



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

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

(11)



1-0042900

(51)^{2020.01} B60L 15/20; B60Q 5/00; B60L 50/50

(13) B

(21) 1-2021-01776

(22) 19/07/2019

(86) PCT/KR2019/008938 19/07/2019

(87) WO2020/050492 12/03/2020

(30) 10-2018-0105224 04/09/2018 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/06/2021 399

(76) PARK, Keun Ho (KR)

(Suseong Bosung Town APT) 107-505, 412, Suseong-ro Suseong-gu Daegu 42004,
Republic of Korea

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) XE ĐIỆN CÓ KHẢ NĂNG ĐIỀU CHỈNH ÂM THANH

(21) 1-2021-01776

(57) Sáng chế đề cập đến xe điện và, cụ thể hơn là, xe điện có khả năng điều chỉnh các âm thanh, trong đó các âm thanh được phát ra theo hoạt động/di chuyển của xe điện để có thể nhận thấy dễ dàng, có thể lái xe an toàn, và ngăn chặn các tai nạn bất ngờ và trộm cắp; và thiết bị điều khiển âm thanh được tạo bên trong thiết bị điều khiển lái xe dạng tay cầm để điều chỉnh phát lại các âm thanh và nhạc phát ra thông qua xe điện để việc phát lại các âm thanh và nhạc có thể được điều chỉnh dễ dàng và an toàn.

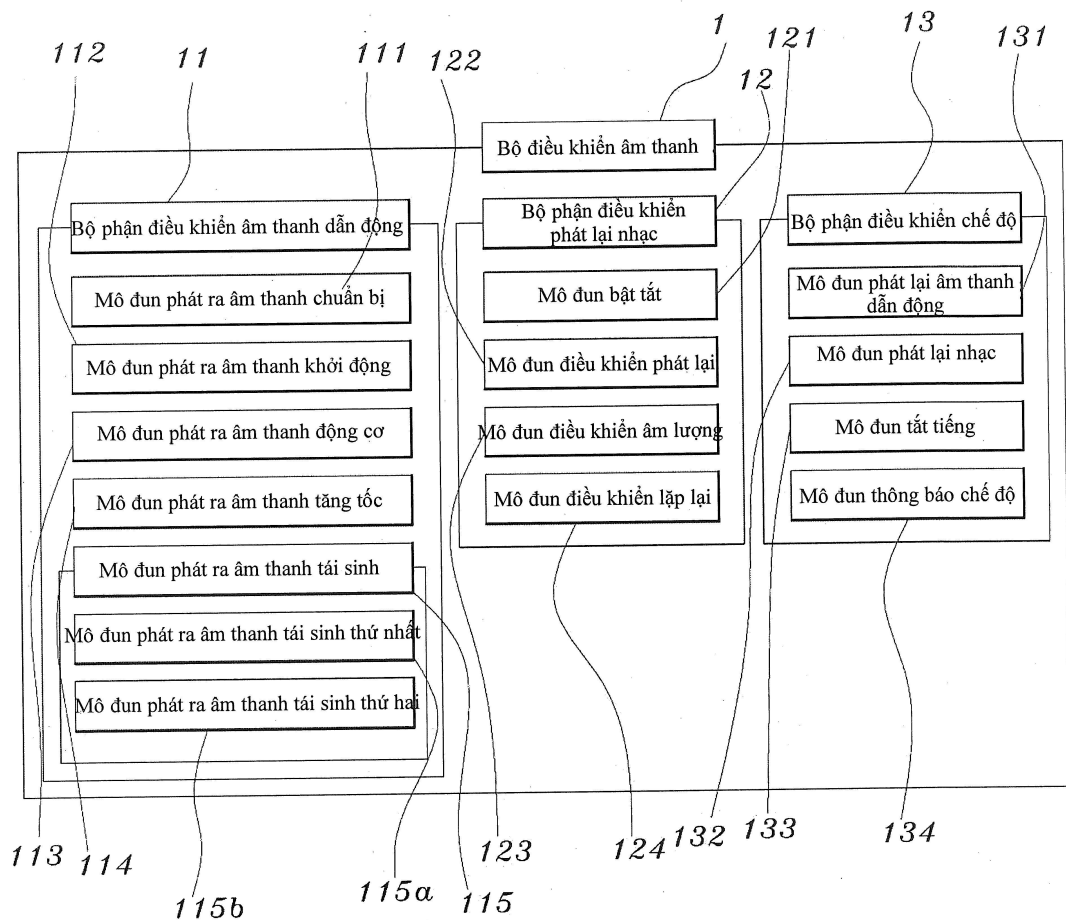


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến xe điện và, cụ thể hơn là, xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh để cho phép người lái dễ dàng thấy được cảm giác lái xe điện và để lái xe an toàn bằng cách phát ra các âm thanh theo quá trình hoạt động và lái xe điện, ngăn chặn tai nạn bất ngờ và trộm cắp, và cho phép điều khiển các âm thanh và phát lại âm thanh dễ dàng và an toàn bằng cách sử dụng bộ điều chỉnh âm thanh, để điều khiển phát lại các âm thanh và nhạc phát ra từ bộ dẫn động kiểu tay cầm của xe điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, xe điện là phương tiện giao thông dẫn động động cơ sử dụng điện năng được lưu trữ trong pin và sử dụng động lực từ động cơ làm một phần hoặc toàn bộ nguồn điện. Xe điện được phân loại thành xe điện chạy pin chỉ sử dụng điện năng của pin làm nguồn điện và xe lai điện có động cơ đốt trong và sử dụng năng lượng từ động cơ để sạc pin và/hoặc dẫn động xe. Xe điện theo sáng chế bao gồm xe điện chạy pin và xe điện kết hợp bao gồm ô tô, xe mô tô, xe máy điện, xe đạp, v.v..

Hệ thống phanh của xe điện có hệ thống phanh cơ khí, hệ thống phanh chỉ sử dụng lực phanh tái sinh không cần sạc lại (thu hồi năng lượng), và hệ thống phanh tái sinh thu hồi năng lượng loại sạc lại. Trước tiên, do hệ thống phanh cơ khí phanh sử dụng lực ma sát, nó thay đổi động năng của phương tiện thành nhiệt năng ma sát và thải nhiệt năng ma sát ra không khí, nhờ đó thực hiện phanh. Cấu trúc cơ bản bao gồm cơ cấu hoạt động để truyền lực vận hành từ người lái bằng cách sử dụng các đường truyền hoặc áp suất thủy lực và cơ cấu hình đĩa tạo ra lực phanh bằng cách sử dụng lực vận hành. Tuy nhiên, trong trường hợp này do phanh được thực hiện bằng cách triệt tiêu năng lượng chuyển động của các bánh xe, do đó năng lượng bị đốt cháy dưới dạng nhiệt do ma sát sẽ mất 100%. Ngoài ra, đĩa phanh và bề mặt má phanh giữ đĩa cần được thay thế định kỳ để bảo dưỡng do nhiệt và mài mòn do ma sát.

Hệ thống phanh phục hồi động năng thành điện năng khi phanh bằng cách tái sử dụng 100% năng lượng bị lãng phí như thể hiện trong tài liệu patent sau đây, không giống như trường hợp triệt tiêu động năng của xe do nhiệt trong quá trình phanh của hệ thống phanh tái sinh. Hệ thống phanh tái sinh sử dụng toàn bộ năng lượng trừ lực phanh

để tạo ra điện năng trong quá trình phanh và sử dụng điện năng để sạc pin. Ngoài ra, phần lớn mô men quán tính và động năng tùy thuộc vào tốc độ lái của xe được chuyển đổi thành điện năng ở hiệu suất cao bằng bộ phát điện và được sử dụng làm năng lượng để dẫn động động cơ. Theo đó, mang lại hiệu quả đồng thời thực hiện phanh và phát năng lượng.

Fig.1 là hình phối cảnh của xe máy điện là một loại xe điện, và Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện ví dụ của cần điều khiển phanh cơ khí thông thường.

Tham chiếu trên Fig.1, xe máy điện thông thường bao gồm tay ga ① là bộ phận điều khiển tăng tốc để tăng tốc xe máy điện và cần điều khiển phanh cơ khí ② được bố trí tại phía trước tay ga ①, trong đó cần điều khiển phanh tái sinh được bố trí công tắc, nút bấm, hoặc bộ phận tương tự.

Theo cấu trúc này, khi tay ga ① được quay theo một hướng (ngược chiều kim đồng hồ như thể hiện trên Fig.2), xe máy điện được tăng tốc tương ứng với góc quay. Ngoài ra, cần điều khiển phanh cơ khí ② được kéo để phanh xe máy điện.

Theo đó, rất khó để thao tác nhanh hệ thống phanh tái sinh riêng biệt, do đó gây ra vấn đề khả năng sử dụng của hệ thống phanh tái sinh thấp.

Ngoài ra, xe điện không tạo ra tiếng ồn mà xe mô tô thông thường tạo ra khi tăng tốc, và rất khó để cảm giác thao tác của phanh ngay cả khi phanh xe điện do hệ thống phanh tái sinh được bố trí dưới dạng nút bấm thông thường hoặc dạng tương tự. Theo đó, do khó có cảm giác phanh của xe điện, gây ra lỗi vận hành dẫn đến tai nạn.

Tài liệu patent

Công bố đơn patent của Hàn Quốc số 10-2017-0128650 (công bố vào 23 tháng 11 năm 2017), có tên “Thiết bị sạc để tái tạo năng lượng phanh sử dụng cho xe ván trượt điện”.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất nhằm giải quyết các vấn đề còn tồn tại nêu trên.

Mục đích của sáng chế là đề xuất xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh cho phép người lái có thể dễ dàng thấy được cảm giác lái xe ô tô điện và để lái xe an toàn bằng cách phát ra âm thanh theo hoạt động và lái xe điện, đồng thời ngăn chặn các tai

nạn bắt ngờ và trộm cắp.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh cho phép điều khiển âm thanh dễ dàng và an toàn và phát lại các âm thanh bằng bộ điều chỉnh âm thanh, để điều khiển phát lại các âm thanh và phát nhạc nằm trên tay cầm của xe điện.

Để đạt được các mục đích nêu trên, sáng chế được thực hiện thông qua phương án sau.

Theo phương án của sáng chế, xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh bao gồm hệ thống phanh tái sinh bao gồm: bộ dẫn động để dẫn động động cơ điện của xe điện bằng cách quay, bộ điều khiển dẫn động để điều khiển sự dẫn động và phanh của xe điện, và bộ điều khiển âm thanh để điều khiển âm thanh được tạo ra bởi xe điện, trong đó bộ dẫn động sẽ dẫn động xe điện bằng cách quay theo hướng thứ nhất, và được quay theo hướng thứ hai và trở lại vị trí ban đầu khi bộ dẫn động được nhả ra sau khi được quay, bộ điều khiển dẫn động vận hành hệ thống phanh tái sinh theo chuyển động quay của bộ dẫn động theo hướng thứ hai, và bộ điều khiển âm thanh phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động.

Theo phương án khác, trong xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh, bộ điều khiển âm thanh có thể bao gồm mô đun phát ra âm thanh tăng tốc để phát ra âm thanh tăng tốc của động cơ khi xe điện được tăng tốc nhờ chuyển động quay của bộ dẫn động, và mô đun phát ra âm thanh tái sinh để phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động; và mô đun phát ra âm thanh tăng tốc và mô đun phát ra âm thanh tái sinh có thể phát ra các âm thanh khác nhau để có thể phân biệt.

Theo phương án khác, trong xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh, bộ điều khiển âm thanh có thể bao gồm: mô đun phát ra âm thanh chuẩn bị để phát ra âm thanh chuẩn bị thể hiện rằng xe điện có thể khởi động khi điện được cấp cho xe điện; mô đun phát ra âm thanh khởi động để phát ra âm thanh khởi động khi xe điện được khởi động sau khi âm thanh chuẩn bị được phát ra, và mô đun phát ra âm thanh động cơ để phát ra âm thanh động cơ thể hiện rằng xe điện đã được khởi động sau khi âm thanh khởi động được phát ra trong thời gian định trước.

Theo phương án khác, xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh có thể bao gồm

cần điều khiển phanh tái sinh để điều khiển hệ thống phanh tái sinh, trong đó mô đun phát ra âm thanh tái sinh có thể bao gồm: mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất để phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động theo hướng thứ hai; và mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai để phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được vận hành bởi cần điều khiển phanh tái sinh.

Theo phương án khác, trong xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh, mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai có thể thể hiện rằng pin đang được sạc nhanh và thực hiện phanh gấp bằng cách phát ra âm thanh cao hơn âm thanh được phát ra bởi mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất, và có thể điều khiển phát ra âm thanh theo mức độ hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh.

Theo phương án khác, xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh có thể bao gồm bộ điều chỉnh âm thanh để điều khiển âm thanh phát ra của xe điện, trong đó bộ điều khiển âm thanh có thể bao gồm bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động để điều khiển âm thanh liên quan đến việc dẫn động như tăng tốc và phanh của xe điện, và bộ phận điều khiển phát lại nhạc để điều khiển phát lại nhạc; bộ điều chỉnh âm thanh có thể bao gồm bộ phận thay đổi chế độ để điều khiển hoạt động của bộ phận điều khiển chế độ, bộ phận bật tắt để phát hoặc dừng nhạc, bộ phận điều hướng để điều khiển âm lượng hoặc thứ tự phát lại nhạc, và bộ điều khiển lặp lại để phát nhạc nhiều lần; và khi nhấn bộ phận thay đổi chế độ, có thể lần lượt được lựa chọn bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động phát ra âm thanh dẫn động, bộ phận điều khiển phát lại nhạc phát nhạc, và chế độ im lặng không phát ra bất kỳ âm thanh nào.

Theo phương án khác, trong xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh, bộ phận điều hướng có thể bao gồm bộ phận điều hướng thứ nhất và bộ phận điều hướng thứ hai được bố trí đối xứng với nhau, trong đó bộ phận điều hướng thứ nhất có thể lựa chọn và phát bản nhạc trước đó khi được nhấn nhanh và giảm âm lượng khi được nhấn giữ, và bộ phận điều hướng thứ hai có thể lựa chọn và phát bản nhạc tiếp theo khi được nhấn nhanh và tăng âm lượng khi được nhấn giữ.

Theo phương án khác, trong xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh, bộ điều khiển dẫn động có thể bao gồm mô đun cảm biến quay bộ dẫn động để cảm nhận chuyển động quay của bộ dẫn động và mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh để vận hành

hệ thống phanh tái sinh theo chuyển động quay của bộ dẫn động được cảm biến bởi mô đun cảm biến quay bộ dẫn động, trong đó mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh có thể vận hành hệ thống phanh tái sinh khi bộ dẫn động quay theo hướng ngược lại sau khi quay theo hướng để dẫn động động cơ điện được cảm biến hoặc bộ dẫn động quay trở lại vị trí ban đầu được cảm biến mô đun cảm biến quay bộ dẫn động.

Theo phương án khác, trong xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh, bộ điều khiển dẫn động có thể dẫn động lại động cơ điện để động cơ điện trở lại tốc độ ban đầu theo chuyển động quay của bộ dẫn động khi bộ dẫn động quay lại theo một hướng trong khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế có thể đạt được các hiệu quả sau đây bằng cách kết hợp và sử dụng mối liên hệ của các phương án và cấu trúc được mô tả bên dưới.

