



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

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

(11)



1-0032291

(51)⁸ H05K 9/00; H04M 1/02

(13) B

(21) 1-2018-02240

(22) 14/12/2016

(86) PCT/KR2016/014677 14/12/2016

(87) WO 2017/105092 22/06/2017

(30) 10-2015-0179564 15/12/2015 KR

(45) 25/06/2022 411

(43) 26/11/2018 368A

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

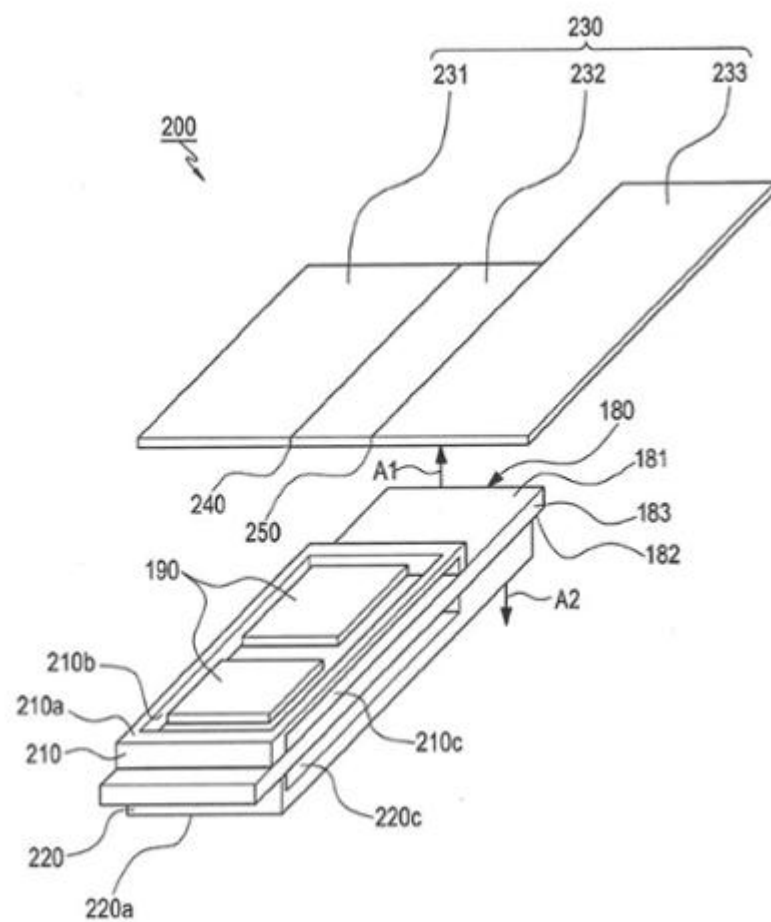
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) YE, Jae-Heung (KR); BANG, Jung-Je (KR); KIM, Jeong-Ung (KR); JANG, Ki-Youn (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử có cấu trúc chắn nhiễu. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; và ít nhất một cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có: tấm vật liệu mềm dẻo gồm có tấm thứ nhất để che cho ít nhất một bộ phận điện tử và tấm thứ hai để che ít nhất một phần khoảng không ở giữa tấm thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in, khi nhìn từ trên xuống mặt thứ nhất của bảng mạch in; và ít nhất một cấu trúc khung để đỡ tấm thứ nhất và tấm thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập đến cấu trúc chắn nhiễu điện từ dùng cho thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử có bảng mạch in, đó là một trong những bộ phận quan trọng của thiết bị điện tử, và nhiều loại bộ phận khác nhau được lắp trên bảng mạch in. Các bộ phận mạch này nhạy với nhiễu điện từ (Electro-Magnetic Interference, EMI) do các nguồn nhiễu ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử gây ra khiến cho thiết bị điện tử có khả năng bị trục trặc do sóng điện từ.

Sóng điện từ có thể là, ví dụ, hiện tượng trong đó năng lượng truyền theo dạng hình sin khi điện trường và từ trường hoạt động phối hợp với nhau. Sóng điện từ hữu ích cho các thiết bị điện tử, như các thiết bị truyền thông không dây, radar, v.v., trong khi đó sóng điện từ không chỉ có thể gây ra trục trặc cho các thiết bị điện tử và các thiết bị truyền thông, mà còn có thể ảnh hưởng có hại cho cơ thể con người. Điện trường được tạo ra bởi điện thế. Điện trường tỷ lệ nghịch với khoảng cách và dễ bị chặn bởi các chương ngại vật (như gỗ, v.v.). Trái lại, từ trường được tạo ra bởi dòng điện, nhưng không dễ bị chặn dù từ trường cũng tỷ lệ nghịch với khoảng cách.

Một tấm chắn nhiễu có thể che cho các bộ phận điện tử lắp trên bảng mạch in bên trong thiết bị điện tử để chắn nhiễu điện từ (EMI) được tạo ra từ các nguồn nhiễu, nhờ đó ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu EMI không để ảnh hưởng đến thiết bị điện tử này và các thiết bị điện tử khác ở gần đó. Tuy nhiên, vì tấm chắn nhiễu có thể được lắp ráp bằng cách hàn phần chốt được chế tạo riêng lên vách bên của tấm chắn nhiễu, cho nên chi phí có thể tăng cao, và do vách bên của tấm chắn nhiễu, cho nên có thể có sự hạn chế khi lắp ghép các bộ phận trong thiết bị điện tử, và khoảng không để lắp ghép có thể tăng lên.

Hơn nữa, có thể khó sắp xếp các bộ phận, và quy trình hàn phần chốt lên một phần của tấm chắn nhiễu có thể khá phức tạp. Ngoài ra, chi phí sản xuất có thể tăng lên, và năng suất có thể sụt giảm bởi vì tỷ lệ lỗi gia công cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế đề cập đến cấu trúc chắn nhiễu bao quanh cấu trúc khung để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử trong thiết bị điện tử và mặt bên của bảng mạch in.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí trên mỗi mặt trong số các mặt thứ nhất và thứ hai của bảng mạch in; và cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có: tấm vật liệu mềm dẻo gồm có tấm thứ nhất để che cho ít nhất một bộ phận điện tử và tấm thứ hai để bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa tấm thứ nhất và các mặt thứ nhất và thứ hai của bảng mạch in, khi nhìn từ trên xuống mặt thứ nhất của bảng mạch in; và ít nhất một cấu trúc khung để đỡ tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để bao quanh hoặc che mặt bên của bảng mạch in và các phần của các cấu trúc khung mà ở đó có lắp các bộ phận điện tử trong thiết bị điện tử, vì vậy giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử và do đó làm cho thiết bị điện tử nhỏ gọn và mỏng hơn.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, có thể loại bỏ yêu cầu cần phải có phần chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) được hàn lên vách bên của cấu trúc khung (ví dụ tấm chắn nhiễu), vì vậy giảm bớt chi phí sản xuất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên cùng với các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các bộ phận giống nhau, và trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh mặt trước thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh mặt sau thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện môi trường mạng làm ví dụ có thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình làm ví dụ của cấu trúc chắn nhiễu theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất và mặt bên của bảng mạch in được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất, mặt thứ nhất và mặt bên của cấu trúc khung thứ hai, và mặt bên của bảng mạch in được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện phần uốn cong thứ nhất và phần uốn cong thứ hai trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình bên trong của các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất, thứ hai và thứ ba trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình bên trong của phần uốn cong thứ nhất và phần uốn cong thứ hai trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái hoạt động của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của cấu trúc cố định trong

số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án làm ví dụ khác của cấu trúc cố định trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.14A là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trước khi cấu trúc giá đỡ trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, hoạt động;

Fig.14B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái sau khi cấu trúc giá đỡ trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, hoạt động;

Fig.15A là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trước khi một phương án làm ví dụ khác của cấu trúc giá đỡ trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, hoạt động;

Fig.15B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái sau khi một phương án làm ví dụ khác của cấu trúc giá đỡ trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, hoạt động;

Fig.16A là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái trước khi tấm vật liệu mềm dẻo trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, được gắn cố định vào bảng mạch in hoặc ít nhất một trong số các cấu trúc khung bằng cách sử dụng đinh vít hoặc chốt;

Fig.16B là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái sau khi tấm vật liệu mềm dẻo trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, được gắn cố định vào bảng mạch in hoặc ít nhất một trong số các cấu trúc khung bằng cách sử dụng đinh vít hoặc chốt;

Fig.16C là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái trước khi tấm vật liệu mềm dẻo trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, được gắn cố định vào bảng mạch in hoặc ít nhất một trong số các cấu trúc khung bằng cách sử dụng lớp kết dính;

Fig.16D là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái sau khi tấm vật liệu mềm dẻo trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, được gắn cố định vào bảng mạch in hoặc ít nhất một trong số các cấu trúc khung bằng cách sử dụng lớp kết dính;

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.19 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất, mặt bên của bảng mạch in, và mặt bên của cấu trúc khung thứ hai được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.21 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi các mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.23 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.24 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.25 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.26 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi các mặt thứ nhất của các bộ phận điện tử trong thiết bị điện tử được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.27 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất, mặt thứ hai và mặt thứ ba của các bộ phận điện tử trong thiết bị điện tử được che bằng cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.28 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.29 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai;

Fig.30 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.31 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.32 là hình vẽ phối cảnh thể hiện các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.33 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.34 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.35 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.36 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' trên Fig.35;

Fig.37 là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái khi cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ,

theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, được gắn lên bảng mạch in mềm;

Fig.38 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý cấu trúc chẩn nhiều làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.39 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc làm ví dụ của thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế; và

Fig.40 là sơ đồ khối thể hiện môđun lập trình làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế này sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng phạm vi của sáng chế này không bị giới hạn ở các phương án cụ thể dựa trên các phương án làm ví dụ được mô tả trong sáng chế; thực ra, sáng chế này phải được hiểu là bao gồm nhiều phương án sửa đổi, tương đương, và/hoặc thay thế khác nhau dựa trên các phương án thực hiện sáng chế này. Trong phần mô tả sáng chế dựa vào các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử cấu thành giống nhau.

Trong sáng chế này, cụm từ “có”, “có thể có”, “bao gồm” hoặc “có thể bao gồm” dùng để chỉ sự có mặt của dấu hiệu tương ứng (ví dụ, trị số, chức năng, hoạt động, hoặc các bộ phận dưới dạng là các phần tử), và không loại trừ sự có mặt của các dấu hiệu bổ sung.

Trong sáng chế này, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và/hoặc B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A và/hoặc B” có thể có tất cả các dạng kết hợp có thể có của các mục từ được liệt kê. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” dùng để chỉ tất cả các trường hợp trong số (1) trường hợp ít nhất là có A, (2) trường hợp ít nhất là có B, hoặc (3) trường hợp có ít nhất một A và ít nhất một B.

Các số thứ tự “thứ 1”, “thứ 2”, “thứ nhất”, hoặc “thứ hai” được sử dụng trong các phương án thực hiện sáng chế có thể biểu thị nhiều bộ phận khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các bộ phận tương ứng nhưng các bộ phận tương ứng không bị giới hạn ở các số thứ tự đó. Các số thứ tự đó có thể được sử dụng để phân biệt phần tử

cấu thành này với phần tử cấu thành khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể biểu thị các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ ưu tiên của các thiết bị người dùng đó. 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, mặc dù như vậy nhưng vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này.

Khi trong sáng chế mô tả rằng một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được “kết nối” (hoạt động hoặc truyền thông) hoặc “ghép nối” với một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), thì phải hiểu là phần tử này có thể được kết nối hoặc ghép nối trực tiếp với phần tử khác hoặc có thể có một phần tử khác nữa (ví dụ, phần tử thứ ba) nằm giữa các phần tử này. Mặt khác, khi trong sáng chế mô tả rằng một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được “kết nối trực tiếp” hoặc “ghép nối trực tiếp” với một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), thì có thể hiểu là không có phần tử nào khác (ví dụ, phần tử thứ ba) nằm giữa các phần tử này.

Cụm từ “được tạo cấu hình để” được sử dụng trong sáng chế này có thể được hoán đổi với cụm từ, ví dụ, “phù hợp với”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng” tùy theo tình huống. Cụm từ “được tạo cấu hình để” có thể không nhất thiết là đề cập đến phần cứng “được thiết kế cụ thể để” thực hiện chức năng tương ứng. Theo cách khác, trong một số tình huống, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để” có thể có nghĩa là đề cập đến thiết bị “có khả năng” hoạt động kết hợp với các thiết bị khác hoặc các bộ phận khác để thực hiện chức năng tương ứng. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc được tạo cấu hình) để thực hiện chức năng A, B, và C” có thể có nghĩa là đề cập đến bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) chỉ để thực hiện các thao tác 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)) có thể thực hiện các thao tác tương ứng bằng cách thực hiện một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế này chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không được coi là nhằm mục đích giới hạn phạm vi của sáng chế này. Danh từ chung khi được sử dụng trong sáng chế có thể được hiểu theo nghĩa là danh từ đó dùng ở dạng số ít cũng như danh từ đó dùng ở dạng số nhiều, trừ trường hợp danh

từ đó có định nghĩa khác một cách rõ ràng theo ngữ cảnh. Trừ trường hợp trong sáng chế có quy định khác, tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có nghĩa giống với nghĩa thường được hiểu đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng mà sáng chế này đề cập đến. Các thuật ngữ như các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển thông dụng được hiểu là có nghĩa giống với nghĩa phù hợp với ngữ cảnh trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, và không được hiểu là có nghĩa lý tưởng hoặc quá câu nệ, trừ trường hợp các thuật ngữ đó được định nghĩa một cách rõ ràng trong sáng chế này. Trong một số trường hợp, ngay cả thuật ngữ được định nghĩa trong sáng chế này, thuật ngữ đó cũng phải được hiểu theo nghĩa không được trái với các phương án thực hiện sáng chế này.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể là ít nhất một trong số các thiết bị, ví dụ, máy điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (Personal Computer, PC) dạng bảng, máy điện thoại di động, máy điện thoại có truyền hình ảnh, thiết bị đọc sách điện tử, máy tính cá nhân để bàn, máy tính cá nhân xách tay, máy tính xách tay, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị cầm tay phát lại nội dung đa phương tiện (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị nghe nhạc theo tiêu chuẩn MPEG-1 Audio Layer-3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được, hoặc các thiết bị khác, tuy nhiên, thiết bị điện tử không chỉ giới hạn ở các loại thiết bị nêu trên. Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị đeo được có thể là ít nhất một trong số các thiết bị như thiết bị kiểu phụ kiện (ví dụ đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng đeo cổ, kính mắt, kính áp tròng, hoặc thiết bị đeo trên đầu (Head-Mounted Device, HMD)), thiết bị kiểu tích hợp vào quần áo hoặc y phục (ví dụ quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn lên người (ví dụ miếng dán trên da hoặc hình xăm), và thiết bị kiểu cấy vào cơ thể (ví dụ mạch cấy ghép), hoặc các thiết bị khác, tuy nhiên, thiết bị đeo được không chỉ giới hạn ở các loại nêu trên.

Theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể là ít nhất một trong số các thiết bị, ví dụ, thiết bị thu tín hiệu truyền hình (Television, TV), thiết bị đọc đĩa video kỹ thuật số (Digital Video Disc, DVD), thiết bị phát thanh, tủ lạnh, máy điều hoà không khí, máy hút bụi, lò nướng,

lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, bộ giải mã đĩa DVD, bảng điều khiển hệ thống tự động trong nhà, bảng điều khiển hệ thống an toàn, bộ giải mã TV (ví dụ Samsung HomeSync™, Apple TV™, hoặc Google TV™), bàn điều khiển trò chơi (ví dụ Xbox™ và PlayStation™), tủ điện điện tử, khoá điện tử, camera ghi hình, và khung ảnh điện tử, hoặc các thiết bị khác, tuy nhiên, thiết bị gia dụng không chỉ giới hạn ở các loại nêu trên.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số nhiều loại thiết bị y tế (ví dụ các thiết bị đo y tế cầm tay (thiết bị đo đường huyết, thiết bị đo nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo thân nhiệt, v.v.), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography, MRA), thiết bị chụp ảnh cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging, MRI), thiết bị chụp vi tính cắt lớp (Computed Tomography, CT), và thiết bị siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu tín hiệu từ hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System, GPS), thiết bị ghi dữ liệu hành trình (Event Data Recorder, EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder, FDR), thiết bị giải trí trên xe ô tô, thiết bị điện tử trên tàu thuyền (ví dụ thiết bị hàng hải, và la bàn hồi chuyển), thiết bị điện tử hàng không, thiết bị an toàn, thiết bị lắp đặt trên đầu phương tiện giao thông, robot dùng trong công nghiệp hoặc trong gia đình, máy giao dịch tự động (Automatic Teller's Machine, ATM) ở ngân hàng, thiết bị điểm bán hàng (Point Of Sales, POS) ở cửa hàng, hoặc mạng internet kết nối vạn vật (ví dụ bóng đèn, các loại cảm biến, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị tưới nước, hệ thống báo cháy, máy điều nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập luyện thể thao, bình nước nóng, thiết bị sưởi, bình đun, v.v.), hoặc các thiết bị khác, tuy nhiên, thiết bị điện tử không chỉ giới hạn ở các loại nêu trên.

Theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một thiết bị trong số các đồ đạc trong nhà hoặc toà nhà/công trình xây dựng, bảng tin điện tử, thiết bị thu nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các loại thiết bị đo (ví dụ đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga, và đồng hồ đo sóng vô tuyến), hoặc các thiết bị khác, tuy nhiên, thiết bị điện tử không chỉ giới hạn ở các loại nêu trên. Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể là dạng kết hợp của một hoặc nhiều thiết bị trong số các thiết bị nêu trên. Theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử cũng có thể là thiết bị uốn cong. Ngoài ra, thiết bị điện tử

theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế không chỉ giới hạn ở các thiết bị nêu trên, và có thể là thiết bị điện tử mới theo sự phát triển công nghệ.

Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong sáng chế, thuật ngữ “người dùng” có thể dùng để chỉ 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 hình vẽ phối cảnh mặt trước thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Fig.2 là hình vẽ phối cảnh mặt sau thể hiện thiết bị điện tử làm ví dụ theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 10 có thể là, và không chỉ giới hạn ở, ví dụ, máy điện thoại thông minh hoặc thiết bị đeo được. Các bộ phận cấu thành của thiết bị điện tử, như máy điện thoại thông minh, sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.1 và Fig.2.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị điện tử 10 có thể có màn hình cảm ứng 11 được bố trí ở giữa mặt trước của thiết bị điện tử. Màn hình cảm ứng 11 có thể chiếm phần lớn mặt trước của thiết bị điện tử 10. Fig.1 thể hiện ví dụ trong đó màn hình home chính được hiển thị trên màn hình cảm ứng 11. Màn hình home chính là màn hình đầu tiên được hiển thị trên màn hình cảm ứng 11 khi bật thiết bị điện tử 10. Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, khi thiết bị điện tử 10 có nhiều trang màn hình home khác nhau, thì màn hình home chính có thể là trang màn hình đầu tiên trong số các trang màn hình home. Các biểu tượng tắt để thực hiện các ứng dụng thường dùng, phím chuyển đổi menu chính, đồng hồ, thông tin thời tiết, và các ứng dụng tương tự khác có thể được hiển thị trên màn hình home. Phím chuyển đổi menu chính có thể được sử dụng để hiển thị màn hình menu trên màn hình cảm ứng 11. Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, thanh trạng thái 11d để hiển thị các trạng thái, như trạng thái nạp điện cho pin, cường độ tín hiệu thu được, và thời gian hiện thời, có thể được tạo ra ở phần phía trên của màn hình cảm ứng 11. Phím home 11a, phím menu 11b và phím quay lại 11c có thể được tạo ra ở phần phía dưới của màn hình cảm ứng 11.

Phím home 11a có thể được sử dụng để hiển thị màn hình home chính trên màn hình cảm ứng 11. Ví dụ, nếu chạm vào phím home 11a trong khi một màn hình home bất kỳ khác với màn hình home chính, hoặc màn hình menu, đang được hiển thị, thì màn

hình home chính có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng 11. Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, nếu chạm vào phím home 11a trong khi các ứng dụng đang được thực hiện trên màn hình cảm ứng 11, thì màn hình home chính có thể được hiển thị trên màn hình cảm ứng 11. Theo phương án khác nữa làm ví dụ thực hiện sáng chế, phím home 11a cũng có thể được sử dụng để hiển thị các ứng dụng được sử dụng hiện thời hoặc trình quản lý nhiệm vụ trên màn hình cảm ứng 11. Phím menu 11b có thể được sử dụng để tạo ra menu kết nối, menu kết nối này có thể được sử dụng trên màn hình cảm ứng 11. Menu kết nối có thể là menu bổ sung ô điều khiển (widget), menu chuyển đổi hình ảnh nền, menu tìm kiếm, menu soạn thảo, menu thiết lập thông số môi trường, v.v.. Phím quay lại 11c có thể được sử dụng để hiển thị màn hình được thực hiện ngay trước màn hình được thực hiện hiện thời, hoặc có thể được sử dụng để đóng ứng dụng được sử dụng hiện thời gần đây nhất.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 10 có thể có camera thứ nhất 12a, bộ cảm biến độ sáng 12b, bộ cảm biến tiệm cận 12c, và/hoặc loa 12d ở phần phía trên ở mặt trước của thiết bị điện tử, như được thể hiện trên Fig.1 nêu trên.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị điện tử 10 có thể có camera thứ hai 13a, đèn flash 13b, hoặc loa 13c trên mặt sau của thiết bị điện tử. Nếu thiết bị điện tử 10 có cấu tạo sao cho bộ pin có thể tháo lắp được, thì mặt sau của thiết bị điện tử 10 có thể là nắp che pin tháo lắp được 15.

Thiết bị điện tử 10 ở trong môi trường mạng 100, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả dựa vào Fig.3. Thiết bị điện tử 10 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện nhập/xuất (ví dụ có sơ đồ mạch giao diện nhập/xuất) 150, màn hình 160, và môđun truyền thông (ví dụ có sơ đồ mạch truyền thông) 170. Theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 10 có thể không có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên, hoặc có thể có thêm các bộ phận khác.

Bus 110 có thể là, ví dụ, mạch để kết nối các bộ phận từ 120 đến 170 với nhau và truyền tín hiệu truyền thông (ví dụ các thông báo điều khiển và/hoặc dữ liệu) giữa các bộ phận này.

Bộ xử lý 120 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor, CP). Bộ xử lý 120 có thể, ví dụ, thực hiện các thao tác hoặc quy trình xử lý dữ liệu liên quan đến chức năng điều khiển và/hoặc truyền thông của ít nhất một bộ phận khác trong thiết bị điện tử 10.

Bộ nhớ 130 có thể có bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến ít nhất một bộ phận khác trong thiết bị điện tử 10. Theo phương án thực hiện sáng chế, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần trung 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 bộ phận trong số nhân 141, phần trung 143 và giao diện API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (Operating System, OS).

Nhân 141 có thể, ví dụ, điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, v.v.) được sử dụng để thực hiện các thao tác hoặc các chức năng được thực hiện trong các ứng dụng khác (ví dụ phần trung 143, giao diện API 145 và các chương trình ứng dụng 147). Theo phương án khác, nhân 141 có thể tạo ra giao diện mà qua đó phần trung 143, giao diện API 145 hoặc các chương trình ứng dụng 147 có thể truy nhập từng bộ phận riêng biệt trong thiết bị điện tử 10 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

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

Hơn nữa, phần trung 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ, nhận được từ các chương trình ứng dụng 147, theo thứ tự ưu tiên của các yêu cầu nhiệm vụ đó. Ví dụ, phần trung 143 có thể phân định thứ tự ưu tiên cho phép sử dụng các tài nguyên hệ thống (ví dụ bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, v.v.) của thiết bị điện tử 10 cho một hoặc nhiều chương trình ứng dụng trong số các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần trung 143A có thể thực hiện chức năng lập lịch biểu hoặc cân bằng tải cho một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu nhiệm vụ theo thứ tự ưu tiên đã

được phân định cho một hoặc nhiều chương trình ứng dụng.

Giao diện API 145 có thể là, ví dụ, giao diện mà qua đó các ứng dụng 147 điều khiển các chức năng được thực hiện ở nhân 141 hoặc phần trung 143, và có thể có, ví dụ, ít nhất một giao diện hoặc chức năng (ví dụ lệnh) để điều khiển tệp, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, xử lý văn bản, v.v..

Giao diện nhập/xuất 150 có thể có nhiều sơ đồ mạch giao diện nhập/xuất đóng vai trò làm, ví dụ, giao diện có thể chuyển tiếp các lệnh hoặc dữ liệu, được nhập vào từ người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác, đến (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 10. Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, giao diện nhập/xuất 150 có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu, thu được từ (các) bộ phận khác của thiết bị điện tử 10, cho người dùng hoặc thiết bị bên ngoài khác.

Ví dụ về màn hình 160 có thể là, ví dụ, màn hình tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display, LCD), màn hình điốt phát quang (Light-Emitting Diode, LED), màn hình điốt phát quang hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED), màn hình dựa trên hệ thống vi điện cơ (MicroElectroMechanical System, MEMS), và màn hình giấy điện tử, hoặc các loại màn hình khác, tuy nhiên màn hình không chỉ giới hạn ở các loại nêu trên. Màn hình 160 có thể hiển thị, ví dụ, nhiều loại nội dung khác nhau (ví dụ văn bản, hình ảnh, dữ liệu video, biểu tượng, ký hiệu, v.v.) cho người dùng. Màn hình 160 có thể là màn hình cảm ứng và có thể thu nhận, ví dụ, động tác chạm, cử chỉ, động tác tiệm cận, hoặc động tác để ở trạng thái lơ lửng được nhập vào bằng cách sử dụng bút điện tử hoặc bộ phận trên cơ thể người dùng.

Môđun truyền thông 170 có thể, ví dụ, có nhiều mạch truyền thông được tạo ra để thực hiện chức năng truyền thông giữa thiết bị điện tử 10 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, môđun truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 thông qua kết nối truyền thông nối dây hoặc không dây để truyền thông với thiết bị bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 hoặc máy chủ 106).

Kết nối truyền thông không dây có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một giao thức truyền thông cho các hệ thống như hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), hệ thống truyền thông theo tiêu chuẩn LTE cải tiến

(LTE-Advanced, LTE-A), hệ thống truyền thông đa truy nhập phân mã (Code Division Multiple Access, CDMA), hệ thống truyền thông CDMA dải rộng (Wideband CDMA, WCDMA), hệ thống viễn thông di động đa năng (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS), hệ thống truyền thông không dây dải rộng (Wireless Broadband, WiBro), hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile communications, GSM), và các giao thức truyền thông khác để làm giao thức truyền thông di động. Theo phương án khác, kết nối truyền thông không dây có thể là, ví dụ, kết nối truyền thông tầm gần 164. Kết nối truyền thông tầm gần 164 có thể là, ví dụ, ít nhất một kết nối truyền thông trong số kết nối truyền thông không dây theo tiêu chuẩn Wireless Fidelity (WiFi), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Bluetooth, kết nối truyền thông trường gần (Near Field Communication, NFC), kết nối truyền thông với hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (Global Navigation Satellite System, GNSS). Hệ thống GNSS có thể là, ví dụ, ít nhất một loại 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 định vị Beidou (dưới đây gọi là hệ thống “Beidou”), và hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu ở châu Âu (Galileo) tùy theo khu vực sử dụng dịch vụ, dải thông hoặc các yếu tố khác. Dưới đây, thuật ngữ “GPS” có thể được sử dụng thay thế cho thuật ngữ “GNSS” trong sáng chế. Kết nối truyền thông nối dây có thể là, ví dụ, ít nhất một loại trong số kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High Definition Multimedia Interface, HDMI), kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn Recommended Standard-232 (RS-232), hoặc kết nối truyền thông theo tiêu chuẩn dịch vụ chuyên điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service, POTS). Mạng 162 có thể là mạng viễn thông, đó có thể là, ví dụ, ít nhất một loại trong số mạng truyền thông (ví dụ mạng cục bộ (Local Area Network, LAN) hoặc mạng diện rộng (Wide Area Network, WAN)), mạng internet, và mạng điện thoại.

Mỗi thiết bị điện tử trong số thiết bị điện tử bên ngoài thứ nhất 102 và thiết bị điện tử bên ngoài thứ hai 104 có thể là thiết bị cùng loại hoặc khác loại với thiết bị điện tử 10. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, máy chủ 106 có thể là một nhóm gồm một hoặc nhiều máy chủ. Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, toàn bộ hoặc một số thao tác được thực hiện trong thiết bị điện tử 10 có thể được thực hiện trong một hoặc

nhiều thiết bị điện tử khác (ví dụ các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nếu thiết bị điện tử 10 phải thực hiện một số chức năng hoặc dịch vụ ở chế độ tự động hoặc khi có yêu cầu, thì thiết bị điện tử 10 có thể yêu cầu 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, ở dạng thay thế hoặc phối hợp, để thực hiện các chức năng hoặc dịch vụ đó. 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 khác, và có thể gửi kết quả thực hiện đến thiết bị điện tử 10. Thiết bị điện tử 10 có thể cung cấp các chức năng hoặc dịch vụ theo yêu cầu sau khi xử lý thêm kết quả thu được hoặc giữ nguyên kết quả thu được. Để làm được điều này, thiết bị điện tử có thể sử dụng, ví dụ, công nghệ dịch vụ điện toán đám mây, công nghệ dịch vụ điện toán phân tán hoặc công nghệ dịch vụ điện toán máy khách-máy chủ.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ điều khiển ở trong thiết bị điện tử có thể bao gồm bộ xử lý 120 và bộ nhớ 130 để lưu trữ thông tin cần thiết cho bộ xử lý 120. Bộ điều khiển, dưới dạng là thiết bị xử lý trung tâm, có thể điều khiển các hoạt động chung của thiết bị điện tử 10, và có thể thực hiện thao tác để cung cấp điện năng cho anten theo phương pháp truyền thông không dây như sẽ được mô tả dưới đây trong phương án thực hiện sáng chế.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 10 có thể bao gồm vỏ 10a có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất A1 và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai A2 ngược với hướng thứ nhất A1, theo các phương án thực hiện sáng chế như được thể hiện trên Fig.1 nêu trên.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ 200 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu làm ví dụ 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.4, ví dụ, thiết bị điện tử 10 có thể bao gồm vỏ 10a (được thể hiện trên Fig.14) của thiết bị điện tử 10, bảng mạch in 180, và ít nhất một cấu trúc chắn nhiễu 200.

Vỏ 10a có thể có: mặt thứ nhất 10b (được thể hiện trên Fig.14) quay về hướng thứ

nhất A1; và mặt thứ hai 10c (được thể hiện trên Fig.14) quay về hướng thứ hai A2 ngược với hướng thứ nhất A1.

Bảng mạch in 180 có thể có: mặt thứ nhất 181 quay về hướng thứ nhất A1 có một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên đó; mặt thứ hai 182 được tạo ra ngược với mặt thứ nhất 181 và quay về hướng thứ hai A2 có một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên đó; và các mặt bên gần như vuông góc với mặt thứ nhất 181 hoặc mặt thứ hai 182.

Cấu trúc chắn nhiễu 200 có thể được bố trí ở bên trong vỏ 10a của thiết bị điện tử 10 để chắn nhiễu điện từ cho một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180.

