



(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) 
1-0020153

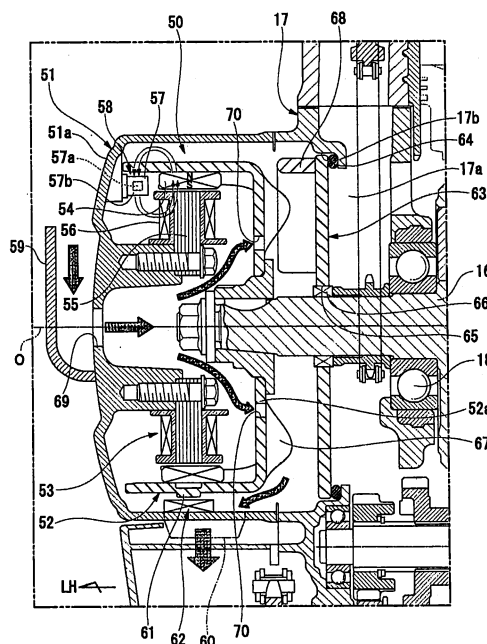
(51)⁷ H02K 11/21, 9/06, F02D 35/00, 45/00

(13) B

- (21) 1-2015-03118 (22) 27.01.2014
(86) PCT/JP2014/051660 27.01.2014 (87) WO2014/132719A1 04.09.2014
(30) 2013-039617 28.02.2013 JP
(45) 25.12.2018 369 (43) 25.12.2015 333
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN
(72) Norio ABE (JP), Akihiko YAMASHITA (JP), Tomoya MAKABE (JP), Akito
HIRAMATSU (JP)
(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) CƠ CẤU LẮP CẢM BIẾN CỦA CỤM ĐỘNG CƠ

(57) Trong cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ, thành ngăn (63) để phân cách khoang trục khuỷu (17a) với khoảng không bên trong của tấm ốp động cơ (51) được bố trí trên lỗ (17b) của hộp trục khuỷu (17). Rôto (52) được lắp vào phần đầu của trục khuỷu (16) sao cho thành đáy (52a) nằm ở phía hộp trục khuỷu (17). Stato (53) của bộ khởi động ACG (50) và cụm mạch tích hợp Hall (57) của cảm biến dò vị trí (58) được lắp vào tấm ốp động cơ (51). Gân (67) để làm mát cưỡng bức dùng để dẫn không khí làm mát vào trong khoảng không giữa thành ngăn (63) và thành đáy (52a) của rôto (52) được bố trí giữa thành ngăn (63) và rôto (52).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ trong đó cảm biến dò vị trí dùng để xác định vị trí quay của rôto của máy phát điện kiểu rôto nằm ở vị trí liền kề với hộp trục khuỷu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các cụm động cơ của xe máy hay các thiết bị tương tự, đã biết cụm động cơ mà sử dụng máy phát điện kiểu rôto vốn dùng để phát điện xoay chiều được lắp trên một đầu theo chiều trục của trục khuỷu để làm động cơ điện khởi động dùng cho việc khởi động động cơ.

Khi máy phát điện kiểu rôto vốn dùng để phát điện xoay chiều được dùng cho loại ứng dụng này, thì cần phải thực hiện, tại những thời điểm thích hợp, việc cấp điện cho các cuộn dây của cực từ pha U, cực từ pha V và cực từ pha W ở phía stato phù hợp với vị trí dịch chuyển của nam châm vĩnh cửu trên rôto để dẫn động máy phát điện kiểu rôto một cách trơn tru. Do vậy, trong máy phát điện kiểu rôto dùng cho loại ứng dụng này, có trang bị cảm biến dò vị trí dùng để xác định vị trí quay của rôto (ví dụ, xem công bố lần đầu đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-200421).

Trong máy phát điện kiểu rôto được bộc lộ trong công bố lần đầu đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-200421, các nam châm vĩnh cửu được lắp trên bề mặt theo chu vi trong của rôto có dạng hình trụ có đáy, rôto được nối với phần đầu của trục khuỷu sao cho các mặt cực từ khác nhau nằm theo cách xen kẽ dọc theo chu vi và stato được bố trí trên phần không quay ở bên trong của rôto sao cho cực từ nằm đối diện với nam châm vĩnh cửu của rôto. Stato của máy phát điện kiểu rôto có các răng kéo dài theo hướng kính và mỗi cuộn dây của ba pha được quấn quanh một răng định trước trong số các răng này. Hơn nữa, trong máy phát điện kiểu rôto, cụm mạch tích hợp Hall là cảm biến dùng để xác định sự thay đổi của lượng từ thông được lắp gần với phần đầu của từng cực từ (các răng) của pha U, pha V và pha W và vị trí của nam châm, nghĩa là vị trí quay của rôto được xác định dựa trên tín hiệu cấp ra từ cụm mạch

tích hợp Hall. Lưu ý là, cụm mạch tích hợp Hall có kết cấu sao cho linh kiện mạch tích hợp Hall được chôn chìm trong nhựa.

Hơn nữa, trong máy phát điện kiểu rôto được bộc lộ trong công bố lần đầu đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-200421, rôto có dạng hình trụ có đáy được lắp vào phần đầu của trục khuỷu sao cho miệng rôto hướng về phía hộp trục khuỷu và stato và cụm mạch tích hợp Hall lắp trên stato được gắn vào mặt bên phía ngoài của phần thành của hộp trục khuỷu. Tấm ốp động cơ lắp vào phần thành của hộp trục khuỷu che phía ngoài stato và rôto.

Tuy nhiên, trong cụm động cơ được trang bị máy phát điện kiểu rôto nêu trên, do cụm mạch tích hợp Hall cùng với stato được lắp vào phần thành của hộp trục khuỷu vốn sẽ có nhiệt độ cao khi động cơ được dẫn động, trong trường hợp mà hiệu suất làm mát của thân động cơ của động cơ được làm mát bằng nước hay những động cơ tương (hoặc trong trường hợp mà cảm biến không phải là loại đất tiên có hiệu suất làm mát cao), cách thức làm mát sẽ trở thành vấn đề cần giải quyết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế theo một khía cạnh của nó là đề xuất cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ có khả năng cải thiện việc làm mát của phần lắp của cụm mạch tích hợp Hall và dò theo cách tin cậy vị trí quay nhờ cụm mạch tích hợp Hall ngay cả trong trường hợp mà hiệu suất làm mát cao của thân động cơ không được dự kiến.

Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo một khía cạnh của sáng chế sử dụng kết cấu sau để đạt được mục đích nêu trên.

(1) Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: hộp trục khuỷu có khoang trục khuỷu dùng để chứa trục khuỷu và lỗ mà phần đầu của trục khuỷu nhô qua đó; máy phát điện kiểu rôto bao gồm rôto có dạng hình trụ có đáy, rôto được lắp vào phần đầu của trục khuỷu mà nhô qua lỗ và stato được lắp vào phần không quay nằm gần rôto; cảm biến dò vị trí có kết cấu để dò vị trí quay của rôto; tấm ốp động cơ lắp vào phần thành có lỗ của hộp trục khuỷu và che phần đầu của trục khuỷu và phần phía ngoài của máy phát điện kiểu rôto; nam châm vĩnh cửu có cảm biến dò vị trí được bố trí trên rôto; và cụm mạch tích hợp Hall có kết cấu để dò sự thay đổi của lượng từ thông phù hợp với vị trí quay của nam châm vĩnh cửu trên rôto,

trong đó: thành ngăn để phân cách khoang trục khuỷu với khoảng không bên trong của tấm ốp động cơ được bố trí trên lỗ của hộp trục khuỷu; rôto được lắp vào phần đầu của trục khuỷu sao cho thành đáy nằm ở phía hộp trục khuỷu; stato của máy phát điện kiểu rôto và cụm mạch tích hợp Hall của cảm biến dò vị trí được lắp vào tấm ốp động cơ; và cánh quạt để làm mát cưỡng bức mà quay liên khối với rôto và dẫn không khí làm mát vào trong khoảng không giữa thành ngăn và thành đáy của rôto được bố trí giữa thành ngăn và rôto.

Nhờ đó, thành ngăn phân cách khoang trục khuỷu và khoảng không bên trong của tấm ốp động cơ và dòng dầu bôi trơn có nhiệt độ cao luân chuyển trong hộp trục khuỷu vào trong tấm ốp động cơ được ngăn chặn. Hơn nữa, do stato và cụm mạch tích hợp Hall được lắp vào tấm ốp động cơ mà được tiếp xúc ra không khí bên ngoài và dễ dàng được làm mát, sự tăng nhiệt độ được hạn chế. Hơn nữa, không khí làm mát cưỡng bức được dẫn bởi cánh quạt vào trong phần khoảng không giữa thành ngăn và thành đáy của rôto và phần theo chu vi của thành ngăn mà hướng về phía phần bên trong của tấm ốp động cơ được làm mát bởi không khí làm mát cưỡng bức này. Kết quả là, nhiệt khó có thể truyền từ hộp trục khuỷu đến cụm mạch tích hợp Hall.

(2) Trong cơ cấu theo khía cạnh nêu tại mục (1) nêu trên, cánh quạt có thể được tạo ra trên thành đáy của rôto.

(3) Trong cơ cấu theo khía cạnh nêu tại mục (1) nêu trên, cánh quạt có thể được lắp liên khối trên trục khuỷu.

(4) Trong cơ cấu theo khía cạnh nêu tại mục (2) hoặc (3) nêu trên, cánh điều chỉnh dòng có kết cấu để điều chỉnh dòng không khí làm mát thổi từ cánh quạt có thể được tạo theo cách nhô ra trên bề mặt mà hướng về phía thành đáy của rôto của thành ngăn.

Nhờ đó, có thể tạo ra được theo cách có hiệu quả được dòng không khí làm mát ở phía mặt trước của thành ngăn nhờ sự kết hợp của cánh quạt và cánh điều chỉnh dòng.

(5) Trong cơ cấu theo khía cạnh bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4) nêu trên, cụm mạch tích hợp Hall có thể được bố trí ở vị trí hướng về phía phần bên trong của miệng rôto trên tấm ốp động cơ, tấm ốp động cơ có thể được trang bị ống dẫn không

khí hướng về phía trước thân xe và hút gió thổi khi xe chạy theo chiều ngược với phần đầu theo chiều trục của trục khuỷu trong tấm ốp động cơ và cửa xả mà gió thổi khi xe chạy đã được dẫn qua đó vào trong tấm ốp động cơ qua ống dẫn không khí được xả ra từ phần sau của trục khuỷu ra bên ngoài của tấm ốp động cơ và lỗ thông mà qua đó một phần của gió thổi khi xe chạy đã được dẫn qua ống dẫn không khí được dẫn về phía thành ngăn có thể được tạo ra trên thành đáy của rôto.

