



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

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

(11)



1-0030636

(51)⁷ F02N 11/08; F02N 11/04

(13) B

(21) 1-2016-04148

(22) 28/10/2016

(30) 104135671 29/10/2015 TW

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/05/2017 350A

(73) Sanyang Motor Co., Ltd. (TW)

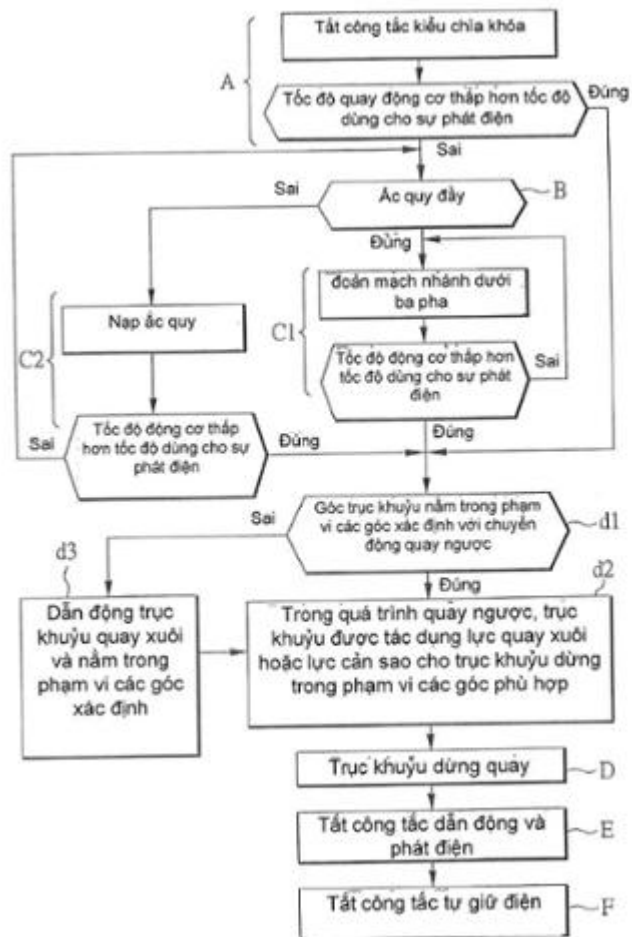
184 Keng Tzu Kou, Shang Keng Village, Hsin Fong Shiang, Hsinchu, Taiwan

(72) PAN, Guan-You (TW); CHIU, Ching-Chung (TW).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN VÀ DUY TRÌ PHÁT ĐIỆN SAU KHI NGẮT ĐIỆN CỦA XE

(57) Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe bao gồm các bước sau: (A) Sau khi tắt công tắc kiểu chìa khóa, xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, tiến hành bước (B); (B) Xác định liệu ắc quy ở trạng thái đầy; nếu có, thì tiến hành bước (C1); nếu không, tiến hành bước (C2); (C1) Dẫn điện từng MOSFET công suất trong số các MOSFET công suất của nhánh dưới ba pha, sao cho nhờ sự đoản mạch của nhánh dưới ba pha, phần dư của điện năng có thể được tiêu thụ trong thiết bị ISG và trong thiết bị điều khiển bộ dẫn động để làm tăng lực cản chống lại sự vận hành của trục khuỷu và của thiết bị ISG, và để tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, thì lặp lại bước (C1); (C2) Nạp ắc quy, và tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, thì lặp lại bước (B); (D) Dừng quay trục khuỷu và hoàn thành việc điều khiển thiết bị điều khiển bộ dẫn động; (E) Tắt công tắc dẫn động và phát điện; và (F) Tắt công tắc chuyển mạch tự giữ điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt mạch của xe, và cụ thể hơn là, đến phương pháp điều khiển và duy trì phát điện được làm phù hợp cho hệ thống tích hợp máy phát và khởi động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Dựa vào FIG.6 là hình vẽ sơ đồ khối minh họa cách bố trí của hệ thống phát điện và dẫn động thông thường, nói chung, xe máy, được trang bị động cơ khởi động 922 và bộ chỉnh lưu 91, sử dụng hệ thống phát điện và dẫn động độc lập. Hệ thống này có thể được điều khiển riêng biệt nhờ các tuyến riêng biệt của các mạch điện. Cụ thể là, người lái xe máy có thể ấn nút khởi động để đóng công tắc khởi động động cơ T2 để vận hành động cơ khởi động 922, và để dẫn động và quay trục khuỷu 94 sao cho động cơ có thể được khởi động. Khi động cơ được khởi động và vận hành ở tốc độ quay cao hơn tốc độ quay cụ thể, thì máy phát 921 bắt đầu phát điện, trong đó bộ chỉnh lưu 91 điều khiển điện áp và nạp ắc quy 90.

Thông thường, việc điều khiển điện của toàn bộ xe, bao gồm các tín hiệu của động cơ khởi động 922 và sự vận hành của bộ chỉnh lưu 91, được kiểm soát nhờ công tắc kiểu chìa khóa T1. Do điện của toàn bộ xe được kiểm soát nhờ công tắc kiểu chìa khóa T1, một khi công tắc kiểu chìa khóa T1 được tắt điện, toàn bộ xe sẽ mất điện, và bộ phận điều khiển động cơ 93 sẽ dừng vận hành, khiến cho động cơ tắt lửa. Thông thường, một khi ngắt điện, bộ chỉnh lưu 91 sẽ dừng vận hành sao cho sự phát điện sẽ dừng hoàn toàn. Điều này khiến năng lượng còn lại trong máy phát 921 không thể nạp ắc quy 90 thông qua tuyến phát điện.

Do hệ thống tích hợp máy phát và khởi động (hệ thống ISG) có điện ba pha được nối trực tiếp với thiết bị điều khiển bộ dẫn động, nên các thành phần của thiết

bị điều khiển bộ dẫn động có thể khó có khả năng chịu được điện áp quá cao, có thể làm hỏng các thành phần điều khiển. Như thế, kỹ thuật trước đây không thể được áp dụng trong hệ thống ISG.

