



(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)



1-0033772

(51)⁸

H05K 7/20; H05K 9/00; C09K 5/14;
G06F 1/20

(13) **B**

(21) 1-2018-03752

(22) 24/02/2017

(86) PCT/KR2017/002100 24/02/2017

(87) WO 2017/146539 31/08/2017

(30) 10-2016-0023555 26/02/2016 KR

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/12/2018 369A

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

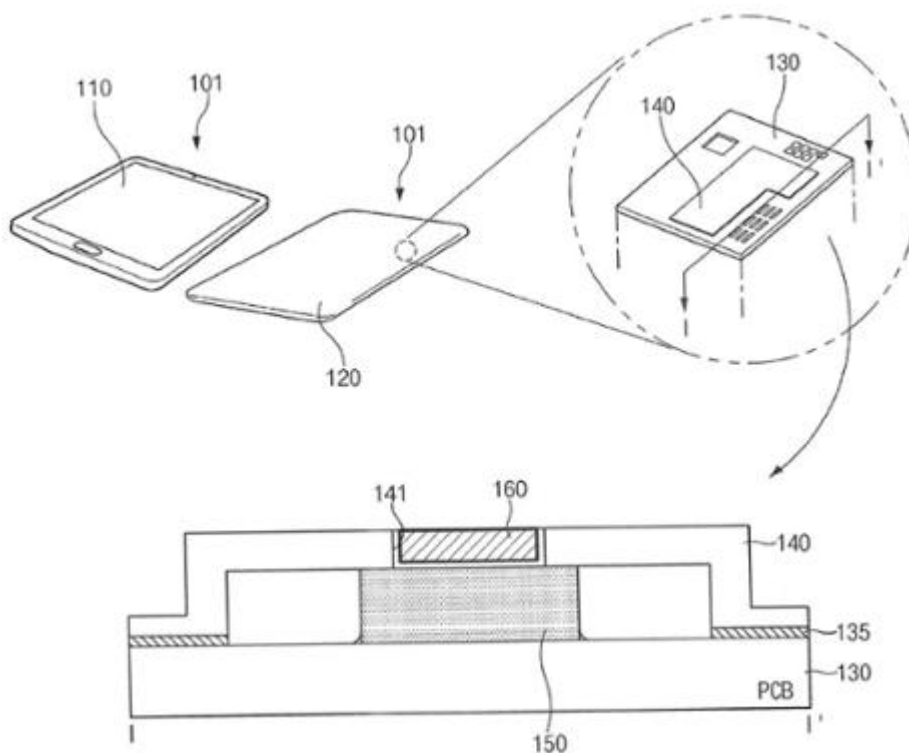
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) CHUNG, Jae Ho (KR); NOH, Soo Ho (KR); PARK, Jin Seok (KR); JANG, Se Young (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ KẾT CẤU LÀM MÁT

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có kết cấu làm mát, thiết bị này bao gồm: vỏ, bảng mạch in nằm bên trong vỏ, phần tử điện được gắn trên bảng mạch in, và hộp chắn để che phần tử điện. Một vùng lõm được tạo ra trên ít nhất một phần của hộp chắn, và một kết cấu kim loại được gắn trong vùng lõm này để giải phóng nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có kết cấu làm mát để giải phóng nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử, như điện thoại thông minh, máy PC bảng, hoặc thiết bị tương tự, có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau, ví dụ, truyền thông dữ liệu không dây, xuất ra đa phương tiện, hoặc chức năng tương tự. Các phần tử điện (ví dụ, CPU, GPU, IC truyền thông, IC trình điều khiển màn hình, và phần tử tương tự) là cần thiết để thực hiện các chức năng khác nhau có thể có trong thiết bị điện tử. Các phần tử điện có thể được gắn trên bảng mạch in để vận hành. Các phần tử điện có thể tạo ra nhiệt trong khi vận hành. Khi tốc độ xử lý dữ liệu của các phần tử điện gia tăng, điện năng cần thiết cũng gia tăng và lượng nhiệt lớn có thể được tạo ra tương ứng.

Các phần tử điện, các bộ phận xung quanh, và thiết bị điện tử có thể bị sự cố nếu nhiệt được tạo ra bởi các phần tử điện không được phân tán hoặc làm mát một cách hữu hiệu. Bộ xử lý (ví dụ, CPU hoặc AP) có trong thiết bị điện tử có thể tạo ra lượng nhiệt lớn hơn so với các bộ phận khác, và nhiệt độ của bộ xử lý có thể gia tăng nhanh chóng. Thất bại trong việc phân tán một cách hữu hiệu nhiệt được tạo ra bởi bộ xử lý có thể tạo ra sự cố ở chính bộ xử lý hoặc các chip tích hợp (IC) nằm gần bộ xử lý.

Thiết bị điện tử theo kỹ thuật đã biết có thể khuếch tán nhiệt trong toàn bộ thiết bị điện tử, hoặc có thể giải phóng nhiệt, bằng cách sử dụng môđun làm mát, như quạt, bộ phận tản nhiệt, hoặc bộ phận tương tự, được bố trí gần phần tử điện như CPU, GPU, hoặc bộ phận tương tự. Trong trường hợp này, môđun làm mát được bố trí gần CPU, GPU, hoặc bộ phận tương tự có kích thước lớn và được thiết kế với vật liệu kim loại nặng và có kết cấu (ví dụ, một vít lò xo) nằm liền kề CPU, GPU, hoặc bộ phận tương tự sao cho không bị tách rời do đánh rơi hoặc va đập.

Trong số các môđun làm mát, quạt có vấn đề là có cấu trúc dày do mô tơ ở bên trong và vì thế khó có thể gắn quạt trong thiết bị điện tử dạng mỏng thiếu khoảng trống gắn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh chính, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có kết cấu làm mát, thiết bị này bao gồm vỏ, bảng mạch in nằm bên trong vỏ, phần tử điện được gắn trên bảng mạch in, và hộp chắn để che phần tử điện. Vùng lõm được tạo ra trên ít nhất một phần của hộp chắn, và kết cấu kim loại được gắn trong vùng lõm để giải phóng nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có môđun làm mát dạng mỏng gắn trong đó, thu được môđun làm mát mỏng này bằng cách liên kết các kiểu khác nhau của các tấm kim loại, và vì thế có thể đảm bảo trạng thái mỏng của thiết bị điện tử.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ống được làm mát bằng nước hoặc tấm kim loại được gắn trong hộp chắn để giải phóng một cách hữu hiệu nhiệt tỏa ra từ các phần tử điện khác nhau, như CPU, GPU, bộ nhớ, và bộ phận tương tự.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể phân tán nhiệt tỏa ra từ các phần tử điện vào môi trường xung quanh nhờ một tấm nhiệt hoặc lớp không khí và có thể giảm bớt sự bất tiện mà người dùng gặp phải do sự gia tăng nhiệt độ bề mặt của thiết bị điện tử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện hộp chắn có tấm kim loại theo các phương án khác nhau;

Fig.3 thể hiện các bộ phận bên ngoài hoặc bên trong hộp chắn theo các phương án khác nhau;

Fig.4 thể hiện hộp chắn có kết cấu làm mát kiểu khoang theo các phương án khác nhau;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình dạng của hộp chắn có xét đến cách bố trí hoặc hình dạng của chi tiết bao quanh theo các phương án khác nhau;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích kết cấu xếp chồng của hộp chắn theo các phương án khác nhau;

Fig.7 thể hiện hộp chắn che các phần tử điện theo các phương án khác nhau;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp kiểm soát nguồn điện dựa trên các chế độ khác nhau theo các phương án khác nhau;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp kiểm soát nguồn điện dựa trên chỉ số nhiệt độ hợp lý của người dùng theo các phương án khác nhau;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phương án cải biến, phương án tương đương, và/hoặc thay thế khác dựa vào các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được đề xuất mà không nằm ngoài phạm vi và tinh thần của sáng chế. Liên quan tới phần mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo, các bộ phận tương tự có thể được biểu thị bằng các số chỉ dẫn tương tự.

Trong phần mô tả theo sáng chế, các cách diễn đạt “có”, “có thể có”, “là” và “gồm”, hoặc “có thể có” và “có thể gồm” được dùng ở đây biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu tương ứng (ví dụ, các phần tử như trị số, chức năng, hoạt động, hoặc bộ phận) nhưng không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Trong phần mô tả theo sáng chế, các cách diễn đạt “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B”, và cụm từ tương tự được dùng ở đây có thể có phần tử bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều trong số các mục được liệt kê kèm theo. Ví dụ, thuật ngữ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” có thể là tất cả các trường hợp: trường hợp (1) trong đó ít nhất một A có mặt, trường hợp (2) trong đó ít nhất một B có mặt, hoặc trường hợp (3) trong đó cả ít nhất một A và ít nhất một B đều có mặt.

Các thuật ngữ thứ tự, như “thứ nhất”, “thứ hai”, và thuật ngữ tương tự được dùng ở đây có thể đề cập tới các phần tử khác nhau theo các phương án khác nhau của sáng chế, nhưng không giới hạn các phần tử này. Ví dụ, các thuật ngữ như vậy được chỉ sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác và không giới hạn thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các phần tử này. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể biểu thị những thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc tầm quan trọng. Ví dụ, nhưng không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, 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.

Cần phải hiểu rằng khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “liên kết với (theo cách hoạt động hoặc truyền thông)” hoặc “nối với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), nó có thể được liên kết hoặc nối trực tiếp với phần tử khác hoặc phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) có thể có mặt. Trái lại, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “liên kết trực tiếp với” hoặc “nối trực tiếp với” một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), cần phải hiểu rằng không có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba).

Theo tình huống cụ thể, cách diễn đạt “được làm thích ứng để” được dùng ở đây có thể được sử dụng làm, ví dụ, cách diễn đạt “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng”. Thuật ngữ “được làm thích ứng để (hoặc thiết lập để)” không nhất thiết chỉ nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” trong phần cứng. Để thay thế, cách diễn đạt “thiết bị được làm thích ứng để” có thể nghĩa là thiết bị “có khả năng” hoạt động cùng với một thiết bị khác hoặc các bộ phận khác. CPU, ví dụ, là “bộ xử lý được làm thích ứng để (hoặc thiết lập để) thực hiện A, B, và C” có thể nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng sẵn) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý thông dụng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng) có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong bộ nhớ của thiết bị.

Các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả này được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể của sáng chế và không dự kiến nhằm giới hạn phạm vi của sáng

ché. Các thuật ngữ ở dạng số ít có thể có dạng số nhiều trừ khi được xác định khác đi. Trừ khi được định nghĩa khác đi ở đây, tất cả các thuật ngữ được sử dụng ở đây, kể cả các thuật ngữ khoa học hoặc kỹ thuật, có thể có hàm nghĩa giống như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Hơn nữa, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ được xác định trong từ điển và được sử dụng phổ biến, cần được diễn dịch như thông lệ theo kỹ thuật đã biết và không ở dạng lý tưởng hoặc quá máy móc trừ khi được xác định rõ ràng như vậy ở đây theo các phương án khác nhau của sáng chế. Trong một số trường hợp, thậm chí nếu các thuật ngữ là các thuật ngữ được định nghĩa trong bản mô tả này, chúng không thể được diễn dịch sao cho loại trừ các phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, PC xách tay, máy tính Netbook, máy trạm, máy chủ, thiết bị hỗ trợ cá nhân số (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị đeo được có thể bao gồm kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng đeo, vòng đeo cổ chân, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn đầu (HMD)), kiểu tích hợp vào quần áo (ví dụ, quần áo điện tử), kiểu gắn vào cơ thể (ví dụ, miếng dán da hoặc vết xăm), hoặc kiểu cấy ghép được (ví dụ, mạch cấy ghép được).

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một trong số các thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số máy chơi đĩa video số (DVD), giàn audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy làm sạch, lò, lò vi sóng, máy giặt, máy làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia dụng, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), thiết bị điều khiển trò chơi (ví dụ, Xbox™ hoặc PlayStation™), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay video, hoặc bảng điện tử.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau

(đồng hồ đo mức đường máu, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, và thiết bị đo nhiệt độ cơ thể), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), thiết bị chụp ảnh, và thiết bị siêu âm), hệ thống dẫn đường, hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên ô tô, các thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, thiết bị dẫn đường dùng cho tàu thủy và la bàn con quay hồi chuyển), thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu xe, robot công nghiệp hoặc gia dụng, máy giao dịch tự động (ATM) của công ty tài chính, thiết bị điểm bán hàng (POS) của cửa hàng, hoặc mạng lưới vạn vật kết nối Internet (ví dụ, bóng đèn, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện năng hoặc đồng hồ đo gaz, thiết bị làm mát phun nước, thiết bị báo cháy, bộ ổn nhiệt, cột điện, lò nướng bánh, thiết bị thể thao, bình nước nóng, thiết bị sưởi, và thiết bị đun nước).

