



(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)



1-0030886

(51)⁷ H02J 7/00

(13) B

(21) 1-2017-00883

(22) 01/06/2015

(86) PCT/CN2015/080499 01/06/2015

(87) WO2016/192010 08/12/2016

(45) 25/01/2022 406

(43) 26/02/2018 359A

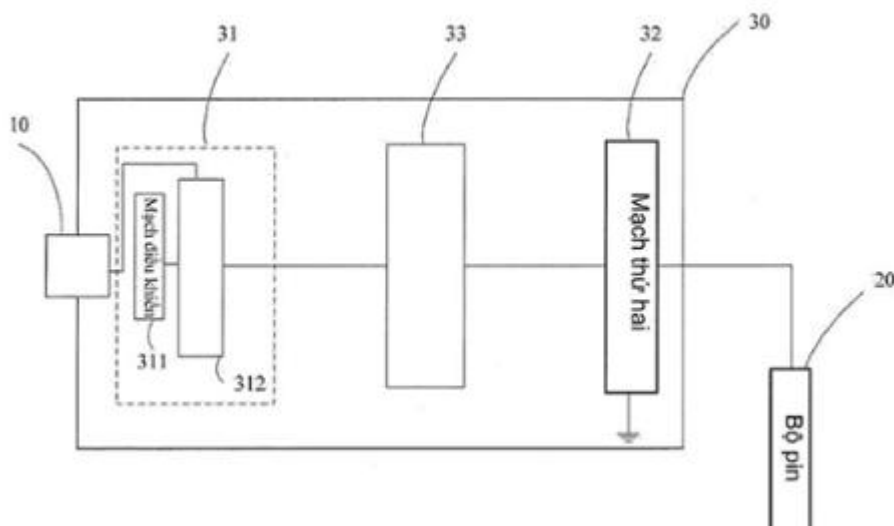
(73) GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD. (CN)
NO. 18, Haibin Road, Wusha, Chang'an Dongguan, Guangdong, P.R.China

(72) ZHANG, Jialiang (CN).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Vàng (GINTASSET CO., LTD.)

(54) MẠCH NẠP ĐIỆN VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập tới mạch nạp điện và thiết bị đầu cuối di động. Mạch nạp điện được bố trí giữa giao diện nạp điện và bộ pin của thiết bị đầu cuối di động. Mạch nạp điện này bao gồm mạch thứ nhất, phần tử liên kết điện dung, và mạch thứ hai lần lượt được nối nối tiếp giữa giao diện nạp điện và bộ pin. Phần tử liên kết điện dung ngắt nối đường dẫn dòng điện một chiều (DC) của mạch nạp điện. Theo các phương án của sáng chế, đường dẫn DC của mạch nạp điện được tách bởi phần tử liên kết điện dung. Nghĩa là, không có đường dẫn DC trong mạch nạp điện. Dòng điện DC từ giao diện nạp điện sẽ không được cấp trực tiếp tới mạch thứ hai và bộ pin khi có sự cố của mạch thứ nhất, nhờ đó, độ tin cậy của mạch nạp điện được cải thiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực của thiết bị đầu cuối di động, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới mạch nạp điện và thiết bị đầu cuối di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với ứng dụng ngày càng phổ biến của thiết bị đầu cuối di động, việc nạp điện cho thiết bị đầu cuối đã trở thành một vấn đề quan tâm của các nhà cung cấp thiết bị đầu cuối di động.

Fig.1 là sơ đồ mạch thể hiện mạch nạp điện được sử dụng trong thiết bị đầu cuối di động theo kỹ thuật đã biết. Mạch nạp điện này được gọi là mạch BUCK bao gồm tranzito MOS, mạch điều khiển, diot, cuộn cảm, và bộ pin. Khi nạp điện, mạch điều khiển thực hiện điều khiển tranzito MOS bật và tắt để tạo ra dòng điện sóng vuông thay đổi. Dòng điện sóng vuông này đi tới cuộn cảm từ tranzito MOS, và sau đó đi tới bộ pin sau khi điện áp được ổn định nhờ cuộn cảm.

Quy trình nạp điện nêu trên có nguy cơ là tranzito MOS bị đánh thủng. Khi tranzito MOS bị đánh thủng, dòng điện sẽ trực tiếp chạy qua cuộn cảm, mạch phát hiện dòng điện/điện áp, và bộ pin; điều này sẽ làm cho bộ pin vượt quá điện áp giới hạn và thậm chí có thể dẫn đến các hậu quả nghiêm trọng hơn.

Nguyên nhân gây ra hư hại đối với tranzito MOS có thể như sau.

Tranzito MOS được kích hoạt sai; điện áp ở hai cực của tranzito MOS vượt quá điện áp tối đa mà nó có thể chịu; sự cố hoặc trạng thái đánh thủng do tĩnh điện.

Tranzito MOS có chất lượng kém; hoặc có vấn đề trong công nghệ sản xuất tích hợp.