Nhờ đó, khi xe đang chạy, gió thổi khi xe chạy được dẫn theo chiều ngược với trục khuỷu trong tấm ốp động cơ qua ống dẫn không khí, một phần của gió thổi khi xe chạy thổi trực tiếp theo chiều của thành ngăn qua lỗ thông của thành đáy của rôto và phần còn lại của gió thổi khi xe chạy đổi hướng trên thành đáy của rôto và thổi theo chu vi của cụm mạch tích hợp Hall. Gió thổi khi xe chạy mà thổi theo chiều của thành ngăn qua lỗ thông làm mát thành ngăn và sau đó được xả ra bên ngoài của tấm ốp động cơ qua cửa xả. Hơn nữa, gió thổi khi xe chạy mà thổi vào vùng theo chu vi của cụm mạch tích hợp Hall làm mát cụm mạch tích hợp Hall và sau đó đi xung quanh ra bên ngoài của thành theo chu vi của rôto và được xả ra bên ngoài của tấm ốp động cơ qua cửa xả.

(6) Trong cơ cấu theo khía cạnh bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) nêu trên, nam châm vĩnh cửu có thể được lắp trên rôto sao cho chiều từ hóa hướng dọc theo hướng kính của rôto và cụm mạch tích hợp Hall có thể lắp vào tấm ốp động cơ sao cho chiều dò lượng từ thông hướng dọc theo hướng kính của rôto.

(7) Trong cơ cấu theo khía cạnh bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6) nêu trên, nam châm vĩnh cửu được lắp trên rôto có thể được từ hóa sao cho các mặt cực từ khác nhau nằm theo cách xen kẽ dọc theo chu vi của rôto và có thể nam châm vĩnh cửu mà đường từ thông của nó đi vào và đi ra khỏi các cực từ của pha U, pha V và pha W của stato khi thực hiện chức năng làm máy phát điện kiểu rôto và cụm mạch tích hợp Hall có thể là một linh kiện mạch tích hợp Hall có kết cấu để dò sự thay đổi của lượng từ thông của các cực từ của pha U, pha V và pha W.

Nhờ đó, thời điểm mà nam châm vĩnh cửu ở phía rôto đi qua gần mỗi cực từ của pha U, pha V và pha W được xác định bởi linh kiện mạch tích hợp Hall của cụm mạch tích hợp Hall.

(8) Trong cơ cấu theo khía cạnh nêu tại mục (7) nêu trên, vấu nhô dùng để dò thời điểm đánh lửa của động cơ có thể được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của rôto và cảm biến thu tín hiệu có thể nằm ở vị trí mà hướng về phía quỹ đạo chuyển động của vấu nhô trong tấm ốp động cơ.

Nhờ đó, thời điểm đánh lửa của động cơ được xác định dựa trên tín hiệu xác định được của cảm biến thu tín hiệu và cũng có thể thực hiện được để dò góc quay của trục khuỷu bằng cách kết hợp tín hiệu xác định được của cảm biến thu tín hiệu và tín hiệu xác định được của từng linh kiện mạch tích hợp Hall.

(9) Trong cơ cấu theo khía cạnh bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8) nêu trên, thành ngăn có thể được làm bằng nhựa.

Nhờ đó, thành ngăn ngăn không cho nhiệt truyền vào tấm ốp động cơ từ hộp trục khuỷu. Hơn nữa, có thể dễ dàng tạo ra phần dẫn không khí trên thành ngăn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, do có thể ngăn chặn dòng dầu bôi trơn có nhiệt độ cao trong khoang trục khuỷu đi vào trong tấm ốp động cơ nhờ thành ngăn, cụm mạch tích hợp Hall được lắp vào tấm ốp động cơ mà không dễ trở nên có nhiệt độ cao và phần theo chu vi của thành ngăn được làm mát theo cách có hiệu quả nhờ không khí làm mát cưỡng bức, có thể cải thiện được việc làm mát của phần lắp của cụm mạch tích hợp Hall. Do vậy, có thể dò theo cách ổn định vị trí quay nhờ cụm mạch tích hợp Hall ngay cả trong trường hợp mà hiệu suất làm mát cao của thân động cơ không được dự kiến.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu từ phía bên của xe máy theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A được thể hiện trên FIG.1 của cụm động cơ theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt trong đó một phần trên FIG.2 được phóng to.

FIG.4 là hình chiếu dạng sơ đồ từ phía bên thể hiện sự tương quan về vị trí của stato và cụm mạch tích hợp Hall theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.5 là hình chiếu dạng sơ đồ từ phía trước thể hiện sự tương quan về vị trí của stato và cụm mạch tích hợp Hall theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.6 là hình chiếu từ phía trước của thành ngăn theo phương án thứ nhất của sáng chế.

FIG.7 là hình vẽ phóng to riêng phần thể hiện mặt cắt của cơ cấu theo phương án thứ hai của sáng chế, tương ứng với FIG.3.

FIG.8 là hình vẽ mặt cắt thể hiện cơ cấu theo phương án thứ ba của sáng chế, tương ứng với FIG.3.

FIG.9 là sơ đồ trong đó bề mặt theo chu vi trong của rôto được trải ra và thể hiện dưới dạng sơ đồ cơ cấu theo phương án thứ tư của sáng chế.

FIG.10 là hình vẽ phóng to mặt cắt của cơ cấu theo phương án thứ tư của sáng chế, tương ứng với FIG.3.

FIG.11 là hình chiếu dạng sơ đồ từ phía trước thể hiện sự tương quan về vị trí của stato và cụm mạch tích hợp Hall theo phương án thứ tư của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Lưu ý là, trên các hình vẽ này, mũi tên FR biểu thị phía trước của xe, mũi tên UP biểu thị phía trên của xe và mũi tên LF biểu thị phía bên trái của xe. Hơn nữa, trong cơ cấu theo các phương án được mô tả dưới đây, các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị cùng các bộ phận và việc mô tả lặp lại sẽ được bỏ qua.

Kết cấu của xe

FIG.1 là hình vẽ thể hiện phía bên của xe máy 1 được trang bị cụm động cơ 2.

Trong xe máy 1, cụm động cơ 2 được bố trí ở giữa theo chiều từ phía trước đến phía sau của thân xe, yên xe 3 mà người đi xe ngồi trên đó được bố trí ở phía sau bên trên cụm động cơ 2 và bình nhiên liệu 4 được bố trí bên dưới yên xe 3.

Bánh trước Wf được đỡ theo cách quay được bởi chạc trước 5 và tay lái 6 được bố trí ở phía trên chạc trước 5. Bánh sau Wr được đỡ theo cách lắc được bởi khung thân xe thông qua đòn lắc 7.

Cụm động cơ

FIG.2 là hình vẽ mặt cắt của cụm động cơ 2 theo đường A-A được thể hiện trên

FIG.1.

Cụm động cơ 2 được tạo ra dưới dạng một khối liền của bộ truyền động nhiều cấp 11 và động cơ kiểu pit tông 10 là một động cơ đốt trong và việc truyền động lực giữa động cơ 10 và bộ truyền động 11 có thể được thực hiện thông qua khớp ly hợp ly tâm 8 và khớp ly hợp truyền động 12.

Trong động cơ 10, pit tông 14 được lắp theo cách trượt được trong lỗ xi lanh của cụm xi lanh 13 và pit tông 14 được nối với trục khuỷu 16 thông qua thanh truyền 15. Trong động cơ 10, như được thể hiện trên FIG.1, cụm xi lanh 13 được bố trí trên xe ở tư thế gần như nằm ngang và kéo dài về phía trước của thân xe so với trục khuỷu 16. Trục khuỷu 16 được đỡ theo cách quay được thông qua ổ đỡ trục 18 trên hộp trục khuỷu 17 nối liền khối với một phần đầu (phần đầu sau) của cụm xi lanh 13. Hơn nữa, đầu xi lanh 20, cùng với pit tông 14 tạo thành buồng đốt 19, được lắp vào phần đầu kia (phần đầu trước) của cụm xi lanh 13.

Như được thể hiện trên FIG.2, cơ cấu đánh lửa 21 được bố trí trên đầu xi lanh 20 theo cách hướng về phía phần bên trong của buồng đốt 19. Cơ cấu vận hành xupap 22 được bố trí trên phần đầu của đầu xi lanh 20. Cơ cấu vận hành xupap 22 kết hợp với trục khuỷu 16 thực hiện việc dẫn động mở và đóng xupap hút và xupap xả (không được thể hiện trên hình vẽ). Má trục khuỷu 23 được bố trí ở hai phía bên theo chiều trục của phần nối (chốt khuỷu) với thanh truyền 15 trên trục khuỷu 16. Khoảng trục khuỷu 17a trong hộp trục khuỷu 17 chứa gần như toàn bộ trục khuỷu 16.

Khớp ly hợp ly tâm 8 được lắp trên bề mặt theo chu vi ngoài của một phần đầu (phần đầu ở phía bên phải FIG.2) theo chiều trục của trục khuỷu 16. Khớp ly hợp ly tâm 8 bao gồm ly hợp trong 24 lắp cố định theo cách liền khối vào một phần đầu của trục khuỷu 16, ly hợp ngoài 25 được đỡ quay được trên bề mặt theo chu vi ngoài của một đầu của trục khuỷu 16 và vật nặng ly tâm 26, quay liền khối với ly hợp trong 24 và khiến cho ly hợp trong 24 và ly hợp ngoài 25 nằm ở trạng thái nổi nhờ lực ly tâm. Khớp ly hợp ly tâm 8 cấp động lực quay của trục khuỷu 16 cho ly hợp ngoài 25 khi tốc độ quay của trục khuỷu 16 bằng hoặc lớn hơn tốc độ định trước.

Hơn nữa, bánh răng đầu ra 28, ăn khớp với bánh răng đầu vào 27 của khớp ly hợp truyền động 12, được nối theo cách quay được liền khối với ly hợp ngoài 25.

Trục chính 29 và trục trung gian 30 của bộ truyền động 11 được bố trí song song với trục khuỷu 16 ở vị trí nằm ở phía sau của xe so với tâm quay O của trục khuỷu 16 trong hộp trục khuỷu 17. Trục chính 29 và trục trung gian 30 đều được đỡ theo cách quay được trong trong hộp trục khuỷu 17 thông qua ổ đỡ trục (số chỉ dẫn của các ổ đỡ này được bỏ qua). Trục chính 29 được bố trí ở vị trí liền kề ở phía sau của xe so với trục khuỷu 16. Trục trung gian 30 được bố trí ở vị trí liền kề ở phía sau của xe so với trục chính 29.