Theo một số phương án của sáng chế, thiết bị điện tử có thể có ít nhất một trong số đồ đặc hoặc một phần của công trình/kết cấu, bảng mạch điện tử, thiết bị tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, hoặc các thiết bị đo khác nhau (ví dụ, thiết bị đo nước, điện năng, gaz, hoặc đo sóng điện từ). Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có thể là một hoặc kết hợp của các thiết bị như nêu trên. Thiết bị điện tử theo một số phương án của sáng chế có thể là thiết bị điện tử dễ uốn. Hơn nữa, thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên, và có thể có các thiết bị điện tử sẽ được chế tạo mới nhờ sự phát triển của các công nghệ.

Sau đây, các thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ “người dùng” được dùng ở đây có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể là một thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 101 có thể có môđun màn hình 110 và vỏ 120.

Môđun màn hình 110 có thể hiển thị các kiểu khác nhau của thông tin (ví dụ, đa phương tiện, văn bản, ảnh, hoặc thông tin tương tự) được cung cấp tới người

dùng. Theo các phương án khác nhau, môđun màn hình 110 có thể có bảng cảm ứng có khả năng phát hiện thao tác chạm của người dùng, và bảng cảm ứng có thể nhận dạng thao tác chạm tiếp xúc hoặc thao tác chạm ở lân cận (ví dụ, trạng thái lơ lửng) của người dùng.

Môđun màn hình 110 có thể được gắn trên và cố định vào vỏ 120. Vỏ 120 có thể có các bộ phận khác nhau (ví dụ, bộ xử lý, DDI, IC cảm ứng, bộ pin, và bộ phận tương tự) để kích hoạt môđun màn hình 110. Ngoài ra, vỏ 120 có thể có các bộ phận khác nhau, như môđun truyền thông, môđun loa, và bộ phận tương tự. Mặt ngoài của vỏ 120 có thể được làm bằng vật liệu phi kim loại (ví dụ, chất dẻo), vật liệu kim loại, hoặc vật liệu tương tự.

Bảng mạch in 130 để gắn các phần tử điện khác nhau (ví dụ, AP, CPU, GPU, bộ nhớ, IC truyền thông, và bộ phận tương tự) có thể được gắn trong vỏ 120. Bảng mạch in 130 có thể nối điện các phần tử điện (ví dụ, AP, CPU, GPU, bộ nhớ, IC truyền thông, và bộ phận tương tự) được gắn trên đó và cho phép các phần tử điện có thể được kích hoạt bởi các tín hiệu điện.

Theo hình vẽ mặt cắt theo đường I-I' trên Fig.1, phần tử điện 150 (ví dụ, AP, CPU, GPU, bộ nhớ, IC truyền thông, hoặc bộ phận tương tự) được gắn trên bảng mạch in 130 có thể được che nhờ hộp chắn 140. Hộp chắn 140 có thể che và bảo vệ phần tử điện 150 (ví dụ, chip CPU hoặc chip bộ xử lý AP) được gắn trên bảng mạch in 130. Theo các phương án khác nhau, hộp chắn 140 có thể được làm bằng vật liệu kim loại (ví dụ, nhôm) có độ cứng lớn hơn hoặc bằng độ cứng định trước.

Theo các phương án khác nhau, vòng đệm 135 có thể được bố trí giữa đầu xa của hộp chắn 140 và bảng mạch in 130. Vòng đệm 135 có thể cách ly phần bên trong của hộp chắn 140 với bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau, một kết cấu gần hộp chắn 140 có thể tạo ra kết cấu làm mát (hoặc môđun làm mát) để phân tán nhiệt được tạo ra khi phần tử điện 150 được kích hoạt, và làm giảm nhiệt độ của phần tử điện 150. Ví dụ, trong trường hợp phần tử điện 150 là CPU hoặc bộ xử lý ứng dụng, phần tử điện 150 có thể tạo ra một lượng nhiệt lớn trong khoảng tương đối thời gian ngắn khi chạy ứng dụng có độ phức tạp tính toán cao (ví dụ, trò chơi có tính năng cao, ứng dụng để

thực hiện hoặc tái tạo video 4K, hoặc chức năng tương tự). Kết cấu làm mát có hộp chắn 140 có thể làm giảm nhiệt độ của phần tử điện 150 bằng cách khuếch tán hoặc làm mát một cách hữu hiệu nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150.

Theo các phương án khác nhau, hộp chắn 140 có thể có vùng lõm 141 trên ít nhất một phần mặt trên của nó (ví dụ, bề mặt đối diện với vỏ ở mặt sau của thiết bị điện tử 101). Vùng lõm 141 có thể có dạng rãnh được tạo ra hướng về phía phần bên trong của hộp chắn 140 từ bên ngoài hoặc dạng lỗ được tạo ra xuyên qua hộp chắn 140. Trong trường hợp vùng lõm 141 có dạng rãnh, vùng lõm 141 có thể tương ứng với vùng tương đối mỏng của mặt trên của hộp chắn 140. Mặc dù Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện vùng lõm 141 được tạo ra có dạng rãnh, sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo các phương án khác nhau, vùng lõm 141 có thể được nạp đầy kết cấu kim loại 160 làm bằng vật liệu khác với vật liệu của hộp chắn 140. Ví dụ, kết cấu kim loại 160 có thể là cơ cấu kim loại làm mát bằng nước (ví dụ, cơ cấu tản nhiệt, khoang chứa hơi, hoặc bộ phận tương tự) có độ dẫn nhiệt cao hơn hộp chắn 140. Kết cấu kim loại 160 có thể chứa chất lưu hoặc chất chuyển pha (ví dụ, nước, axeton, metanol, etanol, hoặc chất tương tự). Kết cấu kim loại 160 có thể hấp thụ nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 và có thể làm giảm nhiệt độ xung quanh bằng cách sử dụng sự tản nhiệt của hiện tượng bay hơi. Kết cấu kim loại 160 có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau phụ thuộc vào hình dạng của hộp chắn 140, cách bố trí của phần tử điện 150, hoặc yếu tố tương tự.

Sau đây, phương pháp để khuếch tán và làm mát một cách hữu hiệu nhiệt của phần tử điện 150 bằng cách sử dụng các hình dạng khác nhau của các hộp chắn 140 và các kết cấu kim loại 160 sẽ được mô tả.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt thể hiện hộp chắn có tấm kim loại theo các phương án khác nhau. Fig.2 thể hiện hình vẽ mặt cắt theo đường I-I' trên Fig.1.

Theo Fig.2, hộp chắn 140 có thể còn có tấm kim loại 170 được bố trí giữa kết cấu kim loại 160 và phần tử điện 150. Tấm kim loại 170 có thể tiếp nhận chủ yếu nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 và có thể khuếch tán nhiệt vào khu vực xung quanh. Ngoài ra, tấm kim loại 170 có thể truyền nhiệt tới kết cấu kim loại 160 với

đặc tính làm mát cao. Theo một phương án, kết cấu kim loại 160 có thể được gắn trực tiếp (ví dụ, được hàn) vào tấm kim loại 170 trong trường hợp vùng lõm 141 của hộp chấn 140 có dạng lõ. Theo một phương án khác, tấm kim loại 170 có thể được gắn chặt vào mặt trong của hộp chấn 140 trong trường hợp vùng lõm 141 của hộp chấn 140 có dạng rãnh.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại 170 có thể được làm bằng một vật liệu khác với vật liệu của hộp chấn 140. Ví dụ, hộp chấn 140 có thể được làm bằng nhôm, và tấm kim loại 170 có thể được làm bằng hợp kim đồng có độ dẫn nhiệt cao hơn nhôm.

Theo các phương án khác nhau, mặt dưới của tấm kim loại 170 (bề mặt đối diện với phần tử điện 150) có thể được gắn chặt vào bề mặt của phần tử điện 150. Ví dụ, tấm kim loại 170 có thể được gắn chặt vào mặt trên của phần tử điện 150 (bề mặt đối diện với tấm kim loại 170) bằng cách sử dụng một chất kết dính dẫn nhiệt, như mỡ nhiệt. Tấm kim loại 170 có thể tiếp nhận chủ yếu nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150. Nhiệt được truyền tới tấm kim loại 170 có thể được khuếch tán vào kết cấu kim loại 160 và có thể được làm mát.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại 170 có thể được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của kết cấu kim loại 160 hoặc vật liệu chứa một số thành phần khác với các thành phần của kết cấu kim loại 160. Ví dụ, kết cấu kim loại 160 có thể được làm bằng đồng có độ dẫn nhiệt cao, và tấm kim loại 170 có thể được làm bằng hợp kim đồng.

Mặc dù Fig.2 thể hiện tấm kim loại 170 được tạo ra là một tấm, sáng chế không bị giới hạn như vậy. Tấm kim loại 170 có thể được thực hiện theo nhiều dạng khác nhau phụ thuộc vào hình dạng bên trong của hộp chấn 140, hình dạng hoặc độ cao của phần tử điện 150, hoặc yếu tố tương tự. Ví dụ, tấm kim loại 170 có thể được tạo ra với nhiều tấm và có thể được tạo ra sao cho có độ cao ở một phần khác với độ cao ở một phần khác.

Fig.3 thể hiện các bộ phận bên ngoài hoặc bên trong hộp chấn theo các phương án khác nhau. Fig.3 chỉ là phương án minh họa, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo Fig.3, vùng lõm 141 của hộp chấn 140 có thể có dạng lõ, và ống được làm mát bằng nước 160a có thể được bố trí trong vùng lõm 141 (xem hình vẽ mặt cắt 301 hoặc 302). Ống được làm mát bằng nước 160a có thể có chi tiết dạng ống trong đó và có thể có chất lưu hoặc chất chuyển pha (ví dụ, nước, axeton, metanol, etanol, hoặc chất tương tự) trong ống để giải phóng nhiệt được truyền từ phần tử điện 150.

Nắp che 180 có thể được bố trí bên ngoài hộp chấn 140. Nắp che 180 có thể là ít nhất một phần của vỏ 120 được thể hiện trên Fig.1, hoặc có thể là vỏ được chế tạo tách rời ra khỏi vỏ 120. Nắp che 180 có thể bảo vệ các bộ phận bên trong.

Theo các phương án khác nhau, nắp che 180 có thể có tấm cách nhiệt cho nắp che 181 được gắn chặt vào mặt trong của nó (bề mặt đối diện với hộp chấn 140). Người dùng có thể sử dụng thiết bị điện tử 101 trong khi một phần của cơ thể người dùng được đưa vào tiếp xúc với nắp che 180 theo yêu cầu. Trong trường hợp này, tấm cách nhiệt cho nắp che 181 có thể phân tán nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 nhằm làm giảm nhiệt được truyền tới người dùng qua nắp che 180. Theo các phương án khác nhau, tấm cách nhiệt cho nắp che 181 có thể được làm bằng graphit.

Theo các phương án khác nhau, một hoặc nhiều các chi tiết đỡ 182 có thể được bố trí giữa mặt trên của hộp chấn 140 và ít nhất một phần của mặt trong của nắp che 180 (hoặc tấm cách nhiệt cho nắp che 181). Các chi tiết đỡ 182 có thể cho phép hộp chấn 140 và nắp che 180 có thể được bố trí cách nhau với khe hở định trước. Các chi tiết đỡ 182 có thể tạo ra lớp không khí giữa hộp chấn 140 và nắp che 180, và lớp không khí này có thể phân tán bổ sung nhiệt hướng về phía nắp che 180.

Theo các phương án khác nhau, tấm nhiệt 140a có thể được gắn chặt vào mặt trên của hộp chấn 140 (hoặc mặt trên của ống được làm mát bằng nước 160a) (xem hình vẽ mặt cắt 302). Tấm nhiệt 140a có thể phân tán nhiệt được truyền tới ống được làm mát bằng nước 160a nhằm làm giảm nhiệt được truyền tới nắp che 180. Theo các phương án khác nhau, các chi tiết đỡ 182 và tấm nhiệt 140a có thể được bố trí giữa hộp chấn 140 và nắp che 180. Trong trường hợp này, nhiệt gần ống được làm mát bằng nước 160a có thể được phân tán chủ yếu nhờ tấm nhiệt 140a và có thể được phân tán thứ yếu qua lớp không khí giữa hộp chấn 140 và nắp che 180.

Tấm kim loại 170 có thể được bố trí ở mặt trong của hộp chấn 140. Tấm kim loại 170 có thể được gắn chặt vào đầu trên của phần tử điện 150 để phân tán nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 vào khu vực xung quanh hoặc truyền nhiệt tới ống được làm mát bằng nước 160a. Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại 170 bên trong hộp chấn 140 có thể có các tấm 170a tới 170c ở các độ cao khác nhau.

Ví dụ, tấm thứ nhất 170a có thể được đưa vào tiếp xúc sát với mặt trên của phần tử điện 150. Tấm thứ nhất 170a có thể có vùng tương ứng với vùng mà ống được làm mát bằng nước 160a được bố trí. Tấm thứ hai 170b có thể được bố trí sao cho bao quanh tấm thứ nhất 170a. Đầu xa của tấm thứ hai 170b có thể được nối với tấm thứ nhất 170a để tiếp nhận nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150. Mặt trên của tấm thứ hai 170b có thể được đưa vào tiếp xúc sát với mặt trong của hộp chấn 140. Theo các phương án khác nhau, tấm thứ hai 170b có thể được chia thành các tấm.

