



(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)



1-0035708

(51)¹⁹ F16H 61/02; F16H 59/48

(13) B

(21) 1-2019-06299

(22) 18/05/2018

(86) PCT/JP2018/019229 18/05/2018

(87) WO 2018/212313 22/11/2018

(30) 2017-099983 19/05/2017 JP

(45) 25/05/2023 422

(43) 25/02/2020 383A

(73) ISUZU MOTORS LIMITED (JP)

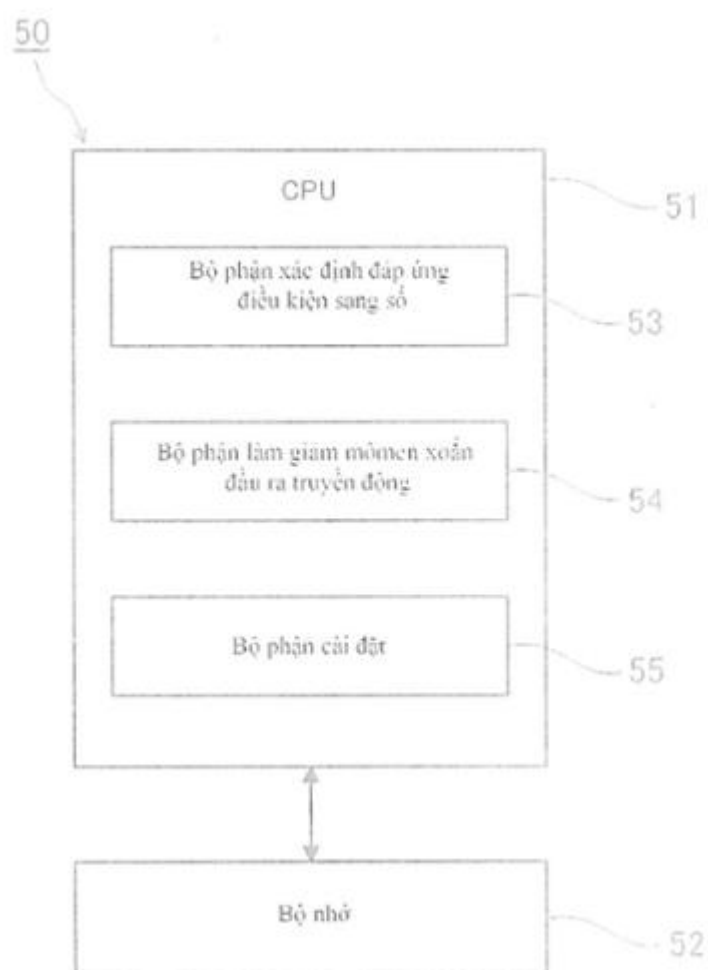
6-26-1, Minami-Oi, Shinagawa-ku, Tokyo 140-8722 Japan

(72) Tomoaki SHIMOZAWA (JP); Ryo TAKANO (JP).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN DỪNG CHO HỘP SỐ TỰ ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển dừng cho hộp số tự động. Thiết bị điều khiển có thể thực hiện điều khiển dịch chuyển, khi bộ phận ăn khớp ma sát được chuyển, thể ngăn việc giảm khả năng điều khiển đồng thời ngăn nhiệt được tạo ra quá mức ở phận ăn khớp ma sát. Thiết bị điều khiển dừng cho hộp số tự động, thiết bị điều khiển này bao gồm: bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số để xác định xem điều kiện sang số có được đáp ứng cho hộp số phương tiện giao thông mà thay đổi liên quan đến việc chuyển nhiều bộ phận ăn khớp ma sát hay không; và bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động, khi bộ phận xác định sự đáp ứng của điều kiện sang số đã xác định rằng các điều kiện sang số đã được đáp ứng, làm giảm mômen xoắn đầu ra của hộp số bằng số định trước khi dịch chuyển nhiều bộ phận ăn khớp ma sát.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các hộp số tự động khác nhau làm chuyển số bằng việc dịch chuyển giữa nhiều bộ phận ăn khớp ma sát đã biết. Ví dụ, hộp số ly hợp kép (DCT) bao gồm bộ ly hợp thứ nhất (bộ phận ăn khớp ma sát) được bố trí giữa động cơ và bộ bánh răng truyền động số lẻ và bộ ly hợp thứ hai (bộ phận ăn khớp ma sát) được bố trí giữa động cơ và bộ bánh răng truyền động số chẵn, việc truyền động bộ ly hợp kép truyền một lực truyền động từ động cơ đến phía đầu ra thông qua bộ ly hợp thứ nhất hoặc bộ ly hợp thứ hai đã biết. Ngoài ra, hộp số tự động (AT) bao gồm bộ ly hợp (bộ phận ăn khớp ma sát) ngừng phép quay tương đối các bộ phận tạo thành bánh răng hành tinh và phanh (bộ phận ăn khớp ma sát) dùng quay các bộ phận, hộp số tự động truyền lực dẫn động từ động cơ đến phía đầu ra thông qua các bánh răng hành tinh đã biết.

Việc dịch chuyển giữa các bộ phận ăn khớp ma sát, nghĩa là tách rời một trong số các bộ phận ăn khớp ma sát và sự ăn khớp của các bộ phận khác trong các hộp số tự động tạo ra nhiệt ma sát trong các bộ phận ăn khớp ma sát tương ứng. Việc tạo ra nhiệt ma sát quá mức làm hỏng các bộ phận ăn khớp ma sát. Do đó, cần phải có một số biện pháp đối phó với nhiệt.

Do đó, các sáng chế khác nhau dùng để ngăn ngừa thiệt hại của các bộ phận ăn khớp ma sát tại thời điểm dịch chuyển các bộ phận ăn khớp ma sát đã được đề xuất cho đến nay.

Ví dụ:, tài liệu sáng chế 1 (sau đây, viết tắt là PTL 1) bộc lộ sáng chế liên quan đến phương pháp điều khiển hộp số cho phương tiện giao thông DCT. Phương pháp này bao gồm các bước: "bước xác nhận lệnh sang số để xác nhận xem có phải là lệnh sang số cho việc sang số được cung cấp trong quá trình điều khiển khởi động xe DCT hay không; bước xác định trượt, khi kết quả thực hiện bước xác nhận lệnh sang số là lệnh

sang số để tăng tốc được cung cấp trong quá trình điều khiển khởi động của phương tiện giao thông DCT, xác định xem có sự chênh lệch về số vòng quay giữa số vòng quay của trục đầu vào được đồng bộ hóa với động cơ và vòng quay động cơ không số nằm trong số vòng quay tham chiếu được định trước; và bước chuyển đổi điều khiển là khi kết quả thực hiện bước xác định trượt là chênh lệch số vòng quay giữa số vòng quay của trục đầu vào và số vòng quay động cơ nằm trong vòng quay tham chiếu số, chấm dứt điều khiển khởi động và chuyển đổi điều khiển thành điều khiển truyền động"(điểm 1 yêu cầu bảo hộ).

Danh mục tài liệu sáng chế trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1

Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế của Nhật Bản số 2014-55666

Bản chất kỹ thuật sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo phương pháp của PTL 1, như được minh họa trên Fig.3 trong PTL 1, mômen xoắn động cơ tại thời điểm thực hiện việc chuyển đổi bộ ly hợp bị giảm so với mômen xoắn động cơ trước khi chuyển đổi bộ ly hợp; tuy nhiên, một lượng giảm khác nhau trong mỗi lần sang số. Ngoài ra, không có sự chú ý đặc biệt nào đối với đầu ra thực sự mômen xoắn từ hộp số. Do đó, có thể ngăn ngừa sự hư hỏng của các bộ phận ăn khớp ma sát, nhưng bộ cảm biến của việc tăng/giảm tốc khác nhau trong mỗi lần sang số, nghĩa là có thể mang lại cảm giác kỳ lạ cho người điều khiển.

