



(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)



1-0031740

(51)^{2020.01} H02P 9/04; B60L 53/00; H02P 9/06;
H02P 3/22; B60L 1/00; H02K 7/18

(13) B

(21) 1-2018-02827

(22) 28/09/2016

(86) PCT/JP2016/078631 28/09/2016

(87) WO 2017/126165 A1 27/07/2017

(30) 2016-009152 20/01/2016 JP

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/10/2018 367A

(73) Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha (JP)

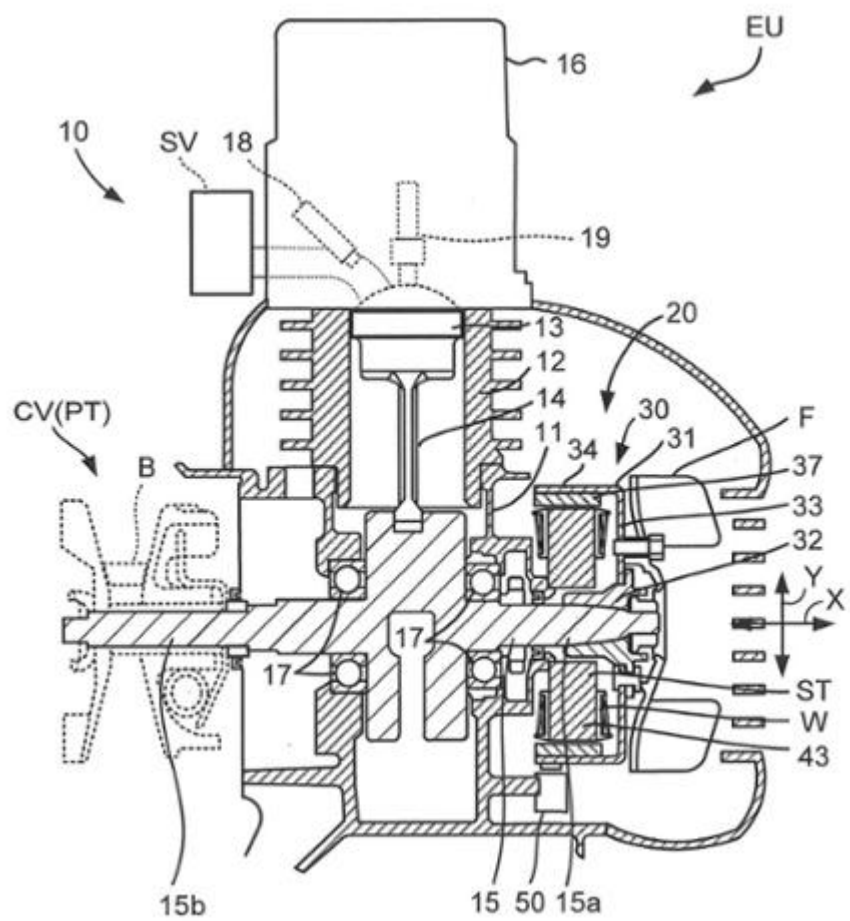
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Haruyoshi HINO (JP); Tatsuhiko OBA (JP); Takahiro NISHIKAWA (JP); Kenichi KAJIWARA (JP); Makoto KOSUGI (JP).

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

(54) PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG ĐƯỢC TRANG BỊ ĐỘNG CƠ

(57) Sáng chế đề xuất phương tiện giao thông được trang bị động cơ có khả năng đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về việc điều khiển hãm tại thời điểm giảm tốc trong lúc đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về việc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ (10), trong đó phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) gồm: động cơ (10); bộ phận dẫn động (3b); máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20); ắc quy (4); bộ đổi điện (61) được bố trí giữa máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) và ắc quy (4), bộ đổi điện (61) gồm nhiều phần chuyển mạch (611-616) điều chỉnh dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20); phần điều khiển gia tốc (8) hướng dẫn rằng công suất quay của động cơ (10) cần được gia tăng hoặc giảm phù hợp với hoạt động được thực hiện trên đó; và cơ cấu điều khiển (60) hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) của bộ đổi điện (61) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch, nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở phương tiện giao thông được trang bị động cơ gồm động cơ, động cơ này xuất ra công suất quay được sinh ra bởi hoạt động đốt cháy, và công suất quay đẩy phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443 đưa ra xe máy gồm động cơ đốt trong và bộ truyền động biến thiên liên tục dạng đai. Ở xe máy theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443, công suất của động cơ đốt trong được thay đổi tốc độ và truyền cho bánh dẫn động. Ở xe máy này, tại thời điểm giảm tốc với độ mở van bướm đóng kín, không có công suất đầu ra của động cơ được sinh ra và cung cấp việc phanh bằng động cơ theo tổn hao động cơ như tổn hao do bơm chẳng hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Không chỉ ở xe máy như được đưa ra trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443 mà ở các phương tiện giao thông được trang bị động cơ nói chung, nỗ lực thiết kế đã được thực hiện nhằm ngăn chặn sự tiêu hao nhiên liệu ở động cơ của nó. Ví dụ, nỗ lực được thực hiện nhằm ngăn chặn sự tiêu hao nhiên liệu ở động cơ bằng cách hạ thấp tỷ lệ giữa tốc độ quay của động cơ với tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Ví dụ, nỗ lực được thực hiện nhằm ngăn chặn sự tiêu hao nhiên liệu ở động cơ bằng cách sử dụng bộ truyền động trong đó tỷ số truyền thấp hơn thông thường được thiết lập làm đặc tính thay đổi tốc độ của nó (tức là, tỷ số truyền cao hơn) làm bộ truyền động thay đổi tỷ số truyền động phù hợp với tốc độ quay được đưa vào. Ví dụ, nỗ lực được thực hiện nhằm ngăn chặn sự tiêu hao nhiên liệu ở động cơ bằng cách làm giảm sức cản với các hoạt động của

bản thân động cơ. Tuy nhiên, việc thiết lập tỷ số truyền động thấp hoặc giảm sức cản với các hoạt động của bản thân động cơ, làm giảm sức hãm của việc phanh bằng động cơ. Ví dụ, điều này đòi hỏi rằng phanh tay cần được thao tác thường xuyên.

Ở xe máy như được đưa ra trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443, bộ dẫn động được dẫn động hạ số bộ truyền động, nhờ vậy điều khiển việc phanh bằng động cơ. Ví dụ, ở xe máy được đưa ra trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443, việc xoay tay ga theo hướng giảm tốc làm hạ số bộ truyền động sang tỷ lệ truyền động cao hơn. Cụ thể là, bộ truyền động biến thiên liên tục được bố trí ở xe máy theo công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443 là bộ truyền động biến thiên liên tục kiểu điện tử gồm bộ dẫn động sang số. Ở xe máy được đưa ra trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443, khi tay ga được xoay theo hướng giảm tốc, bộ dẫn động sang số được dẫn động để hạ số bộ truyền động sang tỷ số truyền động cao hơn. Tuy nhiên, tại thời điểm giảm tốc nhờ việc phanh bằng động cơ, việc làm hạ số bộ truyền động bằng cách dẫn động bộ dẫn động có thể đôi khi làm cho người điều khiển cảm giác không thoải mái về sự giảm tốc.

Là khó để thoải mái tạo ra cảm giác giảm tốc mong muốn cho người điều khiển nhờ việc điều khiển phanh bằng động cơ với việc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu. Đây không phải là vấn đề đặc thù đối với một mình xe máy như được đưa ra trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-225443, mà là vấn đề có thể được chia sẻ chung bởi các phương tiện giao thông được trang bị động cơ gồm các động cơ nói chung.

Một mục đích của sáng chế là đem lại sự tự do thiết kế nhiều hơn về mặt cảm giác giảm tốc tại thời điểm khi phương tiện giao thông được trang bị động cơ gồm động cơ giảm tốc trong lúc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

Giải pháp cho vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu về cảm giác giảm tốc tại thời

điểm giảm tốc trong nhiều trường hợp trong đó sức cản hoạt động của động cơ được hạ thấp và trong đó tỷ số truyền động thấp được thiết lập làm đặc tính thay đổi tốc độ chẳng hạn. Tác giả sáng chế đã tập trung vào máy phát điện dòng xoay chiều (Alternating Current – AC) kiểu nam châm vĩnh cửu được gắn vào động cơ. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu phát điện phù hợp với chuyển động quay của trục khuỷu. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu đặt tải lên chuyển động quay của trục khuỷu, độ lớn của tải này tùy thuộc vào dòng được tạo ra trong quá trình phát điện. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu cấp dòng được tạo ra trong quá trình phát điện cho thiết bị và ắcqui được bố trí ở phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Nếu ắcqui đạt tới trạng thái nạp đầy, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu cấp dòng cho một mình thiết bị tiêu thụ điện. Dòng mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu xuất ra tại thời điểm này nhỏ hơn so với dòng mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu phát ra tại thời điểm cấp dòng cho thiết bị tiêu thụ điện và ắcqui. Tức là, nếu ắcqui đạt tới trạng thái nạp đầy, dòng được xuất ra bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu giảm và do vậy, tải mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu đặt lên chuyển động quay của trục khuỷu cũng giảm.

Tác giả sáng chế thực hiện nghiên cứu thêm về việc điều khiển máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu. Kết quả là, tác giả sáng chế đã khám phá ra rằng việc đưa các cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch cho phép một tải cao hơn được đặt lên chuyển động quay tới của trục khuỷu so với khi ắcqui ở trạng thái nạp đầy. Việc dùng tải của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu làm lực hãm chống lại chuyển động quay trục khuỷu có thể gia tăng lực hãm động cơ từ quan điểm về bộ phận dẫn động như bánh xe chẳng hạn. Nói cách khác, do lực hãm được gây ra bởi việc làm ngắn mạch các cuộn dây, lực hãm của việc phanh bằng động cơ gia tăng từ quan điểm về bộ phận dẫn động. Do đó, khi thiết kế phương tiện giao thông được trang bị động cơ, bộ truyền động trong đó tỷ số truyền động thấp được thiết lập làm đặc tính thay đổi tốc độ cũng là có thể được dùng. Hơn nữa, ngay cả khi sức cản đối với các hoạt động của bản thân động cơ được làm giảm, sự giảm về lực hãm của việc phanh bằng động cơ từ quan điểm về bộ phận dẫn động có thể được ngăn

chặn. Việc làm giảm sức cản đối với các hoạt động của bản thân động cơ dẫn tới ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo sáng chế đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc với việc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ.

Để giải quyết các vấn đề được mô tả trên đây, sáng chế áp dụng các kết cấu sau.

(1) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ gồm:

động cơ được tạo kết cấu để xuất ra công suất quay, động cơ gồm trục khuỷu xuất công suất quay ra phía ngoài của động cơ;

bộ phận dẫn động dẫn động phương tiện giao thông được trang bị động cơ nhờ việc nhận công suất quay được xuất ra từ động cơ qua trục khuỷu;

máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu gồm rôto và stato, rôto có nam châm vĩnh cửu và được nối vào trục khuỷu tại vị trí phía ngoài đường truyền công suất giữa trục khuỷu và bộ phận dẫn động sao cho rôto quay với tỷ số tốc độ của nó với trục khuỷu là không đổi, stato có cuộn dây được bố trí để cho tương ứng với ít nhất một pha, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được tạo kết cấu để được dẫn động bởi động cơ để phát điện khi động cơ nằm ở hoạt động đốt cháy;

ắc quy;

bộ đổi điện được bố trí giữa máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu và ắc quy, bộ đổi điện gồm nhiều phần chuyển mạch điều chỉnh dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu;

phần điều khiển gia tốc hướng dẫn rằng công suất quay của động cơ cần được gia tăng hoặc giảm phù hợp với hoạt động được thực hiện trên đó; và

cơ cấu điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu, trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện

giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển.

Ở phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo (1), bộ phận dẫn động nhận công suất quay được phát ra từ động cơ qua trục khuỷu. Việc này làm cho bộ phận dẫn động dẫn động phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu gồm rôto được nối vào trục khuỷu để cho quay với tốc độ quay của nó với trục khuỷu là không đổi. Rôto được nối vào trục khuỷu tại vị trí nằm phía ngoài đường truyền công suất giữa trục khuỷu và bộ phận dẫn động.

Nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển, cơ cấu điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu. Cơ cấu điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch của bộ đổi điện đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch. Khi cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được làm ngắn mạch, điện áp cảm ứng của cuộn dây gây ra lực hãm chống lại chuyển động quay của rôto xuất hiện ở máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu. Rôto của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được nối vào trục khuỷu để cho quay với tốc độ quay của nó với trục khuỷu là không đổi. Do vậy, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động hãm được gây ra bởi điện áp cảm ứng lên chuyển động quay tới của trục khuỷu động cơ. Lực hãm của việc phanh bằng động cơ gia tăng từ quan điểm về bộ phận dẫn động. Theo đó, ở phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo (1), việc thiết lập sức cản đối với các hoạt động của bản thân động cơ hoặc tỷ số truyền động ở đặc tính thay đổi tốc độ để cho ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ ít có ảnh hưởng tới cảm giác giảm tốc.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo (1) có thể đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc với việc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ.

(2) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo (1), trong đó

ở tình trạng mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển, cơ cấu điều khiển chuyển việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch nằm trong bộ đổi điện đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được làm quay bởi trục khuỷu.

Ở kết cấu theo (2), việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện được chuyển đổi lẫn nhau, ở tình trạng mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển. Sự chuyển đổi giữa việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện được thực hiện phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy. Nếu việc điều khiển bởi cơ cấu điều khiển được chuyển sang việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch, việc cấp dòng từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu cho cả ắc quy lẫn thiết bị tiêu thụ điện được ngừng. Trong trường hợp này, thiết bị tiêu thụ điện hoạt động trong lúc tiêu thụ điện được nạp ở ắc quy. Việc này đưa ắc quy vào trạng thái phóng điện. Điện năng được lưu trữ ở ắc quy giảm.

Điện năng được lưu trữ ở ắc quy đang giảm tại điểm thời khi việc điều khiển bởi cơ cấu điều khiển được chuyển sang việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy. Do vậy, một dòng lớn hơn chạy tới ắc quy so với khi, ví dụ, ắc quy được nạp đầy. Việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch đóng vai trò là phương tiện hạ thấp nhờ kết cấu trạng thái nạp điện của ắc quy. Việc này cho phép, khi điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tạo ra một lực hãm lớn hơn so với khi, ví dụ, ắc quy nằm ở trạng thái gần như nạp đầy.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có thể tạo ra một lực hãm lớn hơn so với khi, ví dụ, ắc quy nằm ở trạng thái nạp đầy, theo cả việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch lẫn việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện. Một lực hãm lớn có thể được sử dụng bằng cách chuyển đổi giữa việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy trong lúc hướng dẫn giảm công suất quay được đưa ra. Theo đó, sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc có thể được đem lại với việc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ.

Mong muốn là, kết cấu theo (2) còn gồm kết cấu sau. Ở đây, “việc điều khiển đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch” được gọi là “điều khiển ngắn mạch” và “việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu” được gọi là “điều khiển nạp điện”. Việc điều khiển ngắn mạch và việc điều khiển nạp điện tạo ra các lực hãm khác nhau đối với phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Trong số điều khiển ngắn mạch và điều khiển nạp điện, việc điều khiển tạo ra lực hãm cao hơn được gọi là “điều khiển lực hãm cao” và việc điều khiển tạo ra lực hãm thấp hơn được gọi là “điều khiển lực hãm thấp”. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ giảm tốc theo cả việc điều khiển lực hãm cao và việc điều khiển lực hãm thấp. Sự giảm tốc (lượng giảm tốc/thời gian) của phương tiện giao thông được trang bị động cơ thu được theo việc điều khiển lực hãm cao lớn hơn so với sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp. Nếu, ví dụ, việc điều khiển hãm được chuyển đổi từ việc điều khiển lực hãm cao sang việc điều khiển lực hãm thấp trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang giảm tốc với sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao, sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ giảm từ sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao về phía sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp. Nếu, tại thời điểm này, việc điều khiển hãm được chuyển đổi từ việc điều khiển lực hãm thấp sang việc điều khiển lực hãm cao trước khi sự giảm tốc của phương tiện

giao thông được trang bị động cơ đạt tới sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp, sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ gia tăng về phía sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao thay cho việc tiến tới sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp. Nếu việc điều khiển hãm được chuyển đổi từ việc điều khiển lực hãm cao sang việc điều khiển lực hãm thấp trước khi sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ đạt tới sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao, sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ giảm về phía sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp thay cho việc tiếp cận theo điều khiển lực hãm cao. Khi việc chuyển đổi giữa việc điều khiển lực hãm cao và việc điều khiển lực hãm thấp được thực hiện với tần suất cao theo cách thức này, sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ được giữ ở mức giữa sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao và sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp. Nói cách khác, khi việc chuyển đổi giữa điều khiển ngắt mạch và điều khiển nạp điện được thực hiện với tần suất cao, sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ được giữ ở mức giữa sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển ngắt mạch và sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển nạp điện. Ở kết cấu theo (2) trên đây, mong muốn là cơ cấu điều khiển chuyển giữa việc điều khiển ngắt mạch và việc điều khiển nạp điện với tần suất sao cho sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ được giữ ở mức giữa sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển ngắt mạch và sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển nạp điện trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển. Cách thức này có thể thu được việc ngăn chặn sự tiêu hao nhiên liệu và việc cải thiện về sự tự do thiết kế về cảm giác giảm tốc, trong lúc ngăn chặn sự thay đổi về giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

Như được mô tả trên đây, lực hãm được tác động lên chuyển động quay tới của trục khuỷu do việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có thể khác với lực hãm được tác

động lên chuyển động quay tới của trục khuỷu do việc điều khiển đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch. Tuy nhiên, cũng được ưu tiên là khi điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu, các phần chuyển mạch được điều khiển để cho tác động một lực hãm bằng lực hãm được tác động lên chuyển động quay tới của trục khuỷu theo việc điều khiển đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch. Trong trường hợp này, sự biến đổi về lực hãm tại thời điểm chuyển đổi việc điều khiển được ngăn chặn. Cách thức này tạo ra ít cảm giác không thoải mái của việc giảm tốc cho người điều khiển tại thời điểm chuyển đổi điều khiển.

