

Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển động cơ để tự động ngừng động cơ khi điều kiện ngừng định trước được thiết lập, và tự động khởi động lại động cơ khi điều kiện khởi động định trước được thiết lập, cụ thể là đến thiết bị điều khiển trạng thái chờ của xe máy phù hợp cho việc điều khiển trạng thái chờ của xe máy.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Thông thường, để điều khiển trạng thái chờ của động cơ, ví dụ, như được bộc lộ trong tài liệu số JP-A-2001-227375, thì đã có phương pháp điều khiển mà trong đó điện áp ắc quy trong trạng thái chờ ("chờ" ở đây có nghĩa là động cơ ngừng hoạt động) được xác định, và động cơ được khởi động một cách tự động khi điện áp này đạt giới hạn thấp hơn giới hạn cần thiết để khởi động động cơ, nhờ đó ngăn không cho động cơ rơi vào trạng thái không thể khởi động lại được.

Theo kĩ thuật nêu trên, có thể ngăn không cho động cơ rơi vào trạng thái không thể khởi động lại được, bằng cách tự động khởi động động cơ khi điện áp ắc quy trở nên thấp, sau khi xác định được điện áp ắc quy trong trạng thái chờ. Tuy nhiên, với trường hợp xe máy, ngay cả khi điện áp ắc quy trở nên thấp và không thể khởi động động cơ bằng động cơ điện tự khởi động, thì động cơ vẫn có thể được khởi động bằng cách đạp cần khởi động, đẩy xe, hoặc các phương pháp tương tự. Tuy nhiên, với trường hợp xe nêu trên, khi điện áp ắc quy được dò sau khi động cơ đã được khởi động bằng cách đạp cần khởi động hoặc đẩy xe, và chỉ sau khi xe chuyển sang trạng thái chờ như trong trường hợp của giải pháp kĩ thuật đã biết, thì thường xảy

ra trường hợp là mặc dù điện áp ắc quy dò được là thấp, nhưng điện áp này vẫn bằng hoặc thấp hơn điện áp mà tại đó động cơ vẫn có thể được tự động khởi động bằng động cơ điện tự khởi động. Do đó, để tránh việc phải đạp cần khởi động hoặc đẩy xe mỗi lần động cơ chuyển sang trạng thái chờ, thì cần phải có biện pháp khắc phục, chẳng hạn tăng dung lượng ắc quy. Tuy nhiên, biện pháp này lại có nhược điểm là làm tăng kích thước xe.

Mặt khác, có thể áp dụng biện pháp mà trong đó điện áp ắc quy được dò khi động cơ đang hoạt động, và động cơ sẽ không được chuyển sang trạng thái chờ nếu điện áp ắc quy dò được là điện áp mà tại đó động cơ không thể được khởi động lại. Tuy nhiên, trong trường hợp này, khi động cơ đang hoạt động thì điện áp phát ra từ máy phát sẽ được cấp cho phía ắc quy, nên điện áp ắc quy dò được lại thể hiện giá trị cao hơn điện áp của bản thân ắc quy, do đó, sẽ khó dò được điện áp của bản thân ắc quy, nên biện pháp nêu trên lại có nhược điểm là cần phải sử dụng hệ thống dò phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên, một mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị điều khiển trạng thái chờ dùng cho xe máy, có tính đến việc khởi động động cơ bằng cách đạp cần khởi động, đẩy xe, hoặc các phương pháp tương tự đối với xe hai bánh.

Để thực hiện mục đích nêu trên, sáng chế, theo điểm 1 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị điều khiển trạng thái chờ dùng cho xe máy, để điều khiển trạng thái chờ mà trong đó động cơ sẽ tự động được dừng lại khi điều kiện ngừng định trước được thiết lập, và động cơ (14) sẽ tự động được khởi động lại bằng động cơ điện tự khởi động (44) nhờ sử dụng điện năng của ắc quy (43) khi điều kiện khởi động định trước được thiết lập, trong đó, thiết bị điều khiển trạng thái chờ này khác biệt ở chỗ bao gồm các thành phần sau đây.

Thiết bị điều khiển trạng thái chờ này bao gồm: phương tiện xác định phương pháp khởi động (312) để xác định xem động cơ (14) có được khởi động bằng phương tiện nào khác động cơ điện tử khởi động (44) hay không, và trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn mà không phụ thuộc vào điều kiện ngừng nếu phương tiện xác định phương pháp khởi động (312) xác định được rằng động cơ (14) được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tử khởi động (44).

Thiết bị điều khiển trạng thái chờ dùng cho xe máy này, theo điểm 2 yêu cầu bảo hộ, khác biệt ở chỗ thiết bị điều khiển trạng thái chờ này còn bao gồm máy phát (41) quay đồng bộ với động cơ (14); ECU (Electronic Control Unit - bộ điều khiển điện tử) (31) được vận hành bằng điện năng được cung cấp từ máy phát (41) và điện năng được cung cấp từ ắc quy (43) và điều khiển động cơ điện tử khởi động (44); phương tiện phát xung khuỷu (42) để tạo ra các xung khuỷu đồng bộ với chuyển động quay của trục khuỷu của động cơ (14); và phương tiện đếm xung khuỷu (311) để đếm các xung khuỷu.

Khi trạng thái cung cấp điện năng được thay đổi từ trạng thái mà trong đó điện năng không được cung cấp sang trạng thái mà trong đó điện năng được cung cấp, thì trước hết, ECU (31) thực thi quy trình xử lý khởi tạo, và chuyển sang trạng thái có thể điều khiển được động cơ điện tử khởi động (44) sau khi kết thúc quy trình xử lý khởi tạo này.

Quy trình xử lý khởi tạo mà ECU (31) thực thi bao gồm bước khởi tạo vi máy tính, kiểm tra ROM (Read Only Memory - bộ nhớ chỉ đọc) và RAM (Random Access Memory - bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), cho phép ngắt, và khởi tạo các biến số (RAM), và các tín hiệu vào bộ cảm biến và lệnh điều khiển động cơ điện sẽ không thể được xuất ra cho đến khi quy trình này hoàn tất, để không thể điều khiển được động cơ điện tử khởi động (44) trong quy trình xử lý khởi tạo này.