Theo sáng chế, do hệ thống phanh tái sinh được hoạt động tự động và phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động, theo chuyển động quay của bộ dẫn động, có hiệu quả giúp người lái có thể nhận ra việc phanh nhờ hệ thống phanh tái sinh.

Theo sáng chế, do âm thanh tăng tốc của động cơ phát ra khi xe điện được tăng tốc bằng bộ dẫn động và âm thanh tái sinh được phát ra khi hệ thống phanh tái sinh hoạt động được phát ra khác nhau, có hiệu quả giúp người lái có thể dễ dàng phân biệt và nhận biết việc tăng tốc và phanh.

Theo sáng chế, khi xe điện được khởi động, âm thanh khởi động được phát ra để người lái có thể biết rằng xe điện được khởi động, và âm thanh động cơ được tiếp tục phát ra sau khi xe điện được khởi động, do đó có hiệu quả giúp người lái có thể biết rằng xe điện đã được khởi động, nhờ đó có thể phòng tránh được những tai nạn bất ngờ xảy ra và mất trộm.

Theo sáng chế, do các âm thanh khác nhau được phát ra khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động và hệ thống phanh tái sinh được hoạt động theo vận hành của cần điều khiển phanh tái sinh, có hiệu quả giúp người lái có thể phân biệt và nhận ra các hoạt động.

Sáng chế có hiệu quả cho phép dễ dàng điều chỉnh các âm thanh và nhạc được phát

ra bởi xe điện bằng cách thao tác bộ điều chỉnh âm thanh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình phối cảnh của xe máy điện là một loại xe điện;

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện ví dụ của cần điều khiển phanh cơ khí thông thường;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của bộ điều khiển âm thanh của xe điện theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình cắt ngang thể hiện trạng thái lắp đặt của bộ điều chỉnh âm thanh;

Fig.5 là hình vẽ phóng to của bộ điều chỉnh âm thanh;

Fig.6 là hình vẽ thể hiện ví dụ lắp đặt thực tế của bộ điều chỉnh âm thanh;

Fig.7 là hình phối cảnh của bộ dẫn động và bộ điều khiển phanh;

Fig.8 là hình cắt ngang thể hiện hệ thống phanh của xe điện theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của bộ điều khiển dẫn động;

Fig.10 là các đồ thị thể hiện trạng thái hoạt động của hệ thống phanh tái sinh;

Fig.11 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của bộ điều khiển phanh theo phương án khác của sáng chế;

Fig.12 là các hình vẽ thể hiện ví dụ quá trình hoạt động của bộ điều khiển phanh trên Fig.11;

Fig.13 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của bộ điều khiển phanh theo phương án khác của sáng chế;

Fig.14 là các hình vẽ thể hiện ví dụ quá trình hoạt động của bộ điều khiển phanh trên Fig.13;

Fig.15 là hình vẽ thể hiện cấu trúc của bộ điều khiển phanh theo phương án khác của sáng chế;

Fig.16 là các hình vẽ thể hiện ví dụ quá trình hoạt động của bộ điều khiển phanh trên Fig.15; và

Fig.17 là các hình ảnh thể hiện ví dụ lắp đặt thực tế của cần điều khiển phanh thứ hai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án được lấy làm ví dụ về xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh theo sáng chế được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sau đây của sáng chế, các phần mô tả chi tiết về các chức năng hoặc cấu hình liên quan đến sáng chế đã được biết đến sẽ không được đề cập để không làm mờ đặc điểm của sáng chế bởi các chi tiết không cần thiết. Trong toàn bộ bản mô tả của sáng chế, trừ khi được mô tả rõ ràng theo cách khác, thuật ngữ “bao gồm” bất kỳ các bộ phận nào sẽ được hiểu là bao gồm các bộ phận khác mà không phải loại trừ bất kỳ bộ phận nào khác. Ngoài ra, các thuật ngữ “phần”, “mô đun”, và các thuật ngữ tương tự có nghĩa là một đơn vị để thực hiện ít nhất một chức năng hoặc hoạt động và có thể được thực hiện bằng phần cứng hoặc phần mềm hoặc bằng sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

Tham chiếu trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.10, xe điện theo phương án của sáng chế bao gồm hệ thống phanh tái sinh 10, hệ thống phanh cơ khí 20, bộ điều khiển phanh 50 để điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20, bộ dẫn động 30 điều khiển động cơ điện 100 để dẫn động xe điện, và bộ điều khiển dẫn động 40 để điều khiển sự dẫn động và phanh của xe điện. Xe điện bao gồm bộ điều chỉnh âm thanh 2 để điều chỉnh âm thanh phát ra của xe điện và bộ điều khiển âm thanh 1 để điều khiển âm thanh do xe điện tạo ra. Hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 được tạo cấu trúc để giảm tốc độ của xe điện, có thể được gọi là hệ thống phanh kết hợp và sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Hệ thống phanh tái sinh 10 chỉ có thể được hoạt động bằng cách thao tác bộ dẫn động 30 trong xe điện theo sáng chế. Cụ thể hơn là, khi bộ dẫn động 30 được tạo dạng tay cầm được quay theo một hướng (ngược chiều kim đồng hồ như thể hiện trên Fig.2), động cơ điện 100 được hoạt động, nhờ đó xe điện được di chuyển về phía trước. Khi bộ dẫn động 30 được quay theo một hướng và sau đó được nhả ra, hệ thống phanh tái sinh 10 sẽ tự động hoạt động, nhờ đó năng lượng quán tính vật lý của xe điện có thể được hấp thụ và tái sinh, có thể phanh gấp, và xe điện có thể được dẫn động và phanh trơn tru bằng hoạt động đơn giản được mô tả bên dưới.

Hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được hoạt động thông qua cần điều khiển phanh tái sinh 510 được mô tả bên dưới để phanh gấp với tốc độ nhanh xe điện theo sáng chế. Khi cần điều khiển phanh tái sinh 510 được hoạt động, hệ thống phanh tái sinh 10 có

chức năng tạo ra năng lượng sẽ được ưu tiên hoạt động ngay cả khi động cơ điện 100 đang hoạt động.

Theo đó, động cơ điện 100 được hoạt động bằng bộ dẫn động 30 để tăng tốc độ xe điện theo sáng chế. Ngoài ra, khi bộ dẫn động 30 được nhả ra hoặc cần điều khiển phanh tái sinh 510 được hoạt động để phanh xe điện, pin được sạc và quá trình phanh được thực hiện bằng hệ thống phanh tái sinh 10. Theo đó, tiếng ồn không được tạo ra mặc dù xe điện không chỉ tăng tốc mà còn phanh, và người lái khó nhận biết chính xác việc tăng và giảm tốc, do đó người lái gặp khó khăn trong việc nhận thấy được cảm giác lái xe. Cụ thể là, khi xe điện là xe máy như xe máy điện, người lái không thể nhận biết được chính xác việc tăng giảm tốc và tai nạn ngày càng tăng lên mặc dù việc tăng/giảm tốc mạnh và rủi ro cao khi lái xe. Do đó, theo sáng chế, các âm thanh tương ứng với tăng và giảm tốc được phát ra để cho phép người lái cảm nhận được các tình huống. Ngoài ra, bộ điều chỉnh âm thanh 2 có thể được hoạt động để phát ra các âm thanh và phát nhạc được bố trí tại bộ dẫn động 30 dạng tay cầm trong xe điện theo sáng chế để người lái có thể dễ dàng điều chỉnh âm thanh phát ra ngay cả khi đang lái xe.

Bộ điều khiển âm thanh 1 được tạo cấu hình để điều khiển các âm thanh do xe điện tạo ra như thể hiện trên Fig.3, bao gồm bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động 11 để điều khiển các âm thanh phát ra liên quan đến việc dẫn động như tăng tốc và phanh, bộ phận điều khiển phát lại nhạc 12 để điều khiển phát lại nhạc, và bộ phận điều khiển chế độ 13 để điều khiển các loại âm thanh phát ra bởi xe điện.

Bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động 11 phát ra các âm thanh được tạo ra khi xe tăng tốc và phanh để người lái có thể dễ dàng thấy được cảm nhận lái xe điện, và phát ra nhiều âm thanh khác nhau theo trạng thái hoạt động của xe điện để xe điện có thể được hoạt động an toàn. Bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động 11 có thể bao gồm mô đun phát ra âm thanh chuẩn bị 111, mô đun phát ra âm thanh khởi động 112, mô đun phát ra âm thanh động cơ 113, mô đun phát ra âm thanh tăng tốc 114, và mô đun phát ra âm thanh tái sinh 115.

Mô đun phát ra âm thanh chuẩn bị 111 cho phép người lái biết rằng xe điện đã sẵn sàng để khởi động bằng cách phát ra âm thanh khi điện được cấp cho xe điện, có thể phát ra âm thanh chuẩn bị khi khởi động nguồn điện bằng cách tra và vặn khóa và sau đó nhấn nút khởi động riêng biệt. Theo đó, người lái có thể kiểm tra xem xe điện đã sẵn

sàng khởi động hay chưa và xem xe điện có đang tiêu thụ điện hay không.

Mô đun phát ra âm thanh khởi động 112 phát ra âm thanh khởi động tương tự như âm thanh của xe máy thông thường khi xe điện được khởi động, có thể phát ra âm thanh khởi động trong khoảng thời gian định trước khi nhấn nút khởi động. Theo đó, người lái có thể nhận ra xe điện đã được khởi động. Ngoài ra, sau khi khởi động, âm thanh động cơ liên tục được phát ra bởi mô đun phát ra âm thanh động cơ 113, do đó người lái có thể nhận biết chắc chắn trạng thái khởi động.

Mô đun phát ra âm thanh động cơ 113 phát ra âm thanh động cơ như được tạo ra bởi xe mô tô thông thường được khởi động khi xe điện được khởi động, cho phép âm thanh khởi động được tạo ra bởi mô đun phát ra âm thanh khởi động 112 tự động chuyển đổi thành âm thanh động cơ sau khi phát ra trong thời gian định trước. Tuy nhiên, mô đun phát ra âm thanh động cơ 113 không phát ra âm thanh động cơ khi đã nhấn nút khởi động nhưng xe điện chưa khởi động để người lái nhận biết chính xác rằng xe điện đã được khởi động. Theo đó, mô đun phát ra âm thanh động cơ 113 cho phép người lái nhận biết chính xác xe điện đã được khởi động để người lái có thể biết rằng xe điện có thể tăng tốc khi bộ dẫn động 30 được thao tác, nhờ đó có thể phòng tránh được những tai nạn bất ngờ xảy ra. Ngoài ra, nó ngăn không cho người lái rời khỏi xe điện đã được khởi động, do đó có thể ngăn chặn hành vi trộm cắp.

Mô đun phát ra âm thanh tăng tốc 114, phát ra âm thanh tăng tốc khi xe điện được tăng tốc khi bộ dẫn động 30 được thao tác, có thể phát ra âm thanh động cơ được tạo ra như khi xe mô tô thông thường được tăng tốc. Mô đun phát ra âm thanh tăng tốc 114 có thể thay đổi âm lượng của âm thanh tăng tốc phát ra theo mức độ quay của bộ dẫn động 30, tức là, mức tăng tốc để người lái nhận biết chính xác mức tăng tốc của xe điện.

Mô đun phát ra âm thanh tái sinh 115 phát ra âm thanh cho phép người lái biết rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động, phát ra âm thanh khác với âm thanh tạo ra bởi mô đun phát ra âm thanh tăng tốc 114. Mô đun phát ra âm thanh tái sinh 115 có thể phát ra các âm thanh khác nhau khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 và khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động bởi cần điều khiển phanh tái sinh 510. Theo đó, mô đun phát ra âm thanh tái sinh 115 có thể bao gồm: mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất 115a phát ra âm thanh khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động theo chuyển động quay

của bộ dẫn động 30; và mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai 115b phát ra âm thanh khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động bởi hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510.

Mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất 115a phát ra âm thanh cho phép người lái biết rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30, có thể phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất khi bộ dẫn động 30 được hoạt động theo hướng ngược lại với hướng để tăng tốc hoặc được đưa trở lại vị trí ban đầu. Xe điện theo sáng chế như thể hiện trên Fig.7, khi bộ dẫn động 30 được quay theo hướng ㊶ xe điện được tăng tốc, và khi bộ dẫn động 30 được nhả ra, bộ dẫn động 30 sẽ tự động quay theo hướng ㊵ và trở lại vị trí ban đầu. Như được mô tả bên dưới, khi bộ dẫn động 30 bắt đầu được quay theo hướng ㊵ hoặc được quay theo hướng ㊶ và trở lại vị trí ban đầu, hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động và thực hiện phanh xe điện khi đang sạc pin. Theo đó, mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất 115a cho phép người lái nhận biết hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10 để người lái có thể biết rằng xe điện đang được phanh, nhờ đó cho phép người lái dễ dàng thấy được cảm nhận lái xe điện.

Mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai 115b phát ra âm thanh cho phép người lái biết rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động bởi cần điều khiển phanh tái sinh 510, phát ra âm thanh cường độ mạnh và cao hơn âm thanh tái sinh thứ nhất được phát ra bởi mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất 115a. Theo sáng chế, hệ thống phanh tái sinh 10 sẽ tự động hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 để xe điện có thể được phanh trơn tru và pin có thể được sạc. Khi cần điều khiển phanh tái sinh 510 được bố trí riêng và yêu cầu phanh gấp, hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được hoạt động nhờ hoạt động cần điều khiển phanh tái sinh 510. Theo đó, mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai 115b phát ra âm thanh có cường độ mạnh và cao hơn âm thanh tái sinh thứ nhất để có thể cho phép người lái biết được phanh gấp để người lái nhận biết chính xác tình trạng phanh gấp.

Bộ phận điều khiển phát lại nhạc 12 điều khiển phát lại nhạc được phát bởi xe điện, có thể điều chỉnh để phù hợp với hoạt động của bộ điều chỉnh âm thanh 2. Bộ phận điều khiển phát lại nhạc 12 có thể bao gồm mô đun bật tắt 121, mô đun điều khiển phát lại 122, mô đun điều khiển âm lượng 123, và mô đun phát lại lặp lại 124.

Mô đun bật tắt 121 phát hoặc dừng phát nhạc, phát hoặc dừng phát nhạc theo hoạt động của bộ phận bật tắt 22 của bộ điều chỉnh âm thanh 2 được mô tả bên dưới.

Mô đun điều khiển phát lại 122 điều khiển thứ tự phát lại nhạc, có thể quay lại và phát bản nhạc trước đó hoặc phát bản nhạc tiếp theo. Mô đun điều khiển phát lại 122 có thể được điều khiển theo hoạt động của bộ phận điều hướng 23 được mô tả bên dưới, có thể quay lại bản nhạc trước đó khi bộ phận điều hướng thứ nhất 231 được nhấn nhanh, và có thể phát bản nhạc tiếp theo của bản nhạc hiện đang phát khi bộ phận điều hướng thứ hai 232 được nhấn nhanh.

Mô đun điều khiển âm lượng 123 điều khiển âm lượng phát nhạc, có thể được điều khiển theo hoạt động của bộ phận điều hướng 23 tương tự với mô đun điều khiển phát lại 122. Mô đun điều khiển âm lượng 123 có thể giảm âm lượng khi bộ phận điều hướng thứ nhất 231 được nhấn lâu và có thể tăng âm lượng khi bộ phận điều hướng thứ hai 232 được nhấn lâu.