(3) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo (1) hoặc (2), trong đó

ở tình trạng mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển, cơ cấu điều khiển: chuyển đổi lặp lại nhiều lần giữa việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch của bộ đổi điện đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu; và điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch được áp dụng và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được áp dụng, việc điều khiển tỷ lệ được thực hiện để cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu xuất ra dòng lớn hơn so với dòng tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện trong khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được áp dụng, thiết bị tiêu thụ điện tiêu hao điện năng sinh ra bởi máy phát điện AC kiểu nam châm

vĩnh cửu.

Ở kết cấu theo (3), ở tình trạng mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển, việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch của bộ đổi điện đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được lặp lại nhiều lần.

Trong khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch được áp dụng, ắc quy nằm ở trạng thái phóng điện. Do vậy, điện năng được lưu trữ ở ắc quy giảm. Trong khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được áp dụng, dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được cấp từ bộ đổi điện tới ắc quy và tới thiết bị tiêu thụ điện. Ắc quy được nạp điện. Khi ắc quy không nằm ở trạng thái nạp đầy, ắc quy được nạp điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu xuất ra qua bộ đổi điện một dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện. Theo đó, việc bố trí tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó cuộn dây nằm ở trạng thái ngắn mạch, trong đó ắc quy nằm ở trạng thái phóng điện, cho phép một lực hãm gia tăng được tạo ra trong quá trình sinh ra điện năng.

Ở kết cấu theo (3), tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch được áp dụng và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện được áp dụng được điều khiển để cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu xuất ra một dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện. Theo đó, thu được một lực hãm lớn trong cả khoảng thời gian trong đó cuộn dây nằm ở trạng thái ngắn mạch và khoảng thời gian trong đó máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu phát điện.

Việc này đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc.

Không có giới hạn cụ thể được đặt lên chu trình chuyển đổi giữa việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện. Tuy nhiên, được ưu tiên là chu trình chuyển đổi giữa việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện ngắn đủ để, ví dụ, tránh cho người điều khiển nhận ra sự thay đổi về lực hãm bị gây ra bởi sự chuyển đổi. Một kết cấu như vậy có thể ngăn chặn cảm giác không thoải mái bởi người điều khiển liên quan tới sự thay đổi về lực hãm, cho dù lực hãm thu được ở trạng thái ngắn mạch khác với lực hãm thu được theo việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện.

Việc điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch được áp dụng và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được áp dụng gồm, ví dụ, thực hiện cả các việc điều khiển theo các khoảng thời gian xác định trước và thực hiện việc điều chỉnh gián tiếp tỷ lệ bằng cách kiểm soát điều kiện khác với khoảng thời gian. Các ví dụ về điều kiện khác với khoảng thời gian gồm điều kiện chuyển đổi từ việc điều khiển này sang việc điều khiển khác giữa các việc điều khiển.

(4) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), trong đó phương tiện này còn gồm khớp ly hợp chuyển đổi giữa trạng thái truyền công suất quay của trục khuỷu tới bộ phận dẫn động và trạng thái chặn truyền động, trong đó

trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển và khớp ly hợp nằm ở trạng thái truyền công suất quay, cơ cấu điều khiển chuyển đổi giữa việc điều khiển hướng dẫn nhiều

phần chuyển mạch của bộ đổi điện đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu, việc chuyển đổi được thực hiện phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy.

Ở kết cấu theo (4), trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển và khớp ly hợp nằm ở trạng thái truyền công suất quay, việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện được chuyển đổi từ việc điều khiển này sang việc điều khiển kia. Do vậy, ở trạng thái mà khớp ly hợp truyền công suất quay, lực hãm chống lại việc dẫn động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ được đặt lên trong lúc trạng thái nạp điện của ắc quy có thể được giữ nguyên bởi việc dẫn động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

Về điều kiện điều khiển, việc xác định có hay không khớp ly hợp nằm ở trạng thái truyền công suất quay gồm, ví dụ, việc xác định tốc độ quay ở khớp ly hợp mà chuyển trạng thái phù hợp với tốc độ quay và việc xác định dựa trên việc phát hiện trực tiếp trạng thái của khớp ly hợp.

(5) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó

ít nhất một pha bao gồm nhiều pha, và

trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển, cơ cấu điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch đưa các cuộn dây thuộc về tất cả nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động

quay tới của trục khuỷu.

Ở kết cấu theo (5), các cuộn dây thuộc về tất cả nhiều pha được đưa vào trạng thái ngắn mạch, việc này cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tạo ra một lực hãm lớn. Khi thiết kế điều khiển hãm, một lực hãm lớn có thể được sử dụng. Điều này đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc.

(6) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó

ít nhất một pha bao gồm nhiều pha, và

trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển, cơ cấu điều khiển đưa cuộn dây hoặc các cuộn dây thuộc về một phần trong số nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu.

Kết cấu theo (6) có thể tạo ra một lực hãm nhỏ hơn so với việc đưa các cuộn dây thuộc về tất cả nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch có thể tạo ra. Khi thiết kế điều khiển phanh, lực hãm tương đối nhỏ có thể được sử dụng. Điều này đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc.

(7) Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), trong đó

stato gồm lõi stato được bố trí với nhiều răng được đặt cách nhau một khe theo phương dọc theo đường tròn, mỗi răng trong số nhiều răng có phần mà cuộn dây được cuốn ở đó, và

rôto gồm phần nam châm vĩnh cửu và nhiều phần cực từ, số lượng của nhiều phần cực từ nhiều hơn so với số lượng của nhiều răng, nhiều phần cực từ được tạo nên bởi phần nam châm vĩnh cửu và được bố trí trên bề mặt hướng vào stato.

Ở kết cấu theo (7), số lượng của các phần cực từ nhiều hơn so với số lượng của các răng và do đó, tốc độ quay theo góc điện của máy phát điện AC kiểu nam châm cao. Do vậy, khi tốc độ quay của rôto gia tăng, trở kháng của cuộn dây gia tăng với mức gia tăng cao hơn so với kết cấu trong đó số lượng của các phần cực từ ít hơn so với số lượng của các răng chẳng hạn. Điều này ngăn chặn sự gia tăng của dòng chạy ở cuộn dây khi tốc độ quay của rôto gia tăng. Kết quả là, một dòng nhỏ được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm dưới tốc độ quay cao của rôto. Do vậy, lượng nhiệt sinh ra khi cuộn dây nằm ở trạng thái ngắn mạch dưới tốc độ quay cao của rôto được ngăn chặn. Theo đó, kết cấu theo (7) cho phép sử dụng lực hãm được tạo ra nhờ việc đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch dưới tốc độ quay cao của trục khuỷu, so với kết cấu trong đó số lượng của các phần cực từ ít hơn so với số lượng của các răng chẳng hạn. Điều này đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo sáng chế là phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo sáng chế là máy móc vận chuyển người hoặc vật. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ gồm các phương tiện giao thông và tàu thuyền. Các ví dụ về phương tiện giao thông gồm các phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Các ví dụ về phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên gồm các xe máy, các xe ba bánh có động cơ và các phương tiện giao thông chạy mọi địa hình (All-Terrain Vehicle - ATV). Các ví dụ về phương tiện giao thông gồm các phương tiện giao thông bốn bánh. Các ví dụ về bộ phận dẫn động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ gồm bánh phương tiện và chân vịt tàu thuyền. Bộ phận dẫn động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo sáng chế được nối vào trục khuỷu của động cơ qua đường truyền công suất.

Động cơ của sáng chế là động cơ đốt trong. Động cơ của sáng chế gồm động cơ đơn xi lanh với một xi lanh, động cơ nhiều xi lanh và các động cơ tương tự khác. Động cơ của sáng chế gồm trục khuỷu. Động cơ của sáng chế gồm xi lanh, pittông được bố trí trong xi lanh để có thể di chuyển được tới và lui, và thanh truyền nối vào pittông và

vào trục khuỷu. Động cơ của sáng chế gồm động cơ bốn thì, động cơ hai thì và các động cơ tương tự khác.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế là máy phát điện gồm nam châm vĩnh cửu. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm stato và rôto. Rôto của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm nam châm vĩnh cửu. Rôto của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế không gồm cuộn dây. Stato của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm các cuộn dây. Các cuộn dây là các cuộn dây stato. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm các cuộn dây thuộc về nhiều pha. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm các cuộn dây tương ứng với hai pha, bốn pha hoặc nhiều pha hơn. Tuy nhiên, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế có thể thực hiện dễ dàng việc điều khiển khi được bố trí các cuộn dây tương ứng với ba pha chẳng hạn. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm máy phát điện có kiểu khe hở hướng tâm và máy phát điện có kiểu khe hở dọc trục. Máy phát điện có kiểu khe hở hướng tâm là máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế, gồm máy phát điện có kiểu rôto ngoài và máy phát điện có kiểu rôto trong, máy phát điện có kiểu rôto ngoài được bố trí với rôto quay phía ngoài stato, máy phát điện có kiểu rôto trong được bố trí với rôto quay bên trong stato.

Trong trường hợp mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế có kiểu rôto ngoài, rôto quay phía ngoài stato. Trục khuỷu, khi rôto của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có kiểu rôto ngoài được nối vào đó, có quán tính quay lớn hơn so với quán tính quay có được khi rôto có kiểu rôto trong có cùng kích cỡ được nối vào đó. Do vậy, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có kiểu rôto ngoài có mức vào khớp hoạt động cao hơn với trục khuỷu. Vì máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có kiểu rôto ngoài có mức vào khớp cao hơn tạo ra lực hãm, tính hiệu quả của lực hãm chống lại trục khuỷu được cải thiện.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm máy phát điện

AC kiểu nam châm vĩnh cửu có nhiều phần cực từ mà số lượng của chúng nhiều hơn so với số lượng của các răng, và máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có nhiều phần cực từ mà số lượng của chúng ít hơn so với số lượng của các răng. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế được bố trí phía ngoài đường truyền công suất. Đường truyền công suất được bố trí giữa trục khuỷu và bộ phận dẫn động. Đường truyền công suất nối trục khuỷu vào bộ phận dẫn động. Đường truyền công suất gồm bộ truyền động và khớp ly hợp chẳng hạn.

Ở máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế, rôto được nối vào trục khuỷu để cho quay với tỷ lệ tốc độ quay của nó với trục khuỷu không đổi. Rôto theo sáng chế gồm, ví dụ, rôto được cố định trực tiếp vào trục khuỷu và rôto được cố định vào trục khuỷu với cơ cấu truyền động được bố trí xen giữa chúng. Các ví dụ về cơ cấu truyền động gồm đai, xích, bánh răng, bộ giảm tốc và bộ tăng tốc. Rôto của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu nối cố định với trục khuỷu chẳng hạn.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế tạo ra điện năng. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm, ví dụ, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu không có chức năng là động cơ. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo sáng chế có thể gồm thiết bị khác với máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu làm thiết bị để biến đổi giữa công suất quay của trục khuỷu và điện năng. Ví dụ, phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo sáng chế có thể gồm động cơ khởi động động cơ khác với máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu. Trong trường hợp này, động cơ khởi động không được nối vào bộ đổi điện.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế gồm máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu có chức năng là động cơ. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo sáng chế quay trục khuỷu nhờ điện năng của ắc quy tại thời điểm khởi động động cơ chẳng hạn. Trong trường hợp này, động cơ khởi động dành riêng có thể được bỏ qua.

Ắc quy theo sáng chế là ắc quy có thể nạp lại được. Ắc quy theo sáng chế được nạp với điện năng được tạo ra bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu. Ắc quy theo

sáng chế được lắp vào phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Ắc quy theo sáng chế có thể phóng điện được lưu trữ ở đó.

Bộ đổi điện theo sáng chế gồm nhiều phần chuyển mạch điều khiển dòng điện được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tới ắc quy và tới thiết bị tiêu thụ điện. Các phần chuyển mạch là các tranzito chẳng hạn. Các phần chuyển mạch gồm các tranzito trường ứng (Field Effect Transistor - FET), các tyristo và các tranzito lưỡng cực có cổng cách điện (Insulated Gate Bipolar Transistor - IGBT) chẳng hạn. Các chức năng của bộ đổi điện gồm chức năng chỉnh lưu. Bộ đổi điện có chức năng xuất ra dòng điện một chiều (Direct Current - DC) chẳng hạn. Bộ đổi điện điều khiển dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tới ắc quy và tới thiết bị tiêu thụ điện. Bộ đổi điện gồm bộ đổi điện cầu gồm nhiều phần chuyển mạch chẳng hạn.

Cơ cấu điều khiển theo sáng chế gồm cơ cấu điều khiển điều khiển các hoạt động động cơ chẳng hạn. Tuy nhiên, cơ cấu điều khiển theo sáng chế cũng gồm cơ cấu điều khiển khác với cơ cấu điều khiển các hoạt động động cơ chẳng hạn.

Cơ cấu điều khiển theo sáng chế gồm cơ cấu hướng dẫn máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu đóng vai trò là động cơ chẳng hạn. Tuy nhiên, cơ cấu điều khiển theo sáng chế cũng gồm cơ cấu không hướng dẫn máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu đóng vai trò là động cơ chẳng hạn.

Phần điều khiển gia tốc theo sáng chế hướng dẫn rằng công suất quay của động cơ cần được gia tăng hoặc giảm phù hợp với hoạt động được thực hiện trên đó. Phần điều khiển gia tốc theo sáng chế, ví dụ, là bộ điều khiển gia tốc thao tác được bởi người điều khiển phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Bộ điều khiển gia tốc là tay ga chẳng hạn. Bộ điều khiển gia tốc gồm bàn đạp, cần, công tắc hoặc bộ phận tương tự. Theo sáng chế, khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc là khoảng thời gian cho tới khi hướng dẫn gia tăng công suất quay được đưa ra sau khi hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra. Khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất

quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc được xác định bằng cách, ví dụ, xác định trực tiếp trạng thái của phần điều khiển gia tốc. Khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc được xác định bằng cách, ví dụ, phát hiện trạng thái của cơ cấu mà hoạt động của nó đi theo hoạt động được thực hiện trên phần điều khiển gia tốc. Phần điều khiển gia tốc theo sáng chế khác với bộ phận hoạt động phanh được vận hành để tác động lực hãm ma sát vào bộ phận dẫn động. Hướng dẫn giảm tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ bằng cách tác động lực hãm ma sát vào bộ phận dẫn động khác với hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ.

Theo sáng chế, việc điều khiển đưa cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu vào trạng thái ngắn mạch là việc điều khiển nối điện, dưới điện trở thấp, phần đầu của cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu. Việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch, ví dụ, là việc đưa các phần chuyển mạch được nối vào cả hai đầu của cuộn dây vào trạng thái BẬT. Việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch gồm, ví dụ, việc điều khiển đưa cuộn dây hoặc các cuộn dây thuộc về một phần của các pha trong số các cuộn dây tương ứng với nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển đưa các cuộn dây thuộc về tất cả các pha vào trạng thái ngắn mạch. Việc điều khiển đưa cuộn dây hoặc các cuộn dây thuộc về một phần trong số nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch trong một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển gồm, ví dụ, việc điều khiển đưa cuộn dây hoặc các cuộn dây thuộc về một phần trong số nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch trong một phần của khoảng thời gian nêu trên trong lúc đưa các cuộn dây thuộc về tất cả nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch trong phần còn lại của khoảng thời gian nêu trên. Việc điều khiển này gồm, ví dụ, việc điều khiển chuyển đổi giữa trạng thái ngắn mạch của cuộn dây hoặc các cuộn dây thuộc về một phần trong số nhiều pha và trạng thái ngắn mạch của các cuộn dây thuộc về tất cả nhiều pha phù hợp với mức độ giảm công suất theo hướng dẫn giảm công suất. Việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch gồm việc điều khiển luôn đưa cùng cuộn dây hoặc các

cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch.

