



(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)



1-0034982

(51)⁷ H02J 50/80; H02J 7/04; H02J 7/02

(13) B

(21) 1-2018-05613

(22) 28/07/2017

(86) PCT/KR2017/008194 28/07/2017

(87) WO 2018/026144 08/02/2018

(30) 10-2016-0098236 01/08/2016 KR

(45) 27/03/2023 420

(43) 27/05/2019 374A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

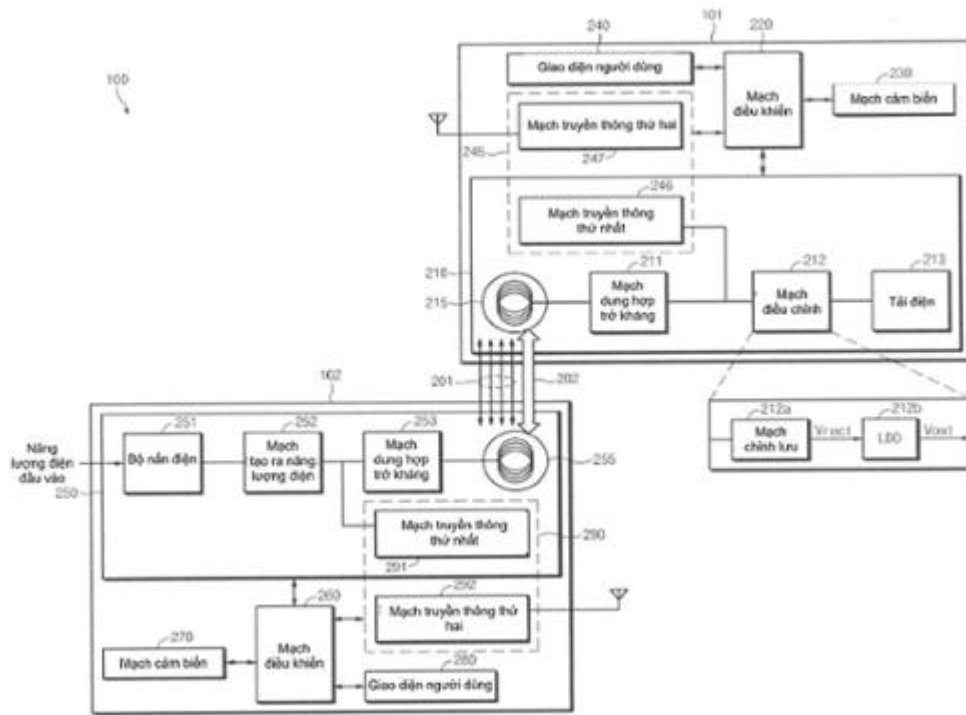
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) HA, Young Mi (KR); SUNG, Jung Oh (KR); SON, Kwan Bae (KR); LEE, Jung Min (KR); HA, Jae Mu (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP NHẬN NĂNG LƯỢNG ĐIỆN CỦA THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp nhận năng lượng điện của thiết bị điện tử này. Thiết bị điện tử (101) được tạo cấu hình để được nạp điện không dây thông qua thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102), thiết bị điện tử (101) bao gồm: kết cấu dẫn truyền (215) được tạo cấu hình để có dòng điện được cảm ứng trong đó dựa trên tín hiệu năng lượng điện được truyền bởi thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102); mạch điều chỉnh (212) được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điện áp bằng cách sử dụng dòng điện này; tải điện (213) được tạo cấu hình để được nạp thông qua tín hiệu điện áp; mạch điều khiển (220) được nối điện với kết cấu dẫn truyền (215), mạch điều chỉnh (212), và tải điện (213); và mạch cảm biến (230) bao gồm cảm biến chuyển động được tạo cấu hình để phát hiện sự di chuyển của thiết bị điện tử (101), trong đó, mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để: nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử (101) nằm trong giá trị xác định, thì ngắt đầu ra của thông tin được liên kết với sự thay đổi trong trạng thái nạp, nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử (101) không nằm trong giá trị xác định, thì tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện, tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện và truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102) thông qua kết cấu dẫn truyền (215), và trong đó kết cấu dẫn truyền (215) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu năng lượng điện, cường độ của tín hiệu năng lượng điện bị thay đổi dựa trên tín hiệu điều khiển năng lượng điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp nhận năng lượng điện của thiết bị điện tử này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử di động chẳng hạn điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân, hoặc thiết bị tương tự có thể bao gồm pin trong thiết bị. Pin có thể được nạp điện thông qua bộ kết nối có dây được nối với thiết bị điện tử. Gần đây, đã có những kỹ thuật được sử dụng để cung cấp năng lượng điện từ một thiết bị, mà truyền năng lượng điện không dây, đến một thiết bị điện tử mà không cần bộ kết nối có dây.

Sơ đồ cảm ứng từ, sơ đồ cộng hưởng từ, hoặc sơ đồ tương tự được sử dụng như sơ đồ cung cấp năng lượng điện không dây. Sơ đồ cảm ứng từ sử dụng hiện tượng cảm ứng điện từ giữa các vòng dây có thể được sử dụng để cung cấp năng lượng điện khi khoảng cách giữa thiết bị truyền năng lượng điện và thiết bị nhận năng lượng điện là khoảng cách ngắn.

Sơ đồ cộng hưởng từ sử dụng hiện tượng cộng hưởng từ giữa các vòng dây có thể được sử dụng để cung cấp năng lượng điện kể cả thiết bị truyền năng lượng điện được đặt cách thiết bị nhận năng lượng điện một vài mét. Trong trường hợp sơ đồ cộng hưởng từ, hiệu suất truyền năng lượng điện có thể bị giảm xuống tương đối và các sóng điện từ có hại cho cơ thể người có thể được tạo ra.

Thiết bị điện tử thông thường nhận năng lượng điện thông qua ổ nạp điện không dây và nạp pin bên trong thông qua vòng dây nhận, mạch chỉnh lưu, và bộ phận tương tự. Trong trường hợp này, nếu thiết bị điện tử và ổ nạp điện không dây bị liên kết sai lệch, thì vấn đề chẳng hạn dao động điện áp, sự thay đổi trong dòng điện nạp, nhiễu, và nhiệt độ cao có thể xảy ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh làm ví dụ của sáng chế, thiết bị điện tử mà được nạp điện không dây thông qua thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài được đề xuất bao gồm kết cấu dẫn truyền mà trong đó dòng điện được cảm ứng dựa trên tín hiệu năng lượng điện

được truyền bởi thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài, mạch điều chỉnh được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điện áp nhờ sử dụng dòng điện này, tải điện được nạp thông qua tín hiệu điện áp, và mạch điều khiển được nối điện với kết cấu dẫn truyền, mạch điều chỉnh, và tải điện. Khi nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài, mạch điều khiển được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện và để truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài thông qua kết cấu dẫn truyền, và kết cấu dẫn truyền được tạo cấu hình để nhận tín hiệu năng lượng điện, cường độ của tín hiệu năng lượng điện bị thay đổi dựa trên tín hiệu điều khiển năng lượng điện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, phương pháp truyền năng lượng điện và thiết bị điện tử hỗ trợ phương pháp này có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện (ví dụ gói tin kết thúc truyền năng lượng điện (End of Power Transfer, EPT)) tới thiết bị truyền năng lượng điện (ví dụ để nạp điện không dây) thông qua kết cấu dẫn truyền (ví dụ vòng dây) để điều khiển năng lượng điện đầu ra.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, phương pháp truyền năng lượng điện và thiết bị điện tử hỗ trợ phương pháp này có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện thông qua kết cấu dẫn truyền (ví dụ vòng dây) và có thể tăng hoặc giảm vùng có thể thực hiện hoạt động nạp điện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, phương pháp truyền năng lượng điện và thiết bị điện tử hỗ trợ phương pháp này có thể điều khiển một cách ổn định năng lượng điện đầu ra của thiết bị truyền năng lượng điện (ví dụ để nạp điện không dây) có tính đến sự thay đổi nhiệt độ hoặc sự thay đổi trong chuyển động của thiết bị điện tử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm ở trên và các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ được nhận thức và hiểu rõ hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sau đây, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau để chỉ các bộ phận giống nhau, và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hệ thống nạp không dây làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ và thiết bị truyền năng lượng điện làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp nhận năng lượng điện làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.4a là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp cung cấp năng lượng điện làm ví dụ của thiết bị truyền năng lượng điện theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.4b là hình vẽ thể hiện sự thay đổi của vùng nhận dạng làm ví dụ trong thiết bị truyền năng lượng điện theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp nhận năng lượng điện làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động điều khiển truyền năng lượng điện làm ví dụ theo nhiệt độ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp nhận năng lượng điện làm ví dụ theo sự nhận dạng chuyển động, theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ thể hiện cấu hình làm ví dụ của dữ liệu kết thúc truyền năng lượng điện (End of Power Transfer, EPT), theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng; và

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Thông qua các hình vẽ, nên hiểu rằng các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để thể hiện các bộ phận, dấu hiệu và kết cấu giống hoặc tương tự nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Vì vậy, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi, phương án tương đương, và/hoặc phương án thay thế của các phương án làm ví dụ được mô tả trong phần mô tả có thể được tạo ra mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Liên quan đến phần mô tả các hình vẽ, các bộ phận giống nhau được thể hiện bằng các số chỉ dẫn giống nhau.

Theo một phương án của sáng chế, các cách diễn đạt “có”, “có thể có”, “bao gồm”, và “gồm có”, hoặc “có thể bao gồm”, và “có thể gồm có” được sử dụng trong phần mô tả thể hiện sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ các thành phần chẳng hạn trị số, chức năng, hoạt động, hoặc bộ phận) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Theo một phương án của sáng chế, các cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều A hoặc/và B”, và các cách diễn đạt tương tự được sử dụng trong phần mô tả có thể bao gồm tất cả các dạng có thể có của một hoặc nhiều mục được liệt kê này. Ví dụ, các cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể chỉ tất cả các trường hợp sau đây: (1) trong đó có ít nhất một A, (2) trong đó có ít nhất một B, hoặc (3) trong đó có ít nhất một A và ít nhất một B.

Các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, và thuật ngữ tương tự được sử dụng trong phần mô tả có thể chỉ các bộ phận khác nhau của các phương án khác nhau, nhưng không nhằm hạn chế các bộ phận này. Ví dụ, các thuật ngữ như vậy có thể được sử dụng để phân biệt bộ phận này với bộ phận khác và không hạn chế thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các bộ phận. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể chỉ các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc mức độ ưu tiên của nó. Ví dụ, không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, bộ phận thứ nhất có thể được dùng để chỉ như bộ phận thứ hai, và tương tự, bộ phận thứ hai có thể được dùng để chỉ như bộ phận thứ nhất.

Nên hiểu rằng khi được mô tả một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) “được ghép cặp (vận hành hoặc truyền thông)” hoặc “được kết nối” với bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì bộ phận này có thể được ghép hoặc kết nối trực tiếp với bộ phận khác hoặc bộ phận trung gian (ví dụ bộ phận thứ ba) có thể có mặt giữa hai bộ phận này. Ngược lại, khi một bộ phận (ví dụ bộ phận thứ nhất) được mô tả rằng “được ghép trực tiếp” hoặc “được kết nối trực tiếp” với bộ phận khác (ví dụ bộ phận thứ hai), thì nên được hiểu rằng không có bộ phận nào xen giữa hai bộ phận này (ví dụ bộ phận thứ ba).

Tùy vào ngữ cảnh, cách diễn đạt “được tạo cấu hình để” được sử dụng trong phần mô tả sáng chế có thể được sử dụng thay thế cho các cách diễn đạt “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được tạo phù hợp để”, “được tạo ra để” hoặc “có khả năng”. Thuật ngữ “được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để)” không chỉ thể hiện là “được thiết kế đặc biệt” bằng phần cứng. Thay vào đó, cách diễn đạt “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể thể hiện trường hợp mà trong đó thiết bị “có khả năng” hoạt động cùng với thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. CPU, ví dụ, “bộ xử lý được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để) thực hiện chức năng A, B, và C” có thể là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng) để thực hiện chức năng tương ứng hoặc bộ xử lý vạn năng (ví dụ bộ xử lý

trung tâm (Central Processing Unit, CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)) mà có thể thực hiện chức năng tương ứng bằng cách thực hiện một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế được sử dụng để mô tả các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế nhưng không nhằm hạn chế phạm vi bảo hộ của sáng chế bởi các phương án này. Các thuật ngữ dạng số ít có thể bao gồm cả các dạng số nhiều, trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác một cách rõ ràng. Trừ trường hợp được định nghĩa khác, nếu không tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả này kể cả các thuật ngữ kỹ thuật hoặc các thuật ngữ khoa học, đều có thể có nghĩa giống như thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Cần phải hiểu rằng các thuật ngữ đã được định nghĩa trong từ điển thông thường được hiểu theo nghĩa tương ứng với ngữ cảnh của kỹ thuật liên quan, và không được hiểu theo nghĩa lý tưởng hoặc theo hình thức quá mức trừ trường hợp thuật ngữ đã được định nghĩa rõ ràng theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, kể cả các thuật ngữ được định nghĩa theo sáng chế, thì chúng có thể không nhằm mục đích loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một thiết bị điện tử trong số điện thoại thông minh, máy tính bảng cá nhân (Personal Computer, PC), điện thoại di động, điện thoại có chức năng gọi video, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính để bàn (PC), máy tính xách tay, máy tính netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ cá nhân kỹ thuật số (Personal Digital Assistant, PDA), máy phát đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player, PMP), máy phát nhạc MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được, hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị hạn chế ở đó. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các thiết bị đeo được có thể bao gồm các thiết bị phụ kiện (ví dụ đồng hồ, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị điện tử lắp trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), thiết bị kiểu tích hợp vào quần áo (ví dụ quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn lên người (ví dụ miếng dán trên da hoặc hình xăm), và thiết bị kiểu cấy vào cơ thể (ví dụ mạch cấy ghép), hoặc các thiết bị điện tử tương tự, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một trong số các thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một thiết bị trong số máy

phát đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disc, DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị set-top box, bảng điều khiển tự động trong nhà, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), thiết bị chơi game (ví dụ như Xbox™ hoặc PlayStation™), từ điển điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, hoặc bảng điện tử, hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (ví dụ thiết bị giám sát lượng đường trong máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể), thiết bị chụp X-quang cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cắt lớp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), máy quét, và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên phương tiện vận chuyển, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị dẫn đường hàng hải, la bàn hồi chuyển), các thiết bị dùng trong hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu trên phương tiện vận chuyển, robot, máy giao dịch tự động (Automatic Teller Machine, ATM) của các tổ chức tài chính, thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS) của cửa hàng, hoặc các thiết bị nối với mạng lưới vạn vật kết nối với Internet (Internet of Things) (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện, bình nước nóng, thiết bị sưởi, và bình đun), hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một thiết bị trong số: vật dụng trong nhà hoặc một phần của toà nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo khác nhau (ví dụ như đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, đồng hồ đo sóng điện từ), hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị hạn chế ở đó. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một thiết bị trong số các thiết bị được đề cập ở trên hoặc là dạng kết hợp của các thiết bị được đề cập ở trên. Thiết bị điện tử theo một số phương án

của sáng chế có thể là thiết bị điện tử dạng dẻo. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế không bị hạn chế bởi những thiết bị được liệt kê ở trên, nhưng có thể bao gồm thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của công nghệ.

Sau đây, thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ thiết bị điện tử có trí thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là hình vẽ thể hiện hệ thống nạp không dây làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Trên Fig.1, hình thức, dạng liên kết hoặc dạng tương tự của thiết bị điện tử và thiết bị truyền năng lượng điện chỉ là ví dụ, nhưng không bị hạn chế ở đó.

Trên Fig.1, hệ thống nạp không dây 100 có thể truyền và nhận năng lượng không dây. Hệ thống nạp không dây 100 có thể là hệ thống mà có khả năng nạp tải điện (ví dụ pin) trong thiết bị điện tử 101, mà không nối bộ kết nối nạp điện có dây riêng biệt với thiết bị điện tử 101 (ví dụ điện thoại di động).