Mô đun điều khiển lặp lại 124 phát lại nhạc đang được phát, có thể phát lại lặp lại khi nhấn bộ điều khiển lặp lại 24 của bộ điều chỉnh âm thanh 2 được mô tả bên dưới.

Bộ phận điều khiển chế độ 13 điều khiển loại âm thanh được phát ra bởi xe điện, có thể thay đổi loại âm thanh khi nhấn bộ phận thay đổi chế độ 21 của bộ điều chỉnh âm thanh 2. Bộ phận điều khiển chế độ 13 cho phép chọn lần lượt âm thanh động cơ, phát lại âm thanh âm thanh dẫn động, phát lại nhạc, và chế độ tắt tiếng khi nhấn bộ phận thay đổi chế độ 21, và cho phép các âm thanh cảnh báo tương ứng với các chế độ đã thay đổi khi các chế độ được thay đổi. Theo đó, có thể phát ra âm thanh dẫn động khi xe điện khởi hành hoặc dừng lại để người lái chưa quen cảm giác lái xe điện có thể lái xe an toàn. Ngoài ra, người lái đã quen cảm giác lái xe điện có thể lựa chọn để phát lại nhạc mong muốn. Do đó, bộ phận điều khiển chế độ 13 có thể bao gồm mô đun phát lại âm thanh dẫn động 131, mô đun phát lại nhạc 132, mô đun tắt tiếng 133, và mô đun thông báo chế độ 134.

Mô đun phát lại âm thanh dẫn động 131 phát ra các âm thanh liên quan đến việc dẫn động xe điện được phát ra bởi bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động 11, phát ra các âm thanh liên quan đến quá trình hoạt động và dẫn động của xe điện như âm thanh chuẩn bị, âm thanh khởi động, âm thanh động cơ, âm thanh tăng tốc, và các âm thanh tái sinh thứ nhất và thứ hai.

Mô đun phát lại nhạc 132 phát nhạc đã chọn, được điều khiển bằng bộ điều khiển phát lại nhạc 12 để phát nhạc, và phát lại nhạc được điều khiển theo hoạt động của bộ điều chỉnh âm thanh 2.

Mô đun tắt tiếng 133 dừng các âm thanh phát ra từ xe điện, dừng mọi âm thanh như âm thanh dẫn động và nhạc được phát ra.

Mô đun thông báo 134 phát ra các chế độ tương ứng bằng các âm thanh khi bộ phận thay đổi chế độ 21 được nhấn và thay đổi các chế độ, có thể phát ra thông báo về âm thanh dẫn động, nhạc phát lại, và tắt tiếng.

Khi tắt chìa khóa nguồn của xe điện và sau đó điện được cấp cho lại cho xe điện trong khi sử dụng chế độ nhạc để phát nhạc, mô đun phát lại âm thanh dẫn động 131 có thể đưa ra thông báo về âm thanh chuẩn bị, âm thanh khởi động, và âm thanh động cơ.

Bộ điều chỉnh âm thanh 2 được hoạt động để điều chỉnh các âm thanh phát ra của xe điện, có thể được bố trí bên trong bộ dẫn động 30 dạng tay cầm để người lái có thể dễ dàng cầm như thể hiện trên Fig.4, và có thể bố trí bên dưới cần điều khiển phanh tái sinh 510 để có thể dễ dàng được nhấn bằng ngón tay cái giống với cần điều khiển phanh tái sinh 510. Bộ điều chỉnh âm thanh 2 có thể là nút có thể nhấn, hoặc có thể được nhấn bằng cách chạm, tùy thuộc vào các phương án. Bộ điều chỉnh âm thanh 2 như thể hiện trên Fig.5, có thể được nhấn ở giữa và bốn cạnh để người lái có thể sử dụng dễ dàng và có thể bao gồm bộ phận thay đổi chế độ 21 để lựa chọn loại âm thanh được phát ra bởi xe điện, bộ phận bật tắt 22 để phát hoặc dừng nhạc, bộ phận điều hướng 23 để điều khiển âm lượng và thứ tự phát lại nhạc, và bộ điều khiển lặp lại 24 để lặp lại phát nhạc. Bộ điều chỉnh âm thanh 2 có thể được sử dụng để cài đặt âm thanh phát ra thông qua các nút bấm, và có thể được sử dụng để lựa chọn các âm thanh không phát ra từ âm thanh chuẩn bị, âm thanh khởi động, âm thanh động cơ, âm thanh tăng tốc, và âm thanh tái sinh thứ nhất và thứ hai khi âm thanh động cơ và âm thanh dẫn động được phát ra. Theo đó, bộ điều chỉnh âm thanh 2 cho phép các âm thanh không phát ra từ âm thanh chuẩn bị, âm thanh khởi động, âm thanh động cơ, âm thanh tăng tốc, và các âm thanh tái sinh thứ nhất và thứ hai khi bộ phận bật tắt 22 được nhấn nhiều lần. Ví dụ, bộ điều chỉnh âm thanh 2 có thể cho phép lựa chọn và lưu trữ các âm thanh không phát ra, tùy thuộc vào số lần nhấn bộ phận bật tắt 22 như là làm cho âm thanh chuẩn bị không được phát ra khi bộ phận bật tắt 22 được nhấn 10 lần, làm cho âm thanh khởi động không phát ra khi bộ

phần bật tắt 22 được nhấn 11 lần, và làm cho âm thanh động cơ không phát ra khi bộ phận bật tắt 22 được nhấn 12 lần. Có thể tắt âm thanh chuẩn bị, âm thanh khởi động, v.v. bằng cách nhấn bộ phận bật tắt 22 nhiều lần khi âm thanh động cơ và âm thanh dẫn động được lựa chọn để phát bằng mô đun phát lại âm thanh dẫn động 131.

Bộ phận thay đổi chế độ 21 thay đổi loại âm thanh được phát ra bởi xe điện mỗi khi nhấn. Ngoài ra, mô đun phát lại âm thanh dẫn động 131, mô đun phát lại nhạc 132, và mô đun tắt tiếng 133 của bộ phận điều khiển chế độ 13 lần lượt được lựa chọn để phát ra âm thanh dẫn động hoặc nhạc hoặc không phát ra bất kỳ âm thanh nào. Bộ phận điều khiển chế độ 13 có thể là nút bấm phía trên, nhưng, tùy thuộc vào các trường hợp, có thể được bố trí ở phần phía dưới.

Bộ phận bật tắt 22 phát hoặc dừng nhạc ở chế độ phát lại nhạc, và khi nhấn bộ phận bật tắt 22, mô đun bật tắt 121 được hoạt động để phát hoặc dừng nhạc. Bộ phận bật tắt 22 có thể được bố trí tại phần giữa và, tùy thuộc vào các trường hợp, có thể được bố trí tại phần trên hoặc dưới.

Bộ phận điều hướng 23 điều khiển âm lượng và thứ tự phát lại nhạc, có thể được tạo đối xứng thành cặp. Bộ phận điều hướng 23 có thể có bộ phận điều hướng thứ nhất 231 và bộ phận điều hướng thứ hai 232 được tạo đối xứng trái và phải, hoặc, tùy thuộc vào các trường hợp, được tạo đối xứng trên và dưới. Bộ phận điều hướng thứ nhất 231 có thể được bố trí tại bên trái để giảm âm lượng hoặc phát toàn bộ nhạc và bộ phận điều hướng thứ hai 232 có thể được bố trí tại bên phải để tăng âm lượng hoặc phát bản nhạc tiếp theo. Để điều khiển đồng thời âm lượng và thứ tự phát lại, các bộ phận điều hướng thứ nhất 231 và thứ hai 232 có thể điều khiển âm lượng hoặc thứ tự phát lại, tùy thuộc vào thời gian nhấn. Khi nhấn nhanh, thứ tự phát lại có thể được điều khiển, và khi nhấn giữ, âm lượng có thể được điều khiển. Theo đó, khi bộ phận điều hướng thứ nhất 231 được nhấn nhanh, tất cả nhạc được lựa chọn và được phát, và khi nó được nhấn giữ, âm lượng được giảm xuống. Ngoài ra, khi bộ phận điều hướng thứ hai 232 được nhấn nhanh, bản nhạc tiếp theo được lựa chọn và được phát, và khi nó được nhấn giữ, âm lượng được tăng lên.

Bộ điều khiển lặp lại 24 để phát lặp lại bản nhạc đang được phát, và khi nhấn bộ điều khiển lặp lại 24, mô đun điều khiển lặp lại 124 được hoạt động. Bộ điều khiển lặp lại 24 có thể được bố trí tại phần dưới, nhưng có thể được bố trí tại phần trên.

Xe điện theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Hệ thống phanh tái sinh 10 là hệ thống sử dụng phanh bằng cách làm triệt tiêu động năng trong khi chuyển đổi và hấp thụ động năng của bánh xe, là năng lượng mô men quán tính của xe (được gọi là “phanh tái sinh” hoặc “phanh loại nạp lại”). Thông thường, động cơ điện 100 cung cấp động lực bằng cách chuyển đổi điện năng thành động năng có thể hoạt động như hệ thống phanh tái sinh 10 sử dụng phanh trong khi đang sạc pin bằng cách chuyển đổi động năng thành điện năng. Tham chiếu trên Fig.8, động cơ điện 100 thông thường bao gồm stato 110 có cuộn dây phản ứng 1101 quấn đều xung quanh và roto 120 được gắn nam châm vĩnh cửu 1201. Động cơ điện 100 được hoạt động theo nguyên lý khi cấp điện vào cuộn dây phản ứng 1101, từ trường được tạo ra và nam châm vĩnh cửu 1201 và stato 120 được quay, nhờ đó động lực được cung cấp. Khi sử dụng nguyên lý này theo cách ngược lại, khi động năng của roto 120 được chuyển đổi thành thành điện năng (tức là, khi cuộn dây phản ứng 1101 tạo ra điện năng nhờ nam châm vĩnh cửu 1201 quay), động năng bị triệt tiêu, do đó roto 120 và chuyển động quay của vành 60 được gắn trên đó và bánh xe 70 bị dừng lại, nhờ đó có thể phanh. Hệ thống phanh tái sinh 10 đề cập đến bộ phận áp dụng phanh bằng cách dừng chuyển động quay của roto 120 và chuyển động quay của vành 60 được gắn trên đó và bánh xe 70 nhờ triệt tiêu động năng bằng cách tạo ra điện năng thông qua cuộn dây phản ứng 1101, sử dụng động năng của roto 120 và nam châm vĩnh cửu 1201 để quay. Trong trường hợp này, lượng năng lượng tạo ra tương ứng với độ lớn của tốc độ và quán tính, và lực phanh được tạo ra tương ứng với lượng sạc lại của pin theo độ lớn, tức là, cường độ của dòng điện được cấp vào pin. Điện năng được tạo ra bởi hệ thống phanh tái sinh 10 được lưu trữ trong pin riêng (không được thể hiện trên hình vẽ) và được sử dụng sau đó để hoạt động động cơ điện 100. Hệ thống phanh tái sinh 10 sẽ tự động hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 để cải thiện sự thuận tiện và hiệu quả cho người sử dụng, và có thể được hoạt động theo hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510 của bộ điều khiển phanh 50 được mô tả bên dưới. Hệ thống phanh tái sinh 10 được ưu tiên hoạt động khi cần điều khiển phanh tái sinh 510 được hoạt động mặc dù động cơ điện 100 được dẫn động bởi hoạt động của bộ dẫn động 30, nhờ đó nhanh chóng hấp thụ năng lượng và đồng thời cho phép sạc lại và phanh gấp.

Để tham khảo, trong phần mô tả sau đây, chế độ điều khiển tạo ra động lực để quay roto 120 và vành 60 được gắn trên đó và bánh xe 70 bằng cách dẫn điện vào động cơ

điện 100 được gọi là “chế độ ưu tiên dẫn động”. Ngoài ra, chế độ điều khiển tạo ra lực phanh bằng cách dừng chuyển động quay của roto 120 và vành 60 được gắn trên đó và bánh xe 70 bằng cách chuyển đổi năng lượng gia tốc quay của nam châm vĩnh cửu 1201, được quay bởi động năng quán tính của toàn bộ xe cùng với roto 120 thành điện năng thông qua cuộn dây phản ứng 1101 được gọi là “chế độ ưu tiên phanh”.

Hệ thống phanh cơ khí 20 là hệ thống thực hiện nguyên lý áp dụng phanh bằng cách triệt tiêu động năng của xe sử dụng lực ma sát. Tham chiếu trên Fig.8, má phanh 210 được gắn tương ứng vào cả hai bên đĩa 220 được gắn vào một bên của roto 120 được lắp trong bánh xe của xe máy điện (ví dụ của xe điện) và hoạt động với roto 120. Các má phanh 210 giữ khoảng cách với đĩa 220 trong tình huống tăng tốc nhờ sự điều khiển hoạt động của cần điều khiển phanh thứ hai 540, nhưng khi cần điều khiển phanh cơ khí 520 của bộ điều khiển phanh 50 được mô tả bên dưới được hoạt động để phanh, các má phanh 210 giữ đĩa 220 trên cả hai bên đĩa 220 nhờ áp suất thủy lực của bộ phận thủy lực (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo đó, động năng của roto 120 và vành 60 được gắn trên đó và bánh xe 70 được chuyển đổi thành thành nhiệt năng nhờ lực ma sát giữa đĩa 220 và các má phanh 210, do đó động năng bị triệt tiêu và sau đó thực hiện phanh.

Bộ dẫn động 30 dẫn động động cơ điện 100 để xe điện di chuyển về phía trước như thể hiện trên Fig.7, được tạo ra giống như tay cầm, và có thể được tạo cấu trúc để dẫn động động cơ điện khi nó được quay theo một hướng, ví dụ, theo hướng ①. Ngoài ra, chi tiết đàn hồi riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí tại tâm quay của bộ dẫn động 30, do đó khi bộ dẫn động 30 được nhả ra sau khi được quay theo hướng ①, bộ dẫn động 30 trở lại vị trí ban đầu. Trong trường hợp này, khi bộ dẫn động 30 được nhả ra và quay trở lại theo hướng ②, hệ thống phanh tái sinh 10 có thể tự động hoạt động. Theo đó, người sử dụng có thể thao tác hệ thống phanh tái sinh 10 chỉ bằng cách nhả bộ dẫn động 30 mà không cần thao tác thiết bị riêng biệt nào khác để vận hành hệ thống phanh tái sinh 10. Theo đó, có thể hoạt động hệ thống phanh tái sinh 10 để hấp thụ năng lượng nhanh chóng và đơn giản và cũng có thể giảm tốc trơn tru cho xe điện bằng cách phanh xe điện từ từ. Chuyển động quay của bộ dẫn động 30 được cảm biến bởi mô đun cảm biến quay bộ dẫn động 410 được mô tả bên dưới của bộ điều khiển dẫn động 40 để hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được hoạt động, và cảm biến riêng biệt có

thể được lắp đặt tại tâm quay của bộ dẫn động 30 để cảm biến chuyển động quay. Do đó, theo sáng chế, do hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động khi giảm tốc được thực hiện bằng cách quay bộ dẫn động 30 theo hướng ⑤, có thể hấp thụ năng lượng quán tính và sạc pin trong phạm vi tự nhiên mà người lái không thể cảm nhận được khi lái.

Bộ điều khiển dẫn động 40 điều khiển hoạt động dẫn động và phanh của xe điện như thể hiện trên Fig.9, có thể bao gồm mô đun cảm biến quay bộ dẫn động 410, mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420, mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430, mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440, mô đun cảm biến phanh 450, mô đun cảm biến dẫn động 460, và mô đun xác định 470.