Việc điều khiển cấp cho ắcqui với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu thuộc về việc điều khiển hướng dẫn máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu phát điện. Việc điều khiển cấp cho ắcqui với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện không gồm việc điều khiển cấp toàn bộ dòng được tạo ra khi phát điện cho một mình thiết bị tiêu thụ điện mà không cấp dòng cho ắcqui. Việc điều khiển cấp dòng được tạo ra trong quá trình phát điện cho ắcqui gồm việc điều khiển cấp một phần của dòng được tạo ra trong quá trình phát điện cho một mình thiết bị tiêu thụ điện mà không cấp dòng cho ắcqui trong lúc cấp phần còn lại của dòng được tạo ra trong quá trình phát điện cho ắcqui.

Việc điều khiển chuyển đổi giữa việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắcqui với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu gồm trường hợp thay đổi lặp lại nhiều lần giữa các việc điều khiển này và trường hợp chuyển đổi giữa các việc điều khiển này chỉ một lần trong suốt khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển.

Cơ cấu điều khiển theo sáng chế gồm kết cấu không chuyển đổi giữa các việc điều khiển được đề cập trên đây. Ví dụ, cơ cấu điều khiển theo sáng chế gồm kết cấu chỉ thực hiện việc điều khiển đưa cuộn dây vào trạng thái ngắn mạch trong khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ đang di chuyển.

Thiết bị tiêu thụ điện theo sáng chế là thiết bị được lắp vào phương tiện giao thông được trang bị động cơ và hoạt động trong lúc tiêu thụ điện năng. Thiết bị tiêu thụ điện theo sáng chế không gồm ắcqui. Thiết bị tiêu thụ điện theo sáng chế gồm thiết bị vận hành động cơ trong lúc tiêu thụ điện năng. Thiết bị tiêu thụ điện theo sáng chế gồm, ví dụ, bơm nhiên liệu cấp nhiên liệu cho động cơ và cơ cấu đánh lửa để gây ra sự

đốt cháy ở động cơ. Thiết bị tiêu thụ điện gồm, ví dụ, đèn, cơ cấu hiển thị và bộ gia nhiệt của phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Thiết bị tiêu thụ điện gồm, ví dụ, cơ cấu điều hướng và cơ cấu liên lạc được nối điện vào phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

Theo sáng chế, việc điều khiển phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy gồm, ví dụ, việc điều khiển phù hợp với điện áp của ắc quy và việc điều khiển phù hợp với điện áp của ắc quy và dòng ra của ắc quy.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể đem lại sự tự do thiết kế hơn nữa về cảm giác giảm tốc tại thời điểm giảm tốc với việc ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu ở động cơ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình dạng ngoài của phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện kết cấu chính của cụm động cơ được thể hiện trên FIG.1.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu được thể hiện trên FIG.2, minh họa mặt cắt vuông góc với đường trục quay của nó.

FIG.4(A) là hình vẽ dạng sơ đồ thuyết minh thể hiện đặc tính dẫn động của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu; và FIG.4(B) là hình vẽ dạng sơ đồ thuyết minh thể hiện đặc tính phát điện.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ khối phác thảo kết cấu điện của phương tiện giao thông được trang bị động cơ được thể hiện trên FIG.1.

FIG.6 là hình vẽ dạng lưu đồ thể hiện các hoạt động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ.

FIG.7 là hình vẽ dạng đồ thị thể hiện các thay đổi tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ khi phương tiện giao thông được trang bị động cơ đi

xuống dốc.

FIG.8 là hình vẽ dạng đồ thị thể hiện sự thay đổi của dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu.

FIG.9(A) là hình vẽ dạng sơ đồ khối phác hoạ dòng chạy trong bộ đổi điện, ắc quy và thiết bị tiêu thụ điện trong khoảng thời gian điều khiển nạp; và FIG.9(B) là hình vẽ dạng sơ đồ khối phác hoạ dòng chạy trong bộ đổi điện, ắc quy và thiết bị tiêu thụ điện trong khoảng thời gian điều khiển ngắt mạch cuộn dây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ở phần sau đây, sáng chế sẽ được mô tả dựa vào một số phương án được ưu tiên có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình dạng ngoài của phương tiện giao thông được trang bị động cơ theo một phương án của sáng chế.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 được thể hiện trên FIG.1 là phương tiện có bánh xe. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm thân phương tiện 2 và các bánh xe 3a, 3b. Cụ thể là, phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 là phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 là xe máy.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm cụm động cơ EU. Cụm động cơ EU gồm động cơ 10 và máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 (xem FIG.2). Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm động cơ 10 và máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20.

Bánh sau 3b nhận công suất quay được phát ra từ động cơ 10 để dẫn động phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1. Bánh 3b tương ứng với một ví dụ về bộ phận dẫn động của sáng chế.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm bộ chuyển mạch chính 5. Bộ chuyển mạch chính 5 là bộ chuyển mạch để cấp điện cho mỗi bộ phận của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ

1 gồm bộ điều khiển gia tốc 8. Bộ điều khiển gia tốc 8 là bộ phận hoạt động để hướng dẫn rằng công suất quay của động cơ 10 cần được gia tăng và được giảm. Bộ điều khiển gia tốc 8 là một ví dụ về phần điều khiển gia tốc. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm cần phanh (không được thể hiện trên hình vẽ). Khi thao tác trên cần phanh, các đĩa phanh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí vào các bánh 3a, 3b được kẹp bởi các má phanh (không được thể hiện trên hình vẽ) từ các phía đối diện của các đĩa phanh. Do sự ma sát, chuyển động quay của các bánh 3a, 3b giảm tốc. Cần phanh là một ví dụ về bộ phận hoạt động phanh. Bộ phận hoạt động phanh, khi được vận hành, nhận hướng dẫn giảm lực dẫn động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 được thực thi bởi bánh xe 3b (bộ phận dẫn động). Bộ phận hoạt động phanh được vận hành để tác động lực hãm ma sát vào bộ phận dẫn động.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm đèn trước 7. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm ắc quy 4 lưu trữ điện năng. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm cơ cấu điều khiển 60 điều khiển mỗi bộ phận của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt riêng phần thể hiện sơ lược kết cấu bao ngoài của cụm động cơ EU được thể hiện trên FIG.1.

Động cơ 10 gồm các te 11, xi lanh 12, pittông 13, thanh truyền 14 và trục khuỷu 15. Pittông 13 được bố trí ở xi lanh 12 sao cho pittông 13 di chuyển được tự do tới và lui.

Trục khuỷu 15 được bố trí theo cách quay được ở các te 11. Thanh truyền 14 nối pittông 13 và trục khuỷu 15 vào nhau. Đầu xi lanh 16 được gắn vào phần trên của xi lanh 12. Xi lanh 12, đầu xi lanh 16 và pittông 13 xác định khoang đốt. Trục khuỷu 15 được đỡ trên các te 11 qua cặp bạc đỡ 17 theo cách quay được tự do. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được gắn vào một phần đầu 15a của trục khuỷu 15. Bộ truyền động biến thiên liên tục (Continuously Variable Transmission - CVT) được gắn vào phần đầu kia 15b của trục khuỷu 15.

Bộ truyền động CVT truyền công suất quay của trục khuỷu 15 cho bánh 3b là

bộ phận dẫn động. Bộ truyền động CVT được tạo kết cấu để thay đổi tỷ số truyền động là tỷ số của tốc độ quay đầu ra với tốc độ quay đầu vào. Cụ thể là, bộ truyền động CVT được tạo kết cấu để thay đổi tỷ số truyền động là tỷ số của tốc độ quay đầu ra với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Do vậy, bộ truyền động CVT có thể thay đổi tỷ số của tốc độ quay của trục khuỷu 15 với tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1. Bộ truyền động CVT theo phương án này là bộ truyền động tự động. Bộ truyền động CVT theo phương án này là bộ truyền động biến thiên liên tục.

FIG.2 thể hiện puli sơ cấp của bộ truyền động CVT. Bộ truyền động CVT gồm puli sơ cấp được thể hiện trên FIG.2, puli thứ cấp (không được thể hiện trên hình vẽ), và đai B. Đai B được cuốn trên puli sơ cấp được thể hiện trên FIG.2 và puli thứ cấp (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ truyền động CVT. Puli sơ cấp của bộ truyền động CVT được thể hiện trên FIG.2 được nối vào trục khuỷu 15.

Bộ truyền động CVT thay đổi tỷ số truyền động phù hợp với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Bộ truyền động CVT có đặc tính thay đổi tốc độ là đặc tính về tỷ số truyền động phù hợp với tốc độ quay. Đặc tính thay đổi tốc độ của bộ truyền động CVT được thiết kế để cho đáp ứng hiệu suất nhiên liệu cần thiết và tính năng của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1.

Bộ truyền động CVT có thể không nhất thiết là bộ truyền động biến thiên liên tục, mà nó có thể là bộ truyền động nhiều số có bánh răng chẳng hạn. Bộ truyền động CVT có thể là bộ truyền động chuyển số bằng tay chẳng hạn.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 có khớp ly hợp CL (xem FIG.1). Khớp ly hợp CL được nối vào bộ truyền động CVT. Khớp ly hợp CL là khớp ly hợp ly tâm. Khớp ly hợp CL chuyển đổi giữa trạng thái truyền và trạng thái chặn. Trạng thái truyền là trạng thái mà khớp ly hợp CL truyền công suất quay của trục khuỷu 15 cho bánh 3b là bộ phận dẫn động. Trạng thái chặn là trạng thái mà khớp ly hợp CL chặn sự truyền công suất quay từ trục khuỷu 15 cho bộ phận dẫn động. Khớp ly hợp CL chuyển đổi giữa trạng thái truyền và trạng thái chặn phù hợp với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Khi tốc độ quay của trục khuỷu 15 thấp hơn so với ngưỡng định trước, khớp

ly hợp CL nằm ở trạng thái chặn. Khi tốc độ quay của trục khuỷu 15 lớn hơn so với ngưỡng định trước, khớp ly hợp CL nằm ở trạng thái truyền.

Bộ truyền động CVT và khớp ly hợp CL tạo nên đường truyền công suất PT giữa trục khuỷu 15 và bánh 3b đóng vai trò là bộ phận dẫn động. Bộ truyền động CVT và khớp ly hợp CL tạo nên đường truyền công suất PT được bố trí giữa trục khuỷu 15 và bánh 3b đóng vai trò là bộ phận dẫn động. Công suất của trục khuỷu 15 được truyền cho bánh 3b qua đường truyền công suất.

Động cơ 10 được bố trí với van bướm SV và cơ cấu phun nhiên liệu 18. Van bướm SV điều chỉnh lượng không khí được cấp cho khoang đốt. Độ mở của van bướm SV được điều chỉnh phù hợp với thao tác trên bộ điều khiển gia tốc 8 (xem FIG.1). Cơ cấu phun nhiên liệu 18 phun nhiên liệu để cấp nhiên liệu cho khoang đốt. Động cơ 10 cũng được bố trí với bugi 19.

Động cơ 10 là động cơ đốt trong. Động cơ 10 được cấp nhiên liệu. Động cơ 10 thực hiện hoạt động đốt cháy trong đó nhiên liệu được đốt cháy để xuất ra công suất quay. Công suất quay được xuất ra phía ngoài của động cơ 10 qua trục khuỷu 15.

Cơ cấu phun nhiên liệu 18 điều chỉnh công suất quay được xuất ra từ động cơ 10 bằng cách điều chỉnh lượng cấp nhiên liệu. Cơ cấu phun nhiên liệu 18 được điều khiển bởi cơ cấu điều khiển 60. Cơ cấu phun nhiên liệu 18 được điều khiển để cho cấp lượng nhiên liệu dựa vào lượng không khí được cấp cho động cơ 10.

Tức là, cơ cấu phun nhiên liệu 18 điều chỉnh công suất quay được xuất ra từ động cơ 10 dựa vào hướng dẫn nhận được bởi bộ điều khiển gia tốc 8. Cơ cấu phun nhiên liệu 18 cũng đóng vai trò là cơ cấu điều chỉnh công suất quay điều chỉnh công suất quay được xuất ra từ động cơ 10.

Động cơ 10 xuất ra công suất quay qua trục khuỷu 15. Công suất quay của trục khuỷu 15 được truyền cho bánh 3b qua bộ truyền động CVT và khớp ly hợp CL (xem FIG.1). Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 được dẫn động bởi bánh 3b nhận công suất quay được xuất ra từ động cơ 10 qua trục khuỷu 15.

Động cơ 10 theo phương án này động cơ bốn thì một xi lanh. Động cơ 10 theo phương án này động cơ được làm mát bằng không khí. Động cơ 10 có thể là động cơ được làm mát bằng nước.

Động cơ 10 có, trong bốn thì, vùng tải cao trong đó tải được đặt lên chuyển động quay của trục khuỷu 15 và vùng tải thấp trong đó tải được đặt lên chuyển động quay của trục khuỷu 15 thấp hơn so với tải được đặt lên chuyển động quay của vùng tải cao. Vùng tải cao có nghĩa là vùng trong một chu trình cháy của động cơ 10 mà mômen cản cao hơn so với giá trị trung bình của mômen cản trên một chu trình cháy. Vùng tải thấp có nghĩa là vùng trong một chu trình cháy của động cơ 10 mà mômen cản thấp hơn so với giá trị trung bình của mômen cản trên một chu trình. Từ quan điểm về góc quay của trục khuỷu 15, vùng tải thấp rộng hơn so với vùng tải cao. Trong quá trình quay tới, động cơ 10 lặp lại bốn thì, đó là thì nạp, thì nén, thì giãn nở và thì xả. Thì nén gối chồng vùng tải cao.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được thể hiện trên FIG.2, minh họa mặt cắt vuông góc với đường trục quay của nó. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 sẽ được mô tả có dựa vào FIG.2 và FIG.3.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 là máy phát điện AC ba pha có kiểu nam châm vĩnh cửu.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 gồm rôto 30 và stato 40. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 theo phương án này có kiểu khe hở hướng tâm. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 có kiểu rôto ngoài. Tức là, rôto 30 là rôto ngoài. Stato 40 là stato trong.

Rôto 30 gồm phần thân rôto 31. Phần thân rôto 31 được làm bằng, ví dụ, vật liệu sắt từ. Phần thân rôto 31 có hình dạng hình trụ với đáy. Phần thân rôto 31 gồm phần vấu hình trụ 32, phần vách đáy dạng đĩa 33 và phần gông sau 34 có dạng hình trụ. Phần vách đáy 33 và phần gông sau 34 được chế tạo liền khối. Ở đây, cũng có thể chấp nhận được là phần vách đáy 33 và phần gông sau 34 được tạo ra dưới dạng các bộ

phân tách biệt. Phần vách đáy 33 và phần gông sau 34 được bắt chặt vào trục khuỷu 15 qua phần vấu hình trụ 32. Cuộn dây mà dòng được cấp vào đó không được bố trí ở rôto 30.

Rôto 30 gồm phần nam châm vĩnh cửu 37. Rôto 30 gồm nhiều phần cực từ 37a. Nhiều phần cực từ 37a được tạo nên bởi phần nam châm vĩnh cửu 37. Nhiều phần cực từ 37a được bố trí trên mặt đường tròn trong của phần gông sau 34. Ở phương án này, phần nam châm vĩnh cửu 37 gồm nhiều nam châm vĩnh cửu. Nhiều phần cực từ 37a tương ứng được bố trí ở nhiều nam châm vĩnh cửu.

Phần nam châm vĩnh cửu 37 theo cách khác có thể được tạo kết cấu dưới dạng nam châm vĩnh cửu hình vành đơn nhất. Theo kết cấu này, nam châm vĩnh cửu đơn nhất được từ hoá sao cho nhiều phần cực từ 37a xuất hiện cạnh nhau trên mặt đường tròn trong.

Nhiều phần cực từ 37a được bố trí sao cho cực N và cực S xuất hiện luân phiên theo phương dọc theo đường tròn của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Ở phương án này, số lượng của các cực từ của rôto 30 hướng vào stato 40 là hai mươi bốn. Số lượng của các cực từ của rôto 30 có nghĩa là số lượng của các cực từ hướng vào stato 40. Không có vật liệu từ tính được bố trí giữa các phần cực từ 37a và stato 40.

Các phần cực từ 37a được bố trí phía ngoài stato 40 theo phương xuyên tâm của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Phần gông sau 34 được bố trí phía ngoài các phần cực từ 37a theo phương xuyên tâm. Số lượng của các phần cực từ 37a của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 nhiều hơn so với số lượng của các răng 43.

Rôto 30 có thể có kiểu nam châm vĩnh cửu trong (Interior Permanent Magnet - IPM) trong đó các phần cực từ 37a được lấp chìm trong bộ phận từ tính, nhưng được ưu tiên là kiểu nam châm vĩnh cửu bề mặt (Surface Permanent Magnet - SPM) trong đó các phần cực từ 37a được để lộ ra khỏi bộ phận từ tính như được minh hoạ ở phương án này.