Nhóm bánh răng truyền động chính M1 được bố trí trên trục chính 29 của bộ truyền động 11. Nhóm bánh răng đối tiếp M2, ăn khớp với nhóm bánh răng truyền động chính M1, được bố trí trên trục trung gian 30 của bộ truyền động 11. Bánh răng đầu vào 27 và khớp ly hợp truyền động 12, ăn khớp với bánh răng đầu ra 28 ở phía trục khuỷu 16, được bố trí trên một phần đầu theo chiều trục của trục chính 29. Bánh răng đầu vào 27 được đỡ quay được trên bề mặt theo chu vi ngoài của trục chính 29. Hơn nữa, đĩa xích đầu ra 33 được lắp vào phần đầu kia theo chiều trục của trục trung gian 30. Xích (không được thể hiện trên hình vẽ) dùng để truyền động lực được treo trên đĩa xích đầu ra 33. Chuyển động quay của trục trung gian 30 được truyền thông qua xích đến bánh sau W_r là bánh xe dẫn động.

Trong bộ truyền động 11, các bánh răng truyền động lực dẫn động của nhóm bánh răng truyền động chính M1 và nhóm bánh răng đối tiếp M2 được lựa chọn bằng cách quay tang sang số (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí trong hộp trục khuỷu 17 và nhờ đó cấp truyền động (vị trí số) kể cả vị trí số không được đặt tùy ý.

Khớp ly hợp truyền động 12 bao gồm ly hợp ngoài 35 có dạng hình trụ có đáy được đỡ quay được trên trục chính 29 ở trạng thái mà ly hợp ngoài 35 được nối liền khối với bánh răng đầu vào 27, ly hợp trong 36 gần như có hình dạng đĩa được nối theo kiểu gài khớp dạng then hoa vào trục chính 29, các đĩa ma sát dẫn động 37 được gài theo cách quay được liền khối với ly hợp ngoài 35, các đĩa ma sát bị dẫn 38 được gài theo cách quay được liền khối với ly hợp trong 36 và đi vào tiếp xúc ma sát với đĩa ma sát dẫn động 37, lò xo ly hợp (không được thể hiện trên hình vẽ) dùng để đẩy đĩa ma sát dẫn động 37 và đĩa ma sát bị dẫn 38 theo chiều đi vào tiếp xúc ép với nhau và đĩa kích hoạt 40 dùng để thực hiện thao tác giải phóng lực đẩy của lò xo ly hợp tác dụng giữa đĩa ma sát dẫn động 37 và đĩa ma sát bị dẫn 38.

Các đĩa ma sát dẫn động 37 của ly hợp ngoài 35 và các đĩa ma sát bị dẫn 38 của ly hợp trong 36, được bố trí xen kẽ nhau theo chiều trục, thực hiện việc truyền động lực giữa ly hợp ngoài 35 và ly hợp trong 36 do bị ép vào nhau bởi lực đẩy của lò xo ly hợp và ngắt sự truyền động lực giữa ly hợp ngoài 35 và ly hợp trong 36 nhờ thao tác giải phóng lực đẩy của lò xo ly hợp bởi đĩa kích hoạt 40.

Hơn nữa, các thao tác dịch chuyển về phía trước và phía sau theo chiều trục của đĩa kích hoạt 40 được thực hiện kết hợp với bàn đạp sang số (không được thể hiện trên hình vẽ), đĩa kích hoạt 40 giải phóng lực đẩy của lò xo ly hợp tác dụng giữa đĩa ma sát dẫn động 37 và đĩa ma sát bị dẫn 38 khi bàn đạp sang số được kích hoạt bởi người lái xe và nhờ đó bộ truyền động lực giữa ly hợp ngoài 35 và ly hợp trong 36 bị ngắt.

Hơn nữa, trục khởi động bằng chân 42 của cơ cấu khởi động bằng chân 41 được lắp quay được vào phần dưới phía sau của hộp trục khuỷu 17. Trục khởi động bằng chân 42 truyền chuyển động quay cho trục khuỷu 16 chỉ khi cần khởi động bằng chân 43 được đạp xuống dưới.

Phần đầu kia theo chiều dọc trục của trục khuỷu 16 nhô ra phía ngoài hộp trục khuỷu 17 qua lỗ 17b có dạng hình tròn được tạo ra trên thành bên (trong yêu cầu bảo hộ được gọi là phần thành) của hộp trục khuỷu 17. Máy phát điện kiểu rôto (dưới đây được gọi là “bộ khởi động ACG 50”) có chức năng làm máy phát điện xoay chiều và chức năng làm động cơ điện khởi động của động cơ 10 được bố trí ở phía đầu kia của trục khuỷu 16 mà nhô ra từ lỗ 17b của hộp trục khuỷu 17. Tấm ốp động cơ 51, có hình dạng lõm được lắp nhờ liên kết bu lông hay các liên kết tương tự vào thành bên của hộp trục khuỷu 17, che đầu kia của trục khuỷu 16, và phía mặt trước và vùng theo chu vi của bộ khởi động ACG 50.

FIG.3 là hình vẽ phóng to thể hiện phần lắp của bộ khởi động ACG 50 được thể hiện trên FIG.2.

Bộ khởi động ACG 50 bao gồm rôto 52 dạng hình trụ có đáy được lắp vào phần đầu của trục khuỷu 16 và stato 53 được lắp ở phía theo chu vi trong của rôto 52. Rôto 52 được lắp cố định trên trục khuỷu 16 sao cho thành đáy 52a nằm ở phía thành bên của hộp trục khuỷu 17. Stato 53 được lắp cố định nhờ liên kết bu lông hay các liên kết tương tự trên mặt bên phía trong của thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51.

Các nam châm vĩnh cửu 54 được gắn trên bề mặt theo chu vi trong của rôto 52 sao cho các mặt cực từ khác nhau (mặt cực N và mặt cực S) mà hướng theo chiều về phía trục tâm của rôto 52 nằm theo cách xen kẽ dọc theo chu vi. Các nam châm vĩnh cửu 54 được bố trí trên mặt theo chu vi trong của rôto 52 sao cho chiều từ hóa hướng dọc theo hướng kính của rôto 52. Theo phương án này, nam châm vĩnh cửu 54 là nam châm mà trong đó các thanh nam châm có hình dạng dải được gắn vào bề mặt theo chu vi trong của rôto 52; tuy nhiên, nam châm vĩnh cửu 54 có thể là loại nam châm sắt từ có dạng hình trụ được từ hóa sao cho các mặt cực từ khác nhau nằm theo cách xen kẽ dọc theo chu vi.

FIG.4 là hình vẽ trong đó stato 53 được nhìn theo chiều vuông góc với trục tâm của rôto 52. FIG.5 là hình vẽ trong đó stato 53 được nhìn theo chiều dọc theo trục tâm của rôto 52.

Như được thể hiện trên các hình vẽ này, stato 53 có các răng 55 nhô ra theo hướng kính và một trong số các cuộn dây 56 của pha U, pha V và pha W được quấn quanh mỗi răng 55. Mặt đầu trước của mỗi răng 55 nằm đối diện với mặt cực từ của nam châm vĩnh cửu 54 trên bề mặt theo chu vi trong của rôto 52 với một khe hở rất nhỏ giữa chúng.

Cụm mạch tích hợp Hall 57, dùng để xác định sự thay đổi của lượng từ thông phù hợp với chuyển động của nam châm vĩnh cửu 54, được lắp vào vị trí mà hướng từ phía bên (từ phía dọc theo chiều dọc trục) đường chuyển động quay của nam châm vĩnh cửu 54, trên mặt bên phía trong của thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51. Như được thể hiện trên FIG.4 và FIG.5, một trong số các cụm mạch tích hợp Hall 57 nằm ở vị trí liền kề với mỗi cực từ của pha U, pha V và pha W (răng 55) của stato 53. Như được thể hiện trên FIG.3, mỗi cụm mạch tích hợp Hall 57 có kết cấu mà trong đó linh kiện mạch tích hợp Hall 57a được chôn chìm trong khối nhựa 57b.

Lưu ý là, theo phương án này, một linh kiện mạch tích hợp Hall 57a được chôn chìm vào trong một khối nhựa 57b tương ứng để tạo thành một cụm mạch tích hợp Hall 57; tuy nhiên, ba linh kiện mạch tích hợp Hall 57a mà mỗi linh kiện dùng cho một trong số các pha U, pha V và pha W có thể được chôn chìm vào trong một khối nhựa 57b để tạo thành một cụm.

Hơn nữa, mỗi cụm mạch tích hợp Hall 57 được lắp vào thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51 sao cho chiều dò lượng từ thông hướng dọc theo hướng kính của rôto 52. Như được thể hiện trên FIG.3, cụm mạch tích hợp Hall 57 lắp vào thành đáy 51a theo cách hướng về phía bề mặt theo chu vi trong của mép đầu của rôto 52 mà nam châm vĩnh cửu 54 không được bố trí ở đó. Mỗi cụm mạch tích hợp Hall 57 nằm ở vị trí mà hướng về bên trong của miệng rôto 52 trong tấm ốp động cơ 51.

Các cụm mạch tích hợp Hall 57 cùng với các nam châm vĩnh cửu 54 trên rôto 52 tạo thành cảm biến dò vị trí 58 dùng để xác định vị trí quay của rôto 52. Tín hiệu xác định được bởi cảm biến dò vị trí 58 được cấp cho cơ cấu điều khiển dòng điện (không được thể hiện trên hình vẽ) của bộ khởi động ACG 50 và dùng để điều khiển việc cấp điện (điều khiển thời điểm nối điện) của các cuộn dây 56 của pha U, pha V và pha W trong cơ cấu điều khiển dòng điện.

Hơn nữa, vấu nhô 61 dùng làm đối tượng dò nhằm xác định thời điểm đánh lửa của động cơ 10 được tạo ra trên mặt theo chu vi ngoài của rôto 52. Cảm biến thu tín hiệu 62 kiểu điện từ được lắp vào vị trí mà hướng về phía quỹ đạo chuyển động quay của vấu nhô 61 trên bề mặt theo chu vi trong của tấm ốp động cơ 51. Tín hiệu xác định được bởi cảm biến thu tín hiệu 62 được cấp cho cơ cấu điều khiển (không được thể hiện trên hình vẽ) dùng để điều khiển động cơ.

Tín hiệu xác định được bởi cảm biến thu tín hiệu 62 cũng được dùng để xác định góc quay của trục khuỷu 16 cùng với các tín hiệu xác định được bởi ba cụm mạch tích hợp Hall 57 được mô tả trên đây. Nghĩa là, do cảm biến thu tín hiệu 62 có thể dò góc cụ thể của trục khuỷu 16 tương đối với tấm ốp động cơ 51, bằng cách đếm các xung của tín hiệu xác định được của mỗi cụm mạch tích hợp Hall 57 sau khi tín hiệu xác định được này được cấp từ cảm biến thu tín hiệu 62, có thể dò các góc của các điểm tính từ điểm bắt đầu ở một góc cụ thể của trục khuỷu 16.

Hơn nữa, như được thể hiện trên FIG.1, ba cụm mạch tích hợp Hall 57 nêu trên dùng để xác định sự thay đổi của lượng từ thông được bố trí ở vị trí nằm ở phía trước bên trên trục khuỷu 16 trong tấm ốp động cơ 51.

