



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

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

(11)



1-0025742

(51)⁸

H02J 7/04

(13) B

(21) 1-2017-04151

(22) 19/05/2015

(86) PCT/CN2015/079281 19/05/2015

(87) WO2016/183802 24/11/2016

(45) 26/10/2020 391

(43) 26/02/2018 359A

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

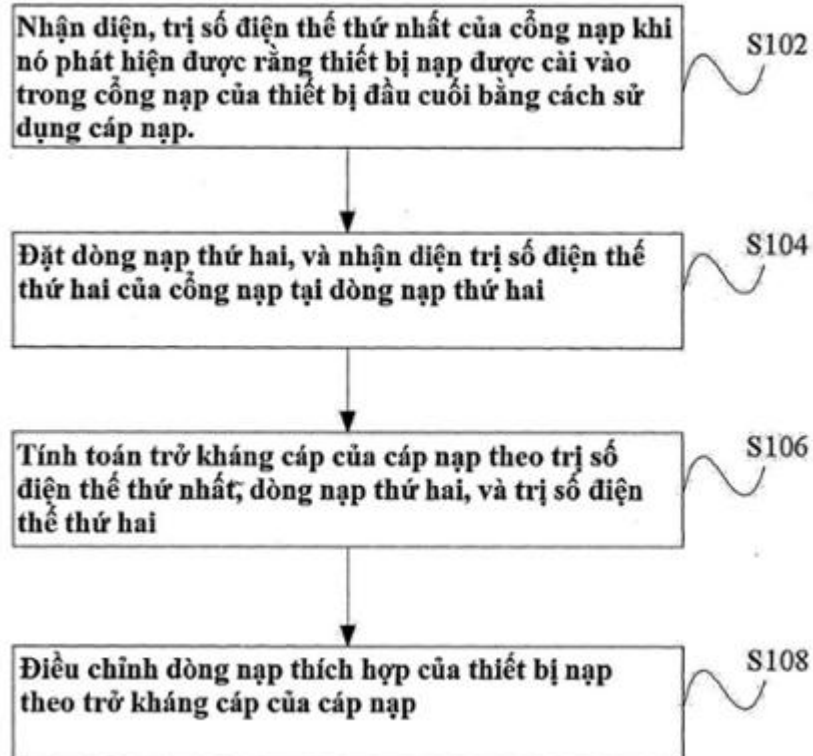
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) SUN, Wenyong (CN); HU, Jun (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP NẠP, THIẾT BỊ NẠP VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp nạp, thiết bị nạp và thiết bị đầu cuối. Phương pháp bao gồm bước: nhận diện, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp; thiết lập dòng nạp thứ hai; nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai; tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp. Do đó, thiết bị đầu cuối có thể thích ứng với các thiết bị nạp khác nhau, cải thiện trải nghiệm của người sử dụng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Các phương án thực hiện của sáng chế đề cập tới lĩnh vực công nghệ thông tin và cụ thể là tới phương pháp nạp, thiết bị nạp, và thiết bị đầu cuối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển nhanh chóng của các điện thoại di động, có nhiều loại điện thoại di động trên thị trường. Các bộ chuyển đổi và các cáp USB (bus nối tiếp vạn năng, Universal Serial Bus, hoặc ngắn gọn là USB), là các phụ kiện cần thiết của các điện thoại di động, và cũng có rất nhiều loại. Nói chung, có nhiều bộ nạp điện thoại di động trong mỗi gia đình. Các bộ nạp này hầu hết là có các công suất và các đặc tính điện khác nhau. Ngoài ra, theo tiêu chuẩn công được hợp nhất được đặt bởi bộ công nghiệp và công nghệ thông tin, các điện thoại di động khác nhau có thể được nạp bằng cách sử dụng các cáp USB khác nhau. Hiện tại, các điện thoại thông minh đều có các dung lượng pin tương đối lớn, và các dòng nạp được đặt bởi các điện thoại di động cũng là tương đối lớn, sao cho việc nạp các điện thoại di động bằng cách sử dụng các bộ nạp nguyên bản không tạo ra vấn đề nào. Có nhiều bộ nạp là không nguyên bản nhưng vẫn tương thích với các tiêu chuẩn quốc gia, được sử dụng trong gia đình. Tuy nhiên, khi điện thoại di động được nạp bằng cách sử dụng bộ chuyển đổi không nguyên bản, thì việc bảo vệ quá dòng được sinh ra bởi bộ chuyển đổi và việc nạp có thể không được thực hiện do dòng nạp được đặt bởi điện thoại di động là quá lớn và vượt quá dòng định mức của bộ chuyển đổi. Khi người sử dụng sử dụng cáp USB có chất lượng tương đối thấp, thì điện thế bị chiếm bởi cáp là lớn quá mức, và điện thế đi tới đầu điện thoại di động là quá thấp do vấn đề trở kháng của cáp USB. Do đó, có vấn đề là việc nạp sẽ chậm, thậm chí có thể không thực hiện được việc nạp, và dạng tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp nạp, thiết bị nạp, và thiết bị đầu cuối, để cho phép thiết bị đầu cuối thích ứng với các thiết bị nạp khác nhau, nhờ đó cải thiện trải nghiệm của người sử dụng.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất phương pháp nạp, trong đó phương pháp bao gồm bước: nhận diện, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp; thiết lập dòng nạp thứ hai; nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai; tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, bước tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai cụ thể là: $R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cáp của cáp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, phương pháp còn bao gồm bước: thông báo cho người sử dụng khi trở kháng cáp của cáp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước.

