

(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0021134

(51)⁷ **F02D 29/02**, 29/06, 9/02, 11/00, 17/00, 41/04

(13) **B**

(21) 1-2016-00929

(22) 24.04.2014

(86) PCT/JP2014/061622 24.04.2014

(87) WO2015/045464A1 02.04.2015

(30) 2013-205984 30.09.2013 JP

2013-205985	30.09.2013	JP
-------------	------------	----

(45) 25.06.2019 375

(43) 27.06.2016 339

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

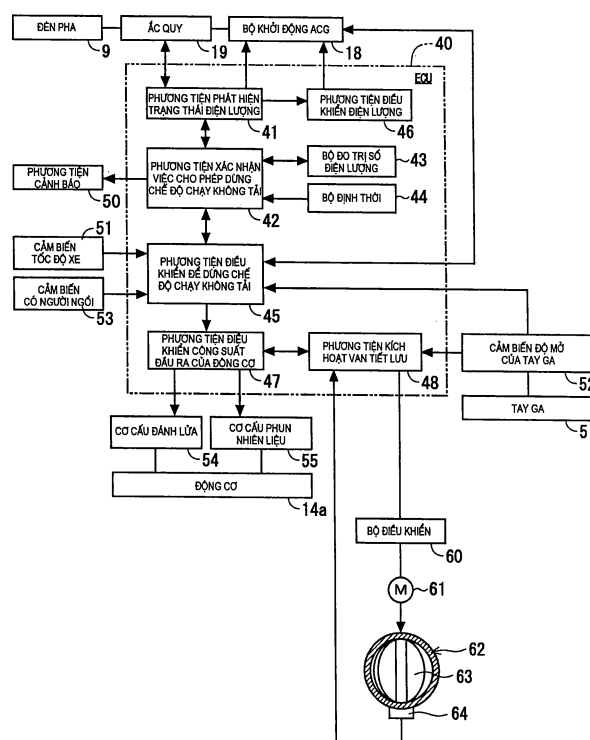
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556 JAPAN

(72) Toshifumi OSAWA (JP), Takanori OSUKA (JP), Yuki TAKANO (JP), Tomoyuki TAKEWAKA (JP)

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU ĐIỀU KHIỂN VIỆC DỪNG CHẾ ĐỘ CHẠY KHÔNG TẢI

(57) Sáng chế đề xuất cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải bao gồm phương tiện điều khiển điện lượng (46) để tăng và giảm lượng phát điện của bộ khởi động ACG (18) phù hợp với trạng thái điện lượng của ắc quy (19), và phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) để điều khiển công suất đầu ra của động cơ (14a). Nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải tăng lượng phát điện của bộ khởi động ACG (18) nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46). Khi việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện được thực hiện nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46), để đáp lại việc này, phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) thực hiện việc điều khiển tăng công suất đầu ra để tăng, nhiều hơn so với bình thường, công suất đầu ra của động cơ (14a) tương đối với lượng vận hành của tay ga (5).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải để dừng và khởi động lại động cơ trong các điều kiện định trước.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Giả sử rằng xe dừng tạm thời trước các đèn điều khiển giao thông hoặc những tình huống tương tự, thường đã biết việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải trong đó nếu các điều kiện dừng định trước được thỏa mãn, động cơ dừng lại để giảm mức tiêu thụ nhiên liệu, và nếu người đi xe vận hành xe và các điều kiện khởi động lại được thỏa mãn, động cơ khởi động lại nhờ bộ khởi động. Trong khi động cơ dừng do việc dừng chế độ chạy không tải, máy phát điện nối với động cơ cũng dừng theo, song các bộ phận điện như cơ cấu chiếu sáng vẫn được cấp điện. Do vậy, cần phải tính đến trạng thái giảm của điện lượng ắc quy sao cho điện cấp từ ắc quy lắp trên xe đến bộ khởi động khi động cơ tái khởi động được đảm bảo đủ lớn.

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2010-163879 bộc lộ cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải để phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải, và tự động tái khởi động động cơ ngay cả khi người đi xe không vận hành khi trạng thái của xe là không thích hợp đối với việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải. Theo giải pháp nêu trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2010-163879, việc điều khiển phản hồi của điện lượng phù hợp với điện lượng ắc quy được thực hiện, và mạch điều khiển của máy phát điện được điều khiển theo góc từ nhằm tăng lượng phát điện sau khi động cơ tái khởi động và cho đến khi trạng thái điện lượng của ắc quy được phục hồi.

Công bố đơn quốc tế số WO 2012/128021 bộc lộ cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải dùng cho xe máy có TBW (throttle-by-wire, nghĩa là bộ điều chỉnh tiết lưu bằng điện tử) để điều khiển van tiết lưu nhờ bộ kích hoạt. Theo cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải này, khi động cơ tái khởi động từ trạng

thái dừng của nó nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải, việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra được thực hiện nhằm giảm độ mở thực tế của van tiết lưu tương đối với thao tác điều chỉnh tiết lưu của người đi xe để ngăn chặn sự khởi động không định trước trong khoảng thời gian định trước sau khi tái khởi động.

Nếu việc điều khiển nhằm tăng lượng phát điện nhờ việc điều khiển theo góc tù được thực hiện, do tải của động cơ tăng, công suất đầu ra mà được truyền đến bánh xe dẫn động là tương đối thấp. Như vậy, có khả năng là người đi xe không thể cảm nhận được cảm giác tăng tốc ngay cả khi độ mở của van tiết lưu là như nhau. Tuy nhiên, theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2010-163879, các ảnh hưởng tác động đến khả năng chạy xe không được đánh giá.

Giải pháp nêu trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2010-163879 không xem xét đến việc thông báo cho người đi xe rằng việc điều khiển nhằm tăng lượng phát điện đang được thực hiện.

Theo công bố đơn quốc tế số WO 2012/128021, mặc dù có thể ngăn không cho xe khởi động theo cách không định trước nhờ việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra của động cơ, song nếu điện lượng ắc quy là không đủ, thì lượng phát điện tăng để bù điện lượng không đủ này, và tải của động cơ tăng. Tài liệu này cũng không xem xét đến việc tăng tải của động cơ này làm giảm đáng kể công suất đầu ra mà được truyền đến bánh xe dẫn động và có khả năng là có ảnh hưởng đến khả năng chạy xe.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm của các giải pháp đã biết, và đề xuất cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải cho phép cải thiện khả năng chạy xe sau khi động cơ tái khởi động.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất sáng chế đề xuất cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải bao gồm: máy phát điện (18) để tạo ra điện năng nhờ lực dẫn động quay của động cơ (14); ắc quy (19) được nạp điện nhờ điện năng sinh ra của máy phát điện (18); phương tiện điều khiển điện lượng (46) để tăng và giảm lượng phát điện của máy phát điện (18) phù hợp với trạng thái điện lượng của ắc quy (19); phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải (45) để dừng động cơ (14a) nếu điều kiện dừng động cơ định trước được thỏa mãn; phương

tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41) dùng để phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy (19); bộ phận vận hành van tiết lưu (5) được vận hành bởi người đi xe để điều chỉnh công suất đầu ra của động cơ (14a); và phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) để điều khiển công suất đầu ra của động cơ (14a) phù hợp với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5), trong đó nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), lượng phát điện của máy phát điện (18) tăng nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46), trong đó phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) thực hiện việc điều khiển tăng công suất đầu ra để bù công suất đầu ra bị giảm bằng cách tăng độ mở của van tiết lưu (63) nhiều hơn so với bình thường tương đối với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5) để ngăn không cho khả năng chạy xe bị suy giảm để đáp lại việc thực hiện quy trình điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46), phương tiện điều khiển điện lượng (46) thực hiện việc điều khiển theo góc sớm/góc tù, và việc điều khiển nạp điện tăng cường mà làm tăng lượng phát điện của máy phát điện (18) thực hiện việc điều khiển để tăng góc tù tối đa ở mức độ định trước để điều khiển theo góc sớm/góc tù ở chế độ phát điện bình thường.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế khác biệt ở chỗ tỷ lệ tăng (C) của góc tù tối đa (H_{max}) áp dụng đối với việc điều khiển nạp điện tăng cường được đặt nằm trong khoảng từ 15 đến 35% góc tù tối đa (U_{max}) của việc phát điện bình thường.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế khác biệt ở chỗ nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), việc cảnh báo được đưa ra cho người đi xe, và việc điều khiển nạp điện tăng cường và việc điều khiển tăng công suất đầu ra được thực hiện.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải bao gồm: máy phát điện (18) để tạo ra điện năng nhờ lực dẫn động quay của động cơ (14); ắc quy (19) được nạp điện nhờ điện năng sinh ra của máy phát điện (18); phương tiện điều khiển điện lượng (46) để tăng và giảm lượng phát điện của máy phát điện (18) phù hợp với trạng thái điện lượng của ắc quy (19); phương tiện

điều khiển để dừng chế độ chạy không tải (45) để dừng động cơ (14a) nếu điều kiện dừng động cơ định trước được thỏa mãn, và để tái khởi động động cơ (14a) nếu điều kiện tái khởi động động cơ định trước được thỏa mãn; phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41) dùng để phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy (19); bộ phận vận hành van tiết lưu (5) được vận hành bởi người đi xe để điều chỉnh công suất đầu ra của động cơ (14a); và phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) để điều khiển công suất đầu ra của động cơ (14a) phù hợp với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5), trong đó nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), động cơ (14a) được tự động tái khởi động, trong đó phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47); thực hiện việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu nhằm giảm độ mở của van tiết lưu (63) so với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5) nhiều hơn so với bình thường cho đến khi điều kiện định trước được thỏa mãn, nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp và động cơ (14a) được tự động tái khởi động, và hoàn tất việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu khi điều kiện định trước được thỏa mãn, và thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện (18) nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46) và việc điều khiển tăng công suất đầu ra để bù công suất đầu ra bị giảm bằng cách tăng độ mở của van tiết lưu (63) so với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5) nhiều hơn so với bình thường để ngăn không cho khả năng chạy xe bị suy giảm.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế khác biệt ở chỗ cơ cấu này còn bao gồm phương tiện cảnh báo (50) mà tự động tái khởi động động cơ (14a) nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp, và đưa ra cảnh báo cho người đi xe bằng âm thanh hoặc ánh sáng.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế khác biệt ở chỗ điều kiện định trước được thỏa mãn nếu thời gian định trước (T) trôi qua sau khi động cơ được tái khởi động, và việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu bao gồm việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra mà đặt độ mở của van tiết lưu (63) nhỏ hơn lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5), và giảm công suất đầu ra của động cơ (14a) nhiều hơn so

với bình thường.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế khác biệt ở chỗ điều kiện định trước được thỏa mãn nếu số vòng quay của động cơ (14a) đạt đến số vòng quay định trước của động cơ (14a) trước khi động cơ (14a) quay tự nhiên nhờ hoạt động đốt của nó khi máy phát điện (18) hoạt động như một động cơ điện vào thời điểm tái khởi động của động cơ (14a), và việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu bao gồm việc điều khiển giảm tổn thất bơm mà ngăn không cho van tiết lưu (63) mở ra không phụ thuộc vào sự vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5).

Theo khía cạnh thứ nhất, phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ thực hiện việc điều khiển tăng công suất đầu ra để tăng công suất đầu ra của động cơ nhiều hơn so với bình thường tương đối với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu để đáp lại việc thực hiện quy trình điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện nhờ phương tiện điều khiển điện lượng. Do vậy, có thể có được công suất đầu ra của bánh xe dẫn động theo ý muốn của người đi xe ngay cả khi trong quá trình thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện. Theo cách này, có thể duy trì khả năng chạy xe rất tốt.

Theo khía cạnh thứ nhất và thứ hai, phương tiện điều khiển điện lượng thực hiện việc điều khiển theo góc sớm/góc tù, và việc điều khiển nạp điện tăng cường mà làm tăng lượng phát điện của máy phát điện thực hiện việc điều khiển để tăng góc tù tối đa ở mức độ định trước để điều khiển theo góc sớm/góc tù ở chế độ phát điện bình thường, trong đó tỷ lệ tăng của góc tù tối đa áp dụng đối với việc điều khiển nạp điện tăng cường được đặt nằm trong khoảng từ 15 đến 35% góc tù tối đa của việc phát điện bình thường. Do vậy, có thể thực hiện theo cách nhanh chóng và tin cậy việc điều khiển nạp điện tăng cường trong khi việc điều khiển tăng công suất đầu ra được thực hiện. Trong trường hợp phát điện bình thường, có thể ngăn chặn sự phát điện quá mức để giảm tải, và hạn chế việc tăng công suất đầu ra của việc điều khiển tăng công suất đầu ra. Theo cách này, có thể hy vọng rằng việc tiết kiệm nhiên liệu được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ ba, nếu xác định được rằng việc dừng động cơ bằng cách điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng, việc cảnh báo được đưa ra cho người đi xe, và việc điều khiển nạp điện tăng cường và việc điều

hiển tăng công suất đầu ra được thực hiện. Do vậy, người đi xe có thể nhận biết được trạng thái điều khiển do được cảnh báo. Theo cách này, có thể tăng nhanh việc nạp điện nhờ việc điều khiển van tiết lưu của người đi xe, và hạn chế mức tiêu thụ nhiên liệu.

Theo khía cạnh thứ tư, phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ thực hiện việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu nhằm giảm độ mở của van tiết lưu so với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu nhiều hơn so với bình thường cho đến khi điều kiện định trước được thỏa mãn, nếu xác định được rằng việc dừng động cơ bằng cách điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp và động cơ được tự động tái khởi động, và hoàn tất việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu khi điều kiện định trước được thỏa mãn, và thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện nhờ phương tiện điều khiển điện lượng và việc điều khiển tăng công suất đầu ra để bù công suất đầu ra bị giảm bằng cách tăng độ mở của van tiết lưu so với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu nhiều hơn so với bình thường để ngăn không cho khả năng chạy xe bị suy giảm. Do vậy, vào thời điểm tái khởi động của động cơ gây ra bởi sự giảm điện lượng ắc quy, có thể thực hiện việc điều khiển theo cách thích hợp thao tác mở/đóng van tiết lưu mà phù hợp vào thời điểm khởi động không phụ thuộc vào thao tác vận hành van tiết lưu của người đi xe. Sau khi điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu, lượng phát điện tăng để bù điện lượng ắc quy, và công suất đầu ra của động cơ tăng để đối phó với việc tăng tải của động cơ gây ra bởi việc tăng lượng phát điện. Theo cách này, có thể có được công suất đầu ra của bánh xe dẫn động theo ý muốn của người đi xe. Theo cách này, có thể đảm bảo được điện lượng ắc quy và duy trì khả năng chạy xe rất tốt.