Xét những điều trên, trong nỗ lực nhằm giải quyết vấn đề nêu trên, các nghiên cứu và thử nghiệm đối với “Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe” đã được thực hiện, kết quả cuối cùng là hoàn thành sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe, sao cho sau khi ngắt điện của toàn bộ xe, thiết bị điều khiển bộ dẫn động của hệ thống ISG có thể vẫn duy trì ở trạng thái cấp điện. Điều này sẽ khiến cho có thể thực hiện việc điều khiển phát điện và các biện pháp bảo vệ tương ứng, và điều chỉnh các góc dừng của trục khuỷu của động cơ sao cho động cơ có thể dừng ở vị trí thuận lợi cho lần tái khởi động tiếp theo.

Để đạt được mục đích nói trên, phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo sáng chế được sử dụng trong xe máy được trang bị với động cơ có trục khuỷu, ắc quy, bộ phận điều khiển động cơ, thiết bị tích hợp máy phát và khởi động (thiết bị ISG) để dẫn động động cơ, thiết bị cảm biến góc để phát hiện các góc của trục khuỷu và các pha động cơ, và thiết bị điều khiển bộ dẫn động để điều khiển thiết bị ISG. Thiết bị điều khiển bộ dẫn động bao gồm sáu MOSFET công suất (MOSFET - Metal-Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor – tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại), được chia đều thành nhánh trên ba pha và nhánh dưới ba pha để lần lượt nối điện thiết bị ISG, dùng làm các bộ chuyển mạch để điều khiển điện đi qua thiết bị ISG.

Theo sáng chế, công tắc kiểu chìa khóa, công tắc dẫn động và phát điện, và công tắc chuyển mạch tự giữ điện được bố trí giữa thiết bị điều khiển bộ dẫn động và ắc quy. Nhờ đó, trong trường hợp điện của xe được ngắt điện, thiết bị điều khiển

bộ dẫn động có thể vẫn có điện, dựa vào công tắc chuyển mạch tự giữ điện, để tạo ra phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe, theo sáng chế. Phương pháp này bao gồm các bước sau:

(A) Sau khi tắt công tắc kiểu chìa khóa, xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, tiến hành bước (B);

(B) Xác định liệu ắc quy có ở trạng thái đầy hay không; nếu có, thì tiến hành bước (C1); nếu không, tiến hành bước (C2);

(C1) Dẫn điện mỗi MOSFET trong số các MOSFET công suất của nhánh dưới ba pha, sao cho nhờ sự đoản mạch của nhánh dưới ba pha, phần dư của điện năng có thể được tiêu thụ trong thiết bị ISG và trong thiết bị điều khiển bộ dẫn động để làm tăng lực cản chống lại sự vận hành của trục khuỷu và của thiết bị ISG, và tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, thì lặp lại bước (C1);

(C2) Nạp ắc quy, và tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, thì lặp lại bước (B);

(D) Dừng quay trục khuỷu và hoàn thành việc điều khiển thiết bị điều khiển bộ dẫn động;

(E) Tắt công tắc dẫn động và phát điện; và

(F) Tắt công tắc chuyển mạch tự giữ điện.

Thông qua thiết kế được đề cập trên, dấu hiệu khác biệt nằm ở chỗ sau khi công tắc kiểu chìa khóa được tắt điện, sự xác định được thực hiện dựa trên tốc độ quay còn lại do quán tính của trục khuỷu, sao cho ắc quy có thể được nạp tiếp tục mà không lãng phí điện năng, trong trường hợp công tắc chuyển mạch tự giữ điện được đóng mạch. Điều này cũng sẽ ngăn chặn thiết bị điều khiển bộ dẫn động,

hoặc các hệ thống khác của toàn bộ xe, không bị hỏng trong trường hợp phát điện quá mức. Tuy nhiên, các bước sau còn được bao gồm trước khi dừng quay trục khuỷu:

(d1) Phát hiện liệu trục khuỷu có chuyển động quay ngược nằm trong phạm vi các góc xác định hay không; nếu có, thì tiến hành (d2); nếu không, thì tiến hành (d3);

(d2) Trong quá trình quay ngược trục khuỷu, tác dụng trục khuỷu bằng lực quay xuôi, hoặc dẫn điện mỗi MOSFET trong số các MOSFET công suất của nhánh dưới ba pha để làm tăng lực cản đối với sự vận hành để trục khuỷu, nhằm khiến trục khuỷu dừng trong phạm vi góc phù hợp, và để trở lại bước (D); và

(d3) Khiến trục khuỷu quay xuôi đến phạm vi các góc xác định, và khiến trục khuỷu quay ngược tự nhiên, và sau đó thực hiện bước (d2).

Nhờ các bước nêu trên, có thể giữ động cơ ở cùng vị trí đối với mỗi lần dừng động cơ, sao cho có thể thắng được lực cản gặp phải trong kỳ nén. Điều này sẽ khiến động cơ được tái khởi động trơn tru trong thời gian ngắn nhất để làm giảm sự tiêu thụ năng lượng không cần thiết.

Theo sáng chế, phạm vi các góc xác định có thể bằng từ 500 độ đến 720 độ, phạm vi này được sử dụng để xác định vị trí tại đó trục khuỷu bắt đầu quay ngược. Phạm vi các góc phù hợp, theo sáng chế, có thể bằng từ 360 độ đến 680 độ, phạm vi này đề cập đến vị trí tại đó trục khuỷu dừng hẳn, tại đó vị trí này gần nhất có thể với điểm chết trên của kỳ nén thứ nhất để rút ngắn thời gian cần để khởi động động cơ.

Ngoài ra, theo sáng chế, công tắc kiểu chìa khóa, công tắc dẫn động và phát điện, hoặc công tắc chuyển mạch tự giữ điện có thể đề cập đến role, trong đó công tắc kiểu chìa khóa được điều khiển bởi người lái, trong khi cả công tắc dẫn động và phát điện và công tắc chuyển mạch tự giữ điện được điều khiển nhờ thiết bị điều khiển bộ dẫn động. Ngoài ra, công tắc dẫn động và phát điện có thể có chức

năng làm cơ cấu bảo đảm việc ngắt điện để tránh dòng quá mức có thể làm hỏng thiết bị điều khiển bộ dẫn động hoặc các thành phần điện tử khác.