Không chỉ phần tử điện 150 tạo ra nhiệt mà cả các môđun hoặc các bộ phận phần cứng 151 và 152 gần phần tử điện 150 có thể được bố trí bên trong hộp chấn 140. Độ cao của khoảng trống trong hộp chấn 140 có thể được xác định có xét đến độ cao của phần tử điện 150 hoặc các độ cao của các môđun hoặc các bộ phận phần cứng 151 và 152. Ví dụ, khoảng trống trong hộp chấn 140 có thể được tạo ra sao cho cao hơn các môđun hoặc các bộ phận phần cứng 151 và 152 trong trường hợp các môđun hoặc các bộ phận phần cứng 151 và 152 cao hơn phần tử điện 150 được bố trí gần phần tử điện 150, đây là nguyên nhân chính tạo ra nhiệt. Trong trường hợp này, khối kim loại 150b có thể được bố trí ở mặt trên của phần tử điện 150 để cho phép nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 có thể được truyền một cách hữu hiệu tới tấm thứ nhất 170a (xem hình vẽ mặt cắt 302). Theo các phương án khác nhau, khối kim loại 150b có thể được làm bằng vật liệu giống như, hoặc vật liệu tương tự với, vật liệu của ống được làm mát bằng nước 160a hoặc tấm kim loại 170. Ví dụ, khối kim loại 150b có thể được làm bằng đồng hoặc hợp kim đồng.

Theo các phương án khác nhau, khối kim loại 150b có thể được gắn chặt vào phần tử điện 150 nhờ vật liệu phân cách nhiệt (TIM) 150a.

Fig.4 thể hiện hộp chấn có kết cấu làm mát kiểu khoang theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.4, vùng lõm 141 của hộp chấn 140 có thể có dạng lõ, và khoang làm mát bằng nước 160b có thể được bố trí trong vùng lõm 141. Khoang làm mát bằng nước 160b có thể có diện tích lớn hơn và chứa lượng lớn hơn của chất lưu hoặc chất chuyển pha (ví dụ, nước, axeton, metanol, etanol, hoặc chất tương tự) so với ống được làm mát bằng nước 160a trên Fig.3. Khoang làm mát bằng nước 160b có thể có đặc tính làm mát cao hơn so với ống được làm mát bằng nước 160a trên Fig.3.

Khoang làm mát bằng nước 160b có thể được sử dụng trong trường hợp: 1) khi phần tử điện 150 tạo ra nhiệt có diện tích tương đối lớn, 2) khi hộp chấn 140 có khoảng trống bên trong tương đối lớn, hoặc 3) khi đặc tính làm mát cao là cần thiết do lượng nhiệt lớn được tạo ra bởi phần tử điện 150.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện hình dạng của hộp chấn có xét đến cách bố trí hoặc hình dạng của chi tiết bao quanh theo các phương án khác nhau. Fig.5 chỉ là phương án minh họa, và sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Theo Fig.5, bảng mạch in 130 có thể được bố trí bên trong thiết bị điện tử 101. Các bộ phận khác nhau, như bộ pin, ổ cắm, và bộ phận tương tự, cần thiết để kích hoạt thiết bị điện tử 101 có thể được bố trí gần bảng mạch in 130. Bảng mạch in 130 có thể có ít nhất một phần diện tích được che nhờ hộp chấn 140.

Hộp chấn 140 có thể bảo vệ các phần tử điện (ví dụ, CPU, GPU, bộ nhớ, và bộ phận tương tự) được gắn trên bảng mạch in 130 và có thể giải phóng nhiệt được tạo ra bởi các phần tử điện này. Hộp chấn 140 có thể có các hình dạng khác nhau phụ thuộc vào cách bố trí của các chi tiết bao quanh hoặc số lượng hoặc vị trí của các phần tử điện hoặc các chip tích hợp có trong đó.

Theo các phương án khác nhau, hộp chấn 140 có thể có ít nhất một lỗ 142 ở đầu xa của nó. Hộp chấn 140 có thể được cố định vào bảng mạch in 130 qua lỗ 142.

Theo các phương án khác nhau, tấm nhiệt 140a có thể được gắn chặt vào ít nhất một phần của mặt trên của hộp chấn 140. Tấm nhiệt 140a có thể che ống được làm mát bằng nước 160a lộ ra qua mặt trên của hộp chấn 140 (ví dụ, bề mặt đối diện với nắp che sau của thiết bị điện tử 101). Tấm nhiệt 140a có thể phân tán nhiệt được truyền tới ống được làm mát bằng nước 160a vào khu vực xung quanh của hộp chấn 140.

Theo các phương án khác nhau, hộp chấn 140 có thể có phần nhô ra 140b trên ít nhất một phần của mặt trên của nó (ví dụ, bề mặt đối diện với nắp che sau của thiết bị điện tử 101) và phần nhô ra 140b có thể nhô ra về phía ngoài. Phần nhô ra 140b có thể được bố trí trong vùng còn lại khác với vùng mà ống được làm mát bằng nước 160a được bố trí. Phần nhô ra 140b có thể gia tăng khoảng trống trong hộp chấn 140 để làm dày lớp không khí trong hộp chấn 140. Điều này có thể cho phép cải thiện hiệu quả phân tán nhiệt được tạo ra bởi các phần tử điện.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại 170 có thể được bố trí trên ít nhất một phần của mặt dưới (hoặc mặt trong) của hộp chấn 140. Tấm kim loại 170 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của mặt dưới của hộp chấn 140. Tấm kim loại 170 có thể có diện tích nhỏ hơn hộp chấn 140.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại 170 có thể được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của hộp chấn 140. Tấm kim loại 170 có thể tiếp nhận chủ yếu nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 được bố trí bên trong hộp chấn 140. Tấm kim loại 170 có thể phân tán nhiệt đã truyền vào khu vực xung quanh, hoặc có thể truyền nhiệt tới ống được làm mát bằng nước 160a.

Ống được làm mát bằng nước 160a có thể chứa chất lưu hoặc chất chuyển pha (ví dụ, nước, axeton, metanol, etanol, hoặc chất tương tự). Ống được làm mát bằng nước 160a có thể hấp thụ nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 và có thể làm giảm nhiệt độ xung quanh bằng cách sử dụng sự tản nhiệt của hiện tượng bay hơi. Theo các phương án khác nhau, ống được làm mát bằng nước 160a có thể được bố trí song song với mặt trên của hộp chấn 140 và có thể có tiết diện dạng cong trên ít nhất một phần của nó.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích kết cấu xếp chồng của hộp chấn theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.6, hộp chấn 140 có thể được tạo ra có dạng trong đó các lớp kim loại lần lượt được xếp chồng lên nhau. Các lớp kim loại có thể phân tán hoặc giải phóng nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện bên trong hộp chấn 140.

Hộp chấn 140 có thể có, trên ít nhất một phần của nó, vùng lõm 141 có dạng rãnh hoặc lỗ. Ống được làm mát bằng nước 160a để giải phóng nhiệt có thể được

gắn trong vùng lõm 141. Ống được làm mát bằng nước 160a có thể được cố định vào hộp chấn 140 trong trường hợp vùng lõm 141 có dạng rãnh, và có thể được cố định vào tấm kim loại 170 trong trường hợp vùng lõm 141 có dạng lỗ. Theo các phương án khác nhau, độ cao mà ống được làm mát bằng nước 160a được gắn trên hộp chấn 140 có thể bằng hoặc cao hơn so với độ cao của mặt trên của hộp chấn 140.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại 170 có thể được làm bằng vật liệu khác với hộp chấn 140 và có thể có độ dẫn nhiệt cao hơn hộp chấn 140. Tấm kim loại 170 có thể tiếp nhận chủ yếu nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện 150 bên trong hộp chấn 140.

Theo các phương án khác nhau, hộp chấn 140 có thể được làm bằng vật liệu nhôm có độ dày bằng 0,4t, và ống được làm mát bằng nước 160a có thể được làm bằng vật liệu đồng có độ dày bằng 0,5t. Tấm kim loại 170 có thể được làm bằng hợp kim đồng có độ dày bằng 0,15t.

Theo các phương án khác nhau, hộp chấn 140, ống được làm mát bằng nước 160a, và tấm kim loại 170 có thể được chế tạo nhờ quy trình dập. Hộp chấn 140, ống được làm mát bằng nước 160a, và tấm kim loại 170 có thể được kết hợp nhờ liên kết hàn bằng keo hàn và hàn chảy.

Fig.7 thể hiện hộp chấn che các phần tử điện theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.7, hộp chấn 140 có thể có các phần tử điện 701 tới 703 trong đó. Các phần tử điện 701 tới 703 có thể có tác dụng làm nguồn nhiệt khi thiết bị điện tử 101 được sử dụng. Ví dụ, phần tử điện thứ nhất 701 có thể là CPU, phần tử điện thứ hai 702 có thể là GPU, và phần tử điện thứ ba 703 có thể là bộ nhớ.

Hộp chấn 140 có thể có, ở mặt trên của nó, ống được làm mát bằng nước 160a dẫn qua các vùng 701a tới 703a tương ứng với vị trí của các phần tử điện 701 tới 703.

Theo các phương án khác nhau, ống được làm mát bằng nước 160a có thể được bố trí đối với vùng mà phần tử điện (ví dụ, CPU) tạo ra lượng nhiệt tương đối lớn được bố trí, và có thể kéo dài tới vùng mà một phần tử điện xung quanh khác được bố trí. Ví dụ, phần tâm của ống được làm mát bằng nước 160a có thể được bố

trí ở vùng thứ nhất 701a tương ứng với phân tử điện thứ nhất 701, và đầu xa hoặc mép của ống được làm mát bằng nước 160a có thể kéo dài tới vùng thứ hai hoặc thứ ba 702a hoặc 703a tương ứng với phân tử điện thứ hai hoặc thứ ba 702 hoặc 703.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp kiểm soát nguồn điện dựa trên các chế độ khác nhau theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.8, bộ xử lý trong thiết bị điện tử 101 có thể xác định chế độ nguồn điện, dựa trên trạng thái trong đó thiết bị điện tử 101 được sử dụng hoặc trạng thái của người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 này, và có thể cung cấp nguồn điện theo các thiết lập của chế độ được xác định.

Ở bước 810, bộ xử lý có thể thu thập dữ liệu về trạng thái của thiết bị điện tử 101 hoặc người dùng bằng cách sử dụng cảm biến hoặc camera. Ví dụ, bộ xử lý có thể nhận dạng trạng thái nghiêng của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế.

Lượng nhiệt giải phóng có thể thay đổi phụ thuộc vào điều kiện mà người dùng sử dụng thiết bị điện tử 101 (ví dụ, góc hoặc hướng của hệ thống, bộ bàn phím độc lập phụ kiện, hoặc bộ phận tương tự), và công suất cực đại cần được cấp trong một phạm vi tin cậy có thể thay đổi tương ứng. Ví dụ, công suất cực đại (công suất thoát nhiệt (TDP)) cần được cấp trong phạm vi bên dưới nhiệt độ mà CPU/GPU có khả năng chịu được có thể được lưu trữ từ trước và có thể được gọi là cần thiết.

Trong trường hợp thiết bị điện tử 101 song song với phương của trọng lực, nghĩa là, thiết bị điện tử 101 được đặt đứng thẳng trên sàn, hiệu ứng bức xạ nhiệt bằng đối lưu có thể được cải thiện, điều này dẫn đến sự gia tăng của lượng nhiệt được giải phóng. Do đó, công suất cực đại được cấp tới CPU/GPU có thể được tăng lên (ví dụ, 8W). Trái lại, trong trường hợp thiết bị điện tử 101 ở trạng thái nằm ngang, hiệu ứng bức xạ nhiệt bằng đối lưu có thể bị giảm bớt, điều này dẫn đến sự suy giảm của công suất cực đại (ví dụ, 6W) được cấp tới CPU/GPU.

Ở bước 820, bộ xử lý có thể xác định chế độ nguồn điện dựa trên dữ liệu thu thập được. Theo các phương án khác nhau, chế độ nguồn điện có thể có chế độ bộ bàn phím độc lập, chế độ trò chơi, chế độ thẳng đứng, chế độ được làm nghiêng, chế

độ nằm ngang, chế độ thẳng đứng cầm tay, chế độ thẳng đứng đọc sách, chế độ camera, chế độ nằm ngang cầm tay, chế độ bàn Bật, hoặc chế độ tương tự.

Ở chế độ bộ bàn phím độc lập, các chân cắm Pogo có thể được sử dụng để nối và nhận dạng bàn phím, và thiết bị điện tử 101 có thể không có hạn chế về nhiệt độ bề mặt vì người dùng sử dụng bàn phím với hai bàn tay đặt trên bàn phím trong hầu hết các trường hợp khi bàn phím được nối. Ở chế độ bộ bàn phím độc lập, bộ xử lý có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa để tăng tối đa tính năng hoạt động.