Quạt làm mát F được bố trí vào phần vách đáy 33 của rôto 30.

Stato 40 gồm lõi stato ST và nhiều cuộn dây stato W. Lõi stato ST gồm nhiều răng 43 được sắp xếp theo các khoảng cách theo phương dọc theo đường tròn. Nhiều răng 43 kéo dài liền khối từ lõi stato ST hướng ra phía ngoài theo phương xuyên tâm. Ở phương án này, mười tám răng 43 tổng cộng được sắp xếp theo các khoảng cách theo phương dọc theo đường tròn. Nói cách khác, lõi stato ST có mười tám khe SL tổng cộng được sắp xếp theo các khoảng cách theo phương dọc theo đường tròn. Các răng 43 được sắp xếp theo các khoảng cách đều theo phương dọc theo đường tròn.

Số lượng của các phần cực từ 37a của rôto 30 nhiều hơn so với số lượng của các răng 43. Số lượng của các phần cực từ 37a bằng $4/3$ số lượng của các khe.

Cuộn dây stato W được cuốn quanh mỗi răng trong số các răng 43. Tức là, các cuộn dây stato nhiều pha W được sắp xếp qua các khe SL. Ở trạng thái được thể hiện trên FIG.3, các cuộn dây stato W nằm ở các khe SL. Mỗi cuộn trong số các cuộn dây stato nhiều pha W thuộc về pha bất kỳ trong số pha U, pha V và pha W. Các cuộn dây stato W được sắp xếp theo thứ tự pha U, pha V và pha W chẳng hạn. Cách thức theo đó cuộn dây stato W được cuốn có thể là, mặc dù không bị giới hạn cụ thể, hoặc cuốn dây tập trung hoặc cuốn dây rải và được ưu tiên là cuốn dây tập trung.

Rôto 30 gồm nhiều phần đối tượng phát hiện 38 để phát hiện vị trí quay của rôto 30 trên mặt ngoài của nó. Các hiệu ứng từ được dùng để phát hiện nhiều phần đối tượng phát hiện 38. Nhiều phần đối tượng phát hiện 38 được sắp xếp theo các khoảng cách theo phương dọc theo đường tròn được bố trí trên mặt ngoài của rôto 30. Các phần đối tượng phát hiện 38 được làm bằng vật liệu sắt từ.

Cơ cấu phát hiện vị trí rôto 50 là cơ cấu phát hiện vị trí của rôto 30. Cơ cấu phát hiện vị trí rôto 50 được bố trí tại vị trí cho phép hướng vào nhiều phần đối tượng phát hiện 38.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được nối vào trục khuỷu 15 của động cơ 10. Cụ thể hơn là, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được nối vào trục khuỷu 15 sao cho rôto 30 được quay với tỷ số tốc độ của nó không đổi so với

trục khuỷu 15.

Rôto 30 được nối vào trục khuỷu 15 tại vị trí nằm phía ngoài đường truyền công suất PT giữa trục khuỷu 15 và bánh 3b đóng vai trò là bộ phận dẫn động, tức là tại vị trí nằm phía ngoài đường truyền công suất PT gồm bộ truyền động CVT và khớp ly hợp CL.

Ở phương án này, rôto 30 được gắn vào trục khuỷu 15 mà không có sự bố trí xen giữa của cơ cấu truyền động bất kỳ (ví dụ, đai, xích, bánh răng, bộ giảm tốc hoặc bộ tăng tốc). Rôto 30 được quay với tỷ số tốc độ bằng 1:1 so với trục khuỷu 15. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được tạo kết cấu để gây ra chuyển động quay tới của rôto 30 bởi chuyển động quay tới của động cơ 10.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 có thể được gắn vào trục khuỷu 15 với sự bố trí xen giữa của cơ cấu truyền động. Tuy nhiên, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được nối vào trục khuỷu 15 mà không có sự bố trí xen giữa của bộ truyền động tỷ số biến thiên và cũng không có khớp ly hợp. Nói cách khác, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được nối vào trục khuỷu 15 mà không có sự bố trí xen giữa của cơ cấu mà tỷ số tốc độ đầu vào/đầu ra của nó biến đổi.

Theo sáng chế, được ưu tiên là đường trục quay của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 gần như trùng với đường trục quay của trục khuỷu 15. Cũng được ưu tiên là, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được gắn vào trục khuỷu 15 mà không có sự bố trí xen giữa của cơ cấu truyền động bất kỳ như được minh họa theo phương án này.

Ở hoạt động cháy của động cơ 10, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được dẫn động bởi động cơ 10 để phát điện. Do vậy, trong ít nhất một phần của khoảng thời gian tiếp sau khởi động động cơ 10, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được dẫn động theo chuyển động quay tới bởi trục khuỷu 15 để đóng vai trò là máy phát điện. Tức là, trong trường hợp mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 đóng vai trò là máy phát điện, không nhất thiết là máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 đóng vai trò là máy phát điện toàn bộ thời gian sau khi động cơ

10 bắt đầu quá trình cháy.

Tại thời điểm khởi động động cơ, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 dẫn động trực khuỷu 15 theo chuyển động quay tới để khởi động động cơ 10.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 theo phương án này có các phần cực từ 37a mà số lượng của chúng nhiều hơn so với số lượng của các răng 43.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20, do đó, có vận tốc góc cao hơn so với máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu trong đó số lượng của các phần cực từ ít hơn so với số lượng của các răng. Vận tốc góc đóng góp cho trở kháng của các cuộn dây.

Do vậy, về nguyên tắc, trở kháng của các cuộn dây được đưa ra bởi biểu thức sau.

$$(R^2 + \omega^2 L^2)^{1/2}$$

trong đó R là điện trở DC, ω là vận tốc góc theo góc điện và L là điện cảm.

Vận tốc góc ω theo góc điện được đưa ra bởi biểu thức sau.

$$\omega = (P/2) \times (N/60) \times 2\pi$$

trong đó P là số lượng của các cực từ và N là tốc độ quay (vòng/phút).

Vì số lượng của các phần cực từ 37a của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 nhiều hơn so với số lượng của các răng 43, có được vận tốc góc ω cao hơn so với máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu trong đó số lượng của các phần cực từ ít hơn so với số lượng của các răng. Do vậy, trở kháng trong lúc quay là cao. Khi tốc độ quay N gia tăng, vận tốc góc ω trở nên cao hơn vì thế trở kháng trở nên cao hơn.

Theo đó, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 có thể, trong vùng quay của nó mà nó đóng vai trò là máy phát điện, có được trở kháng cao và hãm dòng phát điện.

FIG.4(A) là hình vẽ dạng sơ đồ thuyết minh thể hiện đặc tính dẫn động của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. FIG.4(B) là hình vẽ dạng sơ đồ thuyết minh

thể hiện đặc tính phát điện.

Trên các sơ đồ, trục hoành biểu diễn tốc độ quay của trục khuỷu 15. Cần lưu ý rằng, tốc độ quay trên mỗi phần chia thang đo trên trục hoành khác biệt giữa FIG.4(A) thể hiện đặc tính dẫn động và FIG.4(B) thể hiện đặc tính phát điện. Tốc độ quay trên mỗi phần chia thang đo trên sơ đồ đặc tính phát điện lớn hơn so với tốc độ quay trên mỗi phần chia thang đo trên sơ đồ đặc tính dẫn động. Trục tung phía dương biểu diễn mômen đầu ra và trục tung phía âm biểu diễn dòng phát điện. Các đường liền nét thể hiện đặc tính của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 theo một ví dụ. Các đường đứt nét thể hiện đặc tính của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo ví dụ so sánh. Ở máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo ví dụ so sánh, số lượng của các phần cực từ ít hơn so với số lượng của các răng.

Trên FIG.4(A) và FIG.4(B), máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 theo phương án này được thiết kế với sự ưu tiên được dành cho việc hãm dòng phát điện trong số cải thiện mômen và hãm dòng phát điện. Ở máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 theo phương án này, việc hãm dòng phát điện có thể được ưu tiên bằng cách, ví dụ, đặt các phần đầu xa của các răng 43 liền kề nhau cách nhau với khoảng cách tương đối hẹp, các phần đầu xa hướng vào rôto 30. Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 theo phương án này (đường liền nét) có thể xuất ra mômen có thể so sánh được với máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo ví dụ so sánh (đường đứt nét) có thể có tại thời điểm dẫn động trục khuỷu 15 (FIG.4(A)) và có thể hãm dòng phát điện tới mức độ lớn hơn so với máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu theo ví dụ so sánh (đường đứt nét) có thể thực hiện tại thời điểm quay tốc độ cao (FIG.4(B)).

FIG.5 là sơ đồ khối phác thảo kết cấu điện của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 được thể hiện trên FIG.1.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm bộ đổi điện 61. Cơ cấu điều khiển 60 điều khiển mỗi bộ phận của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gồm bộ đổi điện 61.

Máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 và ắcqui 4 được nối vào bộ đổi điện 61. Ắcqui 4 nhận dòng từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Thiết bị tiêu thụ điện 70 cũng được nối vào bộ đổi điện 61 và ắcqui 4. Thiết bị tiêu thụ điện 70 tiêu hao điện năng khi hoạt động. Thiết bị tiêu thụ điện 70 gồm bugi 19 và cơ cấu phun nhiên liệu 18 được bố trí ở động cơ 10. Thiết bị tiêu thụ điện 70 cũng gồm đèn trước 7, bơm nhiên liệu (không được thể hiện trên hình vẽ) và cơ cấu hiển thị.

Ắcqui 4 được nối vào bộ đổi điện 61 và thiết bị tiêu thụ điện 70 qua bộ chuyển mạch chính 5.

Bộ cảm biến dòng 64 được bố trí trên đường nối ắcqui 4 vào bộ đổi điện 61. Bộ cảm biến dòng 64 phát hiện dòng chạy tới ắcqui 4. Bộ cảm biến dòng 64 được bố trí ở phần của đường nối ắcqui 4 vào bộ đổi điện 61, phần này được nằm giữa ắcqui 4 và điểm nút dẫn tới thiết bị tiêu thụ điện 70.

Bộ đổi điện 61 gồm nhiều phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Ở phương án này, bộ đổi điện 61 gồm sáu phần chuyển mạch từ 611 đến 616.

Các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 tạo nên bộ đổi điện cầu ba pha.

Nhiều phần chuyển mạch từ 611 đến 616 được nối vào các pha tương ứng của các cuộn dây stato nhiều pha W.

Cụ thể hơn là, trong số nhiều phần chuyển mạch từ 611 đến 616, mỗi hai phần chuyển mạch được nối nối tiếp tạo nên nửa cầu. Nửa cầu tương ứng với mỗi pha được nối song song với ắcqui 4. Các phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 tạo nên nửa cầu của mỗi pha được nối vào pha tương ứng của các cuộn dây stato nhiều pha W. Trong số nhiều phần chuyển mạch từ 611 đến 616, các phần chuyển mạch 612, 614, 616 được nối vào đường tiếp đất được gọi là các phần chuyển mạch nhánh dưới. Các phần chuyển mạch 611, 613, 615 được nối vào đường nguồn được gọi là các phần chuyển mạch nhánh trên.

Các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 cho phép hoặc chặn có lựa chọn việc đi qua của dòng giữa các cuộn dây stato nhiều pha W và ắcqui 4.

Chi tiết là, việc chuyển đổi giữa cho phép và chặn sự đi qua của dòng giữa mỗi cuộn trong số các cuộn dây stato W và ắc quy 4 được thực hiện bởi hoạt động bật/tắt của các phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Bằng cách bật/tắt các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 lần lượt từng phần, việc điều khiển điện áp và chỉnh lưu dòng AC ba pha được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được thực hiện.

Mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 có phần tử chuyển mạch. Phần tử chuyển mạch, ví dụ, là tranzito và chi tiết hơn là tranzito trường ứng (Field Effect Transistor - FET).

Các bộ cảm biến dòng 65u, 65v, 65w được bố trí trên các đường nối bộ đổi điện 61 vào các cuộn dây stato W. Các bộ cảm biến dòng 65u, 65v, 65w lần lượt phát hiện các dòng của các cuộn dây stato ba pha W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Các bộ cảm biến dòng 65u, 65v, 65w được nối vào cơ cấu điều khiển 60.

Cơ cấu phun nhiên liệu 18, bugi 19 và ắc quy 4 được nối vào cơ cấu điều khiển 60.

Cơ cấu điều khiển 60 gồm cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 và cụm điều khiển cháy 63.

Cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 điều khiển hoạt động bật/tắt của mỗi phần trong số các phần chuyển mạch từ 611 đến 616, để điều khiển hoạt động của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 gồm cụm điều khiển khởi động 621 và cụm điều khiển phát điện 622.

Cụm điều khiển cháy 63 điều khiển bugi 19 và cơ cấu phun nhiên liệu 18 để điều khiển hoạt động đốt cháy của động cơ 10. Cụm điều khiển cháy 63 điều khiển bugi 19 và cơ cấu phun nhiên liệu 18 để kiểm soát công suất quay của động cơ 10.

Cơ cấu điều khiển 60 được tạo nên bởi máy tính gồm cụm xử lý trung tâm (không được thể hiện trên hình vẽ) và cơ cấu lưu trữ (không được thể hiện trên hình vẽ). Cụm xử lý trung tâm thực thi việc xử lý số học dựa vào chương trình điều khiển. Cơ cấu lưu trữ lưu trữ dữ liệu liên quan tới các chương trình và các phép tính số học.

Cụm điều khiển cháy 63 và cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 gồm cụm điều khiển khởi động 621 và cụm điều khiển phát điện 622 được thực hiện bởi máy tính (không được thể hiện trên hình vẽ) và chương trình điều khiển có thể thực thi được bởi máy tính. Do vậy, các hoạt động được mô tả dưới đây tương ứng được thực hiện bởi cụm điều khiển khởi động 621, cụm điều khiển phát điện 622, cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 và cụm điều khiển cháy 63 có thể được coi là các hoạt động được thực hiện bởi cơ cấu điều khiển 60. Cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 và cụm điều khiển cháy 63 có thể, ví dụ, được tạo kết cấu dưới dạng các cơ cấu tách biệt đặt cách nhau một khoảng cách hoặc được làm liền khối dưới dạng một cơ cấu duy nhất.

Cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 của cơ cấu điều khiển 60 phát hiện trạng thái nạp điện của ắc quy 4. Cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 phát hiện trạng thái nạp điện của ắc quy 4 bằng cách phát hiện điện áp và dòng của ắc quy 4.

Bộ chuyển mạch chính 5 cấp điện cho cơ cấu điều khiển 60 phù hợp với hoạt động được thực hiện trên đó.

Cụm điều khiển cháy 63 và cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 của cơ cấu điều khiển 60 điều khiển động cơ 10 và máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 điều khiển bộ đổi điện 61.

FIG.6 là lưu đồ về các hoạt động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1.

Các hoạt động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 sẽ được mô tả dựa vào FIG.5 và FIG.6.

Các hoạt động của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 được điều khiển bởi cơ cấu điều khiển 60.

Cơ cấu điều khiển 60 khởi động động cơ 10 (S11). Cụ thể là, cụm điều khiển khởi động 621 của cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 hướng dẫn máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 dẫn động trục khuỷu 15. Cụm điều khiển khởi

động 621 thực hiện hoạt động bật/tắt của nhiều phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 sao cho dòng để dẫn động rôto 30 theo chuyển động quay tới được cấp cho các cuộn dây stato nhiều pha W. Theo đó, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 dẫn động trục khuỷu 15. Hơn nữa, ở bước S11, cụm điều khiển cháy 63 của cơ cấu điều khiển 60 hướng dẫn cơ cấu phun nhiên liệu 18 cấp nhiên liệu. Cụm điều khiển cháy 63 hướng dẫn bugi 19 gây ra sự đánh lửa.

Cụm điều khiển khởi động 621 xác định xem có hay không việc khởi động động cơ 10 được hoàn tất dựa vào, ví dụ, tốc độ quay của trục khuỷu 15. Cụm điều khiển khởi động 621 tiếp nhận tốc độ quay của trục khuỷu 15 từ, ví dụ, kết quả phát hiện của cơ cấu phát hiện vị trí rôto 50.

Tiếp đó, cơ cấu điều khiển 60 xác định xem có hay không việc hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8 trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đang di chuyển (S12).

Nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 không được đưa ra (S12: Không), cơ cấu điều khiển 60 điều chỉnh công suất quay của động cơ 10 (S18) và thực hiện việc điều khiển phát điện (S19). Các ví dụ về trường hợp mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 không được đưa ra gồm trường hợp mà phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đang di chuyển với vận tốc không đổi, trường hợp mà phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đang gia tốc và trường hợp mà phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đang chạy không.