Cấu trúc chắn nhiễu 200 có thể có ít nhất một cấu trúc khung và tấm vật liệu mềm dẻo 230. Cấu trúc khung này có thể được tạo ra bởi cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220.

Cấu trúc khung thứ nhất 210 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 để bao quanh ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận điện tử 190. Cấu trúc khung thứ nhất 210 có thể có: mặt thứ nhất 210a quay về hướng thứ nhất A1; và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210 và mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180.

Cấu trúc khung thứ hai 220 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 để bao quanh ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận điện tử 190. Cấu trúc khung thứ hai 220 có thể có: mặt thứ nhất 220a quay về hướng thứ hai A2; và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180.

Tấm vật liệu mềm dẻo 230 được tạo ra để che các mặt thứ nhất 210a và 220a và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử riêng biệt 190.

Một hoặc nhiều lỗ 210b, 210c và 220c có thể được tạo ra ở ít nhất một phần của mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210, ở ít nhất một phần của mặt thứ nhất 220a

của cấu trúc khung thứ hai 220, và/hoặc ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220. Các lỗ 210b, 210c và 220c có thể tạo ra các khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được uốn cong để che các lỗ 210b, 210c và 220c của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180, cho nên có thể nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử riêng biệt 190 và ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190. Hơn nữa, có thể loại bỏ vách bên được tạo ra ở trên mặt bên của cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) và đồng thời giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190 với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, do đó làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn. Ngoài ra, có thể lắp các bộ phận điện tử 190 vào trong khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm. Tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể thay thế tấm chắn nhiễu đã biết (không được thể hiện trên hình vẽ) vì tấm vật liệu mềm dẻo 230 bao quanh cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và bảng mạch in 180.

Tấm vật liệu mềm dẻo 230 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất 210 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và mặt bên của bảng mạch in 180 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi các mặt thứ nhất và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên của bảng mạch in 180 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.7, ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể gồm có tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233.

Tấm thứ nhất 231 được tạo ra để che lỗ 210b được tạo ra ở mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210.

Tấm thứ hai 232 có thể kéo dài từ một cạnh của tấm thứ nhất 231 và có thể được

uốn cong để che mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và các lỗ 210c và 220c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220.

Tấm thứ ba 233 có thể kéo dài từ một cạnh của tấm thứ hai 232 và có thể được uốn cong để che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220.

Tấm thứ hai 232 có thể kéo dài từ cạnh của tấm thứ nhất 231.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, tấm thứ nhất 231 che lỗ 210b của cấu trúc khung thứ nhất 210, và tấm thứ hai 232 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ nhất 240 được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 231 và tấm thứ hai 232, sẽ được mô tả dưới đây. Trong ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.6, tấm thứ hai 232 che mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và các lỗ 210c và 220c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.7, tấm thứ ba 233 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ hai 250 được tạo ra ở giữa tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233, sẽ được mô tả dưới đây, để che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220.

Phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây dựa vào Fig.8. Fig.8 là hình chiếu bằng thể hiện phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.8, phần uốn cong thứ nhất 240 có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 231 và tấm thứ hai 232 để uốn cong tấm thứ hai 232 và đồng thời che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Phần uốn cong thứ hai 250 có thể được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 232 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 233 để uốn cong tấm thứ ba 233 và đồng thời che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.8, phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 có thể có nhiều nếp gấp được

tạo ra ở đó để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233.

Tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 có thể, ví dụ, có màng chắn. Cấu hình của màng chắn này sẽ được mô tả chi tiết dựa vào Fig.9 và Fig.10. Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình bên trong của tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.10 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình bên trong của phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.9, mỗi tấm trong số tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 có thể gồm có lớp kết dính 230a, ít nhất một lớp kim loại 230b và lớp cách điện 230c.

Lớp kết dính 230a có thể tiếp xúc với ít nhất một phần của ít nhất một trong số các cấu trúc khung 210 và 220. Ví dụ, lớp kết dính 230a có thể được gắn lên mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210 có lỗ 210b được tạo ra ở trong đó.

Lớp cách điện 230c có thể có ít nhất một phần cách xa lớp kết dính 230a và có thể được đặt ở bên trên lớp kết dính 230a để cách điện giữa các bộ phận điện tử 190. Lớp kim loại 230b có thể được bố trí ở giữa lớp kết dính 230a và lớp cách điện 230c để chắn nhiễu điện từ.

Lớp kim loại 230b có thể, ví dụ, được làm bằng lớp đồng (Cu). Mặc dù lớp đồng (Cu) là một ví dụ về lớp kim loại 230b theo phương án này, tuy nhiên, lớp kim loại 230b không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ, một lớp kim loại khác 230b có chức năng chắn sóng điện từ có thể được dùng làm lớp kim loại 230b. Ví dụ, lớp kim loại 230b có thể chứa một hoặc nhiều nguyên tố trong số các nguyên tố thiếc (Sn), nhôm (Al), niken (Ni), titan (Ti), crom (Cr), và indium (In).

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 mm đến 0,09 mm, và có thể có độ dày gần bằng 0,05 mm. Lớp kết dính có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,010 mm đến 0,030 mm, và có thể có độ dày gần bằng 0,020 mm. Lớp kim loại có thể có độ dày nằm trong khoảng từ

0,005 mm đến 0,025 mm, và có thể có độ dày gần bằng 0,018 mm. Lớp cách điện có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,020 mm, và có thể có độ dày gần bằng 0,012 mm. Cần phải hiểu rằng các giá trị cho độ dày và khoảng độ dày nêu trên chỉ được nêu ra làm ví dụ minh họa, và không chỉ giới hạn ở các giá trị đó.

Theo phương án khác nữa làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.10, phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 có thể có, ví dụ, các lớp kim loại 241 và 251 và các lớp cách điện 242 và 252.

Các lớp kim loại 241 và 251 có thể được bố trí ở trên lớp cách điện 230c để chắn nhiễu điện từ.

Các lớp cách điện 242 và 252 có thể được bố trí ở trên các lớp kim loại 241 và 251 để cách điện giữa các bộ phận điện tử 190.

Vì phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 không có lớp kết dính 230a trong ví dụ này, cho nên phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 có thể được chế tạo mỏng hơn và có thể được uốn cong dễ dàng hơn.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, lớp kim loại có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,025 mm, và có thể có độ dày gần bằng 0,018 mm.

Theo phương án thực hiện sáng chế, lớp cách điện có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,020 mm, và có thể có độ dày gần bằng 0,012 mm. Tuy nhiên, như đã nêu trên, các giá trị cho độ dày và khoảng độ dày nêu trên chỉ được nêu ra làm ví dụ minh họa, và không chỉ giới hạn ở các giá trị đó.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.11, bảng mạch in 180 có thể có ít nhất một mặt nổi đất (không được thể hiện trên hình vẽ), và các bộ phận điện tử 190 và cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 có thể có nhiều miếng đệm dẫn điện 260 sao cho chúng được nối điện với mặt nổi đất này.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bảng mạch in có thể được tạo ra bởi bảng mạch in mềm (Flexible Printed Circuit Board, FPCB) và có thể có vết kim loại 180c hoặc mẫu kim loại được tạo ra ở trên đó để nối điện giữa các bộ phận điện tử 190 và các miếng đệm dẫn điện 260.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một trong số các cấu

trúc khung 210 và 220 có thể có cấu trúc cố định để gắn cố định ít nhất một phần của tấm vật liệu mềm dẻo 230. Cấu trúc cố định sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của cấu trúc cố định trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện một phương án làm ví dụ khác của cấu trúc cố định trong số các bộ phận của cấu trúc chấn nhiễu 200 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Cấu trúc cố định có thể có cấu trúc dạng móc 270 và/hoặc lỗ 280. Lỗ 280 có thể là lỗ chèn, và có thể được tạo ra dưới dạng là lỗ có cấu trúc khác với lỗ chèn. Lỗ chèn có thể là một ví dụ về lỗ 280 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.12, cấu trúc dạng móc 270 có thể được bố trí ở mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 để tiếp xúc với tấm thứ hai 232 và đồng thời ngăn chặn và/hoặc làm giảm khả năng xảy ra trường hợp tấm thứ hai 232 bị tách rời ra.

Fig.12 thể hiện cấu trúc dạng móc 270 được tạo ra ở mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210.

Như được thể hiện trên Fig.12, tấm thứ nhất 231 che lỗ 210b được tạo ra ở mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210, và tấm thứ hai 232 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ nhất 240 để che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Tấm thứ ba 233 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ hai 250 để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220. Ở trạng thái này, cấu trúc dạng móc 270 được tạo ra ở mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 để che tấm thứ hai 232. Cấu trúc dạng móc 270 có thể che mặt bên của tấm thứ hai 232 để tiếp xúc với tấm thứ hai 232 và đồng thời ngăn không để cho tấm thứ hai 232 bị rời ra khỏi các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên của bảng mạch in 180.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.13, lỗ chèn 280 có thể được tạo ra trong cấu trúc khung thứ nhất 210 để gắn cố định tấm vật liệu mềm dẻo 230 được chèn vào trong đó và đồng thời ngăn chặn và/hoặc làm giảm khả năng xảy ra trường hợp tấm vật liệu mềm dẻo 230 bị rời ra khỏi các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên của bảng mạch in 180. Lỗ

chèn 280 cũng có thể được tạo ra trong cấu trúc khung thứ hai 220 ngoài cấu trúc khung thứ nhất 210.

Ví dụ, Fig.13 thể hiện tấm vật liệu mềm dẻo 230 xuyên qua lỗ chèn 280.

Như được thể hiện trên Fig.13, do một đầu của tấm vật liệu mềm dẻo 230 được chèn vào trong lỗ chèn 280 và xuyên từ trên xuống dưới qua lỗ chèn 280, cho nên tấm vật liệu mềm dẻo 230 bao quanh các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và đồng thời che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220. Trong ví dụ này, lỗ chèn 280 có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm khả năng xảy ra trường hợp tấm vật liệu mềm dẻo 230 bị rời ra khỏi các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Theo phương án khác nữa làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.14A và Fig.14B, cấu trúc giá đỡ 290 có thể được bố trí ở mặt ngoài của tấm thứ hai 232. Cấu trúc giá đỡ 290 có thể được bố trí ở giữa ít nhất một phần của vỏ 10a và ít nhất một phần của cấu trúc chắn nhiễu 200 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm khả năng xảy ra trường hợp tấm thứ hai 232 bị tách rời ra.

Ví dụ, Fig.14A là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi cấu trúc giá đỡ 290 được lắp ở mặt ngoài của tấm thứ hai 232, và Fig.14B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi cấu trúc giá đỡ 290 và vỏ 10a tiếp xúc với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.14A và Fig.14B, tấm thứ nhất 231 che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210, và tấm thứ hai 232 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ nhất 240 để che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Tấm thứ ba 233 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ hai 250 để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220. Ở trạng thái này, cấu trúc giá đỡ 290 được lắp ở mặt ngoài của tấm thứ hai 232, và vỏ 10a được cho tiếp xúc với cấu trúc giá đỡ 290. Trong ví dụ này, cấu trúc giá đỡ 290 và vỏ 10a tiếp xúc với nhau, và khi đó cấu trúc giá đỡ 290 bị ép bởi vỏ 10a. Cấu trúc giá đỡ 290 có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm khả năng xảy ra trường hợp tấm thứ hai 232 bị rời ra khỏi các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên của bảng mạch in 180. Cấu trúc giá đỡ 290 có thể

có tính đàn hồi sao cho cấu trúc giá đỡ 290 bị ép khi tiếp xúc với vỏ 10a. Theo phương án khác, vỏ 10a có thể được tạo thành bởi một phần cơ khí bên ngoài.

Một phương án làm ví dụ khác của cấu trúc giá đỡ 290, theo sáng chế, sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.15A và Fig.15B. Ví dụ, cấu trúc giá đỡ 291 có thể được bố trí ở mặt ngoài của tấm thứ hai 232. Cấu trúc giá đỡ 291 có thể được bố trí ở giữa ít nhất một phần của vỏ 10a và ít nhất một phần của cấu trúc chắn nhiễu 200 và có thể được gấp, ví dụ, ít nhất hai lần để tiếp xúc với vỏ 10a.

Ví dụ, Fig.15A là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi cấu trúc giá đỡ 291 được lắp ở mặt ngoài của tấm thứ hai 232, và Fig.15B là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi cấu trúc giá đỡ 291 và vỏ 10a tiếp xúc với nhau.

Như được thể hiện trên Fig.15A và Fig.15B, tấm thứ nhất 231 che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 210a của cấu trúc khung thứ nhất 210, và tấm thứ hai 232 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ nhất 240 để che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Tấm thứ ba 233 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ hai 250 để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 220a của cấu trúc khung thứ hai 220. Ở trạng thái này, cấu trúc giá đỡ 291, được gấp ít nhất hai lần, có thể được lắp ở mặt ngoài của tấm thứ hai 232, và vỏ 10a được cho tiếp xúc với cấu trúc giá đỡ 291. Trong trường hợp này, cấu trúc giá đỡ 291 và vỏ 10a tiếp xúc với nhau, và khi đó cấu trúc giá đỡ 291 bị ép bởi vỏ 10a. Cấu trúc giá đỡ 291 có tính đàn hồi sao cho cấu trúc giá đỡ 291 bị ép khi tiếp xúc với vỏ 10a.

Như đã nêu trên, cấu trúc giá đỡ có thể được gấp vài lần để tiếp xúc với vỏ, hoặc có thể làm bằng vật liệu xốp có tính đàn hồi. Mặc dù cấu trúc giá đỡ được tạo ra bởi cấu trúc gấp hoặc vật liệu xốp có tính đàn hồi theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tuy nhiên, cấu trúc giá đỡ không chỉ giới hạn ở đó. Ngoài vật liệu xốp hoặc cấu trúc gấp, nhiều dạng cấu trúc giá đỡ khác có thể được dùng làm cấu trúc giá đỡ. Ví dụ, cấu trúc giá đỡ có thể được gấp theo dạng chữ chi, hoặc có thể được gấp vài lần theo các hướng đảo chiều, để tiếp xúc với vỏ.

Một phương án khác nữa làm ví dụ của cấu trúc giá đỡ 290, theo sáng chế, sẽ được mô tả dưới đây. Ví dụ, cấu trúc giá đỡ 290 có thể được dùng cho thiết bị điện tử uốn cong. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử uốn cong có thể có bảng

mạch in (Printed Circuit Board, PCB) mềm. Thiết bị điện tử uốn cong có thể được tạo ra bởi một cơ cấu mềm ngoài bảng mạch PCB mềm. Ví dụ, thiết bị điện tử uốn cong có thể được tạo ra bởi màn hình mềm hoặc tấm cảm ứng mềm.

Tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in mềm, và cấu trúc giá đỡ có thể được bố trí ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo và bảng mạch in mềm để đỡ tấm vật liệu mềm dẻo 230. Do đó, cấu trúc giá đỡ có thể được bố trí sao cho tấm vật liệu mềm dẻo 230 và bảng mạch in mềm có dạng mềm dẻo toàn phần khi cấu trúc giá đỡ được bố trí ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo 230 và bảng mạch in mềm, hoặc cấu trúc giá đỡ có thể có một phần cấu trúc cứng với nhiều cấu trúc giá đỡ được sắp đặt cách nhau một khoảng xác định.

Tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể có màng chắn. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể có màng co ngót, và màng co ngót có thể được làm bằng vật liệu co ngót và bám dính vào khi có nhiệt tác động lên đó. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 230, có màng co ngót, có thể dễ dàng co ngót và bị rời ra khi có nhiệt tác động lên đó, và có thể được gắn trở lại khi có nhiệt tác động lên đó một lần nữa. Vì vậy, tấm vật liệu mềm dẻo có màng co ngót có thể dễ dàng được tách rời ra, hoặc được gắn trở lại, với bảng mạch in hoặc cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220. Tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được làm bằng vật liệu kết dính phản ứng với nhiệt.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.16A và Fig.16B, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được gắn cố định vào bảng mạch in 180 hoặc cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 bằng đinh vít hoặc chốt. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được gắn cố định vào bảng mạch in hoặc cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 bằng đinh vít 292 hoặc chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) xuyên qua tấm vật liệu mềm dẻo 230 và sau đó đóng các đinh vít 292 hoặc chốt (không được thể hiện trên hình vẽ) vào bảng mạch in hoặc cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.16C và Fig.16D, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể có màng chắn có lớp kết dính (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được liên kết với bảng mạch in 180 hoặc cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 bằng cách tác

động nhiệt hoặc áp lực khi sử dụng lớp kết dính 293. Do đó, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể dễ dàng được gắn vào khi sử dụng lớp kết dính.

Như đã nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể được gắn cố định vào bảng mạch in 180 hoặc cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 bằng cách sử dụng màng chắn, lớp kết dính, đinh vít hoặc chốt. Tấm vật liệu mềm dẻo có thể được gắn cố định bằng cách sử dụng phương tiện cố định khác ngoài màng chắn, lớp kết dính, đinh vít hoặc chốt.

Quy trình sản xuất tấm vật liệu mềm dẻo 230 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.9 nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể gồm có tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233, phần uốn cong thứ nhất 240 có thể được bố trí ở giữa tấm thứ nhất 231 và tấm thứ hai 232, và phần uốn cong thứ hai 250 có thể được bố trí ở giữa tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233. Phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 có thể nối tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 sao cho tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 được tạo ra liền khối với nhau.

Mỗi tấm trong số tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 có thể có lớp kết dính 230a, ít nhất một lớp kim loại 230b được bố trí ở trên lớp kết dính 230a, và lớp cách điện 230c được bố trí ở trên ít nhất một lớp kim loại 230b.

Phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 có thể có các lớp kim loại 241 và 251 và các lớp cách điện 242 và 252 được bố trí ở trên các lớp kim loại 241 và 251.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo 230 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.5 nêu trên, tấm thứ nhất 231 che lỗ 210b của cấu trúc khung thứ nhất 210 được tạo ra ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180. Tấm thứ hai 232 được uốn cong đến góc gần như vuông góc với tấm thứ nhất 231 nhờ phần uốn cong thứ nhất 240 được tạo ra ở một đầu của tấm thứ hai 232 để che lỗ 210c được tạo ra ở mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Trong ví dụ này, tấm thứ hai 232 che các lỗ 210c và 220c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220. Tấm thứ ba 233 được uốn cong đến góc gần như vuông góc với tấm thứ hai 232 nhờ phần uốn cong thứ hai 250 được tạo ra ở đầu bên kia của tấm thứ hai 232 để che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) của cấu trúc khung

thứ hai 220.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 cùng với phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 được tạo ra để bao quanh mặt bên của bảng mạch in 180 và các lỗ 210c và 220c được tạo ra ở các mặt thứ nhất 210a và 220a và các mặt bên của các cấu trúc khung 210 và 220 có các bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp vào trong đó, cho nên có thể loại bỏ vách bên được tạo ra ở trên mặt bên của cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) và đồng thời giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, do đó làm cho các bộ phận điện tử và thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn. Hơn nữa, có thể lắp các bộ phận điện tử vào trong khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm.

Ngoài ra, tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 cùng với phần uốn cong thứ nhất 240 và phần uốn cong thứ hai 250 được tạo ra để bao quanh cấu trúc khung thứ nhất 210 và cấu trúc khung thứ hai 220 và bảng mạch in 180, do đó nâng cao chức năng chắn nhiễu của sản phẩm.

Ngoài ra, tấm vật liệu mềm dẻo 230 có thể có, ví dụ, ít nhất một vùng điều chỉnh mặt trung gian để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong ít nhất một phần của tấm vật liệu mềm dẻo. Tấm vật liệu mềm dẻo có vùng điều chỉnh mặt trung gian có thể dễ dàng uốn cong để bao quanh mặt thứ nhất 210a, mặt thứ hai 210c và mặt thứ ba 210d của cấu trúc khung thứ nhất 210 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 theo cách dễ thực hiện.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; và ít nhất một cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có: tấm vật liệu mềm dẻo gồm có tấm thứ nhất để che cho ít nhất một bộ phận điện tử và tấm thứ hai để che ít nhất một phần khoảng không ở giữa tấm thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in, khi nhìn từ trên xuống mặt thứ nhất của bảng mạch in; và ít

nhất một cấu trúc khung để đỡ tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ hai có thể kéo dài từ một cạnh của tấm thứ nhất.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một cấu trúc khung có thể có: mặt thứ nhất bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử, mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất; và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của ít nhất một cấu trúc khung và mặt thứ nhất của bảng mạch in. Tấm thứ nhất có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất của ít nhất một cấu trúc khung, và tấm thứ hai có thể được bố trí trên ít nhất một phần của mặt bên của ít nhất một cấu trúc khung.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một cấu trúc khung có thể có ít nhất một lỗ được tạo ra ở ít nhất một phần của mặt thứ nhất của cấu trúc khung và/hoặc ở ít nhất một phần của mặt bên của cấu trúc khung, và tấm vật liệu mềm dẻo có thể được bố trí để che ít nhất một lỗ.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một cấu trúc khung có thể có cấu trúc cố định được tạo cấu hình để gắn cố định ít nhất một phần của tấm vật liệu mềm dẻo.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể có ít nhất một vùng điều chỉnh mặt trung gian để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong ít nhất một phần của tấm vật liệu mềm dẻo.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: lớp kết dính tiếp xúc với ít nhất một phần của ít nhất một cấu trúc khung; ít nhất một phần lớp cách điện cách xa lớp kết dính; và ít nhất một lớp kim loại được bố trí ở giữa lớp kết dính và lớp cách điện.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 mm đến 0,09 mm.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, lớp kết dính có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,010 mm đến 0,030 mm, lớp kim loại có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,025 mm, và lớp cách điện có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,020 mm.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm ít nhất một loại trong số lớp kết dính, đinh vít và chốt để gắn cố định tấm vật liệu mềm dẻo vào bảng mạch in hoặc ít nhất một trong số các cấu trúc khung.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm ít nhất một bộ phận điện tử khác được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in; tấm vật liệu mềm dẻo có thể còn có tấm thứ ba để che cho ít nhất một bộ phận điện tử khác và tấm thứ tư để che ít nhất một phần khoảng không ở giữa tấm thứ ba và mặt thứ hai của bảng mạch in, khi nhìn từ trên xuống mặt thứ hai của bảng mạch in; và cấu trúc chắn nhiễu có thể có ít nhất một cấu trúc khung khác để đỡ tấm thứ ba và tấm thứ tư.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ tư có thể kéo dài từ tấm thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ tư có thể kéo dài từ tấm thứ ba.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm cấu trúc giá đỡ được bố trí ở giữa ít nhất một phần của vỏ và ít nhất một phần của cấu trúc chắn nhiễu.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cấu trúc giá đỡ có thể có tính đàn hồi.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cấu trúc giá đỡ có thể được tạo ra bằng cách gấp hai lần hoặc nhiều hơn hai lần bề mặt của cấu trúc giá đỡ này, để cho tiếp xúc với vỏ.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, mặt thứ hai quay về hướng thứ hai, và mặt bên gần như vuông góc với mặt thứ nhất hoặc mặt thứ hai; ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; và ít nhất một cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có: cấu trúc khung thứ nhất bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ

nhất của bảng mạch in, trong đó cấu trúc khung thứ nhất có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo để che mặt thứ nhất và mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất và mặt bên của bảng mạch in.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể có màng dẫn điện.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm: ít nhất một bộ phận điện tử khác được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in; và cấu trúc khung thứ hai bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử khác được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in, và cấu trúc khung thứ hai có thể có: mặt thứ nhất quay về hướng thứ hai; và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai và mặt thứ hai của bảng mạch in. Tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: tấm thứ nhất để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất; tấm thứ hai kéo dài từ một cạnh của tấm thứ nhất và che mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất, mặt bên của bảng mạch in, và mặt bên của cấu trúc khung thứ hai; và tấm thứ ba kéo dài từ một cạnh của tấm thứ hai và che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phần uốn cong thứ nhất có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai, và phần uốn cong thứ hai có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ hai và tấm thứ ba.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một phần uốn cong trong số phần uốn cong thứ nhất và phần uốn cong thứ hai có thể có nhiều nếp gấp.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ nhất và tấm thứ hai có thể có số lượng lớp thứ nhất, và phần uốn cong thứ nhất và phần uốn cong thứ hai có thể có số lượng lớp thứ hai, trong đó số lượng lớp thứ nhất có thể lớn hơn so với số lượng lớp thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bảng mạch in có thể có ít nhất một mặt nổi đất, và bộ phận điện tử và cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai có thể được nối điện với mặt nổi đất này.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm cấu trúc được kết nối với mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất để đưa tấm thứ hai lại gần cấu trúc khung thứ nhất.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cấu trúc khung thứ nhất có thể có lỗ để cho một phần của tấm vật liệu mềm dẻo được chèn cố định vào trong đó.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể được gắn cố định vào bảng mạch in hoặc ít nhất một trong số các cấu trúc khung bằng cách sử dụng một loại trong số lớp kết dính, đinh vít và chốt.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể có màng chắn.

Cấu hình làm ví dụ của cấu trúc chắn nhiễu 300 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình làm ví dụ của cấu trúc chắn nhiễu 300 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.17, ví dụ, cấu trúc chắn nhiễu 300 có thể được tạo ra bởi các cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất và thứ hai. Cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất có thể có bảng mạch in 180, cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai 310 và 320, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330. Bảng mạch in 180 có thể có mặt thứ nhất 181 có các bộ phận điện tử thứ nhất 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó. Cấu trúc khung thứ nhất 310 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 sao cho các bộ phận điện tử thứ nhất 190 có thể được lắp vào trong cấu trúc khung thứ nhất 310. Cấu trúc khung thứ nhất 310 có thể có: mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất; và mặt bên thứ nhất bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 có thể che mặt bên thứ nhất và lỗ 310b được tạo ra ở mặt thứ nhất 310a của cấu trúc khung thứ nhất 310 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử thứ nhất 190.

Cấu trúc chắn nhiễu thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể có bảng mạch in 180, cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ). Bảng mạch in 180 có thể có mặt thứ hai

182 có các bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó. Cấu trúc khung thứ hai 320 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 sao cho các bộ phận điện tử thứ hai có thể được lắp vào trong cấu trúc khung thứ hai 320. Cấu trúc khung thứ hai 320 có thể có: mặt thứ nhất 320a quay về hướng thứ hai A2; và mặt bên thứ hai bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai và mặt thứ hai của bảng mạch in. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể che mặt bên thứ hai và lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 320a của cấu trúc khung thứ hai 320 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử thứ hai.

Các lỗ 310c và 320c có thể được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320 bằng cách loại bỏ một phần của các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320 để lắp các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được uốn cong để che các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 cho nên các tấm vật liệu mềm dẻo có thể còn nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử riêng biệt thay cho các cấu trúc khung và có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai. Hơn nữa, có thể loại bỏ vách bên được tạo ra ở trên mặt bên của cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) và đồng thời giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190 với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, do đó làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn. Ngoài ra, có thể lắp các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai vào trong khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.18 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất 310 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 300 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.19 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và mặt bên của cấu

trúc khung thứ nhất 310, mặt bên của bảng mạch in 180, và mặt bên của cấu trúc khung thứ hai 320 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 300 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.18 và Fig.19, ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 có thể gồm có tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332.

Tấm thứ nhất 331 được tạo ra để che lỗ 310b được tạo ra ở mặt thứ nhất 310a của cấu trúc khung thứ nhất 310. Tấm thứ hai 332 có thể được tạo ra liền khối trên mặt bên của tấm thứ nhất 331 để che mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320.

Như được thể hiện trên Fig.18, ví dụ, tấm thứ nhất 331 che lỗ 310b của cấu trúc khung thứ nhất 310, và tấm thứ hai 332 được uốn cong nhờ phần uốn cong 340 được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332, sẽ được mô tả dưới đây. Trong ví dụ này, như được thể hiện trên Fig.18, tấm thứ hai 332 che mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 có thể gồm có tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332, và không tạo ra riêng biệt tấm thứ ba nêu trên (không được thể hiện trên hình vẽ) để che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở mặt thứ nhất 320a của cấu trúc khung thứ hai 320. Do đó, có thể giảm chi phí sản xuất vì tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 không có tấm thứ ba (không được thể hiện trên hình vẽ).

Phần uốn cong 340 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Dựa vào Fig.17 và Fig.18 nêu trên, ví dụ, phần uốn cong 340 có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332 sao cho tấm thứ hai 332, khi đang uốn cong, có thể che mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, phần uốn cong 340 có thể có nhiều nếp gấp được tạo ra ở đó để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong tấm thứ hai 332.

Tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332 có thể có màng chắn. Vì cấu hình của tấm thứ

nhất 331 và tấm thứ hai 332 giống hoặc tương tự với cấu hình của tấm thứ nhất 231 và tấm thứ hai 232 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế, cho nên ở đây sẽ không mô tả nữa.

Tương tự như vậy, phần uốn cong 340 sẽ không được mô tả nữa vì cấu hình của phần uốn cong 340 giống hoặc tương tự với cấu hình của phần uốn cong 240 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.17 nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 có thể có tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332 và phần uốn cong 340 được bố trí ở giữa tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332.

Tấm thứ nhất 331 che lỗ 310b của cấu trúc khung thứ nhất 310 được tạo ra ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180. Tấm thứ hai 332 được uốn cong đến góc vuông góc với tấm thứ nhất 331 nhờ phần uốn cong 340 được tạo ra ở một đầu của tấm thứ hai để che mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320. Trong trường hợp này, tấm thứ hai 332 che các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320.

Do đó, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ nhất 331 và tấm thứ hai 332 và phần uốn cong 340 được tạo ra để bao quanh lỗ 310b được tạo ra ở mặt thứ nhất 310a của cấu trúc khung thứ nhất 310 có các bộ phận điện tử thứ nhất 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp vào trong đó, các lỗ 310c và 320c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 310 và cấu trúc khung thứ hai 320, và mặt bên 183 của bảng mạch in 180, cho nên có thể loại bỏ vách bên được tạo ra ở trên mặt bên của cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) và đồng thời giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190 với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, do đó làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn. Ngoài ra, có thể lắp các bộ phận điện tử 190 vào trong khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm.

Tương tự như vậy, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) sẽ không được mô tả nữa vì cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai giống hoặc tương

tự với cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 330 (được thể hiện trên Fig.17) đã được mô tả trên đây.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; bộ phận điện tử thứ nhất được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; bộ phận điện tử thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in; cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho bộ phận điện tử thứ nhất; và cấu trúc chắn nhiễu thứ hai được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho bộ phận điện tử thứ hai.

Cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất có thể có: cấu trúc khung thứ nhất bao quanh bộ phận điện tử thứ nhất được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in, trong đó cấu trúc khung thứ nhất có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt bên thứ nhất bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất che mặt thứ nhất và mặt bên thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất.

Cấu trúc chắn nhiễu thứ hai có thể có: cấu trúc khung thứ hai bao quanh bộ phận điện tử thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in, trong đó cấu trúc khung thứ hai có mặt thứ nhất quay về hướng thứ hai và mặt bên thứ hai bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai và mặt thứ hai của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai che mặt thứ nhất và mặt bên thứ hai của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: tấm thứ nhất để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất; và tấm thứ hai kéo dài từ một cạnh của tấm thứ nhất và che mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất, mặt bên của bảng mạch in, và mặt bên của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phần uốn cong có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm này có thể có màng chắn.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 400 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.20 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 400 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.20, cấu trúc chắn nhiễu có thể có các cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất và thứ hai, và cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất 400 có thể có bảng mạch in 180, cấu trúc khung thứ nhất 410 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431.