Chế độ trò chơi có thể tương ứng với trạng thái trong đó người dùng được phân tích để chạy một ứng dụng trò chơi hoặc truy nhập và sử dụng một web liên quan tới trò chơi. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn chế độ trò chơi, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ thẳng đứng có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý xác định rằng thiết bị điện tử 101 được duy trì ở trạng thái thẳng đứng trong khoảng thời gian định trước, bằng cách phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn xem có điều chỉnh giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa thành giá trị chế độ thẳng đứng hay không, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ camera có thể được chạy khi môđun camera vận hành. Giá trị tương đối lớn của các tài nguyên nguồn điện CPU/GPU có thể được yêu cầu và giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa có thể được tăng lên khi môđun camera vận hành.

Chế độ được làm nghiêng có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý xác định rằng thiết bị điện tử 101 được duy trì ở góc định trước trong khoảng thời gian định trước, bằng cách phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn xem có điều chỉnh giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa thành giá trị chế độ được làm nghiêng hay không, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ nằm ngang có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý xác định rằng thiết bị điện tử 101 được duy trì ở trạng thái nằm ngang trong khoảng thời gian định trước, bằng cách phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn xem có điều chỉnh giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa thành giá trị chế độ nằm ngang hay không, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ thẳng đứng cầm tay có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý xác định rằng thiết bị điện tử 101 được duy trì ở góc định trước trong khoảng thời gian định trước, bằng cách xác định trạng thái cầm của người dùng bằng cách sử dụng cảm biến trạng thái cầm và phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn xem có điều chỉnh giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa thành giá trị chế độ tương ứng hay không, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ đọc sách thẳng đứng có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý xác định rằng thiết bị điện tử 101 được duy trì ở trạng thái thẳng đứng trong khoảng thời gian định trước, bằng cách xác định trạng thái cầm của người dùng bằng cách sử dụng cảm biến trạng thái cầm của hệ thống và phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn xem có điều chỉnh giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa thành giá trị chế độ tương ứng hay không, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ nằm ngang cầm tay có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý xác định rằng thiết bị điện tử 101 được duy trì ở trạng thái nằm ngang trong khoảng thời gian định trước, bằng cách xác định trạng thái cầm của người dùng bằng cách sử dụng cảm biến trạng thái cầm của hệ thống và phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc kế. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn xem có điều chỉnh giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa thành

giá trị chế độ tương ứng hay không, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Chế độ bàn Bật có thể tương ứng với trường hợp trong đó bộ xử lý phân tích góc của thiết bị điện tử 101 nhờ sử dụng cảm biến gia tốc để xác định xem thiết bị điện tử 101 có ở trạng thái nằm ngang hay không và camera sau bị che bởi bàn sao cho độ sáng của ánh sáng được duy trì ở mức nhỏ hơn mức định trước trong khoảng thời gian định trước. Bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị UI mà nhờ đó người dùng chọn giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa là giá trị chế độ bàn Bật, và có thể gia tăng giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa nhằm đáp lại lựa chọn của người dùng.

Theo các phương án khác nhau, bộ xử lý có thể thiết lập các giá trị công suất cực đại khác nhau có xét đến các đặc tính giải phóng nhiệt của từng chế độ.

Ở bước 830, bộ xử lý có thể cung cấp nguồn điện dựa trên chế độ được xác định.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp kiểm soát nguồn điện dựa trên chỉ số nhiệt độ hợp lý của người dùng theo các phương án khác nhau.

Theo Fig.9, ở bước 910, bộ xử lý trong thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp nguồn điện dựa trên chỉ số nhiệt độ hợp lý của người dùng mà thiết bị điện tử 101 sử dụng.

Vì những người dùng cảm nhận khác nhau ở cùng nhiệt độ, bộ xử lý có thể xác định chỉ số nhiệt độ hợp lý của người dùng và có thể điều chỉnh công suất cực đại cần được cấp dựa trên chỉ số được xác định.

Ở bước 910, bộ xử lý có thể đưa ra màn hiển thị thiết lập nhiệt độ hợp lý trên màn hình của nó. Màn hiển thị thiết lập có thể đưa ra mức nhiệt độ bề mặt được cho phép bởi thiết bị điện tử 101 và có thể có tùy chọn để chọn mức độ mong muốn bởi người dùng. Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị thiết lập có thể cho phép thiết lập nhiệt độ hợp lý nhờ hiển thị nhiệt độ tương đối (ví dụ, rất nóng/nóng/hoi nóng) khác với hiển thị nhiệt độ tuyệt đối.

Ở bước 920, bộ xử lý có thể xác định chỉ số nhiệt độ hợp lý dựa trên lựa chọn của người dùng.

Ở bước 930, bộ xử lý có thể thay đổi giá trị nguồn điện CPU/GPU tối đa được thiết lập từ trước dựa trên chỉ số nhiệt độ hợp lý xác định được.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo một phương án của sáng chế.

Thiết bị điện tử 1001 trong môi trường mạng 1000 theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.10. Thiết bị điện tử 1001 có thể có bus 1010, bộ xử lý 1020, bộ nhớ 1030, giao diện nhập/xuất 1050, màn hình 1060, và giao diện truyền thông 1070. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một trong số các phần tử nêu trên có thể được loại bỏ hoặc một phần tử khác có thể được bổ sung vào thiết bị điện tử 1001.

Bus 1010 có thể có một mạch để nối các phần tử 1010 tới 1070 như nêu trên với nhau và thực hiện truyền thông (ví dụ, tin nhắn điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các phần tử như nêu trên.

Bộ xử lý 1020 có thể có ít nhất một trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), hoặc bộ xử lý truyền thông (CP). Bộ xử lý 1020 có thể thực hiện xử lý dữ liệu hoặc hoạt động liên quan tới truyền thông và/hoặc điều khiển của ít nhất một trong số các phần tử khác của thiết bị điện tử 1001.

Bộ nhớ 1030 có thể là bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 1030 có thể lưu trữ lệnh hoặc dữ liệu liên quan tới ít nhất một trong số các phần tử khác của thiết bị điện tử 1001. Theo một phương án của sáng chế, bộ nhớ 1030 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 1040. Chương trình 1040 có thể có, ví dụ, phần nhân 1041, phần trung gian 1043, giao diện lập trình ứng dụng (API) 1045, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc ứng dụng) 1047. Ít nhất một phần của phần nhân 1041, phần trung gian 1043, hoặc API 1045 có thể được gọi là hệ điều hành (hệ OS).

Phần nhân 1041 có thể điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 1010, bộ xử lý 1020, bộ nhớ 1030, hoặc bộ phận tương tự) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc các chức năng của các chương trình khác (ví dụ, phần trung gian 1043, API 1045, hoặc chương trình ứng dụng 1047). Hơn nữa, phần nhân 1041 có thể cung cấp giao diện để cho phép phần trung gian 1043, API 1045, hoặc

chương trình ứng dụng 1047 có thể truy nhập các phần tử riêng biệt của thiết bị điện tử 1001 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

Phần trung gian 1043 có thể có tác dụng làm phần tử trung gian sao cho API 1045 hoặc chương trình ứng dụng 1047 truyền thông và trao đổi dữ liệu với phần nhân 1041.

Hơn nữa, phần trung gian 1043 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ nhận được từ chương trình ứng dụng 1047 theo thứ tự ưu tiên. Ví dụ, phần trung gian 1043 có thể gán ít nhất một chương trình ứng dụng 1047 mức độ ưu tiên để sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 1010, bộ xử lý 1020, bộ nhớ 1030, hoặc tương tự) của thiết bị điện tử 1001. Ví dụ, phần trung gian 1043 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ theo mức độ ưu tiên được gán cho ít nhất một ứng dụng, nhờ đó thực hiện lập lịch biểu hoặc làm cân bằng tải đối với một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ.

API 1045, là giao diện để cho phép ứng dụng 1047 có thể điều khiển một chức năng được cung cấp bởi phần nhân 1041 hoặc phần trung gian 1043, có thể có, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ, các lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý ảnh, điều khiển ký tự, hoặc chức năng tương tự.

Giao diện nhập/xuất 1050 có thể có tác dụng truyền lệnh hoặc dữ liệu được nhập vào từ người dùng hoặc một thiết bị khác bên ngoài tới (các) phần tử khác của thiết bị điện tử 1001. Hơn nữa, giao diện nhập/xuất 1050 có thể đưa ra các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ (các) phần tử khác của thiết bị điện tử 1001 tới người dùng hoặc một thiết bị khác bên ngoài.

Màn hình 1060 có thể có, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (LCD), màn hình điốt phát quang (LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (OLED), màn hình hệ vi điện cơ (MEMS), hoặc màn hình giấy điện tử. Màn hình 1060 có thể trình hiện các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, ảnh, video, biểu tượng, ký hiệu, hoặc thông tin tương tự) tới người dùng. Màn hình 1060 có thể là màn hình cảm ứng, và có thể tiếp nhận trạng thái chạm, cử chỉ, trạng thái lân cận hoặc đầu vào lơ lửng từ một bút điện tử hoặc một phần cơ thể của người dùng.

Giao diện truyền thông 1070 có thể thiết lập truyền thông giữa thiết bị điện tử

1001 và thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006). Ví dụ, giao diện truyền thông 1070 có thể được nối với mạng 1062 nhờ truyền thông không dây hoặc truyền thông nối dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004 hoặc máy chủ 1006).

Truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số các giao thức truyền thông di động như tiến hóa dài hạn (LTE), LTE-cải tiến (LTE-A), truy nhập đa phân mã (CDMA), CDMA dải rộng (WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (UMTS), dải rộng không dây (WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (GSM). Truyền thông không dây có thể có, ví dụ, truyền thông tầm ngắn 1064. Truyền thông tầm ngắn có thể là ít nhất một trong số các công nghệ trung thực không dây (Wi-Fi), Bluetooth, truyền thông trường gần (NFC), truyền an toàn bằng từ tính (MST), hoặc GNSS.

Kỹ thuật MST có thể tạo ra các xung theo dữ liệu truyền và các xung này có thể tạo ra các tín hiệu điện tử. Thiết bị điện tử 1001 có thể truyền các tín hiệu điện tử tới một thiết bị đọc như thiết bị POS (thiết bị điểm bán hàng) thiết bị. Thiết bị POS có thể phát hiện các tín hiệu từ tính bằng cách sử dụng bộ đọc MST và khôi phục dữ liệu bằng cách biến đổi các tín hiệu điện tử phát hiện được thành các tín hiệu điện.

GNSS có thể có, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (GPS), hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GLONASS), hệ thống vệ tinh dẫn đường (BeiDou), hoặc Galileo, hệ thống dẫn đường dựa trên vệ tinh toàn cầu Châu Âu theo vùng sử dụng hoặc độ rộng dải. Sau đây, thuật ngữ “GPS” và thuật ngữ “GNSS” có thể được sử dụng thay thế nhau. Kỹ thuật truyền thông nối dây có thể có ít nhất một trong số bus nối tiếp vạn năng (USB), giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 832 (RS-232), dịch vụ điện thoại truyền thống (POTS), hoặc kỹ thuật tương tự. Mạng 1062 có thể có ít nhất một trong số các mạng viễn thông, ví dụ, mạng máy tính (ví dụ, mạng cục bộ (LAN) hoặc mạng vùng rộng (WAN)), mạng Internet, hoặc mạng điện thoại.

Kiểu của thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 1002 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004 có thể giống hoặc khác với kiểu của thiết bị điện tử 1001. Theo một phương án của sáng chế, máy chủ 1006 có thể là một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Một phần hoặc tất cả các hoạt động được thực hiện trong thiết bị điện tử 1001 có thể được thực hiện trong một hoặc nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006). Khi thiết bị điện tử 1001 cần phải thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nhất định một cách tự động hoặc nhằm đáp lại yêu cầu, thiết bị điện tử 1001 có thể yêu cầu ít nhất một phần của các chức năng liên quan tới chức năng hoặc dịch vụ từ một thiết bị khác (ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006) để thay thế hoặc bổ sung vào việc thực hiện chức năng hoặc dịch vụ cho chính nó. Thiết bị điện tử khác (ví dụ, thiết bị điện tử thứ nhất 1002, thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 1004, hoặc máy chủ 1006) có thể thực hiện chức năng được yêu cầu hoặc chức năng bổ sung, và có thể truyền kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 1001. Thiết bị điện tử 1001 có thể sử dụng kết quả nhận được hoặc xử lý thêm kết quả nhận được để cung cấp chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu. Nhằm mục đích này, ví dụ, công nghệ điện toán đám mây, công nghệ điện toán phân tán, hoặc công nghệ điện toán khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.11 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.11, thiết bị điện tử 1101 có thể có, ví dụ, tất cả hoặc một phần của thiết bị điện tử 1001 được thể hiện trên Fig.10. Thiết bị điện tử 1101 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý 1110 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)), môđun truyền thông 1120, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 1129, bộ nhớ 1130, môđun an ninh 1136, môđun cảm biến 1140, thiết bị đầu vào 1150, màn hình 1160, giao diện 1170, môđun audio 1180, môđun camera 1191, môđun quản lý nguồn điện 1195, bộ pin 1196, bộ chỉ báo 1197, và mô tơ 1198.