Phương tiện xác định phương pháp khởi động (312) sẽ xác định rằng động cơ (14) được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động (44) nếu phương tiện đếm xung khuỷu (311) dò thấy các xung khuỷu trong lúc ECU (31) thực thi quy trình xử lý khởi tạo.

Thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy này, theo điểm 3 yêu cầu bảo hộ, khác biệt ở chỗ thiết bị điều khiển trạng thái chờ này còn bao gồm phương tiện xác định điện áp ắc quy (313) để xác định điện áp cực của ắc quy (43) sau khi ECU (31) chuyển sang trạng thái mà trong đó động cơ điện tự khởi động (44) có thể được điều khiển, phương tiện xác định điện áp ắc quy (313) xác định xem điện áp cực của ắc quy (43) có bằng hoặc thấp hơn điện áp có thể khởi động động cơ điện tự khởi động hay không, và trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn nếu phương tiện xác định điện áp ắc quy (313) xác định được rằng điện áp cực của ắc quy (43) là bằng hoặc thấp hơn điện áp có thể khởi động động cơ điện tự khởi động.

Thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy này, theo điểm 4 yêu cầu bảo hộ, khác biệt ở chỗ quy trình xử lý khởi tạo là quy trình xử lý mà ECU (31) thực thi trước tiên sau khi nguồn cấp của ECU (31) được bật lên.

Các ưu điểm của giải pháp theo sáng chế

Theo các dấu hiệu được nêu ở điểm 1 yêu cầu bảo hộ, khi động cơ được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động (44), thì trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn mà không phụ thuộc vào điều kiện ngừng. Do đó, trong trường hợp không thể gắn ắc quy lớn, hoặc không thể khởi động động cơ điện tự khởi động (44) bằng điện áp ắc quy, thì có thể tránh được việc phải khởi động động cơ bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động (44), chẳng hạn đạp cần khởi động hoặc đẩy xe mỗi lần người điều khiển xe dừng đèn đỏ, hoặc các phương pháp tương tự,

nhờ kĩ thuật điều khiển đơn giản mà không cần sử dụng hệ thống phức tạp để dò điện áp của duy nhất ắc quy được cấp điện áp từ máy phát.

Theo các dấu hiệu được nêu ở điểm 2 yêu cầu bảo hộ, việc khởi động động cơ bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động (44) có thể được xác định một cách đơn giản bằng cách dò sự có mặt hoặc sự vắng mặt của các xung khuỷu nhờ phương tiện đếm xung khuỷu (311).

Theo các dấu hiệu được nêu ở điểm 3 yêu cầu bảo hộ, trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn nếu điện áp cực của ắc quy trở nên thấp, không phụ thuộc vào việc cấp nguồn từ máy phát (41) đến ắc quy (43), do đó, trạng thái chờ có thể được ngăn chặn một cách tin cậy hơn.

Theo các dấu hiệu được nêu ở điểm 4 yêu cầu bảo hộ, ECU (31) có thể kết thúc quy trình xử lý khởi tạo khi hoàn tất quy trình được thực thi đầu tiên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh minh họa ví dụ xe máy có gắn thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy, theo một phương án thực hiện sáng chế.

Fig.2 là hình minh họa ví dụ về các thành phần hệ thống của thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy, theo một phương án thực hiện sáng chế.

Fig.3 là lưu đồ thể hiện các bước điều khiển ngừng động cơ, được thực hiện bởi thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện các bước của quy trình khởi động ECU, được thực thi bởi thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy này.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện các bước của quy trình khi ngắt xung khuỷu trong quy trình khởi động ECU.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sau đây, một phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là hình chiếu cạnh của các bộ phận của xe máy kiểu xcutor có gắn thiết bị điều khiển trạng thái chờ dừng cho xe máy, theo một phương án thực hiện sáng chế.

Thiết bị điều khiển trạng thái chờ này là thiết bị để tự động ngừng động cơ khi không cần đến lực dẫn động, và tự động khởi động động cơ khi cần đến lực dẫn động, nhờ đó hạ thấp mức tiêu thụ nhiên liệu và đồng thời giảm mức phát thải khí thải.

Phần trước thân xe và phần sau thân xe của xe máy 1 được nối với nhau bằng phần sàn để chân 2, và khung thân xe, vốn cấu thành bộ khung của thân xe, được cấu thành từ ống đầu 3 tại phần đằng trước của thân xe, ống dưới 4a vốn kéo dài xuống dưới và về phía sau từ ống đầu 3, và ống chính 4b. Bình nhiên liệu và hộp đựng đồ (hai bộ phận này không được thể hiện trên hình vẽ) được đỡ trên ống chính 4b, và yên 5 được đặt bên trên bình nhiên liệu và hộp đựng đồ.

Trục lái 6 xuyên qua ống đầu 3 theo chiều đứng và được ống đầu 3 đỡ theo cách quay được, và tay lái 7 được gắn ở phần trên của trục lái 6, và càng trước 8 được gắn ở phần dưới của trục lái 6. Bánh trước FW được gắn theo cách quay được ở đầu dưới của càng trước 8. Phần trên của tay lái 7 được che bằng nắp che tay lái 9, vốn còn có chức năng như bảng tín hiệu. Côngxon 10 được gắn ở đầu dưới của phần nổi của ống chính 4b theo cách thò ra, và côngxon treo 12 của cụm lắ 11 được nối và được đỡ theo cách lắ được trên côngxon 10 nhờ chi tiết liên kết 13.

Động cơ một xilanh 4 kỳ 14 được gắn trên phần đằng trước của cụm lắ 11. Hộp truyền động vô cấp dùng dây đai 15 được nối với động cơ 14 bằng ly hợp ly tâm (không được thể hiện trên hình vẽ), và cơ cấu giảm tốc 16 được nối với phía được dẫn động của hộp truyền động vô cấp dùng dây đai 15. Bánh sau RW được đỡ theo cách quay được trên trục ra của cơ cấu giảm tốc 16.

Ngoài ra, động cơ 14 được tạo kết cấu để có thể khởi động khi trục ra được làm quay nhờ việc người điều khiển xe đạp cần khởi động 40.

