



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

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

(11)



1-0030641

(51)⁷

H02J 7/02

(13) B

(21) 1-2018-03487

(22) 05/01/2017

(86) PCT/KR2017/000126 05/01/2017

(87) WO 2017/119732 13/07/2017

(30) 10-2016-0002880 08/01/2016 KR; 10-2016-0092265 20/07/2016 KR

(45) 25/01/2022 406

(43) 25/10/2018 367A

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

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

(72) KIM, Yusu (KR); PARK, Seho (KR); SUNG, Jung-Oh (KR); JUNG, Ku-Chul (KR); YUN, Yong Sang (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này. Phương pháp vận hành theo các phương án làm ví dụ khác nhau bao gồm các bước nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây để phát hiện thiết bị điện tử, và đặt giới hạn khi tích trữ năng lượng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nhìn chung, sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và phương pháp vận hành thiết bị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của kỹ thuật, hệ thống sạc không dây để sạc không dây thiết bị điện tử đã được đề xuất. Thiết bị điện tử trong hệ thống sạc không dây bao gồm thiết bị truyền năng lượng không dây và thiết bị nhận năng lượng không dây. Thiết bị truyền năng lượng không dây có thể truyền năng lượng theo cách không dây và thiết bị nhận năng lượng không dây có thể nhận năng lượng theo cách không dây.

Để truyền năng lượng theo cách không dây đến thiết bị nhận năng lượng không dây, thiết bị truyền năng lượng không dây phát hiện thiết bị nhận năng lượng không dây. Thiết bị truyền năng lượng không dây có thể kết xuất tín hiệu phát hiện và phát hiện thiết bị nhận năng lượng không dây bằng cách phát hiện sự thay đổi trở kháng.

Thiết bị điện tử có thể bao gồm thiết bị tạo trở kháng để điều khiển đầu vào là tín hiệu phát hiện được nhận từ thiết bị truyền năng lượng không dây, và tải giả định có thể được tạo cấu hình làm thiết bị tạo trở kháng. Để tạo thành phương tiện tải giả định, một phần tử bổ sung nên được bố trí thêm. Tuy nhiên, phần tử này có thể tiêu thụ năng lượng, sinh ra nhiệt trong thiết bị điện tử.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải quyết vấn đề

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, năng lượng của tín hiệu được nhận ở bộ nhận năng lượng có thể được truyền đến bộ tích trữ năng lượng qua bộ điều khiển, và sự thay đổi tải có thể được tạo ra theo thông số kỹ thuật của năng lượng cần cho việc sạc không dây.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử

bao gồm các bước: nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây để phát hiện thiết bị điện tử; truyền năng lượng phát hiện này đến bộ tích trữ năng lượng của thiết bị điện tử; và tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện này.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử bao gồm: bộ nhận năng lượng được tạo cấu hình để nhận năng lượng theo cách không dây; bộ tích trữ năng lượng được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng; và bộ điều khiển được nối về mặt chức năng với bộ nhận năng lượng và bộ tích trữ năng lượng, bộ điều khiển này được tạo cấu hình để nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây để phát hiện thiết bị điện tử, để truyền năng lượng phát hiện đến bộ tích trữ năng lượng, và để tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử bao gồm: bộ nhận năng lượng được tạo cấu hình để nhận năng lượng theo cách không dây; bộ tích trữ năng lượng được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng; bộ phận truyền thông bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị bên ngoài; và bộ điều khiển được nối điện với bộ nhận năng lượng, bộ phận truyền thông, và bộ tích trữ năng lượng, bộ điều khiển này được tạo cấu hình để phát hiện năng lượng của tín hiệu ở chế độ không nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng, để thay đổi trở kháng để thiết lập năng lượng phát hiện trong phạm vi định trước, và để tạo ra tín hiệu giới hạn.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể được tạo cấu hình để loại bỏ tải giả định và để tạo ra sự thay đổi trở kháng. Phần tử sinh ra nhiệt trong tải giả định có thể được loại bỏ.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, năng lượng được tiêu thụ trong tải giả định có thể không được tiêu thụ bằng cách sử dụng thiết bị sạc và có thể được sử dụng để sạc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, các dấu hiệu và các ưu điểm kèm theo này và khác nữa sẽ trở nên rõ ràng hơn nhờ phần mô tả chi tiết sau đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các bộ phận giống nhau, và trong đó:

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa hệ thống môi trường mạng ví dụ theo các phương

án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa môđun chương trình ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa hệ thống sạc không dây ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ minh họa biểu đồ thời gian ví dụ để minh họa phương pháp ví dụ để vận hành hệ thống sạc không dây theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp vận hành hệ thống sạc không dây theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp vận hành thiết bị bên ngoài trên Fig.6;

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa bộ điều khiển ví dụ trên Fig.8;

Fig.10 là sơ đồ khối minh họa cấu hình chi tiết ví dụ của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ trình tự minh họa phương pháp ví dụ để vận hành thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.12 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ điều khiển sạc theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.13 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành giao diện sạc theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.14 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ phận truyền thông theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.15 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ tích trữ năng lượng theo một phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.16 là sơ đồ trình tự minh họa phương pháp ví dụ để vận hành thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế;

Fig.17 là hình vẽ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ nhận năng lượng theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế;

Fig.18 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ điều khiển sạc theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.19 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành giao diện sạc theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án làm ví dụ khác nhau theo sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế không được dự định bị giới hạn ở các dạng cụ thể của các phương án làm ví dụ khác nhau được bộc lộ trong bản mô tả này; thay vào đó, sáng chế cần được hiểu là bao hàm các sự cải biên, tương đương và/hoặc thay thế khác nhau của các phương án theo sáng chế. Khi mô tả các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để chỉ báo các bộ phận cấu tạo tương tự.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, cách diễn đạt “có”, “có thể có”, “bao gồm”, hoặc “có thể bao gồm” đề cập đến sự có mặt của dấu hiệu tương ứng (ví dụ, số, chức năng, bước, hoặc các bộ phận cấu tạo như thành phần), và không loại trừ một hoặc nhiều dấu hiệu bổ sung.

Trong bản mô tả này, cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A hoặc/và B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A hoặc/và B” có thể bao gồm tất cả các sự kết hợp có thể có của các mục được liệt kê. Ví dụ, cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” đề cập đến toàn bộ (1) bao gồm ít

nhất một A, (2) bao gồm ít nhất một B, hoặc (3) bao gồm toàn bộ ít nhất một A và ít nhất một B. Cách diễn đạt “thứ nhất”, “thứ hai”, “thứ nhất này”, hoặc “thứ hai này” được sử dụng trong các phương án khác nhau của sáng chế có thể thay đổi các thành phần khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc tầm quan trọng mà không giới hạn các thành phần tương ứng. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai chỉ báo các thiết bị người dùng khác nhau mặc dù cả hai đều là các thiết bị người dùng. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được gọi là “được nối”, hoặc “được ghép nối” (theo cách hoạt động hoặc theo cách truyền thông) với một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), thì nó có thể được nối trực tiếp hoặc được ghép nối trực tiếp với phần tử khác hoặc phần tử khác bất kỳ (ví dụ, phần tử thứ ba) có thể được bố trí xen giữa chúng. Mặt khác, cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được gọi là “được nối trực tiếp”, hoặc “được ghép nối trực tiếp” với một phần tử khác (phần tử thứ hai), thì không có phần tử nào (ví dụ, phần tử thứ ba) được bố trí xen giữa chúng.

Cách diễn đạt “được tạo cấu hình để” được sử dụng trong bản mô tả này có thể được thay thế bằng, ví dụ, “thích hợp cho”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có thể” theo trường hợp. Thuật ngữ “được tạo cấu hình để” có thể không nhất thiết phải bao hàm “được thiết kế riêng để” trong phần cứng. Trong một số trường hợp, cách diễn đạt “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể đề cập đến, ví dụ, trường hợp trong đó thiết bị, cùng với các thiết bị khác hoặc các bộ phận khác, “có thể”. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc được tạo cấu hình) để thực hiện A, B, và C” có thể đề cập đến, ví dụ, bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ bộ xử lý nhúng bao gồm mạch xử lý) chỉ để thực hiện các hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý đa 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 các hoạt động tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này chỉ được sử dụng để mô tả các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, và không nhằm giới hạn sáng chế. Như

được sử dụng ở đây, các dạng số ít cũng có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ ra rõ ràng khác. Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có nghĩa giống như được hiểu chung bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực mà sáng chế thuộc về. Các thuật ngữ như được định nghĩa trong từ điển thường được sử dụng có thể được diễn giải là có ý nghĩa giống ý nghĩa theo ngữ cảnh trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và không được diễn giải là ý nghĩa lý tưởng hoặc máy móc quá mức trừ khi được định nghĩa rõ ràng trong bản mô tả này. Trong một số trường hợp, ngay cả khi thuật ngữ được định nghĩa trong bản mô tả này, thì cũng không nên được diễn giải là loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử (e-book reader), PC để bàn, PC 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 cầm tay (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị phát âm thanh lớp 3 MPEG-1 (MPEG-1 audio layer-3, MP3), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được, hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), kiểu được tích hợp trong vải hoặc quần áo (ví dụ, quần áo điện tử), kiểu được gắn trên cơ thể (ví dụ, miếng dán da, hoặc hình xăm), và kiểu cấy được sinh học (ví dụ, mạch cấy được), hoặc loại tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng này có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, TV, đầu phát đĩa đa năng kỹ thuật số (Digital Video Disk, DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy hút bụi, lò, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị thu nhận và giải mã dữ liệu (set-top box), panen điều khiển tự động hóa trong nhà, panen điều khiển an ninh, đầu giải mã TV (TV box) (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), máy chơi trò chơi có tay cầm (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™),

từ điện tử, khóa điện tử, máy thu-ghi hình (camcorder), và khung ảnh điện tử, hoặc loại tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo một phương án làm ví dụ khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế cầm tay khác nhau (thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, v.v.), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography , MRA), thiết bị chụp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging , MRI), máy chụp cắt lớp vi tính (Computed Tomography , CT), và máy siêu âm), thiết bị điều hướng, thiết bị thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (Event Data Recorder , EDR) , thiết bị ghi dữ liệu bay (Flight Data Recorder , FDR) , thiết bị thông tin giải trí trên xe, thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, thiết bị điều hướng dùng cho tàu thủy, và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu trên ô tô, người máy dùng cho gia đình hoặc công nghiệp, máy rút tiền tự động (Automatic Teller's Machine, ATM) trong ngân hàng, điểm bán hàng (Point Of Sale, POS) trong cửa hàng, hoặc thiết bị thuộc mạng lưới thiết bị kết nối Internet (internet device of things) (ví dụ, bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, dụng cụ đo điện hoặc khí, thiết bị tưới phun, chuông báo cháy, bộ điều chỉnh nhiệt, đèn đường, lò nướng, đồ thể thao, thùng nước nóng, lò sưởi, nồi hơi, v.v.), hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Theo một số phương án làm ví dụ, thiết bị điện tử này có thể bao gồm ít nhất một trong số một phần đồ nội thất hoặc tòa nhà/công trình kiến trúc, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại dụng cụ đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo khí, và dụng cụ đo sóng vô tuyến), hoặc thiết bị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế có thể là sự kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị khác nhau nêu trên. Thiết bị điện tử theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế có thể là thiết bị mềm dẻo. Hơn nữa, thiết bị điện tử theo một phương án làm ví dụ của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị nêu trên, và có thể bao gồm thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của công nghệ.

Dưới đây, thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Như được sử dụng trong bản mô tả này,

thuật ngữ “người dùng” có thể chỉ báo người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là sơ đồ minh họa môi trường mạng ví dụ bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100, theo các phương án làm ví dụ khác nhau, sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.1. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý (ví dụ, bao gồm mạch xử lý) 120, bộ nhớ 130, giao diện đầu vào/đầu ra (ví dụ, bao gồm mạch đầu vào/đầu ra) 150, màn hiển thị 160, và giao diện truyền thông (ví dụ, bao gồm mạch truyền thông) 170. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị điện tử 101 có thể lược bỏ ít nhất một trong số các bộ phận ở trên hoặc có thể còn bao gồm các bộ phận khác.

Bus 110 có thể bao gồm, ví dụ, mạch để kết nối các bộ phận từ 110 đến 170 và truyền thông tin truyền thông (ví dụ, tin nhắn và/hoặc dữ liệu điều khiển) giữa các bộ phận từ 110 đến 170.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm các mạch xử lý khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn ở, một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU), bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, việc tính toán hoặc xử lý dữ liệu liên quan đến việc điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu, ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần mềm trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface, API) 145, và/hoặc các chương trình ứng dụng (hoặc “các ứng dụng”) 147. Ít nhất một số trong số nhân 141, phần mềm trung gian 143, và API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System, OS).

Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus

110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện thao tác hoặc chức năng được thực thi trong các chương trình khác (ví dụ, phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc các chương trình ứng dụng 147). Hơn nữa, nhân 141 có thể tạo ra giao diện mà qua đó phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc các chương trình ứng dụng 147 có thể truy nhập các bộ phận riêng lẻ của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần mềm trung gian 143, ví dụ, có thể đóng vai trò là trung gian để cho phép API 145 hoặc các chương trình ứng dụng 147 truyền thông với nhân 141 để trao đổi dữ liệu.

Phần mềm trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ được nhận từ các chương trình ứng dụng 147 theo các mức ưu tiên của chúng. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 có thể gán các quyền ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, hoặc bộ phận tương tự) của thiết bị điện tử 101, cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 có thể thực hiện lập lịch hoặc cân bằng tải đối với một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ theo các quyền ưu tiên được gán cho chúng.

API 145 là giao diện mà qua đó các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được tạo ra từ nhân 141 hoặc phần mềm trung gian 143, và có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh, điều khiển ký tự, và tương tự.

Giao diện đầu vào/đầu ra 150, ví dụ, có thể bao gồm mạch đầu vào/đầu ra khác nhau được tạo cấu hình để thực hiện chức năng làm giao diện có thể truyền các lệnh hoặc dữ liệu được nhập từ người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác đến (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101. Hơn nữa, giao diện đầu vào/đầu ra 150 có thể kết xuất các lệnh hoặc dữ liệu được nhận từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 101 cho người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Các ví dụ về màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hiển thị điốt phát quang (Light-Emitting Diode, LED), màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), màn

hiển thị hệ thống vi cơ điện tử (MicroElectroMechanical Systems, MEMS), và màn hiển thị giấy điện tử, hoặc màn hiển thị tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị, ví dụ, các loại nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho người dùng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình chạm, và có thể nhận, ví dụ, sự chạm, cử động, sự tiếp cận, hoặc đầu vào không chạm bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau được tạo cấu hình để thiết lập truyền thông, ví dụ, giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được nối với mạng 162 thông qua truyền thông không dây hoặc truyền thông có dây, và có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106). Truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, hệ thống tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống LTE-tiến tiến (LTE-Advance, LTE-A), đa truy nhập chia mã (Code Division Multiple Access, CDMA), CDMA băng tần rộng (Wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), băng thông rộng không dây (Wireless Broadband, WiBro), và hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communications, GSM), làm giao thức truyền thông dạng ô. Ngoài ra, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông tầm ngắn 164. Truyền thông tầm ngắn 164 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, Wi-Fi, Bluetooth, truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), và hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS). GNSS có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, Glonass), Hệ thống vệ tinh dò đường Beidou (Beidou) hoặc Galileo, và hệ thống định vị dựa trên vệ tinh toàn cầu của châu Âu, dựa vào vị trí, băng thông, hoặc tương tự. Dưới đây, trong bản mô tả này, “GPS” có thể được sử dụng hoán đổi với “GNSS”. Truyền thông có dây có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), chuẩn được khuyến nghị 232 (Recommended Standard 232, RS-232), và dịch vụ điện thoại đơn giản thế hệ cũ (Plain Old Telephone Service, POTS). Mạng 162 có thể bao

gồm ít nhất một trong số mạng viễn thông như mạng máy tính (ví dụ, LAN hoặc WAN), Internet, và mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là loại giống hoặc khác với thiết bị điện tử 101. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, máy chủ 106 có thể bao gồm nhóm có một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế, tất cả hoặc một số thao tác được thực hiện trong thiết bị điện tử 101 có thể được thực thi trong một thiết bị điện tử khác hoặc nhiều thiết bị điện tử (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, khi thiết bị điện tử 101 phải thực hiện một số chức năng hoặc dịch vụ một cách tự động hoặc Để đáp lại yêu cầu, thì thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu một thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104 hoặc máy chủ 106) thực hiện ít nhất một số chức năng liên quan đến nó thay vì hoặc ngoài việc thực hiện các chức năng hoặc các dịch vụ bởi chính nó. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực thi đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể xử lý kết quả nhận được như vậy hoặc ngoài ra, và có thể cung cấp các chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Do đó, ví dụ, kỹ thuật điện toán đám mây, điện toán phân tán, hoặc điện toán khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, tất cả hoặc một phần của thiết bị điện tử 101 được minh họa trên Fig.1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 210 (ví dụ, mạch xử lý bao gồm các bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP)), môđun truyền thông (ví dụ, bao gồm mạch truyền thông) 220, môđun thông tin thuê bao (Subscriber Information Module, SIM) (ví dụ, bao gồm thẻ SIM) 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, thiết bị đầu vào (ví dụ, bao gồm mạch đầu vào) 250, màn hiển thị 260, giao diện (ví dụ, bao gồm mạch giao diện) 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, Môđun quản lý năng lượng 295, pin 296, bộ chỉ báo 297, và môđun 298.