Bộ xử lý 1110 có thể kích hoạt, ví dụ, hệ điều hành (hệ OS) hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển các bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được nối vào đó và có thể xử lý và tính toán các dữ liệu khác nhau. Bộ xử lý 1110 có thể được thực hiện

với, ví dụ, hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án của sáng chế, bộ xử lý 1110 có thể có bộ xử lý đồ họa (GPU) (không được thể hiện trên hình vẽ) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ). Bộ xử lý 1110 có thể có ít nhất một số (ví dụ, môđun di động 1121) trong số các bộ phận được thể hiện trên Fig.11. Bộ xử lý 1110 có thể nạp một lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số của các bộ phận khác (ví dụ, bộ nhớ bất khả biến) vào bộ nhớ khả biến để xử lý dữ liệu và có thể lưu trữ các dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 1120 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với giao diện truyền thông 1070 trên Fig.10. Môđun truyền thông 1120 có thể có, ví dụ, môđun di động 1121, môđun trung thực không dây (Wi-Fi) 1122, môđun Bluetooth (BT) 1123, môđun hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS) 1124 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần (NFC) 1125, môđun MST 1126, và môđun tần số vô tuyến (RF) 1127.

Môđun di động 1121 có thể cung cấp, ví dụ, dịch vụ cuộc gọi thoại, dịch vụ gọi video, dịch vụ tin nhắn văn bản, hoặc dịch vụ Internet, và dịch vụ tương tự qua một mạng truyền thông. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1121 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 1101 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng SIM 1129 (ví dụ, thẻ SIM). Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1121 có thể thực hiện ít nhất một phần của các chức năng có thể được tạo ra bởi bộ xử lý 1110. Theo một phương án của sáng chế, môđun di động 1121 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP).

Môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124, môđun NFC 1125, hoặc môđun MST 1126 có thể có, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền và được nhận nhờ môđun tương ứng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một số (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn) môđun trong số môđun di động 1121, môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124, môđun NFC 1125, hoặc môđun MST 1126 có thể có trong một chip tích hợp (IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 1127 có thể truyền và thu, ví dụ, một tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, môđun RF 1127 có thể có, ví dụ, bộ thu-phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, hoặc bộ

khuếch đại nhiễu thấp (LNA), hoặc anten, và bộ phận tương tự. Theo một phương án khác của sáng chế, ít nhất một trong số môđun di động 1121, môđun Wi-Fi 1122, môđun BT 1123, môđun GNSS 1124, môđun NFC 1125, hoặc môđun MST 1126 có thể truyền và tiếp nhận tín hiệu RF nhờ một môđun RF riêng biệt.

SIM 1129 có thể có, ví dụ, thẻ có SIM và/hoặc SIM gắn sẵn. SIM 1129 có thể có thông tin nhận dạng duy nhất (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)).

Bộ nhớ 1130 (ví dụ, bộ nhớ 1030 trên Fig.10) có thể có, ví dụ, bộ nhớ trong 1132 hoặc bộ nhớ ngoài 1134. Bộ nhớ trong 1132 có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM động đồng bộ (SDRAM), và bộ nhớ tương tự), hoặc bộ nhớ bất khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình một lần (OTEPROM), ROM khả lập trình (PROM), ROM khả lập trình và xoá được (EPROM), ROM khả lập trình và xoá được bằng điện (EEPROM), ROM màn chắn, ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (ví dụ, bộ nhớ tác động nhanh NAND hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOR, và bộ nhớ tương tự), ổ đĩa cứng, hoặc ổ đĩa mạch rắn (SSD)).

Bộ nhớ ngoài 1134 có thể có ổ đĩa tác động nhanh, ví dụ, bộ nhớ Compact Flash (CF), bộ nhớ Secure Digital (SD), bộ nhớ micro-SD, bộ nhớ mini-SD, bộ nhớ extreme Digital (xD), thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc thanh nhớ, và bộ nhớ tương tự. Bộ nhớ ngoài 1134 có thể nối hoạt động và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 1101 nhờ các giao diện khác nhau.

Môđun an ninh 1136 có thể là môđun có cấp an toàn tương đối cao hơn so với bộ nhớ 1130 và có thể là một mạch lưu trữ dữ liệu an ninh và đảm bảo môi trường thực thi có bảo vệ. Môđun an ninh 1136 có thể được thực hiện với một mạch riêng biệt và có thể có bộ xử lý riêng biệt. Môđun an ninh 1136 có thể có, ví dụ, phần tử an toàn nhúng sẵn (eSE) có mặt trong một chip thông minh tháo ra được hoặc thẻ SD tháo ra được hoặc được nhúng trong chip cố định của thiết bị điện tử 1101. Ngoài ra, môđun an ninh 1136 có thể được kích hoạt nhờ một hệ OS khác với hệ OS của thiết bị điện tử 1101. Ví dụ, môđun an ninh 1136 có thể vận hành dựa trên hệ OS nền tảng mở thẻ Java (JCOP).

Môđun cảm biến 1140 có thể đo, ví dụ, một đại lượng vật lý hoặc có thể phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 1101, và có thể biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 1140 có thể có ít nhất một trong số, ví dụ, cảm biến cử chỉ 1140A, cảm biến con quay hồi chuyển 1140B, cảm biến áp suất khí quyển 1140C, cảm biến từ tính 1140D, cảm biến gia tốc 1140E, cảm biến trạng thái cảm 1140F, cảm biến trạng thái lân cận 1140G, cảm biến màu 1140H (ví dụ, cảm biến đỏ, xanh, lục (RGB)), cảm biến sinh trắc học 1140I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 1140J, cảm biến độ sáng 1140K, hoặc cảm biến tia cực tím (UV) 1140M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 1140 có thể còn có, ví dụ, cảm biến mũi điện tử (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện cơ (EMG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện não đồ (EEG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến điện tâm đồ (ECG) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến tia hồng ngoại (IR) (không được thể hiện trên hình vẽ), cảm biến móng mắt (không được thể hiện trên hình vẽ), và/hoặc cảm biến dấu tay (không được thể hiện trên hình vẽ), và tương tự. Môđun cảm biến 1140 có thể còn có một mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một hoặc nhiều cảm biến có trong đó. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 1101 có thể còn có bộ xử lý được làm thích ứng để điều khiển môđun cảm biến 1140, là một phần của bộ xử lý 1110 hoặc sao cho độc lập với bộ xử lý 1110. Trong khi bộ xử lý 1110 ở trạng thái ngủ, thiết bị điện tử 1101 có thể điều khiển môđun cảm biến 1140.

Thiết bị đầu vào 1150 có thể có, ví dụ, bảng cảm ứng 1152, cảm biến bút (số) 1154, phím 1156, hoặc thiết bị đầu vào siêu âm 1158. Bảng cảm ứng 1152 có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, kiểu điện dung, kiểu điện trở, kiểu hồng ngoại, hoặc kiểu siêu âm. Ngoài ra, bảng cảm ứng 1152 có thể còn có một mạch điều khiển. Bảng cảm ứng 1152 có thể còn có lớp xúc giác và có thể cung cấp phản ứng xúc giác tới người dùng.

Cảm biến bút (số) 1154 có thể là, ví dụ, một phần của bảng cảm ứng 1152 hoặc có thể có tấm riêng biệt để nhận dạng. Phím 1156 có thể có, ví dụ, nút vật lý, phím quang học, hoặc vùng phím. Thiết bị đầu vào siêu âm 1158 có thể cho phép thiết bị điện tử 1101 để phát hiện sóng âm thanh bằng cách sử dụng micro (ví dụ,

micro 1188) và để xác thực dữ liệu nhờ một dụng cụ đầu vào tạo ra tín hiệu siêu âm.

Màn hình 1160 (ví dụ, màn hình 1060 trên Fig.10) có thể có bảng hiển thị 1162, thiết bị ảnh toàn ký 1164, hoặc máy chiếu 1166. Bảng hiển thị 1162 có thể có cấu hình giống hoặc tương tự với màn hình 1060. Bảng hiển thị 1162 có thể được thực hiện để, ví dụ, dễ uốn, trong suốt, hoặc đeo được. Bảng hiển thị 1162 và bảng cảm ứng 1152 có thể được tích hợp vào một môđun. Thiết bị ảnh toàn ký 1164 có thể thể hiện một ảnh nổi trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 1166 có thể chiếu ánh sáng lên một màn chiếu để hiển thị ảnh. Màn chiếu này có thể được bố trí, ví dụ, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 1101. Theo một phương án của sáng chế, màn hình 1160 có thể còn có một mạch điều khiển để điều khiển bảng hiển thị 1162, thiết bị ảnh toàn ký 1164, hoặc máy chiếu 1166.

Giao diện 1170 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện phân giải cao (HDMI) 1172, bus nối tiếp vạn năng (USB) 1174, giao diện quang học 1176, hoặc giao diện D-sub 1178. Giao diện 1170 có thể có trong, ví dụ, giao diện truyền thông 1070 được thể hiện trên Fig.10. Ngoài ra hoặc theo cách khác, giao diện 1170 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết chất lượng cao di động (MHL), giao diện thẻ SD/thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 1180 có thể biến đổi âm thanh và tín hiệu điện theo hai chiều. Ít nhất một phần của các bộ phận của môđun audio 1180 có thể có trong, ví dụ, giao diện nhập/xuất 1050 (hoặc giao diện người dùng) được thể hiện trên Fig.10. Môđun audio 1180 có thể xử lý âm thanh thông tin được nhập hoặc xuất nhờ, ví dụ, loa 1182, bộ thu 1184, tai nghe 1186, hoặc micro 1188, và bộ phận tương tự.

Môđun camera 1191 có thể là thiết bị để chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 1191 có thể có một hoặc nhiều cảm biến ảnh (không được thể hiện trên hình vẽ) (ví dụ, cảm biến trước hoặc cảm biến sau), ống kính (không được thể hiện trên hình vẽ), bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP) (không được thể hiện trên hình vẽ), hoặc đèn nháy (không được thể hiện trên hình vẽ) (ví dụ, LED hoặc đèn Xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 1195 có thể quản lý, ví dụ, nguồn điện của thiết bị điện tử 1101. Theo một phương án của sáng chế, mặc dù không được thể hiện trên

hình vẽ, môđun quản lý nguồn điện 1195 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), IC bộ nạp điện hoặc bộ pin hoặc đồng hồ đo pin. PMIC có thể sử dụng phương pháp nạp điện nối dây và/hoặc phương pháp nạp điện không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể có, ví dụ, phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp điện từ, và phương pháp tương tự. Một mạch bổ sung để nạp điện không dây, ví dụ, vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, hoặc bộ chỉnh lưu, và bộ phận tương tự có thể được bổ sung. Đồng hồ đo pin có thể đo, ví dụ, dung lượng còn lại của bộ pin 1196 và điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ của nó trong khi bộ pin 1196 được nạp điện. Bộ pin 1196 có thể là, ví dụ, bộ pin nạp lại được hoặc bộ pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 1197 có thể hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 1101 hoặc một bộ phận của nó (ví dụ, bộ xử lý 1110), ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, hoặc trạng thái nạp điện, và trạng thái tương tự. Mô-đun 1198 có thể biến đổi một tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra rung động hoặc hiệu ứng xúc giác, và hiệu ứng tương tự. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị điện tử 1101 có thể có một bộ phận xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ chức năng TV di động. Bộ phận xử lý để hỗ trợ chức năng TV di động này có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo các tiêu chuẩn, ví dụ, tiêu chuẩn phát rộng đa phương tiện số (DMB), tiêu chuẩn phát rộng video số (DVB), hoặc tiêu chuẩn MediaFLO™, và tiêu chuẩn tương tự.

Từng phần tử như nêu trên của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được tạo ra với một hoặc nhiều bộ phận, và tên của các phần tử tương ứng có thể được thay đổi theo kiểu của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số các phần tử như nêu trên, một số phần tử có thể được loại bỏ ra khỏi thiết bị điện tử, hoặc các phần tử bổ sung khác có thể cũng có mặt trong thiết bị điện tử. Ngoài ra, một số phần tử này của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được kết hợp với nhau để tạo ra một thực thể, nhờ đó có thể thực hiện các chức năng của các phần tử tương ứng theo cách giống như trước khi kết hợp.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có vỏ, bảng mạch in nằm bên trong vỏ, phần tử điện được gắn trên bảng mạch in, và hộp chắn được làm thích ứng để che phần tử điện này, trong đó vùng lõm được tạo ra trên ít nhất một phần của hộp chắn và kết cấu kim loại được gắn trong vùng lõm để giải phóng nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện.

Theo các phương án khác nhau, kết cấu kim loại được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của vật liệu làm hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, kết cấu kim loại chứa chất lưu hoặc chất chuyển pha và giải phóng nhiệt được tạo ra bởi phần tử điện, bằng cách sử dụng sự tản nhiệt của quá trình bay hơi của chất lưu hoặc chất chuyển pha.