Giảm tốc sau 17 được đặt giữa cơ cấu giảm tốc 16 và ống chính 4. Ống nạp 18 được kéo ra từ phần đằng trước của động cơ 14, uốn và kéo dài về phía sau của thân xe. Thân van tiết lưu 19, bao gồm van tiết lưu và thiết bị cung cấp không khí, chẳng hạn IACV (Idle Air Control Valve - van điều khiển không khí không tải) hoặc van điện từ khởi động, được gắn trên ống nạp 18. Bộ lọc không khí 20 được nối với phần sau của thân van tiết lưu 19. Van phun nhiên liệu (xem Fig.2) được gắn trên ống nạp 18 giữa động cơ 14 và thân van tiết lưu 19.

Công tắc chính (không được thể hiện trên hình vẽ) để cấp nguồn từ ổ quy đến thiết bị điện trên xe, và công tắc chuyển trạng thái chờ (không được thể hiện trên hình vẽ) để lựa chọn một cách thủ công xem có chuyển động cơ 14 sang trạng thái chờ hay không, được bố trí trên tay lái 7 của xe máy 1.

Tay ga (không được thể hiện trên hình vẽ) được gắn ở phần đầu phải của tay lái 7. Tay ga này được gắn trên phần đầu của chi tiết ống, vốn tạo thành tay lái 7, theo cách có thể vận quay được.

Fig.2 là hình thể hiện các thành phần hệ thống của thiết bị điều khiển trạng thái chờ (thiết bị điều khiển động cơ) dùng cho xe máy theo phương án này. Trên hình vẽ này, các kí hiệu giống với các kí hiệu được sử dụng trên Fig.1 thì biểu thị các bộ phận giống hoặc tương tự nhau.

Ống nạp 18 và ống xả 21 được gắn trên động cơ 14. Van tiết lưu 22, đường vòng 23 vòng qua van tiết lưu 22 và được nối với ống nạp 18 ở cả hai đầu của van tiết lưu 22, và thiết bị cung cấp không khí 24 để mở hoặc đóng đường vòng 23, được gắn trên thân van tiết lưu 19 vốn được gắn trên ống nạp 18. Van phun nhiên liệu 25 được gắn trên ống nạp 18 giữa động cơ 14 và thân van tiết lưu 19.

Máy phát 41, được làm quay đồng bộ với động cơ 14, bộ cảm biến dò xung khuỷu 42, để tạo ra các xung khuỷu đồng bộ với chuyển động quay

của trục khuỷu của động cơ 14, và động cơ điện tự khởi động 44, được dẫn động bằng điện áp được cung cấp từ ắc quy 43, được bố trí ở vị trí gần kề với động cơ 14.

Van tiết lưu 22 được làm quay tương ứng với thao tác vặn tay ga, và lượng (góc) quay của van tiết lưu 22 được dò bởi bộ cảm biến van tiết lưu 26. Bộ cảm biến nhiệt độ nước 27, để dò nhiệt độ của nước làm mát động cơ, được gắn trên động cơ 14, và bộ cảm biến PB (Parking Brake - phanh tay) 28, để dò áp suất hút chân không, được gắn trên ống nạp 18. Bộ cảm biến khí O₂ 29, để dò nồng độ oxy trong khí thải, được gắn trên đầu động cơ hoặc ống xả 21. Bằng cách gắn bộ cảm biến khí O₂ 29 trên ống xả 21 ở gần động cơ hoặc trên đầu động cơ, thì bộ cảm biến khí O₂ 29 có thể được làm từ bộ cảm biến mà không cần đến bộ gia nhiệt. Ngoài ra, bộ cảm biến tốc độ xe 30 cũng được sử dụng để dò tốc độ xe dựa trên tốc độ quay của bánh răng ra của cơ cấu giảm tốc 16.

Ngoài ra, bộ cảm biến áp suất khí quyển 34 cũng được gắn trên bộ lọc không khí 20 tại vị trí cách xa ống nạp 18. Áp suất khí quyển có thể được ước lượng dựa trên kết quả dò của bộ cảm biến PB 28 mà không cần bộ cảm biến áp suất khí quyển 34.

Các tín hiệu dò đến từ bộ cảm biến van tiết lưu 26, bộ cảm biến nhiệt độ nước 27, bộ cảm biến PB 28, bộ cảm biến khí O₂ 29, bộ cảm biến dò xung khuỷu 42, và tín hiệu khởi động động cơ và tín hiệu ngừng động cơ đến từ công tắc khởi động 33, đều được đưa vào thiết bị điều khiển động cơ (tức là ECU) 31 bao gồm vi máy tính (CPU). Công tắc khởi động 33 là công tắc để khởi động động cơ 14 bằng cách quay động cơ điện tự khởi động 44 nhờ nguồn cấp từ ắc quy 43 bằng cách mở khoá điện.

ECU 31 được vận hành nhờ điện năng được cung cấp từ máy phát 41 và điện năng được cung cấp từ ắc quy 43, để điều khiển động cơ điện tự khởi động 44 và tính toán độ mở thiết bị cung cấp không khí 24 và lượng nhiên liệu được phun bằng van phun nhiên liệu 25, dựa trên các tín hiệu dò

được đưa vào, và xuất các tín hiệu điều khiển ra thiết bị cung cấp không khí 24 và van phun nhiên liệu 25.

Ngoài ra, ECU 31 còn có chức năng điều khiển trạng thái chờ, theo đó ECU 31 sẽ cho ngừng động cơ 14 khi thoả mãn điều kiện ngừng định trước, chẳng hạn điều kiện mà tốc độ xe, mà bộ cảm biến tốc độ xe 30 dò được, là bằng không hoặc nhỏ hơn hoặc bằng tốc độ định trước, hoặc điều kiện mà độ mở van tiết lưu, mà bộ cảm biến van tiết lưu 26 dò được, là bằng không hoặc nhỏ hơn hoặc bằng giá trị định trước, sau đó, động cơ 14 sẽ được khởi động khi thoả mãn điều kiện ngừng trạng thái chờ định trước, chẳng hạn điều kiện mà van tiết lưu được mở. Trong lúc động cơ ngừng hoạt động trong trạng thái chờ, thì chỉ có hoạt động cung cấp nhiên liệu của van phun nhiên liệu 25 là được ngừng lại, còn hoạt động đánh lửa của bộ đánh lửa (không được thể hiện trên hình vẽ) thì vẫn được thực hiện liên tục.