Có thể còn có các khuyết tật khác.

Để tránh các vấn đề nêu trên và cải thiện độ tin cậy của tranzito MOS, giá trị điện trở khi bật (RDSON) của tranzito MOS đã được tăng để nâng cao điện trở điện áp của tranzito MOS. Mặt khác, điện trở cao sẽ làm cho mạch nạp điện

đễ bị làm nóng, vì thế dẫn đến hiệu quả truyền năng lượng thấp và vấn đề tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế đề xuất mạch nạp điện và thiết bị đầu cuối di động nhằm mục tiêu cải thiện độ tin cậy của mạch nạp điện của thiết bị đầu cuối di động.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất mạch nạp điện. Mạch nạp điện được bố trí giữa giao diện nạp điện và bộ pin của thiết bị đầu cuối di động, trong đó mạch nạp điện này bao gồm: mạch thứ nhất, phần tử liên kết điện dung, và mạch thứ hai lần lượt được nối nối tiếp giữa giao diện nạp điện và bộ pin. Phần tử liên kết điện dung ngắt nối đường dẫn dòng điện một chiều (DC) của mạch nạp điện. Mạch thứ nhất bao gồm mạch nhánh cầu và mạch điều khiển để điều khiển mạch nhánh cầu. Mạch nhánh cầu nối với giao diện nạp điện, và được làm thích ứng để nạp/phóng các tụ điện trong phần tử liên kết điện dung dưới sự điều khiển của mạch điều khiển để biến đổi dòng điện DC được xuất ra từ giao diện nạp điện và được sử dụng để nạp điện thành dòng điện AC. Mạch thứ hai được làm thích ứng để điều chỉnh dòng điện AC, được cấp tới mạch thứ hai bởi mạch thứ nhất qua phần tử liên kết điện dung, thành dòng điện DC phù hợp để nạp điện bộ pin.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất của sáng chế, theo một phương án thực hiện, phần tử liên kết điện dung bao gồm một tụ điện và mạch nhánh cầu là mạch nửa cầu bao gồm tranzito chuyển mạch thứ nhất và tranzito chuyển mạch thứ hai. Cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ nhất nối với giao diện nạp điện, cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ nhất nối với cực thứ nhất của tụ điện, và cực điều khiển của tranzito chuyển mạch thứ nhất nối với mạch điều khiển. Cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ hai nối với cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ nhất, cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ hai nối với điểm đất, và cực điều khiển của tranzito chuyển mạch thứ hai nối với mạch điều khiển. Cực thứ hai của tụ điện được nối với điểm đất qua mạch thứ hai.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất hoặc phương án bất kỳ nêu trên, theo một phương án khác, phần tử liên kết điện dung bao gồm tụ điện thứ nhất và tụ điện

thứ hai, và mạch nhánh cầu là mạch cầu toàn sóng bao gồm tranzito chuyển mạch thứ nhất, tranzito chuyển mạch thứ hai, tranzito chuyển mạch thứ ba, và tranzito chuyển mạch thứ tư. Cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ nhất nối với giao diện nạp điện, cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ nhất nối với cực thứ nhất của tụ điện thứ nhất, và cực điều khiển của tranzito chuyển mạch thứ nhất nối với mạch điều khiển. Cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ hai nối với cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ nhất, cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ hai nối với điểm đất, và cực điều khiển của tranzito chuyển mạch thứ hai nối với mạch điều khiển. Cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ ba nối với giao diện nạp điện, cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ ba nối với cực thứ nhất của tụ điện thứ hai, và cực điều khiển của tranzito chuyển mạch thứ ba nối với mạch điều khiển. Cực thứ nhất của tranzito chuyển mạch thứ tư nối với cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ ba, cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ tư nối với điểm đất, và cực điều khiển của tranzito chuyển mạch thứ tư nối với mạch điều khiển. Cực thứ hai của tụ điện thứ nhất nối với mạch thứ hai, cực thứ hai của tụ điện thứ hai nối với mạch thứ hai.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất hoặc phương án thực hiện bất kỳ nêu trên, theo một phương án khác, các tụ điện trong phần tử liên kết điện dung có thể là một trong các tụ điện sau đây: tụ điện được tạo bởi bảng mạch in (PCB); tụ điện được tạo bởi bảng mạch in mềm (FPC).

Dựa trên khía cạnh thứ nhất hoặc phương án thực hiện bất kỳ nêu trên, theo một phương án khác, kích thước, hình dạng, hoặc độ dày của tụ điện trong phần tử liên kết điện dung được thiết kế dựa trên kết cấu của thiết bị đầu cuối di động.

Dựa trên khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện bất kỳ nêu trên, theo một phương án khác, mạch nhánh cầu bao gồm một hoặc nhiều tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (MOSFET).

