



(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)



1-0049050

(51)^{2021.01} H02J 7/00

(13) B

(21) 1-2022-06259

(22) 04/02/2021

(86) PCT/CN2021/075175 04/02/2021

(87) WO2021/175073 10/09/2021

(30) 202010153531.X 06/03/2020 CN

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/11/2022 416A

(73) VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD. (CN)

No.1, Vivo Road, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523863, China

(72) YIN, Quanxi (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(21) 1-2022-06259

(57) Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thiết bị đầu cuối, và trình bày một thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một mô-đun điều khiển. Mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của một thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai. Mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt.

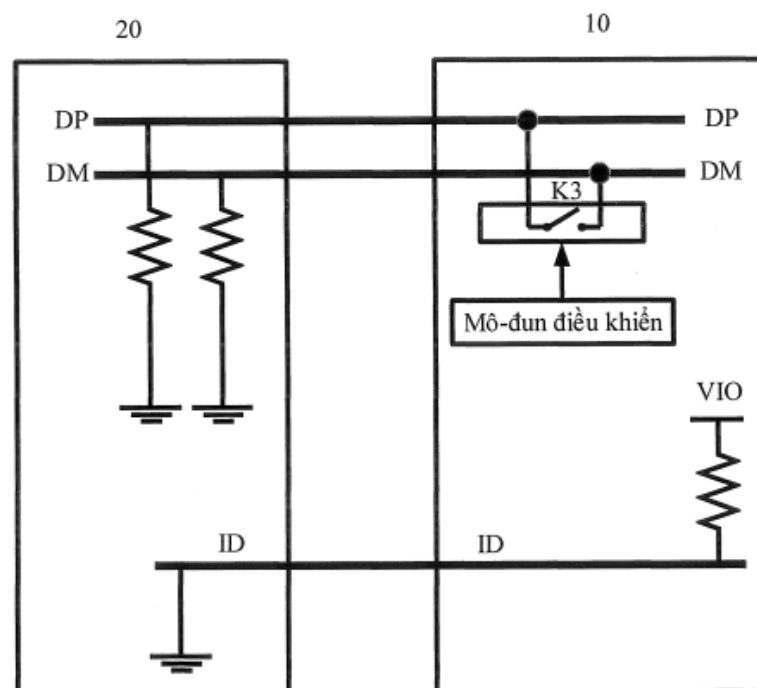


Fig.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực thiết bị đầu cuối, và cụ thể là, liên quan đến một thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, ngày càng nhiều thiết bị điện tử (như điện thoại di động) có một chức năng sạc ngược. Khi là một thiết bị cấp điện, một thiết bị điện tử có một chức năng sạc ngược có thể cung cấp điện cho một thiết bị bên ngoài khác hoạt động như một thiết bị được cấp điện.

Trong quá trình sạc ngược, một thiết bị điện tử trong lĩnh vực liên quan thường sạc một thiết bị điện tử bên ngoài ở một chế độ cố định. Ở chế độ này, một dòng điện sạc xuất ra thường nhỏ, ví dụ như, bằng một giá trị cố định tương đương 0,5A.

Tuy nhiên, ở chế độ sạc ngược trong lĩnh vực liên quan, không thể sạc ngược dòng điện lớn trong một kích bản mà cần đến một dòng điện sạc lớn hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế trình bày một thiết bị điện tử để tăng một dòng điện sạc nhằm sạc ngược.

Theo một khía cạnh thứ nhất, một thiết bị điện tử được trình bày. Thiết bị điện tử bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một mô-đun điều khiển, trong đó, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của một thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai; mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và

một trạng thái tắt; và khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ nhất; hoặc khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ hai.

Thiết bị điện tử được trình bày trong các phương án của sáng chế bao gồm mô-đun chuyển đổi thứ nhất, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và mô-đun điều khiển, trong đó, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất của thiết bị điện tử và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai của thiết bị điện tử, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai; mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt; và khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất dòng điện thứ nhất; hoặc khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất dòng điện thứ hai. Bằng cách này, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được bố trí và mô-đun chuyển đổi thứ nhất được điều khiển để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt, trong một trường hợp mà cần một dòng điện sạc lớn, mô-đun chuyển đổi thứ nhất có thể được cài đặt về trạng thái bật, để thiết bị điện tử có thể xuất một dòng điện sạc lớn hơn. Cũng bằng cách này, một thiết bị điện tử như một điện thoại di động có thể thực hiện sạc bằng một dòng điện lớn hơn trong quá trình sạc ngược.

Mô tả văn tắt các hình vẽ

Để mô tả rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế hoặc trong lĩnh vực được trình bày ở trên, nội dung dưới đây mô tả ngắn gọn các bản vẽ đi kèm cần thiết để mô tả các phương án hoặc lĩnh vực được trình bày ở trên. Rõ ràng, các bản vẽ đi kèm trong mô tả dưới đây chỉ đơn giản là trình bày một số phương án được mô tả trong sáng chế, và một người có kỹ năng thông thường trong nghề vẫn có thể tạo ra các bản vẽ khác từ các bản vẽ đi kèm này mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là một sơ đồ giản lược của một thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là một sơ đồ giản lược của một thiết bị điện tử khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là một sơ đồ giản lược cũng của một thiết bị điện tử khác theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là một lưu đồ của một phương pháp sạc ngược áp dụng với thiết bị điện tử trong Fig.1 theo một phương án của sáng chế;

Fig.5(a), Fig.5(b), và Fig.5(c) là các sơ đồ giản lược của các thiết bị điện tử được sử dụng trong một phương pháp sạc ngược theo một phương án của sáng chế; và

Fig.6 là một sơ đồ khối cấu trúc của một thiết bị đầu cuối theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Nội dung dưới đây mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế, có tham khảo các bản vẽ đi kèm trong các phương án của sáng chế. Rõ ràng, các phương án được mô tả chỉ là một số mà không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác mà một người có kỹ năng thông thường trong nghề tạo ra dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần quá nhiều nỗ lực sáng tạo sẽ đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong các phương án của sáng chế, một chế độ sạc có thể bao gồm ít nhất một chế độ sạc với thông số điện áp/dòng điện bất kỳ, như một chế độ sạc tiêu chuẩn, một chế độ sạc phi tiêu chuẩn, một chế độ dữ liệu, một chế độ sạc theo giao thức, hoặc một chế độ sạc đặc biệt. Chế độ sạc đặc biệt có thể là một chế độ sạc khi một thiết bị điện tử thứ nhất sạc ngược một thiết bị điện tử thứ hai thuộc một loại đặc biệt. Thiết bị điện tử thứ hai thuộc loại đặc biệt là một thiết bị điện tử có hệ điều hành khác với hệ điều hành của thiết bị điện tử thứ nhất hoặc một thiết bị điện tử thuộc loại khác với loại thiết bị điện tử thứ nhất. Ví dụ như, nếu thiết bị điện tử thứ nhất là một điện thoại di động Android, thiết bị điện tử thứ hai thuộc loại đặc biệt có thể là một thiết bị điện tử có hệ điều hành khác với hệ điều hành của thiết bị điện tử thứ nhất, như một thiết bị Apple, hoặc có thể là một thiết bị điện tử thuộc loại khác với loại thiết bị điện tử thứ nhất, như một thiết bị trong xe ô tô.

Trên thực tế, một thông số điện áp/dòng điện của chế độ sạc bất kỳ đều không cố định. Các nhà sản xuất khác nhau có thể xác định một thông số điện áp/dòng điện của từng chế độ sạc trong một phạm vi điện áp/dòng điện. Dưới đây là một ví dụ về một thông số điện áp/dòng điện cụ thể của một chế độ sạc phổ biến. Ví dụ như, một thông số điện áp/dòng điện của chế độ sạc tiêu chuẩn có thể bằng 5V/2A; một thông số điện áp/dòng điện của chế độ sạc phi tiêu chuẩn có thể bằng 5V/1A; một thông số điện áp/dòng điện của chế độ dừng sạc có thể bằng 5V/0,5A; một thông số điện áp/dòng điện của chế độ sạc theo giao thức có thể bằng 9V/2A; và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ hai là thiết bị điện tử thuộc loại đặc biệt nói trên, thông số điện áp/dòng điện của chế độ sạc đặc biệt có thể bằng 5V/2A.

Trong số năm chế độ sạc dưới đây, một chế độ sạc thứ nhất có thể là chế độ sạc phi tiêu chuẩn, và một dòng điện xuất ra là I_1 , trong đó, I_1 có thể bằng 1A; một chế độ sạc thứ hai có thể là chế độ dừng sạc, và một dòng điện xuất ra là I_2 , trong đó, I_2 có thể bằng 0,5A; một chế độ sạc thứ ba có thể là chế độ sạc tiêu chuẩn, và một dòng điện xuất ra là I_3 , trong đó, I_3 có thể bằng 2A; một chế độ sạc thứ tư có thể là chế độ sạc theo giao thức, và một dòng điện xuất ra là I_4 , trong đó, I_4 có thể bằng 2A; và một chế độ sạc thứ năm có thể là chế độ sạc đặc biệt, và một dòng điện xuất ra là I_5 , trong đó, I_5 có thể bằng 2A.

Trong số năm chế độ sạc dưới đây, khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở một trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ nhất; hoặc khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở một trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ hai. Ví dụ như, thiết bị điện tử có thể xuất dòng điện thứ nhất trong chế độ sạc thứ ba (ví dụ như, chế độ sạc tiêu chuẩn), và thiết bị điện tử có thể xuất dòng điện thứ hai trong các chế độ sạc khác trong số năm chế độ sạc. Thêm vào đó, dòng điện thứ nhất được xuất bởi thiết bị điện tử có thể lớn hơn hoặc bằng dòng điện thứ hai được xuất bởi thiết bị điện tử.

Cụ thể, dòng điện thứ nhất được xuất bởi thiết bị điện tử trong chế độ sạc thứ ba có thể tương ứng với I_3 , trong đó, I_3 có thể bằng 2A; dòng điện thứ hai được xuất bởi thiết bị điện tử trong chế độ sạc phi tiêu chuẩn có thể tương ứng với I_1 ; và dòng điện thứ hai xuất trong chế độ dừng sạc có thể tương ứng với I_2 , trong đó, I_1 có thể bằng 1A, và I_2 có thể bằng 0,5A. Trong trường hợp này, I_3 lớn hơn I_1 , I_3 lớn hơn I_2 , và dòng điện thứ nhất lớn hơn dòng điện thứ hai. Dòng điện thứ hai được xuất bởi thiết bị điện tử trong chế độ sạc

theo giao thức có thể tương ứng với I4; và dòng điện thứ hai xuất trong chế độ sạc đặc biệt có thể tương ứng với I5, trong đó, I3 có thể bằng 2A, I4 có thể bằng 2A, và I5 có thể bằng 2A. Trong trường hợp này, $I3 = I4$, $I3 = I5$, và dòng điện thứ nhất bằng dòng điện thứ hai.

Tất nhiên, nên hiểu rằng các phương án của sáng chế không chỉ giới hạn trong sáng chế. Trong một trường hợp mà cùng tồn tại nhiều mô-đun chuyển đổi, một giá trị của dòng điện thứ nhất hoặc một giá trị của dòng điện thứ hai có thể cũng được điều chỉnh dựa trên một yêu cầu bằng cách điều khiển việc bật từng mô-đun chuyển đổi và/hoặc một điện áp được cung cấp bởi một nguồn điện.

Trong phương án sau, một thiết bị điện tử thứ nhất được kết nối với một thiết bị điện tử thứ hai bằng một cáp kết nối, và cáp kết nối có thể là một cáp kết nối USB (Universal Serial Bus, bus nối tiếp đa năng), như một cáp kết nối USB OTG (On-The - Go). Trong thông số USB OTG, một giao diện của cáp kết nối USB thường có năm chốt: một chốt VBUS, một chốt GND (nối đất), một chốt DP (Data Positive, dữ liệu dương), một chốt DM (Data Negative, dữ liệu âm), và một chốt ID (identification, nhận diện). Tương tự như vậy, cáp kết nối USB thường có năm dây dẫn: một dây dẫn nguồn điện (VBUS), một dây dẫn nối đất (GND), một dây dẫn dữ liệu dương (DP), một dây dẫn dữ liệu âm (DM), và một dây dẫn ID. Dây dẫn điện được sử dụng để xuất một điện áp, dây dẫn GND được sử dụng để nối đất, dây dẫn DP và dây dẫn DM được sử dụng để truyền các tín hiệu dữ liệu, và dây dẫn ID được sử dụng để nhận diện một đặc điểm cấp điểm/được cấp điện của thiết bị.