Theo các phương án khác nhau, hệ thống nạp không dây 100 có thể bao gồm thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102. Hệ thống nạp không dây 100 có thể sử dụng cách thức ghép cảm ứng dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ. Trong trường hợp sử dụng cách thức ghép cảm ứng, thì thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể tạo ra từ trường bằng cách áp đặt dòng điện lên mạch truyền năng lượng điện. Thiết bị điện tử 101 có thể nhận sức điện động cảm ứng mà được tạo ra trong mạch nhận năng lượng điện bằng từ trường. Thiết bị điện tử 101 có thể nạp pin nhờ sử dụng sức điện động cảm ứng.

Trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 được bố trí gần kề thiết bị truyền năng lượng điện 102 trong phạm vi khoảng cách xác định (ví dụ trong phạm vi 1cm), thì thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102. Năng lượng điện có thể cho phép pin thiết bị điện tử 101 được nạp điện. Thiết bị điện tử 101 được lấy làm ví dụ trên Fig.1 được đặt trên bề mặt giao diện 120 (hoặc bề mặt nạp điện, hoặc để nạp điện, hoặc bộ phận tương tự) của thiết bị truyền năng lượng điện 102. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị hạn chế ở đó.

Thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng dưới dạng sóng điện từ dựa trên phương pháp cảm ứng điện từ giữa các kết cấu dẫn truyền (ví dụ các vòng dây), từ thiết bị

truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, phương pháp được mô tả ở trên có thể chỉ phương pháp mà trong đó từ trường được tạo ra bằng cuộn sơ cấp trong thiết bị truyền năng lượng điện 102 cho phép dòng điện cảm ứng đi vào trong cuộn thứ cấp trong thiết bị điện tử 101 sao cho năng lượng được cung cấp.

Hiệu suất nạp điện có thể thay đổi phụ thuộc vào trạng thái liên kết (ví dụ trục tâm của các cuộn dây có giống nhau không hoặc khoảng cách giữa các trục tâm) giữa cuộn sơ cấp trong thiết bị truyền năng lượng điện 102 và cuộn thứ cấp trong thiết bị điện tử 101. Ví dụ, cuộn thứ cấp trong thiết bị điện tử 101 có thể được cuốn quanh điểm ảo A1, và cuộn sơ cấp trong thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể được cuốn quanh điểm ảo B1.

Bề mặt giao diện 120 của thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể được chia thành vùng nạp bình thường 121, vùng nhiệt 122, và vùng giới hạn nạp 123 đối với điểm ảo B1.

1) Trong trường hợp mà điểm ảo A1 là tâm của cuộn thứ cấp trong thiết bị điện tử 101 được bố trí trong vùng nạp bình thường 121, thì quá trình nạp không dây có thể được thực hiện trong phạm vi dải nhiệt độ xác định.

2) Trong trường hợp mà điểm ảo A1 là tâm của cuộn thứ cấp trong thiết bị điện tử 101 được bố trí trong vùng nhiệt 122, thì nhiệt độ của thiết bị điện tử 101 có thể tăng lên bằng hoặc lớn hơn so với dải nhiệt độ xác định, trong quá trình nạp.

3) Trong trường hợp mà điểm ảo A1 là tâm của cuộn thứ cấp trong thiết bị điện tử 101 được bố trí trong vùng giới hạn nạp 123, thì quá trình nạp không dây có thể không được thực hiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để điều khiển tín hiệu năng lượng điện được truyền bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102. Thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện được tạo ra tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhờ sử dụng cuộn thứ cấp của nó. Ví dụ, tín hiệu điều khiển năng lượng điện có thể bao gồm ít nhất một tín hiệu trong số tín hiệu lỗi điều khiển, tín hiệu nhận được năng lượng, tín hiệu trạng thái nạp, hoặc tín hiệu kết thúc truyền năng lượng.

Thiết bị điện tử 101 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện dựa trên trạng thái mà thiết bị điện tử 101 truyền thông với thiết bị truyền năng lượng điện 102, nhiệt độ của thiết bị điện tử 101, chuyển động của thiết bị điện tử 101, hoặc trạng thái

tương tự. Thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện được tạo ra tới cuộn sơ cấp trong thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhờ sử dụng cuộn thứ cấp của nó. Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể điều chỉnh năng lượng điện được truyền, dựa trên tín hiệu điều khiển năng lượng điện được nhận thông qua cuộn sơ cấp. Các phương pháp điều khiển năng lượng điện khác nhau sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 tới Fig.8.

Fig.2 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ và thiết bị truyền năng lượng điện làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Fig.2 là, nhưng không hạn chế, một ví dụ.

Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm mạch nhận năng lượng điện 210, mạch điều khiển 220, mạch cảm biến 230, giao diện người dùng (ví dụ bao gồm mạch giao diện) 240, và mạch truyền thông 245. Mạch nhận năng lượng điện 210 có thể bao gồm mạch dung hợp trở kháng 211, mạch điều chỉnh 212, tải điện 213, và kết cấu dẫn truyền 215.

Mạch nhận năng lượng điện 210 có thể nhận năng lượng điện không dây dưới dạng sóng điện từ được tạo ra từ kết cấu dẫn truyền 255 của mạch truyền năng lượng điện 250 của thiết bị truyền năng lượng điện 102, thông qua kết cấu dẫn truyền 215. Ví dụ, mạch nhận năng lượng điện 210 có thể nhận năng lượng điện nhờ sử dụng sức điện động cảm ứng mà được tạo thành trong kết cấu dẫn truyền 215 của mạch nhận năng lượng điện 210 do sóng điện từ được tạo ra từ kết cấu dẫn truyền 255 của mạch truyền năng lượng điện 250.

Mạch dung hợp trở kháng 211 có thể thực hiện dung hợp trở kháng. Ví dụ, trong trường hợp mà sóng điện từ được tạo ra từ kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102 được truyền tới kết cấu dẫn truyền 215, mạch dung hợp trở kháng 211 có thể điều chỉnh bằng thông tần số được sử dụng để nhận sóng điện từ, bằng cách điều chỉnh trở kháng. Mạch dung hợp trở kháng 211 có thể bao gồm, ví dụ, và không hạn chế, ít nhất một linh kiện trong số cuộn cảm (ví dụ vòng dây), tụ điện, hoặc chuyển mạch. Ví dụ, mạch điều khiển 220 có thể điều khiển trạng thái kết nối giữa cuộn cảm và tụ điện thông qua chuyển mạch.

Mạch điều chỉnh 212 có thể xuất ra điện áp được chọn bất kể điện áp đầu vào. Ví dụ, mạch điều chỉnh 212 có thể thay đổi điện áp được áp đặt lên kết cấu dẫn truyền 215 thành điện áp (ví dụ 5 V) tương ứng với pin phụ thuộc vào hoạt động nhận năng lượng

không dây và có thể xuất ra điện áp được thay đổi. Ví dụ, mạch điều chỉnh 212 có thể thiết lập giá trị nhỏ nhất hoặc giá trị lớn nhất của điện áp được thay đổi.

Ví dụ, mạch điều chỉnh 212 có thể bao gồm, ví dụ, và không hạn chế, mạch chỉnh lưu 212a và mạch điều chỉnh sụt áp thấp (Low Drop Out, LDO) 212b. Mạch chỉnh lưu 212a có thể bao gồm, ví dụ, và không hạn chế, điôt (ví dụ điôt cầu) và có thể chỉnh lưu dòng điện được nhận từ kết cấu dẫn truyền 215 nhờ sử dụng điôt này. Mạch chỉnh lưu 212a có thể xuất ra điện áp chỉnh lưu Vrect. LDO 212b có thể thay đổi điện áp chỉnh lưu Vrect thành điện áp đầu ra Vout được cung cấp cho tải điện 213.

Tải điện 213 có thể nhận năng lượng điện từ mạch điều chỉnh 212. Ví dụ, trong trường hợp mà tải điện 213 là pin, thì pin này có thể được nạp bằng năng lượng nhận được.

Mạch cảm biến 230 có thể phát hiện ít nhất một sự thay đổi trong số thay đổi về chuyển động, thay đổi nhiệt độ, ánh sáng xung quanh, hoặc âm thanh xung quanh của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, mạch cảm biến 230 có thể bao gồm, ví dụ, và không hạn chế, ít nhất một cảm biến trong số cảm biến chuyển động (ví dụ cảm biến gia tốc), nhiệt điện trở, cảm biến ánh sáng, hoặc cảm biến âm thanh.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, nhiệt điện trở có thể đo nhiệt độ ở vị trí gần kề với kết cấu dẫn truyền 215. Giá trị nhiệt độ đo được có thể được sử dụng sao cho mạch điều khiển 220 tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện. Thông tin bổ sung về hoạt động điều khiển năng lượng điện nhờ sử dụng nhiệt điện trở có thể được thể hiện trên Fig.6.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, cảm biến chuyển động có thể được sử dụng để đo phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử 101. Mạch điều khiển 220 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện hoặc có thể điều khiển giao diện người dùng 240, dựa trên mức độ di chuyển của thiết bị điện tử 101. Thông tin bổ sung về hoạt động điều khiển năng lượng điện nhờ sử dụng cảm biến chuyển động có thể được thể hiện trên Fig.7.

Mạch điều khiển 220 có thể tính (xác định) lượng năng lượng điện cần thiết dựa trên thông tin trạng thái pin của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, trong trường hợp mà thiết bị truyền năng lượng điện 102 có khả năng truyền năng lượng điện không dây được xác định, thì mạch điều khiển 220 có thể tính lượng năng lượng điện cần thiết dựa trên, ví dụ, và không hạn chế, ít nhất một thông tin trong số tổng dung lượng pin, mức pin, số lần nạp,

lượng sử dụng pin, chế độ nạp, hoặc dải tần số thu không dây của thiết bị điện tử 101. Mạch điều khiển 220 có thể truyền thông tin về lượng năng lượng điện được tính tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhờ sử dụng mạch truyền thông 245.

Ví dụ, mạch điều khiển 220 có thể giám sát theo chu kỳ hoặc ngẫu nhiên dòng điện hoặc điện áp mà được cảm ứng bằng kết cấu dẫn truyền 215. Ví dụ, mạch điều khiển 220 có thể xác định lượng năng lượng điện, mà thiết bị điện tử 101 đưa ra yêu cầu cho thiết bị truyền năng lượng điện 102, dựa trên lượng năng lượng điện được tính và dòng điện hoặc điện áp được giám sát.

Mạch điều khiển 220 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để điều khiển tín hiệu năng lượng điện được truyền bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102. Mạch điều khiển 220 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện dựa trên trạng thái mà thiết bị điện tử 101 nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện 102 lúc ban đầu, nhiệt độ của thiết bị điện tử 101, chuyển động của thiết bị điện tử 101, hoặc trạng thái tương tự. Tín hiệu điều khiển năng lượng điện được tạo ra có thể được truyền tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhờ sử dụng kết cấu dẫn truyền 215.

Giao diện người dùng 240 có thể bao gồm mạch khác nhau để xuất ra thông tin về trạng thái nạp của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, trong trường hợp mà giao diện người dùng 240 bao gồm bộ hiển thị, thì giao diện người dùng 240 có thể hiển thị ít nhất một thông tin trong số tổng dung lượng pin, mức pin, lượng nạp pin, lượng sử dụng pin, hoặc thời gian nạp được ước lượng của thiết bị điện tử 101.

Giao diện người dùng 240 có thể xuất ra thông tin trạng thái của pin và thông tin về hoạt động nạp điện. Ví dụ, trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 được ngắt kết nối khỏi thiết bị truyền năng lượng điện 102 trong lúc nạp điện, thì giao diện người dùng 240 có thể cung cấp thông tin nạp điện cho người dùng, bằng cách tạo ra hộp tương tác trong bộ hiển thị hoặc bằng cách xuất ra âm thanh hoặc dạng rung cơ học.

Mạch truyền thông 245 có thể truyền thông tin tới hoặc nhận thông tin từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 về hoạt động nạp không dây. Ví dụ, mạch truyền thông 245 có thể, ví dụ, và không hạn chế, truyền thông đơn hướng, đa hướng, hoặc quảng bá thông tin về hoạt động nạp không dây. Mạch truyền thông 245 có thể bao gồm ít nhất một mạch truyền thông trong số mạch truyền thông thứ nhất 246 hoặc mạch truyền thông thứ hai 247. Mạch truyền thông thứ nhất 246 và mạch truyền thông thứ hai 247 được thể hiện

riêng biệt trên Fig.2. Tuy nhiên, mạch truyền thông thứ nhất 246 và mạch truyền thông thứ hai 247 có thể được tạo thành như một mạch tích hợp, hoặc một mạch truyền thông trong số mạch truyền thông thứ nhất 246 và mạch truyền thông thứ hai 247 có thể được bỏ qua.

Theo các phương án khác nhau, mạch truyền thông thứ nhất 246 có thể được tạo thành như ít nhất một phần của mạch nhận năng lượng điện 210 và có thể truyền thông với thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức truyền thông trong dải. Ví dụ, mạch truyền thông thứ nhất 246 có thể truyền tín hiệu tới hoặc nhận tín hiệu từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức truyền thông trong dải nhờ sử dụng kết cấu dẫn truyền 215. Phương thức truyền thông trong dải có thể chỉ phương pháp truyền hoặc nhận tín hiệu giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102 sử dụng băng thông tần số được sử dụng để truyền năng lượng điện không dây.

Ví dụ, mạch truyền thông thứ nhất 246 có thể truyền tín hiệu được điều biến tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhờ sử dụng băng thông tần số được sử dụng để truyền năng lượng điện không dây. Ví dụ, mạch truyền thông thứ nhất 246 có thể tách thông tin cần thiết từ tín hiệu bằng cách giải mã tần số và/hoặc độ lớn của tín hiệu nhận được từ thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Theo các phương án khác nhau, mạch truyền thông thứ nhất 246 có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 được tạo ra bằng mạch điều khiển 220 tới thiết bị truyền năng lượng điện 102. Mạch truyền thông thứ nhất 246 có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 thông qua kết cấu dẫn truyền 215. Kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể nhận tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 và có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 tới mạch điều khiển 260 trong thiết bị truyền năng lượng điện.

Theo các phương án khác nhau, tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 có thể bao gồm gói tin kết thúc truyền năng lượng điện (End of Power Transfer, EPT). Gói tin EPT có thể dùng để chỉ chuẩn tín hiệu được định nghĩa theo đặc tả kỹ thuật của liên minh năng lượng không dây (Wireless Power Consortium, WPC). Thông tin bổ sung về gói tin EPT sẽ được mô tả dựa trên Fig.8.

Theo các phương án khác nhau, ví dụ, mạch truyền thông thứ hai 247 có thể tách biệt với mạch nhận năng lượng điện 210 và có thể truyền thông với thiết bị truyền năng

lượng điện 102 theo phương thức truyền thông ngoài dải. Ví dụ, mạch truyền thông thứ hai 247 có thể truyền tín hiệu tới hoặc nhận tín hiệu từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức truyền thông ngoài dải. Phương thức truyền thông ngoài dải có thể chỉ phương pháp truyền hoặc nhận thông tin cần thiết để truyền năng lượng giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102 sử dụng băng thông tần số riêng biệt mà không phải là băng thông tần số được sử dụng để truyền năng lượng không dây. Mạch truyền thông thứ hai 247 của thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu tới hoặc nhận tín hiệu từ mạch truyền thông 290 (ví dụ mạch truyền thông thứ hai 292) của thiết bị truyền năng lượng điện 102 sử dụng ví dụ, và không hạn chế, ít nhất một hệ thống truyền thông trong số truyền thông trường gần (NFC), truyền thông Zigbee, truyền thông hồng ngoại (IR), truyền thông ánh sáng nhìn thấy được, truyền thông Bluetooth, hoặc sơ đồ truyền thông Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth Low Energy, BLE).