Mô đun cảm biến quay bộ dẫn động 410 cảm biến chuyển động quay của bộ dẫn động 30, có thể cảm biến hướng và góc quay, v.v., bằng cách nhận tín hiệu từ cảm biến riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ) đo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 và có thể khởi động mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420.

Mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420 vận hành hệ thống phanh tái sinh 10 theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 được cảm biến bằng mô đun cảm biến quay bộ dẫn động 410. Khi giảm chuyển động quay của bánh xe bằng cách quay bộ dẫn động 30 theo hướng ⑤ để dẫn động động cơ điện 100 và được xác định quay theo hướng ngược lại ⑥ hoặc khi bộ dẫn động 30 quay theo hướng ⑥ và quay lại vị trí ban đầu, tức là, vị trí góc quay được xác định là 0° , mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420 cấp điện năng cho pin để sạc pin. Mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420 phát dòng điện với lượng định trước để hấp thụ năng lượng đến pin để sạc pin khi chuyển động quay của bộ dẫn động 30 được xác định theo hướng ⑥ hoặc bộ dẫn động 30 được xác định quay lại vị trí ban đầu, nhờ đó bánh xe 70 có thể được phanh. Ngoài ra, giá trị lượng định trước của dòng điện được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430.

Mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430 thiết đặt giá trị phanh ban đầu bằng mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420, thiết đặt giá trị dòng điện được cấp cho pin khi chuyển động quay của bộ dẫn động 30 được xác định theo hướng ⑥ hoặc bộ dẫn động 30 được xác định quay lại vị trí ban đầu. Fig.10(a) là biểu đồ thể hiện giá trị phanh của hệ thống phanh tái sinh 10 theo hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510 của bộ điều khiển phanh 50 được mô tả bên dưới, trong đó trục X là giá trị sử dụng của cần

điều khiển phanh tái sinh 510 và trục Y là mức độ phanh của hệ thống phanh tái sinh 10. Ví dụ, mức độ phanh có thể đạt được bằng hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được chia và cài đặt thành 10 bước hoặc hàng chục bước [%]. Giá trị phanh ban đầu 431 được cài đặt bằng mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430 là giá trị giới hạn lớn nhất mà tại đó năng lượng tái sinh có thể được hấp thụ và lưu trữ khi xe điện đang được dẫn động để giảm tốc hoặc bộ dẫn động 30 được nhả ra hoàn toàn. Giá trị phanh ban đầu 431 có thể được cài đặt ở 10, 20, 30%, v.v., và lên đến 100% như thể hiện trên Fig.10(a). Khi giá trị phanh ban đầu 431 lớn được cài đặt bằng mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430, lượng dòng điện hấp thụ, tức là, năng lượng tái sinh được cấp cho pin khi bộ dẫn động được quay theo hướng ⑤ được tăng lên, do đó xe điện được phanh gấp. Khi giá trị phanh ban đầu nhỏ, năng lượng tái sinh được cấp cho pin được giảm xuống, do đó xe điện có thể phanh từ từ. Mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430 có thể cài đặt giá trị phanh ban đầu khác nhau theo từng loại, tức là, tốc độ, mô men quán tính, v.v. của xe được áp dụng. Khi tốc độ của xe điện giảm dần theo giá trị phanh ban đầu được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430, hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được hoạt động sau đó nhờ hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510.

Mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440 cài đặt giá trị phanh tối đa bằng hệ thống phanh tái sinh 10 khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động bằng cần điều khiển phanh tái sinh 510, cài đặt giá trị dòng điện tối đa có thể cấp cho pin theo hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10, tức là, giá trị giới hạn tối đa của dòng điện hấp thụ cực đại. Hệ thống phanh tái sinh 10 thực hiện phanh ở trạng thái ban đầu bằng giá trị được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430 theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30, và sau đó phanh thực hiện theo hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510. Trong trường hợp này, giá trị dòng điện tối đa được cấp cho pin được cài đặt, nhờ đó có thể xác định mức phanh. Nói cách khác, hệ thống phanh tái sinh 10 cung cấp dòng điện cho pin tương ứng với mức độ quay của cần điều khiển phanh tái sinh 510, và thực hiện phanh tương ứng. Trong trường hợp này, giá trị dòng điện tối đa có thể cấp cho pin bằng hệ thống phanh tái sinh 10 được cài đặt theo hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510, theo đó giá trị dòng điện được cấp theo chuyển động quay của cần điều khiển phanh tái sinh 510, tức là, giá trị phanh có thể được xác định. Theo đó, khi giá trị được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440 lớn, giá trị dòng điện lớn được cấp cho pin theo mức độ quay, do đó thực hiện phanh gấp. Khi giá trị phanh tối đa tương

đôi nhỏ, giá trị dòng điện nhỏ được cấp theo mức độ quay để quá trình phanh được thực hiện trơn tru.

Fig.10(b) là biểu đồ thể hiện ví dụ khi giá trị phanh ban đầu được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430 là 0, trong đó thể hiện mức độ phanh do hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh 510. Mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440 cài đặt giá trị phanh tối đa mà hệ thống phanh tái sinh 10 đạt được trong quá trình phanh, và hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động theo tỷ lệ xác định trước lên đến giá trị phanh tối đa theo chuyển động quay của cần điều khiển phanh tái sinh 510. Ví dụ, mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440 có thể cài đặt giá trị phanh tối đa 441 là 100, 70, 50%, v.v. như thể hiện trên Fig.10(b), và dòng điện hấp thụ được cấp cho pin với tỷ lệ định trước theo chuyển động quay của cần điều khiển phanh tái sinh 510 dựa trên giá trị tối đa.

Theo đó, hệ thống phanh tái sinh 10 thực hiện phanh bằng giá trị phanh ban đầu được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu 430 theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 như thể hiện trên Fig.10(c). Ngoài ra, khi cần điều khiển phanh tái sinh 510 được hoạt động, hệ thống phanh tái sinh 10 thực hiện phanh tương ứng với chuyển động quay của cần điều khiển phanh tái sinh 510 theo giá trị được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440.

Mô đun cảm biến phanh 450 cảm biến cần điều khiển phanh tái sinh 510 vận hành hệ thống phanh tái sinh 10, và truyền tín hiệu. Khi bộ điều khiển phanh 510 quay và truyền tín hiệu điều khiển cho hệ thống phanh tái sinh 10, mô đun cảm biến phanh 450 nhận tín hiệu điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển đến hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh tái sinh 10 chuyển đổi động năng thành điện năng, nhờ đó dòng điện hấp thụ chạy đến pin và có thể thực hiện phanh. Tức là, khi mô đun cảm biến phanh 450 truyền tín hiệu điều khiển cho hệ thống phanh tái sinh 10, động cơ điện 100 chuyển sang chế độ ưu tiên phanh và hoạt động như hệ thống phanh tái sinh 10.

Mô đun cảm biến dẫn động 460 cảm biến bộ dẫn động 30 dẫn động động cơ điện 100, và truyền tín hiệu. Khi bộ dẫn động 30 được quay và tín hiệu điều khiển dẫn động cho động cơ điện 100 được truyền đến để dẫn động xe điện về phía trước, tức là, xe máy điện, mô đun cảm biến dẫn động 460 nhận và truyền tín hiệu điều khiển đến động cơ điện 100 để động cơ điện 100 có thể tạo ra động lực. Tức là, khi mô đun cảm biến dẫn động 460 truyền tín hiệu điều khiển cho động cơ điện 100, động cơ điện 100 chuyển

sang chế độ ưu tiên dẫn động và chuyển đổi điện năng thành động năng, để tạo ra động lực.

Mô đun xác định 470 nhận và phân tích các tín hiệu từ mô đun cảm biến phanh 450 và mô đun cảm biến dẫn động 460. Cụ thể là, mô đun xác định 470 làm cho động cơ điện 100 chuyển sang chế độ ưu tiên phanh khi tín hiệu phanh được truyền đến mô đun cảm biến phanh 450 sau khi tín hiệu dẫn động được truyền từ mô đun cảm biến dẫn động 460. Theo đó, động cơ điện 100 hoạt động như hệ thống phanh tái sinh 10 và thay đổi động năng thành điện năng, nhờ đó vành 60 và bánh xe 70 được phanh. Theo sáng chế, khi bộ dẫn động 30 được nhả ra, hệ thống phanh tái sinh 10 sẽ tự động hoạt động, nhưng quá trình phanh thực hiện trong giới hạn định trước để phanh trơn tru. Ngoài ra, khi cần điều khiển phanh tái sinh 510 được hoạt động mặc dù động cơ điện 100 được dẫn động bởi bộ dẫn động 30, động cơ điện 100 được ưu tiên hoạt động như hệ thống phanh tái sinh 10. Theo đó, dòng điện cao để hấp thụ năng lượng để sạc nhanh được cấp để có thể phanh gấp và nhanh trong tình huống đột ngột, v.v.

Ngoài ra, khi tín hiệu dẫn động của mô đun cảm biến dẫn động 460 được truyền sau khi phanh tín hiệu của mô đun cảm biến phanh 450 được truyền, động cơ điện được hoạt động để dẫn động. Khi bộ dẫn động 30 được quay theo hướng ⑥ và đồng thời hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động, hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10 có thể bị dừng lại và động cơ điện có thể được dẫn động lại khi bộ dẫn động 30 được quay lại hướng ⑤ sau khi quay theo hướng ⑥. Trong trường hợp này, động cơ điện được dẫn động để có thể tạo ra tốc độ cài đặt trước theo mức độ quay của bộ dẫn động 30, do đó dẫn động theo chuyển động quay của bộ dẫn động 30 có thể được thực hiện liên tục và đồng đều. Nói cách khác, khi bộ dẫn động 30 được quay theo hướng ⑥ và hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động, mức độ giảm tốc có thể tăng so với trước đó. Theo đó, khi bộ dẫn động 30 được quay lại hướng ⑤ và động cơ điện được dẫn động, động cơ điện có thể còn được dẫn động để có thể tạo ra tốc độ ban đầu theo mức độ chuyển động quay.

Bộ điều khiển phanh 50 điều khiển hệ thống phanh bao gồm hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20. Ví dụ, như thể hiện trên Fig.7, bộ điều khiển phanh 50 có thể bao gồm cần điều khiển phanh tái sinh 510 điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và cần điều khiển phanh cơ khí 520 điều khiển hệ thống phanh cơ khí 20. Theo đó,

cần điều khiển phanh tái sinh 510 và cần điều khiển phanh cơ khí 520 điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20, tương ứng, khi chúng được quay, và khi chúng được thao tác đồng thời, các hoạt động của chúng sẽ được thực hiện đồng thời.

Cần điều khiển phanh tái sinh 510 vận hành hệ thống phanh tái sinh 10 khi nó được quay để xe điện được phanh. Cụ thể hơn là, cần điều khiển phanh tái sinh 510 được bố trí tại vị trí bên trong bộ dẫn động 30 nơi nó có thể quay bằng ngón tay cái của người sử dụng, và vận hành hệ thống phanh tái sinh 10 khi nó được quay. Cần điều khiển phanh tái sinh 510 có thể được tạo cấu trúc để quay cách xa khỏi người sử dụng để vận hành hệ thống phanh tái sinh 10, nhưng có thể được tạo cấu trúc để quay theo hướng ngược lại để vận hành hệ thống phanh tái sinh 10. Khi hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động theo chuyển động quay của cần điều khiển phanh tái sinh 510, dòng điện được cấp cho pin từ động cơ điện. Trong trường hợp này, dòng điện được cấp cho phanh bằng giá trị phanh tối đa được cài đặt bởi mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa 440. Cần điều khiển phanh tái sinh 510 có thể được bố trí tại vị trí mà nó có thể được đẩy bằng ngón tay cái như thể hiện trên Fig.7, nhưng có thể được bố trí tại vị trí mà nó có thể được nhấn bằng ngón tay cái, hoặc có thể được tạo ra ở dạng đòn bẩy tại vị trí cụ thể, hoặc có thể được bố trí tại vị trí mà nó có thể được nhấn bằng chân để vận hành hệ thống phanh tái sinh 10. Ngoài ra, cần điều khiển phanh tái sinh 510 có thể là cảm biến Hall, cảm biến điện trở, cảm biến quang học, v.v. để tạo ra tín hiệu thay đổi theo chuyển động quay của các hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10. Tuy nhiên, khi cần điều khiển phanh tái sinh 510 được tạo cấu trúc theo kiểu bật/tắt và được quay với lượng định trước, hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được hoạt động theo giá trị được định trước.

Cần điều khiển phanh cơ khí 520 vận hành hệ thống phanh cơ khí 20 khi nó được quay để xe điện được phanh. Cụ thể hơn là, khi cần điều khiển phanh cơ khí 520 được kéo về phía người sử dụng, các má phanh 210 tiếp xúc với đĩa 220, nhờ đó chuyển động quay của bánh xe 70 có thể dừng lại. Cần điều khiển phanh cơ khí 520 có thể làm cho thiết bị thủy lực hoạt động (không được thể hiện trên hình vẽ) khi nó được quay để các má phanh 210 được quay, hoặc có thể được kết nối với dây phanh, v.v. để các má phanh 210 được hoạt động khi dây phanh bị kéo. Xe điện theo sáng chế, khi bộ dẫn động 30 được quay và nhả ra, hệ thống phanh tái sinh 10 sẽ tự động hoạt động để phanh. Ngoài ra, hệ thống phanh tái sinh 10 có thể được ưu tiên hoạt động bằng cách vận hành cần

điều khiển phanh tái sinh 510. Tuy nhiên, do cần điều khiển phanh cơ khí 520 làm hệ thống phanh cơ khí 20 được bố trí riêng biệt hoạt động, có thể phanh gấp bằng phanh cơ khí trong trường hợp khẩn cấp. Tuy nhiên, theo sáng chế, mặc dù thực hiện phanh gấp bằng hệ thống phanh cơ khí 20, hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động trước bằng mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh 420, do đó tần suất sử dụng hệ thống phanh cơ khí 20 có thể được giảm xuống và phanh có thể trơn tru hơn.

Xe điện theo phương án khác của sáng chế được mô tả dựa trên các hình vẽ từ Fig.11 đến Fig.16. Xe điện giống với phương án trước, bao gồm hệ thống phanh tái sinh 10, hệ thống phanh cơ khí 20, bộ dẫn động 30, và bộ điều khiển dẫn động 40. Tuy nhiên, bộ điều khiển phanh 50 của xe điện trong phương án này không được tạo cấu trúc để cần điều khiển phanh tái sinh 510 điều khiển hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10 và cần điều khiển phanh cơ khí 520 điều khiển hoạt động của hệ thống phanh cơ khí 20, như trong phương án trước, mà được tạo cấu trúc để bộ phận bất kỳ trong cần điều khiển phanh thứ nhất 530 và cần điều khiển phanh thứ hai 540 được tạo cấu trúc để có thể điều khiển cả hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20. Trong phần mô tả sau đây, bộ điều khiển phanh 50 đề cập đến bất kỳ cần điều khiển phanh thứ nhất 530 và cần điều khiển phanh thứ hai 540 để điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20. Bộ điều khiển phanh 50 trong phương án này khác biệt ở chỗ được tạo cấu trúc để chỉ có thể điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 trong quá trình hoạt động thứ nhất từ lúc khởi động và để điều khiển đồng thời hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 trong quá trình hoạt động thứ hai sau quá trình hoạt động thứ nhất. Để tham khảo, không loại trừ trường hợp trong đó hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 đồng thời được hoạt động từ quá trình hoạt động thứ nhất. Theo đó, có thể vận hành hệ thống phanh nhanh chóng và đơn giản hơn nhờ hoạt động hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 thông qua một bộ điều khiển phanh 50 thay vì hoạt động riêng biệt của chúng. Có thể lắp đặt bất kỳ một hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 hoặc có thể lắp đặt cả hai.