Ngoài ra, theo sáng chế, xe máy có thể được bố trí thiết bị giảm áp một chiều sao cho thiết bị giảm áp một chiều có thể được kích hoạt để giải phóng một phần áp suất khí. Điều này sẽ làm giảm lực cản để khởi động động cơ và nâng cao độ trơn tru của chuyển động quay đối với trục khuỷu.

Các mục đích, ưu điểm, và dấu hiệu mới khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ sơ đồ khối minh họa kết cấu khung hệ thống của toàn bộ xe theo sáng chế;

FIG.2 là hình vẽ sơ đồ khối minh họa cách bố trí của thiết bị điều khiển bộ dẫn động và ắc quy theo sáng chế;

FIG.3 là hình vẽ hệ mạch minh họa cách bố trí của thiết bị điều khiển bộ dẫn động và ắc quy theo sáng chế;

FIG.4 là hình vẽ lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo sáng chế;

FIG.5 là hình vẽ biểu đồ minh họa các góc quay ngược của trục khuỷu trước khi trục này dừng quay theo sáng chế; và

FIG.6 là hình vẽ sơ đồ khối minh họa cách bố trí của hệ thống phát điện và dẫn động thông thường.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dựa vào FIG.1, sơ đồ khối minh họa kết cấu khung hệ thống của toàn bộ xe theo sáng chế, trong kết cấu khung của toàn bộ xe, thiết bị ISG 23, thiết bị cảm biến

góc 22, và thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 được kết hợp thành hệ thống gọi là hệ thống ISG 20. Hệ thống ISG 20 được bố trí trong xe máy được trang bị ắc quy 10, nút khởi động 11, bộ phận điều khiển động cơ 33, thiết bị kích hoạt van bướm 12, và động cơ 30. Động cơ 30 được bố trí thiết bị giảm áp một chiều 32 để giảm bớt lực cản của trục khuỷu 31 của động cơ 30, để nâng cao độ trơn tru của chuyển động quay đối với trục khuỷu 31, và nhằm hỗ trợ khởi động động cơ. Cụ thể là, hệ thống ISG 20 được nối với ắc quy 10, nút khởi động 11, thiết bị kích hoạt van bướm 12, bộ phận điều khiển động cơ 33, và động cơ 30.

Ngoài ra, dựa vào FIG.2 là hình vẽ sơ đồ khối minh họa cách bố trí của thiết bị điều khiển bộ dẫn động và ắc quy theo sáng chế; và FIG.3 là hình vẽ hệ mạch minh họa cách bố trí của thiết bị điều khiển bộ dẫn động và ắc quy. Công tắc kiểu chìa khóa S1, công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2, và công tắc dẫn động và phát điện S3 được bố trí giữa thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 và ắc quy 10. Nhờ đó, trong trường hợp công tắc kiểu chìa khóa S1 được tắt điện, thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 có thể vẫn có điện, vì công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2, có chức năng ngắt mạch trễ, và công tắc dẫn động và phát điện S3 lần lượt được nối điện với ắc quy 10. Ngoài ra, nhờ phát hiện sự thay đổi của các góc và vị trí của trục khuỷu 31 của động cơ 30 thông qua thiết bị cảm biến góc 22, phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe, theo sáng chế, trở nên khả thi.

Theo sáng chế, công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2 và công tắc dẫn động và phát điện S3 đề cập đến các bộ chuyển mạch thường mở sao cho công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2 sẽ chỉ được đóng mạch nếu các lệnh được đưa ra. Do đó, khi công tắc kiểu chìa khóa S1 của toàn bộ xe được đóng mạch, và ngay khi thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 có điện năng thông qua tuyến của công tắc kiểu chìa khóa S1 để bắt đầu vận hành, thì thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 sẽ lệnh đóng mạch công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2. Rồi sau khi công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2 bắt đầu hoạt động, thì thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 sẽ lại lệnh đóng mạch công tắc dẫn động và phát điện S3. Mặt khác, sau khi công tắc

kiểu chìa khóa S1 được tắt điện, công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2 sẽ tiếp tục duy trì cấp điện cho thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 để tạo ra phương pháp điều khiển và duy trì phát điện. Tuy nhiên, sự kiện ngừng cấp điện cho thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 sẽ được xác định và được điều khiển bởi bản thân thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21. Ngoài ra, công tắc dẫn động và phát điện S3 có thể có chức năng làm cơ cấu bảo đảm ngắt điện để tránh dòng quá mức có thể làm hỏng thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 hoặc các thành phần điện tử khác.

Ngoài ra, như được thể hiện trên FIG.3, thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 bao gồm sáu MOSFET công suất từ Q1 đến Q6, lần lượt được chia đều thành nhánh trên ba pha 41 và nhánh dưới ba pha 42 để nối điện thiết bị ISG 23, dùng làm các bộ chuyển mạch để điều khiển điện đi qua thiết bị ISG 23. Nhờ làm như vậy, không chỉ điện áp ba pha có thể được biến thiên và các thay đổi từ trường giữa rôto quay và stato có thể được điều chỉnh, mà động năng phát điện dư có thể được tiêu thụ nhờ sự đoản mạch của nhánh dưới ba pha 42.