Mục đích của sáng chế là cung cấp thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động, thiết bị điều khiển này cho phép thực hiện việc điều khiển hộp số mà cho phép khi chuyển các bộ phận ăn khớp ma sát được thực hiện, ngăn chặn sự suy giảm khả năng điều khiển trong khi ngăn chặn sự tạo ra nhiệt quá mức trong các bộ phận ăn khớp ma sát.

Giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động bao gồm bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số xác định xem điều kiện sang số có đáp ứng hay không, điều kiện sang số là điều kiện truyền động cho phương tiện giao thông trong đó việc sang số được thực hiện việc chuyển giữa nhiều bộ phận ăn khớp ma sát; và bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động làm giảm mômen xoắn đầu ra của hộp số bằng lượng cố định trước khi sang số giữa nhiều bộ phận ăn khớp ma sát, khi nó được xác định bằng bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số mà điều kiện sang số được đáp ứng.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế cho phép việc cung cấp thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động, thiết bị điều khiển này cho phép thực hiện điều khiển hộp số mà cho phép khi chuyển các bộ phận ăn khớp ma sát được thực hiện, ngăn chặn sự suy giảm khả năng điều khiển trong khi ngăn chặn sự tạo ra nhiệt quá mức trong các bộ phận ăn khớp ma sát.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu hình mạch minh họa phương tiện giao thông mà thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động theo sáng chế được áp dụng;

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động theo sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ minh họa dòng điều khiển của thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động theo sáng chế;

Fig.4 là biểu đồ thời gian khi thực hiện tăng tốc; và

Fig.5 là biểu đồ thời gian khi thực hiện tăng tốc.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Lưu ý rằng phương án được mô tả dưới đây là ví dụ; và sáng chế không bị giới hạn bởi phương án.

Đầu tiên, cấu hình chung của phương tiện giao thông sẽ được mô tả với việc tham

chiều đến Fig.1. Như được minh họa trên Fig.1, phương tiện giao thông 1 bao gồm động cơ 10, DCT 2 (hộp số tự động) bao gồm bộ ly hợp thứ nhất 20, bộ ly hợp thứ hai 30, bộ phận truyền động 40 và mạch thủy lực 90, và thiết bị điều khiển 50. Bánh dẫn động được nối với phía đầu ra của DCT2 thông qua trục đầu ra không được minh họa và bánh răng chênh lệch theo cách mà năng lượng có thể được truyền đến các bánh dẫn động.

Ví dụ, động cơ 10 là động cơ diesel. Tốc độ quay đầu ra (sau đây gọi là "tốc độ quay động cơ") và mômen xoắn đầu ra của động cơ 10 được điều khiển dựa trên vị trí chân ga Acc của bàn đạp ga, vị trí chân ga Acc được phát hiện bởi bộ cảm biến vị trí chân ga 101. Ngoài ra, bộ cảm biến tốc độ quay động cơ 102 phát hiện tốc độ quay động cơ được cung cấp trên trục đầu ra động cơ 11.

Bộ ly hợp thứ nhất 20 là bộ ly hợp nhiều đĩa ướt được điều khiển bằng thủy lực, bao gồm nhiều đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất 21 và nhiều đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất 22. Đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất 21 quay tích hợp với trục đầu ra động cơ 11 được quay bởi động cơ 10. Đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất 22 quay tích hợp với trục đầu ra động cơ 41 được quay bởi động cơ 40.

Bộ ly hợp thứ nhất 20 bị lệch theo hướng tách rời bởi lò xo hồi vị không được minh họa và được đưa vào khớp nối khi pittông thứ nhất 23 được di chuyển bằng áp suất thủy lực truyền động bộ ly hợp được cung cấp từ mạch thủy lực 90 và đưa các đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất 21 và đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất 22 vào tiếp xúc áp lực. Kết quả của bộ ly hợp thứ nhất 20 được đưa vào khớp nối, công suất của động cơ 10 được truyền đến trục đầu vào thứ nhất 41. Khớp nối/tách rời của bộ ly hợp thứ nhất 20 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển 50. Lưu ý rằng bộ ly hợp thứ nhất 20 có thể là bộ ly hợp đơn đĩa khô.

Bộ ly hợp thứ hai 30 là bộ ly hợp nhiều đĩa ướt được dẫn động bằng thủy lực, bao gồm nhiều đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai 31 và nhiều đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai 32. Đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai 31 quay tích hợp với trục đầu ra động cơ 11. Đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai 32 quay tích hợp với trục đầu ra động cơ 42 của bộ phận

truyền động 40.

Bộ ly hợp thứ hai 30 bị lệch theo hướng tách rời bởi lò xo hồi vị không được minh họa và được đưa vào khớp nối khi pittông thứ hai 33 được di chuyển bằng áp suất thủy lực truyền động ly hợp được cung cấp từ mạch thủy lực 90 và đưa các đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai 31 và đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai 32 vào tiếp xúc áp lực. Kết quả của bộ ly hợp thứ hai 30 được đưa vào khớp nối, công suất của động cơ 10 được truyền đến trục đầu vào thứ hai 42. Khớp nối/tách rời của bộ ly hợp thứ hai 30 được điều khiển bởi thiết bị điều khiển 50. Lưu ý rằng bộ ly hợp thứ hai 30 có thể là bộ ly hợp đơn đĩa khô. Ở phía dưới, khi cần thiết, các đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất 21, đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai 31, đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất 22 và đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai 32 được gọi đơn giản là "đĩa ly hợp".

Bộ ly hợp thứ hai 30 được bố trí ở mặt ngoài vi bên ngoài của bộ ly hợp thứ nhất 20. Ngoài ra, đường dẫn dầu bôi trơn không được minh họa bao gồm đường dẫn dầu dọc trục và một hoặc nhiều đường dẫn dầu xuyên tâm được cung cấp trong trục đầu vào thứ nhất 41, và dầu bôi trơn được bơm triệt để từ trục đầu vào thứ nhất 41, theo đó các đĩa ly hợp của bộ ly hợp thứ nhất 20 được làm mát, và hơn nữa, các đĩa ly hợp của bộ ly hợp thứ hai 30 cũng được làm mát. Dầu bôi trơn đã được làm mát các đĩa ly hợp của bộ ly hợp thứ hai 30 chảy ra từ phía bên ngoài đường kính của bộ ly hợp thứ hai 30 và tương tự, và trở lại chảo dầu không minh họa có trong mạch thủy lực 90. Lưu ý rằng mặc dù phương án hiện tại được mô tả là lấy một trong đó bộ ly hợp thứ hai 30 được cung cấp ở mặt ngoài vi bên ngoài của bộ ly hợp thứ nhất 20, ví dụ, mối tương quan trong việc bố trí giữa bộ ly hợp thứ nhất 20 và bộ ly hợp thứ hai 30 không bị giới hạn trong ví dụ này. Cụ thể hơn nữa là, ví dụ, bộ ly hợp thứ hai 30 có thể được đặt ở phía sau bộ ly hợp thứ nhất 20.