Dựa trên khía cạnh thứ nhất hoặc các phương án thực hiện bất kỳ nêu trên, theo một phương án khác, mạch thứ hai bao gồm mạch chỉnh lưu và mạch lọc.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị đầu cuối di động. Thiết bị đầu cuối di động này bao gồm giao diện nạp điện, bộ pin, và giao diện nạp điện theo khía cạnh thứ nhất hoặc phương án thực hiện bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Mạch nạp điện được bố trí giữa giao diện nạp điện và bộ pin.

Dựa trên khía cạnh thứ hai của sáng chế, theo một phương án thực hiện, giao diện nạp điện là giao diện USB.

Dựa trên khía cạnh thứ hai hoặc phương án thực hiện bất kỳ nêu trên, theo một phương án, các thiết bị đầu cuối di động hỗ trợ chế độ nạp điện tiêu chuẩn và chế độ nạp điện nhanh, trong đó dòng điện nạp trong chế độ nạp điện nhanh lớn hơn dòng điện nạp trong chế độ nạp điện tiêu chuẩn.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, đường dẫn DC của mạch nạp điện được tách bởi phần tử liên kết điện dung. Nghĩa là, không có đường dẫn DC trong mạch nạp điện. Dòng điện DC từ giao diện nạp điện sẽ không được đưa trực tiếp vào mạch thứ hai và bộ pin khi có sự cố của mạch thứ nhất, nhờ đó độ tin cậy của mạch nạp điện được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để minh họa rõ ràng hơn các giải pháp kỹ thuật theo sáng chế hoặc theo kỹ thuật đã biết, phần mô tả vắn tắt về các hình vẽ kèm theo được đưa ra dưới đây. Hiển nhiên là các hình vẽ được liệt kê dưới đây chỉ là các ví dụ, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần lưu ý rằng còn có thể thu được các hình vẽ khác dựa trên các hình vẽ minh họa này mà không cần nỗ lực sáng tạo.

Fig.1 là sơ đồ mạch thể hiện mạch nạp điện theo kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện mạch nạp điện theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ mạch thể hiện mạch nạp điện theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ mạch thể hiện mạch nạp điện theo một phương án của sáng chế; và

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối theo một phương án của

sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và đầy đủ có dựa vào các hình vẽ kèm theo; như được hiểu rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật, các phương án được mô tả dưới đây chỉ là một phần của sáng chế và có thể thu được các phương án khác mà không cần nỗ lực sáng tạo trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện mạch nạp điện theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, mạch nạp điện 30 được bố trí giữa giao diện nạp điện 10 và bộ pin 20 của thiết bị đầu cuối. Giao diện nạp điện 30 bao gồm mạch thứ nhất 31, phần tử liên kết điện dung 33, và mạch thứ hai 32 nối tiếp giữa giao diện nạp điện 10 và bộ pin 20. Phần tử liên kết điện dung 33 ngắt nối đường dẫn dòng điện một chiều (DC) của mạch nạp điện 30.

Cụ thể là, mạch thứ nhất 31 bao gồm mạch nhánh cầu 312 và mạch điều khiển 311 để điều khiển mạch nhánh cầu. Mạch nhánh cầu 312 nối với giao diện nạp điện 10, và được làm thích ứng để nạp điện/phóng điện các tụ điện trong phần tử liên kết điện dung 33 dưới sự điều khiển của mạch điều khiển 311 để biến đổi dòng điện DC được xuất ra từ giao diện nạp điện 10 và được sử dụng để nạp điện.

Mạch thứ hai 32 được làm thích ứng để điều chỉnh dòng điện xoay chiều (AC), được cấp tới mạch thứ hai 32 bởi mạch thứ nhất 31 qua phần tử liên kết điện dung 33, thành dòng điện DC thích hợp cho việc nạp bộ pin.

Theo giải pháp kỹ thuật này, đường dẫn DC của mạch nạp điện được tách bởi phần tử liên kết điện dung. Nghĩa là, không có đường dẫn DC trong mạch nạp điện. Dòng điện DC từ giao diện nạp điện sẽ không được đưa trực tiếp tới mạch thứ hai và bộ pin khi có sự cố của mạch thứ nhất, nhờ đó độ tin cậy của mạch nạp điện được cải thiện.

Theo một phương án của sáng chế, như được thể hiện trên Fig.3, phần tử liên kết điện dung 33 có tụ điện C1, và mạch nhánh cầu là mạch bán cầu bao gồm tranzito chuyển mạch thứ nhất T1 và tranzito chuyển mạch thứ hai T2. Cực

thứ nhất của tranzito T1 nối với giao diện nạp điện 10, cực thứ hai của tranzito thứ nhất T1 nối với cực thứ nhất của tụ điện C1, và cực điều khiển của tranzito T1 nối với điều khiển mạch 311. Cực thứ nhất của T2 nối với cực thứ hai của tranzito T1, cực thứ hai của tranzito T2 nối với điểm đất, và cực điều khiển của tranzito T2 nối với mạch điều khiển 311. Cực thứ hai của tụ điện C1 nối với điểm đất qua mạch thứ hai 32. bộ pin 20 nối với điểm đất.