Theo các phương án khác nhau, kết cấu kim loại có dạng ống hoặc khoang.

Theo các phương án khác nhau, hộp chắn có tấm kim loại được bố trí giữa phần tử điện và vùng lõm, và tấm kim loại có diện tích lớn hơn bề mặt tiếp xúc với phần tử điện.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại được làm bằng vật liệu có độ dẫn nhiệt cao hơn độ dẫn nhiệt của vật liệu làm hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại được làm bằng một hợp kim là vật liệu làm kết cấu kim loại.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại được gắn chặt trực tiếp vào kết cấu kim loại.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại có độ dày nhỏ hơn so với hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, tấm kim loại được tạo ra có dạng trong đó các tấm được xếp chồng, và trong số các tấm, tấm thứ nhất được bố trí giữa kết cấu kim

loại và phần tử điện và tấm thứ hai được bố trí sao cho bao quanh tấm thứ nhất và nối với hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, tấm cách nhiệt cho nắp che được gắn chặt vào ít nhất một phần của vỏ liền kề với hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử còn có ít nhất một chi tiết đỡ được bố trí giữa vỏ và hộp chắn, trong đó chi tiết đỡ này tạo ra lớp không khí giữa vỏ và hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, vùng lõm có dạng lỗ dẫn qua hộp chắn hoặc dạng rãnh được tạo ra theo hướng về phía phần tử điện.

Theo các phương án khác nhau, vùng lõm tương ứng với vùng tương đối mỏng của bề mặt thứ nhất của hộp chắn.

Theo các phương án khác nhau, các phần tử điện được gắn trên bảng mạch in có trong hộp chắn, trong đó phần thứ nhất của kết cấu kim loại được bố trí liền kề phần tử thứ nhất trong số các phần tử điện, và trong đó phần thứ hai của kết cấu kim loại được bố trí liền kề phần tử thứ hai trong số các phần tử điện.

Thuật ngữ “môđun” được dùng ở đây có thể biểu thị, ví dụ, phần tử là một trong số phần cứng, phần mềm và phần sụn hoặc kết hợp của chúng. Thuật ngữ “môđun” có thể được dùng hoán đổi được với các thuật ngữ “phần tử”, “phần tử logic”, “khối logic”, “bộ phận” và “mạch”. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất của một bộ phận tích hợp hoặc có thể là bộ phận của nó. “Môđun” có thể là đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc bộ phận của nó. “Môđun” có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử. Ví dụ, “môđun” có thể có ít nhất một trong số chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), và thiết bị logic khả lập trình để thực hiện một số hoạt động như đã biết hoặc sẽ được phát triển.

Ít nhất một phần của các thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của

nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các bước) theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện ở dạng các lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính ở dạng môđun chương trình. Trong trường hợp các lệnh được thực hiện bởi một bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1020), bộ xử lý có thể thực hiện các chức năng tương ứng với các lệnh. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, bộ nhớ 1030.

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể có đĩa cứng, đĩa mềm, phương tiện từ tính (ví dụ, băng từ), phương tiện quang học (ví dụ, CD-ROM, đĩa số đa năng (DVD)), phương tiện từ tính-quang học (ví dụ, đĩa quang mềm), hoặc thiết bị phân cứng (ví dụ, ROM, RAM, bộ nhớ tác động nhanh, hoặc phương tiện tương tự). Các lệnh chương trình có thể có các mã ngôn ngữ máy được tạo ra bởi các bộ biên dịch và các mã ngôn ngữ bậc cao có thể được chạy bởi máy tính bằng cách sử dụng các bộ diễn dịch. Thiết bị phân cứng như nêu trên có thể được làm thích ứng để được vận hành ở dạng một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện các hoạt động theo các phương án khác nhau của sáng chế và ngược lại.

Môđun hoặc môđun chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể có ít nhất một trong số các phần tử như nêu trên, hoặc một số phần tử có thể được loại bỏ hoặc các phần tử bổ sung khác có thể được bổ sung. Các hoạt động được thực hiện bởi môđun, môđun chương trình hoặc các phần tử khác theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được thực hiện theo phương pháp tuần tự, song song, lặp lại hoặc suy nghiệm. Hơn nữa, một số hoạt động có thể được thực hiện theo một trình tự khác hoặc có thể được loại bỏ, hoặc các hoạt động khác có thể được bổ sung.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và mô tả có dựa vào các phương án nhất định của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra ở đây mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, phạm vi của sáng chế không bị giới

hạn ở các phương án cụ thể mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ;

bảng mạch in được bố trí bên trong vỏ;

phần tử điện được gắn trên bảng mạch in;

hộp chấn được làm thích ứng để che phần tử điện;

ống được làm mát bằng nước được bố trí trên mặt trên của phần tử điện để giải phóng nhiệt được tạo bởi phần tử điện; và

vật liệu phân cách nhiệt được bố trí giữa ống được làm mát bằng nước và phần tử điện.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó độ dẫn nhiệt của vật liệu làm ống được làm mát bằng nước là lớn hơn độ dẫn nhiệt của vật liệu làm hộp chấn.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ống được làm mát bằng nước chứa chất lưu hoặc chất chuyển pha để giải phóng nhiệt được tạo bởi phần tử điện.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó ống được làm mát bằng nước có ống hoặc khoang.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó hộp chấn có tấm kim loại được bố trí giữa phần tử điện và ống được làm mát bằng nước, và

trong đó tấm kim loại có diện tích lớn hơn bề mặt của nó ở trạng thái tiếp xúc với phần tử điện.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó độ dẫn nhiệt của vật liệu làm tấm kim loại là lớn hơn so với độ dẫn nhiệt của vật liệu làm hộp chấn.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó tấm kim loại làm bằng hợp kim là vật liệu dùng làm ống được làm mát bằng nước.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó tấm kim loại được gắn trực tiếp vào ống được làm mát bằng nước.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó tấm kim loại có độ dày nhỏ hơn so với hộp chấn.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó tấm kim loại bao gồm các tấm xếp chồng, và

trong đó các tấm xếp chồng này bao gồm tấm thứ nhất được bố trí giữa ống được làm mát bằng nước và phần tử điện và tấm thứ hai được bố trí bao quanh tấm thứ nhất và nối với hộp chắn.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm tấm cách nhiệt cho nắp che được gắn chặt vào ít nhất một phần của vỏ liền kề với hộp chắn.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

ít nhất một chi tiết đỡ được bố trí giữa vỏ và hộp chắn, trong đó chi tiết đỡ này được làm thích ứng để tạo ra lớp không khí giữa vỏ và hộp chắn.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó vùng lõm được tạo ra trên ít nhất một phần của hộp chắn và có một lỗ dẫn qua hộp chắn hoặc một rãnh được tạo ra hướng về phía phần tử điện, và

trong đó ống được làm mát bằng nước được gắn trong vùng lõm.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 13, trong đó vùng lõm tương ứng với vùng mỏng của bề mặt thứ nhất của hộp chắn.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó các phần tử điện được gắn trên bảng mạch in có trong hộp chắn,

trong đó phần thứ nhất của ống được làm mát bằng nước được bố trí liền kề với phần tử thứ nhất trong số các phần tử điện, và

trong đó phần thứ hai của ống được làm mát bằng nước được bố trí liền kề với phần tử thứ hai trong số các phần tử điện.