Theo khía cạnh thứ năm, cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải bao gồm phương tiện cảnh báo mà tự động tái khởi động động cơ nếu xác định được rằng việc dừng động cơ bằng cách điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp, và đưa ra cảnh báo cho người đi xe bằng âm thanh hoặc ánh sáng. Do kết cấu này cảnh báo người đi xe rằng lượng phát điện của ắc quy giảm và động cơ tái khởi động, có thể ngăn không cho người đi xe vận hành van tiết lưu mà không nhận thấy được việc tái khởi động.

Theo khía cạnh thứ sáu, điều kiện định trước được thỏa mãn nếu thời gian định trước trôi qua sau khi động cơ được tái khởi động, việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu bao gồm việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra mà đặt độ mở của van tiết lưu nhỏ hơn lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu, và giảm công suất đầu ra của động cơ nhiều hơn so với bình thường. Do vậy, có thể dễ dàng đặt độ mở này khi việc điều khiển hạn chế dẫn động van tiết lưu cần được hoàn tất và khi việc điều khiển nạp điện tăng cường và việc điều khiển tăng công suất đầu ra cần được bắt đầu, và có thể thực hiện theo cách trộn trộn việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra khi động cơ đã được khởi động.

Theo khía cạnh thứ bảy, điều kiện định trước được thỏa mãn nếu số vòng quay của động cơ đạt đến số vòng quay định trước của động cơ trước khi động cơ quay tự nhiên nhờ hoạt động đốt của nó khi máy phát điện hoạt động như một động cơ điện vào thời điểm tái khởi động của động cơ, và việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu bao gồm việc điều khiển giảm tổn thất bơm mà ngăn không cho van tiết lưu mở ra không phụ thuộc vào sự vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu. Do vậy, có thể giảm tổn thất bơm khi động cơ khởi động.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái của xe máy mà cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo một phương án của sáng chế được áp dụng trên đó.

Fig.2 là hình chiếu từ phía trước của xe máy.

Fig.3 là hình vẽ phóng to thể hiện phần xung quanh tay lái của xe máy.

Fig.4 là hình chiếu từ phía trước của cụm đồng hồ đo.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải và các bộ phận cấu hình ngoại vi của nó.

Fig.6 là sơ đồ mạch thể hiện hệ thống điều khiển của bộ khởi động ACG.

Fig 7 là đồ thị dùng để mô tả nguyên lý của việc điều khiển theo góc tù bằng cách điều khiển nạp điện tăng cường.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện tiến trình của việc điều khiển cảnh báo tăng ắc quy.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện tiến trình của việc điều khiển tắt cảnh báo tăng ắc quy.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện tiến trình của việc điều khiển nạp điện tăng cường.

Fig.11 là đồ thị dùng để mô tả mối tương quan giữa tải phát điện và công suất phát điện.

Fig.12 là đồ thị thể hiện mối tương quan giữa công suất phát điện và góc pha.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển tiết lưu vào thời điểm tái khởi động.

Fig.14 là đồ thị thể hiện sự biến thiên độ mở của van tiết lưu khi thực hiện việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra.

Fig.15 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển tái khởi động động cơ được thực hiện kèm theo việc giảm điện lượng ắc quy.

Mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế

Sáng chế theo một phương án được ưu tiên của nó sẽ được mô tả một cách chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái của xe máy 1 mà cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo phương án này của sáng chế được áp dụng trên đó. Fig.2 là hình chiếu từ phía trước của xe máy 1.

Xe máy 1 là xe scuter có các sàn để chân thấp 12 mà chân của người đi xe được đặt trên đó. Các sàn để chân thấp 12 được tạo ra ở các phía bên phải và bên trái theo chiều rộng xe của đoạn vồng hình yên ngựa 11 kéo dài theo chiều dọc của thân xe. Ống đầu 3, đỡ theo cách quay được và xoay được cần lái 4, được lắp vào đầu trước của khung thân xe 2. Tay lái 21 kéo dài theo chiều rộng xe được lắp trên phần trên của cần lái 4. Hai chạc trước bên trái và bên phải 6, đỡ theo cách quay được và xoay được bánh trước WF, được lắp trên phần dưới của cần lái 4. Chấn bùm trước 7 dùng để che bánh trước WF được lắp cố định vào các chạc trước 6.

Ắc quy 19, dùng để cấp điện cho các bộ phận phụ trợ như các bộ phận tiêu thụ điện, và ECU 40 để điều khiển cơ cấu đánh lửa và cơ cấu phun nhiên liệu của động cơ, được bố trí ở phía trước ống đầu 3. Đèn pha 9 và tấm chắn gió 10 được lắp vào tấm ốp trước 8 mà được tạo ra để che ắc quy 19 và ECU 40. Các đèn xi nhan 20 được bố trí ở hai đầu của đèn pha 9 theo chiều rộng xe.

Tấm ốp yên xe 16 và khung sau 17 dùng để đỡ yên xe 15 được lắp vào đầu sau của khung thân xe 2. Bình nhiên liệu 13 được đặt theo cách che khung thân xe 2 từ phía trên trong đoạn vồng hình yên ngựa 11. Cụm động lực kiểu cụm lắc 14 mà bánh sau WR được đỡ theo cách quay được và xoay được trên đó được lắp vào phần sau của bình nhiên liệu 13. Đầu trước của cụm động lực 14 được trang bị liên khối động cơ 14a với xi lanh của nó hướng theo chiều dọc của thân xe. Phần sau của cụm động lực 14 được trang bị liên khối hộp truyền động 24 mà bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai được bố trí trong đó. Hộp bộ lọc không khí 25 được lắp trên phần trên của hộp truyền động 24. Cụm động lực 14 được đỡ theo cách lắc được và xoay được ở phía trước khung sau 17, và được đỡ ở phía sau khung sau 17 theo cách mà cụm động lực 14 được treo vào bộ giảm xóc sau 26.

Cụm động lực 14 theo phương án này bao gồm bộ khởi động ACG 18 trong đó bộ khởi động dùng để khởi động động cơ 14a như một nguồn động lực và máy phát điện để tạo ra điện năng nhờ lực dẫn động quay của động cơ 14a được tạo ra liên khối với nhau. Cấu hình của bộ khởi động và máy phát điện có thể thay đổi theo nhiều cách khác nhau, và ví dụ, bộ khởi động và máy phát điện có thể được tạo ra theo cách riêng biệt và độc lập với nhau. Bộ khởi động ACG 18 có thể được sử dụng làm động cơ điện phụ trợ, và nó cũng có thể là một bộ phận của xe có hai nguồn động lực, sử dụng động cơ xăng và động cơ điện theo cách kết hợp khi chạy xe.

Fig.3 là hình vẽ phóng to thể hiện phần xung quanh tay lái của xe máy 1. Tay lái 21 có kết cấu mà các tay nắm 5 (5R, 5L), tay phanh trước 21a và tay phanh sau 21b, và các hộp công tắc của các công tắc tay lái lần lượt được lắp vào các đầu bên phải và đầu bên trái của tay lái. Tay lái 21 được lắp cố định vào cọc tay lái 22 được lắp trên đầu trên của cần lái 4 (xem Fig.1). Tay nắm bên phải 5R là tay ga dùng làm bộ phận vận hành van tiết lưu, và được lắp quay được vào tay lái 21.

Hộp công tắc bên phải 23 được trang bị công tắc khởi động 23a dùng để khởi động động cơ 14a. Hộp công tắc bên trái 24 được trang bị công tắc 24a để chuyển đổi giữa các trục chiếu sáng đèn pha, công tắc còi 24b, và công tắc đèn xi nhan 24c nhằm kích hoạt các đèn xi nhan 20. Cụm đồng hồ đo 30 được trang bị các loại đồng hồ đo khác nhau được bố trí ở phía trước cọc tay lái 22 tương đối với thân xe.

Fig.4 là hình chiếu từ phía trước của cụm đồng hồ đo 30. Đồng hồ đo tốc độ

kiểu tương tự 32 được bố trí gần như trên phần giữa của vỏ 31, và các đèn chỉ báo hoạt động của đèn xi nhan 33 mà bật sáng khi các đèn xi nhan hoạt động được bố trí ở các phía bên phải và bên trái của phần trên của đồng hồ đo tốc độ 32. Đồng hồ đếm thời gian và đo quãng đường 36 hiển thị dưới dạng số được bố trí ở phía bên phải đồng hồ đo tốc độ 32. Nút vận hành 35 để chuyển đổi giữa các nội dung hiển thị của đồng hồ đếm thời gian và đo quãng đường 36 và đặt lại đồng hồ đo đoạn đường vừa đi, và đèn báo chế độ sẵn sàng vận hành 34 mà được kích hoạt trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải được bố trí ở phía bên trái đồng hồ đo tốc độ 32. Đèn báo chế độ chiếu xa của đèn pha 37 mà bật sáng khi đèn pha 9 được chuyển sang chế độ chiếu xa và đèn chỉ báo chế độ làm nóng động cơ 38 mà bật sáng phù hợp với trạng thái của cơ cấu phun nhiên liệu lần lượt được bố trí ở các phía bên trái và bên phải trên phần dưới của đồng hồ đo tốc độ 32.

Đèn báo chế độ sẵn sàng vận hành 34 thực hiện chức năng làm phương tiện cảnh báo 50 (xem Fig.5). Phương tiện cảnh báo 50 bật sáng nếu các điều kiện định trước được thỏa mãn trong quá trình chạy xe và việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải được bắt đầu và sau đó, khi sự phóng điện của ắc quy 19 tiến triển trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải, phương tiện cảnh báo 50 được chuyển sang chế độ nhấp nháy, nhờ đó nhắc nhở người đi xe tái khởi động động cơ. Cách thức phát sáng của đèn báo chế độ sẵn sàng vận hành 34 có thể thay đổi theo nhiều cách khác nhau.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo phương án này của sáng chế và các bộ phận cấu hình ngoại vi của nó. ECU 40 bao gồm phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải 45 để thực hiện việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải bằng cách điều khiển cơ cấu đánh lửa 54 và cơ cấu phun nhiên liệu 55 thông qua phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47, phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47, phương tiện xác nhận việc cho phép dừng chế độ chạy không tải 42 để xác định xem liệu việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải có thích hợp hay không dựa trên trạng thái điện lượng của ắc quy 19, phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng 41 dùng để phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy 19, phương tiện điều khiển điện lượng 46 để điều khiển lượng phát điện của bộ khởi động ACG 18, và phương tiện kích hoạt van tiết

lưu 48 dùng để mở và đóng van tiết lưu 63 nhờ bộ kích hoạt.

Việc dừng động cơ 14a bằng cách điều khiển để dừng chế độ chạy không tải có thể được thực hiện chỉ cần bằng cách dừng cơ cấu phun nhiên liệu 55. Khi động cơ tái khởi động từ trạng thái dừng chế độ chạy không tải, điện của ắc quy 19 được cấp đến bộ khởi động ACG 18 nhờ lệnh của của phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải 45, cơ cấu phun nhiên liệu 55 và cơ cấu đánh lửa 54 được kích hoạt bởi phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47, và van tiết lưu 63 được kích hoạt thông qua phương tiện kích hoạt van tiết lưu 48.

Thông tin từ bộ đo trị số điện lượng 43 và bộ định thời 44 được cấp cho phương tiện xác nhận việc cho phép dừng chế độ chạy không tải 42. Các chi tiết của bộ đo trị số điện lượng 43 và bộ định thời 44 sẽ được mô tả sau.

Như được mô tả trên đây, phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải 45 được đặt sao cho nó dừng động cơ nếu các điều kiện định trước được thỏa mãn, và phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải 45 tự động tái khởi động động cơ nếu xác định được thao tác khởi động trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải. Thông tin từ cảm biến tốc độ xe 51 để xác định tốc độ xe của xe máy 1, thông tin từ cảm biến độ mở của tay ga 52 để xác định độ mở của tay ga 5, và thông tin từ cảm biến có người ngồi trên xe dạng nhảy áp 53 để xác định xem liệu người đi xe có đang ngồi trên yên xe 15 hay không được cấp cho phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải 45. Các điều kiện định trước dùng để bắt đầu việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải có thể là các điều kiện như tốc độ xe nhỏ hơn một trị số định trước (ví dụ, 5 km/h), độ mở của van tiết lưu nhỏ hơn một trị số định trước (ví dụ, 5°) và người đi xe đang ngồi trên xe. Điều kiện tái khởi động động cơ 14a từ trạng thái dừng chế độ chạy không tải có thể được đặt khi độ mở của tay ga vượt quá độ mở định trước (ví dụ, 5°).

Do bộ khởi động ACG 18 không tạo ra điện trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải, có thể thấy được rằng sự phóng điện của ắc quy 19 tiến triển khi thời gian thực hiện việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải đã hết. Ví dụ, đèn pha 9 theo phương án này luôn luôn phát sáng, và nếu đèn pha 9 vẫn duy trì chế độ phát sáng ngay cả trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải, thì sự

phóng điện của ắc quy 19 tiến triển.

Phương tiện cảnh báo 50 có thể đưa ra cảnh báo để nhắc người đi xe tái khởi động động cơ khi phương tiện xác nhận việc cho phép dừng chế độ chạy không tải 42 xác định được rằng trạng thái điện lượng của ắc quy 19 là không thích hợp đối với việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải. Theo phương án này, đèn báo chế độ sẵn sàng vận hành 34 (xem Fig.4) tương ứng với phương tiện cảnh báo này. Ngoài các loại phương tiện hiển thị bằng ánh sáng và màn hình tinh thể lỏng khác nhau, phương tiện cảnh báo 50 có thể là một loa để phát ra âm thanh, bộ rung để tạo ra các chuyển động rung và các phương tiện tương tự.

Phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải 45 có chức năng dẫn động bộ khởi động ACG 18 và tự động tái khởi động động cơ 14a khi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng 41 xác định rằng trạng thái điện lượng của ắc quy 19 là không thích hợp đối với việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải.

Phương tiện điều khiển điện lượng 46 thực hiện việc điều khiển nhằm điều chỉnh lượng phát điện của bộ khởi động ACG 18. Theo phương án này, khi điện lượng ắc quy giảm, phương tiện điều khiển điện lượng 46 thực hiện “việc điều khiển nạp điện tăng cường” nhằm tăng lượng phát điện để bù sự giảm của điện lượng ắc quy khi điều khiển phản hồi phù hợp với điện lượng ắc quy.