Ngoài ra, ECU 31 còn bao gồm phương tiện đếm xung khuỷu 311 để đếm các xung khuỷu mà bộ cảm biến dò xung khuỷu 42 dò được, phương tiện xác định phương pháp khởi động động cơ 312 để xác định phương pháp khởi động động cơ, và phương tiện xác định điện áp ắc quy 313 để xác định điện áp cực của ắc quy 43.

Khi trạng thái cung cấp điện năng được thay đổi từ trạng thái mà trong đó điện năng không được cung cấp sang trạng thái mà trong đó điện năng được cung cấp, thì trước hết, ECU 31 thực thi quy trình xử lý khởi tạo, và sau khi quy trình xử lý khởi tạo kết thúc, thì thao tác điều khiển sẽ được thực hiện để ECU 31 chuyển sang trạng thái mà trong đó có thể điều khiển được động cơ điện tự khởi động 44. Quy trình xử lý khởi tạo của ECU 31 bao gồm bước khởi tạo vi máy tính, kiểm tra ROM và RAM, cho phép ngắt, và khởi tạo các biến số (RAM), và các tín hiệu vào bộ cảm biến và lệnh điều khiển động cơ điện sẽ không thể được xuất ra cho đến khi quy trình này hoàn tất. Do đó, sẽ không thể điều khiển được động cơ điện tự khởi động 44 trong quy trình xử lý khởi tạo.

Như vậy, nếu phương tiện đếm xung khuỷu 311 dò thấy các xung khuỷu từ bộ cảm biến dò xung khuỷu 42 trong quy trình xử lý khởi tạo, thì phương tiện xác định phương pháp khởi động động cơ 312 sẽ xác định rằng động cơ 14 được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động 44. Trường hợp mà động cơ 14 được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động 44 là trường hợp mà động cơ 14 được khởi động bằng cách đạp cần khởi động 40 hoặc đẩy xe với xe sử dụng ly hợp tay.

Phương tiện xác định điện áp ắc quy 313 được sử dụng để xác định xem điện áp cực của ắc quy có bằng hoặc thấp hơn điện áp có thể khởi động động cơ điện tự khởi động hay không, sau khi dò được điện áp cực của ắc quy 43.

Mặc dù ECU 31 còn có các chức năng khác ngoài chức năng điều khiển thiết bị cung cấp không khí 24 và van phun nhiên liệu 25 và điều khiển trạng thái chờ (ví dụ, điều khiển thời điểm đánh lửa của bộ đánh lửa, hoặc các chức năng tương tự), nhưng các chức năng này không phải là những phần thiết yếu của giải pháp theo sáng chế, nên các chức năng này sẽ không được mô tả.

Tiếp theo, thao tác điều khiển trạng thái chờ mà ECU 31 thực hiện sẽ được mô tả dựa vào các lưu đồ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.5.

Đầu tiên, khi công tắc chính của xe được mở, thì quy trình khởi động ECU được thực hiện (bước 50). Quy trình khởi động ECU được thực hiện khi trạng thái cung cấp điện năng được thay đổi từ trạng thái mà trong đó điện năng không được cung cấp cho ECU 31 sang trạng thái mà trong đó điện năng được cung cấp cho ECU 31. Quy trình khởi động ECU được thực hiện khi công tắc chính của xe được chuyển sang trạng thái ON (mở) từ trạng thái OFF (ngắt) trong trường hợp bình thường, khi mà ắc quy vẫn còn điện, và được thực hiện sau khi trục khuỷu được làm quay nhờ thao tác đạp

cần khởi động, hoặc các phương pháp tương tự, mà trong đó điện áp ra của máy phát được cung cấp cho ắc quy trong trường hợp ắc quy hết điện.

Như được thể hiện trên Fig.4, khi thực hiện quy trình khởi động ECU (bước 50), thì trước hết, còi quy trình khởi động ECU được bật (còi này được chuyển sang trạng thái "1") (bước 101).

Tiếp theo, quy trình xử lý khởi tạo được thực hiện, trong đó động cơ điện tự khởi động 44 được chuyển sang trạng thái không thể điều khiển được trong một khoảng thời gian định trước (bước 102). Trong quy trình xử lý khởi tạo, phương tiện đếm xung khuỷu 311 được xác định xem có dò thấy xung khuỷu (sự gián đoạn xung khuỷu) nào không, trong một khoảng thời gian định trước.

Nếu có sự gián đoạn xung khuỷu, như được thể hiện trên Fig.5, thì trước hết, giá trị của còi quy trình khởi động ECU được xác định (bước 201). Nếu còi quy trình khởi động ECU là "1", thì giá trị của còi xác định phương pháp khởi động không phải là động cơ điện tự khởi động sẽ được đặt bằng "1" (bước 202). Nếu còi quy trình khởi động ECU là "0" thì có nghĩa là quy trình xử lý khởi tạo không được thực hiện, nên giá trị của còi xác định phương pháp khởi động không phải là động cơ điện tự khởi động sẽ được đặt bằng "0" (bước 202).

Nếu dò thấy xung khuỷu trong quy trình xử lý khởi tạo (khi còi xác định phương pháp khởi động không phải là động cơ điện tự khởi động được đặt bằng "1"), thì trường hợp này là trạng thái ngay sau lúc điện tích còn lại trong ắc quy trở nên nhỏ và không thể khởi động được ECU 31 cho dù bật công tắc chính, do đó máy phát sẽ cung cấp điện năng cho ECU 31 nhờ chuyển động quay của trục ra của động cơ 14 (bằng cách đạp cần khởi động 40 hoặc đẩy xe) mà không cần dùng đến động cơ điện tự khởi động 44. Theo đó, ECU 31 xác định rằng động cơ 14 được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động 44, và ECU 31 lưu lại sự kiện

mà động cơ 14 được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động 44.