Như được thể hiện trên FIG.3, lỗ dẫn không khí bên ngoài 69 được tạo ra gần như trên phần giữa của thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51 theo cách hướng về phía

phần đầu theo chiều dọc trục của trục khuỷu 16. Ống dẫn không khí 59, dùng để dẫn gió thổi khi xe chạy qua lỗ dẫn không khí bên ngoài 69 vào trong tấm ốp động cơ 51 khi xe đang chạy, được lắp trên thành đáy 51a ở phía ngoài xe. Phần đầu trước để hút không khí bên ngoài của ống dẫn không khí 59 hướng về phía trước thân xe. Hơn nữa, cửa xả 60 dùng để xả gió thổi khi xe chạy đã được hút vào trong tấm ốp động cơ 51 được bố trí trên thành sau của tấm ốp động cơ 51 tương đối với trục khuỷu 16.

Mặt khác, thành ngăn 63, có hình dạng một tấm tròn để phân cách khoang trục khuỷu 17a với khoảng không bên trong của tấm ốp động cơ 51, được lắp vào lỗ 17b của hộp trục khuỷu 17 mà phần đầu của trục khuỷu 16 nhô xuyên qua đó. Theo phương án này, thành ngăn 63 được làm bằng nhựa chịu nhiệt. Phần mép theo chu vi ngoài của thành ngăn 63 được lắp cố định vào phần mép của lỗ 17b của hộp trục khuỷu 17 ở trạng thái mà vòng hình chữ O 64, là chi tiết làm kín, nằm xen giữa phần mép theo chu vi ngoài của thành ngăn 63 và phần mép của lỗ 17b. Hơn nữa, lỗ thông 65 mà phần đầu của trục khuỷu 16 được lồng qua đó được tạo ra trên phần giữa của thành ngăn 63. Chi tiết làm kín dầu 66 được bố trí trong khoảng không giữa lỗ thông 65 và bề mặt theo chu vi ngoài của trục khuỷu 16. Chi tiết làm kín dầu 66 giữ cho khoảng không này ở trạng thái được bịt kín dầu khi trục khuỷu 16 thực hiện chuyển động quay.

Các lỗ thông 70 nối thông hai phía của thành đáy 52a được tạo ra trên thành đáy 52a của rôto 52 của bộ khởi động ACG 50. Hơn nữa, các gân 67 được tạo theo cách nhô ra trên mặt bên phía ngoài của thành đáy 52a của rôto 52. Gân 67 thực hiện chức năng làm cánh quạt để hút không khí làm mát qua vùng theo chu vi ngoài của rôto 52 và lỗ thông 70 khi rôto 52 quay và thổi không khí làm mát về phía thành ngăn 63. Theo phương án này, các gân 67 được tạo theo cách nhô ra trên thành đáy 52a của rôto 52 dùng làm chi tiết dẫn không khí để làm mát cưỡng bức.

FIG.6 là hình chiếu từ phía trước của thành ngăn 63.

Như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.6, cánh điều chỉnh dòng 68, có dạng hình cung dùng để điều chỉnh dòng không khí làm mát thổi từ gân 67 của rôto 52, được tạo theo cách nhô ra trên bề mặt của thành ngăn 63 mà hướng về phía thành đáy 52a của rôto 52. Cánh điều chỉnh dòng 68 theo phương án này được bố trí ở phía ngoài theo hướng kính của vị trí hình thành của gân 67 trên rôto 52 và nằm gối chồng tương hỗ

theo chiều trục lên gân 67 của rôto 52. Do vậy, khi không khí làm mát thổi lên mặt trước của thành ngăn 63 từ gân 67, nhờ chức năng dẫn hướng bởi cánh điều chỉnh dòng 68, không khí làm mát được dẫn đến vùng nằm ở phía sau thân xe dọc theo mặt trước của thành ngăn 63. Theo cách này, không khí làm mát mà đi dọc theo mặt trước của thành ngăn 63 sẽ làm mát thành ngăn 63 và vùng theo chu vi của thành ngăn 63 và sau đó được xả ra bên ngoài tấm ốp động cơ 51 qua cửa xả 60.

Không khí làm mát đã đi vào trong tấm ốp động cơ 51 qua ống dẫn không khí 59 khi xe đang chạy, như được biểu thị bởi mũi tên trên FIG.3, đi theo chiều ngược với phần đầu của trục khuỷu 16 và đi đến thành đáy 52a của rôto 52. Một phần của không khí làm mát đi đến thành ngăn 63 qua lỗ thông 70 trên thành đáy 52a của rôto 52 và phần còn lại của không khí làm mát đổi hướng trên thành đáy 52a của rôto 52 và đi vào vùng theo chu vi của cụm mạch tích hợp Hall 57 ở phía miệng của rôto 52. Gió thổi khi xe chạy mà đi đến thành ngăn 63 qua lỗ thông 70 làm tăng hiệu ứng thổi không khí của gân 67 và làm mát thành ngăn 63 và vùng theo chu vi của thành ngăn 63 như được mô tả trên đây. Mặt khác, không khí làm mát mà đi vào vùng theo chu vi của cụm mạch tích hợp Hall 57 làm mát cụm mạch tích hợp Hall 57 và sau đó đi xung quanh vùng theo chu vi ngoài của rôto 52. Một phần của không khí làm mát này được xả trực tiếp ra bên ngoài qua cửa xả 60. Phần còn lại của không khí làm mát này làm tăng hiệu ứng hút và thổi không khí của gân 67 và thổi lên mặt trước của thành ngăn 63.

Lưu ý là, trong cơ cấu theo phương án thứ hai được thể hiện trên FIG.7, gân 67, là chi tiết dẫn không khí lắp trên thành đáy 52a của rôto 52, có thể được làm bằng một tấm kim loại như một chi tiết riêng biệt của rôto 52 và có thể được lắp cố định vào thành đáy 52a của rôto 52 nhờ đinh tán 45 hay một chi tiết tương tự.

Như được mô tả trên đây, trong cụm động cơ 2 theo phương án này, thành ngăn 63 được lắp vào lỗ 17b của hộp trục khuỷu 17 mà phần đầu của trục khuỷu 16 xuyên qua đó và khoang trục khuỷu 17a và khoảng không bên trong của tấm ốp động cơ 51 được làm kín chặt lóng. Do vậy, có thể ngăn không cho dầu bôi trơn luân chuyển trong hộp trục khuỷu 17 đi vào trong tấm ốp động cơ 51. Do vậy, dầu bôi trơn thường có nhiệt độ cao khi động cơ 10 được dẫn động sẽ không chảy quanh vào vùng theo chu vi của cụm mạch tích hợp Hall 57.

Hơn nữa, trong cụm động cơ 2, rôto 52 của bộ khởi động ACG 50 được lắp vào trục khuỷu 16 sao cho thành đáy 52a nằm ở phía hộp trục khuỷu 17 và stato 53 của bộ khởi động ACG 50 và cụm mạch tích hợp Hall 57 được lắp vào mặt trong của thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51. Do vậy, stato 53 và cụm mạch tích hợp Hall 57 được giữ ở trạng thái có nhiệt độ thấp nhờ tấm ốp động cơ 51 vốn được tiếp xúc trực tiếp với không khí bên ngoài và dễ dàng được làm mát.

Hơn nữa, trong cụm động cơ 2, các gân 67 thực hiện chức năng làm cánh quạt được tạo ra trên thành đáy 51a của rôto 52 mà quay liền khối cùng với trục khuỷu 16. Do vậy, không khí làm mát được dẫn vào qua vùng theo chu vi ngoài của rôto 52 và lỗ thông 70 có thể được thổi đến thành ngăn 63. Do vậy, có thể làm mát theo cách có hiệu quả thành ngăn 63 và thành của hộp trục khuỷu 17 trong vùng theo chu vi của thành ngăn 63 nhờ không khí làm mát này. Do vậy, nhiệt ở phía hộp trục khuỷu 17 khó có thể tiếp tục truyền đến cụm mạch tích hợp Hall 57.

Đặc biệt, theo phương án này, cánh điều chỉnh dòng 68, để dẫn không khí làm mát thổi từ gân 67 của rôto 52 về phía sau thân xe dọc theo mặt trước của thành ngăn 63, được tạo theo cách nhô ra trên bề mặt của thành ngăn 63 mà hướng về phía thành đáy 52a của rôto 52. Do vậy, có thể làm mát theo cách có hiệu quả hơn thành ngăn 63 vốn chịu tác động của nhiệt của hộp trục khuỷu 17 nhờ sự kết hợp của gân 67 và cánh điều chỉnh dòng 68.

Hơn nữa, trong cụm động cơ 2 theo phương án này, một phần của gió thổi khi xe chạy đã được dẫn vào trong tấm ốp động cơ 51 qua ống dẫn không khí 59 thổi trực tiếp lên mặt trước của thành ngăn 63 qua lỗ thông 70 của rôto 52 và phần còn lại của gió thổi khi xe chạy thổi vào trong vùng theo chu vi của cụm mạch tích hợp Hall 57 trên miêng rôto 52. Do gió thổi khi xe chạy làm mát thành ngăn 63 và cụm mạch tích hợp Hall 57 và sau đó được xả ra bên ngoài qua cửa xả 60, có thể làm mát theo cách có hiệu quả hơn vùng có xu hướng có nhiệt độ cao trong tấm ốp động cơ 51 nhờ gió thổi khi xe chạy khi xe đang chạy.

Lưu ý là, gió thổi khi xe chạy đã được dẫn vào trong tấm ốp động cơ 51 qua ống dẫn không khí 59 cũng làm mát cảm biến thu tín hiệu 62 lắp trên mặt trong của thành theo chu vi của tấm ốp động cơ 51.

Cụm động cơ 2 theo phương án này không phải là cụm động cơ mà trong đó cụm mạch tích hợp Hall 57 được lắp trên phần mà hướng trực tiếp vào mặt cực từ của nam châm vĩnh cửu 54 của mỗi cực trong số các cực từ của pha U, pha V và pha W của stato 53. Tuy nhiên, mỗi cụm mạch tích hợp Hall 57 được bố trí trên phần bên theo chiều dọc trục của nam châm vĩnh cửu 54 được từ hóa dọc theo hướng kính của rôto 52 khiến cho chiều dò lượng từ thông nằm song song với chiều từ hóa của nam châm vĩnh cửu 54 (hướng dọc theo hướng kính của rôto 52). Do vậy, có thể dò theo cách có hiệu quả sự thay đổi lượng từ thông của mỗi cực từ của stato 53 kết hợp với chuyển động của nam châm vĩnh cửu 54. Cụ thể, theo phương án này, do cụm mạch tích hợp Hall 57 được bố trí gần với bề mặt theo chu vi trong của mép đầu của rôto 52, nên có thể dò theo cách có hiệu quả hơn nữa sự thay đổi lượng từ thông của mỗi cực từ của stato 53.