Hệ thống TBW (throttle-by-wire nghĩa là hệ thống điều khiển tiết lưu điện tử) để kích hoạt van tiết lưu 63 nhờ bộ kích hoạt nhằm điều chỉnh lượng không khí nạp được dùng cho xe máy 1 theo phương án này. Van tiết lưu 63, kiểu van bướm được đỡ quay được trong thân van tiết lưu 62 theo cách mà van tiết lưu 63 có thể mở và đóng, được nối với động cơ bước 61 là cơ cấu kích hoạt mà quay nhờ tín hiệu điều khiển từ bộ điều khiển 60.

Góc xoay của van tiết lưu 63 được xác định bởi cảm biến độ mở của van tiết lưu 64. Phương tiện kích hoạt van tiết lưu 48 điều khiển bộ điều khiển 60 để có được độ mở của van tiết lưu thích hợp dựa trên thông tin như độ mở của tay ga, số vòng quay của động cơ, và tốc độ xe vào thời điểm chạy xe bình thường. Mỗi tương quan giữa độ mở của van tiết lưu và ba thông số bao gồm độ mở của tay ga, số vòng quay của động cơ và tốc độ xe được xác định trên một biểu đồ ba chiều định trước hoặc một

biểu đồ tương tự. Nghĩa là, đối với độ mở của van tiết lưu, sẽ có được trị số giống nhau nếu ba thông số này là như nhau.

Như được mô tả trên đây, nếu điện lượng ắc quy giảm, việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của bộ khởi động ACG 18 được thực hiện, và việc điều khiển nạp điện tăng cường được thực hiện nếu phương tiện điều khiển điện lượng 46 điều khiển theo góc từ mạch điều khiển của bộ khởi động ACG 18. Nếu việc điều khiển theo góc từ được thực hiện, tải của động cơ tăng bằng cách tăng tải phát điện. Do vậy, ngay cả khi xe được kích hoạt với cùng một độ mở của van tiết lưu, công suất đầu ra truyền đến bánh xe dẫn động trở nên tương đối nhỏ. Nghĩa là, trong quá trình thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường, ngay cả khi người đi xe vận hành tay ga với cùng một độ mở, cảm giác tăng tốc có được trở nên nhỏ so với trường hợp mà việc điều khiển nạp điện tăng cường không được thực hiện, và có khả năng là người đi xe cảm thấy được sự biến động về khả năng chạy xe.

Theo phương án này, để ngăn không cho khả năng chạy xe bị suy giảm, độ mở của van tiết lưu tăng so với độ mở của tay ga trong quá trình điều khiển nạp điện tăng cường, và “việc điều khiển tăng công suất đầu ra” để bù công suất đầu ra bị giảm được thực hiện. Việc điều khiển tăng công suất đầu ra này được hiện thực hóa nhờ lệnh cho việc này được cấp ra từ phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47 cho phương tiện kích hoạt van tiết lưu 48.

Khi động cơ khởi động do việc nạp điện chưa đủ, nếu người đi xe cố khởi động động cơ và mở tay ga ngay lập tức sau khi khởi động động cơ mà không nhận thấy rằng động cơ đã được khởi động, thì số vòng quay của động cơ đã tăng lên. Do vậy, chuyển động quay của động cơ bị dịch chuyển về phía có tốc độ quay cao sớm hơn trường hợp mà số vòng quay của động cơ bắt đầu từ 0, và có thể thấy được rằng người đi xe có cảm giác khác lạ khi tăng tốc.

Do vậy, khi động cơ tự động tái khởi động từ trạng thái dừng chế độ chạy không tải, nếu tay ga được vận hành cho đến khi hết một khoảng thời gian định trước T sau khi tái khởi động, thì quy trình “điều khiển hạn chế công suất đầu ra” để hạn chế sự tăng công suất đầu ra của động cơ được thực hiện. Việc hạn chế công suất đầu ra này được hiện thực hóa nhờ lệnh cho việc này được cấp ra từ phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47 cho phương tiện kích hoạt van tiết lưu 48.

Nhờ việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra này, ngay cả khi người đi xe vận hành tay ga mà không nhận thấy rằng động cơ đã tái khởi động, có thể làm cho người đi xe không có cảm giác khác lạ khi tăng tốc. Việc điều khiển này được chuyển sang việc điều khiển nạp điện tăng cường sau một khoảng thời gian cụ thể (ví dụ, hai giây, là thời gian đủ để người đi xe nhận biết được việc khởi động tự động) sau khi động cơ tự động khởi động.

Khi động cơ đã được khởi động từ trạng thái dừng của động cơ, ngay cả khi người đi xe vận hành tay ga theo chiều mở của nó, việc điều khiển giảm tổn thất bơm được thực hiện mà nhờ nó van tiết lưu 63 không được mở không phụ thuộc vào việc có đáp lại hay không phù hợp với việc vận hành tay ga theo chiều mở của nó trong vùng có số vòng quay thấp (ví dụ, 500 vòng/phút hoặc thấp hơn) trong đó động cơ được kích hoạt bởi bộ khởi động ACG 18 và động cơ không được đưa vào trạng thái tự ý quay nhờ kỳ đốt sau khi động cơ đã được khởi động. Theo cách này, có thể giảm tổn thất bơm gây ra bởi việc nạp không khí vào thời điểm quay mà ở đó động cơ không được đưa vào kỳ đốt, và tổn thất ma sát vào thời điểm khởi động có thể giảm. Việc điều khiển này nhằm giảm tổn thất bơm ở tốc độ quay cực thấp khi động cơ đã được khởi động cũng được thực hiện khi động cơ 14a tái khởi động từ trạng thái dừng chế độ chạy không tải do việc giảm điện lượng ắc quy. Việc điều khiển này cũng có thể được hiện thực hóa nhờ lệnh cho việc này được cấp ra từ phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47 cho phương tiện kích hoạt van tiết lưu 48.

Các thao tác điều khiển nêu trên được trình bày tóm tắt như sau: khi động cơ 14a tái khởi động từ trạng thái dừng chế độ chạy không tải do việc giảm điện lượng ắc quy, cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo phương án này thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường để bù điện lượng ắc quy và việc điều khiển tăng công suất đầu ra để tăng công suất đầu ra của động cơ, và cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải thực hiện việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu nhằm giảm, nhỏ hơn so với bình thường, độ mở của van tiết lưu 63 tương đối với lượng vận hành của tay ga 5. Việc điều khiển van tiết lưu này bao gồm “việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra” để hạn chế sự tăng công suất đầu ra ngay lập tức sau khi động cơ tái khởi động, và “việc điều khiển giảm tổn thất bơm” nhằm giảm ma sát vào thời điểm khởi động.

Fig.6 là sơ đồ mạch thể hiện hệ thống điều khiển của bộ khởi động ACG 18. Bộ khởi động ACG 18 là một động cơ điện ba pha không dùng chổi than. Bộ khởi động ACG 18 bao gồm stato 74, và rôto (không được thể hiện trên hình vẽ này) nằm đối diện với stato 74 và rô to này quay ở phía bên theo chu vi ngoài của stato 74. Các cuộn dây stato của ba pha U, V, và W được quấn quanh stato 74. Cảm biến rôto 73 bao gồm ba cảm biến Hall 70, 71 và 72, nằm ở các vị trí cách nhau một khoảng bằng 30° , được bố trí quanh rôto.

Cụm điều khiển công suất đầu ra 76 được trang bị bộ đổi điện DC-AC (mạch đảo) 75. Bộ đổi điện DC-AC 75 bao gồm các MOS-FET (metal oxide silicon field effect transistor – nghĩa là tranzito hiệu ứng trường làm bằng silic oxit kim loại, dưới đây đơn giản được gọi là các FET) Q1, Q2, Q3, Q4, Q5 và Q6 lần lượt tương ứng với các cuộn dây stato U, V và W. Các FET từ Q1 đến Q6 được trang bị các điôt từ D1 đến D6 nối theo cách song song.

Các FET Q1 và Q4 được nối với nhau theo cách nối tiếp, và chỗ nối a của chúng được nối với cuộn dây stato U. Tương tự, các FET Q2 và Q5 được nối với nhau theo cách nối tiếp, và chỗ nối b của chúng được nối với cuộn dây stato W, và các FET Q3 và Q6 được nối với nhau theo cách nối tiếp, và chỗ nối c của chúng được nối với cuộn dây stato V.

Các cổng của các FET từ Q1 đến Q6 được nối với mạch điều khiển 78. Mạch điều khiển 78 xác định rằng thời điểm cấp điện cho các FET từ Q1 đến Q6 dựa trên các tín hiệu xác định được của các cảm biến Hall 70, 71 và 72, và xác định rằng chế độ cấp điện (thời gian ở chế độ ON / (thời gian ở chế độ ON + thời gian ở chế độ OFF) phù hợp với điện cần có hoặc tải cần có . Mạch điều khiển 78 điều khiển các FET từ Q1 đến Q6 bằng thời điểm cấp điện và chế độ cấp điện xác định được bởi CPU 79.

Ắc quy 19 là nguồn điện được nối giữa dây điện 77 và dây nối đất 80 của cụm điều khiển công suất đầu ra 76. Tụ điện C1 làm nhẵn dòng xoay chiều ba pha sinh ra giữa dây điện 77 và dây nối đất 80 khi bộ khởi động ACG 18 được vận hành như máy phát điện. CPU 67 có chức năng đo điện thế giữa các cuộn dây stato U, V và W và dây nối đất 80, và điện thế giữa các cuộn dây stato.

Phương tiện điều khiển điện lượng 46 (xem Fig.5) gửi lệnh đến mạch điều khiển 65, nhờ đó điều khiển thời điểm cấp điện cho các FET. Theo cách này, có thể điều chỉnh được lượng phát điện của bộ khởi động ACG 18. Khi việc điều khiển nạp điện tăng cường được thực hiện, lượng phát điện tăng nhờ việc điều khiển theo góc từ các FET.

Fig.7 là đồ thị dùng để mô tả nguyên lý của việc điều khiển theo góc từ khi điều khiển nạp điện tăng cường. Fig.7 thể hiện tín hiệu đầu ra của cảm biến cực từ của pha U, điện áp cảm ứng của pha U, tín hiệu đầu ra của FET của pha U, điện áp thiết lập, và dòng điện nạp theo thứ tự này từ trên xuống.

Vào thời điểm $t = 0$, việc điều khiển theo góc từ bằng cách điều khiển nạp điện tăng cường được bắt đầu, và điện áp đo được tăng. Sở dĩ như vậy là do tín hiệu đầu ra của FET của pha U được giáng ở thời điểm trễ một khoảng A sau khi xung giáng của cảm biến cực từ của pha U được cấp vào, nghĩa là do việc điều khiển theo góc từ để dịch chuyển pha của tín hiệu đầu ra của FET của pha U về phía góc từ được thực hiện. Việc điều khiển nạp điện tăng cường được thực hiện cho đến khi điện lượng của ắc quy 19 đạt đến trị số đã định nhờ việc điều khiển theo góc từ.

Vào thời điểm t_1 , điện lượng của ắc quy 19 đạt đến trị số đã định và cùng với đó, việc điều khiển theo góc từ được hoàn tất và quy trình điều khiển để đưa việc điều khiển quay về việc điều khiển phát điện bình thường được thực hiện. Việc điều khiển này được thực hiện bằng cách giáng tín hiệu đầu ra của FET của pha U phù hợp với xung giáng của cảm biến cực từ của pha U, nghĩa là bằng cách dịch chuyển pha của tín hiệu đầu ra của FET của pha U về phía góc sớm. Khi quy trình điều khiển được đưa trở về việc điều khiển phát điện bình thường, dòng điện nạp được giảm về phía trị số tiêu chuẩn.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện tiến trình của việc điều khiển cảnh báo tăng ắc quy. Như được mô tả trên đây, cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo phương án này có phương tiện cảnh báo 50. Phương tiện cảnh báo 50 bật sáng khi các điều kiện định trước được thỏa mãn trong quá trình chạy xe và việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải được bắt đầu và sau đó, phương tiện cảnh báo 50 được chuyển từ chế độ bật sáng sang chế độ nhấp nháy khi sự phóng điện của ắc quy 19 tiến triển trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải, nhờ đó nhắc người đi xe tái khởi

động động cơ.

Ở bước S1, sẽ xác định xem liệu cờ cảnh báo có bằng 0 hay không, và nếu câu trả lời là YES, quy trình chuyển sang bước S2. Ở bước S2, sẽ xác định xem liệu số vòng quay của động cơ Ne có bằng 0 (zero) hay không và nếu câu trả lời là YES, quy trình chuyển sang bước S3. Việc xác định ở bước S1 được thực hiện chỉ khi công tắc chính của xe ở nấc ON.

Ở bước S3, phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng 41 cấp điện cho bộ khởi động ACG 18 trong khoảng thời gian t1 (ví dụ, 20 mili giây), và đo trị số điện áp ắc quy khi hết khoảng thời gian t2 (ví dụ, 15 mili giây). Theo cách này, có thể phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy 19 nhờ sử dụng trị số đo điện áp thực tế hơn bằng cách đo trị số điện áp ở trạng thái mà bộ khởi động ACG 18 được cấp điện, nghĩa là trị số điện áp tải. Có thể cấp điện cho bộ khởi động ACG 18 theo cách mà bộ khởi động ACG 18 quay theo chiều quay bình thường của động cơ (trục khuỷu) hoặc theo chiều ngược với chiều quay bình thường. Thời gian cấp điện được đặt ngắn tới mức mà bộ khởi động ACG 18 không bắt đầu quay. Theo cách này, âm thanh vận hành của động cơ không bị tạo ra, và có thể duy trì sự yên tĩnh trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải.

Ở bước S4 tiếp theo, trị số điện áp vừa đo được và trị số điện áp đo được lần cuối cùng được so sánh với nhau. Ở bước S5, sẽ xác định xem liệu tỷ lệ giảm tốc của trị số điện áp có vượt quá trị số định trước (ví dụ, 1%) hay không. Nếu câu trả lời là YES ở bước S5, quy trình chuyển sang bước S6, và cờ cảnh báo được chuyển từ 0 (zero) sang 1. Nếu câu trả lời là NO ở các bước S2 và S5, quy trình quay trở lại việc xác định ở bước S1.