Theo phương án này của sáng chế, tranzito chuyển mạch (chẳng hạn tranzito MOS), dễ bị đánh thủng, được bố trí bên trong mạch thứ nhất. Khi tranzito chuyển mạch bị đánh thủng, mạch thứ nhất không thể biến đổi dòng điện DC thành dòng điện AC qua tranzito chuyển mạch; điều này khiến cho dòng điện DC đi vào giao diện nạp điện được cấp trực tiếp tới bộ phận phía sau của giao diện nạp điện hoặc bộ pin. Tuy nhiên, với sự trợ giúp của phần tử liên kết điện dung được bố trí giữa mạch thứ nhất và mạch thứ hai, đường dẫn DC của mạch nạp điện có thể được ngắt nối. Nghĩa là, dòng điện DC đi vào giao diện nạp điện không thể đi vào mạch thứ hai hoặc bộ pin ngay cả khi tranzito chuyển mạch trong mạch thứ nhất bị đánh thủng hay bị sự cố, nhờ đó độ tin cậy của mạch nạp điện của thiết bị đầu cuối di động có thể được cải thiện.

Ngoài ra, phần tử liên kết điện dung có khả năng cách ly tốt. Như vậy, thay vì tăng điện trở khi bật để tăng điện trở điện áp của tranzito MOS để cải thiện độ tin cậy của dòng điện tương tự kỹ thuật đã biết, theo các phương án của sáng chế, điện trở đóng mạch thấp hơn của tranzito chuyển mạch trong mạch thứ nhất được cho phép, và điều này sẽ cải thiện hiệu quả truyền tải năng lượng của toàn bộ mạch nạp điện trong khi giảm bớt trạng thái gia nhiệt và tổn hao.

Theo một phương án của sáng chế, phần tử liên kết điện dung 33 bao gồm tụ điện thứ nhất C1 và tụ điện thứ hai C2, và mạch nhánh cầu 312 là mạch cầu toàn sóng bao gồm tranzito chuyển mạch thứ nhất T1, tranzito chuyển mạch thứ hai T2, tranzito chuyển mạch thứ ba T3, và tranzito chuyển mạch thứ tư T4. Cực thứ nhất của tranzito T1 nối với giao diện nạp điện 10, cực thứ hai của tranzito T1 nối với cực thứ nhất của tụ điện thứ nhất C1, và cực điều khiển của tranzito T1 nối với mạch điều khiển 311. Cực thứ nhất của tranzito T2 nối với

cực thứ hai của tranzito T1, cực thứ hai của tranzito T2 nối với điểm đất, và cực điều khiển của tranzito T2 nối với mạch điều khiển 311. Cực thứ nhất của tranzito T3 nối với giao diện nạp điện 10, cực thứ hai của tranzito T3 nối với cực thứ nhất của tụ điện thứ hai C2, và cực điều khiển của tranzito T3 nối với mạch điều khiển 311. Cực thứ nhất của tranzito T4 nối với cực thứ hai của tranzito T3, cực thứ hai của tranzito T4 nối với điểm đất, và cực điều khiển của tranzito T4 nối với mạch điều khiển 311. Cực thứ hai của tụ điện thứ nhất C1 nối với mạch thứ hai 32; cực thứ hai của tụ điện thứ hai C2 nối với mạch thứ hai 32.

Theo phương án này của sáng chế, tranzito chuyển mạch (chẳng hạn tranzito MOS), là linh kiện dễ bị đánh thủng, được bố trí bên trong mạch thứ nhất. Khi tranzito chuyển mạch bị đánh thủng, mạch thứ nhất không thể biến đổi dòng điện DC thành dòng điện AC qua tranzito chuyển mạch; điều này làm cho dòng điện DC đi vào giao diện nạp điện được cấp trực tiếp tới bộ phận phía sau của giao diện nạp điện hoặc bộ pin. Tuy nhiên, với sự trợ giúp của phần tử liên kết điện dung được bố trí giữa mạch thứ nhất và mạch thứ hai, đường dẫn DC của mạch nạp điện có thể được ngắt nối. Nghĩa là, dòng điện DC đi vào giao diện nạp điện không thể đi vào mạch thứ hai hoặc bộ pin ngay cả khi tranzito chuyển mạch trong mạch thứ nhất bị đánh thủng hay bị sự cố, nhờ đó độ tin cậy của mạch nạp điện của thiết bị đầu cuối di động có thể được cải thiện.

Ngoài ra, phần tử liên kết điện dung có khả năng cách ly tốt. Như vậy, thay vì tăng điện trở khi bật để tăng điện trở điện áp của tranzito MOS để cải thiện độ tin cậy của dòng điện tương tự kỹ thuật đã biết, theo các phương án của sáng chế, điện trở đóng mạch thấp hơn của tranzito chuyển mạch trong mạch thứ nhất được cho phép, và điều này sẽ cải thiện hiệu quả truyền tải năng lượng của toàn bộ mạch nạp điện trong khi giảm bớt trạng thái gia nhiệt và tổn hao.

