



(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)



1-0041701

(51)^{2020.01} B62J 9/00; B62M 7/02; B62J 99/00;
B62J 11/00

(13) B

(21) 1-2020-05345

(22) 28/03/2018

(86) PCT/JP2018/012682 28/03/2018

(87) WO2019/186749 A1 03/10/2019

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/12/2020 393

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

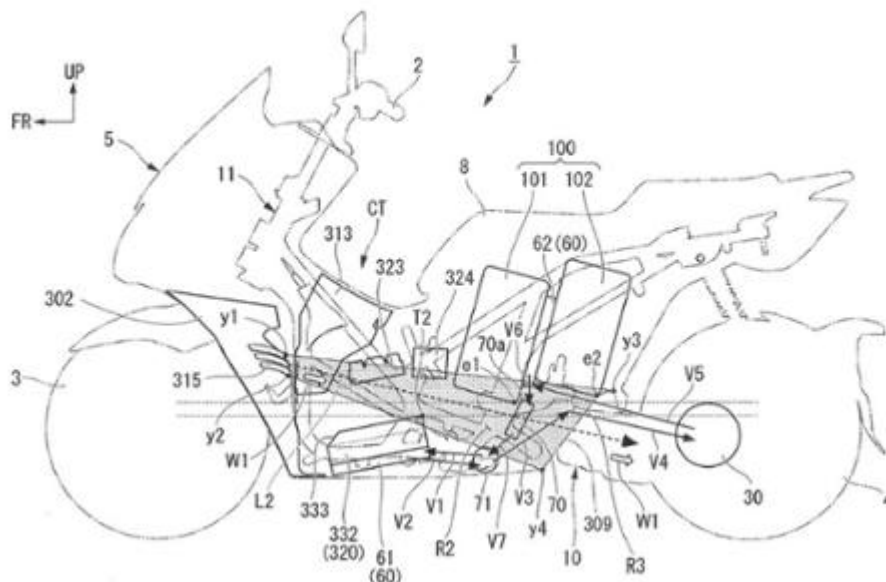
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo, 107-8556 Japan

(72) Yoshitaka KOBAYASHI (JP); Hiroki ICHIKAWA (JP); Takafumi YAMAGUCHI (JP); Jun ISHIKAWA (JP); Kazuo TSUJI (JP); Katsuyuki OKUBO (JP); Akira KURAMOUCHI (JP); Toshifumi SHIMAMURA (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) XE CHẠY ĐIỆN KIỂU NGỒI ĐỂ CHÂN HAI BÊN

(57) Sáng chế đề xuất xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên (1) bao gồm động cơ điện (30) dùng để dẫn động xe, pin (100) có cấu hình để cấp điện năng cho động cơ điện (30), PCU (320) có cấu hình để điều khiển động cơ điện (30) và đường hầm giữa (CT) kéo dài từ phần giữa theo chiều ngang của sàn để chân (9) theo hướng trước/sau của xe, trong đó rãnh (316), để không khí thổi khi xe chạy (W1) được hút vào đó, được tạo ra ở phía trước đường hầm giữa (CT), ít nhất một phần PCU (320) được bố trí trong đường hầm giữa (CT), pin (100) được bố trí ở bên dưới yên xe (8), đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí ở vị trí liền kề với PCU (320), bộ trao đổi nhiệt (70) có cấu hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU được trang bị và ít nhất một phần bộ trao đổi nhiệt (70) được bố trí ở vị trí tránh được pin (100) và PCU (320) khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2017-81325 bộc lộ xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên trong đó bộ chuyển đổi điện được bố trí ở vị trí hướng về phần sau của chassis trước. Do vậy, không khí thổi khi xe chạy đi dọc theo mặt cong của chassis trước và được cấp đến bộ chuyển đổi điện.

Tuy nhiên, mặc dù có thể cấp không khí thổi khi xe chạy đến bộ chuyển đổi điện, song rất khó cung cấp không khí thổi khi xe chạy đến các bộ phận cần làm mát không phải là bộ chuyển đổi điện. Vì lý do này, cần cải thiện hiệu suất làm mát bằng không khí thổi khi xe chạy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ở đây, mục đích của sáng chế là đề xuất xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên có khả năng cải thiện hiệu suất làm mát bằng không khí thổi khi xe chạy.

Sáng chế theo một khía cạnh của nó đề xuất xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên (1) bao gồm: động cơ điện (30) dùng để dẫn động xe; pin (100) có cấu hình để cấp điện năng cho động cơ điện (30); PCU (320) có cấu hình để điều khiển động cơ điện (30); yên xe (8) để người đi xe ngồi trên đó; sàn để chân (9) được bố trí ở phía trước và bên dưới yên xe (8) và người đi xe đang ngồi trên yên xe (8) có thể đặt chân của mình lên đó; và đường hầm giữa (CT) kéo dài từ phần giữa theo chiều ngang của sàn để chân (9) theo hướng trước/sau của xe, trong đó rãnh (316), để không khí thổi khi xe chạy (W1) được hút vào đó, được tạo ra ở phía trước đường hầm giữa (CT), ít nhất một phần PCU (320) được bố trí trong đường hầm giữa (CT), pin (100) được bố trí ở bên dưới yên xe (8), đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí ở vị trí liền kề với PCU (320), bộ trao đổi nhiệt (70) có cấu

hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU được trang bị và ít nhất một phần bộ trao đổi nhiệt (70) được bố trí ở vị trí tránh được pin (100) và PCU (320) khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước.

Nhờ có kết cấu này, do rãnh mà không khí thổi khi xe chạy được hút vào đó được tạo ra ở phía trước đường hầm giữa và ít nhất một phần PCU được bố trí trong đường hầm giữa, PCU được tiếp xúc với không khí thổi khi xe chạy hút vào từ rãnh này. Ngoài ra, do đường tuần hoàn dùng cho PCU để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí ở vị trí liền kề với PCU và bộ trao đổi nhiệt có cấu hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua đường tuần hoàn dùng cho PCU được trang bị nên PCU có thể được làm mát theo cách hiệu quả nhờ sự luân chuyển của chất lỏng làm mát. Ngoài ra, do ít nhất một phần bộ trao đổi nhiệt được bố trí ở vị trí tránh được pin và PCU khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước nên không khí thổi khi xe chạy hút vào từ rãnh có thể được cấp theo cách hiệu quả cho bộ trao đổi nhiệt. Do vậy, hiệu suất làm mát bằng không khí thổi khi xe chạy có thể được cải thiện.

Theo một khía cạnh của sáng chế, ít nhất một phần bộ trao đổi nhiệt (70) có thể được bố trí ở phía sau PCU (320).

Nhờ có kết cấu này, so với trường hợp bộ trao đổi nhiệt được bố trí ở phía trước PCU, do PCU ít có khả năng tiếp xúc với không khí bị làm nóng bởi bộ trao đổi nhiệt nên PCU có thể được làm mát theo cách hiệu quả hơn.

Theo một khía cạnh của sáng chế, PCU (320) có thể bao gồm cụm điều khiển (322) bố trí ở phía mặt trên của PCU (320) và linh kiện điện (321) bố trí ở phía mặt dưới của PCU (320) và đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU có thể được bố trí liền kề với mặt dưới của PCU (320).

Nhờ có kết cấu này, linh kiện điện mà nhiệt độ của nó có khả năng tăng cùng với các bộ phận của PCU có thể được làm mát nhờ sự luân chuyển của chất lỏng làm mát. Do vậy, so với trường hợp linh kiện điện bố trí ở phía mặt trên của PCU và đường tuần hoàn dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của PCU thì hiệu suất làm mát PCU có thể được cải thiện. Đồng thời, cụm điều khiển, vốn không sinh ra nhiều nhiệt như linh kiện điện, có thể được làm mát nhờ không khí thổi khi xe chạy đi qua bên trên PCU. Do vậy, việc làm mát PCU từ mặt trên và mặt dưới có thể được

thực hiện theo cách hiệu quả.

Theo một khía cạnh của sáng chế, PCU (320) có thể bao gồm linh kiện điện (321) bố trí ở phía mặt trên của PCU (320) và cụm điều khiển (322) bố trí ở phía mặt dưới của PCU (320) và đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU có thể được bố trí liền kề với mặt trên của PCU (320).

Nhờ có kết cấu này, linh kiện điện mà nhiệt độ của nó có khả năng tăng cùng với các bộ phận của PCU có thể được làm mát nhờ sự luân chuyển của chất lỏng làm mát. Do vậy, so với trường hợp linh kiện điện bố trí ở phía mặt dưới của PCU và đường tuần hoàn dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt trên của PCU thì hiệu suất làm mát PCU có thể được cải thiện. Đồng thời, cụm điều khiển, vốn không sinh ra nhiều nhiệt như linh kiện điện, có thể được làm mát nhờ không khí thổi khi xe chạy đi qua bên dưới PCU. Do vậy, việc làm mát PCU từ mặt trên và mặt dưới có thể được thực hiện theo cách hiệu quả.

Theo một khía cạnh của sáng chế, xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên có thể còn bao gồm hộp phân phối điện (323) có nhiều dây điện được nối vào đó và đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU có thể được bố trí liền kề với mặt dưới của hộp phân phối điện (323).

Nhờ có kết cấu này, mặt dưới của hộp phân phối điện có thể được làm mát. Ngoài ra, do PCU có thể được bố trí liền kề với hộp phân phối điện nên các dây điện để nối PCU và hộp phân phối điện có thể được rút ngắn ở mức nhiều nhất có thể.

Theo một khía cạnh của sáng chế, pin (100) có thể bao gồm pin thứ nhất (101) và pin thứ hai (102) bố trí ở phía sau pin thứ nhất (101) và đầu trên (70a) của bộ trao đổi nhiệt (70) có thể được bố trí giữa đầu dưới (e1) của pin thứ nhất (101) và đầu dưới (e2) của pin thứ hai (102) khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Nhờ có kết cấu này, so với trường hợp đầu trên của bộ trao đổi nhiệt được bố trí ở bên dưới đầu dưới của pin thứ nhất và đầu dưới của pin thứ hai thì chiều rộng của thân xe theo hướng trên/dưới có thể được rút ngắn ở mức nhiều nhất có thể và nhiệt ít có khả năng được truyền đến pin.

Theo một khía cạnh của sáng chế, đường tuần hoàn (62) dùng cho pin để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó có thể được bố trí giữa pin thứ nhất (101) và pin thứ

hai (102) và bộ trao đổi nhiệt (70) có thể làm nguội chất lỏng làm mát đi qua đường tuần hoàn (62) dùng cho pin.

Nhờ có kết cấu này, pin thứ nhất và pin thứ hai có thể được làm mát theo cách hiệu quả nhờ sự luân chuyển của chất lỏng làm mát. Ngoài ra, do đường tuần hoàn dùng cho pin được bố trí liền kề với bộ trao đổi nhiệt nên ống mềm để nối đường tuần hoàn dùng cho pin và bộ trao đổi nhiệt có thể được rút ngắn ở mức nhiều nhất có thể.

Theo các khía cạnh của sáng chế, hiệu suất làm mát bằng không khí thổi khi xe chạy có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh từ bên trái của xe máy theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ với tấm ốp thân xe hoặc những bộ phận tương tự thể hiện trên Fig.1 được tháo ra.

Fig.3 là hình chiếu cạnh từ bên trái thể hiện sự bố trí các bộ phận trong đường hầm giữa theo phương án này.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt theo đường IV-IV được thể hiện trên Fig.3.

Fig.5 là hình chiếu từ phía trước của xe máy theo phương án này.

Fig.6 là hình chiếu cạnh từ bên trái thể hiện sự bố trí các bộ phận cụ thể theo phương án này.

Fig.7 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện sự bố trí các bộ phận cụ thể theo phương án này.

Fig.8 là hình chiếu cạnh từ bên trái của khung thân xe theo phương án này.

Fig.9 là hình chiếu từ trên xuống của khung thân xe theo phương án này.

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh khi khung thân xe được nhìn từ phía trên bên trái theo phương án này.

Fig.11 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện sự bố trí các bộ phận ở xung quanh PCU theo phương án này.

Fig.12 là hình chiếu đứng nhìn từ phía trước thể hiện sự bố trí các bộ phận ở xung quanh PCU theo phương án này.

Fig.13 là hình chiếu từ trên xuống bao gồm mặt cắt riêng phần ở trạng thái hộp đầu dây được tháo ra khỏi trạng thái được thể hiện trên Fig.11.

Fig.14 là hình chiếu từ bên phải minh họa kết cấu được thể hiện trên Fig.13.

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần xung quanh bảng đầu dây của PCU trên Fig.14 được nhìn từ phía trên bên phải.

Fig.16 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống điều khiển của xe máy theo phương án này.

Fig.17 là hình chiếu cạnh từ bên trái của xe máy theo phương án thứ hai tương tự như Fig.6.

Fig.18 là hình chiếu cạnh từ bên trái thể hiện sự bố trí các bộ phận cụ thể của xe máy theo phương án thứ ba.

Fig.19 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện sự bố trí các bộ phận cụ thể của xe máy theo phương án thứ tư.

Fig.20 là hình chiếu cạnh từ bên trái thể hiện sự bố trí các bộ phận cụ thể của xe máy theo phương án thứ tư.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tiếp theo, các hướng phía trước, phía sau, bên trái, bên phải và các hướng tương tự trong phần mô tả dưới đây cũng chính là các hướng của xe trừ khi nội hàm của nó được biểu thị rõ ràng theo cách khác. Ngoài ra, ở những vị trí thích hợp trên các hình vẽ dùng trong phần mô tả dưới đây, mũi tên FR biểu thị hướng phía trước tương đối với xe, mũi tên LH biểu thị hướng bên trái tương đối với xe, mũi tên UP biểu thị hướng phía trên tương đối so với xe và đường CL biểu thị đường tâm theo chiều ngang của thân xe.

Kết cấu tổng thể của xe

Fig.1 thể hiện xe máy 1 kiểu cụm lắp để làm ví dụ về xe chạy điện kiểu ngồi để

chân hai bên. Xe máy 1 bao gồm bánh trước 3 là bánh lái và bánh sau 4 là bánh xe dẫn động. Bánh trước 3 được đỡ bởi các chạc trước 6. Bánh trước 3 có khả năng được lái bởi tay lái 2. Chấn bụn trước 6a được đỡ bởi các chạc trước 6.

Bánh sau 4 được đỡ bởi cụm lắ 10. Bánh sau 4 có khả năng được dẫn động bởi động cơ điện 30. Cụm lắ 10 bao gồm động cơ điện 30 và cơ cấu giảm tốc 35 có cấu hình để giảm lực dẫn động của động cơ điện 30 và truyền lực dẫn động đã giảm này đến trục bánh sau 4a. Chấn bụn sau 50 được đỡ bởi phần đầu sau của cụm lắ 10 thông qua đòn đỡ chấn bụn 40. Phần đầu dưới của bộ giảm xóc sau 7 được nối với đòn đỡ chấn bụn 40.

Các bộ phận của hệ thống lái bao gồm tay lái 2, các chạc trước 6 và bánh trước 3 được đỡ theo cách lái được bởi phần đầu trước của khung thân xe 11. Cụm lắ 10 và bánh sau 4 được đỡ theo cách lắ được theo phương thẳng đứng bởi phần dưới của khung thân xe 11. Vùng xung quanh khung thân xe 11 được bao bọc bởi tấm ốp thân xe 5. Khung thân xe 11 và tấm ốp thân xe 5 là các bộ phận chính của thân xe (treo trên lò xo) của xe máy 1.

Cũng theo Fig.7, xe máy 1 bao gồm hai sàn để chân bên trái và bên phải 9 mà chân của người lái xe đang ngồi trên yên xe 8 có thể được đặt lên đó, đường hầm giữa CT kéo dài giữa các sàn để chân bên trái và bên phải 9 theo hướng trước/sau của xe, thân trước FB được bố trí ở phía trước đường hầm giữa CT và các sàn để chân bên trái và bên phải 9 và thân sau RB có ở phía sau đường hầm giữa CT và các sàn để chân bên trái và bên phải 9.

Cũng theo Fig.3, đường hầm giữa CT được bố trí ở phía sau thân trước FB và có phần mặt trên CT1 kéo dài theo cách nghiêng về phía sau và xuống phía dưới. Đường hầm giữa CT được nối với thân sau RB (xem Fig.1) bằng cách uốn đoạn sau của phần mặt trên CT1 lên trên. Dưới đây, phần đầu dưới uốn cong của đoạn sau ở phần mặt trên CT1 của đường hầm giữa CT được gọi là phần dưới cùng CT2.

Phần dưới cùng CT2 được bố trí ở bên trên đầu trên của bánh trước 3. Phần dưới cùng CT2 được bố trí trong vùng lân cận phần đầu dưới của yên xe 8 (yên trước 8a). Khi nhìn trên hình chiếu cạnh, khoảng cách z1 giữa phần dưới cùng CT2 và phần đầu dưới của yên trước 8a theo hướng trên/dưới nhỏ hơn độ dày z2 của yên trước 8a

theo hướng trên/dưới. Khoảng cách từ mặt sàn 9a đến phần dưới cùng CT2 lớn hơn khoảng cách từ phần dưới cùng CT2 đến mặt trên của yên trước 8a.

Trên xe máy 1, do đường hầm giữa CT được bố trí trên các sàn để chân 9 nên đường hầm giữa CT có thể được kẹp giữa chân trái và chân phải đồng thời duy trì được mức độ tự do liên quan đến vị trí của chân của người lái xe. Vì lý do này, sự thoải mái xung quanh chân của người lái xe và các đặc tính điều khiển của thân xe được đảm bảo. Đường hầm giữa CT cấu thành phần sàn dưới của xe máy 1. Khoảng vồng yên ngựa CT3 được hình thành ở bên trên đường hầm giữa CT để người lái xe có thể dễ dàng đưa chân qua thân xe.

Quay trở lại Fig.1, tổ hợp đèn trước 53 bao gồm đèn pha và tấm chắn gió 305 được bố trí ở phần trên phía trước của thân trước FB. Tổ hợp đèn đuôi 54 bao gồm đèn phanh và thanh nắm tay 58 được bố trí ở phần sau của thân sau RB. Yên xe 8 để người lái xe ngồi trên đó được đỡ trên thân sau RB. Yên xe 8 là một yên liền bao gồm yên trước 8a để người lái xe ngồi trên đó và yên sau 8b để người cùng đi ngồi trên đó ở phía sau người lái xe.

Yên xe 8 được nối với thân xe thông qua trục bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ) theo chiều rộng xe (theo hướng trái/phải) ở bên dưới phần đầu trước của nó. Yên xe 8 mở và đóng phần trên của thân sau RB bằng cách quay trục bản lề theo phương thẳng đứng quanh đường tâm. Khi yên xe 8 ở trạng thái đóng trong đó phần trên của thân sau RB được đóng lại (xem Fig.1), người lái xe có thể ngồi lên trên yên xe 8. Khi yên xe 8 ở trạng thái mở trong đó phần trên của thân sau RB được mở ra, người lái xe có thể tiếp cận các vật dụng hoặc khoảng không ở bên dưới yên xe 8. Yên xe 8 có thể được khóa ở trạng thái đóng.

Khung thân xe

Như được thể hiện trên Fig.8, khung thân xe 11 được tạo liền khối bằng cách liên kết nhiều loại chi tiết làm bằng thép thông qua việc hàn hoặc những phương pháp gia công tương tự (xem Fig.9 và Fig.10). Khung thân xe 11 bao gồm ống đầu 12 được bố trí ở phần đầu trước, hai khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a kéo dài xuống dưới từ ống đầu 12, hai khung dưới bên trái và bên phải 14b kéo dài về phía sau từ phần đầu dưới của các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a, hai

khung sau bên trái và bên phải 14c kéo dài lên trên và về phía sau từ phần đầu sau của các khung dưới bên trái và bên phải 14b, hai khung trên bên trái và bên phải (các khung chính) 13 kéo dài xuống dưới và về phía sau từ ống đầu 12 ở bên trên các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a, hai khung giữa bên trái và bên phải 17 kéo dài xuống dưới và về phía sau từ đoạn giữa theo phương thẳng đứng của các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a, hai khung trên phía sau bên trái và bên phải (các khung yên xe) 15 kéo dài lên trên và về phía sau từ đoạn giữa theo chiều dọc của các khung trên bên trái và bên phải 13 và hai khung dưới phía sau bên trái và bên phải (các khung đỡ) 16 kéo dài lên trên và về phía sau từ đoạn giữa theo phương thẳng đứng của các khung sau bên trái và bên phải 14c. Ví dụ, mỗi khung xe được tạo thành bởi một ống thép tròn. Thuật ngữ “đoạn giữa” dùng trong phần mô tả phương án này không nhằm giới hạn ở vị trí chính giữa hai đầu của chi tiết được mô tả và bao gồm phạm vi nằm bên trong khoảng giữa hai đầu của chi tiết này.

Các khung nghiêng xuống dưới 14a và các khung dưới 14b được nối liền khối thông qua đoạn uốn dưới phía trước 142. Các khung dưới 14b và các khung sau 14c được nối liền khối thông qua đoạn uốn dưới phía sau 144. Các khung nghiêng xuống dưới 14a, các khung dưới 14b và các khung sau 14c được tạo thành bởi một ống thép tròn liền khối. Các khung nghiêng xuống dưới 14a, các khung dưới 14b và các khung sau 14c được tạo thành bởi khung dưới 14 hình chữ U khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Dưới đây, các phần bao gồm các khung nghiêng xuống dưới 14a, các khung trên 13 và các khung giữa 17 được gọi là các phần khung dưới 18 kéo dài xuống dưới và về phía sau từ ống đầu 12. Hai phần khung dưới bên trái và bên phải 18 được tạo ra. Các bộ phận của hệ thống điều khiển như PCU 320 (xem Fig.2) hoặc các bộ phận tương tự được bố trí giữa các phần khung dưới bên trái và bên phải 18 này.

Phần đầu trên của các khung sau 14c được nối với đoạn giữa theo chiều dọc của các khung trên phía sau 15 từ phía dưới. Các khung trên phía sau 15 được tạo thành bởi một ống thép tròn có đường kính gần như bằng đường kính của các khung nghiêng xuống dưới 14a, các khung dưới 14b và các khung sau 14c.

Các phần đầu dưới phía sau của các khung trên 13 được nối với đoạn uốn dưới phía sau 144 từ phía trên và ở phía trước. Các phần đầu dưới phía sau của các khung giữa 17 được nối với các đoạn sau của các khung dưới 14b từ phía trên.

Các phần đầu trên phía sau của các khung dưới phía sau 16 được nối với các đoạn sau của các khung trên phía sau 15 từ phía dưới. Các khung trên 13, các khung giữa 17 và các khung dưới phía sau 16 được tạo thành bởi một ống thép tròn có đường kính hơi nhỏ hơn đường kính của các khung trên phía sau 15 hoặc các khung tương tự.