Bộ xử lý 210 có thể bao gồm các mạch xử lý khác nhau được bố trí để điều khiển các thành phần phần cứng hoặc phần mềm được nối với bộ xử lý 210 bằng cách điều khiển hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng, và thực hiện việc xử lý các dữ liệu và các sự phép toán khác nhau. Bộ xử lý 210 có thể được thể hiện ở dạng, ví dụ, các mạch xử lý khác nhau, hệ thống trên chip (System on Chip, SoC), hoặc tương tự. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ xử lý 210 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. Bộ xử lý 210 có thể bao gồm ít nhất một số (ví dụ, môđun chia ô 221) trong số các bộ phận được minh họa trên Fig.2. Bộ xử lý 210 có thể nạp, vào bộ nhớ khả biến, các lệnh hoặc dữ liệu được nhận từ ít nhất một (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến) trong số các bộ phận khác và có thể xử lý các lệnh hoặc dữ liệu được nạp, và có thể lưu các dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với cấu hình của giao diện truyền thông 170 trên Fig.1. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn ở, môđun chia ô 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227 (ví dụ, môđun GPS 227, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun NFC 228, và môđun tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 229.

Môđun chia ô 221, ví dụ, có thể cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ tin nhắn văn bản, hoặc dịch vụ Internet qua mạng truyền thông. Theo một phương án của sáng chế, môđun chia ô 221 có thể phân biệt và xác thực thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ: thẻ SIM) 224 (ví dụ, thẻ SIM). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun chia ô 221 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các chức năng mà AP 210 có thể cung cấp. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun chia ô 221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP).

Ví dụ, mỗi trong số môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể bao gồm bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền/được nhận qua môđun tương ứng. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai) trong số môđun chia ô 221, môđun Wi-Fi 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể nằm trong một chip tích hợp (Integrated

Chip, IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 229, ví dụ, có thể truyền/nhận tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Môđun RF 229 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 nhiễu thấp (Low Noise Amplifier, LNA), và ăng ten. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một trong số môđun chia ô 221, môđun WIFI 223, môđun BT 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể truyền/nhận tín hiệu RF qua môđun RF riêng rẽ.

Môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM nhúng, và có thể chứa 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, mã nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ nhúng 232 và/hoặc bộ nhớ ngoài 234. Bộ nhớ nhúng 232 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), RAM tĩnh (Static RAM, SRAM), RAM động đồng bộ hóa (Synchronous Dynamic RAM, SDRAM), và bộ nhớ tương tự) và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), ROM lập trình được (Programmable ROM, PROM), ROM xóa được và lập trình được (Erasable and Programmable ROM, EPROM), ROM xóa được và lập trình được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable ROM, EEPROM), ROM mật nạ, ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (flash memory) (ví dụ, bộ nhớ tác động nhanh NAND, bộ nhớ tác động nhanh NOR, và loại tương tự), ổ đĩa cứng, đĩa lưu trữ thể rắn (Solid State Drive, SSD), và bộ nhớ tương tự).

Bộ nhớ ngoài 234 có thể còn bao gồm ổ tác động nhanh (flash drive), ví dụ, thẻ tác động nhanh thu gọn (Compact Flash, CF), thẻ kỹ thuật số bảo mật (Secure Digital, SD), thẻ kỹ thuật số bảo mật nhỏ (Mini Secure Digital, Mini-SD), thẻ kỹ thuật số cực mạnh (extreme Digital, xD), thẻ đa phương tiện (Multi-Media Card, MMC), thẻ nhớ, hoặc thẻ tương

tự. Bộ nhớ ngoài 234 có thể được nối về mặt chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 240, ví dụ, có thể đo đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và có thể chuyển đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số bộ cảm biến cử động 240A, bộ cảm biến con quay 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển (barometer) 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến cảm 240F, bộ cảm biến tiệm cận 240G, bộ cảm biến màu sắc 240H (ví dụ, bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (RGB)), bộ cảm biến sinh trắc (bộ cảm biến y tế) 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến độ sáng (ví dụ, ánh sáng) 240K, và bộ cảm biến tia tử ngoại (UV) 240M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến E-nose, bộ cảm biến điện cơ đồ (Electromyography, EMG), bộ cảm biến điện não đồ (Electroencephalogram, EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (Electrocardiogram, ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (Infrared, IR), bộ cảm biến quét móng mắt, và/hoặc bộ cảm biến quét ngón tay. Môđun cảm biến 240 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến nằm trong môđun này. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, thiết bị điện tử 201 có thể còn bao gồm bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 240, là một phần của bộ xử lý 210 hoặc tách rời khỏi bộ xử lý 210, và có thể điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý 210 ở trạng thái ngủ.

Thiết bị đầu vào 250 có thể bao gồm mạch đầu vào khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn ở, panen chạm 252, bộ cảm biến bút (số) 254, phím 256, hoặc thiết bị đầu vào siêu âm 258. Panen chạm 252 có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một trong số kiểu điện dung, kiểu điện trở, kiểu hồng ngoại, và kiểu siêu âm. Panen chạm 252 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Panen chạm 252 có thể còn bao gồm lớp xúc giác, và tạo ra phản ứng xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (số) 254 có thể bao gồm, ví dụ, tấm nhận diện là một phần của panen chạm hoặc được tách biệt khỏi panen chạm. Phím 256 có thể bao gồm, ví dụ, nút ấn vật lý, phím quang học hoặc vùng phím. Thiết bị đầu vào siêu âm 258 có thể phát hiện, qua micrô (ví dụ, micrô 288), các sóng siêu âm được tạo ra bởi dụng cụ nhập, và nhận dạng dữ liệu tương ứng với các sóng siêu âm phát hiện được.

Màn hiển thị 260 (ví dụ, màn hiển thị 160) có thể bao gồm panen 262, thiết bị ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266. Panen 262 có thể bao gồm cấu hình giống hoặc tương tự với màn hiển thị 160 được minh họa trên Fig.1. Panen 262 có thể được thực hiện là, ví dụ, mềm dẻo, trong suốt, hoặc dẻo được. Panen 262 có thể được thể hiện ở dạng một môđun với panen chạm 252. Thiết bị ảnh toàn ký 264 có thể thể hiện ảnh ba chiều (Three Dimensional, 3D) trong không khí bằng cách sử dụng sự giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu ánh sáng lên trên màn hình để hiển thị ảnh. Màn hình có thể được bố trí, ví dụ, ở bên trong hoặc ở bên ngoài thiết bị điện tử 201. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, màn hiển thị 260 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển panen 262, thiết bị ảnh toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể bao gồm mạch giao diện khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn ở, giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 272, bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 274, giao diện quang học 276, hoặc đầu nối D tinh xảo (D-subminiature, D-sub) 278. Giao diện 270 có thể nằm trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được minh họa trên Fig.1. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện liên kết độ phân giải cao di động (Mobile High-definition Link, MHL), giao diện thẻ kỹ thuật số bảo mật (Secure Digital, SD)/thẻ đa phương tiện (Multi-Media Card, MMC), hoặc giao diện chuẩn công hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA).

Môđun âm thanh 280, ví dụ, có thể chuyển đổi hai chiều âm thanh và tín hiệu điện. Ít nhất một số thành phần của môđun âm thanh 280 có thể nằm trong, ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra 150 được minh họa trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập hoặc được kết xuất qua, ví dụ, loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, hoặc micrô 288.

Môđun camera 291 là, ví dụ, thiết bị mà có thể chụp ảnh tĩnh và video. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 291 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến ảnh (ví dụ, bộ cảm biến trước hoặc bộ cảm biến sau), thấu kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (Image Signal Processor, ISP) hoặc đèn nháy (ví dụ, đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý năng lượng 295 có thể quản lý, ví dụ, năng lượng của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án của sáng chế, môđun quản lý năng lượng 295 có thể

bao gồm mạch tích hợp quản lý năng lượng (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) của bộ sạc, hoặc pin hoặc nhiên liệu kế. PMIC có thể sử dụng phương pháp sạc có dây và/hoặc không dây. Các ví dụ về phương pháp sạc không dây có thể bao gồm, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, phương pháp sóng điện từ, và phương pháp tương tự. Các mạch bổ sung (ví dụ, vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu, v.v.) để sạc không dây có thể được bao gồm thêm. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, lượng còn lại của pin 296, và điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ trong khi sạc. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ, pin sạc lại được và/hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể hiển thị trạng thái cụ thể (ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, trạng thái sạc, hoặc trạng thái tương tự) của thiết bị điện tử 201 hoặc một phần (ví dụ, bộ xử lý 210) của thiết bị điện tử 201. Mô-đun 298 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành dao động cơ học, và có thể tạo ra dao động, hiệu ứng xúc giác, hoặc loại tương tự. Mặc dù không được minh họa trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm bộ phận xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ TV di động. Bộ phận xử lý để hỗ trợ TV di động này có thể xử lý, ví dụ, dữ liệu phương tiện theo chuẩn nhất định như phát rộng đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), phát rộng video kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting, DVB), hoặc mediaFLO™.

Mỗi trong số các phần tử của bộ phận được mô tả trên đây của phần cứng theo sáng chế có thể được tạo cấu hình bằng một hoặc nhiều bộ phận, và các tên của các phần tử của thành phần tương ứng có thể thay đổi dựa vào loại thiết bị điện tử. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các phần tử được mô tả trên đây. Một số phần tử được mô tả trên đây có thể được lược bỏ khỏi thiết bị điện tử, hoặc thiết bị điện tử có thể còn bao gồm các phần tử bổ sung. Ngoài ra, một số thành phần phần cứng theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể được kết hợp thành một thực thể, mà có thể thực hiện các chức năng giống với các chức năng của các thành phần liên quan trước khi kết hợp.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa môđun chương trình ví dụ theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, môđun chương trình 310 (ví dụ,

chương trình 140) có thể bao gồm hệ điều hành (Operating System, OS) để điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ, các chương trình ứng dụng 147) được thực thi trong hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là, ví dụ, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, Bada™, hoặc hệ điều hành tương tự.

Môđun chương trình 310 có thể bao gồm nhân 320, phần mềm trung gian 330, API 360, và/hoặc các ứng dụng 370. Ít nhất một số của môđun chương trình 310 có thể được nạp trước vào thiết bị điện tử, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104, hoặc máy chủ 106).

Nhân 320 (ví dụ, nhân 141) có thể bao gồm, ví dụ, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 và/hoặc trình điều khiển thiết bị 323. Trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể điều khiển, cấp phát, hoặc thu thập các tài nguyên hệ thống. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, trình quản lý tài nguyên hệ thống 321 có thể bao gồm bppj phận quản lý xử lý, bộ phận quản lý bộ nhớ, bộ phận quản lý hệ thống tệp, và bộ phận tương tự. Trình điều khiển thiết bị 323 có thể bao gồm, ví dụ, trình điều khiển hiển thị, trình điều khiển camera, trình điều khiển Bluetooth, trình điều khiển bộ nhớ chia sẻ, trình điều khiển USB, trình điều khiển vùng phím, trình điều khiển Wi-Fi, trình điều khiển âm thanh, hoặc trình điều khiển truyền thông giữa các quy trình (Inter-Process Communication, IPC).

Ví dụ, phần mềm trung gian 330 có thể tạo ra các chức năng được yêu cầu chung bởi các ứng dụng 370, hoặc có thể tạo ra các chức năng khác nhau cho các ứng dụng 370 qua API 360 để cho phép các ứng dụng 370 sử dụng có hiệu quả các tài nguyên hệ thống giới hạn trong thiết bị điện tử. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, phần mềm trung gian 330 (ví dụ, phần mềm trung gian 143) có thể bao gồm ít nhất một trong số thư viện lúc chạy 335, trình quản lý ứng dụng 341, trình quản lý cửa sổ 342, trình quản lý đa phương tiện 343, trình quản lý tài nguyên 344, trình quản lý năng lượng 345, trình quản lý cơ sở dữ liệu 346, trình quản lý gói 347, trình quản lý kết nối 348, trình quản lý thông báo 349, trình quản lý vị trí 350, trình quản lý đồ họa 351, và trình quản lý bảo mật 352.

Thư viện lúc chạy 335 có thể bao gồm môđun thư viện mà trình biên dịch sử

dụng để bổ sung hàm mới thông qua ngôn ngữ lập trình khi ứng dụng 370 đang được thực thi. Thư viện lúc chạy 335 có thể thực hiện việc quản lý đầu vào/đầu ra, quản lý bộ nhớ, chức năng đối với hàm số học, hoặc tương tự.

Trình quản lý ứng dụng 341 có thể quản lý, ví dụ, vòng đời của ít nhất một trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý cửa sổ 342 có thể quản lý các tài nguyên giao diện người dùng đồ họa (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng bởi màn hình. Trình quản lý đa phương tiện 343 có thể nhận biết định dạng cần để tái tạo các tệp phương tiện truyền thông khác nhau, và có thể thực hiện việc mã hóa hoặc giải mã tệp phương tiện truyền thông bằng cách sử dụng bộ mã hóa/bộ giải mã (codec) thích hợp cho định dạng tương ứng. Trình quản lý tài nguyên 344 có thể quản lý các tài nguyên như mã nguồn, bộ nhớ, và không gian lưu trữ của ít nhất một trong số các ứng dụng 370.

Trình quản lý năng lượng 345 có thể hoạt động cùng với, ví dụ, hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) hoặc tương tự để quản lý pin hoặc nguồn năng lượng và có thể cấp thông tin công suất hoặc thông tin tương tự cần cho các hoạt động của thiết bị điện tử. Trình quản lý cơ sở dữ liệu 346 có thể tạo ra, tìm kiếm, và/hoặc thay đổi cơ sở dữ liệu sẽ được sử dụng bởi ít nhất một trong số các ứng dụng 370. Trình quản lý gói 347 có thể quản lý việc cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp gói.

Ví dụ, trình quản lý kết nối 348 có thể quản lý việc kết nối không dây như Wi-Fi hoặc Bluetooth. Trình quản lý thông báo 349 có thể hiển thị hoặc thông báo về sự kiện như tin nhắn đến, cuộc hẹn, thông báo đến gần, và sự kiện tương tự, theo cách không quấy rầy người dùng. Trình quản lý vị trí 350 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Trình quản lý đồ họa 351 có thể quản lý hiệu ứng đồ họa sẽ được tạo ra cho người dùng, hoặc giao diện người dùng liên quan đến hiệu ứng đồ họa. Trình quản lý bảo mật 352 có thể cung cấp tất cả các chức năng bảo mật cần cho việc bảo mật hệ thống, xác thực người dùng, hoặc loại tương tự. Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, khi thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) có chức năng gọi điện thoại, phần mềm trung gian 330 có thể còn bao gồm trình quản lý điện thoại để quản lý chức năng gọi thoại hoặc chức năng gọi video của thiết bị điện tử.

Phần mềm trung gian 330 có thể bao gồm mô đun phần mềm trung gian tạo ra sự

kết hợp của các chức năng khác nhau của các thành phần được mô tả trên đây. Phần mềm trung gian 330 có thể tạo ra các môđun chuyên dụng cho từng loại OS để tạo ra chức năng khác biệt. Hơn nữa, phần mềm trung gian 330 có thể loại bỏ động một số thành phần hiện có, hoặc bổ sung thành phần mới.

API 360 (ví dụ, API 145) là, ví dụ, tập hợp các hàm lập trình API, và có thể có các cấu hình khác nhau theo OS. Ví dụ, trong trường hợp Android hoặc iOS, một tập hợp API có thể được tạo ra cho mỗi nền tảng. Trong trường hợp Tizen, hai hoặc nhiều hơn hai tập hợp API có thể được tạo ra cho mỗi nền tảng.

Các ứng dụng 370 (ví dụ, các chương trình ứng dụng 147) có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều ứng dụng mà có thể tạo ra các chức năng như màn hình chính 371, trình quay số 372, SMS/MMS 373, tin nhắn tức thời (Instant Message, IM) 374, trình duyệt 375, camera 376, chuông báo 377, danh bạ 378, quay số bằng giọng nói 379, thư điện tử 380, lịch 381, trình phát phương tiện 382, tập ảnh 383, đồng hồ 384, chăm sóc sức khỏe (ví dụ, đo lường tập luyện hoặc đường huyết), hoặc thông tin môi trường (ví dụ, cung cấp thông tin áp suất khí quyển, độ ẩm, nhiệt độ).

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng (dưới đây, được gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” để thuận tiện cho việc mô tả) để hỗ trợ việc trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ, thiết bị điện tử 101) và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Ứng dụng trao đổi thông tin này có thể bao gồm, ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo để truyền thông tin cụ thể đến thiết bị điện tử bên ngoài hoặc ứng dụng quản lý thiết bị để quản lý thiết bị điện tử bên ngoài.

Ví dụ, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể bao gồm chức năng truyền, đến thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104), thông tin thông báo được tạo ra từ các ứng dụng khác của thiết bị điện tử 101 (ví dụ, ứng dụng SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng quản lý sức khỏe, hoặc ứng dụng thông tin môi trường). Hơn nữa, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể nhận thông tin thông báo từ, ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài và tạo ra thông tin thông báo nhận được cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ, cài đặt, xóa, hoặc cập nhật), ví

dụ, ít nhất một chức năng của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 102 hoặc 104) truyền thông với thiết bị điện tử (ví dụ, chức năng bật/tắt chính thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của nó) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hiển thị), các ứng dụng hoạt động trong thiết bị điện tử bên ngoài, và các dịch vụ được cung cấp bởi thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, dịch vụ gọi hoặc dịch vụ nhắn tin).

Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm các ứng dụng (ví dụ, ứng dụng chăm sóc sức khỏe của thiết bị y tế di động hoặc thiết bị tương tự) được chỉ định theo thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, các thuộc tính của thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng được nhận từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, máy chủ 106, hoặc thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, các ứng dụng 370 có thể bao gồm ứng dụng được nạp trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba có thể được tải xuống từ máy chủ. Tên của các thành phần của môđun chương trình 310 theo các phương án ví dụ được minh họa của sáng chế có thể thay đổi theo kiểu hệ điều hành.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, ít nhất một phần của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện trong phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều trong số đó. Ít nhất một số của môđun chương trình 310 có thể được thực hiện (ví dụ, được thực thi) bởi, ví dụ, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 210). Ít nhất một số của môđun chương trình 310 có thể bao gồm, ví dụ, môđun, chương trình, đoạn chương trình, tập lệnh, và/hoặc quy trình để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” như được sử dụng ở đây có thể đề cập đến, ví dụ, bộ phận bao gồm một trong số phần cứng (ví dụ, mạch), phần mềm, và phần sụn hoặc sự kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai trong số đó. “Môđun” có thể được sử dụng hoán đổi với, ví dụ, thuật ngữ “bộ phận”, “phần logic”, “khối logic”, “thành phần”, hoặc “mạch”. “Môđun” có thể là bộ phận nhỏ nhất của thành phần tích hợp hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể là bộ phận tối thiểu để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. “Môđun” có thể được thực hiện cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” theo sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số mạch xử lý, chip mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng công lập

trình được dạng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA), và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các hoạt động mà đã được biết đến hoặc cần được phát triển dưới đây.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, ít nhất một số trong số các thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước) theo sáng chế có thể được thực hiện bởi lệnh được lưu trong vật ghi đọc được bằng máy tính ở dạng môđun chương trình. Lệnh, khi được thực thi bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 120), có thể làm cho một hoặc nhiều bộ xử lý thực thi chức năng tương ứng với lệnh này. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 130.

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa hệ thống sạc không dây ví dụ 400 theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.4, hệ thống sạc không dây 400 theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể bao gồm thiết bị bên ngoài 410 và thiết bị điện tử 420.

Thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng theo cách không dây. Để đạt được điều này, thiết bị bên ngoài 410 có thể được nối với nguồn năng lượng 411 để nhận năng lượng từ nguồn năng lượng 411. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền nguồn điện xoay chiều (Alternating Current, AC). Trong ví dụ này, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng bằng cách sử dụng giao thức năng lượng không dây. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng theo ít nhất một phương pháp truyền được chỉ định. Ví dụ, phương pháp truyền có thể bao gồm phương pháp cảm ứng điện từ, phương pháp cộng hưởng, và phương pháp phát xạ vi ba/tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF), hoặc tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng theo cách không dây. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng từ thiết bị bên ngoài 410. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể nhận điện AC. Ngoài ra, thiết bị điện tử 420 có thể chuyển đổi điện AC thành điện một chiều (Direct Current, DC). Thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng bằng cách sử dụng giao thức năng lượng không dây. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng theo phương pháp nhận được chỉ định. Ví dụ,

phương pháp nhận có thể bao gồm phương pháp cảm ứng điện từ, phương pháp cộng hưởng, và phương pháp phát xạ vi ba/RF, hoặc tương tự, nhưng không bị giới hạn ở đó. Qua đó, thiết bị điện tử 420 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, để thiết bị điện tử 420 nhận năng lượng từ thiết bị bên ngoài 410, phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 cần phù hợp với phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, khi phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 đều là phương pháp cảm ứng điện từ, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng theo phương pháp cảm ứng điện từ và thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng theo phương pháp cảm ứng điện từ. Khi phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 đều là phương pháp cộng hưởng, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng theo phương pháp cộng hưởng và thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng theo phương pháp cộng hưởng. Khi phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 đều là phương pháp phát xạ vi ba/RF, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng theo phương pháp phát xạ vi ba/RF và thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng theo phương pháp phát xạ vi ba/RF.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, để nhận năng lượng từ thiết bị bên ngoài 410, thiết bị điện tử 420 có thể được bố trí tương ứng với thiết bị bên ngoài 410. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể được bố trí trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể bao gồm vùng sọc đã định. Qua đó, khi thiết bị điện tử 420 được bố trí trong vùng sọc này, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện thiết bị điện tử 420.

Fig.5 là biểu đồ thời gian minh họa phương pháp ví dụ để vận hành hệ thống sạc không dây 400 theo các phương án làm ví dụ khác nhau. Trong ví dụ này, phần (a) trên Fig.5 minh họa các chế độ hoạt động của thiết bị bên ngoài 410, và phần (b) trên Fig.5 minh họa các chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 420. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 có thể là phương pháp cộng hưởng hoặc phương pháp cảm ứng điện từ.

Tham chiếu đến Fig.5, các chế độ hoạt động của thiết bị bên ngoài 410 có thể bao gồm chế độ tiết kiệm năng lượng 510, chế độ truyền năng lượng thấp 520, và chế độ truyền năng lượng 530. Để đáp lại các chế độ này, các chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 420 có thể bao gồm chế độ chờ (vô hiệu) sạc 515, chế độ hoạt động (khởi động) sạc 525, chế độ nhận năng lượng thấp 533, và chế độ nhận (bật) năng lượng 535.

Ở chế độ tiết kiệm năng lượng 510, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện để phát hiện thiết bị điện tử 420. Ở chế độ chờ sạc 515, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng phát hiện này. Qua đó, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi tải dựa vào năng lượng phát hiện. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện thiết bị điện tử 420 dựa vào sự thay đổi tải. Thiết bị điện tử 420 có thể thực hiện chức năng truyền thông dựa vào năng lượng phát hiện.

Ở chế độ truyền năng lượng thấp 520, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 420. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, chế độ truyền năng lượng thấp 520 có thể là chế độ hoạt động được kích hoạt khi năng lượng vượt quá V_{ref_boot} . Ở chế độ hoạt động sạc 525, thiết bị điện tử 420 có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài 410. Trong ví dụ này, thiết bị bên ngoài 410 và thiết bị điện tử 420 có thể trao đổi thông tin nhận dạng và thông tin cấu hình tương ứng của chúng với nhau. Thông tin cấu hình có thể chỉ báo việc có/không có trạng thái cấu hình theo trạng thái cộng hưởng hoặc trạng thái cảm ứng. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không dây. Theo một phương án làm ví dụ, khi phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 là phương pháp cộng hưởng, thì thông tin cấu hình có thể bao gồm thông tin trạng thái. Theo một phương án làm ví dụ khác, khi phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 là phương pháp cảm ứng điện từ, thì thông tin cấu hình có thể không bao gồm thông tin trạng thái.

Ở chế độ truyền năng lượng 530, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng sạc để sạc thiết bị điện tử 420. Thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm chế độ nhận năng lượng thấp 533, và ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, thiết bị điện tử 420 có thể thực hiện chức năng chuẩn bị để nhận năng lượng sạc từ thiết bị bên ngoài 410. Theo một phương án làm ví dụ, khi thiết bị bên ngoài 410 truyền tín hiệu cho phép chỉ báo rằng thiết bị bên ngoài 410 được chuẩn bị truyền năng lượng sạc, thì thiết bị điện tử

420 hoạt động ở chế độ nhận năng lượng 535. Ở chế độ nhận năng lượng 535, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng sạc từ thiết bị bên ngoài 410 và có thể được sạc.

Fig.6 là hình vẽ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành hệ thống sạc không dây 400 theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế. Fig.7 là hình vẽ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành thiết bị bên ngoài 410. Phần (a) trên Fig.6 minh họa các chế độ hoạt động của thiết bị bên ngoài 410, và phần (b) trên Fig.6 minh họa các chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 420. Theo một phương án làm ví dụ, phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị bên ngoài 420 có thể là phương pháp cộng hưởng.

Tham chiếu đến Fig.6, các chế độ hoạt động của thiết bị bên ngoài 410 có thể bao gồm chế độ cấu hình môi trường 600, chế độ tiết kiệm năng lượng 610, chế độ năng lượng thấp 620, chế độ truyền năng lượng 630, và chế độ phát hiện lỗi 640. Để đáp lại các chế độ này, các chế độ hoạt động của thiết bị điện tử 420 có thể bao gồm chế độ chờ sạc 615, chế độ hoạt động sạc 625, chế độ nhận năng lượng thấp 633 và chế độ nhận năng lượng 635.

Ở chế độ cấu hình môi trường 600, thiết bị bên ngoài 410 có thể tạo cấu hình môi trường. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể nhận năng lượng từ nguồn năng lượng 411. Ngoài ra, khi năng lượng được cấp từ nguồn năng lượng 411, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể tạo cấu hình môi trường để truyền năng lượng theo cách không dây. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể xác định bao nhiêu năng lượng được cấp từ nguồn năng lượng 411 và xác định xem liệu có thể thực hiện sạc nhanh không dây hay không theo năng lượng xác định được. Thiết bị bên ngoài 410 có thể tạo cấu hình môi trường dựa vào kết quả xác định này.

Ở chế độ tiết kiệm năng lượng 610, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện 711, 713 để phát hiện thiết bị điện tử 420. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện 711, 713 trong các khoảng thời gian đầu ra định trước. Ví dụ, năng lượng phát hiện 711, 713 có thể là các báo hiệu. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện thiết bị điện tử 420 dựa vào năng lượng phát hiện 711, 713. Trong ví dụ này, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi tải dựa vào năng lượng phát hiện 711, 713. Qua đó, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện

thiết bị điện tử 420 dựa vào sự thay đổi tải này.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện 711, 713 như được minh họa trên Fig.7. Năng lượng phát hiện 711, 713 có thể bao gồm báo hiệu dài 711 và báo hiệu ngắn 713. Thời gian đầu ra của báo hiệu dài 711 và thời gian đầu ra của báo hiệu ngắn 713 có thể khác nhau. Ví dụ, thời gian đầu ra của báo hiệu dài 711 có thể vượt quá thời gian đầu ra của báo hiệu ngắn 713. Dòng điện đầu ra (hoặc công suất) của báo hiệu dài 711 có thể không đổi hoặc thay đổi. Ngoài ra, dòng điện đầu ra (hoặc công suất) của báo hiệu ngắn 713 có thể không đổi hoặc thay đổi. Ngoài ra, dòng điện đầu ra của báo hiệu dài 711 và dòng điện đầu ra của báo hiệu ngắn 713 có thể khác nhau. Ví dụ, dòng điện đầu ra của báo hiệu dài 711 có thể vượt quá dòng điện đầu ra của báo hiệu ngắn 713. Ví dụ, báo hiệu dài 711 có thể truyền công suất (dòng điện) tương đối cao trên mỗi giờ so với báo hiệu ngắn 713. Khoảng thời gian đầu ra của báo hiệu dài 711 và khoảng thời gian đầu ra của báo hiệu ngắn 713 có thể khác nhau. Ví dụ, khoảng thời gian đầu ra của báo hiệu dài 711 có thể vượt quá khoảng thời gian đầu ra của báo hiệu ngắn 713. Báo hiệu dài 711 có thể được kết xuất trong thời khoảng thời gian định trước từ thời điểm việc kết xuất báo hiệu ngắn 713 kết thúc. Ví dụ, báo hiệu dài 711 có thể được kết xuất, theo sau báo hiệu ngắn 713.

Để đáp lại chế độ cấu hình môi trường 600 và chế độ tiết kiệm năng lượng 610 của thiết bị bên ngoài 410, thiết bị điện tử 420 có thể ở chế độ chờ sạc 615. Ở chế độ chờ sạc 615, thiết bị điện tử 420 có thể chờ nhận năng lượng phát hiện 711, 713. Ngoài ra, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng phát hiện 711, 713 trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Qua đó, thiết bị điện tử 420 có thể thực hiện chức năng truyền thông dựa vào năng lượng phát hiện 711, 713.

Ở chế độ truyền năng lượng thấp 620, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng hoạt động 721 để vận hành thiết bị điện tử 420. Khi thiết bị điện tử 420 được phát hiện, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể chuyển sang chế độ truyền năng lượng thấp 620. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng hoạt động 721. Trong ví dụ này, năng lượng hoạt động 721 có thể được xác định dựa vào thời gian đầu ra định trước và dòng điện đầu ra định trước. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể kết xuất dòng điện đầu ra định trước trong suốt thời gian đầu ra định trước, nhờ đó truyền năng

lượng hoạt động 721. Ví dụ, khoảng thời gian của chế độ truyền năng lượng thấp 620 có thể được xác định dựa vào thời gian đầu ra của năng lượng hoạt động 721.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng hoạt động 721 như được minh họa trên Fig.7. Thời gian đầu ra của năng lượng hoạt động 721 có thể vượt quá thời gian đầu ra của năng lượng phát hiện 711, 713. Ví dụ, thời gian đầu ra của năng lượng hoạt động 721 có thể vượt quá thời gian đầu ra của báo hiệu dài 711. Dòng điện đầu ra của năng lượng hoạt động 721 có thể lớn hơn hoặc bằng dòng điện đầu ra của năng lượng phát hiện 711, 713. Ví dụ, dòng điện đầu ra của năng lượng hoạt động 721 cao hơn tương đối so với dòng điện đầu ra của năng lượng phát hiện 711, 713 có thể được truyền trên mỗi giờ. Ví dụ, công suất đầu ra của năng lượng hoạt động 721 có thể bằng công suất đầu ra của báo hiệu dài 711.

Ở chế độ truyền năng lượng thấp 620, thiết bị bên ngoài 410 có thể nhận tín hiệu dò tìm để dò tìm thiết bị bên ngoài 410 từ thiết bị điện tử 420. Ngoài ra, để đáp lại tín hiệu dò tìm, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền tín hiệu phản hồi đến thiết bị điện tử 420. Qua đó, thiết bị bên ngoài 410 có thể thiết lập kết nối để sạc không dây với thiết bị điện tử 420. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể nhận tín hiệu yêu cầu sạc năng lượng từ thiết bị điện tử 420. Để đáp lại tín hiệu yêu cầu này, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền tín hiệu phản hồi đến thiết bị điện tử 420. Để đạt được điều này, thiết bị bên ngoài 410 có thể nhận thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 420 và truyền thông tin trạng thái của thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không dây. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể nhận tín hiệu hoạt động từ thiết bị điện tử 420.

Để đáp lại chế độ truyền năng lượng thấp 620 của thiết bị bên ngoài 410, thiết bị điện tử 420 có thể ở chế độ hoạt động sạc 625. Ở chế độ hoạt động sạc 625, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng hoạt động 721. Thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng hoạt động 721 trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Qua đó, thiết bị điện tử 420 có thể được hoạt động dựa vào năng lượng hoạt động 721. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 420 có thể duy trì chức năng truyền thông.

Ở chế độ hoạt động sạc 625, thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu dò tìm để dò tìm thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, tín hiệu dò tìm này có thể là tín hiệu quảng cáo

dựa vào năng lượng thấp của Bluetooth. Thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu dò tìm trong các khoảng thời gian dò tìm đã định. Ngoài ra, thiết bị điện tử 420 có thể nhận tín hiệu phản hồi tương ứng với tín hiệu dò tìm từ thiết bị bên ngoài 410. Qua đó, thiết bị điện tử 420 có thể thiết lập kết nối để sạc không dây với thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu yêu cầu năng lượng sạc đến thiết bị bên ngoài 410, và để đáp lại điều này, có thể nhận tín hiệu phản hồi từ thiết bị bên ngoài 410. Để đạt được điều này, thiết bị điện tử 420 có thể truyền thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 420 và nhận thông tin trạng thái của thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không dây. Ngoài ra, thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu hoạt động đến thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, tín hiệu hoạt động có thể bao gồm giá trị liên quan đến ít nhất một thông số để sạc không dây trong thiết bị điện tử 420. Thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu hoạt động trong khoảng thời gian đầu ra đã định.

Ở chế độ truyền năng lượng 630, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng sạc 731 để sạc thiết bị điện tử 420. Khi tín hiệu hoạt động được nhận từ thiết bị điện tử 420, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể chuyển sang chế độ truyền năng lượng 630. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng sạc 731 đến thiết bị điện tử 420. Trong ví dụ này, năng lượng sạc 731 có thể được xác định dựa vào thời gian đầu ra và dòng điện và điện áp đầu ra. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể kết xuất dòng điện đầu ra định trước trong thời gian đầu ra định trước, nhờ đó truyền năng lượng sạc 731. Ví dụ, khoảng thời gian của chế độ truyền năng lượng 630 có thể được xác định dựa vào thời gian đầu ra của năng lượng sạc 731.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng sạc 731 như được minh họa trên Fig.7. Thời gian đầu ra của năng lượng sạc 731 có thể bằng thời gian đầu ra của năng lượng hoạt động 721 hoặc có thể khác nhau. Dòng điện đầu ra của năng lượng sạc 731 có thể lớn hơn hoặc bằng dòng điện đầu ra của năng lượng hoạt động 721.

Ở chế độ truyền năng lượng 630, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền tín hiệu điều khiển để điều khiển việc sạc không dây của thiết bị điện tử 420. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể nhận tín hiệu hoạt động từ thiết bị điện tử 420.