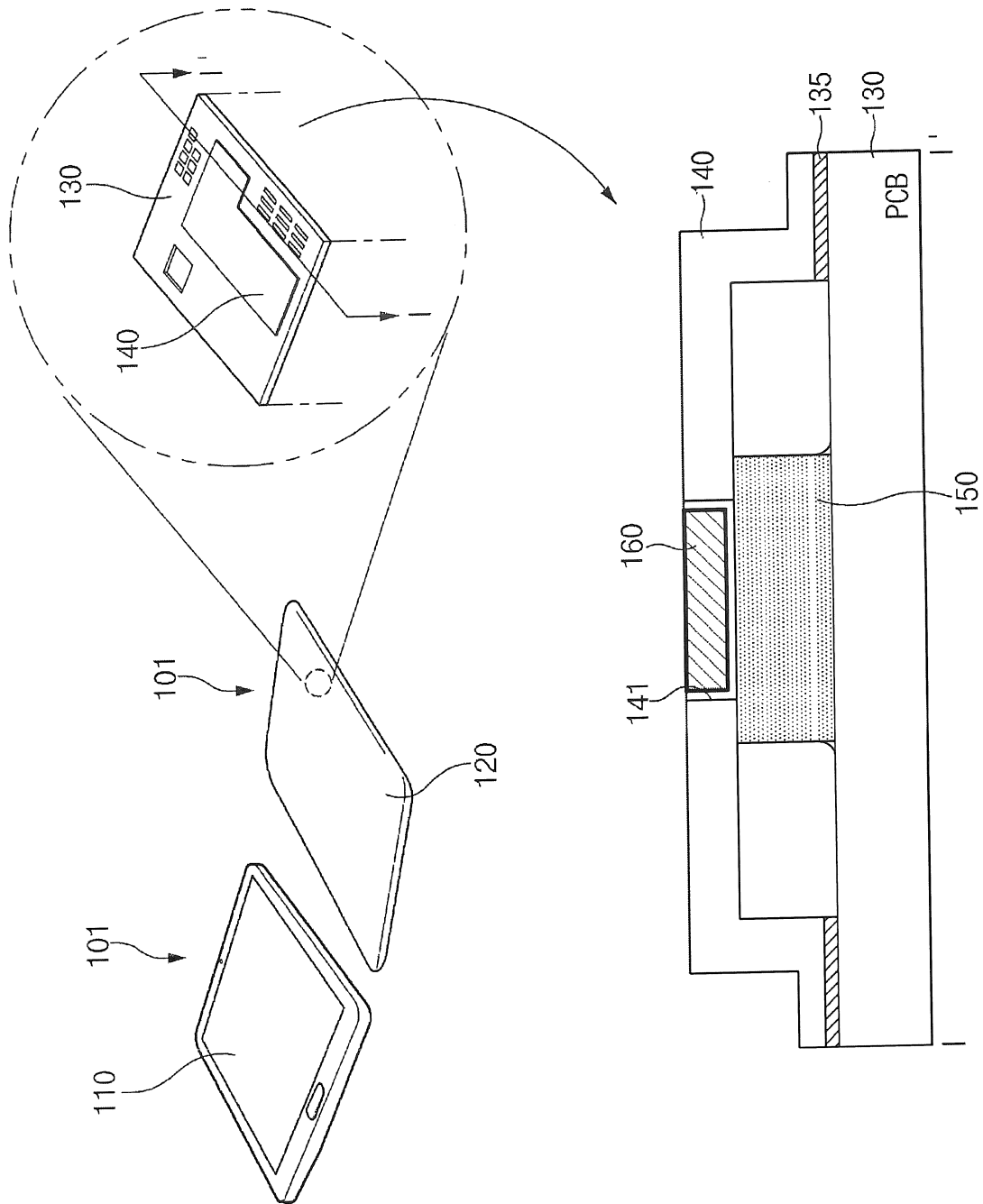


FIG. 1

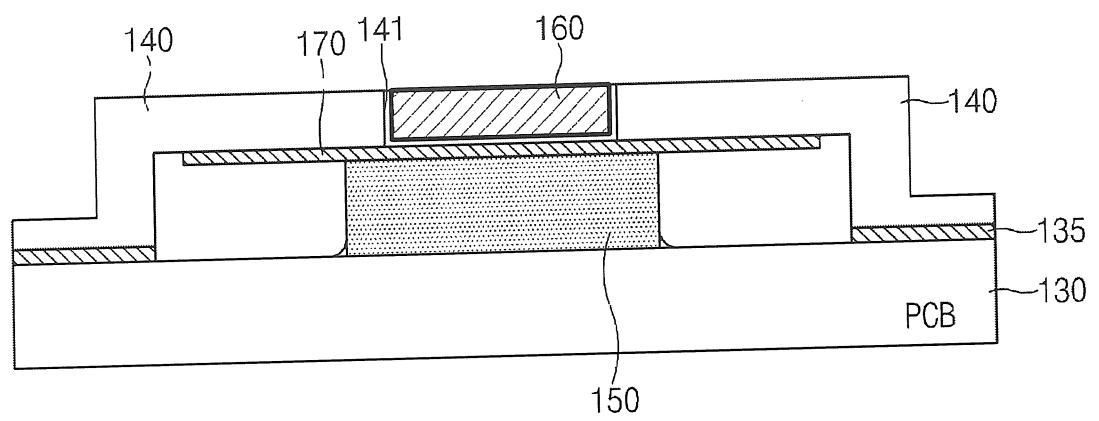


FIG. 2

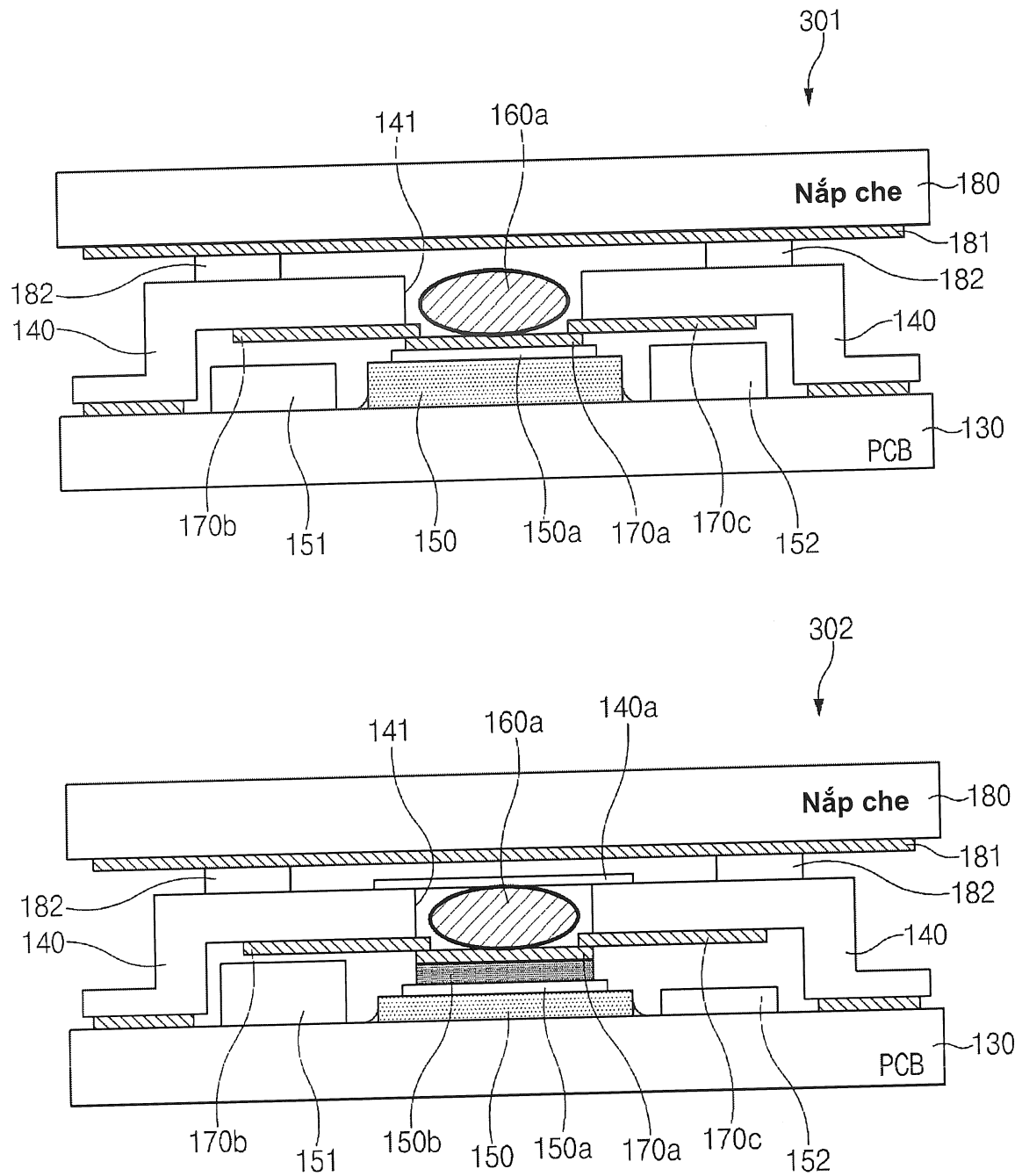


FIG. 3

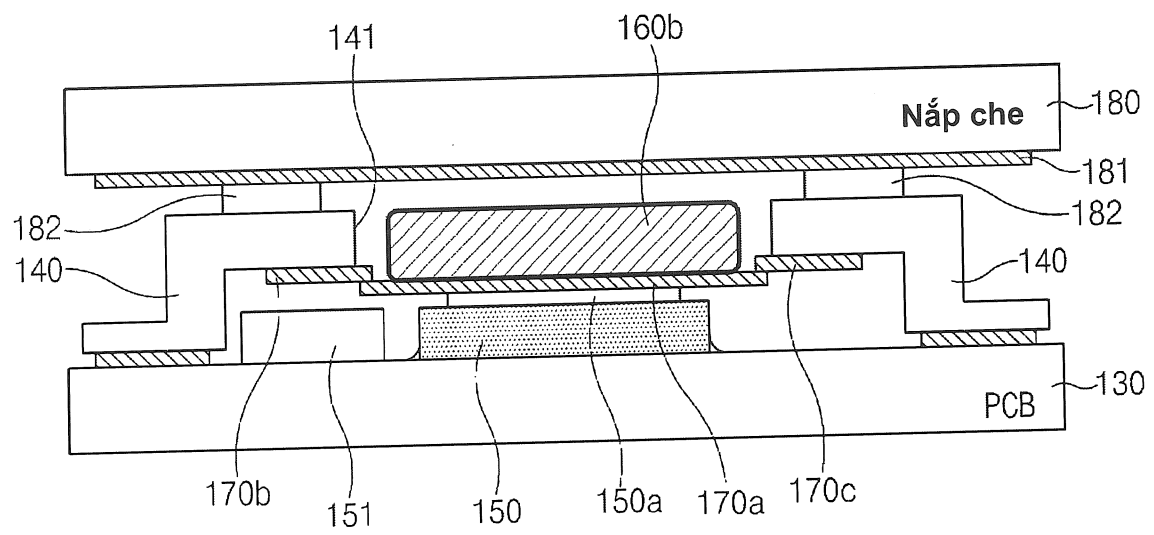


FIG. 4

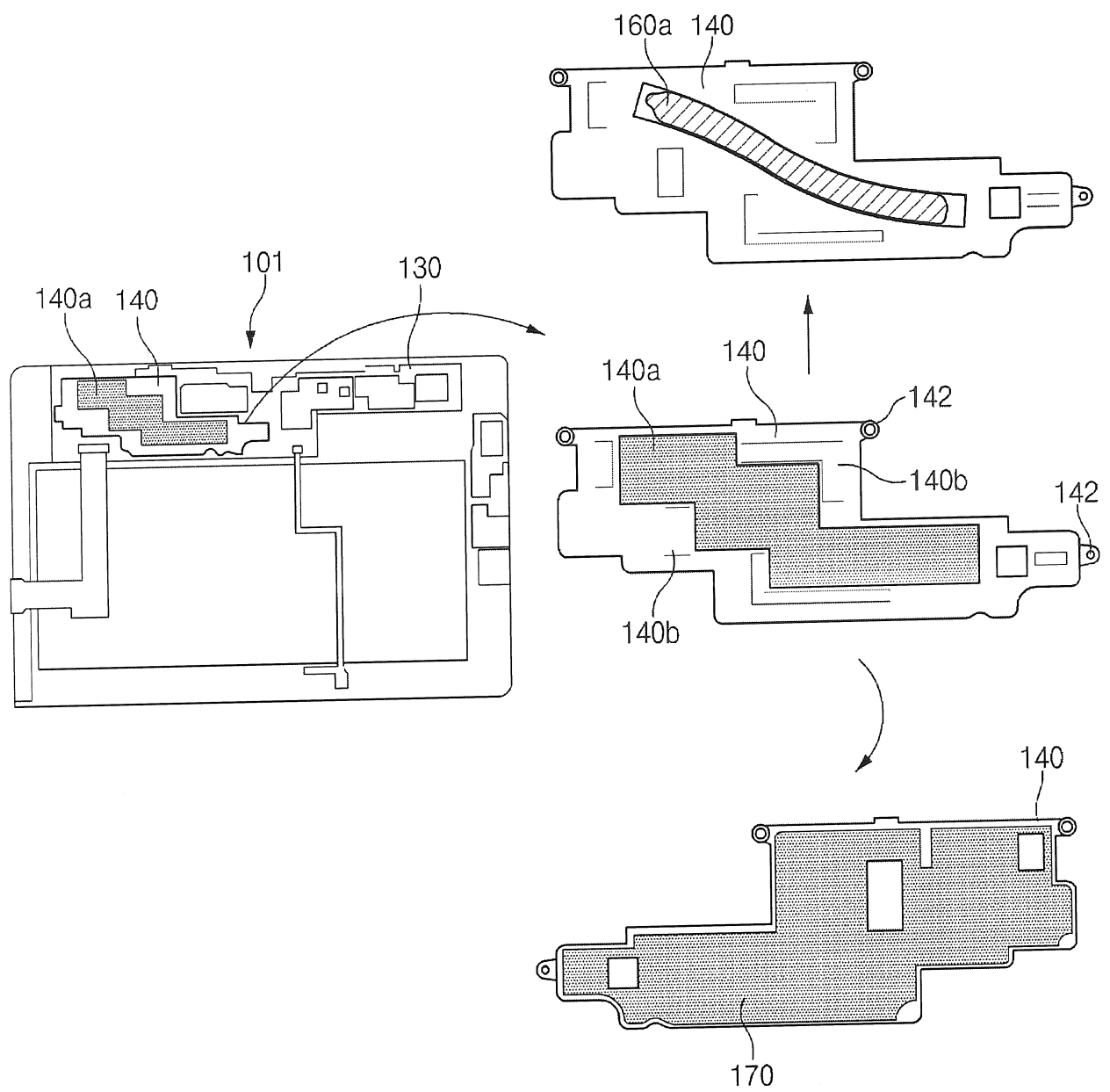


FIG. 5

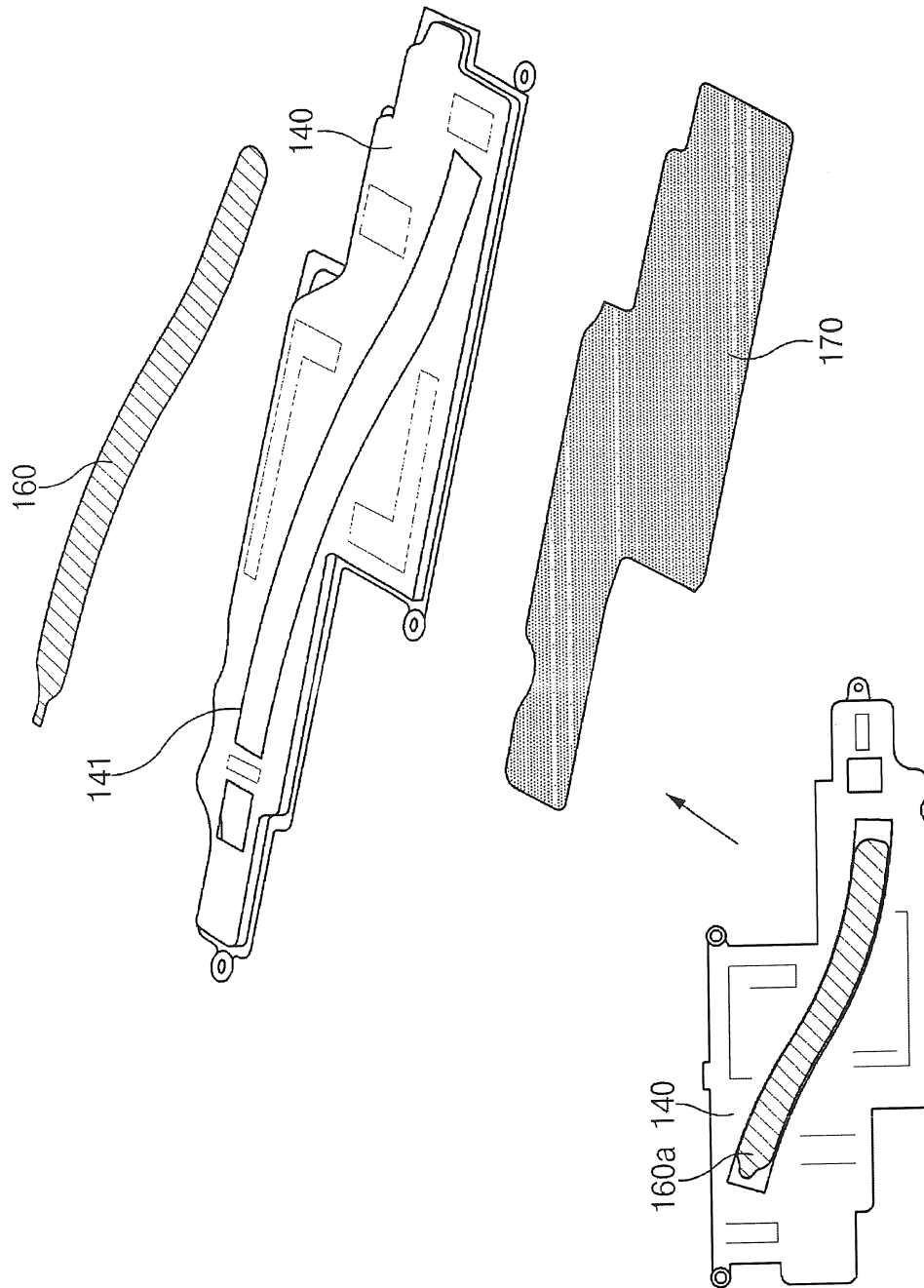