Các khung nghiêng xuống dưới 14a được uốn sau khi kéo dài về phía sau từ ống đầu 12 theo cách nghiêng xuống dưới và về phía sau khi nhìn trên hình chiếu cạnh và tiếp đó, kéo dài xuống dưới gần như theo phương thẳng đứng. Các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a được uốn sau khi kéo dài về phía sau từ ống đầu 12 theo cách nghiêng về phía sau theo chiều rộng xe khi nhìn trên hình chiếu bằng và tiếp đó, kéo dài gần như song song với mặt bên của thân xe (xem Fig.9).

Khung ngang giữa phía trước 147 được bố trí giữa phần dưới của các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a. Khung ngang giữa phía trước 147 kéo dài để tạo thành một đường thẳng theo chiều rộng xe và được nối với các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a từ phía trong theo chiều rộng xe (xem Fig.10). Khung ngang dưới phía trước 148 được bố trí giữa các đoạn uốn dưới phía trước bên trái và bên phải 142. Khung ngang dưới phía trước 148 kéo dài để tạo thành một hình cong nhô xuống dưới về phía trước và được nối với các đoạn uốn dưới phía trước bên trái và bên phải 142 từ phía trong theo chiều rộng xe (xem Fig.10). Khung ngang giữa phía trước 147 và khung ngang dưới phía trước 148 được tạo thành bởi một ống thép tròn có đường kính nhỏ hơn đường kính của các khung nghiêng xuống dưới 14a hoặc các khung tương tự.

Các khung dưới 14b kéo dài gần như theo hướng trước/sau của xe. Khung ngang dưới 149 được bố trí giữa các khung dưới bên trái và bên phải 14b. Khung ngang dưới 149 kéo dài để tạo thành một đường thẳng theo chiều rộng xe và được nối với các khung dưới bên trái và bên phải 14b từ phía trong theo chiều rộng xe (xem Fig.10). Khung ngang dưới 149 được làm bằng một ống thép tròn có đường kính gần như bằng đường kính của các khung dưới 14b hoặc các khung tương tự. Giá lắp chân chống bên 149a được lắp ở vùng mà khung ngang dưới 149 gối chồng lên khung dưới bên trái 14b khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Đoạn uốn dưới phía sau 144 ở phía sau các khung dưới 14b được nghiêng theo cách dịch ra phía ngoài theo chiều rộng xe khi tiến lên phía trên. Phần dưới của các

khung sau 14c nghiêng theo cách dịch ra phía ngoài theo chiều rộng xe khi tiến lên phía trên theo chiều nghiêng của đoạn uốn dưới phía sau 144. Các khung sau 14c được uốn dần về phía trong theo chiều rộng xe ở bên trên phần dưới và kéo dài gần như song song với mặt bên của thân xe.

Các đoạn nửa trước của các khung trên phía sau 15 kéo dài nghiêng theo cách dịch ra phía ngoài theo chiều rộng xe khi tiến về phía sau khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.9). Các đoạn nửa trước của các khung trên phía sau 15 kéo dài nghiêng về phía sau và lên phía trên khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Các đoạn nửa sau của các khung trên phía sau 15 được uốn ở đầu sau của các đoạn nửa trước và kéo dài nghiêng theo cách dịch về phía trong theo chiều rộng xe khi tiến về phía sau khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.9). Các đoạn nửa sau của các khung trên phía sau 15 kéo dài về phía sau và lên phía trên theo cách nghiêng ít hơn so với đoạn nửa trước khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Khung ngang giữa 155 được bố trí giữa đoạn trước của các khung trên phía sau bên trái và bên phải 15. Khung ngang giữa 155 kéo dài để tạo thành một hình cong nhô lên trên và về phía trước (cụ thể là theo hình chữ U). Khung ngang giữa 155 được làm bằng một ống thép tròn có đường kính nhỏ hơn đường kính của các khung trên phía sau 15 hoặc các khung tương tự. Khung ngang sau 156 và tấm ngang sau 157 được bố trí giữa phần đầu sau của các khung trên phía sau bên trái và bên phải 15.

Các khung dưới phía sau 16 kéo dài gần như song song với các đoạn nửa trước của các khung trên phía sau 15 khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Các khung dưới phía sau 16 được nối với các đoạn nửa sau của các khung trên phía sau bên trái và bên phải 15 từ phía dưới. Khung ngang dưới phía sau 159 được bố trí giữa các đoạn sau của các khung dưới phía sau bên trái và bên phải 16 (xem Fig.9).

Các khung trên 13 kéo dài về phía sau từ ống đầu 12 theo đường thẳng xuống phía dưới và về phía sau khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Các khung trên 13 được uốn sau khi kéo dài về phía sau từ ống đầu 12 theo cách nghiêng ra phía ngoài theo chiều rộng xe khi nhìn trên hình chiếu bằng và kéo dài gần như song song với mặt bên của thân xe (xem Fig.9). Các khung trên bên trái và bên phải 13 được bố trí sâu hơn về phía trong theo chiều rộng xe so với các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.9). Các đoạn sau của các khung trên

bên trái và bên phải 13 nghiêng theo cách dịch ra phía ngoài theo chiều rộng xe khi tiến về phía sau khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.9).

Các khung giữa 17 kéo dài theo đường thẳng xuống phía dưới và về phía sau khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Các khung giữa 17 kéo dài gần như song song với mặt bên của thân xe khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.9). Các khung giữa 17 được bố trí theo cách nằm giữa các khung dưới 14b và các khung trên 13 ở bên trong theo chiều rộng xe khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.9).

Số chỉ dẫn 135 trên các hình vẽ này biểu thị giá đỡ bậc để chân lắp vào phần dưới của các khung sau 14c và có cấu hình để đỡ bậc để chân cho người ngồi sau (không được thể hiện trên hình vẽ), số chỉ dẫn 139 biểu thị giá đỡ bộ giảm xóc có cấu hình để đỡ phần đầu trên của bộ giảm xóc sau 7 (xem Fig.1), số chỉ dẫn 161 biểu thị tấm ốp góc ở giữa có cấu hình để nối phần đầu trên phía trước của các khung trên 13 và phần đầu trên phía trước của các khung nghiêng xuống dưới 14a, số chỉ dẫn 162 biểu thị tấm ốp góc phía trước có cấu hình để nối phần trên phía trước của các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a ở phía sau phần dưới của ống đầu 12, số chỉ dẫn 163 biểu thị tấm ốp góc phía trên có cấu hình để nối đoạn trước của các khung trên 13 và các khung nghiêng xuống dưới 14a, số chỉ dẫn 164 biểu thị tấm ốp góc phía dưới có cấu hình để nối các đoạn sau của các khung trên 13 và các khung dưới 14b, số chỉ dẫn 165 biểu thị tấm ốp góc phía bên có cấu hình để nối phần đầu trước của các khung dưới phía sau 16 và giá đỡ bậc để chân 135, số chỉ dẫn 166 biểu thị tấm ốp góc giữa có cấu hình để nối phần đầu trước của các khung trên phía sau 15 và các khung trên 13, số chỉ dẫn 167 biểu thị tấm ốp góc phía sau có cấu hình để nối phần đầu sau của các khung dưới phía sau 16 và các khung trên phía sau 15 và số chỉ dẫn 171 biểu thị giá lắp dưới được bố trí dọc theo phần sau bên dưới của đoạn uốn dưới phía sau 144 của khung dưới 14 và có cấu hình để nối cơ cấu liên kết 19 (xem Fig.1) vào đó.

Tấm ốp thân xe

Như được thể hiện trên Fig.1, tấm ốp thân xe 5 bao gồm tấm ốp trước 301 được bố trí ở bên trên tổ hợp đèn trước 53 có cấu hình để che phần trên của thân trước FB từ phía trước, tấm ốp dưới phía trước 302 được bố trí ở bên dưới tổ hợp đèn trước 53 và phía sau bánh trước 3 và được làm lõm để che phần dưới của thân trước FB từ phía trước, hai tấm ốp bên phía trước bên trái và bên phải 303 có cấu hình để che các phần

bên ở bên trái và bên phải của thân trước FB từ phía ngoài và tấm ốp trong 304 có cấu hình để che phần trên của thân trước FB từ phía sau. Tấm chắn gió 305 được lắp vào phần trên của tấm ốp trước 301 theo cách gồi chồng lên phần trên này từ phía trước. Lỗ dẫn hướng không khí (phần dẫn hướng không khí) 315 có cấu hình để dẫn không khí thổi khi xe chạy W1 (xem Fig.6) vào trong đường hầm giữa CT được tạo ra trên tấm ốp dưới phía trước 302 (xem Fig.5). Lỗ dẫn hướng không khí 315 cấu thành các rãnh 316 mà không khí thổi khi xe chạy được hút vào đó.

Tấm ốp thân xe 5 bao gồm hai tấm ốp sàn bên trái và bên phải 306 có cấu hình để tạo thành các mặt trên (các mặt sàn 9a) của các sàn để chân bên trái và bên phải 9 và che các phần bên trái và bên phải của đường hầm giữa CT từ phía ngoài, hai tấm ốp bên phía dưới bên trái và bên phải 307 được bố trí ở bên dưới các tấm ốp sàn bên trái và bên phải 306 và có cấu hình để che các vùng ở bên dưới các sàn để chân 9 từ phía ngoài, tấm ốp gầm xe 308 nối giữa phần đầu dưới của các tấm ốp bên phía dưới bên trái và bên phải 307 và có cấu hình để che mặt dưới của thân xe từ phía dưới. Một lỗ, để phần trước của cụm lắc 10 lồng theo cách lắc được qua đó, được tạo ra giữa các phần đầu sau của các tấm ốp bên phía dưới bên trái và bên phải 307. Lỗ này cấu thành phần dẫn không khí ra ngoài 309 để không khí thổi khi xe chạy W1 (xem Fig.6), đã bị hút vào trong đường hầm giữa CT từ lỗ dẫn hướng không khí 315, được xả qua đó ra bên ngoài đường hầm giữa CT.

Tấm ốp thân xe 5 bao gồm tấm ốp giữa 311 có cấu hình để che phần trên của đường hầm giữa CT từ phía trên và hai tấm ốp bên phía sau bên trái và bên phải 312 có cấu hình để che các phần bên trái và bên phải của thân sau RB từ phía ngoài. Tổ hợp đèn đuôi 54 và thanh nắm tay 58 được bố trí giữa các phần đầu sau của các tấm ốp bên phía sau bên trái và bên phải 312. Biển số xe 55, đèn chiếu sáng biển số 56 và tấm phản quang 57 được bố trí trên chắn bùn sau 50. Tấm ốp giữa 311 tạo thành phần mặt trên CT1 (xem Fig.3) của đường hầm giữa CT.

Cụm lắc

Như được thể hiện trên Fig.1, cụm lắc 10 là một khối liền bao gồm đòn lắc 20 có phần đầu trước lắc được theo phương thẳng đứng được đỡ bởi khung thân xe 11 thông qua cơ cấu liên kết 19, động cơ điện 30 được bố trí dọc theo trục dẫn động 31 theo chiều rộng xe ở phía bên trái phần sau của đòn lắc 20 và cơ cấu giảm tốc 35 được

bố trí ở phía sau động cơ điện 30.

Động cơ điện 30 được vận hành bởi điện năng của pin 100 (xem Fig.2). Động cơ điện 30 cho phép dẫn động với tốc độ khác nhau dựa trên, ví dụ, việc điều khiển tần số biến thiên của tốc độ biến thiên (được gọi tắt là VVVF – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Variable Voltage Variable Frequency). Động cơ điện 30 được điều khiển tốc độ để có được sự truyền động biến thiên liên tục. Động cơ điện 30 không bị giới hạn ở việc được điều khiển tốc độ để có được sự truyền động biến thiên liên tục mà còn có thể được điều khiển tốc độ để có được sự truyền động theo cấp.

Động cơ điện 30 được bố trí lệch so với trục bánh sau 4a về phía trước của xe. Trục dẫn động 31 của động cơ điện 30 được bố trí lệch so với trục bánh sau 4a về phía trước của xe. Động cơ điện 30 được bố trí gần như giữa tâm trục của trục bánh sau 4a và đầu trước 4w1 của vành 4w của bánh sau 4 theo hướng trước/sau của xe. Khi nhìn trên hình chiếu cạnh, gần như toàn bộ động cơ điện 30 được bố trí ở phía trong theo chu vi so với chu vi ngoài của vành 4w của bánh sau 4 (chu vi trong của lốp). Động cơ điện 30 được bố trí theo cách treo hẫng ra phía ngoài từ đòn bên trái của đòn lắc 20 theo chiều rộng xe (xem Fig.7).

Pin

Như được thể hiện trên Fig.6, pin 100 được lắp ở bên dưới yên xe 8. Pin 100 được bố trí theo cách gói chồng lên yên xe 8 (cụ thể là, yên trước 8a) khi nhìn trên hình chiếu bằng (xem Fig.7). Pin 100 được cấu thành bởi nhiều pin đơn vị (ví dụ, hai pin ở phía trước và phía sau) 101 và 102. Nhiều pin đơn vị 101 và 102 có cùng cấu hình. Dưới đây, các pin đơn vị 101 và 102 lần lượt được gọi là pin trước 101 (trong yêu cầu bảo hộ được gọi là pin thứ nhất) và pin sau 102 (trong yêu cầu bảo hộ được gọi là pin thứ hai). Mỗi pin trong số pin trước 101 và pin sau 102 có mặt cắt hình chữ nhật (ví dụ, có mặt cắt gần như hình vuông) để tạo thành hình lăng trụ (hình hộp chữ nhật) kéo dài theo chiều dọc. Trên pin trước 101 và pin sau 102, cạnh trước và cạnh sau của mặt cắt ngang được bố trí theo chiều rộng xe và cạnh bên trái và cạnh bên phải được bố trí theo hướng trước/sau (xem Fig.7). Mỗi pin trong số pin trước 101 và pin sau 102 được bố trí ở vị trí đứng nghiêng theo cách lùi về phía sau khi tiến lên phía trên theo chiều dọc. Pin trước 101 và pin sau 102 được bố trí nghiêng theo cách song song với nhau với một khoảng cách cố định giữa mặt trước và mặt sau.

Pin 100 tạo ra điện áp cao định trước (từ 48 đến 72 V) bằng cách nối pin trước 101 và pin sau 102 theo cách nối tiếp. Mỗi pin trong số pin trước 101 và pin sau 102 được cấu thành bởi, ví dụ, pin liti-ion được dùng làm bộ tích năng lượng có thể sạc điện và phóng điện.

Cũng theo Fig.16, pin trước 101 và pin sau 102 được nối với PDU 321 thông qua hộp đấu dây (hộp phân phối điện) 323 và bộ đóng/ngắt (công tắc điện từ) 324. PDU 321 được nối với động cơ điện 30 thông qua cáp điện ba pha 80.

Theo Fig.2, pin trước 101 và pin sau 102 lần lượt được lắp vào và tháo ra từ phía trên hộp pin trước 103 và hộp pin sau 104 lắp cố định vào thân xe. Mỗi một trong số hộp pin trước 103 và hộp pin sau 104 có cửa lắp và tháo pin mở lên phía trên. Các cơ cấu khoá 103a và 104a, có cấu hình để ngăn không cho pin trước 101 và pin sau 102 lắp trong các hộp pin bị bật lên phía trên, được tạo ra quanh cửa lắp và tháo pin. Pin trước 101 và pin sau 102 có thể trượt nghiêng vào trong các hộp pin 103 và 104 từ cửa lắp và tháo pin và được chứa trong các hộp pin 103 và 104 theo cách tháo ra được. Do pin trước 101 và pin sau 102 được lắp và tháo theo chiều nghiêng so với các hộp pin 103 và 104 nên một phần trọng lượng khi lắp và tháo pin được đỡ bởi phần thành sau của các hộp pin 103 và 104. Do pin trước 101 và pin sau 102 nghiêng về phía đối diện với trục bản lề (không được thể hiện trên hình vẽ) ở đầu trước của yên xe 8 nên việc lắp/tháo pin khi yên xe 8 mở ra được tạo thuận lợi (xem Fig.6).

Các cực nối (không được thể hiện trên hình vẽ) lần lượt được tạo ra ở phần đầu dưới của pin trước 101 và pin sau 102. Các cực nối phía hộp pin (không được thể hiện trên hình vẽ), được nối theo cách tách ra được với cực nối phía pin, lần lượt được tạo ra trên phần thành đáy của hộp pin trước 103 và hộp pin sau 104. Các cực nối phía hộp pin nằm chìm bên dưới phần thành đáy của hộp pin trước 103 và hộp pin sau 104 trước khi thực hiện thao tác khóa các cơ cấu khoá 103a và 104a. Ở đây, mặc dù việc lắp và tháo pin trước 101 và pin sau 102 vào trong/ra khỏi các hộp pin 103 và 104 có thể thực hiện được song các cực nối phía pin và các cực nối phía hộp pin không được nối một cách đơn giản chỉ nhờ việc pin trước 101 và pin sau 102 được lắp vào trong các hộp pin 103 và 104.

Do các cơ cấu khoá 103a và 104a được kích hoạt để khóa các pin sau khi pin trước 101 và pin sau 102 đã nằm trong các hộp pin 103 và 104 nên các cực nối phía

hộp pin nhô lên phía trên từ phần thành dưới của các hộp pin 103 và 104. Do vậy, các cực nối phía pin được nối với các cực nối phía hộp pin. Thao tác khóa và việc nối cực có thể được thực hiện đối với mỗi pin trong số pin trước 101 và pin sau 102.

Hoạt động của các cơ cấu khoá 103a và 104a và việc lắp/tháo pin trước 101 và pin sau 102 được thực hiện thủ công và pin trước 101 và pin sau 102 được lắp vào và tháo ra khỏi thân xe không cần sử dụng một dụng cụ nào. Pin trước 101 và pin sau 102 có thể được lắp vào và tháo ra khỏi thân xe ở trạng thái mở của yên xe 8 (xem Fig.1). Pin trước 101 và pin sau 102 được chuyển đổi giữa trạng thái tháo ra được và trạng thái không tháo ra được tương đối với thân xe bằng cách mở và đóng yên xe 8.

Pin trước 101 và pin sau 102 là các pin di động được lắp theo cách tháo ra được vào thân xe. Pin trước 101 và pin sau 102 có thể được sử dụng độc lập khi được sạc bởi bộ sạc điện ở bên ngoài xe hoặc được sử dụng làm nguồn điện cho thiết bị bên ngoài như một pin di động thông thường.

Các khung sau bên trái và bên phải 14c, các khung trên phía sau bên trái và bên phải 15 và các khung dưới phía sau bên trái và bên phải 16, là hai khung xe bên trái và bên phải của khung thân xe 11, được bố trí ở phía ngoài bên trái và bên phải của pin trước 101 và pin sau 102 và các hộp pin 103 và 104. Pin 100 được bố trí trong khoảng không giữa hai khung xe bên trái và bên phải (bên trong các khung xe bên trái và bên phải theo chiều rộng xe). Pin 100 được bố trí theo cách gối chồng ít nhất một phần lên các khung xe bên trái và bên phải khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Do vậy, ảnh hưởng của nhiễu lên pin 100 từ phía ngoài theo chiều rộng xe được giảm đến mức tối thiểu.

Theo Fig.6, pin 100 được bố trí ở phía trước động cơ điện 30. Theo Fig.7, pin 100 được bố trí theo cách không gối chồng lên động cơ điện 30 khi nhìn trên hình chiếu bằng. Pin 100 được bố trí lệch so với động cơ điện 30 ở vị trí theo hướng trước/sau (chúng nằm cách nhau) khi nhìn trên hình chiếu bằng.

Pin trước 101 và pin sau 102 được bố trí ở cùng vị trí theo chiều rộng xe. Pin trước 101 và pin sau 102 được bố trí hai bên ngang qua đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe khi nhìn trên hình chiếu bằng. Ví dụ, pin trước 101 và pin sau 102 có đường tâm theo chiều ngang trùng với đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe khi nhìn trên hình chiếu bằng. Pin trước 101 và pin sau 102 được bố trí lệch với động

cơ điện 30 theo chiều rộng xe (nằm cách nhau) khi nhìn trên hình chiếu bằng.

Hệ thống điều khiển

Như được thể hiện trên Fig.16, cụm dẫn động động lực (PDU) 321 và cụm điều khiển (ECU) 322 cấu thành PCU 320 là một mạch điều khiển tích hợp.

Điện năng từ pin 100 được cấp đến PDU 321 là một bộ điều khiển động cơ điện thông qua bộ đóng/ngắt 324 làm việc cùng với công tắc chính 260. Điện năng từ pin 100 được chuyển đổi từ dòng điện một chiều thành dòng điện ba pha nhờ PDU 321 và sau đó, cấp cho động cơ điện 30 vốn là một động cơ điện ba pha.

Điện áp đầu ra từ pin 100 được giảm thông qua bộ chuyển đổi điện DC-DC 326 và dùng để nạp điện cho pin phụ 327 có điện áp 12 V. Pin phụ 327 cấp điện năng cho các bộ phận điện chung như cơ cấu chiếu sáng và các bộ phận tương tự và các bộ phận của hệ thống điều khiển như đồng hồ đo 261, cụm khóa thông minh 221, ECU 322 và các bộ phận tương tự. Do pin phụ 327 được lắp nên nhiều loại khóa điện từ hay các bộ phận tương tự có thể được vận hành ngay cả khi tháo pin 100 (dưới đây còn được gọi là “pin chính 100”).

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, PDU 321 được trang bị bộ biến tần bao gồm mạch cầu sử dụng nhiều linh kiện chuyển mạch như các tranzito hoặc các linh kiện tương tự, tụ điện làm nhẵn và các linh kiện tương tự. PDU 321 điều khiển việc nối điện cho động cơ điện 30 với các cuộn dây stato. Động cơ điện 30 thực hiện hoạt động cấp điện theo sự điều khiển bởi PDU 321 và khiến cho xe chạy.

Pin 100 được nạp điện nhờ bộ sạc điện 325 nối với nguồn điện bên ngoài đồng thời được lắp trên thân xe. Pin 100 (pin trước 101 và pin sau 102) có thể được nạp điện nhờ bộ sạc điện ở bên ngoài xe trong khi được tháo ra khỏi thân xe.

Pin trước 101 và pin sau 102 lần lượt được trang bị các cụm quản lý pin (BMU) 101a và 102a có cấu hình để giám sát trạng thái sạc điện/phóng điện, nhiệt độ hoặc các thông số tương tự. Thông tin được giám sát bởi các BMU 101a và 102a được chia sẻ với ECU 322 khi pin trước 101 và pin sau 102 được lắp vào thân xe. Thông tin về yêu cầu đối với công suất đầu ra từ cảm biến tăng tốc 329 được cấp cho ECU 322. ECU 322 điều khiển sự dẫn động của động cơ điện 30 thông qua PDU 321 trên cơ sở thông tin về yêu cầu đối với công suất đầu ra đã được nhập.