Để đáp lại chế độ truyền năng lượng 630 của thiết bị bên ngoài 410, thiết bị điện tử 420 có thể ở chế độ nhận năng lượng thấp hơn 633 và chế độ nhận năng lượng 635. Ở chế độ hoạt động sạc 625, thiết bị điện tử 420 có thể nhận tín hiệu điều khiển từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, để đáp lại tín hiệu điều khiển của thiết bị bên ngoài 410, thiết bị điện tử 420 có thể chuyển sang chế độ nhận năng lượng thấp 633. Thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm chế độ nhận năng lượng thấp 633. Chế độ nhận năng lượng thấp 633 có thể là chế độ trong đó thiết bị điện tử 420 được chuẩn bị để nhận năng lượng sạc từ thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, khi thiết bị điện tử 420 đột nhiên nhận năng lượng sạc hoặc năng lượng sạc cao, thì điều này có thể ảnh hưởng đến mạch bên trong của thiết bị điện tử 420. Khi năng lượng sạc là cao, thì thường là việc sạc truyền thông không dây của thiết bị điện tử 420 được thiết lập lại theo sụt áp. Do đó, thiết bị điện tử 420 có thể hoạt động ở chế độ nhận năng lượng thấp 633 để ngăn chặn vấn đề nêu trên. Do đó, thiết bị điện tử 420 có thể hoặc không thể hoạt động ở chế độ nhận năng lượng thấp 633.

Ở chế độ nhận năng lượng 635, thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng sạc 731. Thiết bị điện tử 420 có thể nhận năng lượng sạc 731 trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Qua đó, thiết bị điện tử 420 có thể tích trữ năng lượng sạc 731 và có thể được điều khiển dựa vào năng lượng sạc 731. Trong trường hợp này, thiết bị điện tử 420 có thể duy trì chức năng truyền thông. Khi có lỗi xảy ra trong khi năng lượng sạc 731 đang được nhận, thì thiết bị điện tử 420 có thể phát hiện lỗi này. Ngoài ra, thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu cảnh báo để thông báo cho thiết bị bên ngoài 410 về lỗi này.

Ở chế độ nhận năng lượng 635, thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu hoạt động đến thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, tín hiệu hoạt động có thể bao gồm giá trị liên quan đến ít nhất một thông số để sạc không dây trong thiết bị điện tử 420. Thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu hoạt động trong khoảng thời gian đầu ra đã định. Ví dụ, thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu cảnh báo qua tín hiệu hoạt động. Thiết bị điện tử 420 có thể truyền tín hiệu cảnh báo riêng rẽ với tín hiệu hoạt động.

Ở chế độ phát hiện lỗi 640, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 để phát hiện sự thay đổi của thiết bị điện tử 420. Khi tín hiệu cảnh báo được nhận từ thiết bị điện tử 420, thiết bị bên ngoài 410 có thể chuyển sang chế độ

phát hiện lỗi 640. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện sự thay đổi 741. Trong ví dụ này, năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 có thể được xác định dựa vào thời gian đầu ra định trước và dòng điện đầu ra định trước. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể kết xuất dòng điện đầu ra định trước trong suốt thời gian đầu ra định trước, nhờ đó truyền năng lượng phát hiện sự thay đổi 741. Ngoài ra, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 trong các khoảng thời gian đầu ra định trước. Ví dụ, năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 có thể là báo hiệu. Ngoài ra, dựa vào năng lượng phát hiện sự thay đổi 741, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi của thiết bị điện tử 420. Trong ví dụ này, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi tải dựa vào năng lượng phát hiện sự thay đổi 741. Qua đó, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi của thiết bị điện tử 420 dựa vào sự thay đổi tải. Ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện việc rút thiết bị điện tử 420.

Theo một phương án làm ví dụ, thiết bị bên ngoài 410 có thể truyền năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 như được minh họa trên Fig.7. Thời gian đầu ra của năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 có thể bằng thời gian đầu ra của năng lượng phát hiện 711, 713 hoặc có thể khác nhau. Dòng điện đầu ra của năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 có thể không đổi hoặc thay đổi. Ngoài ra, dòng điện đầu ra của năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 có thể bằng dòng điện đầu ra của năng lượng phát hiện 711, 713 hoặc có thể khác nhau. Khoảng thời gian đầu ra của năng lượng phát hiện sự thay đổi 741 có thể bằng khoảng thời gian đầu ra của năng lượng phát hiện 711, 713 hoặc có thể khác nhau. Ngoài ra, khi sự thay đổi của thiết bị điện tử 420 được phát hiện, thì thiết bị bên ngoài 410 có thể chuyển sang chế độ tiết kiệm năng lượng 610.

Để đáp lại chế độ phát hiện lỗi 640 của thiết bị bên ngoài 410, thiết bị điện tử 420 có thể ở chế độ chờ sạc 645. Sau khi truyền tín hiệu cảnh báo, thiết bị điện tử 420 có thể chuyển sang chế độ chờ sạc 645.

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa thiết bị điện tử ví dụ 420 theo các phương án làm ví dụ khác nhau.

Trên Fig.8, thiết bị điện tử 420 theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể bao gồm bộ nhận năng lượng (ví dụ, bao gồm mạch nhận năng lượng) 810, bộ tích trữ

năng lượng 820, bộ phận truyền thông (ví dụ, bao gồm mạch truyền thông) 830, và bộ điều khiển 840.

Bộ nhận năng lượng 810 có thể bao gồm mạch nhận năng lượng khác nhau để nhận năng lượng theo cách không dây trong thiết bị điện tử 420. Trong ví dụ này, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng theo phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420. Ví dụ, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận điện AC. Theo một phương án làm ví dụ, phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 có thể là phương pháp cộng hưởng. Theo một phương án làm ví dụ khác, phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 có thể là phương pháp cảm ứng điện từ.

Bộ tích trữ năng lượng 820 có thể quản lý năng lượng trong thiết bị điện tử 420. Trong ví dụ này, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể tích trữ năng lượng. Ngoài ra, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể phân phối năng lượng cho các phần tử trong thiết bị điện tử 420. Ví dụ, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể quản lý điện DC.

Bộ phận truyền thông 830 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau được tạo cấu hình để thực hiện việc truyền thông trong thiết bị điện tử 420. Trong ví dụ này, bộ phận truyền thông 830 có thể truyền thông với thiết bị bên ngoài 410 theo các phương pháp truyền thông khác nhau. Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ phận truyền thông 830 có thể bao gồm mạch truyền thông để truy nhập ít nhất một mạng trong số mạng truyền thông di động hoặc mạng truyền thông dữ liệu. Ngoài ra, bộ phận truyền thông 830 có thể thực hiện truyền thông khoảng cách ngắn. Bộ phận truyền thông 830 có thể bao gồm mạch truyền thông khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn ở, ít nhất một ăng ten vô tuyến. Ví dụ, phương pháp truyền thông có thể bao gồm tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution, LTE), đa truy nhập chia mã băng tần rộng (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communications, GSM), mạng không dây (Wireless Fidelity, WiFi), Bluetooth, BLE, ZigBee, và truyền thông trường gần (Near Field Communications, NFC).

Bộ điều khiển 840 có thể bao gồm mạch xử lý được tạo cấu hình để điều khiển toàn bộ hoạt động trong thiết bị điện tử 420. Bộ điều khiển 840 có thể điều khiển các phần tử của thiết bị điện tử 420. Trong ví dụ này, bộ điều khiển 840 có thể nhận năng

lượng từ bộ nhận năng lượng 810 và xử lý năng lượng này. Ngoài ra, bộ điều khiển 840 có thể nhận các lệnh hoặc dữ liệu từ các phần tử của thiết bị điện tử 420 và xử lý các lệnh hoặc dữ liệu này.

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về bộ điều khiển 840 trên Fig.8.

Tham chiếu đến Fig.9, bộ điều khiển 840 có thể bao gồm mạch sạc năng lượng không dây 910, giao diện sạc 920, và bộ xử lý (ví dụ, bao gồm mạch xử lý) 930.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng 810 và xử lý năng lượng này. Ví dụ, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận điện AC từ bộ nhận năng lượng 810. Ngoài ra, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý điện AC thành điện DC.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể bao gồm bộ chỉnh lưu 1041, bộ chuyển đổi 1043, và bộ chuyển mạch 1045 như được minh họa trên Fig.10. Bộ chỉnh lưu 1041 có thể chỉnh lưu điện AC thành điện DC. Ví dụ, bộ chỉnh lưu 1041 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng điốt cầu. Bộ chuyển đổi 1043 có thể chuyển đổi điện DC theo độ khuếch đại đã định. Ví dụ, bộ chuyển đổi 1043 có thể chuyển đổi điện DC để làm cho điện áp của đầu ra là 5V. Bộ chuyển mạch 1045 có thể điều khiển kết nối giữa bộ chuyển đổi 1043 và giao diện sạc 920.

Giao diện sạc 920 có thể bao gồm mạch để nhận năng lượng từ mạch sạc năng lượng không dây 910 và tạo ra đường cấp năng lượng. Trong ví dụ này, giao diện sạc 920 có thể tạo ra đường cấp năng lượng dưới sự điều khiển của mạch sạc năng lượng không dây 910. Theo một phương án làm ví dụ, khi phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 là phương pháp cộng hưởng, thì giao diện sạc 920 có thể tạo ra đường cấp năng lượng cho ít nhất một trong số bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc bộ phận truyền thông 830. Theo một phương án làm ví dụ khác, khi phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 là phương pháp cảm ứng điện từ, thì giao diện sạc 920 có thể tạo ra đường cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820.

Bộ xử lý 930 có thể bao gồm các mạch xử lý khác nhau được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng khác nhau. Để đạt được điều này, bộ xử lý 930 có thể nhận

các lệnh hoặc dữ liệu từ các phần tử của thiết bị điện tử 420 và xử lý các lệnh hoặc dữ liệu này. Ví dụ, bộ xử lý 930 có thể là bộ xử lý ứng dụng (Application Processor, AP).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể phát hiện năng lượng của tín hiệu ở chế độ không nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng, thay đổi trở kháng để thiết lập năng lượng phát hiện được nằm trong phạm vi định trước, và tạo ra tín hiệu giới hạn. Ví dụ, hoạt động thay đổi trở kháng có thể bao gồm hoạt động truyền năng lượng hoặc tín hiệu đến bộ phận truyền thông bằng cách phát hiện tín hiệu báo hiệu. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền năng lượng đến pin hoặc hệ thống, và thay đổi trở kháng. Hoạt động tạo tín hiệu giới hạn (ví dụ, LPM, CHG_DET) có thể là hoạt động tạo tín hiệu chỉ báo xem liệu thiết bị điện tử 20 có được sạc hay không khi năng lượng được truyền. Điều khiển việc truyền năng lượng có thể là hoạt động nhận biết trạng thái không sạc khi giao diện sạc 920 cấp năng lượng cho pin ở chế độ tiết kiệm năng lượng 610 (ví dụ: thiết lập CHG_DET là THẤP (ví dụ, cấm)). Khi trạng thái không sạc được thiết lập khi năng lượng được cấp, thì sự điều khiển việc truyền năng lượng có thể là hoạt động nhận biết trạng thái sạc và thiết lập (ví dụ, thiết lập GHG_DET là CAO (ví dụ, cho phép)) ở chế độ truyền năng lượng thấp 620 hoặc chế độ hoạt động sạc 625.

Fig.10 là sơ đồ khối minh họa chi tiết cấu hình ví dụ của thiết bị điện tử 420 theo các phương án làm ví dụ khác nhau.

Tham chiếu đến Fig.10, bộ nhận năng lượng 810 có thể bao gồm mạch nhận năng lượng khác nhau, như, ví dụ, và không giới hạn ở, ăng ten 1011 và bộ phối hợp 1013. Ăng ten 1011 có thể nhận sóng điện từ. Trong ví dụ này, ăng ten 1011 có thể bao gồm ít nhất một cuộn dây. Ví dụ, theo phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420, hình dạng và kích thước của cuộn dây này có thể được xác định. Bộ phối hợp 1013 có thể bao gồm mạch khác nhau được bố trí để thực hiện phối hợp giữa ăng ten 1011 và bộ điều khiển 840. Trong ví dụ này, bộ phối hợp 1013 có thể được bố trí để thực hiện phối hợp trở kháng giữa ăng ten 1011 và bộ điều khiển 840. Ví dụ, bộ phối hợp 1013 có thể được nối với cả hai đầu của cuộn dây. Ngoài ra, bộ phối hợp 1013 có thể bao gồm ít nhất một tụ điện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể bao

gồm pin 1021 và bộ quản lý năng lượng 1023 như được minh họa trên Fig.10. Pin 1021 có thể tích trữ năng lượng. Bộ quản lý năng lượng 1023 có thể quản lý năng lượng được nhận theo cách không dây. Ngoài ra, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể quản lý năng lượng được tích trữ trong pin 1021. Ngoài ra, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể cấp năng lượng để điều khiển thiết bị điện tử 420. Ví dụ, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể cấp riêng năng lượng cho các phần tử trong thiết bị điện tử 420.

Thiết bị điện tử 420 theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể bao gồm bộ nhận năng lượng 810 được tạo cấu hình để nhận năng lượng theo cách không dây, bộ tích trữ năng lượng 820 được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng, và bộ điều khiển 840 được nối về mặt chức năng với bộ nhận năng lượng 810 và bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ điều khiển 840 có thể còn được tạo cấu hình để nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây để phát hiện thiết bị điện tử 420, truyền năng lượng phát hiện đến bộ tích trữ năng lượng 820, và tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ điều khiển 830 có thể còn được tạo cấu hình để thiết lập giá trị tham chiếu để tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, giá trị tham chiếu có thể được thiết lập nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn được cho phép trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ điều khiển 840 có thể còn được tạo cấu hình để cấp năng lượng nhận được cho bộ tích trữ năng lượng 820 dựa vào giá trị tham chiếu.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, khi năng lượng được tích trữ trong bộ tích trữ năng lượng 820 đạt đến giá trị giới hạn, thì bộ điều khiển 840 có thể còn được tạo cấu hình để loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ điều khiển 840 có thể bao gồm mạch sạc năng lượng không dây 910 được tạo cấu hình để nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng 810 và xác định đường cấp năng lượng, và giao diện sạc 920 được tạo cấu hình để cung cấp năng lượng dựa vào đường cấp này.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể còn được tạo cấu hình để nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng 810, kết xuất tín hiệu giới hạn cho giao diện sạc 920, và truyền năng lượng đến giao diện sạc 920. Tín hiệu giới hạn có thể là tín hiệu thông báo xem liệu năng lượng được tạo ra có được chuyển đến giao diện sạc 920 hay không khi báo hiệu dài được nhận (ví dụ, ở chế độ truyền năng lượng thấp của thiết bị bên ngoài).

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, giao diện sạc 920 có thể còn được tạo cấu hình để nhận tín hiệu giới hạn từ mạch sạc năng lượng không dây 910, nhận năng lượng từ mạch sạc năng lượng không dây 910, và truyền năng lượng dựa vào đường cáp.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bộ phận truyền thông 830 bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị bên ngoài 410 để truyền năng lượng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ điều khiển 840 có thể còn được tạo cấu hình để cấp năng lượng cho bộ phận truyền thông 830.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, bộ nhận năng lượng 810 có thể còn được tạo cấu hình để nhận dung lượng của thiết bị bên ngoài 410 truyền năng lượng.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể bao gồm bộ nhận năng lượng được tạo cấu hình để nhận năng lượng theo cách không dây, bộ tích trữ năng lượng được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng, bộ phận truyền thông bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị bên ngoài, và bộ điều khiển được nối điện với bộ nhận năng lượng, bộ phận truyền thông, và bộ tích trữ năng lượng, và bộ điều khiển này có thể phát hiện năng lượng của tín hiệu ở chế độ không nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng, thay đổi trở kháng để thiết lập năng lượng phát hiện được trong phạm vi định trước, và tạo ra tín hiệu giới hạn.

Fig.11 là sơ đồ trình tự minh họa phương pháp ví dụ để vận hành thiết bị điện tử 420 theo một phương án làm ví dụ. Theo một phương án làm ví dụ, phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 có thể là phương pháp cộng hưởng.

Tham chiếu đến Fig.11, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng ở bước 1111. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây. Tức là, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng phát hiện đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng phát hiện từ bộ nhận năng lượng 810.

Khi năng lượng được nhận ở bước 1111, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu giới hạn đến giao diện sạc 920 bằng cách sử dụng năng lượng phát hiện ở bước 1113. Tín hiệu giới hạn này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp năng lượng. Ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được hoạt động bởi năng lượng phát hiện. Ngoài ra, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể kết xuất tín hiệu giới hạn cho giao diện sạc 920. Tín hiệu giới hạn có thể là tín hiệu thông báo xem liệu năng lượng tạo thành có được chuyển đến giao diện sạc 920 hay không khi báo hiệu dài được nhận (ví dụ, chế độ truyền năng lượng thấp).

Khi tín hiệu giới hạn được nhận ở bước 1113, thì giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cảm đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1115. Tín hiệu cảm có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu giao diện sạc 920 có cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 hay không. Tín hiệu cảm có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng không được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc năng lượng được cấp không đủ. Ví dụ, ở chế độ truyền năng lượng thấp, năng lượng có thể được truyền đến bộ tích trữ năng lượng 820, nhưng tín hiệu cảm có thể chỉ báo rằng việc sạc là không bình thường.

Sau khi tín hiệu giới hạn được truyền ở bước 1113, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng cho giao diện sạc 920 ở bước 1117. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng phát hiện cho giao diện sạc 920. Qua đó, để đáp lại năng lượng phát hiện, sự thay đổi tải có thể xảy ra trong thiết bị điện tử 420. Do đó, ở chế độ tiết kiệm năng lượng 510, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi tải dựa vào năng lượng phát hiện và phát hiện thiết bị điện tử 420.

