, vốn gây ra sự thay đổi dòng điện trong cuộn sơ cấp bằng cách cắt đường dẫn điện đến cuộn sơ cấp của các cuộn đánh lửa nhờ tranzito đánh lửa, và loại CDI, vốn phóng điện tích được tích trữ trong tụ điện vào cuộn sơ cấp một cách đồng bộ với thời điểm đánh lửa. Trước hết, bộ khởi động động cơ toàn tranzito, mà giải pháp theo sáng chế được áp dụng vào đó, được thể hiện trên Fig.1.

Bộ khởi động động cơ này bao gồm động cơ (đốt trong) 1, máy phát điện AC 2 được ghép vào trục khuỷu 11 của động cơ 1 và quay đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu 11, bộ điều chỉnh 3 để chỉnh lưu nửa sóng đối với điện áp AC sinh ra từ máy phát điện AC 2 và xuất ra điện áp DC, ắc quy 4 mà điện áp DC được xuất ra từ bộ điều chỉnh 3 được cấp vào đó, các cuộn đánh lửa 5 để cấp cao áp vào bugi 12 vốn được lắp khít vào phần đầu trên của xi lanh 10 của động cơ 1, và khối đánh lửa loại toàn tranzito (loại phóng điện cảm ứng) 6 để điều khiển điện áp cấp vào các cuộn đánh lửa 5.

Bàn đạp hoặc mô tơ khởi động, v.v., (không được thể hiện trên hình vẽ) và phương tiện phát động bao gồm cơ cấu truyền để truyền lực đạp trên bàn đạp hoặc mômen xoắn của mô tơ khởi động, v.v., đến trục khuỷu 11, được ghép vào trục khuỷu 11 của động cơ 1. Phương tiện phát động này được tạo kết cấu để khởi động động cơ bằng cách làm trượt pittông 13 trong xi lanh 10 bằng cách làm quay trục khuỷu 11 bằng lực đạp lên bàn đạp hoặc sự dẫn động của mô tơ khởi động. Mô tơ khởi động này được tạo kết cấu để được

làm quay bằng điện năng được cấp từ ắc quy 4.

Nếu động cơ 1 này được lắp lên xe máy, thì phương tiện phát động bao gồm, ví dụ, bánh dẫn động là bánh sau, và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của bánh dẫn động đến trục khuỷu 11 khi bánh dẫn động được làm quay.

Tại bugi 12 được lắp khít vào phần đầu trên của xi lanh 10, hỗn hợp chứa xăng và không khí sẽ bắt lửa và bùng cháy do tia lửa phóng ra bên trong xi lanh 10 nhờ điện áp cấp vào các cuộn đánh lửa 5.

Bộ điều chỉnh 3 chỉnh lưu nửa sóng đối với điện áp AC được tạo ra bởi máy phát điện AC 2, và xuất ra điện áp DC. Điện áp DC được xuất ra bởi bộ điều chỉnh 3 được dùng để bật đèn pha 9 của xe và được nạp vào ắc quy 4, và được cấp dưới dạng điện áp DC từ 12 đến 15 vôn vào khối đánh lửa 6 và các cuộn đánh lửa 5.

Các cuộn đánh lửa 5 bao gồm cuộn sơ cấp 51 được nối với đầu dương của ắc quy 4 và được cấp điện áp DC, và cuộn thứ cấp 52 được nối với đầu dương của bugi 12 và tạo ra điện áp tương ứng với sự thay đổi dòng điện trong cuộn sơ cấp.

Việc bật và tắt nguồn cấp đến cuộn sơ cấp 51 được điều khiển bởi khối đánh lửa 6 như sẽ được mô tả sau. Cao áp sinh ra theo sự thay đổi dòng điện trong cuộn sơ cấp 51 được cấp vào cuộn thứ cấp 52.