Trong mô tả về phương án sau, giả sử rằng cáp kết nối là một cáp kết nối USB OTG. Trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, theo trình bày trong Fig.1, một chốt ID của thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với một điện áp VIO, thiết bị điện tử thứ nhất là một thiết bị sạc cấp điện, một chốt ID của thiết bị điện tử thứ hai 20 được nối đất, và thiết bị điện tử thứ hai là một thiết bị sạc được cấp điện. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai.

Trong phương án sau, một mô-đun chuyển đổi có thể bao gồm chỉ một phần tử chuyển đổi, mô-đun chuyển đổi cũng có thể bao gồm một phần tử chuyển đổi và một phần

tử điện trở được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi, và mô-đun chuyển đổi cũng có thể bao gồm các bộ phận khác. Phần tử chuyển đổi có thể là một MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, transistor hiệu ứng trường kim loại - oxit bán dẫn) hoặc một bộ phận khác có một chức năng chuyển đổi. Thêm vào đó, các vị trí của một phần tử chuyển đổi và một phần tử điện trở trong cùng một mô-đun chuyển đổi có thể thay đổi cho nhau.

Fig.1 là một sơ đồ giản lược của một thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Thiết bị điện tử được trình bày trong phương án này của sáng chế có thể là thiết bị điện tử thứ nhất 10 trong Fig.1, và thiết bị điện tử thứ hai 20 được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 10.

Một phương án của sáng chế trình bày một thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một mô-đun điều khiển, trong đó, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đấu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được cấu hình để đấu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của một thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được cấu hình để đấu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai; mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt; và khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ nhất; hoặc khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ hai.

Mô-đun điều khiển có thể điều khiển một chức năng chuyển đổi của mô-đun chuyển đổi. Cụ thể, mô-đun điều khiển có thể là một bộ xử lý, một máy vi tính được tích hợp trên một con chip, hoặc các con chip khác có các chức năng xử lý.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.1, mô-đun chuyển đổi thứ nhất của thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể là một bộ chuyển đổi K3. Bộ chuyển đổi K3 được đấu nối điện giữa chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất của thiết bị điện tử thứ nhất 10 và chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai của thiết bị điện tử thứ nhất 10. Trong một

trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20, chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được đầu nối điện với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của thiết bị điện tử thứ hai 20, và chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được đầu nối điện với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai 20.

Một phương án của sáng chế trình bày một phương pháp sạc ngược. Phương pháp này có thể được thực hiện bằng thiết bị điện tử thứ nhất 10 được trình bày trong Fig.1. Phương pháp này bao gồm: trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất 10 được đầu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai, thu thập một chỉ thị sạc, trong đó, chỉ thị sạc báo hiệu một chế độ sạc; và điều khiển, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc, mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần được bật.

Theo trình bày trong Fig.1, một chế độ sạc thứ nhất có thể là một chế độ sạc phi tiêu chuẩn, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ nhất, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái tắt. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được điều khiển để được tắt, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc phi tiêu chuẩn, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I1, và I1 bằng 1A.

Theo trình bày trong Fig.1, một chế độ sạc thứ ba có thể là một chế độ sạc tiêu chuẩn, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ ba, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái bật. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được điều khiển để được bật, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc tiêu chuẩn, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ nhất là I3, và I3 bằng 2A.

Fig.2 là một sơ đồ giản lược của một thiết bị điện tử khác theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trong Fig.2, thiết bị điện tử được trình bày trong phương án này của sáng chế có thể là một thiết bị điện tử thứ nhất 10 trong Fig.2, và một thiết bị điện tử thứ hai 20 được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất.

Trong mô tả về phương án này của sáng chế, giả sử rằng cáp kết nối là một cáp kết nối USB OTG. Trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đầu nối điện với

thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, theo trình bày trong Fig.2, một chốt ID của thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với một điện áp VIO, thiết bị điện tử thứ nhất 10 là một thiết bị sạc cấp điện, một chốt ID của thiết bị điện tử thứ hai 20 được nối đất, và thiết bị điện tử thứ hai 20 là một thiết bị sạc được cấp điện. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20.

Một phương án của sáng chế trình bày một thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một mô-đun điều khiển, trong đó, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của một thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai; mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt; và khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ nhất; hoặc khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ hai.

Thiết bị điện tử cũng bao gồm một nguồn điện thứ nhất, một nguồn điện thứ hai, một mô-đun chuyển đổi thứ hai, và một mô-đun chuyển đổi thứ ba. Mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ hai để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ hai để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt. Thêm vào đó, mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ ba để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ ba để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt. Nguồn điện thứ nhất được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và nguồn điện thứ hai được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai. Một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với nguồn điện thứ nhất, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất. Một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đầu nối điện với nguồn điện thứ hai, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.2, thiết bị điện tử thứ nhất 10 bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất K3. Mô-đun chuyển đổi thứ nhất K3 được đấu nối điện giữa chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai. Trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20, chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được đấu nối điện với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của thiết bị điện tử thứ hai 20, và chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được đấu nối điện với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai 20.

Mô-đun chuyển đổi thứ hai bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ nhất và một điện trở thứ nhất được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ nhất, và mô-đun chuyển đổi thứ ba bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ hai và một điện trở thứ hai được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ hai. Phần tử chuyển đổi thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và điện trở thứ nhất được đấu nối điện với nguồn điện thứ nhất; hoặc phần tử chuyển đổi thứ nhất được đấu nối điện với nguồn điện thứ nhất, và điện trở thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất. Phần tử chuyển đổi thứ hai được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và điện trở thứ hai được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai; hoặc phần tử chuyển đổi thứ hai được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai, và điện trở thứ hai được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Theo trình bày trong Fig.2, thiết bị điện tử thứ nhất 10 cũng bao gồm một nguồn điện thứ nhất VCC1, một nguồn điện thứ hai VCC2, một mô-đun chuyển đổi thứ hai, và một mô-đun chuyển đổi thứ ba. Nguồn điện thứ nhất VCC1 được kết nối với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất của thiết bị điện tử, nguồn điện thứ hai VCC2 được kết nối với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai của thiết bị điện tử, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K1 và một điện trở R1, và mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K4 và một điện trở R4. Một điện trở đầu thứ nhất R1 của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đấu nối điện với nguồn điện thứ nhất VCC1, và một bộ chuyển đổi đầu thứ hai K1 của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đấu nối điện với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất. Một điện trở đầu thứ nhất R4 của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai VCC2, và một

bộ chuyển đổi đầu thứ hai K4 của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.2, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ nhất K1 và một điện trở thứ nhất R1 được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ nhất, và mô-đun chuyển đổi thứ ba bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ hai K4 và một điện trở thứ hai R4 được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ hai. Phần tử chuyển đổi thứ nhất K1 được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và điện trở thứ nhất R1 được đấu nối điện với nguồn điện thứ nhất VCC1. Phần tử chuyển đổi thứ hai K4 được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và điện trở thứ hai R4 được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai VCC2.

Thêm vào đó, trong phương án này của sáng chế, các vị trí của một phần tử chuyển đổi và một điện trở trong cùng một mô-đun chuyển đổi có thể thay đổi cho nhau. Ví dụ như, phần tử chuyển đổi thứ nhất K1 được đấu nối điện với nguồn điện thứ nhất VCC1, và điện trở thứ nhất R1 được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất; và phần tử chuyển đổi thứ hai K4 được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai VCC2, và điện trở thứ hai R4 được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Một phương án của sáng chế trình bày một phương pháp sạc ngược. Phương pháp này có thể được thực hiện bằng thiết bị điện tử thứ nhất 10 được trình bày trong Fig.2. Phương pháp này bao gồm: trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất 10 được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai, thu thập một chỉ thị sạc, trong đó, chỉ thị sạc báo hiệu một chế độ sạc; và điều khiển, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc, mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần được bật.

Theo trình bày trong Fig.2, một chế độ sạc thứ nhất có thể là một chế độ sạc phi tiêu chuẩn, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ nhất, mô-đun điều khiển điều khiển tất cả mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái tắt. Cụ thể, các bộ chuyển đổi K3, K1, và K4 được

tắt, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc phi tiêu chuẩn, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I1, và I1 bằng 1A.

Theo trình bày trong Fig.2, một chế độ sạc thứ ba có thể là một chế độ sạc tiêu chuẩn, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ ba, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái bật, và mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái tắt. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được bật, và các bộ chuyển đổi K1 và K4 được tắt, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc tiêu chuẩn, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ nhất là I3, và I3 bằng 2A.

Theo trình bày trong Fig.2, một chế độ sạc thứ tư có thể là một chế độ sạc theo giao thức, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ tư, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái tắt, và mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái bật. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được tắt, và các bộ chuyển đổi K1 và K4 được bật, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc theo giao thức, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I4, và I4 bằng 2A.

Theo tùy chọn, trong phương án này của sáng chế, nguồn điện thứ nhất là một nguồn điện có thể điều chỉnh điện áp, và/hoặc nguồn điện thứ hai là một nguồn điện có thể điều chỉnh điện áp.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.2, mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba đều được bật, và phương pháp sạc này bao gồm: trong một trường hợp mà thiết bị điện tử được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai, thu thập một chỉ thị sạc, trong đó, chỉ thị sạc báo hiệu một chế độ sạc; điều khiển, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc, một điện áp của nguồn điện thứ nhất VCC1, để điều chỉnh một điện thế trên chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất; và điều khiển một điện áp của nguồn điện thứ hai VCC2, để điều chỉnh một điện thế trên chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc có thể là chế độ sạc tiêu chuẩn. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP

có thể được điều chỉnh thành 0,6V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0,6V, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc tiêu chuẩn.

Ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc có thể là chế độ sạc phi tiêu chuẩn. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 3,3V, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc phi tiêu chuẩn.

Ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc có thể là một chế độ dữ liệu. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 0,6V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0V, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ dữ liệu.

Ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc có thể là chế độ sạc theo giao thức. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0,6V, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc theo giao thức.

Ví dụ như, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ hai là thiết bị điện tử thuộc loại đặc biệt nói trên, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc có thể là một chế độ sạc đặc biệt. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 2,0V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 2,7V, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc đặc biệt.

Fig.3 là một sơ đồ giản lược của một thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế. Theo trình bày trong Fig.3, thiết bị điện tử được trình bày trong phương án này của sáng chế có thể là một thiết bị điện tử thứ nhất 10 trong Fig.3, và một thiết bị điện tử thứ hai 20 được kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất 10.

Trong mô tả về phương án này của sáng chế, giả sử rằng cáp kết nối là một cáp kết nối USB OTG. Trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất 10 được đầu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai 20 bằng cáp kết nối, theo trình bày trong Fig.3, một chốt ID của thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với một điện áp VIO, thiết bị điện tử thứ nhất 10 là một thiết bị sạc cấp điện, một chốt ID của thiết bị điện tử thứ hai 20 được nối đất, và thiết bị điện tử thứ hai 20 là một thiết bị sạc được cấp điện. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20.

Một phương án của sáng chế trình bày một thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một mô-đun điều khiển, trong đó, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của một thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai; mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt; và khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ nhất; hoặc khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ hai.

Thiết bị điện tử cũng bao gồm một nguồn điện thứ nhất, một nguồn điện thứ hai, một mô-đun chuyển đổi thứ hai, và một mô-đun chuyển đổi thứ ba. Mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ hai để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ hai để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt. Thêm vào đó, mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ ba để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ ba để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt. Nguồn điện thứ nhất được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và nguồn điện thứ hai được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai. Một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với nguồn điện thứ nhất, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất. Một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ ba

được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ hai.

Thiết bị điện tử cũng bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ tư và một mô-đun chuyển đổi thứ năm. Mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ tư để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ tư để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt. Thêm vào đó, mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ năm để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ năm để chuyển đổi giữa trạng thái bật và trạng thái tắt. Một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ tư được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ nhất, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ tư được nối đất. Một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ năm được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ hai, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ năm được nối đất.

Mô-đun chuyển đổi thứ tư bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ ba và một điện trở thứ ba được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ ba, và mô-đun chuyển đổi thứ năm bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ tư và một điện trở thứ tư được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ tư. Phần tử chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ nhất, và điện trở thứ ba được nối đất; hoặc phần tử chuyển đổi thứ ba được nối đất, và điện trở thứ ba được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ nhất. Phần tử chuyển đổi thứ tư được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ hai, và điện trở thứ tư được nối đất; hoặc phần tử chuyển đổi thứ tư được nối đất, và điện trở thứ tư được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ hai.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.3, thiết bị điện tử thứ nhất 10 bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất K3. Mô-đun chuyển đổi thứ nhất K3 được đấu nối điện giữa chốt DP của thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ nhất và chốt DM của thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ hai. Trong một trường hợp mà thiết bị điện tử 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20, chốt DP của thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ nhất được đấu nối điện với chốt DP của thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ ba của thiết bị điện tử thứ hai 20, và chốt DM của thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ hai được đấu nối điện với chốt DM của thiết bị đầu cuối đấu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai.