Với tham khảo tới cách bất kỳ của khía cạnh thứ nhất, cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, bước điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp bao gồm: điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư; nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư; tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cáp của cáp nạp; và xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, bước tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cáp của cáp nạp cụ thể là: $V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư,

và R là trở kháng cấp của cấp nạp.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất thiết bị nạp, trong đó thiết bị chứa: bộ phận nhận diện thứ nhất, được định cấu hình để nhận diện, khi nó phát hiện rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cấp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp; bộ phận thiết lập, được định cấu hình để đặt dòng nạp thứ hai; bộ phận nhận diện thứ hai, được định cấu hình để nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai; bộ phận tính toán thứ nhất, được định cấu hình để tính toán trở kháng cấp của cấp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và bộ phận điều chỉnh thứ nhất, được định cấu hình để điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cấp của cấp nạp.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, bộ phận tính toán thứ nhất được định cấu hình cụ thể tới: $R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cấp của cấp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, thiết bị còn chứa bộ phận thông báo, được định cấu hình để thông báo người sử dụng khi trở kháng cấp của cấp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước.

Với tham khảo tới cách bất kỳ của khía cạnh thứ hai, cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, hoặc cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, bộ phận điều chỉnh thứ nhất chứa: bộ phận điều chỉnh thứ hai, được định cấu hình để điều chỉnh dòng nạp thứ ba tới dòng nạp thứ tư; bộ phận nhận diện thứ ba, được định cấu hình để nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư; bộ phận tính toán thứ hai, được định cấu hình để tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cấp nạp; và bộ phận xác định, được định cấu hình để xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, rằng dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, theo cách

áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ hai, bộ phận tính toán thứ hai được định cấu hình cụ thể tới: $V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cáp của cáp nạp.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối chứa: một hoặc nhiều bộ xử lý; bộ nhớ; và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ, và được định cấu hình để được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh, trong đó lệnh được sử dụng để: nhận diện, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp; thiết lập dòng nạp thứ hai; nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai; tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp.

Với tham khảo tới khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, bước tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai cụ thể là: $R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cáp của cáp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, lệnh còn được sử dụng để thông báo cho người sử dụng khi trở kháng cáp của cáp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước.

Với tham khảo tới cách bất kỳ của khía cạnh thứ ba, cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, hoặc cách áp dụng khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, bước điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp bao gồm: điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư; nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư; tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cáp của cáp nạp; và xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng

nạp thích hợp của thiết bị nạp.

Với tham khảo tới cách áp dụng khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, theo cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ ba, bước tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cáp nạp cụ thể là: $V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cấp của cáp nạp.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối chứa: một hoặc nhiều bộ xử lý, bộ nhớ và một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ, và được định cấu hình để được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh để thực hiện phương pháp theo cách bất kỳ của khía cạnh thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất.

Khía cạnh thứ năm của sáng chế đề xuất vật ghi đọc được bởi máy tính để lưu một hoặc nhiều chương trình, trong đó một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh, và khi được thực thi bởi thiết bị đầu cuối, thì lệnh cho phép thiết bị đầu cuối thực hiện cách bất kỳ của khía cạnh thứ nhất tới cách áp dụng khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất.

Trong các giải pháp kỹ thuật nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp nạp, thiết bị nạp, thiết bị đầu cuối, và vật ghi đọc được bởi máy tính. Bằng cách nhận diện, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp; thiết lập dòng nạp thứ hai; nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai; tính toán trở kháng cấp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cấp của cáp nạp, thiết bị đầu cuối có thể thích ứng với các thiết bị nạp khác nhau, nhờ đó cải thiện trải nghiệm của người sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật trong các phương án thực hiện của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây mô tả một cách ngắn gọn các hình vẽ kèm theo để mô

tả các phương án thực hiện của sáng chế. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo trong phần mô tả dưới đây thể hiện chỉ đơn thuần là một số phương án thực hiện của sáng chế này, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sẽ vẫn có thể đưa ra các các hình vẽ khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần các nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là giản đồ sơ lược việc nạp thiết bị đầu cuối bởi thiết bị nạp;

Fig.2 là giản đồ sơ lược của phương pháp nạp theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là giản đồ sơ lược của phương pháp điều chỉnh dòng nạp theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là giản đồ sơ lược của thiết bị đầu cuối theo một phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.5 là giản đồ cấu trúc sơ lược của bộ phận điều chỉnh thứ nhất theo một phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.6 là giản đồ sơ lược của thiết bị đầu cuối khác theo một phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để làm cho các mục đích, các giải pháp kỹ thuật, và các ưu điểm của các phương án thực hiện của sáng chế rõ ràng hơn, phần dưới đây sẽ mô tả một cách rõ ràng các giải pháp kỹ thuật trong các phương án thực hiện của sáng chế với tham khảo tới các hình vẽ kèm theo trong các phương án thực hiện của sáng chế. Tất nhiên là các phương án được mô tả chỉ là một số chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác mà người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể tạo ra dựa trên các phương án này của sáng chế mà không cần đến hoạt động sáng tạo nào thì cũng nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các số thứ tự như “thứ nhất” và “thứ hai” theo các phương án thực hiện của sáng chế này, trừ khi thực sự chỉ thị các thứ tự khác theo văn cảnh, nên được hiểu rằng được sử dụng chỉ đơn thuần để phân biệt.