Ngoài ra, dựa vào FIG.4 là hình vẽ lưu đồ minh họa phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo sáng chế, và cũng dựa vào FIG.2 và FIG.3, ngoài cách bước khác, phương pháp bao gồm bước (A): Sau khi tắt công tắc kiểu chìa khóa S1, xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dùng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (d1); nếu không, tiến hành bước (B). Trong bước (A) nêu trên, sau khi công tắc kiểu chìa khóa S1 được tắt điện, thì bộ phận điều khiển động cơ 33 ngừng cấp điện cho động cơ 30 sao cho động cơ 30 ngừng đốt cháy. Tuy nhiên, ở thời điểm này, thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 có thể vẫn duy trì cấp điện nhờ đóng mạch công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2. Nói chung, mặc dù động cơ 30 đã ngừng đốt cháy, trục khuỷu 31 thường sẽ vẫn quay ở tốc độ cao do tác động của quán tính; hoặc trục khuỷu 31 vẫn quay khi xe xuống dốc. Như thế, theo sau bước (A) để xác định tốc độ quay, thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 có thể vẫn không chế lượng phát điện tương ứng với thông tin chẳng hạn như tốc độ quay, điện áp, và thông tin tương tự, để nạp đầy điện của ắc quy 10. Điều này cũng sẽ ngăn chặn thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21, hoặc các

thành phần điện tử khác hoặc ắc quy 10 của toàn bộ xe, không bị hỏng trong trường hợp phát điện quá mức.

Sau đó, trong bước (B): xác định liệu ắc quy 10 có ở trạng thái đầy hay không; nếu có, thì tiến hành bước (C1); nếu không, tiến hành bước (C2). Điều này sẽ ngăn chặn thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 và các thành phần khác của toàn bộ hệ thống xe không bị hỏng do điện năng vượt quá mức trong trường hợp ắc quy 10 gần đầy. Như thế, trong trường hợp của bước (C1), mỗi MOSFET trong số ba MOSFET công suất từ Q4 đến Q6 của nhánh dưới ba pha 42 được dẫn điện, sao cho nhờ sự đoản mạch của nhánh dưới ba pha 42, phần dư của điện năng có thể được tiêu thụ trong thiết bị ISG 23 và trong thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21. Điều này sẽ làm tăng lực cản chống lại sự vận hành của trục khuỷu 31 và của thiết bị ISG 23. Sau đó, tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (d1); nếu không, thì lặp lại bước (C1) để tiêu thụ động năng dư đến khi tốc độ quay động cơ thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện. Ngược lại, trong trường hợp của bước (C2), ắc quy 10 được nạp, và tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (d1); nếu không, thì lặp lại bước (B) để xác định liệu ắc quy 10 có ở trạng thái đầy hay không. Thông qua các bước nêu trên, sau khi động cơ 30 tắt lửa, có hai biện pháp có thể tiếp tục làm tăng lực cản vận hành đối với thiết bị ISG 23 và động cơ 30, cụ thể là, trong thời gian đó tiếp tục phát điện, hoặc dẫn điện mỗi MOSFET trong số ba MOSFET công suất từ Q4 đến Q6 của nhánh dưới ba pha 42 của thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21, sao cho động năng của trục khuỷu 31 có thể được tiêu thụ và động cơ 30 có thể được dừng ngay khi có thể. Xét những điều trên, tốc độ quay động cơ dừng cho sự phát điện đề cập đến khi tốc độ quay lớn hơn tốc độ quay động cơ dừng cho sự phát điện, thì điện áp phát điện có thể cao hơn điện áp của ắc quy 10 sao cho sau đó, ắc quy 10 có thể được nạp. Tức là, trong trường hợp tốc độ quay động cơ thấp hơn tốc độ quay dừng cho sự phát điện, sự phát điện không thể được thực hiện.

Ngoài ra, theo sáng chế, khi sự xác định tốc độ quay động cơ được hoàn

thành, thì thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 sẽ còn tiến hành giới hạn vị trí tại đó trục khuỷu 31 dừng, sao cho trong lần tái khởi động động cơ tiếp theo, động cơ 30 có thể được khởi động trơn tru trong thời gian ngắn nhất để làm giảm sự tiêu thụ năng lượng không cần thiết. Như thế, để khiến trục khuỷu 31 được dừng ở vị trí đồng nhất, bước (d1) đến bước (d3) được bao gồm trước khi trục khuỷu 31 dừng quay. Ngoài ra, dựa vào FIG.5 là biểu đồ minh họa các góc quay ngược dừng cho trục khuỷu trước khi trục này dừng quay theo sáng chế, trong đó tọa độ dọc đề cập đến lực cản khởi động thiết bị ISG 23, và tọa độ ngang đề cập đến góc quay của trục khuỷu 31.

Như được thể hiện trên FIG.4 và FIG.5, trong bước (d1): phát hiện liệu trục khuỷu 31 có chuyển động quay ngược nằm trong phạm vi các góc xác định P; nếu có, thì tiến hành (d2); nếu không, thì tiến hành (d3). Phạm vi các góc xác định P, theo sáng chế, bằng từ 500 độ đến 720 độ, phạm vi này được sử dụng để xác định vị trí tại đó trục khuỷu 31 bắt đầu quay ngược. Tuy nhiên, trong trường hợp các góc của trục khuỷu 31 không nằm trong phạm vi các góc xác định P, bước (d3) được sử dụng để tiến hành điều chỉnh góc, chẳng hạn như tác dụng lực quay xuôi vào trục khuỷu 31 sao cho các góc của trục khuỷu 31 có thể nằm trong phạm vi các góc xác định P, và sau đó bước (d2) được thực hiện. Trong quá trình quay ngược trục khuỷu 31, có thể thực hiện biện pháp, chẳng hạn như tác dụng trục khuỷu 31 bằng lực quay xuôi, hoặc dẫn điện mỗi MOSFET trong số ba MOSFET công suất từ Q4 đến Q6 của nhánh dưới ba pha 42 để làm tăng lực cản vận hành đối với trục khuỷu 31, để khiến trục khuỷu 31 được dừng trong phạm vi các góc phù hợp Q để hoàn thành việc định vị trục khuỷu 31 ở góc nhất định sao cho sau đó, bước tiếp theo có thể được thực hiện. The phạm vi các góc phù hợp, theo sáng chế, is 360 độ to 680 độ. Phạm vi các góc phù hợp Q này đề cập đến vị trí tại đó trục khuỷu 31 dừng hẳn, và tại đó vị trí này gần nhất có thể với điểm chết trên của kỳ nén thứ nhất để rút ngắn thời gian cần để khởi động động cơ 30. Tuy nhiên, trong kỳ nén, giả sử vẫn không thể thắng được lực cản khởi động bằng biện pháp nêu trên, thì thiết bị giảm áp một chiều 32 có thể được kích hoạt để giải phóng một phần của áp suất khí. Điều này sẽ

làm giảm lực cản để khởi động động cơ 30 và nâng cao độ trơn tru của chuyển động quay đối với trục khuỷu 31.