Theo trình bày trong Fig.3, thiết bị điện tử thứ nhất 10 cũng bao gồm một nguồn điện thứ nhất VCC1, một nguồn điện thứ hai VCC2, một mô-đun chuyển đổi thứ hai, và một mô-đun chuyển đổi thứ ba. Nguồn điện thứ nhất VCC1 được kết nối với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất của thiết bị điện tử, nguồn điện thứ hai VCC2 được kết nối với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai của thiết bị điện tử, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K1 và một điện trở R1, và mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K4 và một điện trở R4. Một điện trở đầu thứ nhất R1 của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với nguồn điện thứ nhất VCC1, và một bộ chuyển đổi đầu thứ hai K1 của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất. Một điện trở đầu thứ nhất R4 của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đầu nối điện với nguồn điện thứ hai VCC2, và một bộ chuyển đổi đầu thứ hai K4 của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đầu nối điện với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Theo trình bày trong Fig.3, thiết bị điện tử thứ nhất 10 cũng bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ tư và một mô-đun chuyển đổi thứ năm. Mô-đun chuyển đổi thứ tư có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K2 và một điện trở R2, và mô-đun chuyển đổi thứ năm có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K5 và một điện trở R5. Một bộ chuyển đổi đầu thứ nhất K2 của mô-đun chuyển đổi thứ tư được đầu nối điện với chốt DP của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và một điện trở đầu thứ hai R2 của mô-đun chuyển đổi thứ tư được nối đất. Một bộ chuyển đổi đầu thứ nhất K5 của mô-đun chuyển đổi thứ năm được đầu nối điện với chốt DM của thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một điện trở đầu thứ hai R5 của mô-đun chuyển đổi thứ năm được nối đất.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.3, mô-đun chuyển đổi thứ tư bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ ba K2 và một điện trở thứ ba R2 được đầu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ ba, và mô-đun chuyển đổi thứ năm bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ tư K5 và một điện trở thứ tư R5 được đầu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ tư. Phần tử chuyển đổi thứ ba K2 được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và điện trở thứ ba R2 được nối đất. Phần tử chuyển đổi thứ tư K5 được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và điện trở thứ tư R5 được nối đất.

Thêm vào đó, trong phương án này của sáng chế, các vị trí của một phần tử chuyển đổi và một điện trở trong cùng một mô-đun chuyển đổi có thể thay đổi cho nhau. Ví dụ như, phần tử chuyển đổi thứ ba K2 được nối đất, và điện trở thứ ba R2 được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất; và phần tử chuyển đổi thứ tư K5 được nối đất, và điện trở thứ tư R5 được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

Một phương án của sáng chế trình bày một phương pháp sạc ngược. Phương pháp này có thể được thực hiện bằng thiết bị điện tử thứ nhất 10 được trình bày trong Fig.3. Phương pháp này bao gồm: trong một trường hợp mà thiết bị điện tử được đầu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai, thu thập một chỉ thị sạc, trong đó, chỉ thị sạc báo hiệu một chế độ sạc; và điều khiển, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc, mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, mô-đun chuyển đổi thứ ba, mô-đun chuyển đổi thứ tư, và mô-đun chuyển đổi thứ năm cần được bật.

Theo trình bày trong Fig.3, một chế độ sạc thứ nhất có thể là một chế độ sạc phi tiêu chuẩn, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ nhất, mô-đun điều khiển điều khiển tất cả mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái tắt, và mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm cần ở trạng thái tắt. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được tắt, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được tắt, và các bộ chuyển đổi K2 và K5 được tắt, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc phi tiêu chuẩn, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I1, và I1 bằng 1A.

Theo trình bày trong Fig.3, một chế độ sạc thứ hai có thể là một chế độ dữ liệu, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ hai, mô-đun điều khiển điều khiển tất cả mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái tắt, và mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm cần ở trạng thái bật. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được tắt, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được tắt, và các bộ chuyển đổi K2 và K5 được bật, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ dữ liệu, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I2, và I2 bằng 0,5A.

Theo trình bày trong Fig.3, một chế độ sạc thứ ba có thể là một chế độ sạc tiêu chuẩn, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ ba, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái bật, mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái tắt, và mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm cần ở trạng thái tắt. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được bật, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được tắt, và các bộ chuyển đổi K2 và K5 được tắt, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc tiêu chuẩn, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ nhất là I3, và I3 bằng 2A.

Theo trình bày trong Fig.3, một chế độ sạc thứ tư có thể là một chế độ sạc theo giao thức, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ tư, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái tắt, mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba cần ở trạng thái bật, và mô-đun điều khiển điều khiển cả mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm cần ở trạng thái tắt. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được tắt, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được bật, và các bộ chuyển đổi K2 và K5 được tắt, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc theo giao thức, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I4, và I4 bằng 2A.

Theo trình bày trong Fig.3, một chế độ sạc thứ năm có thể là một chế độ sạc đặc biệt, và trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở chế độ sạc thứ năm, mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất cần ở trạng thái tắt, và mô-đun điều khiển điều khiển tắt cả mô-đun chuyển đổi thứ hai, mô-đun chuyển đổi thứ ba, mô-đun chuyển đổi thứ tư, và mô-đun chuyển đổi thứ năm cần ở trạng thái bật. Cụ thể, bộ chuyển đổi K3 được tắt, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được bật, và các bộ chuyển đổi K2 và K5 được bật, để thiết bị điện tử thứ nhất 10 có thể sạc thiết bị điện tử thứ hai 20 trong chế độ sạc đặc biệt, trong đó, một dòng điện xuất ra thứ hai là I5, và I5 bằng 2A.

Dựa trên một ý tưởng giống với một thiết bị điện tử được trình bày trong một phương án của sáng chế, một phương án của sáng chế cũng trình bày một phương pháp sạc ngược. Phương pháp này có thể được thực hiện bằng một thiết bị điện tử, và thiết bị điện tử có thể là một thiết bị điện tử thứ nhất được trình bày ở dưới. Thiết bị điện tử thứ

nhất có thể là một thiết bị đầu cuối di động được sử dụng bởi một người dùng, như một điện thoại di động hoặc một máy tính bảng. Thiết bị điện tử thứ nhất có thể được đấu nối với một thiết bị điện tử khác (ví dụ như, một thiết bị điện tử thứ hai được trình bày ở dưới) bằng một cáp kết nối, và sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai. Trong mô tả sau đây, giả sử rằng thiết bị điện tử thứ nhất là một điện thoại di động của một người dùng.

Fig.4 là một lưu đồ của một phương pháp sạc ngược theo một phương án của sáng chế. Phương pháp sạc ngược được trình bày trong phương án này của sáng chế có thể được áp dụng với một thiết bị điện tử thứ nhất, và có thể bao gồm các bước sau.

Bước 410: Trong một trường hợp mà một thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với một thiết bị điện tử thứ hai bằng một cáp kết nối, thu thập một chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu một chế độ sạc ngược, và chế độ sạc bao gồm một chế độ sạc thứ nhất và một chế độ sạc thứ hai khác với chế độ sạc thứ nhất.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử thứ nhất có thể là một điện thoại di động của một người dùng. Thiết bị điện tử thứ nhất có một chức năng sạc ngược, và có thể tạm thời cung cấp điện cho một điện thoại di động khác hoặc một thiết bị điện tử khác trong trường hợp khẩn cấp.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị điện tử thứ hai có thể là một thiết bị điện tử khác cần một nguồn điện khẩn cấp tạm thời, ví dụ như, có thể là một điện thoại di động khác, một con chuột, một bàn phím, một đĩa USB, hoặc một đĩa cứng có thể tháo rời.

Trong phương án này của sáng chế, một cách thức cụ thể để thu thập chỉ thị sạc ngược trong bước 410 có thể là: ví dụ như, trong trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, các tùy chọn chế độ sạc khác nhau được hiển thị trên một ô giao diện tương tác giữa người và máy được hiển thị trên một màn hình của thiết bị điện tử thứ nhất, và người dùng tự chạm vào một trong các tùy chọn chế độ sạc dựa trên một yêu cầu; trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất có thể thu thập chỉ thị sạc ngược mang thông tin chế độ sạc được lựa chọn bởi người dùng, trong đó, chỉ thị sạc ngược được sử dụng để báo hiệu chế độ sạc khi thiết bị điện tử thứ nhất sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Theo tùy chọn, trong phương án này của sáng chế, chỉ thị sạc ngược có thể được người dùng kích hoạt bằng cách nhấn một phím vật lý. Trong trường hợp này, một cách thức cụ thể để thu thập chỉ thị sạc ngược trong bước 410 có thể là: ví dụ như, trong trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, sau khi người dùng nhấn một phím vật lý (ví dụ như, một phím âm lượng), thông tin hướng dẫn lựa chọn các tùy chọn chế độ sạc khác nhau có thể xuất hiện trên màn hình của thiết bị điện tử thứ nhất, và người dùng có thể tự lựa chọn một trong các tùy chọn chế độ sạc dựa trên một yêu cầu; trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất có thể thu thập chỉ thị sạc ngược mang thông tin chế độ sạc được lựa chọn bởi người dùng, trong đó, chỉ thị sạc ngược được sử dụng để báo hiệu chế độ sạc khi thiết bị điện tử thứ nhất sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Theo tùy chọn, trong phương án này của sáng chế, chỉ thị sạc ngược có thể được thu thập từ một vị trí được thiết lập sẵn. Trong trường hợp này, một cách thức cụ thể để thu thập chỉ thị sạc ngược trong bước 410 có thể là: ví dụ như, trong trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, thiết bị điện tử thứ nhất tự động thu thập một chế độ sạc được lưu trữ sẵn trong một bộ nhớ và thích ứng với một thông số điện áp/dòng điện an toàn để sạc thiết bị điện tử thứ hai; trong trường hợp này, thiết bị điện tử thứ nhất có thể thu thập chỉ thị sạc ngược mang thông tin chế độ sạc, trong đó, chỉ thị sạc ngược được sử dụng để báo hiệu chế độ sạc khi thiết bị điện tử thứ nhất sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, chế độ sạc có thể là một trong số một chế độ sạc tiêu chuẩn, một chế độ sạc phi tiêu chuẩn, một chế độ dữ liệu, một chế độ sạc theo giao thức, và một chế độ sạc đặc biệt bất kỳ.

Bước 420: Dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của một dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và một điện thế trên một chốt thứ hai của một dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển một mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó, chốt thứ nhất là một chốt được đặt trên dây dẫn dữ liệu dương và được đấu nối với thiết bị điện tử thứ nhất, và chốt thứ hai là một chốt được đặt trên dây dẫn dữ liệu âm và được đấu nối với thiết bị điện tử thứ nhất.

Trong mô tả về phương án này của sáng chế, giả sử rằng cáp kết nối là một cáp kết nối USB OTG. Dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối có thể là một dây dẫn DP trong cáp kết nối USB, chốt thứ nhất là một chốt DP trên dây dẫn dữ liệu dương, dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối là một dây dẫn DM trong cáp kết nối USB, và chốt thứ hai có thể là một chốt DM trên dây dẫn dữ liệu âm.

Trong phương án này của sáng chế, chỉ thị sạc ngược mang thông tin chế độ sạc, và điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược.

Ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược có thể là chế độ sạc tiêu chuẩn. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 0,6V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0,6V.

Theo tùy chọn, ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược có thể là chế độ sạc phi tiêu chuẩn. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 3,3V.

Theo tùy chọn, ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược có thể là chế độ dữ liệu. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 0,6V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0V.

Theo tùy chọn, ví dụ như, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược có thể là chế độ sạc theo giao thức. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0,6V.

Theo tùy chọn, ví dụ như, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ hai là thiết bị điện tử thuộc loại đặc biệt nói trên, chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược có thể là chế độ sạc đặc biệt. Khi điện thế trên chốt DP và điện thế trên chốt DM được điều

chỉnh, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 2,0V, và điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 2,7V.

Bước 430: Dựa trên điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, dựa trên điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược.

Trong phương án này của sáng chế, tùy thuộc vào thông tin điện thế khác nhau trên chốt DP và chốt DM, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc một thiết bị bên ngoài với các điện áp và dòng điện khác nhau.