Bộ phận truyền động 40 bao gồm trục đầu vào thứ nhất 41 được nối với phía đầu ra của bộ ly hợp thứ nhất 20 và trục đầu vào thứ hai 42 được nối với phía đầu ra của bộ ly hợp thứ hai 30. Ngoài ra, bộ phận truyền động 40 bao gồm trục đối 43 được đặt song

song với trục đầu vào thứ nhất 41 và trục đầu vào thứ hai 42 và trục trục đầu ra 44 được đặt đồng trục với trục đầu vào thứ nhất 41 và trục đầu vào thứ hai 42. Ngoài ra, bộ cảm biến tốc độ phương tiện giao thông 103 phát hiện tốc độ phương tiện giao thông V, là tốc độ của phương tiện giao thông 1, được cung cấp ở phía sau của trục đầu ra 44

Bộ phận truyền động 40 bao gồm bộ phận truyền động thứ nhất 60, bộ phận truyền động thứ hai 70 và phần chuyển mạch ngược/chuyển tiếp 80. Bộ phận truyền động thứ nhất 60 bao gồm bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ nhất 61, bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ nhất 62 và cơ cấu nối thứ nhất 63.

Bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ nhất 61 bao gồm bánh răng đầu vào thứ nhất 61a được bố trí để có thể quay tương đối với trục đầu vào thứ nhất 41 và bánh răng phụ thứ nhất 61b được bố trí để nối với bánh răng đầu vào thứ nhất 61a và quay hoàn toàn với trục đối 43.

Bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ nhất 62 bao gồm bánh răng đầu vào thứ hai 62a được bố trí để có thể quay tương đối với trục đầu vào thứ nhất 41 và bánh răng phụ thứ hai 61b được bố trí để nối với bánh răng đầu vào thứ hai 62a và quay hoàn toàn với trục đối 43.

Cơ cấu nối thứ nhất 63 làm cho ống bọc ngoài thứ nhất 63a được di chuyển theo hướng dọc trục (hướng từ trái sang phải trong Fig.1) bởi bộ truyền động sang số không được minh họa, do đó, làm cho bánh răng đầu vào thứ nhất 61a và bánh răng đầu vào thứ hai 62a quay cùng với trục đầu vào thứ nhất 41.

Bộ phận truyền động thứ hai 70 bao gồm bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ hai 71, bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ hai 72 và cơ cấu nối thứ hai 73. Bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ hai 71 bao gồm bánh răng đầu vào thứ hai 71a được bố trí để có thể quay tương đối với trục đầu vào thứ hai 42 và bánh răng phụ thứ ba 71b được bố trí để khớp với bánh răng đầu vào thứ ba 71a và quay hoàn toàn với trục đối 43.

Bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ hai 72 bao gồm bánh răng đầu vào thứ

tư 72a được bố trí để có thể quay tương đối với trục đầu vào thứ tư 42 và bánh răng phụ thứ tư 61b được bố trí để khớp với bánh răng đầu vào thứ tư 72a và quay hoàn toàn với trục đối 43.

Cơ cấu nối thứ hai 73 làm cho ống bọc ngoài thứ hai 73a bị di chuyển theo hướng dọc trục bởi bộ truyền động bánh răng không minh họa, do đó, làm cho bánh răng đầu vào thứ ba 71a và bánh răng đầu vào thứ tư 72a quay tích hợp với trục đầu vào thứ hai 42.

Phần chuyển mạch ngược/chuyển tiếp 80 bao gồm bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp 81, bộ bánh răng truyền động ngược 82 và cơ cấu nối thứ ba 83. Bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp 81 bao gồm bánh răng đầu ra thứ nhất 81a được bố trí để có thể quay tương đối với trục đầu ra 44 và bánh răng phụ thứ năm 81b được bố trí để khớp với bánh răng đầu ra thứ nhất 81a và quay hoàn toàn với trục đối 43.

Bộ bánh răng truyền động ngược 82 bao gồm bánh răng đầu ra thứ hai 82a được bố trí để có thể quay tương đối với trục đầu ra 44 và bánh răng phụ thứ sáu 82b được bố trí để khớp với bánh răng đầu ra thứ hai 82a thông qua bánh răng trung gian 82c và quay hoàn toàn với trục đối 43.

Cơ cấu nối thứ ba 83 làm cho ống bọc ngoài thứ ba 83a để được di chuyển theo hướng dọc trục bởi bộ truyền động sang số không được minh họa, do đó, làm cho bánh răng đầu ra thứ nhất 81a và bánh răng đầu ra thứ hai 82a để quay tích hợp với trục đầu ra 44.

Ở đây, đường truyền công suất trong DCT 2 sẽ được mô tả vắn tắt. Bánh răng thứ nhất được ăn khớp bằng cách làm cho bánh răng đầu vào thứ hai 62a và trục đầu vào thứ nhất 41 được nối bằng cơ cấu nối thứ nhất 63, làm cho bánh răng thứ nhất 81a và trục đầu ra 44 được nối bằng cơ cấu nối thứ ba 83 và đưa bộ ly hợp thứ nhất 20 vào trong khớp nối. Do đó, công suất của động cơ 10 được truyền từ bộ ly hợp thứ nhất 20 đến trục đầu vào thứ nhất 41, bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ nhất 62, trục đối 43, bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp 81 và trục đầu ra 44 theo thứ tự được đề cập.

Bánh răng thứ hai được ăn khớp bằng cách làm cho bánh răng đầu vào thứ tư 72a và trục đầu vào thứ hai 42 được nối bằng cơ cấu nối thứ nhất 73, làm cho bánh răng đầu ra thứ nhất 81a và trục đầu ra 44 được nối bằng cơ cấu nối thứ ba 83 và đưa bộ ly hợp thứ hai 30 vào trong khớp nối. Do đó, công suất của động cơ 10 được truyền từ bộ ly hợp thứ hai 30 đến trục đầu vào thứ hai 42, bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ hai 72, trục đối 43, bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp 81 và trục đầu ra 44 theo thứ tự được đề cập.

Bánh răng thứ hai được ăn khớp bằng cách làm cho bánh răng đầu vào thứ hai 61a và trục đầu vào thứ nhất 41 được nối bằng cơ cấu nối thứ nhất 63, làm cho bánh răng thứ nhất 81a và trục đầu ra 44 được nối bằng cơ cấu nối thứ ba 83 và đưa bộ ly hợp thứ nhất 20 vào trong khớp nối. Do đó, công suất của động cơ 10 được truyền từ bộ ly hợp thứ nhất 20 đến trục đầu vào thứ nhất 41, bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ nhất 61, trục đối 43, bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp 81 và trục đầu ra 44 theo thứ tự được đề cập.

Bánh răng thứ tư được ăn khớp bằng cách làm cho bánh răng đầu vào thứ ba 71a và trục đầu vào thứ hai 42 để được nối bằng cơ cấu nối thứ hai 73, làm cho bánh răng đầu ra thứ nhất 81a và trục đầu ra 44 để được nối bằng cơ cấu nối thứ ba 83 và đưa bộ ly hợp thứ hai 30 vào trong khớp nối. Do đó, công suất của động cơ 10 được truyền từ bộ ly hợp thứ hai 30 đến trục đầu vào thứ hai 42, bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ hai 71, trục đối 43, bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp 81 và trục đầu ra 44 theo thứ tự được đề cập.