Bây giờ xem lại lưu đồ trên FIG.4, sau khi dẫn động trục khuỷu 31 quay ngược đến phạm vi các góc phù hợp Q, bước (D) được thực hiện: dừng chuyển động quay của trục khuỷu 31 và hoàn thành việc điều khiển thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21. Ở thời điểm này, ngoài việc ngừng đốt cháy động cơ 30, trục khuỷu 30 quay ở tốc độ thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện và dừng trong phạm vi các góc phù hợp Q. Trong quá trình xác định trên, động năng còn lại được chuyển hóa thành điện năng và được lưu trữ. Sau đó, trục khuỷu 31 được thiết lập đến góc dừng cho lần khởi động tiếp theo. Nhờ đó, cuối cùng, thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21 có thể thực hiện, theo trình tự, bước (E): Tắt công tắc dẫn động và phát điện S3; và bước (F): Tắt công tắc chuyển mạch tự giữ điện S2, và ngắt mạch hoàn toàn việc cấp điện của toàn bộ hệ thống xe và của thiết bị điều khiển bộ dẫn động 21.

Mặc dù sáng chế đã được diễn giải có liên quan đến các phương án ưu tiên, nên hiểu rằng nhiều cải biến và biến thể khả thi có thể được thực hiện mà không tách khỏi phạm vi của sáng chế như được yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe, được sử dụng trong xe máy được trang bị động cơ có trục khuỷu, ắc quy, bộ phận điều khiển động cơ, thiết bị tích hợp máy phát và khởi động (thiết bị ISG) để dẫn động động cơ, thiết bị cảm biến góc để phát hiện các góc của trục khuỷu và các pha động cơ, và thiết bị điều khiển bộ dẫn động để điều khiển thiết bị ISG, trong đó thiết bị điều khiển bộ dẫn động bao gồm sáu MOSFET công suất, được chia đều thành nhánh trên ba pha và nhánh dưới ba pha để lần lượt nối điện thiết bị ISG; và công tắc kiểu chìa khóa, công tắc dẫn động và phát điện, và công tắc chuyển mạch tự giữ điện được bố trí giữa thiết bị điều khiển bộ dẫn động và ắc quy, sao cho trong trường hợp điện của xe được tắt điện, thiết bị điều khiển bộ dẫn động có thể vẫn có điện, dựa vào công tắc chuyển mạch tự giữ điện, để đề xuất phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe, phương pháp này bao gồm các bước sau:

(A) Sau khi tắt công tắc kiểu chìa khóa, xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, tiến hành bước (B);

(B) Xác định liệu ắc quy ở trạng thái đầy hay không; nếu có, thì tiến hành bước (C1); nếu không, tiến hành bước (C2);

(C1) Dẫn điện từng MOSFET công suất trong số các MOSFET công suất của nhánh dưới ba pha, sao cho nhờ sự đoản mạch của nhánh dưới ba pha, phần dư của điện năng có thể được tiêu thụ trong thiết bị ISG và trong thiết bị điều khiển bộ dẫn động để làm tăng lực cản chống lại sự vận hành của trục khuỷu và của thiết bị ISG, và để tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn tốc độ dừng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, thì lặp lại bước (C1);

(C2) Nạp ắc quy, và tiếp tục xác định liệu tốc độ quay động cơ có thấp hơn

tốc độ dùng cho sự phát điện hay không; nếu có, thì tiến hành bước (D); nếu không, thì lặp lại bước (B);

(D) Dừng quay trục khuỷu và hoàn thành việc điều khiển thiết bị điều khiển bộ dẫn động;

(E) Tắt công tắc dẫn động và phát điện; và

(F) Tắt công tắc chuyển mạch tự giữ điện.

2. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước sau trước khi dừng quay trục khuỷu:

(d1) Phát hiện liệu trục khuỷu có chuyển động quay ngược nằm trong phạm vi các góc xác định hay không; nếu có, thì tiến hành (d2); nếu không, thì tiến hành (d3);

(d2) Trong quá trình quay ngược của trục khuỷu, tác dụng trục khuỷu bằng lực quay xuôi, hoặc dẫn điện mỗi MOSFET trong số các MOSFET công suất của nhánh dưới ba pha để làm tăng lực cản vận hành đối với trục khuỷu, để khiến trục khuỷu được dừng trong phạm vi góc phù hợp, và trở lại bước (D); và

(d3) Khiến trục khuỷu quay xuôi đến phạm vi các góc xác định, và khiến trục khuỷu quay ngược tự nhiên, và sau đó thực hiện bước (d2).

3. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo điểm 2, trong đó phạm vi các góc xác định nằm trong khoảng từ 500 độ đến 720 độ.

4. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo điểm 2, trong đó phạm vi các góc phù hợp nằm trong khoảng từ 360 độ đến 680 độ.

5. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo điểm 1, trong đó công tắc kiểu chìa khóa, công tắc dẫn động và phát điện, hoặc công tắc chuyển mạch tự giữ điện liên quan đến role.

6. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo điểm 1, trong đó công tắc dẫn động và phát điện có thể tránh được dòng quá mức, dòng này làm hỏng thiết bị điều khiển bộ dẫn động hoặc các thành phần điện tử khác.

7. Phương pháp điều khiển và duy trì phát điện sau khi ngắt điện của xe theo điểm 1, trong đó xe máy này còn được bố trí thiết bị giảm áp một chiều.