Thiết bị đầu cuối theo các phương án thực hiện này của sáng chế có thể bao gồm

điện thoại di động, máy tính bảng, thiết bị chơi MP3, thiết bị đeo được như đồng hồ thông minh và dạng tương tự.

Khi người sử dụng nạp thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng thiết bị nạp như bộ chuyển đổi không nguyên bản, do dòng nạp được đặt bởi thiết bị đầu cuối như điện thoại di động là tương đối lớn và vượt quá dòng định mức của bộ chuyển đổi, thì việc bảo vệ quá dòng sẽ được sinh ra bởi thiết bị nạp, và việc nạp có thể không được thực hiện. Khi người sử dụng sử dụng cáp nạp có chất lượng tương đối thấp, ví dụ, cáp USB, thì điện thế bị chiếm bởi cáp là lớn quá mức, và điện thế đi tới đầu điện thoại di động là tương đối thấp do vấn đề trở kháng của cáp USB. Do đó, có vấn đề là việc nạp sẽ chậm, thậm chí có thể không thực hiện được việc nạp, và dạng tương tự. Bên cạnh đó, do trở kháng cáp của cáp nạp có chất lượng tương đối thấp là tương đối lớn nên có tương đối nhiều nhiệt được sinh ra từ cáp nạp, và tình huống này là tương đối nguy hiểm.

Phần dưới đây mô tả, bằng cách sử dụng ví dụ mà trong đó thiết bị nạp là bộ chuyển đổi và thiết bị đầu cuối là điện thoại di động, các thay đổi điện thế của cổng nạp của điện thoại di động khi điện thoại di động được nạp bởi bộ chuyển đổi. Fig.1 là giản đồ sơ lược của việc nạp thiết bị đầu cuối bởi bộ chuyển đổi. Khi bộ chuyển đổi được cài vào trong thiết bị đầu cuối để nạp thiết bị đầu cuối, thiết bị đầu cuối có thể nhận diện xem liệu bộ chuyển đổi là bộ chuyển đổi nguyên bản hay không bằng cách phát hiện xem liệu điện thế đầu ra của bộ chuyển đổi là thấp quá mức hay không. Nếu bộ chuyển đổi không phải là bộ chuyển đổi nguyên bản của thiết bị đầu cuối, thì sau khi bộ chuyển đổi được kết nối tới cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cáp nạp, thì IC nạp IC (Integrated Chip, mạch tích hợp, hay ngắn gọn là IC) của điện thoại di động có thể đặt dòng nạp ban đầu I_0 , ví dụ, $I_0 = 500ma$. Trong trường hợp này, do dòng nạp là tương đối nhỏ, và là nhỏ hơn dòng nạp định mức của bộ chuyển đổi, nên có thể thấy rằng điện thế đầu ra V của bộ chuyển đổi là bằng với điện thế V_{bus} của cổng nạp. Thiết bị đầu cuối có thể thu điện thế V_{bus} của cổng nạp bằng cách phát hiện cổng nạp bằng cách sử dụng IC nạp. Sau đó, IC nạp của điện thoại di động tăng dần dòng nạp với đơn vị là ΔI , nghĩa là, $I_1 = I_0 + \Delta I \times i$. I_1 là dòng nạp được tăng, I_0 là dòng nạp ban đầu được định trước, ΔI là trị số điều chỉnh của dòng nạp, i là số nguyên

không âm, và $i=0, 1, 2, 3, \dots$. Ví dụ, $\Delta I = 100\text{mA}$. Do có trở kháng cấp R trên cáp nạp, nên khi dòng nạp I_i tăng đều đặn, điện thế đầu ra V của bộ chuyển đổi sẽ giảm dần. IC nạp phát hiện trị số điện thế V_{bus} của cổng nạp tại thời điểm bất kỳ, và V_{bus} cũng giảm đều đặn khi dòng nạp I_i tăng. Trước khi điện thế đầu ra của bộ chuyển đổi được kéo xuống bởi dòng quá mức, có thể thấy rằng V về cơ bản là bằng với V_{bus} . Khi V_{bus} giảm đều đặn và rơi xuống trị số gần trị số điện thế đặt trước, thì bộ chuyển đổi dừng việc xác điện thoại di động do sự có mặt của việc bảo vệ dòng quá mức.

Điện thế định mức của bộ chuyển đổi được đánh dấu là V_{adapter} , điện thế đầu ra V của bộ chuyển đổi giảm đều đặn khi dòng nạp I_i tăng, và có quan hệ sau giữa điện thế đầu ra V của bộ chuyển đổi và điện thế định mức V_{adapter} của bộ chuyển đổi: $V = V_{\text{adapter}} - I_i \times R$. Có thể thấy rằng V là điện thế đầu ra của bộ chuyển đổi thu được qua việc tính toán trong xem xét tới sự tồn tại của trở kháng cấp R . V_{bus} là điện thế của cổng nạp của thiết bị đầu cuối được phát hiện bởi IC nạp. V và V_{bus} có thể bằng hoặc không bằng nhau.