Khi điều chỉnh công suất quay của động cơ 10 ở bước S18, cơ cấu điều khiển 60 hướng dẫn cơ cấu phun nhiên liệu 18 để điều chỉnh lượng nhiên liệu phù hợp với lượng không khí được cấp cho động cơ 10. Lượng không khí được cấp cho khoang đốt của động cơ 10 được điều chỉnh phù hợp với độ mở của van bướm SV. Cụm điều khiển cháy 63 của cơ cấu điều khiển 60 hướng dẫn cơ cấu phun nhiên liệu 18 điều chỉnh lượng nhiên liệu, dựa vào hoạt động được thực hiện trên bộ điều khiển gia tốc 8. Ví dụ, nếu hướng dẫn gia tăng công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8 để gia tốc phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1, cụm điều

khởi cháy 63 hướng dẫn cơ cấu phun nhiên liệu 18 gia tăng lượng nhiên liệu. Cụm điều khiển cháy 63 gia tăng công suất quay của động cơ 10 theo đó.

Khi điều khiển phát điện theo bước S19, cụm điều khiển phát điện 622 của cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 điều khiển các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 sao cho dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được cấp cho thiết bị tiêu thụ điện 70. Nếu trạng thái nạp điện của ắc quy 4 là nạp điện không đầy, dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cũng được cấp cho ắc quy 4.

Nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra ở bước S12 được đề cập trên đây (S12: Có), cơ cấu điều khiển 60 thực hiện việc điều khiển để giảm công suất quay của động cơ 10 (S13). Cụ thể là, đáp lại hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10, lượng không khí được cấp từ van bướm SV cho động cơ 10 giảm. Kết quả là, công suất quay của động cơ 10 giảm. Hơn nữa, cụm điều khiển cháy 63 hướng dẫn cơ cấu phun nhiên liệu 18 giảm lượng nhiên liệu. Theo cách thức này, cụm điều khiển cháy 63 giảm công suất quay của động cơ 10. Cụm điều khiển cháy 63 giảm công suất quay của động cơ 10 mà không ngừng hoạt động đốt cháy của động cơ 10.

Sau đó, cơ cấu điều khiển 60 xác định xem có hay không việc khớp ly hợp CL nằm ở trạng thái truyền (S14). Cơ cấu điều khiển 60 dùng tốc độ quay của động cơ 10 để xác định trạng thái của khớp ly hợp CL. Nếu tốc độ quay của động cơ 10 thấp hơn so với tốc độ gài khớp đóng vai trò là ngưỡng định trước, cơ cấu điều khiển 60 xác định rằng nó nằm ở trạng thái chặn.

Nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8 (S12: Có) và khớp ly hợp CL nằm ở trạng thái truyền (S14: Có), cơ cấu điều khiển 60 chuyển đổi giữa việc điều khiển ngắt mạch (S16) và việc điều khiển nạp điện (S17) phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy 4. Cơ cấu điều khiển 60 điều khiển các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 theo việc điều khiển được chọn theo sự chuyển đổi. Cụ thể hơn là, cơ cấu điều khiển 60 xác định xem có

hay không việc trạng thái nạp điện của ắc quy 4 thấp hơn so với mức ngưỡng xác định trước (S15). Trong quá trình xác định theo bước S15, cơ cấu điều khiển 60 sử dụng điện áp của ắc quy 4 làm chỉ số về trạng thái nạp điện của ắc quy 4. Cơ cấu điều khiển 60 xác định xem có hay không việc điện áp của ắc quy 4 thấp hơn so với mức ngưỡng xác định trước.

Nếu trạng thái nạp điện của ắc quy 4 bằng hoặc cao hơn so với mức ngưỡng (S15: Không), cơ cấu điều khiển 60 thực hiện quá trình điều khiển ngắn mạch (S16).

Để làm ngắn mạch cuộn dây ở bước S16, cơ cấu điều khiển 60 làm ngắn mạch các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Cụ thể là, cụm điều khiển phát điện 622 của cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 điều khiển các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 để cho làm ngắn mạch các cuộn dây stato W. Khi các cuộn dây stato W bị ngắn mạch, dòng chạy ở các cuộn dây stato W cản trở chuyển động quay của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Việc này tạo ra lực hãm ở máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Tức là, cơ cấu điều khiển 60 hướng dẫn các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 đưa các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu 15. Tại thời điểm này, không có dòng chạy tới ắc quy 4 từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20.

Số lượng của các cuộn dây stato W được làm ngắn mạch bởi cụm điều khiển phát điện 622 ở bước S16 là theo hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10. Cụ thể là, cụm điều khiển phát điện 622 xác định mức độ giảm được hướng dẫn bởi hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 dựa vào lượng hoạt động trên bộ điều khiển gia tốc 8.

Nếu mức độ giảm công suất quay theo hướng dẫn nhiều hơn so với ngưỡng định trước, cụm điều khiển phát điện 622 làm ngắn mạch các cuộn dây stato W thuộc về tất cả các pha của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Ví dụ, nếu bộ điều khiển gia tốc 8 được đưa tới vị trí không của bàn đạp gia tốc, cụm điều khiển phát

điện 622 làm ngắn mạch các cuộn dây stato W thuộc về tất cả ba pha. Nói cách khác, cụm điều khiển phát điện 622 làm ngắn mạch tất cả các cuộn dây stato W.

Cụm điều khiển phát điện 622 đưa các phần chuyển mạch 612, 614, 616 được nối vào đường tiếp đất vào trạng thái BẬT. Theo đó, các cuộn dây stato W đích được làm ngắn mạch.

Nếu mức độ giảm công suất quay theo hướng dẫn ít hơn so với ngưỡng định trước, cụm điều khiển phát điện 622 làm ngắn mạch các cuộn dây stato W thuộc về một phần trong số các pha của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Ví dụ, cụm điều khiển phát điện 622 làm ngắn mạch các cuộn dây stato W thuộc về hai trong số ba pha.

Cụm điều khiển phát điện 622 đưa các phần chuyển mạch được nối vào các cuộn dây stato W đích ngắn mạch trong số các phần chuyển mạch 612, 614, 616 được nối vào đường tiếp đất vào trạng thái BẬT. Theo đó, các cuộn dây stato W đích được làm ngắn mạch. Ví dụ, khi cụm điều khiển phát điện 622 đưa tất cả các phần chuyển mạch 612, 614, 616 được nối vào đường tiếp đất vào trạng thái BẬT, tất cả các cuộn dây stato W được làm ngắn mạch. Khi cụm điều khiển phát điện 622 đưa một phần trong số các phần chuyển mạch 612, 614, 616 vào trạng thái BẬT, một phần trong số các cuộn dây stato W được làm ngắn mạch.

Cụm điều khiển phát điện 622 theo phương án này kiểm soát độ lớn của lực hãm chống lại chuyển động quay của trục khuỷu 15 bằng cách điều khiển số lượng của các pha của các cuộn dây stato W được ngắn mạch.

Số lượng của các pha của các cuộn dây stato W được ngắn mạch càng lớn thì lực hãm càng lớn. Việc làm ngắn mạch tất cả các cuộn dây stato W đem lại lực hãm lớn nhất. Cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển độ lớn của lực hãm cần được tác động bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 phù hợp với mức độ của hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10.

Nếu trạng thái nạp điện của ắc quy 4 thấp hơn so với mức ngưỡng (S15: Có), cơ cấu điều khiển 60 thực hiện việc điều khiển nạp điện (S17) thay cho việc điều khiển

ngắn mạch. Trong trường hợp này, dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được cấp cho ắc quy 4. Ắc quy 4 được nạp. Dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cũng được cấp cho thiết bị tiêu thụ điện 70.

Ví dụ, trong trường hợp mà việc nạp điện theo quá trình điều khiển phát điện ở bước S19 được đề cập trên đây có thể chỉ đem lại trạng thái nạp điện không đủ của ắc quy 4; ắc quy 4 được nạp điện ngay cả trong lúc hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra.

Dòng được cấp từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cho ắc quy 4, vì thế ắc quy 4 được nạp điện. Trạng thái nạp điện của ắc quy 4 gia tăng. Nếu trạng thái nạp điện của ắc quy 4 trở nên bằng hoặc cao hơn so với ngưỡng (S15: Không), cụm điều khiển phát điện 622 chuyển việc điều khiển các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 từ việc điều khiển nạp điện (S17) sang việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây (S16). Khi điều khiển ngắn mạch cuộn dây, các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được làm ngắn mạch, vì thế thiết bị tiêu thụ điện 70 hoạt động trong lúc tiêu hao điện năng được nạp ở ắc quy 4. Việc này đưa ắc quy 4 vào trạng thái phóng điện. Điện năng được lưu trữ ở ắc quy 4 giảm. Nếu trạng thái nạp điện của ắc quy 4 hạ xuống dưới mức ngưỡng (S15: Có), cụm điều khiển phát điện 622 đổi việc điều khiển các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 từ việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây (S16) sang việc điều khiển nạp điện (S17).

Theo cách thức này, cụm điều khiển phát điện 622 chuyển đổi giữa việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch từ 611 đến 616 của bộ đổi điện 61 đưa các cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 vào trạng thái ngắn mạch (S16) và việc điều khiển hướng dẫn các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 cấp dòng cho ắc quy 4, dòng này được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 (S17). Cụm điều khiển phát điện 622 chuyển đổi lặp lại nhiều lần việc điều khiển phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy 4.

Cụm điều khiển phát điện 622 cũng điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 đưa các cuộn dây

của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 vào trạng thái ngắn mạch (S16) được áp dụng và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển hướng dẫn các phần chuyển mạch từ 611 đến 616 cấp dòng cho ắc quy 4, dòng này được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 (S17), được áp dụng. Cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển tỷ lệ này để cho phép dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70 được xuất ra từ bộ đổi điện 61 do quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20.

Khi lặp lại xen kẽ giữa việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây (S16) và việc điều khiển nạp điện (S17), một khi ắc quy 4 đạt tới trạng thái nạp đầy theo việc điều khiển nạp điện (S17), dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70 có thể không còn được xuất ra từ bộ đổi điện 61 trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch cuộn dây (S16), trong đó ắc quy 4 phóng điện, được bố trí theo cách sao cho ắc quy 4 không đạt tới trạng thái nạp đầy khi được nạp điện theo việc điều khiển nạp điện (S17). Cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây (S16) được áp dụng và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được áp dụng với tỷ lệ sao cho ắc quy 4 không đạt tới trạng thái nạp đầy khi được nạp điện theo việc điều khiển nạp điện (S17).

Cụm điều khiển phát điện 622 thiết lập mức ngưỡng của trạng thái nạp điện của ắc quy 4 được dùng để xác định ở bước S15 đề cập trên đây, tới giá trị thấp hơn so với trạng thái nạp đầy. Theo cách thức này, cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây (S16) được áp dụng và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được áp dụng tới tỷ lệ sao cho ắc quy 4 không đạt tới trạng thái nạp đầy khi được nạp điện theo việc điều khiển nạp điện (S17).

Cụm điều khiển phát điện 622 cũng điều khiển chu trình chuyển đổi giữa việc điều khiển đưa các cuộn dây stato W vào trạng thái ngắn mạch và việc điều khiển cấp cho ắc quy 4 với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu

nam châm vĩnh cửu 20. Chu trình chuyển đổi có thể được điều khiển bằng cách, ví dụ, thiết lập ngưỡng trạng thái nạp điện và phạm vi ngưỡng. Cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển chu trình chuyển đổi để làm cho chu trình chuyển đổi ngắn đủ để tránh cho người điều khiển nhận ra sự thay đổi về lực hãm bị gây ra bởi việc chuyển đổi. Sự không thoải mái mà người điều khiển cảm thấy liên quan tới sự thay đổi về lực hãm bị gây ra bởi việc chuyển đổi điều khiển có thể được ngăn chặn. Cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển chu trình chuyển đổi để bằng hoặc ít hơn 100 miligiây chẳng hạn. Cụm điều khiển phát điện 622 điều khiển chu trình chuyển đổi bằng cách, ví dụ, giới hạn độ dài thời gian trên đó ít nhất một trong số việc điều khiển ngắt mạch cuộn dây (S16) hoặc việc điều khiển nạp điện (S17) tiếp diễn.

Cụm điều khiển phát điện 622 có thể điều khiển chu trình chuyển đổi để cho làm cho chu trình chuyển đổi ngắn hơn so với chu trình quay của bánh 3b làm quá trình điều khiển để làm cho chu trình chuyển đổi ngắn đủ để tránh cho người điều khiển nhận ra sự thay đổi về lực hãm

Trong quá trình điều khiển được thực hiện bởi cơ cấu điều khiển 60, nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 bị huỷ bỏ (S12: Không), cơ cấu điều khiển 60 thực hiện việc điều khiển phát điện (S19). Tức là, nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 bị huỷ bỏ, cơ cấu điều khiển 60 huỷ trạng thái ngắt mạch của các cuộn dây stato W.

Để huỷ trạng thái ngắt mạch, cụm điều khiển phát điện 622 tiếp nhận độ lớn của dòng chạy trong cuộn dây stato W của mỗi pha. Dòng chạy trong cuộn dây stato W của mỗi pha được tiếp nhận dựa vào, ví dụ, các kết quả phát hiện của các bộ cảm biến dòng 65u, 65v, 65w. Ở khoảng thời gian trong đó dòng chạy trong cuộn dây stato W của một pha thấp hơn so với ngưỡng được xác định trước, cụm điều khiển phát điện 622 tắt phần tử chuyển mạch tương ứng với cuộn dây stato W của pha này để huỷ bỏ trạng thái ngắt mạch của pha này. Cụ thể hơn là, ở khoảng thời gian trong đó dòng chạy trong cuộn dây stato W pha U trong số các cuộn dây stato W ba pha thấp hơn so với ngưỡng, cụm điều khiển phát điện 622 đưa phần chuyển mạch 612 tương ứng với

cuộn dây stato W pha U vào trạng thái TẮT. Ở khoảng thời gian trong đó dòng chạy trong cuộn dây stato W pha V thấp hơn so với ngưỡng được xác định trước, cụm điều khiển phát điện 622 đưa phần chuyển mạch 614 tương ứng với cuộn dây stato W pha V vào trạng thái TẮT. Ở khoảng thời gian trong đó dòng chạy trong cuộn dây stato W pha W thấp hơn so với ngưỡng được xác định trước, cụm điều khiển phát điện 622 đưa phần chuyển mạch 616 tương ứng với cuộn dây stato W pha W vào trạng thái TẮT. Ví dụ, một giá trị nhỏ hơn so với dòng tải danh định của ắc quy 4 được thiết lập làm ngưỡng.

Ở khoảng thời gian trong đó dòng chạy trong một pha của các cuộn dây stato W nhỏ, phần tử chuyển mạch tương ứng được tắt, vì thế việc cấp một dòng kích từ lớn cho ắc quy 4 có thể được ngăn chặn. Việc này cung cấp sự bảo vệ cho ắc quy 4 tại thời điểm huỷ bỏ trạng thái ngắn mạch.

Phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 theo phương án này được dẫn động bởi bánh 3b tiếp nhận công suất quay được xuất ra từ động cơ 10. Độ lớn của công suất quay được điều khiển bởi hoạt động được thực hiện trên bộ điều khiển gia tốc 8. Công suất quay được truyền từ động cơ 10 cho bánh 3b qua trục khuỷu 15 và bộ truyền động CVT. Tốc độ quay của trục khuỷu 15 được thay đổi tốc độ nhờ bộ truyền động CVT. Bộ truyền động CVT thay đổi tỷ số truyền động phù hợp với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Tức là, bộ truyền động CVT có đặc tính thay đổi tốc độ là đặc tính của tỷ số truyền động phù hợp với tốc độ quay.

Nói chung, việc sử dụng bộ truyền động biến thiên liên tục trong đó tỷ số truyền động thấp được thiết lập làm đặc tính thay đổi tốc độ của tỷ số truyền động phù hợp với tốc độ quay có thể giảm tốc độ quay của động cơ 10. Theo đó, sự tiêu hao nhiên liệu ở động cơ 10 có thể được ngăn chặn.

Tuy nhiên, việc dùng bộ truyền động biến thiên liên tục trong đó tỷ số truyền động thấp được thiết lập có khả năng làm cho việc phanh bằng động cơ kém hiệu quả khi hướng dẫn giảm động cơ công suất quay được đưa ra. Điều này có thể dẫn tới sự đáp ứng không đủ của tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 với

hướng dẫn giảm tốc độ.

Ở phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 theo phương án này, nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi hoạt động được thực hiện trên bộ điều khiển gia tốc 8, các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được nối vào động cơ 10 được đưa vào trạng thái ngắn mạch. Khi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 nằm ở trạng thái ngắn mạch, lực hãm được tác động vào chuyển động quay của trục khuỷu 15 của động cơ 10. Theo đó, việc phanh bằng động cơ gia tăng do sự giảm công suất quay đáp lại hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8.

Do đó, cho dù bộ truyền động CVT trong đó tỷ số truyền động thấp được thiết lập được sử dụng để ngăn chặn sự tiêu hao nhiên liệu, mức giảm của việc phanh bằng động cơ có thể được ngăn chặn khi hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8. Ở đây, việc điều khiển gồm đưa các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 vào trạng thái ngắn mạch có thể được thực hiện kết hợp với bộ truyền động CVT trong đó tỷ số truyền động cao được thiết lập.

