



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

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

(11)



1-0034255

(51)^{2020.01} B62M 25/00; F16H 61/32; B60K 20/00; (13) B
B62K 11/04

(21) 1-2010-00414

(22) 22/02/2010

(30) 338/CHE/2009 17/02/2009 IN

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/07/2011 280A

(73) TVS Motor Company Limited (IN)

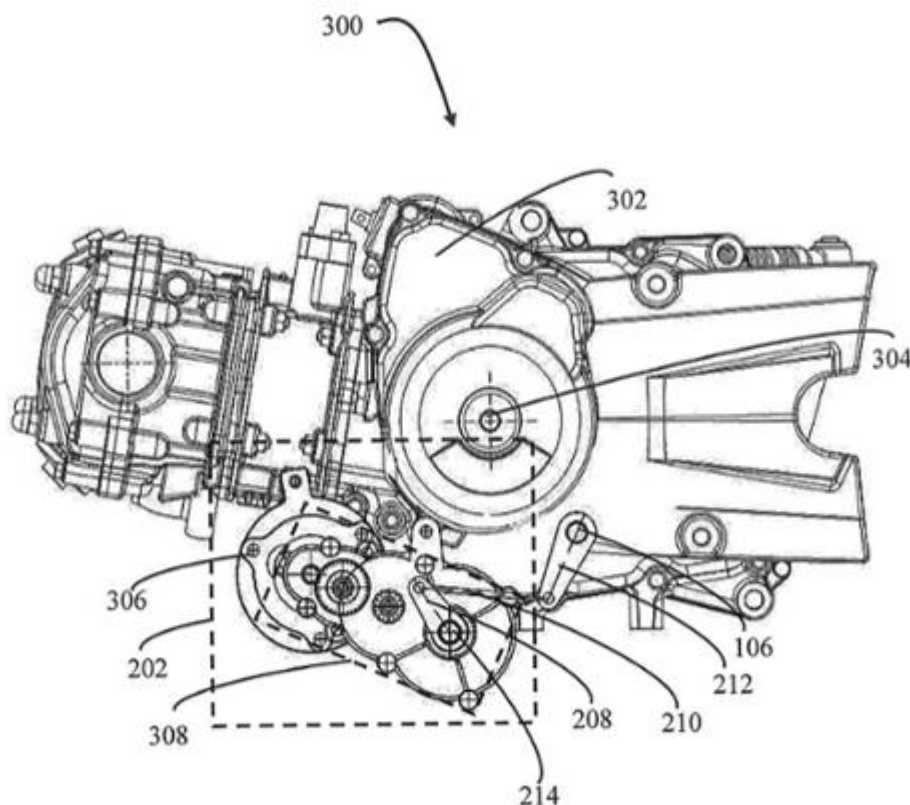
Jayalahshmi Estate, 24 (old # 8), Haddows Road, Chennai 600006, India

(72) Samraj Jabez DHINAGAR (IN); Ranjit Nandkumar PHALTANE (IN).

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

(54) XE BAO GỒM CỤM SANG SỐ

(57) Sáng chế đề cập đến xe. Xe này bao gồm bộ phận sang số (204), trục sang số (106) được kết nối với bộ phận sang số (204), và bộ kích động điện cơ (202) được ghép nối với trục sang số (106). Bộ kích động điện cơ (202) bao gồm cụm hộp số kích động (308) và động cơ điện (306). Cụm hộp số kích động (308) được ghép nối với trục động cơ điện (410) của động cơ điện (306) và trục đầu ra (214) của cụm hộp số kích động (308) được ghép nối với trục sang số (106). Bộ kích động điện cơ (202) kích động trục sang số (106), mà lại kích động bộ phận sang số (204) được bố trí để sang số cho xe.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến cụm truyền lực của xe và cụ thể là đề cập đến cụm sang số ở cụm truyền lực của xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, khi việc truyền lực ở xe đạt được nhờ hộp số, khớp ly hợp được sử dụng để hỗ trợ sang số. Khớp ly hợp thường là khớp ly hợp nhiều đĩa ma sát được nhúng trong dầu bôi trơn, và còn được gọi là khớp ly hợp nhiều đĩa ma sát ướt. Khớp ly hợp được gắn với trục trung gian và truyền lực từ trục trung gian đến trục dẫn động.

Để sang số, cả khớp ly hợp và hộp số cần được vận hành. Khi vận hành, trước tiên khớp ly hợp được nhả và sau đó sang số. Tuy nhiên, ở các xe hai bánh hộp số tay bán tự động (Semi-Automated Manual Transmission - SMT) thông thường, khớp ly hợp không được điều khiển bởi người điều khiển xe. Khớp ly hợp được nhả tự động khi người điều khiển xe kích động cần sang số để vận hành cơ cấu sang số. Cần sang số được bố trí lân cận chỗ để chân của xe, và người điều khiển xe đẩy một đầu của cần sang số để vận hành cơ cấu sang số. Việc kích động cần sang số trước tiên nhả khớp ly hợp và sau đó di chuyển các cần sang số để sang số và đạt được số truyền động mong muốn. Do vậy, vận hành khớp ly hợp cũng như sang số đạt được nhờ một cơ cấu kích động đơn.