Thứ nhất, trường hợp trong đó cả hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 được điều khiển bằng cần điều khiển phanh thứ hai 540 được mô tả dựa trên các hình vẽ Fig.11 và Fig.12.

Cần điều khiển phanh thứ hai 540 điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20. Như thể hiện trên Fig.12, cần điều khiển phanh thứ hai 540 được

tạo cấu trúc để chỉ điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 trong quá trình hoạt động thứ nhất A từ lúc khởi động trong khi quay quanh trục quay thứ hai 541 (tham chiếu trên Fig.12(b)), và điều khiển đồng thời hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 trong quá trình hoạt động thứ hai B sau quá trình hoạt động thứ nhất A (tham chiếu trên Fig.12(c)). Tham chiếu trên Fig.11, cần điều khiển phanh thứ hai 540 được tạo ra giống như công tắc được hoạt động quanh trục quay thứ hai 541, do đó khi người sử dụng nhấn cần điều khiển phanh thứ hai 540, nó được quay ra xa khỏi người sử dụng và điều khiển hệ thống phanh 10 và/hoặc hệ thống phanh cơ khí 20. Khi cần điều khiển phanh thứ hai 540 được người sử dụng nhấn được nhả ra, nó quay về phía người sử dụng (đối với hoạt động này, chi tiết đàn hồi riêng biệt (không được thể hiện trên hình vẽ) như lò xo được bố trí tại trục quay thứ hai 541 để tạo độ đàn hồi khi quay bộ điều khiển về phía người sử dụng) và quay trở lại vị trí trước khi nó được nhấn. Trong cấu trúc này, như thể hiện trên Fig.11, bộ phận tiếp xúc 550 được bố trí tại một đầu của cần điều khiển phanh thứ hai 540 để giữ tiếp xúc với bề mặt của cần điều khiển phanh thứ hai 540 trong khi cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay trong quá trình hoạt động thứ nhất. Ngoài ra, bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570, truyền tín hiệu điều khiển để hoạt động thiết bị thủy lực (không được thể hiện trên hình vẽ) của hệ thống phanh cơ khí 20 khi nút 571 được nhấn bằng đầu nhấn 560 của cần điều khiển phanh thứ hai 540 trong khi cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay quanh trục quay thứ hai 541 trong quá trình hoạt động thứ hai B, được bố trí tại phía đối diện của bộ phận tiếp xúc 550 với trục quay thứ hai 541 ở giữa.

Bộ phận tiếp xúc 550 vận hành hệ thống phanh tái sinh 10 bằng cách tạo ra và truyền tín hiệu điện đến bộ điều khiển dẫn động 40 trong khi tiếp xúc hoặc tách khỏi cần điều khiển phanh thứ hai 540, có thể là thiết bị cảm biến như cảm biến Hall. Tham chiếu trên Fig.11, bộ phận tiếp xúc 550 có phần phần thân 552 được tạo lỗ 551 trong đó và tạo thành khung, và phần nhô ra 553 được chèn vào lỗ 551 của phần thân 552 và có đầu nhô ra ngoài tiếp xúc với bề mặt của cần điều khiển phanh thứ hai 540 và đầu còn lại tiếp xúc với chi tiết đàn hồi 554 trong lỗ 551. Khi cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay trong quá trình hoạt động thứ nhất A và áp lực ép phần nhô ra 553 được giảm xuống, phần nhô ra 553 tiếp tục nhô ra ngoài nhờ đặc tính đàn hồi của chi tiết đàn hồi 554, do đó tín hiệu điện được thay đổi theo mức độ nhô của phần nhô ra 553 hoặc tín hiệu loại bật tắt tự động được truyền đến bộ điều khiển dẫn động 40.

Bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570 truyền tín hiệu hoạt động cho thiết bị thủy lực (không được thể hiện trên hình vẽ) để vận hành hệ thống phanh cơ khí 20 sử dụng áp suất thủy lực. Như thể hiện trên Fig.11, bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570 được bố trí để nút 571 tại một đầu được nhấn bằng đầu nhấn 560 của cần điều khiển phanh thứ hai theo chuyển động quay của cần điều khiển phanh thứ hai 540. Như thể hiện trên Fig.12(a) và Fig.12(b), khi cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay hướng xuống trong khoảng thời gian của quá trình hoạt động thứ nhất A như được mô tả bên trên, phần nhô ra 553 của bộ phận tiếp xúc 550 nhô ra thêm và mức độ hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10 được điều khiển từng bước trong khoảng 1-100% theo mức độ nhô của phần nhô ra 553. Sau đó, như thể hiện trên Fig.12(c), khi cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay trong khoảng thời gian của quá trình hoạt động thứ hai B, nút 571 tại một đầu của bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570 được nhấn bằng đầu nhấn 560 của cần điều khiển phanh thứ hai 540 và tín hiệu để điều khiển mức độ hoạt động của thiết bị thủy lực (không được thể hiện trên hình vẽ), hoạt động hệ thống phanh cơ khí 20 sử dụng áp suất thủy lực, từng bước trong khoảng 1-100% theo mức độ nhấn của nút 571 được truyền, trong đó tín hiệu loại bật/tắt điều khiển có thể được truyền. Trong trường hợp này, đầu nhấn 560 của cần điều khiển phanh thứ hai 540 có thể có chiều dài và khe hở (là khoảng cách giữa đầu nhấn 560 và nút 571) sao cho nó có thể nhấn nút 571 bằng cách tiếp xúc với nút 571 của bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570 từ quá trình hoạt động thứ hai B mà không tiếp xúc với nút 571 của bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570 mặc dù quay cho đến quá trình hoạt động thứ nhất A. Nút 571 của bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570 có thể được hỗ trợ bằng chi tiết đàn hồi 572 riêng biệt (có thể là lò xo như được thể hiện trên Fig.11) để nó có thể trở lại vị trí ban đầu khi lực nhấn bởi đầu nhấn 560 của cần điều khiển phanh thứ hai 540 bị loại bỏ.

Quá trình hoạt động của cần điều khiển phanh thứ hai 540 theo phương án khác của sáng chế được mô tả dựa trên Fig.12. Như thể hiện trên Fig.12(a), trước khi người sử dụng nhấn cần điều khiển phanh thứ hai 540, bề mặt của cần điều khiển phanh thứ hai 540 giữ nhấn phần nhô ra 553 của bộ phận tiếp xúc 550, trong đó không chỉ hệ thống phanh tái sinh 10, mà cả hệ thống phanh cơ khí 20 đều không hoạt động. Sau đó, như thể hiện trên Fig.12(b), khi người sử dụng bắt đầu nhấn cần điều khiển phanh thứ hai 540 và cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay trong quá trình hoạt động thứ nhất A, bề mặt của cần điều khiển phanh thứ hai 540 nhấn vào phần nhô ra 553 được dẫn

dịch chuyển ra khỏi phần nhô ra 553 và phần nhô ra 553 tiếp tục nhô ra ngoài nhờ đặc tính đàn hồi của chi tiết đàn hồi 554. Tín hiệu cho phép điều khiển mức độ hoạt động của hệ thống phanh tái sinh 10 từng bước trong khoảng 1-100% với cường độ của tín hiệu điện được thay đổi theo độ nhô ra của phần nhô ra 553 (nếu cần thiết, tín hiệu để bật/tắt hệ thống phanh tái sinh 10) được truyền đến bộ điều khiển dẫn động 40. Sau đó, như thể hiện trên Fig.12(c), khi người sử dụng giữ nhấn cần điều khiển phanh thứ hai 540 và cần điều khiển phanh thứ hai 540 được quay trong khoảng thời gian của quá trình hoạt động thứ hai B, đầu nhấn 560 của cần điều khiển phanh thứ hai 540 nhấn nút 571, do đó hệ thống phanh cơ khí 20 có thể được hoạt động. Có thể thấy rằng, hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 có thể được hoạt động cùng nhau từ quá trình hoạt động thứ nhất A.

Trong phương án khác của sáng chế được mô tả bên trên, cả hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 có thể được điều khiển theo mức độ hoạt động chỉ thông qua một thao tác bằng cách thao tác cần điều khiển phanh thứ hai 540, do đó hoạt động có thể đơn giản và nhanh chóng.

Tiếp theo, trong trường hợp hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 cùng được điều khiển bằng cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được mô tả dựa trên Fig.13 và Fig.14.

Cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được tạo ra giống như đòn bẩy, được quay quanh trục quay thứ nhất 531, và điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 bằng cách sử dụng bộ phận tiếp xúc 550 và bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570. Theo đó, khi cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được quay quanh trục quay thứ nhất 531, áp lực của cần điều khiển phanh thứ nhất 530 nhấn vào phần nhô ra 553 của bộ phận tiếp xúc 550 giảm trong quá trình hoạt động thứ nhất A, do đó phần nhô ra 553 nhô ra và theo đó, hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động. Trong quá trình hoạt động thứ hai B, đầu nhấn 560 được tạo ở cần điều khiển phanh thứ nhất 530 nhấn nút 571 của bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực 570, nhờ đó hệ thống phanh cơ khí 20 cũng được hoạt động. Theo đó, mặc dù cả hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 đều được điều khiển bằng cần điều khiển phanh thứ nhất 530, hoạt động có thể được điều khiển bằng tín hiệu điều khiển khác nhau hoặc tín hiệu điều khiển loại bật/tắt. Nguyên lý điều khiển hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 giống với phương án được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12, điều này không được mô tả

chi tiết.

Fig.15 và Fig.16 thể hiện trường hợp trong đó cả hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 đều được điều khiển bằng cần điều khiển phanh thứ nhất 530, khác với các phương án được mô tả bên trên ở chỗ hệ thống phanh cơ khí 20 được vận hành bằng dây phanh 580 được kết nối với một bên của cần điều khiển phanh thứ nhất 530. Theo đó, trong phương án này, hệ thống phanh cơ khí 20 được kéo bởi cần điều khiển phanh thứ nhất 530 trong khi cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được quay trong quá trình hoạt động thứ hai B, nhờ đó vận hành hệ thống phanh cơ khí 20.

Quá trình hoạt động của cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được mô tả dựa trên Fig.16. Giống với các phương án được mô tả bên trên, chỉ có hệ thống phanh tái sinh 10 được hoạt động trong quá trình hoạt động thứ nhất A bằng bộ phận tiếp xúc 550, nhưng tín hiệu điều khiển để vận hành hệ thống phanh cơ khí 20 bằng cách kéo dây phanh 580 được kết nối với một bên của cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được truyền trong quá trình hoạt động thứ hai B (để tham chiếu, như thể hiện trên Fig.16(b), ngay cả khi cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được quay trong quá trình hoạt động thứ nhất A, dây phanh 580 được kết nối với một bên của cần điều khiển phanh thứ nhất 530 được kéo, nhưng hệ thống phanh cơ khí 20 sẽ được hoạt động kể từ khi dây phanh 580 được kéo thêm trong khoảng thời gian của quá trình hoạt động thứ hai B mà không hoạt động khi dây phanh 580 được kéo trong khoảng thời gian của quá trình hoạt động thứ nhất A và được hoạt động). Cụ thể là, hệ thống phanh cơ khí 20 có thể hoạt động cùng với hệ thống phanh tái sinh 10 từ quá trình hoạt động thứ nhất A, và trong trường hợp này, hệ thống phanh tái sinh 10 có thể hoạt động theo kiểu bật/tắt hoặc thay đổi tín hiệu điều khiển.

Theo đó, ngay cả khi hệ thống phanh cơ khí 20 được điều khiển thông qua dây phanh 580, hệ thống phanh tái sinh 10 và hệ thống phanh cơ khí 20 có thể được điều khiển cùng nhau chỉ bằng cách điều khiển cần điều khiển phanh thứ nhất 530.

Mặc dù các phương án khác nhau của sáng chế đã được mô tả bên trên, nhưng các phương án này chỉ là các ví dụ để thực hiện theo nguyên lý của sáng chế, và bất kỳ thay đổi hoặc sửa đổi nào được thực hiện theo nguyên lý của sáng chế nên được hiểu là được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Danh sách các số chỉ dẫn:

1	Bộ điều khiển âm thanh	440	Mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa
---	------------------------	-----	-------------------------------------

11	Bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động		
441	Giá trị phanh tối đa	12	Bộ phận điều khiển phát lại nhạc
450	Mô đun cảm biến phanh	13	Bộ phận điều khiển chế độ
460	Mô đun cảm biến dẫn động	2	Bộ điều chỉnh âm thanh
470	Mô đun xác định	21	Bộ phận thay đổi chế độ
50	Bộ điều khiển phanh	22	Bộ phận bật tắt
510	Cần điều khiển phanh tái sinh		
23	Bộ phận điều hướng	520	Cần điều khiển phanh cơ khí
231	Bộ phận điều hướng thứ nhất	530	Cần điều khiển phanh thứ nhất
232	Bộ phận điều hướng thứ hai	531	Trục quay thứ nhất
24	Bộ điều khiển lặp lại	540	Cần điều khiển phanh thứ hai
10	Hệ thống phanh tái sinh	541	Trục quay thứ hai
100	Động cơ điện	550	Bộ phận tiếp xúc
110	Stato	551	Lỗ
1101	Cuộn dây phản ứng	552	Phần thân
120	roto	553	Phần nhô ra
1201	Nam châm vĩnh cửu	554	Chi tiết đàn hồi
20	Hệ thống phanh cơ khí	560	Đầu nhấn
210	Má phanh	570	Bộ phận điều chỉnh áp suất thủy lực
220	Đĩa	571	Nút
30	Bộ dẫn động	572	Chi tiết đàn hồi
40	Bộ điều khiển dẫn động	580	Dây phanh
410	Mô đun cảm biến quay bộ dẫn động		
60	Vành		
420	Mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh		
70	Bánh xe	430	Mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu

- A Quá trình hoạt động thứ nhất 431 Giá trị phanh ban đầu
- B Quá trình hoạt động thứ hai 111 Mô đun phát ra âm thanh chuẩn bị
- 112 Mô đun phát ra âm thanh khởi động
- 115 Mô đun phát ra âm thanh tái sinh
- 113 Mô đun phát ra âm thanh động cơ
- 115a Mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất
- 115b Mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai
- 114 Mô đun phát ra âm thanh tăng tốc
- 121 Mô đun bật tắt 122 Mô đun điều khiển phát lại
- 123 Mô đun điều khiển âm lượng 124 Mô đun điều khiển lặp lại
- 131 Mô đun phát lại âm thanh dẫn động
- 132 Mô đun phát lại nhạc 133 Mô đun tắt tiếng
- 134 Mô đun thông báo