Phương án thực hiện 1

Fig.2 thể hiện phương pháp nạp theo phương án thực hiện này của sáng chế. Phương pháp có thể được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối như điện thoại di động, hoặc máy tính bảng. Phương pháp này bao gồm các bước sau đây.

S102: Nhận diện, khi nó được phát hiện rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp;

Thiết bị nạp có thể là thiết bị như bộ chuyển tiếp hoặc gói pin di động có thể nạp thiết bị đầu cuối. Bộ chuyển tiếp cũng được đề cập tới như là bộ nạp, và có thể được chia sơ bộ thành bộ nạp di động, bộ nạp cốc, và bộ nạp bảo trì. Cổng nạp của thiết bị đầu cuối có thể là cổng kết nối thiết bị đầu cuối và thiết bị nạp, như cổng USB, cổng USB mini, cổng USB 3,0, cổng thunderbolt, hoặc cổng USB-C. Các cáp nạp được sử dụng chung chứa cáp nạp USB, cáp nạp thunderbolt (thunderbolt) từ Apple Inc., và dạng tương tự. Cụ thể là, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp có thể được nhận diện bởi các phương tiện phát hiện của IC nạp của thiết bị đầu cuối.

S104: Đặt dòng nạp thứ hai, và nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai.

Nếu thiết bị nạp là thiết bị nạp không nguyên bản, thì thiết bị đầu cuối có thể đặt lại dòng nạp thứ hai khi thiết bị nạp vừa được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối, để phục vụ như là dòng nạp ban đầu. Dòng nạp đề cập tới dòng ra của thiết bị nạp khi thiết bị nạp nạp thiết bị đầu cuối. Dòng nạp ban đầu thường nhỏ hơn dòng định mức của thiết bị nạp. Thiết bị đầu cuối có thể nhận diện, bằng cách sử dụng IC nạp của thiết bị đầu cuối, trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai.

S106: Tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai.

Các loại khác nhau của các cáp nạp có các trở kháng cáp khác nhau. Trở kháng cáp của cáp nạp có chất lượng tốt xấp xỉ là $300\text{m}\Omega$, và trở kháng cáp của cáp nạp có chất lượng tồi là xấp xỉ $700\text{m}\Omega$. Trở kháng cáp của cáp nạp có thể được thu qua việc tính toán trong bước S106. Nếu trở kháng cáp thu được qua việc tính toán vượt quá trị số trở kháng định trước, thì người sử dụng có thể được nhắc nhở để thay thế cáp nạp do nếu trở kháng cáp là tương đối lớn, trường hợp trong đó việc nạp là chậm hoặc việc nạp không thể được thực hiện, xuất hiện; và nếu việc nạp bị ép, thì các thông số không an toàn như việc sinh nhiệt của cáp nạp sẽ được tạo ra.

S108: Điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp.

Dòng nạp của thiết bị nạp thu được qua việc điều chỉnh trong bước S108 là nằm trong khoảng giới hạn của dòng ra định mức của bộ chuyển đổi, và do đó là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp. Khi dòng nạp được đưa ra bởi bộ chuyển đổi là nằm trong khoảng giới hạn của dòng định mức của bộ chuyển đổi, thì điện thế đầu ra của bộ chuyển đổi là ổn định, sao cho thiết bị đầu cuối có thể được nạp tốt hơn, cải thiện trải nghiệm nạp của người sử dụng.

Theo phương án thực hiện này của sáng chế, trở kháng cáp của cáp nạp được tính toán, và dòng nạp của thiết bị nạp được điều chỉnh tới dòng nạp thích hợp, sao cho thiết bị đầu cuối có thể thích ứng với các thiết bị nạp khác, cải thiện trải nghiệm nạp

của người sử dụng.

Cụ thể là, tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai trong bước S106 có thể sử dụng công thức sau:

$R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cáp của cáp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

Tùy chọn là, khi trở kháng cáp của cáp nạp thu được qua việc tính toán là lớn hơn trị số trở kháng định trước, người sử dụng sẽ được thông báo. Trị số trở kháng định trước có thể được đặt theo yêu cầu, ví dụ, trị số trở kháng định trước có thể là 650mΩ. Khi trở kháng cáp của cáp nạp thu được qua tính toán là lớn hơn 650mΩ, thì người sử dụng được thông báo, và người sử dụng có thể được nhắc nhở để thay thế cáp nạp do nếu trở kháng cáp là tương đối lớn, trường hợp trong đó việc nạp là chậm hoặc việc nạp không thể được thực hiện, xuất hiện; và nếu việc nạp bị ép, thì các thông số không an toàn như việc sinh nhiệt của cáp nạp sẽ được tạo ra. Có nhiều cách trong đó người sử dụng được nhắc nhở. Người sử dụng có thể được nhắc nhở, trên UI (User Port, cổng người sử dụng hay ngắn gọn là UI) của thiết bị đầu cuối, rằng cáp nạp là không thích hợp để nạp thiết bị đầu cuối; và thay thế cáp nạp. Theo cách khác, người sử dụng có thể được nhắc để thay thế cáp nạp theo cách mà trong đó đèn chỉ thị của thiết bị đầu cuối chớp.