Ví dụ, ECU 322 điều khiển việc sạc điện và phóng điện của pin 100 bằng cách điều khiển pin 100. Ví dụ, ECU 322 chuyển đổi giữa việc cấp điện cho pin 100 và phóng điện từ pin 100 bằng cách điều khiển bộ đóng/ngắt 324 và role 262.

Điôt thứ nhất 271 nắn dòng điện chạy giữa cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 và cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101. Ví dụ, điôt thứ nhất 271 khiến cho dòng điện chạy theo chiều từ cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 về cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101.

Điôt thứ hai 272 nắn dòng điện chạy giữa cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102. Ví dụ, điôt thứ hai 272 khiến cho dòng điện chạy theo chiều từ cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 về cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102.

Dòng điện đi đến điôt thứ nhất 271 và dòng điện đi đến điôt thứ hai 272 là khác nhau. Các cực tính của cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325, cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102 là giống nhau. Ví dụ, các cực tính của cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325, cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102 là cực dương.

Điôt thứ nhất 271 tương ứng với pin trước 101 và điôt thứ hai 272 tương ứng với pin sau 102 được trang bị để bảo vệ các bộ phận tương ứng trong các trường hợp sau.

Do được trang bị điôt thứ nhất 271 và điôt thứ hai 272 nên có thể ngăn không cho dòng điện chạy ngược về cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 từ cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102.

Do được trang bị điôt thứ nhất 271 nên pin trước 101 được ngăn không bị đoản mạch khi pin 100 được nối theo cách nối tiếp.

Trên dây điện 281 và dây điện 282 để nối cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102, do điôt thứ nhất 271 và điôt thứ hai 272 được bố trí ở các hướng ngược nhau nên khi một trong số pin trước 101 và pin sau 102 bị đoản mạch thì pin còn lại được ngăn không bị đoản mạch.

Bộ đóng/ngắt 324 ngắt kết nối điện giữa cực phía điện thế thấp 101N của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 101P của pin sau 102. Ví dụ, bộ đóng/ngắt 324 nối cực phía điện thế thấp 101N của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102 ở trạng thái nối. Bộ đóng/ngắt 324 nối pin 100 theo cách nối tiếp ở trạng thái nối và ngắt kết nối theo cách nối tiếp này của pin 100 ở trạng thái ngắt. Khoảng thời gian trong đó bộ đóng/ngắt 324 ở trạng thái ngắt bao gồm khoảng thời gian trong đó ít nhất bộ sạc điện 325 cấp điện năng cho pin 100.

Role 262 ngắt kết nối điện giữa cực phía điện thế thấp 101N của pin trước 101 và cực phía điện thế thấp 102N của pin sau 102. Ví dụ, role 262 nối cực phía điện thế thấp 101N của pin trước 101 và cực phía điện thế thấp 102N của pin sau 102 ở trạng thái nối. Khoảng thời gian trong đó role 262 ở trạng thái nối bao gồm khoảng thời gian trong đó ít nhất bộ sạc điện 325 cấp điện năng cho pin 100.

Hai đầu của pin 100 nối theo cách nối tiếp được nối với PDU 321. Pin trước 101 và pin sau 102 của pin 100 được đưa vào trạng thái nối theo cách nối tiếp hoặc trạng thái nối theo cách song song bằng cách chuyển đổi các trạng thái của bộ đóng/ngắt 324 và role 262. Bộ đóng/ngắt 324, role 262, điôt thứ nhất 271 và điôt thứ hai 272 là ví dụ về các phương tiện chuyển đổi trạng thái nối. Các điôt 271 và 272, role 262 và các chỗ nối (các điểm nối từ P1 đến P4) được bố trí trong hộp đầu dây 323.

Ví dụ về cấu hình nối điện của hệ thống đi dây của mạch điện

Các bộ phận tương ứng của hệ thống đi dây của mạch điện được nối điện như sau nhờ các dây điện (các dây dẫn điện) bao gồm dây điện thứ nhất 281, dây điện thứ hai 282, dây điện thứ ba 283, dây điện thứ tư 284, dây điện thứ năm 285, dây điện thứ sáu 286, dây điện thứ bảy 287 và dây điện thứ tám 288.

Cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 và cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 được nối điện bởi dây điện thứ nhất 281. Điôt thứ nhất 271 được lắp trên dây điện thứ nhất 281. Ví dụ, catôt (cực âm) của điôt thứ nhất 271 được nối với cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 và anôt (cực dương) của điôt thứ nhất 271 được nối với cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325. Điểm nối thứ nhất P1 được bố trí trong khoảng từ anôt của điôt thứ nhất 271 đến cực phía điện thế

cao 325P của bộ sạc điện 325.

Điểm nối thứ nhất P1 và cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102 được nối điện bởi dây điện thứ hai 282. Điốt thứ hai 272 được lắp trên dây điện thứ hai 282. Ví dụ, catôt của điốt thứ hai 272 được nối với cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102 và anôt của điốt thứ hai 272 được nối với cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 thông qua điểm nối thứ nhất P1. Điểm nối thứ hai P2 được bố trí trong khoảng từ catôt của điốt thứ hai 272 đến cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102.

Điểm nối thứ hai P2 và cực phía điện thế thấp 101N của pin trước 101 được nối điện bởi dây điện thứ ba 283. Điểm tiếp xúc của bộ đóng/ngắt 324 được lắp trên dây điện thứ ba 283. Điểm nối thứ ba P3 được bố trí trên dây điện thứ ba 283. Điểm nối thứ ba P3 được bố trí ở vị trí trong khoảng từ bộ đóng/ngắt 324 đến cực phía điện thế thấp 101N của pin trước 101.

Điểm nối thứ ba P3 và cực phía điện thế thấp 325N của bộ sạc điện 325 được nối điện bởi dây điện thứ tư 284. Điểm tiếp xúc của role 262 được lắp trên dây điện thứ tư 284.

Cực phía điện thế thấp (102N) của pin (pin sau 102) ở phía có điện thế thấp của các pin nối theo cách nối tiếp và cực phía điện thế thấp 325N của bộ sạc điện 325 được nối điện bởi dây điện thứ tư 284.

Điểm nối thứ tư P4 được bố trí trong khoảng từ catôt của điốt thứ nhất 271 đến cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101.

Điểm nối thứ tư P4 và cực phía điện thế cao của PDU 321 được nối điện bởi dây điện thứ năm 285.

Điểm nối thứ tư P4 và cực phía điện thế cao 326P của bộ chuyển đổi điện DC-DC 326 được nối điện bởi dây điện thứ sáu 286.

Cực phía điện thế thấp của PDU 321 được nối với cực phía điện thế thấp 325N của bộ sạc điện 325 bởi dây điện thứ bảy 287.

Cực phía điện thế thấp 326N của bộ chuyển đổi điện DC-DC 326 được nối với cực phía điện thế thấp 325N của bộ sạc điện 325 bởi dây điện thứ tám 288.

Mạch điện có thể bao gồm kết nối với hệ thống giám sát điều khiển được thể

hiện bởi đường nét đứt trên hình vẽ này, ngoài việc được nối với hệ thống đi dây. Mạch điện này có thể bao gồm ECU 322.

Hoạt động của mạch điện

ECU 322 thu thập trạng thái của pin 100 từ các BMU 101a và 102a. ECU 322 phát hiện thao tác vận hành của người sử dụng từ cảm biến tăng tốc 329 hoặc các bộ phận tương tự. ECU 322 điều khiển bộ đóng/ngắt 324, role 262 và PDU 321 trên cơ sở thông tin thu thập được.

Ví dụ, khi pin 100 được nạp điện năng từ bộ sạc điện 325, ECU 322 đặt bộ đóng/ngắt 324 vào trạng thái ngắt và role 262 vào trạng thái nổi. Nếu pin trước 101 và pin sau 102 được nối với nhau theo cách song song, điện năng từ bộ sạc điện 325 được cấp đến pin trước 101 và pin sau 102. Khi ở trạng thái điều khiển nêu trên, điện năng có thể được cấp cho PDU 321 từ bộ sạc điện 325. Điện áp giữa bộ sạc điện 325 và PDU 321 cũng là điện áp giữa các cực của pin trước 101.

Ví dụ, khi PDU 321 được kích hoạt bởi điện năng tích tụ trong pin 100, ECU 322 đặt bộ đóng/ngắt 324 vào trạng thái nổi và role 262 vào trạng thái ngắt. Nếu pin trước 101 và pin sau 102 được nối theo cách nối tiếp, pin trước 101 và pin sau 102 cấp điện năng cho PDU 321. Trong trường hợp này, diôt thứ nhất 271 được phân cực ngược. Điện áp (ví dụ, 96 V) của cực phía điện thế cao 101P của pin trước 101 không được cấp cho cực phía điện thế cao 102P của pin sau 102 và cực phía điện thế cao 325P của bộ sạc điện 325 do sự phân cực ngược này.

ABS

Hệ thống chống bó cứng phanh (dưới đây được gọi tắt là ABS – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Anti-lock Brake System) 229 được nối điện với PCU 320. ABS 229 có chức năng duy trì độ ổn định khi chạy xe bằng cách tự động lặp đi lặp lại thao tác phanh và nhả phanh cho đến khi việc phanh có tác dụng và phục hồi được lực phanh cho lốp xe khi bánh xe dẫn động bị khóa cứng khi cần phanh khẩn cấp hoặc trong những tình huống tương tự. ABS 229 thực hiện chức năng làm bộ phận phát hiện trạng thái xe có cấu hình để phát hiện trạng thái chạy xe và trạng thái dừng của xe. Ví dụ, ABS 229 bao gồm cảm biến tốc độ bánh xe (không được thể hiện trên hình vẽ) có cấu hình để phát hiện tốc độ của bánh xe.

Hoạt động của PCU

PCU 320 thực hiện chức năng làm bộ phận điều khiển có cấu hình để điều khiển xe trên cơ sở kết quả thu thập được từ phần phát hiện trạng thái mở/đóng nắp đậy 225 và ABS 229.

PCU 320 ngăn không cho xe chạy khi ABS 229 phát hiện được trạng thái dừng của xe và phần phát hiện trạng thái mở/đóng nắp đậy 225 phát hiện được trạng thái mở của nắp đậy 313a (xem Fig.1).

PCU 320 ngăn không cho xe chạy sau khi xe dừng lại nếu ABS 229 phát hiện được trạng thái chạy xe của xe và phần phát hiện trạng thái mở/đóng nắp đậy 225 phát hiện được trạng thái mở của nắp đậy 313a.

Ở đây, trạng thái dừng của xe bao gồm cả trạng thái trong đó xe gần như dừng (trạng thái xe dịch chuyển rất chậm), ngoài trạng thái xe dừng hoàn toàn. Ví dụ, nếu tốc độ của xe là V thì trạng thái dừng của xe bao gồm cả trạng thái mà tốc độ này nằm trong khoảng $0 \text{ km/h} \leq V \leq 5 \text{ km/h}$.

Hoạt động của PCU như bộ phận điều khiển khóa

Xe máy bao gồm hệ thống khóa thông minh 220 (hệ thống khóa điện tử dùng cho xe) có cấu hình để khóa và mở khóa xe, PCU 320 là bộ phận điều khiển khóa có cấu hình để điều khiển hệ thống khóa thông minh 220 và pin phụ 327 có cấu hình để cấp điện năng cho PCU 320.

Hệ thống khóa thông minh 220 có thể thực hiện việc khóa và mở khóa xe theo sự xác thực của chìa khóa từ xa 223 (thiết bị cầm tay).

Hệ thống khóa thông minh 220 bao gồm cụm khóa thông minh 221 nối với PCU 320, ăng ten 222 nối với cụm khóa thông minh 221, núm khóa 211 (phần khóa tay lái) nối với cụm khóa thông minh 221 và công tắc yên xe 212 (phần khóa nắp đậy) nối với cụm khóa thông minh 221.

Cụm khóa thông minh 221 là bộ phận điều khiển được trang bị máy vi tính.

Ăng ten 222 là một ăng ten thu và phát có cấu hình để thực hiện việc kết nối thông tin với chìa khóa từ xa 223.

Núm khóa 211 có khả năng thực hiện việc khóa và mở khóa tay lái 2 (xem

Fig.1).

Công tắc yên xe 212 có khả năng thực hiện việc khóa và mở khóa yên xe 8 (xem Fig.1) vốn là một nắp chứa có cấu hình để chứa pin 100.

PCU 320 có khả năng thực hiện việc mở khóa xe ở trạng thái pin 100 được tháo ra khỏi xe. PCU 320 điều khiển cụm khóa thông minh 221 trên cơ sở kết quả xác thực của chìa khóa từ xa 223.

Chìa khóa từ xa 223 kết nối với cụm khóa thông minh 221 và truyền thông tin nhận dạng (ID). Ví dụ, chìa khóa từ xa 223 bao gồm mạch thu và phát (không được thể hiện trên hình vẽ) có nhiều ăng ten được nối vào đó để cho phép kết nối (truyền và nhận) theo cách không định hướng, EEPROM (không được thể hiện trên hình vẽ) là một thiết bị nhớ có cấu hình để chứa các dữ liệu khác nhau và CPU (không được thể hiện trên hình vẽ) có cấu hình để điều khiển các bộ phận của chìa khóa từ xa 223. Nguồn năng lượng như pin liti hoặc những pin tương tự, có cấu hình để vận hành chìa khóa từ xa 223, được lắp trong chìa khóa từ xa 223 này.

Ví dụ, hệ thống khóa thông minh 220 kích hoạt toàn bộ hệ thống khi người lái xe đi vào vùng xác thực được thiết lập cho xe trong khi đang mang theo chìa khóa từ xa 223 ở trạng thái mạch thu và phát của chìa khóa từ xa 223 đang hoạt động. Hệ thống khóa thông minh 220 không vận hành khi mạch thu và phát của chìa khóa từ xa 223 đang ở trạng thái không hoạt động.

Ví dụ, khi người lái xe đi ra khỏi vùng xác thực trong khi đang mang theo chìa khóa từ xa 223, hệ thống khóa thông minh 220 nằm ở trạng thái ban đầu và các cơ cấu khóa được khóa lại.

Hoạt động hay các vấn đề tương tự của các công tắc khác nhau

Ví dụ, do công tắc chính 260 được bật, cụm khóa thông minh 221 tiếp nhận điện năng từ pin phụ 327.

Ví dụ, khi công tắc chính 260 và công tắc khởi động 228 được bật, pin phụ 327 được sạc điện bởi pin chính 100 thông qua bộ chuyển đổi điện DC-DC 326.

Khi công tắc chính 260 được bật, cụm khóa thông minh 221 tiếp nhận điện năng từ pin phụ 327 không phụ thuộc vào sự có mặt của pin chính 100. Do vậy, cụm

khóa thông minh 221 có thể được vận hành bởi pin phụ 327 ngay cả khi không có pin chính 100.

Khi công tắc chính 260 được bật, cụm khóa thông minh 221 được sạc điện bởi pin chính 100 thông qua bộ chuyển đổi điện DC-DC 326.

PCU 320 phát hiện trạng thái của công tắc nắp đậy 213. PCU 320 điều khiển xe trên cơ sở trạng thái mở/đóng của nắp đậy 313a (xem Fig.1).

Ví dụ, khi trạng thái mở của nắp đậy 313a (xem Fig.1) được phát hiện trước khi xe chạy, PCU 320 thực hiện việc điều khiển sao cho lực dẫn động không được sinh ra không phụ thuộc tín hiệu đầu vào từ cảm biến tăng tốc 329.

Do vậy, có thể ngăn không cho xe bắt đầu chạy ở trạng thái nắp đậy 313a đang mở.

Ví dụ, khi trạng thái mở của nắp đậy 313a (xem Fig.1) được phát hiện trong khi xe đang chạy, PCU 320 thực hiện việc điều khiển để sinh ra lực dẫn động theo cảm biến tăng tốc 329 cho đến khi tốc độ xe gần như bằng 0. Ví dụ, tốc độ xe có thể được thu nhận từ ABS 229 nối với PCU 320.

Tốc độ xe không bị giới hạn ở việc được thu nhận từ ABS 229 và có thể được thu nhận từ hệ thống định vị toàn cầu (được gọi tắt là GPS— là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Global Positioning System) hoặc các phương tiện khác dùng để xác định tốc độ xe.

Ví dụ, khi tốc độ xe gần như bằng 0 hoặc xe ở trạng thái dừng, PCU 320 có thể thực hiện việc điều khiển để không sinh ra lực dẫn động không phụ thuộc vào tín hiệu đầu vào từ cảm biến tăng tốc 329.

Do vậy, ngay cả khi nắp đậy 313a bị mở khi xe chạy, sau khi chạy đến vị trí an toàn và dừng lại, nắp đậy 313a có thể được đóng lại.

Phương tiện thông báo, như bộ chỉ báo bằng đèn LED (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc những phương tiện tương tự mà thay đổi theo trạng thái mở/đóng của nắp đậy 313a (xem Fig.1), có thể được bố trí trong đồng hồ đo 261. Khi kiểm tra bộ chỉ báo bằng đèn LED bằng mắt, trạng thái mở/đóng của nắp đậy 313a có thể được nhận biết trong quá trình chạy xe.

Các bộ phận của hệ thống điều khiển

Như được thể hiện trên Fig.2, PCU 320 được bố trí ở bên trong đường hầm giữa CT (xem Fig.3) cùng với hộp đấu dây 323 và bộ đóng/ngắt 324. PCU 320, hộp đấu dây 323 và bộ đóng/ngắt 324 được bố trí ở phía trước vị trí giữa CP giữa bánh trước 3 và bánh sau 4 theo hướng trước/sau của xe. Pin 100 được bố trí ở phía sau vị trí giữa CP giữa bánh trước 3 và bánh sau 4. Do vậy, sự cân bằng trọng lượng giữa các bộ phận của hệ thống điều khiển theo hướng trước/sau của xe trở nên tốt hơn. Do PCU 320 được bố trí trên lò xo của bộ giảm xóc, ví dụ, so với trường hợp PCU 320 được bố trí bên dưới lò xo của bộ giảm xóc sau cùng với động cơ điện 30 thì trọng lượng không được đỡ bởi lò xo được giảm.

Cũng theo Fig.12, PCU 320 bao gồm vỏ 332 hình hộp dẹt có chiều dày theo phương thẳng đứng được giảm đến mức tối thiểu. Vỏ 332 được làm, ví dụ, bằng hợp kim nhôm. Vỏ 332 được tạo ra có dạng hình chữ nhật khi nhìn trên hình chiếu bằng và cạnh trước và cạnh sau của nó được bố trí theo chiều rộng xe và cạnh bên trái và cạnh bên phải được bố trí theo hướng trước/sau (xem Fig.11). Nhiều cánh tản nhiệt 333 được tạo ra theo phương thẳng đứng ở mặt trên của vỏ 332 theo hướng trước/sau của xe. PCU 320 sử dụng phần mặt trên của vỏ 332 làm bộ phận tiêu nhiệt.

PCU 320 có cấu trúc hai lớp trong đó bảng điều khiển cấu thành ECU 322 (xem Fig.16) và đế cao áp cấu thành PDU 321 (xem Fig.16) gói chồng lên nhau trong vỏ 332 theo hướng chiều dày. Theo phương án này, bảng điều khiển (ECU 322) cấu thành lớp trên và đế cao áp (PDU 321) cấu thành lớp dưới. Do ECU 322 được bố trí ở lớp trên nên ảnh hưởng của nhiễu lên ECU 322 từ phía dưới được giảm đến mức tối thiểu so với trường hợp ECU 322 được bố trí ở lớp dưới.

Cũng theo Fig.13, bảng đấu dây 331 có cấu hình để nối cáp điện ba pha 80 (xem Fig.15) vào đế cao áp được bố trí ở mặt bên phải của vỏ 332. Các cực nối 331a dùng cho điện ba pha được bố trí trên bảng đấu dây 331 theo hướng trước/sau của vỏ 332. Cực ở một đầu của cáp điện ba pha 80 được nối với mỗi một trong số các cực nối 331a thông qua việc vặn chặt nhờ bu lông. Do bảng đấu dây 331 được bố trí ở mặt bên của PCU 320, tính tiện dụng và khả năng dễ tháo/lắp của cáp điện ba pha 80 được cải thiện. Cáp đầu ra 335a để đi đến bộ đóng/ngắt 324 được nối với phần đầu sau của PCU 320 thông qua đầu nối 335.

Cũng theo Fig.2, cáp điện ba pha 80 được bó lại thành một cáp ở phía bên phải của PCU 320 để tạo thành một cáp tổ hợp đi ngang qua thân xe theo cách nghiêng trong vùng lân cận phần đầu trước của cụm lắc 10 từ bên phải sang bên trái. Cáp điện ba pha 80 kéo dài về phía sau từ cụm lắc 10 ở phía bên trái và đầu còn lại của nó được nối với động cơ điện 30. Cáp điện ba pha 80 được bố trí theo cách không gối chồng lên vỏ 332 và các gân 331c khi nhìn trên hình chiếu cạnh (xem Fig.15).

Bảng đầu dây 331 được bố trí ở sâu bên trong hơn so với đoạn khung dưới bên phải 18 theo chiều rộng xe khi nhìn trên hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.13. Ít nhất một phần bảng đầu dây 331 được bố trí trong vùng R1 được bao quanh bởi khung xe khi nhìn trên hình chiếu cạnh được thể hiện trên Fig.14. Ít nhất một phần bảng đầu dây 331 được bố trí ở vị trí gối chồng lên khung xe khi nhìn trên hình chiếu cạnh được thể hiện trên Fig.14. Bảng đầu dây 331 có đế 331b được tạo thành bởi một chi tiết cách điện. Đế 331b có các gân (các thành thẳng đứng) 331c để ngăn thành các khoảng không giữa các cực nối 331a.

Khi nhìn trên hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.13, PCU 320 được bố trí ngang qua đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe. Các khung nghiêng xuống dưới bên trái và bên phải 14a, các khung trên bên trái và bên phải 13 và các khung giữa bên trái và bên phải 17 (các phần khung dưới bên trái và bên phải 18), là hai khung xe bên trái và bên phải của khung thân xe 11, được bố trí ở các phía ngoài bên trái và bên phải của PCU 320. PCU 320 được bố trí trong khoảng không (bên trong các phần khung dưới bên trái và bên phải 18 theo chiều rộng xe) kẹp giữa hai khung xe bên trái và bên phải (các phần khung dưới 18). Khi nhìn trên hình chiếu cạnh được thể hiện trên Fig.14, ít nhất một phần PCU 320 được bố trí theo cách gối chồng lên các phần khung dưới bên trái và bên phải 18. Do vậy, tác động của lực va đập lên PCU 320 do các va đập từ mặt bên của xe được giảm đến mức tối thiểu. Nghĩa là, ảnh hưởng lên PCU 320 do các nhiễu từ phía bên của xe được giảm đến mức tối thiểu và đặc tính được bảo vệ của PCU 320 được tăng.