Theo các phương án khác nhau, mạch truyền thông thứ hai 247 có thể truyền thông tin (ví dụ lượng năng lượng điện cần thiết) về hoạt động nạp tải điện 213 tới thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể bao gồm mạch truyền năng lượng điện 250, mạch điều khiển 260, mạch cảm biến 270, giao diện người dùng (ví dụ bao gồm mạch giao diện) 280, và mạch truyền thông 290. Mạch truyền năng lượng điện 250 có thể bao gồm bộ nắn điện 251, mạch tạo ra năng lượng điện 252, mạch dung hợp trở kháng 253, kết cấu dẫn truyền 255, và mạch truyền thông thứ nhất 291.

Bộ nắn điện 251 có thể nhận dòng điện xoay chiều (Alternating Current, AC) hoặc dòng điện một chiều (Direct Current, DC) từ thiết bị bên ngoài (ví dụ bộ nạp điện bên ngoài) và có thể xuất ra dòng điện một chiều DC. Lượng dòng điện DC được xuất ra bằng bộ nắn điện 251 có thể được điều khiển bằng mạch điều khiển 260. Dòng điện DC được xuất ra từ bộ nắn điện 251 có thể được truyền tới mạch tạo ra năng lượng điện 252.

Sau khi chuyển đổi dòng điện DC nhận được từ bộ nắn điện 251 thành dòng điện AC, mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể xuất ra dòng điện AC. Mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể bao gồm mạch khuếch đại định trước (không được thể hiện trên hình vẽ). Nếu dòng điện DC được đưa vào thông qua bộ nắn điện 251 nhỏ hơn so với độ khuếch đại được thiết lập, thì mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể khuếch đại dòng điện DC nhận được bằng cách sử dụng mạch khuếch đại theo độ khuếch đại được thiết lập.

Mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể nhận tín hiệu điều khiển từ mạch điều khiển 260 và có thể chuyển đổi dòng điện DC nhận được thành dòng điện AC dựa trên tín hiệu điều khiển nhận được.

Ví dụ, mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể chuyển đổi dòng điện DC nhận được thông qua mạch chuyển đổi định trước thành dòng điện AC. Ví dụ, mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể bao gồm mạch điều khiển cực cửa (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, mạch điều khiển cực cửa có thể chuyển đổi dòng điện DC nhận được thành dòng điện AC bằng cách cho qua có chọn lọc dòng điện DC nhận được. Ví dụ, mạch tạo ra năng lượng điện 252 có thể tạo ra tín hiệu năng lượng điện AC thông qua bộ tạo năng lượng điện (ví dụ bộ tạo dao động).

Mạch dung hợp trở kháng 253 có thể thực hiện dung hợp trở kháng trên kết cấu dẫn truyền 255. Ví dụ, nếu tín hiệu AC được xuất ra từ mạch tạo ra năng lượng điện 252 được truyền tới kết cấu dẫn truyền 255, thì sóng điện từ có thể được tạo ra từ kết cấu dẫn truyền 255. Mạch dung hợp trở kháng 253 có thể điều khiển hiệu suất năng lượng điện đầu ra, mà được truyền tới thiết bị điện tử 101 sau khi được tạo ra thông qua kết cấu dẫn truyền 255, bằng cách điều chỉnh giá trị trở kháng bên trong của mạch dung hợp trở kháng 253. Theo các phương án khác nhau, mạch dung hợp trở kháng 253 có thể bao gồm ít nhất một linh kiện trong số cuộn cảm (ví dụ vòng dây), tụ điện, hoặc chuyển mạch. Ví dụ, mạch điều khiển 260 có thể điều chỉnh giá trị trở kháng bên trong của mạch dung hợp trở kháng 253 bằng cách điều khiển trạng thái kết nối giữa cuộn cảm và tụ điện bằng cách sử dụng chuyển mạch của mạch dung hợp trở kháng 253.

Kết cấu dẫn truyền 255 có thể tạo ra từ trường để cảm ứng dòng điện trong thiết bị điện tử 101. Kết cấu dẫn truyền 255 có thể bao gồm vòng dây và/hoặc tụ điện mà chuyển đổi năng lượng điện AC đầu vào thành sóng điện từ có tần số cộng hưởng xác định. Ví dụ, kết cấu dẫn truyền 255 có thể được tạo cấu hình để có tần số cộng hưởng giống như tần số của kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, và không hạn chế, tần số cộng hưởng có thể nằm trong khoảng từ 87kHz ~ 205kHz, nằm trong khoảng từ 277kHz ~ 357kHz, 3,28MHz, hoặc 6,78MHz.

Theo các phương án khác nhau, kết cấu dẫn truyền 255 có thể nhận tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 được truyền thông qua kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101. Kết cấu dẫn truyền 255 có thể truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện nhận

được 202 tới mạch điều khiển 260. Tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202 có thể bao gồm thông tin để ngắt tín hiệu năng lượng điện 201 được xuất ra thông qua kết cấu dẫn truyền 255 hoặc điều chỉnh cường độ của tín hiệu năng lượng điện 201.

Hiệu suất truyền năng lượng điện giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102 trong hệ thống nạp không dây 100 theo các phương án khác nhau có thể bị ảnh hưởng bởi dạng liên kết và/hoặc khoảng cách giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102. Trong trường hợp mà trục tâm của kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101 giống trục tâm của kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102, thì hiệu suất truyền năng lượng có thể là lớn nhất. Khi khoảng cách giữa các trục tâm lớn hơn, thì hiệu suất truyền năng lượng điện có thể bị giảm xuống.

Theo các phương án khác nhau, mỗi thiết bị trong số thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể bao gồm khối từ. Trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102 được bố trí gần kề với nhau, thì kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101 và kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể được bố trí gần kề với nhau do lực hút giữa khối từ có trong thiết bị điện tử 101 và khối từ có trong thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, khối từ có thể được bố trí trong kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101 hoặc trong kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ngoài ra, khối từ có thể được bố trí gần kề phía ngoài của kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101 hoặc phía ngoài của kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Mạch cảm biến 270 có thể phát hiện ít nhất một sự thay đổi trong số thay đổi về nhiệt độ, ánh sáng xung quanh, hoặc âm thanh xung quanh của thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, mạch điều khiển 260 có thể điều chỉnh lượng năng lượng điện, mà được truyền tới thiết bị điện tử 101, dựa trên sự thay đổi về nhiệt độ, ánh sáng xung quanh, hoặc âm thanh xung quanh của thiết bị truyền năng lượng điện 102 được phát hiện bằng mạch cảm biến 270. Ví dụ, mạch cảm biến 270 có thể bao gồm ít nhất một cảm biến trong số nhiệt điện trở, cảm biến ánh sáng, hoặc cảm biến âm thanh.

Mạch điều khiển 260 có thể xác định lượng năng lượng điện, mà được truyền tới thiết bị điện tử 101, dựa trên hoạt động giám sát sự thay đổi về dòng điện và điện áp trong mạch truyền năng lượng điện 250.

Theo các phương án khác nhau, dựa trên tín hiệu điều khiển năng lượng điện 202

nhận được thông qua kết cấu dẫn truyền 255, thì mạch điều khiển 260 có thể ngắt tín hiệu năng lượng điện 201 được xuất ra thông qua kết cấu dẫn truyền 255 hoặc có thể điều chỉnh cường độ của tín hiệu năng lượng điện 201.

Theo các phương án khác nhau, mạch điều khiển 260 có thể truyền thông tin tới hoặc nhận thông tin từ thiết bị điện tử 101 sử dụng mạch truyền thông 290. Ví dụ, mạch điều khiển 260 có thể xác định trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 101 dựa trên thông tin nhận được từ thiết bị điện tử 101. Mạch điều khiển 260 có thể xác định hoặc thay đổi lượng năng lượng điện, mà được truyền tới thiết bị điện tử 101, dựa trên trạng thái hoạt động được xác định của thiết bị điện tử 101.

Ví dụ, mạch điều khiển 260 có thể xuất ra trạng thái của thiết bị điện tử 101 sử dụng giao diện người dùng 280 dựa trên thông tin nhận được từ thiết bị điện tử 101. Ví dụ, mạch điều khiển 260 có thể hiển thị trạng thái của thiết bị điện tử 101 thông qua điốt phát quang (LED). Thông tin nhận được từ thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin trạng thái về tải điện 213 (ví dụ pin) của thiết bị điện tử 101, thông tin điều khiển lượng năng lượng điện về hoạt động điều chỉnh lượng năng lượng điện được truyền tới thiết bị điện tử 101, thông tin môi trường được liên kết với hoạt động nạp không dây của thiết bị điện tử 101, thông tin thời gian. Ví dụ, thông tin trạng thái về tải điện 213 có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số tổng dung lượng pin, lượng sử dụng pin, mức pin, số lần nạp, điện áp của pin, dòng điện của pin, chế độ nạp, phương pháp nạp, hoặc dải thông tần số thu không dây của thiết bị điện tử 101. Ví dụ, thông tin điều khiển lượng năng lượng điện có thể bao gồm thông tin để điều khiển lượng năng lượng điện nhận được từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 dựa trên sự thay đổi về lượng năng lượng điện, mà cho phép nạp thiết bị điện tử 101 trong lúc nạp điện không dây. Ví dụ, thông tin môi trường có thể bao gồm ít nhất một thông tin trong số thông tin nhiệt độ bên trong hoặc thông tin nhiệt độ xung quanh của thiết bị điện tử 101, thông tin ánh sáng (độ sáng) xung quanh thiết bị điện tử 101, hoặc thông tin âm thanh (tiếng ồn) xung quanh thiết bị điện tử 101.

Giao diện người dùng 280 có thể bao gồm mạch giao diện khác nhau và cung cấp đầu ra được liên kết với thông tin trạng thái hoặc thông tin môi trường xung quanh của thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, giao diện người dùng 280 có thể cung cấp đầu ra được tạo cấu hình để hướng dẫn vị trí mà tại đó thiết bị truyền năng lượng điện 102

được bố trí. Ví dụ, giao diện người dùng 280 có thể hướng dẫn vị trí mà tại đó thiết bị truyền năng lượng điện 102 được bố trí, bằng cách xuất ra ít nhất một chỉ dẫn trong số ảnh, bản tin đoạn văn bản, dạng rung cơ học, bản tin thoại, và/hoặc hiệu ứng âm thanh. Ví dụ, giao diện người dùng 280 có thể bao gồm ít nhất một bộ phận trong số bộ hiển thị, bộ phận tạo dạng rung cơ học, loa, hoặc đèn LED.

Mạch truyền thông 290 có thể truyền hoặc nhận tín hiệu được liên kết với hoạt động nạp điện không dây tới hoặc từ thiết bị điện tử 101. Mạch truyền thông 290 có thể hoạt động giống hoặc tương tự mạch truyền thông 245 của thiết bị điện tử 101.

Fig.3 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp nhận năng lượng điện làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.3, ở bước 301, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài 102. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện 102 bằng cách xác định sự thay đổi của sức điện động được cảm ứng bằng kết cấu dẫn truyền 215. Một ví dụ khác, thiết bị điện tử 101 có thể nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhằm đáp lại tín hiệu tìm kiếm được xuất ra bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102. Trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 muốn nhận năng lượng điện, thì thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu phản hồi tới thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Ở bước 302, thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng điện thứ nhất trong khoảng thời gian ban đầu xác định (ví dụ 3 giây). Năng lượng điện thứ nhất có thể là mức cao hơn so với mức năng lượng điện chuẩn mà thường được xuất ra bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102 để nạp điện.

Theo một phương án, năng lượng điện thứ nhất có thể được hiển thị như cường độ của dòng điện được cảm ứng bằng kết cấu dẫn truyền 215 hoặc cường độ của sức điện động cảm ứng. Theo một phương án khác, năng lượng điện thứ nhất có thể được hiển thị như lượng năng lượng điện mà nhận được bởi mạch nhận năng lượng điện 210 trong khoảng thời gian ban đầu xác định.

Theo các phương án khác nhau, năng lượng điện thứ nhất có thể là một giá trị trong số 1) giá trị mà được xác định trước giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102, 2) giá trị được xác định trong tín hiệu điều khiển năng lượng điện mà được truyền tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 bằng thiết bị điện tử 101, hoặc 3) giá

trị được xác định trong thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Ở bước 303, thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng điện thứ hai sau khi kết thúc khoảng thời gian ban đầu. Năng lượng điện thứ hai có thể là mức thấp hơn so với mức năng lượng điện thứ nhất ở bước 302. Ví dụ, năng lượng điện thứ hai có thể là năng lượng điện chuẩn mà thường được xuất ra bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102 để nạp điện.

Fig.4a là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp cung cấp năng lượng điện làm ví dụ của thiết bị truyền năng lượng điện theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.4a, ở bước 411, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể nhận dạng thiết bị điện tử 101 mà được đặt trên bề mặt giao diện để cung cấp năng lượng điện.

Theo một phương án, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể nhận dạng thiết bị điện tử 101 bằng cách phát hiện sự thay đổi lượng năng lượng điện được tạo ra bởi mạch truyền năng lượng điện 250. Ví dụ, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể xác định thiết bị điện tử 101 bằng cách phát hiện một hoặc nhiều giá trị tần số, dòng điện, hoặc điện áp của mạch truyền năng lượng điện 250 bị thay đổi.

Theo một phương án khác, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể tạo ra tín hiệu tìm kiếm để nhận dạng các thiết bị xung quanh thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, tín hiệu tìm kiếm có thể là tín hiệu đa hướng hoặc tín hiệu quảng bá. Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể nhận dạng thiết bị điện tử 101 bằng cách nhận tín hiệu phản hồi tương ứng với tín hiệu tìm kiếm.

Ở bước 412, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cung cấp năng lượng điện thứ nhất cho thiết bị điện tử 101 trong khoảng thời gian ban đầu xác định (ví dụ 3 giây). Năng lượng điện thứ nhất có thể là mức cao hơn so với mức năng lượng điện chuẩn mà thường được xuất ra bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102 để nạp điện. Năng lượng điện thứ nhất có thể là năng lượng được tiêu thụ bởi mạch truyền năng lượng điện 250 trong khoảng thời gian ban đầu xác định.

Theo các phương án khác nhau, năng lượng điện thứ nhất có thể được hiển thị dựa trên dòng điện nạp được cung cấp cho kết cấu dẫn truyền 215. Ví dụ, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cung cấp dòng điện nạp, lượng dòng điện nạp lớn hơn 10% so với dòng điện chuẩn để nạp thiết bị điện tử 101, cho kết cấu dẫn truyền 215.

Theo các phương án khác nhau, trong trường hợp mà dòng điện nạp được cung

cấp cho kết cấu dẫn truyền 215 tăng lên, thì vùng nhận dạng để nhận dạng thiết bị điện tử 101 có thể tạm thời giảm xuống trong bề mặt giao diện. Ví dụ, trong trường hợp mà dòng điện nạp tăng lên, thì vùng nhận dạng có thể được thay đổi thành một vùng, mà bằng hoặc nhỏ hơn so với vùng nạp bình thường, trong vùng nạp bình thường hoặc vùng nhiệt.

Theo các phương án khác nhau, năng lượng điện thứ nhất có thể là một giá trị trong số 1) giá trị mà được xác định trước giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102, 2) giá trị được xác định trong tín hiệu điều khiển năng lượng điện mà được truyền tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 bằng thiết bị điện tử 101, hoặc 3) giá trị được xác định trong thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Ở bước 413, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cung cấp năng lượng điện thứ hai sau khi kết thúc khoảng thời gian ban đầu xác định (ví dụ 3 giây). Ví dụ, năng lượng điện thứ hai có thể là năng lượng điện chuẩn mà được xuất ra bằng thiết bị truyền năng lượng điện 102 để nạp điện.

Theo các phương án khác nhau, năng lượng điện thứ hai có thể là mức thấp hơn so với mức năng lượng điện thứ nhất ở bước 412. Ví dụ, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cung cấp dòng điện nạp, lượng dòng điện nạp phù hợp để nạp điện thông thường, cho kết cấu dẫn truyền 215.