Nghĩa là, theo phương án này, tỷ lệ giảm của điện áp ắc quy trong quá trình điều khiển dừng chế độ chạy không tải được đo sau mỗi khoảng thời gian nhất định (ví dụ, một phút), và nếu mức giảm của điện áp đo được vượt quá trị số định trước, thì sẽ xác định được rằng ắc quy 19 là không thích hợp đối với việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải. Ở bước S7, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển tắt cảnh báo tăng ắc quy, và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất. Nếu câu trả lời là NO ở bước S1, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển tắt cảnh báo tăng ắc quy như cần phải có.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện tiến trình của việc điều khiển tắt cảnh báo tăng ắc quy. Lưu đồ này thể hiện tiến trình mà theo đó cờ cảnh báo được chuyển từ 1 như được thể hiện trên Fig.8 thành 0, và việc thực hiện quy trình điều khiển để dừng chế độ chạy không tải được phép lặp lại một lần nữa. Theo phương án này, mức phục hồi của trạng thái điện lượng của ắc quy 19 được đánh giá và xác định dựa trên sự biến thiên về trị số góc tù khi việc điều khiển phát điện của bộ khởi động ACG 18 được thực hiện.

Ở bước S10, sẽ xác định xem liệu cờ cảnh báo có bằng 1 hay không, và nếu câu trả lời là YES, quy trình chuyển sang bước S11, và sẽ xác định xem liệu động cơ đang hoạt động hay không. Nếu câu trả lời là YES ở bước S12, trị số góc tù của góc cấp điện của bộ khởi động ACG 18 được đưa vào quy trình xử lý lọc.

Như được mô tả trên đây, trị số góc tù của góc cấp điện là trị số để điều chỉnh công suất phát điện của bộ khởi động ACG 18. Ví dụ, khi tốc độ quay là như nhau, lượng phát điện tăng nếu trị số góc tù tăng, và lượng phát điện giảm nếu trị số góc tù giảm. Theo phương án này, trong khi máy phát điện đang hoạt động, việc điều khiển phản hồi được thực hiện sao cho trị số góc tù trở thành trị số thích hợp tương ứng với trạng thái điện lượng của ắc quy, song nếu điện lượng của ắc quy 19 trở nên bằng hoặc nhỏ hơn trị số định trước, trị số góc tù được đặt bằng trị số tối đa và sau đó, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển phản hồi đồng thời giảm trị số góc tù khi một khoảng thời gian trôi qua. Việc xử lý lọc ở bước S12 là để loại bỏ ảnh hưởng của tải ngắt quãng tác dụng lên bộ khởi động ACG bằng cách loại bỏ thành phần có tần số cao nhờ việc gửi tín hiệu xác định được của trị số góc tù qua bộ lọc thông thấp.

Ở bước S13, sẽ xác định xem liệu số vòng quay của động cơ Ne có vượt quá trị số định trước NeX (ví dụ, 3.000 vòng/phút) hay không. Số vòng quay của động cơ NeX áp dụng cho việc xác định này có thể được thay đổi theo cách thích hợp phù hợp với các đặc tính của động cơ hoặc các đặc tính phát điện của bộ khởi động ACG 18. Nếu câu trả lời là YES ở bước S13, quy trình chuyển sang bước S14.

Ở bước S14, sẽ xác định xem liệu có hay không trị số góc tù của góc cấp điện trở nên nhỏ hơn trị số tính được bởi công thức: trị số tiêu chuẩn + (trị số tối đa - trị số tiêu chuẩn) $\times$ 0,5, nghĩa là trị số trung gian giữa trị số tiêu chuẩn và trị số tối đa. Trong việc xác định ở các bước S13 và S14, thì sẽ xác định được rằng trạng thái điện lượng

của ắc quy 19 được phục hồi đầy đủ ở trạng thái mà số vòng quay của động cơ Ne vượt quá trị số định trước NeX và dựa trên thực tế là trị số góc tù của góc cấp điện trở nên nhỏ hơn trị số trung gian.

Nếu câu trả lời là YES ở bước S14, quy trình chuyển sang bước S15, và cờ cảnh báo được đặt bằng zero. Ở bước S16 tiếp theo, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển cảnh báo tăng ắc quy như được thể hiện trên Fig.8, và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất. Nếu câu trả lời là NO ở bước S10, quy trình chuyển sang bước S16 như cần phải có. Nếu câu trả lời là NO ở các bước S11, S13 và S14, quy trình quay trở lại việc xác định ở bước S10.

Việc điều khiển tắt cảnh báo tăng ắc quy cũng có thể được thực hiện dựa trên trạng thái quay của động cơ mà được xác định nhờ sử dụng bộ đo trị số điện lượng 43 và bộ định thời 44 được thể hiện trên Fig.5. Trong trường hợp này, bộ đo trị số điện lượng 43 được đặt sao cho nó được tăng hoặc giảm mỗi giây, bộ đo trị số điện lượng 43 được tăng khi số vòng quay của động cơ Ne vượt quá trị số định trước, và bộ đo trị số điện lượng 43 được giảm khi số vòng quay của động cơ bằng hoặc nhỏ hơn trị số định trước. Theo cách này, trị số đếm được của bộ đo trị số điện lượng 43 duy trì trạng thái tăng mỗi giây ở trạng thái mà số vòng quay của động cơ Ne vượt quá trị số định trước tiếp diễn, và khi trị số đếm được vượt quá trị số thiết lập, có thể xác định được rằng ắc quy 19 đã được nạp điện đủ.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện tiến trình của việc điều khiển nạp điện tăng cường. Ở bước S21, sẽ xác định xem liệu cờ cảnh báo có bằng 1 hoặc 0 hay không. Nếu xác định được rằng cờ cảnh báo bằng 1, quy trình chuyển sang bước S22, đèn cảnh báo (đèn báo chế độ sẵn sàng vận hành 34) được bật sáng, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển nạp điện tăng cường ở bước S23 tiếp theo, và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất. Đèn cảnh báo được thể hiện ở bước S22 có thể được thay thế bằng phương tiện hiển thị khác có trong phương tiện cảnh báo 50.

Nếu xác định được rằng cờ cảnh báo bằng 0 ở bước S21, quy trình chuyển sang bước S24 và đèn cảnh báo bị tắt. Ở bước tiếp theo S25, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển phát điện bình thường, và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất.

Fig.11 là đồ thị dùng để mô tả mối tương quan giữa tải phát điện và công suất phát điện. Như được thể hiện trên Fig.11(a), tải phát điện L và công suất phát điện G tỷ lệ thuận với nhau. Tải phát điện L trong vùng phát điện bình thường nằm trong khoảng của các tải phát điện $L1$ đến $L2$ với tải bình thường L_a nằm giữa. Công suất phát điện G nằm trong khoảng các tải phát điện $G1$ đến $G2$ với công suất phát điện GL và công suất phát điện GL tương ứng với tải bình thường L_a .

Mặt khác, khi điện lượng ắc quy giảm và phương tiện điều khiển điện lượng 46 (xem Fig.5) thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường, khoảng công suất phát điện G được mở rộng đến công suất phát điện $G3$ lớn hơn công suất phát điện $G2$. Theo cách này, mức chênh lệch B giữa các tải phát điện $L3$ và $L2$ được bổ sung như tải của động cơ, và ảnh hưởng đến khả năng chạy xe như được mô tả trên đây.

Mặt khác, như được thể hiện trên Fig.11(b), mối tương quan tỷ lệ thuận cũng được thiết lập giữa công suất phát điện G và lượng hiệu chỉnh độ mở của van tiết lưu H khi độ mở của van tiết lưu là không đổi (ví dụ, 10°), và các thông số này được đặt sao cho khi lượng hiệu chỉnh độ mở H bằng 0 (zero), công suất phát điện G trở nên bằng công suất phát điện GL tương ứng với tải bình thường L_a . Lượng hiệu chỉnh độ mở H bằng zero khi xe được kích hoạt với tải bình thường L_a , và việc điều khiển phản hồi tăng và giảm tương đối với tải bình thường L_a được thực hiện trong vùng phát điện bình thường. Đối với việc điều khiển này, lượng hiệu chỉnh độ mở H vượt quá $H1$ và được phép trong khoảng $H2$ trong quá trình điều khiển nạp điện tăng cường. Cả Fig.11(a) và Fig.11(b) thể hiện ví dụ khi số vòng quay của động cơ N_e là không đổi (ví dụ, 3.000 vòng/phút), và mối tương quan giữa tải phát điện thực tế và công suất phát điện được thay đổi phù hợp với số vòng quay của động cơ.

Fig.12 là đồ thị thể hiện mối tương quan giữa công suất phát điện và góc pha. Theo biểu đồ phóng to trong đó một phần của điện áp cảm ứng được tạo ra nhờ việc phát điện của bộ khởi động ACG 18 được cắt bỏ, nếu trị số góc sớm được thay đổi theo chiều góc sớm hoặc chiều góc tù, thì cùng với việc này, công suất phát điện G được thay đổi theo đường thẳng. Phương tiện điều khiển điện lượng 46 (xem Fig.5) điều chỉnh công suất phát điện (lượng phát điện) nhờ sự biến thiên của trị số góc sớm. Trong ví dụ được thể hiện trên hình vẽ này, có thể dịch chuyển trị số pha đến trị số pha tối đa (ví dụ, 20°) theo chiều góc tù nhằm tăng lượng phát điện. Nhờ việc điều

khíên theo góc tù này, góc tù tối đa H_{max} trong vùng phát điện trong quá trình điều khiển nạp điện tăng cường tăng với tỷ lệ tăng C là tối đa (ví dụ 25%, tỷ lệ này có thể được đặt theo tùy ý nằm trong khoảng từ 15 đến 35%) so với góc tù tối đa U_{max} trong vùng phát điện bình thường, và lượng phát điện G được nạp và tăng với lượng tăng D là tối đa.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển tiết lưu (việc điều khiển tiết lưu vào thời điểm tái khởi động) khi động cơ tái khởi động liên quan đến việc giảm điện lượng ắc quy. Ở bước S30, trị số đếm của bộ đếm được đặt lại bằng 0 (zero). Ở bước S31, thao tác đếm do bộ đếm thực hiện được bắt đầu. Ở bước S32, sẽ xác định xem liệu số vòng quay của động cơ Ne có bằng 0 (zero) hay không.

Nếu câu trả lời là YES ở bước S32, thì ở bước S33 sẽ xác định xem liệu số vòng quay của động cơ Ne (vòng/phút) có vượt quá số vòng quay định trước NeY hay không. Số vòng quay định trước NeY được đặt bằng 900 vòng/phút, là trị số hơi nhỏ hơn số vòng quay khi chạy không tải chẳng hạn. Số vòng quay này được đặt là số vòng quay mà ở đó có thể dự kiến rằng việc đánh lửa diễn ra, động cơ được kích hoạt và quay liên tục.

Nếu câu trả lời là YES ở bước S33, quy trình chuyển sang bước S34, và sẽ xác định xem liệu trị số đếm c nhỏ hơn một trị số định trước C_n (ví dụ, 2 giây) hay không. Nếu câu trả lời là YES ở bước S34, việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra được thực hiện ở bước S35, và quy trình quay trở lại việc xác định ở bước S32. Nếu câu trả lời là NO ở bước S33, quy trình quay trở lại bước S30.

Nếu câu trả lời là NO ở bước S34, nghĩa là nếu xác định được rằng trị số đếm c bằng hoặc lớn hơn trị số định trước C_n , việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra được ngắt ra ở bước S36. Ở bước S37 tiếp theo, thao tác đếm do bộ đếm thực hiện dừng lại, và trị số đếm c được đặt lại ở bước S38. Ở bước S39, quy trình điều khiển được chuyển sang việc điều khiển nạp điện tăng cường (xem lưu đồ được thể hiện trên Fig.10), và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất.

Mặt khác, nếu câu trả lời là YES ở bước S32, quy trình chuyển sang bước S40, và việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra được gỡ bỏ. Ở bước tiếp theo S41, thao tác đếm do bộ đếm thực hiện dừng lại, và trị số đếm được đặt lại ở bước S42. Ở

bước S43, quy trình điều khiển chuyển sang việc điều khiển tái khởi động động cơ (xem lưu đồ được thể hiện trên Fig.15), và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất.

Fig.15 là lưu đồ thể hiện quy trình điều khiển tái khởi động động cơ được thực hiện kèm theo việc giảm điện lượng ắc quy. Ở bước S50, sẽ xác định xem liệu cờ cảnh báo có bằng 1 hay không, và nếu câu trả lời là YES, quy trình chuyển sang bước S51. Ở bước S51, sẽ xác định xem liệu việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải có đang được thực hiện hay không, và nếu câu trả lời là YES, quy trình chuyển sang bước S52. Ở bước S52, sẽ xác định xem liệu số vòng quay của động cơ Ne có bằng 0 hay không.

Nếu câu trả lời là YES ở bước S52, nghĩa là nếu xác định được rằng động cơ dừng, đèn cảnh báo bật sáng ở bước S53, và động cơ sẽ tái khởi động ở bước S54. Ở bước S55, việc điều khiển tiết lưu vào thời điểm tái khởi động (xem lưu đồ được thể hiện trên Fig.13) được thực hiện cùng với việc tái khởi động động cơ được thực hiện, và chuỗi thao tác điều khiển được hoàn tất. Nếu câu trả lời là NO ở các bước S50, S51 và S52, quy trình điều khiển bỏ qua các bước S53, S54 và S55, và quay trở lại quy trình điều khiển ban đầu.

Fig.14 là đồ thị thể hiện sự biến thiên độ mở của van tiết lưu khi thực hiện việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra. Vào thời điểm $t = 0$, hoạt động chạy không tải được thực hiện cùng với việc tái khởi động động cơ được thực hiện kèm theo việc giảm điện lượng ắc quy. Vào thời điểm này, độ mở của van tiết lưu 63 là độ mở của hoạt động chạy không tải định trước Th1 dựa trên lệnh chạy xe của phương tiện kích hoạt van tiết lưu 48, và độ mở của tay ga 5 được vận hành bởi người đi xe bằng 0 (zero). Nghĩa là, trạng thái hiện thời của xe là trước khi thao tác tái khởi động được thực hiện bởi người đi xe. Ở trạng thái này, ngay cả khi đèn cảnh báo hoạt động, có thể thấy được rằng người đi xe vẫn không nhận thấy việc tái khởi động động cơ.