Khối đánh lửa 6 bao gồm điôt 61 được mắc từ phía ắc quy 4 sao cho các cuộn đánh lửa 5 được định hướng theo chiều thuận, tụ tích trữ 62 có chức năng như nguồn cấp của bugi, một đầu của nó được nối với phía catôt của điôt 61 và đầu còn lại của nó được nối đất, tranzito (phương tiện chuyển mạch) 63 để thực hiện công việc ON/OFF đối với dòng điện chạy trong cuộn sơ cấp 51, CPU 64 để điều khiển thời điểm dẫn điện của tranzito (phương

tiện chuyển mạch) 63, nguồn cấp cho CPU 66 để cấp điện áp DC cho CPU 64 thông qua đường cấp nguồn 65, tụ của nguồn cấp cho CPU 67 để ổn định điện áp cấp cho CPU 64, và đường dò điện áp 68 được nối giữa phía catôt của điôt 64, tụ tích trữ 62 và CPU.

Tụ tích trữ 62 tích trữ điện tích được tạo ra bởi máy phát điện AC 2 theo sự chuyển động quay của trục khuỷu 11 khi phương tiện phát động được dẫn động bằng lực đạp lên bàn đạp hoặc mômen xoắn của mô tơ khởi động.

Để cấp điện năng từ máy phát điện AC 2 đến CPU 64, thì nguồn cấp cho CPU 66 được bố trí ở phía ngược (phía máy phát điện AC 2) của CPU 64. Tụ tích trữ 62 được bố trí ở phía ngược hơn nữa của nguồn cấp cho CPU 66. Ấc quy 4 được bố trí ở phía ngược hơn nữa của điôt 61.

Tụ của nguồn cấp cho CPU 67 được mắc giữa đường cấp nguồn 65 và đất, và liên tục duy trì điện áp nguồn cấp để cấp cho CPU 64. Cực góp của tranzito (phương tiện chuyển mạch) 63 được nối với cuộn sơ cấp 51, và cực phát của tranzito 32 được nối đất.

CPU 64 dò điện áp theo dõi giữa tụ tích trữ 62 và cuộn sơ cấp 51 thông qua đường dò điện áp 68, và chỉ khi điện áp theo dõi này đạt đến lớn hơn hoặc bằng điện áp định trước, vốn đã được thiết đặt từ trước, thì xung mới được cấp vào cổng của tranzito (phương tiện chuyển mạch) 63, và tranzito này được làm thông, và dòng điện đi giữa cực góp và cực phát của tranzito 63 từ cuộn sơ cấp 51, và cao áp được tạo ra trong cuộn thứ cấp 52 và bugi 12 đánh lửa.

Điôt 61 là để ngăn không cho dòng điện đi từ phía tụ tích trữ 62 đến phía máy phát điện AC 2.

Tiếp theo, bộ khởi động động cơ thu được bằng cách áp dụng sáng chế vào bộ khởi động động cơ loại CDI, vốn phóng điện được tích trong tụ khởi

động động cơ đến cuộn sơ cấp một cách đồng bộ với thời điểm đánh lửa, sẽ được mô tả dựa vào Fig.2. Trên Fig.2, các phần giống như trên Fig.1 sẽ vẫn được biểu thị bằng các kí hiệu chỉ dẫn như cũ, và các phần này sẽ không được mô tả.

Bộ khởi động động cơ này cũng có thể không bao gồm ắc quy 4 để tích trữ điện năng sinh ra từ máy phát điện AC 2, và có thể thực hiện việc khởi động động cơ chỉ bằng thao tác đạp lên bàn đạp vốn được ghép vào phương tiện phát động.

Mạch tạo cao áp đánh lửa 69, để biến đổi điện áp DC, thu được bằng cách chỉnh lưu nửa sóng điện áp AC sinh ra từ máy phát điện AC 2, thành cao áp, và tụ đánh lửa 70, để tích trữ điện tích, được mắc giữa bộ điều chỉnh 3 và các cuộn đánh lửa 5. Mạch tạo cao áp đánh lửa 69 bao gồm bộ chuyển đổi để tăng thế cho điện áp vào đến khoảng 300 V và xuất ra điện áp này.

Thyristo 72, vốn được chuyển sang trạng thái dẫn điện đáp lại việc cấp xung điện áp vào cực cổng nhờ mạch kích hoạt 71 vốn được điều khiển bởi CPU 64, được mắc giữa cuộn sơ cấp 1 và đất.