Theo đó, phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 theo phương án này đem lại sự tự do thiết kế cao về mặt ngăn chặn tiêu hao nhiên liệu. Sự tự do thiết kế cao cũng được đem lại đối với việc điều khiển hãm tại thời điểm giảm tốc.

Khi cuộn dây stato W nằm ở trạng thái ngắn mạch, lực hãm xuất hiện do điện áp cảm ứng sinh ra ở cuộn dây stato W. Tốc độ quay của trục khuỷu 15 càng cao thì điện áp cảm ứng càng lớn. Điện áp cảm ứng tỷ lệ với tốc độ quay của trục khuỷu 15.

Ở phương án này, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được nối vào trục khuỷu 15 mà không có sự bố trí xen giữa của cơ cấu mà tỷ số tốc độ đầu vào/đầu ra của nó thay đổi.

Do đó, cụm điều khiển phát điện 622 thực hiện việc điều khiển ngắn mạch các cuộn dây stato W, vì thế máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra lực hãm trở nên lớn hơn khi tốc độ quay của trục khuỷu 15 gia tăng. Cụ thể là, cụm điều

khiến phát điện 622 hướng dẫn máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra lực hãm tỷ lệ với tốc độ quay của trục khuỷu 15. Do vậy, có được sự tăng cường lực hãm thích hợp cho tình trạng di chuyển của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1.

FIG.7 là đồ thị thể hiện các thay đổi tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ khi phương tiện giao thông được trang bị động cơ đi xuống dốc.

Ở đồ thị trên FIG.7, trục hoành biểu diễn thời gian. Trục tung biểu diễn tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ. Đồ thị trên FIG.7 thể hiện các thay đổi tốc độ trong các trường hợp mà phương tiện giao thông được trang bị động cơ bắt đầu từ tốc độ ban đầu giống nhau V_b xuống dốc trong lúc các việc điều khiển tương ứng được thực hiện. Đồ thị trên FIG.7 thể hiện lực hãm theo mỗi việc điều khiển. Độ dốc của đường đồ thị càng thoải thì lực hãm càng lớn.

Đường đứt nét V1 trên đồ thị cho biết tốc độ trong lúc máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 phát điện. Đường đứt nét V1 cho biết tốc độ trong trường hợp mà ắc quy 4 là nạp đầy và dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 không được cấp cho ắc quy 4. Trong trường hợp này, dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được cấp cho một mình thiết bị tiêu thụ điện 70.

Đường đứt nét V2 chỉ ra tốc độ trong lúc các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được làm ngắn mạch.

Theo ví dụ được thể hiện trên FIG.7, tốc độ gia tăng theo thời gian trôi qua theo việc điều khiển bất kỳ. Lực hãm càng lớn, mức gia tăng tốc độ càng nhỏ.

Như được chỉ ra bởi đường đứt nét V2, lực hãm được tác dụng khi các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được làm ngắn mạch lớn hơn so với lực hãm được tác dụng khi ắc quy 4 là nạp đầy và máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 phát điện.

Việc làm ngắn mạch các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam

châm vĩnh cửu 20 cho phép lực hãm lớn hơn của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được tác dụng lên chuyển động quay của trục khuỷu 15. Tức là, lực hãm của động cơ 10 lớn từ quan điểm về bánh 3b (xem FIG.1).

Đường đứt nét V4 trên đồ thị chỉ ra tốc độ trong lúc máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 phát điện. Đường đứt nét V4 chỉ ra tốc độ trong trường hợp mà ắcquy 4 không nạp đầy. Đường đứt nét V4 chỉ ra tốc độ trong trường hợp mà dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được cấp cho ắcquy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70. Dòng cấp này từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 lớn hơn so với dòng cấp trong trường hợp mà dòng được cấp cho một mình thiết bị tiêu thụ điện 70. Do vậy, lực hãm được tác động khi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cấp dòng cho ắcquy 4 lớn hơn so với lực hãm được tác động khi ắcquy 4 nạp đầy. Lực hãm được tác động khi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cấp dòng cho ắcquy 4 cũng lớn hơn so với lực hãm được tác động khi các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được làm ngắn mạch.

Ở đồ thị trên FIG.7, tốc độ biểu thị trạng thái gia tốc khi xuống dốc. Các tốc độ được chỉ ra bởi các đường đứt nét từ V1 đến V4 trên đồ thị được giảm tốc so với khi, ví dụ, không có dòng chạy trong các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Mỗi quan hệ giữa các đường đứt nét từ V1 đến V4 ở đồ thị trên FIG.7 thể hiện quan hệ giữa các sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1.

FIG.8 là đồ thị thể hiện sự thay đổi về dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20.

Trên đồ thị, trục hoành biểu diễn thời gian. Trục tung biểu diễn dòng. Đường đứt nét trên đồ thị biểu thị dòng máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra qua bộ đổi điện 61. Đường đứt nét trên đồ thị chỉ ra dòng mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cấp cho ắcquy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70 qua bộ đổi điện 61. Dòng này là dòng được cấp nếu hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được

đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8 (S12: Có) và khớp ly hợp CL nằm ở trạng thái truyền (S14: Có).

FIG.9(A) là sơ đồ khối phác hoạ dòng chạy ở bộ đổi điện 61, ắc quy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70 trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện và FIG.9(B) là sơ đồ khối phác hoạ dòng chạy ở bộ đổi điện 61, ắc quy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70 trong khoảng thời gian điều khiển ngắt mạch cuộn dây.

Như được thể hiện trên FIG.8, trong khoảng thời gian T1 của việc điều khiển nạp điện (S17 trên FIG.6), máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng I_g qua bộ đổi điện 61. Việc điều khiển nạp điện là việc điều khiển cấp dòng được tạo ra trong quá trình phát điện cho ắc quy 4. Dòng I_g lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70. Như được thể hiện trên FIG.9(A), dòng I_g được cấp cho cả ắc quy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70. Ắc quy 4 được nạp, vì thế trạng thái nạp điện của ắc quy 4 gia tăng.

Sau khoảng thời gian T1, việc điều khiển được chuyển sang việc điều khiển ngắt mạch cuộn dây (S16 trên FIG.6) phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy 4. Như được thể hiện trên FIG.8, trong khoảng thời gian điều khiển ngắt mạch cuộn dây T2, dòng mà máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra qua bộ đổi điện 61 bằng không. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên FIG.9(B), thiết bị tiêu thụ điện 70 hoạt động trong lúc tiêu hao điện năng được lưu trữ ở ắc quy 4. Do vậy, ắc quy 4 nằm ở trạng thái phóng điện. Trạng thái nạp điện của ắc quy 4 giảm.

Sau khoảng thời gian điều khiển ngắt mạch cuộn dây T2, việc điều khiển được chuyển lần nữa sang việc điều khiển nạp điện (S17 trên FIG.6) phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy 4. Trong suốt khoảng thời gian điều khiển ngắt mạch cuộn dây T2, ắc quy 4 nằm ở trạng thái phóng điện. Do đó, khi việc điều khiển được chuyển sang việc điều khiển nạp điện sau khoảng thời gian T2, trạng thái của ắc quy 4 là trạng thái nạp chưa đầy. Việc này cho phép dòng I_g được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được cấp cho cả ắc quy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70 trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện T1 tiếp sau khoảng thời gian T2. Do vậy, trong khoảng

thời gian điều khiển nạp điện T1, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng được cấp cho một mình thiết bị tiêu thụ điện 70 lúc điều khiển ngắn mạch cuộn dây.

Việc bố trí khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch cuộn dây T2 cho phép dòng lớn hơn so với dòng được cấp cho một mình thiết bị tiêu thụ điện 70 được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện T1. Tỷ lệ giữa khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch cuộn dây T2 và khoảng thời gian điều khiển nạp điện T1 có thể được điều chỉnh bằng cách thiết lập ngưỡng của trạng thái nạp điện của ắc quy 4 được dùng để xác định việc chuyển đổi điều khiển ở bước S15 trên FIG.6. Ở phương án này, tỷ lệ giữa khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch cuộn dây T2 và khoảng thời gian điều khiển nạp điện T1 được thiết lập để cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70 theo quá trình điều khiển nạp điện. Chi tiết hơn là, ngưỡng của trạng thái nạp điện được thiết lập để đạt được tỷ lệ cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70, là tỷ lệ được đề cập trên đây.

Theo đó, trong suốt khoảng thời gian điều khiển nạp điện T1, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với khi dòng được cấp cho một mình thiết bị tiêu thụ điện 70.

Trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện T1 được thể hiện trên FIG.8, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 tác động lực hãm như được chỉ ra bởi V4 ở đồ thị trên FIG.7 vào chuyển động quay của trục khuỷu 15. Trong khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch cuộn dây T2, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 tác động lực hãm như được chỉ ra bởi V2 ở đồ thị trên FIG.7 vào chuyển động quay của trục khuỷu 15.

Đường đứt nét V3 được thể hiện trên đồ thị trên FIG.7 chỉ ra tốc độ được đưa ra làm ví dụ trong trường hợp mà việc điều khiển nạp điện và việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây được chuyển đổi lặp lại nhiều lần từ việc điều khiển này sang việc điều khiển

kia như được minh hoạ trên FIG.8.

Việc điều khiển hướng dẫn máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 cấp dòng cho ắc quy 4 là việc điều khiển nạp điện. Việc điều khiển nạp điện là việc điều khiển lực hãm cao. Độ dốc của đường đứt nét V4 ở đồ thị trên FIG.7 biểu thị sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 theo việc điều khiển lực hãm cao.

Việc điều khiển ngắt mạch các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 là việc điều khiển ngắt mạch cuộn dây. Việc điều khiển ngắt mạch cuộn dây là việc điều khiển lực hãm thấp. Độ dốc của đường đứt nét V2 ở đồ thị trên FIG.7 biểu thị sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 theo việc điều khiển lực hãm thấp.

Nếu việc điều khiển hãm được chuyển từ việc điều khiển lực hãm thấp sang việc điều khiển lực hãm cao trước khi sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đạt tới sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp (V2), sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gia tăng về phía sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao (V4) thay cho việc tiếp cận tới sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp (V2). Nếu việc điều khiển hãm được chuyển từ việc điều khiển lực hãm cao sang việc điều khiển lực hãm thấp trước khi sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đạt tới sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao (V4), sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ giảm về phía sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp (V2) thay cho việc điều khiển lực hãm cao.

Khi sự chuyển đổi giữa việc điều khiển lực hãm cao và việc điều khiển lực hãm thấp được thực hiện với tần suất cao như được minh hoạ trên đây, sự giảm tốc của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 được giữ ở mức giữa sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm cao (V4) và sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển lực hãm thấp (V2) như được chỉ ra bởi đường đứt nét V3 ở đồ thị trên FIG.7 chẳng hạn. Nói cách khác, khi sự chuyển đổi giữa việc điều khiển ngắt mạch và việc

điều khiển nạp điện được thực hiện với tần suất cao, sự giảm tốc được giữ ở mức giữa sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển ngắn mạch (V2) và sự giảm tốc thu được theo việc điều khiển nạp điện (V4).

Việc chuyển đổi được lặp lại nhiều lần giữa việc điều khiển nạp điện và việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây cho phép một lực hãm lớn hơn được tác động lên chuyển động quay của trục khuỷu 15 so với khi dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được cấp cho một mình thiết bị tiêu thụ điện 70 (xem đường đứt nét V1 ở đồ thị trên FIG.7). Việc chuyển đổi được lặp lại nhiều lần giữa việc điều khiển nạp điện và việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây cũng cho phép một lực hãm lớn hơn được tác động lên chuyển động quay của trục khuỷu 15 so với khi theo việc điều khiển ngắn mạch cuộn dây (xem đường đứt nét V2 ở đồ thị trên FIG.7).

Khi cuộn dây stato W nằm ở trạng thái ngắn mạch, dòng phát điện của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 chạy tới các cuộn dây stato W của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20. Một phần của dòng chạy trong cuộn dây stato W bị chuyển hoá thành nhiệt. Một phần của dòng cũng được chuyển hoá thành nhiệt ở các phần chuyển mạch từ 611 đến 616.

Số lượng của các phần cực từ 37a của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 nhiều hơn so với số lượng của các răng 43. Do vậy, dòng phát điện của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 nhỏ hơn so với dòng phát điện của máy phát điện được tạo kết cấu sao cho số lượng của các phần cực từ ít hơn so với số lượng của các răng như được thể hiện trên FIG.4(B).

Ở phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 theo phương án này, dòng phát điện của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 nhỏ. Việc này có thể ngăn chặn sự sinh nhiệt ở máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 và ở các phần chuyển mạch từ 611 đến 616. Kết cấu tán nhiệt có thể được đơn giản hoá và được làm giảm kích cỡ. Theo đó, có được khả năng lắp đặt được cải thiện của cơ cấu.

Ở phương án này, trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng

dẫn giảm công suất quay của động cơ 10 được đưa ra bởi bộ điều khiển gia tốc 8 (phần điều khiển gia tốc) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 đang di chuyển, cơ cấu điều khiển 60 thực hiện quá trình điều khiển sau. Cơ cấu điều khiển 60 hướng dẫn nhiều phân chuyển mạch từ 611 đến 616 đưa các cuộn dây của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 vào trạng thái ngắn mạch để tạo ra lực hãm chống lại chuyển động quay của trục khuỷu 15 bởi điện áp cảm ứng và làm giảm công suất quay của động cơ 10. Kết quả là, việc gia tăng lực hãm chống lại chuyển động quay của trục khuỷu 15 được tạo ra bởi điện áp cảm ứng và việc giảm công suất quay của động cơ 10 được thực hiện theo cách thức sao cho khoảng thời gian trong đó lực hãm chống lại chuyển động quay của trục khuỷu 15 được tạo ra bởi điện áp cảm ứng gia tăng và khoảng thời gian trong đó công suất quay của động cơ 10 giảm gồ chồng nhau ít nhất một phần. Điều này tạo nên sự khác biệt nhỏ giữa độ lớn của lực hãm chống lại chuyển động quay của trục khuỷu 15 được tạo ra bởi điện áp cảm ứng và độ lớn của công suất quay của động cơ 10. Vì sự khác biệt được làm giảm tức thì bằng việc điều khiển cả công suất quay của động cơ 10 lẫn lực hãm được tạo ra bởi điện áp cảm ứng, việc phanh bằng động cơ có thể được thực thi ngay lập tức. Lực hãm chống lại chuyển động quay của trục khuỷu 15 được tạo ra bởi điện áp cảm ứng tỷ lệ với tốc độ quay của trục khuỷu 15 và do đó, việc phanh bằng động cơ trở nên mạnh mẽ hơn khi tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gia tăng. Phương án này có thể thực hiện việc hãm ngay lập tức mà việc hãm này trở nên mạnh hơn khi tốc độ của phương tiện giao thông được trang bị động cơ 1 gia tăng.

Phương án thứ hai

Bây giờ, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Phương án này là khác với phương án thứ nhất ở chỗ việc xác định chuyển đổi giữa việc điều khiển ngắn mạch và việc điều khiển nạp điện (S15 trên FIG.6) được thực hiện dựa trên thời gian thay cho dựa vào trạng thái nạp điện của ắcquy 4. Ở các phần mô tả của phương án này, các ký hiệu chỉ dẫn giống như các ký hiệu chỉ dẫn được đề cập ở phương án thứ nhất được sử dụng và chủ yếu là các khác biệt với phương án thứ nhất được mô tả.

Cơ cấu điều khiển 60 theo phương án này thực hiện việc chuyển đổi ở bước S15 sao cho tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắt mạch (S16) được thực hiện và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được thực hiện đạt được tỷ lệ đích xác định trước. Cụ thể hơn nữa là, cụm điều khiển phát điện 622 của cụm điều khiển máy phát điện khởi động 62 thực hiện việc chuyển đổi sao cho khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắt mạch (S16) được thực hiện và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được thực hiện đạt được các khoảng thời gian tương ứng với tỷ lệ đích.

Tỷ lệ đích là tỷ lệ cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70 trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17).

Khi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70, ắc quy được nạp điện. Tức là, có thể làm cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70 trong trường hợp mà ắc quy không nằm ở trạng thái nạp đầy.

Khi điều khiển ngắt mạch (S16), thiết bị tiêu thụ điện 70 hoạt động trong lúc tiêu hao điện năng được nạp ở ắc quy 4. Ắc quy 4 nằm ở trạng thái phóng điện. Trạng thái nạp được cho biết bởi lượng điện năng được lưu trữ ở ắc quy 4 giảm.

Nếu lượng điện năng được phóng bởi ắc quy 4 theo việc điều khiển ngắt mạch (S16) lớn hơn so với lượng điện năng đã được nạp trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17), ắc quy 4 liên tục được nạp trong suốt khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17). Trong trường hợp này, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70.