Ví dụ, thiết bị điều khiển 50 bao gồm CPU 51, bộ nhớ 52 và giao diện không được minh họa được nối với các bộ cảm biến và các thiết bị khác nhau và tiếp nhận tín hiệu. CPU 51 thực hiện các chương trình được lưu trong bộ nhớ 52 để điều khiển động cơ 10 và điều khiển DCT 2 thông qua điều khiển mạch thủy lực 90. Cụ thể hơn, CPU 51 thực hiện các chương trình được lưu trong bộ nhớ 52 để hoạt động như bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 53, bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động

54 và bộ phận cài đặt 55 như được minh họa trong Fig.2.

Bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 53 xác định liệu điều kiện sang số có được đáp ứng hay không, dựa trên vị trí chân ga Acc, tốc độ xe V, bản đồ sang số được lưu trong bộ nhớ 52 và tương tự.

Bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54 làm giảm mômen xoắn đầu ra của DCT 2 bằng lượng cố định trước khi bắt đầu chuyển bộ ly hợp trong mỗi lần sang số.

Bộ phận cài đặt 55 làm cho sự ăn khớp/sự tách ra của bộ ly hợp thứ nhất 20, sự ăn khớp/tách ra của bộ ly hợp thứ hai 30 và chuyển động của ống bọc ngoài thứ nhất 63a, ống bọc ngoài thứ hai 73a và ống bọc ngoài thứ ba 83a thông qua mạch thủy lực 90 để thực hiện sang số để tăng tốc độ hoặc giảm tốc độ.

Không cần thiết rằng tất cả các bộ phận chức năng được mô tả ở trên được thực hiện bởi bộ máy điều khiển 50 và bất kỳ một hoặc nhiều bộ phận chức năng được mô tả ở trên có thể được thực hiện bởi một bộ máy điều khiển khác tách biệt với bộ máy điều khiển 50. Ví dụ, thiết bị điều khiển 50 có thể được cấu hình để hoạt động như bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 53 và bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54. Ngoài ra, nên hiểu rằng bất kỳ một trong các phần chức năng được mô tả ở trên có thể tăng gấp đôi như một chức năng của một phần chức năng khác.

Tiếp theo, việc điều khiển truyền bằng thiết bị điều khiển để truyền động theo phương án sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến lưu đồ trong Fig.3.

Đầu tiên, xem điều kiện sang số để tăng tốc hay giảm tốc có được đáp ứng hay không được xác nhận bằng bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 53 (S1). Xem điều kiện sang số có được đáp ứng hay không được xác định dựa trên vị trí ga Acc, tốc độ phương tiện giao thông V, sơ đồ sang số và tương tự. Miễn là nó được xác định là điều kiện sang số không được đáp ứng (KHÔNG ở bước S1), việc xác định xem điều kiện sang số có được đáp ứng hay không được lặp lại cho đến khi xác định rằng điều kiện sang số được đáp ứng (CÓ ở bước S1).

Khi xác định xem điều kiện sang số được đáp ứng hay không, mômen xoắn đầu ra của DCT 2 (mômen xoắn đầu ra truyền động) bị giảm do bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54 (S2). Lượng giảm là giá trị cố định được định trước theo các thử nghiệm, cách sử dụng của phương tiện giao thông 1, loại phương tiện giao thông và tương tự.

Khi việc giảm mômen xoắn đầu ra của DCT 2 bằng cách bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54, bộ phận cài đặt 55 thực hiện việc sang số để tăng tốc độ hoặc giảm tốc độ, điều kiện sang số để sang số được xác định bằng bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 53 được đáp ứng (S3). Sau đó, việc điều khiển truyền kết thúc.

Tiếp theo, cách thức thực hiện việc sang số sẽ được mô tả cụ thể hơn với sự tham chiếu đến FIG. 4, mà minh họa biểu đồ thời gian thực hiện việc sang số. Ở đây, người ta cho rằng việc tăng tốc từ bánh răng thứ ba sang bánh răng thứ tư được thực hiện.

Khi được xác định bằng bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 53 mà điều kiện sang số cho việc tăng tốc được đáp ứng, trước tiên, như được minh họa trong biểu đồ phía dưới, bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số 54 làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động theo một giá trị cố định, từ giá trị hiện tại (trình điều khiển cần mômen xoắn đầu ra).

Cụ thể hơn nữa là, bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54 tính mức giảm mômen xoắn động cơ dựa trên tỷ số bánh răng của bánh răng thứ ba, là bánh răng trước khi thực hiện sang số và mômen xoắn động cơ tại thời điểm xác định điều kiện sang số được đáp ứng, để giảm mômen xoắn đầu ra truyền động theo một giá trị cố định được xác định trước. Sau khi đạt được mức giảm, như được minh họa trong biểu đồ ở giữa, bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54 làm giảm mômen xoắn động cơ bằng mức giảm và cũng làm giảm công suất mômen xoắn của bộ ly hợp thứ nhất 20 đã ăn khớp trong quá trình thực hiện bánh răng thứ ba để thực hiện công suất mômen xoắn của bộ ly hợp thứ nhất 20 bằng với mômen xoắn động cơ sau khi giảm.

Ngoài ra, việc giảm mômen xoắn đầu ra truyền động theo giá trị cố định tốt hơn là được thực hiện theo cách mà trình điều khiển không cảm thấy kỳ lạ. Nói cách khác, việc giảm mômen xoắn đầu ra truyền động trước khi chuyển đổi giữa hai bộ ly hợp tốt hơn là được thực hiện ở tốc độ thay đổi mà tại đó một cú giạt của phương tiện giao thông 1 trong quá trình làm giảm không có giá trị mang lại cảm giác kỳ lạ cho người điều khiển. Ví dụ, bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động 54 làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động theo cách thức mà biểu thức 1 dưới đây đáp ứng. Lưu ý rằng cú giạt được đề cập ở đây là cú giạt về phía trước, là cú giạt theo hướng di chuyển của phương tiện giao thông 1.

[1]

$$-\frac{r_w}{i_f} \dot{m} |\dot{v}_x| + \frac{r_w}{i_f} \dot{F}_{aero} + \frac{r_w}{i_f} \dot{F}_{roll} + \frac{r_w}{i_f} \dot{m} g \theta \cos \theta \leq \dot{T}_{Oi} \leq \frac{r_w}{i_f} \dot{m} |\dot{v}_x| + \frac{r_w}{i_f} \dot{F}_{aero} + \frac{r_w}{i_f} \dot{F}_{roll} + \frac{r_w}{i_f} \dot{m} g \theta \cos \theta$$

... (biểu thức 1)

Trong biểu thức 1, r_w là bán kính lốp, nếu là tỷ số bánh răng cuối cùng, m được gắn với ký hiệu $\wedge$ là trọng lượng phương tiện giao thông, F_{aero} được gắn với ký hiệu $\wedge$ là giá trị sức cản không khí ước tính, F_{roll} được gắn với ký hiệu $\wedge$ là giá trị sức cản lăn được ước tính, g là gia tốc trọng lực, được gắn với ký hiệu $\wedge$ là giá trị độ dốc được ước tính. Lưu ý rằng các tham số này được đặt trước hoặc có thể được lấy bằng phương pháp được biết tại thời điểm nộp đơn đăng ký hiện tại. Do đó, mô tả chi tiết về chúng sẽ được bỏ qua.