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe điện có khả năng điều chỉnh âm thanh có hệ thống phanh tái sinh, trong đó xe điện bao gồm: bộ dẫn động để dẫn động động cơ điện của xe điện bằng cách quay, bộ điều khiển dẫn động để điều khiển sự dẫn động và phanh của xe điện, và bộ điều khiển âm thanh để điều khiển âm thanh được tạo ra bởi xe điện, cần điều khiển phanh tái sinh điều khiển hệ thống phanh tái sinh, và bộ điều chỉnh âm thanh trong tay cầm để điều khiển phát lại âm thanh và nhạc phát ra,

trong đó, bộ dẫn động dẫn động xe điện bằng cách quay theo hướng thứ nhất, và quay theo hướng thứ hai và trở lại vị trí ban đầu khi bộ dẫn động được nhả ra sau khi quay,

bộ điều khiển dẫn động vận hành hệ thống phanh tái sinh theo chuyển động quay của bộ dẫn động theo hướng thứ hai,

bộ điều khiển âm thanh bao gồm:

mô đun phát ra âm thanh chuẩn bị để phát ra âm thanh chuẩn bị thể hiện rằng xe điện có thể được khởi động khi điện được cấp cho xe điện;

mô đun phát ra âm thanh khởi động để phát ra âm thanh khởi động khi xe điện được khởi động sau khi âm thanh chuẩn bị được phát ra,

mô đun phát ra âm thanh động cơ để phát ra âm thanh động cơ thể hiện rằng xe điện đã được khởi động sau khi âm thanh khởi động được phát ra trong thời gian định trước, mô đun phát ra âm thanh tái sinh phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động,

mô đun phát ra âm thanh tái sinh bao gồm: mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất để phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động theo chuyển động quay của bộ dẫn động theo hướng thứ hai; và mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai để phát ra âm thanh thể hiện rằng pin đang được sạc khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động bằng cần điều khiển phanh tái sinh,

trong đó mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ hai thể hiện rằng pin được sạc nhanh và thực hiện phanh gấp bằng cách phát ra âm thanh cao hơn so với âm thanh phát ra bởi mô đun phát ra âm thanh tái sinh thứ nhất, và điều khiển âm thanh phát ra theo mức độ hoạt động của cần điều khiển phanh tái sinh,

bộ điều khiển âm thanh bao gồm bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động để điều khiển âm thanh liên quan đến việc dẫn động như tăng tốc và phanh xe điện, và bộ phận điều khiển phát lại nhạc để điều khiển phát lại nhạc;

bộ điều chỉnh âm thanh bao gồm bộ phận thay đổi chế độ để điều khiển hoạt động của bộ phận điều khiển chế độ làm nút bấm bên trên, bộ phận bật tắt để phát hoặc dừng nhạc làm nút bấm ở giữa, bộ phận điều hướng để điều khiển âm lượng hoặc thứ tự phát lại nhạc được tạo ra đối xứng trái phải, và bộ điều khiển lặp lại để phát nhạc nhiều lần làm nút bấm bên dưới;

trong đó bộ phận điều khiển chế độ cho phép lần lượt lựa chọn mô đun phát lại âm thanh dẫn động phát ra âm thanh dẫn động bằng bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động, mô đun phát lại nhạc phát ra nhạc bằng bộ phận điều khiển phát lại nhạc, và mô đun tắt tiếng không phát ra bất kỳ âm thanh nào khi nhấn bộ phận thay đổi chế độ, và đưa ra thông báo khi các chế độ được thay đổi bởi mô đun thông báo,

trong đó bộ phận bật tắt cho phép tắt loại âm thanh đầu ra bằng bộ phận điều khiển âm thanh dẫn động tùy thuộc vào số lần nhấn,

trong đó bộ phận điều hướng bao gồm bộ phận điều hướng thứ nhất và bộ phận điều hướng thứ hai được bố trí đối xứng với nhau,

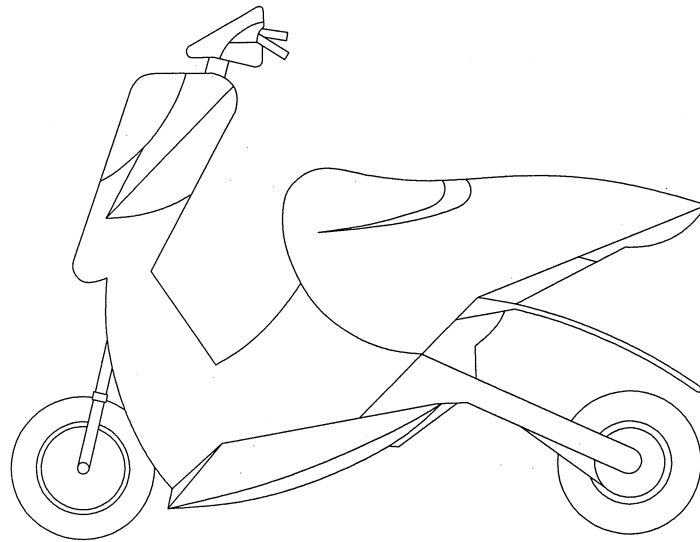
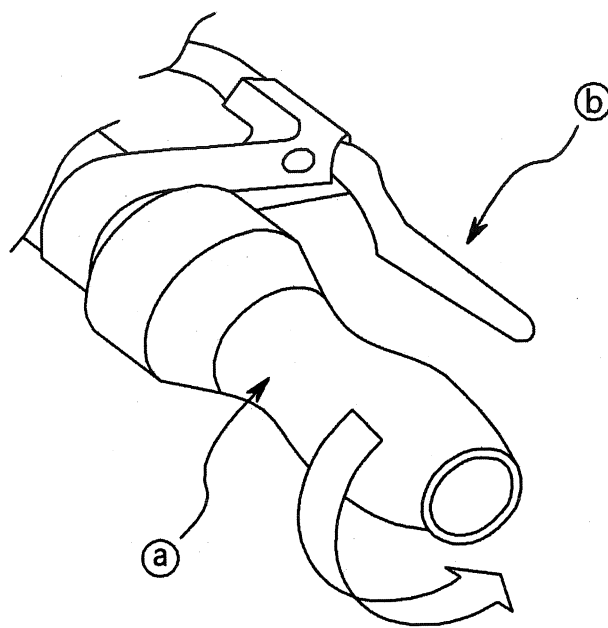
trong đó bộ phận điều hướng thứ nhất để lựa chọn và phát bản nhạc trước đó khi được nhấn nhanh và giảm âm lượng khi được nhấn giữ,

bộ phận điều hướng thứ hai để lựa chọn và phát bản nhạc tiếp theo khi được nhấn nhanh và tăng âm lượng khi nhấn giữ,

trong đó bộ điều khiển dẫn động bao gồm mô đun cảm biến quay bộ dẫn động để cảm biến chuyển động quay của bộ dẫn động và mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh để vận hành hệ thống phanh tái sinh theo chuyển động quay của bộ dẫn động được cảm biến bởi mô đun cảm biến quay bộ dẫn động, mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu cài đặt lượng dòng điện được cấp cho pin khi hệ thống phanh tái sinh được vận hành bởi mô đun cài đặt giá trị phanh ban đầu và xác định giá trị phanh ban đầu bằng hệ thống phanh tái sinh, mô đun cài đặt giá trị phanh tối đa cài đặt giá trị phanh tối đa khi hệ thống phanh tái sinh được vận hành bởi cần điều khiển phanh tái sinh thực hiện phanh tái sinh đến giá trị phanh tối đa theo tỷ lệ chuyển động quay của hệ thống phanh tái sinh,

mô đun cảm biến phanh cảm biến cần điều khiển phanh tái sinh vận hành hệ thống phanh tái sinh và truyền tín hiệu, mô đun cảm biến dẫn động cảm biến bộ dẫn động để dẫn động động cơ điện và truyền tín hiệu, mô đun xác định điều khiển hoạt động của động cơ điện theo tín hiệu được gửi từ mô đun cảm biến phanh và mô đun cảm biến dẫn động,

trong đó mô đun hoạt động hệ thống phanh tái sinh vận hành hệ thống phanh tái sinh khi bộ dẫn động quay theo hướng ngược lại sau khi quay theo hướng để dẫn động động cơ điện được cảm biến hoặc bộ dẫn động quay lại vị trí ban đầu được cảm biến bằng mô đun cảm biến quay bộ dẫn động, mô đun xác định dẫn động lại động cơ điện để động cơ điện trở lại tốc độ ban đầu theo chuyển động quay của bộ dẫn động khi bộ dẫn động quay trở lại theo một hướng trong khi hệ thống phanh tái sinh được hoạt động, chuyển đổi động cơ điện sang chế độ ưu tiên phanh có chức năng tạo ra năng lượng cho hệ thống phanh tái sinh được ưu tiên vận hành khi cần điều khiển phanh tái sinh được vận hành trong khi bộ dẫn động vận hành động cơ điện.

