



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



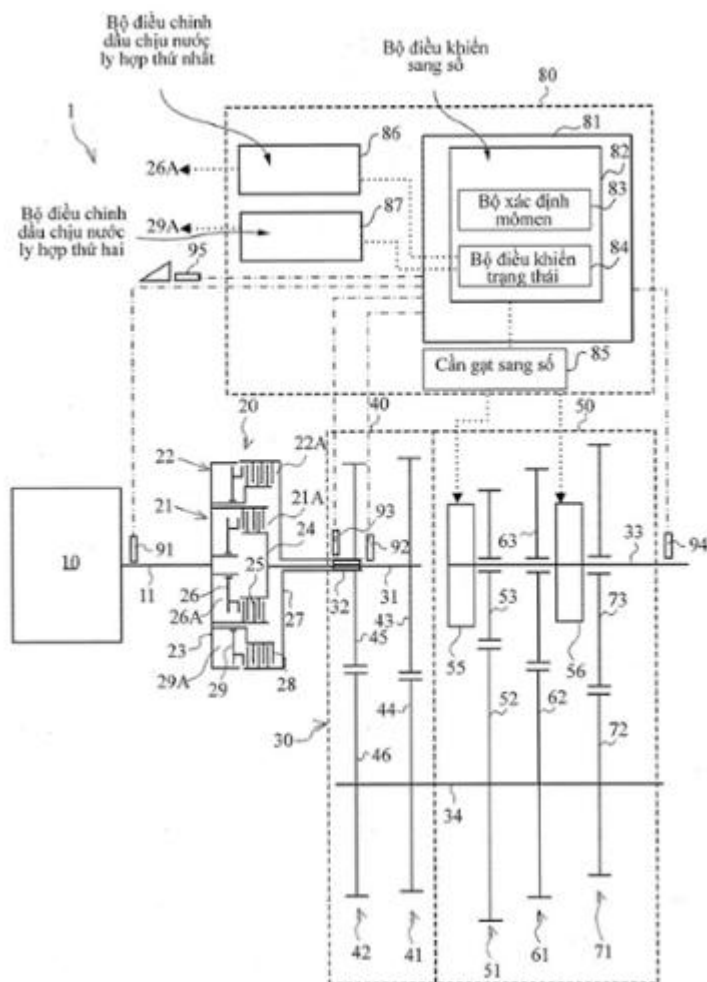
1-0034945

(51)⁸ **F16H 63/46; F16H 59/42; F16H 61/684; (13) B**
F16H 59/18; F16H 61/02

(21) 1-2018-03612 (22) 15/02/2017
(86) PCT/JP2017/005402 15/02/2017 (87) WO/2017/141930 24/08/2017
(30) 2016-029160 18/02/2016 JP
(45) 27/03/2023 420 (43) 25/01/2019 370A
(73) ISUZU MOTORS LIMITED (JP)
6-26-1, Minami-oi, Shinagawa-ku, Tokyo 1408722 (JP)
(72) SHIMOZAWA Tomoaki (JP).
(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN DỪNG CHO HỘP SỐ LY HỢP KÉP

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển dừng cho hộp số ly hợp kép. Thiết bị điều khiển sang số (80) mà được tạo kết cấu bao gồm: bộ xác định mômen (83) mà xác định mômen trực phát động cần thiết được tác động vào trục phát động (33) tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông, và xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền đến trục tiếp động thứ nhất (31) bằng ly hợp thứ nhất (21) và mômen truyền động ly hợp thứ hai được truyền đến trục tiếp động thứ hai (32) bằng ly hợp thứ hai (22) sao cho: tổng mômen phía trục tiếp động thứ nhất được truyền từ phía trục tiếp động thứ nhất (31) và mômen phía trục tiếp động thứ hai được truyền từ phía trục tiếp động thứ hai (32) là mômen trực phát động cần thiết; và tỷ lệ của mômen phía trục tiếp động thứ nhất và mômen phía trục tiếp động thứ hai ở mômen trực phát động cần thiết được dựa trên tốc độ quay động cơ và tốc độ quay trục tiếp động thứ hai; và bộ điều khiển trạng thái (84) mà điều khiển trạng thái của ly hợp thứ nhất (21) và ly hợp thứ hai (22) dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai được xác định trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép được bố trí với thiết bị ly hợp mà bao gồm hai bộ ly hợp giữa nguồn dẫn động và cơ cấu sang số.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Được biết đến hộp số ly hợp kép mà bao gồm hai bộ ly hợp có khả năng kết nối và ngắt kết nối sự truyền tải điện từ nguồn dẫn động như động cơ và có khả năng chuyển đổi đường truyền lực dẫn động từ nguồn dẫn động đến quá trình truyền động sang hệ thống thông qua ly hợp bất kỳ.

Trong hộp số ly hợp kép này, khi khởi động phương tiện giao thông, lực dẫn động được truyền đến hệ dẫn động bằng cách sử dụng một ly hợp mà được nối với đường được thiết lập đến trạng thái của nấc sang số (nấc khởi động) được sử dụng để khởi động.

Trong trường hợp mà phương tiện giao thông được khởi động, nấc sang số tương tự (nếu phương tiện giao thông là phương tiện giao thông lớn như xe tải hoặc xe buýt, ví dụ, tốc độ thứ hai) thường được sử dụng làm nấc khởi động. Do đó, trọng tải trên ly hợp cụ thể là được nối với đường có khả năng thiết lập trạng thái của nấc khởi động là lớn.

Ngược lại, được biết đến kỹ thuật khởi động phương tiện giao thông bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1). Theo kỹ thuật của tài liệu sáng chế 1, tỷ lệ công suất của hai bộ ly hợp được xác định theo lượng vận hành bộ gia tốc và tốc độ phương tiện giao thông, tổng công suất ly hợp cần thiết để khởi động được tính bằng cách sử dụng tỷ lệ này hoặc tương tự, và hai bộ ly hợp được điều khiển dựa trên tổng công suất ly hợp và tỷ lệ này.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2007-170640. Ví dụ, trong trường hợp mà phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp, ly hợp mà được nối với đường được thiết lập đến trạng thái của nấc sang số với tốc độ thấp có thể được sử dụng ở cùng thời điểm ngoài ly hợp mà được nối với đường được thiết lập đến trạng thái của nấc khởi động. Tuy nhiên, trong trường hợp mà ly hợp được nối với đường ở trạng thái của nấc sang số với tốc độ thấp được ăn khớp, tốc độ quay của trục tiếp động được nối với ly hợp có thể lớn hơn tốc độ quay động cơ. Trong trường hợp này, mômen được truyền từ trục tiếp động

về phía động cơ, và có thể ngăn lực dẫn động của động cơ.

Ngoài ra, trong trường hợp mà phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp, được yêu cầu không chỉ sử dụng lực dẫn động của động cơ một cách hiệu quả mà còn khởi động phương tiện giao thông một cách dễ dàng và thích hợp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất kỹ thuật mà trong đó phương tiện giao thông có thể được khởi động một cách dễ dàng và thích hợp bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp.

Để đạt được mục đích nêu trên, thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép theo một khía cạnh của sáng chế là thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép mà trong đó thiết bị ly hợp bao gồm ly hợp thứ nhất và ly hợp thứ hai được bố trí giữa nguồn dẫn động và cơ cấu sang số và đường truyền lực dẫn động từ nguồn dẫn động đến hệ dẫn động phương tiện giao thông có khả năng được thiết lập thành hai hệ thống mà bao gồm hệ thống thông qua trực tiếp động thứ nhất được nối với ly hợp thứ nhất và hệ thống thông qua trực tiếp động thứ hai được nối với ly hợp thứ hai, trong đó trạng thái của nấc sang số thứ nhất được xác định trước được thiết lập giữa trực tiếp động thứ nhất và trực phát động của cơ cấu sang số, và trạng thái của nấc sang số thứ hai cụ thể là nấc sang số thấp hơn so với nấc sang số thứ nhất được thiết lập giữa trực tiếp động thứ hai và trực phát động, thiết bị điều khiển bao gồm: cơ cấu xác định mômen cần thiết mà xác định mômen trực phát động cần thiết cụ thể là cần thiết được tác động vào trực phát động tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông; cơ cấu xác định ly hợp mômen mà xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền từ nguồn dẫn động đến trực tiếp động thứ nhất bằng ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai được truyền từ nguồn dẫn động đến trực tiếp động thứ hai bằng ly hợp thứ hai sao cho: tổng mômen phía trực tiếp động thứ nhất được truyền đến trực phát động thông qua trực tiếp động thứ nhất được nối với ly hợp thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai được truyền đến trực phát động thông qua trực tiếp động thứ hai được nối với ly hợp thứ hai là mômen trực phát động cần thiết; và khi tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai cụ thể là tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ quay của nguồn dẫn động cụ thể là tốc độ quay của nguồn dẫn động, tỷ lệ của mômen phía trực tiếp động thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai ở mômen trực phát động cần thiết được dựa trên tốc độ quay của nguồn dẫn động và tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai; và cơ cấu điều khiển trạng thái mà điều khiển trạng thái của ly hợp thứ nhất dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ nhất được xác định bằng cơ cấu xác định mômen ly hợp và điều

hiện trạng thái của ly hợp thứ hai dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ hai được xác định bằng cơ cấu xác định mômen truyền động ly hợp.