Thêm vào đó, trong phương án này của sáng chế, trước khi điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai, phương pháp điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai cũng bao gồm: trước khi sạc ngược một pin của thiết bị điện tử thứ hai bằng một dòng điện sạc phù hợp với chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, nếu thiết bị điện tử thứ hai phát hiện một kết nối đến thiết bị điện tử thứ nhất và việc kết hợp thành công với thiết bị điện tử thứ nhất được thực hiện bằng một giao thức sạc cho chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược; hoặc nếu thiết bị điện tử thứ hai phát hiện một kết nối với thiết bị điện tử thứ nhất và việc kết hợp với thiết bị điện tử thứ nhất bằng một giao thức sạc cho chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược không thành công, điều khiển thiết bị điện tử thứ nhất để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai dựa trên một chế độ sạc trước đó hoặc một chế độ sạc được quy định (ví dụ như, chế độ dữ liệu hoặc chế độ sạc tiêu chuẩn).

Theo phương pháp sạc ngược và thiết bị điện tử được trình bày trong phương án này của sáng chế, trong trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, thu được chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu chế độ sạc ngược, và chế độ sạc bao gồm chế độ sạc thứ nhất và chế độ sạc thứ hai khác với chế độ sạc thứ nhất; dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và điện thế trên

chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối được điều chỉnh bằng cách điều khiển mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó, chốt thứ nhất là chốt được đặt trên dây dẫn dữ liệu dương và được đấu nối với thiết bị điện tử thứ nhất, và chốt thứ hai là chốt được đặt trên dây dẫn dữ liệu âm và được đấu nối với thiết bị điện tử thứ nhất; và tùy thuộc vào điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai. Bằng cách này, chế độ sạc ngược có thể được chuyển đổi linh hoạt khi thiết bị điện tử thứ nhất (ví dụ như, điện thoại di động của người dùng) thực hiện sạc ngược, và tính chọn lọc và độ tương thích của nhiều thông số điện áp/dòng điện xuất ra trong quá trình sạc ngược được cải thiện.

Một phương pháp sạc ngược khác được trình bày trong một phương án của sáng chế có thể được áp dụng với một thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó, một mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất bao gồm lần lượt một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được kết nối với một dây dẫn dữ liệu dương và một dây dẫn dữ liệu âm, và phương pháp này có thể bao gồm các bước sau: trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với một thiết bị điện tử thứ hai bằng một cáp kết nối, thu thập một chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu một chế độ sạc ngược, và chế độ sạc bao gồm một chế độ sạc thứ nhất và một chế độ sạc thứ hai khác với chế độ sạc thứ nhất; và

dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ nhất, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và một điện thế trên một chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Trong phương án này của sáng chế, cụ thể, theo trình bày trong Fig.1, thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20 bằng cáp kết nối, dây dẫn dữ liệu dương là một dây dẫn DP, dây dẫn dữ liệu âm là một dây dẫn DM, mô-đun chuyển đổi thứ nhất là một mô-đun có một chức năng chuyển đổi, và mô-đun chuyển đổi thứ nhất có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K3.

Ví dụ như, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được chuyển đổi sang một trạng thái bật bằng cách bật bộ chuyển đổi K3. Trong trường hợp này, một chốt DP và một chốt DM

được rút ngắn. Trong trường hợp này, một điện thế trên chốt DP có thể bằng 0,6V, một điện thế trên chốt DM có thể bằng 0,6V, và chế độ sạc tương ứng có thể là một chế độ sạc tiêu chuẩn.

Ví dụ như, mô-đun chuyển đổi thứ nhất được chuyển đổi sang một trạng thái tắt bằng cách tắt bộ chuyển đổi K3. Trong trường hợp này, chốt DP và chốt DM đều không được kết nối. Trong trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể bằng 3,3V, điện thế trên chốt DM có thể bằng 3,3V, và chế độ sạc tương ứng có thể là một chế độ sạc phi tiêu chuẩn.

Theo tùy chọn, trong một phương án khác của sáng chế, mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất bao gồm lần lượt mô-đun chuyển đổi thứ nhất, và mô-đun chuyển đổi thứ nhất được kết nối với dây dẫn dữ liệu dương và dây dẫn dữ liệu âm. Mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất cũng bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ hai, một mô-đun chuyển đổi thứ ba, một mô-đun chuyển đổi thứ tư, và một mô-đun chuyển đổi thứ năm. Mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm đều được nối đất. Một đầu của mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với dây dẫn dữ liệu dương, và đầu còn lại của mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với một nguồn điện. Một đầu của mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với dây dẫn dữ liệu âm, và đầu còn lại của mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với một nguồn điện.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.3, thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20 bằng cáp kết nối. Mô-đun chuyển đổi thứ nhất có thể bao gồm một bộ chuyển đổi K3. Mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một điện trở R1 và một bộ chuyển đổi K1. Mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể bao gồm một điện trở R4 và một bộ chuyển đổi K4. Mô-đun chuyển đổi thứ tư có thể bao gồm một điện trở R2 và một bộ chuyển đổi K2. Mô-đun chuyển đổi thứ năm có thể bao gồm một điện trở R5 và một bộ chuyển đổi K5. Dây dẫn dữ liệu dương là một dây dẫn DP, và dây dẫn dữ liệu âm là một dây dẫn DM.

Bằng cách chuyển đổi các bộ chuyển đổi K1, K2, K3, K4, và K5 giữa trạng thái BẬT và trạng thái TẮT, điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp

kết nối và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối được điều chỉnh.

Ví dụ như, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là chế độ dữ liệu, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K1, K3, và K4 được điều khiển để được tắt, các bộ chuyển đổi K2 và K5 được điều khiển để được bật, và các giá trị của các điện trở R2 và R5 bằng trở kháng nối đất trong chế độ dữ liệu. Trong trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 0,6V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ dữ liệu.

Ví dụ như, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là chế độ sạc phi tiêu chuẩn, dựa trên chế độ sạc phi tiêu chuẩn được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K1, K2, K3, K4, và K5 được điều khiển để được tắt, và chốt DP và chốt DM ở một trạng thái không được kết nối. Trong trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 3,3V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ sạc phi tiêu chuẩn.

Ví dụ như, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là chế độ sạc tiêu chuẩn, dựa trên chế độ sạc tiêu chuẩn được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K1, K2, K4, và K5 được điều khiển để được tắt, và bộ chuyển đổi K3 được điều khiển để được bật. Trong trường hợp này, chốt DP và chốt DM được rút ngắn, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 0,6V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0,6V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ sạc tiêu chuẩn.

Ví dụ như, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là chế độ sạc theo giao thức, dựa trên chế độ sạc theo giao thức được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K2, K3, và K5 được điều khiển để được tắt, và các bộ chuyển đổi K1 và K4 được điều khiển để được bật. Trong trường hợp này, chốt DP và chốt DM được rút ngắn, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0,6V, và chế độ sạc tương ứng có thể là chế độ sạc theo giao thức.

Ví dụ như, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ hai là một thiết bị điện tử thuộc một loại đặc biệt, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là chế độ sạc đặc biệt, dựa trên chế độ sạc đặc biệt được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển

đổi K1, K2, K4, và K5 được điều khiển để được bật, và bộ chuyển đổi K3 được điều khiển để được tắt. Trong trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 2,0V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 2,7V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ sạc đặc biệt.

Tùy thuộc vào điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Theo phương pháp sạc ngược và thiết bị điện tử được trình bày trong phương án này của sáng chế, trong trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, thu được chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu chế độ sạc ngược, và chế độ sạc bao gồm chế độ sạc thứ nhất và chế độ sạc thứ hai khác với chế độ sạc thứ nhất; dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ ba, điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối được điều chỉnh, và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối được điều chỉnh; và dựa trên điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai. Bằng cách này, khi thiết bị điện tử thứ nhất sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai, chế độ sạc có thể được chuyển đổi giữa chế độ sạc tiêu chuẩn và chế độ sạc phi tiêu chuẩn chỉ bằng cách bổ sung một bộ chuyển đổi giữa dây dẫn dữ liệu dương và dây dẫn dữ liệu âm.

Một phương pháp sạc ngược khác được trình bày trong một phương án của sáng chế có thể được áp dụng với một thiết bị điện tử thứ nhất, trong đó, một mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ hai và một mô-đun chuyển đổi thứ ba, mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với một dây dẫn dữ liệu dương, mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với một dây dẫn dữ liệu âm, và phương pháp này có thể bao gồm các bước sau: trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với một thiết bị điện tử thứ hai bằng một cáp kết nối, thu thập một chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu một chế độ sạc ngược, và chế độ sạc bao gồm một chế độ sạc thứ nhất và một chế độ sạc thứ hai khác với chế độ sạc thứ nhất; và

dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai và/hoặc một điện áp của hai đầu, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối; và bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba và/hoặc một điện áp của hai đầu, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Trong phương án này của sáng chế, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một điện trở thứ nhất và một bộ chuyển đổi thứ nhất, và điện trở thứ nhất có thể là một hoặc nhiều bộ phận điện trở hoặc một bộ phận có một giá trị điện trở. Giá trị điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai được điều khiển bằng cách bật/tắt bộ chuyển đổi thứ nhất. Bộ chuyển đổi thứ nhất có thể là một bộ phận có một chức năng chuyển đổi, như một MOSFET (Metal-Oxide-Semiconductor Field-Effect Transistor, transistor hiệu ứng trường kim loại - oxit bán dẫn). Mô-đun chuyển đổi thứ hai cũng có thể bao gồm các bộ phận khác. Mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể bao gồm một điện trở thứ hai và một bộ chuyển đổi thứ hai, và điện trở thứ hai có thể là một hoặc nhiều bộ phận điện trở hoặc một bộ phận có một giá trị điện trở. Giá trị điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba được điều khiển bằng cách bật/tắt bộ chuyển đổi thứ hai. Bộ chuyển đổi thứ hai có thể là một bộ phận có một chức năng chuyển đổi, như một MOSFET. Mô-đun chuyển đổi thứ ba cũng có thể bao gồm các bộ phận khác.

Các cách thức cụ thể để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai và/hoặc điện áp ở cả hai đầu có thể bao gồm hai cách thức sau.

Cách thức thứ nhất: Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ hai được nối đất, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ hai, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối.

Cách thức thứ hai: Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với một nguồn điện, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của dây dẫn dữ

liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai và/hoặc một điện áp của hai đầu bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ hai, và/hoặc điều khiển điện áp của hai đầu của mô-đun chuyển đổi thứ hai bằng cách điều khiển một điện áp đầu vào của mô-đun chuyển đổi thứ hai, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối.

Các cách thức cụ thể để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba và/hoặc điện áp ở cả hai đầu có thể bao gồm hai cách thức sau.

Cách thức thứ nhất: Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ ba được nối đất, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ ba, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Cách thức thứ hai: Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với một nguồn điện, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba và/hoặc một điện áp của hai đầu bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ ba, và/hoặc điều khiển điện áp của hai đầu của mô-đun chuyển đổi thứ ba bằng cách điều khiển một điện áp đầu vào của mô-đun chuyển đổi thứ ba, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Trong phương án này của sáng chế, trên một cơ sở của hai cách thức cụ thể để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và hai cách thức cụ thể để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối, bốn cách thức khác nhau để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối có thể được thu thập bằng cách kết hợp hai cách thức với nhau trong số bốn cách thức. Nội dung dưới đây trình bày hai ví dụ cụ thể về điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của

dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Theo tùy chọn, một ví dụ thu được bằng một cách kết hợp thứ nhất có thể là: cụ thể theo trình bày trong Fig.5(a), thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20 bằng cáp kết nối, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể được đấu nối với nguồn điện VCC1, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một điện trở R1 và một bộ chuyển đổi K1, mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể được đấu nối với nguồn điện VCC2, và mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể bao gồm một điện trở R4 và một bộ chuyển đổi K4.

Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với nguồn điện, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai và/hoặc một điện áp của hai đầu bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ hai, và/hoặc điều khiển điện áp của hai đầu của mô-đun chuyển đổi thứ hai bằng cách điều khiển điện áp đầu vào của mô-đun chuyển đổi thứ hai, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối.

Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với nguồn điện, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba và/hoặc một điện áp của hai đầu bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ ba, và/hoặc điều khiển điện áp của hai đầu của mô-đun chuyển đổi thứ ba bằng cách điều khiển điện áp đầu vào của mô-đun chuyển đổi thứ ba, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các giá trị điện áp cụ thể của các điện thế trên một chốt DP và một chốt DM được xác định, và bằng cách điều khiển các trạng thái BẬT/tắt của các bộ chuyển đổi K1 và K4 và các giá trị điện trở của R1 và R4, các điện thế trên chốt DP và chốt DM được điều chỉnh thành các giá trị điện áp cụ thể được xác định dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược.