Theo các phương án khác nhau, trong trường hợp mà dòng điện nạp được cung cấp cho kết cấu dẫn truyền 215 giảm xuống, vùng nhận dạng để nhận dạng thiết bị điện tử 101 có thể tăng lên trong bề mặt giao diện. Ví dụ, trong trường hợp mà dòng điện nạp tăng lên, thì vùng nhận dạng có thể được thay đổi thành vùng mà lớn hơn so với vùng nạp bình thường và nhỏ hơn so với vùng nhiệt.

Fig.4b là hình vẽ thể hiện sự thay đổi của vùng nhận dạng làm ví dụ trong thiết bị truyền năng lượng điện theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Fig.4b là một ví dụ, nhưng sáng chế không bị hạn chế ở đó.

Trên Fig.4b, bề mặt giao diện 460 (ví dụ để nạp điện) của thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể bao gồm vùng nạp bình thường 461, vùng nhiệt 462, và vùng giới hạn nạp 463. Trong trường hợp mà tâm của kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101 được bố trí trong vùng nạp bình thường 461 và vùng nhiệt 462, thì hoạt động nạp không dây có thể được thực hiện.

Trong trường hợp mà tâm của kết cấu dẫn truyền 215 được bố trí trong vùng nạp

bình thường 461, thì thiết bị điện tử 101 có thể được nạp bình thường trong phạm vi dải nhiệt độ xác định. Trong trường hợp mà tâm của kết cấu dẫn truyền 215 được bố trí trong vùng nhiệt 462, nhiệt độ của thiết bị điện tử 101 có thể tăng lên trên dải nhiệt độ xác định trong quá trình nạp. Trong trường hợp mà tâm của kết cấu dẫn truyền 215 được bố trí trong vùng giới hạn nạp 463, thì hoạt động nạp có thể không được thực hiện.

Trong trạng thái nhận dạng ban đầu, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cung cấp năng lượng điện, mà được cung cấp cho mạch truyền năng lượng điện 250 trong khoảng thời gian ban đầu xác định, như năng lượng điện thứ nhất cao hơn so với năng lượng điện chuẩn. Trong trường hợp này, vùng nhận dạng (hoặc vùng mà trong đó hoạt động nạp không dây được thực hiện) 470a mà trong đó thiết bị truyền năng lượng điện 102 nhận dạng thiết bị điện tử 101 có thể được xác định là tương đối nhỏ. Ví dụ, vùng nhận dạng 470a có thể được giới hạn bằng hoặc nhỏ hơn so với vùng nạp bình thường 461.

Theo các phương án khác nhau, mạch điều khiển 220 của thiết bị điện tử 101 có thể điều chỉnh vùng nhận dạng bằng cách điều khiển giá trị tải của tải điện 213. Ví dụ, mạch điều khiển 220 có thể thiết lập giá trị tải của tải điện 213 cao hơn so với giá trị chuẩn 10%. Trong trường hợp này, dòng điện nạp để nạp tải điện 213 có thể tăng lên. Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể giảm phạm vi (hoặc diện tích) mà trong đó năng lượng điện được truyền trong bề mặt giao diện (ví dụ để nạp điện) 460 để tăng dòng điện nạp mà thiết bị điện tử 101 yêu cầu.

Trong trạng thái (sau đây được dùng để chỉ “trạng thái lệch liên kết”) mà người dùng không sắp xếp trục tâm của kết cấu dẫn truyền 215 của thiết bị điện tử 101 gần kề trục tâm của kết cấu dẫn truyền 255 của thiết bị truyền năng lượng điện 102 (ví dụ trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 được bố trí trong vùng nhiệt 462), quá trình nạp điện có thể không được thực hiện hoặc hoạt động nạp điện có thể bị ngắt do quá tải nhiệt trước khi nạp đầy. Trong bước bắt đầu nạp, thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể giảm phạm vi của vùng nhận dạng 470a bằng cách xuất ra năng lượng điện thứ nhất là tương đối cao. Để nạp thiết bị điện tử 101, thì thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể hướng dẫn người dùng để di chuyển tâm của kết cấu dẫn truyền 215 để gần hơn tâm của vùng nạp bình thường 461.

Trong trạng thái mà hoạt động nạp được thực hiện, thì thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cung cấp cho mạch truyền năng lượng điện 250 năng lượng điện thứ hai,

mà thấp hơn so với năng lượng điện thứ nhất, sau khi kết thúc khoảng thời gian ban đầu xác định. Trong trường hợp này, vùng nhận dạng 470b có thể được xác định là tương đối lớn. Ví dụ, vùng nhận dạng 470b có thể là vùng mà lớn hơn so với vùng nạp bình thường 461 và bằng hoặc nhỏ hơn so với vùng nhiệt 462.

Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể cho phép quá trình nạp điện không dây được thực hiện ổn định, bằng cách làm cho vùng nhận dạng 470b mở rộng trong khi thực hiện hoạt động nạp không dây.

Fig.5 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp nhận năng lượng điện làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.5, ở bước 510, thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức không dây. Thiết bị điện tử 101 có thể được đặt trên bề mặt giao diện (hoặc bề mặt nạp điện) của thiết bị truyền năng lượng điện 102. Hiệu quả truyền năng lượng điện có thể thay đổi phụ thuộc vào dạng liên kết giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, trong trường hợp mà kết cấu dẫn truyền 215 (hoặc tâm của kết cấu dẫn truyền 215) của thiết bị điện tử 101 được bố trí trong vùng nạp bình thường 121, hiệu suất truyền năng lượng điện có thể tương đối cao.

Ở bước 520, thiết bị điện tử 101 có thể giám sát điện áp được tạo ra bằng mạch điều chỉnh 212. Ví dụ, thiết bị điện tử 101 có thể giám sát ít nhất một điện áp trong số điện áp chỉnh lưu Vrect hoặc điện áp đầu ra Vout.

Ở bước 530, thiết bị điện tử 101 có thể xác định việc điện áp có thỏa mãn điều kiện ngắt năng lượng điện xác định hay không. Điều kiện ngắt năng lượng điện có thể bao gồm, ví dụ, và không hạn chế, điều kiện sau đây: trạng thái mà điện áp của mạch điều chỉnh dao động giữa trạng thái cao và trạng thái thấp, trạng thái mà điện áp của mạch điều chỉnh nằm ngoài dải xác định và khoảng thời gian đặt trước kết thúc, trạng thái mà có điện áp chỉnh lưu Vrect nhưng mức điện áp đầu ra Vout thấp đáng kể hoặc bằng không được so với mức điện áp chỉnh lưu Vrect, hoặc trạng thái tương tự.

Ở bước 540, trong trường hợp mà điện áp thỏa mãn điều kiện ngắt năng lượng điện xác định, thì thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu ngắt năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 thông qua kết cấu dẫn truyền 215. Theo các phương án khác nhau, tín hiệu ngắt năng lượng điện có thể là tín hiệu theo gói tin EPT.

Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể ngắt năng lượng điện, mà được truyền

tới mạch truyền năng lượng điện 250, nhằm đáp lại tín hiệu ngắt năng lượng điện. Trong trường hợp này, mặc dù thiết bị điện tử 101 vẫn ở trạng thái lệch liên kết, nhưng việc ngắt/tiếp tục lại hoạt động nạp điện có thể không được lặp lại. Như vậy, nhiệt có thể được ngăn chặn và/hoặc được làm giảm xuống khỏi việc được tạo ra không cần thiết và tính khả dụng có thể được ngăn chặn và/hoặc được làm giảm xuống khỏi kém đi.

Ở bước 550, trong trường hợp mà điện áp không thỏa mãn điều kiện ngắt năng lượng điện xác định, thì thiết bị điện tử 101 có thể tiếp tục nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức không dây. Ví dụ, trong trường hợp mà hoạt động nạp điện được tiếp tục lại sau khi bị ngắt tạm thời, hoặc trong trường hợp mà mức điện áp chỉnh lưu Vrect hoặc mức điện áp đầu ra Vout thấp tạm thời nhưng mức điện áp chỉnh lưu Vrect hoặc mức điện áp đầu ra Vout được duy trì lại khi điện áp cao, thì thiết bị điện tử 101 có thể tiếp tục nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức không dây.

Fig.6 là hình vẽ lưu đồ thể hiện hoạt động điều khiển truyền năng lượng điện làm ví dụ theo nhiệt độ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.6, ở bước 610, thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức không dây. Thiết bị điện tử 101 có thể được đặt trên bề mặt giao diện (hoặc bề mặt nạp điện) của thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Ở bước 620, thiết bị điện tử 101 có thể giám sát nhiệt độ được liên kết với ít nhất một phần của thiết bị điện tử 101 sử dụng nhiệt điện trở được chứa trong mạch cảm biến 230. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 101 có thể giám sát nhiệt độ tại điểm gần kề với kết cấu dẫn truyền 215.

Ở bước 630, thiết bị điện tử 101 có thể xác định việc nhiệt độ được đo có vượt quá giá trị ngưỡng đặt trước hay không. Giá trị ngưỡng có thể được lưu trước có tính đến các yếu tố như vật liệu tạo thành, độ bền vật liệu, vật liệu pin, và yếu tố tương tự của thiết bị điện tử 101.

Ở bước 640, trong trường hợp mà nhiệt độ đo được vượt quá giá trị ngưỡng đặt trước, thì thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu ngắt năng lượng điện hoặc tín hiệu giới hạn năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 thông qua mạch nhận năng lượng điện 210. Theo các phương án khác nhau, tín hiệu ngắt năng lượng điện hoặc tín hiệu giới hạn năng lượng điện có thể là tín hiệu theo gói tin EPT.

Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể ngắt năng lượng điện, mà được truyền tới mạch truyền năng lượng điện 250, nhằm đáp lại tín hiệu ngắt năng lượng điện. Thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể giới hạn năng lượng điện, mà được truyền tới mạch truyền năng lượng điện 250, nhằm đáp lại tín hiệu giới hạn năng lượng điện sao cho năng lượng điện nhỏ hơn so với giá trị xác định. Như vậy, việc hư hỏng pin do nhiệt có thể được ngăn chặn.

Ở bước 650, trong trường hợp mà nhiệt độ đo được nhỏ hơn so với giá trị ngưỡng đặt trước, thì thiết bị điện tử 101 có thể tiếp tục nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức không dây.

Fig.7 là hình vẽ lưu đồ thể hiện phương pháp nhận năng lượng điện làm ví dụ theo sự nhận dạng chuyển động, theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.7, ở bước 710, thiết bị điện tử 101 có thể nhận năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện 102 theo phương thức không dây. Thiết bị điện tử 101 có thể được đặt trên bề mặt giao diện (hoặc bề mặt nạp điện) của thiết bị truyền năng lượng điện 102.

Theo các phương án khác nhau, trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 bắt đầu hoạt động nạp không dây, thì thiết bị điện tử 101 có thể thông báo cho người dùng bằng màn hình đánh thức, âm thanh, rung, hoặc dạng tương tự bằng cách sử dụng giao diện người dùng 240.

Ở bước 720, thiết bị điện tử 101 có thể giám sát sự di chuyển của thiết bị điện tử 101 sử dụng cảm biến chuyển động (ví dụ cảm biến gia tốc) được chứa trong mạch cảm biến 230.

Ở bước 730, thiết bị điện tử 101 có thể xác định việc phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử 101 được tập hợp thông qua cảm biến chuyển động có ở trong phạm vi chuẩn đặt trước hay không.

Ở bước 740, trong trường hợp mà phạm vi di chuyển ở trong phạm vi chuẩn đặt trước, thì thiết bị điện tử 101 có thể không xuất ra thông tin về sự thay đổi trong trạng thái nạp thông qua giao diện người dùng 240. Ví dụ, trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 tiếp tục lại quá trình nạp điện sau khi hoạt động nạp điện bị dừng do lỗi tạm thời của thiết bị truyền năng lượng điện 102 mà không có sự di chuyển của thiết bị điện tử 101, thì thiết bị điện tử 101 có thể không xuất ra hộp tương tác riêng biệt, âm thanh, rung, hoặc dạng tương tự. Trong trường hợp mà thiết bị điện tử 101 tiếp tục lại quá trình nạp điện sau khi

quá trình nạp điện được ngắt tạm thời, thì người dùng có thể không bị làm phiền một cách không cần thiết.

Theo các phương án khác nhau, ở bước 750, trong trường hợp mà khoảng cách di chuyển lệch khỏi phạm vi chuẩn đặt trước, thì thiết bị điện tử 101 có thể truyền tín hiệu ngắt năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 thông qua kết cấu dẫn truyền 215. Theo các phương án khác nhau, tín hiệu ngắt năng lượng điện có thể là tín hiệu theo gói tin EPT.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp nhận năng lượng điện được thực hiện bằng thiết bị điện tử bao gồm bước nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài, bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện, mà thông tin này có thể sử dụng để điều khiển tín hiệu năng lượng điện được xuất ra bởi thiết bị truyền năng lượng điện, bước truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện thông qua kết cấu dẫn truyền mà trong đó dòng điện được cảm ứng phụ thuộc vào tín hiệu năng lượng điện, bước nhận tín hiệu năng lượng điện, cường độ của tín hiệu này bị thay đổi phụ thuộc vào tín hiệu điều khiển năng lượng điện, thông qua kết cấu dẫn truyền, bước tạo tín hiệu điện áp sử dụng tín hiệu năng lượng điện nhận được, và bước nạp tải điện nhờ sử dụng tín hiệu điện áp.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để thiết lập mức tín hiệu năng lượng điện lớn hơn so với giá trị năng lượng điện chuẩn đặt trước.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp nhận năng lượng điện còn bao gồm bước xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp, bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện, nếu sự thay đổi của tín hiệu điện áp thỏa mãn điều kiện ngắt năng lượng điện đặt trước, và bước truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện thông qua kết cấu dẫn truyền.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp bao gồm bước xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp có vượt quá giá trị chuẩn đặt trước hay không, trong khoảng thời gian xác định.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm bước tập hợp thông tin cảm biến về thiết bị điện tử và bước tạo ra tín

hiệu điều khiển năng lượng điện dựa trên thông tin cảm biến.

Fig.8 là hình vẽ thể hiện cấu hình làm ví dụ của dữ liệu kết thúc truyền năng lượng điện, theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.8, tín hiệu điều khiển năng lượng điện được tạo ra bằng mạch điều khiển 220 của thiết bị điện tử 101 có thể được tạo ra thông qua dữ liệu EPT 801. Tín hiệu điều khiển năng lượng điện được tạo ra có thể được truyền tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 thông qua kết cấu dẫn truyền 215.

Dữ liệu EPT 801 có thể bao gồm lý do ngắt năng lượng điện 810 và mã (giá trị) ngắt năng lượng điện 820. Lý do ngắt năng lượng điện 810 có thể bao gồm lý do không xác định 831, hoàn thành nạp điện 832, lỗi nội bộ 833, quá nhiệt 834, quá áp 835, quá dòng 836, lỗi pin 837, tạo cấu hình lại 838, hoặc không phản hồi 839.

Theo các phương án khác nhau, phần lý do dành riêng 840 có thể được sử dụng để xác định cường độ của tín hiệu năng lượng điện được xuất ra bởi thiết bị truyền năng lượng điện 102. Ví dụ, cường độ các tín hiệu năng lượng điện khác nhau có thể lần lượt được so khớp với các mã có trong phần lý do dành riêng 840. Mạch điều khiển 220 của thiết bị điện tử 101 có thể xác định cường độ của tín hiệu năng lượng điện cần thiết bằng cách áp dụng trạng thái liên kết, điện áp chỉnh lưu Vrect, điện áp đầu ra Vout, nhiệt độ, hoặc điều kiện tương tự của thiết bị điện tử 101. Mạch điều khiển 220 có thể truyền mã, mà được so khớp với cường độ của tín hiệu năng lượng điện cần thiết, tới thiết bị truyền năng lượng điện 102 thông qua kết cấu dẫn truyền 215. Mạch điều khiển 260 của thiết bị truyền năng lượng điện 102 có thể xuất ra tín hiệu năng lượng điện dựa trên mã tương ứng.