CPU 64 dò điện áp được cấp của tụ đánh lửa 70 để cấp vào cuộn sơ cấp 51 của các cuộn đánh lửa 5 dưới dạng điện áp theo dõi, thông qua đường dò điện áp 68, và điều khiển mạch kích hoạt 71 để xuất ra xung kích hoạt vào cực cổng của thyristo (phương tiện chuyển mạch) 72 khi điện áp theo dõi này đạt đến lớn hơn hoặc bằng điện áp định trước, vốn được thiết đặt trước. Đáp lại xung kích hoạt từ mạch kích hoạt 71, thyristo (phương tiện chuyển mạch) 72 được chuyển sang trạng thái dẫn điện (thông), và các điện tích được tích trong tụ đánh lửa 70 được phóng vào cuộn sơ cấp 51 một cách đồng bộ với thời điểm đánh lửa, và cao áp được tạo ra trong cuộn thứ cấp 52 và bugi 12 đánh lửa.

Sau khi điện tích trong tụ đánh lửa 70 được làm chạy thành dòng điện vào cuộn sơ cấp 51 một cách đồng bộ với thời điểm đánh lửa, khi tụ đánh lửa 70 phóng điện xong và điện tích đạt tới không, thì trị số dòng điện chạy trong thyristo 72 cũng đạt tới không, nên tại thời điểm này, thyristo 72 được ngắt một cách tự nhiên.

Tiếp theo, sự hoạt động của bộ khởi động động cơ trên Fig.1 và Fig.2 sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ trên Fig.3.

Đã biết rằng trong trường hợp mà máy phát điện AC 2 tạo ra điện năng theo lực đạp lên bàn đạp hoặc mômen xoắn của mô tơ khởi động, thì phần lớn điện năng được tạo ra này được các cuộn đánh lửa 5 tiêu thụ hết. Đáp lại tín hiệu đánh lửa từ CPU 64, thì phương tiện chuyển mạch là tranzito 63 (thyristo 72) được chuyển sang trạng thái dẫn điện và các cuộn đánh lửa 5 được cấp năng lượng, tuy nhiên, ngay khi dòng điện lớn để đánh lửa chạy vào các cuộn đánh lửa 5, thì điện áp nguồn cấp của tụ tích trữ 62 (tụ đánh lửa 70) bị giảm xuống và khối đánh lửa 6 ngừng hoạt động, gây ra tình trạng không đánh lửa được.

Theo bộ khởi động động cơ nêu trên, trước hết, phương tiện phát động được dẫn động bằng lực đạp trên bàn đạp hoặc mômen xoắn của mô tơ khởi động, để làm quay trục khuỷu 11 (bước 81).

Theo sự chuyển động quay của rôto của máy phát điện AC 2 được ghép vào trục khuỷu 11, máy phát điện AC 2 sẽ tạo ra điện năng (bước 82).

Điện năng mà máy phát điện AC 2 tạo ra được tích trữ vào tụ tích trữ 62 (bước 83).

CPU 64 dò điện áp (tình trạng tích trữ năng lượng) trong tụ tích trữ 62 thông qua đường dò điện áp 68, và xác định xem điện áp này có không nhỏ hơn điện áp được quy định hay không (bước 84).

Nếu trị số điện áp này nhỏ hơn điện áp được quy định thì tiến trình của các bước từ 81 đến 83 được thực hiện lặp lại. Tức là, nếu điện áp (điện năng) cần thiết để đánh lửa mà không có trong tụ tích trữ 62, thì năng lượng sẽ được để dành mà không cấp năng lượng cho các cuộn đánh lửa 5, và điện áp trong tụ tích trữ 62 tăng lên mỗi lần bàn đạp được đạp.

Khi trị số điện áp này không nhỏ hơn điện áp được quy định, thì CPU 64 hoạt động và chuyển tranzito (phương tiện chuyển mạch) 63 sang trạng thái dẫn điện bằng cách xuất tín hiệu xung vào cực cổng của tranzito này (bước 85). Tức là, trong trạng thái mà điện áp của tụ tích trữ 62 được xác định rằng đã tăng đến điện áp cần thiết để đánh lửa với các cuộn đánh lửa 5 thông qua đường dò điện áp 68, thì CPU 64 sẽ làm thông tranzito (phương tiện chuyển mạch) 63 tại thời điểm đánh lửa để đánh lửa bằng các cuộn đánh lửa 5.