Bảng mạch in 180 có thể có: mặt thứ nhất 181 có các bộ phận điện tử thứ nhất 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và các bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó.

Cấu trúc khung thứ nhất 410 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 bao quanh các bộ phận điện tử thứ nhất 190. Cấu trúc khung thứ nhất 410 có thể có: mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất; và mặt bên thứ nhất bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in.

Tấm vật liệu mềm dẻo 430 có thể gồm có tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 có thể che mặt thứ nhất 410a được tạo ra ở trên mặt trên của cấu trúc khung thứ nhất 410 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử thứ nhất 190.

Tấm vật liệu mềm dẻo 430 có thể được tạo ra để che mặt thứ nhất 410a của cấu trúc khung thứ nhất 410 và mặt thứ nhất 420a của cấu trúc khung thứ hai 420 cho nên tấm vật liệu mềm dẻo 430 có thể còn nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử riêng biệt 190 thay cho các cấu trúc khung và có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190.

Cấu trúc chắn nhiễu thứ hai có thể có bảng mạch in 180, cấu trúc khung thứ hai 420, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432. Cấu trúc khung thứ hai 420 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 bao quanh các bộ phận điện tử thứ hai (không

được thể hiện trên hình vẽ). Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 có thể che mặt thứ nhất 420a được tạo ra ở mặt dưới của cấu trúc khung thứ hai 420 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ).

Tấm vật liệu mềm dẻo 430 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.21 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất 410a của cấu trúc khung thứ nhất 410 và mặt thứ nhất 420a của cấu trúc khung thứ hai 420 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 400 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.20 và Fig.21, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 có thể che lỗ 410b được tạo ra ở mặt thứ nhất 410a của cấu trúc khung thứ nhất 410. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 có thể che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) được tạo ra ở mặt thứ nhất 420a của cấu trúc khung thứ hai 420.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.21, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 che lỗ 410b của cấu trúc khung thứ nhất 410, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) của cấu trúc khung thứ hai 420.

Các tấm vật liệu mềm dẻo che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 410 và cấu trúc khung thứ hai 420 và mặt bên của bảng mạch in 180 không được tạo ra. Do đó, có thể giảm chi phí sản xuất của tấm vật liệu mềm dẻo 430.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 có thể có màng chắn. Vì cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 giống hoặc tương tự với cấu hình của tấm thứ nhất 231 và tấm thứ hai 232 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cho nên ở đây sẽ không mô tả nữa.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.19 nêu trên, ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 che lỗ 410b của cấu trúc khung thứ nhất 410 được tạo ra ở mặt thứ nhất của bảng mạch in 180. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai riêng biệt 432 che lỗ (không được thể hiện trên hình vẽ) của cấu trúc khung thứ hai 420. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 lần lượt che mặt thứ nhất

410a được tạo ra ở trên mặt trên của cấu trúc khung thứ nhất 410 và mặt thứ nhất 420a được tạo ra ở mặt dưới của cấu trúc khung thứ hai 420, trong khi đó các tấm vật liệu mềm dẻo này riêng biệt với nhau.

Do đó, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 431 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 432 được tạo ra để che các mặt thứ nhất 410a và 420a của cấu trúc khung thứ nhất 410 và cấu trúc khung thứ hai 420 có các bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp vào trong đó, cho nên có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190 và còn nâng cao chức năng chắn nhiễu của thiết bị điện tử 10.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; bộ phận điện tử thứ nhất được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; bộ phận điện tử thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in; cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho bộ phận điện tử thứ nhất; và cấu trúc chắn nhiễu thứ hai được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho bộ phận điện tử thứ hai.

Cấu trúc chắn nhiễu thứ nhất có thể có: cấu trúc khung thứ nhất bao quanh bộ phận điện tử thứ nhất được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in, trong đó cấu trúc khung thứ nhất có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt bên thứ nhất bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất che mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất.

Cấu trúc chắn nhiễu thứ hai có thể có: cấu trúc khung thứ hai bao quanh bộ phận điện tử thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in, trong đó cấu trúc khung thứ hai có mặt thứ nhất quay về hướng thứ hai và mặt bên thứ hai bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai và mặt thứ hai của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai che mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất có

thể che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai có thể che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai có thể có màng chắn.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 500 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.22 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 500 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.22, ví dụ, cấu trúc chắn nhiễu 500 có thể có bảng mạch in 180, cấu trúc khung thứ nhất 510 và cấu trúc khung thứ hai 520, và tấm vật liệu mềm dẻo 530.

Bảng mạch in 180 có thể có: mặt thứ nhất 181 có nhiều bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và có nhiều bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó.

Cấu trúc khung thứ nhất 510 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 sao cho các bộ phận điện tử 190 có thể được lắp vào trong đó. Cấu trúc khung thứ hai 520 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 sao cho các bộ phận điện tử 190 có thể được lắp vào trong đó.

Tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể che có chọn lọc mặt thứ nhất 510a, các mặt bên đối nhau theo chiều dọc, các mặt bên đối nhau theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất 510 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử riêng biệt 190.

Ít nhất một lỗ 512 có thể được tạo ra ở một mặt bên theo chiều dọc của cấu trúc khung thứ nhất 510 bằng cách loại bỏ một phần của mặt bên theo chiều dọc của cấu trúc khung thứ nhất 510 để lắp các bộ phận điện tử 190.

Ít nhất một lỗ 513 có thể được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất 510 bằng cách loại bỏ một phần của các mặt bên theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất 510 để lắp các bộ phận điện tử 190.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể

được uốn cong để che mặt thứ nhất 510a của cấu trúc khung thứ nhất 510, các lỗ 512 và 513 được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất, và mặt bên 183 của bảng mạch in 180, cho nên tấm vật liệu mềm dẻo này có thể còn nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử riêng biệt 190 thay cho các cấu trúc khung 510 và 520, và ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190. Hơn nữa, có thể loại bỏ vách bên được tạo ra ở trên mặt bên của cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) và đồng thời giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190 với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, do đó làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn. Ngoài ra, có thể lắp các bộ phận điện tử 190 vào trong khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm.

Tấm vật liệu mềm dẻo 530 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.23 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt trên của cấu trúc khung thứ nhất 510 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 500 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.24 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất, mặt thứ hai và mặt thứ ba của cấu trúc khung thứ nhất 510 và mặt bên của bảng mạch in 180 được che bằng cấu trúc chắn nhiễu 500 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.23 và Fig.24, ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể gồm có tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533.

Tấm thứ nhất 531 được tạo ra để che lỗ 511 được tạo ra ở mặt thứ nhất 510a của cấu trúc khung thứ nhất 510. Các tấm thứ hai 532 có thể kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều dọc của tấm thứ nhất 531 sao cho các tấm thứ hai 532 được uốn cong so với tấm thứ nhất 531 để che các mặt thứ hai 510c ở các mặt bên đối nhau theo chiều dọc của cấu trúc khung thứ nhất 510. Các tấm thứ ba 533 có thể kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều ngang của tấm thứ nhất 531 sao cho các tấm thứ ba 533 được uốn cong so với tấm thứ nhất 531 để che các mặt thứ ba 510d ở các mặt bên đối nhau theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất 510.

Như được thể hiện trên Fig.23, tấm thứ nhất 531 che lỗ 511 được tạo ra ở mặt thứ nhất 510a của cấu trúc khung thứ nhất 510, và như được thể hiện trên Fig.24, các tấm thứ hai 532 được uốn cong nhờ các phần uốn cong 540 được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 531

và các tấm thứ hai 532, sẽ được mô tả dưới đây. Vì các tấm thứ hai 532 được chế tạo liền khối ở các đầu đối nhau theo chiều dọc của tấm thứ nhất 531, cho nên các tấm thứ hai 532 được uốn cong nhờ các phần uốn cong 540 để che các mặt thứ hai 510c được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều dọc của cấu trúc khung thứ nhất 510. Trong trường hợp này, các tấm thứ hai 532 che lỗ 512 được tạo ra ở mặt thứ hai 510c.

Vì các tấm thứ ba 533 được chế tạo liền khối ở các cạnh đối nhau theo chiều ngang của tấm thứ nhất 531 sao cho được uốn cong nhờ các phần uốn cong 540 được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 531 và các tấm thứ ba 533, cho nên các tấm thứ ba 533 che các mặt thứ ba 510d được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất 510 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 khi các tấm thứ ba 533 được uốn cong nhờ các phần uốn cong 540. Trong trường hợp này, các tấm thứ ba 533 che các lỗ 513 được tạo ra ở các mặt thứ ba 510d.

Các phần uốn cong 540 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Dựa vào Fig.23 và Fig.24 nêu trên, ví dụ, các phần uốn cong 540 có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 531 và tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533 sao cho tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533, khi đang uốn cong, có thể che mặt thứ nhất 510a, mặt thứ hai 510c và mặt thứ ba 510d của cấu trúc khung thứ nhất 510 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, các phần uốn cong 540 có thể có nhiều nếp gấp được tạo ra ở đó để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533.

Tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533 có thể có màng chắn. Vì cấu hình của tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533 giống hoặc tương tự với cấu hình của tấm thứ nhất 231, tấm thứ hai 232 và tấm thứ ba 233 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cho nên ở đây sẽ không mô tả nữa.

Tương tự như vậy, các phần uốn cong 540 sẽ không được mô tả nữa vì cấu hình của các phần uốn cong 540 giống hoặc tương tự với cấu hình của phần uốn cong 240 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo 530 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Như được thể hiện trên Fig.23 nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể gồm có tấm thứ nhất 531, tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533 và nhiều phần uốn cong 540 được bố trí ở giữa tấm thứ nhất 531 và tấm thứ hai 532 và tấm thứ ba 533.

Tấm thứ nhất 531 che lỗ 511 được tạo ra ở mặt thứ nhất 510a của cấu trúc khung thứ nhất 510. Các tấm thứ hai 532 được uốn cong đến góc vuông góc với tấm thứ nhất 531 nhờ các phần uốn cong 540 để che các mặt thứ hai 510c được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều dọc của cấu trúc khung thứ nhất 510 và đồng thời che lỗ 512 được tạo ra ở mặt thứ hai 510c. Ở trạng thái này, các tấm thứ ba 533 được uốn cong đến góc vuông góc với tấm thứ nhất 531 nhờ các phần uốn cong 540 để che các mặt thứ ba 510d được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất 510 và đồng thời che mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Trong trường hợp này, các tấm thứ ba 533 che các lỗ 513 được tạo ra ở các mặt thứ ba 510d của cấu trúc khung thứ nhất 510. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 530 che cấu trúc khung thứ nhất 510 được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180, nhưng không che cấu trúc khung thứ hai 520 được bố trí ở mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể không che cấu trúc khung thứ nhất 510 được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180, nhưng có thể che cấu trúc khung thứ hai 520 được bố trí ở mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 theo sự lựa chọn.

Như đã nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể che có chọn lọc cấu trúc khung thứ nhất 510 và cấu trúc khung thứ hai 520 được bố trí ở mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180.

Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể được tạo ra bao quanh cấu trúc khung thứ nhất 510 được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Mặt khác, theo sự lựa chọn, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể được tạo ra bao quanh cấu trúc khung thứ hai 520 được bố trí ở mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Theo phương án khác nữa làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể được tạo ra bao quanh mặt bên của bảng mạch in 180 và cả hai cấu trúc khung thứ nhất 510 và cấu trúc khung thứ hai 520 được bố trí ở mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182

của bảng mạch in 180.

Do đó, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 530 có thể được tạo ra bao quanh mặt bên 183 của bảng mạch in 180 và mặt thứ nhất 510a, mặt thứ hai 510b và mặt thứ ba 510c của cấu trúc khung thứ nhất 510 có các bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp vào trong đó, cho nên có thể loại bỏ vách bên được tạo ra ở trên mặt bên của cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) và đồng thời giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, do đó làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn. Ngoài ra, có thể lắp các bộ phận điện tử 190 vào trong khoảng không mà ở đó vách bên đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử.

Cấu trúc chắn nhiễu có thể có: cấu trúc khung thứ nhất bao quanh ít nhất một số bộ phận điện tử trong số các bộ phận điện tử được bố trí ở mặt thứ nhất của bảng mạch in, trong đó cấu trúc khung thứ nhất có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và nhiều mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in và quay về các hướng khác nhau; và tấm vật liệu mềm dẻo để che mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và ít nhất hai trong số các mặt bên này.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất; nhiều tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều dọc của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và che các mặt thứ hai được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều dọc của cấu trúc khung thứ nhất; và nhiều tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều ngang của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và che các mặt thứ ba được tạo ra ở các mặt bên đối nhau theo chiều ngang của cấu trúc khung thứ nhất.

trúc khung thứ nhất và mặt bên của bảng mạch in.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, nhiều phần uốn cong có thể được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và các tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai và thứ ba để uốn cong các tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai và thứ ba.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất, thứ hai và thứ ba có thể có màng chắn.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 600 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.25 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 600 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.25, ví dụ, cấu trúc chắn nhiễu 600 có thể có bảng mạch in 180, cấu trúc khung 630 và tấm vật liệu mềm dẻo 610.

Bảng mạch in 180 có thể có: mặt thứ nhất 181 có nhiều bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và có nhiều bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó.

Cấu trúc khung 630 có thể được bố trí ở mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 sao cho các bộ phận điện tử 190 có thể được lắp vào trong cấu trúc khung 630.

Tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể che cho các bộ phận điện tử 190 trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử riêng biệt 190.

Tấm vật liệu mềm dẻo 610, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, có thể được bố trí để che trực tiếp cho các bộ phận điện tử 190 mà không có cấu trúc khung 630 được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể được uốn cong để che mặt thứ nhất 181 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180, vì vậy tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể còn nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử riêng biệt 190 thay cho cấu trúc khung 630 và có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190. Hơn nữa, vì cấu trúc khung đã biết (ví dụ

tám chắn nhiều) là không cần thiết, cho nên có thể giảm chi phí sản xuất, giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190 với mức giảm đúng bằng khoảng không mà ở đó cấu trúc khung đã được loại bỏ, và làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn.

Tám vật liệu mềm dẻo 610 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.26 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất của bảng mạch in 180 được che bằng cấu trúc chắn nhiều 600 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.27 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi mặt thứ nhất và mặt bên của bảng mạch in 180 được che bằng cấu trúc chắn nhiều 600 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.26 và Fig.27, ví dụ, tám vật liệu mềm dẻo 610 có thể gồm có tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611, tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tám vật liệu mềm dẻo thứ ba 613.

Tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 được tạo ra để che các mặt thứ nhất 191 của các bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180. Các tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 có thể kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều dọc của tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 sao cho các tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 được uốn cong so với tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 để che các mặt thứ hai ở ngoài cùng 192 của các bộ phận điện tử 190. Các tám vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 có thể kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều ngang của tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 sao cho các tám vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 được uốn cong so với tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 để che các mặt thứ ba 193 được tạo ra ở các cạnh đối nhau theo chiều ngang của mỗi bộ phận điện tử 190 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Như được thể hiện trên Fig.26, tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in 180 và che các mặt thứ nhất 191 của các bộ phận điện tử 190 được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180. Như được thể hiện trên Fig.27, các tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 được uốn cong nhờ các phần uốn cong 620 được tạo ra ở giữa tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 và các tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612, sẽ được mô tả dưới đây. Vì các tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 được chế tạo liền khối ở các đầu đối nhau theo chiều dọc của tám vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611, cho nên các tám vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 được uốn cong nhờ các phần uốn cong 620 để

che các mặt thứ hai ở ngoài cùng 192 của các bộ phận điện tử 190.