Cụ thể là, việc điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp trong bước S108 chứa các bước như được thể hiện trên Fig.3.

S202: Điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư;

Dòng nạp thứ ba có thể là trị số dòng nạp định trước, và có thể được đặt bởi IC nạp của thiết bị đầu cuối. Dòng nạp thứ ba có thể được điều chỉnh tới dòng nạp thứ tư theo nhiều cách. Ví dụ, dòng nạp thứ ba được điều chỉnh tới dòng nạp thứ tư bằng cách thêm một cách trực tiếp một ΔI , hoặc bằng cách tăng dần dòng nhờ các bước tăng. Để cập tới các phần mô tả nêu trên về dòng nạp I_1 cho phương pháp tăng dần dòng cụ thể.

S204: Nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư;

Khi dòng nạp là dòng nạp thứ tư, IC nạp của thiết bị đầu cuối nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp.

S206: Tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cáp của cáp nạp; và

Trị số điện thế định mức của thiết bị nạp là V_{adapter} . Do có trở kháng cáp, nên điện thế định mức của thiết bị nạp đạt tới cổng nạp của thiết bị đầu cuối qua cáp nạp, trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp là không bằng với điện thế định mức của thiết bị nạp, và trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp có thể được tính toán theo bước S206.

S208: Xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

Trị số điện thế thứ tư là trị số điện thế của cổng nạp của thiết bị đầu cuối được phát hiện bằng cách sử dụng IC nạp bởi thiết bị đầu cuối. Trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp là trị số điện thế đầu ra lý thuyết của thiết bị nạp thu được qua tính toán. Nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì chỉ thị rằng điện thế đầu ra của thiết bị nạp được kéo xuống bởi dòng quá mức, dòng nạp thứ tư có thể vượt quá khoảng giới hạn của dòng định mức của thiết bị nạp, và không phải là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp, và dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp. Dòng nạp thứ ba thu được theo cách này nằm trong khoảng giới hạn của dòng định mức của thiết bị nạp. Điện thế đầu ra của thiết bị nạp là ổn định khi dòng đầu ra của thiết bị nạp là nằm trong khoảng giới hạn của dòng định mức, sao cho thiết bị đầu cuối có thể được nạp tốt hơn, nhờ đó cải thiện trải nghiệm nạp.

Việc tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cáp của cáp nạp trong bước 206 cụ thể sử dụng công thức sau:

$V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cáp của cáp nạp.

Theo phương pháp nạp được tạo ra trong phương án thực hiện này của sáng chế, bằng cách nhận diện, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp; thiết lập dòng nạp thứ hai; nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ

hai; tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp, thiết bị đầu cuối có thể thích ứng với các thiết bị nạp khác nhau, nhờ đó cải thiện trải nghiệm của người sử dụng.

Phương án thực hiện 2

Fig.4 thể hiện thiết bị nạp theo phương án thực hiện này của sáng chế. Thiết bị nạp chứa:

bộ phận nhận diện thứ nhất 302, được định cấu hình để nhận diện, khi nó được phát hiện rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cáp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp;

bộ phận thiết lập 304, được định cấu hình để thiết lập dòng nạp thứ hai;

bộ phận nhận diện thứ hai 306, được định cấu hình để nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai;

bộ phận tính toán thứ nhất 308, được định cấu hình để tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và

bộ phận điều chỉnh thứ nhất 310, được định cấu hình để điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cáp của cáp nạp.

Cụ thể, bộ phận tính toán thứ nhất 308 tính toán trở kháng cáp của cáp nạp bằng cách sử dụng công thức sau: $R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cáp của cáp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

Tùy chọn là, thiết bị nạp còn chứa bộ phận thông báo 312, được định cấu hình để thông báo cho người sử dụng khi trở kháng cáp của cáp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước.

Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.5, bộ phận điều chỉnh thứ nhất 310 chứa:

bộ phận điều chỉnh thứ hai 3101, được định cấu hình để điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư;

bộ phận nhận diện thứ ba 3102, được định cấu hình để nhận diện trị số điện thế

thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư;

bộ phận tính toán thứ hai 3103, được định cấu hình để tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cấp nạp; và

bộ phận xác định 3104, được định cấu hình để xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

Cụ thể là, bộ phận tính toán thứ hai 3103 được định cấu hình cụ thể tới: $V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cấp của cấp nạp.

Phương án thực hiện 3

Fig.6 thể hiện thiết bị đầu cuối theo phương án thực hiện này của sáng chế. Thiết bị đầu cuối chứa: một hoặc nhiều bộ xử lý 402; bộ nhớ 404; và một hoặc nhiều chương trình. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ, và được định cấu hình để được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý. Một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh, trong đó lệnh được sử dụng cho việc:

nhận diện, khi nó được phát hiện rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cấp nạp, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp;

thiết lập dòng nạp thứ hai;

nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai;

tính toán trở kháng cấp của cấp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và

điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cấp của cấp nạp.