Ngoài ra, trong biểu thức 1, biểu tượng $\cdot$ biểu thị sự chênh lệch theo thứ tự thời gian thứ nhất và biểu tượng $\ddot{\cdot}$ biểu thị sự chênh lệch theo thứ tự thời gian thứ hai. T_{Oi} là mômen xoắn đầu ra truyền động. Do đó, giá trị của sự chênh lệch theo thời gian thứ nhất của T_{Oi} biểu thị tốc độ thay đổi của mômen xoắn đầu ra truyền động. Ngoài ra, v_x biểu thị tốc độ chuyển tiếp của phương tiện giao thông 1. Do đó, giá trị của sự chênh lệch theo thứ tự thời gian thứ hai của v_x biểu thị độ giạt về phía trước của phương tiện giao thông 1.

Khi khoảng giá trị ưu tiên của giá trị của sự chênh lệch theo thứ tự thời gian thứ

hai của v_x (độ giật về phía trước của phương tiện giao thông 1), phạm vi giá trị trong đó người điều khiển không cảm thấy kỳ lạ thu được trước và được lưu trong bộ nhớ 52. Do đó, mômen xoắn đầu ra truyền động được thay đổi ở tốc độ thay đổi trong phạm vi giá trị số thu được bằng cách gán giá trị đó cho biểu thức 1, cho phép giảm mômen xoắn đầu ra truyền động trước khi chuyển đổi bộ ly hợp, mà không tạo cảm giác kỳ lạ cho người điều khiển.

Sau đó, như được minh họa trong biểu đồ giữa, bộ phận cài đặt 55 tăng dần công suất mômen xoắn của bộ ly hợp thứ hai 30 trong khi giảm dần công suất mômen xoắn của bộ ly hợp thứ nhất 20. Nói cách khác, việc chuyển đổi bộ ly hợp được thực hiện.

Kết quả là, như được minh họa trong biểu đồ phía dưới, mômen xoắn đầu ra dòng bộ ly hợp thứ nhất, là mômen xoắn được truyền đến trục đầu ra 44 thông qua bộ ly hợp thứ nhất 20 và bộ phận truyền động thứ nhất 60, giảm dần. Ngoài ra, mômen xoắn đầu ra dòng bộ ly hợp thứ hai là mômen xoắn được truyền đến trục đầu ra 44 thông qua bộ ly hợp thứ hai 30 và bộ phận truyền động thứ hai 70, tăng dần. Mômen xoắn đầu ra truyền động là mômen xoắn đầu ra từ trục truyền động 44, là tổng của mômen xoắn đầu ra dòng bộ ly hợp thứ nhất và mômen xoắn đầu ra dòng bộ ly hợp thứ hai. Bộ phận cài đặt 55 điều khiển công suất mômen xoắn của bộ ly hợp trong khi duy trì trạng thái trong đó mômen xoắn đầu ra truyền động được giảm xuống bởi giá trị cố định được định trước so với mômen xoắn đầu ra theo yêu cầu của người điều khiển.

Khi mômen xoắn đầu ra dòng bộ ly hợp thứ nhất bằng 0 và mômen xoắn đầu ra truyền động bằng mômen xoắn đầu ra của dòng bộ ly hợp thứ hai, bộ phận cài đặt 55 thực hiện việc điều khiển như sau. Nói cách khác, như được minh họa trong biểu đồ giữa, bộ phận cài đặt 55 duy trì công suất mômen xoắn của bộ ly hợp thứ hai 30 tại mômen xoắn động cơ của thời gian khi việc chuyển đổi bộ ly hợp được thực hiện, trong một khoảng thời gian xác định trước và làm giảm mômen xoắn động cơ bằng lượng được định trước. Kết quả là, như được minh họa trong biểu đồ trên, tốc độ quay của động cơ chuyển từ tốc độ quay của trục đầu vào thứ nhất 41 sang tốc độ quay của trục

dầu vào thứ hai 42. Khi tốc độ quay của động cơ phù hợp với tốc độ quay của trục đầu vào thứ hai 42, không xảy ra hiện tượng trượt trong mỗi bộ ly hợp.

Khi tốc độ quay của động cơ phù hợp với tốc độ quay của trục đầu vào thứ hai 42, như được minh họa trong biểu đồ giữa, bộ phận cài đặt 55 làm tăng công suất mômen xoắn của bộ ly hợp thứ hai 30 bằng lượng định trước để không trượt. Ngoài ra, bộ phận cài đặt 55 khôi phục mômen xoắn động cơ đối với mômen xoắn theo yêu cầu của người điều khiển. Do đó, bánh răng thứ tư được ăn khớp và việc sang số được hoàn thành.

Trong quá trình thực hiện sang số, trong bước chuyển đổi giữa bộ ly hợp thứ nhất 20 và bộ ly hợp thứ hai 30, bộ ly hợp thứ nhất 20 và bộ ly hợp thứ hai 30 đang trượt. Ngoài ra, trong bước chuyển đổi tốc độ quay của động cơ, bộ ly hợp thứ hai 30 đang trượt. Tuy nhiên, công suất mômen xoắn của bộ ly hợp bị giảm trong suốt các bước này. Do đó, năng lượng được hấp thụ bởi mỗi bộ ly hợp làm giảm và lượng nhiệt được tạo ra trong mỗi bộ ly hợp cũng giảm. Nói cách khác, thiết bị điều khiển truyền động theo phương án hiện tại cho phép ngăn chặn sự sinh nhiệt quá mức trong mỗi bộ ly hợp. Ngoài ra, do bước chuyển đổi bộ ly hợp và bước chuyển đổi tốc độ quay của động cơ được thực hiện với mômen xoắn đầu ra truyền động, là mômen xoắn đầu ra của DCT 2, được giảm, điều này cho phép làm giảm đáng kể lượng nhiệt được tạo ra trong mỗi bộ ly hợp.

Ngoài ra, trước khi chuyển đổi bộ ly hợp, mômen xoắn đầu ra truyền động được giảm theo giá trị cố định được định trước và trạng thái được tiếp tục trong suốt bước chuyển đổi bộ ly hợp và bước chuyển đổi tốc độ quay của động cơ. Do đó, việc xảy ra thay đổi độ giật của phương tiện giao thông, sự thay đổi không được người điều khiển mong đợi, trong một lần sang số bị ngăn chặn.

Ngoài ra, với thiết bị điều khiển đối với việc truyền động theo phương án hiện tại, mức giảm mômen xoắn đầu ra truyền động so với mômen xoắn đầu ra theo yêu cầu của người điều khiển không thay đổi trong mỗi lần sang số nhưng không đổi. Do đó, mức độ thay đổi gia tốc của phương tiện giao thông cung cấp cho người điều khiển tại

thời điểm sang số có thể được cân bằng. Nói cách khác, có thể ngăn chặn sự suy giảm khả năng điều khiển do mang lại cảm giác tăng tốc/giảm tốc khác nhau trong mỗi lần sang số cho người điều khiển.

Lưu ý rằng thiết bị điều khiển dùng cho việc truyền động theo phương án hiện tại có thể được áp dụng cho trường hợp giảm tốc độ. Fig.5 là biểu đồ thời gian trong đó thực hiện giảm tốc độ từ bánh răng thứ ba sang bánh răng thứ hai.

Khi thực hiện việc giảm tốc độ, như trong trường hợp thực hiện việc tăng tốc độ, trước khi chuyển đổi bộ ly hợp, mômen xoắn đầu ra truyền động được giảm bởi giá trị cố định từ giá trị hiện tại (mômen xoắn đầu ra theo yêu cầu của người điều khiển). Ở trạng thái như vậy, bước chuyển đổi tốc độ quay của động cơ và bước chuyển đổi ly hợp được thực hiện. Do đó, như trong trường hợp thực hiện việc tăng tốc độ, có thể ngăn chặn sự sinh nhiệt quá mức trong mỗi bộ ly hợp và cũng ngăn chặn sự suy giảm khả năng điều khiển.