Theo Fig.7, PCU 320 được bố trí ở phía trước của pin 100. PCU 320 được bố trí riêng biệt theo cách không gối chồng lên pin 100 và động cơ điện 30 khi nhìn trên hình chiếu bằng. Do vậy, PCU 320, pin 100 và động cơ điện 30, là các bộ phận sinh nhiệt trong quá trình chạy xe, được phân bố theo cách thích hợp theo hướng trước/sau

của xe. Vì lý do này, sự tăng nhiệt độ của PCU 320, pin 100 và động cơ điện 30 được giảm đến mức tối thiểu.

PCU 320 được bố trí ở bên dưới phần dưới cùng CT2 của đường hầm giữa CT. PCU 320 được bố trí ở bên dưới phần đầu dưới của ống đầu 12. Ít nhất một phần PCU 320 được bố trí ở vị trí tránh được khoảng chiều cao H1 giữa tâm trục của trục bánh trước 3a và đầu trên 3w1 của vành 3w theo hướng trên/dưới khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Toàn bộ PCU 320 nhìn chung được bố trí ở bên dưới trục bánh trước 3a theo hướng trên/dưới. Sự tăng độ cao của trọng tâm của xe máy 1 cũng được giảm đến mức tối thiểu và sự tăng chiều dài của cáp điện ba pha 80 được giảm đến mức tối thiểu bằng cách thiết lập giới hạn trên của độ cao bố trí PCU 320.

PCU 320 được bố trí theo cách nghiêng về phía trước và xuống phía dưới khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Đầu dưới phía trước (đầu dưới cùng) T1 của PCU 320 được bố trí ở bên dưới trục bánh trước 3a. Đầu trên phía sau (đầu trên cùng) T2 của PCU 320 được bố trí ở bên dưới đầu trên 3w1 của vành 3w của bánh trước 3.

Theo Fig.6, xe máy 1 bao gồm yên xe 8 bố trí ở bên trên và phía sau đường hầm giữa CT và bánh sau 4 bố trí ở bên dưới và phía sau yên xe 8. Khi nhìn trên hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.7, PCU 320 được bố trí ở vị trí gối chông lên đường hầm giữa CT. Khi nhìn trên hình chiếu bằng được thể hiện trên Fig.7, pin 100 được bố trí ở vị trí gối chông lên yên xe 8. Động cơ điện 30 được bố trí ở vị trí bao lấy bánh sau 4 và vị trí theo hướng trước/sau. Động cơ điện 30 được bố trí vị trí lệch theo hướng trước/sau so với pin 100.

Do vậy, PCU 320, pin 100 và động cơ điện 30 là các bộ phận sinh nhiệt trong quá trình chạy xe được phân bố theo cách thích hợp theo hướng trước/sau của xe và hướng trên/dưới và hiệu ứng tương hỗ của nhiệt (sự tăng nhiệt độ) của PCU 320, pin 100 và động cơ điện 30 được giảm đến mức tối thiểu.

Như được thể hiện trên Fig.6, không khí thổi khi xe chạy W1 dẫn vào trong đường hầm giữa CT từ lỗ dẫn hướng không khí 315 của tấm ốp dưới phía trước 302 được cấp đến phần mặt trên của PCU 320. Không khí thổi khi xe chạy W1 có thể được hút theo cách hiệu quả vào trong đường hầm giữa CT nhờ lỗ dẫn hướng không khí 315 hướng về phía trước xe. Do vậy, việc làm mát PCU 320, hộp đầu dây

323 và bộ đóng/ngắt 324 là các bộ phận sinh nhiệt được đảm bảo đồng thời vẫn bố trí các bộ phận sinh nhiệt trong quá trình chạy xe trong đường hầm giữa CT. Do các bộ phận sinh nhiệt được bố trí ở phía trước pin 100 nên việc làm mát các bộ phận sinh nhiệt nhờ không khí thổi khi xe chạy W1 được tăng.

Theo Fig.5, hai lỗ dẫn hướng không khí bên trái và bên phải 315 được bố trí theo cách tránh khỏi bánh trước 3 khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước. Mỗi một trong số các lỗ dẫn hướng không khí bên trái và bên phải 315 được tạo ra bằng cách bố trí theo phương thẳng đứng nhiều rãnh dạng khe hở 316 kéo dài theo chiều rộng xe. Ví dụ, lỗ dẫn hướng không khí 315 ở phía bên trái có ba rãnh 316 xếp thành bậc theo phương thẳng đứng. Ví dụ, lỗ dẫn hướng không khí 315 ở phía bên phải có bốn rãnh 316 xếp thành bậc theo phương thẳng đứng. Lỗ dẫn hướng không khí 315 được bố trí ở bên dưới đầu trên của bánh trước 3. Đối với kết cấu để không khí thổi khi xe chạy có thể được dẫn vào trong đường hầm giữa CT, thay vì lỗ dẫn hướng không khí 315, có thể trang bị phần dẫn hướng không khí như rãnh khoét, khe hở hay những kết cấu tương tự.

Trên Fig.5, số chỉ dẫn 226 biểu thị loa và số chỉ dẫn 227 biểu thị còi.

Theo Fig.3, vòm chắn 317 có cấu hình để chuyển đổi hướng của không khí thổi khi xe chạy W1 đi qua các rãnh 316 xuống phía dưới được tạo ra ở phía mặt sau (mặt trong) của tấm ốp dưới phía trước 302. PCU 320 được bố trí ở phía sau tấm ốp dưới phía trước 302 và bên dưới lỗ dẫn hướng không khí 315. Không khí thổi khi xe chạy W1 đi qua các rãnh 316 được dẫn xuống dưới bởi vòm chắn 317 được cấp đến phần mặt trên (các cánh tản nhiệt 333) của PCU 320. Vùng R2 được thể hiện bởi các dấu chấm-chấm trên Fig.6 biểu thị vùng đường dẫn không khí mà qua đó không khí thổi khi xe chạy W1 đi trong đường hầm giữa CT. Vùng đường dẫn không khí R2 là vùng kẹp giữa các đường thẳng nối đầu trên y1 và đầu dưới y2 của lỗ dẫn hướng không khí 315 và đầu trên y3 và đầu dưới y4 của phần dẫn không khí ra ngoài 309 khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Đường thẳng L2 trên các hình vẽ này biểu thị đường đi ở giữa chia vùng đường dẫn không khí R2 theo phương thẳng đứng khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Như được thể hiện trên Fig.6, PCU 320 được bố trí ở tư thế trong đó phần mặt trên vuông góc với hướng chiều dày được bố trí nghiêng về phía trước và xuống phía dưới. Do vậy, không khí thổi khi xe chạy W1 đi vào từ lỗ dẫn hướng không khí 315 có

nhiều khả năng đập vào phần mặt trên có các cánh tản nhiệt 333 trên PCU 320 và việc làm mát PCU 320 được tăng.

Như được thể hiện trên Fig.3, đường kéo dài L1 kéo dài từ mép trên của các cánh tản nhiệt 333 về phía sau của xe khi nhìn trên hình chiếu cạnh gối chồng lên phần dưới của pin 100. Vì lý do này, không khí thổi khi xe chạy W1 đi dọc theo các cánh tản nhiệt 333 về phía pin 100 theo đường kéo dài L1 và được sử dụng để làm mát pin 100. Không khí thổi khi xe chạy W1 đi từ đường hầm giữa CT đến vùng xung quanh pin 100 được xả từ phần dưới phía sau (phần dẫn không khí ra ngoài 309) của thân sau RB đến vùng xung quanh bánh sau 4 (xem Fig.6).

Theo Fig.4, phần đầu x1 của các lỗ dẫn hướng không khí bên trái và bên phải 315 ở phía ngoài theo chiều rộng xe được tạo ra gần hơn về phía ngoài theo chiều rộng xe so với các phần khung dưới 18 khi nhìn theo hướng trước/sau của xe. Do vậy, ít nhất một phần không khí thổi khi xe chạy W1 đi vào trong đường hầm giữa CT từ các lỗ dẫn hướng không khí bên trái và bên phải 315 đi qua phía ngoài của các phần khung dưới 18 theo chiều rộng xe. Vì lý do này, tốc độ dòng của không khí trong đường hầm giữa CT được cải thiện và cụm lắc 10 được làm mát theo cách hiệu quả.

Phần đầu x2 của các lỗ dẫn hướng không khí bên trái và bên phải 315 ở phía trong theo chiều rộng xe được tạo ra sâu hơn về phía trong theo chiều rộng xe so với phần đầu x3 của PCU 320 ở phía ngoài theo chiều rộng xe khi nhìn theo hướng trước/sau của xe. Theo đó, do ít nhất một phần không khí thổi khi xe chạy đi vào trong đường hầm giữa CT từ các lỗ dẫn hướng không khí bên trái và bên phải 315 đập trực tiếp vào vùng của PCU 320 ở phía ngoài theo chiều rộng xe nên PCU 320 được làm mát theo cách hiệu quả.

Theo Fig.11, nhiều vấu lắp 334 có cấu hình để lắp PCU 320 được tạo ra theo phương thẳng đứng ở phần mặt trên của PCU 320 cùng với các cánh tản nhiệt 333. Hộp đầu dây 323 được tạo ra có dạng hình chữ nhật với kích thước nhỏ hơn kích thước của PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu bằng. Đối với hộp đầu dây 323, cạnh trước và cạnh sau được bố trí theo chiều rộng xe và cạnh bên trái và cạnh bên phải được bố trí theo hướng trước/sau. Các phần lắp 323a vào khung thân xe 11 (xem Fig.3) được tạo ra trên hộp đầu dây 323. Các phần lắp 323a của hộp đầu dây 323 được lắp vào khung thân xe 11 thông qua giá đỡ (không được thể hiện trên hình vẽ). Hộp

đầu dây 323 được bố trí theo cách gồi chồng lên PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu bằng ở trạng thái PCU 320 được bố trí ở bên trên hộp đầu dây 323 với một khoảng cách giữa chúng.

Theo Fig.3, khung thân xe 11 bao gồm khung ngang giữa phía trước 147, khung ngang dưới phía trước 148 và khung ngang giữa 155, là các khung ngang để nối hai khung xe bên trái và bên phải. Khung ngang giữa 155 được bố trí theo cách gồi chồng lên ít nhất một phần PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu bằng. Khung ngang dưới phía trước 148 được bố trí theo cách gồi chồng lên ít nhất một phần PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước. Nhiễu tác động lên PCU 320 từ phía bên của xe bị hạn chế khá nhiều bởi các khung ngang 147, 148 và 155 này. Ngoài ra, nhiễu tác động lên PCU 320 từ phía trước của xe được giảm đến mức tối thiểu nhờ khung ngang giữa phía trước 147 và khung ngang dưới phía trước 148.

Xe máy 1 bao gồm bộ sạc điện 325 có cấu hình để sạc pin 100 ở trạng thái được lắp trên xe (xem Fig.16). Trên Fig.3 hoặc các hình vẽ tương tự, việc minh họa bộ sạc điện 325 được bỏ qua.

Xe máy 1 bao gồm hộp đầu dây 323 để các dây điện áp cao được nối vào đó. Theo Fig.11, hai bảng đầu dây phía trước và phía sau 336, có cấu hình để nối các dây điện áp cao, được bố trí ở phần mặt trên của hộp đầu dây 323. Các cực nối 336a được bố trí trên bảng đầu dây phía trước và phía sau 336 theo chiều rộng xe. Ví dụ, các cáp đầu ra kéo dài từ pin trước 101 và pin sau 102 (xem Fig.2) được nối với một bảng trong số các bảng đầu dây phía trước và phía sau 336. Ví dụ, cáp đầu ra kéo dài từ bộ đóng/ngắt 324 được nối với bảng còn lại trong số bảng đầu dây phía trước và phía sau 336. Trên Fig.11 và Fig.12, việc minh họa cáp để nối với hộp đầu dây 323 được bỏ qua.

Như được thể hiện Fig.11, hộp đầu dây 323 có chiều rộng tổng thể theo chiều rộng xe nhỏ hơn chiều rộng vỏ 332 của PCU 320. Hộp đầu dây 323 được bố trí sâu hơn về phía trong theo chiều rộng xe so với các phần khung dưới bên trái và bên phải 18. Hộp đầu dây 323 được bố trí sâu hơn về phía trong theo chiều rộng xe so với phần đầu x3 (xem Fig.4) của PCU 320 ở phía ngoài theo chiều rộng xe. Do vậy, ảnh hưởng của nhiễu lên hộp đầu dây 323 từ phía ngoài được giảm đến mức tối thiểu.

Như được thể hiện trên Fig.3, xe máy 1 bao gồm bộ đóng/ngắt 324 có cấu hình để chuyển đổi các dây điện áp cao. Bộ đóng/ngắt 324 được bố trí ở bên trên PCU 320 và phía sau hộp đầu dây 323. Như được thể hiện trên Fig.11, bộ đóng/ngắt 324 có chiều rộng tổng thể theo chiều rộng xe nhỏ hơn chiều rộng vỏ 332 của PCU 320. Bộ đóng/ngắt 324 được bố trí sâu hơn về phía trong theo chiều rộng xe so với các phần khung dưới bên trái và bên phải 18. Do vậy, ảnh hưởng của nhiễu lên bộ đóng/ngắt 324 từ phía ngoài được giảm đến mức tối thiểu.

Bộ đóng/ngắt 324 được nối với phía động cơ điện 30 (PCU 320) bằng cách nối pin trước 101 và pin sau 102 theo cách nối tiếp trong quá trình chạy xe của xe máy 1. Bộ đóng/ngắt 324 được nối với phía bộ sạc điện 325 bằng cách nối pin trước 101 và pin sau 102 theo cách song song khi sạc điện cho pin. Bộ đóng/ngắt 324 có thể có nhiều kiểu khác nhau như kiểu công tắc hoặc các kiểu tương tự, ngoài công tắc điện từ.

Theo Fig.2, một hộp chứa vật dụng 313 được bố trí ở bên trên PCU 320 và hộp đầu dây 323 trong đường hầm giữa CT. Hộp chứa vật dụng 313 chứa, ví dụ, dây sạc điện (không được thể hiện trên hình vẽ) có cấu hình để nối bộ sạc điện 325 (xem Fig.16) và nguồn điện bên ngoài. Hộp chứa vật dụng 313 được tạo ra có dạng một khoang chứa với miệng trên mở lên phía trên. Miệng trên của hộp chứa vật dụng 313 được bố trí dọc theo mặt trên của đường hầm giữa CT. Nắp đậy 313a, có cấu hình để mở và đóng miệng trên của hộp chứa vật dụng 313, được bố trí ở mặt trên của đường hầm giữa CT. Do nắp đậy 313a được bố trí ở mặt trên của đường hầm giữa CT nên nắp đậy 313a có thể được mở và đóng ngay cả ở tư thế đang đi xe khi người lái xe đang ngồi trên yên xe 8.

Các bộ phận của hệ thống làm mát

Như được thể hiện trên Fig.6, xe máy 1 được trang bị áo nước 61 dùng cho PCU (dưới đây còn được gọi là “WJ 61 dùng cho PCU”, trong đó WJ là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh - Water Jacket – có nghĩa là áo nước) là một đường tuần hoàn dùng để chất lỏng làm mát PCU luân chuyển qua đó để làm mát PCU 320 và áo nước 62 dùng cho pin (dưới đây còn được gọi là “WJ 62 dùng cho pin”) là một đường tuần hoàn dùng cho pin và chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó để làm mát pin 100. WJ 61 dùng cho PCU và WJ 62 dùng cho pin cấu thành đường tuần hoàn 60 của các bộ

phần của hệ thống làm mát.

Xe máy 1 bao gồm bộ tản nhiệt 70 là một bộ trao đổi nhiệt có cấu hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua WJ 61 dùng cho PCU và bơm nước 71 nối với bộ tản nhiệt 70. Theo phương án này, nước làm mát được sử dụng làm chất lỏng làm mát.

WJ 61 dùng cho PCU được bố trí ở vị trí liền kề với PCU 320. PCU 320 bao gồm ECU 322 (xem Fig.16) là một cụm điều khiển bố trí ở phía mặt trên của PCU 320 và PDU 321 (xem Fig.16) là một linh kiện điện bố trí ở phía mặt dưới của PCU 320. PCU 320 có cấu trúc hai lớp trong đó ECU 322 và PDU 321 gói chồng lên nhau trong vỏ 332 theo hướng chiều dày. Theo phương án này, WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của PCU 320. WJ 61 dùng cho PCU được bố trí theo cách nghiêng về phía trước và xuống phía dưới dọc theo mặt dưới của PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

WJ 62 dùng cho pin được bố trí giữa pin trước 101 và pin sau 102. WJ 62 dùng cho pin được bố trí nghiêng theo cách lùi về phía sau khi tiến lên phía trên theo chiều dọc theo mặt sau của pin trước 101 và mặt trước của pin sau 102 khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Bộ tản nhiệt 70 làm nguội chất lỏng làm mát đi qua WJ 61 dùng cho PCU và làm nguội chất lỏng làm mát đi qua WJ 62 dùng cho pin. Bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở phía sau PCU 320. Bộ tản nhiệt 70 được tạo ra ở dạng mặt cắt ngang hình chữ nhật (ví dụ, hình chữ nhật) để tạo thành hình hộp chữ nhật kéo dài theo chiều rộng xe. Bộ tản nhiệt 70 được bố trí nghiêng theo cách lùi về phía sau khi tiến lên phía trên theo chiều dọc khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Khi nhìn trên hình chiếu cạnh được thể hiện trên Fig.6, đầu trên 70a của bộ tản nhiệt 70 nằm giữa đầu dưới e1 của pin trước 101 và đầu dưới e2 của pin sau 102. Đầu trên 70a của bộ tản nhiệt 70 được bố trí liền kề với WJ 62 dùng cho pin.

Khi nhìn trên hình chiếu cạnh được thể hiện trên Fig.6, một phần bộ tản nhiệt 70 được bố trí trong vùng R3 kẹp giữa đầu trên phía sau T2 của PCU 320 và đầu dưới e1 của pin trước 101 (trên Fig.6, là vùng kẹp giữa hai đường nét đứt kéo dài theo hướng trước/sau). Nói cách khác, khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước, một phần bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở vị trí tránh được pin 100 và PCU 320 (xem Fig.12).

Bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở bên trên đường dẫn dùng cho không khí thổi khi xe chạy W1 đi vào trong đường hầm giữa CT từ lỗ dẫn hướng không khí 315. Nghĩa là, bộ tản nhiệt 70 được bố trí trong vùng đường dẫn không khí R2 khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Bơm nước 71 được nối với bộ tản nhiệt 70 thông qua ống mềm (không được thể hiện trên hình vẽ). Bơm nước 71 làm tăng áp chất lỏng làm mát và cấp chất lỏng làm mát cho đường tuần hoàn 60. Bơm nước 71 được bố trí ở phía trước và bên dưới bộ tản nhiệt 70 khi nhìn trên hình chiếu cạnh. Bơm nước 71 được vận hành bởi điện năng của pin 100. Bơm nước 71 được nối với PCU 320 (ECU 322) (xem Fig.16). ECU 322 điều khiển chuyển đổi chế độ bật/tắt của bơm nước 71.

Dòng chảy của chất lỏng làm mát

Một ví dụ về dòng chảy của chất lỏng làm mát sẽ được mô tả dưới đây, có dựa vào Fig.6. Trên Fig.6, các mũi tên từ V1 đến V7 thể hiện hướng dòng chảy của chất lỏng làm mát. Bơm nước 71 làm tăng áp chất lỏng làm mát và cấp chất lỏng làm mát đến WJ 61 dùng cho PCU (mũi tên V1 trên hình vẽ này). Khi chất lỏng làm mát đi qua WJ 61 dùng cho PCU, nhiệt được hấp thu từ PCU 320 và PCU 320 được làm mát.

Chất lỏng làm mát đi qua WJ 61 dùng cho PCU được cấp về phía động cơ điện 30 thông qua ống mềm (không được thể hiện trên hình vẽ) (các mũi tên từ V2 đến V4 trên hình vẽ này). Ví dụ, chất lỏng làm mát được cấp đến áo nước dùng cho động cơ điện (không được thể hiện trên hình vẽ) (dưới đây còn được gọi là “WJ dùng cho động cơ điện”). Khi chất lỏng làm mát đi qua WJ dùng cho động cơ điện, nhiệt được hấp thu từ động cơ điện 30 và động cơ điện 30 được làm mát.

Chất lỏng làm mát đi qua WJ dùng cho động cơ điện được cấp đến WJ 62 dùng cho pin thông qua ống mềm (không được thể hiện trên hình vẽ) (mũi tên V5 trên hình vẽ này). Khi chất lỏng làm mát đi qua WJ 62 dùng cho pin, nhiệt được hấp thu từ pin 100 và pin 100 được làm mát.

Chất lỏng làm mát đi qua WJ 62 dùng cho pin được cấp đến bộ tản nhiệt 70 thông qua ống mềm (không được thể hiện trên hình vẽ) (mũi tên V6 trên hình vẽ này). Chất lỏng làm mát bị làm nóng trong pin 100 được làm nguội bằng cách phát tán ra bên ngoài từ bộ tản nhiệt 70.

Chất lỏng làm mát đã được làm nguội trong bộ tản nhiệt 70 được cấp đến bơm nước 71 và WJ 61 dùng cho PCU thông qua ống mềm (không được thể hiện trên hình vẽ) (các mũi tên V7 và V1 trên hình vẽ này). Khi chất lỏng làm mát đã được làm nguội trong bộ tản nhiệt 70 đi qua WJ 61 dùng cho PCU, nhiệt được hấp thu từ PCU 320 và PCU 320 được làm mát. Khi chất lỏng làm mát luân chuyển qua đường tuần hoàn 60 theo chiều của các mũi tên từ V1 đến V7, các bộ phận của hệ thống làm mát có thể được làm mát theo cách hiệu quả.

Đường tuần hoàn 60 có cấu hình để làm mát các bộ phận của hệ thống làm mát được bố trí đi qua WJ 61 dùng cho PCU, WJ dùng cho động cơ điện và WJ 62 dùng cho pin theo trình tự phía đầu dòng từ hướng dòng chảy của chất lỏng làm mát sử dụng bộ tản nhiệt 70 làm điểm bắt đầu. Do chất lỏng làm mát đã được làm nguội trong bộ tản nhiệt 70 đi qua WJ 61 dùng cho PCU trước khi đi qua WJ dùng cho động cơ điện và WJ 62 dùng cho pin nên PCU 320 có thể được làm mát theo cách hiệu quả.