Cụ thể là, việc tính toán trở kháng cấp của cấp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai được cụ thể:

$R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cấp của cấp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

Tùy chọn là, khi trở kháng cấp của cáp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước, người sử dụng sẽ được thông báo.

Cụ thể là, việc điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp theo trở kháng cấp của cáp nạp chứa:

điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư;

nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư;

tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cáp nạp; và

xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

Cụ thể là, việc tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cáp nạp cụ thể là: $V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cấp của cáp nạp.

Phương án thực hiện 4

Phương án thực hiện này của sáng chế còn đề xuất vật ghi đọc được bởi máy tính. Một hoặc nhiều chương trình được lưu trong vật ghi đọc được bởi máy tính, và một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh. Khi được thực thi bởi thiết bị đầu cuối, lệnh cho phép thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp bất kỳ theo phương án thực hiện 1.

Cuối cùng, cần chú ý rằng các phương án thực hiện nêu trên chỉ đơn thuần là các ví dụ để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế này, hơn là làm hạn chế sáng chế. Mặc dù sáng chế này và các lợi ích của sáng chế này được mô tả chi tiết với tham khảo tới các phương án thực hiện nêu trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ hiểu rằng chúng có thể vẫn có các điều chỉnh cho các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án thực hiện nêu trên hoặc có thể tạo ra các thay thế tương đương cho một số đặc điểm kỹ thuật của chúng, mà không tách rời khỏi phạm vi bảo hộ của các yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nạp, trong đó phương pháp bao gồm bước:

nhận diện trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cáp nạp;

thiết lập dòng nạp thứ hai nhờ IC nạp của thiết bị đầu cuối;

nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai;

tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và

điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp nhờ IC nạp của thiết bị đầu cuối theo trở kháng cáp của cáp nạp.

2. Phương pháp theo điểm 1, còn bao gồm bước:

thông báo cho người sử dụng để thay thế cáp nạp khi trở kháng cáp của cáp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước, và khởi tạo việc điều chỉnh của dòng nạp khi trở kháng cáp của cáp nạp không còn lớn hơn trị số trở kháng định trước.

3. Phương pháp theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó bước tính toán trở kháng cáp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai được tính cụ thể bởi:

$R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cáp của cáp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bước điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp nhờ IC nạp của thiết bị đầu cuối theo trở kháng cáp của cáp nạp bao gồm:

điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư;

nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư;

tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cáp của cáp nạp; và

xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cấp nạp được tính cụ thể bởi:

$V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cấp của cấp nạp.

6. Thiết bị nạp, trong đó thiết bị chứa:

bộ phận nhận diện thứ nhất nhận diện trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp, khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cấp nạp;

bộ phận thiết lập thiết lập dòng nạp thứ hai nhờ IC nạp của thiết bị đầu cuối;

bộ phận nhận diện thứ hai nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai;

bộ phận tính toán thứ nhất tính toán trở kháng cấp của cấp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và

bộ phận điều chỉnh thứ nhất điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp nhờ IC nạp của thiết bị đầu cuối theo trở kháng cấp của cấp nạp.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ phận thông báo, được định cấu hình để thông báo cho người sử dụng thay thế cấp nạp khi trở kháng cấp của cấp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước; và

trong đó bộ phận điều chỉnh thứ nhất khởi tạo việc điều chỉnh của dòng nạp khi trở kháng cấp của cấp nạp không còn lớn hơn trị số trở kháng định trước.

8. Thiết bị theo điểm 6 hoặc 7, trong đó bộ phận tính toán thứ nhất được tính một cách cụ thể bởi:

$R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cấp của cấp nạp, V_1 là trị số điện thế

thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

9. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 6 đến 8, trong đó bộ phận điều chỉnh thứ nhất chứa:

bộ phận điều chỉnh thứ hai điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư;

bộ phận nhận diện thứ ba nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư;

bộ phận tính toán thứ hai tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cấp nạp; và

bộ phận xác định xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bộ phận tính toán thứ hai được tính một cách cụ thể bởi:

$V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cấp của cấp nạp.

11. Thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị đầu cuối chứa:

một hoặc nhiều bộ xử lý;

bộ nhớ;

một hoặc nhiều chương trình, và

IC nạp, trong đó,

một hoặc nhiều chương trình được lưu trong bộ nhớ, và để được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, và một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh, trong đó lệnh là để sử dụng để:

nhận diện, trị số điện thế thứ nhất của cổng nạp khi nó phát hiện được rằng thiết bị nạp được cài vào trong cổng nạp của thiết bị đầu cuối bằng cách sử dụng cấp nạp;

thiết lập dòng nạp thứ hai nhờ IC nạp;

nhận diện trị số điện thế thứ hai của cổng nạp tại dòng nạp thứ hai;

tính toán trở kháng cấp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai; và

điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp nhờ IC nạp theo trở kháng cấp của cáp nạp.

12. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11, trong đó lệnh còn được sử dụng để:

thông báo cho người sử dụng để thay thế cáp nạp khi trở kháng cấp của cáp nạp là lớn hơn trị số trở kháng định trước, và khởi tạo việc điều chỉnh của dòng nạp khi trở kháng cấp của cáp nạp không còn lớn hơn trị số trở kháng định trước.