Tụ điện trong phần tử liên kết điện dung 33 có thể là một trong các tụ điện sau: tụ điện được tạo bởi bảng mạch in (PCB); tụ điện được tạo bởi bảng mạch in mềm (FPC).

Cụ thể là, tụ điện được tạo bởi PCB có thể là tụ điện được tạo bởi tấm PCB và lá đồng trên các tấm. Tụ điện được tạo bởi bảng mạch FPC có thể là tụ

điện được tạo bởi hoặc được thiết kế từ FPC. Ưu điểm chính của tụ điện được tạo bởi PCB và tụ điện được tạo bởi FPC nằm ở chỗ, tụ điện có thể được thiết kế một cách tùy ý để có hình dạng, kích thước và độ dày bất kỳ theo kết cấu và hình dạng của thiết bị đầu cuối di động như điện thoại thông minh.

Theo một phương án của sáng chế, kích thước, hình dạng hoặc độ dày của tụ điện trong phần tử liên kết điện dung được thiết kế dựa trên kết cấu của thiết bị đầu cuối di động.

Theo một phương án của sáng chế, mạch nhánh cầu bao gồm nhiều hơn một tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (MOSFET).

Theo một phương án của sáng chế, mạch thứ hai bao gồm mạch chỉnh lưu và mạch lọc.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị đầu cuối di động theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị đầu cuối di động 50 bao gồm giao diện nạp điện 51, bộ pin 52, và mạch nạp điện 53. Mạch nạp điện 53 có thể sử dụng phương án thực hiện bất kỳ của mạch nạp điện 30 như đã mô tả trên đây.

Theo giải pháp kỹ thuật như đã mô tả trên đây, đường dẫn DC của mạch nạp điện được tách bởi phần tử liên kết điện dung. Nghĩa là, không có đường dẫn DC trong mạch nạp điện. Dòng điện DC từ giao diện nạp điện sẽ không đi trực tiếp vào mạch thứ hai và bộ pin khi có sự cố của mạch thứ nhất, nhờ đó độ tin cậy của mạch nạp điện được cải thiện.

Theo một phương án của sáng chế, giao diện nạp điện 51 là giao diện USB.

Theo một phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động 50 hỗ trợ chế độ nạp điện tiêu chuẩn và chế độ nạp điện nhanh, trong đó dòng điện nạp ở chế độ nạp điện nhanh lớn hơn so với dòng điện nạp ở chế độ nạp điện tiêu chuẩn.

Cần phải hiểu rằng hiện tượng tranzito MOS bị đánh thủng là đặc biệt nghiêm trọng trong thiết bị đầu cuối di động có hỗ trợ chức năng nạp điện nhanh. Liên quan tới vấn đề về độ không tin cậy khi nạp điện nhanh gây ra bởi tranzito MOS bị đánh thủng, thiết bị đầu cuối di động theo phương án này của

sáng chế có thể là một giải pháp tốt.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các bộ phận hoặc các bước thuật toán được mô tả theo phương án bất kỳ nêu trên có thể được thực hiện bằng phần cứng điện tử hoặc bằng kết hợp của phần cứng điện tử và phần mềm máy tính. Việc sử dụng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào ràng buộc thiết kế và các ứng dụng cụ thể của các giải pháp kỹ thuật. Các ứng dụng cụ thể tương ứng có thể sử dụng các phương pháp hoặc các cách thức khác nhau để đạt được các chức năng đã mô tả theo các phương án, và đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Đối với các hoạt động cụ thể của thiết bị, hệ thống, và các phần tử hoặc mô đun, có thể tham khảo phần mô tả tương ứng về phương pháp theo phương án thực hiện của sáng chế, và sẽ không được mô tả chi tiết thêm ở đây.

Theo các phương án của sáng chế, có thể đạt được thiết bị, hệ thống và phương pháp như đã mô tả trên đây theo các cách khác. Cấu hình của thiết bị theo phương án như đã mô tả trên đây chỉ là ví dụ; các bộ phận trong thiết bị được phân chia theo chức năng logic, do đó, trong thực tế có thể có cách phân chia khác. Ví dụ, nhiều bộ phận hoặc phần tử có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào một hệ thống khác; hoặc một số dấu hiệu có thể được bỏ qua trong khi một số bộ phận không cần phải được thực hiện. Mặt khác, các bộ phận chức năng khác nhau có thể được tích hợp vào một bộ phận xử lý; hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp vào một bộ phận; hoặc từng bộ phận là tách rời về vật lý.

Hơn nữa, các bộ phận chức năng khác nhau có thể được tích hợp vào một vpp xử lý; hai hoặc nhiều hơn hai bộ phận có thể được tích hợp vào một bộ phận; hay, từng bộ phận là tách rời về vật lý.