Khi năng lượng được nhận ở bước 1117, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ phận truyền thông 830 hoặc bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1119. Ví dụ, giao diện sạc 920 có thể cấp đầu vào điện áp IO thay vì cấp năng lượng hoạt động cho bộ phận truyền thông 830. Giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng phát hiện cho bộ phận truyền thông 830 hoặc bộ tích trữ năng lượng 820. Ngoài ra, giao diện sạc 920 có thể cấp lượng năng lượng phát hiện đã định cho bộ phận truyền thông 830, và có thể cấp lượng năng lượng phát hiện còn lại cho bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 dựa vào giá trị tham chiếu được thiết lập theo bộ tích trữ năng lượng 820.

Khi năng lượng được nhận ở bước 1119, bộ phận truyền thông 830 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410 ở bước 1121. Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 420 và nhận thông tin trạng thái của thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không đầy. Ở chế độ chờ sạc 515, bộ phận truyền thông 830 có thể được hoạt động dựa vào năng lượng phát hiện. Ngoài ra, ở chế độ hoạt động sạc 525, bộ phận truyền thông 830 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410. Để đạt được điều này, khi thiết bị điện tử 420 được tắt hoặc năng lượng được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng đã định, thì bộ phận truyền thông 830 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng phát hiện. Khi thiết bị điện tử 420 được bật, thì bộ phận truyền thông 830 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Sau khi trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410 ở bước 1121, bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu chuyển đổi đến mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1123. Tín hiệu chuyển đổi này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo rằng bộ phận truyền thông 830 được hoạt động. Tín hiệu chuyển đổi này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để chuyển đổi việc cấp năng lượng. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu chuyển đổi đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu chuyển đổi đến mạch sạc năng lượng không dây 910 qua giao diện ghép nối nối tiếp (Inter Integrated Circuit, I2C).

Khi tín hiệu chuyển đổi được nhận ở bước 1123, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu thoát đến giao diện sạc 920 ở bước 1125. Tín hiệu thoát này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để chuyển đổi việc cấp năng lượng. Tín hiệu thoát này có thể là tín hiệu để loại bỏ giới hạn khi tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể kết xuất tín hiệu thoát cho giao diện sạc 920.

Khi tín hiệu thoát được nhận ở bước 1125, thì giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cho phép đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1127. Tín hiệu cho phép này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cho phép này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng đã được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, tín hiệu cho phép này có thể là tín hiệu mà được truyền từ giao diện sạc 920 đến bộ tích trữ năng lượng 820 trong suốt quá trình sạc ở chế độ truyền năng lượng.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng ở bước 1129. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc theo cách không dây. Ví dụ, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng sạc đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng sạc từ bộ nhận năng lượng 810.

Khi năng lượng sạc được nhận ở bước 1129, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng cho giao diện sạc 920 ở bước 1131. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng sạc cho giao diện sạc 920.

Theo một phương án làm ví dụ, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xác định thông tin trạng thái sạc dựa vào năng lượng sạc. Ngoài ra, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin trạng thái sạc đến bộ phận truyền thông 820. Ví dụ, thông tin trạng thái sạc có thể bao gồm ít nhất một trong số điện áp đầu vào, điện áp đầu ra, hoặc dòng điện đầu ra của năng lượng sạc hoặc nhiệt độ của mạch sạc năng lượng không dây 910. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin

trạng thái sạc đến bộ phận truyền thông 830 qua giao diện I2C. Khi thông tin trạng thái sạc được nhận, bộ phận truyền thông 830 có thể tạo ra tín hiệu hoạt động dựa vào thông tin trạng thái sạc. Ngoài ra, bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu hoạt động này.

Khi năng lượng được nhận ở bước 1131, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ phận truyền thông 830 ở bước 1133 và cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1135. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng điều khiển đã định cho bộ phận truyền thông 830. Qua đó, bộ phận truyền thông 830 có thể tiếp tục được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng điều khiển đã định. Ngoài ra, ở chế độ nhận năng lượng 535, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng điều khiển còn lại cho bộ tích trữ năng lượng 820. Qua đó, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể tích trữ năng lượng điều khiển còn lại này.

Fig.12 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành mạch sạc năng lượng không dây 910 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.12, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng 810 ở bước 1211. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận điện AC từ bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây. Tức là, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng phát hiện đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng phát hiện từ bộ nhận năng lượng 810.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý năng lượng ở bước 1213. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý điện AC thành điện DC. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được hoạt động bởi năng lượng phát hiện. Ngoài ra, bộ chỉnh lưu 1041 có thể chỉnh lưu điện AC thành điện DC. Ngoài ra, bộ chuyển đổi 1043 có thể chuyển đổi điện DC theo độ khuếch đại đã định.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu giới hạn đến giao

diện sạc 920 ở bước 1215. Tín hiệu giới hạn này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Ví dụ, bộ chuyển mạch 1045 có thể truyền tín hiệu giới hạn này đến giao diện sạc 920. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng cho giao diện sạc 920 hoặc bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1217. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng phát hiện cho giao diện sạc 920 hoặc bộ tích trữ năng lượng 820. Qua đó, sự thay đổi tải có thể xảy ra trong thiết bị điện tử 420 để đáp lại năng lượng phát hiện. Do đó, ở chế độ tiết kiệm năng lượng 510, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi tải dựa vào năng lượng phát hiện và phát hiện thiết bị điện tử 420.

Khi tín hiệu chuyển đổi được nhận từ bộ phận truyền thông 830, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể phát hiện tín hiệu chuyển đổi ở bước 1219. Ngoài ra, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu thoát đến giao diện sạc 920 ở bước 1221. Tín hiệu thoát này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Tín hiệu thoát này có thể là tín hiệu để loại bỏ giới hạn khi tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể kết xuất tín hiệu thoát cho giao diện sạc 920.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng ở bước 1223. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc theo cách không dây. Ví dụ, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng sạc đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng sạc từ bộ nhận năng lượng 810.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý năng lượng ở bước 1225. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý điện AC thành điện DC. Ví dụ, bộ chỉnh lưu 1041 có thể chỉnh lưu điện AC thành điện DC. Ngoài ra, bộ chuyển đổi 1043 có thể chuyển đổi điện DC theo độ khuếch đại đã định.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng cho giao diện sạc

920 ở bước 1227. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng sạc cho giao diện sạc 920.

Theo một phương án làm ví dụ, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xác định thông tin trạng thái sạc dựa vào năng lượng sạc. Ngoài ra, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin trạng thái sạc đến bộ phận truyền thông 830. Ví dụ, thông tin trạng thái sạc có thể bao gồm ít nhất một trong số điện áp đầu vào, điện áp đầu ra, hoặc dòng điện đầu ra của năng lượng sạc hoặc nhiệt độ của mạch sạc năng lượng không dây 910 theo mạch sạc năng lượng không dây 910. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin trạng thái sạc đến bộ phận truyền thông 830 qua truyền thông được nối điện hoặc truyền thông nối tiếp. Ví dụ, ví dụ về đường truyền thông có thể là giao diện I2C.

Theo một phương án làm ví dụ khác, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin thông báo chỉ báo rằng thiết bị điện tử đang được sạc đến bộ xử lý 930 dựa vào năng lượng sạc. Bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc giao diện sạc 920 có thể truyền thông tin thông báo đến bộ xử lý 930. Trong ví dụ này, thông tin thông báo có thể bao gồm thông tin trạng thái sạc. Qua đó, bộ xử lý 930 có thể kết xuất dữ liệu hiển thị hoặc dữ liệu âm thanh để thông báo rằng thiết bị điện tử đang được sạc dựa vào thông tin thông báo. Ví dụ, dữ liệu hiển thị có thể bao gồm ít nhất một trong số biểu tượng, văn bản, hoặc ánh sáng màu.

Khi việc nhận năng lượng kết thúc, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể phát hiện sự kết thúc nhận năng lượng ở bước 1229. Qua đó, hoạt động của mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được kết thúc. Mặt khác, khi việc nhận năng lượng chưa kết thúc, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể lặp lại các bước từ 1223 đến 1229. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể tiếp tục nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng và cấp năng lượng cho giao diện sạc 920.

Fig.13 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành giao diện sạc 920 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trên Fig.13, giao diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu giới hạn từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1311. Tín hiệu giới hạn này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, giao diện sạc

920 có thể nhận tín hiệu giới hạn này từ mạch sạc năng lượng không dây 910.

Giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cảm đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1313. Tín hiệu cảm này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cảm này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng không được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc năng lượng được cấp không đủ.

Giao diện sạc 920 có thể nhận năng lượng từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1315. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, giao diện sạc 920 có thể nhận năng lượng phát hiện từ mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, sự thay đổi tải có thể xảy ra trong thiết bị điện tử 420 để đáp lại năng lượng phát hiện. Do đó, ở chế độ tiết kiệm năng lượng 510, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện sự thay đổi tải dựa vào năng lượng phát hiện và có thể phát hiện thiết bị điện tử 420.

Giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ phận truyền thông 830 ở bước 1317. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng phát hiện cho bộ phận truyền thông 830. Ví dụ, giao diện sạc 920 có thể không cấp năng lượng phát hiện cho bộ tích trữ năng lượng 820 và có thể cấp năng lượng phát hiện cho bộ phận truyền thông 830. Giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng phát hiện đã định cho bộ phận truyền thông 830 và cấp năng lượng phát hiện còn lại cho bộ tích trữ năng lượng 820.

Giao diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu thoát từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1319. Tín hiệu thoát này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Tín hiệu thoát này có thể là tín hiệu để loại bỏ giới hạn khi tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, giao diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu thoát từ mạch sạc năng lượng không dây 910.

Giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cho phép đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1321. Tín hiệu cho phép này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng cấp có được cấp hay không. Tín hiệu cho phép này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng đã được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820.

Giao diện sạc 920 có thể nhận năng lượng từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1323. Giao diện sạc 920 có thể nhận điện DC từ mạch sạc năng lượng không dây 910. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, giao diện sạc 920 có thể nhận năng lượng điều khiển từ mạch sạc năng lượng không dây 910.

Giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 và bộ phận truyền thông 830 ở bước 1325. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng điều khiển đã định cho bộ phận truyền thông 830. Qua đó, bộ phận truyền thông 830 có thể tiếp tục được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng điều khiển đã định. Ngoài ra, ở chế độ nhận năng lượng 535, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng điều khiển còn lại cho bộ tích trữ năng lượng 820. Qua đó, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể tích trữ năng lượng điều khiển còn lại.

Khi việc nhận năng lượng kết thúc, thì giao diện sạc 920 có thể phát hiện sự kết thúc nhận năng lượng ở bước 1327. Qua đó, hoạt động của giao diện sạc 920 có thể được kết thúc. Mặt khác, khi việc nhận năng lượng chưa kết thúc, thì giao diện sạc 920 có thể lặp lại các bước từ 1323 đến 1327. Qua đó, giao diện sạc 920 có thể tiếp tục nhận năng lượng từ mạch sạc năng lượng không dây 910 và cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 và bộ phận truyền thông 830.

Fig.14 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ phận truyền thông 830 theo các phương án làm ví dụ khác nhau của sáng chế.

Trên Fig.14, bộ phận truyền thông 830 có thể nhận năng lượng từ giao diện sạc 920 ở bước 1411. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, bộ phận truyền thông 830 có thể nhận năng lượng phát hiện từ giao diện sạc 920. Qua đó, bộ phận truyền thông 830 có thể được hoạt động dựa vào năng lượng phát hiện này.

Bộ phận truyền thông 830 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410 ở bước 1413. Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 420 và nhận thông tin trạng thái của thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không dây. Ví dụ, ở chế độ hoạt động sạc 525, bộ phận truyền thông 830 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410. Để đạt được điều này, khi thiết bị điện tử 420 được tắt hoặc năng lượng

được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng đã định, thì bộ phận truyền thông 830 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng phát hiện. Theo cách khác, khi thiết bị điện tử 420 được bật, thì bộ phận truyền thông 830 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu chuyển đổi đến mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1415. Tín hiệu chuyển đổi có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo rằng bộ phận truyền thông 830 được hoạt động. Tín hiệu chuyển đổi có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để chuyển đổi việc cấp năng lượng. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu chuyển đổi đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu chuyển đổi đến mạch sạc năng lượng không dây 910 qua giao diện I2C.

Bộ phận truyền thông 830 có thể nhận năng lượng từ giao diện sạc 920 ở bước 1417. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, bộ phận truyền thông 830 có thể nhận năng lượng sạc từ giao diện sạc 920. Qua đó, bộ phận truyền thông 830 có thể được điều khiển dựa vào năng lượng sạc.

Theo một phương án làm ví dụ, bộ phận truyền thông 830 có thể nhận thông tin trạng thái sạc từ mạch sạc năng lượng không dây 910. Ví dụ, thông tin trạng thái sạc có thể bao gồm ít nhất một trong số điện áp đầu vào, điện áp đầu ra, hoặc dòng điện đầu ra của năng lượng sạc hoặc nhiệt độ của mạch sạc năng lượng không dây 910 theo mạch sạc năng lượng không dây 910. Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền thông tin trạng thái sạc đến mạch sạc năng lượng không dây 910 qua giao diện I2C.

Bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu hoạt động đến thiết bị bên ngoài 410 ở bước 1419. Để đạt được điều này, bộ phận truyền thông 830 có thể tạo ra tín hiệu hoạt động dựa vào thông tin trạng thái sạc. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, bộ phận truyền thông 830 có thể truyền tín hiệu hoạt động.

Khi việc nhận năng lượng kết thúc, bộ phận truyền thông 830 có thể phát hiện sự kết thúc nhận năng lượng ở bước 1421. Qua đó, hoạt động của bộ phận truyền thông 830 có thể được kết thúc. Mặt khác, khi việc nhận năng lượng chưa kết thúc, thì bộ phận truyền thông 830 có thể lặp lại các bước từ 1417 đến 1421. Qua đó, bộ phận

truyền thông 830 có thể tiếp tục nhận năng lượng từ giao diện sạc 920 và truyền tín hiệu hoạt động trong khoảng thời gian đầu ra đã định.

Fig.15 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành bộ tích trữ năng lượng 820 theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.15, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể phát hiện trạng thái bật của thiết bị điện tử 420 ở bước 1511. Ngoài ra, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể chuyển đổi năng lượng được tích trữ từ trước ở bước 1513. Ví dụ, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể chuyển đổi năng lượng được tích trữ từ trước trong pin 1021. Qua đó, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể cấp năng lượng để điều khiển thiết bị điện tử 420. Ví dụ, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể cấp riêng năng lượng cho các phần tử trong thiết bị điện tử 420.

Khi tín hiệu cảm được nhận từ giao diện sạc 920, thì bộ tích trữ năng lượng 820 có thể phát hiện tín hiệu cảm ở bước 1515. Tín hiệu cảm này có thể được xác định là tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Theo một phương án làm ví dụ, tín hiệu cảm có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo rằng năng lượng không được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc năng lượng được cấp không đủ. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể nhận tín hiệu cảm từ giao diện sạc 920. Ngoài ra, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể quay trở lại bước 1513. Ví dụ, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể tiếp tục chuyển đổi năng lượng được tích trữ từ trước.

Khi tín hiệu cho phép được nhận từ giao diện sạc 920, thì bộ tích trữ năng lượng 820 có thể phát hiện tín hiệu cho phép ở bước 1517. Tín hiệu cho phép này đề cập, ví dụ, đến tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cho phép này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo rằng năng lượng đã được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể nhận tín hiệu cho phép từ giao diện sạc 920. Ngoài ra, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể nhận năng lượng từ giao diện sạc 920 ở bước 1519. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể nhận năng lượng sạc từ giao diện sạc 920.

Bộ tích trữ năng lượng 820 có thể tích trữ năng lượng ở bước 1521. Ví dụ, ở chế

độ nhận năng lượng 535, pin 1021 có thể tích trữ năng lượng sạc. Trong ví dụ này, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể chuyển đổi năng lượng được tích trữ từ trước. Ví dụ, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể chuyển đổi năng lượng được tích trữ từ trước trong pin 1021. Bộ tích trữ năng lượng 820 có thể chuyển đổi năng lượng sạc. Qua đó, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể cấp năng lượng để điều khiển thiết bị điện tử 420. Ví dụ, bộ quản lý năng lượng 1023 có thể cấp riêng năng lượng cho các phần tử trong thiết bị điện tử 420.

Khi việc nhận năng lượng kết thúc, thì bộ tích trữ năng lượng 820 có thể phát hiện sự kết thúc nhận năng lượng ở bước 1523. Qua đó, hoạt động của bộ tích trữ năng lượng 820 có thể được kết thúc. Mặt khác, khi việc nhận năng lượng chưa kết thúc, thì bộ tích trữ năng lượng 820 có thể lặp lại các bước từ 1519 đến 1523. Qua đó, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể tiếp tục nhận năng lượng từ giao diện sạc 920 và tích trữ năng lượng.

Ở bước 1511, khi trạng thái bật của thiết bị điện tử 420 không được phát hiện và thiết bị điện tử 420 được tắt hoặc năng lượng được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng đã định, thì bộ tích trữ năng lượng 820 có thể chuyển sang bước 1517. Ngoài ra, bộ tích trữ năng lượng 820 có thể thực hiện ít nhất một số trong số các bước từ 1517 đến 1523.