Tuy nhiên, do không có cần ly hợp thủ công, nên người điều khiển xe phải tác dụng nhiều lực hơn để vận hành cơ cấu sang số, do cả việc nhả khớp ly hợp và sang số được thực hiện bởi cơ cấu sang số. Việc này gây bất tiện cho người điều khiển xe khi phải chuyển đổi số thường xuyên, ví dụ, trong khi lái xe ở điều kiện giao thông đông đúc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến cụm sang số của xe. Cụm sang số này bao gồm bộ phận sang số, trục sang số, và bộ kích động điện cơ.

Bộ kích động điện cơ được ghép nối với trục sang số và trục sang số được kết nối

với bộ phận sang số. Bộ kích động điện cơ bao gồm động cơ điện và cụm hộp số kích động. Cụm hộp số kích động được ghép nối với trục động cơ điện của động cơ điện. Ngoài ra, bộ kích động điện cơ được ghép nối với trục sang số. Bộ kích động điện cơ kích động trục sang số, trục sang số lại kích động bộ phận sang số. Bộ phận sang số được bố trí để sang số cho xe.

Các dấu hiệu, khía cạnh và hiệu quả này cùng các dấu hiệu, khía cạnh và hiệu quả khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ khi tham khảo tới phần mô tả sau đây và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Phần bản chất kỹ thuật này được đưa ra để trình bày sự lựa chọn về những khái niệm theo hình thức đơn giản. Phần bản chất kỹ thuật này không nhằm để định nghĩa các dấu hiệu cơ bản hoặc dấu hiệu thiết yếu của đối tượng yêu cầu bảo hộ, cũng không dự định được sử dụng để giới hạn phạm vi của đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu, khía cạnh và hiệu quả nêu trên cùng các dấu hiệu, khía cạnh và hiệu quả khác của sáng chế sẽ được hiểu rõ trên cơ sở phần mô tả sau đây, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 minh họa hình vẽ mặt cắt nhìn từ phía trên của cụm sang số ở xe hộp số tay bán tự động (Semi-Automated Manual Transmission - SMT) thông thường.

Fig.2 minh họa sơ đồ khối của cụm sang số ví dụ ở xe SMT, theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh của động cơ đốt trong (Internal Combustion - IC) ở xe SMT bố trí bộ kích động điện cơ ví dụ, theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 thể hiện cụm hộp số kích động ví dụ của bộ kích động điện cơ ví dụ, theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mặc dù cụm sang số theo sáng chế được giải thích khá chi tiết đối với xe hai bánh, tuy nhiên, cần hiểu rằng cụm sang số có thể được thực hiện ở xe hai bánh hoặc ba bánh bất kỳ có hộp số vào khớp liên tục.

Fig.1 minh họa hình vẽ mặt cắt nhìn từ phía trên của cụm sang số 100 của xe hai

bánh hộp số tay bán tự động (Semi-Automated Manual Transmission - SMT) thông thường. Cụm sang số 100 là một phần của cụm truyền lực ở xe và bao gồm bộ phận sang số (không được thể hiện trên hình vẽ), cụm khớp ly hợp 102, cần sang số 104, trục sang số 106, cụm cần sang số (không được thể hiện trên hình vẽ), và hộp số xe (không được thể hiện trên hình vẽ).

Cụm khớp ly hợp 102 bao gồm khớp ly hợp 108, trục trung gian 110, cần nhả khớp ly hợp tự động 112, và chốt nhả khớp ly hợp 114. Trục sang số 106 kết nối cần sang số 104 với cần nhả khớp ly hợp tự động 112. Trục sang số 106 còn kết nối cần sang số 104 với bộ phận sang số nhờ cụm cần sang số. Khi vận hành cần sang số 104, trục sang số 106 vận hành khớp ly hợp 108, tức là, trục sang số nhả khớp ly hợp 108 và sau đó kích động bộ phận sang số. Bộ phận sang số sau đó dịch chuyển bánh răng trong hộp số xe.

Ở xe SMT thông thường, khớp ly hợp 108 là khớp ly hợp tự động và do vậy, không cần được vận hành bằng tay. Khớp ly hợp 108 là khớp ly hợp nhiều đĩa ma sát ướt được gắn vào trục trung gian 110. Khớp ly hợp 108 được nhả tự động khi người điều khiển xe đi xe SMT vận hành cần sang số 104 để sang số. Người điều khiển xe phải sử dụng những cử động chân để vận hành cần sang số 104, mà thường được định vị gần chỗ để chân bên trái của xe. Việc nhấn ở một trong hai đầu của cần sang số 104 có thể kích động trục sang số 106.

Trục sang số 106 nhả khớp ly hợp 108 và sau đó kích động cụm cần sang số. Trục sang số 106 chuyển động qua lại dọc theo đường tâm 116, như được chỉ báo bởi mũi tên 118, và, trong quá trình này, làm quay cần nhả khớp ly hợp 112 quanh trục xoay 120, như được chỉ báo bởi mũi tên 122. Ngoài ra, cần nhả khớp ly hợp 112 kích động chốt nhả khớp ly hợp 114 để nhả khớp ly hợp 108. Khi khớp ly hợp 108 được nhả, cụm cần sang số kích động bộ phận sang số, mà thực hiện sang số bằng cách di chuyển các càng sang số (không được thể hiện trên hình vẽ).