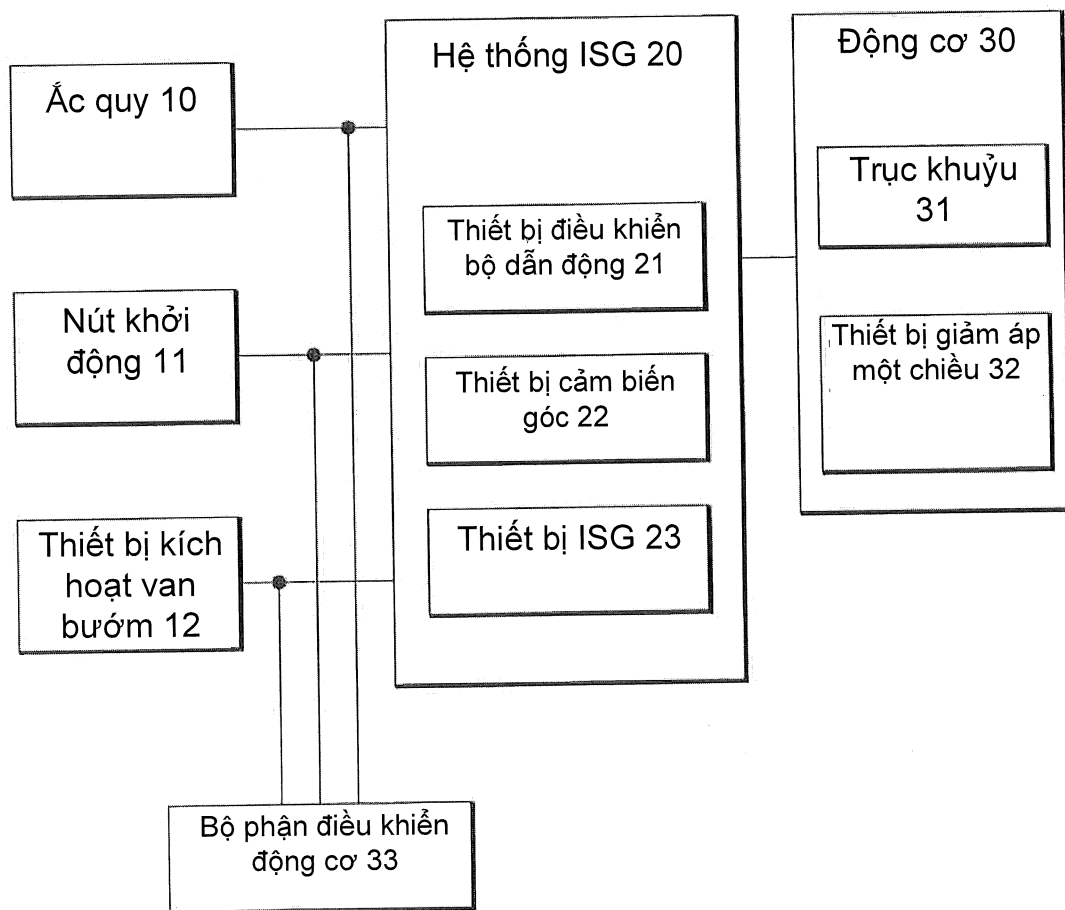


FIG. 1

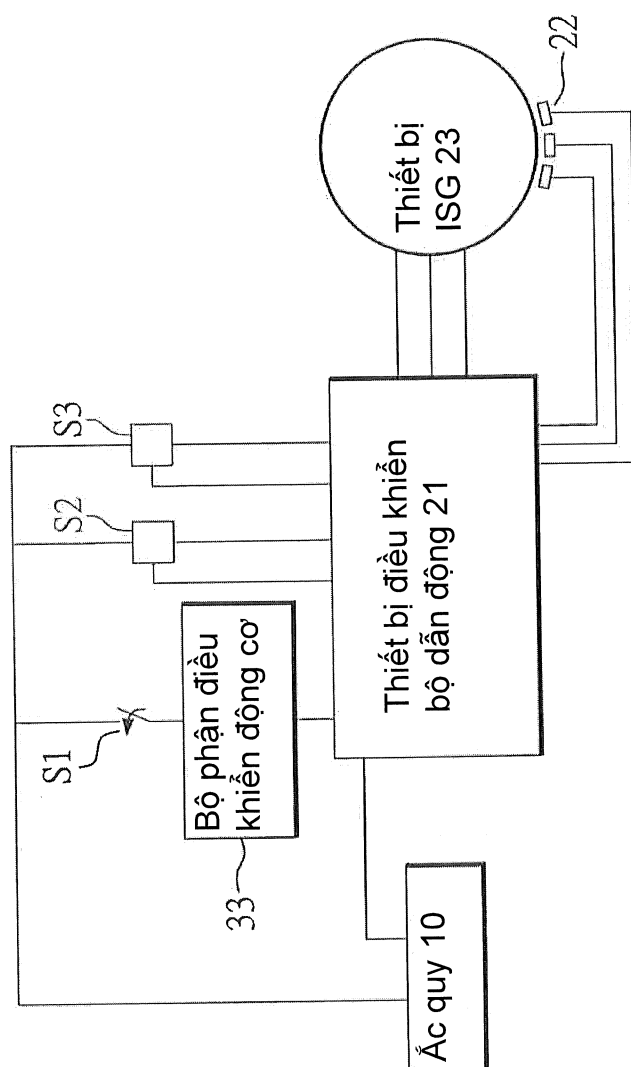


FIG. 2