Vào thời điểm ta, thao tác mở tay ga 5 bởi người đi xe được bắt đầu. Trong ví dụ được thể hiện trên Fig.14, tay ga 5 được vận hành sao cho độ mở của nó tăng dần tỷ lệ thuận với thời gian trôi qua. Vào thời điểm này, cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo phương án này thực hiện việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra nhờ phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ 47 cho đến khi hết một khoảng thời gian định trước T sau khi việc kích hoạt tay ga 5 được bắt đầu. Theo

cách này, khi xe hoạt động bình thường, độ mở của van tiết lưu Th theo đường thẳng tăng lên (đường nét đứt được thể hiện trên Fig.14) tương đối với lượng vận hành của tay ga 5, song theo cách này, việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra, độ mở của van tiết lưu Th được làm nhỏ hơn độ mở của tay ga (đường nét liền được thể hiện trên Fig.14) và kết cấu này làm giảm công suất đầu ra của động cơ và ngăn không cho xe khởi động theo cách không định trước.

Theo phương án này, việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của bộ khởi động ACG 18 được thực hiện khi một khoảng thời gian định trước T trôi qua. Do vậy, để xử lý việc giảm công suất đầu ra của bánh xe dẫn động được thực hiện cùng với việc điều khiển nạp điện tăng cường, việc điều khiển tăng công suất đầu ra để tăng độ mở của van tiết lưu Th tương đối với độ mở của tay ga được bắt đầu. Nghĩa là, vào thời điểm tb mà ở đó khoảng thời gian định trước T tính từ thời điểm ta đã trôi qua, việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra được hoàn tất, và việc điều khiển nạp điện tăng cường và việc điều khiển tăng công suất đầu ra được bắt đầu. Việc điều khiển tăng công suất đầu ra được thực hiện theo cách không thể tách rời với việc điều khiển nạp điện tăng cường, lượng hiệu chỉnh độ mở của van tiết lưu trở nên nhỏ dần cùng với việc tăng điện lượng ắc quy, và việc điều khiển tăng công suất đầu ra được hoàn tất khi việc điều khiển nạp điện tăng cường được hoàn tất.

Kiểu xe máy, cấu hình của cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải, góc mở của tay ga mà là các thông số khởi nguồn cho việc bắt đầu việc thực hiện quy trình điều khiển hạn chế công suất đầu ra, thời gian định trước mà trong đó việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra được thực hiện, và độ lớn của công suất đầu ra mà giảm nhờ việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra không chỉ giới hạn ở các thông số được mô tả theo phương án nêu trên, và có thể thay đổi theo nhiều cách khác nhau. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải của sáng chế không chỉ được sử dụng cho xe máy, và có thể áp dụng cho các loại xe khác như xe ba bánh kiểu ngồi để chân hai bên.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải bao gồm:

máy phát điện (18) để tạo ra điện năng nhờ lực dẫn động quay của động cơ (14);

ắc quy (19) được nạp điện nhờ điện năng sinh ra của máy phát điện (18);

phương tiện điều khiển điện lượng (46) để tăng và giảm lượng phát điện của máy phát điện (18) phù hợp với trạng thái điện lượng của ắc quy (19);

phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải (45) để dừng động cơ (14a) nếu điều kiện dừng động cơ định trước được thỏa mãn;

phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41) dùng để phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy (19);

bộ phận vận hành van tiết lưu (5) được vận hành bởi người đi xe để điều chỉnh công suất đầu ra của động cơ (14a); và

phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) để điều khiển công suất đầu ra của động cơ (14a) phù hợp với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5), trong đó:

nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), lượng phát điện của máy phát điện (18) tăng nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46), trong đó

phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) thực hiện việc điều khiển tăng công suất đầu ra để bù công suất đầu ra bị giảm bằng cách tăng độ mở của van tiết lưu (63) nhiều hơn so với bình thường tương đối với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5) để ngăn không cho khả năng chạy xe bị suy giảm nhằm đáp lại việc thực hiện quy trình điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46);

phương tiện điều khiển điện lượng (46) thực hiện việc điều khiển theo góc sớm/góc tù; và

việc điều khiển nạp điện tăng cường mà làm tăng lượng phát điện của máy phát điện (18) thực hiện việc điều khiển để tăng góc tù tối đa ở mức độ định trước để

điều khiển theo góc sớm/góc tù ở chế độ phát điện bình thường.

2. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo điểm 1, trong đó tỷ lệ tăng (C) của góc tù tối đa (H_{max}) áp dụng đối với việc điều khiển nạp điện tăng cường được đặt nằm trong khoảng từ 15 đến 35% góc tù tối đa (U_{max}) của việc phát điện bình thường.
3. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo điểm 1 hoặc 2, trong đó nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), việc cảnh báo được đưa ra cho người đi xe, và việc điều khiển nạp điện tăng cường và việc điều khiển tăng công suất đầu ra được thực hiện.
4. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải bao gồm:
 - máy phát điện (18) để tạo ra điện năng nhờ lực dẫn động quay của động cơ (14);
 - ắc quy (19) được nạp điện nhờ điện năng sinh ra của máy phát điện (18);
 - phương tiện điều khiển điện lượng (46) để tăng và giảm lượng phát điện của máy phát điện (18) phù hợp với trạng thái điện lượng của ắc quy (19);
 - phương tiện điều khiển để dừng chế độ chạy không tải (45) để dừng động cơ (14a) nếu điều kiện dừng động cơ định trước được thỏa mãn, và để tái khởi động động cơ (14a) nếu điều kiện tái khởi động động cơ định trước được thỏa mãn;
 - phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41) dùng để phát hiện trạng thái điện lượng của ắc quy (19);
 - bộ phận vận hành van tiết lưu (5) được vận hành bởi người đi xe để điều chỉnh công suất đầu ra của động cơ (14a); và
 - phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47) để điều khiển công suất đầu ra của động cơ (14a) phù hợp với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5), trong đó
 - nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp dựa trên trạng thái điện lượng phát hiện được

bởi phương tiện phát hiện trạng thái điện lượng (41), động cơ (14a) được tự động tái khởi động, trong đó

phương tiện điều khiển công suất đầu ra của động cơ (47):

thực hiện việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu nhằm giảm độ mở của van tiết lưu (63) so với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5) nhiều hơn so với bình thường cho đến khi điều kiện định trước được thỏa mãn, nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp và động cơ (14a) được tự động tái khởi động, và

hoàn tất việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu khi điều kiện định trước được thỏa mãn, và thực hiện việc điều khiển nạp điện tăng cường nhằm tăng lượng phát điện của máy phát điện (18) nhờ phương tiện điều khiển điện lượng (46) và việc điều khiển tăng công suất đầu ra để bù công suất đầu ra bị giảm bằng cách tăng độ mở của van tiết lưu (63) so với lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5) nhiều hơn so với bình thường để ngăn không cho khả năng chạy xe bị suy giảm.

5. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo điểm 4, trong đó cơ cấu này còn bao gồm phương tiện cảnh báo (50) mà tự động tái khởi động động cơ (14a) nếu xác định được rằng việc dừng động cơ nhờ việc điều khiển để dừng chế độ chạy không tải là không thích hợp, và đưa ra cảnh báo cho người đi xe bằng âm thanh hoặc ánh sáng.

6. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo điểm 4 hoặc 5, trong đó điều kiện định trước được thỏa mãn nếu thời gian định trước (T) trôi qua sau khi động cơ được tái khởi động, và

việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu bao gồm việc điều khiển hạn chế công suất đầu ra mà đặt độ mở của van tiết lưu (63) nhỏ hơn lượng vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5), và giảm công suất đầu ra của động cơ (14a) nhiều hơn so với bình thường.

7. Cơ cấu điều khiển việc dừng chế độ chạy không tải theo điểm 4, trong đó điều kiện định trước được thỏa mãn nếu số vòng quay của động cơ (14a) đạt đến số vòng

quay định trước của động cơ (14a) trước khi động cơ (14a) quay tự nhiên nhờ hoạt động đốt của nó khi máy phát điện (18) hoạt động như một động cơ điện vào thời điểm tái khởi động của động cơ (14a), và việc điều khiển hạn chế kích hoạt van tiết lưu bao gồm việc điều khiển giảm tổn thất bơm mà ngăn không cho van tiết lưu (63) mở ra không phụ thuộc vào sự vận hành của bộ phận vận hành van tiết lưu (5).