Cơ cấu điều khiển 60 điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắt mạch (S16) được thực hiện và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được thực hiện sao cho lượng điện năng lớn hơn so với lượng điện năng đã được nạp trong suốt khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17) được phóng

theo việc điều khiển ngắn mạch (S16). Cơ cấu điều khiển 60 hạn chế khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắn mạch (S16) được thực hiện và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được thực hiện, để điều khiển tỷ lệ giữa các khoảng thời gian này để cho đạt được tỷ lệ đích. Ở đây, tỷ lệ đích là tỷ lệ sao cho lượng điện năng được phóng bởi ắc quy 4 theo việc điều khiển ngắn mạch (S16) lớn hơn so với lượng điện năng đã được nạp trong suốt khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17). Tỷ lệ đích được xác định trước dựa vào, ví dụ, các đặc tính kỹ thuật của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20, ắc quy 4 và thiết bị tiêu thụ điện 70 hoặc dựa vào kết quả đo đạc. Tỷ lệ đích giữa khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch (S16) và khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17) cao hơn so với tỷ lệ giữa dòng nạp điện của ắc quy 4 theo việc điều khiển nạp điện và dòng phóng điện của ắc quy 4 theo việc điều khiển ngắn mạch chẳng hạn. Ở đây, dòng nạp điện của ắc quy 4 bằng mức chênh lệch giữa dòng của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 và dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70. Dòng phóng điện của ắc quy 4 bằng dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70. Tỷ lệ đích được xác định phù hợp với tốc độ của phương tiện giao thông 1 chẳng hạn.

Khi cơ cấu điều khiển 60 chuyển đổi giữa việc điều khiển ngắn mạch (S16) và việc điều khiển nạp điện (S17) sao cho tỷ lệ giữa khoảng thời gian điều khiển ngắn mạch (S16) và khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17) đạt được tỷ lệ đích, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 được điều khiển như sau. Trong khoảng thời gian điều khiển nạp điện (S17), máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu 20 xuất ra dòng lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện 70. Kết quả là, một lực hãm lớn thu được trong cả khoảng thời gian trong đó các cuộn dây nằm ở trạng thái ngắn mạch (S16) và khoảng thời gian trong đó máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu phát điện (S17).

Ở phương án này, cơ cấu điều khiển 60 điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian trong đó việc điều khiển ngắn mạch (S16) được thực hiện và khoảng thời gian trong đó việc điều khiển nạp điện (S17) được thực hiện. Việc điều khiển được chuyển dựa vào thời gian. Theo đó, chu trình chuyển đổi có thể ngắn đủ để tránh cho người điều khiển

nhận ra sự thay đổi về lực hãm bị gây ra bởi sự chuyển đổi.

Cần hiểu rằng, các thuật ngữ và các cách diễn tả được dùng ở các phương án trên đây là dùng để mô tả và không nên được hiểu là giới hạn phạm vi và không loại trừ các thể tương đương bất kỳ của các dấu hiệu được đưa ra và đề cập trong bản mô tả này và cho phép nhiều cải biến khác nhau được thực hiện nhưng vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế. Sáng chế có thể được thực hiện theo nhiều kiểu khác nhau. Phân bộ lộ này nên được coi là cung cấp các phương án theo các nguyên lý của sáng chế. Các phương án được mô tả ở đây với hiểu biết rằng các phương án này không được dự tính để giới hạn sáng chế ở các phương án được ưu tiên được mô tả và/hoặc minh hoạ ở đây. Các phương án được mô tả ở đây không mang tính giới hạn. Sáng chế gồm phương án bất kỳ và mọi phương án có các bộ phận tương đương, các cải biến, loại bỏ, tổ hợp, cải biên và/hoặc thay đổi mà có thể được nhận ra bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này dựa vào nội dung được bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) bao gồm:

động cơ (10) được tạo kết cấu để xuất ra công suất quay, động cơ (10) gồm trục khuỷu (15) xuất công suất quay ra phía ngoài của động cơ (10);

bộ phận dẫn động (3b) để dẫn động phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) bằng cách nhận công suất quay được xuất ra từ động cơ (10) qua trục khuỷu (15);

máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) gồm rôto (30) và stato (40), rôto (30) có nam châm vĩnh cửu (37) và được nối vào trục khuỷu (15) tại vị trí phía ngoài đường truyền công suất (PT) giữa trục khuỷu (15) và bộ phận dẫn động (3b) sao cho rôto (30) quay với tỷ lệ tốc độ của nó với trục khuỷu (15) là không đổi, stato (40) có cuộn dây (W) được bố trí để cho tương ứng với ít nhất một pha, máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) được tạo kết cấu để được dẫn động bởi động cơ (10) để phát điện khi động cơ (10) nằm ở hoạt động đốt cháy;

ắc quy (4);

bộ đổi điện (61) được bố trí giữa máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) và ắc quy (4), bộ đổi điện (61) gồm nhiều phần chuyển mạch (611-616) để điều chỉnh dòng được xuất ra từ máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20);

phần điều khiển gia tốc (8) để hướng dẫn rằng công suất quay của động cơ (10) được gia tăng hoặc giảm phù hợp với hoạt động được thực hiện trên đó; và

cơ cấu điều khiển (60),

trong đó, cơ cấu điều khiển (60) được tạo kết cấu để hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15),

khác biệt ở chỗ:

cơ cấu điều khiển (60) được tạo kết cấu để hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15), trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển, và

cơ cấu điều khiển (60) còn được tạo kết cấu để, ở tình trạng mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển:

chuyển đổi lặp lại nhiều lần giữa việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) của bộ đổi điện (61) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15) và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) cấp cho ắc quy (4) với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20); và

điều khiển tỷ lệ giữa khoảng thời gian (T2) trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch được áp dụng và khoảng thời gian (T1) trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) cấp cho ắc quy (4) với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) được áp dụng, việc điều khiển tỷ lệ được thực hiện để cho phép máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) xuất ra dòng (Ig) lớn hơn so với dòng bị tiêu hao bởi thiết bị tiêu thụ điện trong khoảng thời gian (T1) trong đó việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) cấp cho ắc quy (4) với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) được áp dụng, thiết bị tiêu thụ điện tiêu hao điện năng được tạo ra bởi máy phát điện

AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20).

2. Phương tiện giao thông theo điểm 1, trong đó:

cơ cấu điều khiển (60) còn được tạo kết cấu để, ở tình trạng mà hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển, chuyển đổi giữa việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) của bộ đổi điện (61) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15) và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) cấp cho ắc quy (4) với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) được làm quay bởi trục khuỷu (15).

3. Phương tiện giao thông theo điểm 1 hoặc 2, trong đó phương tiện này còn bao gồm khớp ly hợp (CL) chuyển đổi giữa trạng thái truyền công suất quay của trục khuỷu (15) cho bộ phận dẫn động (3b) và trạng thái chặn truyền công suất phù hợp với tốc độ quay của trục khuỷu (15), trong đó:

cơ cấu điều khiển (60) còn được tạo kết cấu để, trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển và khớp ly hợp (CL) nằm ở trạng thái truyền công suất quay, chuyển đổi giữa việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) của bộ đổi điện (61) đưa cuộn dây (W) của máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15) và việc điều khiển hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) cấp cho ắc quy (4) với dòng được tạo ra trong quá trình phát điện bởi máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20), việc chuyển đổi được thực hiện phù hợp với trạng thái nạp điện của ắc quy (4).

4. Phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

ít nhất một pha bao gồm nhiều pha, và

cơ cấu điều khiển (60) còn được tạo kết cấu để, trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển, cơ cấu điều khiển (60) hướng dẫn nhiều phần chuyển mạch (611-616) đưa các cuộn dây (W) thuộc về tất cả nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15).

5. Phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

ít nhất một pha bao gồm nhiều pha, và

cơ cấu điều khiển (60) còn được tạo kết cấu để, trong ít nhất một phần của khoảng thời gian trong đó hướng dẫn giảm công suất quay của động cơ (10) được đưa ra bởi phần điều khiển gia tốc (8) trong lúc phương tiện giao thông được trang bị động cơ (1) đang di chuyển, cơ cấu điều khiển (60) đưa cuộn dây (W) hoặc các cuộn dây (W) thuộc về một phần trong số nhiều pha vào trạng thái ngắn mạch sao cho máy phát điện AC kiểu nam châm vĩnh cửu (20) tác động lực hãm lên chuyển động quay tới của trục khuỷu (15).

6. Phương tiện giao thông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

stato (40) gồm lõi stato (ST) được bố trí với nhiều răng (43) được đặt cách nhau bởi khe (SL) theo phương dọc theo đường tròn, mỗi răng trong số nhiều răng (43) có phần mà cuộn dây (W) được cuốn ở đó, và

rôto (30) gồm phần nam châm vĩnh cửu (37) và nhiều phần cực từ (37a), số lượng của nhiều phần cực từ (37a) nhiều hơn so với số lượng của nhiều răng (43), nhiều phần cực từ (37a) được tạo ra bởi phần nam châm vĩnh cửu (37) và được bố trí trên bề mặt hướng vào stato (40).