Sau khi quy trình xử lý khởi tạo kết thúc, thì cò quy trình khởi động ECU sẽ được tắt (được đặt bằng “0”) (bước 103) để quy trình chuyển sang trạng thái bình thường mà trong đó có thể điều khiển được động cơ điện tự khởi động 44 (trạng thái có thể điều khiển được động cơ điện tự khởi động) (bước 104). Bằng cách thực thi quy trình xử lý khởi tạo dưới dạng quy trình mà ECU 31 thực thi đầu tiên sau khi nguồn cấp của ECU 31 được bật, thì quy trình xử lý khởi tạo có thể được kết thúc khi hoàn tất quy trình được thực thi đầu tiên này, do đó, quy trình này có thể dễ dàng được chuyển sang trạng thái bình thường của ECU.

Sau khi ECU 31 chuyển sang trạng thái có thể điều khiển được, thì phương tiện xác định điện áp ắc quy 313, vốn để xác định điện áp cực của ắc quy, sẽ xác định xem điện áp cực của ắc quy 43 có bằng hoặc thấp hơn điện áp có thể khởi động động cơ điện tự khởi động hay không (bước 51). Nếu phương tiện xác định điện áp ắc quy 313 xác định được rằng điện áp cực của ắc quy 43 là thấp hơn hoặc bằng điện áp có thể khởi động động cơ điện tự khởi động, thì trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn (bước 57).

Bằng cách thực thi quy trình này, thì cho dù điện năng có được cung cấp từ máy phát 41 cho ắc quy 43 hay không, trạng thái chờ cũng sẽ bị ngăn chặn ngay khi điện áp cực của ắc quy trở nên thấp, do đó, trạng thái chờ có thể được ngăn chặn một cách chắc chắn hơn.

Ở bước 51, nếu phương tiện xác định điện áp ắc quy 313 xác định được rằng điện áp cực của ắc quy vượt quá điện áp có thể khởi động động cơ điện tự khởi động, thì nhiệt độ nước, nhiệt độ dầu và các thông số tương tự trong động cơ 14 sẽ được dò, và nếu nhiệt độ dò được là cao hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước, thì quy trình tiến đến bước tiếp theo (bước 52). Nếu nhiệt độ dò được là thấp hơn nhiệt độ định trước, thì phương tiện xác

định điện áp ắc quy 313 xác định rằng động cơ 14 đang chuyển sang trạng thái chờ, và trạng thái chờ bị ngăn chặn (bước 57).

Tiếp theo, ECU 31 xác định nhật ký tốc độ xe, và dò xem tốc độ xe có đạt tốc độ định trước (ví dụ, 10km/h) dù chỉ một lần, sau khi bật công tắc chính, hay không. Nếu tốc độ xe đạt cao hơn hoặc bằng tốc độ định trước này thì quy trình tiến đến bước tiếp theo (bước 53). ECU 31 lưu lại nhật ký tốc độ xe sau khi nhận được tín hiệu từ bộ cảm biến tốc độ xe 30, và xác định xem tốc độ xe có đạt cao hơn hoặc bằng tốc độ định trước này hay không. Nếu tốc độ xe chưa đạt tốc độ định trước này dù chỉ một lần, thì ECU 31 sẽ xác định rằng động cơ 14 đang ở trạng thái trước khi chuyển bánh mặc dù động cơ 14 vẫn đang hoạt động, và không cho phép chuyển sang trạng thái chờ (bước 57).

Công tắc chuyển trạng thái chờ, dùng để cho phép hoặc ngăn chặn trạng thái chờ một cách thủ công, được dò xem được bật hay tắt. Nếu dò thấy công tắc chuyển trạng thái chờ được bật thì quy trình tiến đến bước tiếp theo (bước 54). Nếu công tắc chuyển trạng thái chờ được tắt thì trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn (bước 57).

Sau đó, phương tiện xác định phương pháp khởi động động cơ 312 sẽ xác định phương pháp khởi động động cơ 14. Ở bước xác định này, trong quy trình xử lý khởi tạo ở bước 50, nếu phương tiện đếm xung khuỷu 311 dò thấy xung khuỷu (khi cờ xác định phương pháp khởi động được đặt bằng "1" ở bước 202 trên lưu đồ được thể hiện trên Fig.5), thì điều này được xác định là động cơ 14 được khởi động bằng phương pháp khởi động không phải là động cơ điện tự khởi động 44 (bước 55), và trạng thái chờ bị ngăn chặn (bước 57).

Nếu phương tiện đếm xung khuỷu 311 không dò thấy xung khuỷu nào thì điều này được xác định là động cơ 14 được khởi động bằng động cơ điện tự khởi động 44 (bước 55), và ECU 31 cho phép chuyển sang trạng thái chờ (bước 56). Tức là trạng thái chờ chỉ được phép khi thoả mãn tất cả các điều

kiện gồm: điều kiện (1), trong đó nhiệt độ nước và các nhiệt độ tương tự trong động cơ 14 là cao hơn hoặc bằng nhiệt độ định trước; điều kiện (2), trong đó tốc độ xe đã một hoặc nhiều lần đạt tốc độ lớn hơn hoặc bằng tốc độ định trước; điều kiện (3), trong đó công tắc chuyển trạng thái chờ được chuyển sang trạng thái ON; và điều kiện (4), trong đó động cơ 14 được khởi động bằng động cơ điện tự khởi động 44.

Theo quy trình xử lý nêu trên, nếu động cơ được khởi động bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động (44) thì trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn mà không phụ thuộc vào điều kiện ngừng.

Theo đó, khi động cơ 14 được khởi động bằng cách đạp cần khởi động hoặc đẩy xe trong trạng thái không thể khởi động được động cơ điện tự khởi động 44 bằng điện áp ắc quy, thì trạng thái chờ sẽ bị ngăn chặn để động cơ 14 không bị ngừng lại, và nhờ áp dụng kỹ thuật điều khiển đơn giản này nên có thể tránh được tình huống phải khởi động động cơ bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động, chẳng hạn đạp cần khởi động hoặc đẩy xe mỗi lần người điều khiển xe dừng đèn đỏ, hoặc các trường hợp tương tự.