Nhờ dòng điện chạy vào cuộn sơ cấp 51 của các cuộn đánh lửa 5 mà cuộn thứ cấp 52 được cấp cao áp, và quá trình đánh lửa bằng bugi 12 được thực hiện (bước 86).

Mức tiêu thụ năng lượng của bản thân CPU 64 trong khối đánh lửa 6 là nhỏ, và CPU có thể được điều khiển bằng điện áp thấp, nên chỉ cần một lần đạp, CPU có thể liên tục hoạt động trong một khoảng thời gian dài nhờ điện năng của tụ của nguồn cấp cho CPU 67.

Với trường hợp bộ khởi động động cơ kiểu CDI như được thể hiện trên Fig.2, thì ở bước 83, điện năng mà máy phát điện AC 2 tạo ra sẽ được tích trữ vào tụ tích trữ 62, và điện áp cao tương ứng với điện áp được tích trữ này sẽ được máy tạo cao áp đánh lửa 69 xuất ra và được tích trữ vào tụ đánh lửa 70. Sau đó, ở bước 84, CPU 64 dò điện áp (tình trạng tích trữ năng lượng) của tụ đánh lửa 70 thông qua đường dò điện áp 68, và xác định xem điện áp này có không nhỏ hơn điện áp được quy định hay không. Khi trị số điện áp này

không nhỏ hơn điện áp được quy định, thì CPU 64 hoạt động và chuyển thyristo (phương tiện chuyển mạch) 72 sang trạng thái dẫn điện bằng cách xuất xung kích hoạt vào cực cổng của thyristo này (bước 85).

Với bộ khởi động động cơ nêu trên, thì ngay cả người không thể đạp mạnh lên bàn đạp (người có lực đạp yếu) vẫn có thể cho phép tụ tích trữ 62 (Fig.1) và tụ đánh lửa 70 (Fig.2) tích trữ điện năng cần thiết để khởi động động cơ bằng cách đạp vài lần. Do đó, cao áp có thể được cấp cho cuộn sơ cấp 51 của các cuộn đánh lửa 5 một cách chắc chắn, nên năng lượng đánh lửa lớn có thể được cấp cho bugi 12, và động cơ có thể được khởi động một cách chắc chắn.

Bộ khởi động động cơ nêu trên còn có ưu điểm là nó cho phép khởi động bằng cách đạp một cách chắc chắn ngay cả với máy phát điện AC (ACG) có kích thước nhỏ vốn không phù hợp cho việc khởi động bằng cách đạp, nên ACG có thể được giảm kích thước và trọng lượng.

Danh sách các kí hiệu chỉ dẫn

- 1 động cơ,
- 2 máy phát điện AC,
- 3 bộ điều chỉnh,
- 4 ắc quy,
- 5 các cuộn đánh lửa,
- 6 khối đánh lửa,
- 10 xi lanh,
- 11 trục khuỷu,
- 12 bugi,
- 51 cuộn sơ cấp,

- 52 cuộn thứ cấp,
- 61 điôt,
- 62 tụ tích trữ,
- 63 tranzito (phương tiện chuyển mạch),
- 64 CPU,
- 65 đường cấp nguồn,
- 66 nguồn cấp cho CPU,
- 67 tụ của nguồn cấp cho CPU,
- 68 đường dò điện áp,
- 69 mạch tạo cao áp đánh lửa,
- 70 tụ đánh lửa,
- 71 mạch kích hoạt,
- 72 thyristo

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ khởi động động cơ bao gồm máy phát điện (2) quay đồng bộ với sự chuyển động quay của trục khuỷu (11) cấu thành động cơ; bugi (12) để đánh lửa nhờ sử dụng điện năng từ máy phát điện (2); các cuộn đánh lửa (5) để cấp cao áp vào bugi (12); phương tiện phát động để làm quay trục khuỷu (11) để khởi động động cơ; phương tiện chuyển mạch (63) để bật/tắt (ON/OFF) điện áp cấp vào bugi (12); và CPU (64) để điều khiển phương tiện chuyển mạch này, trong đó bộ khởi động động cơ này còn bao gồm:

điôt (61) cho dòng điện chảy vào từ máy phát điện (2) theo chiều thuận, tụ tích trữ (62) được mắc song song với máy phát điện (2) vào các cuộn đánh lửa (5),

nguồn cấp cho CPU (66), để cấp điện năng tới đường cấp nguồn (65) của CPU dựa trên đầu ra từ máy phát (2),

tụ của nguồn cấp cho CPU (67) có một đầu mắc với đường cấp nguồn (65) của CPU và đầu kia được nối đất,

phía sơ cấp của cuộn đánh lửa và nguồn cấp cho CPU được nối với catôt của điôt (61) với một đầu của tụ tích trữ (62), trong đó:

CPU (64) dò điện áp theo dõi giữa tụ tích trữ (62) và các cuộn đánh lửa (5) và chuyển phương tiện chuyển mạch (63) sang trạng thái dẫn điện chỉ khi điện áp theo dõi này đạt đến lớn hơn hoặc bằng điện áp định trước.

2. Bộ khởi động động cơ theo điểm 1, trong đó ắc quy (4) để tích trữ điện năng sinh ra từ máy phát điện (2), trong đó ắc quy (4) này được nối với phía anôt của điôt (61).

3. Bộ khởi động động cơ theo điểm 2, trong đó phương tiện phát động bao gồm mô tơ khởi động được làm quay bằng điện năng được cấp từ ắc quy (4), và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của mô tơ khởi động này đến trục khuỷu (11).

4. Bộ khởi động động cơ theo điểm 3, trong đó phương tiện phát động bao gồm bàn đạp và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của bàn đạp đến trục khuỷu (11).

5. Bộ khởi động động cơ theo điểm bất kì trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó động cơ được lắp trên xe, và phương tiện phát động bao gồm bánh dẫn động và cơ cấu truyền để truyền mômen xoắn của bánh dẫn động đến trục khuỷu (11) khi bánh dẫn động được làm quay.