**Fig.1**

Tăng tốc

Fig.2

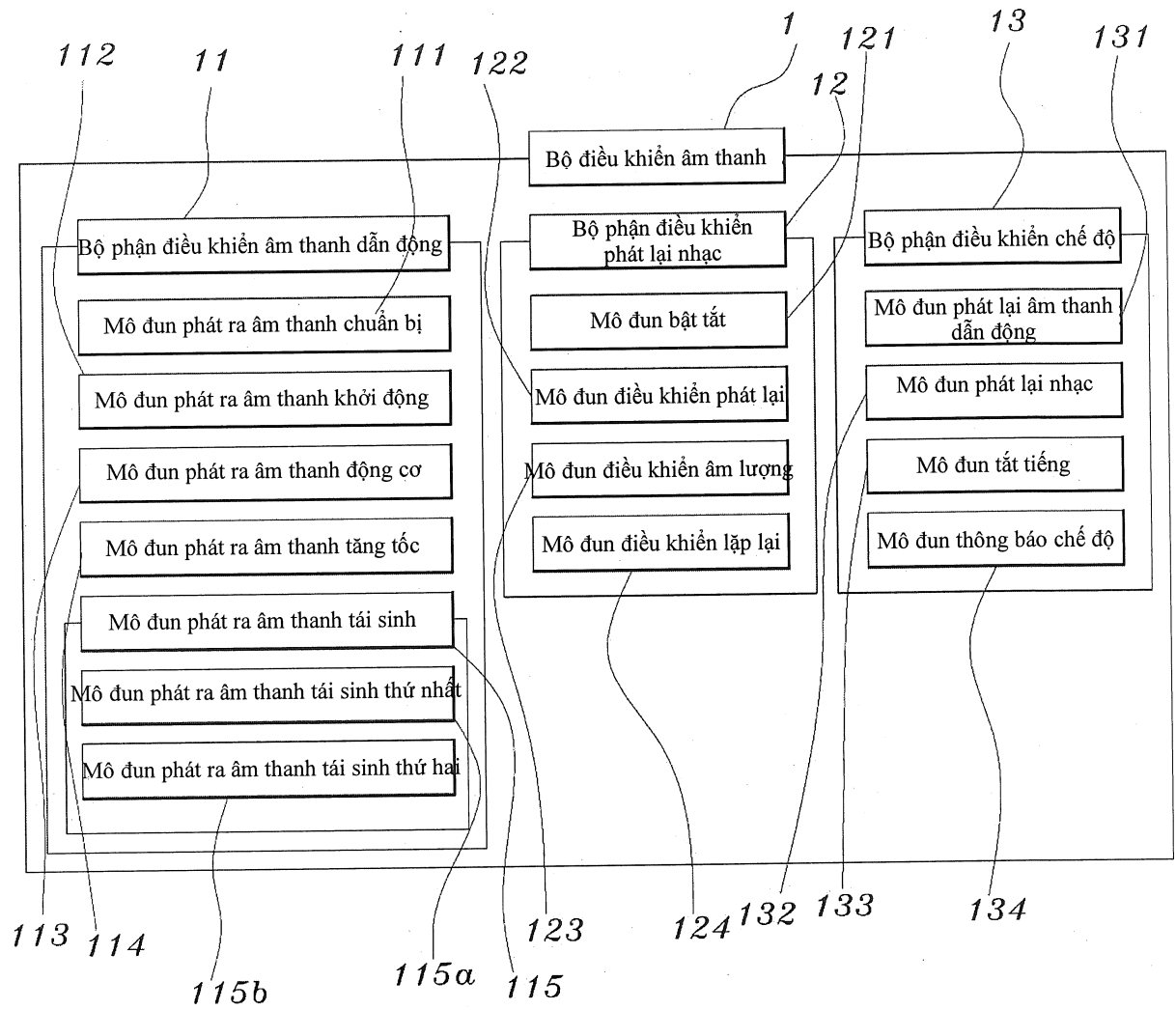


Fig.3

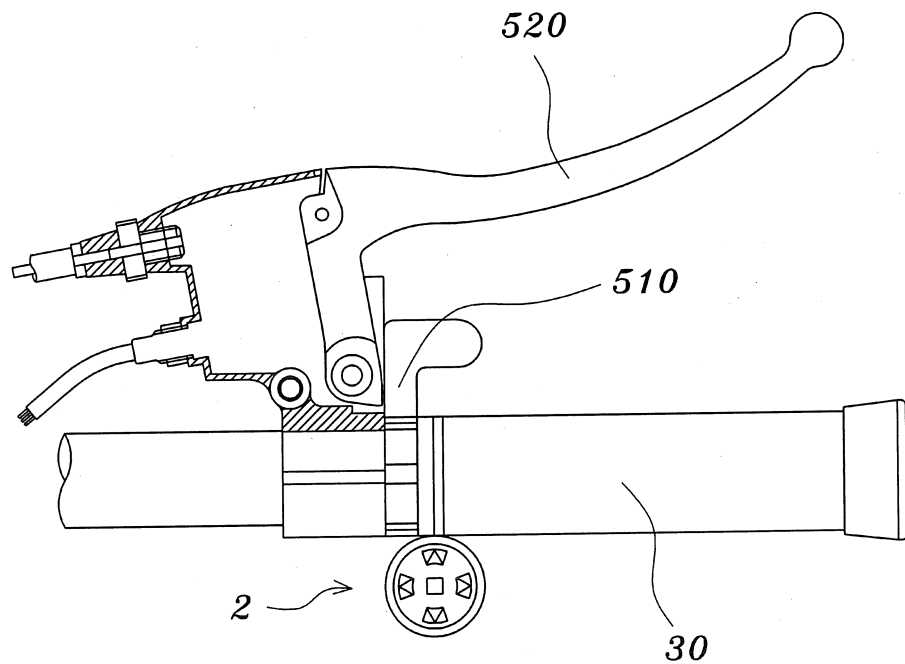


Fig.4

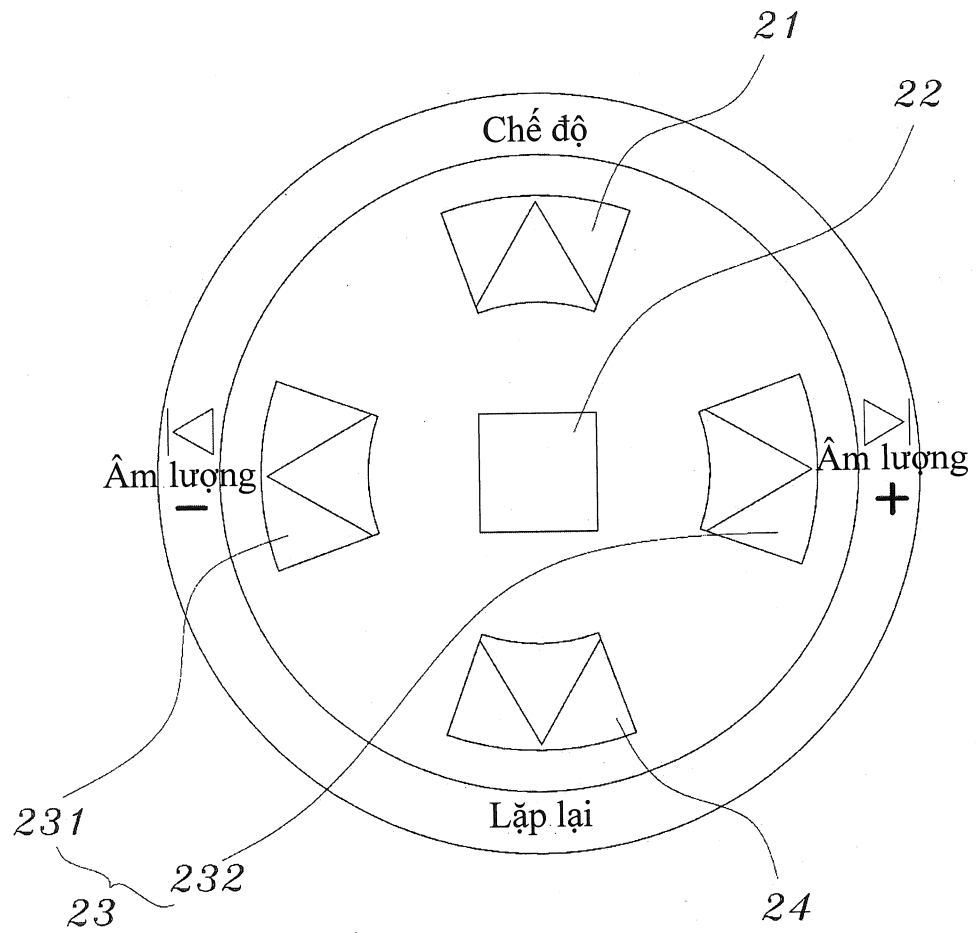
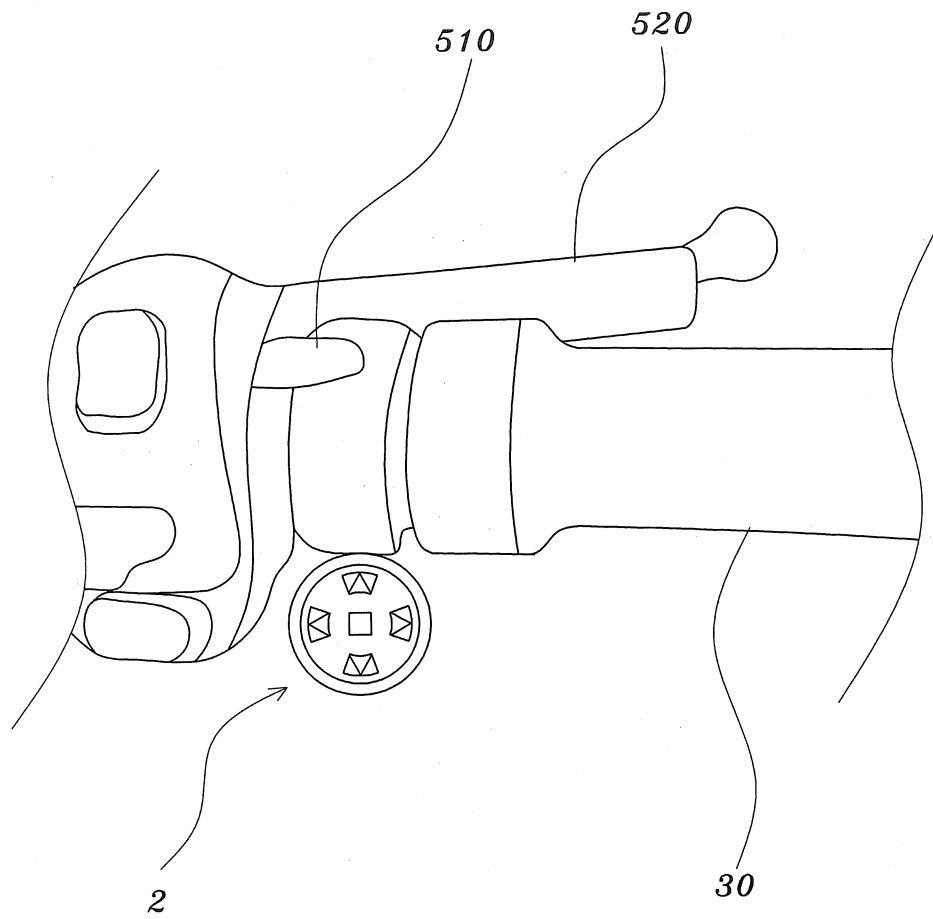
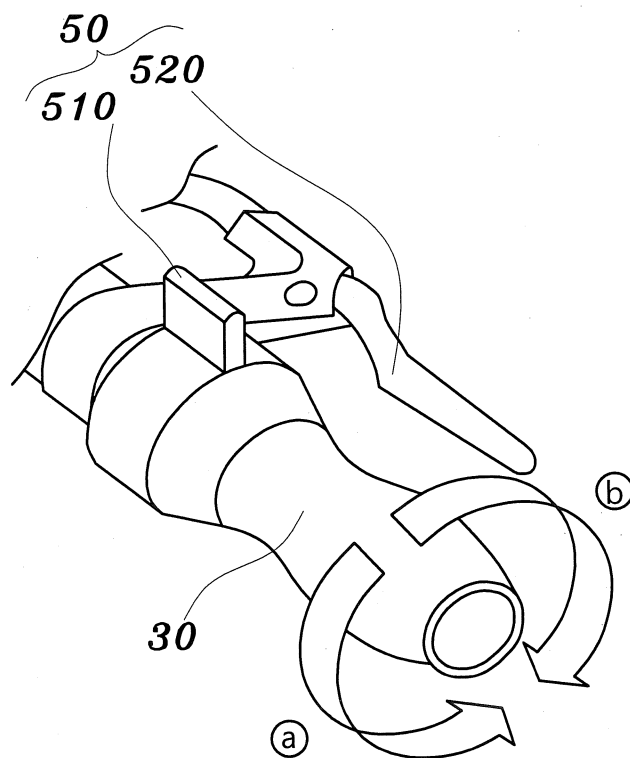


Fig.5

**Fig.6****Fig.7**

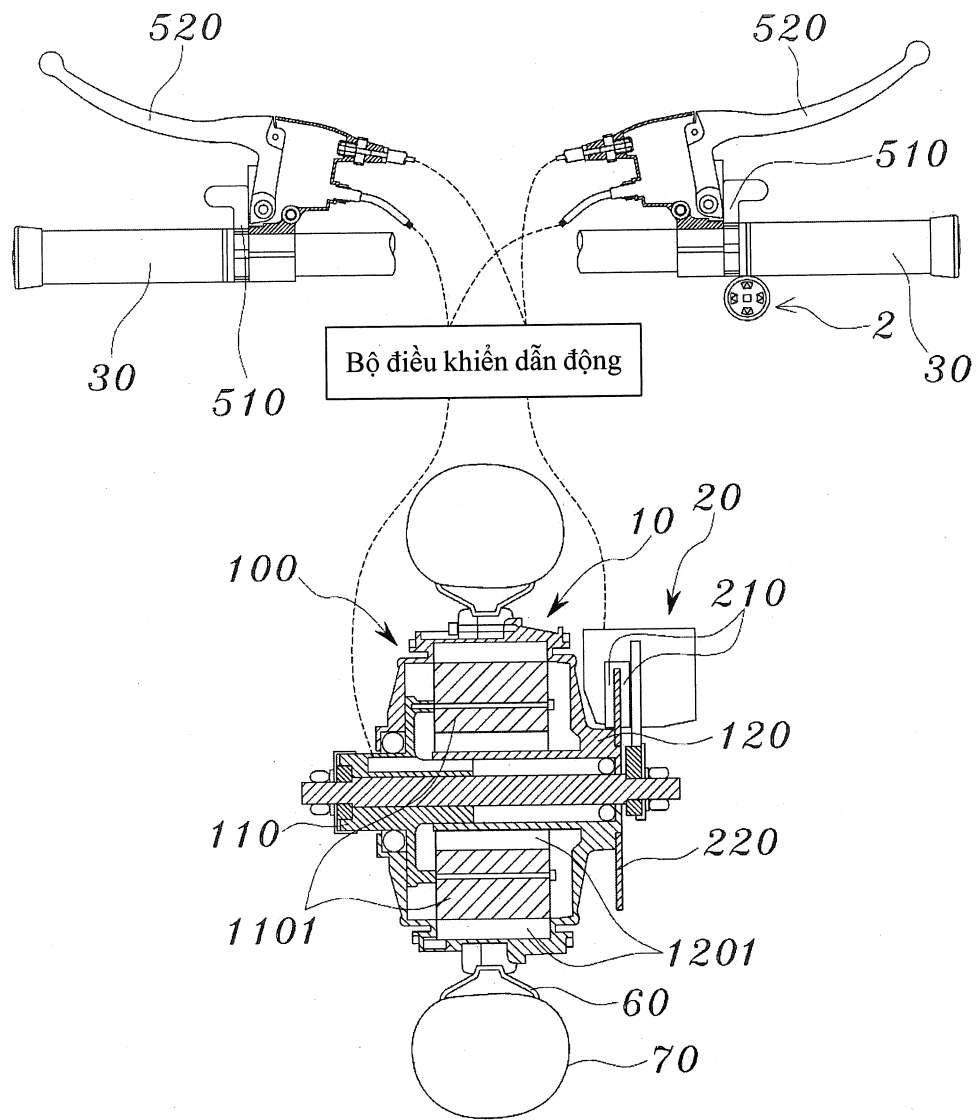
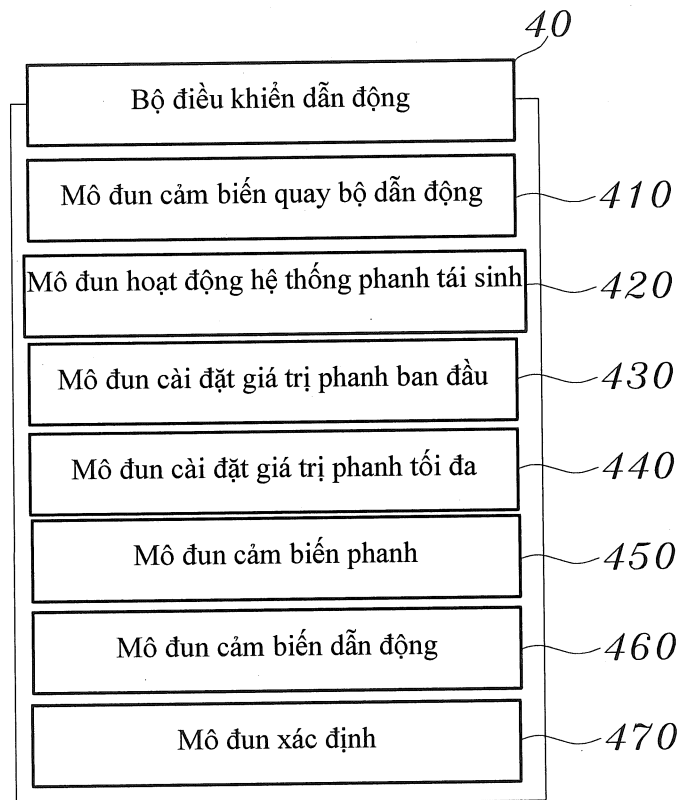


Fig.8

**Fig.9**

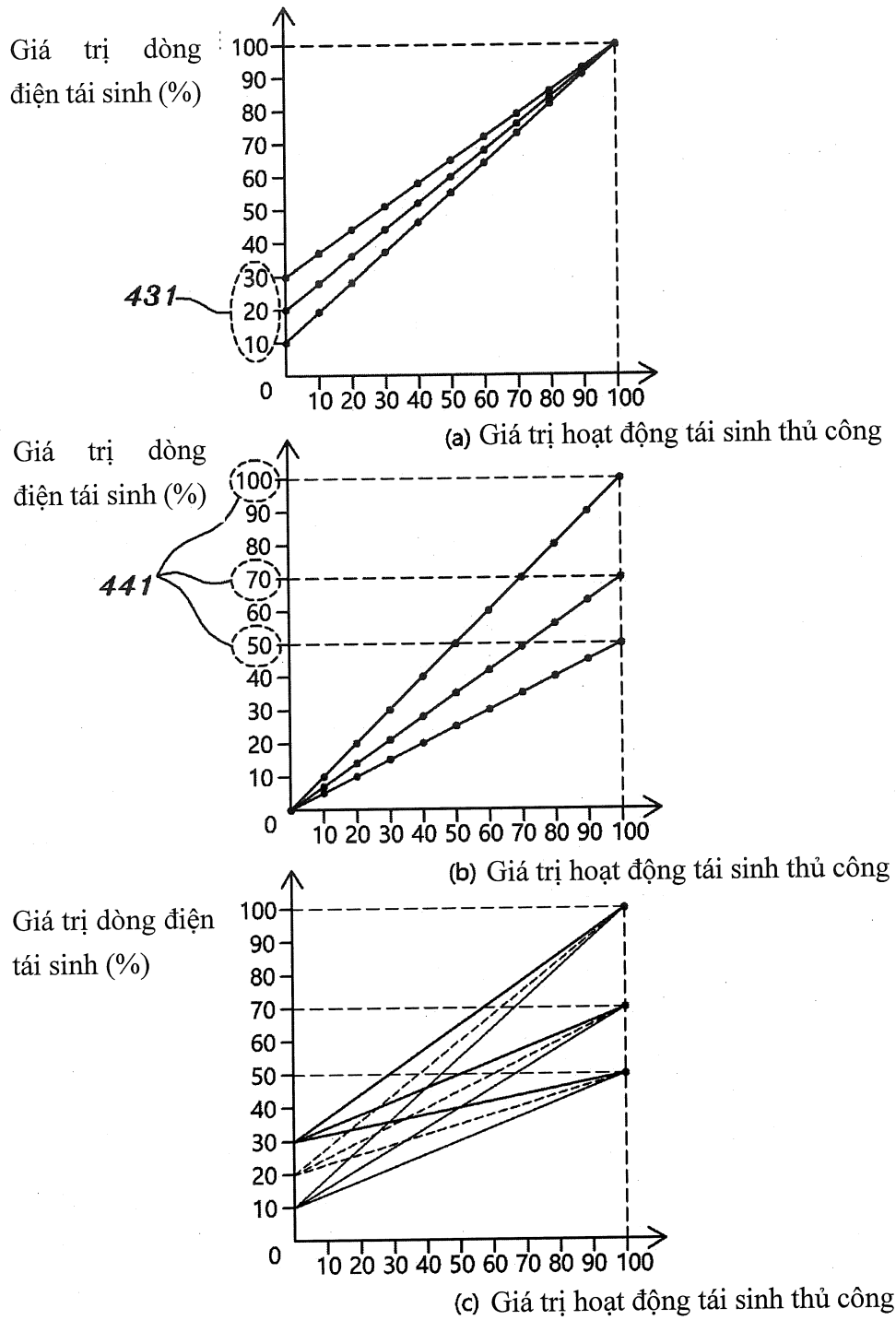
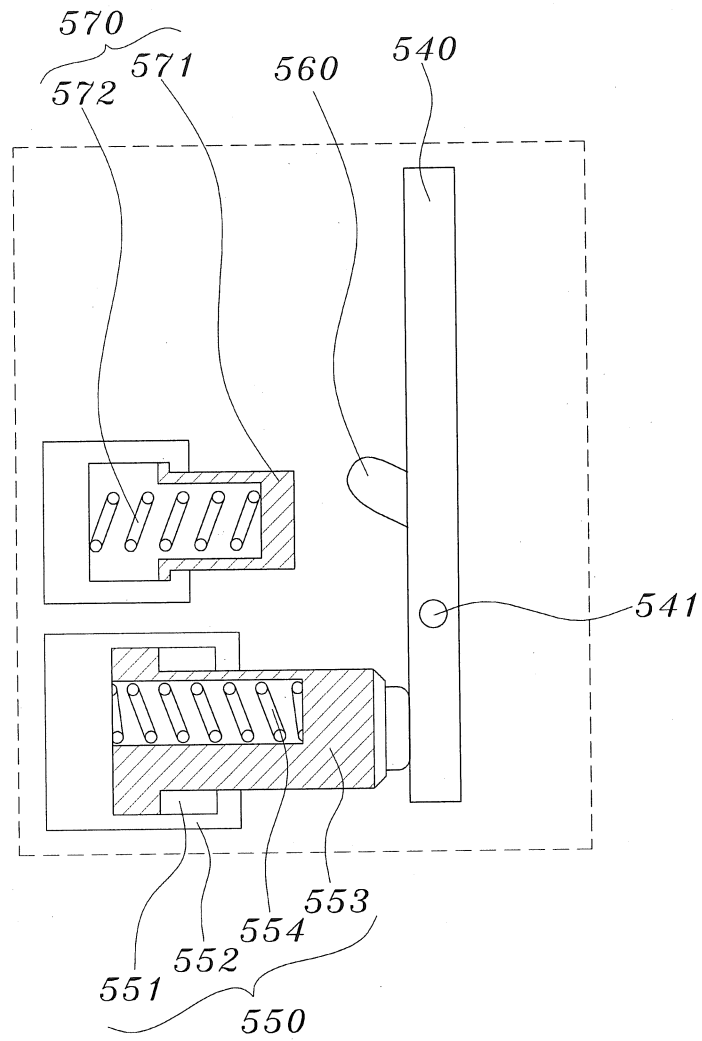