Trong thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép được mô tả nêu trên, cơ cấu xác định mômen ly hợp có thể xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai sao cho mômen tương ứng với tỷ lệ của tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai so với tốc độ quay của nguồn dẫn động ở mômen trực phát động cần thiết là mômen phía trục tiếp động thứ nhất và mômen còn lại ở mômen trực phát động cần thiết là mômen trục tiếp động thứ hai.

Trong thiết bị điều khiển trên dùng cho hộp số ly hợp kép được mô tả nêu trên, cơ cấu xác định mômen ly hợp có thể xác định mômen truyền động ly hợp thứ hai bằng 0 khi tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay của nguồn dẫn động.

Trong thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép được mô tả nêu trên, cơ cấu xác định mômen cần thiết có thể xác định mômen trực phát động cần thiết tương ứng với độ mở của bộ gia tốc được phát hiện bởi bộ cảm biến được xác định trước dựa trên mối quan hệ tương ứng được xác định trước giữa độ mở của bộ gia tốc và mômen trực phát động cần thiết.

Trong thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép được mô tả nêu trên, mối quan hệ tương ứng giữa độ mở của bộ gia tốc và mômen trực phát động cần thiết có thể là mối quan hệ tương ứng khi trạng thái của nấc sang số thứ nhất được xác định trước được thiết lập giữa trục tiếp động thứ nhất và trục phát động và phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng duy nhất ly hợp thứ nhất.

Trong thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép được mô tả nêu trên, trong trường hợp mà tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay của nguồn dẫn động, cơ cấu điều khiển trạng thái có thể điều khiển trạng thái của ly hợp thứ nhất sao cho ly hợp thứ nhất ở trạng thái được ăn khớp.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, phương tiện giao thông có thể được khởi động một cách dễ dàng và thích hợp bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ minh họa hộp số ly hợp kép bao gồm thiết bị ly hợp kép theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ của quá trình điều khiển khởi động theo phương án của sáng chế.

Trên Fig.3, (a) là hình vẽ minh họa sự thay đổi, tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông, với tốc độ quay động cơ, tốc độ quay của trục tiếp động về phía nấc sang số thấp, và tốc độ quay của trục tiếp động về phía nấc sang số cao, (b) là hình vẽ minh họa sự thay đổi ở mômen truyền động ly hợp thứ nhất, (c) là hình vẽ minh họa sự thay đổi tín hiệu mà điều khiển trạng thái của ly hợp thứ nhất, (d) là hình vẽ minh họa sự thay đổi ở mômen truyền động ly hợp thứ hai, và (e) là hình vẽ minh họa sự thay đổi tín hiệu mà điều khiển trạng thái của ly hợp thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị điều khiển sang số làm ví dụ về thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép theo phương án của sáng chế được mô tả dưới đây bằng cách tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm. Các thành phần tương tự được biểu thị bằng các số tham chiếu giống nhau, và tên và chức năng của các thành phần này cũng giống nhau. Do đó, phần mô tả chi tiết của các thành phần tương tự không bị lặp lại.

Fig.1 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ minh họa hộp số ly hợp kép bao gồm thiết bị ly hợp kép theo phương án của sáng chế.

Hộp số ly hợp kép 1 được nối với trục phát động 11 của động cơ 10 cụ thể là ví dụ về nguồn dẫn động.

Hộp số ly hợp kép 1 bao gồm thiết bị ly hợp kép 20 bao gồm ly hợp thứ nhất 21 và ly hợp thứ hai 22, cơ cấu sang số 30, thiết bị điều khiển sang số 80 làm ví dụ về thiết bị điều khiển, bộ cảm biến với tốc độ quay động cơ 91, bộ cảm biến với tốc độ quay của trục tiếp động thứ nhất 92, bộ cảm biến với tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai 93, bộ cảm biến với tốc độ của phương tiện giao thông 94 (cũng được gọi là bộ cảm biến với tốc độ quay của trục phát động), và bộ cảm biến độ mở của bộ gia tốc 95.

Ly hợp thứ nhất 21 là, ví dụ, ly hợp đa đĩa ướt, và bao gồm lõi ly hợp 23 mà quay theo cách liền khối với trục phát động 11 của động cơ 10, tang khớp ly hợp thứ nhất 24 mà quay theo cách liền khối với trục tiếp động thứ nhất 31 của cơ cấu sang số 30, nhiều đĩa ly hợp thứ nhất 25, khoảng trống thứ nhất 21A xung quanh nhiều đĩa ly hợp thứ nhất 25, pittông thứ nhất 26 mà ép đĩa ly hợp thứ nhất 25, và khoang thủy lực thứ nhất 26A.

Khi pittông thứ nhất 26 di chuyển theo chu kỳ hướng về phía đầu ra (phía bên phải trên Fig.1) thông qua áp lực (áp lực dầu thủy lực) của dầu thủy lực được cấp vào khoang thủy lực thứ nhất 26A, đĩa ly hợp thứ nhất 25 được ép, sao cho ly hợp thứ nhất 21 ở trạng

thái được nổi mà tại đó mômen được truyền. Trong khi, khi áp lực dầu chịu nước trong khoang thủy lực thứ nhất 26A được giảm, pittông thứ nhất 26 được di chuyển theo hành trình hướng về phía đầu vào (phía bên trái trên Fig.1) thông qua lực dịch chuyển của lò xo (không được minh họa), sao cho ly hợp thứ nhất 21 ở trạng thái tháo rời (trạng thái tách rời) mà tại đó sự truyền tải điện được ngắt. Trong phần mô tả dưới đây, trạng thái mà trong đó mômen được truyền thông qua đĩa ly hợp thứ nhất 25 trong đó lõi ly hợp 23 và tang khớp ly hợp thứ nhất 24 quay với tốc độ quay khác nhau được gọi là trạng thái móm ly hợp của ly hợp thứ nhất 21, và trạng thái mà trong đó mômen được truyền thông qua đĩa ly hợp thứ nhất 25 trong đó lõi ly hợp 23 và tang khớp ly hợp thứ nhất 24 quay ở cùng tốc độ quay được gọi là trạng thái được ăn khớp của ly hợp thứ nhất 21. Khoảng trống thứ nhất 21A được cung cấp với dầu chịu nước để giải phóng nhiệt do ma sát được phát sinh trong đĩa ly hợp thứ nhất 25.

Ly hợp thứ hai 22 là, ví dụ, ly hợp đa đĩa ướt, và bao gồm lõi ly hợp 23, tang khớp ly hợp thứ hai 27 mà quay theo cách liên khối với trục tiếp động thứ hai 32 của cơ cấu sang số 30, nhiều đĩa ly hợp thứ hai 28, khoảng trống thứ hai 22A xung quanh nhiều đĩa ly hợp thứ hai 28, pittông thứ hai 29 mà ép đĩa ly hợp thứ hai 28, và khoang thủy lực thứ hai 29A.