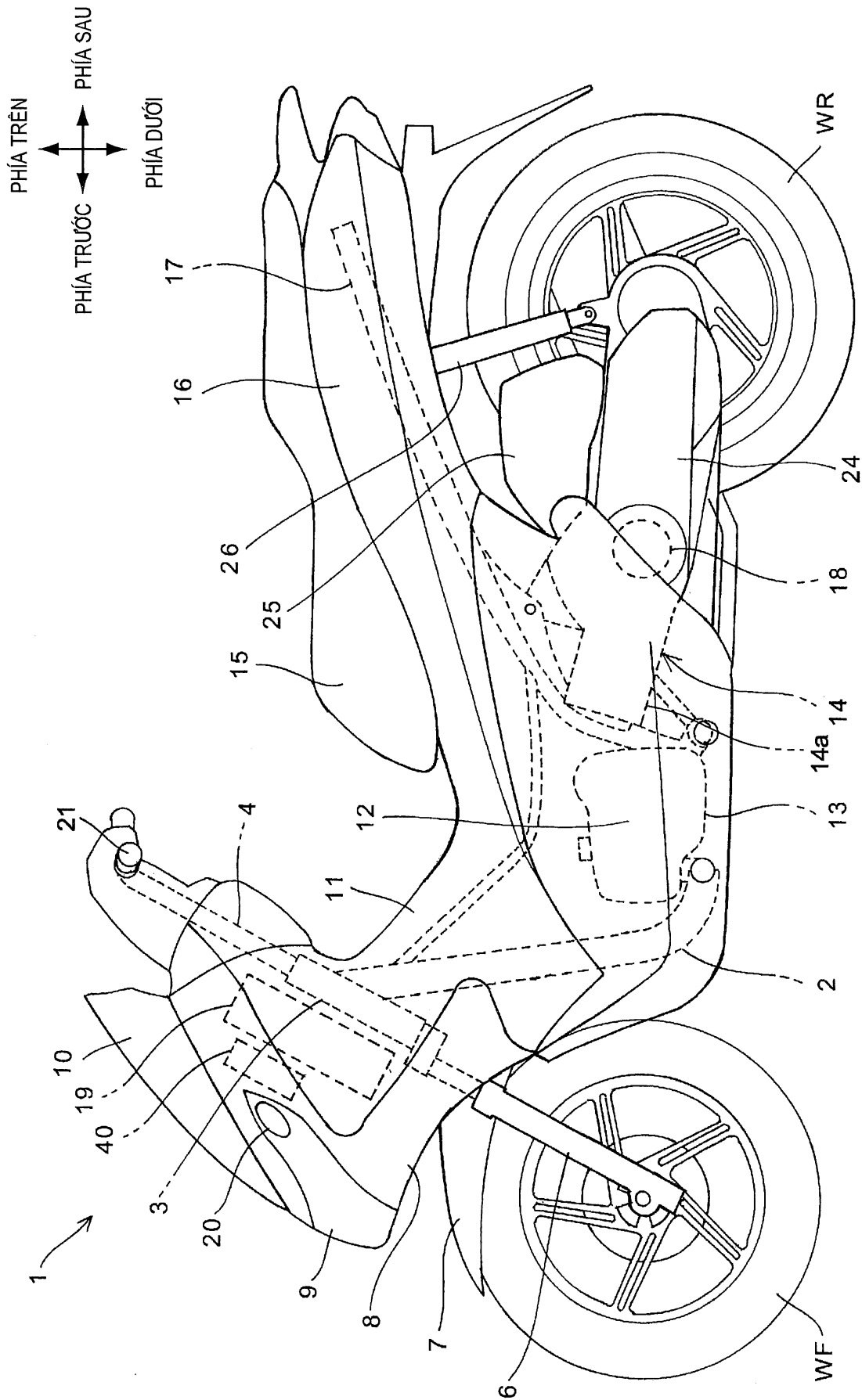


Fig.1

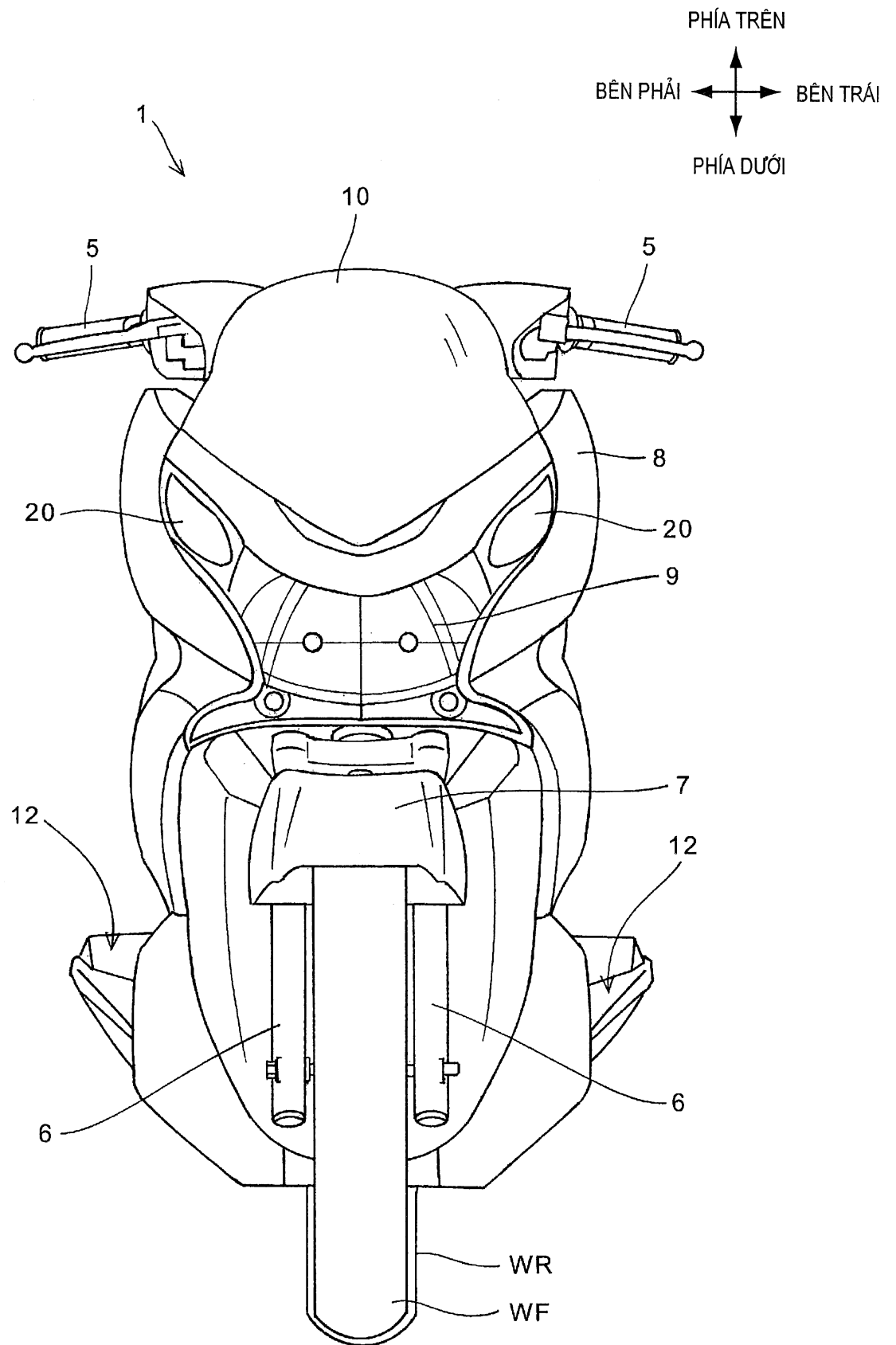


Fig.2

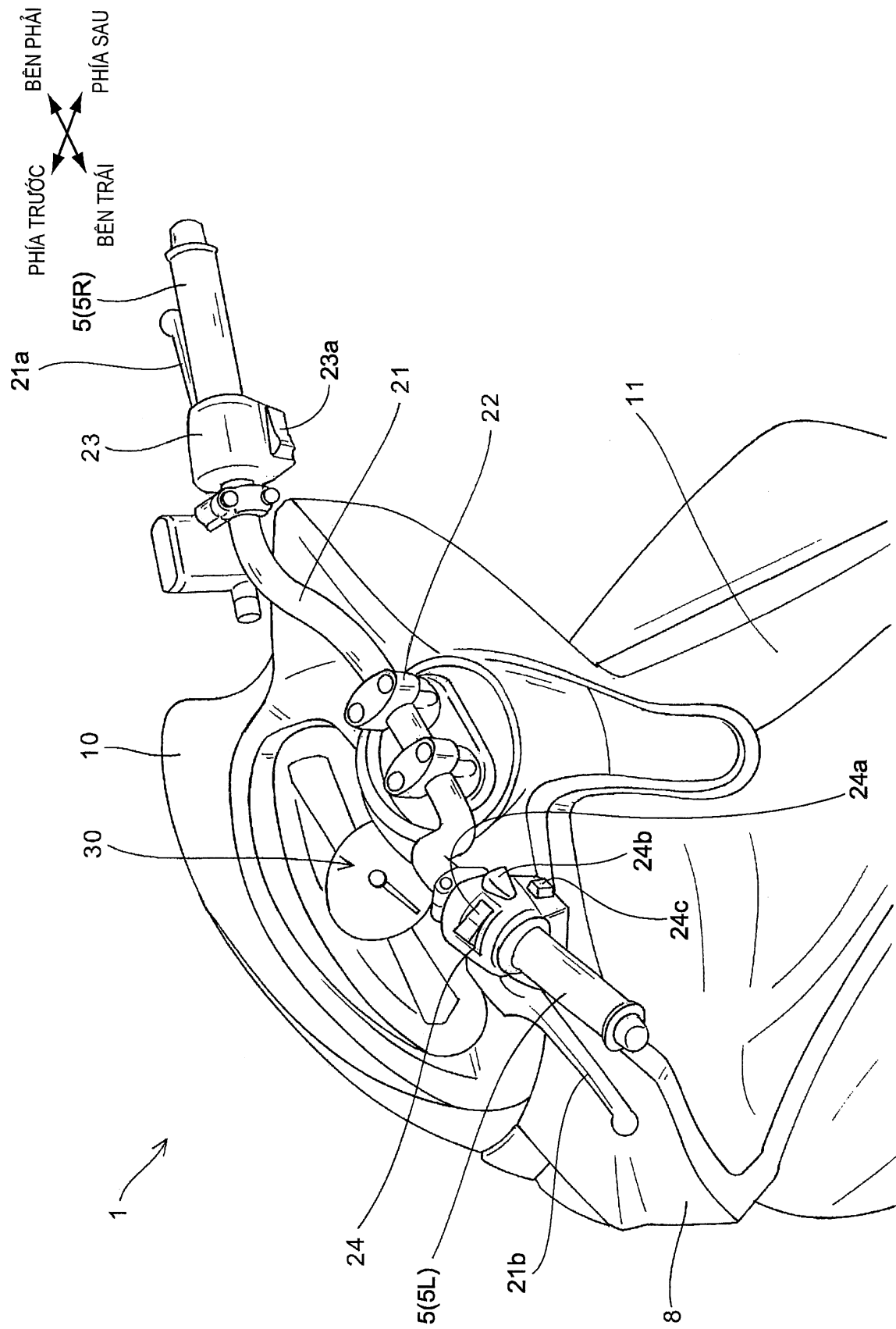


Fig.3

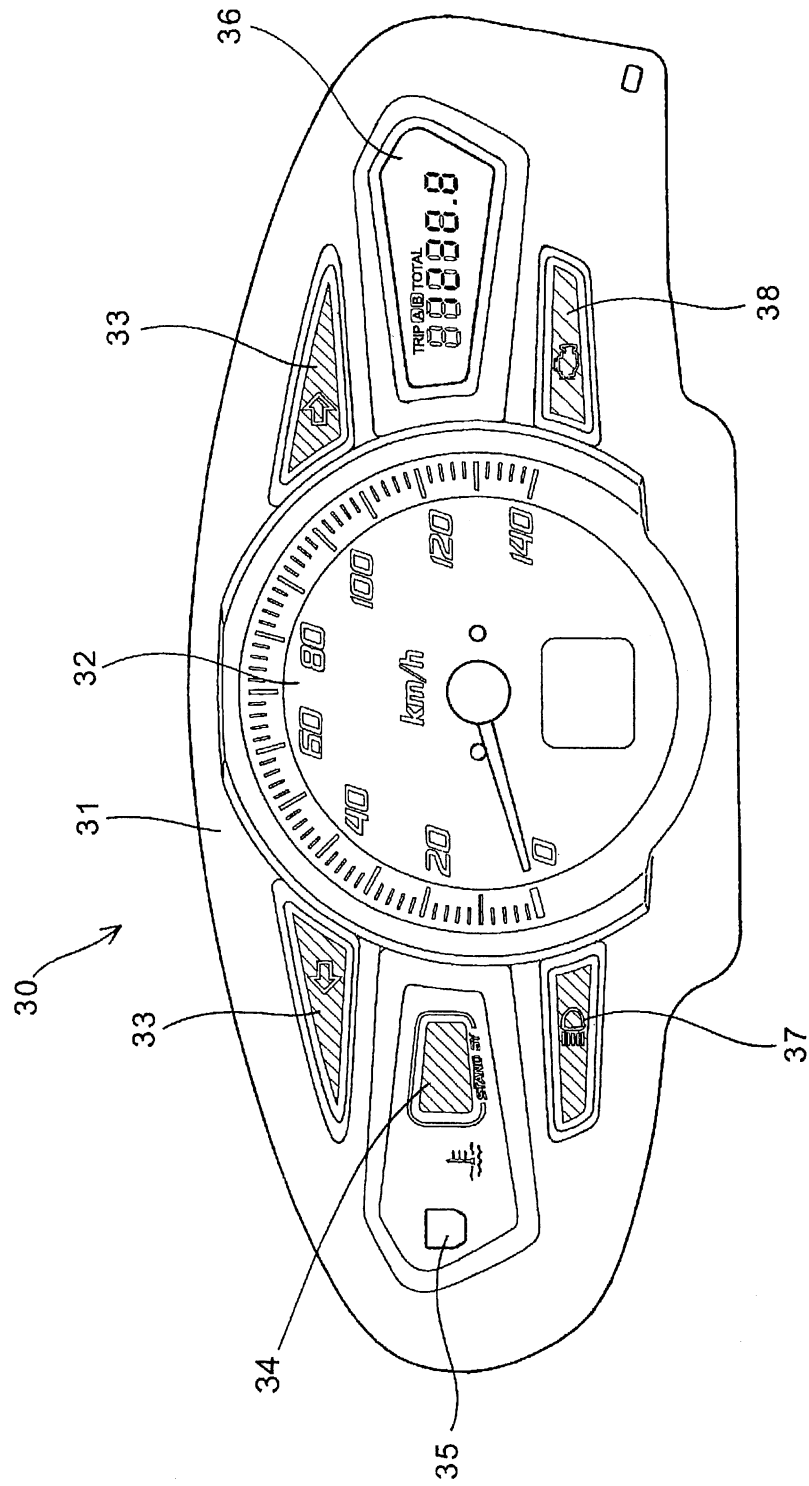


Fig. 4

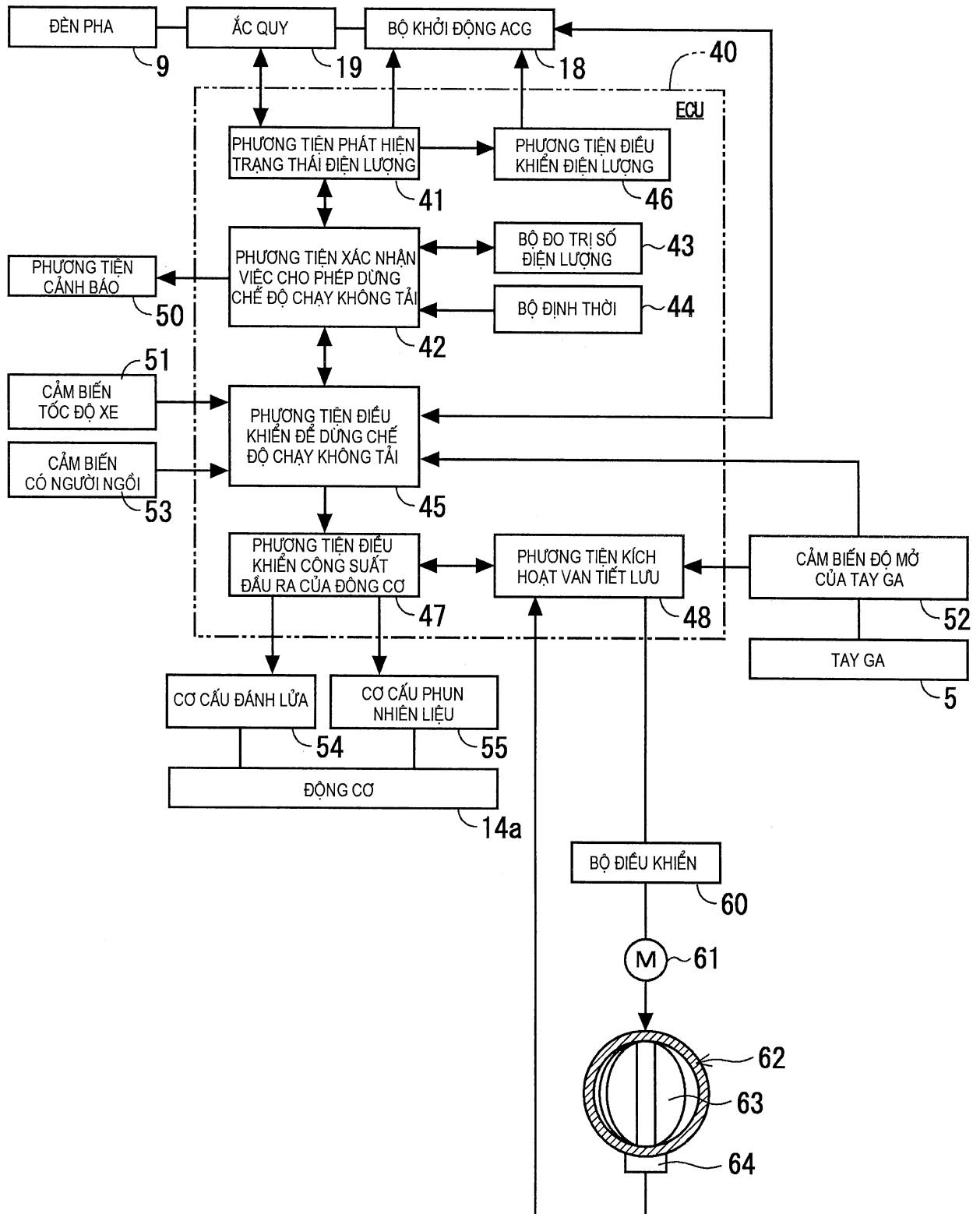


Fig.5