Hơn nữa, theo phương án này, có thể dò sự thay đổi của lượng từ thông tương ứng với từng pha U, pha V và pha W nhờ cụm mạch tích hợp Hall 57 được mô tả trên đây, có thể dò thời điểm đánh lửa của động cơ 10 nhờ cảm biến thu tín hiệu 62 lắp trên thành theo chu vi của tấm ốp động cơ 51 và vấu nhô 61 được tạo theo cách nhô ra trên mặt theo chu vi ngoài của rôto 52 và hơn nữa, có thể dò góc quay của trục khuỷu 16 dựa trên tín hiệu xác định được của mỗi cụm mạch tích hợp Hall 57 và tín hiệu xác định được của cảm biến thu tín hiệu 62. Hơn nữa, do cả cụm mạch tích hợp Hall 57 và cảm biến thu tín hiệu 62 không dễ bị ảnh hưởng bởi nhiệt của hộp trục khuỷu 17 được mô tả trên đây, nên có thể luôn luôn duy trì được hoạt động dò ổn định.

Lưu ý là, góc quay của trục khuỷu 16 dò được dựa trên các tín hiệu dò được của các cụm mạch tích hợp Hall 57 và cảm biến thu tín hiệu 62 được sử dụng khi thực hiện việc điều khiển chuyển động quay của bộ khởi động ACG 50, ví dụ, sao cho vị trí dừng (góc) của trục khuỷu 16 nằm ở vị trí thích hợp cho việc khởi động lại tiếp đó của động cơ 10 khi việc chạy không tải dừng lại.

Hơn nữa, do trong cụm động cơ 2 theo phương án này, thành ngăn 63 lắp vào lỗ 17b của hộp trục khuỷu 17 được làm bằng nhựa chịu nhiệt, nên có ưu điểm là có thể ngăn cách theo cách có hiệu quả dòng nhiệt có nhiệt độ cao hộp trục khuỷu 17 nhờ thành ngăn 63 và có thể dễ dàng tạo ra theo cách liền khối cụm dẫn không khí như cánh điều chỉnh dòng 68 trên thành ngăn 63.

FIG.8 là hình vẽ phóng to thể hiện phần lắp của bộ khởi động ACG 50 theo phương án thứ ba của sáng chế.

Kết cấu cơ bản của cụm động cơ theo phương án này gần như tương tự với kết cấu theo phương án thứ nhất; tuy nhiên, có một điểm khác biệt cơ bản là cánh quạt 77, là một bộ phận riêng biệt với rôto 52, được lắp theo cách liền khối trên trục khuỷu 16 trong khi theo phương án thứ nhất, gân 67 dùng để thực hiện chức năng làm cánh quạt được tạo ra theo cách liền khối trên thành đáy 52a của rôto 52.

Cánh quạt 77 là một bộ phận mà trong đó các gân 76 được tạo theo cách nhô ra trên tấm đỡ 75 có hình dạng một tấm tròn lắp cố định trên trục khuỷu 16 và được gắn vào trục khuỷu 16 sao cho cánh quạt 77 nằm trong khoảng không giữa thành ngăn 63 và thành đáy 52a của rôto 52.

Theo phương án này, cánh quạt 77 tạo thành chi tiết dẫn không khí để dẫn không khí làm mát vào khoảng không giữa thành ngăn 63 và thành đáy 52a của rôto 52.

Hơn nữa, cánh điều chỉnh dòng 68 được tạo theo cách nhô ra ở phía mặt trước của thành ngăn 63, tương tự như trong cơ cấu theo phương án thứ nhất. Cánh điều chỉnh dòng 68 được bố trí ở phía ngoài theo hướng kính của cánh quạt 77 và có kết cấu gối chồng theo chiều dọc trục lên cánh quạt 77.

Cụm động cơ theo phương án này về cơ bản có thể có các ưu điểm gần như tương tự với các ưu điểm của cơ cấu theo phương án thứ nhất. Hơn nữa, không nhất thiết phải áp dụng một quy trình lắp ráp cụ thể đối với rôto 52 và thành ngăn 63 và điều cần làm chỉ là việc gắn cánh quạt 77 vào trục khuỷu 16. Do vậy, việc sản xuất được dễ dàng và các bộ phận của các loại xe đã biết có thể được sử dụng như chúng vốn có. Do vậy, còn có ưu điểm khác nữa là chi phí sản xuất có thể giảm.

Lưu ý là, cánh điều chỉnh dòng 68 dùng để điều chỉnh không khí làm mát thổi từ cánh quạt 77 có thể được tạo ra trên thành ngăn 63, tương tự như trong cơ cấu theo phương án thứ nhất.

FIG.9 là sơ đồ trong đó bề mặt theo chu vi trong của rôto 52 được trải ra và được thể hiện dưới dạng sơ đồ theo phương án thứ tư của sáng chế. FIG.10 là hình vẽ mặt cắt phóng to dạng sơ đồ thể hiện phần lắp của bộ khởi động ACG 50 tương ứng

với FIG.3 của cơ cấu theo phương án thứ tư. FIG.11 là hình vẽ trong đó stato 53 được nhìn theo chiều dọc theo trục tâm của rôto 52.

Cụm động cơ theo phương án thứ tư không sử dụng cảm biến thu tín hiệu 62 được thể hiện trên FIG.3 và FIG.8 để dò thời điểm đánh lửa của động cơ và có kết cấu trong đó nam châm chỉ báo 91 (nam châm vĩnh cửu) dùng cho đối tượng dò được bố trí trên một phần của nam châm vĩnh cửu 54 của bộ khởi động ACG 50 và sự thay đổi lượng từ thông của dây nam châm kể cả nam châm chỉ báo 91 được xác định bởi cụm mạch tích hợp Hall 57A. Theo phương án này, cụm mạch tích hợp Hall 57A và dây nam châm của nam châm vĩnh cửu 54 kể cả nam châm chỉ báo 91 có kết cấu để làm cảm biến dò vị trí 58A dùng để xác định vị trí quay của rôto 52. Lưu ý là, theo phương án này, nam châm vĩnh cửu 54 và các cụm mạch tích hợp Hall 57 của pha U, pha V và pha W (dưới đây được gọi là “các cụm mạch tích hợp Hall 57 để điều khiển việc cấp điện”) có kết cấu để làm cảm biến dò vị trí 58, tương tự như cơ cấu theo các phương án khác được mô tả trên đây.

Như được thể hiện trên FIG.9, nam châm vĩnh cửu 54 lắp trên bề mặt theo chu vi trong của rôto 52 được bố trí sao cho các bề mặt được từ hóa nằm theo cách xen kẽ dọc theo chu vi, tương tự như cơ cấu theo các phương án khác được mô tả trên đây. Các cụm mạch tích hợp Hall để điều khiển việc cấp điện 57 được lắp trên mặt trong của thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51 ở vị trí phía bên của nam châm vĩnh cửu 54 và các cực từ của pha U, pha V và pha W. Theo phương án này, các linh kiện mạch tích hợp Hall của các cụm mạch tích hợp Hall để điều khiển việc cấp điện 57 cũng được bố trí sao cho chiều dò lượng từ thông hướng dọc theo hướng kính của rôto 52.

Hơn nữa, nam châm chỉ báo 91 được lắp vào phần đầu theo chiều dọc trục của một nam châm tùy ý trong số các nam châm vĩnh cửu 54 sao cho cực từ, khác với cực từ vốn hướng về phía tâm rôto của nam châm vĩnh cửu 54, được hướng về phía tâm rôto (ví dụ, sao cho khi cực từ của nam châm vĩnh cửu 54 là cực S, thì cực N sẽ hướng về phía tâm rôto). Trong dây nam châm ở một phía đầu theo chiều dọc trục bao gồm nam châm chỉ báo 91, ba cực từ thuộc cùng một loại cực (trong ví dụ được thể hiện trên FIG.9, là cực N) nằm nối tiếp nhau ở phía trước và phía sau nam châm chỉ báo 91. Do vậy, trong dây nam châm của phần đầu bao gồm nam châm chỉ báo 91, khi sự thay đổi của lượng từ thông trong đó ba cực từ thuộc cùng một loại cực nối tiếp nhau trong

khi rôto 52 quay được xác định, vị trí cụ thể (góc) của trục khuỷu có thể được xác định. Theo phương án này, vị trí cụ thể của trục khuỷu 16 có liên quan đến vị trí đánh lửa của động cơ.

Cụm mạch tích hợp Hall để dò thời điểm đánh lửa 57A được lắp trên mặt bên phía trong của thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51, tương tự như cụm mạch tích hợp Hall để điều khiển việc cấp điện 57. Như được thể hiện trên FIG.10, chi tiết dẫn từ thông 92 như một thanh kim loại từ tính được bố ở vị trí hướng về phía đường dẫn của mặt cực từ của nam châm chỉ báo 91 với một khe hở rất nhỏ giữa chúng. Chi tiết dẫn từ thông 92 được bố trí sao cho một đầu của chi tiết dẫn từ thông 92 hướng về phía đường dẫn của mặt cực từ của nam châm chỉ báo 91 và đầu kia của chi tiết dẫn từ thông 92 hướng về phía cụm dò từ thông của cụm mạch tích hợp Hall 57A.

Trong cụm động cơ theo phương án thứ tư, có thể dò thời điểm đánh lửa của động cơ nhờ cụm mạch tích hợp Hall 57A và dây nam châm của phần đầu của nam châm vĩnh cửu 54 bao gồm nam châm chỉ báo 91 và có thể dò một cách chính xác góc quay của trục khuỷu 16 bằng cách sử dụng các tín hiệu đầu ra của cụm mạch tích hợp Hall 57A và các cụm mạch tích hợp Hall để điều khiển việc cấp điện 57. Các chức năng này là tương tự như các chức năng của cơ cấu theo các phương án nêu trên trong đó cảm biến thu tín hiệu dùng để dò thời điểm đánh lửa của động cơ. Mặt khác, theo phương án này, do các cụm mạch tích hợp Hall 57, 57A được gom lại và được bố trí trên thành đáy 51a của tấm ốp động cơ 51 nên dễ dàng làm mát nhờ không khí bên ngoài, hiệu suất làm mát của các cụm mạch tích hợp Hall 57, 57A có thể được cải thiện và kết cấu của tấm ốp động cơ 51 được đơn giản hóa khiến cho toàn bộ kết cấu được nhỏ gọn.

Hơn nữa, theo phương án này, không nhất thiết phải gia công thành theo chu vi ngoài của rôto 52 khiến cho vấu nhô là đích để xác định thời điểm đánh lửa của động cơ được tạo ra trên thành theo chu vi ngoài của rôto 52 và do vậy cơ cấu này còn có ưu điểm là chi phí sản xuất có thể giảm.