Như được mô tả trên đây, trên xe máy 1 theo phương án này bao gồm động cơ điện 30 dùng để dẫn động xe, pin 100 có cấu hình để cấp điện năng cho động cơ điện 30, PCU 320 có cấu hình để điều khiển động cơ điện 30, yên xe 8 để người đi xe ngồi trên đó, các sàn để chân 9 bố trí ở phía trước và bên dưới yên xe 8 và người đi xe đang ngồi trên yên xe 8 đặt chân của mình lên đó và đường hầm giữa CT kéo dài từ phần giữa theo chiều ngang giữa các sàn để chân 9 theo hướng trước/sau của xe, trong đó các rãnh 316, để không khí thổi khi xe chạy W1 được hút vào đó, được tạo ra ở phía trước đường hầm giữa CT, PCU 320 được bố trí trong đường hầm giữa CT, pin 100 được bố trí ở bên dưới yên xe 8, WJ 61 dùng cho PCU để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí ở vị trí liền kề với PCU 320, bộ tản nhiệt 70 có cấu hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua WJ 61 dùng cho PCU được trang bị và một phần bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở vị trí tránh được pin 100 và PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước.

Theo phương án này, do các rãnh 316 để không khí thổi khi xe chạy W1 được hút vào đó được tạo ra ở phía trước đường hầm giữa CT và PCU 320 được bố trí trong đường hầm giữa CT nên PCU 320 có thể được tiếp xúc với không khí thổi khi xe chạy W1 hút vào từ các rãnh 316. Ngoài ra, do WJ 61 dùng cho PCU để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí ở vị trí liền kề với PCU 320 và bộ tản nhiệt 70 có cấu

hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua WJ 61 dùng cho PCU được trang bị nên PCU 320 có thể được làm mát theo cách hiệu quả nhờ sự luân chuyển của chất lỏng làm mát. Ngoài ra, khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước, do một phần bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở vị trí tránh được pin 100 và PCU 320 nên không khí thổi khi xe chạy W1 hút vào từ các rãnh 316 có thể được cấp theo cách hiệu quả cho bộ tản nhiệt 70. Do vậy, hiệu suất làm mát bằng không khí thổi khi xe chạy W1 có thể được cải thiện.

Do bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở phía sau PCU 320 nên có thể thu được các hiệu quả sau. So với trường hợp bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở phía trước PCU 320, do PCU 320 ít có khả năng được tiếp xúc với không khí bị làm nóng bởi bộ tản nhiệt 70 nên PCU 320 có thể được làm mát theo cách hiệu quả hơn.

Do PCU 320 bao gồm ECU 322 bố trí ở phía mặt trên của PCU 320 và PDU 321 bố trí ở phía mặt dưới của PCU 320 và WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của PCU 320 nên có thể thu được các hiệu quả sau. PDU 321 mà nhiệt độ của nó có khả năng tăng cùng với các bộ phận của PCU 320 có thể được làm mát nhờ việc luân chuyển chất lỏng làm mát. Do vậy, so với trường hợp PDU 321 bố trí ở phía mặt trên của PCU 320 và WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của PCU 320 thì hiệu suất làm mát PCU 320 có thể được cải thiện. Đồng thời, ECU 322 vốn không sinh ra nhiều nhiệt như PDU 321 có thể được làm mát nhờ không khí thổi khi xe chạy W1 đi qua bên trên PCU 320. Do vậy, việc làm mát PCU 320 từ mặt trên và mặt dưới có thể được thực hiện theo cách hiệu quả.

Do pin 100 bao gồm pin trước 101 và pin sau 102 được bố trí ở phía sau pin trước 101 và đầu trên 70a của bộ tản nhiệt 70 được bố trí giữa đầu dưới e1 của pin trước 101 và đầu dưới e2 của pin sau 102 khi nhìn trên hình chiếu cạnh nên có thể thu được các hiệu quả sau. So với trường hợp đầu trên 70a của bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở bên dưới đầu dưới e1 của pin trước 101 và đầu dưới e2 của pin sau 102 thì chiều rộng của thân xe theo hướng trên/dưới có thể được làm nhỏ ở mức nhiều nhất có thể và nhiệt khó có thể được truyền đến pin 100.

Do WJ 62 dùng cho pin để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí giữa pin trước 101 và pin sau 102 và bộ tản nhiệt 70 làm nguội chất lỏng làm mát đi qua WJ 62 dùng cho pin nên có thể thu được các hiệu quả sau. Pin trước 101 và pin

sau 102 có thể được làm mát theo cách hiệu quả nhờ sự luân chuyển của chất lỏng làm mát. Ngoài ra, do WJ 62 dùng cho pin được bố trí liền kề với bộ tản nhiệt 70 nên ống mềm để nối WJ 62 dùng cho pin và bộ tản nhiệt 70 có thể được rút ngắn ở mức nhiều nhất có thể.

Phương án thứ hai

Tiếp theo, phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.17.

Xe máy 1A theo phương án này khác biệt chủ yếu với phương án thứ nhất ở chỗ PCU 320 được đảo ngược theo phương thẳng đứng và WJ 61 dùng cho PCU được bố trí giữa hộp đầu dây 323 và PCU 320. Theo phương án này, cùng các bộ phận như các bộ phận của kết cấu theo phương án thứ nhất được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn và việc mô tả chúng một cách chi tiết sẽ được bỏ qua.

PCU 320 bao gồm PDU 321 (xem Fig.16) là một linh kiện điện bố trí ở phía mặt trên của PCU 320 (ở phía mặt dưới trước khi đảo ngược) và ECU 322 (xem Fig.16) là một cụm điều khiển bố trí ở phía mặt dưới của PCU 320 (ở phía mặt trên trước khi đảo ngược). WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt trên của PCU 320. WJ 61 dùng cho PCU được bố trí theo cách nghiêng về phía trước và xuống phía dưới dọc theo mặt trên của PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

Hộp đầu dây 323 được bố trí ở bên dưới hộp chứa vật dụng 313. Hộp đầu dây 323 được bố trí ở vị trí gối chồng lên phần trước của PCU 320. Hộp đầu dây 323 được bố trí theo cách nghiêng về phía trước và xuống phía dưới dọc theo độ nghiêng của PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu cạnh. WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của hộp đầu dây 323.

Theo phương án này, do PCU 320 bao gồm PDU 321 bố trí ở phía mặt trên của PCU 320 và ECU 322 bố trí ở phía mặt dưới của PCU 320 và WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt trên của PCU 320 nên có thể thu được các hiệu quả sau. PDU 321 mà nhiệt độ của nó có khả năng tăng cùng với các bộ phận của PCU 320 có thể được làm mát nhờ việc luân chuyển chất lỏng làm mát. Do vậy, so với trường hợp PDU 321 được bố trí ở phía mặt dưới của PCU 320 và WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt trên của PCU 320, hiệu suất làm mát PCU 320 có thể được cải thiện. Đồng thời, ECU 322 vốn không sinh ra nhiều nhiệt như PDU 321 có thể được làm mát

nhờ không khí thổi khi xe chạy đi qua bên dưới PCU 320. Do vậy, việc làm mát PCU 320 từ mặt trên và mặt dưới có thể được thực hiện theo cách hiệu quả.

Do hộp đầu dây 323 có nhiều dây điện được nối vào đó cũng được trang bị và WJ 61 dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của hộp đầu dây 323 nên có thể thu được các hiệu quả sau. Mặt dưới của hộp đầu dây 323 có thể được làm mát. Ngoài ra, do PCU 320 được bố trí liền kề với hộp đầu dây 323, các dây điện để nối PCU 320 và hộp đầu dây 323 có thể được rút ngắn ở mức nhiều nhất có thể.

Phương án thứ ba

Tiếp theo, phương án thứ ba của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.18.

Xe máy 1B theo phương án này khác biệt chủ yếu với phương án thứ nhất ở chỗ PCU 320 và hộp đầu dây 323 được dịch chuyển xuống dưới và hộp chứa vật dụng 313A lớn hơn hộp chứa vật dụng của kết cấu theo phương án thứ nhất được trang bị. Theo phương án này, cùng các bộ phận như các bộ phận của kết cấu theo phương án thứ nhất được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn và việc mô tả chúng một cách chi tiết sẽ được bỏ qua.

Bảng đầu dây 331 của PCU 320 được bố trí ở bên trên mặt sàn 9a (xem Fig.1). Bảng đầu dây 331 được bố trí, ví dụ, ở phần mặt trên của vỏ 332. Bảng đầu dây 331 được bố trí hướng về phần thành đáy 313Aw ở vị trí hướng về phần thành đáy (còn được gọi là phần thành) 313Aw của hộp chứa vật dụng 313A. Phần hở 318, có nắp đáy bảo dưỡng 318a, được tạo ra trong vùng phần thành đáy 313Aw của hộp chứa vật dụng 313A mà hướng về phía bảng đầu dây 331. Do vậy, có thể tiếp cận được các cực nối 331a từ phía trong hộp chứa vật dụng 313A. Vì lý do này, công việc bảo dưỡng PCU 320 có thể được đảm bảo trong khi vẫn bố trí hộp chứa vật dụng 313A ở bên trên PCU 320.

Phần thành đáy 313Aw của hộp chứa vật dụng 313A kết hợp với phần mặt trên của PCU 320 để tạo thành đường thông gió s1. Do đường thông gió s1 nấn không khí thổi khi xe chạy đi vào trong đường hầm giữa CT từ lỗ dẫn hướng không khí 315 và buộc không khí thổi khi xe chạy đi về phía sau, tốc độ dòng của không khí thổi khi xe chạy được tăng. Các cánh tản nhiệt 333 của PCU 320 hướng về phía đường thông gió s1 và việc làm mát PCU 320 được cải thiện.

Ví dụ, xe máy 1B có thể bao gồm pin dự trữ 319, ngoài pin trước 101 và pin sau 102. Ví dụ, phần chứa pin 319a có cấu hình để chứa pin dự trữ 319 có thể được bố trí ít nhất trong một phần của hộp chứa vật dụng 313A.

Phương án thứ tư

Tiếp theo, phương án thứ tư của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.19 và Fig.20.

Xe máy 1C theo phương án này khác biệt chủ yếu với phương án thứ nhất ở chỗ PCU 320 được bố trí theo phương thẳng đứng và được bố trí ở một phía bên theo chiều rộng xe và hộp chứa vật dụng 313B lớn hơn hộp chứa vật dụng của kết cấu theo phương án thứ nhất được đẩy về phía kia theo chiều rộng xe. Theo phương án này, cùng các bộ phận như các bộ phận của kết cấu theo phương án thứ nhất được biểu thị bởi cùng các số chỉ dẫn và việc mô tả chúng một cách chi tiết sẽ được bỏ qua.

Như được thể hiện trên Fig.19, PCU 320 được bố trí ở vị trí đứng thẳng trong đó hướng chiều dày của vỏ 332 được định hướng theo chiều rộng xe. PCU 320 được bố trí lệch về phía bên phải so với đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe. Động cơ điện 30 được bố trí lệch về phía bên trái so với đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe. PCU 320 được bố trí lệch về phía đối diện với động cơ điện 30 theo chiều rộng xe so với đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe.

Do PCU 320 là một bộ phận nặng được bố trí lệch về phía đối diện với động cơ điện 30 theo chiều rộng xe nên sự cân bằng trọng lượng theo chiều ngang của xe máy 1C trở nên tốt hơn. Do PCU 320 có hình dạng bên ngoài dẹt được bố trí ở tư thế thẳng đứng trong đó hướng chiều dày được định hướng theo chiều rộng xe nên có thể dễ dàng bố trí lệch PCU 320 theo chiều rộng xe. Ít nhất một bộ phận trong số PCU 320 và động cơ điện 30 có thể được bố trí theo cách gối chồng lên đường tâm theo chiều ngang CL của thân xe.

Bảng đầu dây 331 của PCU 320 được bố trí nằm bên trên mặt sàn 9a (xem Fig.1). Bảng đầu dây 331 được bố trí, ví dụ, ở phần mặt trên của vỏ 332.

Theo phương án này, tương tự như phương án thứ ba, bảng đầu dây 331 có thể được bố trí ở vị trí hướng về phần thành của hộp chứa vật dụng 313B. Ví dụ, đường thông gió, để không khí thổi khi xe chạy đã đi vào trong đường hầm giữa CT từ lỗ dẫn

hướng không khí 315 sẽ đi qua đó, có thể được tạo ra bởi PCU 320 và phần thành của hộp chứa vật dụng 313B. Ví dụ, phần hờ dùng việc bảo dưỡng có thể được tạo ra ở phần thành của hộp chứa vật dụng 313B mà hướng về phía bảng đầu dây 331. Ví dụ, phần chứa pin có cấu hình để chứa pin dự trữ có thể được tạo ra trong hộp chứa vật dụng 313B.

Sáng chế không chỉ giới hạn các phương án này và ví dụ, có thể được áp dụng cho xe trong đó một pin duy nhất có thể được lắp tùy thuộc vào hiệu suất của pin và tính năng hay các thông số tương tự của xe. Tuy nhiên, sẽ có hiệu quả nếu lắp đặt nhiều pin để kéo dài khoảng cách chạy xe. Ví dụ, ít nhất một pin có thể được sử dụng làm pin dự trữ. Ví dụ, có thể điều khiển để chuyển đổi số lượng các pin cần sử dụng. Ví dụ, có thể trang bị phần vận hành như công tắc hay các bộ phận tương tự có cấu hình để chuyển đổi số lượng các pin cần sử dụng. Ví dụ, do tốc độ dòng của không khí thổi khi xe chạy là cao ở bên dưới thân xe nên cánh tản nhiệt có thể được bố trí ở phần mặt dưới của PCU.

Theo phương án này, kết cấu trong đó một phần bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở vị trí tránh được pin 100 và PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước đã được mô tả làm ví dụ, song sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước, tất cả bộ tản nhiệt 70 có thể được bố trí ở vị trí tránh được pin 100 và PCU 320. Nghĩa là, ít nhất một phần bộ tản nhiệt 70 có thể được bố trí ở vị trí tránh được pin 100 và PCU 320 khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước.

Theo phương án này, mặc dù kết cấu trong đó tất cả bộ tản nhiệt 70 được bố trí ở phía sau PCU 320 đã được mô tả làm ví dụ, song sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, phần sau của bộ tản nhiệt 70 có thể được bố trí ở phía sau PCU 320. Nghĩa là, ít nhất một phần bộ tản nhiệt 70 có thể được bố trí ở phía sau PCU 320.

Theo phương án này, mặc dù kết cấu trong đó đầu trên 70a của bộ tản nhiệt 70 được bố trí giữa đầu dưới e1 của pin trước 101 và đầu dưới e2 của pin sau 102 khi nhìn trên hình chiếu cạnh đã được mô tả làm ví dụ, song sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, đầu trên 70a của bộ tản nhiệt 70 có thể được bố trí ở bên dưới đầu dưới e1 của pin trước 101 và đầu dưới e2 của pin sau 102.

Theo phương án này, mặc dù kết cấu trong đó nước làm mát được sử dụng làm

chất lỏng làm mát đã được mô tả làm ví dụ, song sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu này. Ví dụ, dầu làm mát có thể được sử dụng làm chất lỏng làm mát.

Tất cả các loại xe mà người lái xe ngồi trên đó ở hai bên thân xe đều được gọi là xe kiểu yên ngựa và ngoài xe máy, xe ba bánh (bao gồm xe có hai bánh trước và một bánh sau cũng như xe có một bánh trước và hai bánh sau) hoặc xe bốn bánh cũng có thể thuộc loại xe này. Ví dụ, sáng chế có thể được áp dụng cho xe trong đó động cơ điện dùng để dẫn động được bố trí trong bánh trước (bánh lái).

Như vậy, kết cấu theo phương án này chỉ là một ví dụ của sáng chế và nhiều cải biến như việc thay thế các bộ phận theo phương án này bằng các bộ phận đã biết khác có thể được thực hiện mà không vượt quá phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên (1) bao gồm:

động cơ điện (30) dùng để dẫn động xe;
 pin (100) có cấu hình để cấp điện năng cho động cơ điện (30);
 PCU (320) có cấu hình để điều khiển động cơ điện (30);
 yên xe (8) để người đi xe ngồi trên đó;
 sàn để chân (9) được bố trí ở phía trước và bên dưới yên xe (8) và người đi xe đang ngồi trên yên xe (8) có thể đặt chân của mình lên đó; và
 đường hầm giữa (CT) kéo dài từ phần giữa theo chiều ngang của sàn để chân (9) theo hướng trước/sau của xe,
 trong đó rãnh (316), để không khí thổi khi xe chạy (W1) được hút vào đó, được tạo ra ở phía trước đường hầm giữa (CT),
 ít nhất một phần PCU (320) được bố trí trong đường hầm giữa (CT),
 pin (100) được bố trí ở bên dưới yên xe (8),
 đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí ở vị trí liền kề với PCU (320),
 bộ trao đổi nhiệt (70) có cấu hình để làm nguội chất lỏng làm mát đi qua đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU được trang bị, và
 ít nhất một phần bộ trao đổi nhiệt (70) được bố trí ở vị trí tránh được pin (100) và PCU (320) khi nhìn trên hình chiếu nhìn từ phía trước.

2. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần bộ trao đổi nhiệt (70) được bố trí ở phía sau PCU (320).

3. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

PCU (320) bao gồm cụm điều khiển (322) bố trí ở phía mặt trên của PCU (320) và linh kiện điện (321) bố trí ở phía mặt dưới của PCU (320), và
 đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của PCU (320).

4. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

PCU (320) bao gồm linh kiện điện (321) bố trí ở phía mặt trên của PCU (320) và cụm điều khiển (322) bố trí ở phía mặt dưới của PCU (320), và đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt trên của PCU (320).

5. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 4, trong đó xe chạy điện này còn bao gồm hộp phân phối điện (323) có nhiều dây điện được nối vào đó, trong đó đường tuần hoàn (61) dùng cho PCU được bố trí liền kề với mặt dưới của hộp phân phối điện (323).

6. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó:

pin (100) bao gồm pin thứ nhất (101) và pin thứ hai (102) bố trí ở phía sau pin thứ nhất (101), và

đầu trên (70a) của bộ trao đổi nhiệt (70) được bố trí giữa đầu dưới (e1) của pin thứ nhất (101) và đầu dưới (e2) của pin thứ hai (102) khi nhìn trên hình chiếu cạnh.

7. Xe chạy điện kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 6, trong đó:

đường tuần hoàn (62) dùng cho pin để chất lỏng làm mát luân chuyển qua đó được bố trí giữa pin thứ nhất (101) và pin thứ hai (102), và

bộ trao đổi nhiệt (70) làm nguội chất lỏng làm mát đi qua đường tuần hoàn (62) dùng cho pin.