Do vậy, ở xe SMT thông thường, để sang số, người điều khiển xe lúc nào cũng phải nhấn cần sang số 104 bằng cách sử dụng cử động chân. Việc nhấn cần sang số 104 có thể gây ra sự bất tiện cho người điều khiển xe khi phải chuyển đổi số thường xuyên, ví dụ, khi đi xe trong các điều kiện giao thông ở thành phố. Hơn nữa, do sự thay đổi kiểu đặc trưng theo người điều khiển xe trong việc vận hành cơ cấu sang số điều khiển thủ

công ở xe, mà sự tiêu thụ nhiên liệu biến thiên trong khoảng từ 2% đến 5% cũng là đáng kể. Ví dụ, khi người điều khiển xe để chân của họ trên cần sang số 104 trong khi đi xe, có thể xảy ra hiện tượng hơi nhả khớp ly hợp 108, làm cho khớp ly hợp 108 trượt. Hiện tượng này được biết đến là nhả khớp một phần hoặc định vị bán ly hợp. Thậm chí khớp ly hợp hơi trượt một ít cũng có thể gây ra sự biến thiên về tiêu thụ nhiên liệu.

Sáng chế đề cập đến cụm sang số dùng cho xe hộp số tay bán tự động (Semi-Automated Manual Transmission - SMT), sau đây được gọi là xe SMT.

Bộ kích động điện cơ thay thế cần sang số của xe SMT thông thường. Theo một phương án của sáng chế, cụm sang số bao gồm bộ kích động điện cơ, mà còn bao gồm động cơ điện, ví dụ, động cơ điện một chiều nam châm vĩnh cửu, và cụm hộp số kích động có bộ truyền động bánh răng đa hợp. Cụm hộp số kích động được ghép nối với trục động cơ điện của động cơ điện. Trục đầu ra của cụm hộp số kích động được kết nối với thanh liên kết đầu ra, thanh liên kết đầu ra này lại được kết nối với trục sang số nhờ thanh nối.

Trong quá trình vận hành, khi người điều khiển xe muốn sang số, người điều khiển xe có thể vận hành chuyển mạch được bố trí ở tay lái của xe SMT. Chuyển mạch này có thể được nối điện với động cơ điện, nhờ đó kích hoạt động cơ điện khi chuyển mạch được vận hành. Theo một phương án thực hiện, có thể có hai chuyển mạch được ghép nối với động cơ điện để chọn chiều quay của động cơ điện.

Trong vận hành kích động của động cơ điện, cụm hộp số kích động được ghép nối với động cơ điện truyền chuyển động quay của động cơ điện đến trục đầu ra. Chuyển động quay của trục đầu ra truyền chuyển động qua lại sang thanh nối qua thanh liên kết đầu ra. Chuyển động qua lại của thanh nối được truyền đến trục sang số qua thanh liên kết đầu vào. Theo cách đó, bộ kích động điện cơ kích động trục sang số, và kết quả là cụm cần sang số được kết nối với trục sang số. Trục sang số nhả khớp ly hợp, trong khi cụm cần sang số kích động tiếp bộ phận sang số, mà sau đó thực hiện sang (các) số.

Fig.2 minh họa sơ đồ khối của cụm sang số 200 làm ví dụ khi được triển khai ở xe hộp số tay bán tự động (Semi-Automated Manual Transmission - SMT) (không được thể hiện trên hình vẽ), theo một phương án của sáng chế. Hình vẽ minh họa ghép nối cơ học của nhiều thành phần khác nhau ở cụm sang số 200. Việc bố trí các thành phần như được mô tả trên hình vẽ chỉ nhằm mục đích mô tả và không được hiểu như một sự hạn

chế.

Theo phương án nêu trên, hộp số xe (không được thể hiện trên hình vẽ) là hộp số vào khớp liên tục. Theo một phương án thực hiện, xe SMT là xe hai bánh loại bước qua, như xe máy có bàn đạp. Ngoài ra, cụm sang số 200 của xe SMT bao gồm bộ kích động điện cơ 202, cụm khớp ly hợp 102, bộ phận sang số 204, trục sang số 106, và cụm cần sang số 206. Trục sang số 106 kết nối bộ kích động điện cơ 202 với cụm cần sang số 206, mà được kết nối tiếp với bộ phận sang số 204.

Bộ kích động điện cơ 202 bao gồm động cơ điện (không được thể hiện trên hình vẽ này) và cụm hộp số kích động (không được thể hiện trên hình vẽ này). Theo một phương án thực hiện, động cơ điện là động cơ điện một chiều nam châm vĩnh cửu (Permanent Magnet Direct Current - PMDC). Cụm hộp số kích động được ghép nối với trục sang số 106 nhờ thanh liên kết đầu ra 208, thanh nối 210, và thanh liên kết đầu vào 212. Thanh liên kết đầu ra 208 được gắn với trục đầu ra 214 của bộ kích động điện cơ 202, trong khi thanh liên kết đầu vào 212 được gắn với trục sang số 106. Theo một phương án, thanh liên kết đầu ra 210 và thanh liên kết đầu vào 212 được đặt về cơ bản song song với nhau, và chuyển động của chúng về bản chất là dao động.

Fig.3 thể hiện hình chiếu cạnh của động cơ đốt trong (Internal Combustion - IC) 300 của xe SMT mô tả sự định vị của bộ kích động điện cơ 202, theo một phương án của sáng chế. Theo một phương án thực hiện, bộ kích động điện cơ 202 được gắn với hộp trục khuỷu động cơ 302 sao cho trục đầu ra 214 của bộ kích động điện cơ 202 song song với đường tâm của trục khuỷu động cơ 304.