Tiếp đó, theo phương án này, tương tự như trong cơ cấu theo phương án thứ nhất, có thể làm mát theo cách có hiệu quả không chỉ các cụm mạch tích hợp Hall để điều khiển việc cấp điện 57 mà còn cụm mạch tích hợp Hall để dò thời điểm đánh lửa 57A. Do vậy, trong cụm động cơ, do việc làm mát của phần lắp của các cụm mạch

tích hợp Hall 57, 57A được cải thiện, có thể dò theo cách ổn định vị trí quay nhờ các cụm mạch tích hợp Hall 57, 57A ngay cả trong trường hợp không có được hiệu suất làm mát cao của thân động cơ.

Lưu ý là, sáng chế không chỉ giới hạn ở cơ cấu theo các phương án nêu trên và nhiều thay đổi về kết cấu có thể được thực hiện mà không vượt quá phạm vi của sáng chế. Ví dụ, theo các phương án nêu trên, thành ngăn 63 dùng để bịt lỗ 17b của hộp trục khuỷu 17 được làm bằng nhựa chịu nhiệt; tuy nhiên, thành ngăn 63 có thể được làm bằng kim loại. Trong trường hợp này, nhiệt sinh ra ở phía hộp trục khuỷu 17 có thể dễ được phân tán hơn ra bên ngoài thông qua thành ngăn 63 và cũng có thể xem xét việc làm mát động cơ bằng cách sử dụng một bộ phận dẫn không khí.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ bao gồm:

hộp trục khuỷu có khoang trục khuỷu dùng để chứa trục khuỷu và lỗ mà phần đầu của trục khuỷu nhô qua đó;

máy phát điện kiểu rôto bao gồm rôto có dạng hình trụ có đáy, rôto được lắp vào phần đầu của trục khuỷu mà nhô qua lỗ và stato được lắp vào phần không quay nằm gần rôto;

cảm biến dò vị trí có kết cấu để dò vị trí quay của rôto;

tấm ốp động cơ lắp vào phần thành có lỗ của hộp trục khuỷu và che phần đầu của trục khuỷu và phần phía ngoài của máy phát điện kiểu rôto;

nam châm vĩnh cửu trong đó cảm biến dò vị trí được bố trí trên rôto; và

cụm mạch tích hợp Hall có kết cấu để dò sự thay đổi của lượng từ thông phù hợp với vị trí quay của nam châm vĩnh cửu trên rôto, trong đó:

thành ngăn để phân cách khoang trục khuỷu với khoảng không bên trong của tấm ốp động cơ được bố trí trên lỗ của hộp trục khuỷu;

rôto được lắp vào phần đầu của trục khuỷu sao cho thành đáy nằm ở phía hộp trục khuỷu;

stato của máy phát điện kiểu rôto và cụm mạch tích hợp Hall của cảm biến dò vị trí được lắp vào tấm ốp động cơ; và

cánh quạt để làm mát cưỡng bức mà quay liền khối với rôto và dẫn không khí làm mát vào trong khoảng không giữa thành ngăn và thành đáy của rôto được bố trí giữa thành ngăn và rôto.

2. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm 1, trong đó cánh quạt được tạo ra trên thành đáy của rôto.

3. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm 1, trong đó cánh quạt được lắp liền khối trên trục khuỷu.

4. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm 2 hoặc 3, trong đó cánh điều chỉnh

dòng có kết cấu để điều chỉnh dòng không khí làm mát thổi từ cánh quạt được tạo theo cách nhô ra trên bề mặt mà hướng về phía thành đáy của rôto của thành ngăn.

5. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

cụm mạch tích hợp Hall nằm ở vị trí hướng về phía phần bên trong của miệng rôto trên tấm ốp động cơ,

tấm ốp động cơ được trang bị ống dẫn không khí hướng về phía trước thân xe và hút gió thổi khi xe chạy theo chiều ngược với phần đầu theo chiều trục của trục khuỷu trong tấm ốp động cơ, và

cửa xả mà gió thổi khi xe chạy đã được dẫn vào trong tấm ốp động cơ qua ống dẫn không khí được xả ra qua đó từ phần sau của trục khuỷu ra bên ngoài của tấm ốp động cơ và lỗ thông mà một phần của gió thổi khi xe chạy đã được dẫn qua ống dẫn không khí được dẫn qua đó về phía thành ngăn được tạo ra trên thành đáy của rôto.

6. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

nam châm vĩnh cửu được bố trí trên rôto sao cho chiều từ hóa hướng dọc theo hướng kính của rôto, và

cụm mạch tích hợp Hall được lắp trong tấm ốp động cơ sao cho chiều dò lượng từ thông hướng dọc theo hướng kính của rôto.

7. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó:

nam châm vĩnh cửu lắp trên rôto được từ hóa sao cho các mặt cực từ khác nhau nằm theo cách xen kẽ dọc theo chu vi của rôto và là nam châm vĩnh cửu mà từ thông của nó đi vào và đi ra khỏi các cực từ của pha U, pha V và pha W của stato khi thực hiện chức năng làm máy phát điện kiểu rôto, và

cụm mạch tích hợp Hall có linh kiện mạch tích hợp Hall có kết cấu để dò sự thay đổi của lượng từ thông của các cực từ của pha U, pha V và pha W.

8. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm 7, trong đó vấu nhô dùng để dò thời điểm đánh lửa của động cơ được bố trí trên bề mặt theo chu vi ngoài của rôto và cảm biến thu tín hiệu nằm ở vị trí mà hướng về phía quỹ đạo chuyển động của vấu nhô trong tấm ốp động cơ.
9. Cơ cấu lắp cảm biến của cụm động cơ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó thành ngăn được làm bằng nhựa.