Fig.16 là sơ đồ trình tự minh họa phương pháp ví dụ để vận hành thiết bị điện tử 420 theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế. Fig.17 là hình vẽ minh họa các ví dụ về phương pháp vận hành bộ nhận năng lượng 810 theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế. Theo một phương án làm ví dụ khác, phương pháp truyền của thiết bị bên ngoài 410 và phương pháp nhận của thiết bị điện tử 420 có thể là phương pháp cảm ứng điện từ.

Tham chiếu đến Fig.16, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng ở bước 1611. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Năng lượng có thể được truyền với cấu trúc như được minh họa trên Fig.17. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây. Tức là, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài

ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng phát hiện đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng phát hiện từ bộ nhận năng lượng 810.

Khi năng lượng được nhận ở bước 1611, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu giới hạn đến giao diện sạc 920 bằng cách sử dụng năng lượng phát hiện ở bước 1613. Tín hiệu giới hạn này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được hoạt động bởi năng lượng phát hiện. Ngoài ra, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể kết xuất tín hiệu giới hạn cho giao diện sạc 920.

Khi tín hiệu giới hạn được nhận ở bước 1613, thì giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cấm đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1615. Tín hiệu cấm này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cấm này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng không được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc năng lượng được cấp không đủ. Sau khi truyền tín hiệu giới hạn ở bước 1613, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410 ở bước 1617. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 420 và nhận thông tin trạng thái của thiết bị bên ngoài 410 qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không dây. Ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được hoạt động dựa vào năng lượng phát hiện. Để đạt được điều này, khi thiết bị điện tử 420 được tắt hoặc năng lượng được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820 nhỏ hơn hoặc bằng ngưỡng đã định, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng phát hiện. Theo cách khác, khi thiết bị điện tử 420 được bật, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được điều khiển bằng cách sử dụng năng lượng được tích trữ từ trước trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Sau khi trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410 ở bước 1617, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu thoát đến giao diện sạc 920 ở bước 1619. Tín hiệu thoát này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp năng lượng. Tín hiệu thoát này có thể là tín hiệu để loại bỏ giới hạn khi tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp

525, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể kết xuất tín hiệu thoát cho giao diện sạc 920.

Khi tín hiệu thoát được nhận ở bước 1619, thì giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cho phép đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1621. Tín hiệu cho phép này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cho phép này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng ở bước 1623. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533 và chế độ nhận năng lượng 535, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc theo cách không dây. Ví dụ, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng sạc đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng sạc từ bộ nhận năng lượng 810.

Khi năng lượng sạc được nhận ở bước 1623, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng cho giao diện sạc 920 ở bước 1625. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533 và chế độ nhận năng lượng 535, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng sạc cho giao diện sạc 920.

Khi năng lượng được nhận ở bước 1625, thì giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1627. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 dựa vào giá trị tham chiếu được thiết lập theo bộ tích trữ năng lượng 820. Ngoài ra, khi năng lượng được tích trữ trong bộ tích trữ năng lượng 820 đạt đến giá trị giới hạn, thì giao diện sạc 920 có thể không quan tâm đến giá trị giới hạn và cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, giao diện sạc 920 có thể loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng 820.

Fig.18 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành mạch sạc năng lượng không dây 910 theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.18, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng 810 ở bước 1811. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận điện AC từ bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây. Ví dụ, bộ nhận năng lượng 810 có thể phát hiện năng lượng phát hiện trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng phát hiện đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng phát hiện từ bộ nhận năng lượng 810.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý năng lượng ở bước 1813. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý điện AC thành điện DC. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được hoạt động bởi năng lượng phát hiện. Ngoài ra, bộ chỉnh lưu 1041 có thể chỉnh lưu điện AC thành điện DC. Ngoài ra, bộ chuyển đổi 1043 có thể chuyển đổi điện DC theo độ khuếch đại đã định.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu giới hạn đến giao diện sạc 920 ở bước 1815. Tín hiệu giới hạn có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Ví dụ, bộ chuyển mạch 1045 có thể truyền tín hiệu giới hạn đến giao diện sạc 920.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410 qua bộ nhận năng lượng 810 ở bước 1817. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền thông tin trạng thái của thiết bị điện tử 420 và nhận thông tin trạng thái của thiết bị bên ngoài 410 qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, thông tin trạng thái có thể chỉ báo dung lượng để sạc không dây. Ở chế độ chờ sạc 515, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được hoạt động dựa vào năng lượng phát hiện. Ngoài ra, ở chế độ nhận năng lượng 533, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể trao đổi thông tin trạng thái với thiết bị bên ngoài 410.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể truyền tín hiệu thoát đến giao diện sạc 920 ở bước 1819. Tín hiệu thoát có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Tín hiệu thoát có thể là tín hiệu để loại bỏ giới hạn khi tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp

533, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể kết xuất tín hiệu thoát đến giao diện sạc 920.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng ở bước 1821. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc theo cách không dây. Tức là, bộ nhận năng lượng 810 có thể nhận năng lượng sạc trong khoảng cách đã định từ thiết bị bên ngoài 410. Ngoài ra, bộ nhận năng lượng 810 có thể truyền năng lượng sạc đến mạch sạc năng lượng không dây 910. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể nhận năng lượng sạc từ bộ nhận năng lượng 810.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý năng lượng ở bước 1823. Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể xử lý điện AC thành điện DC. Ví dụ, bộ chỉnh lưu 1041 có thể chỉnh lưu điện AC thành điện DC. Ngoài ra, bộ chuyển đổi 1043 có thể chuyển đổi điện DC theo độ khuếch đại đã định.

Mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng cho giao diện sạc 920 ở bước 1825. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng 535, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể cấp năng lượng sạc cho giao diện sạc 920.

Khi việc nhận năng lượng đã kết thúc, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể phát hiện sự kết thúc nhận năng lượng ở bước 1827. Qua đó, hoạt động của mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể được kết thúc. Mặt khác, khi việc nhận năng lượng chưa kết thúc, thì mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể lặp lại các bước từ 1821 đến 1827. Qua đó, mạch sạc năng lượng không dây 910 có thể tiếp tục nhận năng lượng qua bộ nhận năng lượng 810 và cấp năng lượng cho giao diện sạc 920.

Fig.19 là lưu đồ minh họa phương pháp ví dụ để vận hành giao diện sạc 920 theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.19, giao diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu giới hạn từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1911. Tín hiệu giới hạn này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp năng lượng. Ví dụ, ở chế độ chờ sạc 515, giao

diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu giới hạn từ mạch sạc năng lượng không dây 910.

Giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cấm đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1913. Tín hiệu cấm này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cấm này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng không được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820 hoặc năng lượng được cấp không đủ.

Giao diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu thoát từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1915. Tín hiệu thoát này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để xác định đường cấp của năng lượng. Tín hiệu thoát này có thể là tín hiệu để loại bỏ giới hạn khi tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820. Ví dụ, ở chế độ nhận năng lượng thấp 533, giao diện sạc 920 có thể nhận tín hiệu thoát từ mạch sạc năng lượng không dây 910.

Giao diện sạc 920 có thể truyền tín hiệu cho phép đến bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1917. Tín hiệu cho phép này có thể đề cập đến, ví dụ, tín hiệu để thông báo xem liệu năng lượng có được cấp hay không. Tín hiệu cho phép này có thể là tín hiệu để thông báo rằng năng lượng đã được cấp cho bộ tích trữ năng lượng 820.

Giao diện sạc 920 có thể nhận năng lượng từ mạch sạc năng lượng không dây 910 ở bước 1919. Giao diện sạc 920 có thể nhận điện DC từ mạch sạc năng lượng không dây 910. Ngoài ra, giao diện sạc 920 có thể cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820 ở bước 1921.

Khi việc nhận năng lượng kết thúc, thì giao diện sạc 920 có thể phát hiện sự kết thúc nhận năng lượng ở bước 1923. Qua đó, hoạt động của giao diện sạc 920 có thể được kết thúc. Mặt khác, khi việc nhận năng lượng chưa kết thúc, thì giao diện sạc 920 có thể lặp lại các bước từ 1919 đến 1923. Qua đó, giao diện sạc 920 có thể tiếp tục nhận năng lượng qua mạch sạc năng lượng không dây 910 và cấp năng lượng cho bộ tích trữ năng lượng 820.

Phương pháp vận hành bộ tích trữ năng lượng 820 theo một phương án làm ví dụ khác tương tự với phương pháp vận hành bộ tích trữ năng lượng 820 theo một phương án được mô tả trên đây, và vì vậy phần mô tả chi tiết lặp lại của nó được lược bỏ.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể bao gồm các bước: nhận theo cách không dây năng lượng phát hiện để phát hiện thiết bị điện tử 420; truyền năng lượng phát hiện đến bộ tích trữ năng lượng của thiết bị điện tử 420; và tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện này.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể bao gồm bộ tích trữ năng lượng 820 được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bước thiết lập giá trị tham chiếu để tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, giá trị tham chiếu được thiết lập nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn được phép trong bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bước cấp năng lượng nhận được cho bộ tích trữ năng lượng 820 dựa vào giá trị tham chiếu.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bước, khi năng lượng được tích trữ trong bộ tích trữ năng lượng 820 đạt đến giá trị giới hạn, loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng 820.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ phận truyền thông 830 bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị bên ngoài 410 mà truyền năng lượng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bước cấp năng lượng cho bộ phận truyền thông 830.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bước nhận, bởi bộ phận truyền thông 830, dung lượng của thiết bị bên ngoài 410.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể bao gồm bộ nhận năng lượng 810 được tạo cấu hình để nhận năng lượng.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, phương pháp vận hành thiết bị điện tử 420 có thể còn bao gồm bước nhận, bởi bộ nhận năng lượng 810, dung lượng của thiết bị bên ngoài 410.

Vật ghi 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) và/hoặc đĩa đa năng số (Digital Versatile Disk, DVD)), vật ghi từ-quang (ví dụ, đĩa mềm quang học), bộ nhớ trong, v.v.. Lệnh có thể bao gồm mã được tạo bởi trình biên dịch hoặc mã thực thi được bởi trình thông dịch. Môđun hoặc môđun chương trình theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể còn bao gồm ít nhất một hoặc nhiều phần tử cấu thành nêu trên, hoặc lược bỏ một số phần tử cấu thành, hoặc còn bao gồm phần tử cấu thành khác. Các bước được thực hiện bởi môđun, môđun chương trình hoặc phần tử cấu thành khác theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể được thực hiện theo phương pháp tuần tự, song song, lặp lại, hoặc kinh nghiệm, hoặc ít nhất một số bước có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc có thể được lược bỏ, hoặc bước khác có thể được bổ sung.

Vật ghi đọc được bằng máy tính theo các phương án làm ví dụ khác nhau có thể lưu chương trình để thực thi các bước: nhận theo cách không dây năng lượng phát hiện để phát hiện thiết bị điện tử 420; truyền năng lượng phát hiện đến bộ tích trữ năng lượng của thiết bị điện tử 420; và tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện này.

Các phương án làm ví dụ khác nhau được bộc lộ trong phần mô tả này và các hình vẽ chỉ là các phương án ví dụ minh họa được đưa ra để giúp giải thích các dấu hiệu kỹ thuật và giúp hiểu sáng chế, và không được nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế được xác định không phải bởi phần mô tả chi tiết này mà bởi yêu cầu bảo hộ kèm theo, và tất cả các sự khác biệt nằm trong phạm vi này sẽ được hiểu là nằm trong sáng chế.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thiết bị điện tử 420 có thể tiêu thụ một cách hiệu quả năng lượng phát hiện được nhận từ thiết bị bên ngoài 410. Ví dụ, khi thiết bị bên ngoài 410 truyền lượng năng lượng phát hiện định trước, thì thiết bị điện tử 420 có thể tiêu thụ năng lượng phát hiện dựa vào lượng năng lượng phát hiện định

trước. Do đó, các vấn đề khác nhau mà có thể nảy sinh ở thiết bị bên ngoài 410 có thể được ngăn chặn và/hoặc tránh khỏi. Do đó, thiết bị bên ngoài 410 có thể phát hiện một cách hiệu quả thiết bị điện tử 420.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vận hành thiết bị điện tử, phương pháp này bao gồm các bước:

nhận theo cách không dây năng lượng phát hiện từ thiết bị sạc bên ngoài để phát hiện thiết bị điện tử ở chế độ chờ sạc;

tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện, tín hiệu giới hạn này liên quan đến giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng;

thay đổi, để cho phép thiết bị sạc bên ngoài phát hiện thiết bị điện tử, trở kháng của thiết bị điện tử bằng cách truyền năng lượng phát hiện đến bộ tích trữ năng lượng của thiết bị điện tử, và/hoặc mạch khác ở chế độ chờ sạc;

truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài ở chế độ hoạt động sạc đáp ứng năng lượng phát hiện;

sau khi thiết bị điện tử truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài đáp ứng năng lượng phát hiện, gửi tín hiệu thoát để loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng ở chế độ nhận năng lượng thấp; và

nhận năng lượng sạc từ thiết bị sạc bên ngoài, và sạc bộ tích trữ năng lượng ở chế độ nhận năng lượng.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước thiết lập giá trị tham chiếu để tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng dựa vào tín hiệu giới hạn.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó giá trị tham chiếu được thiết lập nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn được phép trong bộ tích trữ năng lượng.

4. Phương pháp theo điểm 3, phương pháp này còn bao gồm bước cấp năng lượng nhận được cho bộ tích trữ năng lượng dựa vào giá trị tham chiếu.

5. Phương pháp theo điểm 4, phương pháp này còn bao gồm bước loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng khi năng lượng được trữ trong bộ tích trữ năng lượng đạt đến giá trị giới hạn.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử bao gồm bộ phận truyền thông bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị bên ngoài để truyền năng lượng, và

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước cấp năng lượng phát hiện cho bộ phận truyền thông.

7. Phương pháp theo điểm 6, phương pháp này còn bao gồm bước nhận, bởi mạch truyền thông của bộ phận truyền thông, dung lượng của thiết bị sạc bên ngoài.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó thiết bị điện tử bao gồm mạch của bộ nhận năng lượng được tạo cấu hình để nhận năng lượng, và

trong đó phương pháp vận hành này còn bao gồm bước nhận, bởi mạch của bộ nhận năng lượng, dung lượng của thiết bị sạc bên ngoài.

9. Thiết bị điện tử bao gồm:

mạch của bộ nhận năng lượng được tạo cấu hình để nhận năng lượng theo cách không dây;

bộ tích trữ năng lượng được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng; và

bộ điều khiển bao gồm mạch xử lý được nối về mặt chức năng với bộ nhận năng lượng và bộ tích trữ năng lượng, và trong đó bộ điều khiển được tạo cấu hình để:

nhận năng lượng phát hiện theo cách không dây từ thiết bị sạc bên ngoài để phát hiện thiết bị điện tử ở chế độ chờ sạc,

tạo ra tín hiệu giới hạn liên quan đến năng lượng phát hiện, tín hiệu giới hạn liên quan đến giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng,

thay đổi, để cho phép thiết bị sạc bên ngoài phát hiện thiết bị điện tử, trở kháng của thiết bị điện tử bằng cách truyền năng lượng phát hiện đến bộ tích trữ năng lượng và/hoặc mạch khác ở chế độ chờ sạc,

truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài ở chế độ hoạt động sạc đáp ứng năng lượng phát hiện,

sau khi thiết bị điện tử truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài đáp ứng năng lượng phát hiện, gửi tín hiệu thoát để loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng ở chế độ nhận năng lượng thấp, và

nhận năng lượng sạc từ thiết bị sạc bên ngoài, và sạc bộ tích trữ năng lượng ở chế độ nhận năng lượng.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để thiết lập giá trị tham chiếu để tích trữ năng lượng trong bộ tích trữ năng lượng dựa vào tín hiệu giới hạn.

11. Thiết bị theo điểm 10, trong đó giá trị tham chiếu được thiết lập nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn được phép trong bộ tích trữ năng lượng.

12. Thiết bị theo điểm 11, trong đó bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để cung cấp năng lượng nhận được cho bộ tích trữ năng lượng dựa vào giá trị tham chiếu.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó, bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng khi năng lượng được tích trữ trong bộ tích trữ năng lượng đạt đến giá trị giới hạn.

14. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bộ điều khiển bao gồm:

bộ điều khiển sạc bao gồm mạch xử lý được tạo cấu hình để nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng và xác định đường cấp năng lượng; và

giao diện sạc bao gồm mạch giao tiếp được tạo cấu hình để cung cấp năng lượng dựa vào đường cấp này.

15. Thiết bị theo điểm 14, trong đó bộ điều khiển sạc còn được tạo cấu hình để nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng, để kết xuất tín hiệu giới hạn để xác định đường cấp cho giao diện sạc, và để truyền năng lượng đến giao diện sạc.

16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó giao diện sạc còn được tạo cấu hình để nhận tín hiệu giới hạn từ bộ điều khiển sạc, để nhận năng lượng từ bộ điều khiển sạc, và để truyền năng lượng dựa vào đường cấp.

17. Thiết bị theo điểm 9, thiết bị này còn bao gồm bộ phận truyền thông bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài mà truyền năng lượng, và

trong đó bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để cung cấp năng lượng cho bộ phận truyền thông.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó mạch truyền thông còn được tạo cấu hình để nhận dung lượng của thiết bị bên ngoài.

19. Thiết bị theo điểm 9 18, trong đó bộ nhận năng lượng còn được tạo cấu hình để nhận dung lượng của thiết bị sạc bên ngoài mà truyền năng lượng.