Các hoạt động hay chức năng của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế, khi được thực hiện ở dạng các bộ phận chức năng phần mềm và được bán hoặc được sử dụng ở dạng một sản phẩm độc lập, có thể được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính. Theo đó, toàn bộ hoặc một phần của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể được thực hiện ở dạng sản phẩm phần mềm

có thể được lưu trữ trong vật ghi. Các vật ghi bao gồm ổ đĩa USB, bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), đĩa từ, đĩa CD, và phương tiện bất kỳ khác có thể được làm thích ứng để lưu trữ mã hoặc các lệnh chương trình đọc được bằng máy tính. Các mã chương trình đọc được bằng máy tính, khi được thực hiện trên một thiết bị xử lý dữ liệu (có thể là máy tính cá nhân, máy chủ, thiết bị mạng), có thể thực hiện toàn bộ hoặc một phần các phương pháp đã mô tả theo các phương án nêu trên.

Phần mô tả trên đây chỉ đề cập tới các phương án ưu tiên của sáng chế mà không nhằm giới hạn sáng chế. Các cải biến và thay đổi khác nhau có thể được thực hiện đối với sáng chế bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cải biến, thay thế tương đương, cải tiến hoặc thay đổi tương tự bất kỳ được thực hiện trong tinh thần và phạm vi của sáng chế đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Mạch nạp điện được làm thích ứng để được bố trí giữa giao diện nạp điện và bộ pin của thiết bị đầu cuối di động, mạch nạp điện này bao gồm: mạch thứ nhất, phần tử liên kết điện dung, và mạch thứ hai lần lượt được nối nối tiếp giữa giao diện nạp điện và bộ pin, đường dẫn dòng điện một chiều (DC) của mạch nạp điện được ngắt nối bởi phần tử liên kết điện dung; trong đó

mạch thứ nhất bao gồm mạch nhánh cầu và mạch điều khiển để điều khiển mạch nhánh cầu; mạch nhánh cầu này được làm thích ứng để nối với giao diện nạp điện và các tụ điện nạp/phóng trong phần tử liên kết điện dung dưới sự điều khiển của mạch điều khiển để biến đổi dòng điện DC được xuất ra từ giao diện nạp điện và được sử dụng để nạp điện, thành dòng điện xoay chiều (AC); và

mạch thứ hai được làm thích ứng để điều chỉnh dòng điện AC, được cấp tới mạch thứ hai bởi mạch thứ nhất qua phần tử liên kết điện dung, thành dòng điện DC phù hợp để nạp điện bộ pin.

2. Mạch nạp điện theo điểm 1, trong đó phần tử liên kết điện dung bao gồm một tụ điện và mạch nhánh cầu là mạch nửa cầu bao gồm tranzito chuyển mạch thứ nhất và tranzito chuyển mạch thứ hai; trong đó

tranzito chuyển mạch thứ nhất có cực thứ nhất được làm thích ứng để nối với giao diện nạp điện, cực thứ hai nối với cực thứ nhất của tụ điện, và cực điều khiển nối với mạch điều khiển;

tranzito chuyển mạch thứ hai có cực thứ nhất nối với cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ nhất, cực thứ hai nối với điểm đất, và cực điều khiển nối với mạch điều khiển; và

tụ điện có cực thứ hai được làm thích ứng nối với điểm đất qua mạch thứ hai và bộ pin.

3. Mạch nạp điện theo điểm 1, trong đó phần tử liên kết điện dung bao gồm tụ điện thứ nhất và tụ điện thứ hai, và mạch nhánh cầu là mạch cầu toàn sóng bao gồm tranzito chuyển mạch thứ nhất, tranzito chuyển mạch thứ hai, tranzito chuyển mạch thứ ba, và tranzito chuyển mạch thứ tư; trong đó

tranzito chuyển mạch thứ nhất có cực thứ nhất được làm thích ứng để nối với giao diện nạp điện, cực thứ hai nối với cực thứ nhất của tụ điện thứ nhất, và cực điều khiển nối với mạch điều khiển;

tranzito chuyển mạch thứ hai có cực thứ nhất nối với cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ nhất, cực thứ hai nối với điểm đất, và cực điều khiển nối với mạch điều khiển;

tranzito chuyển mạch thứ ba có cực thứ nhất được làm thích ứng để nối với giao diện nạp điện, cực thứ hai nối với cực thứ nhất của tụ điện thứ hai, và cực điều khiển nối với mạch điều khiển;

tranzito chuyển mạch thứ tư có cực thứ nhất nối với cực thứ hai của tranzito chuyển mạch thứ ba, cực thứ hai nối với điểm đất, và cực điều khiển nối với mạch điều khiển;

tụ điện thứ nhất có cực thứ hai nối với mạch thứ hai; và

tụ điện thứ hai có cực thứ hai nối với mạch thứ hai.

4. Mạch nạp điện theo điểm 1, trong đó các tụ điện trong phần tử liên kết điện dung có thể là một trong các tụ điện sau đây: tụ điện được tạo bởi bảng mạch in (PCB) hoặc tụ điện được tạo bởi bảng mạch in mềm (FPC).