Vì các tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 được chế tạo liền khối ở các cạnh đối nhau theo chiều ngang của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 sao cho được uốn cong nhờ các phần uốn cong 620 được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 và các tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613, cho nên các tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 che các mặt thứ ba 193 được tạo ra ở các cạnh đối nhau theo chiều ngang của mỗi bộ phận điện tử 190 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180 khi các tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 được uốn cong nhờ các phần uốn cong 620.

Các phần uốn cong 620 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Dựa vào các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.27 nêu trên, ví dụ, nhiều phần uốn cong 620 có thể được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 sao cho tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613, khi đang uốn cong, có thể che mặt thứ nhất 191, mặt thứ hai 192 và mặt thứ ba 193 của các bộ phận điện tử 190 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, các phần uốn cong 620 có thể có nhiều nếp gấp được tạo ra ở đó để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 có thể có màng chắn. Vì cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 giống hoặc tương tự với cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 231, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 232 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 233 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế, cho nên ở đây sẽ không mô tả nữa.

Tương tự như vậy, các phần uốn cong 620 sẽ không được mô tả nữa vì cấu hình của các phần uốn cong 620 giống hoặc tương tự với cấu hình của phần uốn cong 240 (được thể hiện trên Fig.4) đã được mô tả trong các phương án thực hiện sáng chế.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo 610 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.25 đến Fig.27 nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể gồm có tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612

và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 và nhiều phần uốn cong 620 được bố trí ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 và che trực tiếp cho nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180. Các tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 612 được uốn cong đến góc vuông góc với tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 nhờ các phần uốn cong 620 để che các mặt thứ hai ở ngoài cùng 192 của các bộ phận điện tử 190. Ở trạng thái này, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 613 được uốn cong đến góc vuông góc với tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 611 nhờ các phần uốn cong 620 để che các mặt thứ ba 193 được tạo ra ở các cạnh đối nhau theo chiều ngang của mỗi bộ phận điện tử 190 và đồng thời che mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Vì nhiều bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 được lắp trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180, cho nên nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ hai 182 được che bằng cấu trúc khung 630.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể che cho nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180, và cấu trúc khung 630 có thể che cho nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 ngược với mặt thứ nhất 181.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể che trực tiếp cho nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 mà không có cấu trúc khung 630. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 610 có thể che cho tất cả các bộ phận điện tử 190 được lắp trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180.

Do đó, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm thứ nhất 611, tấm thứ hai 612 và tấm thứ ba 613 và nhiều phần uốn cong 620 được tạo ra bao quanh các bộ phận điện tử 190 của thiết bị điện tử 10 và mặt bên của bảng mạch in 180, cho nên cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn nhiễu) là không cần thiết, vì vậy có thể giảm bớt khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190, làm cho thiết bị điện tử 10 nhỏ gọn và mỏng hơn, và giảm chi phí sản xuất của sản phẩm. Hơn nữa, có thể lắp các bộ phận điện tử 190 vào trong khoảng không mà ở đó cấu trúc khung đã biết (ví dụ tấm chắn

nhiều) đã được loại bỏ, nhờ đó sử dụng có hiệu quả không gian của sản phẩm.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai; một hoặc nhiều bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in; và cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho một hoặc nhiều bộ phận điện tử, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có tấm vật liệu mềm dẻo có cấu trúc được tạo ra bao quanh các bộ phận điện tử và được tạo ra để che cho các bộ phận điện tử và bao quanh các mặt bên của các bộ phận điện tử khi nhìn từ trên xuống mặt thứ nhất của bảng mạch in.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất để che các mặt thứ nhất của các bộ phận điện tử; nhiều tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều dọc của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và che các mặt thứ hai ở ngoài cùng của các bộ phận điện tử; và nhiều tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba kéo dài từ các cạnh đối nhau theo chiều ngang của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và che các mặt thứ ba được tạo ra ở các cạnh đối nhau theo chiều ngang của mỗi bộ phận điện tử và mặt bên của bảng mạch in.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm nhiều phần uốn cong được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và các tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai và thứ ba để uốn cong các tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai và thứ ba.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử này có thể còn bao gồm cấu trúc khung có các bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in được lắp vào trong đó.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất, thứ hai và thứ ba có thể có màng chắn.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 700 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.28 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu

700 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.28, ví dụ, cấu trúc chắn nhiễu 700 có thể có các bảng mạch in thứ nhất và thứ hai 180, cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720, và tấm vật liệu mềm dẻo 730.

Bảng mạch in thứ nhất 180a có thể có: mặt thứ nhất 181 có các bộ phận điện tử thứ nhất 190a của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a của thiết bị điện tử 10 không được lắp trên đó.

Bảng mạch in thứ hai 180b có thể có: mặt thứ nhất 181 có nhiều bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó quay mặt vào các bộ phận điện tử thứ nhất 190a; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và nhiều bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 không được lắp trên đó.

Cấu trúc khung thứ nhất 710 có thể được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ nhất 180a bao quanh các bộ phận điện tử thứ nhất 190a. Cấu trúc khung thứ hai 720 có thể được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ hai 180b bao quanh các bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ).

Tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử riêng biệt.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 730 được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720 để che các lỗ 710b được tạo ra ở các mặt thứ nhất 710a của cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720.

Ví dụ, một tấm vật liệu mềm dẻo duy nhất 730 được sử dụng chung để chắn nhiễu cho cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720 được bố trí trên các bảng mạch in kiểu xếp chồng 180a và 180b, cho nên có thể giảm chi phí sản xuất bằng cách giảm số lượng cấu trúc chắn nhiễu, nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử 190, và ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử

190.

Tấm vật liệu mềm dẻo 730 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.29 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi cấu trúc chắn nhiễu 700, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720, và Fig.30 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo 730 trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu 700 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.29, cấu trúc chắn nhiễu 700 có thể có bảng mạch in thứ nhất 180a và bảng mạch in thứ hai 180b, cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720, và tấm vật liệu mềm dẻo 730.

Nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a của thiết bị điện tử 10 có thể được lắp trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ nhất 180a và có thể được lắp vào trong cấu trúc khung thứ nhất 710. Nhiều bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 có thể được lắp trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ hai 180b và có thể được lắp vào trong cấu trúc khung thứ hai 720.

Tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 730 che các lỗ được tạo ra ở trong cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720.

Như được thể hiện trên Fig.30, tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể gồm có lớp kết dính thứ nhất 730a và lớp kết dính thứ hai 730c và lớp kim loại 730b.

Lớp kết dính thứ nhất 730a có thể được tạo ra ở dưới lớp kim loại 730b, sẽ được mô tả dưới đây, sao cho lớp kết dính thứ nhất 730a có thể được gắn lên mặt thứ nhất 710a của cấu trúc khung thứ nhất 710. Lớp kim loại 730b có thể được tạo ra ở trên lớp kết dính thứ nhất 730a để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai. Lớp kết dính thứ hai 730c có thể được bố trí ở trên lớp kim loại 730b sao cho lớp kết dính thứ hai 730c có thể được gắn lên mặt thứ nhất 720a ở mặt dưới của cấu trúc khung thứ hai 720.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo 730 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.28 nêu trên, ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720 trên bảng mạch in

thứ nhất 180a và bảng mạch in thứ hai 180b. Cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720 có thể được xếp chồng sao cho quay mặt vào nhau, và tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể được đặt xen vào giữa các mặt thứ nhất 710a và 720a của cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720.

Trong ví dụ này, lớp kết dính thứ nhất 730a của tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể được gắn lên mặt thứ nhất 710a của cấu trúc khung thứ nhất 710, và lớp kết dính thứ hai 730c của tấm vật liệu mềm dẻo 730 có thể được gắn lên mặt thứ nhất 720a của cấu trúc khung thứ hai 720.

Do đó, lớp kết dính thứ nhất 730a của tấm vật liệu mềm dẻo 730 được gắn lên mặt thứ nhất 710a của cấu trúc khung thứ nhất 710 trên bảng mạch in thứ nhất 180a, và lớp kết dính thứ hai 730c của tấm vật liệu mềm dẻo 730 được gắn lên mặt thứ nhất 720a của cấu trúc khung thứ hai 720 trên bảng mạch in thứ hai 180b.

Như đã nêu trên, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cấu trúc khung thứ hai 720 được tạo ra trên bảng mạch in thứ hai 180b được xếp chồng lên cấu trúc khung thứ nhất 710 được tạo ra trên bảng mạch in thứ nhất 180a, và một tấm vật liệu mềm dẻo duy nhất 730 được đặt xen vào giữa cấu trúc khung thứ nhất 710 và cấu trúc khung thứ hai 720 sao cho một tấm vật liệu mềm dẻo duy nhất 730 có thể được sử dụng chung cho hai bảng mạch in 180a và 180b, do đó nâng cao chức năng chắn nhiễu của sản phẩm và giảm chi phí sản xuất của sản phẩm bằng cách giảm số lượng tấm vật liệu mềm dẻo.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in thứ nhất nằm ở trong vỏ và có bộ phận điện tử thứ nhất được lắp trên đó; bảng mạch in thứ hai nằm ở trong vỏ và được đặt quay mặt vào bảng mạch in thứ nhất và có bộ phận điện tử thứ hai được lắp trên đó quay mặt vào bộ phận điện tử thứ nhất; và cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có: cấu trúc khung thứ nhất được nối với bảng mạch in thứ nhất bao quanh bộ phận điện tử thứ nhất; cấu trúc khung thứ hai được nối với bảng mạch in thứ hai bao quanh bộ phận điện tử thứ hai; và tấm vật liệu mềm dẻo được nối với cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai và

được bố trí ở giữa các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai để chắn nhiều điện từ cho các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: lớp kết dính thứ nhất được gắn vào mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất; lớp kim loại được tạo ra ở trên lớp kết dính thứ nhất; và lớp kết dính thứ hai được tạo ra ở trên lớp kim loại và được gắn vào mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể dùng làm cầu chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử trên các bảng mạch in thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể có màng chắn.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 800 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.31 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 800 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.31, ví dụ, cấu trúc chắn nhiễu 800 có thể có các bảng mạch in thứ nhất và thứ hai 180, cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840.

Bảng mạch in thứ nhất 180a có thể có: mặt thứ nhất 181 có nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a của thiết bị điện tử 10 không được lắp trên đó.

Bảng mạch in thứ hai 180b có thể có: mặt thứ nhất 181 có nhiều bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 được lắp trên đó quay mặt vào các bộ phận điện tử thứ nhất 190a (được thể hiện trên Fig.33); và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và nhiều bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 không được lắp trên đó.

Cấu trúc khung thứ nhất 810 có thể được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ nhất 180a sao cho các bộ phận điện tử thứ nhất 190a có thể được tạo ra ở trong đó.

Cấu trúc khung thứ hai 820 có thể được bố trí ở mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ hai 180b sao cho các bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được tạo ra ở trong đó.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 810a (được thể hiện trên Fig.33) của cấu trúc khung thứ nhất 810 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử thứ nhất 190a (được thể hiện trên Fig.33). Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 820a (được thể hiện trên Fig.33) của cấu trúc khung thứ hai 820 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ).

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820 để che các lỗ được tạo ra trong cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.33, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được tạo ra ở trên các mặt thứ nhất 810a và 820a của cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820 trên hai bảng mạch in kiểu xếp chồng 180a và 180b và được tạo ra ở dạng nằm chồng lên nhau, cho nên có thể nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa các bộ phận điện tử riêng biệt 190 và ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190. Hơn nữa, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai có thể được tạo ra sao cho được nối điện với nhau trong khi nằm chồng lên nhau, do đó còn nâng cao chức năng chắn nhiễu của sản phẩm.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.32 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái khi tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 của cấu trúc chắn nhiễu 800, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, được bố trí ở giữa cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820, và Fig.33 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 trong số các bộ phận của cấu trúc chắn nhiễu 800 theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.32, ví dụ, cấu trúc chắn nhiễu 800 có thể có các bảng mạch in thứ nhất và thứ hai 180, cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840.

Nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 191a (được thể hiện trên Fig.33) của thiết bị điện tử 10 có thể được lắp trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ nhất 180a và có thể được lắp vào trong cấu trúc khung thứ nhất 810. Ở trạng thái này, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 có thể che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 810a của cấu trúc khung thứ nhất 810.

Nhiều bộ phận điện tử thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) của thiết bị điện tử 10 có thể được lắp trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in thứ hai 180b và có thể được lắp vào trong cấu trúc khung thứ hai 820. Ở trạng thái này, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 có thể che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất 820a của cấu trúc khung thứ hai 820.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 che các lỗ được tạo ra ở trong cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820.

Như được thể hiện trên Fig.33, ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 có thể gồm có lớp kết dính thứ nhất 830a và lớp kết dính thứ hai 830c và lớp kim loại 830b.

Lớp kết dính thứ nhất 830a có thể được tạo ra ở mặt dưới của lớp kim loại 830b, sẽ được mô tả dưới đây, sao cho lớp kết dính thứ nhất 830a có thể được gắn lên mặt thứ nhất 810a của cấu trúc khung thứ nhất 810. Lớp kim loại 830b có thể được tạo ra ở mặt trên của lớp kết dính thứ nhất 830a để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử thứ nhất 191a. Lớp kết dính thứ hai 830c có thể được tạo ra ở mặt trên của lớp kim loại 830b sao cho lớp kết dính thứ hai 830c có thể được gắn vào lớp kết dính thứ hai 840c của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 có thể gồm có lớp kết dính thứ nhất 840a và lớp kết dính thứ hai 840c và lớp kim loại 840b.

Lớp kết dính thứ nhất 840a có thể được tạo ra ở mặt trên của lớp kim loại 840b, sẽ được mô tả dưới đây, sao cho lớp kết dính thứ nhất 840a có thể được gắn lên mặt thứ nhất 820a của cấu trúc khung thứ hai 820.

Lớp kim loại 840b có thể được tạo ra ở mặt dưới của lớp kết dính thứ nhất 840a để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử thứ hai 190b.

Lớp kết dính thứ hai 840c có thể được tạo ra ở mặt dưới của lớp kim loại 840b sao cho lớp kết dính thứ hai 840c có thể được gắn vào lớp kết dính thứ hai 830c của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830, sẽ được mô tả dưới đây.

Quy trình xử lý tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 nêu trên sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Như được thể hiện trên Fig.31 nêu trên, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 có thể được tạo ra ở mặt trên của cấu trúc khung thứ nhất 810 trên bảng mạch in thứ nhất 180a, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 có thể được tạo ra ở mặt dưới của cấu trúc khung thứ hai 820 trên bảng mạch in thứ hai 180b. Ví dụ, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 có thể được xếp chồng lên nhau và quay mặt vào nhau.

Trong ví dụ này, lớp kết dính thứ hai 830c của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 có thể được gắn vào lớp kết dính thứ hai 840c của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840, như được thể hiện trên Fig.32.

Lớp kết dính thứ nhất 830a của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 được gắn vào mặt thứ nhất 810a của cấu trúc khung thứ nhất 810, và lớp kết dính thứ hai 840c của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được gắn vào tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được xếp chồng lên nhau và quay mặt vào nhau. Theo phương án thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được bố trí ở trên tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830.