FIG.1

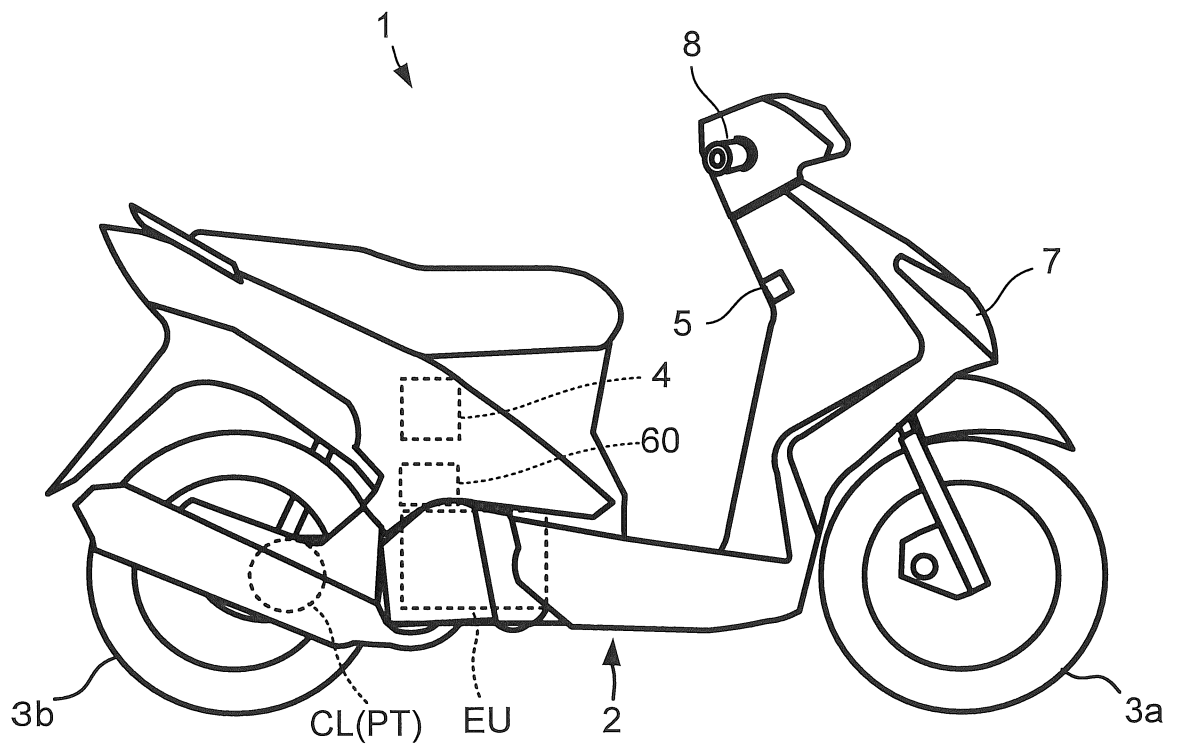


FIG.2

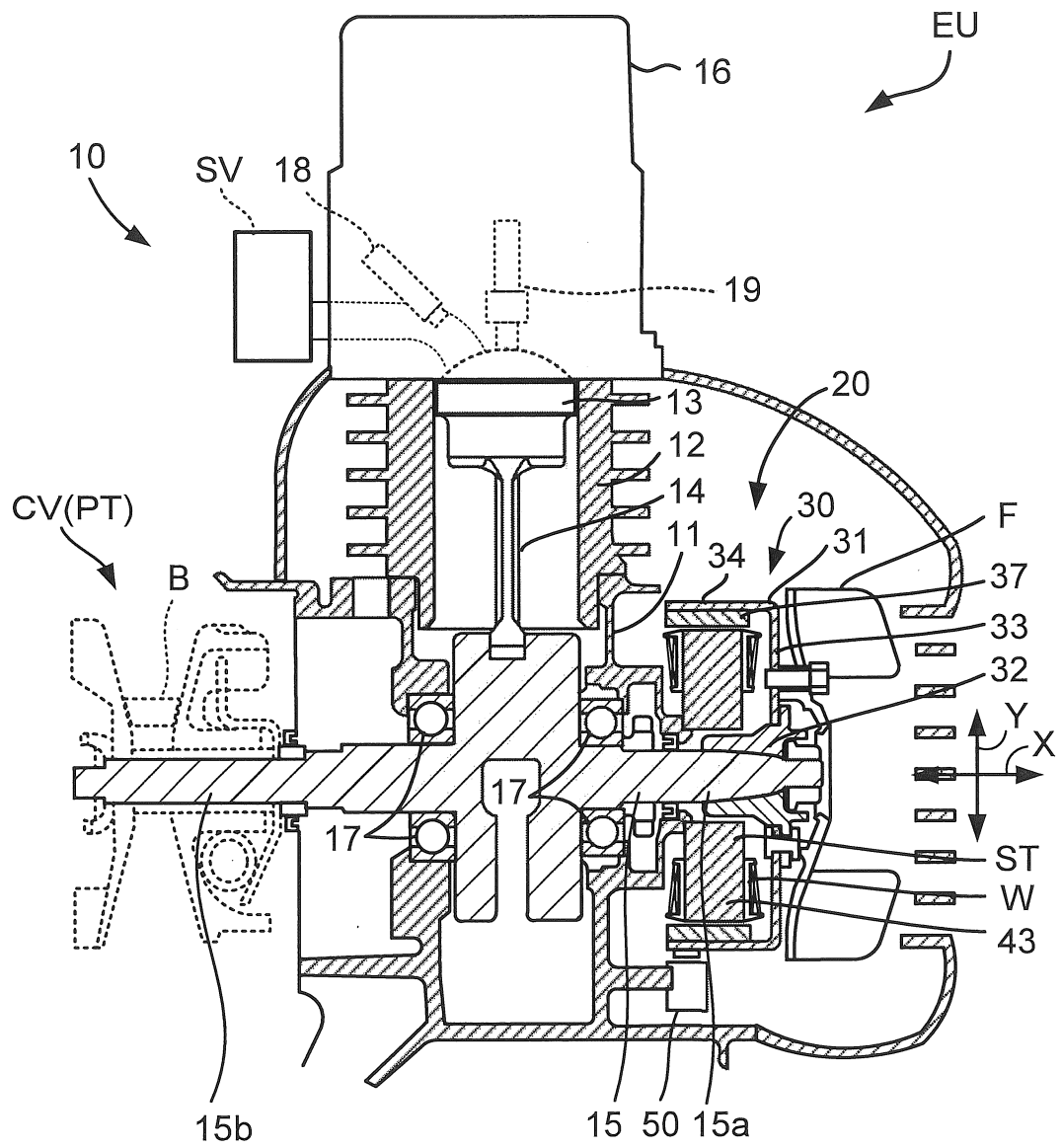


FIG.3

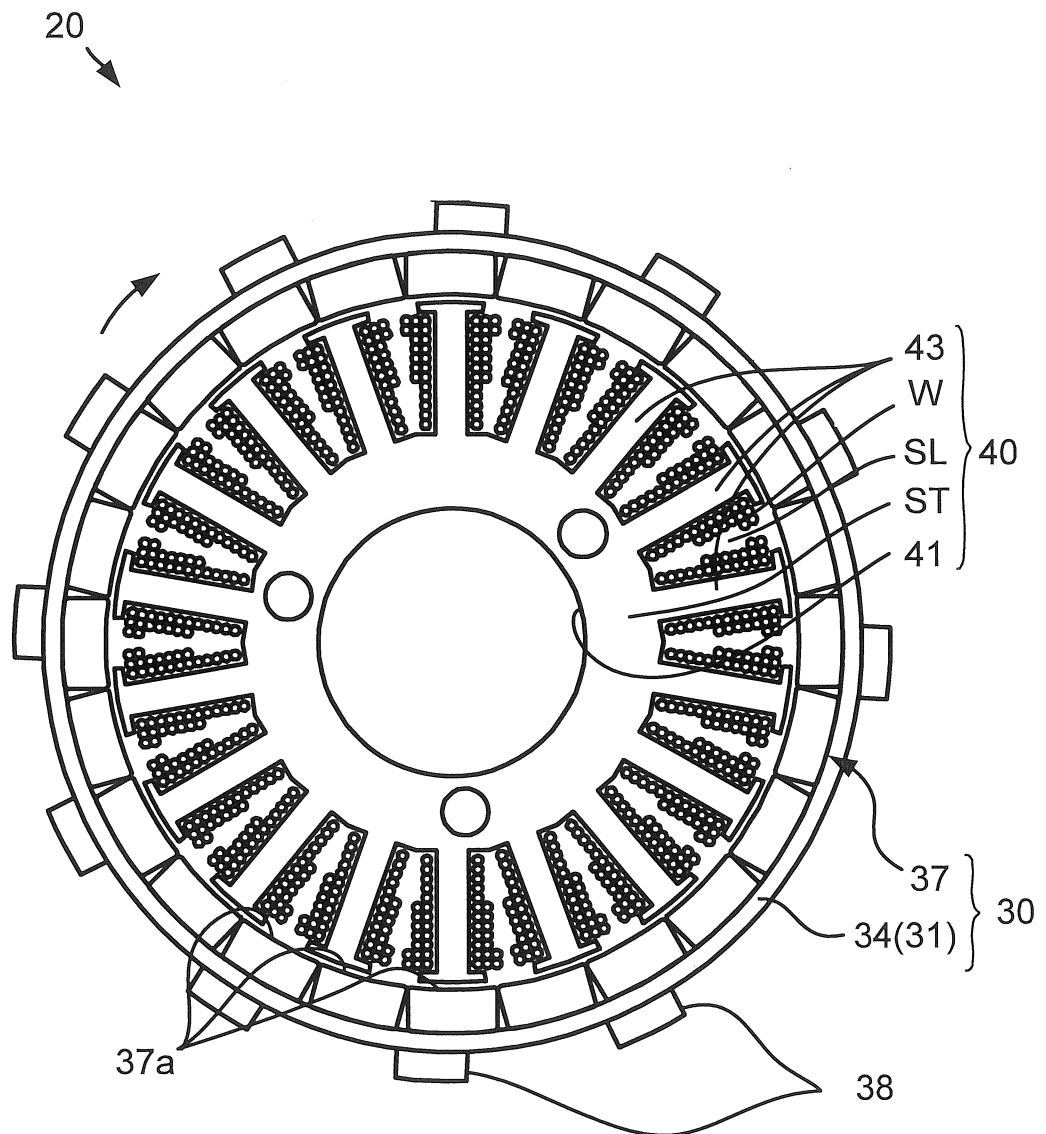


FIG.4

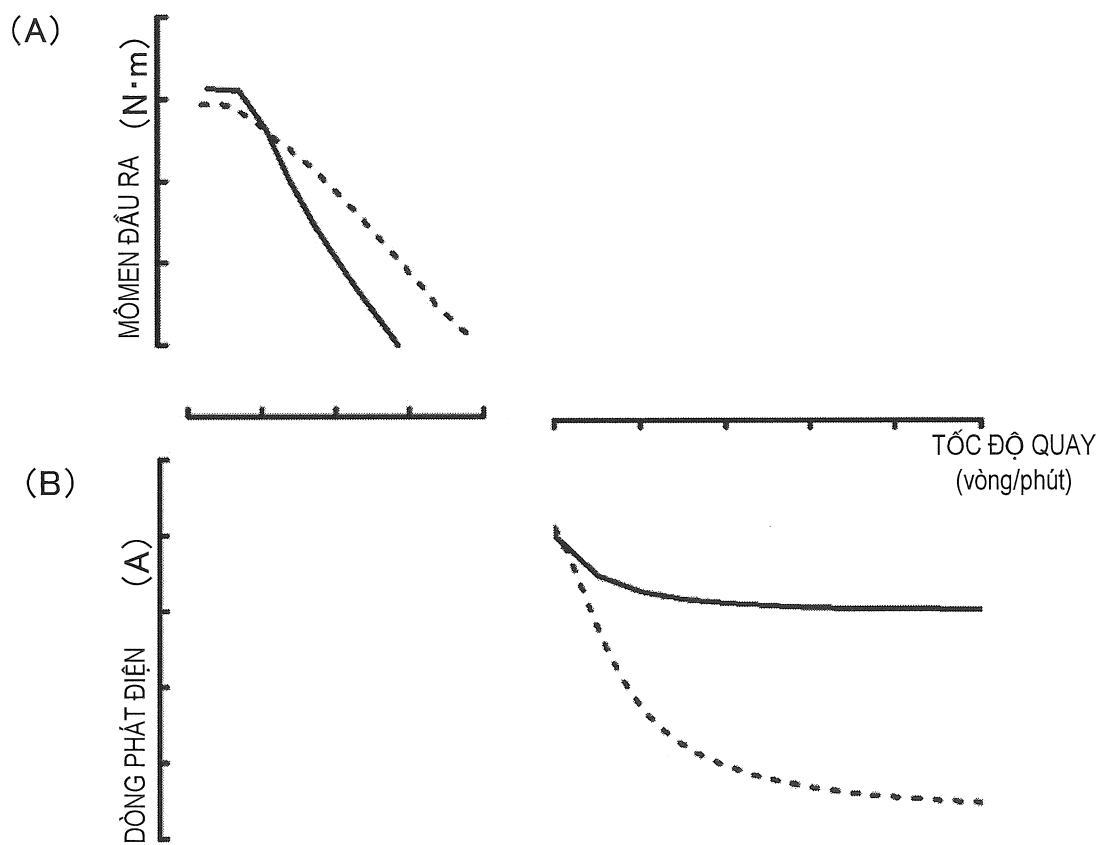


FIG.5

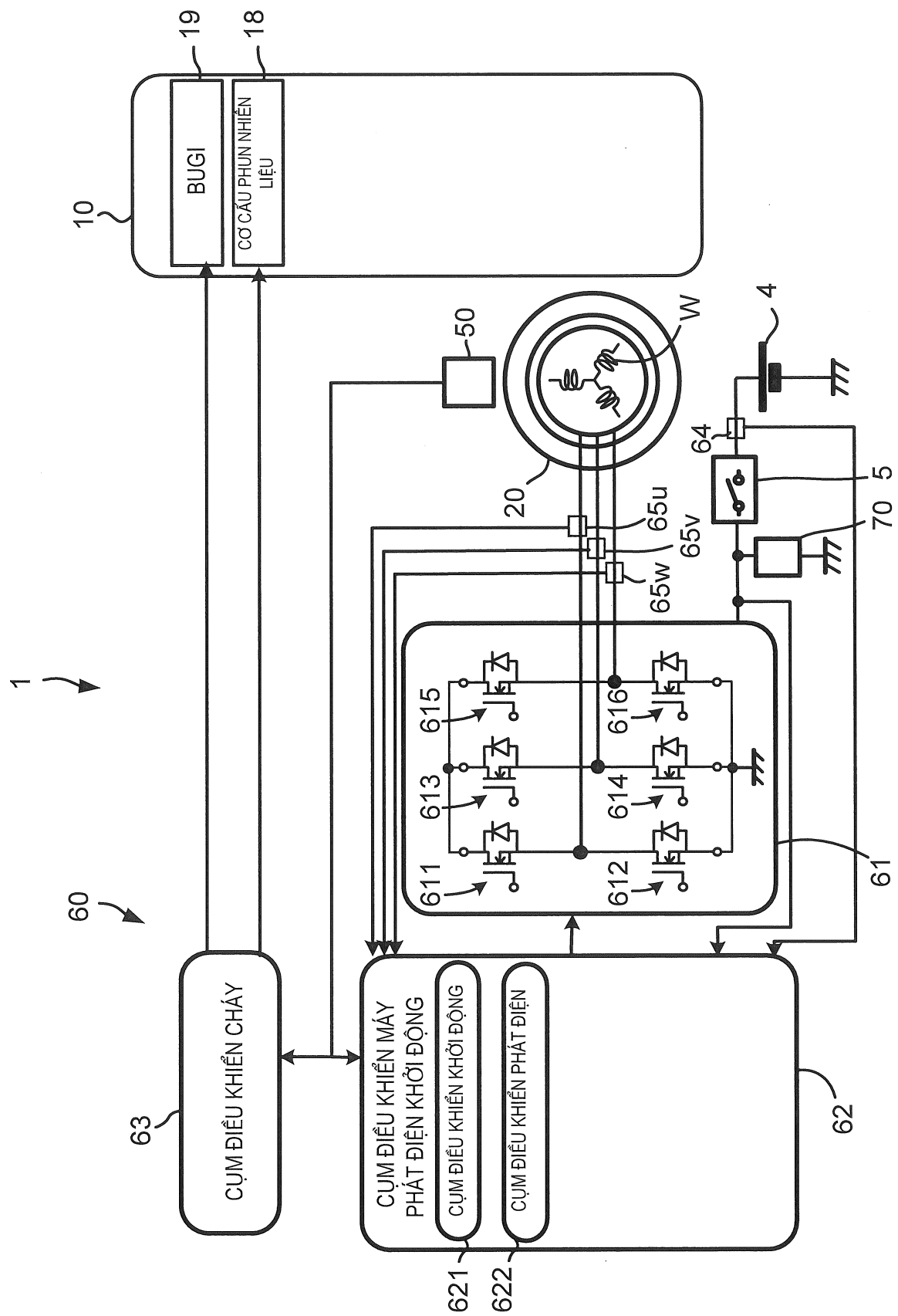


FIG.6

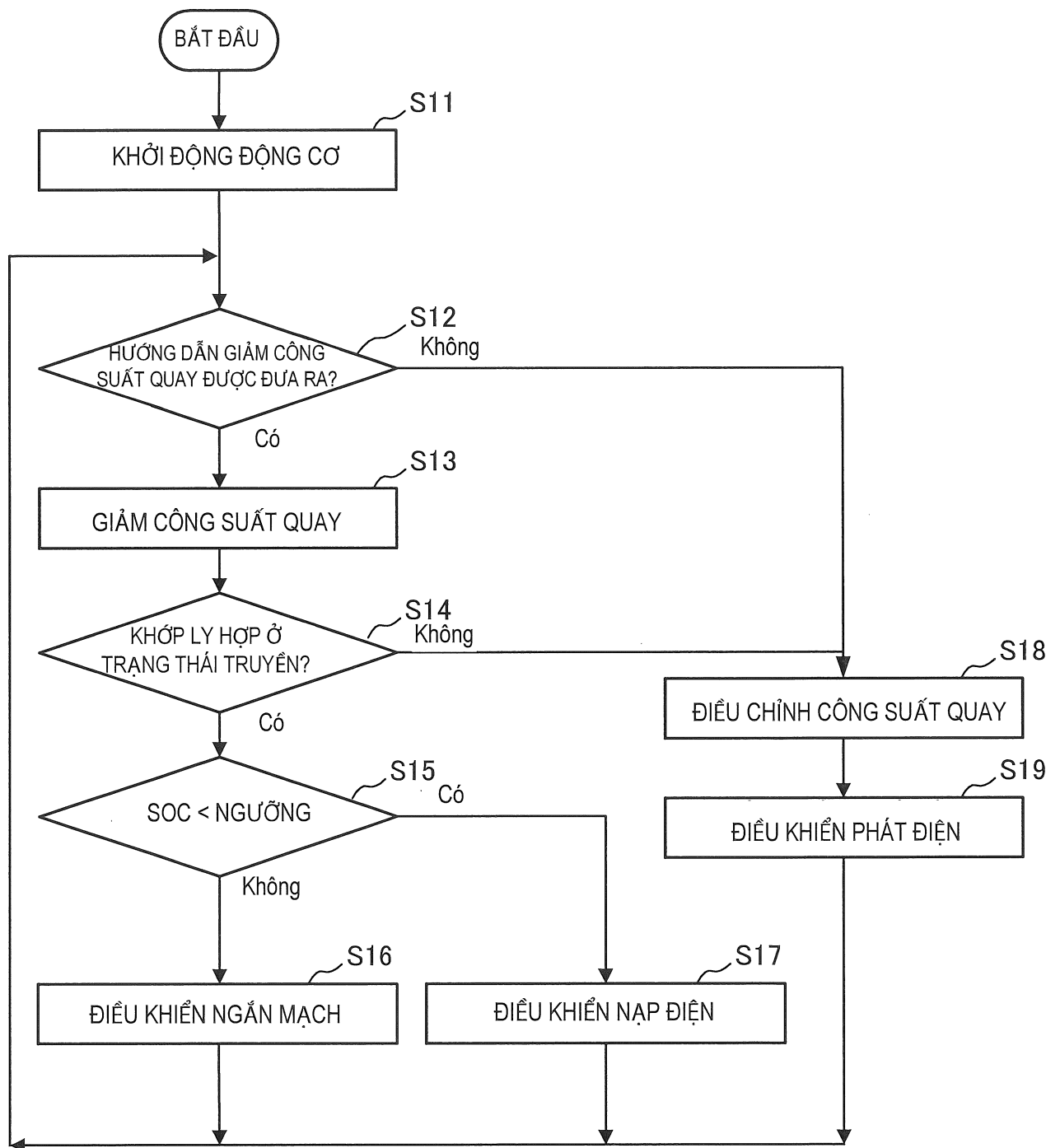


FIG.7

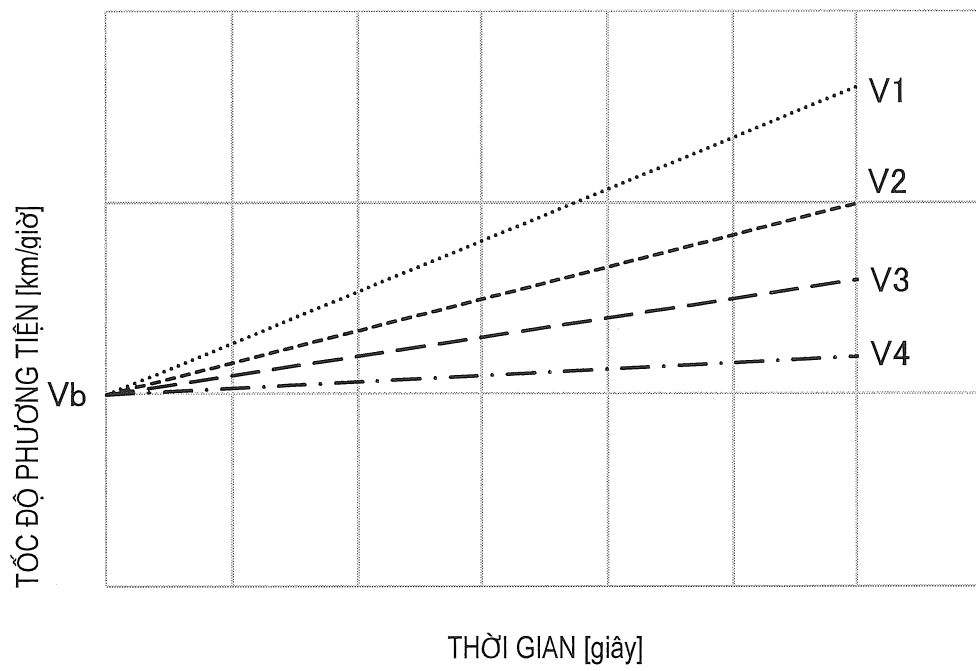


FIG.8

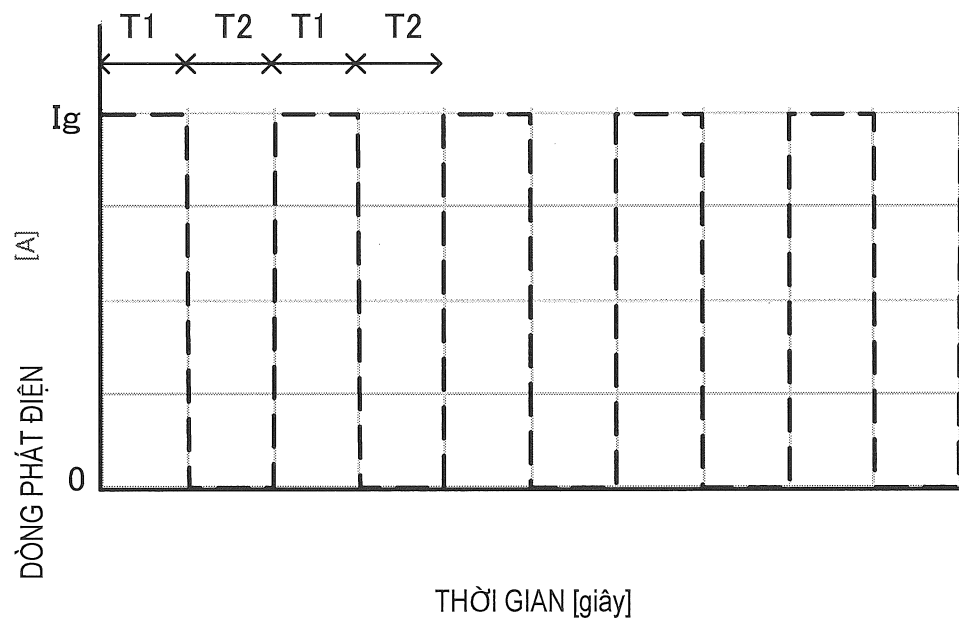


FIG.9