13. Thiết bị đầu cuối theo điểm 11 hoặc 12, trong đó bước tính toán trở kháng cấp của cáp nạp theo trị số điện thế thứ nhất, dòng nạp thứ hai, và trị số điện thế thứ hai được tính cụ thể bởi:

$R = (V_1 - V_2)/I_2$, trong đó R là trở kháng cấp của cáp nạp, V_1 là trị số điện thế thứ nhất, V_2 là trị số điện thế thứ hai, và I_2 là dòng nạp thứ hai.

14. Thiết bị đầu cuối theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó bước điều chỉnh dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp nhờ IC nạp theo trở kháng cấp của cáp nạp bao gồm:

điều chỉnh dòng nạp thứ ba thành dòng nạp thứ tư;

nhận diện trị số điện thế thứ tư của cổng nạp tại dòng nạp thứ tư;

tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cáp nạp; và

xác định, nếu trị số điện thế thứ tư là nhỏ hơn trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, thì dòng nạp thứ ba là dòng nạp thích hợp của thiết bị nạp.

15. Thiết bị đầu cuối theo điểm 14, trong đó bước tính toán trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp theo trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, dòng nạp thứ tư và trở kháng cấp của cáp nạp được tính cụ thể bởi:

$V = V_{\text{adapter}} - I_4 \times R$, trong đó V là trị số điện thế đầu ra của thiết bị nạp, V_{adapter} là trị số điện thế định mức của thiết bị nạp, I_4 là dòng nạp thứ tư, và R là trở kháng cấp của cáp nạp.

16. Vật ghi đọc được bởi máy tính để lưu một hoặc nhiều chương trình chứa lệnh, và trong đó lệnh, khi được thực thi bởi thiết bị đầu cuối, thì sẽ cho phép thiết bị đầu cuối thực hiện phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5.