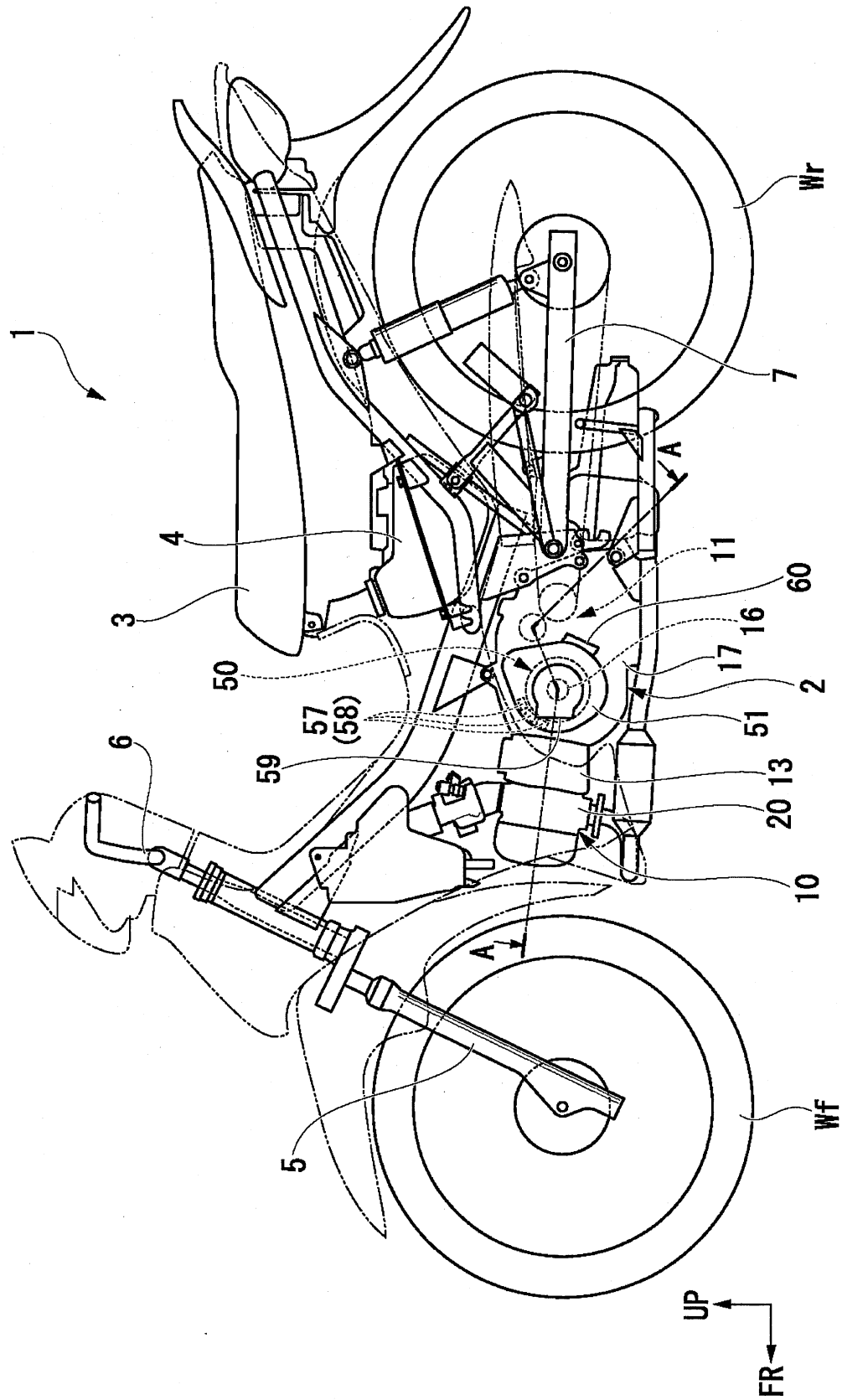


FIG. 1

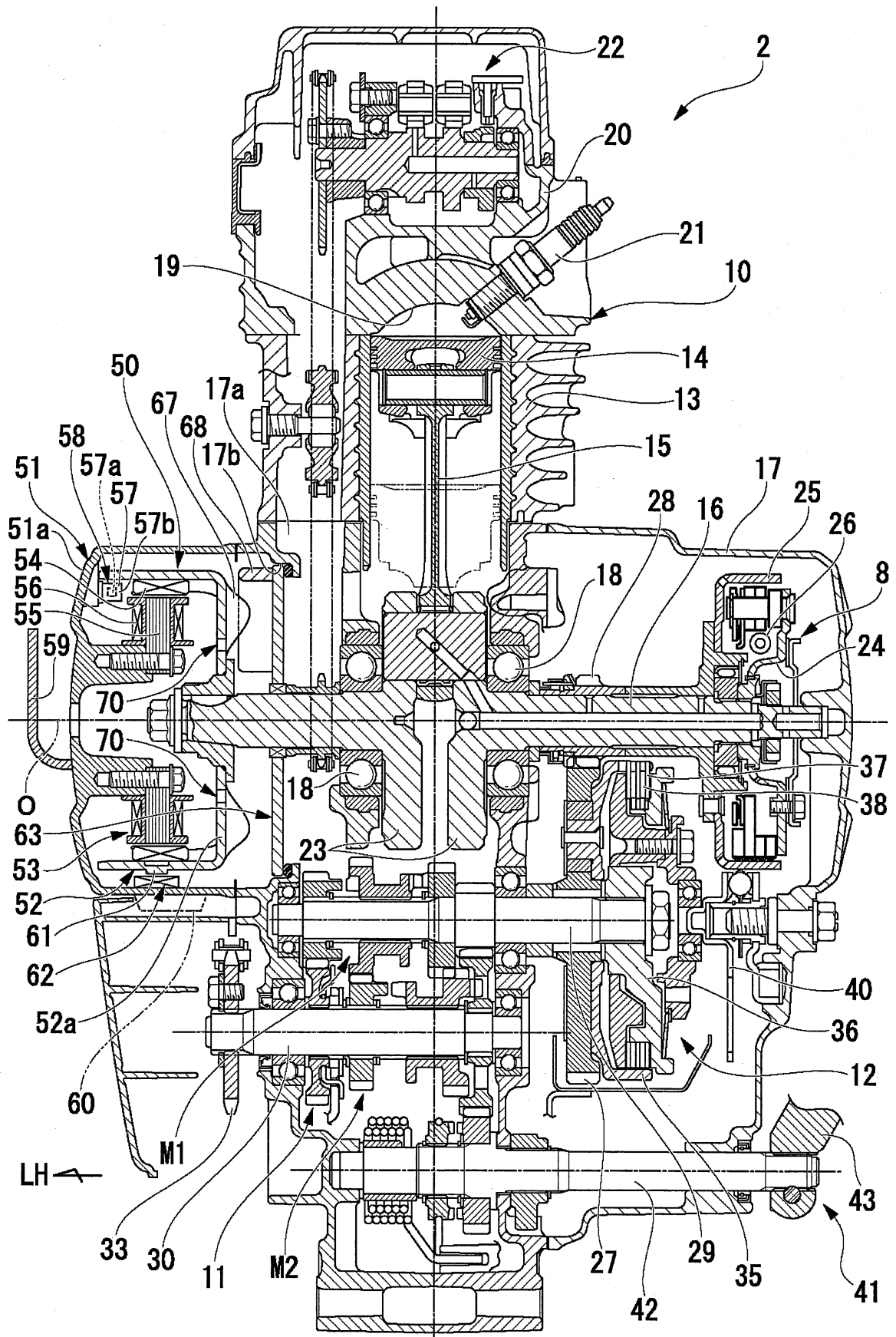


FIG. 2

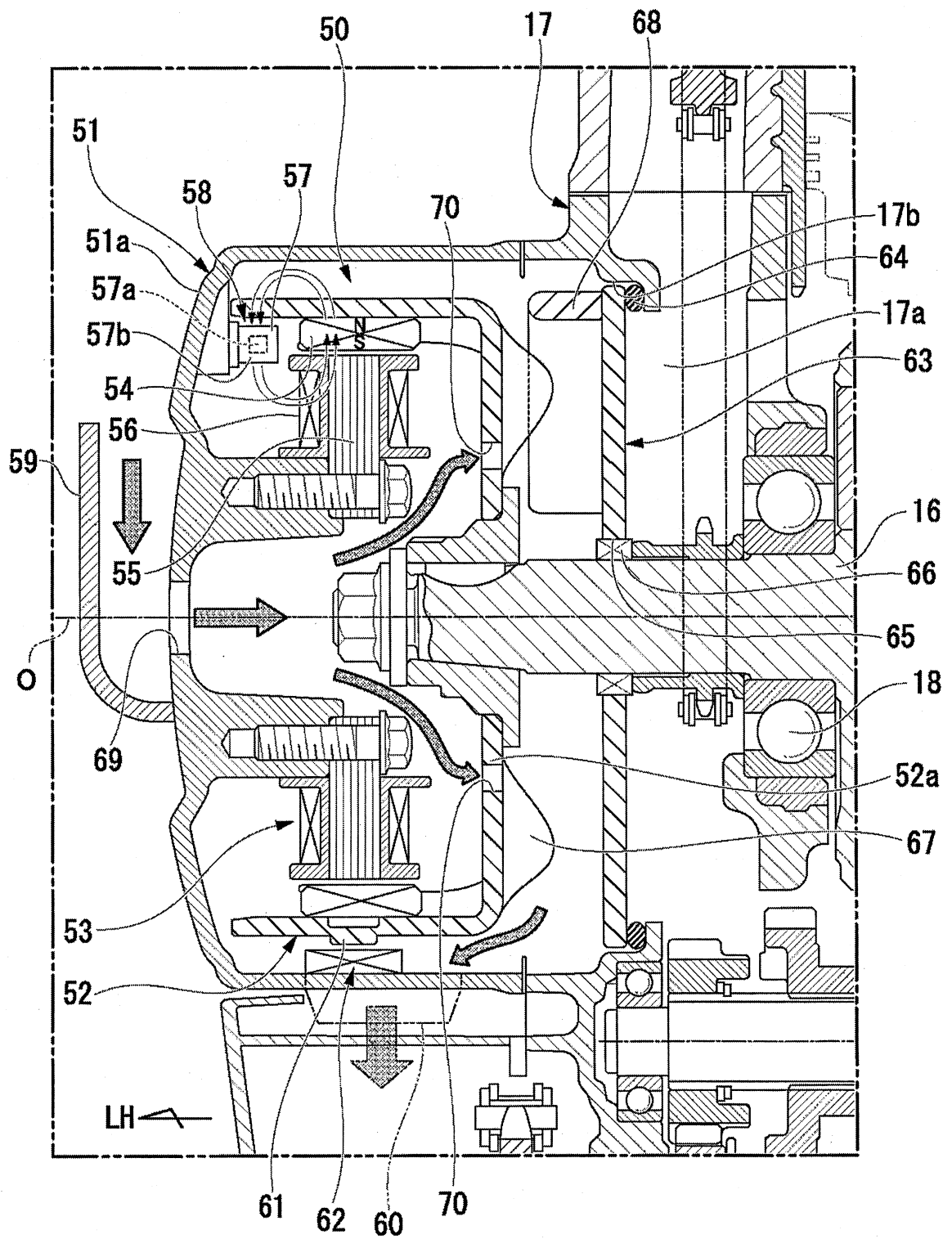


FIG. 3

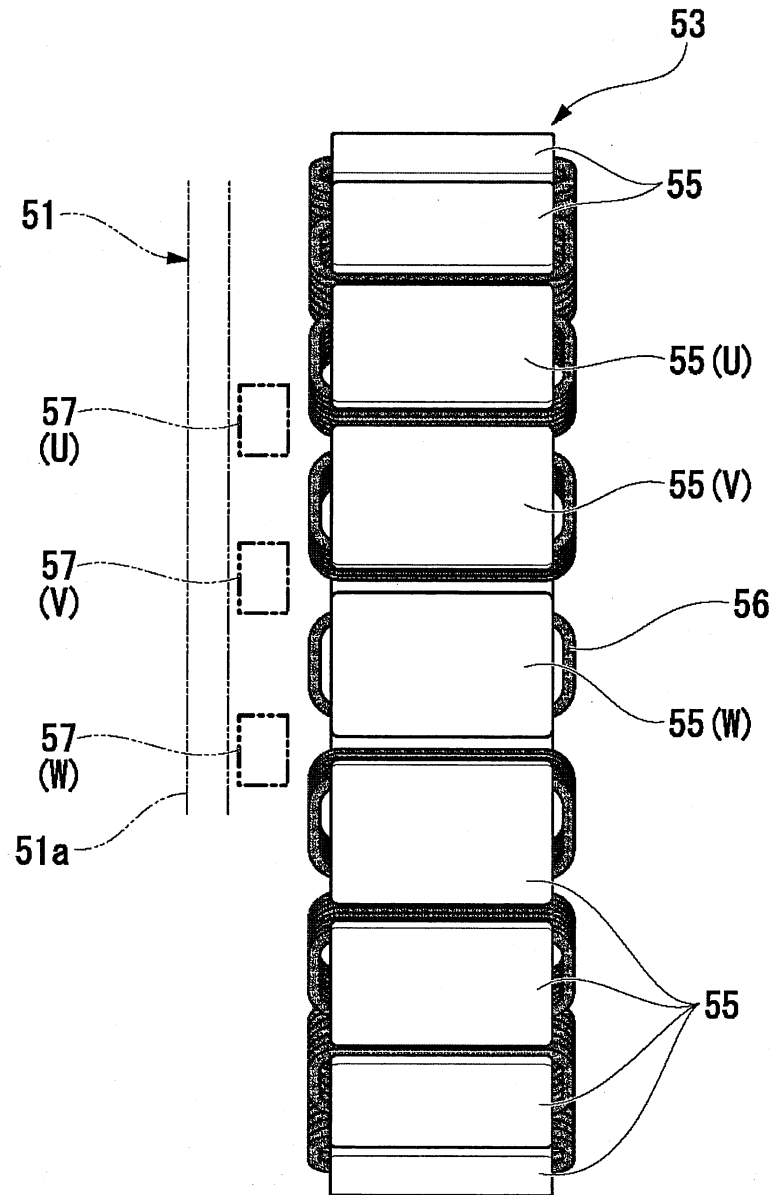


FIG. 4

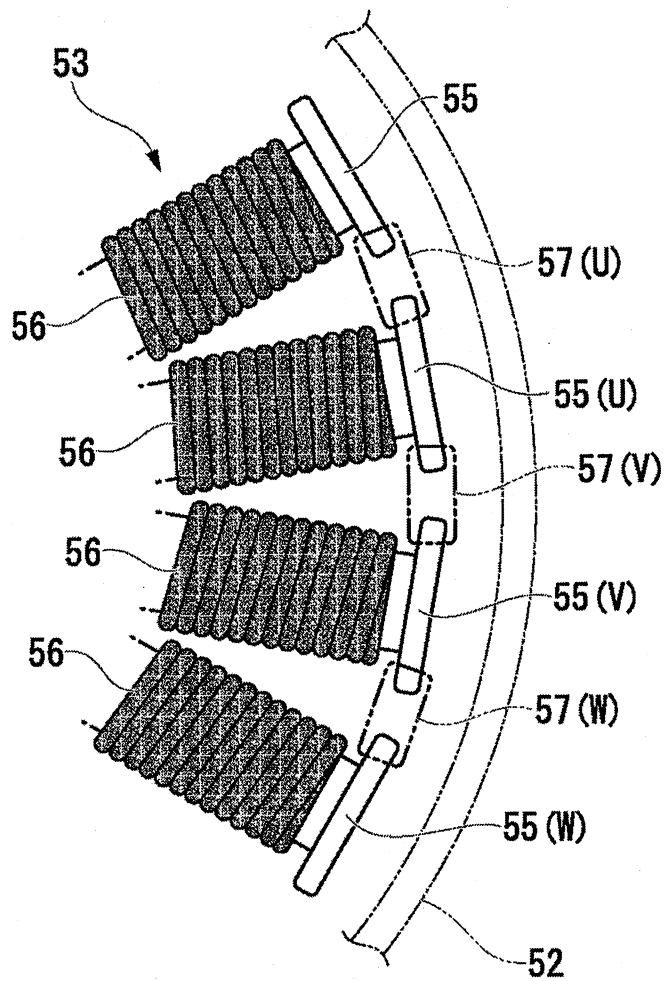


FIG. 5