Lưu ý rằng hộp số tự động có thể là DCT bao gồm số bánh răng lớn hơn và cho phép chuyển sang từng số bánh răng lớn hơn hoặc hộp số tự động bao gồm cả bộ ly hợp dùng quay tương đối các phần tử tạo thành bánh răng hành tinh và phanh làm dừng quay của các bộ phận.

Đơn đăng ký hiện tại được thực hiện dựa trên đơn xin cấp bằng sáng chế của Nhật Bản được nộp vào ngày 19 tháng 5 năm 2017 (Đơn xin cấp bằng sáng chế của Nhật Bản số 2017-099983), nội dung được kết hợp ở đây trong tài liệu tham khảo.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sang chế cho phép việc cung cấp thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động, thiết bị điều khiển này cho phép thực hiện điều khiển hộp số mà cho phép khi dịch chuyển các bộ phận ăn khớp ma sát được thực hiện, ngăn chặn sự suy giảm khả năng điều khiển trong khi ngăn chặn sự tạo ra nhiệt quá mức trong các bộ phận ăn khớp ma sát.

Danh mục các ký hiệu tham chiếu

1 Phương tiện giao thông

2 DTC

10 Động cơ

11 Trục đầu ra động cơ

12 Bộ ly hợp thứ nhất

21 Đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất

22 Đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất

23 Pittông thứ nhất

30 Bộ ly hợp thứ hai

31 Đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai

32 Đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai

33 Pittông thứ hai

40 Bộ phận truyền động

41 Trục đầu vào thứ nhất

42 Trục đầu vào thứ hai

43 Trục đối

44 Trục phát động

50 Thiết bị điều khiển

51 CPU

52 Bộ nhớ

53 Bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số

54 Bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động

55 Bộ phận cài đặt

60 Bộ phận truyền động thứ nhất

61 Bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ nhất

61a Bánh răng đầu vào thứ nhất

- 61b Bánh răng phụ thứ nhất
- 62 Bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ nhất
- 62a Bánh răng đầu vào thứ hai
- 61b Bánh răng phụ thứ hai
- 63 Cơ cấu nối thứ nhất
- 63a Ống bọc ngoài thứ nhất
- 70 Bộ phận truyền động thứ hai
- 71 Bộ bánh răng truyền động tốc độ cao thứ hai
- 71a Bánh răng đầu vào thứ ba
- 61b Bánh răng phụ thứ ba
- 72 Bộ bánh răng truyền động tốc độ thấp thứ hai
- 72a Bánh răng đầu vào thứ tư
- 61b Bánh răng phụ thứ tư
- 73 Cơ cấu nối thứ hai
- 73a Ống bọc ngoài thứ hai
- 80 Phần chuyển mạch ngược/chuyển tiếp
- 81 Bộ bánh răng truyền động chuyển tiếp
- 81a Bánh răng đầu ra thứ nhất
- 81b Bánh răng phụ thứ năm
- 82 Bộ bánh răng truyền động ngược
- 82a Bánh răng đầu ra thứ hai
- 81b Bánh răng phụ thứ sáu
- 82C Bánh răng trung gian
- 83 Cơ cấu nối thứ ba
- 83a Ống bọc ngoài thứ ba
- 101 Bộ cảm biến vị trí chân ga
- 102 Bộ cảm biến tốc độ quay động cơ

103 Bộ cảm biến tốc độ phương tiện giao thông

90 Mạch thủy lực

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động, thiết bị điều khiển này bao gồm:

bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số xác định xem điều kiện sang số có đáp ứng hay không, điều kiện sang số là điều kiện truyền động đối với phương tiện giao thông trong đó việc sang số được thực hiện với việc dịch chuyển giữa nhiều bộ phận ăn khớp ma sát và chuyển đổi tốc độ quay của động cơ; và

bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động làm giảm mômen xoắn đầu ra của hộp số bằng lượng cố định trước khi sang số giữa nhiều bộ phận ăn khớp ma sát và chuyển đổi tốc độ quay của động cơ, khi nó được xác định bằng bộ phận xác định đáp ứng điều kiện sang số đáp ứng điều kiện sang số,

trong đó nhiều bộ phận ăn khớp ma sát bao gồm bộ phận ăn khớp ma sát thứ nhất bao gồm đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất và đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất, và bộ phận ăn khớp ma sát thứ hai bao gồm đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai và đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai,

trong đó đĩa ly hợp phía đầu vào thứ nhất và đĩa ly hợp phía đầu vào thứ hai được nối hoàn toàn có thể quay được với trục đầu ra của động cơ,

trong đó đĩa ly hợp phía đầu ra thứ nhất được nối hoàn toàn có thể quay được với trục đầu vào thứ nhất của hộp số,

trong đó đĩa ly hợp phía đầu ra thứ hai được nối hoàn toàn có thể quay được với trục đầu vào thứ hai của hộp số,

trong đó quá trình chuyển đổi tốc độ quay của động cơ giữa tốc độ quay của trục đầu vào thứ nhất và tốc độ quay của trục đầu vào thứ hai được thực hiện khi thực hiện chuyển đổi giữa bộ phận ăn khớp ma sát thứ nhất và bộ phận ăn khớp ma sát thứ hai.

2. Thiết bị điều khiển dùng cho hộp số tự động theo điểm 1, trong đó bộ phận làm giảm mômen xoắn đầu ra truyền động làm giảm mômen xoắn đầu ra của hộp số với tốc độ thay đổi mà tại đó độ giật của phương tiện giao thông trong quá trình làm giảm mômen

xoắn đầu ra của hộp số nằm trong phạm vi định trước được thiết lập trước theo cách mà không làm cho người điều khiển phương tiện giao thông cảm thấy kỳ lạ, và sau đó duy trì trạng thái trong đó mômen xoắn đầu ra của hộp số bị giảm đi một lượng cố định trong suốt quá trình chuyển đổi của nhiều bộ phận ăn khớp ma sát và chuyển đổi tốc độ quay của động cơ.