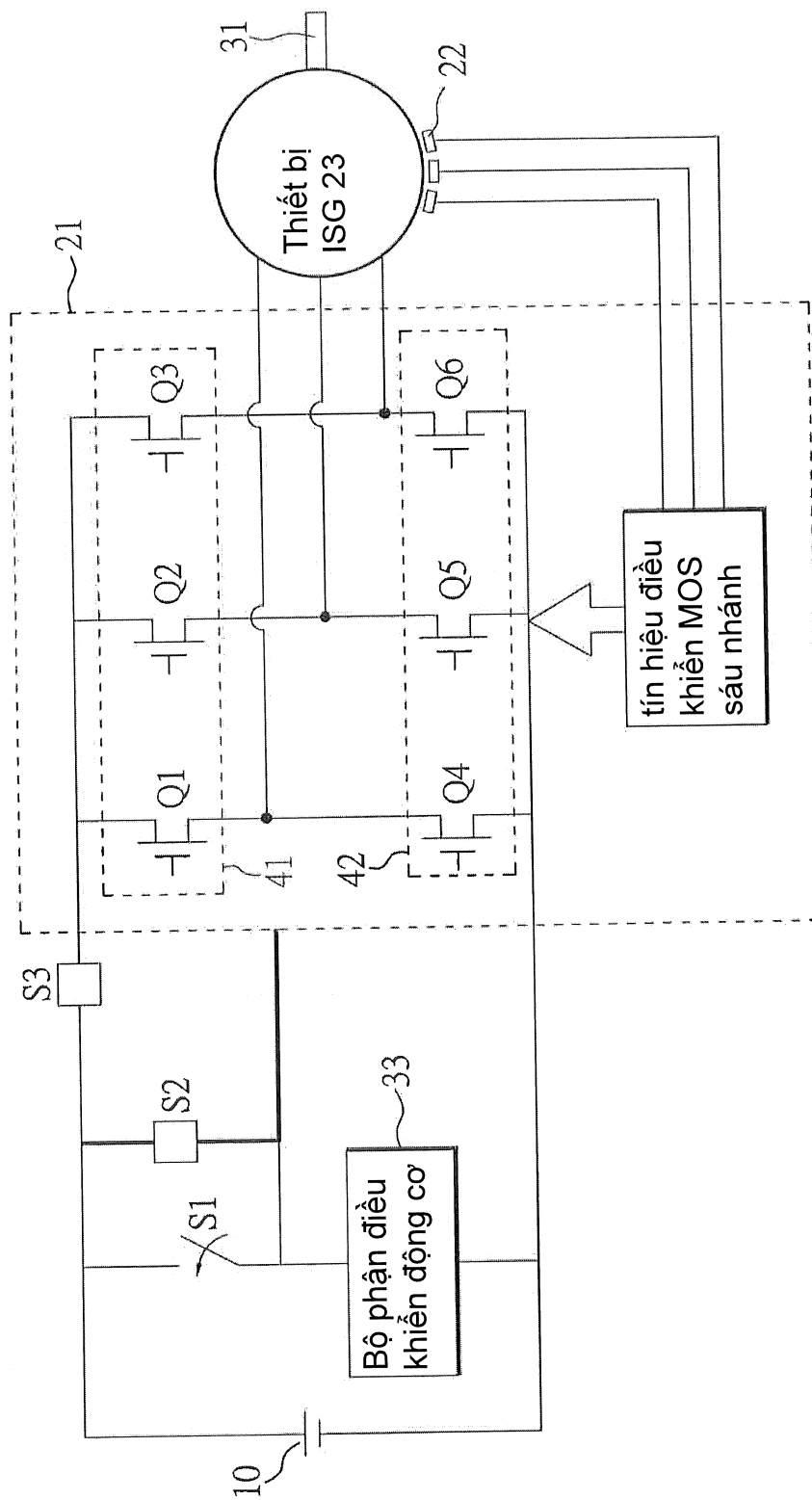


FIG. 3

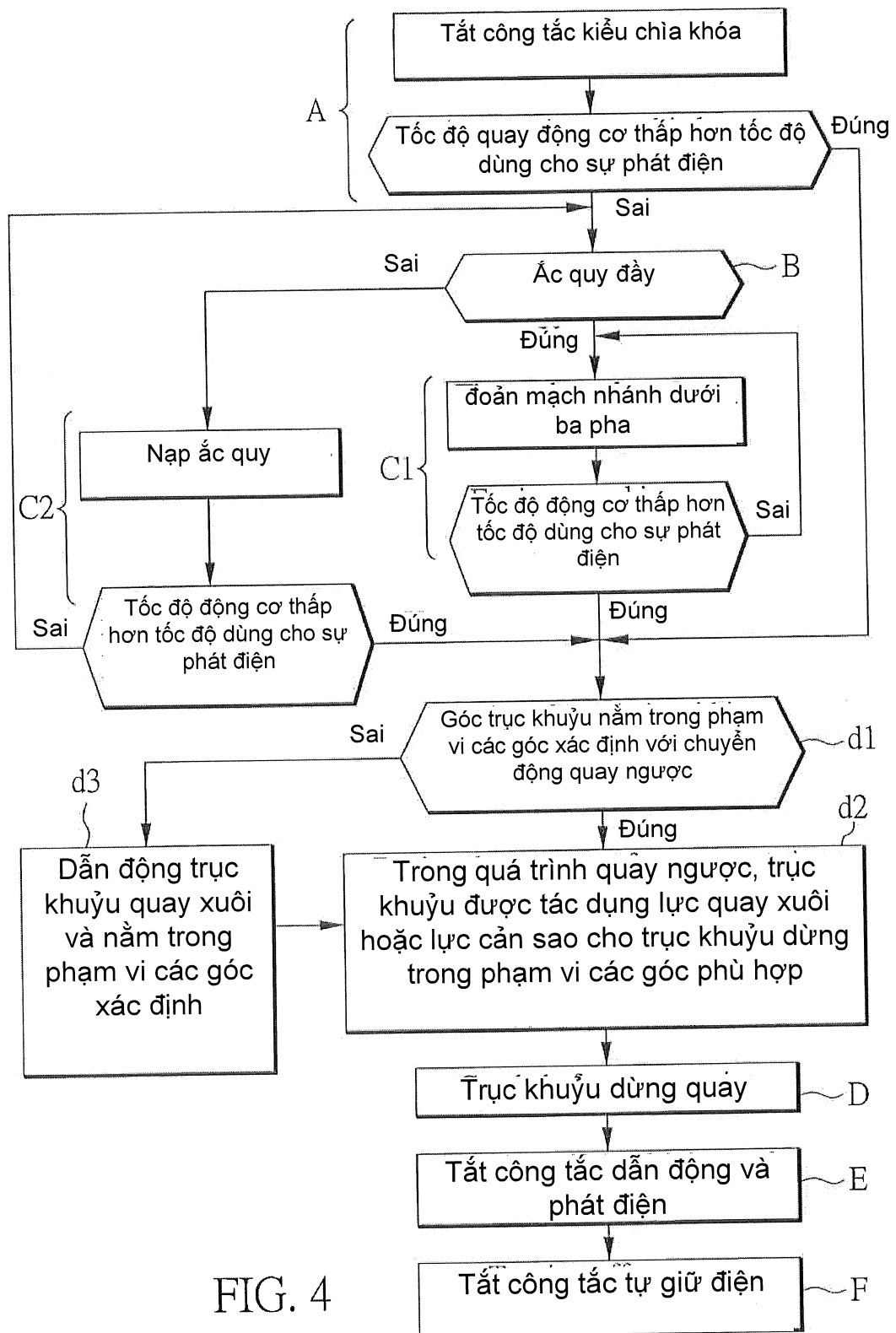


FIG. 4