Như đã được giải thích trên Fig.2, bộ kích động điện cơ 202 bao gồm động cơ điện 306 và cụm hộp số kích động 308 được ghép nối với trục động cơ điện (không được thể hiện trên hình vẽ này) của động cơ điện 306. Theo một phương án, cụm hộp số kích động 308 là cụm hộp số giảm cấp. Trục đầu ra 214 của cụm hộp số kích động 308 được kết nối với đầu thứ nhất của thanh liên kết đầu ra 208. Đầu thứ hai của thanh liên kết đầu ra 208 được kết nối với một đầu của thanh nối 210, trong khi đầu còn lại của thanh nối 210 được kết nối với thanh liên kết đầu vào 212. Thanh liên kết đầu vào 212 lại được kết nối với trục sang số 106. Trục sang số 106 được ghép nối như vậy với trục đầu ra 214 nhờ thanh liên kết đầu ra 208, thanh nối 210, và thanh liên kết đầu vào 212.

Trục sang số 106, như được giải thích trên các hình vẽ trước, được kết nối với

cụm khớp ly hợp 102 của hộp số xe. Theo một phương án, thanh nối 210 là thanh liên kết ngắn nhất có thể giữa bộ kích động điện cơ 202 và hộp số vào khớp liên tục. Trong quá trình vận hành, khi người sử dụng muốn sang số, người sử dụng có thể vận hành chuyển mạch (không được thể hiện trên hình vẽ này) được bố trí ở tay lái (không được thể hiện trên hình vẽ này) của xe SMT. Chuyển mạch được nối điện với động cơ điện 306 bằng cách sử dụng cách thức hoặc phương tiện đã biết bất kỳ.

Động cơ điện 306 được kích động khi chuyển mạch được vận hành và kết quả là bộ kích động điện cơ 202 được kích động. Theo một phương án thực hiện, xe SMT được bố trí hai chuyển mạch: chuyển mạch thứ nhất dùng để lên số và chuyển mạch thứ hai dùng để về số.

Trong vận hành kích động, động cơ điện 306 quay hoặc theo chiều kim đồng hồ hoặc ngược chiều kim đồng hồ tùy thuộc vào chuyển mạch được vận hành. Cụm hộp số kích động 308 của bộ kích động điện cơ 202 truyền chuyển động quay của động cơ điện 306 đến trục đầu ra 214 của bộ kích động điện cơ 202. Theo một phương án thực hiện, động cơ điện 306 có công suất xấp xỉ 100W và nhận điện từ bình điện (không được thể hiện trên hình vẽ) ở trong xe SMT.

Chuyển động quay của trục đầu ra 214 gây ra chuyển động qua lại cho thanh nối 210 nhờ thanh liên kết đầu ra 208. Chuyển động qua lại của thanh nối 210 được truyền đến trục sang số 106 qua thanh liên kết đầu vào 212. Như đã được đề cập, thanh liên kết đầu ra 210 và thanh liên kết đầu vào 212 được đặt về cơ bản song song với nhau và chuyển động của chúng về bản chất là dao động.

Bộ kích động điện cơ 202 kích động trục sang số 106 theo cách đó, mà sau đó nhả khớp ly hợp 108 và sau đó kích động cụm cần sang số 206. Cụm cần sang số 206 kích động tiếp bộ phận sang số 204, mà sau đó di chuyển các càng sang số để thực hiện sang (các) số. Cụm cần sang số 206 và bộ phận sang số 204 có thể là các thành phần thông thường được sử dụng trong các xe SMT hiện hành và các loại xe tương đương với xe này.

Khi số được chuyển sang số mong muốn, bộ kích động điện cơ 202 được khử kích hoạt và bộ phận sang số 204 quay trở lại vị trí ban đầu của nó, một phần do các lò xo (không được thể hiện trên hình vẽ) có ở bộ phận sang số 204 và do các lò xo ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ).

Ngoài ra, chuyển động quay của động cơ điện 306 có thể được đảo ngược bằng cách thay đổi cực tính của điện áp được cấp cho động cơ điện 306, mà đạt được bằng cách vận hành chuyển mạch phù hợp. Nhằm mục đích này, bộ kích động điện cơ 202, theo một phương án, được bố trí bộ điều khiển điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ điều khiển điện tử (Electronic Control Unit - ECU) có thể là ECU bất kỳ đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này. ECU có thể nhận các đầu vào từ cả hai chuyển mạch, và, trên cơ sở đầu vào này, ECU quyết định chiều quay của động cơ điện 306.

Ví dụ, nếu người điều khiển xe muốn chuyển từ số thấp lên số cao, như từ số không lên số một hoặc từ số một lên số hai, người điều khiển xe có thể vận hành chuyển mạch thứ nhất. Trong trường hợp này, ECU nhận tín hiệu đầu vào từ chuyển mạch thứ nhất. Trên cơ sở tín hiệu đầu vào này, ECU điều chỉnh cực tính của điện áp được cấp cho động cơ điện 306 sao cho động cơ điện 306 quay theo chiều cần thiết. Ví dụ, theo một phương án thực hiện, động cơ điện 306 quay theo chiều kim đồng hồ chiều để lên số.

Tương tự, để chuyển từ số cao xuống số thấp, ví dụ, từ số hai về số một, hoặc số một về số không, người điều khiển xe có thể vận hành chuyển mạch thứ hai. Ví dụ, động cơ điện 306, trong trường hợp này, có thể quay theo chiều ngược kim đồng hồ.