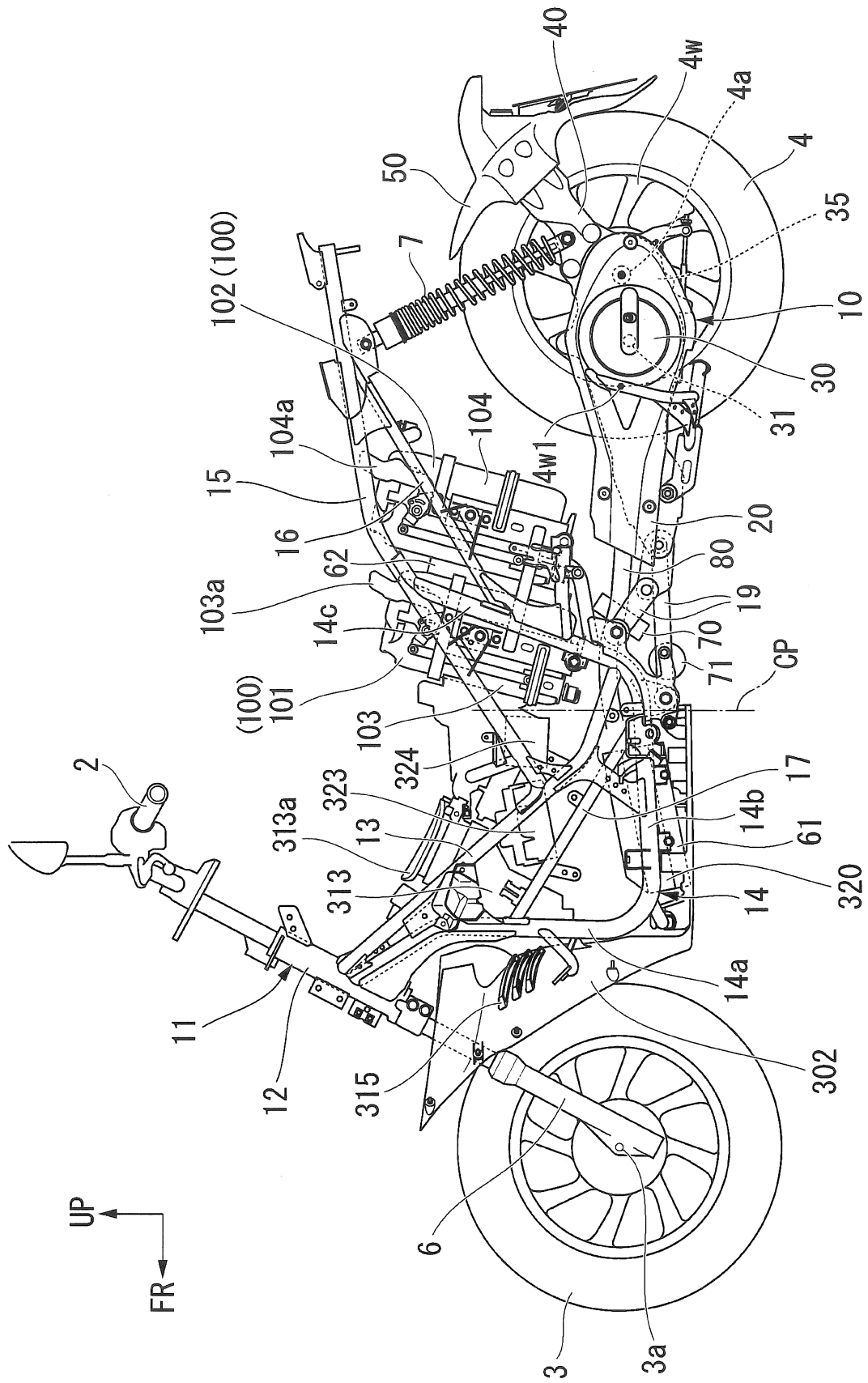


FIG. 2

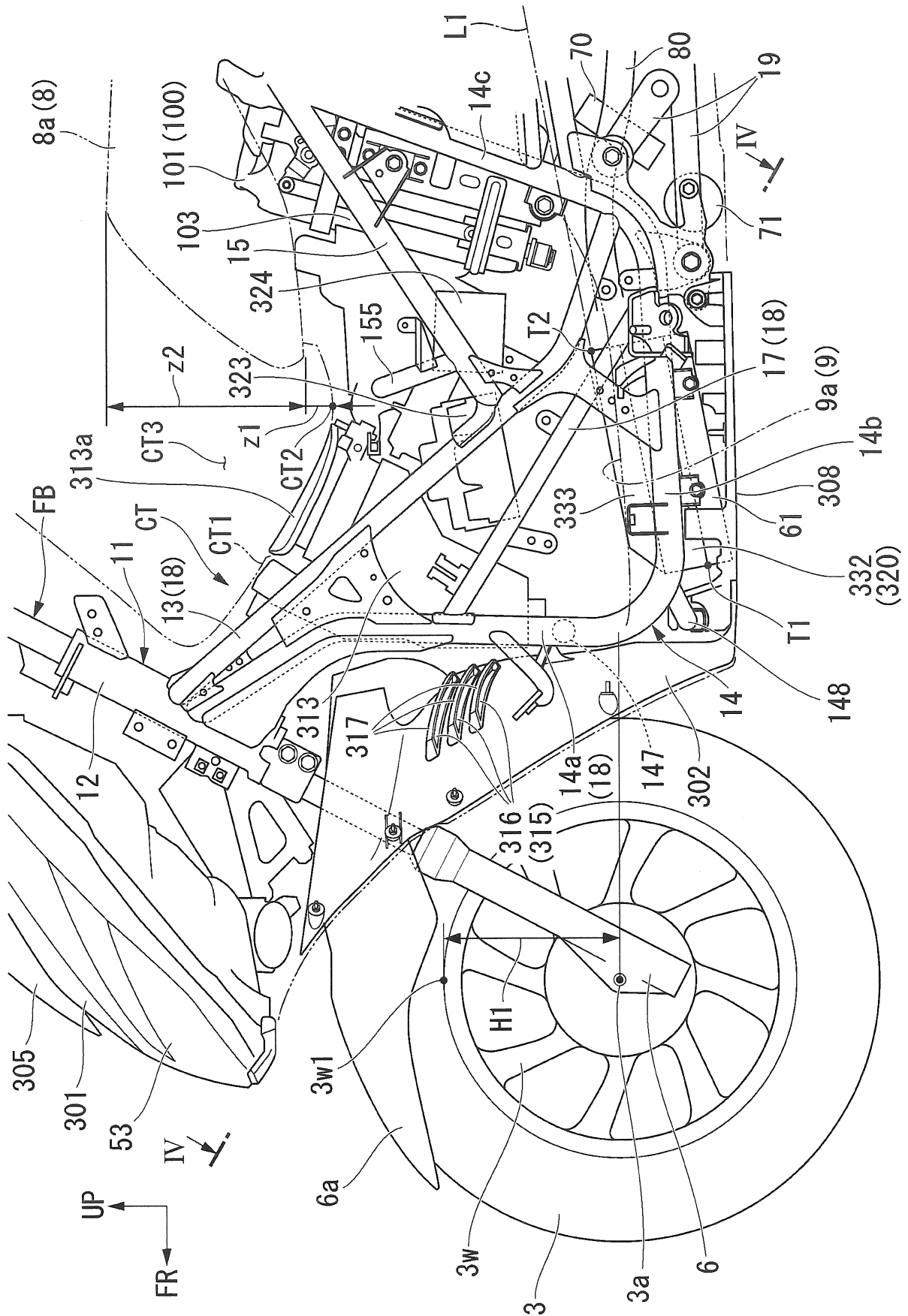


FIG. 3

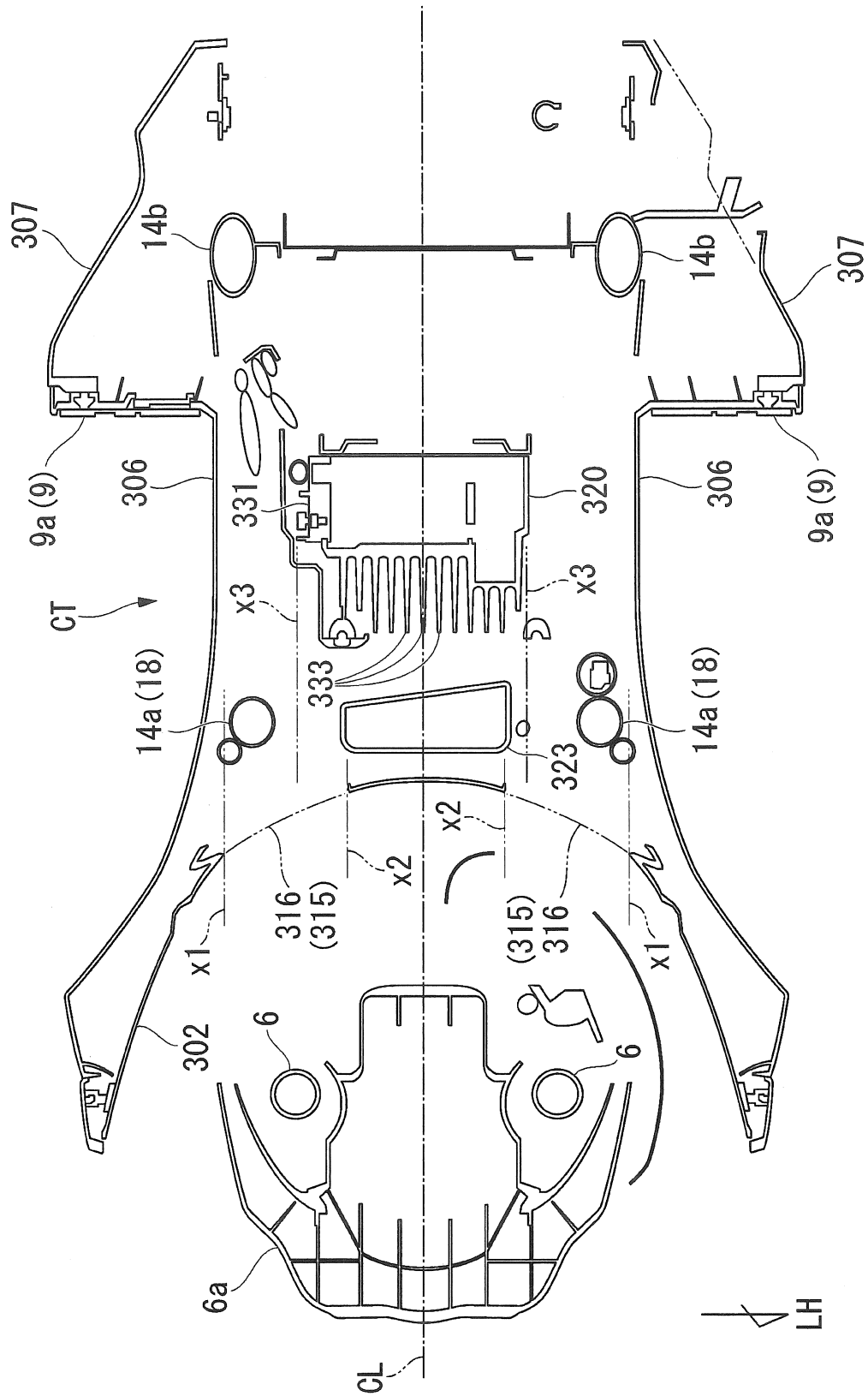


FIG. 4

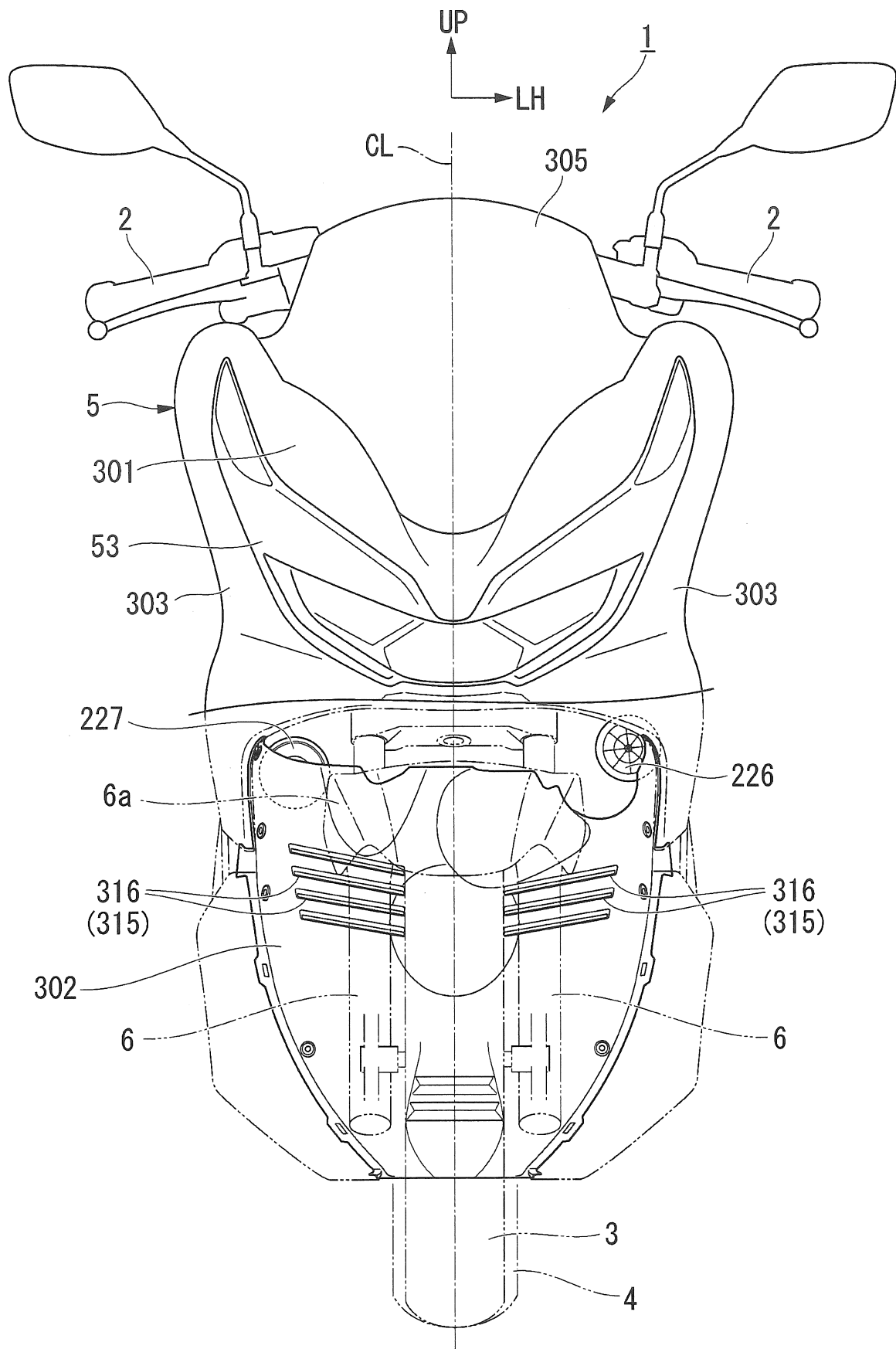


FIG. 5

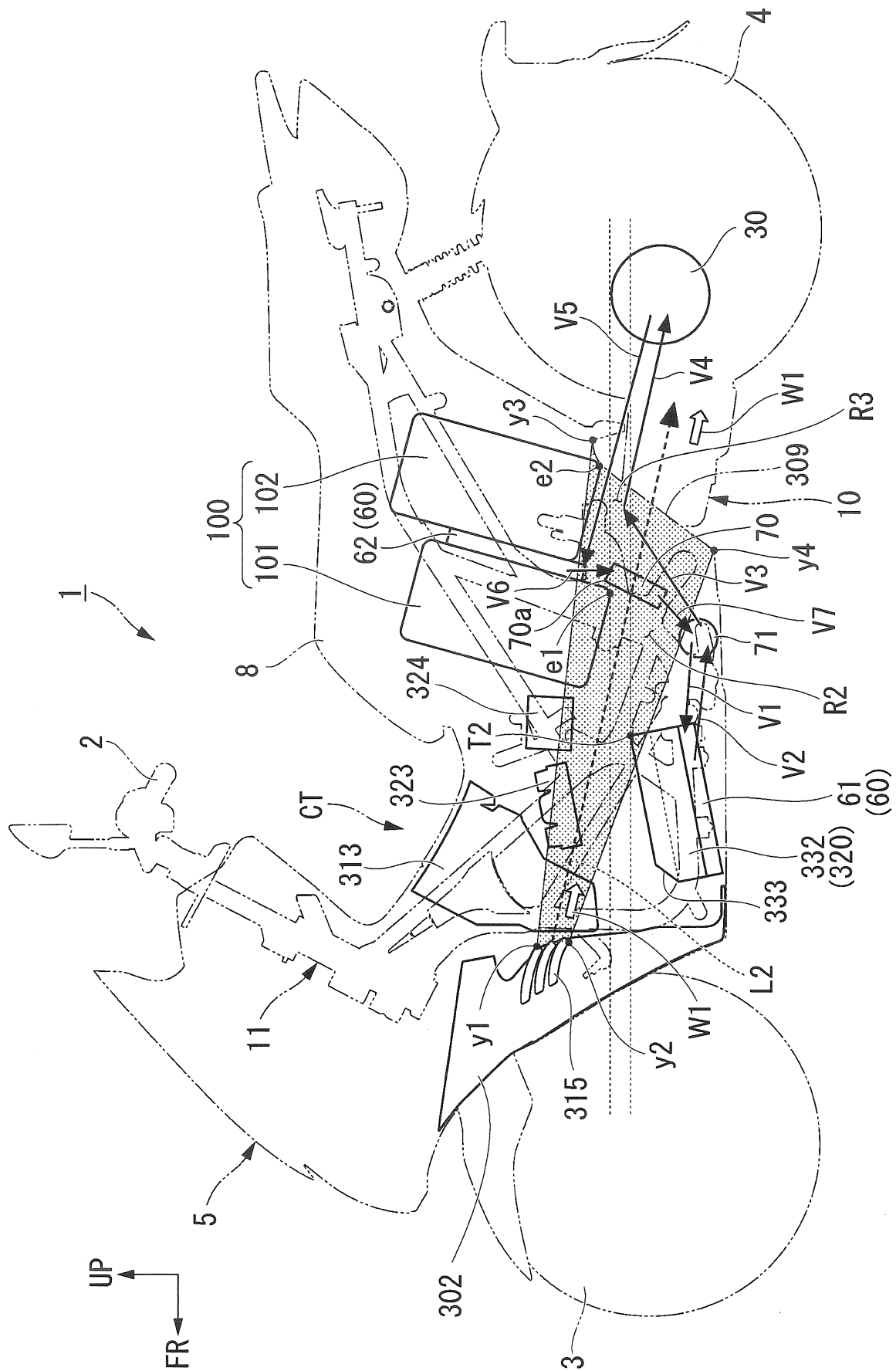


FIG. 6

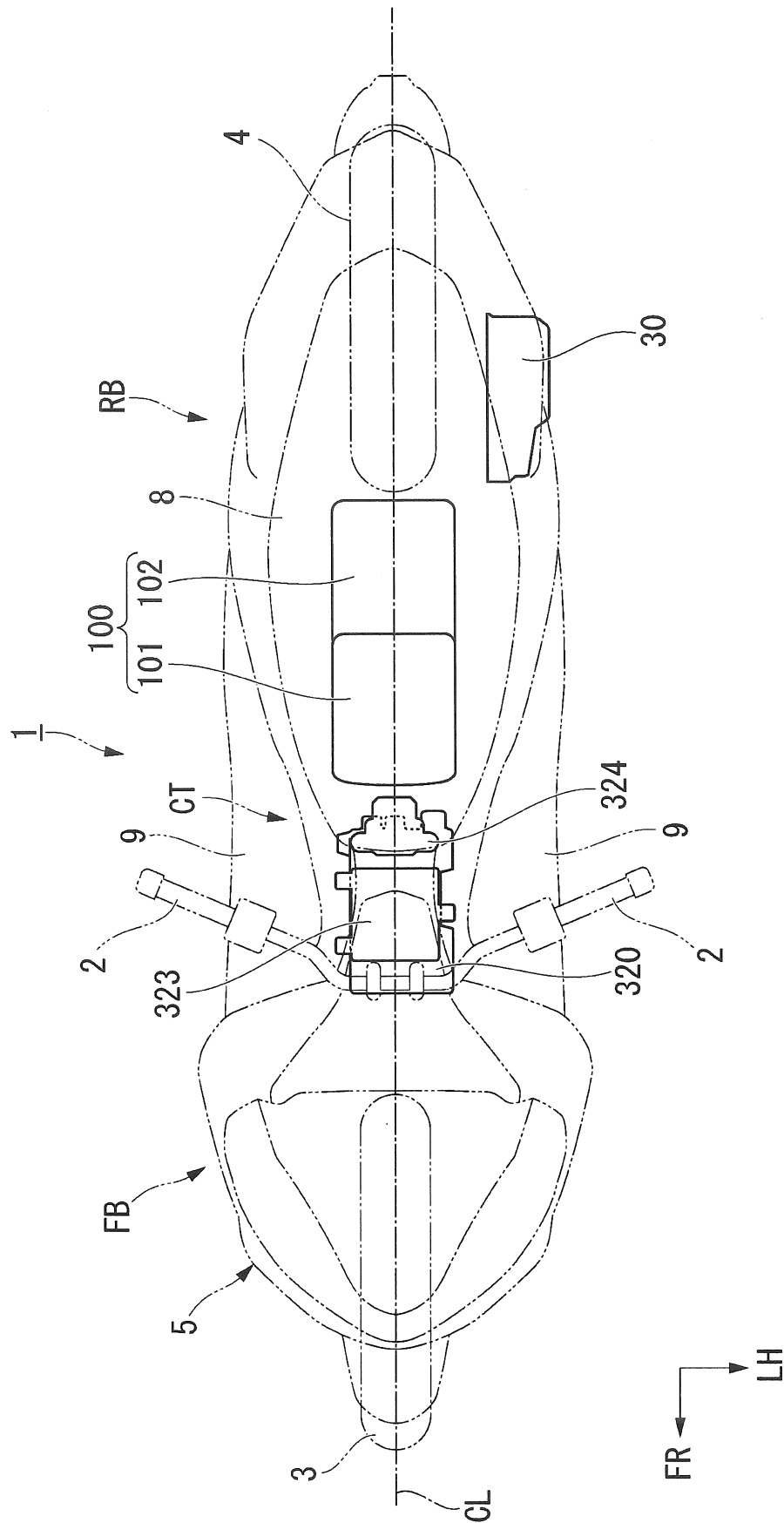


FIG. 7

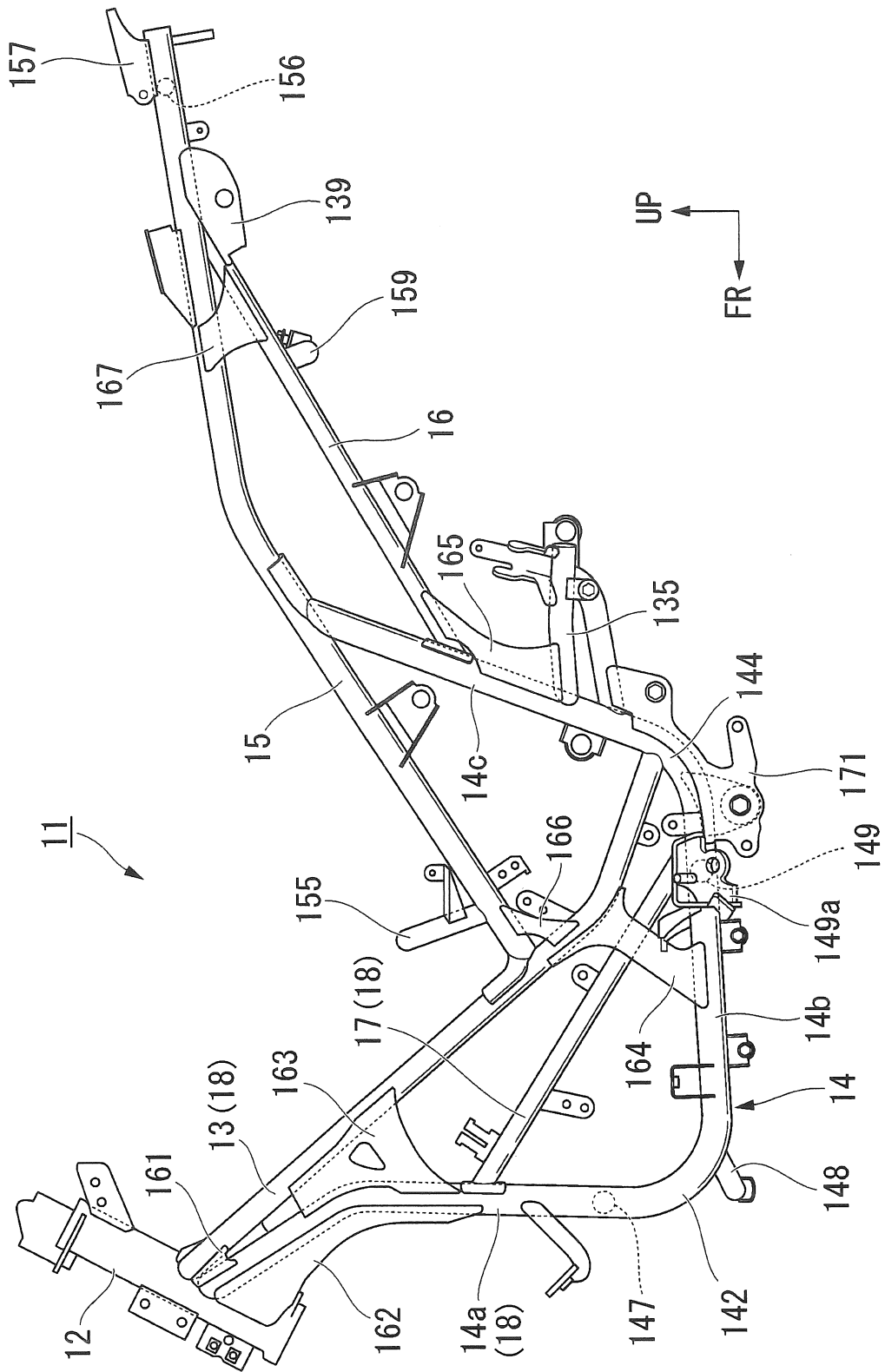