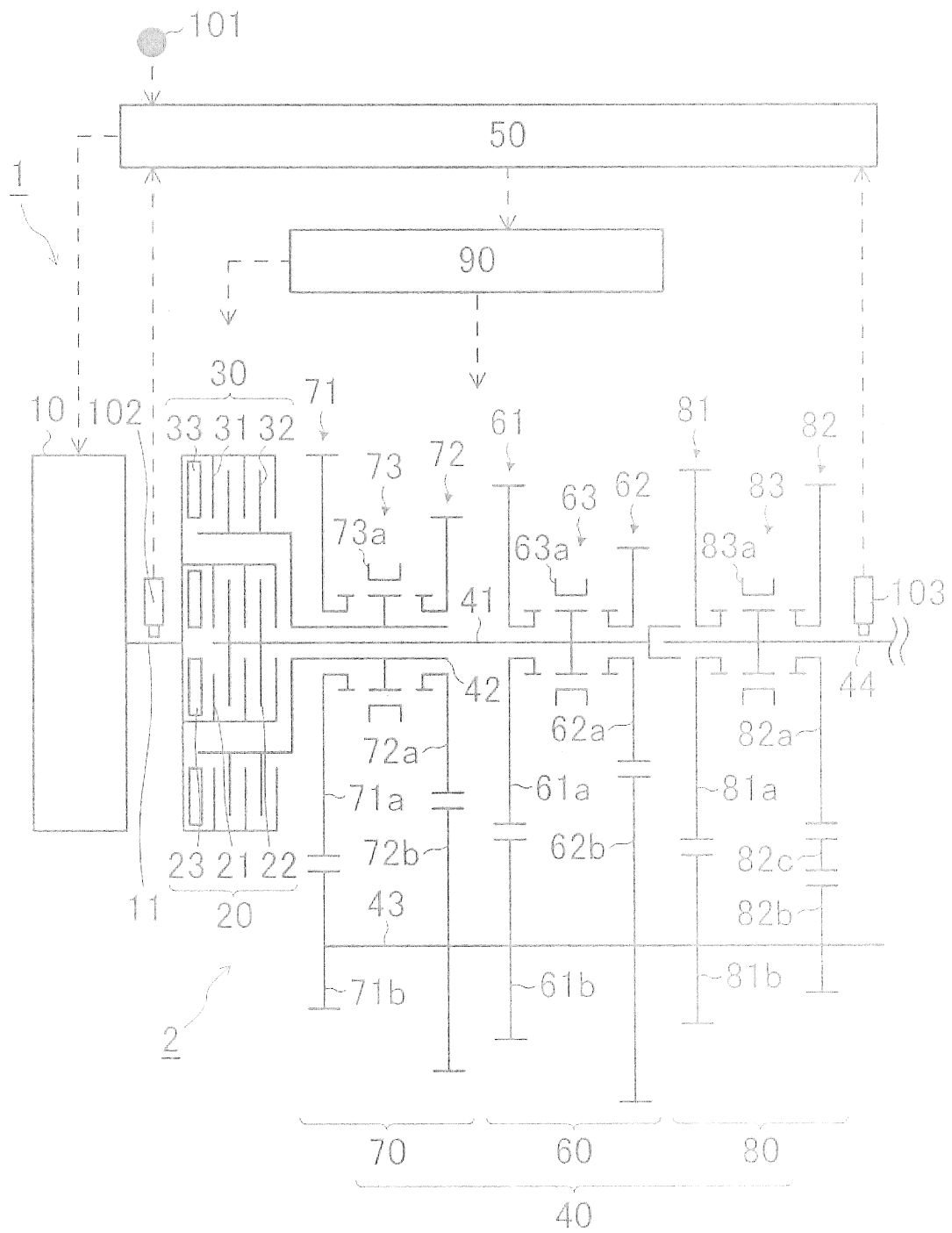


FIG. 1

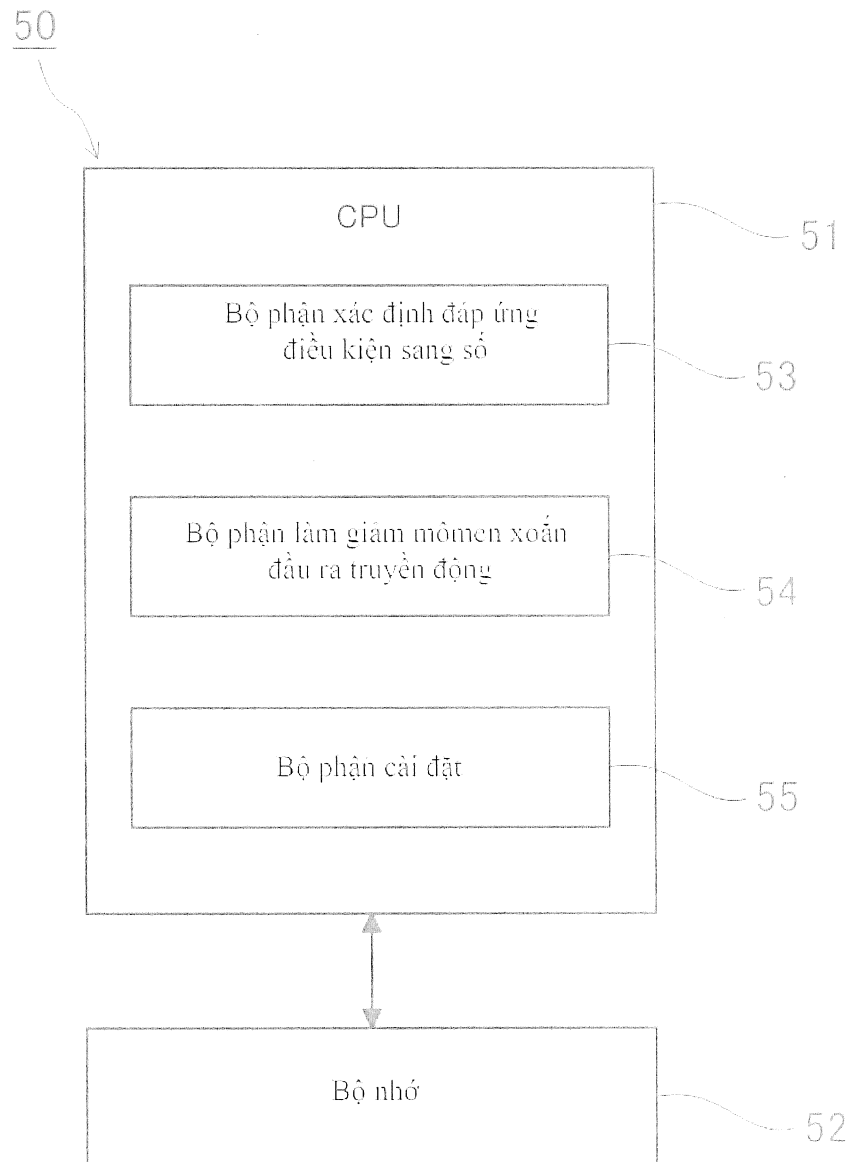


FIG. 2

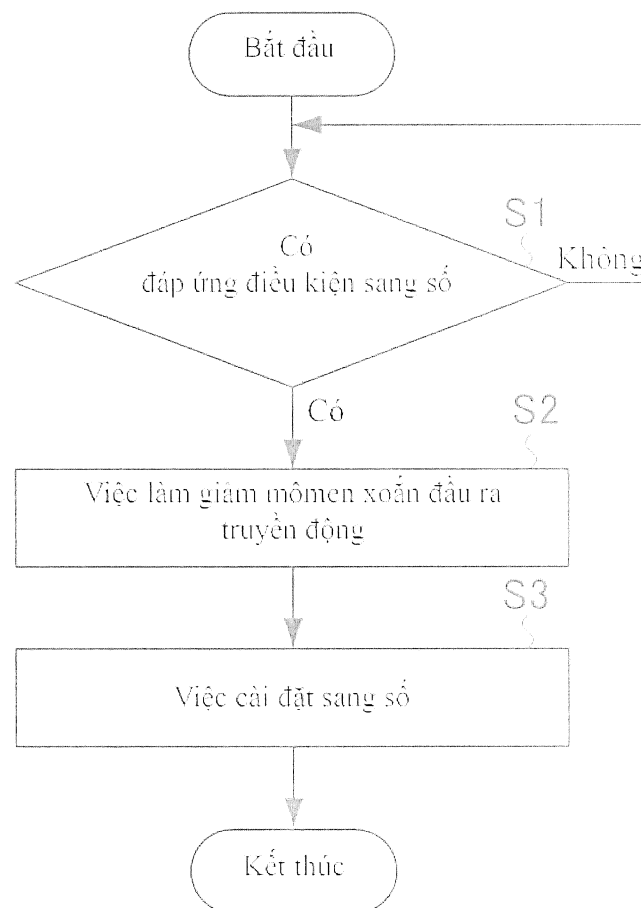