Fig.10

**Fig.11**

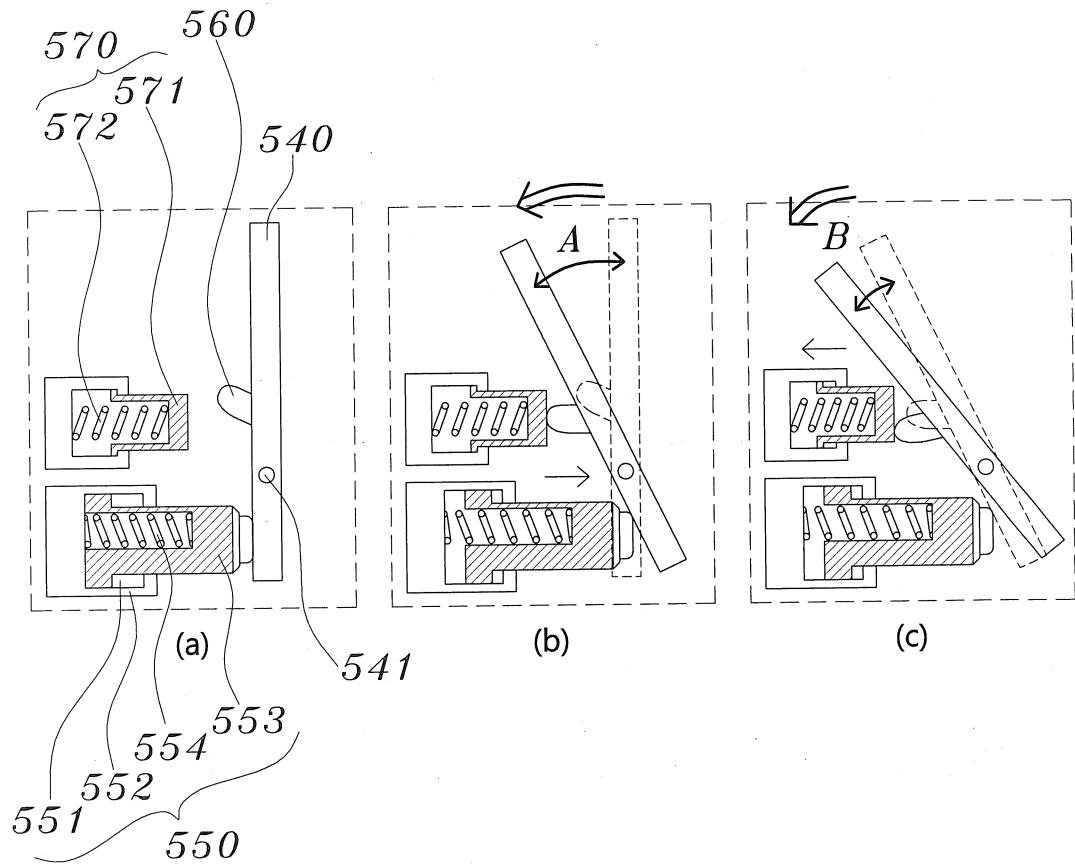


Fig.12

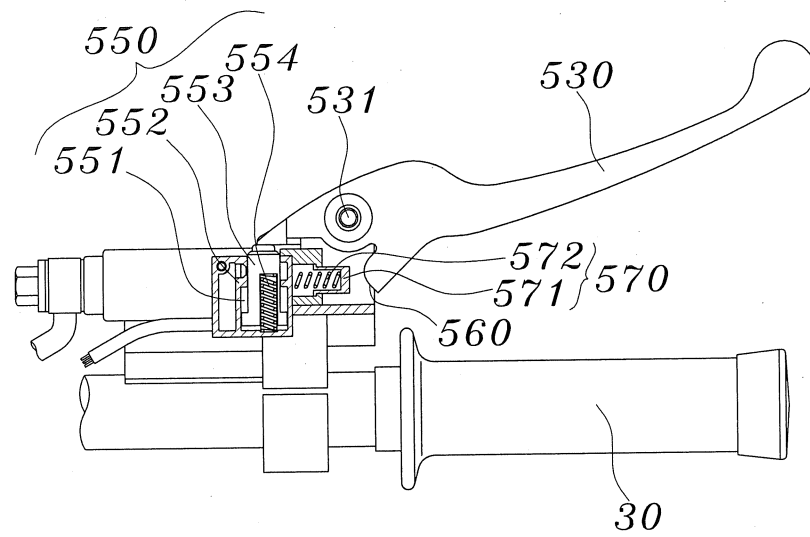


Fig.13

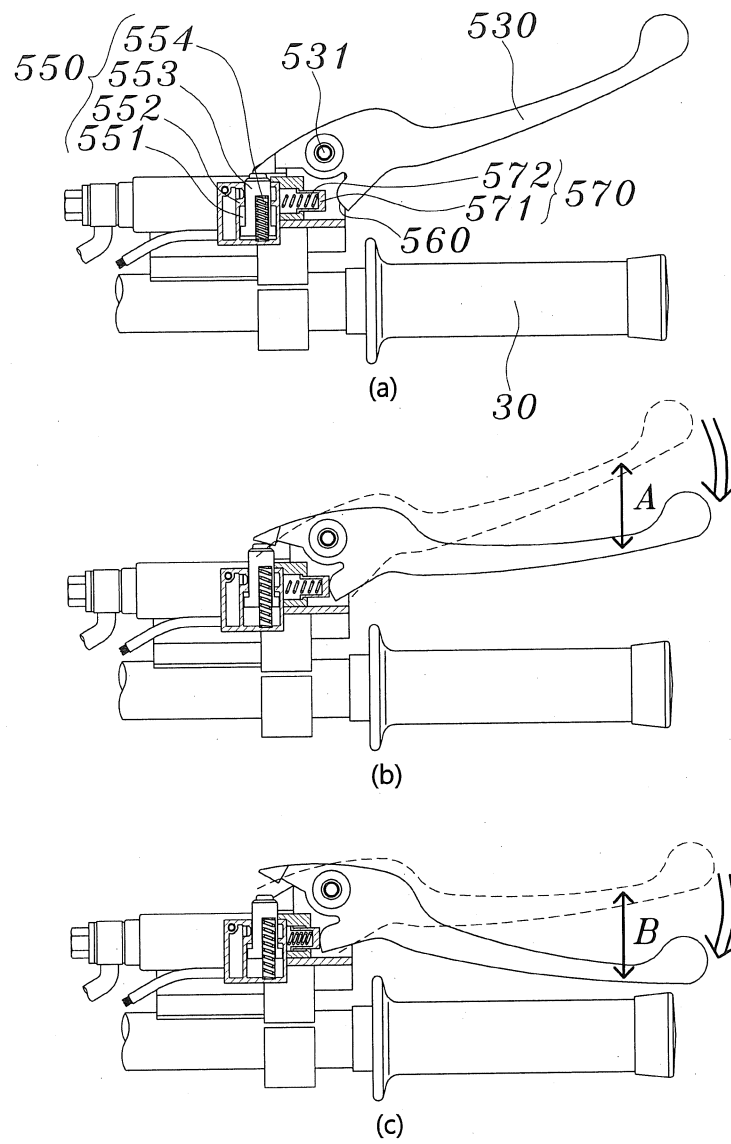


Fig.14

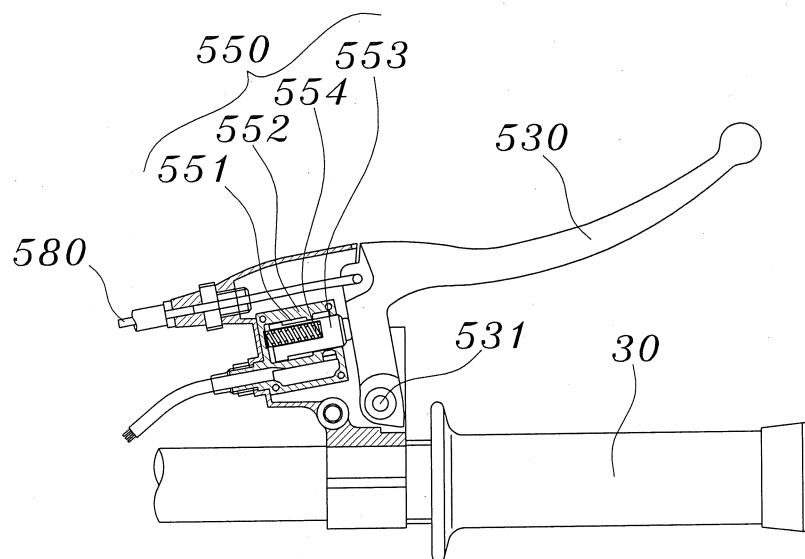


Fig.15

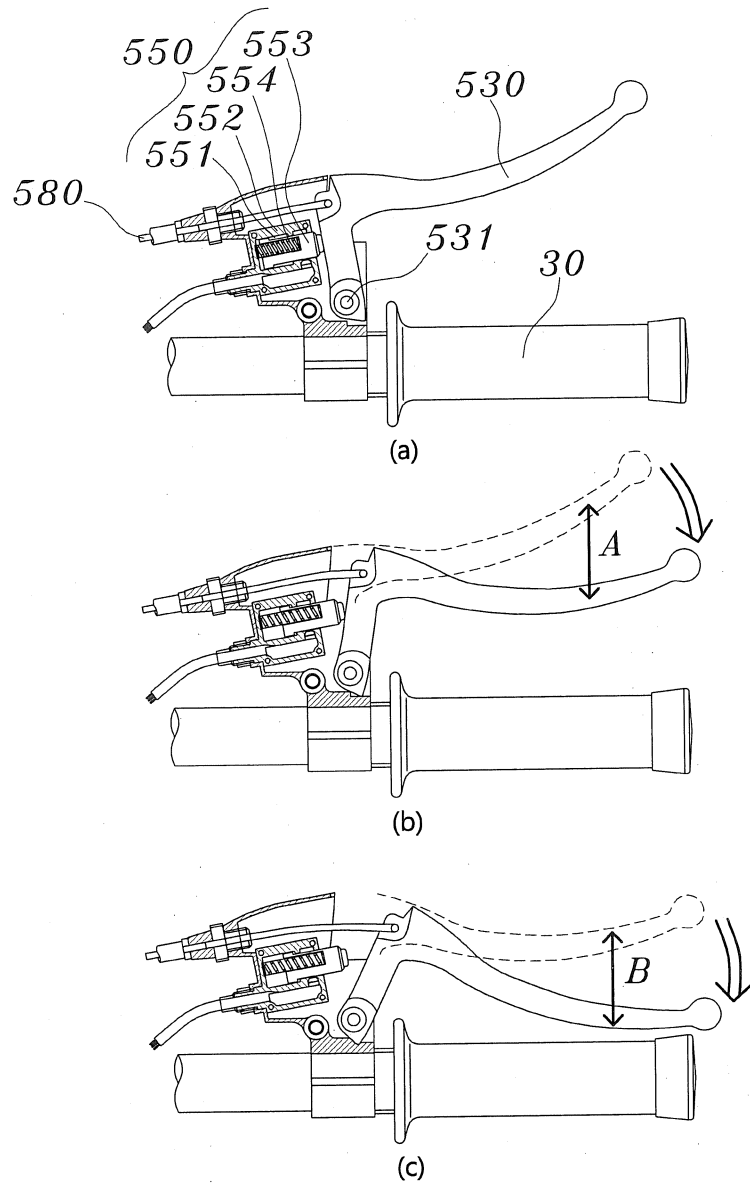


Fig.16

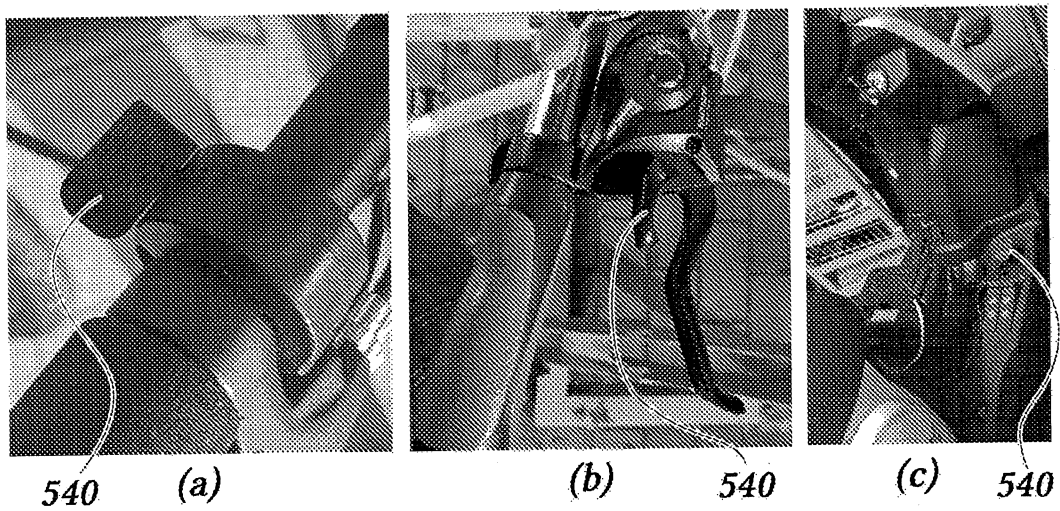


Fig.17