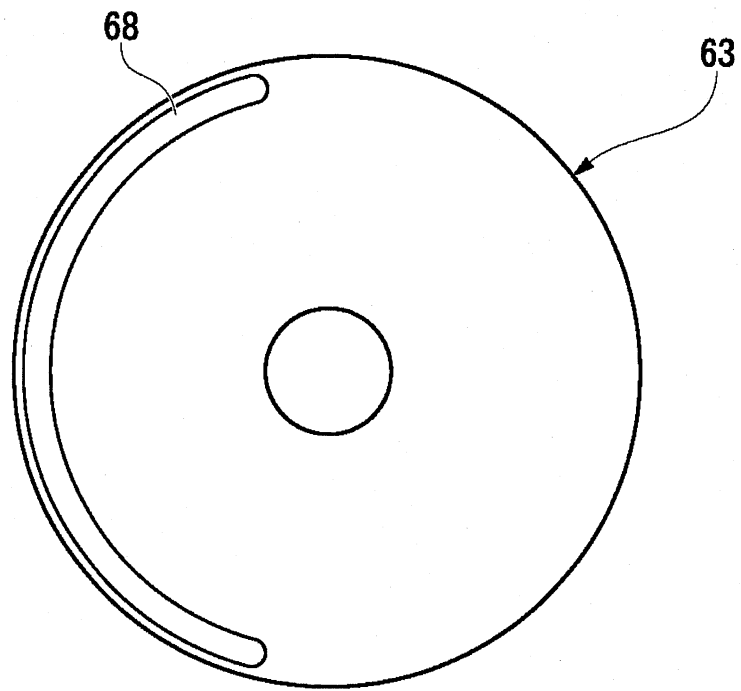


FIG. 6

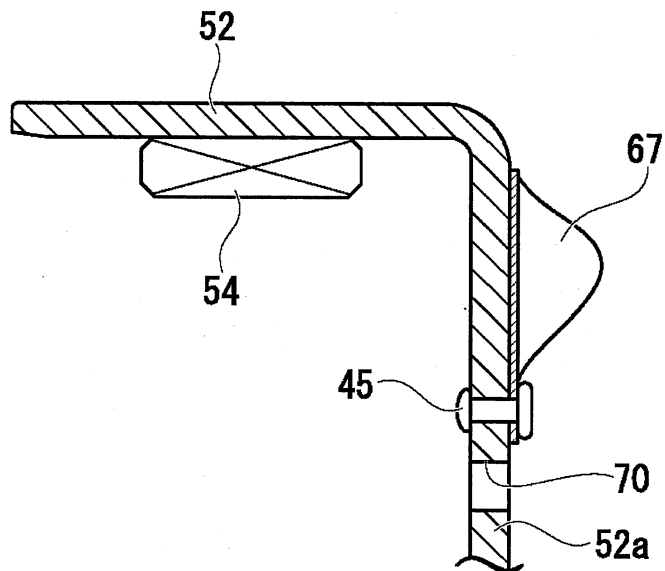


FIG. 7

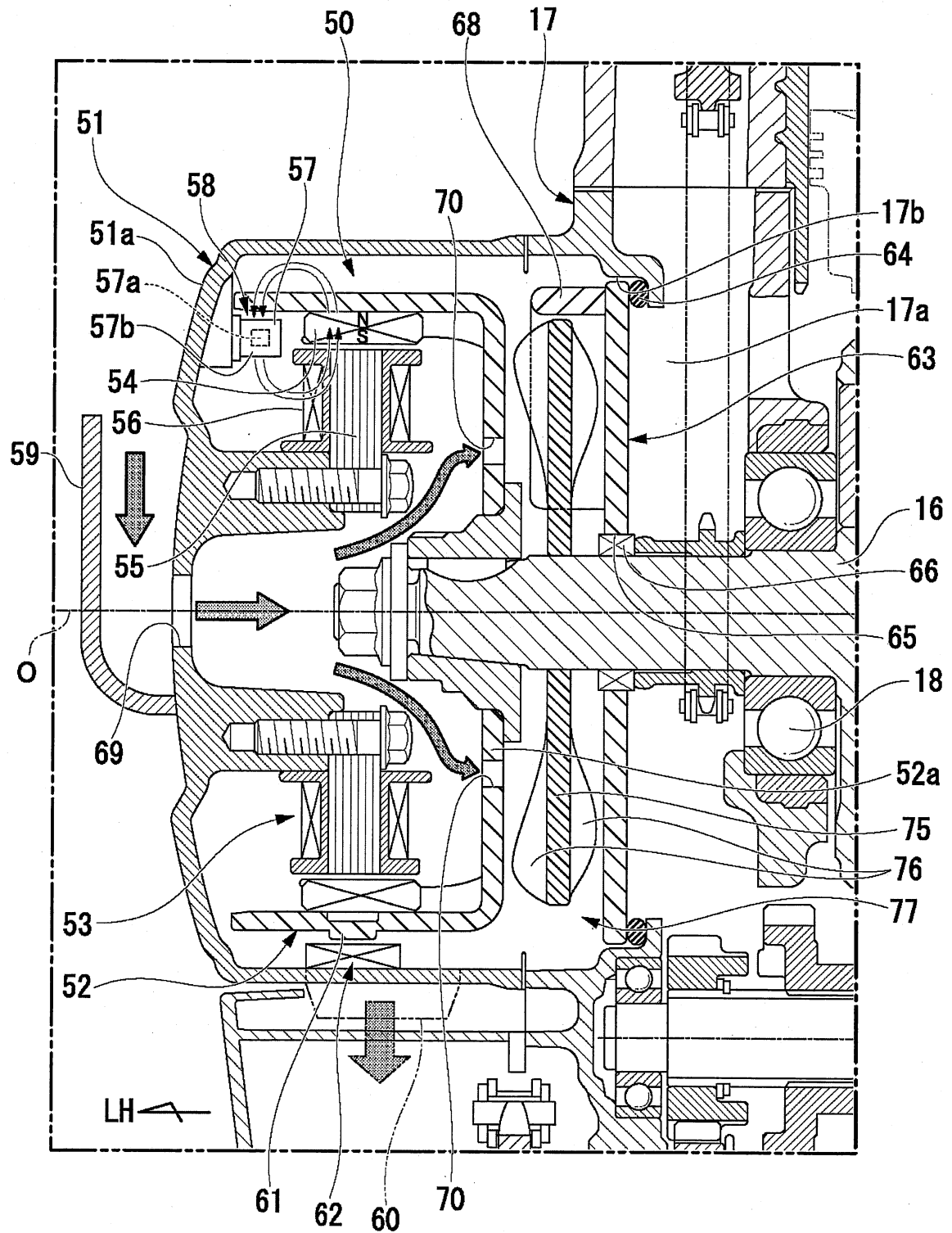


FIG. 8

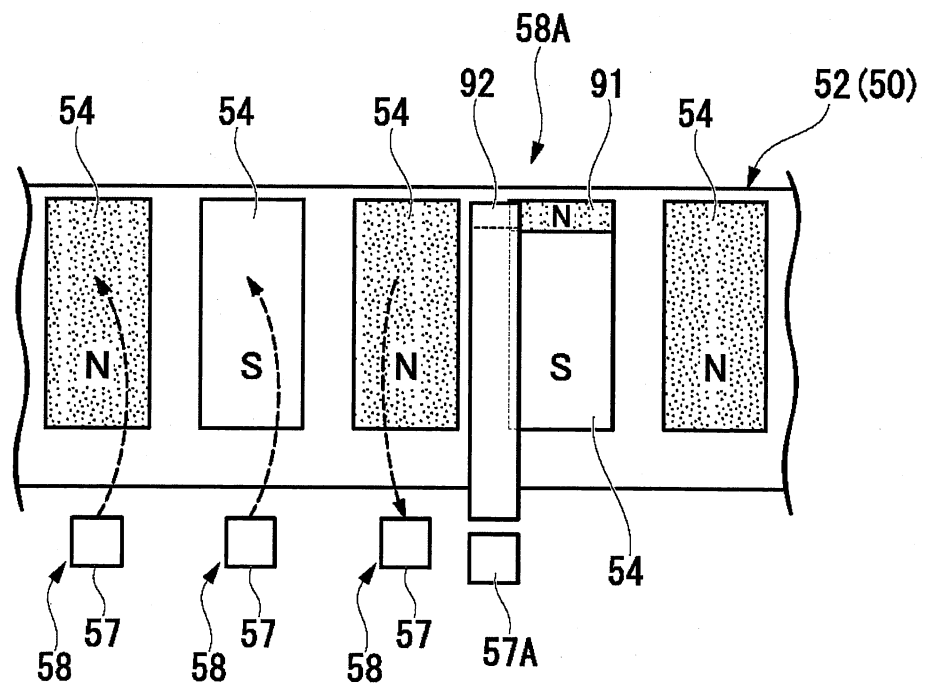


FIG. 9

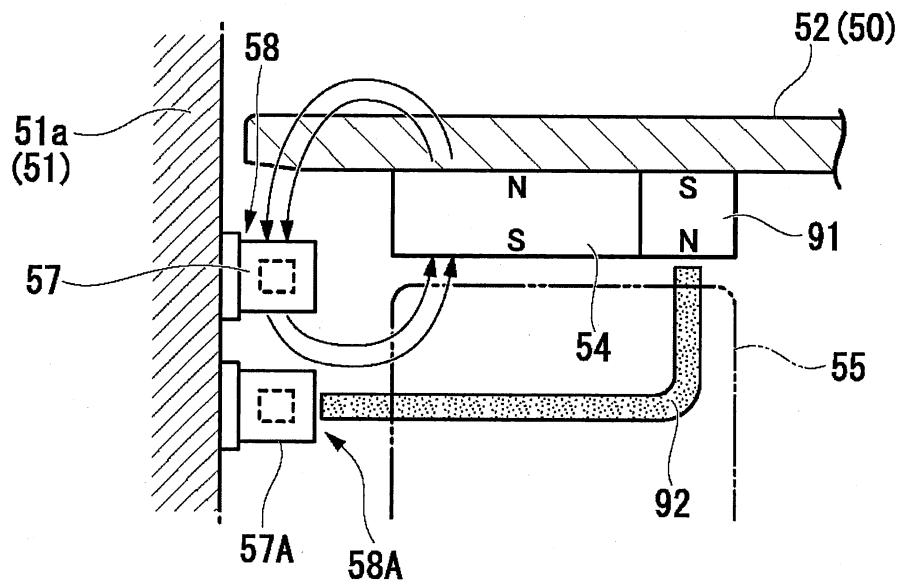


FIG. 10