Khi pittông thứ hai 29 di chuyển theo chu kỳ hướng về phía đầu ra (phía bên phải trên Fig.1) thông qua áp lực dầu chịu nước được đặt lên khoang thủy lực thứ hai 29A, đĩa ly hợp thứ hai 28 được ép, sao cho ly hợp thứ hai 22 ở trạng thái được nổi mà tại đó mômen được truyền. Trong khi, khi áp lực dầu chịu nước được giảm, pittông thứ hai 29 được di chuyển theo chu kỳ hướng về phía đầu vào (phía bên trái trên Fig.1) thông qua lực dịch chuyển của lò xo (không được minh họa), sao cho ly hợp thứ hai 22 ở trạng thái ngắt kết nối (trạng thái tách ly hợp) mà tại đó sự truyền tải điện được ngắt. Trong phần mô tả dưới đây, trạng thái mà trong đó mômen được truyền thông qua đĩa ly hợp thứ hai 28 trong đó lõi ly hợp 23 và tang khớp ly hợp thứ hai 27 quay với tốc độ quay khác nhau được gọi là trạng thái móm ly hợp của ly hợp thứ hai 22, và trạng thái mà trong đó mômen được truyền thông qua đĩa ly hợp thứ hai 28 trong đó lõi ly hợp 23 và tang khớp ly hợp thứ hai 27 quay ở cùng tốc độ quay được gọi là trạng thái được ăn khớp của ly hợp thứ hai 22. Khoảng trống thứ hai 22A được cung cấp với dầu chịu nước để giải phóng nhiệt do ma sát được tạo ra trong đĩa ly hợp thứ hai 28.

Cơ cấu sang số 30 bao gồm bộ sang số phụ 40 được bố trí về phía đầu vào và bộ sang số chính 50 được bố trí về phía đầu ra. Cơ cấu sang số 30 còn bao gồm trục tiếp động thứ nhất 31 và trục tiếp động thứ hai 32 được bố trí trong bộ sang số phụ 40, trục phát động

33 được bố trí trong bộ sang số chính 50, và trục phụ 34 được bố trí song song với trục từ 31 đến 33. Trục tiếp động thứ nhất 31 được chèn, theo cách có thể quay tương đối, vào trục rỗng mà thông qua trục tiếp động thứ hai 32 theo hướng trục. Trục bộ cánh quạt (hệ dẫn động phương tiện giao thông) được nối với bánh xe dẫn động của phương tiện giao thông thông qua thiết bị khác nhau và tương tự, mà không được minh họa, được nối với đầu phát động của trục phát động 33.

Bộ sang số phụ 40 được bố trí với cặp bánh răng chia đệm thứ nhất 41 và cặp bánh răng chia đệm thứ hai 42. Cặp bánh răng chia đệm thứ nhất 41 bao gồm bánh răng chính đầu vào thứ nhất 43 được cố định với trục tiếp động thứ nhất 31, và bánh răng phụ đầu vào thứ nhất 44 được cố định với trục phụ 34 và ăn khớp liên tục với bánh răng chính đầu vào thứ nhất 43. Cặp bánh răng chia đệm thứ hai 42 bao gồm bánh răng chính đầu vào thứ hai 45 được cố định với trục tiếp động thứ hai 32, và bánh răng phụ đầu vào thứ hai 46 được cố định với trục phụ 34 và ăn khớp liên tục với bánh răng chính đầu vào thứ hai 45. Do đó, trục phụ 34, trục tiếp động thứ nhất 31, và trục tiếp động thứ hai 32 ở trạng thái được nối liên tục. Theo phương án của sáng chế, tỷ số truyền của cặp bánh răng chia đệm thứ nhất 41 nhỏ hơn tỷ lệ của cặp bánh răng chia đệm thứ hai 42. Cụ thể là, phía cặp bánh răng chia đệm thứ nhất 41 là nấc sang số về phía tốc độ cao. Do đó, bộ sang số phụ 40 về phía nấc sang số cao trong trường hợp mà lực dẫn động được truyền thông qua cặp bánh răng chia đệm thứ nhất 41 (trong đó ly hợp thứ nhất 21 được ăn khớp), và về phía nấc sang số thấp trong trường hợp mà lực dẫn động được truyền thông qua cặp bánh răng chia đệm thứ hai 42 (trong đó ly hợp thứ hai 22 được ăn khớp). Ở đây, trường hợp thông qua cặp bánh răng chia đệm thứ nhất 41 được gọi là nấc H (phía nấc sang số cao), và trường hợp thông qua cặp bánh răng chia đệm thứ hai 42 được gọi là nấc L (phía nấc sang số thấp).

Bộ sang số chính 50 được bố trí với cặp bánh răng đầu ra thứ nhất 51, cặp bánh răng đầu ra thứ hai 61, cặp bánh răng đầu ra thứ ba 71, cơ cấu đồng bộ hóa thứ nhất 55, và cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56. Cặp bánh răng đầu ra thứ nhất 51 bao gồm bánh răng phụ với tốc độ thứ ba 52 được cố định với trục phụ 34, và bánh răng chính với tốc độ thứ ba 53 mà được bố trí để có thể quay so với trục phát động 33 và ăn khớp liên tục với bánh răng phụ với tốc độ thứ ba 52. Cặp bánh răng đầu ra thứ hai 61 bao gồm bánh răng phụ với tốc độ thứ hai 62 được cố định với trục phụ 34, và bánh răng chính với tốc độ thứ hai 63 mà được bố trí để có thể quay so với trục phát động 33 và ăn khớp liên tục với bánh răng phụ với tốc độ thứ hai 62. Cặp bánh răng đầu ra thứ ba 71 bao gồm bánh răng phụ với tốc độ thứ nhất 72 được cố định với trục phụ 34, và bánh răng chính với tốc độ thứ nhất 73 mà được bố trí để có thể quay so với trục phát động 33 và ăn khớp liên tục với bánh răng phụ với tốc độ thứ nhất 72.

độ thứ nhất 72.

Mỗi cơ cấu đồng bộ hóa thứ nhất 55 và cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56 có cấu trúc đã biết và bao gồm ống lót xylanh, khớp ly hợp vấu, và tương tự (không được minh họa). Cơ cấu đồng bộ hóa thứ nhất 55 có khả năng đưa trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ ba 53 vào trạng thái được ăn khớp (cài số). Khi trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ ba 53 ở trạng thái được ăn khớp, trục phát động 33 quay với tốc độ thứ ba ở nấc H (tốc độ 3H) nếu bộ sang số phụ 40 tại nấc H, và trục phát động 33 quay với tốc độ thứ ba ở nấc L (tốc độ 3L) nếu bộ sang số phụ 40 tại nấc L.

Cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56 có khả năng đưa trục phát động 33 và bánh răng chính tốc độ thứ hai 63 vào trạng thái được ăn khớp, và đưa trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ nhất 73 vào trạng thái được ăn khớp. Khi trục phát động 33 và bánh răng chính tốc độ thứ hai 63 ở trạng thái được ăn khớp, trục phát động 33 quay với tốc độ thứ hai ở nấc H (tốc độ 2H) nếu bộ sang số phụ 40 tại nấc H, và trục phát động 33 quay với tốc độ thứ hai ở nấc L (tốc độ 2L) nếu bộ sang số phụ 40 tại nấc L. Khi trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ nhất 73 ở trạng thái được ăn khớp, trục phát động 33 quay với tốc độ thứ nhất ở nấc H (tốc độ 1H) nếu bộ sang số phụ 40 tại nấc H, và trục phát động 33 quay với tốc độ thứ nhất ở nấc L (tốc độ 1L) nếu bộ sang số phụ 40 tại nấc L.

Cơ cấu sang số 30 có thể được chuyển đổi sang tốc độ 1L, tốc độ 1H, tốc độ 2L, tốc độ 2H, tốc độ 3L, và tốc độ 3H bằng cách sử dụng bộ sang số phụ 40 và bộ sang số chính 50. Theo cơ cấu sang số 30, các nấc sang số là tốc độ 1L, tốc độ 1H, tốc độ 2L, tốc độ 2H, tốc độ 3L, và tốc độ 3H theo thứ tự từ nấc sang số thấp hơn. Trong trường hợp mà các nấc sang số lần lượt được biểu thị bằng dãy số, tốc độ thứ nhất, tốc độ thứ hai, tốc độ thứ ba, tốc độ thứ tư, tốc độ thứ năm, và tốc độ thứ sáu được sử dụng. Theo phương án của sáng chế, tốc độ 1H nhằm để chỉ nấc sang số (nấc khởi động) khi phương tiện giao thông được khởi động ở trạng thái bình thường. Hoạt động của cơ cấu đồng bộ hóa thứ nhất 55 và cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56 được điều khiển bằng bộ điều chỉnh sang số 82 được mô tả dưới đây, và trục phát động 33 và bánh răng chính phát động (53, 63, 73) được chuyển đổi có chọn lọc sang trạng thái được ăn khớp (cài số) hoặc trạng thái tách rời (trạng thái số 0) theo độ mở của bộ gia tốc được phát hiện bởi bộ cảm biến độ mở của bộ gia tốc 95 và tốc độ được phát hiện bởi bộ cảm biến với tốc độ của phương tiện giao thông 94. Số lượng, mẫu sắp xếp, và tương tự của cặp bánh răng đầu ra (51, 61, 71) và cơ cấu đồng bộ hóa (55, 56) không bị giới hạn đến ví dụ minh họa, và có thể được biến đổi thích hợp mà không nằm ngoài tinh thần của sáng chế.