Các chuyển mạch này, ví dụ, có thể là các nút ấn điện bất kỳ đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các chuyển mạch có thể được vận hành dễ dàng sử dụng lực ấn của ngón tay cái. Lực cần để vận hành các chuyển mạch này là tương đối thấp so với lực cần có thông thường để nhấn cần sang số 104 ở các xe SMT hai bánh thông thường.

Ngoài ra, khớp ly hợp ly tâm (không được thể hiện trên hình vẽ) được gắn với trục khuỷu 304 của xe SMT theo sáng chế. Như đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật này, khớp ly hợp ly tâm thường duy trì ở vị trí nhả và chỉ được gài khi động cơ đạt được vận tốc góc ngưỡng. Khớp ly hợp ly tâm nhả ngay khi vận tốc động cơ bị giảm xuống vận tốc nhỏ hơn vận tốc góc ngưỡng, do vậy làm gián đoạn việc truyền lực từ trục khuỷu 304 sang khớp ly hợp 108. Do vậy, khớp ly hợp ly tâm đảm bảo rằng động cơ 300 không bị chết máy trong vận hành sang số khi vận tốc của động cơ giảm xuống dưới vận tốc góc ngưỡng trong một số trường hợp.

Fig.4 minh họa cụm hộp số kích động 308 có bộ truyền động bánh răng đa hợp

400, theo một phương án của sáng chế. Theo phương án nêu trên, cụm hộp số kích động 308 là cụm hộp số giảm cấp. Theo một phương án thực hiện, bộ truyền động bánh răng đa hợp 400 bao gồm bốn bánh răng: bánh răng thứ nhất 402, bánh răng thứ hai 404, bánh răng thứ ba 406, và bánh răng thứ tư 408. Bánh răng thứ nhất 402 được gắn với trục động cơ điện 410 của động cơ điện 306 và quay ở vận tốc quay của động cơ điện 306. Bánh răng thứ hai 404 ăn khớp với bánh răng thứ nhất 402 và quay ở vận tốc bằng hoặc nhỏ hơn vận tốc của bánh răng thứ nhất 402.

Bánh răng thứ hai 404 và bánh răng thứ ba 406 được gắn với trục giữa 412 và quay ở cùng một vận tốc. Bánh răng thứ ba 406 có kích thước nhỏ hơn các bánh răng còn lại và ăn khớp với bánh răng thứ tư 408, mà được gắn với trục đầu ra 214. Do kích thước nhỏ của nó, bánh răng thứ ba 406 tốn ít thời gian hơn bánh răng thứ tư 408 để hoàn thành một vòng quay. Do vận tốc quay của bánh răng tỷ lệ nghịch với kích thước của nó, nên vận tốc quay của bánh răng thứ tư 408 nhỏ hơn vận tốc quay của động cơ điện 306. Do điều này, trục đầu ra 214 quay ở vận tốc nhỏ hơn vận tốc mà động cơ điện 306 quay ở đó. Theo cách này, cụm hộp số kích động 308 truyền chuyển động quay của động cơ điện 306 đến trục đầu ra 214, ở vận tốc giảm thiểu. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, mômen xoắn được truyền từ động cơ điện 306 đến trục đầu ra 214 được tăng cường.

Cụm sang số như được mô tả ở đây tạo ra sự thuận tiện cho việc sang số do người điều khiển xe không phải tác dụng nhiều lực cũng không phải cử động chân. Ngoài ra, do không có cần sang số vận hành bằng chân, nên tránh được hiện tượng vô tình làm nhả một phần khớp ly hợp dẫn đến trượt khớp ly hợp. Do vậy, sẽ không có tổn hao nhiên liệu do khớp ly hợp trượt. Việc này có thể tạo ra hiệu suất nhiên liệu nằm trong khoảng từ 2% đến 5% trong các điều kiện lái xe ở thành phố do đã có tính nhất quán trong việc sang số. Hơn nữa, cụm sang số hữu ích cho người điều khiển xe mà không có khả năng cử động chân của họ. Cụm sang số có hiệu quả cao do cụm sang số này không yêu cầu bất kỳ thay đổi nào về panen thân của xe hai bánh SMT loại bước qua thông thường, do vậy tạo ra sự lựa chọn nâng cấp dễ dàng.

Mặc dù các phương án về cụm sang số của xe đã được mô tả theo cách diễn đạt cụ thể về các dấu hiệu kết cấu và/hoặc phương pháp, nhưng cần hiểu rằng sáng chế không nhất thiết bị giới hạn ở các dấu hiệu hoặc phương pháp cụ thể đã được mô tả. Đúng hơn là, các dấu hiệu và phương pháp cụ thể được bộc lộ dưới dạng các phương án

thực hiện ví dụ về cụm sang số của xe.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe bao gồm:

cụm khớp ly hợp (102) bao gồm khớp ly hợp (108);

bộ phận sang số (204) để kích động sang số cho xe;

trục sang số (106) có thanh liên kết đầu vào (212) được gắn ở trục sang số (106), trong đó trục sang số (106) được ghép nối với bộ phận sang số (204) và cụm khớp ly hợp (102) để kích động bộ phận sang số (204) và cụm khớp ly hợp (102), trong đó trục sang số (106) dùng để nhả khớp ly hợp (108) và sau đó dùng để kích động bộ phận sang số (204); và

bộ kích động điện cơ (202) được ghép nối với trục sang số (106) để kích động trục sang số (106), trong đó bộ kích động điện cơ (202) bao gồm:

động cơ điện (306); và

cụm hộp số kích động (308) được ghép nối với trục động cơ điện (410) của động cơ điện (306) để kích động trục sang số (106), trong đó cụm hộp số kích động (308) bao gồm:

trục đầu ra (214) được ghép nối với trục sang số (106);

bộ truyền động bánh răng đa hợp (400) được ghép nối với trục động cơ điện (410) và với trục đầu ra (214), trong đó bộ truyền động bánh răng đa hợp (400) dùng để tăng cường mômen xoắn từ động cơ điện (306) và để truyền mômen xoắn tăng cường này đến trục đầu ra (214),

trong đó thanh liên kết đầu ra (208) được gắn với trục đầu ra (214) và trục đầu ra (214) được ghép nối với đầu thứ nhất của thanh liên kết đầu ra (208), và đầu thứ hai của thanh liên kết đầu ra (208) được ghép nối với đầu thứ nhất của thanh liên kết đầu vào (212) nhờ thanh nối (210), trong đó đầu thứ hai của thanh liên kết đầu vào (212) được ghép nối với trục sang số (106) và thanh nối (210) nối thanh liên kết đầu ra (208) với thanh liên kết đầu vào (212); và

hộp trục khuỷu động cơ (302), trong đó bộ kích động điện cơ (202) được gắn với hộp trục khuỷu động cơ (302), và trục khuỷu động cơ (302)

song song với trục đầu ra (214).

2. Xe theo điểm 1, trong đó xe này còn bao gồm ít nhất một chuyển mạch được ghép nối với bộ kích động điện cơ (202) để kích động bộ kích động điện cơ (202).
3. Xe theo điểm 1, trong đó trục sang số (106) được kết nối với cần nhả khớp ly hợp tự động (112) để vận hành khớp ly hợp (108) của xe.
4. Xe theo điểm 1, trong đó động cơ điện (306) quay theo chiều thứ nhất để lên số cho xe, và trong đó động cơ điện (306) quay theo chiều thứ hai để về số cho xe.
5. Xe theo điểm 1, trong đó động cơ điện (306) là động cơ điện một chiều nam châm vĩnh cửu.
6. Xe theo điểm 1, trong đó xe là xe hộp số tay bán tự động (Semi-Automated Manual Transmission - SMT).