Theo tùy chọn, một ví dụ thu được bằng một cách kết hợp thứ hai có thể là: cụ thể theo trình bày trong Fig.5(b), thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử

thứ hai 20 bằng cáp kết nối, mô-đun chuyển đổi thứ hai được nối đất, mô-đun chuyển đổi thứ hai có thể bao gồm một điện trở R2 và một bộ chuyển đổi K2, mô-đun chuyển đổi thứ ba được nối đất, và mô-đun chuyển đổi thứ ba có thể bao gồm một điện trở R5 và một bộ chuyển đổi K5.

Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ hai được nối đất, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ hai, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối.

Trong một trường hợp mà mô-đun chuyển đổi thứ ba được nối đất, điều chỉnh một điện thế trên một chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba bao gồm: điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba bằng cách điều khiển để bật mô-đun chuyển đổi thứ ba, qua đó điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối.

Dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các giá trị điện áp cụ thể của các điện thế trên chốt DP và chốt DM được xác định, và bằng cách điều khiển các trạng thái BẬT/tắt của các bộ chuyển đổi K1 và K4 và các giá trị điện trở của R1 và R4, các điện thế trên chốt DP và chốt DM được điều chỉnh thành các giá trị điện áp cụ thể được xác định dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược.

Theo tùy chọn, trong một phương án khác của sáng chế, các cách thức để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối trong Fig.5(a) và Fig.5(b) có thể được kết hợp để thu thập một cách thức khác để điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối, theo trình bày trong Fig.5(c).

Một đầu của mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với dây dẫn dữ liệu dương, và đầu còn lại của mô-đun chuyển đổi thứ hai được kết nối với nguồn điện. Một đầu của mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với dây dẫn dữ liệu âm, và đầu còn lại của mô-đun chuyển đổi thứ ba được kết nối với nguồn điện. Mô-đun điều khiển mục tiêu cũng bao

gồm một mô-đun chuyển đổi thứ tư và một mô-đun chuyển đổi thứ năm, và mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm đều được nối đất.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.5(c), thiết bị điện tử thứ nhất 10 được kết nối với thiết bị điện tử thứ hai 20 bằng cáp kết nối, mô-đun chuyển đổi thứ hai bao gồm một điện trở R1 và một bộ chuyển đổi K1, mô-đun chuyển đổi thứ ba bao gồm một điện trở R4 và một bộ chuyển đổi K4, mô-đun chuyển đổi thứ tư bao gồm một điện trở R2 và một bộ chuyển đổi K2, mô-đun chuyển đổi thứ năm bao gồm một điện trở R5 và một bộ chuyển đổi K5, dây dẫn dữ liệu dương là một dây dẫn DP, và dây dẫn dữ liệu âm là một dây dẫn DM.

Việc điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất bao gồm:

điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển ít nhất một trong số điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ nhất, điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ tư, và một điện áp ở hai đầu, và điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển ít nhất một trong số điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai, điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba, và điện áp ở hai đầu.

Cụ thể, theo trình bày trong Fig.5(c), việc điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối bằng cách điều khiển ít nhất một trong số điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ nhất, điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ tư, và một điện áp ở hai đầu, và điều chỉnh điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối bằng cách điều khiển ít nhất một trong số điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai, điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ ba, và điện áp ở hai đầu, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, cụ thể bao gồm nội dung sau:

Ví dụ như, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là một chế độ dữ liệu, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được điều khiển để được tắt, các bộ chuyển đổi K2 và K5 được điều khiển để được bật, và các giá trị của các điện trở R2 và R5 bằng trở kháng nối đất trong chế độ dữ liệu. Trong

trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 0,6V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 0V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ dữ liệu.

Ví dụ như, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là một chế độ sạc phi tiêu chuẩn, dựa trên chế độ sạc phi tiêu chuẩn được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K1, K2, K4, và K5 được điều khiển để được tắt, và chốt DP và chốt DM ở một trạng thái không được kết nối. Trong trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 3,3V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 3,3V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ sạc phi tiêu chuẩn.

Ví dụ như, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử thứ hai là một thiết bị điện tử thuộc một loại đặc biệt, nếu chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược là một chế độ đặc biệt, dựa trên chế độ sạc đặc biệt được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, các bộ chuyển đổi K1 và K4 được điều khiển để được bật, và các bộ chuyển đổi K2 và K5 được điều khiển để được tắt. Trong trường hợp này, điện thế trên chốt DP có thể được điều chỉnh thành 2,0V, điện thế trên chốt DM có thể được điều chỉnh thành 2,7V, và chế độ sạc tương ứng là chế độ sạc đặc biệt.

Dựa trên điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Theo phương pháp sạc ngược và thiết bị điện tử được trình bày trong phương án này của sáng chế, trong trường hợp mà thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị điện tử thứ hai bằng cáp kết nối, thu được chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu chế độ sạc ngược, và chế độ sạc bao gồm chế độ sạc thứ nhất và chế độ sạc thứ hai khác với chế độ sạc thứ nhất; dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, điện thế trên chốt thứ nhất của dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối được điều chỉnh bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ nhất và/hoặc điện áp ở hai đầu; điện thế trên chốt thứ hai của dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối được điều chỉnh bằng cách điều khiển điện trở của mô-đun chuyển đổi thứ hai và/hoặc điện áp ở hai đầu; và dựa trên điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai. Bằng cách này, trong quá trình điều chỉnh điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, các điện thế trên các chốt có thể

được điều chỉnh trực tiếp bằng cách bổ sung các mô-đun như các điện trở và các bộ chuyển đổi, và giải pháp này có tính khả thi cao.

Fig.6 là một sơ đồ giản lược của một cấu trúc phần cứng của một thiết bị điện tử để thực hiện từng phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử có thể là một thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối 600 bao gồm nhưng không giới hạn với các bộ phận như một bộ tần số vô tuyến 601, một mô-đun mạng 602, một bộ đầu ra âm thanh 603, một bộ đầu vào 604, một cảm biến 605, một bộ hiển thị 606, một bộ đầu vào người dùng 607, một bộ giao diện 608, một bộ nhớ 609, một bộ xử lý 610, và một nguồn điện 611. Một người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rằng cấu trúc của thiết bị đầu cuối được trình bày trong Fig.6 không tạo thành bất cứ giới hạn nào về thiết bị đầu cuối. Thiết bị đầu cuối có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ phận hơn so với các bộ phận được trình bày trong hình, hoặc có thể kết hợp một số bộ phận với nhau, hoặc các bộ phận được sắp xếp khác nhau. Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm nhưng không giới hạn với một điện thoại di động, một máy tính bảng, một máy tính xách tay, một máy tính cầm tay, hoặc thiết bị tương tự.

Bộ xử lý 610 có thể được cấu hình để thực hiện nhiều thao tác khác nhau. Ví dụ như, trong một trường hợp mà một thiết bị điện tử thứ nhất được đấu nối điện với một thiết bị điện tử thứ hai bằng một cáp kết nối, thu được một chỉ thị sạc ngược, trong đó, chỉ thị sạc ngược báo hiệu một chế độ sạc ngược. Ví dụ như, dựa trên chế độ sạc được báo hiệu bởi chỉ thị sạc ngược, bằng cách điều khiển một mô-đun điều khiển mục tiêu của thiết bị điện tử thứ nhất, một điện thế trên một chốt thứ nhất của một dây dẫn dữ liệu dương trong cáp kết nối và một điện thế trên một chốt thứ hai của một dây dẫn dữ liệu âm trong cáp kết nối được điều chỉnh. Ví dụ như, dựa trên điện thế trên chốt thứ nhất và điện thế trên chốt thứ hai, thiết bị điện tử thứ nhất được điều khiển để sạc ngược thiết bị điện tử thứ hai.

Nên hiểu rằng trong phương án này của sáng chế, bộ tần số vô tuyến 601 có thể được cấu hình để tiếp nhận và gửi các tín hiệu trong một quy trình tiếp nhận hoặc truyền thông tin hoặc một quy trình gọi. Cụ thể, sau khi tiếp nhận dữ liệu đường xuống từ một trạm gốc, bộ tần số vô tuyến 601 gửi dữ liệu đường xuống đến bộ xử lý 610 để xử lý, và thêm vào đó, gửi dữ liệu đường lên đến trạm gốc. Nói chung, bộ tần số vô tuyến 601 bao

gồm nhưng không giới hạn với một ăng-ten, ít nhất một bộ khuếch đại, một bộ thu phát, một bộ ghép nối, một bộ khuếch đại tiếng ồn thấp, một bộ song song, và các thiết bị tương tự. Thêm vào đó, bộ tần số vô tuyến 601 cũng có thể giao tiếp với một mạng và các thiết bị khác thông qua một hệ thống giao tiếp không dây.

Thiết bị đầu cuối cung cấp quyền truy cập Internet bằng thông rộng không dây cho một người dùng thông qua mô-đun mạng 602, ví dụ như, giúp người dùng gửi và nhận e-mail, duyệt trang web, và truy cập phương tiện phát trực tuyến.

Bộ đầu ra âm thanh 603 có thể chuyển đổi dữ liệu âm thanh nhận được bởi bộ tần số vô tuyến 601 hoặc mô-đun mạng 602 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 609, thành một tín hiệu âm thanh, và xuất tín hiệu âm thanh như một âm thanh. Thêm vào đó, bộ đầu ra âm thanh 603 cũng có thể cung cấp một đầu ra âm thanh (ví dụ như, một âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi hoặc một âm thanh nhận tin nhắn) liên quan đến một chức năng cụ thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối 600. Bộ đầu ra âm thanh 603 bao gồm một loa, một máy báo hiệu, một ống nghe điện thoại và các thiết bị tương tự.

Bộ đầu vào 604 được cấu hình để tiếp nhận một tín hiệu âm thanh hoặc video. Bộ đầu vào 604 có thể bao gồm một bộ xử lý đồ họa (Graphics Processing Unit, GPU) 6041 và một micrô 6042. Bộ xử lý đồ họa 6041 xử lý dữ liệu hình ảnh của một hình ảnh tĩnh hoặc một video thu được bởi một máy chụp hình (như một máy ảnh) trong một chế độ chụp hình hoặc một chế độ quay video. Một khung hình ảnh đã xử lý có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 606. Khung hình ảnh được xử lý bởi bộ xử lý đồ họa 6041 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 609 (hoặc một phương tiện lưu trữ khác), hoặc được gửi bởi bộ tần số vô tuyến 601 hoặc mô-đun mạng 602. Micrô 6042 có khả năng tiếp nhận âm thanh và xử lý âm thanh đó thành dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh được xử lý có thể được chuyển đổi thành một định dạng có thể được gửi đến một trạm gốc thông tin di động thông qua bộ tần số vô tuyến 601 trong một chế độ cuộc gọi điện thoại, để xuất ra.

Thiết bị đầu cuối 600 cũng có thể bao gồm ít nhất một cảm biến 605, ví dụ như, một cảm biến quang học, một cảm biến chuyển động và một cảm biến khác. Cụ thể, cảm biến quang học có thể bao gồm một cảm biến ánh sáng xung quanh và một cảm biến tiệm cận. Cảm biến ánh sáng xung quanh có thể điều chỉnh độ sáng của bảng hiển thị 606 dựa

trên độ sáng của ánh sáng xung quanh, và cảm biến tiệm cận có thể tắt bảng hiển thị 6061 và/hoặc đèn nền khi thiết bị đầu cuối 600 di chuyển đến gần tai. Là một loại cảm biến chuyển động, một cảm biến gia tốc có thể phát hiện các giá trị gia tốc theo tất cả các hướng (thường là ba trục), có thể phát hiện một giá trị và một hướng trọng lực khi thiết bị đầu cuối ở trạng thái đứng yên, và có thể được áp dụng để nhận diện đặc điểm (như chuyển đổi màn hình giữa chế độ chân dung và phong cảnh, các trò chơi liên quan, và hiệu chuẩn đặc điểm từ kế) của thiết bị đầu cuối, các chức năng liên quan đến nhận diện rung (như máy đếm bước chân và máy gõ phím), và các thiết bị tương tự. Cảm biến 605 cũng có thể bao gồm một cảm biến vân tay, một cảm biến áp suất, một cảm biến móng mắt, một cảm biến phân tử, một con quay hồi chuyển, một phong vũ biểu, một độ ẩm kế, một nhiệt kế, một cảm biến hồng ngoại, và thiết bị tương tự. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Bộ hiển thị 606 được cấu hình để hiển thị thông tin do người dùng nhập hoặc thông tin được cung cấp cho người dùng. Bộ hiển thị 606 có thể bao gồm bảng hiển thị 6061, và bảng hiển thị 6061 có thể được cấu hình dưới dạng một màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), một điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), hoặc màn hình tương tự.