Fig.1

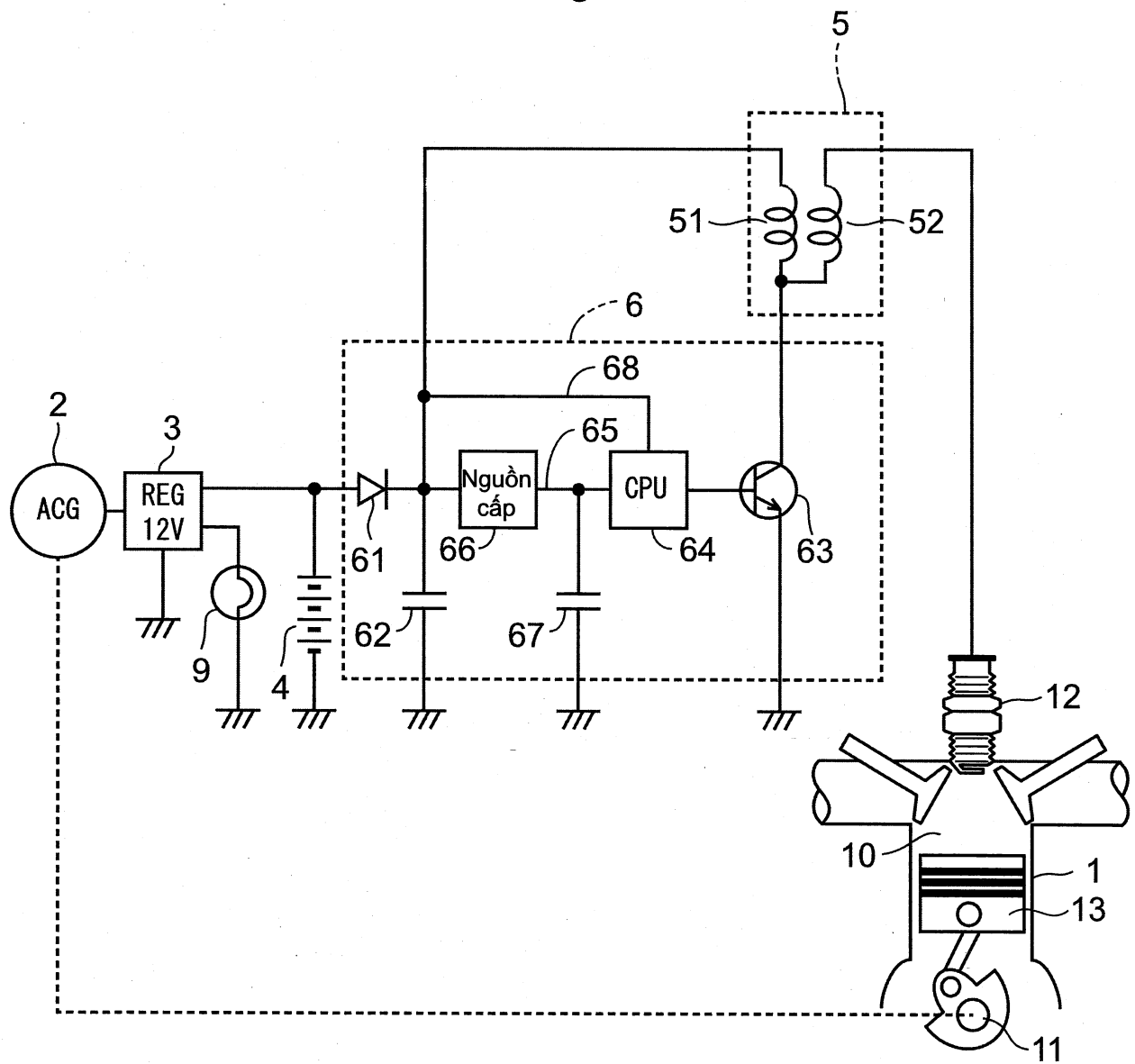


Fig.2

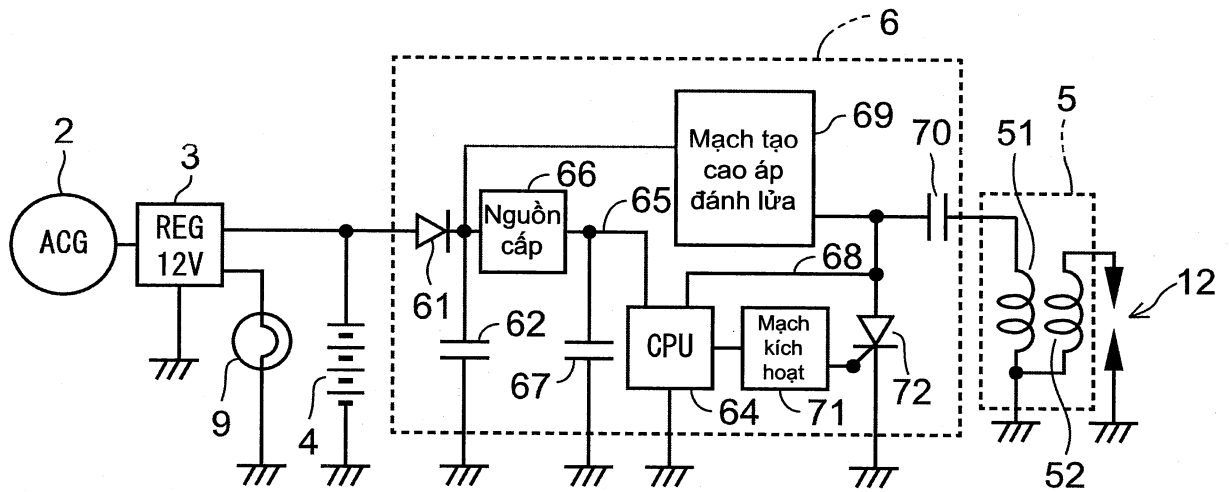


Fig.3