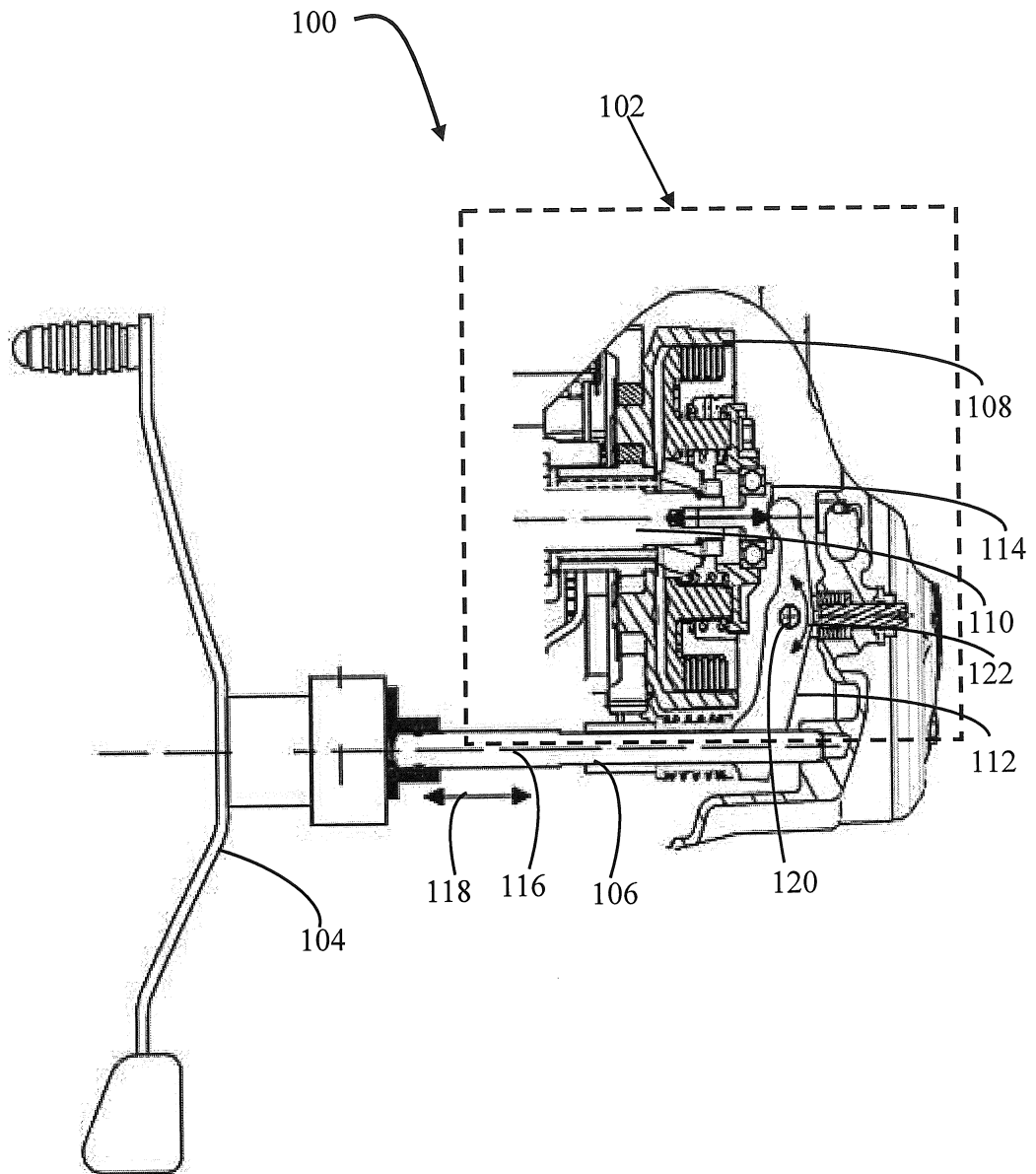


Fig. 1

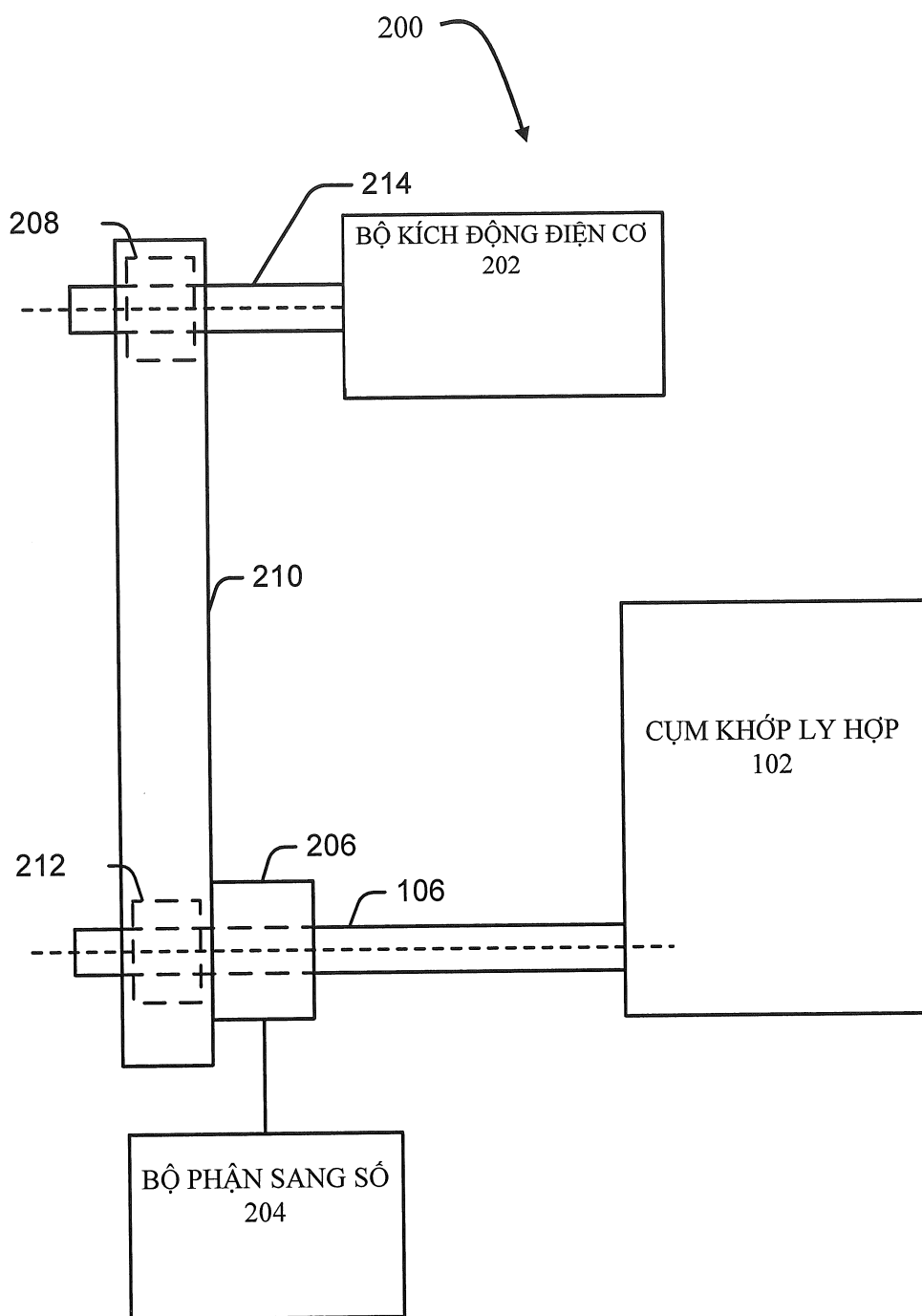