Ngoài ra, bằng cách dò sự có mặt hoặc sự vắng mặt của xung khuỷu nhờ phương tiện đếm xung khuỷu 311, thì việc khởi động động cơ bằng phương tiện không phải là động cơ điện tự khởi động 44 (đạp cần khởi động hoặc đẩy xe) có thể được xác định nhờ hệ thống đơn giản.

Mô tả các số và các kí hiệu chỉ dẫn

1: xe máy, 14: động cơ, 18: ống nạp, 19: thân van tiết lưu, 22: van tiết lưu, 24: thiết bị cung cấp không khí, 26: bộ cảm biến van tiết lưu, 27: bộ cảm biến nhiệt độ nước, 29: bộ cảm biến khí O₂, 31: ECU, 33: công tắc khởi động, 40: cần khởi động, 41: máy phát, 42: bộ cảm biến dò xung khuỷu, 43: ắc quy, 44: động cơ điện tự khởi động, 311: phương tiện đếm xung khuỷu, 312: phương tiện xác định phương pháp khởi động động cơ, 313: phương tiện xác định điện áp ắc quy.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều khiển chức năng tắt máy tạm thời dùng cho xe máy, để điều khiển chức năng tắt máy tạm thời mà trong đó động cơ sẽ tự động được dừng lại khi điều kiện ngừng định trước được thiết lập, và động cơ (14) sẽ tự động được khởi động lại bằng mô tơ tự khởi động (44) nhờ sử dụng điện năng của ắc quy (43) khi điều kiện khởi động định trước được thiết lập, trong đó:

thiết bị điều khiển chức năng tắt máy tạm thời này bao gồm: phương tiện xác định phương pháp khởi động (312) để xác định xem động cơ (14) có được khởi động bằng phương tiện nào khác mô tơ tự khởi động (44) hay không, và việc điều khiển chức năng tắt máy tạm thời sẽ bị ngăn chặn mà không phụ thuộc vào điều kiện ngừng nếu phương tiện xác định phương pháp khởi động (312) xác định được rằng động cơ (14) được khởi động bằng phương tiện không phải là mô tơ tự khởi động (44), và

thiết bị điều khiển chức năng tắt máy tạm thời này còn bao gồm:

máy phát điện (41) được làm quay đồng bộ với động cơ (14);

ECU (31) được vận hành nhờ điện năng được cung cấp từ máy phát (41) và điện năng được cung cấp từ ắc quy (43), để điều khiển mô tơ tự khởi động (44),

phương tiện phát xung khuỷu (42) để tạo ra các xung khuỷu đồng bộ với sự chuyển động quay của trục khuỷu của động cơ (14); và

phương tiện đếm xung khuỷu (311) để đếm các xung khuỷu, trong đó:

khi trạng thái cung cấp điện năng được thay đổi từ trạng thái mà trong đó điện năng không được cung cấp sang trạng thái mà trong đó điện năng được cung cấp, thì trước hết, ECU (31) thực thi quy trình xử lý khởi tạo, và chuyển sang trạng thái có thể điều khiển được mô tơ tự khởi động (44) sau khi kết thúc quy trình xử lý khởi tạo này, và

phương tiện xác định phương pháp khởi động (312) sẽ xác định rằng động cơ (14) được khởi động bằng phương tiện không phải là mô tơ tự khởi động (44) nếu phương tiện đếm xung khuỷu (311) dò thấy các xung khuỷu trong lúc ECU (31) thực thi quy trình xử lý khởi tạo.

2. Thiết bị điều khiển chức năng tắt máy tạm thời dùng cho xe máy theo điểm 1, trong đó thiết bị điều khiển chức năng tắt máy tạm thời này còn bao gồm phương tiện xác định điện áp ắc quy (313) để xác định điện áp cực của ắc quy (43) sau khi ECU (31) ra lệnh chuyển sang trạng thái có thể điều khiển mô tơ tự khởi động (44),

phương tiện xác định điện áp ắc quy (313) xác định xem điện áp cực của ắc quy (43) có nhỏ hơn hoặc bằng điện áp có thể khởi động mô tơ tự khởi động hay không, và

việc điều khiển chức năng tắt máy tạm thời sẽ bị ngăn chặn nếu phương tiện xác định điện áp ắc quy (313) xác định được rằng điện áp cực của ắc quy (43) là nhỏ hơn hoặc bằng điện áp có thể khởi động mô tơ tự khởi động.

3. Thiết bị điều khiển chức năng tắt máy tạm thời dùng cho xe máy theo điểm 1 hoặc 2, trong đó quy trình xử lý khởi tạo là quy trình mà ECU (31) thực thi trước tiên sau khi nguồn cấp của ECU (31) được bật lên.