Theo cơ cấu sang số 30, sự sang số (cài số tiến và cài số lùi) giữa tốc độ 1L và tốc độ 1H, tốc độ 2L và tốc độ 2H, và tốc độ 3L và tốc độ 3H có thể chỉ được thực hiện bằng cách chuyển đổi ly hợp, và sự sang số (cài số tiến và cài số lùi) giữa tốc độ 1H và tốc độ 2L, và tốc độ 2H và tốc độ 3L cần phải được thực hiện bằng cả việc chuyển đổi ly hợp và việc thay đổi tốc độ.

Bộ cảm biến với tốc độ quay động cơ 91 phát hiện tốc độ quay (tốc độ quay động cơ: tốc độ quay của nguồn dẫn động) của động cơ 10 và đưa ra tốc độ cho thiết bị điều khiển sang số 80. Bộ cảm biến với tốc độ quay của trực tiếp động thứ nhất 92 phát hiện tốc độ quay (tốc độ quay của trực tiếp động thứ nhất) của trực tiếp động thứ nhất 31 và đưa ra tốc độ cho thiết bị điều khiển sang số 80. Bộ cảm biến với tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai 93 phát hiện tốc độ quay (tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai) của trực tiếp động thứ hai 32 và đưa ra tốc độ cho thiết bị điều khiển sang số 80. Bộ cảm biến với tốc độ của phương tiện giao thông 94 phát hiện tốc độ quay (tốc độ quay của trực phát động) của trực phát động 33 và đưa ra tốc độ cho thiết bị điều khiển sang số 80. Tốc độ phương tiện giao thông có thể được chỉ rõ từ tốc độ quay của trực phát động 33. Bộ cảm biến độ mở của bộ gia tốc 95 phát hiện độ mở của bộ gia tốc và đưa ra độ mở cho thiết bị điều khiển sang số 80.

Thiết bị điều khiển sang số 80 bao gồm bộ điều khiển 81, tay gạt sang số 85, bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86, và bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ hai 87.

Bộ điều khiển 81 bao gồm CPU đã biết, ROM, RAM, cổng vào, và cổng ra và điều khiển động cơ 10, bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86, bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ hai 87, cần gạt sang số 85, và tương tự. Để thực hiện quá trình điều khiển, trị số cảm biến của bộ cảm biến (từ 91 đến 95) được nhập vào bộ điều khiển 81.

Bộ điều khiển 81 bao gồm, như một phần của các bộ phận chức năng, bộ điều chỉnh sang số 82, bộ xác định mômen 83 làm ví dụ về cơ cấu xác định mômen cần thiết và cơ cấu xác định mômen ly hợp, và bộ điều khiển trạng thái 84 làm ví dụ về các cơ cấu điều khiển trạng thái. Mặc dù các bộ phận chức năng này được bao gồm trong bộ điều khiển 81 cụ thể là phần cứng tích hợp theo phương án của sáng chế, một số bộ phận chức năng cũng có thể được bố trí trong phần cứng tách riêng.

Khi phương tiện giao thông dừng lại, bộ điều khiển sang số 82 xác định có hay không việc thiết lập cần thao tác (không được minh họa) trong vùng D (dẫn động), và thực hiện cài số ở nấc khởi động và nấc sang số thấp hơn so với nấc khởi động nếu cần thao tác trong vùng D (dẫn động). Cụ thể là, bộ điều khiển sang số 82 di chuyển ống lót xylanh của

cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56, đưa trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ nhất 73 vào trạng thái được ăn khớp, thiết lập đường giữa trục tiếp động thứ nhất 31 và trục phát động 33 đến trạng thái tốc độ 1H (nấc sang số thứ nhất) cụ thể là nấc khởi động, và thiết lập đường giữa trục tiếp động thứ hai 32 và trục phát động 33 đến trạng thái tốc độ 1L (nấc sang số thứ hai) cụ thể là nấc sang số thấp hơn so với tốc độ 1H.

Bộ điều khiển sang số 82 xác định có hay không phương tiện giao thông được khởi động dựa trên thông tin như độ mở của bộ gia tốc từ bộ cảm biến độ mở của bộ gia tốc 95 và tốc độ phương tiện giao thông từ bộ cảm biến với tốc độ của phương tiện giao thông 94.

Bộ điều khiển sang số 82 xác định có hay không sự sang số cần thiết dựa trên thông tin như độ mở của bộ gia tốc từ bộ cảm biến độ mở của bộ gia tốc 95 và tốc độ phương tiện giao thông từ bộ cảm biến với tốc độ của phương tiện giao thông 94, và xác định sự sang số cần thiết (đích sang số) nếu sự sang số là cần thiết. Bộ điều khiển sang số 82 còn xác định có hay không sự sang số cần thiết chỉ là sự sang số của bộ chuyển đổi ly hợp hay là sự sang số của bộ chuyển đổi ly hợp kèm theo sự thay đổi tốc độ (sự sang số). Trong trường hợp chỉ có sự sang số của bộ chuyển đổi ly hợp, bộ điều khiển sang số 82 chỉ dẫn bộ điều khiển trạng thái 84 để chuyển đổi ly hợp sang trạng thái được ăn khớp. Trong trường hợp có sự sang số của bộ chuyển đổi ly hợp kèm theo sự thay đổi tốc độ, bộ điều khiển sang số 82 chỉ dẫn tay gạt sang số 85 để sang số.

Bộ xác định mômen 83 xác định mômen (mômen trục phát động cần thiết T_{od}) cụ thể là cần thiết được truyền đến trục phát động 33 của cơ cấu sang số 30 để di chuyển phương tiện giao thông trong khi khởi động phương tiện giao thông (khoảng thời gian từ khi khởi động phương tiện giao thông cho đến khi đạt được tốc độ được xác định trước). Ở đây, như phương pháp xác định mômen trục phát động cần thiết, mối quan hệ tương ứng giữa độ mở của bộ gia tốc và mômen trục phát động cần thiết tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông có thể được lưu trữ trước trong bộ nhớ (không được minh họa) của bộ điều khiển 81, và mômen trục phát động cần thiết T_{od} có thể được xác định dựa trên mối quan hệ tương ứng và độ mở của bộ gia tốc từ bộ cảm biến độ mở của bộ gia tốc 95. Mối quan hệ tương ứng giữa độ mở của bộ gia tốc và mômen trục phát động cần thiết T_{od} có thể là mối quan hệ tương ứng trong khi khởi động phương tiện giao thông mà trong đó cơ cấu sang số 30 được thiết lập trạng thái ở 1L đầu tiên và chỉ ly hợp thứ nhất 21 được sử dụng để truyền lực dẫn động của động cơ 10 đến hệ dẫn động. Với mối quan hệ tương ứng như vậy, ngay cả khi phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp, trạng thái của phương tiện giao thông có thể được thiết lập tương tự với trường hợp mà chỉ ly hợp

thứ nhất 21 được sử dụng để khởi động phương tiện giao thông, và người điều khiển không cảm thấy khó chịu khi khởi động phương tiện giao thông.

Bộ xác định mômen 83 xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền từ động cơ 10 đến trực tiếp động thứ nhất 31 bằng ly hợp thứ nhất 21 và mômen truyền động ly hợp thứ hai được truyền từ động cơ 10 đến trực tiếp động thứ hai 32 bằng ly hợp thứ hai 22 sao cho: tổng mômen phía trực tiếp động thứ nhất được truyền đến trực phát động 33 thông qua trực tiếp động thứ nhất 31 được nối với ly hợp thứ nhất 21 và mômen phía trực tiếp động thứ hai được truyền đến trực phát động 33 thông qua trực tiếp động thứ hai 32 được nối với ly hợp thứ hai 22 là mômen trực phát động cần thiết; và khi tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ quay động cơ, tỷ lệ của mômen phía trực tiếp động thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai trong mômen trực phát động cần thiết dựa trên tốc độ quay động cơ và tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai.