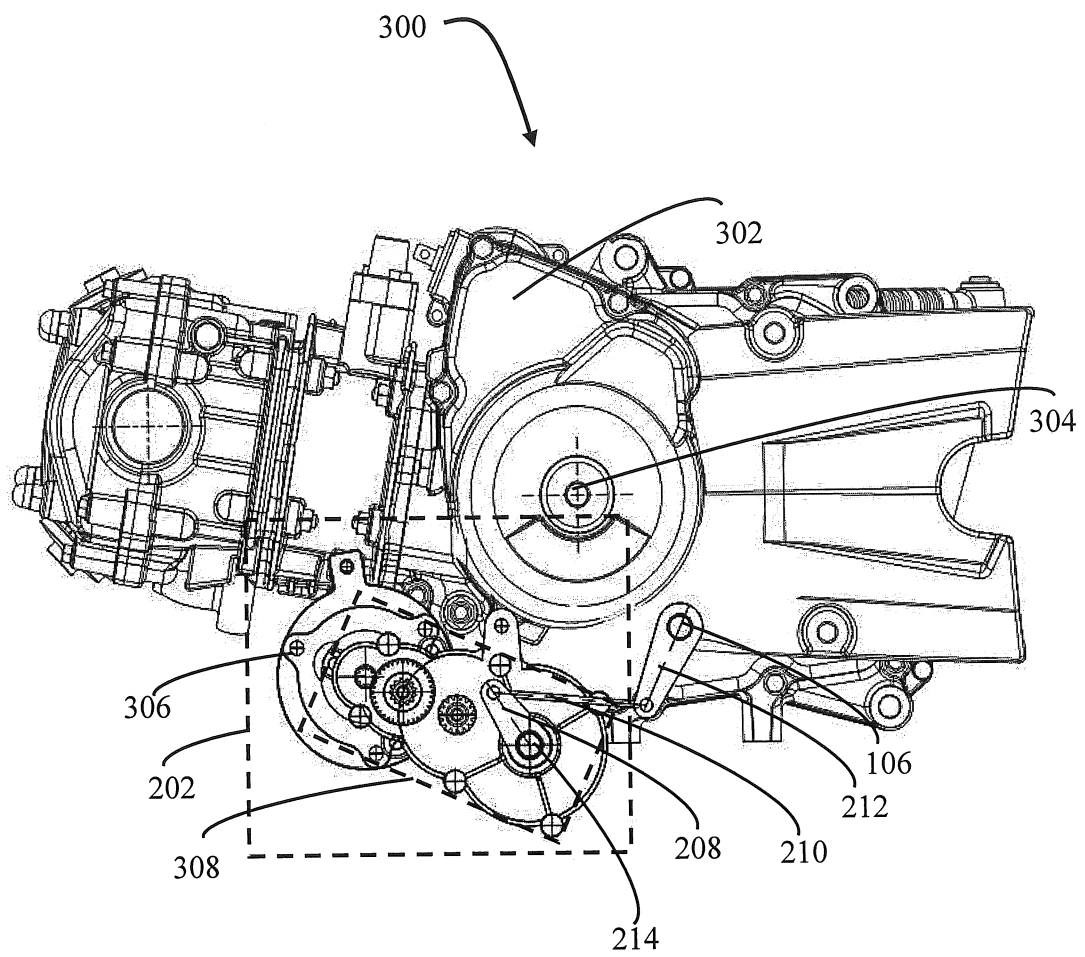
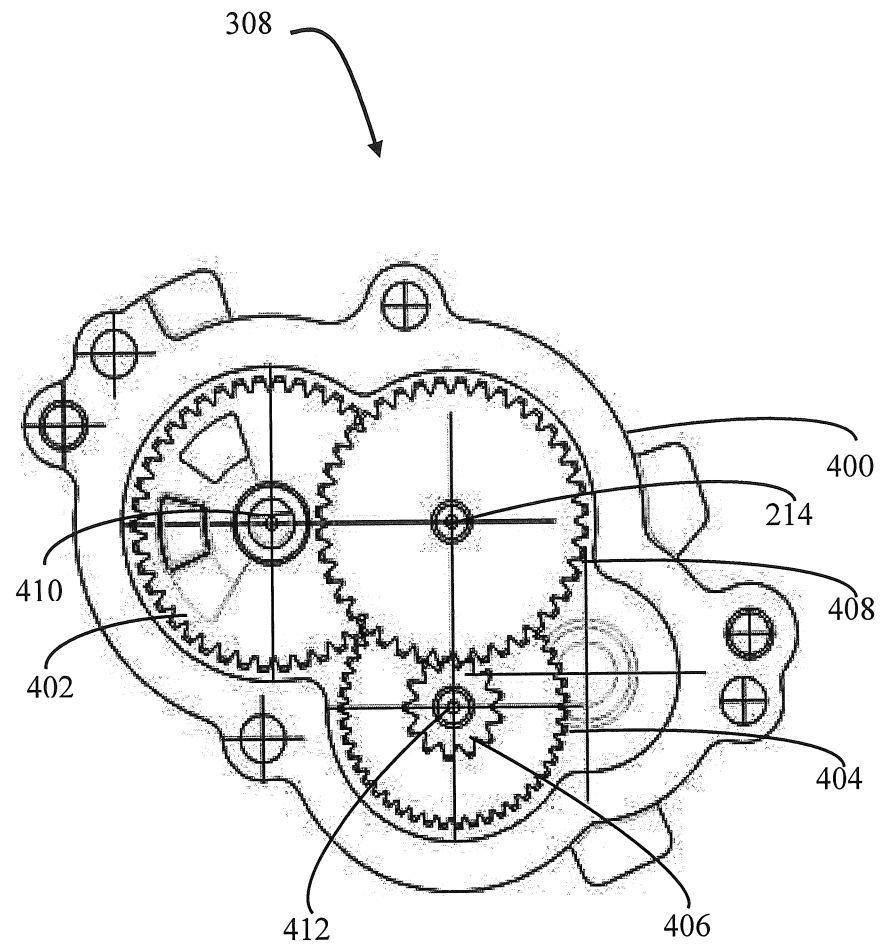


Fig. 2

**Fig. 3**

**Fig. 4**