Fig.9 là hình vẽ thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ trong môi trường mạng theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Thiết bị điện tử 901 trong môi trường mạng 900, theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên Fig.9. Thiết bị điện tử 901 có thể bao gồm bus 910, bộ xử lý 920 (ví dụ bao gồm mạch xử lý), bộ nhớ 930, giao diện vào/ra 950 (ví dụ bao gồm mạch vào/ra), bộ hiển thị 960, và giao diện truyền thông 970 (ví dụ bao gồm mạch truyền thông). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên có thể được bỏ qua hoặc bộ phận khác có thể được thêm vào thiết bị điện tử 901.

Bus 910 có thể bao gồm mạch để kết nối các bộ phận từ bộ phận 910 tới bộ phận

970 nêu trên với nhau và truyền thông tin truyền thông (ví dụ các bản tin điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận nêu trên.

Bộ xử lý 920 có thể bao gồm mạch xử lý khác nhau, chẳng hạn, ví dụ, và không hạn chế, ít nhất một trong số bộ xử lý chuyên dụng, bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 920 có thể thực hiện xử lý dữ liệu hoặc các hoạt động liên quan tới truyền thông và/hoặc điều khiển của ít nhất một trong số các bộ phận khác của thiết bị điện tử 901.

Bộ nhớ 930 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 930 có thể lưu các lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một trong số các bộ phận khác của thiết bị điện tử 901. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 930 có thể lưu phần mềm và/hoặc chương trình 940. Chương trình 940 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 941, phần trung gian 943, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 945, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc ứng dụng) 947. Ít nhất một số chương trình trong số: nhân 941, phần trung gian 943, hoặc API 945 có thể được dùng để chỉ hệ điều hành (Operating System, OS).

Nhân 941 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 910, bộ xử lý 920, hoặc bộ nhớ 930, hoặc tài nguyên tương tự) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng của các chương trình khác (ví dụ phần trung gian 943, API 945, hoặc chương trình ứng dụng 947). Ngoài ra, nhân 941 có thể cung cấp giao diện mà qua đó phần trung gian 943, API 945, hoặc chương trình ứng dụng 947 truy nhập vào các bộ phận riêng biệt của thiết bị điện tử 901 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 943 có thể thực hiện vai trò chuyển tiếp cho phép API 945 hoặc chương trình ứng dụng 947 truyền thông và trao đổi dữ liệu với nhân 941.

Ngoài ra, phần trung gian 943 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 947 dựa trên mức độ ưu tiên của chúng. Ví dụ, phần trung gian 943 có thể gán mức độ ưu tiên cho ít nhất một chương trình ứng dụng 947 để sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 910, bộ xử lý 920, bộ nhớ 930, hoặc tài nguyên tương tự) của thiết bị điện tử 901. Ví dụ, phần trung gian 943 có thể xử lý một hoặc nhiều các yêu cầu tác vụ theo mức độ ưu tiên được gán cho ít nhất một ứng dụng, bằng cách đó thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải đối với một hoặc nhiều các yêu cầu tác vụ.

API 945 là giao diện cho phép ứng dụng 947 điều khiển chức năng được cung cấp bởi nhân 941 hoặc phần trung gian 943, có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ các lệnh) để điều khiển tập tin, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh, điều khiển ký tự, hoặc chức năng tương tự.

Giao diện vào/ra 950 có thể bao gồm mạch vào/ra khác nhau và thực hiện truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập bởi người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác tới (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 901. Ngoài ra, giao diện vào/ra 950 có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 901 cho người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Bộ hiển thị 960, ví dụ, có thể bao gồm màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Diode, LCD), màn hình điốt phát quang (Light Emitting Diode, LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode, OLED), màn hình dùng hệ vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS) hoặc màn hình theo dạng giấy điện tử, hoặc các loại màn hình tương tự, nhưng không bị hạn chế ở đó. Bộ hiển thị 960 có thể hiển thị các nội dung khác nhau (ví dụ các đoạn văn bản, ảnh, video, biểu tượng, và/hoặc ký hiệu, hoặc nội dung tương tự) cho người dùng. Bộ hiển thị 960 có thể bao gồm màn hình cảm ứng, và có thể nhận thao tác được nhập bằng cách chạm, cử chỉ, tiệm cận, hoặc thao tác nhập để lơ lửng sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 970 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau và có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử 901 và thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 902, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 904, hoặc máy chủ 906). Ví dụ, giao diện truyền thông 970 có thể được kết nối với mạng 962 thông qua hệ thống truyền thông không dây hoặc có dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 904 hoặc máy chủ 906). Ngoài ra, giao diện truyền thông 970 có thể thiết lập kết nối truyền thông không dây cự ly ngắn 964 với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 902).

Truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một giao thức trong số các giao thức truyền thông di động: hệ thống di động phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), mạng LTE cải tiến (LTE-Advanced, LTE-A), mạng di động 5G, mạng đa truy nhập phân chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), mạng CDMA băng rộng (Wideband-CDMA, WCDMA), hệ thống thông tin di động toàn cầu (Universal Mobile

Telecommunications System, UMTS), mạng không dây băng rộng (Wireless Broadband, WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM). Truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ truyền thông cự ly ngắn 964. Truyền thông cự ly ngắn có thể bao gồm ít nhất một loại truyền thông trong số: truyền thông Wi-Fi, truyền thông Bluetooth, truyền thông Bluetooth năng lượng thấp (Bluetooth Low Energy, BLE), truyền thông cự ly ngắn (Near Field Communication, NFC), truyền dẫn dải từ (Magnetic Stripe Transmission, MST), hoặc GNSS.

Truyền thông MST có thể tạo ra các xung theo hoạt động truyền dẫn dữ liệu và các xung này có thể tạo ra các tín hiệu điện từ. Thiết bị điện tử 901 có thể truyền các tín hiệu điện từ tới thiết bị đọc chẳng hạn thiết bị điểm bán hàng (POS). Thiết bị điểm bán hàng (POS) có thể phát hiện các tín hiệu từ nhờ sử dụng bộ đọc MST và khôi phục dữ liệu bằng cách chuyển đổi các tín hiệu điện từ phát hiện được thành các tín hiệu điện.

GNSS có thể bao gồm, ví dụ ít nhất một hệ thống trong số: hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường Beidou (“BeiDou”), hoặc Galileo, hệ thống dẫn đường dựa vào vệ tinh toàn cầu của Châu Âu theo vùng sử dụng hoặc dải thông. Sau đây, thuật ngữ “GPS” và thuật ngữ “GNSS” có thể được sử dụng thay thế lẫn nhau. Truyền thông có dây có thể bao gồm ít nhất một loại truyền thông trong số: giao diện kết nối nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), chuẩn kết nối recommended standard (RS-232), và chuẩn dành cho dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS), hoặc chuẩn truyền thông có dây tương tự. Mạng 962 có thể bao gồm ít nhất một loại mạng truyền thông trong số, ví dụ mạng máy tính (ví dụ mạng vùng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng vùng rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng Internet, hoặc mạng điện thoại.

Thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 902 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 904 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại so với thiết bị điện tử 901. Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 906 có thể bao gồm một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Một phần hoặc toàn bộ các chức năng được thực hiện trong thiết bị điện tử 901 có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 902, thiết bị điện tử 904, hoặc máy chủ 906). Khi thiết bị điện tử 901 phải thực hiện chức năng hoặc

dịch vụ nhất định một cách tự động hoặc nhằm đáp lại yêu cầu, thì thiết bị điện tử 901 có thể yêu cầu ít nhất một phần của chức năng liên quan tới chức năng hoặc dịch vụ này từ thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 902, thiết bị điện tử thứ hai 904, hoặc máy chủ 906) thay vào hoặc thêm vào đó để thực hiện chức năng hoặc dịch vụ này. Thiết bị điện tử khác (ví dụ thiết bị điện tử thứ nhất 902, thiết bị điện tử thứ hai 90, hoặc máy chủ 906) có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 901. Thiết bị điện tử 901 có thể sử dụng kết quả nhận được hoặc xử lý thêm kết quả nhận được này để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Để làm như vậy, ví dụ, các công nghệ điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán dạng khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trên Fig.10, thiết bị điện tử 1001 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị điện tử 901 được thể hiện trên Fig.9. Thiết bị điện tử 1001 có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý 1010 (ví dụ bộ xử lý AP) (ví dụ bao gồm mạch xử lý), môđun truyền thông 1020 (ví dụ bao gồm mạch truyền thông), môđun nhận dạng thuê bao 1024 (Subscriber Identification Module, SIM), bộ nhớ 1030, môđun cảm biến 1040, thiết bị nhập 1050 (ví dụ bao gồm mạch nhập), bộ hiển thị 1060, giao diện 1070 (ví dụ bao gồm mạch giao diện), môđun âm thanh 1080, môđun camera 1091, môđun quản lý năng lượng điện 1095, pin 1096, bộ chỉ báo 1097, và mô tơ 1098.

Bộ xử lý 1010 có thể bao gồm mạch xử lý khác nhau và có khả năng chạy hệ điều hành hoặc thực hiện chương trình ứng dụng để điều khiển các bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 1010, và có thể xử lý dữ liệu và thực hiện các hoạt động khác nhau. Ví dụ, bộ xử lý 1010 có thể được thực hiện dưới dạng hệ thống trên chip (System-on-Chip, SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 1010 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý ảnh (Image Signal Processor, ISP). Bộ xử lý 1010 có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận (ví dụ môđun di động 1021) được thể hiện trên Fig.10. Bộ xử lý 1010 tải các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các bộ phận khác (ví dụ bộ nhớ bất khả biến) vào trong bộ nhớ khả biến để xử lý các lệnh hoặc dữ liệu này, và có thể lưu dữ liệu khác nhau vào trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 1020 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như giao diện truyền thông 970 được thể hiện trên Fig.9. Môđun truyền thông 1020 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau, chẳng hạn ví dụ, và không hạn chế, môđun di động 1021, môđun WiFi 1023, môđun Bluetooth 1025, môđun GNSS 1027 (ví dụ môđun GPS, môđun GLONASS, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần NFC 1028, và môđun tần số vô tuyến (RF) 1029.

Môđun di động 1021 có thể cung cấp, ví dụ dịch vụ gọi thoại, dịch vụ gọi video, dịch vụ tin nhắn đoạn văn bản, hoặc dịch vụ Internet thông qua mạng truyền thông. Môđun di động 1021 có thể xác định và nhận thực thiết bị điện tử 1001 trong mạng truyền thông nhờ sử dụng môđun nhận dạng thuê bao SIM 1024 (ví dụ thẻ SIM). Môđun di động 1021 có thể thực hiện ít nhất một phần các chức năng có thể được cung cấp bởi bộ xử lý 1010. Môđun di động 1021 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP).

Mỗi một môđun trong số: môđun Wi-Fi 1023, môđun BT 1025, môđun GNSS 1027 và môđun NFC 1028 có thể bao gồm, ví dụ bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền/nhận qua các môđun tương ứng. Theo một số phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số: môđun di động 1021, môđun Wi-Fi 1023, môđun Bluetooth 1025, môđun GNSS 1027, và môđun NFC 1028 có thể được chứa trong một chip tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc bộ IC.

Môđun RF 1029 có thể truyền/nhận, ví dụ các tín hiệu truyền thông (ví dụ các tín hiệu tần số vô tuyến). Môđun RF 1029 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại tạp âm thấp (Low Noise Amplifier, LNA), và anten, hoặc bộ phận tương tự. Theo một phương khác của sáng chế, ít nhất một môđun trong số: môđun di động 1021, môđun Wi-Fi 1023, môđun BT 1025, môđun GNSS 1027, hoặc môđun NFC 1028 có thể truyền/nhận các tín hiệu RF thông qua môđun RF riêng biệt.

Môđun thẻ SIM 1024 có thể bao gồm, ví dụ SIM được nhúng và/hoặc thẻ có chứa môđun nhận dạng người dùng, và có thể bao gồm thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ thông tin nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier, ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 1030 (ví dụ bộ nhớ 930) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ trong 1032 và/hoặc

bộ nhớ ngoài 1034. Bộ nhớ trong 1032 có thể bao gồm ít nhất một loại bộ nhớ trong số: bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh SRAM (Static RAM, SRAM), và bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên đồng bộ (Synchronous DRAM, SDRAM), hoặc bộ nhớ tương tự), và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (Programmable ROM, PROM) và bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được (Erasable and Programmable ROM, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xóa được bằng tín hiệu điện (Electrically Erasable and Programmable ROM, EEPROM), mask ROM, flash ROM, bộ nhớ dạng flash (ví dụ bộ nhớ dạng flash NAND, bộ nhớ dạng flash NOR, hoặc bộ nhớ tương tự), ổ đĩa cứng, và bộ nhớ ở thể rắn (Solid State Drive, SSD)).

Bộ nhớ ngoài 1034 có thể bao gồm bộ nhớ dạng flash chẳng hạn như thẻ nhớ (Compact Flash, CF), thẻ nhớ dạng (Secure Digital, SD), thẻ nhớ dạng (Micro-SD), thẻ nhớ dạng (Mini-SD), thẻ nhớ eXtreme (xD), thẻ nhớ dạng (Multimedia Card, MMC), thẻ ghi nhớ, hoặc bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ ngoài 1034 có thể được kết nối chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1001 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 1040 có thể, ví dụ đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1001 để chuyển đổi các thông tin được đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1040 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một cảm biến trong số: cảm biến cử chỉ 1040A, cảm biến con quay hồi chuyển 1040B, cảm biến áp suất khí quyển (ví dụ khí áp kế) 1040C, cảm biến từ 1040D, cảm biến gia tốc 1040E, cảm biến cầm tay 1040F, cảm biến tiệm cận 1040G, cảm biến màu 1040H (ví dụ như cảm biến màu đỏ, xanh da trời, xanh lá cây (RGB)), cảm biến sinh trắc học 1040I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1040J, cảm biến ánh sáng 1040K, và cảm biến tia cực tím (UV) 1040M. Thêm vào đó hoặc cách khác, môđun cảm biến 1040 có thể bao gồm, ví dụ cảm biến E-nose, cảm biến điện cơ đồ (ElectroMyoGraphy, EMG), cảm biến điện não đồ (ElectroEncephaloGram, EEG), cảm biến điện tâm đồ (ElectroCardioGram, ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến quét móng mắt, và/hoặc cảm biến quét vân tay. Môđun cảm biến 1040 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một cảm biến được trang bị trong thiết bị. Theo một số phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 1001 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến

1040 như một phần của bộ xử lý 1010 hoặc độc lập với bộ xử lý 1010, sao cho môđun cảm biến 1040 được điều khiển trong khi bộ xử lý 210 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị nhập 1050 có thể bao gồm mạch nhập khác nhau, chẳng hạn, ví dụ, và không hạn chế, tấm cảm ứng 1052, cảm biến bút (kỹ thuật số) 1054, phím ấn 1056, và bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 1058. Tấm cảm ứng 1052 có thể sử dụng ít nhất một phương pháp cảm ứng trong số: phương pháp cảm ứng điện dung, điện trở, hồng ngoại, và siêu âm. Tấm cảm ứng 1052 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 1052 có thể còn bao gồm lớp xúc giác để cung cấp phản hồi xúc giác cho người dùng.

Cảm biến bút (kỹ thuật số) 1054 có thể bao gồm, ví dụ tấm nhận dạng mà là một phần của tấm cảm ứng hoặc tấm nhận dạng riêng biệt. Phím ấn 1056 có thể bao gồm, ví dụ, nút vật lý, phím quang học, hoặc vùng bàn phím. Bộ phận nhập bằng sóng siêu âm 1058 có thể phát hiện sóng siêu âm được tạo ra bằng công cụ nhập thông qua micrô 1088 để xác định dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được.