FIG. 8

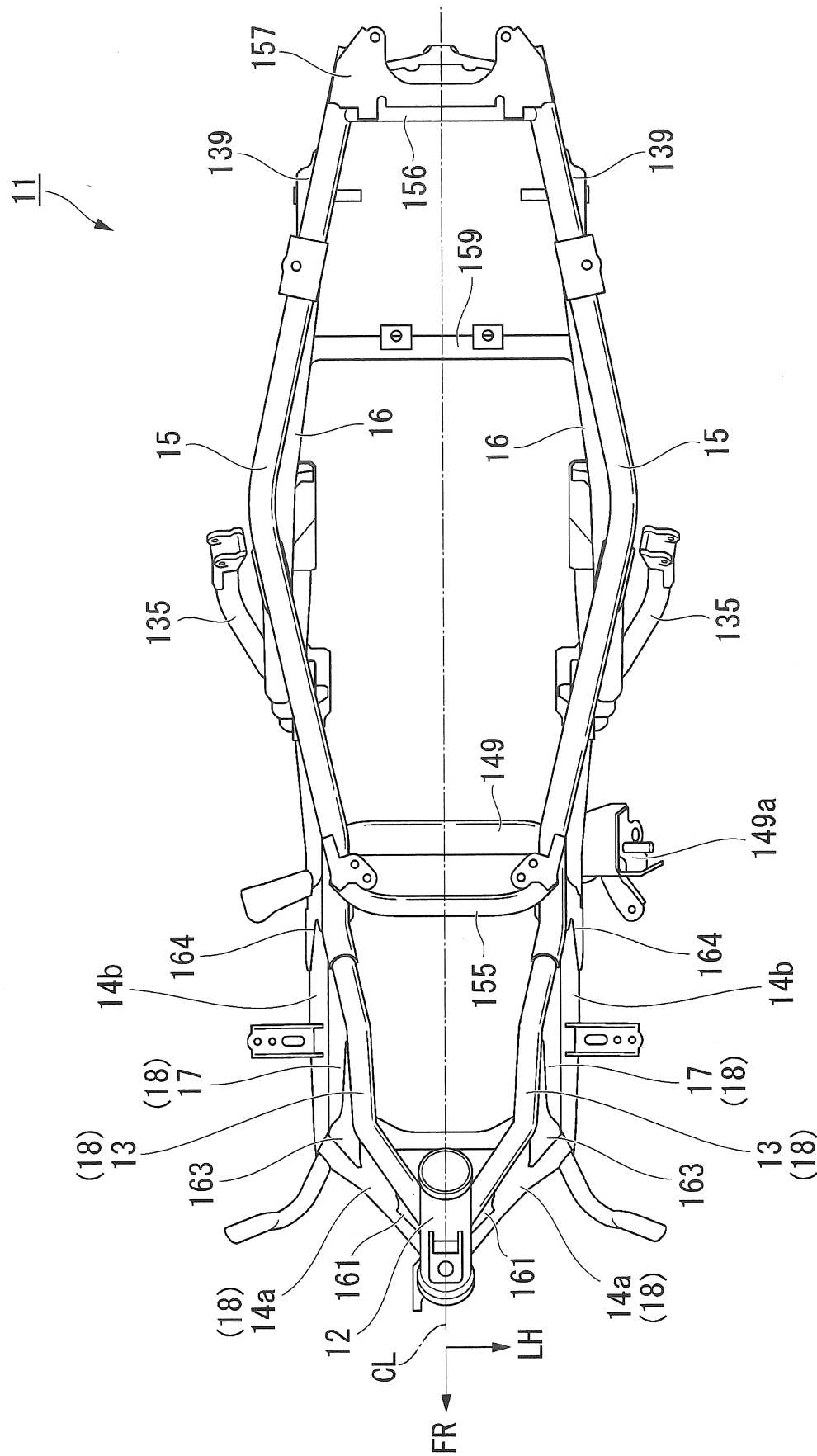


FIG. 9

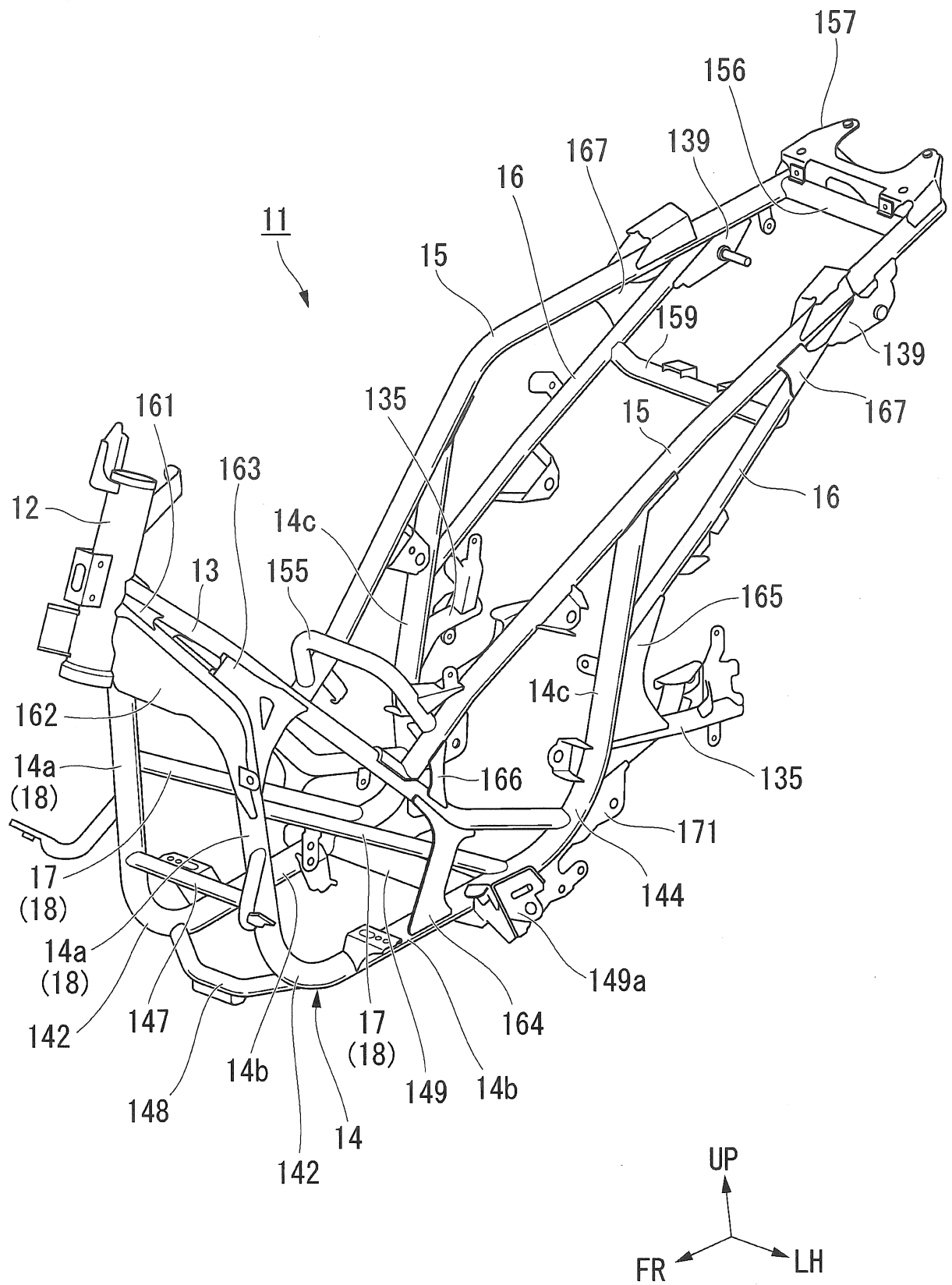


FIG. 10

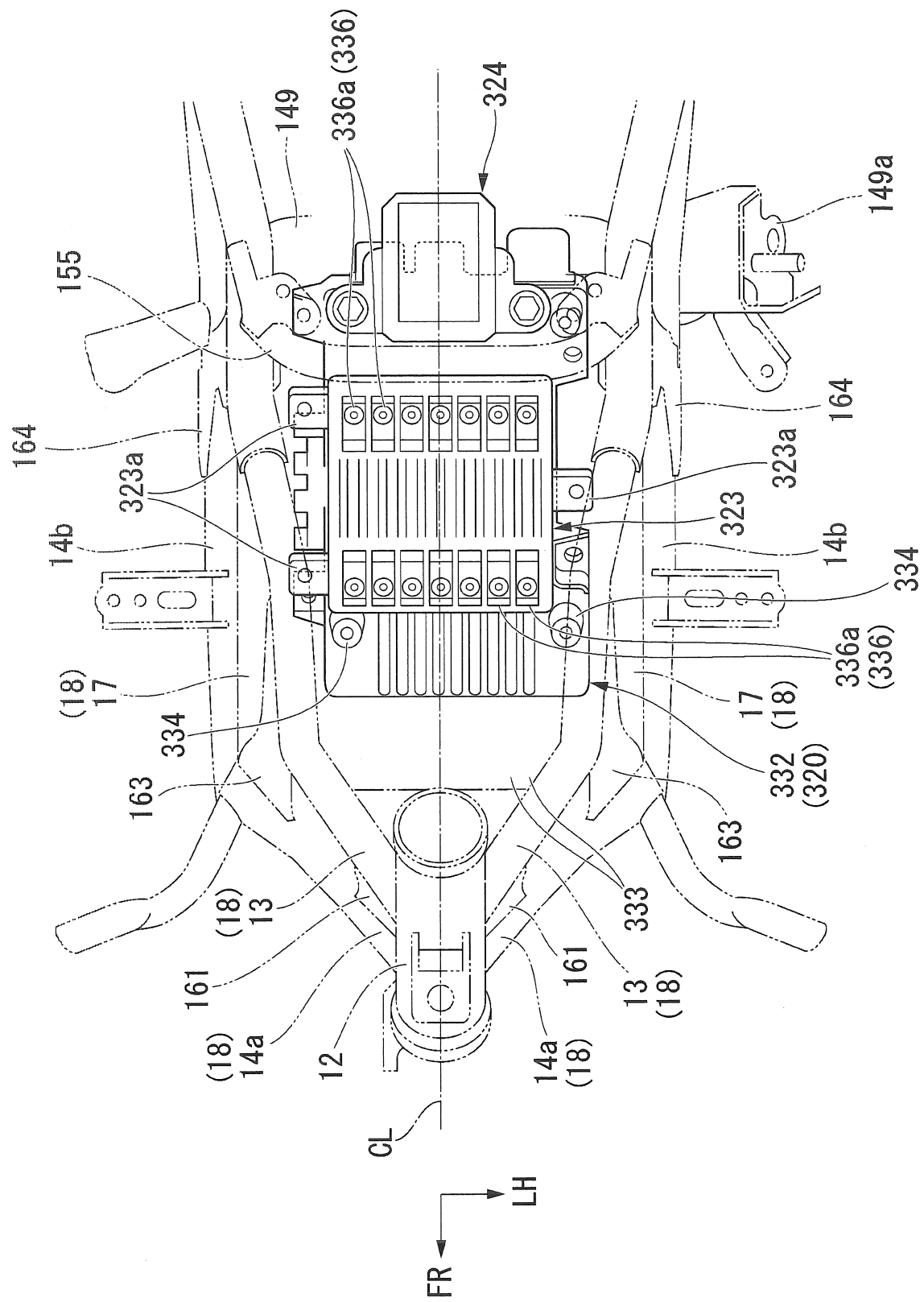


FIG. 11

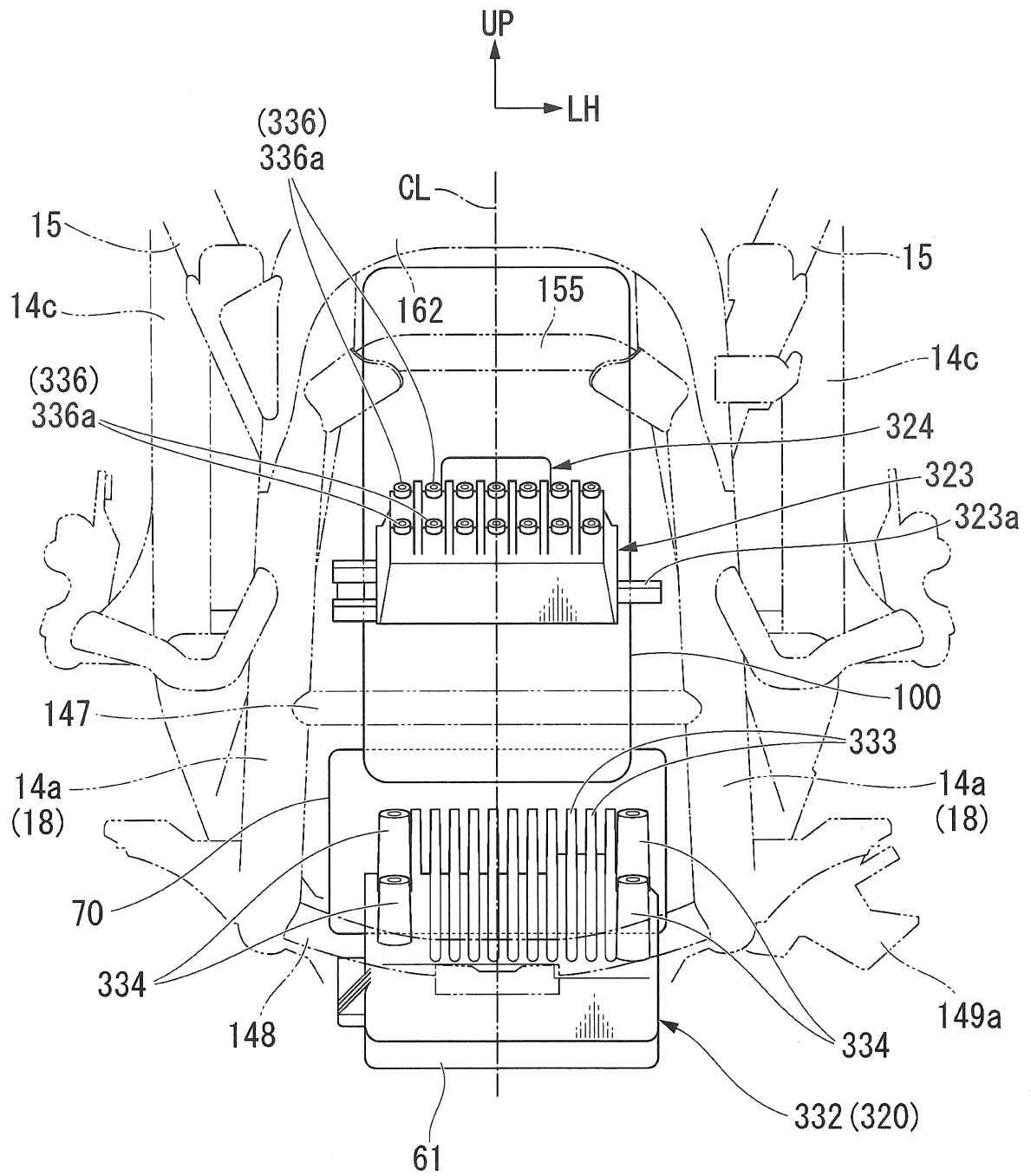


FIG. 12

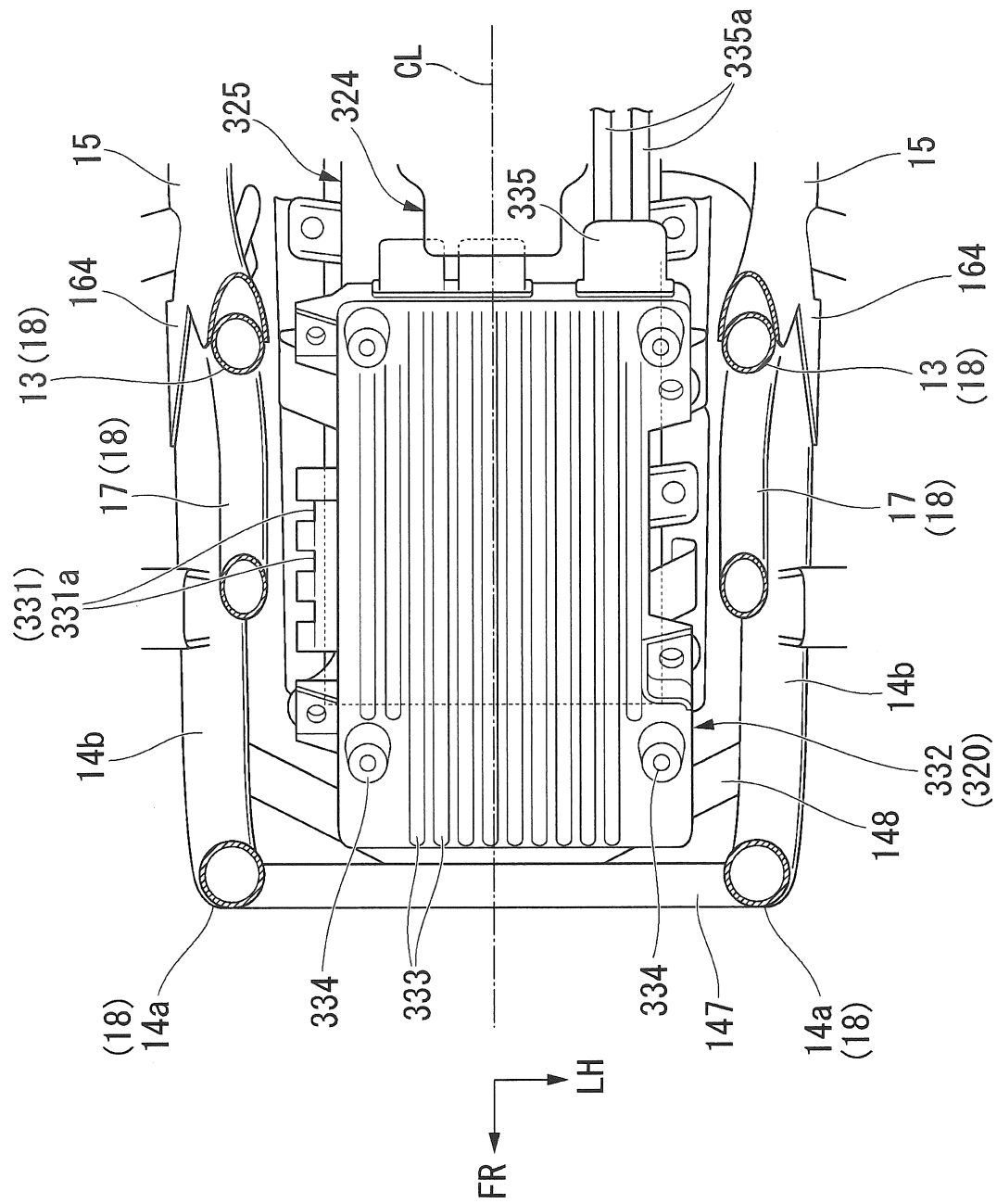


FIG. 13

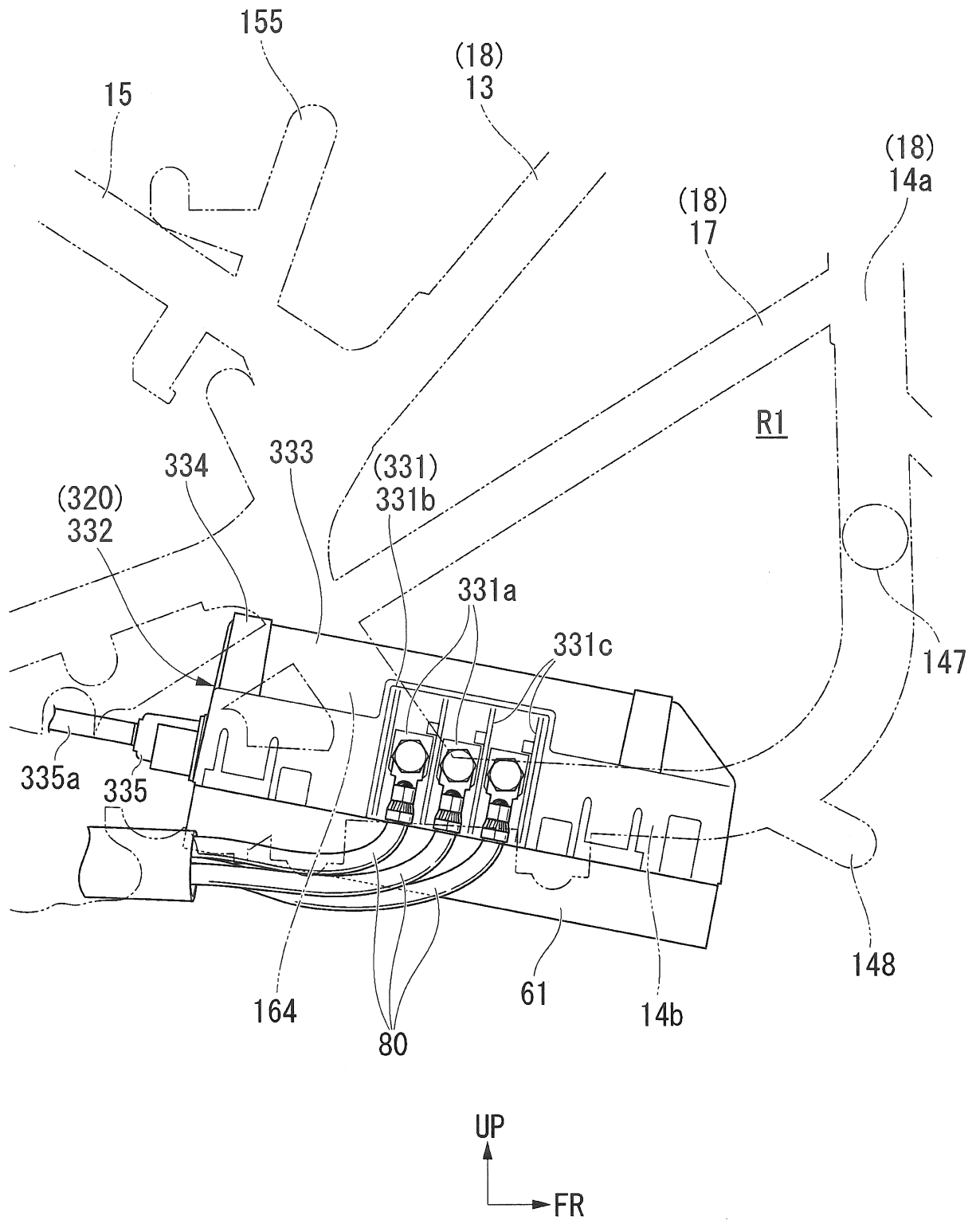
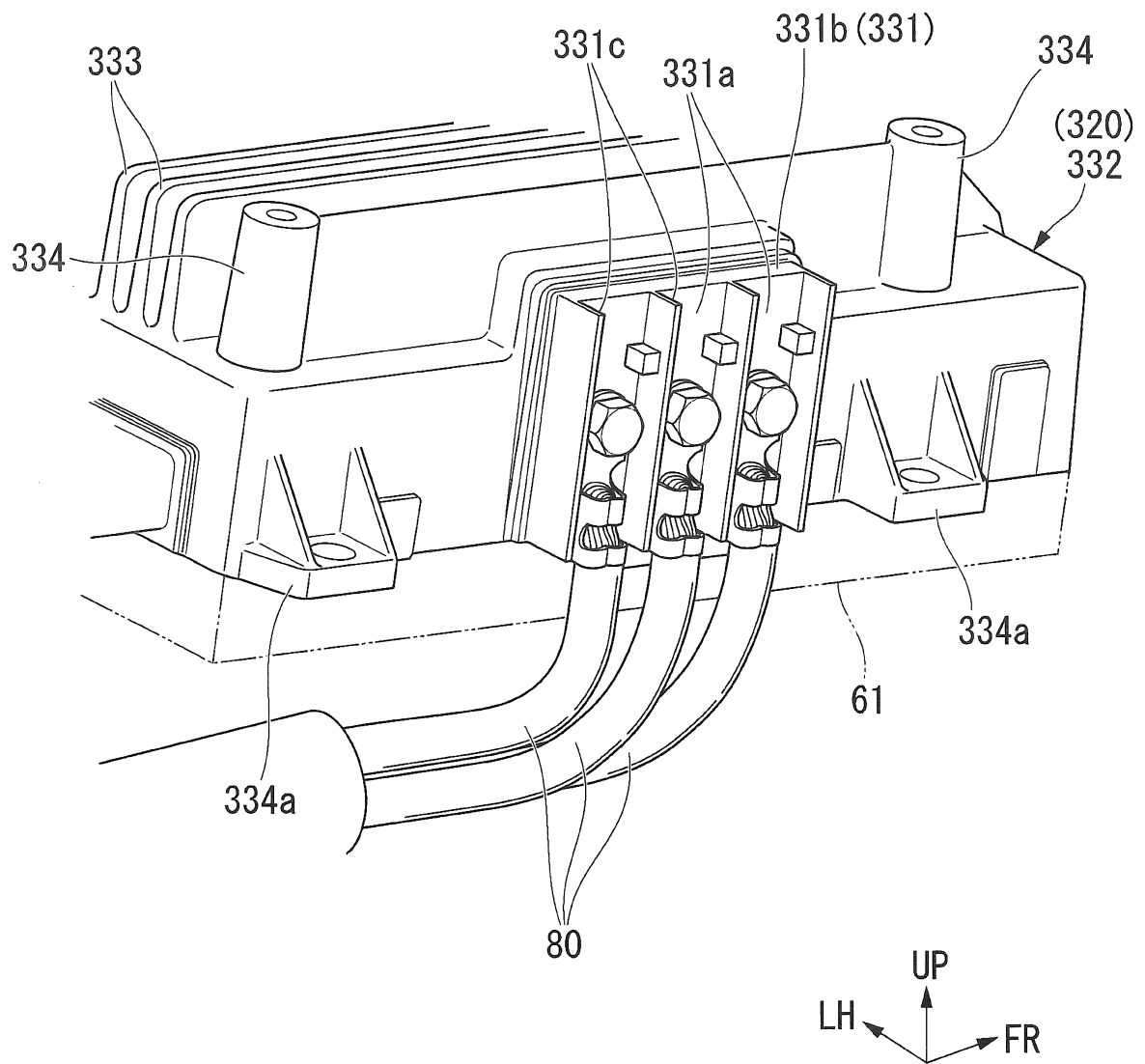