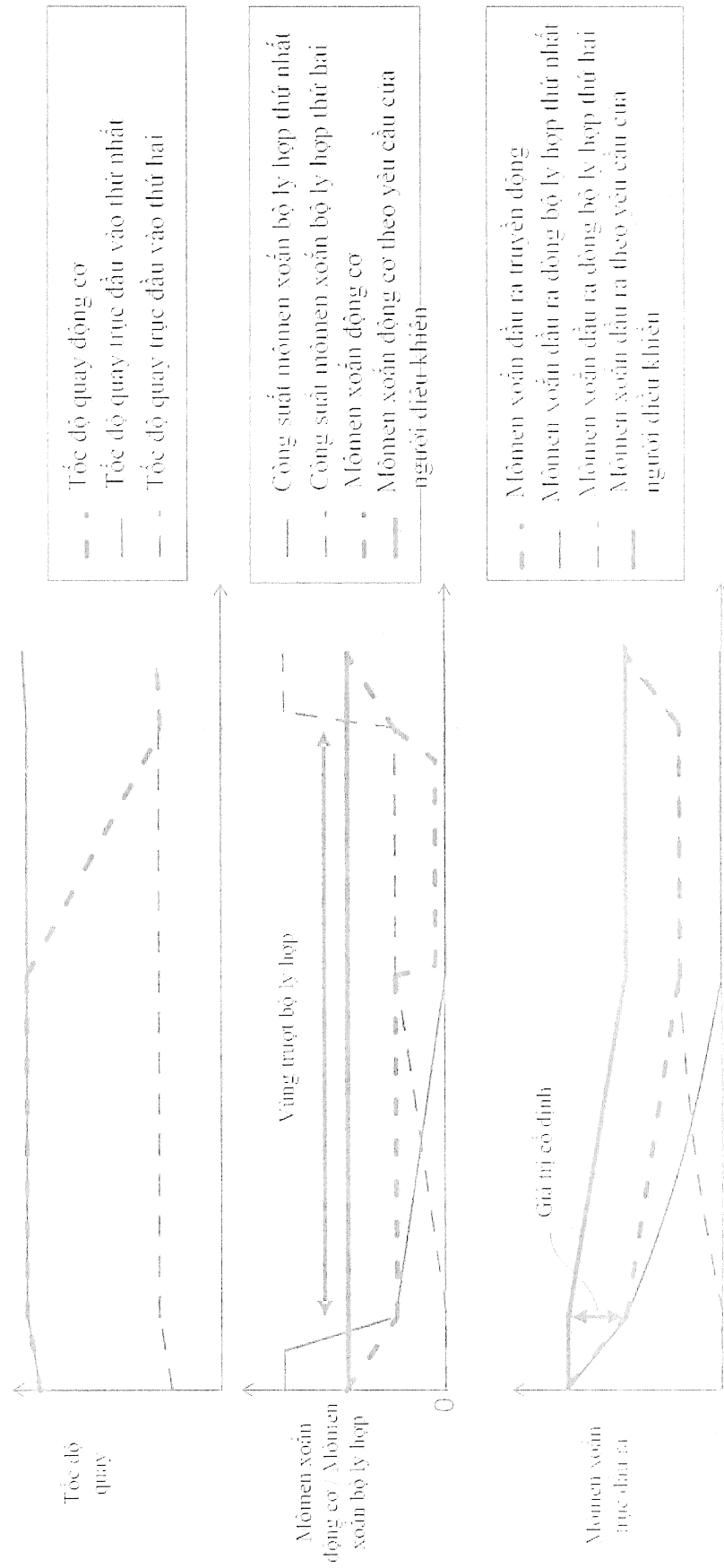


FIG. 3



Thời gian

FIG. 4

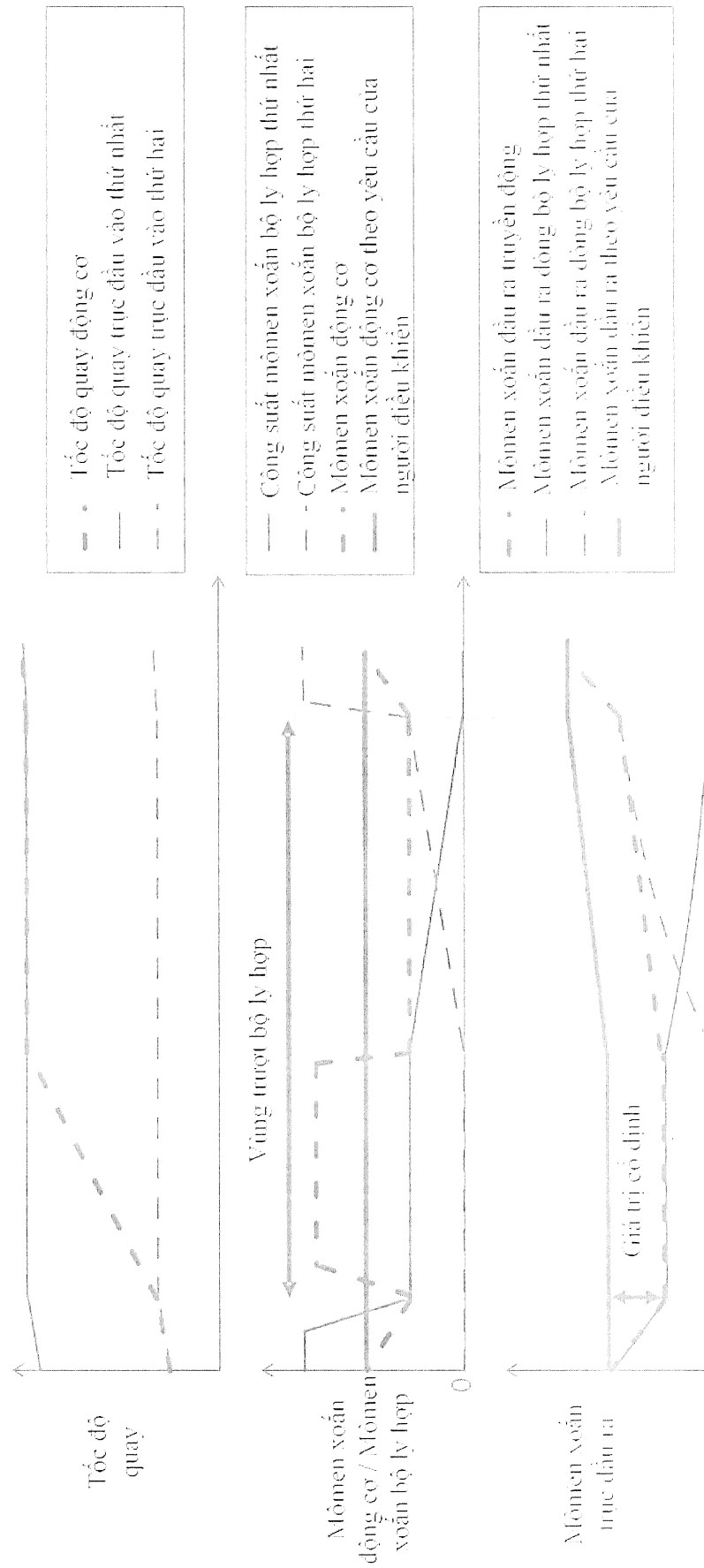


FIG. 5

Thời gian