Cụ thể là, bộ xác định mômen 83 tính mômen truyền động ly hợp thứ nhất T_H theo, ví dụ, phương trình (1).

$$T_H = (\omega_L/\omega_e) * (1/i_H) * T_{od} \dots (1)$$

Ở đây, ω_L là tốc độ quay của trực tiếp động ở nấc sang số với tốc độ thấp (tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai theo phương án của sáng chế), ω_e là tốc độ quay động cơ, i_H là tỷ số truyền về phía sang số với tốc độ cao (ở đây, tỷ số truyền của bánh răng 1H giữa trực tiếp động thứ nhất 31 và trực phát động 33), và T_{od} là mômen trực phát động cần thiết.

Tuy nhiên, trong trường hợp mà tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai ω_L vượt quá tốc độ quay động cơ ω_e , bộ xác định mômen 83 thiết lập mômen truyền động ly hợp thứ nhất T_L đến $(1/i_H) * T_{od}$. Do đó, trong trường hợp mà tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai ω_L vượt quá tốc độ quay động cơ ω_e , mômen được truyền từ phía trực tiếp động thứ nhất 31 được nối với ly hợp thứ nhất 21 đến trực phát động 33 là mômen trực phát động cần thiết T_{od} . Trong trường hợp này, do không có mômen được truyền từ phía trực tiếp động thứ hai đến trực phát động 33 như được mô tả dưới đây, chỉ mômen từ phía trực tiếp động thứ nhất được truyền đến trực phát động 33.

Bộ xác định mômen 83 tính mômen truyền động ly hợp thứ hai T_L bằng cách sử dụng phương trình (2).

$$T_L = (1 - \omega_L/\omega_e) * (1/i_L) * T_{od} \dots (2)$$

Ở đây, i_L là tỷ số truyền về phía nấc sang số với tốc độ thấp (Ở đây, tỷ số truyền của bánh răng 1L giữa trực tiếp động thứ hai 32 và trực phát động 33).

Tuy nhiên, trong trường hợp mà mômen truyền động ly hợp thứ hai T_L là âm theo Biểu thức (2), cụ thể là, trong trường hợp mà tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai ω_L vượt quá tốc độ quay động cơ ω_e , bộ xác định mômen 83 thiết lập mômen truyền động ly hợp thứ hai T_L đến 0. Điều này có nghĩa là ly hợp thứ hai 22 ở trạng thái tách rời. Do đó, trong trường hợp mà tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai ω_L vượt quá tốc độ quay động cơ ω_e , mômen được truyền từ trục tiếp động thứ hai 32 đến động cơ 10 thông qua ly hợp thứ hai 22, và xảy ra tình huống mà trong đó lực dẫn động của động cơ 10 bị hạn chế có thể được ngăn chặn thích hợp.

Trong trường hợp mà mômen truyền động ly hợp thứ nhất T_H và mômen truyền động ly hợp thứ hai T_L được tính theo biểu thức (1) và (2), khi tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai ω_L bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ quay động cơ ω_e , mômen phía trục tiếp động thứ nhất T_{oH} được truyền từ phía trục tiếp động thứ nhất 31 đến trục phát động 33 thông qua mômen truyền động ly hợp thứ nhất T_H là $T_H * i_H = (\omega_L/\omega_e) * T_{od}$, trong khi mômen phía trục tiếp động thứ hai T_{oL} được truyền từ phía trục tiếp động thứ hai 32 đến trục phát động 33 thông qua mômen truyền động ly hợp thứ hai T_L là $T_L * i_L = (1 - \omega_L/\omega_e) * T_{od}$. Do đó, tổng mômen phía trục tiếp động thứ nhất T_{oH} và mômen phía trục tiếp động thứ hai T_{oL} là mômen trục phát động cần thiết T_{od} . Ngoài ra, tỷ lệ của mômen phía trục tiếp động thứ nhất T_{oH} trong mômen trục phát động cần thiết T_{od} là ω_L/ω_e , và tỷ lệ của mômen phía trục tiếp động thứ hai T_{oL} ở mômen trục phát động cần thiết T_{od} là $1 - \omega_L/\omega_e$.

Bộ điều khiển trạng thái 84 xác định trạng thái (áp lực dầu chịu nước được cấp vào khoang áp lực thứ nhất 26A) của ly hợp thứ nhất 21 sao cho mômen truyền động thông qua ly hợp thứ nhất 21 là mômen truyền động ly hợp thứ nhất T_H được xác định bằng bộ xác định mômen 83, xác định trạng thái (áp lực dầu chịu nước được đặt lên khoang áp lực thứ hai 29A) của ly hợp thứ hai 22 sao cho mômen truyền động thông qua ly hợp thứ hai 22 là mômen truyền động ly hợp thứ hai T_L , và đưa ra tín hiệu điều khiển (dòng điều khiển) để thiết lập trạng thái được xác định cho bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86 và bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ hai 87. Mỗi quan hệ tương ứng giữa mômen truyền động thông qua ly hợp thứ nhất 21 và ly hợp thứ hai 22 và trạng thái của mỗi ly hợp (áp lực dầu chịu nước trong khoang thủy lực) có thể được giữ trước bằng phép đo sử dụng thiết bị ly hợp có kết cấu tương tự hoặc giống nhau.

Bộ điều khiển trạng thái 84 đưa ra tín hiệu điều khiển cho bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86 và/hoặc bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ hai 87 dựa trên sự chỉ dẫn từ bộ điều khiển sang số 82.

Tay gạt sang số 85 vận hành cơ cấu đồng bộ hóa thứ nhất 55 và cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56 để tháo (không cài số) trạng thái ăn khớp giữa trục phát động 33 và bánh răng chính đầu ra (53, 63, 73) hoặc ăn khớp (cài số) trục phát động 33 và bánh răng chính đầu ra (53, 63, 73) theo sự chỉ dẫn từ bộ điều khiển sang số 82.

Bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86 bao gồm, ví dụ, trị số solenoit tuyến tính, và điều chỉnh lượng và áp lực của dầu chịu nước được đặt lên khoang thủy lực thứ nhất 26A bằng cách điều chỉnh dầu chịu nước từ nguồn cung cấp dầu chịu nước (không được minh họa) theo tín hiệu điều khiển (dòng điều khiển) được cung cấp từ bộ điều khiển trạng thái 84.

Bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ hai 87 bao gồm, ví dụ, trị số solenoit tuyến tính, và điều chỉnh lượng và áp lực của dầu chịu nước được đặt lên khoang thủy lực thứ hai 29A bằng cách điều chỉnh dầu chịu nước từ nguồn cung cấp dầu chịu nước (không được minh họa) theo tín hiệu điều khiển (dòng điều khiển) được cung cấp từ bộ điều khiển trạng thái 84.

Tiếp theo, quá trình điều khiển khởi động bằng thiết bị điều khiển sang số 80 được mô tả.

Fig.2 là lưu đồ của quá trình điều khiển khởi động theo phương án của sáng chế.

Quá trình điều khiển bước khởi động được khởi động trong trường hợp mà phương tiện giao thông dừng lại.

Bộ điều khiển sang số 82 xác định có hay không cần thao tác (không được minh họa) được thiết lập đến vùng D (bước S11). Do đó, trong trường hợp mà cần thao tác không được thiết lập đến vùng D (bước S11: NO), bộ điều khiển sang số 82 thực hiện lại bước S11.

Ngược lại, trong trường hợp mà cần thao tác được thiết lập đến vùng D (bước S11: có), bộ điều khiển sang số 82 thực hiện cài số tại nấc khởi động và nấc sang số thấp hơn so với nấc khởi động (bước S12) thông qua tay gạt sang số 85. Cụ thể là, bộ điều khiển sang số 82 di chuyển ống lót xylan của cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56 đưa trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ nhất 73 vào trạng thái được ăn khớp. Do đó, đường giữa trục tiếp động thứ nhất 31 và trục phát động 33 được thiết lập đến trạng thái ở tốc độ 1H cụ thể là nấc khởi động, và đường giữa trục tiếp động thứ hai 32 và trục phát động 33 được thiết lập đến trạng thái ở tốc độ 1L cụ thể là nấc sang số thấp hơn so với tốc độ 1H.

Tiếp theo, bộ điều khiển sang số 82 xác định liệu phương tiện giao thông được khởi động (bước S13) hay không. Liệu phương tiện giao thông được khởi động có thể được

xác định dựa trên độ mở của bộ gia tốc lớn hơn 0 hay không.

Do đó, trong trường hợp mà được xác định rằng phương tiện giao thông không được khởi động (bước S13: NO), bộ điều khiển sang số 82 thực hiện bước S11 lần nữa.

Ngược lại, trong trường hợp mà được xác định rằng phương tiện giao thông được khởi động (bước S13: CÓ), bộ xác định mômen 83 xác định mômen trực phát động cần thiết (bước S14).