FIG. 14

**FIG. 15**

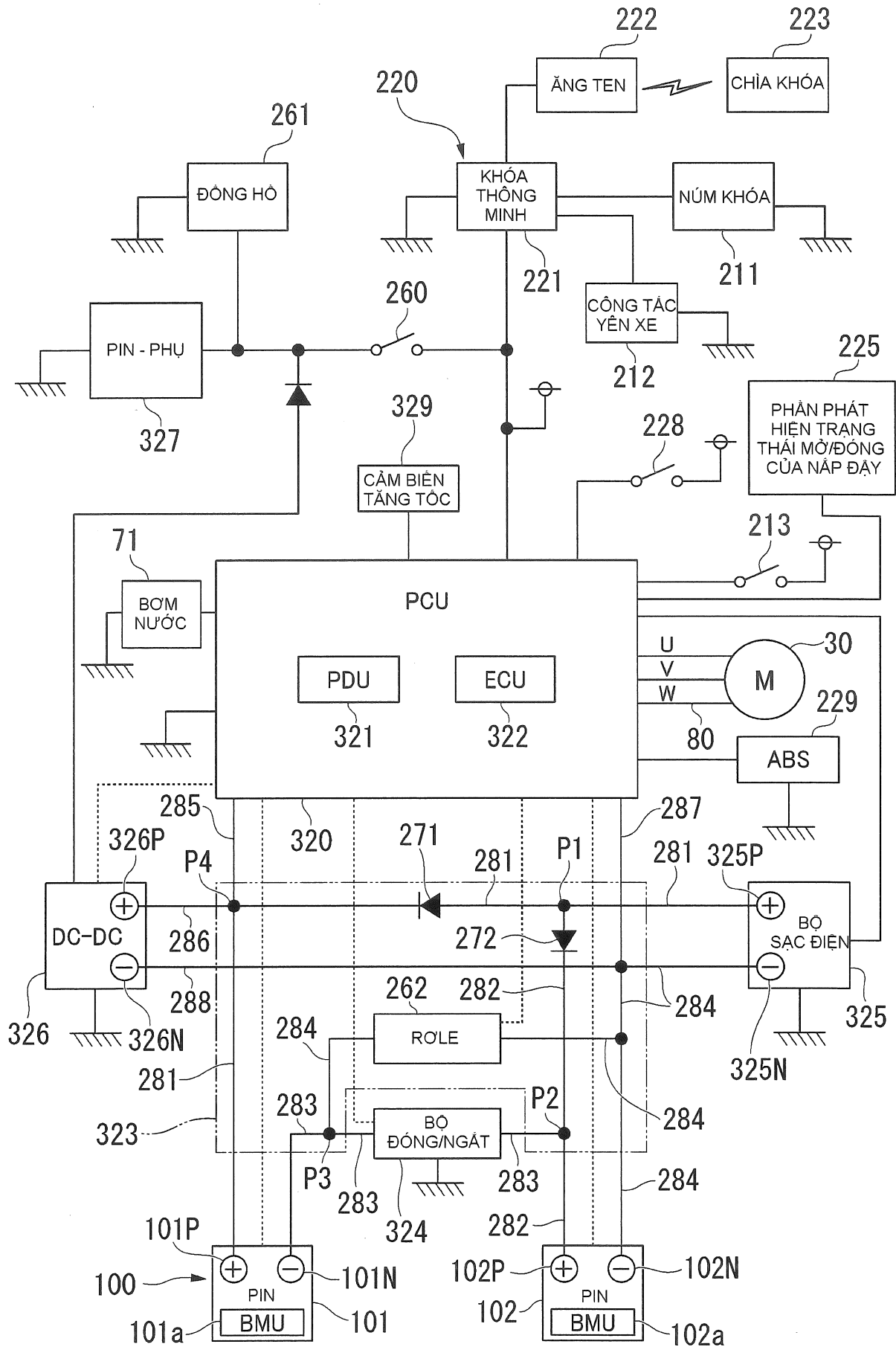


FIG. 16

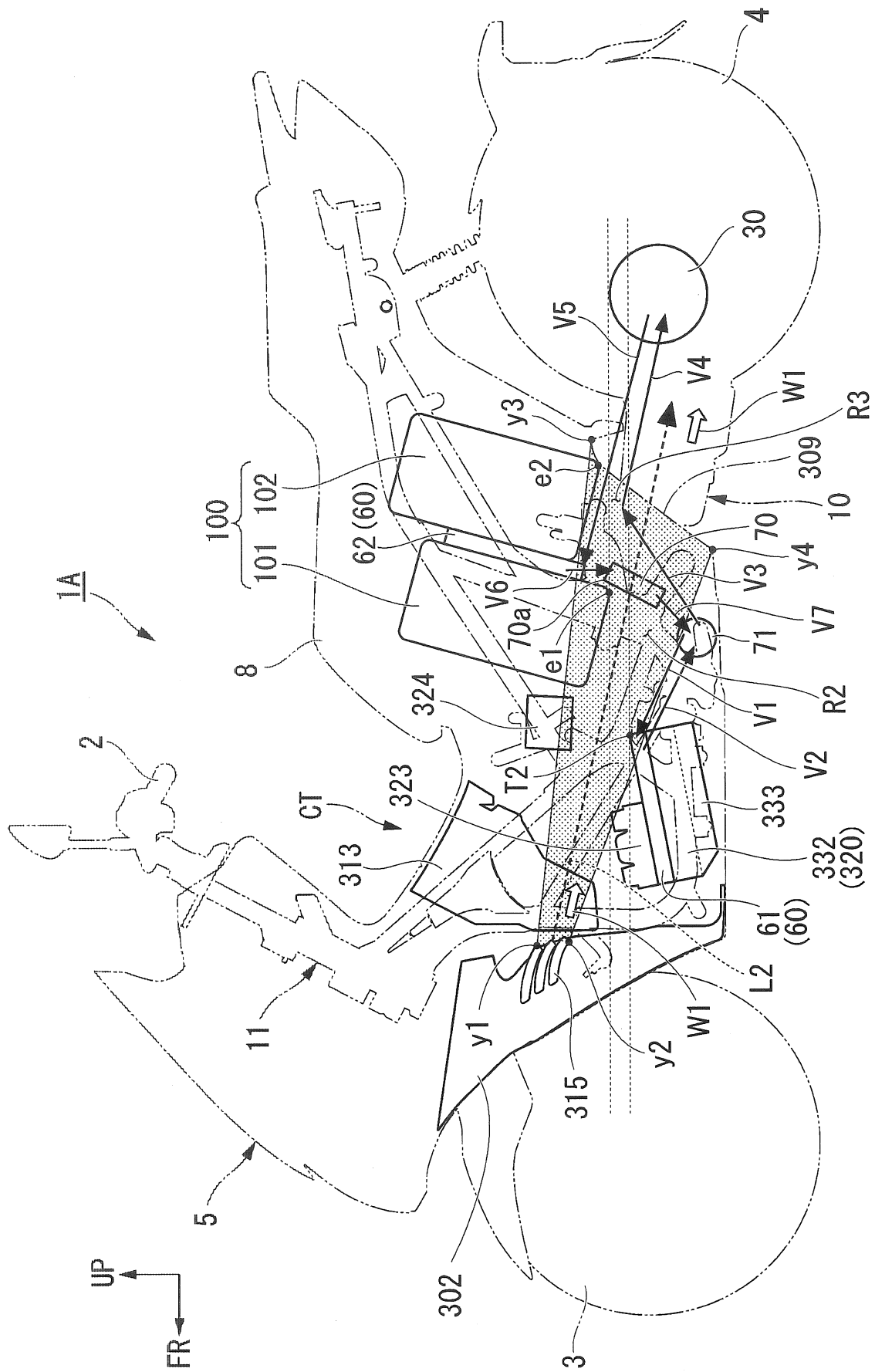


FIG. 17

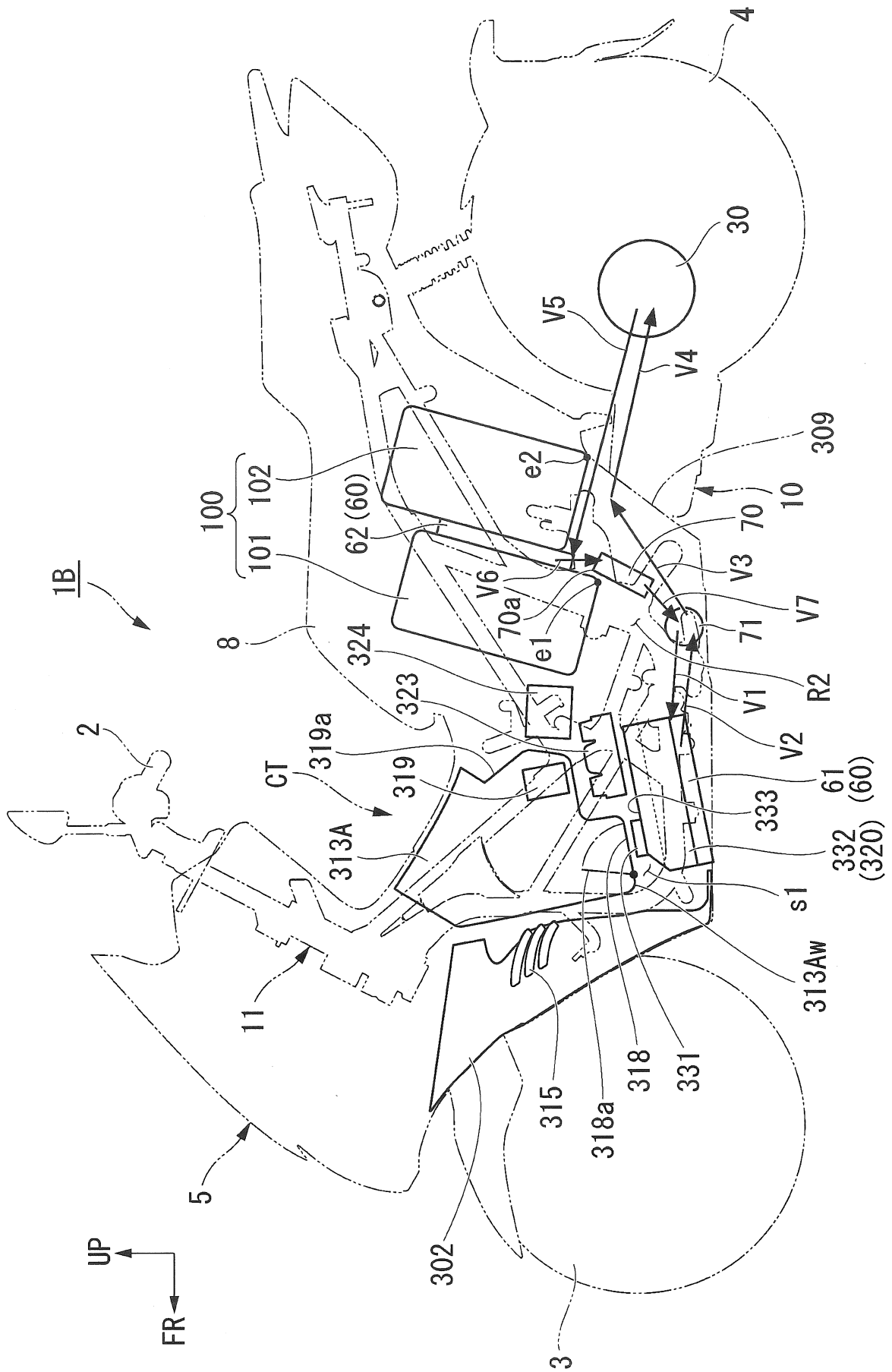
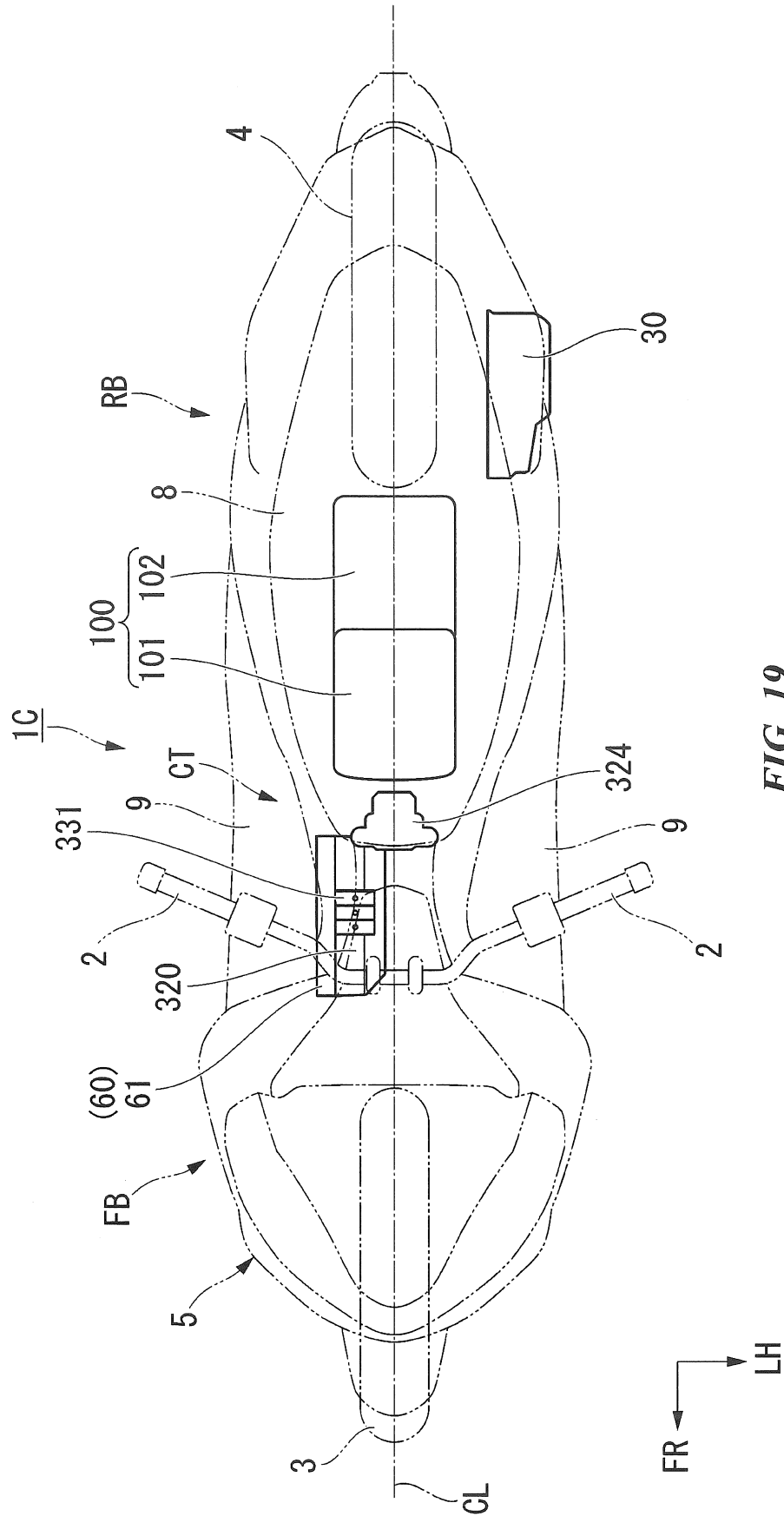


FIG. 18



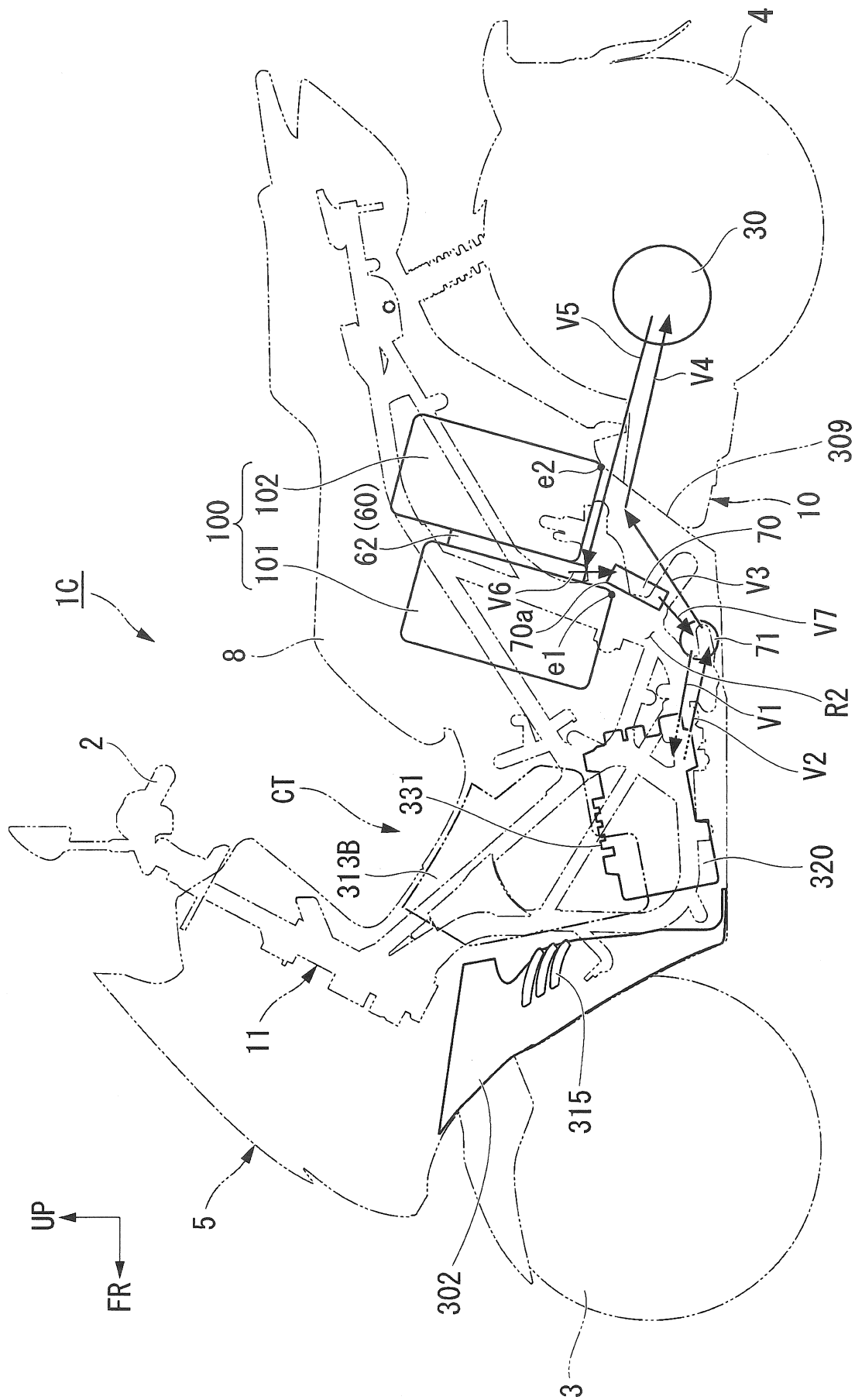


FIG. 20