Như đã nêu trên, theo các phương án thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 được tạo ra ở trên mặt thứ nhất 810a của cấu trúc khung thứ nhất 810 trên bảng mạch in thứ nhất 180a, và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được tạo ra ở trên mặt thứ nhất 820a của cấu trúc khung thứ hai 820 trên bảng mạch in thứ hai 180b sao cho tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 được xếp chồng lên nhau và quay mặt vào nhau ở cùng thời điểm khi cấu trúc khung thứ nhất 810 và cấu trúc khung thứ hai 820 trên bảng mạch in thứ nhất 180a và bảng mạch in thứ hai 180b được xếp chồng lên nhau. Do đó, chức năng chắn nhiễu của sản phẩm có thể được nâng cao khi tạo ra tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 830 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 840 trên bảng mạch in thứ nhất 180a và bảng mạch in thứ hai 180b tương ứng.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm:

vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất; bảng mạch in thứ nhất nằm ở trong vỏ, nhiều bộ phận điện tử thứ nhất trong thiết bị điện tử được lắp trên bảng mạch in thứ nhất; bảng mạch in thứ hai nằm ở trong vỏ, nhiều bộ phận điện tử thứ hai được lắp trên bảng mạch in thứ hai quay mặt vào các bộ phận điện tử thứ nhất; và cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai. Cấu trúc chắn nhiễu có thể có: cấu trúc khung thứ nhất được nối với bảng mạch in thứ nhất bao quanh các bộ phận điện tử thứ nhất; cấu trúc khung thứ hai được nối với bảng mạch in thứ hai bao quanh các bộ phận điện tử thứ hai; tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất được nối với cấu trúc khung thứ nhất; và tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai được nối với cấu trúc khung thứ hai, và các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai có thể được bố trí ở giữa các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai và có thể quay mặt vào nhau để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất có thể gồm có: lớp kết dính thứ nhất được gắn vào mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất; lớp kim loại được tạo ra ở trên lớp kết dính thứ nhất; và lớp kết dính thứ hai được gắn vào lớp kim loại và được gắn vào lớp kết dính thứ hai của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai có thể gồm có: lớp kết dính thứ nhất được gắn vào mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai; lớp kim loại được tạo ra ở trên lớp kết dính thứ nhất; và lớp kết dính thứ hai được gắn vào lớp kim loại và được gắn vào lớp kết dính thứ hai của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai có thể dùng làm cầu chắn nhiễu để chắn nhiễu điện từ cho các bộ phận điện tử trên các bảng mạch in thứ nhất và thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và thứ hai có thể có màng chắn.

Cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 900 dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.34 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cấu hình của cấu trúc chắn nhiễu 900 theo các

phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.34, ví dụ, thiết bị điện tử 10 có thể bao gồm vỏ 10a (được thể hiện trên Fig.14) của thiết bị điện tử 10, bảng mạch in 180, và cấu trúc chắn nhiễu 900.

Vỏ 10a có thể có mặt thứ nhất 10b (được thể hiện trên Fig.14) quay về hướng thứ nhất A1.

Bảng mạch in 180 có thể có: mặt thứ nhất 181 quay về hướng thứ nhất A1 có một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 được tạo ra ngược với mặt thứ nhất 181 và quay về hướng thứ hai A2, khác với hướng thứ nhất, có một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên đó. Một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 có thể được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Ví dụ, một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180, một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ hai 190b có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180, và một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ ba 190c có thể được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Cấu trúc chắn nhiễu 900 có thể được bố trí ở bên trong vỏ 10a của thiết bị điện tử 10 để chắn nhiễu điện từ cho một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a và bộ phận điện tử thứ hai 190b được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 hoặc một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Cấu trúc chắn nhiễu 900 có thể có cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và tấm vật liệu mềm dẻo 930.

Cấu trúc khung thứ nhất 910 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 của bảng mạch in 180 để bao quanh ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận điện tử 190.

Cấu trúc khung thứ hai 920 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 để bao quanh ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận điện tử 190.

Tấm vật liệu mềm dẻo 930 che các mặt thứ nhất 910a và 920a và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180 để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho bộ phận điện tử thứ nhất 190a và bộ phận điện

tử thứ hai 190b.

Các lỗ 910b, 910c, 920b và 920c có thể được tạo ra ở ít nhất một phần của mặt thứ nhất 910a của cấu trúc khung thứ nhất 910, ở ít nhất một phần của mặt thứ nhất 920a của cấu trúc khung thứ hai 920, và/hoặc ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920. Các lỗ 910b, 910c, 920b và 920c có thể tạo ra các khoảng không để lắp ghép các bộ phận điện tử 190.

Theo phương án thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo 930 được uốn cong để che các lỗ 910b, 910c, 920b và 920c của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và các bộ phận điện tử thứ ba được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180, cho nên có thể nâng cao chức năng chắn nhiễu giữa bộ phận điện tử thứ nhất 190a và bộ phận điện tử thứ hai 190b. Ngoài ra, tấm vật liệu mềm dẻo 930 che và chắn nhiễu cho các bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180, cho nên có thể ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử riêng biệt.

Tấm vật liệu mềm dẻo 930 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Fig.35 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái hoạt động của cấu trúc chắn nhiễu theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.36 là hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' trên Fig.35.

Dựa vào Fig.35 và Fig.36, tấm vật liệu mềm dẻo 930 có thể gồm có tấm thứ nhất 931, tấm thứ hai 932 và tấm thứ ba 933.

Tấm thứ nhất 931 được tạo ra để che lỗ 910b được tạo ra ở mặt thứ nhất 910a của cấu trúc khung thứ nhất 910.

Tấm thứ hai 932 có thể kéo dài từ một cạnh bên theo chiều ngang của tấm thứ nhất 931 và có thể được uốn cong để che các lỗ 910c và 920c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và các bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Tấm thứ ba 933 có thể kéo dài từ một cạnh bên theo chiều ngang của tấm thứ hai 932 và có thể được uốn cong để che lỗ 920b được tạo ra ở mặt thứ nhất 920a của cấu trúc khung thứ hai 920.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.36, tấm thứ nhất 931 che lỗ 910b của cấu trúc

khung thứ nhất 910, và tấm thứ hai 932 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ nhất 940 được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 931 và tấm thứ hai 932, sẽ được mô tả dưới đây. Trong ví dụ này, tấm thứ hai 932 che các lỗ 910c và 920c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và các bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180. Ngoài ra, tấm thứ ba 933 được uốn cong nhờ phần uốn cong thứ hai 950 được tạo ra ở giữa tấm thứ hai 932 và tấm thứ ba 933, sẽ được mô tả dưới đây, để che lỗ 920b được tạo ra ở trên mặt thứ nhất 920a của cấu trúc khung thứ hai 920.

Phần uốn cong thứ nhất 940 và phần uốn cong thứ hai 950 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Dựa vào Fig.36 nêu trên, ví dụ, phần uốn cong thứ nhất 940 có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ nhất 931 và tấm thứ hai 932 để uốn cong tấm thứ hai 932 và đồng thời che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và các bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Phần uốn cong thứ hai 950 có thể được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 932 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 933 để uốn cong tấm thứ ba 933 và đồng thời che lỗ 920b được tạo ra ở trên mặt thứ nhất 920a của cấu trúc khung thứ hai 920.

Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, như được thể hiện trên Fig.36, phần uốn cong thứ nhất 940 và phần uốn cong thứ hai 950 có thể được làm bằng vật liệu mềm để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong tấm thứ hai 932 và tấm thứ ba 933. Theo phương án khác nữa để thực hiện sáng chế, phần uốn cong thứ nhất 940 và phần uốn cong thứ hai 950 có thể được làm bằng vật liệu chắn nhiễu để chắn nhiễu cho các bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Khi tấm vật liệu mềm dẻo 930 che các mặt thứ nhất 910a và 920a và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và mặt bên 183 của bảng mạch in 180, thì lỗ (ví dụ khe) có thể được tạo ra ở giữa tấm thứ hai 932 của tấm vật liệu mềm dẻo 930 và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 hoặc mặt bên 183 của bảng mạch in 180, nhưng lỗ này không ảnh hưởng nhiều đến hiệu quả ngăn chặn nhiễu điện từ (EMI) giữa các bộ phận điện tử 190.

Ví dụ, Fig.37 là hình vẽ mặt cắt bên thể hiện trạng thái khi cấu trúc chắn nhiễu, theo các phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, được gắn lên bảng mạch in mềm 180c.

Như được thể hiện trên Fig.37, bảng mạch in 180 có thể có bảng mạch in mềm 180c. Ví dụ, một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ nhất 190a có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181a của bảng mạch in mềm 180c, một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ hai 190b có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182a của bảng mạch in mềm 180c, và một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ ba 190c có thể được bố trí ở trên mặt bên 183a của bảng mạch in mềm 180c.

Cấu trúc chắn nhiễu 900 có thể có cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và tấm vật liệu mềm dẻo 930.

Cấu trúc khung thứ nhất 910 có thể được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181a của bảng mạch in mềm 180c để bao quanh ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận điện tử 190.

Cấu trúc khung thứ hai 920 có thể được bố trí ở trên mặt thứ hai 182a của bảng mạch in mềm 180c để bao quanh ít nhất một số bộ phận trong số các bộ phận điện tử 190.

Tấm vật liệu mềm dẻo 930 che các mặt thứ nhất 910a và 920a và các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và một hoặc nhiều bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên của bảng mạch in mềm 180c để ngăn chặn và/hoặc làm giảm nhiễu điện từ (EMI) cho các bộ phận điện tử riêng biệt 190.

Tấm vật liệu mềm dẻo 930 có thể được uốn cong cùng với bảng mạch in mềm 180c. Tấm vật liệu mềm dẻo uốn cong 930 có thể gồm có tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 931, tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 932 và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba 933. Các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất, thứ hai và thứ ba cũng có thể được uốn cong cùng nhau.

Tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất uốn cong 931 được tạo ra để che lỗ 910b được tạo ra ở trên mặt thứ nhất 910a của cấu trúc khung thứ nhất 910. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai uốn cong 932 có thể kéo dài từ một cạnh bên theo chiều ngang của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất 931 và có thể được uốn cong để che các lỗ 910c và 920c được tạo ra ở các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất 910 và cấu trúc khung thứ hai 920 và các bộ phận điện tử thứ ba 190c được bố trí ở trên mặt bên 183a của bảng mạch in mềm uốn cong 180c. Tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba uốn cong 933 có thể kéo dài từ một cạnh bên theo

chiều ngang của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai 932 và có thể được uốn cong để che lỗ 920b được tạo ra ở mặt thứ nhất 920a của cấu trúc khung thứ hai 920.

Do đó, tấm vật liệu mềm dẻo 930 có thể được gắn lên bảng mạch in mềm 180c được uốn cong, cũng giống như bảng mạch in 180 ở dạng không mềm.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử có thể bao gồm: vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất; bảng mạch in thứ nhất nằm ở trong vỏ, trong đó bảng mạch in thứ nhất có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai khác với hướng thứ nhất; bộ phận điện tử được bố trí trên ít nhất một trong số các mặt thứ nhất và thứ hai của bảng mạch in và mặt bên của bảng mạch in; và cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho bộ phận điện tử, và cấu trúc chắn nhiễu này có thể có: cấu trúc khung thứ nhất bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử được bố trí trên ít nhất một trong số các mặt thứ nhất và thứ hai và mặt bên của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo bao quanh ít nhất một phần cấu trúc khung thứ nhất và bộ phận điện tử.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm vật liệu mềm dẻo có thể gồm có: tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất; tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai kéo dài từ một cạnh của tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và che mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất và bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt bên của bảng mạch in; và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba kéo dài từ một cạnh của tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai và che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phần uốn cong thứ nhất có thể được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất và tấm vật liệu thứ hai để uốn cong tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai, và phần uốn cong thứ hai có thể được tạo ra ở giữa tấm vật liệu mềm dẻo thứ hai và tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba để uốn cong tấm vật liệu mềm dẻo thứ ba.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các tấm vật liệu mềm dẻo thứ nhất, thứ hai và thứ ba có thể có màng chắn.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bảng mạch in có thể có bảng

mạch in mềm.

Quy trình xử lý cấu trúc chắn nhiễu 200 (được thể hiện trên Fig.4) được dùng trong thiết bị điện tử 10, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Fig.38 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý cấu trúc chắn nhiễu 200 làm ví dụ (được thể hiện trên Fig.4) theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Dựa vào Fig.38, ví dụ, vỏ 10a có thể có: mặt thứ nhất 10b (được thể hiện trên Fig.14) quay về hướng thứ nhất A1 và mặt thứ hai 10c (được thể hiện trên Fig.14) quay về hướng thứ hai A2 ngược với hướng thứ nhất A1, và bảng mạch in 180 có thể được bố trí ở bên trong vỏ 10a. Bảng mạch in 180 có thể có: mặt thứ nhất 181 quay về hướng thứ nhất A1 có một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên đó; và mặt thứ hai 182 ngược với mặt thứ nhất 181 và quay về hướng thứ hai A2 có một hoặc nhiều bộ phận điện tử 190 được lắp trên đó. Một hoặc nhiều bộ phận điện tử có thể được bố trí ở trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Ở trạng thái này, cấu trúc chắn nhiễu 200 có thể được cung cấp để chắn nhiễu điện từ cho một hoặc nhiều bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 hoặc trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180, và cấu trúc chắn nhiễu được cung cấp có thể dịch chuyển về phía các bộ phận điện tử 190 được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 hoặc trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180 (bước S1).

Cấu trúc chắn nhiễu 200, đã dịch chuyển về phía các bộ phận điện tử ở bước S1, có thể được gắn vào để che cho các bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 hoặc trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180 (bước S2).

Có thể tác dụng một áp lực lên cấu trúc chắn nhiễu 200 đã được gắn, ở bước S2, để ép cấu trúc chắn nhiễu vào các bộ phận điện tử 190 được bố trí ở trên mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 hoặc trên mặt bên 183 của bảng mạch in 180 (bước S3).

Trong thao tác ép, cấu trúc chắn nhiễu 200 có thể được gắn vào nhờ nhiệt hoặc áp

lực tác dụng lên đó. Vì vậy, có thể tăng cường lực liên kết giữa cấu trúc chắn nhiễu 200 và mặt thứ nhất 181 và mặt thứ hai 182 của bảng mạch in 180 hoặc mặt bên 183 của bảng mạch in 180.

Quy trình xử lý cấu trúc chắn nhiễu, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, cũng có thể được áp dụng cho các phương án làm ví dụ khác để thực hiện sáng chế đã nêu trên. Do đó, quy trình xử lý đối với các cấu trúc chắn nhiễu, theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, sẽ không được mô tả nữa.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, phương pháp sản xuất thiết bị điện tử có thể bao gồm các bước: gắn cấu trúc chắn nhiễu vào mặt thứ nhất và mặt thứ hai của bảng mạch in ở trong thiết bị điện tử và vào mặt bên của bảng mạch in sao cho cấu trúc chắn nhiễu này che cho một hoặc nhiều bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất và mặt thứ hai và mặt bên của bảng mạch in để chắn nhiễu điện từ cho một hoặc nhiều bộ phận điện tử; và ép cấu trúc chắn nhiễu đã được gắn vào mặt thứ nhất và mặt thứ hai của bảng mạch in hoặc mặt bên của bảng mạch in.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, lực liên kết của cấu trúc chắn nhiễu có thể được tăng cường nhờ nhiệt hoặc áp lực tác dụng lên đó trong thao tác ép cấu trúc chắn nhiễu.

Fig.39 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 3701 theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Thiết bị điện tử 3701 có thể có, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần trong số các bộ phận của thiết bị điện tử 10 được thể hiện trên Fig.1. Thiết bị điện tử 3701 có thể có ít nhất một bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý ứng dụng (AP)) 3710, môđun truyền thông (ví dụ có sơ đồ mạch truyền thông) 3720, môđun nhận dạng thuê bao 3724, bộ nhớ 3730, môđun cảm biến 3740, bộ phận nhập (ví dụ có sơ đồ mạch nhập) 3750, màn hình 3760, giao diện (ví dụ có sơ đồ mạch giao diện) 3770, môđun âm thanh 3780, môđun camera 3791, môđun quản lý nguồn điện 3795, pin 3796, bộ phận chỉ báo 3797, và động cơ 3798.