Bộ đầu vào người dùng 607 có thể được cấu hình để tiếp nhận thông tin ký tự hoặc chữ số được nhập, và tạo ra một đầu vào tín hiệu liên quan đến thiết lập người dùng và điều khiển chức năng của thiết bị đầu cuối. Cụ thể, bộ đầu vào người dùng 607 bao gồm một bảng điều khiển cảm ứng 6071 và các thiết bị đầu vào khác 6072. Bảng điều khiển cảm ứng 6071 còn được gọi là một màn hình cảm ứng, và có thể thu thập một thao tác cảm ứng (như một thao tác được thực hiện bởi người dùng trên bảng điều khiển cảm ứng 6071 hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 6071 bằng một ngón tay hoặc bằng bất cứ vật thể hoặc phụ kiện phù hợp nào như một bút cảm ứng) của người dùng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 6071. Bảng điều khiển cảm ứng 6071 có thể bao gồm hai bộ phận: một máy phát hiện cảm ứng và một bộ điều khiển cảm ứng. Máy phát hiện cảm ứng phát hiện một góc phương vị cảm ứng của một người dùng, phát hiện một tín hiệu được mang theo bằng một thao tác cảm ứng, và truyền dẫn tín hiệu đến bộ điều khiển cảm ứng. Bộ điều khiển cảm ứng tiếp nhận thông tin cảm ứng từ máy phát hiện cảm ứng, chuyển đổi thông tin cảm ứng thành tọa độ điểm tiếp xúc, và gửi tọa độ điểm tiếp xúc đến bộ xử lý 610, và tiếp nhận một

lệnh được gửi bởi bộ xử lý 610 và thực thi lệnh đó. Thêm vào đó, bảng điều khiển cảm ứng 6071 có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức, ví dụ như, một bảng điều khiển cảm ứng sóng điện trở, điện dung, hồng ngoại hoặc bề mặt âm thanh. Bộ đầu vào người dùng 607 cũng có thể bao gồm các thiết bị đầu vào khác 6072 ngoài bảng điều khiển cảm ứng 6071. Cụ thể, các thiết bị đầu vào khác 6072 có thể bao gồm nhưng không giới hạn với một bàn phím vật lý, một phím chức năng (như một phím điều khiển âm lượng hoặc một phím bật/tắt), một bi lăn, một con chuột và một cần điều khiển. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Ngoài ra, bảng điều khiển cảm ứng 6071 có thể có bảng hiển thị 6061. Khi phát hiện một thao tác cảm ứng trên hoặc gần bảng điều khiển cảm ứng 6071, bảng điều khiển cảm ứng 6071 truyền dẫn thao tác cảm ứng đến bộ xử lý 610 để xác định một loại sự kiện cảm ứng. Sau đó, bộ xử lý 610 cung cấp một đầu ra hình ảnh tương ứng trên bảng hiển thị 6061 dựa trên loại sự kiện cảm ứng. Cho dù trong Fig.6, bảng điều khiển cảm ứng 6071 và bảng hiển thị 6061 hoạt động như hai bộ phận độc lập để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối, trong một số phương án, bảng điều khiển cảm ứng 6071 và bảng hiển thị 6061 có thể được tích hợp để thực hiện các chức năng đầu vào và đầu ra của thiết bị đầu cuối. Không có giới hạn cụ thể trong tài liệu này.

Bộ giao diện 608 là một giao diện giữa một máy bên ngoài và thiết bị đầu cuối 600. Ví dụ như, một máy bên ngoài có thể bao gồm một cổng tai nghe có dây hoặc không dây, một cổng nguồn điện bên ngoài (hoặc một bộ sạc pin), một cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, một cổng thẻ nhớ, một cổng để kết nối một máy đi kèm một mô-đun nhận diện, một cổng đầu vào/đầu ra âm thanh (Input/Output, I/O), một cổng I/O video, một cổng tai nghe, và thiết bị tương tự. Bộ giao diện 608 có thể được cấu hình để tiếp nhận một đầu vào (ví dụ như, thông tin dữ liệu hoặc điện năng) từ một máy bên ngoài, và truyền dẫn đầu vào nhận được đến một hoặc nhiều phần tử trong thiết bị đầu cuối 600, hoặc có thể được cấu hình để truyền dẫn dữ liệu giữa thiết bị đầu cuối 600 và máy bên ngoài.

Bộ nhớ 609 có thể được cấu hình để lưu trữ các chương trình phần mềm và nhiều dữ liệu khác nhau. Bộ nhớ 609 có thể chủ yếu bao gồm một vùng lưu trữ chương trình và một vùng lưu trữ dữ liệu. Vùng lưu trữ chương trình có thể lưu trữ một hệ điều hành, một chương trình ứng dụng (như một chức năng phát âm thanh và một chức năng phát hình

ảnh) theo yêu cầu của ít nhất một chức năng, và chức năng tương tự. Vùng lưu trữ dữ liệu có thể lưu trữ dữ liệu (như dữ liệu âm thanh và một danh bạ điện thoại) được tạo ra dựa trên việc sử dụng điện thoại di động. Thêm vào đó, bộ nhớ 609 có thể bao gồm một bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tốc độ cao, và cũng có thể bao gồm một bộ nhớ bất biến như ít nhất một thiết bị lưu trữ dạng đĩa, một thiết bị bộ nhớ flash, hoặc một thiết bị lưu trữ bất biến thể rắn khác.

Bộ xử lý 610 là một trung tâm điều khiển của thiết bị đầu cuối, và được kết nối với tất cả các bộ phận của thiết bị đầu cuối bằng nhiều giao diện và đường truyền khác nhau. Bằng cách chạy hoặc thực thi một chương trình phần mềm và/hoặc mô-đun được lưu trữ trong bộ nhớ 609 và lấy dữ liệu được lưu trữ trong bộ nhớ 609, bộ xử lý 610 thực hiện nhiều chức năng khác nhau của thiết bị đầu cuối và xử lý dữ liệu, để thực hiện theo dõi tổng thể trên thiết bị đầu cuối. Bộ xử lý 610 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý. Lý tưởng nhất là bộ xử lý 610 có thể tích hợp một bộ xử lý ứng dụng và một bộ xử lý modem. Bộ xử lý ứng dụng chủ yếu xử lý hệ điều hành, một giao diện người dùng, một chương trình ứng dụng, và hệ thống tương tự. Bộ xử lý modem chủ yếu xử lý giao tiếp không dây. Có thể hiểu rằng bộ xử lý modem cũng có thể không được tích hợp vào bộ xử lý 610.

Thiết bị đầu cuối 600 cũng có thể bao gồm một nguồn điện 611 (như một pin) cung cấp điện cho từng bộ phận. Lý tưởng nhất là nguồn điện 611 có thể được kết nối logic với bộ xử lý 610 bằng một hệ thống quản lý nguồn điện, để thực hiện các chức năng như quản lý sạc và xả và quản lý tiêu thụ điện năng bằng hệ thống quản lý nguồn điện.

Thêm vào đó, thiết bị đầu cuối 600 bao gồm một số mô-đun chức năng không được trình bày. Không mô tả chi tiết trong tài liệu này.

Nên nhớ rằng trong tài liệu kỹ thuật này, thuật ngữ "bao gồm", "bao gồm cả", hoặc bất cứ biến thể nào của chúng đều nhằm mục đích bao hàm một ý nghĩa không hạn chế, để một quy trình, một phương pháp, một đồ vật hoặc một chiếc máy bao gồm một danh sách các thành phần không chỉ bao gồm các thành phần đó, mà còn bao gồm cả các thành phần khác không được liệt kê rõ ràng, hoặc bao gồm thêm các thành phần cố hữu của quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy như vậy. Khi không có thêm các hạn chế khác, một thành phần theo sau từ "bao gồm một ..." không loại bỏ sự tồn tại của các thành phần

tương tự khác trong quy trình, phương pháp, đồ vật hoặc chiếc máy bao gồm thành phần đó.

Theo mô tả nói trên về các cách thực hiện, một người có kỹ năng trong nghề có thể hiểu rõ rằng các phương pháp trong các phương án nói trên có thể được thực hiện bằng phần mềm kết hợp với một nền tảng phần cứng thông dụng cần thiết, và chắc chắn cũng có thể được thực hiện bằng phần cứng. Tuy nhiên, trong hầu hết các trường hợp, cách thực hiện được nói đến đầu tiên ở câu trên là cách thực hiện phổ biến hơn. Dựa trên hiểu biết đó, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này rất cần, hoặc bộ phận có đóng góp vào lĩnh vực được trình bày ở trên có thể, được thực hiện theo hình thức của một sản phẩm phần mềm. Sản phẩm phần mềm máy tính được lưu trữ trong một phương tiện lưu trữ (như một ROM/RAM, một đĩa từ, hoặc một đĩa quang), và bao gồm một số chỉ thị để chỉ thị một thiết bị đầu cuối (mà có thể là một điện thoại di động, một máy tính, một máy chủ, một điều hòa không khí, một thiết bị mạng hoặc một thiết bị tương tự) thực hiện phương pháp được mô tả trong các phương án của sáng chế.

Các phương án của sáng chế được mô tả ở trên có tham khảo các bản vẽ đi kèm, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở các phương án đó. Các phương án đó chỉ mang tính minh họa thay vì giới hạn. Lấy cảm hứng từ sáng chế, một người có kỹ năng thông thường trong nghề vẫn có thể thực hiện nhiều thay đổi theo nội dung của sáng chế và trong phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ. Tất cả các thay đổi đó đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử, đặc trưng ở chỗ, thiết bị điện tử bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một mô-đun điều khiển, trong đó,

mô-đun chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện giữa thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ ba của một thiết bị điện tử thứ hai, và thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai được cấu hình để đầu nối điện với một thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ tư của thiết bị điện tử thứ hai;

mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ nhất để điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt; và

khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ nhất; hoặc

khi mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, thiết bị điện tử xuất một dòng điện thứ hai,

trong đó thiết bị điện tử cũng lần lượt bao gồm một nguồn điện thứ nhất, một nguồn điện thứ hai, một mô-đun chuyển đổi thứ hai, và một mô-đun chuyển đổi thứ ba, và mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba;

nguồn điện thứ nhất được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và nguồn điện thứ hai được kết nối với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai;

một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với nguồn điện thứ nhất, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ hai được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, trong đó mô-đun chuyển đổi thứ hai gồm phần tử chuyển đổi thứ nhất và điện trở thứ nhất được đầu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ nhất, và phần tử chuyển đổi thứ nhất được đầu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và điện trở thứ nhất được đầu nối điện với nguồn điện thứ nhất; hoặc

phân tử chuyển đổi thứ nhất được đấu nối điện với nguồn điện thứ nhất, và điện trở thứ nhất được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất; và

một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai,

mô-đun điều khiển điều khiển mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba để chuyển đổi giữa một trạng thái bật và một trạng thái tắt để thiết bị điện tử ở trong chế độ sạc tương ứng.

2. Thiết bị theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ,

nguồn điện thứ nhất là một nguồn điện có thể điều chỉnh điện áp, và/hoặc nguồn điện thứ hai là một nguồn điện có thể điều chỉnh điện áp.

3. Thiết bị theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, thiết bị điện tử cũng lần lượt bao gồm một mô-đun chuyển đổi thứ tư và một mô-đun chuyển đổi thứ năm, trong đó, mô-đun điều khiển được kết nối với mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm; và

một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ tư được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ tư được nối đất, một đầu thứ nhất của mô-đun chuyển đổi thứ năm được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và một đầu thứ hai của mô-đun chuyển đổi thứ năm được nối đất.

4. Thiết bị theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở một chế độ sạc thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, và mô-đun chuyển đổi thứ ba đều ở trạng thái tắt.

5. Thiết bị theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở một chế độ sạc thứ hai, mô-đun chuyển đổi thứ nhất, mô-đun chuyển đổi thứ hai, và mô-đun chuyển đổi thứ ba đều ở trạng thái tắt, và mô-đun chuyển đổi thứ tư và mô-đun chuyển đổi thứ năm đều ở trạng thái bật.

6. Thiết bị theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở một chế độ sạc thứ ba, mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái bật, và mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba đều ở trạng thái tắt.

7. Thiết bị theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở một chế độ sạc thứ tư, mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, và mô-đun chuyển đổi thứ hai và mô-đun chuyển đổi thứ ba đều ở trạng thái bật.

8. Thiết bị theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ, trong một trường hợp mà thiết bị điện tử ở một chế độ sạc thứ năm, mô-đun chuyển đổi thứ nhất ở trạng thái tắt, và mô-đun chuyển đổi thứ hai, mô-đun chuyển đổi thứ ba, mô-đun chuyển đổi thứ tư, và mô-đun chuyển đổi thứ năm đều ở trạng thái bật.