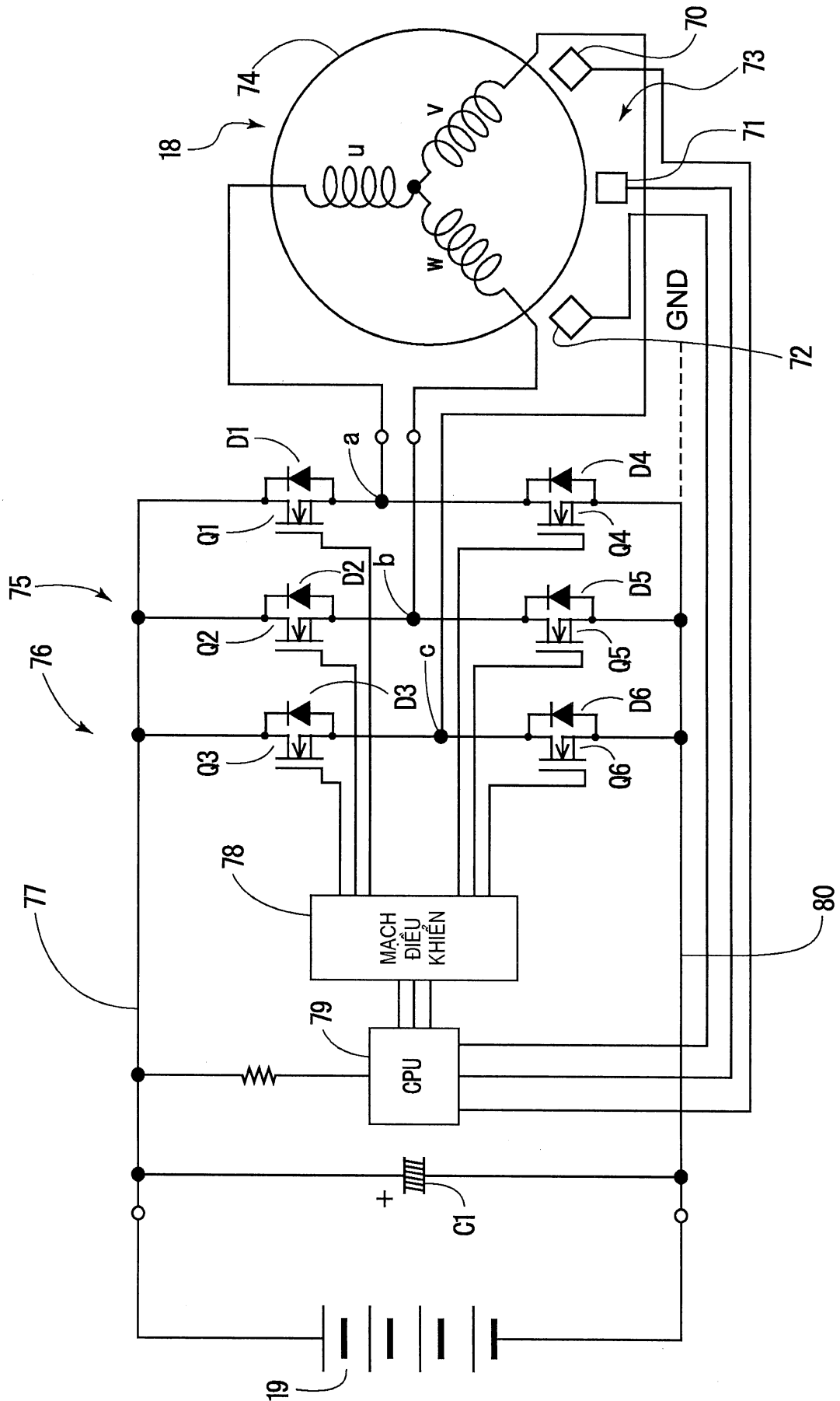


Fig. 6

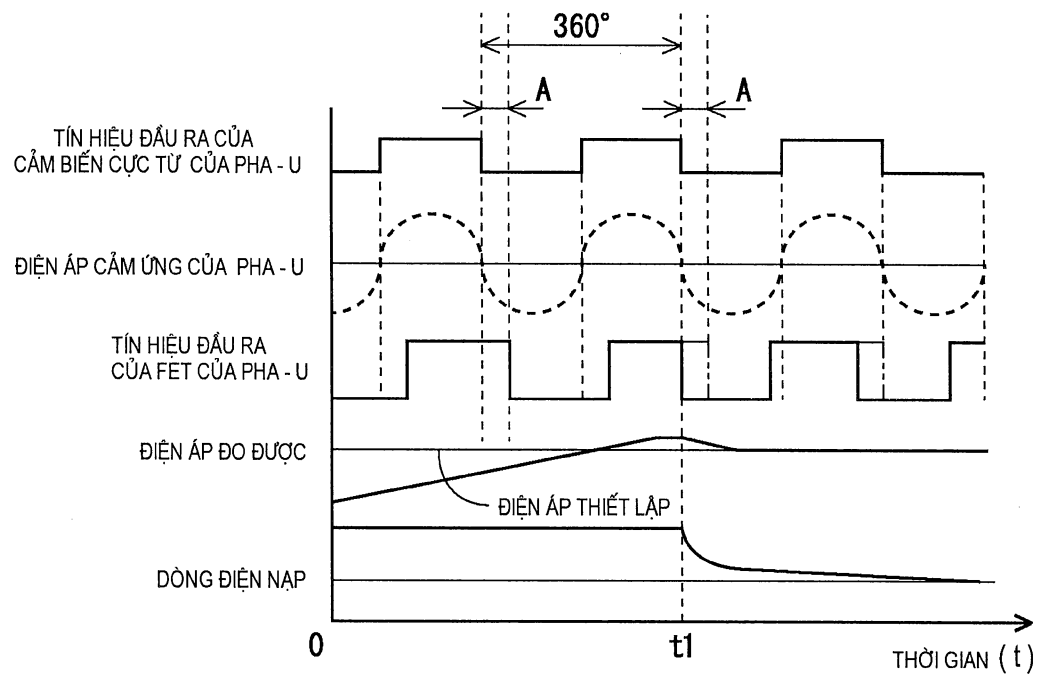


Fig.7

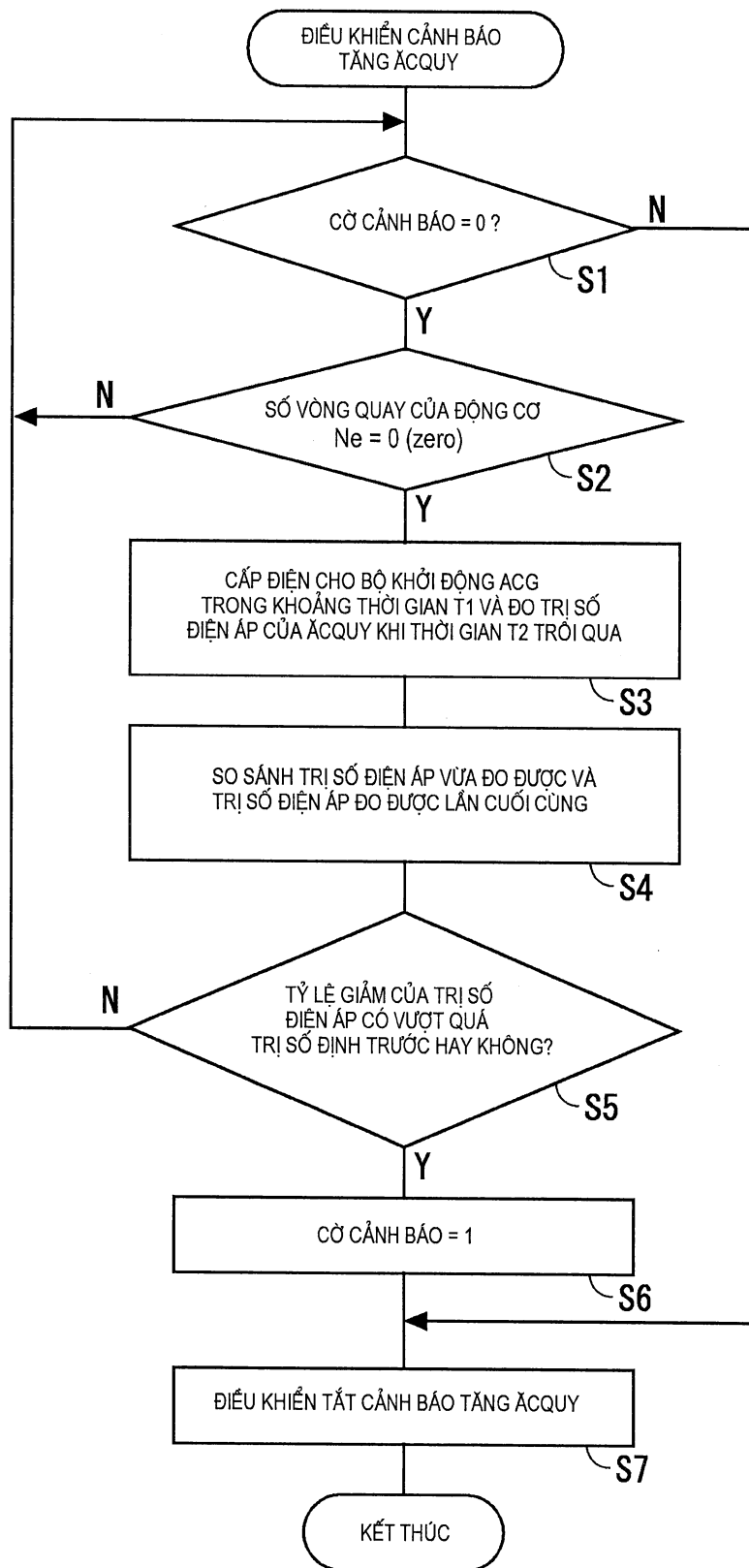


Fig.8

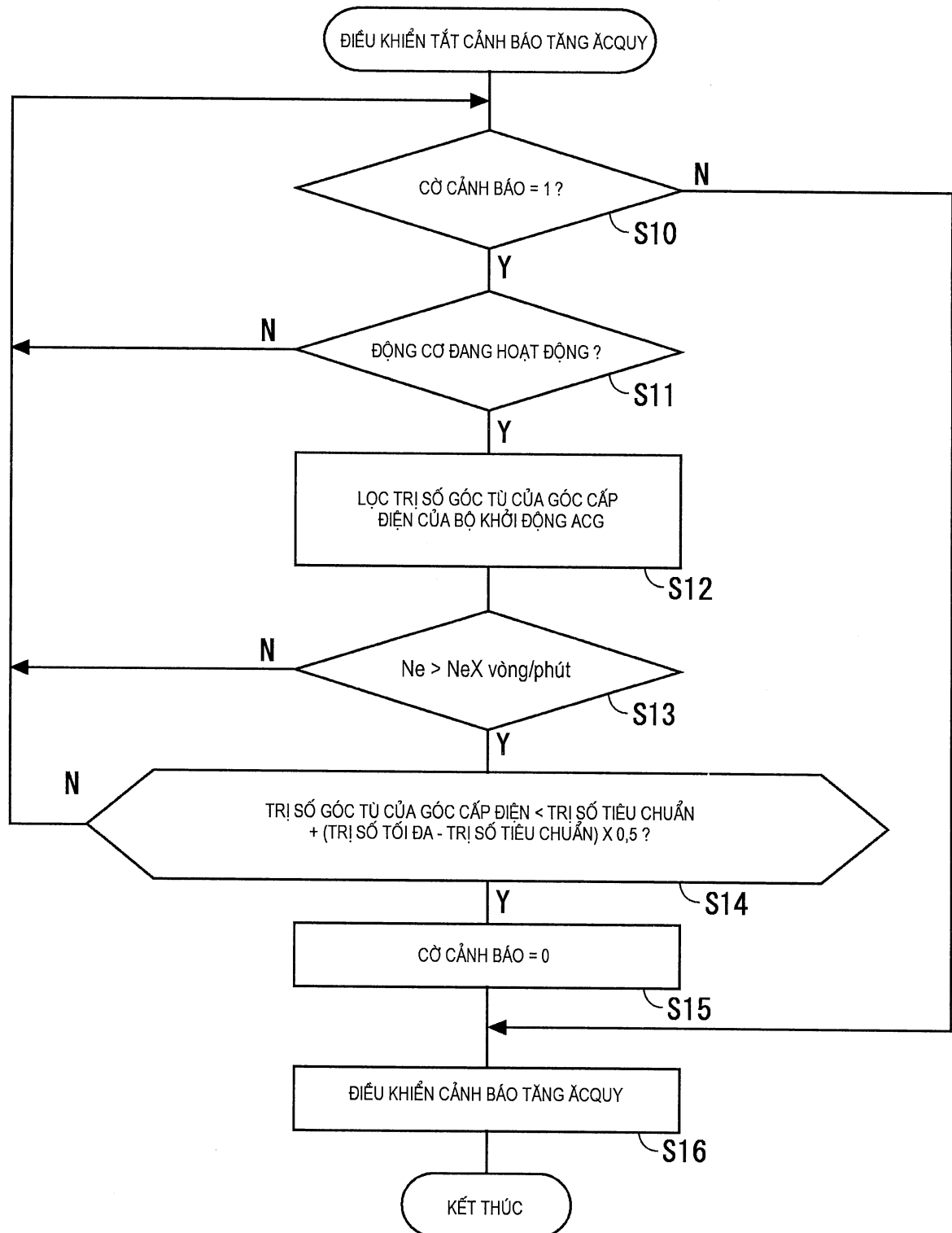


Fig.9

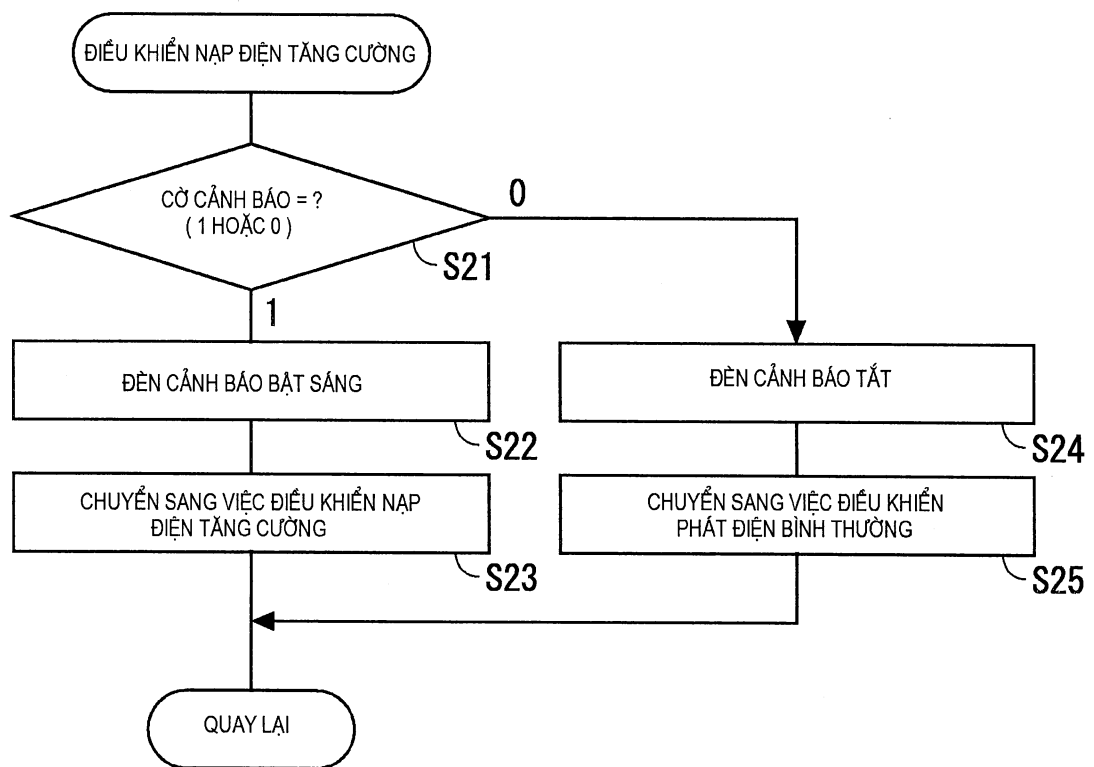


Fig.10