Bộ hiển thị 1060 (ví dụ bộ hiển thị 960) có thể bao gồm tấm 1062, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 1064, hoặc máy chiếu 1066. Tấm 1062 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự như bộ hiển thị 960 được thể hiện trên Fig.9. Tấm 1062 có thể được thực hiện dưới dạng, ví dụ, dạng dẻo, trong suốt, hoặc có thể dẻo. Tấm 1062 và tấm cảm ứng 1052 có thể được tích hợp thành một môđun duy nhất. Bộ tạo ảnh nổi ba chiều 1064 có thể hiển thị ảnh lập thể ba chiều trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1066 có thể chiếu ánh sáng lên trên màn hình để hiển thị ảnh. Màn hình có thể được lắp bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1001. Theo một phương án của sáng chế, bộ hiển thị 1060 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển tấm 1062, bộ tạo ảnh nổi ba chiều 1064, hoặc máy chiếu 1066.

Giao diện 1070 có thể bao gồm mạch giao diện khác nhau, chẳng hạn, ví dụ, và không hạn chế, giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI) 1072, USB 1074, giao diện quang 1076, hoặc giao diện (D-sub) 1078. Giao diện 1070, ví dụ có thể được chứa trong giao diện truyền thông 970 được thể hiện trên Fig.9. Ngoài ra hoặc cách khác, giao diện 1070 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện kết nối độ nét cao di động (Mobile High definition Link, MHL), giao diện thẻ nhớ (SD)/giao diện thẻ nhớ đa phương tiện (MMC) hoặc giao diện chuẩn liên kết dữ liệu bằng hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Môđun âm thanh 1080 có thể chuyển đổi, ví dụ âm thanh thành tín hiệu điện hoặc ngược lại. Ít nhất một bộ phận của môđun âm thanh 1080 có thể được chứa trong giao diện vào/ra 950 được thể hiện trên Fig.9. Môđun âm thanh 1080 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc phát ra thông qua loa 1082, bộ thu 1084, tai nghe 1086, hoặc micrô 1088.

Môđun camera 1091 là, ví dụ thiết bị để chụp ảnh tĩnh hoặc quay video. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 1091 có thể bao gồm ít nhất một cảm biến ảnh (ví dụ cảm biến ảnh mặt trước hoặc cảm biến ảnh mặt sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh ((ISP), hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý năng lượng điện 1095 có thể quản lý năng lượng điện của thiết bị điện tử 1001. Theo một phương án của sáng chế, môđun quản lý năng lượng 1095 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý năng lượng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), (IC nạp), hoặc đồng hồ báo pin. Mạch tích hợp quản lý năng lượng PMIC có thể sử dụng phương pháp nạp có dây và/hoặc không dây. Phương pháp nạp không dây có thể bao gồm, ví dụ phương pháp nạp cộng hưởng từ, phương pháp dẫn từ, phương pháp điện từ, và/hoặc phương pháp nạp không dây tương tự. Mạch bổ sung để nạp không dây, chẳng hạn mạch vòng dây, mạch cộng hưởng, mạch chỉnh lưu, hoặc mạch tương tự, có thể còn được thêm vào. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ lượng pin còn lại trong pin 1096 và giá trị điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của pin trong lúc pin được nạp điện. Pin 1096 có thể bao gồm, ví dụ, pin nạp lại được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1097 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 1001 hoặc một phần của nó (ví dụ bộ xử lý 1010), chẳng hạn trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, trạng thái nạp, hoặc trạng thái tương tự. Mô tơ 1098 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành dạng rung cơ học, và có thể tạo ra hiệu ứng rung hoặc hiệu ứng căn cứ vào xúc giác. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng bộ xử lý (ví dụ GPU) để hỗ trợ truyền hình di động có thể được lắp trong thiết bị điện tử 1001. Bộ xử lý để hỗ trợ truyền hình di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các chuẩn quảng bá đa phương tiện số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), chuẩn quảng bá video số (Digital Video Broadcasting, DVB), chuẩn MediaFlo™, hoặc chuẩn tương tự.

Mỗi bộ phận được mô tả trong phần mô tả sáng chế có thể được tạo cấu hình với một hoặc nhiều bộ phận, và tên của các bộ phận này có thể bị thay đổi tùy theo loại thiết

bị điện tử. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, và một số bộ phận có thể được bỏ qua hoặc các bộ phận khác có thể được thêm vào. Ngoài ra, một trong số các bộ phận của thiết bị điện tử có thể được kết hợp với nhau để tạo thành một thực thể, sao cho các chức năng của các bộ phận này có thể được thực hiện theo cùng cách thức như trước khi kết hợp.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử mà được nạp điện không dây thông qua thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài, thiết bị điện tử này bao gồm kết cấu dẫn truyền mà trong đó dòng điện được cảm ứng phụ thuộc vào tín hiệu năng lượng điện được truyền bởi thiết bị truyền năng lượng điện, mạch điều chỉnh được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điện áp bằng cách sử dụng dòng điện nêu trên, tải điện được nạp thông qua tín hiệu điện áp này, và mạch điều khiển được nối điện với kết cấu dẫn truyền, mạch điều chỉnh, và tải điện, trong đó khi nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện, thì mạch điều khiển được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện và để truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện thông qua kết cấu dẫn truyền, và trong đó kết cấu dẫn truyền được tạo cấu hình để nhận tín hiệu năng lượng điện, cường độ mà bị thay đổi phụ thuộc vào tín hiệu điều khiển năng lượng điện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch điều khiển tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để thiết lập mức tín hiệu năng lượng điện lớn hơn so với giá trị năng lượng điện chuẩn đặt trước.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, kết cấu dẫn truyền nhận tín hiệu năng lượng điện thứ nhất tương ứng với tín hiệu điều khiển năng lượng điện từ thiết bị truyền năng lượng điện trong khoảng thời gian ban đầu đặt trước.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, kết cấu dẫn truyền nhận tín hiệu năng lượng điện thứ hai, mức tín hiệu năng lượng điện thấp hơn so với mức tín hiệu năng lượng điện thứ nhất, sau khi kết thúc khoảng thời gian ban đầu.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, tín hiệu điều khiển năng lượng điện có định dạng dữ liệu giống hoặc tương tự với định dạng của gói tin kết thúc truyền năng lượng điện (EPT).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch điều khiển truyền thông tin về giá trị tải của tải điện tới thiết bị truyền năng lượng điện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch điều khiển đo sự thay đổi của tín hiệu điện áp và xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp có thỏa mãn điều kiện ngắt đặt trước hay không, và điều kiện ngắt năng lượng điện bao gồm điều kiện mà sự thay đổi của tín hiệu điện áp vượt quá giá trị chuẩn đặt trước trong khoảng thời gian xác định.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử này còn bao gồm mạch cảm biến được tạo cấu hình để tập hợp thông tin cảm biến về thiết bị điện tử, và mạch điều khiển tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện dựa trên thông tin cảm biến.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch cảm biến bao gồm nhiệt điện trở được tạo cấu hình để phát hiện sự thay đổi nhiệt độ tại điểm gần kề với kết cấu dẫn truyền, và mạch điều khiển tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện, nếu nhiệt độ của điểm này vượt quá giá trị ngưỡng đặt trước.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch cảm biến bao gồm cảm biến chiều được tạo cấu hình để phát hiện phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử, và mạch điều khiển điều khiển đầu ra của thông tin được liên kết với hoạt động ngắt tín hiệu năng lượng điện dựa trên phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch điều khiển tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện nếu phạm vi di chuyển vượt quá giá trị xác định.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch điều khiển giới hạn đầu ra ảnh, âm thanh, và rung chỉ báo thông tin, nếu phạm vi di chuyển nhỏ hơn so với giá trị xác định và nếu tín hiệu năng lượng điện bị dừng lại.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị truyền năng lượng điện mà cung cấp năng lượng điện cho thiết bị điện tử bên ngoài, thiết bị truyền năng lượng điện bao gồm kết cấu dẫn truyền được tạo cấu hình để truyền tín hiệu năng lượng điện tới thiết bị điện tử, mạch tạo ra năng lượng điện được tạo cấu hình để cung cấp năng lượng điện cho kết cấu dẫn truyền và mạch điều khiển được nối điện với kết cấu dẫn truyền và mạch tạo ra năng lượng điện, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện thông qua kết cấu dẫn truyền và điều khiển cường độ của tín hiệu năng lượng điện dựa trên tín hiệu điều khiển năng lượng điện. Mạch điều khiển thiết bị mức tín hiệu năng lượng điện lớn hơn so với giá trị năng lượng điện chuẩn đặt trước trong khoảng thời gian ban đầu đặt

trước, nếu nhận dạng thiết bị điện tử. Mạch điều khiển thay đổi mức tín hiệu năng lượng điện thành giá trị năng lượng điện chuẩn sau khi kết thúc khoảng thời gian ban đầu.

Thuật ngữ “môđun” được sử dụng trong phần mô tả sáng chế có thể biểu thị, ví dụ một đơn vị bao gồm một phần trong số phần cứng, phần mềm và phần sụn hoặc dạng kết hợp bất kỳ nào trong số các phần nêu trên. Thuật ngữ “môđun” có thể được sử dụng thay cho các thuật ngữ “đơn vị”, “mạch logic”, “khối logic”, “bộ phận” và “mạch”. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của bộ phận được tích hợp hoặc có thể là một phần của nó. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể được thực hiện dưới dạng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” có thể bao gồm ít nhất một loại môđun trong số bộ xử lý chuyên dụng, CPU, chip vi mạch chuyên dụng (Application Specific Intergrated Circuit, ASIC), mảng cổng khả lập trình bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA) và thiết bị logic khả lập trình để thực hiện các chức năng đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai.

Ít nhất một phần của thiết bị (ví dụ các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ các bước) theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện bằng lệnh được lưu trong vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính dưới dạng môđun chương trình. Trong trường hợp mà các lệnh này được thực hiện bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 920), thì bộ xử lý này có thể thực hiện chức năng tương ứng với các lệnh này. Vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 930.

Vật lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính có thể bao gồm đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ tính (ví dụ băng từ), vật ghi quang học (ví dụ đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM) hoặc đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Versatile Disk, DVD), vật ghi từ-quang (ví dụ đĩa mềm quang)), hoặc thiết bị phần cứng (ví dụ ROM, RAM, bộ nhớ dạng flash, hoặc bộ nhớ tương tự). Các lệnh chương trình có thể bao gồm các mã ngôn ngữ máy được tạo ra bởi bộ biên dịch và các mã ngôn ngữ bậc cao có thể được thực hiện bằng máy tính sử dụng bộ diễn dịch. Thiết bị phần cứng được đề cập ở trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động như một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện hoạt động theo các phương án khác nhau của sáng chế và ngược lại.

Môđun hoặc môđun chương trình theo các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, hoặc một số bộ phận có thể được bỏ qua hoặc các bộ phận khác có thể được thêm vào. Các hoạt động được thực hiện bằng

môđun, môđun chương trình hoặc các bộ phận khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện liên tiếp, song song, lặp lại, hoặc phỏng đoán. Ngoài ra, một số hoạt động có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được bỏ qua, hoặc các hoạt động khác có thể được thêm vào.

Trong khi sáng chế được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án làm ví dụ khác nhau của nó, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật liên quan phải hiểu rằng nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là nằm ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế, như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử (101) được tạo cấu hình để được nạp điện không dây thông qua thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102), thiết bị điện tử (101) bao gồm:

kết cấu dẫn truyền (215) được tạo cấu hình để có dòng điện được cảm ứng trong đó dựa trên tín hiệu năng lượng điện được truyền bởi thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102);

mạch điều chỉnh (212) được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điện áp bằng cách sử dụng dòng điện này;

tải điện (213) được tạo cấu hình để được nạp thông qua tín hiệu điện áp;

mạch điều khiển (220) được nối điện với kết cấu dẫn truyền (215), mạch điều chỉnh (212), và tải điện (213); và

mạch cảm biến (230) bao gồm cảm biến chuyển động được tạo cấu hình để phát hiện sự di chuyển của thiết bị điện tử (101),

trong đó, mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để:

nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử (101) nằm trong giá trị xác định, thì ngắt đầu ra của thông tin được liên kết với sự thay đổi trong trạng thái nạp,

nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử (101) không nằm trong giá trị xác định, thì tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện, tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện và truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102) thông qua kết cấu dẫn truyền (215), và

trong đó kết cấu dẫn truyền (215) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu năng lượng điện, cường độ của tín hiệu năng lượng điện bị thay đổi dựa trên tín hiệu điều khiển năng lượng điện.

2. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để thiết lập mức tín hiệu năng lượng điện lớn hơn so với giá trị năng lượng điện chuẩn đặt trước.

3. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó kết cấu dẫn truyền (215) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu năng lượng điện thứ nhất tương ứng với tín hiệu điều khiển năng lượng

điện tử thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102) trong khoảng thời gian ban đầu đặt trước.

4. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 3, trong đó kết cấu dẫn truyền (215) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu năng lượng điện thứ hai sau khi kết thúc khoảng thời gian ban đầu, mức tín hiệu năng lượng điện thứ hai thấp hơn so với mức tín hiệu năng lượng điện thứ nhất.

5. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó tín hiệu điều khiển năng lượng điện có định dạng dữ liệu bao gồm gói tin kết thúc truyền năng lượng điện (End of Power Transfer, EPT).

6. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để truyền thông tin về giá trị tải của tải điện (213) tới thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102).

7. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp và để xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp có thỏa mãn điều kiện ngắt năng lượng điện đặt trước hay không, và

trong đó điều kiện ngắt năng lượng điện đặt trước bao gồm điều kiện trong đó sự thay đổi của tín hiệu điện áp vượt quá giá trị chuẩn đặt trước trong khoảng thời gian xác định.

8. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó mạch cảm biến (230) còn bao gồm:

nhiệt điện trở được tạo cấu hình để phát hiện sự thay đổi nhiệt độ tại điểm gần kề với kết cấu dẫn truyền (215), và

trong đó mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện nếu nhiệt độ của điểm này vượt quá giá trị ngưỡng đặt trước.

9. Thiết bị điện tử (101) theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển (220) được tạo cấu hình để giới hạn đầu ra ảnh, âm thanh, và rung chỉ báo thông tin với sự thay đổi trong trạng thái nạp, nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển nằm trong giá trị xác định và nếu tín hiệu năng lượng điện bị dừng lại.

10. Phương pháp nhận năng lượng điện của thiết bị điện tử (101), phương pháp này bao gồm các bước:

nhận dạng thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài (102);

phát hiện, bởi cảm biến chuyển động trong mạch cảm biến, sự di chuyển của thiết bị điện tử;

nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử (101) nằm trong giá trị xác định, thì ngắt đầu ra của thông tin được liên kết với sự thay đổi trong trạng thái nạp,

nhằm đáp lại việc xác định rằng phạm vi di chuyển của thiết bị điện tử (101) không nằm trong giá trị xác định, thì tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện, tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm thông tin về cường độ của tín hiệu năng lượng điện có thể sử dụng được để điều khiển tín hiệu năng lượng điện được xuất ra bởi thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài;

truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài thông qua kết cấu dẫn truyền mà trong đó dòng điện được cảm ứng phụ thuộc vào tín hiệu năng lượng điện;

nhận tín hiệu năng lượng điện thông qua kết cấu dẫn truyền, trong đó cường độ của tín hiệu năng lượng điện bị thay đổi phụ thuộc vào tín hiệu điều khiển năng lượng điện;

tạo ra tín hiệu điện áp bằng cách sử dụng tín hiệu năng lượng điện nhận được; và

nạp tải điện bằng cách sử dụng tín hiệu điện áp.

11. Phương pháp theo điểm 10, trong đó bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện bao gồm:

bước tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để thiết lập mức tín hiệu năng lượng điện lớn hơn so với giá trị năng lượng điện chuẩn đặt trước.