5. Mạch nạp điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 4, trong đó kích thước, hình dạng, hoặc độ dày của các tụ điện trong phần tử liên kết điện dung được thiết kế dựa trên kết cấu của thiết bị đầu cuối di động.

6. Mạch nạp điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 5, trong đó mạch nhánh cầu bao gồm nhiều hơn một tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (MOSFET).

7. Mạch nạp điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 6, trong đó mạch thứ hai bao gồm mạch chính lưu và mạch lọc.

8. Thiết bị đầu cuối di động bao gồm giao diện nạp điện, bộ pin, và mạch nạp điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 tới 7, trong đó mạch nạp điện này được bố trí giữa giao diện nạp điện và bộ pin.

9. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 8, trong đó giao diện nạp điện là giao diện USB.

10. Thiết bị đầu cuối di động theo điểm 8 hoặc 9, trong đó thiết bị đầu cuối di động này hỗ trợ chế độ nạp điện tiêu chuẩn và chế độ nạp điện nhanh, trong đó dòng điện nạp trong chế độ nạp điện nhanh lớn hơn dòng điện nạp trong chế độ nạp điện tiêu chuẩn.

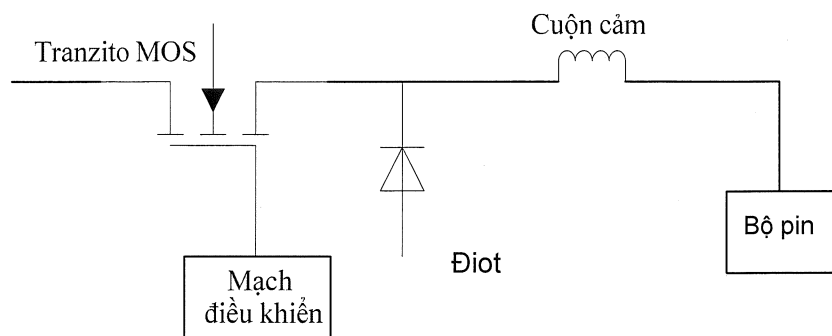


Fig.1

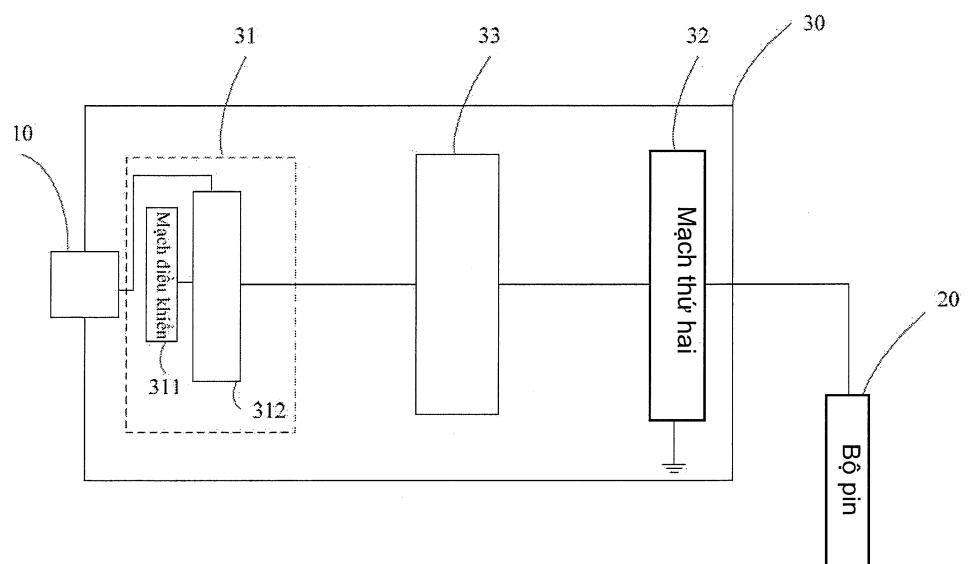


Fig.2

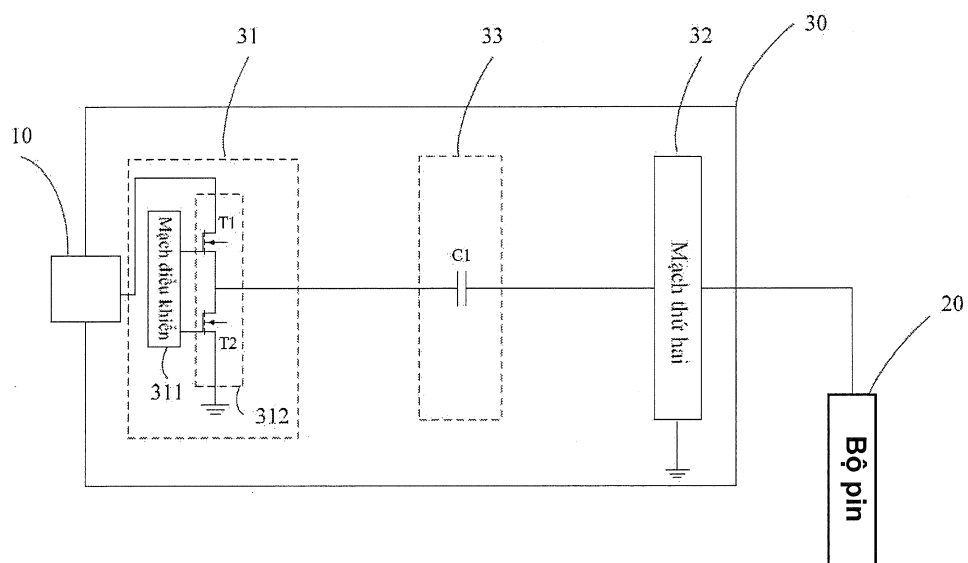


Fig.3

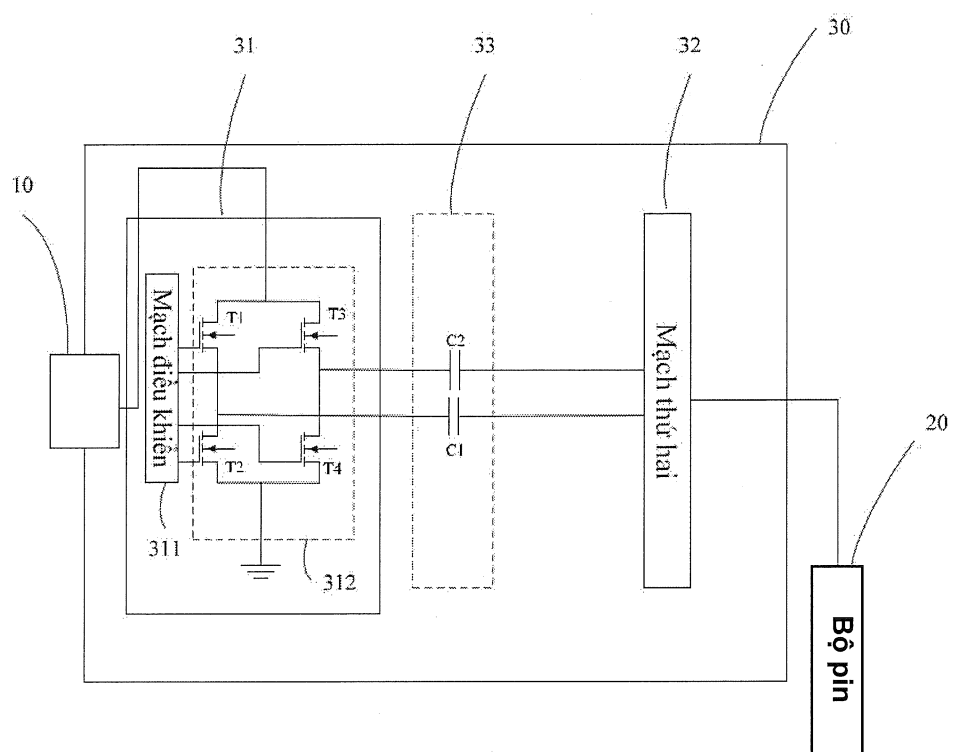
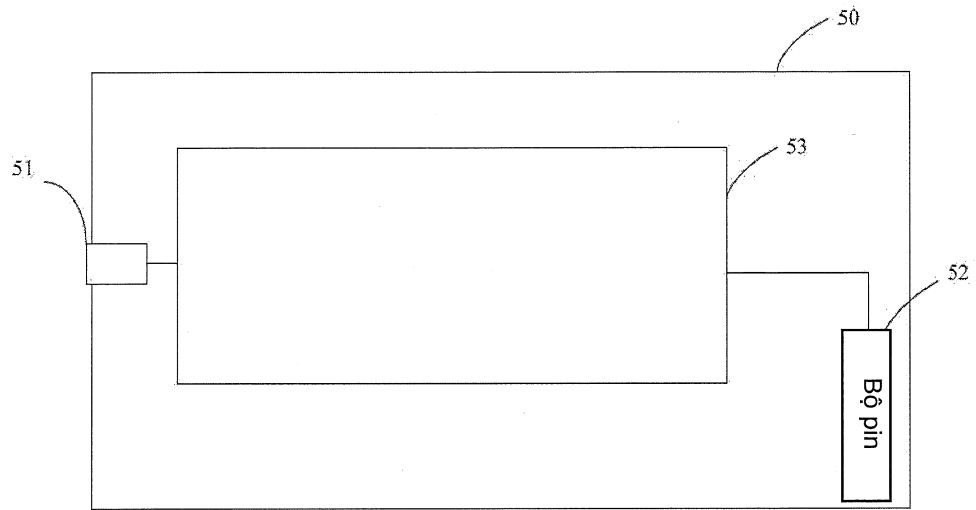


Fig.4

**Fig.5**