9. Thiết bị theo điểm 1, đặc trưng ở chỗ, mô-đun chuyển đổi thứ ba bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ hai và một điện trở thứ hai được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ hai; và

phần tử chuyển đổi thứ hai được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và điện trở thứ hai được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai; hoặc phần tử chuyển đổi thứ hai được đấu nối điện với nguồn điện thứ hai, và điện trở thứ hai được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

10. Thiết bị theo điểm 3, đặc trưng ở chỗ, mô-đun chuyển đổi thứ tư bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ ba và một điện trở thứ ba được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ ba, và mô-đun chuyển đổi thứ năm bao gồm một phần tử chuyển đổi thứ tư và một điện trở thứ tư được đấu nối theo hình thức nối tiếp với phần tử chuyển đổi thứ tư;

phần tử chuyển đổi thứ ba được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất, và điện trở thứ ba được nối đất; hoặc phần tử chuyển đổi thứ ba được nối đất, và điện trở thứ ba được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ nhất; và

phần tử chuyển đổi thứ tư được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai, và điện trở thứ tư được nối đất; hoặc phần tử chuyển đổi thứ tư được nối đất, và điện trở thứ tư được đấu nối điện với thiết bị đầu cuối đầu nối điện thứ hai.

1/8

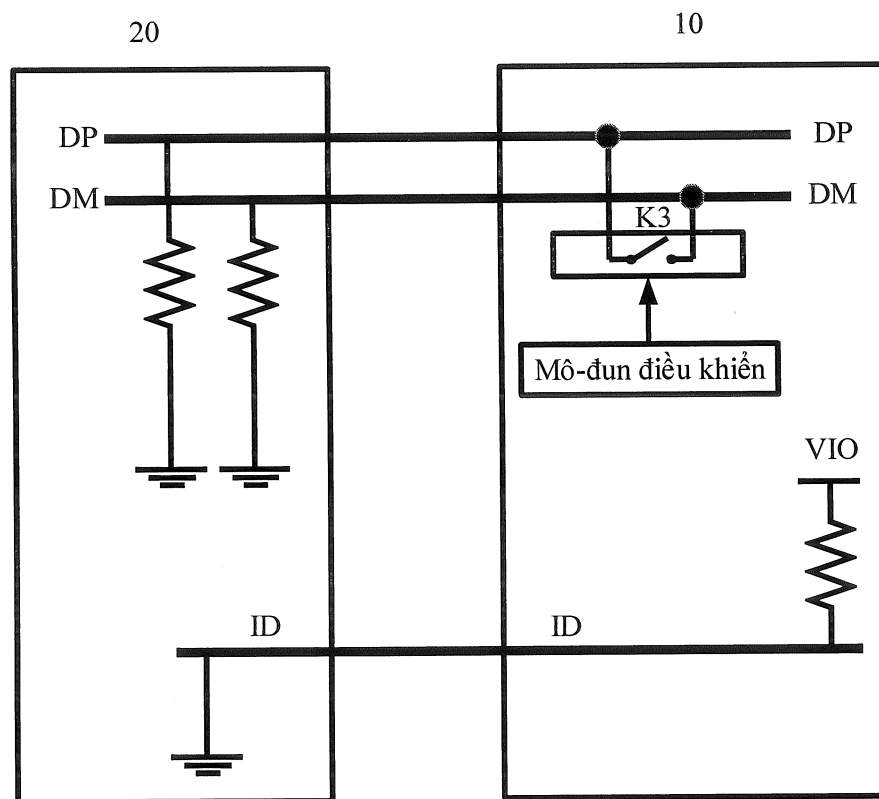


Fig.1

2/8

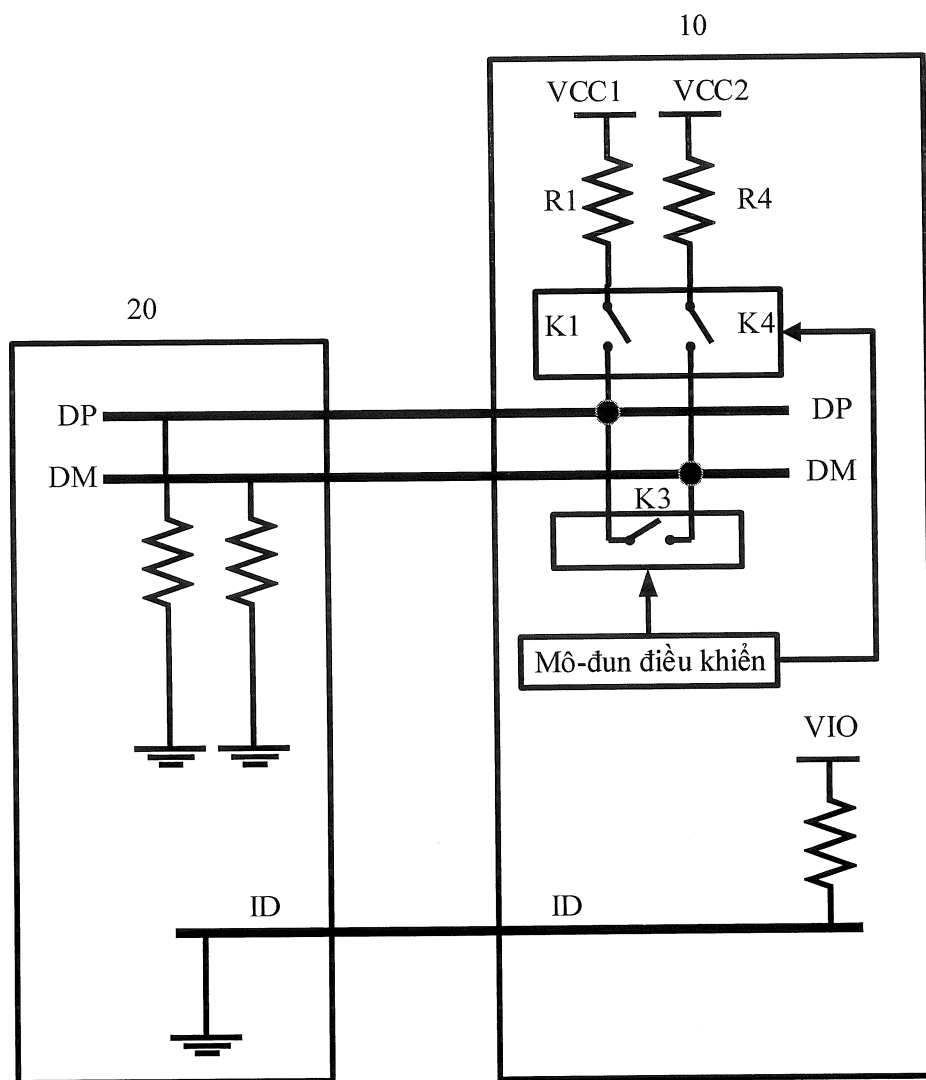


Fig.2

3/8

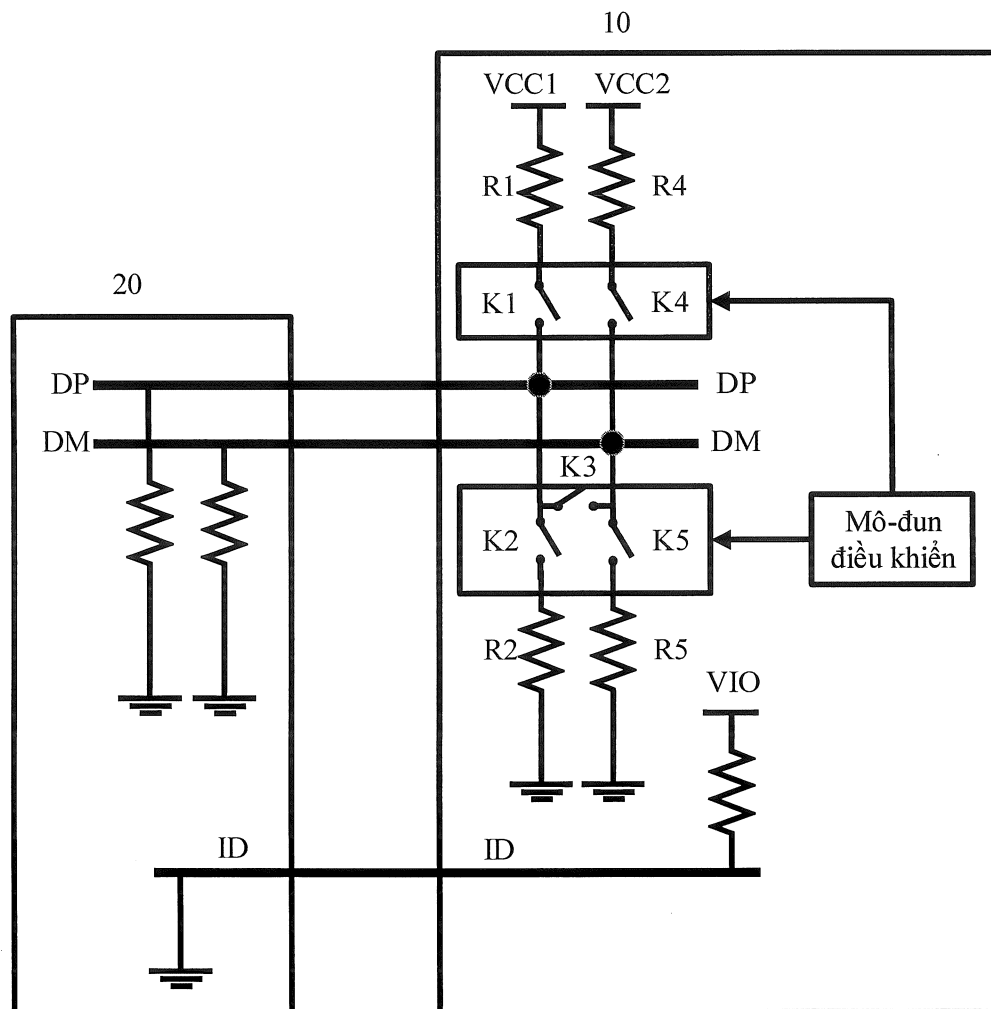


Fig.3

4/8

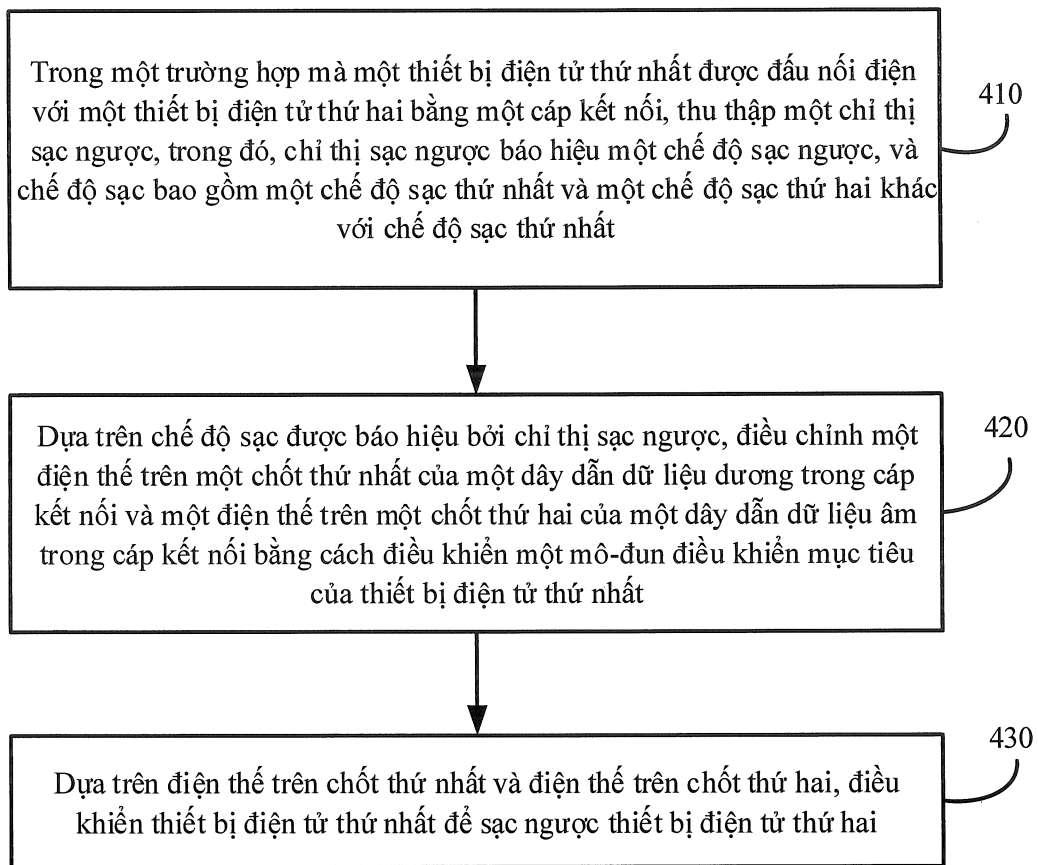


Fig.4

5/8

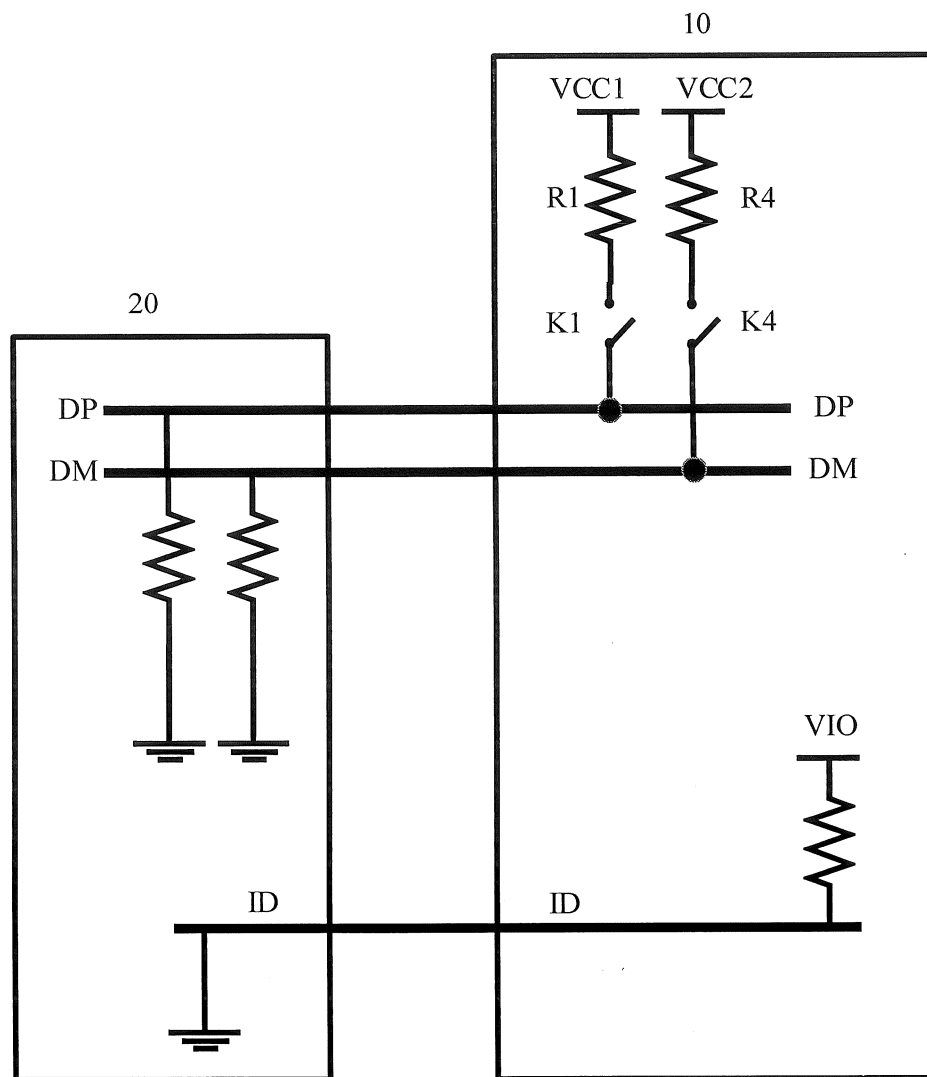


Fig.5(a)

6/8

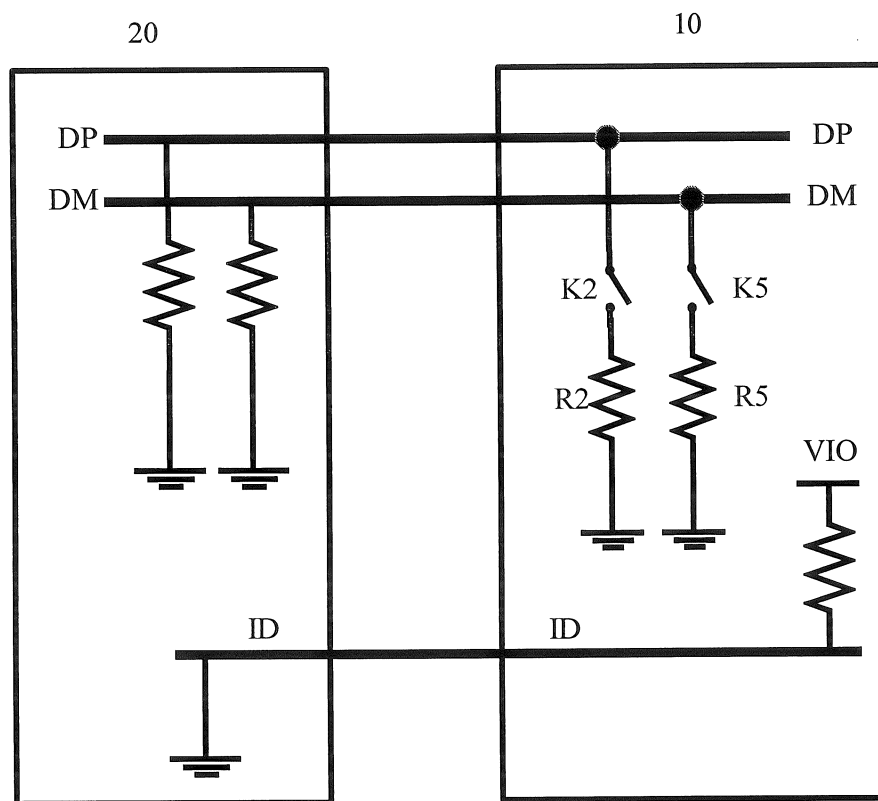


Fig.5(b)

7/8

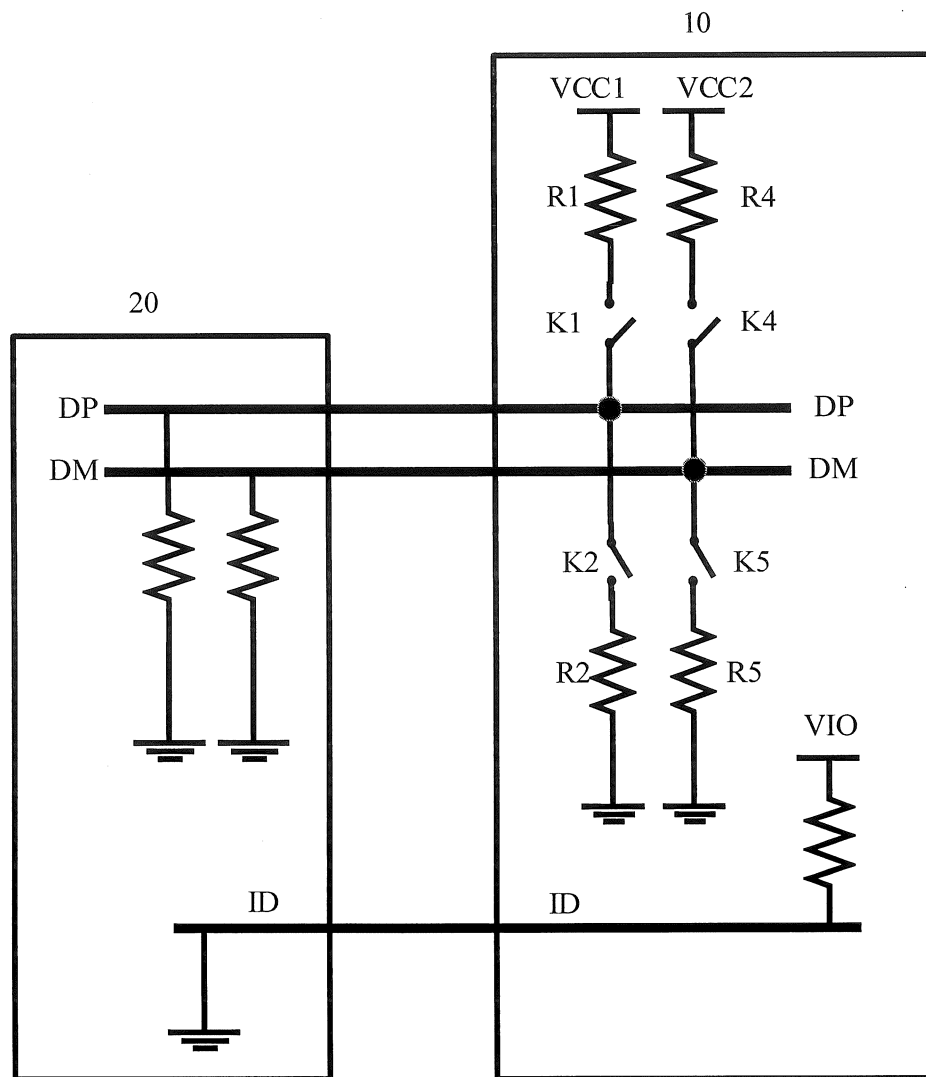


Fig.5(c)

8/8

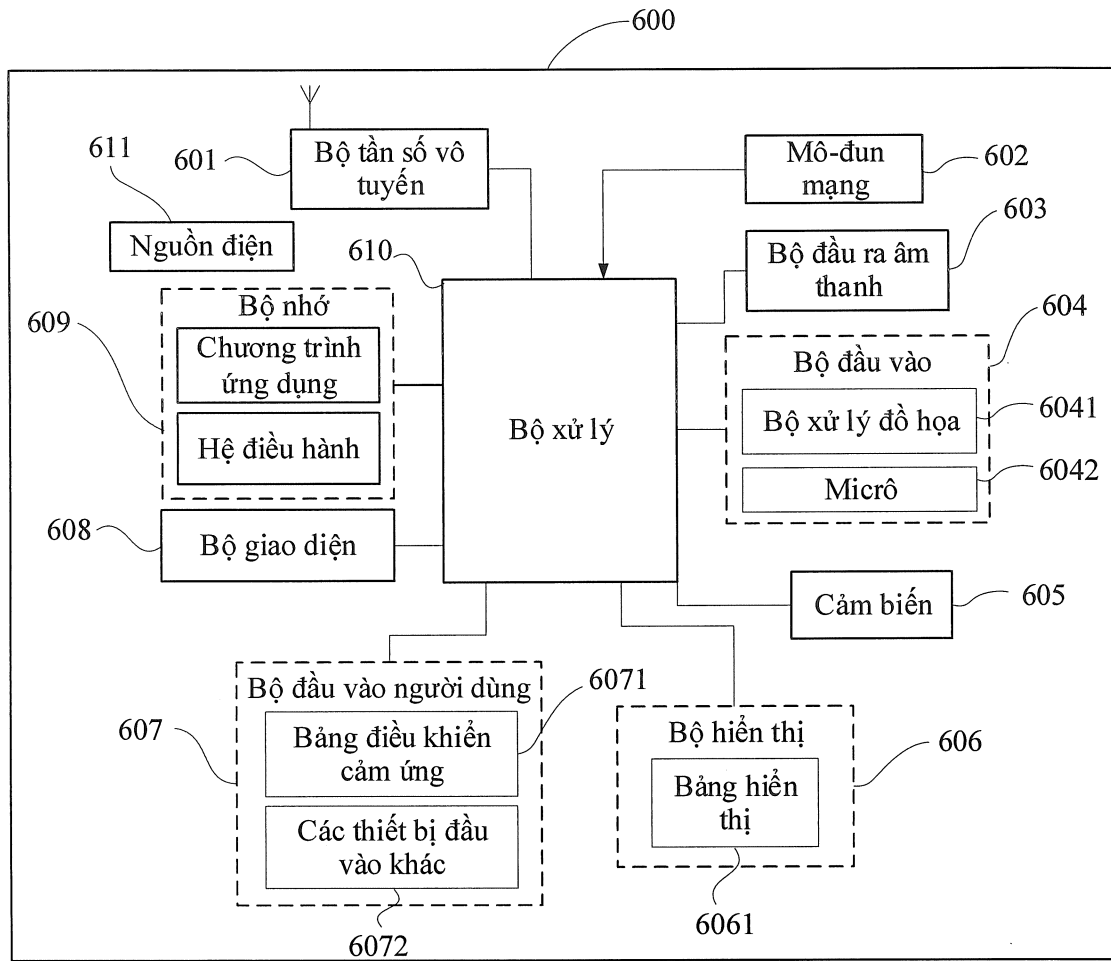


Fig.6