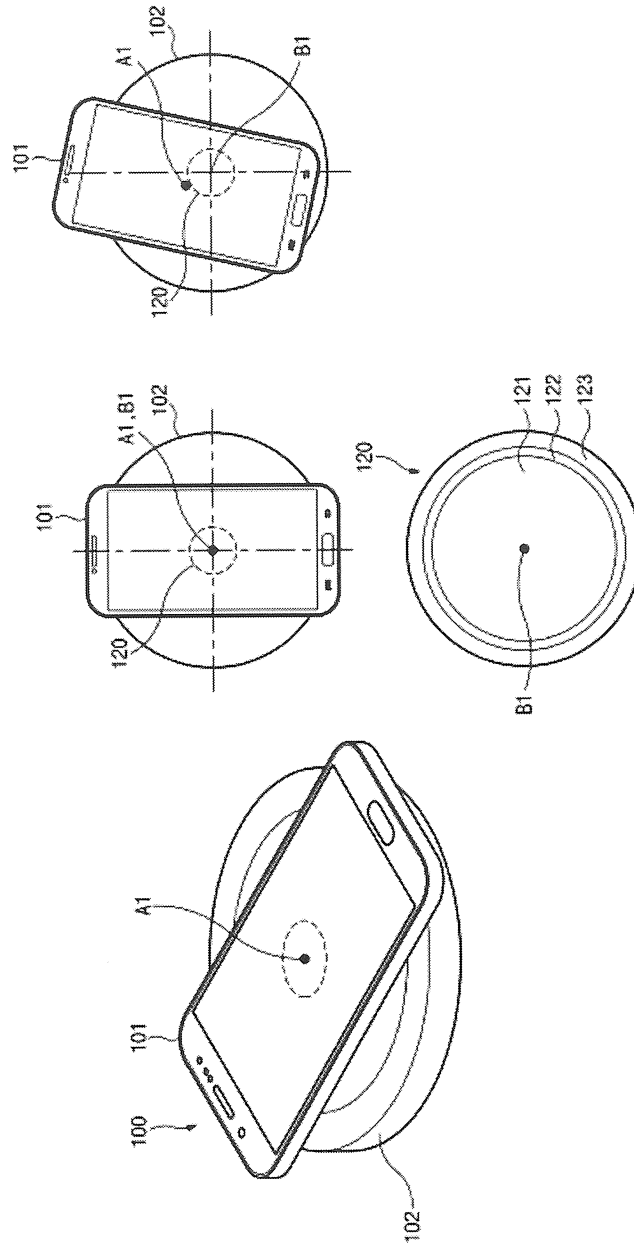
12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định sự thay đổi của tín hiệu điện áp;

tạo ra tín hiệu điều khiển năng lượng điện để ngắt tín hiệu năng lượng điện nếu sự thay đổi của tín hiệu điện áp thỏa mãn điều kiện ngắt năng lượng điện đặt trước; và

truyền tín hiệu điều khiển năng lượng điện tới thiết bị truyền năng lượng điện bên ngoài thông qua kết cấu dẫn truyền.