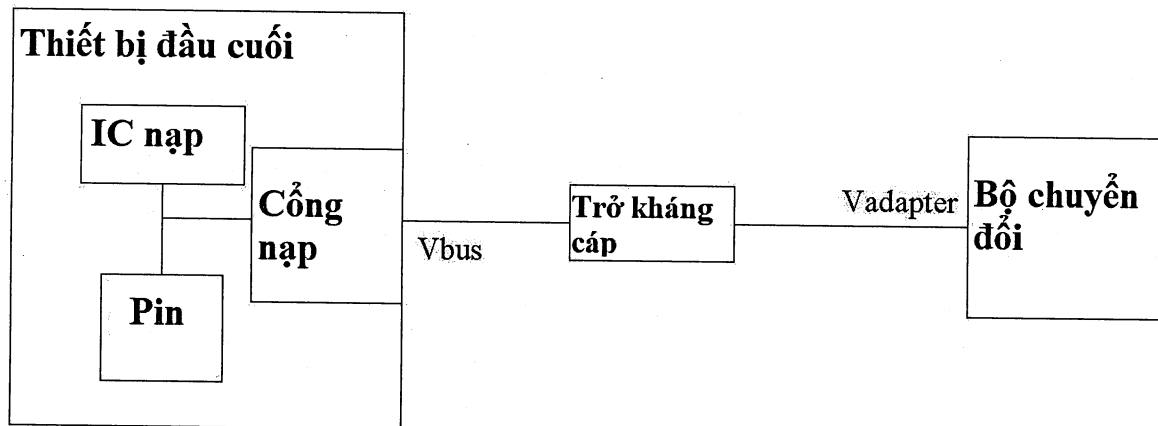


FIG. 1

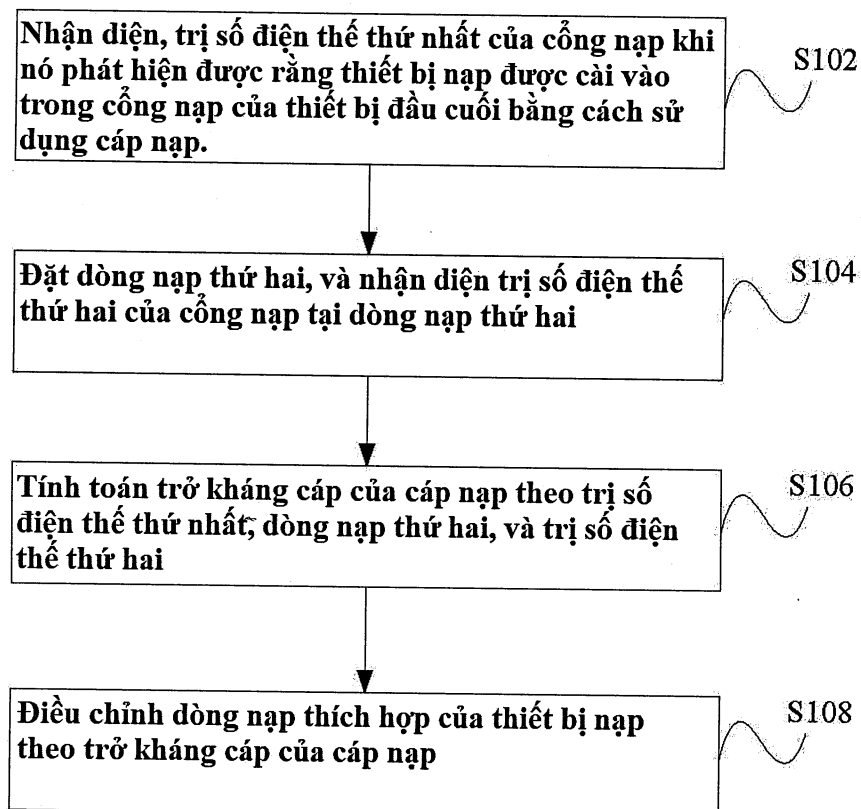


FIG. 2

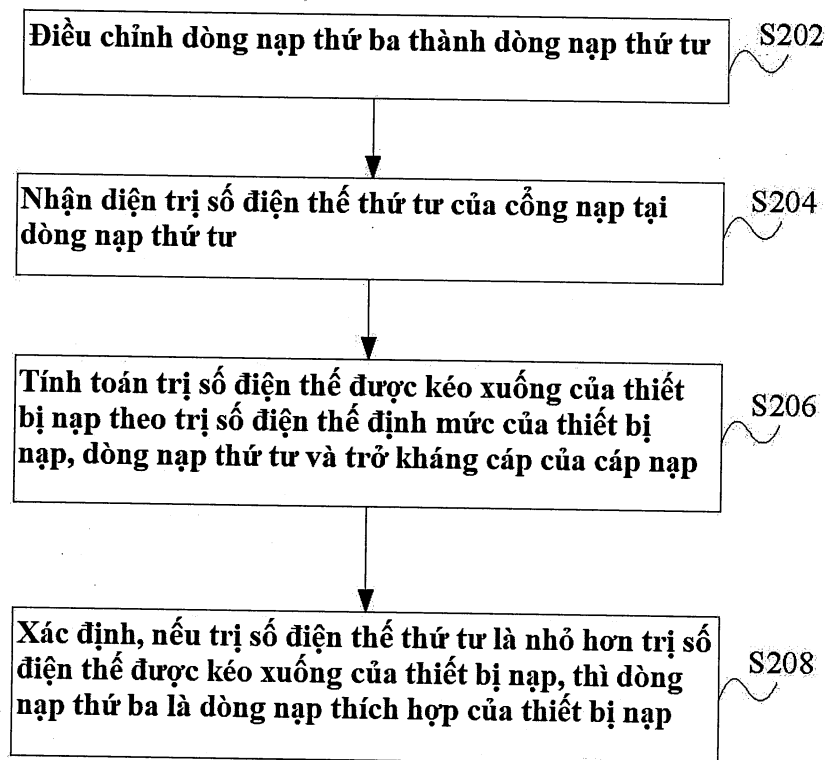


FIG. 3

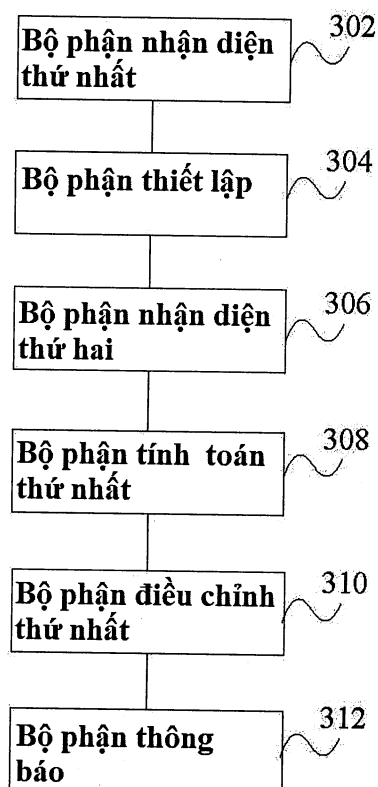


FIG. 4

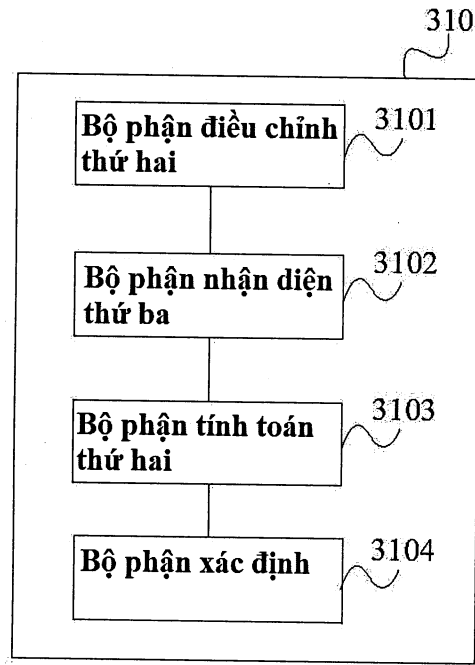


FIG. 5

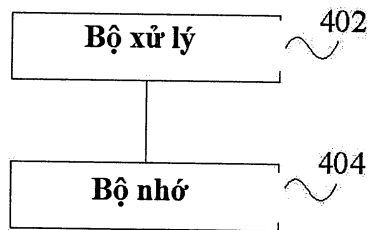


FIG. 6