20. Thiết bị điện tử bao gồm:

bộ nhận năng lượng bao gồm mạch nhận năng lượng được tạo cấu hình để nhận năng lượng theo cách không dây;

bộ tích trữ năng lượng được tạo cấu hình để tích trữ năng lượng;

bộ phận truyền thông bao gồm mạch truyền thông được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài; và

bộ điều khiển bao gồm mạch xử lý được nối điện với bộ nhận năng lượng, bộ phận truyền thông, và bộ tích trữ năng lượng, và trong đó bộ điều khiển này được tạo cấu hình để:

phát hiện năng lượng của tín hiệu ở chế độ không nhận năng lượng từ bộ nhận năng lượng, để thay đổi trở kháng để thiết lập năng lượng phát hiện trong phạm vi định trước,

tạo ra tín hiệu giới hạn, tín hiệu giới hạn này liên quan đến giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng ở chế độ truyền năng lượng thấp,

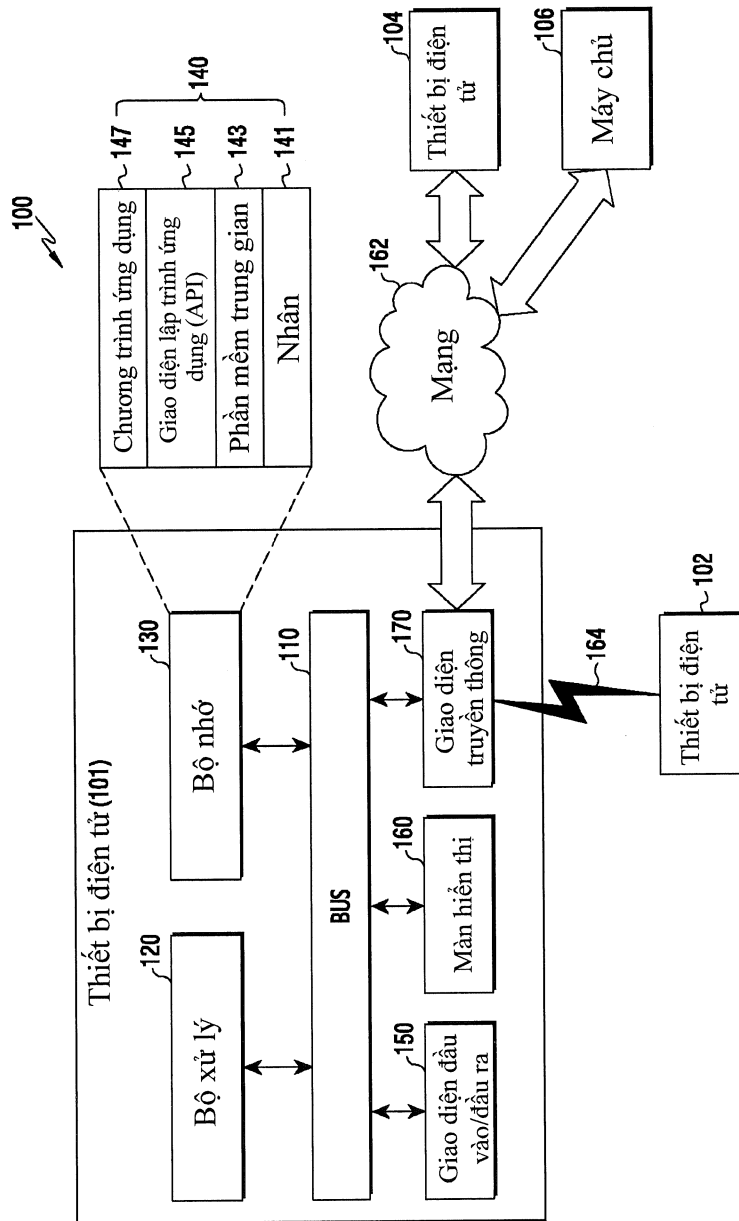
truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài ở chế độ hoạt động sạc đáp ứng năng lượng phát hiện,

sau khi thiết bị điện tử truyền thông với thiết bị sạc bên ngoài đáp ứng năng

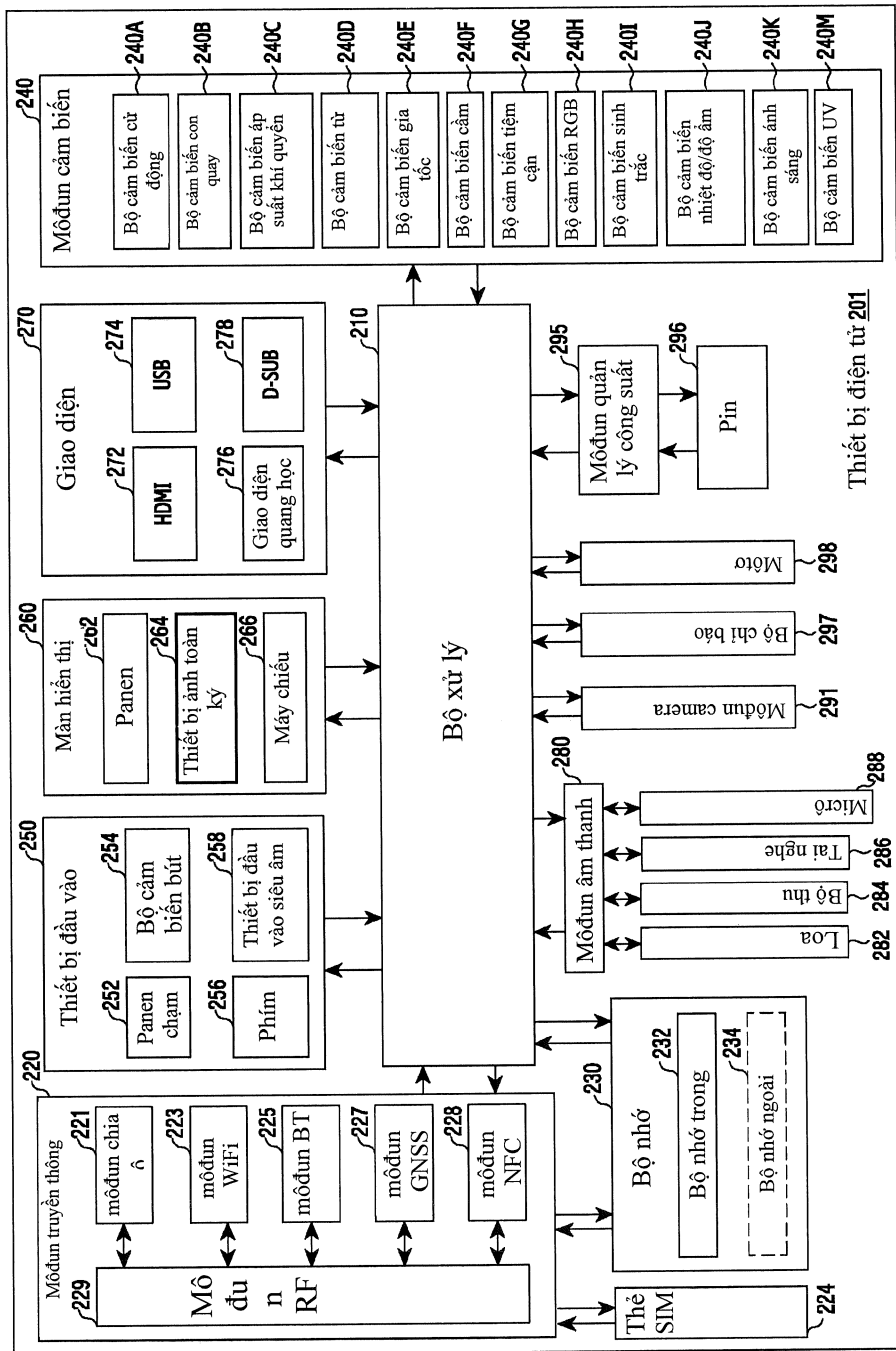
lượng phát hiện, gửi tín hiệu thoát để loại bỏ giới hạn đối với bộ tích trữ năng lượng ở chế độ nhận năng lượng thấp, và

nhận năng lượng sạc từ thiết bị sạc bên ngoài, và sạc bộ tích trữ năng lượng ở chế độ nhận năng lượng.

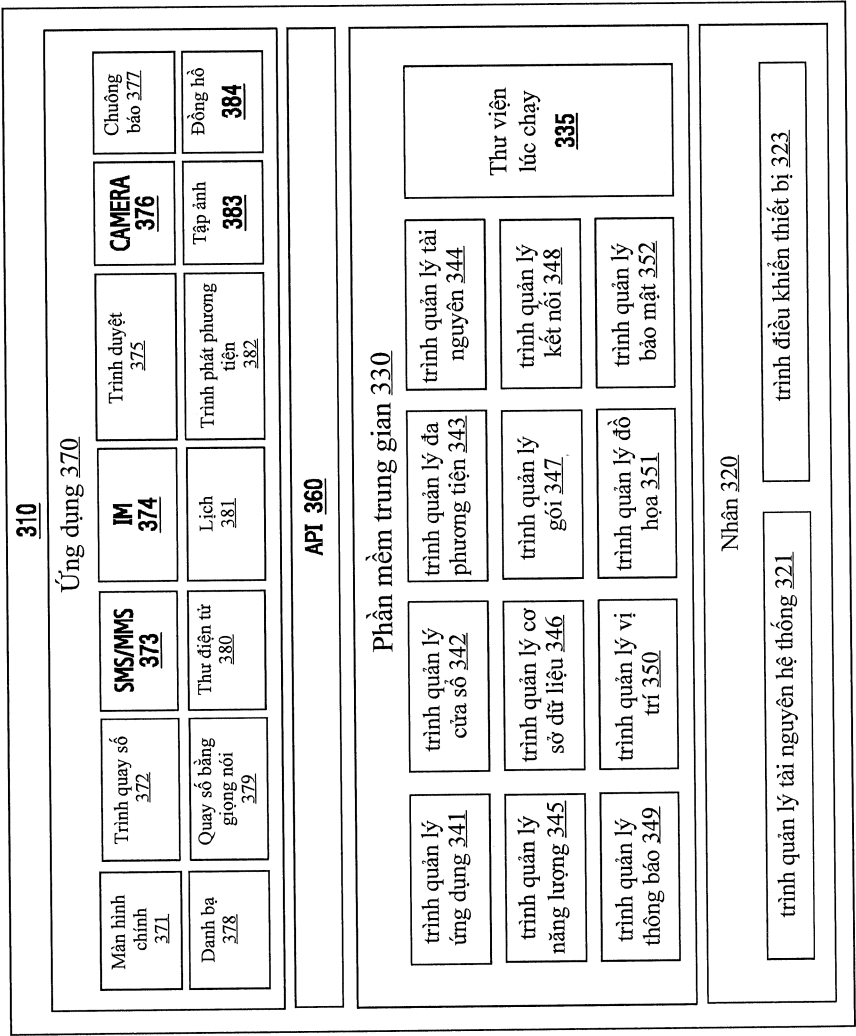
[Fig. 1]



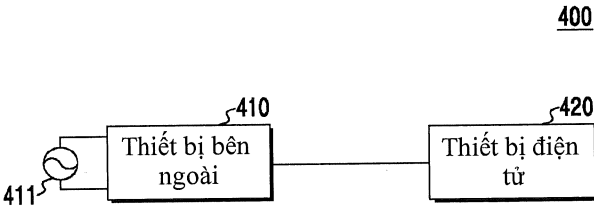
[Fig. 2]



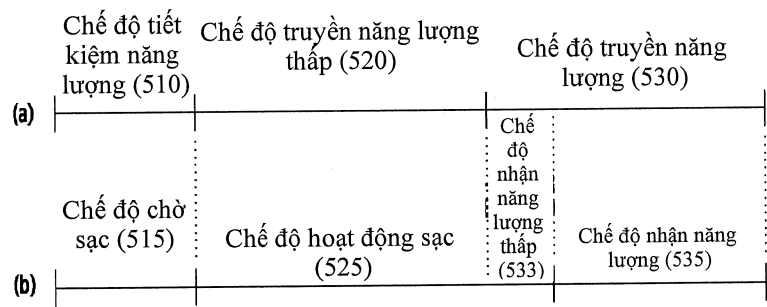
[Fig. 3]



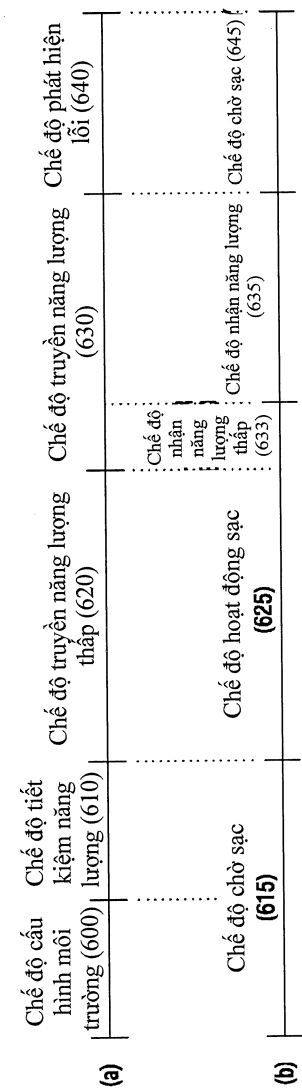
[Fig. 4]



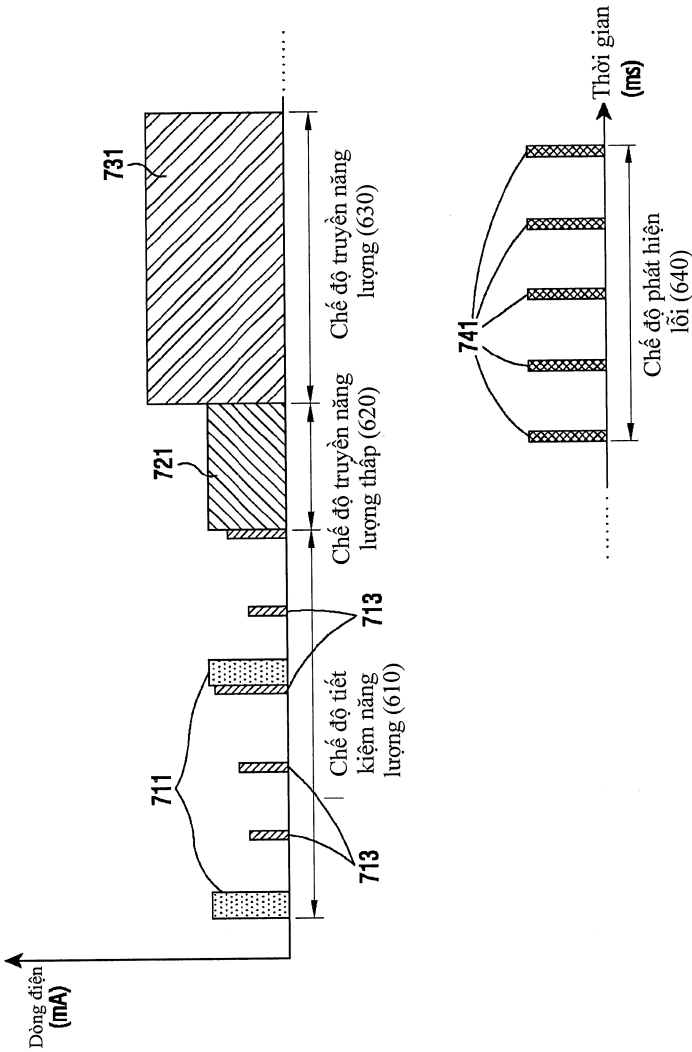
[Fig. 5]



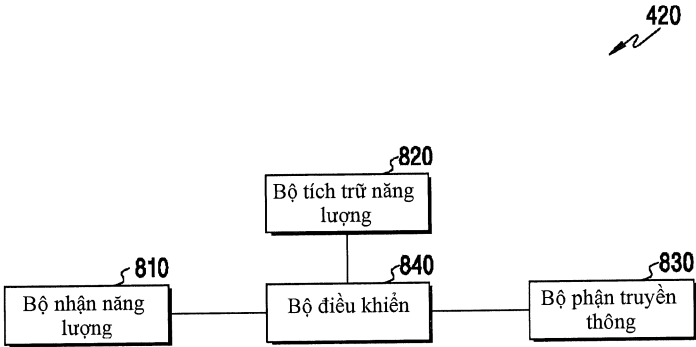
[Fig. 6]



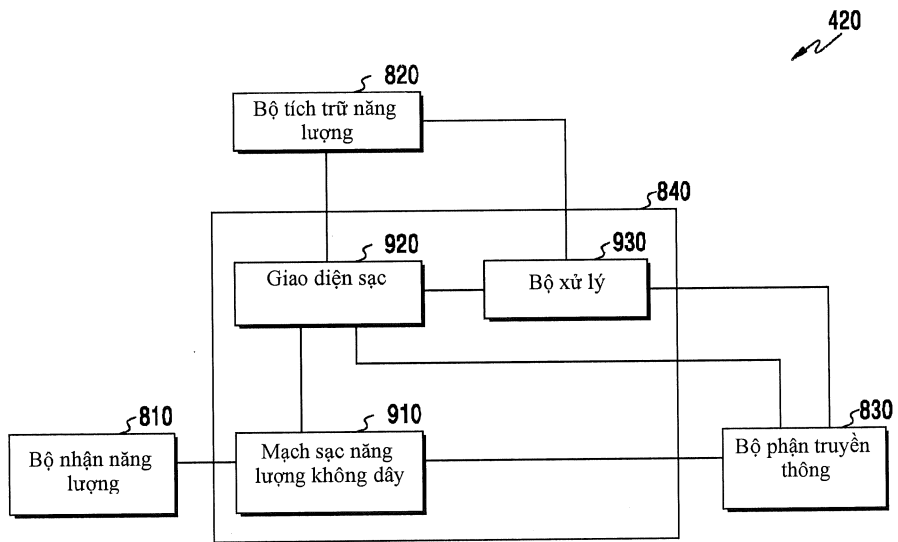
[Fig. 7]