Tiếp theo, bộ xác định mômen 83 xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền từ động cơ 10 đến trực tiếp động thứ nhất 31 bằng ly hợp thứ nhất 21 và mômen truyền động ly hợp thứ hai được truyền từ động cơ 10 đến trực tiếp động thứ hai 32 bằng ly hợp thứ hai 22 sao cho; tổng mômen phía trực tiếp động thứ nhất được truyền đến trực phát động 33 thông qua trực tiếp động thứ nhất 31 được nối với ly hợp thứ nhất 21 và mômen phía trực tiếp động thứ hai được truyền đến trực phát động 33 thông qua trực tiếp động thứ hai 32 được nối với ly hợp thứ hai 22 là mômen trực phát động cần thiết; và khi tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ quay động cơ, tỷ lệ của mômen phía trực tiếp động thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai trong mômen trực phát động cần thiết dựa trên tốc độ quay động cơ và tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai (bước S15).

Tiếp theo, bộ điều khiển trạng thái 84 xác định trạng thái của ly hợp thứ nhất 21 sao cho mômen truyền động thông qua ly hợp thứ nhất 21 là mômen truyền động ly hợp thứ nhất được xác định bằng bộ xác định mômen 83, xác định trạng thái của ly hợp thứ hai 22 sao cho mômen truyền động thông qua ly hợp thứ hai 22 là mômen truyền động ly hợp thứ hai, và đưa ra tín hiệu điều khiển để thiết lập trạng thái được xác định cho bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86 và bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ hai 87 (bước S16).

Tiếp theo, bộ điều khiển sang số 82 xác định có hay không tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai vượt quá tốc độ quay động cơ (bước S17). Do đó, trong trường hợp mà tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai không vượt quá tốc độ quay động cơ (bước S17: NO), đối với trực phát động 33, mômen của động cơ 10 có thể được truyền đến trực phát động 33 bằng cách sử dụng cả hai ly hợp thứ nhất 21 và ly hợp thứ hai 22, và do đó bộ điều khiển sang số 82 thực hiện quá trình từ bước S14 lần nữa.

Ngược lại, trong trường hợp mà tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai vượt quá tốc độ quay động cơ (bước S17: CÓ), chỉ mômen từ ly hợp thứ nhất 21 được truyền đến trực phát động 33, và do đó bộ điều khiển sang số 82 đưa đến quá trình đến bước S18 sao cho quá trình như xác định tỷ lệ của mômen giữa ly hợp thứ hai 22 không được thực hiện.

Trong bước S18, bộ điều khiển trạng thái 84 đưa ra bộ điều chỉnh dầu chịu nước ly hợp thứ nhất 86 tín hiệu điều khiển đưa ly hợp thứ nhất 21 vào trạng thái được ăn khớp, sao cho ly hợp thứ nhất 21 được điều khiển sang trạng thái được ăn khớp, và quá trình điều khiển khởi động kết thúc. Tại thời điểm ở bước S18, do ly hợp thứ hai 22 đã ở trạng thái tách rời, bộ điều khiển trạng thái 84 không thực hiện điều khiển mới trên ly hợp thứ hai 22.

Tiếp theo, sự thay đổi về trạng thái tại thời điểm khởi động hộp số ly hợp kép 1 theo phương án của sáng chế được mô tả.

Trên Fig.3, (a) là hình vẽ minh họa sự thay đổi, tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông, ở tốc độ quay động cơ, tốc độ quay của trục tiếp động về phía nấc sang số thấp, và tốc độ quay của trục tiếp động về phía nấc sang số cao, (b) là hình vẽ minh họa sự thay đổi trong mômen truyền động ly hợp thứ nhất, (c) là hình vẽ minh họa sự thay đổi ở tín hiệu mà điều khiển sự ăn khớp của ly hợp thứ nhất, (d) là hình vẽ minh họa sự thay đổi ở mômen truyền động ly hợp thứ hai, và (e) là hình vẽ minh họa sự thay đổi ở tín hiệu mà điều khiển sự ăn khớp của ly hợp thứ hai.

Ở đây, trong cơ cấu sang số 30, được giả định rằng trục phát động 33 và bánh răng chính với tốc độ thứ nhất 73 được đưa vào trạng thái được ăn khớp bằng cơ cấu đồng bộ hóa thứ hai 56, đường giữa trục tiếp động thứ nhất 31 và trục phát động 33 được thiết lập đến trạng thái ở tốc độ 1H cụ thể là nấc khởi động, và đường giữa trục tiếp động thứ hai 32 và trục phát động 33 được thiết lập đến trạng thái ở tốc độ 1L.

Tại thời điểm T0 khi phương tiện giao thông được khởi động, như được minh họa trên (a) của Fig.3, tốc độ quay động cơ là tốc độ quay cầm chừng, và tốc độ quay của trục quay vào (Ở đây, tốc độ quay của trục tiếp động thứ nhất) về phía nấc sang số với tốc độ cao và tốc độ quay của trục quay vào (ở đây, tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai) về phía nấc sang số với tốc độ thấp là 0.

Khi độ mở của bộ gia tốc trở nên lớn hơn 0 bằng bộ gia tốc trên bộ dẫn động, mômen truyền động ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai được xác định như được mô tả nêu trên, và trạng thái ăn khớp của ly hợp thứ nhất 21 và ly hợp thứ hai 22 được điều khiển theo đó.

Tại thời điểm ngay sau khi phương tiện giao thông được khởi động (ngay sau thời điểm T0), tỷ lệ của tốc độ quay của trục quay vào về phía nấc sang số với tốc độ thấp to tốc độ quay động cơ là nhỏ, và do đó tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ hai 22 gần với trạng thái được ăn khớp, như được minh họa trên (e) của Fig.3, và mômen truyền động ly hợp thứ hai được tăng như được minh họa trên (d) của Fig.3. Trong

khi, như được minh họa trên (c) của Fig.3, tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ nhất 21 là gần với trạng thái tách rời, và mômen truyền động ly hợp thứ nhất được giảm như được minh họa trên (b) của Fig.3.

Sau đó, với thời gian trôi qua, tốc độ quay động cơ tăng dần theo độ mở của bộ gia tốc của bộ dẫn động, và tốc độ quay của trục quay vào về phía nấc sang số với tốc độ cao và tốc độ quay của trục quay vào về phía nấc sang số với tốc độ thấp tăng để làm cái số lùi độ quay khác với tốc độ quay động cơ.

Do đó, tỷ lệ của tốc độ quay của trục quay vào về phía nấc sang số với tốc độ thấp so với tốc độ quay động cơ trở nên lớn, và do đó tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ hai 22 gần với trạng thái tách rời dần, như được minh họa trên (e) của Fig.3, và mômen truyền động ly hợp thứ hai được giảm dần như được minh họa trên (d) của Fig.3. Trong khi, như được minh họa trên (c) của Fig.3, tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ nhất 21 trở nên gần hơn với trạng thái được ăn khớp dần, và mômen truyền động ly hợp thứ nhất được tăng dần như được minh họa trên (b) của Fig.3.

Sau đó, tại thời điểm T1, khi tốc độ quay của trục quay vào về phía nấc sang số với tốc độ thấp trở nên bằng tốc độ quay động cơ, tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ hai 22 được đưa vào trạng thái tách rời, như được minh họa trên (e) của Fig.3, và mômen truyền động ly hợp thứ hai trở nên bằng 0 như được minh họa trên (d) của Fig.3. Trong khi, như được minh họa trên (c) của Fig.3, tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ nhất 21 trở nên gần hơn với trạng thái được ăn khớp, và mômen truyền động ly hợp thứ nhất được tăng như được minh họa trên (b) của Fig.3. Tại thời điểm T1, mômen chỉ thông qua mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền đến trục phát động 33.

Sau thời điểm T1, như được minh họa trên (c) của Fig.3, tín hiệu điều khiển được điều khiển sao cho trạng thái của ly hợp thứ nhất 21 ở trạng thái ăn khớp, và mômen chỉ thông qua mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền đến trục phát động 33.

Tại thời điểm T2, sự khác biệt về tốc độ quay giữa tốc độ quay động cơ và tốc độ quay của trục quay vào về phía nấc sang số với tốc độ cao là không có, và ly hợp thứ nhất 21 được đưa vào trạng thái được ăn khớp.