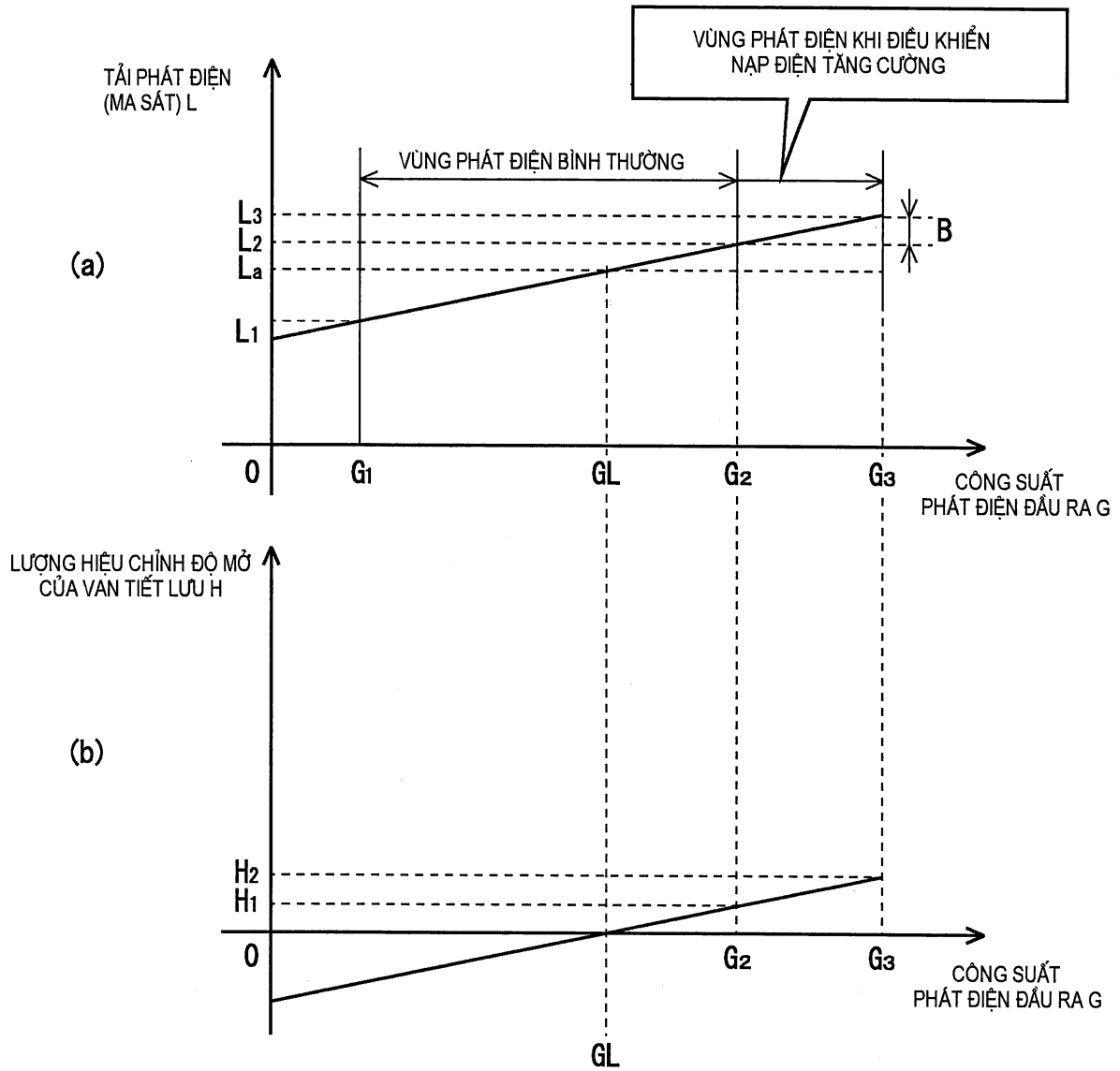


Fig.11

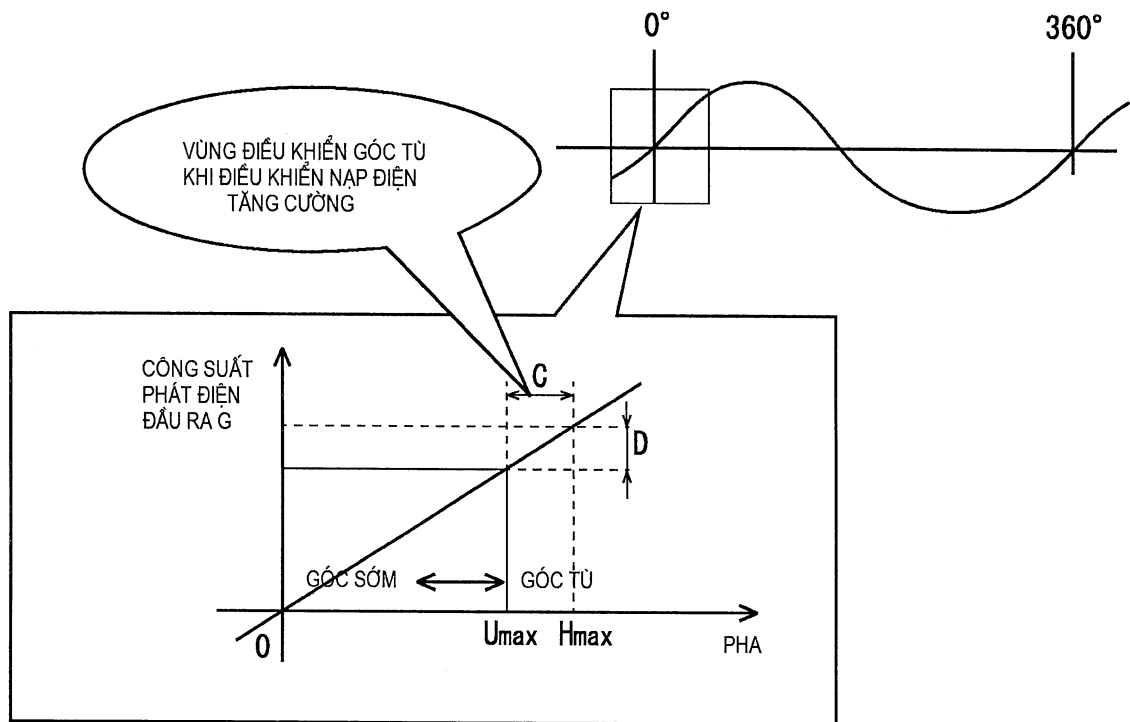


Fig.12

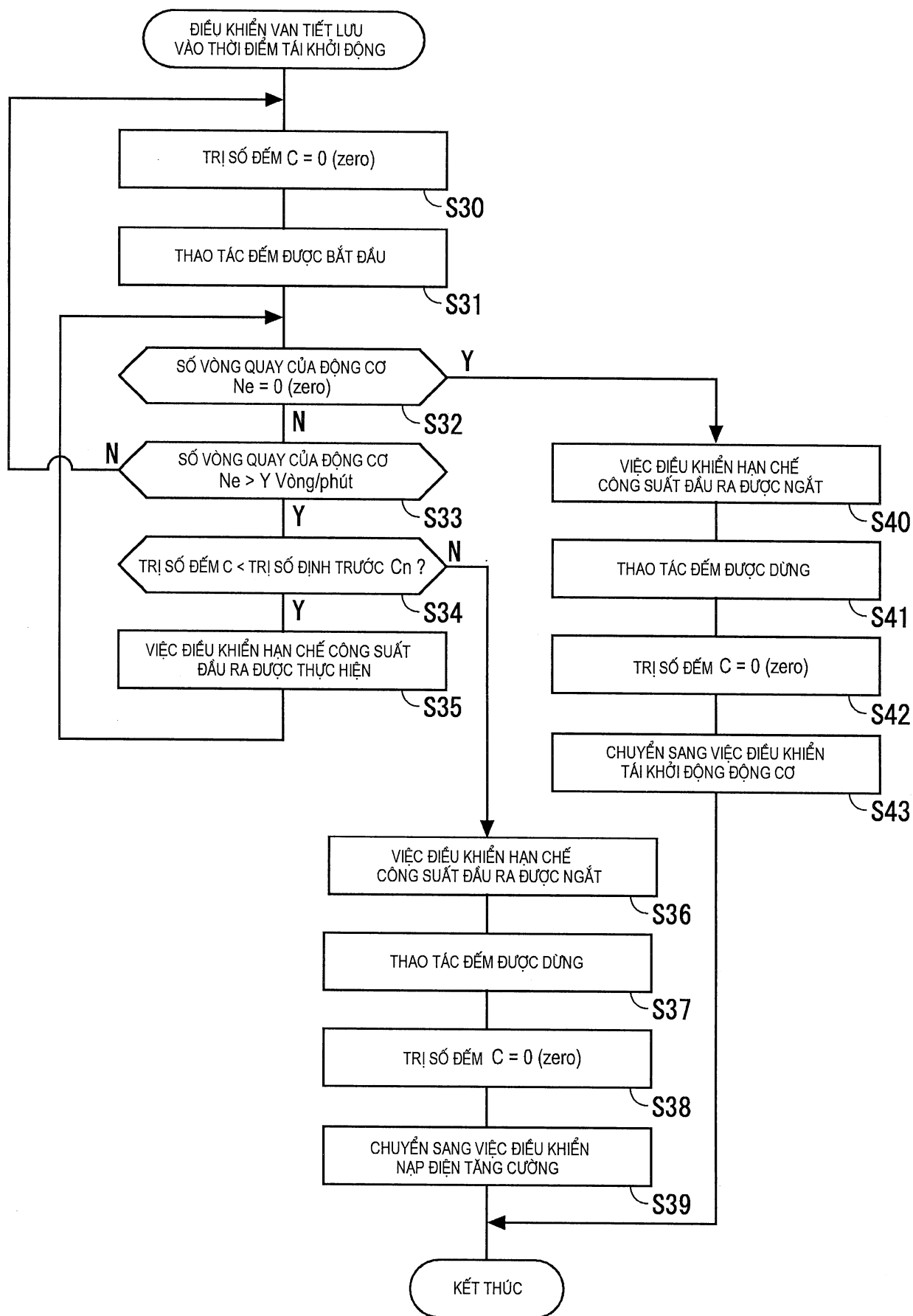


Fig.13

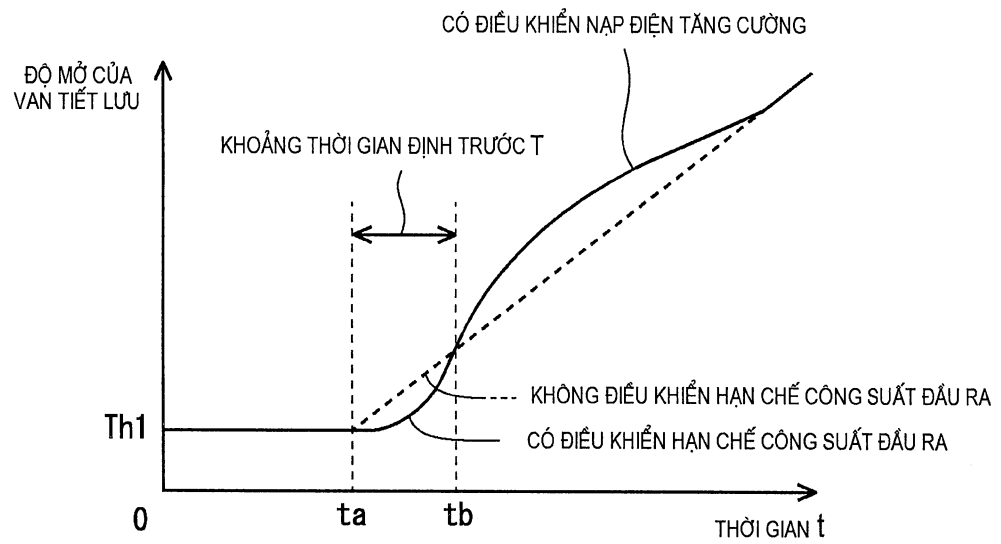


Fig.14

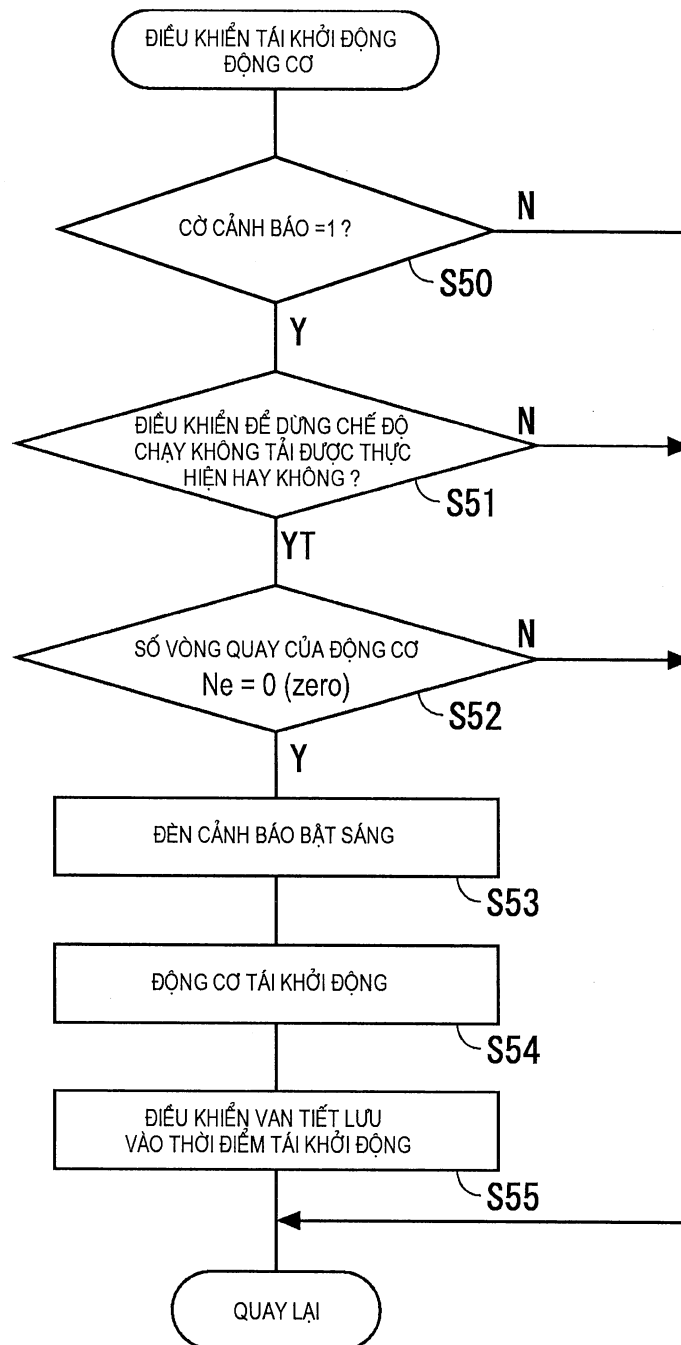


Fig.15