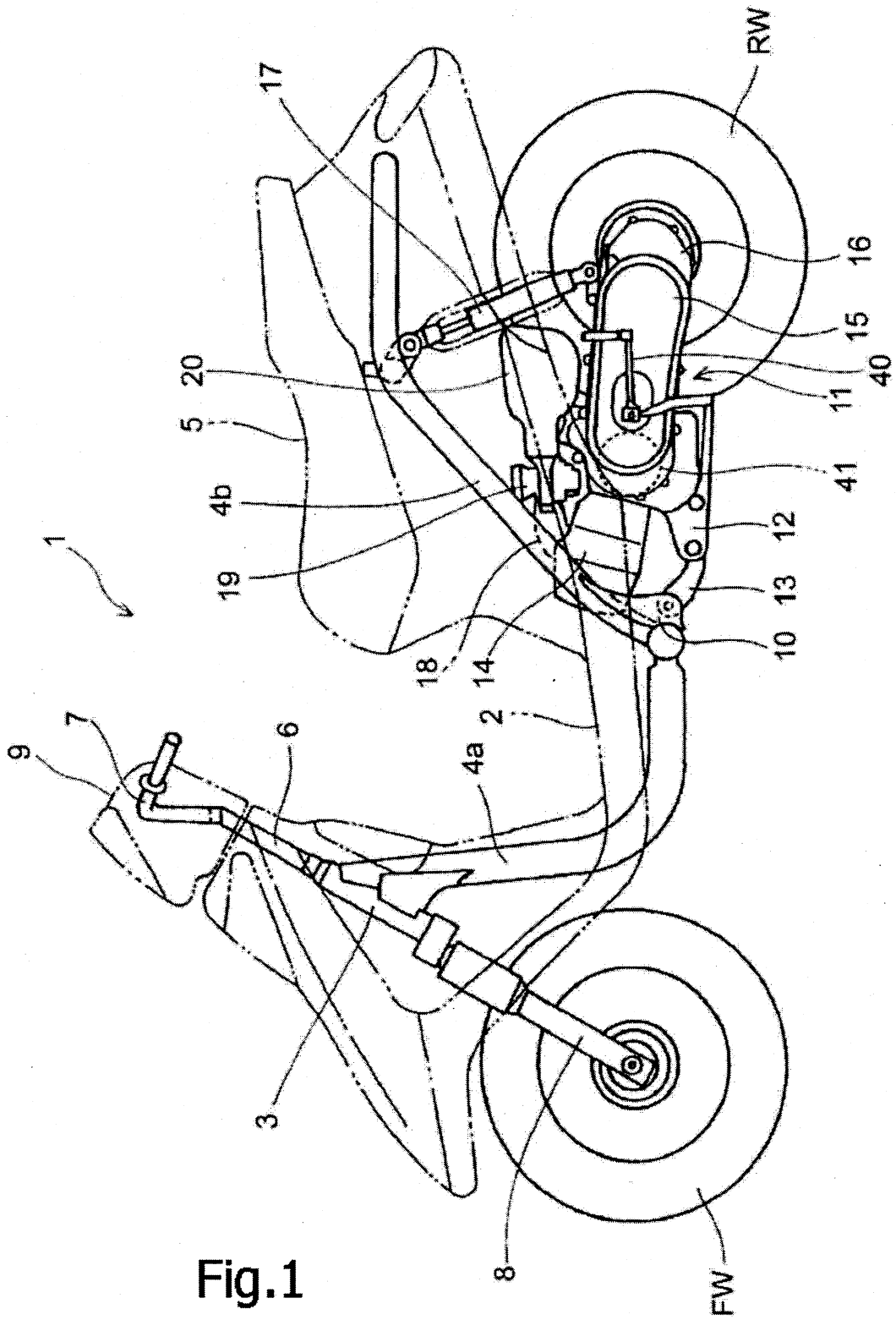


Fig.1

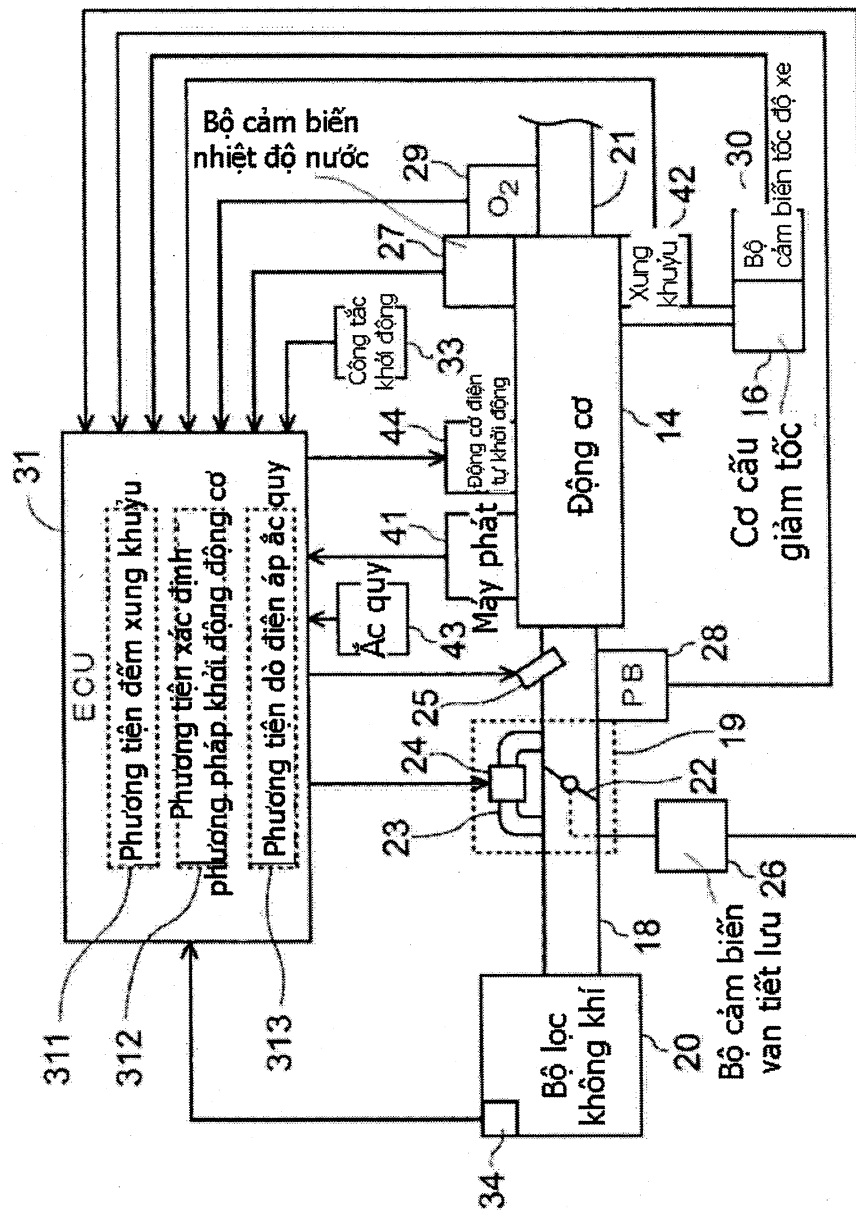


Fig.2

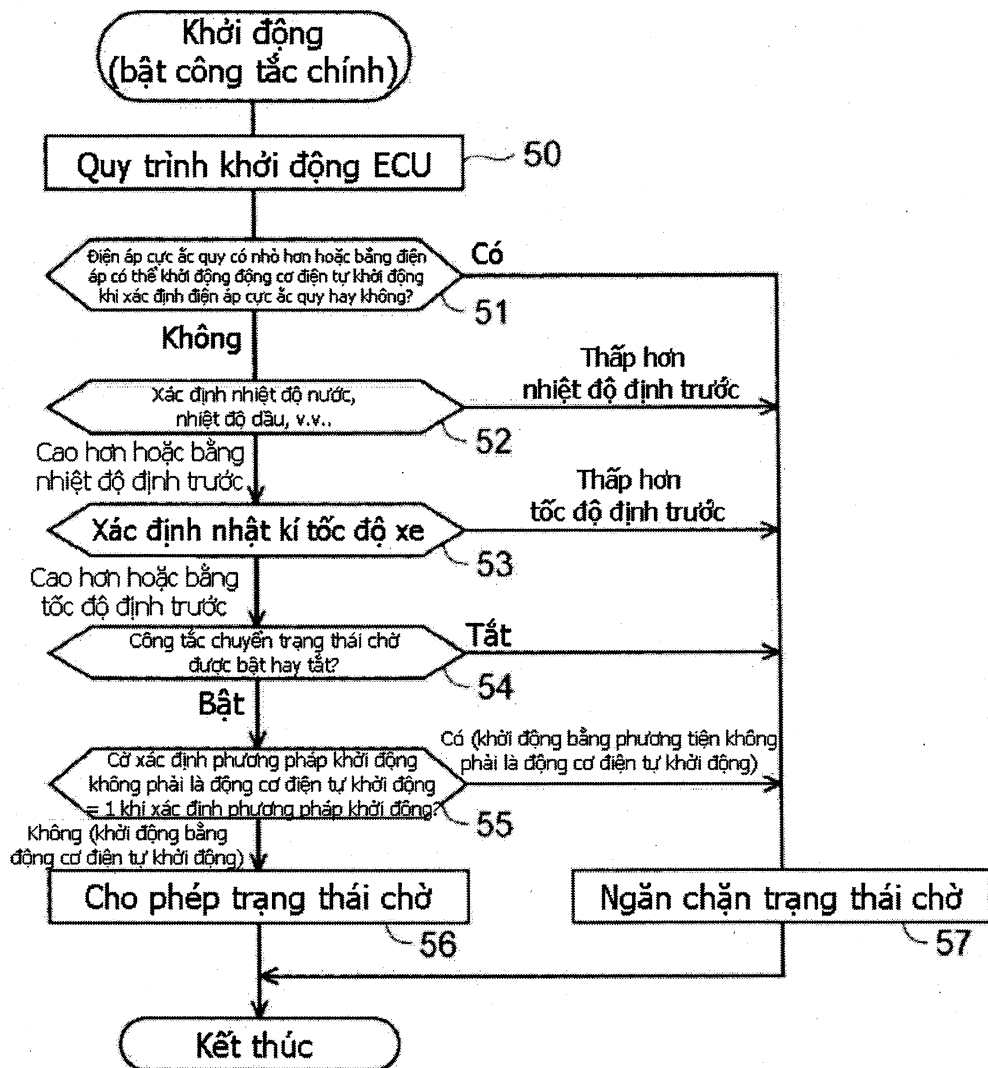