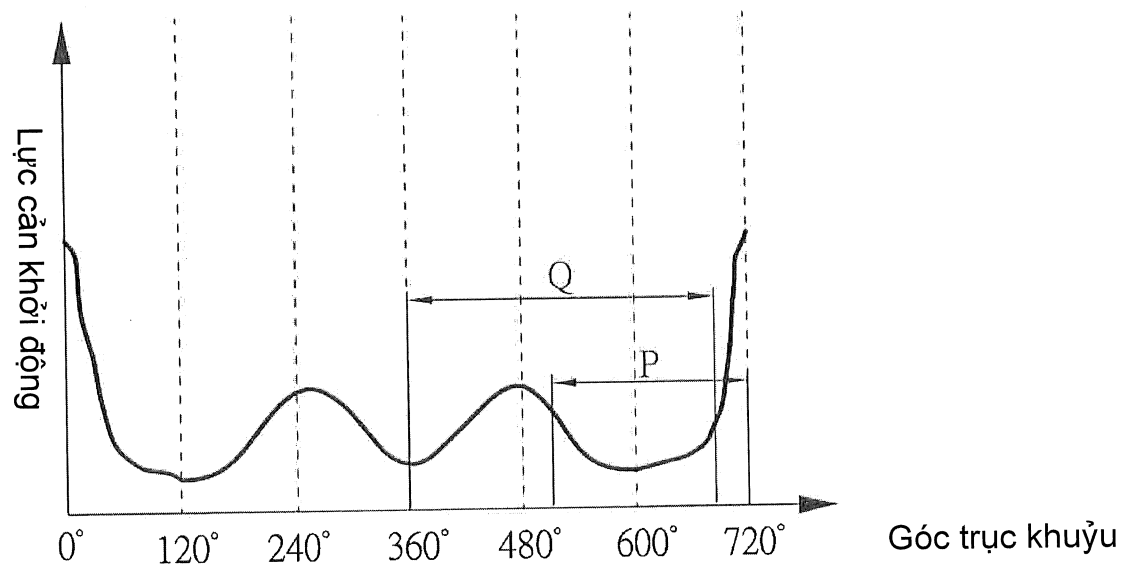


FIG. 5

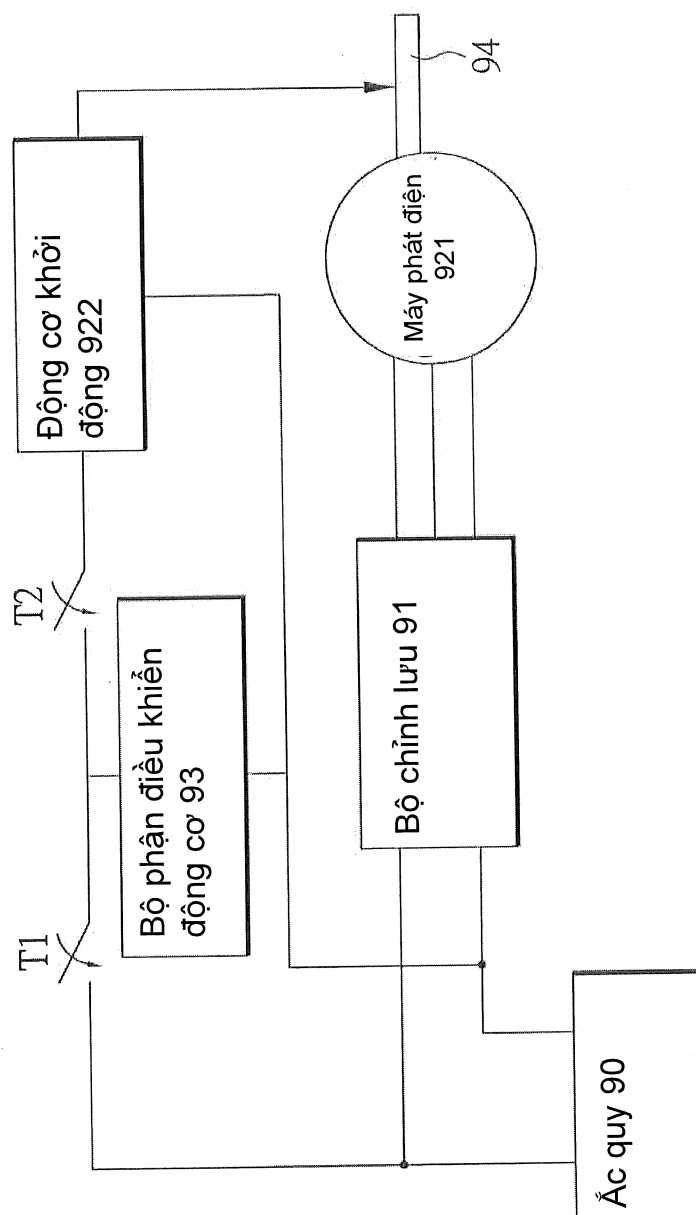


FIG. 6