FIG. 6

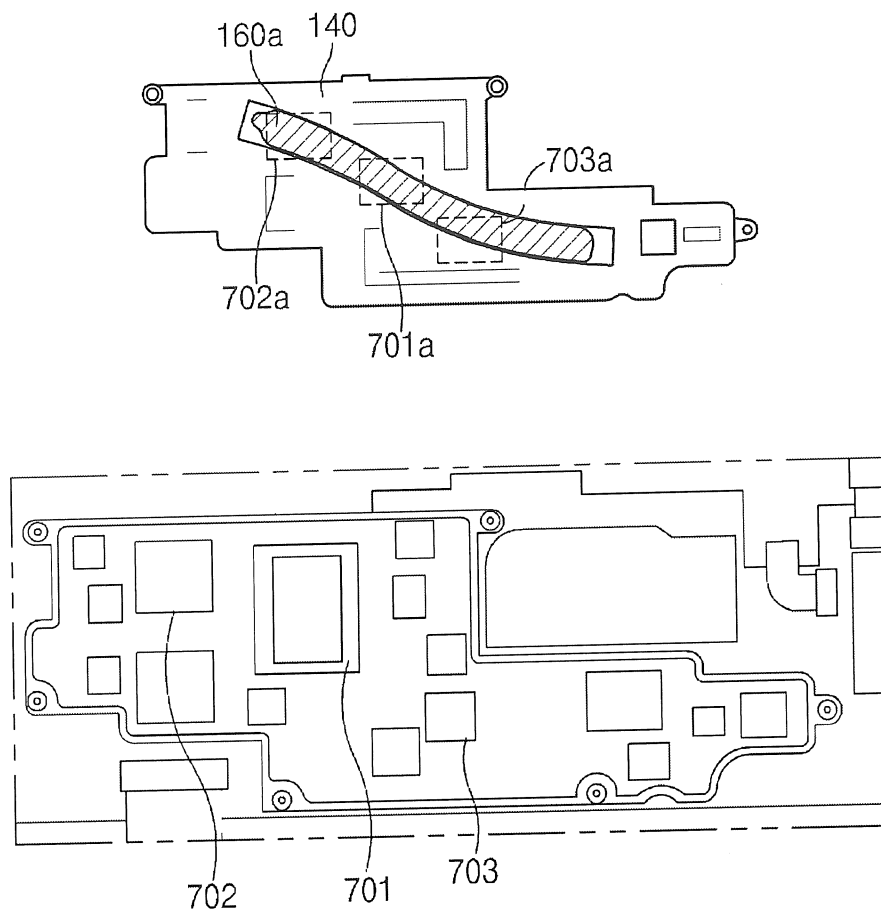


FIG. 7

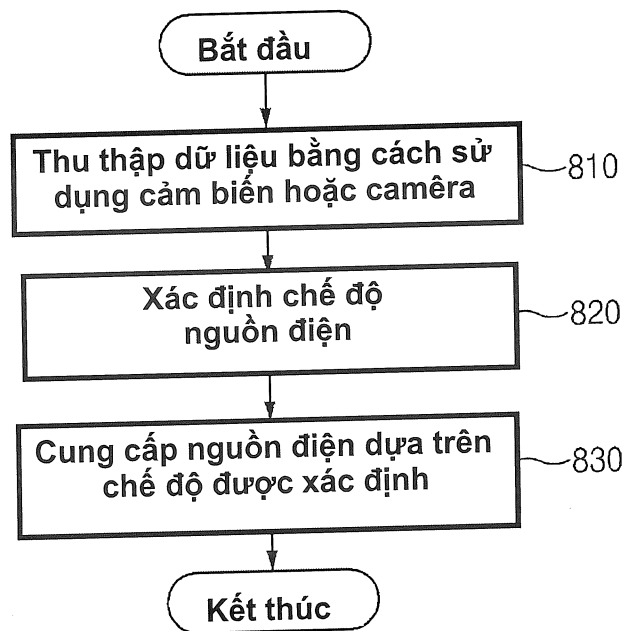


FIG. 8

9/11

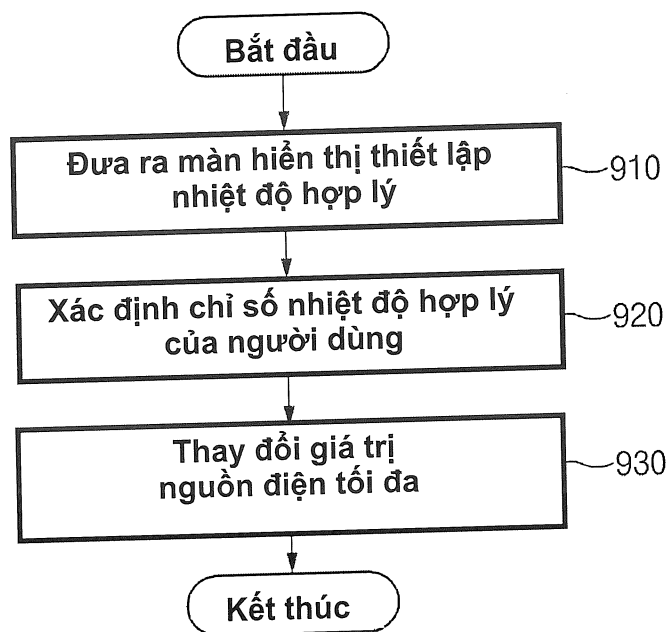


FIG. 9

10/11

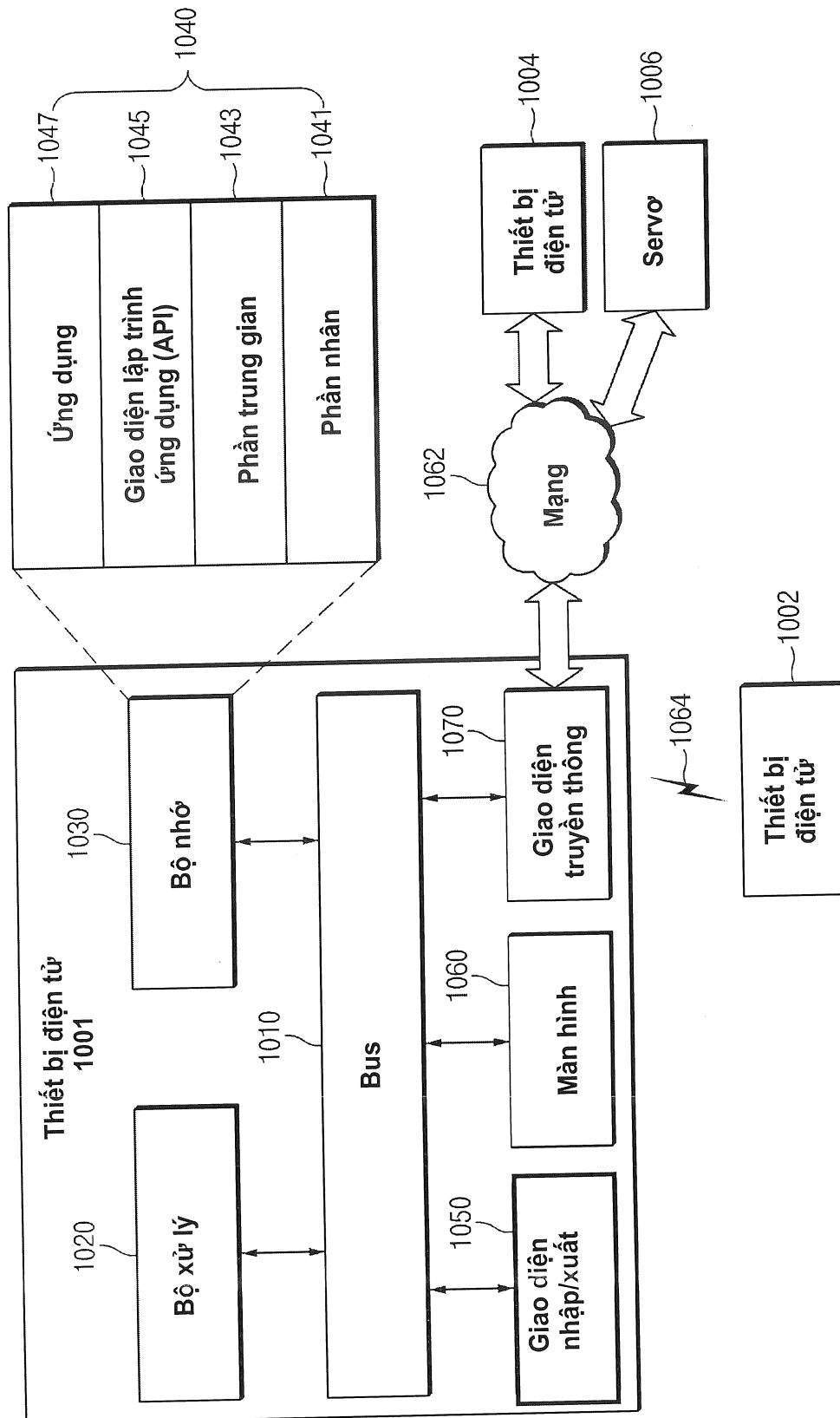


FIG. 10

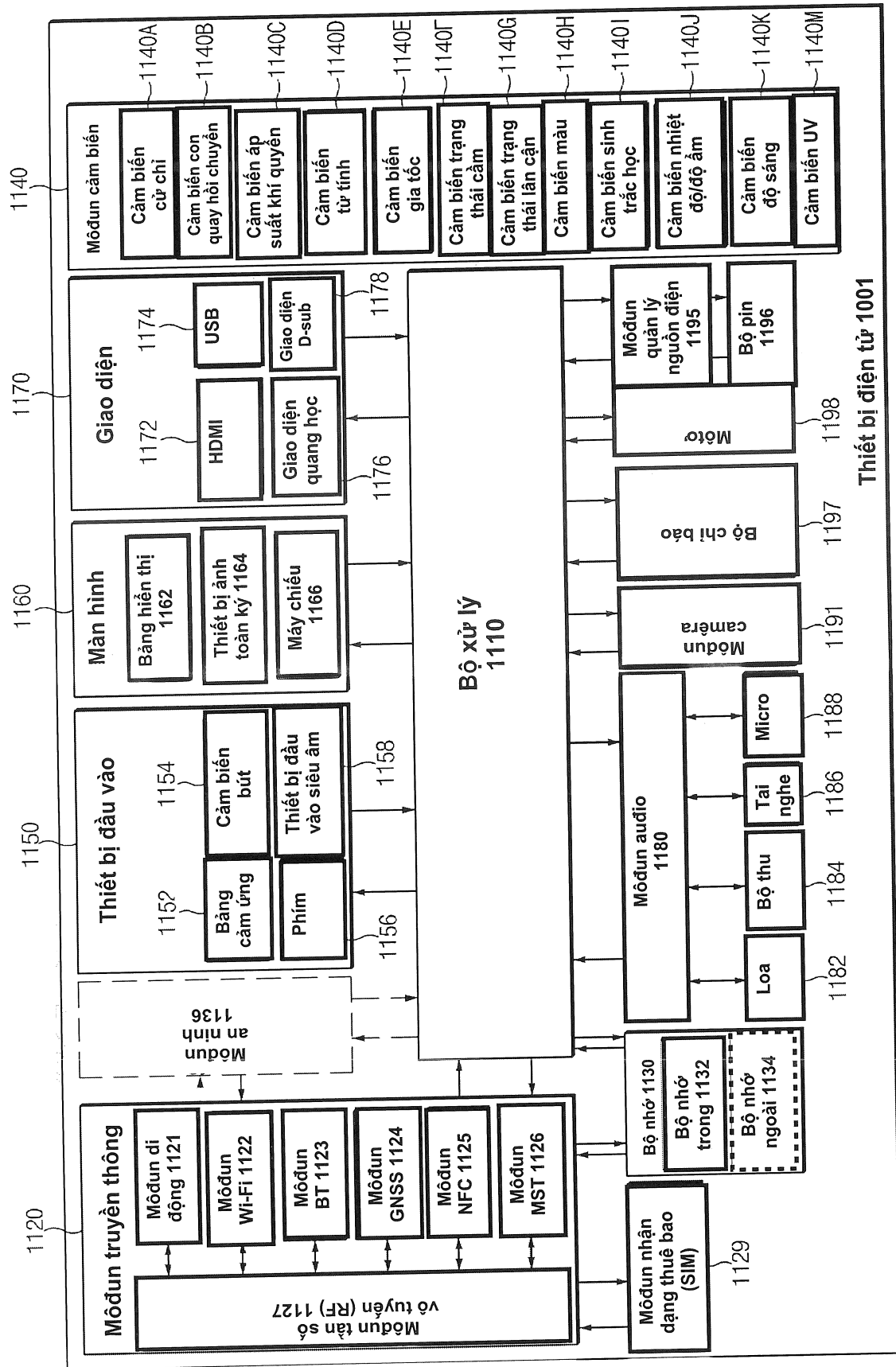


FIG. 11