Fig.3

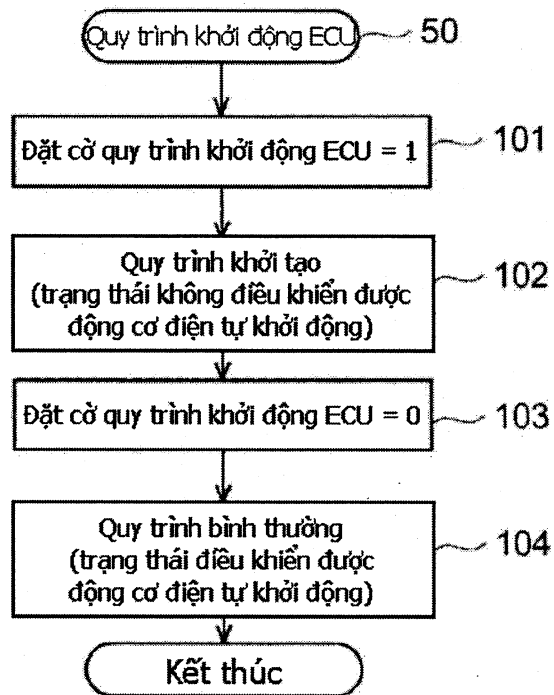


Fig.4

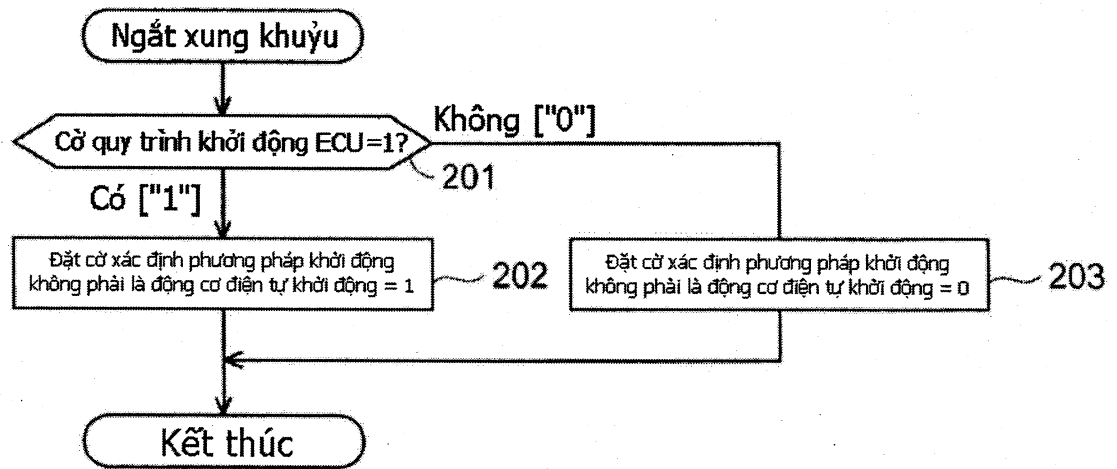


Fig.5