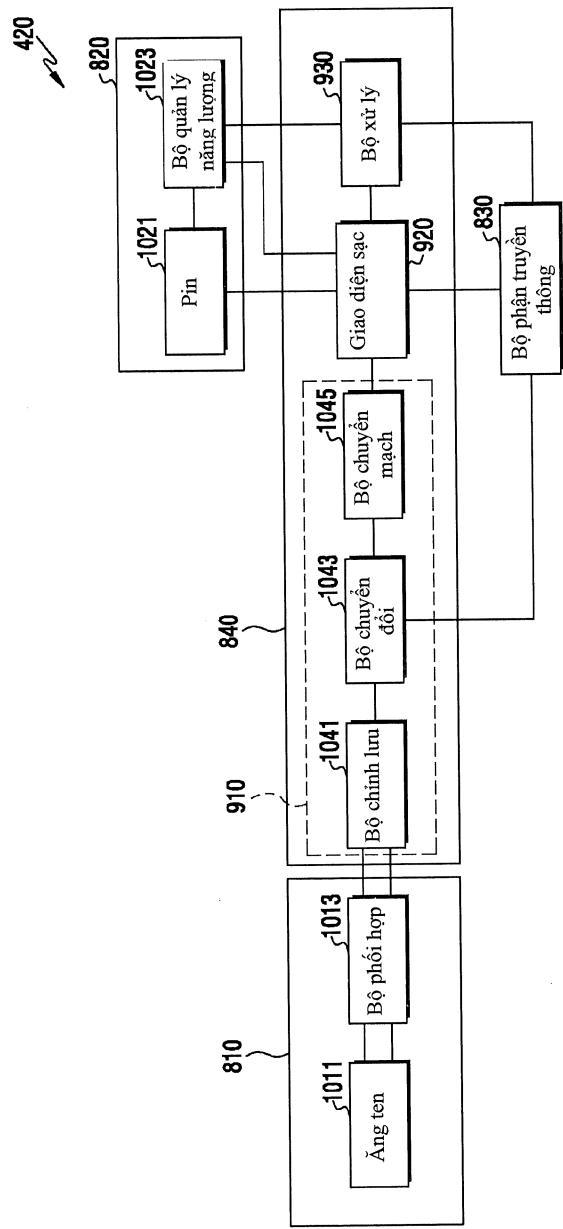
[Fig. 8]



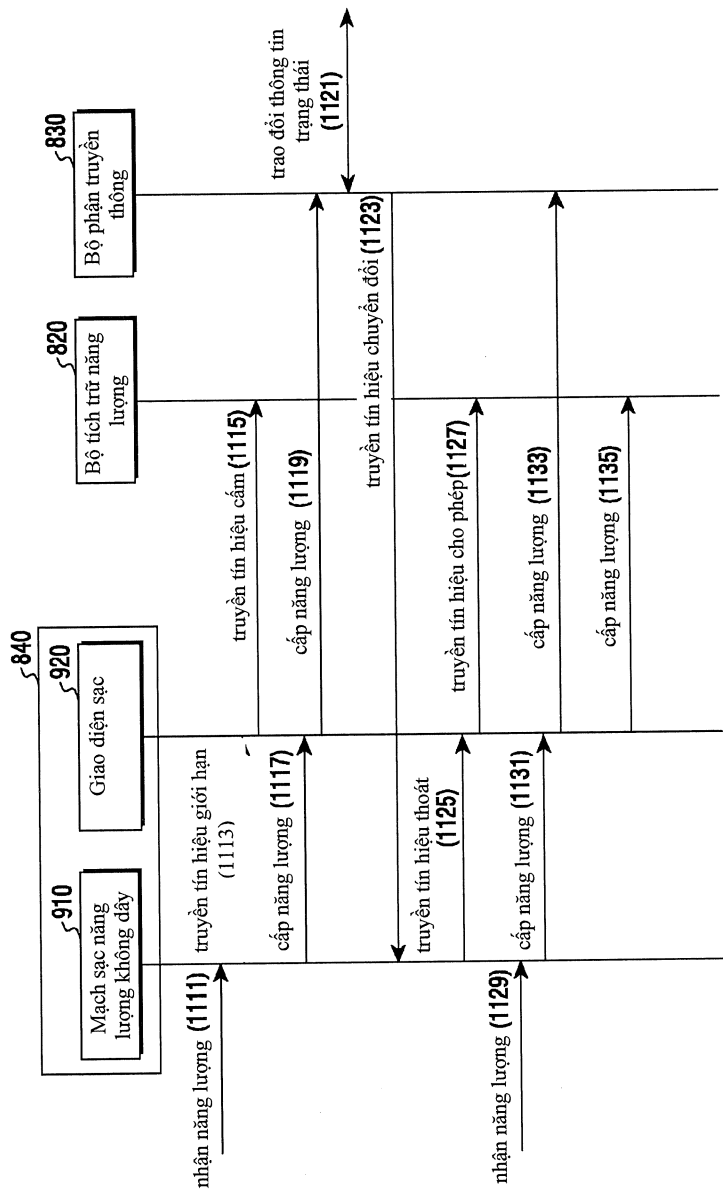
[Fig. 9]



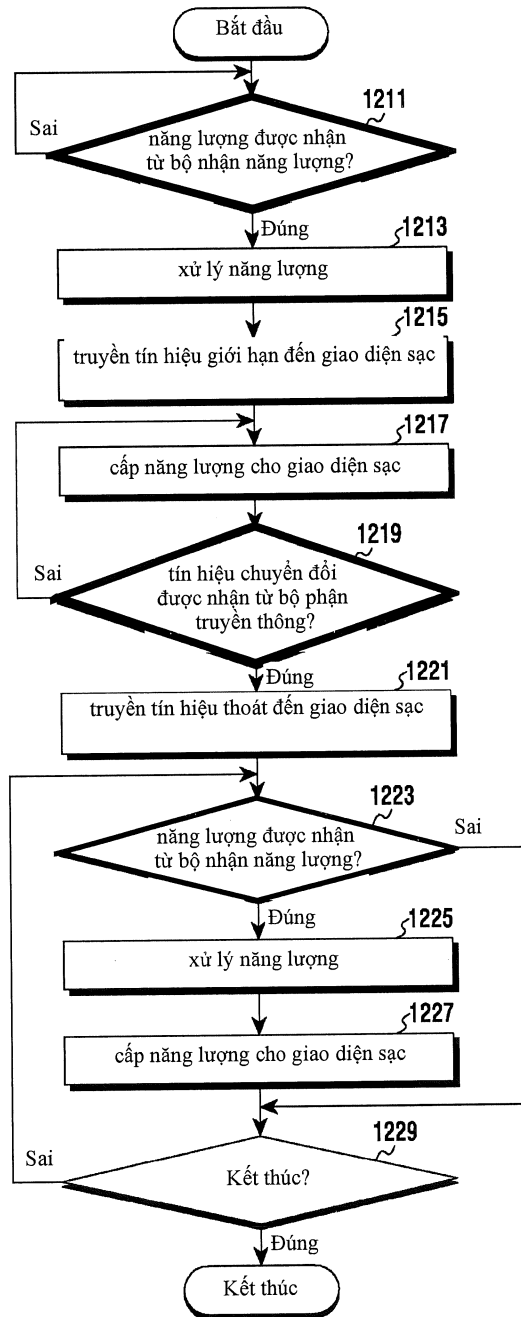
[Fig. 10]



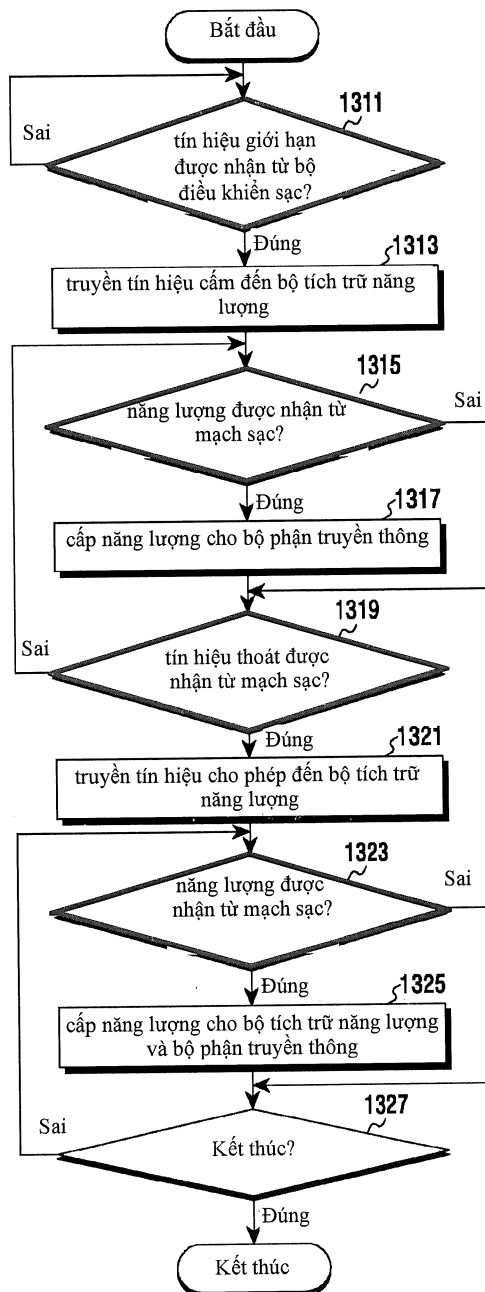
[Fig. 11]



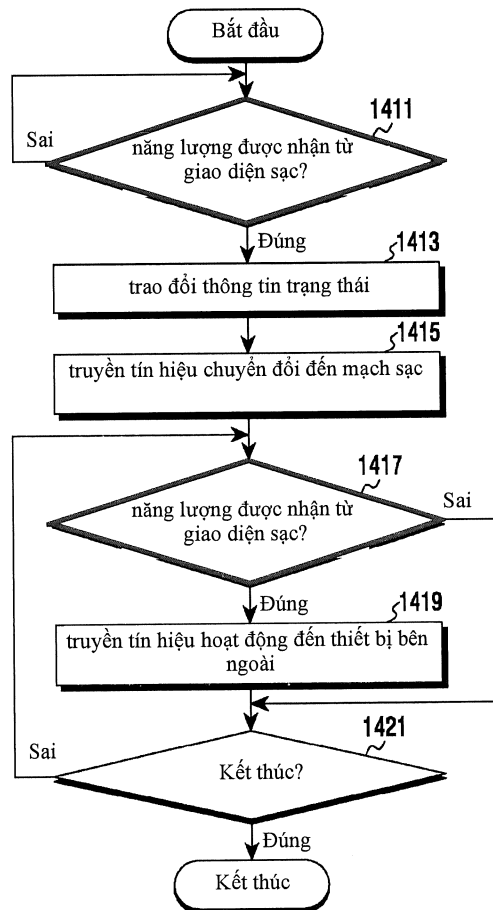
[Fig. 12]



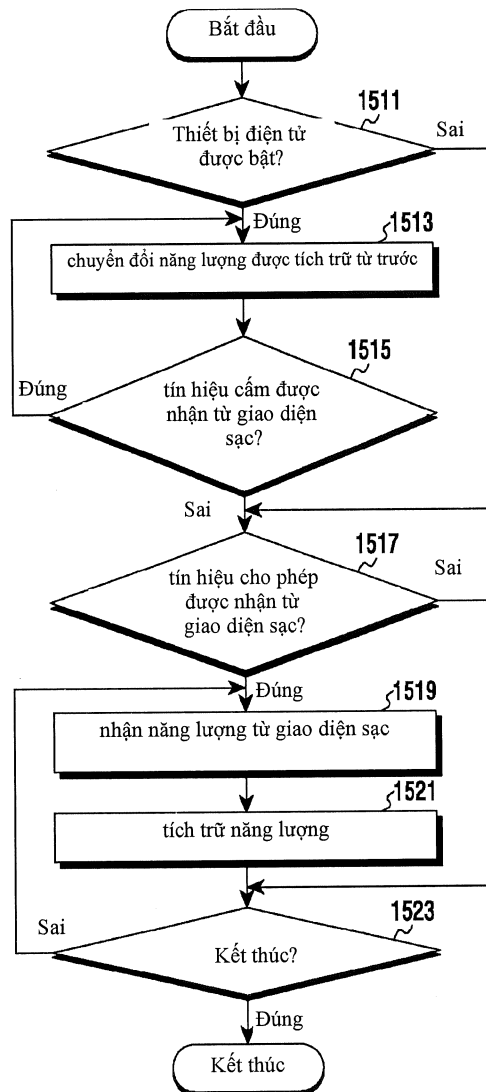
[Fig. 13]



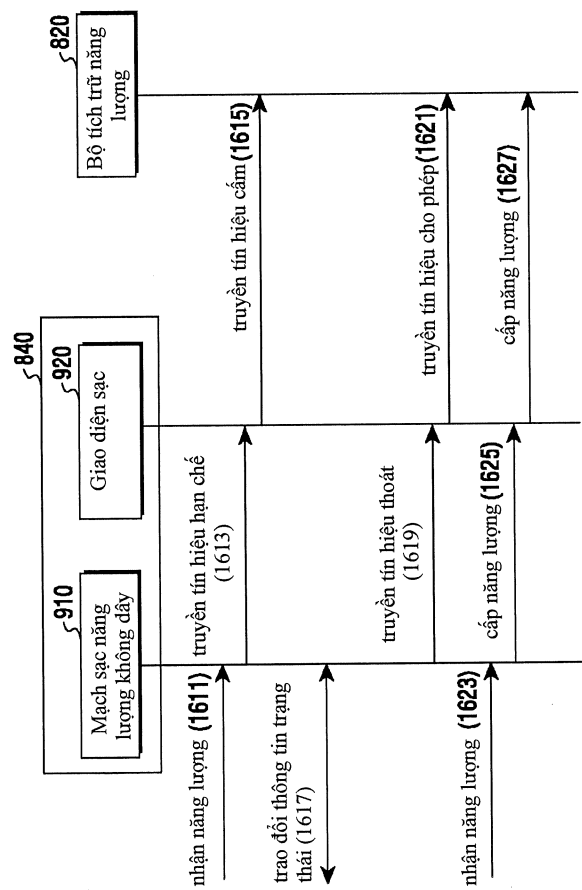
[Fig. 14]



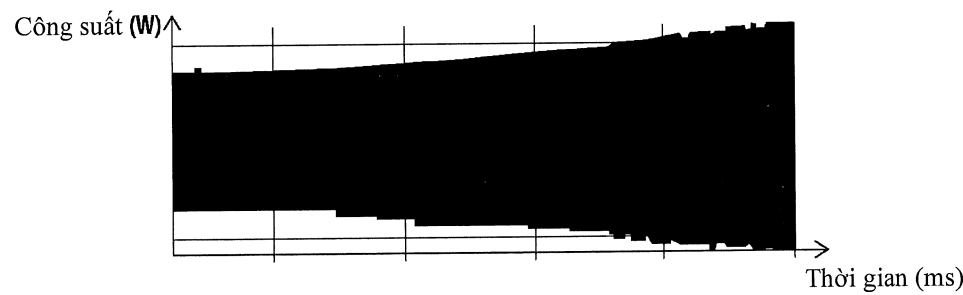
[Fig. 15]



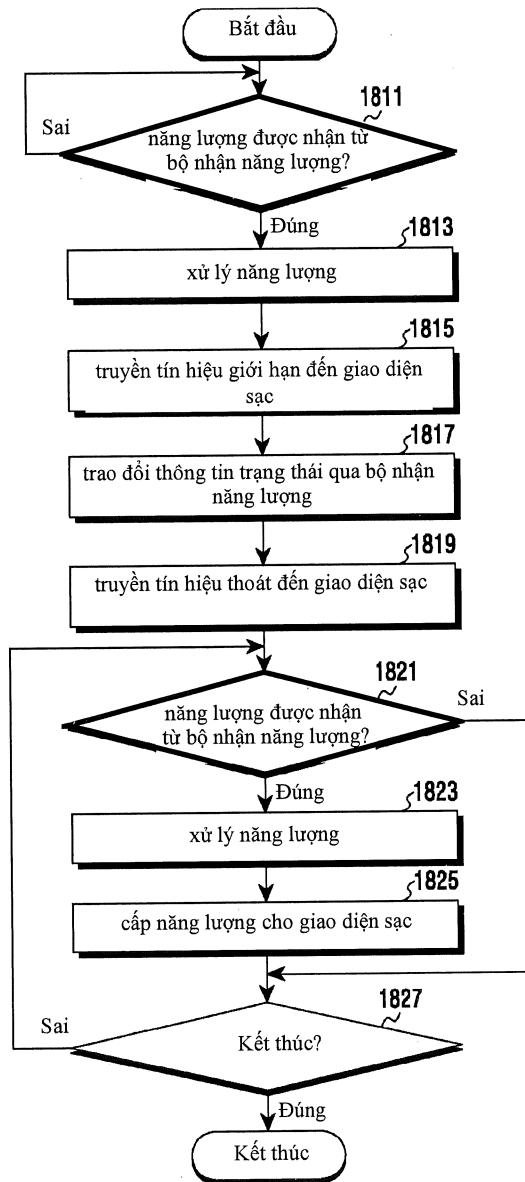
[Fig. 16]



[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]