Như được mô tả nêu trên, theo thiết bị điều khiển sang số 80 theo phương án của sáng chế, khi phương tiện giao thông được khởi động, mômen trục phát động cần thiết cụ thể là mômen cần thiết được áp dụng đối với trục phát động 33 được chỉ rõ, mômen truyền

động ly hợp thứ nhất được truyền đến trực tiếp động thứ nhất 31 bằng ly hợp thứ nhất 21 và mômen truyền động ly hợp thứ hai được truyền đến trực tiếp động thứ hai 32 bằng ly hợp thứ hai 22 được xác định sao cho: tổng mômen phía trực tiếp động thứ nhất được truyền từ trực tiếp động thứ nhất 31 và mômen phía trực tiếp động thứ hai từ trực tiếp động thứ hai 32 là mômen trực phát động cần thiết; và tỷ lệ của mômen phía trực tiếp động thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai trong mômen trực phát động cần thiết dựa trên tốc độ quay động cơ và tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai, và trạng thái của ly hợp thứ nhất được điều khiển dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ nhất và trạng thái của ly hợp thứ hai được điều khiển dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ hai. Do đó, mômen cần thiết dùng cho trực phát động 33 có thể được truyền thích hợp bằng cách sử dụng ly hợp thứ nhất 21 và ly hợp thứ hai 22. Do đó, phương tiện giao thông có thể được khởi động và được cài số tiến bằng cách vận hành hệ dẫn động với mômen thích hợp tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông. Ngoài ra, do phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp, tải trọng chỉ trên một ly hợp có thể được nén, và sự hư hỏng ly hợp có thể được giảm thích hợp.

Ngoài ra, theo thiết bị điều khiển sang số 80 theo phương án của sáng chế, mômen truyền động ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai được xác định sao cho mômen tương ứng với tỷ lệ của tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai so với tốc độ quay động cơ trong mômen trực phát động cần thiết là mômen phía trực tiếp động thứ nhất và mômen còn lại là mômen phía trực tiếp động thứ hai, và do đó mômen truyền động ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai có thể được tính dễ dàng.

Ngoài ra, theo thiết bị điều khiển sang số 80 theo phương án của sáng chế, do mối quan hệ tương ứng giữa độ mở của bộ gia tốc và mômen trực phát động cần thiết là mối quan hệ tương ứng khi nấc khởi động được thiết lập giữa trực tiếp động thứ nhất 31 và trực phát động 33 và phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng duy nhất ly hợp thứ nhất 21, trạng thái của phương tiện giao thông ngay cả khi phương tiện giao thông được khởi động bằng cách sử dụng ly hợp thứ nhất 21 và ly hợp thứ hai 22 có thể được thiết lập tương tự với trường hợp mà chỉ ly hợp thứ nhất 21 được sử dụng để khởi động phương tiện giao thông, và người điều khiển có thể được hạn chế thích hợp không cảm thấy khó chịu khi khởi động phương tiện giao thông.

Sáng chế không bị giới hạn đến phương án được mô tả nêu trên và có thể được biến đổi thích hợp và được thực hiện mà không nằm ngoài tinh thần của sáng chế.

Ví dụ, theo phương án nêu trên, trong trường hợp mà cần thao tác được thiết lập

đến vùng D, quá trình khởi động được thực hiện bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp. Tuy nhiên, trong trường hợp mà các nấc sang số có thể được thiết lập trực tiếp bằng cần thao tác, thì quá trình khởi động có thể được thực hiện bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp khi cần thao tác được thiết lập đến nấc khởi động (ví dụ, nấc 1H).

Theo phương án nêu trên, tốc độ quay của trục tiếp động thứ nhất được phát hiện bởi bộ cảm biến với tốc độ quay của trục tiếp động thứ nhất 92, và tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai được phát hiện bởi bộ cảm biến với tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai 93, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó, và tốc độ quay của trục tiếp động, cụ thể là, ít nhất một trong số tốc độ quay của trục tiếp động thứ nhất và tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai, có thể được tính dựa trên tốc độ quay của trục phát động 33 được phát hiện bởi bộ cảm biến với tốc độ của phương tiện giao thông 94 và tỷ số truyền giữa trục tiếp động tương ứng trong cơ cấu sang số 30.

Theo phương án nêu trên, hộp số ly hợp kép 1 bao gồm bộ sang số phụ 40, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó, và có thể được áp dụng đối với hộp số ly hợp kép không có bộ sang số phụ 40 miễn sao sự truyền động có hai trục tiếp động và trục phát động và có khả năng thiết lập trạng thái của nấc sang số thứ nhất giữa trục tiếp động và trục phát động bên này và thiết lập trạng thái của nấc sang số thứ hai cụ thể là nấc sang số thấp hơn so với nấc sang số thứ nhất giữa trục tiếp động bên kia và trục phát động.

Đơn sáng chế dựa trên đơn sáng chế Nhật Bản (số 2016-029160 được nộp ngày 18 tháng 2 năm 2016, nội dung của nó được kết hợp ở đây bằng cách tham chiếu.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép của sáng chế là hữu dụng mà trong đó phương tiện giao thông có thể được khởi động một cách dễ dàng và thích hợp bằng cách sử dụng hai bộ ly hợp.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép mà trong đó thiết bị ly hợp bao gồm ly hợp thứ nhất và ly hợp thứ hai được bố trí giữa nguồn dẫn động và cơ cấu sang số và đường truyền lực dẫn động từ nguồn dẫn động đến hệ dẫn động phương tiện giao thông có khả năng được thiết lập hai hệ thống bao gồm hệ thống qua trực tiếp động thứ nhất được nối với ly hợp thứ nhất và hệ thống thông qua trực tiếp động thứ hai được nối với ly hợp thứ hai,

trong đó trạng thái của nấc sang số thứ nhất được xác định trước được thiết lập giữa trực tiếp động thứ nhất và trục phát động của cơ cấu sang số, và trạng thái nấc sang số thứ hai cụ thể là nấc sang số thấp hơn so với nấc sang số thứ nhất được thiết lập giữa trực tiếp động thứ hai và trục phát động, và khi tốc độ quay trực tiếp động thứ hai mà là tốc độ quay của trực tiếp động thứ hai bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ quay nguồn dẫn động mà là tốc độ quay của nguồn dẫn động, mômen của nguồn dẫn động được truyền đến trục phát động bằng cách sử dụng cả ly hợp thứ nhất và ly hợp thứ hai,

thiết bị điều khiển bao gồm:

cơ cấu xác định mômen cần thiết mà, khi xác định mômen trục phát động cần thiết cụ thể là cần thiết được tác động vào trục phát động tại thời điểm khởi động phương tiện giao thông, trạng thái của nấc sang số thứ nhất được thiết lập giữa trực tiếp động thứ nhất và trục phát động và xác định mômen trục phát động cần thiết tương ứng với độ mở của bộ gia tốc được phát hiện bởi bộ cảm biến xác định trước dựa vào mối quan hệ tương ứng giữa độ mở bộ gia tốc và mômen trục phát động cần thiết;

cơ cấu xác định mômen ly hợp mà

xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất được truyền từ nguồn dẫn động đến trực tiếp động thứ nhất bằng ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai được truyền từ nguồn dẫn động đến trực tiếp động thứ hai bằng ly hợp thứ hai sao cho: tổng mômen phía trực tiếp động thứ nhất được truyền đến trục phát động thông qua trực tiếp động thứ nhất được nối với ly hợp thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai được truyền đến trục phát động thông qua trực tiếp động thứ hai được nối với ly hợp thứ hai là mômen trục phát động cần thiết; và khi tốc độ quay trực tiếp động thứ hai bằng hoặc nhỏ hơn tốc độ quay nguồn dẫn động, tỷ lệ của mômen phía trực tiếp động thứ nhất và mômen phía trực tiếp động thứ hai trong mômen trục phát động cần thiết được dựa trên tốc độ quay nguồn dẫn động và tốc độ quay trực tiếp động thứ hai; và

xác định mômen truyền ly hợp thứ hai là không trong trường hợp tốc độ quay của trục tiếp động thứ hai trở nên bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay của nguồn dẫn động; và

cơ cấu điều khiển trạng thái mà điều khiển trạng thái của ly hợp thứ nhất dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ nhất được xác định bằng cơ cấu xác định mômen ly hợp và điều khiển trạng thái của ly hợp thứ hai dựa trên mômen truyền động ly hợp thứ hai được xác định bằng cơ cấu xác định mômen truyền động ly hợp.

2. Thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép theo điểm 1,

trong đó cơ cấu xác định mômen ly hợp xác định mômen truyền động ly hợp thứ nhất và mômen truyền động ly hợp thứ hai sao cho mômen tương ứng với tỷ lệ của tốc độ quay trục tiếp động thứ hai so với tốc độ quay nguồn dẫn động ở mômen trực phát động cần thiết là mômen phía trục tiếp động thứ nhất và mômen còn lại ở mômen trực phát động cần thiết là mômen phía trục tiếp động thứ hai.

3. Thiết bị điều khiển dùng cho hộp số ly hợp kép theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó trong trường hợp mà tốc độ quay trục tiếp động thứ hai bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay nguồn dẫn động, cơ cấu điều khiển trạng thái điều khiển trạng thái của ly hợp thứ nhất sao cho ly hợp thứ nhất ở trạng thái được ăn khớp.

FIG. 1

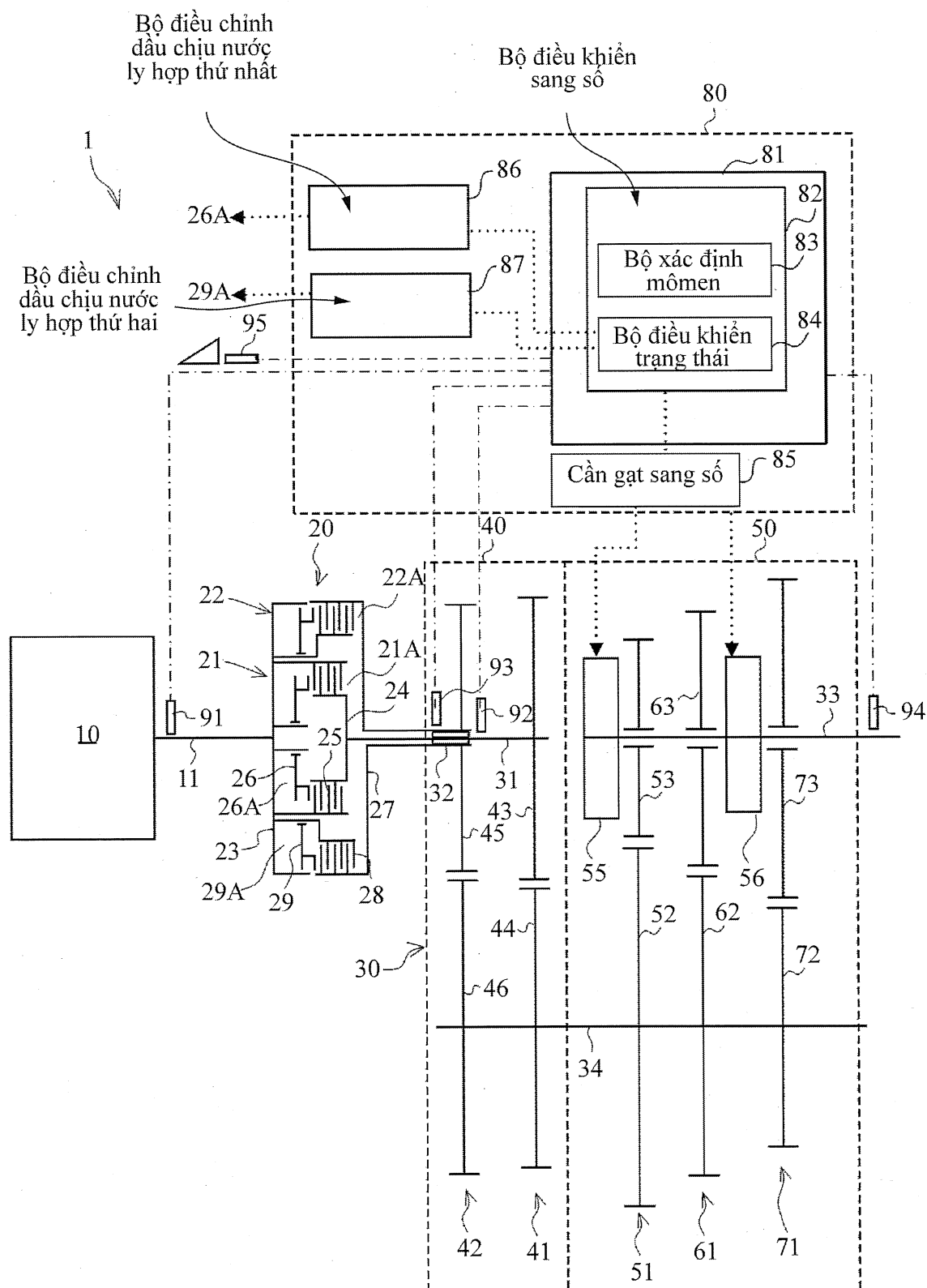


FIG. 2

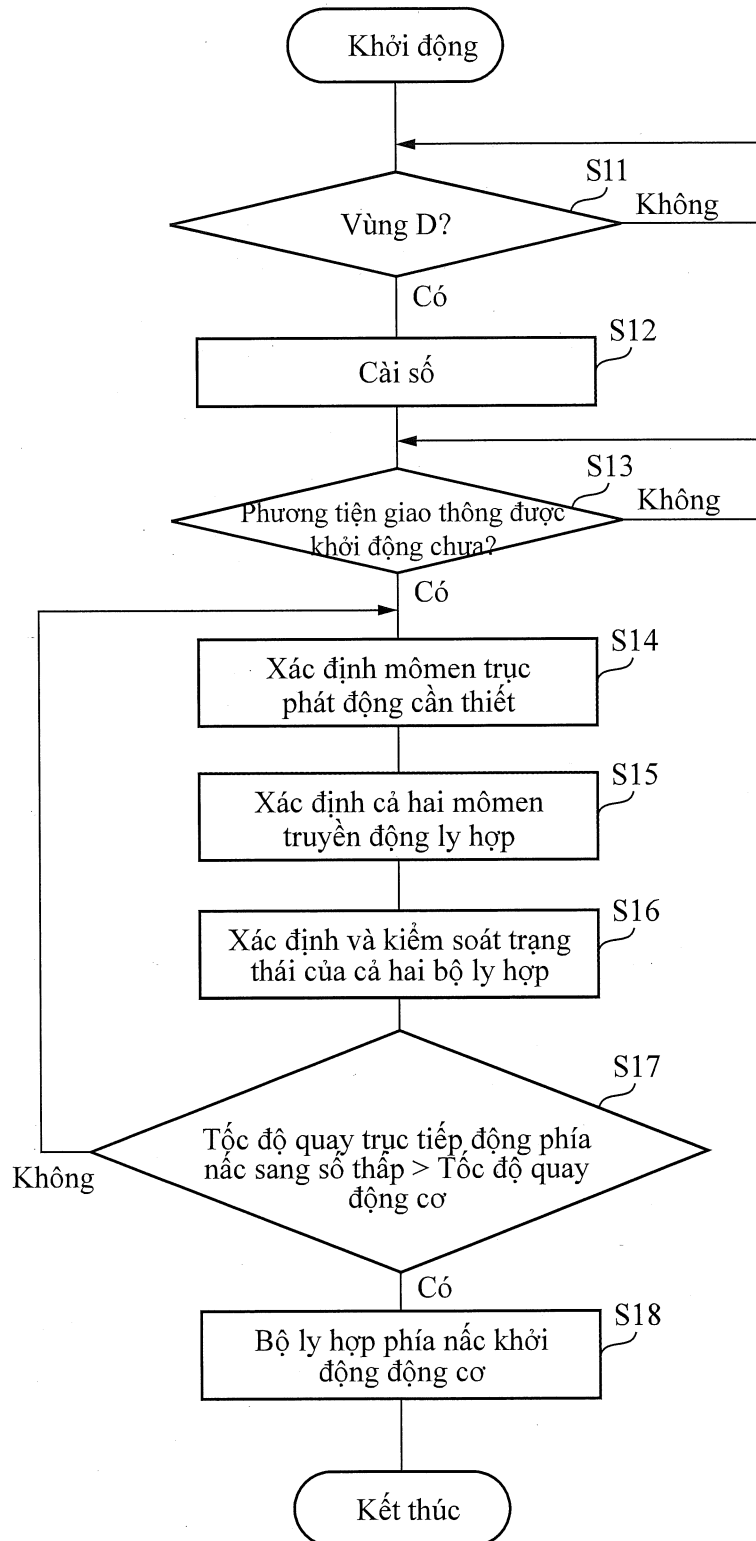


FIG. 3