1/11



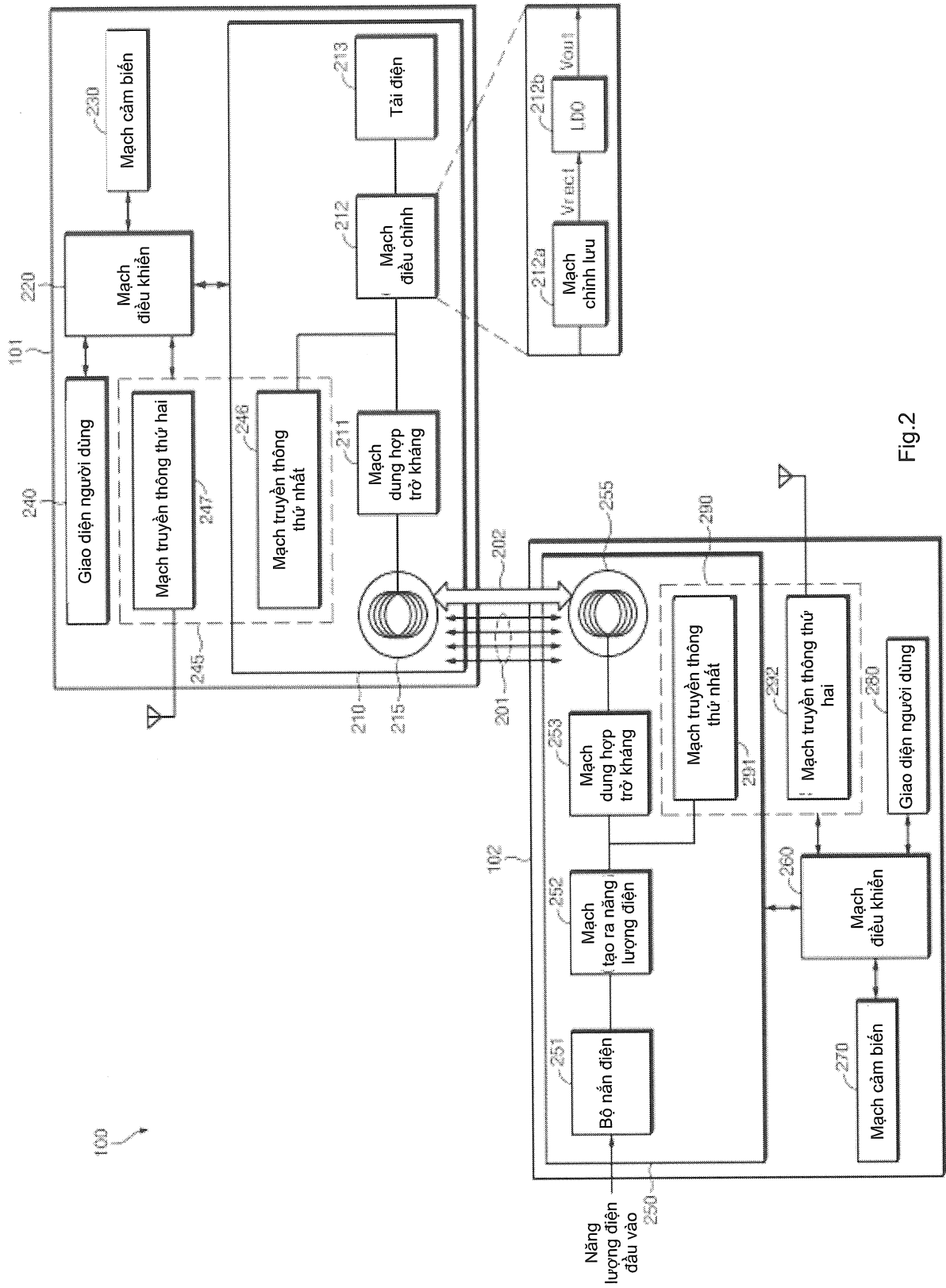


Fig.2

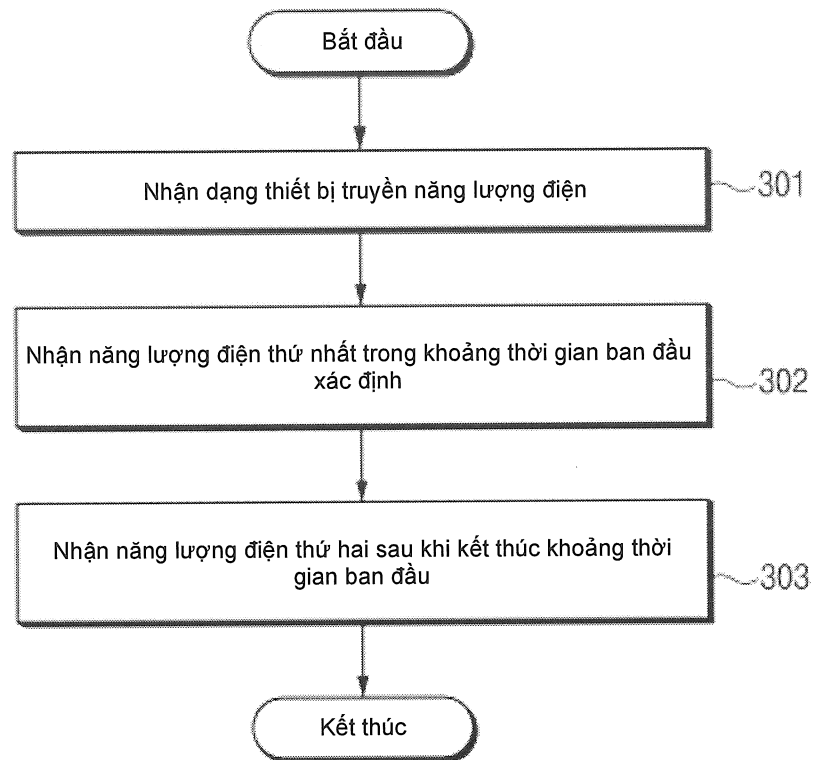


Fig.3

4/11

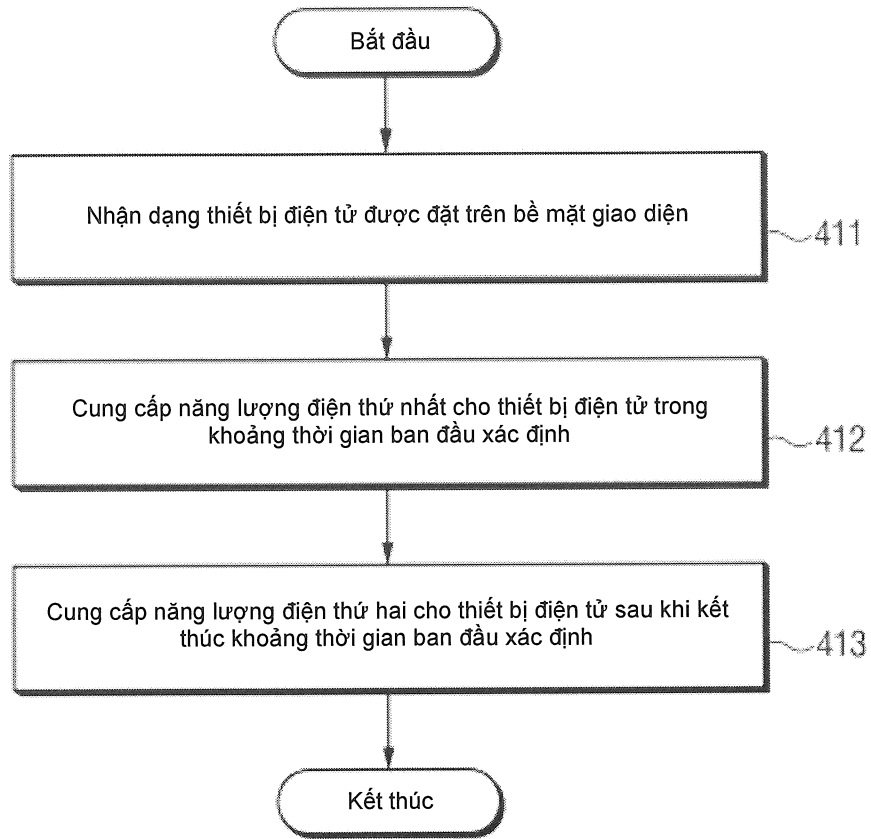


Fig.4a

5/11

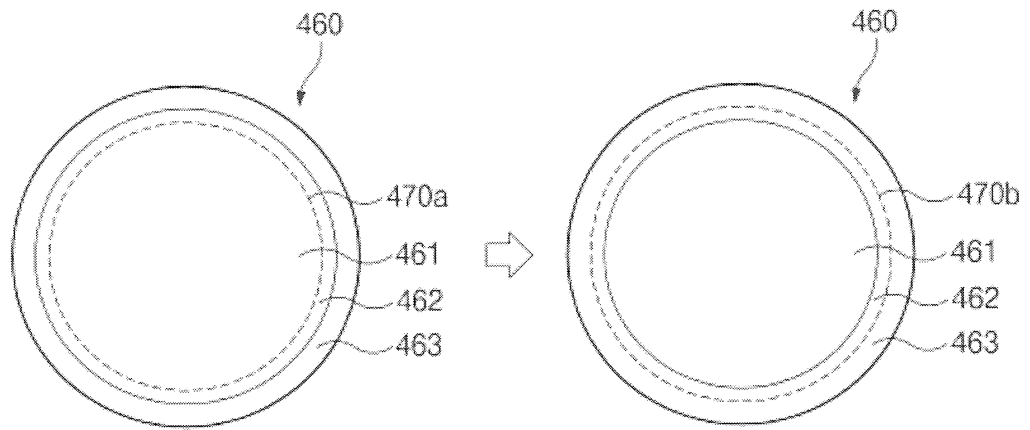


Fig.4b

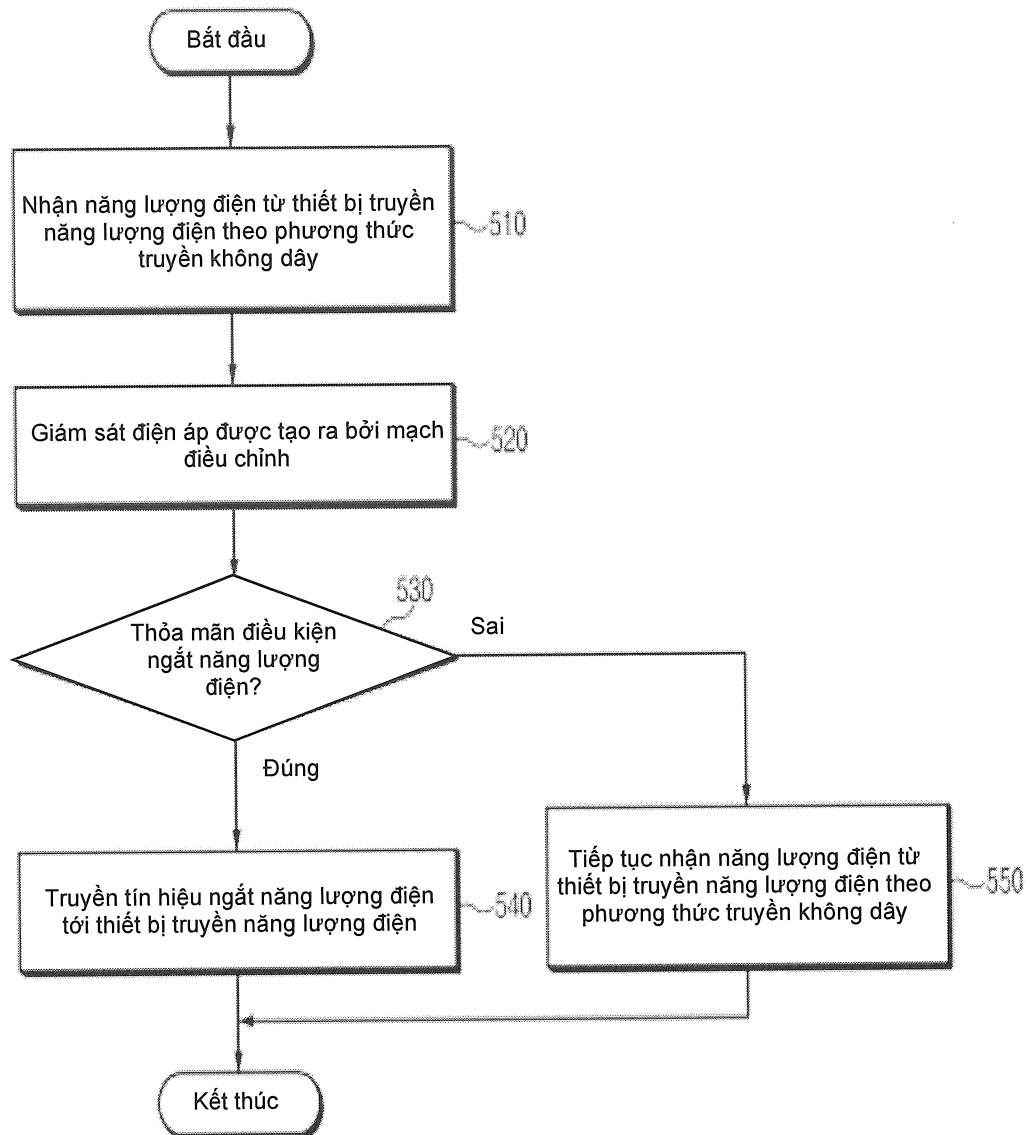


Fig.5

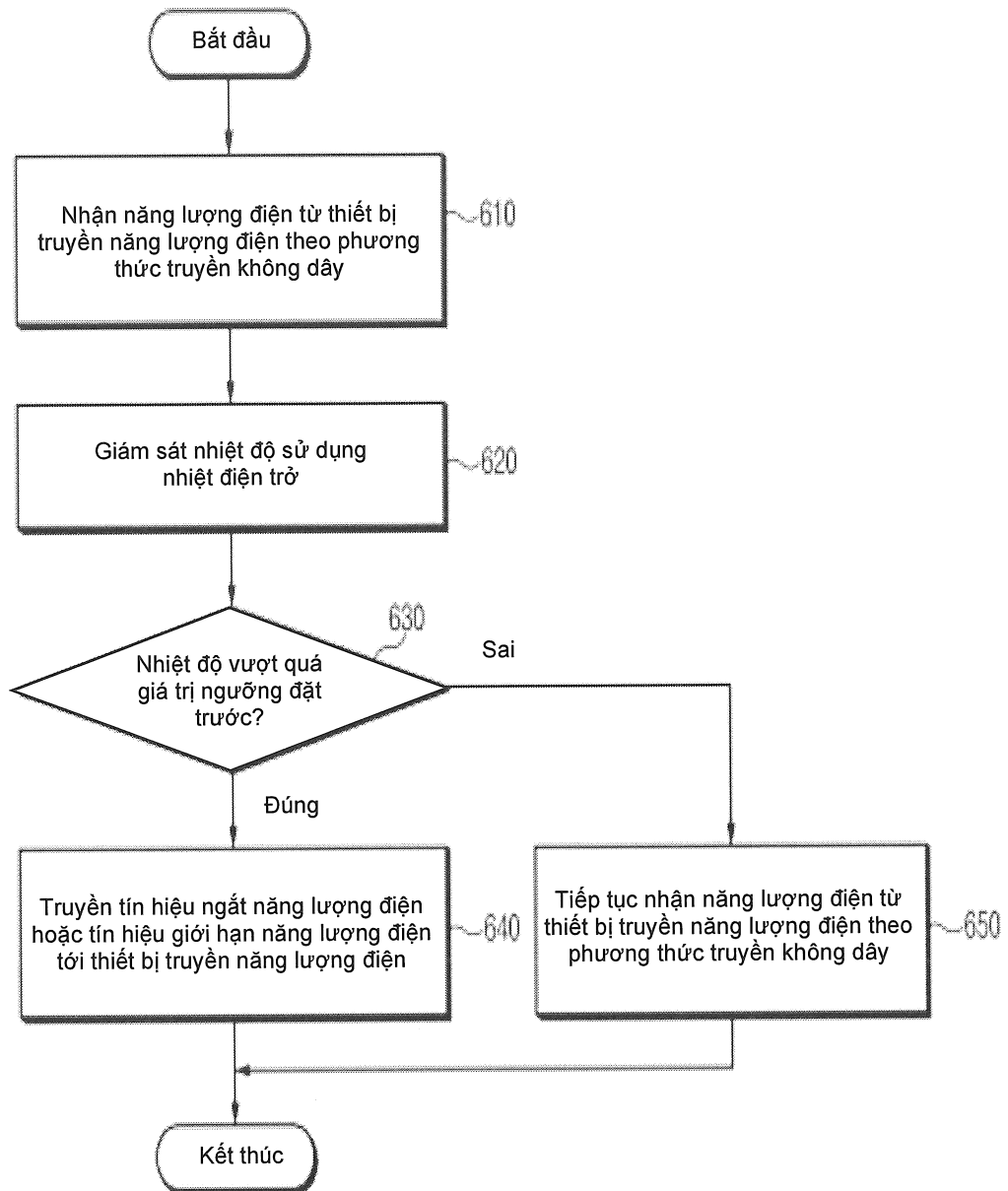


Fig.6

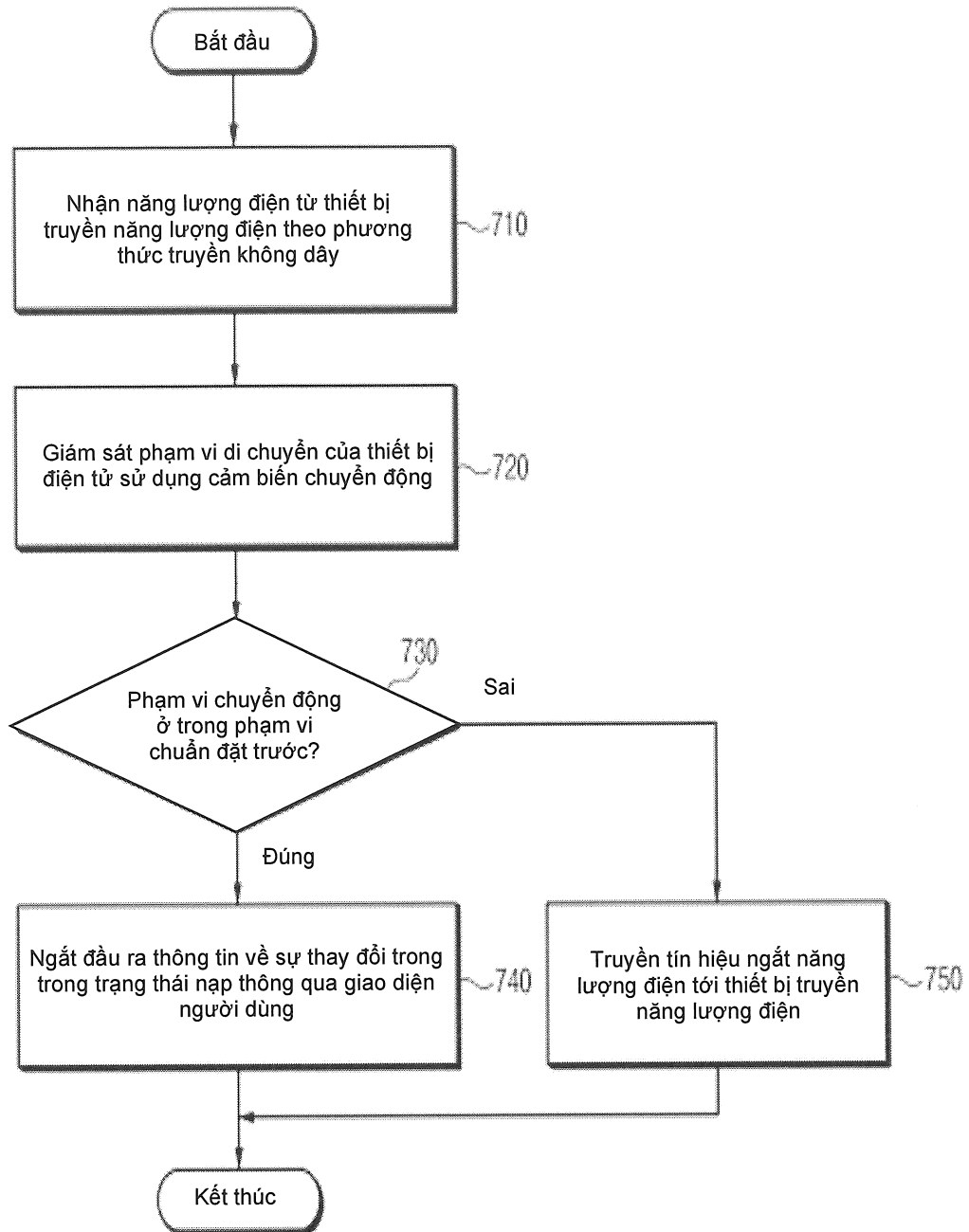


Fig.7

9/11

801

810

820

Lý do	Giá trị	
Không xác định	0x00	831
Hoàn thành nạp điện	0x01	832
Lỗi nội bộ	0x02	833
Quá nhiệt	0x03	834
Quá áp	0x04	835
Quá dòng	0x05	836
Lỗi pin	0x06	837
Tái cấu hình	0x07	838
Không phản hồi	0x08	839
Dành riêng	0x09...0xFF	840

Fig.8

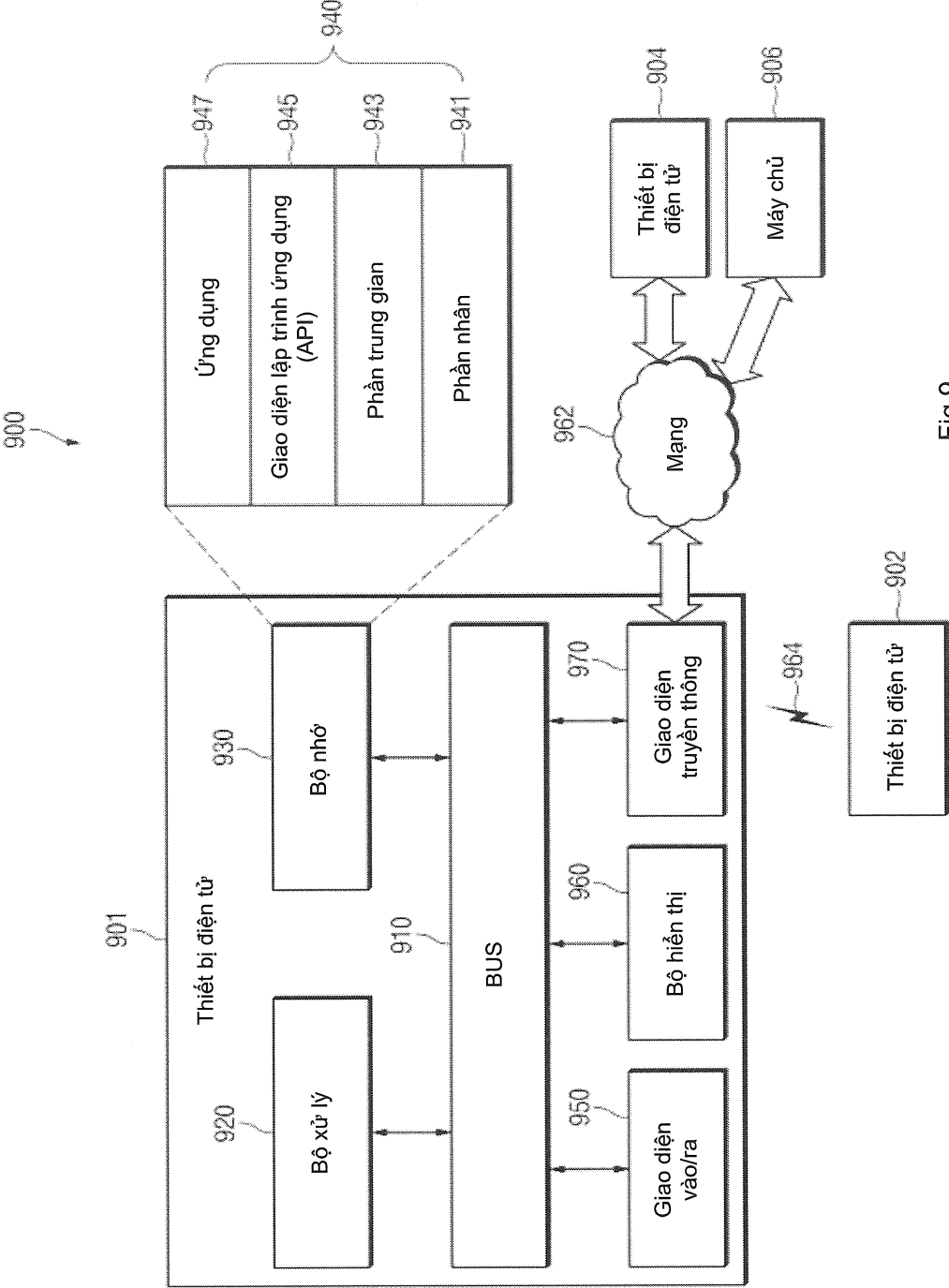
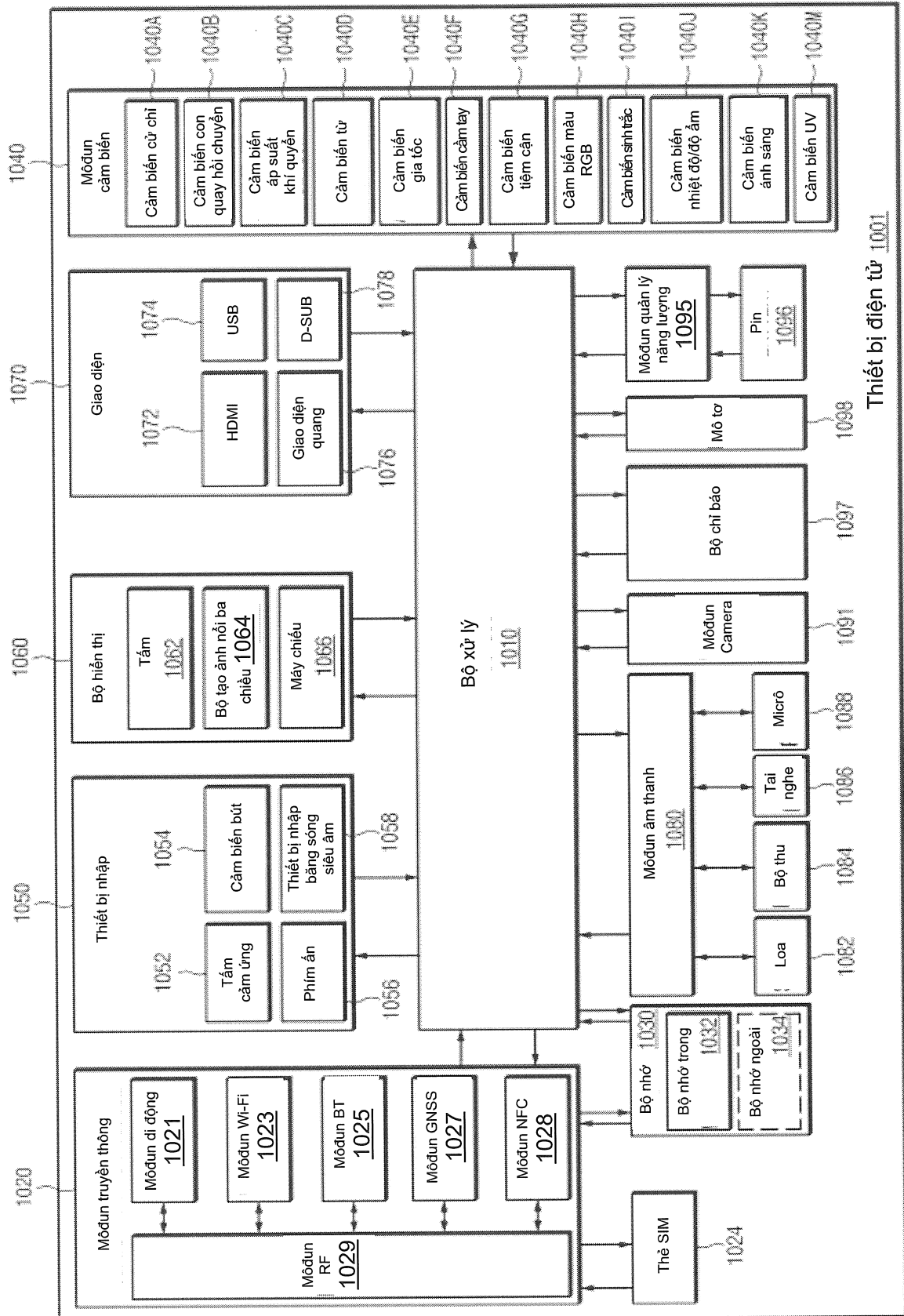


Fig.9



Thiết bị điện tử 1001