Bộ xử lý 3710 có thể, ví dụ, điều khiển nhiều bộ phận phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý và có thể thực hiện nhiều loại quy trình xử lý dữ liệu và thao tác khác nhau bằng cách chạy hệ điều hành hoặc các chương trình ứng dụng. Bộ xử lý 3710 có thể được tạo ra dưới dạng, ví dụ, các mạch xử lý, hệ thống trên một chip (System

on Chip, SoC), hoặc các dạng khác. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, bộ xử lý 3710 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (Graphical Processing Unit, GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh. Bộ xử lý 3710 có thể có ít nhất một số bộ phận (ví dụ môđun truyền thông di động 3721) trong số các bộ phận được thể hiện trên Fig.39. Bộ xử lý 3710 có thể nạp các lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một bộ phận (ví dụ bộ nhớ bất khả biến) trong số các bộ phận khác vào bộ nhớ khả biến, xử lý các lệnh hoặc dữ liệu đã nạp, và lưu trữ nhiều loại dữ liệu khác nhau vào bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 3720 có thể có cấu hình giống, hoặc tương tự, với cấu hình của môđun truyền thông 170 trên Fig.3. Môđun truyền thông 3720 có thể có nhiều mạch truyền thông, ví dụ như và không chỉ giới hạn ở, môđun truyền thông di động 3721, môđun WiFi 3723, môđun Bluetooth 3725, môđun GNSS 3727 (ví dụ môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun NFC 3728, và môđun truyền thông tần số vô tuyến (Radio Frequency, RF) 3729.

Môđun truyền thông di động 3721 có thể cung cấp, ví dụ, dịch vụ gọi điện thoại, dịch vụ gọi điện thoại có truyền hình ảnh, dịch vụ nhắn tin bằng văn bản, dịch vụ internet, v.v., qua mạng truyền thông. Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 3721 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 3701 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao 3724 (ví dụ thẻ môđun nhận dạng thuê bao (Subscriber Identification Module, SIM)). Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 3721 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng mà bộ xử lý 3710 có thể thực hiện. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun truyền thông di động 3721 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP).

Môđun WiFi 3723, môđun Bluetooth 3725, môđun GNSS 3727, hoặc môđun NFC 3728 có thể có, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền hoặc thu bằng môđun tương ứng. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, ít nhất một số môđun (hai hoặc nhiều hơn hai môđun) trong số môđun truyền thông di động 3721, môđun WiFi 3723, môđun Bluetooth 3725, môđun GNSS 3727 và môđun NFC 3728 có thể được đưa vào trong một chip tích hợp (Integrated Chip, IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 3729 có thể truyền và thu, ví dụ, các tín hiệu truyền thông (ví dụ các tín hiệu RF). Môđun RF 3729 có thể có, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất

(Power Amplifier Module, PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại giảm tạp nhiễu (Low Noise Amplifier, LNA), anten, v.v.. Theo phương án khác để thực hiện sáng chế, ít nhất một môđun trong số môđun truyền thông di động 3721, môđun WiFi 3723, môđun Bluetooth 3725, môđun GNSS 3727 và môđun NFC 3728 có thể truyền và thu các tín hiệu RF thông qua một môđun RF riêng biệt.

Môđun nhận dạng thuê bao 3724 có thể có, ví dụ, thẻ chứa 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 thông tin nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity, IMSI)).

Bộ nhớ 3730 (ví dụ bộ nhớ 130) có thể có, ví dụ, bộ nhớ trong 3732 hoặc bộ nhớ ngoài 3734. Bộ nhớ trong 3732 có thể là, ví dụ, ít nhất một bộ nhớ trong số bộ nhớ khả biến (ví dụ bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory, DRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên động đồng bộ hoá (Synchronous Dynamic Random Access Memory, SDRAM), v.v.) và bộ nhớ bất khả biến (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory, OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read Only Memory, PROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được (Erasable and Programmable Read Only Memory, EPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được và xoá được bằng điện (Electrically Erasable and Programmable Read Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory, ROM) mạng che, bộ nhớ ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh (ví dụ bộ nhớ tác động nhanh NOT-AND (NAND) hoặc bộ nhớ tác động nhanh NOT-OR (NOR), v.v.), ổ đĩa cứng, và bộ nhớ mạch rắn (Solid State Drive, SSD), v.v.).

Bộ nhớ ngoài 3734 có thể còn là ổ đĩa tác động nhanh, đó có thể là, ví dụ, ổ đĩa compac tác động nhanh (Compact Flash, CF), thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD), thẻ nhớ theo định dạng micro-Secure Digital (micro-SD), thẻ nhớ theo định dạng mini-Secure Digital (mini-SD), thẻ nhớ theo định dạng extreme Digital (xD), thẻ nhớ theo định dạng Multi-Media Card (MMC), bộ nhớ stick, v.v.. Bộ nhớ ngoài 3734 có thể được kết nối về mặt chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 3701 thông qua nhiều

giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 3740 có thể, ví dụ, đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 3701 và có thể biến đổi thông tin đo hoặc phát hiện được thành tín hiệu điện. Môđun cảm biến 3740 có thể có, ví dụ, ít nhất một bộ cảm biến trong số bộ cảm biến động tác 3740A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 3740B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 3740C, bộ cảm biến từ 3740D, bộ cảm biến gia tốc 3740E, bộ cảm biến cảm nắm 3740F, bộ cảm biến tiệm cận 3740G, bộ cảm biến màu 3740H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục, xanh lam (Red, Green, Blue, RGB)), bộ cảm biến sinh trắc 3740I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 3740J, bộ cảm biến độ sáng 3740K, và bộ cảm biến tử ngoại (Ultra Violet, UV) 3740M. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, môđun cảm biến 3740 có thể có, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử (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 móng mắt, và/hoặc bộ cảm biến dấu vân tay. Môđun cảm biến 3740 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến có ở trong đó. Theo một số phương án thực hiện sáng chế, thiết bị điện tử 3701 có thể còn có bộ xử lý được tạo cấu hình để điều khiển môđun cảm biến 3740 ở dạng là một phần của bộ xử lý 3710, hoặc tách riêng ra khỏi bộ xử lý 3710, để điều khiển môđun cảm biến 3740 trong lúc bộ xử lý 3710 đang ở trạng thái ngủ.

Bộ phận nhập 3750 có thể có nhiều mạch nhập, ví dụ như và không chỉ giới hạn ở, tấm cảm ứng 3752, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 3754, nút 3756, và bộ phận nhập siêu âm 3758. Tấm cảm ứng 3752 có thể sử dụng, ví dụ, ít nhất một sơ đồ cảm biến trong số sơ đồ cảm biến điện dung, sơ đồ cảm biến điện trở, sơ đồ cảm biến hồng ngoại và sơ đồ cảm biến sóng siêu âm. Theo phương án khác làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm cảm ứng 3752 có thể còn có mạch điều khiển. Tấm cảm ứng 3752 có thể còn có lớp nhạy xúc giác để cung cấp tín hiệu hồi đáp nhạy xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 3754 có thể là, ví dụ, một tấm nhận biết ở dạng là một phần của tấm cảm ứng hoặc tách riêng ra khỏi tấm cảm ứng. Nút 3756 có thể là, ví dụ, nút vật lý, nút quang học hoặc vùng phím. Bộ phận nhập siêu âm 3758 có thể phát hiện sóng siêu âm, được tạo ra từ dụng cụ nhập, bằng cách sử dụng micro (ví dụ micro

3788) để xác định dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm phát hiện được.

Màn hình 3760 (ví dụ màn hình 160) có thể có tấm hiển thị 3762, tấm ảnh toàn ký 3764 hoặc máy chiếu 3766. Tấm hiển thị 3762 có thể có cấu hình giống, hoặc tương tự, với cấu hình của màn hình 160 trên Fig.3. Tấm hiển thị 3762 có thể được tạo ra, ví dụ, ở dạng uốn cong, trong suốt hoặc có thể đeo được. Tấm hiển thị 3762, cùng với tấm cảm ứng 3752, có thể được chế tạo thành một môđun. Tấm ảnh toàn ký 3764 có thể hiển thị hình ảnh ba chiều trong không trung bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 3766 có thể hiển thị hình ảnh bằng cách chiếu ánh sáng lên màn hình. Màn hình có thể được đặt, ví dụ, ở bên trong, hoặc bên ngoài, thiết bị điện tử 3701. Theo phương án thực hiện sáng chế, màn hình 3760 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển tấm hiển thị 3762, tấm ảnh toàn ký 3764 hoặc máy chiếu 3766.

Giao diện 3770 có thể có nhiều sơ đồ mạch giao diện, ví dụ như và không chỉ giới hạn ở, giao diện đa phương tiện có độ phân giải cao (High-Definition Multimedia Interface, HDMI) 3772, giao diện bus nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus, USB) 3774, giao diện quang học 3776, hoặc giao diện cổng kết nối D-subminiature (D-sub) 3778. Giao diện 3770 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện truyền thông 170 được thể hiện trên Fig.3. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, giao diện 3770 có thể có, ví dụ, giao diện liên kết có độ phân giải cao cho thiết bị di động (Mobile High-definition Link, MHL), giao diện dùng cho thẻ nhớ theo định dạng Secure Digital (SD)/Multi-Media Card (MMC), hoặc giao diện theo tiêu chuẩn Infrared Data Association (IrDA).

Môđun âm thanh 3780 có thể, ví dụ, biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện, và ngược lại. Ít nhất một số bộ phận của môđun âm thanh 3780 có thể nằm ở trong, ví dụ, giao diện nhập/xuất 150 được thể hiện trên Fig.3. Môđun âm thanh 3780 có thể xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất ra thông qua, ví dụ, loa 3782, bộ thu 3784, tai nghe 3786, micrô 3788, v.v..

Môđun camera 3791 là, ví dụ, thiết bị có thể chụp ảnh tĩnh và ảnh động. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun camera 3791 có thể có một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ bộ cảm biến hình ảnh ở phía trước hoặc bộ cảm biến hình ảnh ở phía sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (Image Signal Processor, ISP), hoặc đèn flash (ví dụ đèn LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 3795 có thể quản lý, ví dụ, nguồn điện của thiết bị điện tử 3701. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun quản lý nguồn điện 3795 có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit, PMIC), mạch tích hợp (Integrated Circuit, IC) nạp điện, hoặc đồng hồ đo mức điện năng hoặc mức pin. Mạch PMIC có thể sử dụng phương pháp nạp điện nối dây và/hoặc không dây. Ví dụ về phương pháp nạp điện không dây có thể là phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, phương pháp sóng điện từ, v.v.. Thiết bị điện tử này có thể còn có các mạch bổ sung (ví dụ khung dây, mạch cộng hưởng, mạch chỉnh lưu, v.v.) để nạp điện không dây. Đồng hồ đo mức pin có thể đo, ví dụ, mức pin còn lại của pin 3796 và giá trị điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ trong lúc đang nạp điện. Pin 3796 có thể là, ví dụ, pin nạp lại được và/hoặc pin năng lượng mặt trời.

Bộ phận chỉ báo 3797 có thể chỉ báo trạng thái cụ thể (ví dụ trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, trạng thái nạp điện cho pin, v.v.) của thiết bị điện tử 3701 hoặc một bộ phận trong thiết bị điện tử này (ví dụ bộ xử lý 3710). Động cơ 3798 có thể biến đổi tín hiệu điện thành rung động cơ học và có thể tạo ra rung động, hiệu ứng nhay xúc giác, v.v.. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, nhưng thiết bị điện tử 3701 có thể có bộ phận xử lý (ví dụ bộ xử lý GPU) để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động. Bộ phận xử lý để hỗ trợ dịch vụ truyền hình cho thiết bị di động có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo tiêu chuẩn, như tiêu chuẩn phát rộng nội dung đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting, DMB), tiêu chuẩn truyền hình kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting, DVB), tiêu chuẩn truyền dòng đa phương tiện MediaFLO™, v.v..

Mỗi bộ phận trong số các bộ phận cấu thành nêu trên thuộc về phần cứng theo sáng chế có thể được tạo ra bởi một hoặc nhiều phần tử, và tên gọi của các bộ phận cấu thành tương ứng có thể thay đổi tùy theo loại thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể có ít nhất một trong số các bộ phận nêu trên. Một số bộ phận có thể được loại bỏ bớt ra khỏi thiết bị điện tử hoặc các bộ phận khác có thể được bổ sung thêm vào thiết bị điện tử. Ngoài ra, một số bộ phận trong số các bộ phận phần cứng theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế có thể được kết hợp thành một thực thể, thực thể này có thể thực hiện các chức năng giống hoặc tương tự với các chức năng của các bộ phận tương ứng trước khi kết hợp.

Fig.40 là sơ đồ khối thể hiện môđun lập trình theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Theo phương án thực hiện sáng chế, môđun lập trình 3810 (ví dụ chương trình 140) có thể có hệ điều hành để điều khiển các tài nguyên liên quan đến thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 10) và/hoặc các ứng dụng khác nhau (ví dụ các chương trình ứng dụng 147) được chạy trên hệ điều hành. Hệ điều hành có thể là, ví dụ, hệ điều hành Android, iOS, Windows, Symbian, Tizen, Bada, v.v..

Môđun lập trình 3810 có thể có nhân 3820, phần trung 3830, giao diện lập trình ứng dụng (API) 3860, và/hoặc các ứng dụng 3870. Ít nhất một phần của môđun lập trình 3810 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, máy chủ 106, v.v.).

Nhân 3820 (ví dụ nhân 141) có thể có, ví dụ, chương trình quản lý tài nguyên hệ thống 3821 và/hoặc chương trình điều khiển thiết bị 3823. Chương trình quản lý tài nguyên hệ thống 3821 có thể điều khiển, phân định hoặc thu hồi các tài nguyên hệ thống. Theo phương án thực hiện sáng chế, chương trình quản lý tài nguyên hệ thống 3821 có thể có trình quản lý quy trình, chương trình quản lý bộ nhớ, chương trình quản lý hệ thống tệp, v.v.. Chương trình điều khiển thiết bị 3823 có thể có, ví dụ, chương trình điều khiển màn hình, chương trình điều khiển camera, chương trình điều khiển Bluetooth, chương trình điều khiển bộ nhớ dùng chung, chương trình điều khiển USB, chương trình điều khiển vùng phím, chương trình điều khiển WiFi, chương trình điều khiển âm thanh, hoặc chương trình điều khiển truyền thông liên quá trình (Inter-Process Communication, IPC).

Phần trung 3830 có thể thực hiện chức năng thông thường cần thiết cho các ứng dụng 3870, hoặc có thể thực hiện nhiều chức năng khác nhau cho các ứng dụng 3870 thông qua giao diện API 3860 để cho phép các ứng dụng 3870 sử dụng có hiệu quả các tài nguyên hệ thống hạn chế ở trong thiết bị điện tử. Theo phương án thực hiện sáng chế, phần trung 3830 (ví dụ phần trung 143) có thể có, ví dụ, ít nhất một loại trong số thư viện lúc chạy 3835, chương trình quản lý ứng dụng 3841, chương trình quản lý cửa sổ 3842, chương trình quản lý đa phương tiện 3843, chương trình quản lý tài nguyên 3844, chương trình quản lý nguồn điện 3845, chương trình quản lý cơ sở dữ liệu 3846, chương trình quản lý gói 3847, chương trình quản lý kết nối 3848, chương trình quản lý thông báo

3849, chương trình quản lý vị trí 3850, chương trình quản lý đồ hoạ 3851, và chương trình quản lý an toàn 3852.

Thư viện lúc chạy 3835 có thể có, ví dụ, mô đun thư viện mà chương trình biên dịch sử dụng để bổ sung chức năng mới thông qua một ngôn ngữ lập trình trong lúc đang chạy các ứng dụng 3870. Thư viện lúc chạy 3835 có thể thực hiện các chức năng liên quan đến việc quản lý nhập và xuất, quản lý bộ nhớ, tính toán số học, v.v..

Chương trình quản lý ứng dụng 3841 có thể quản lý, ví dụ, chu kỳ hoạt động của ít nhất một trong số các ứng dụng 3870. Chương trình quản lý cửa sổ 3842 có thể quản lý tài nguyên giao diện người dùng đồ hoạ (Graphical User Interface, GUI) được sử dụng trên màn hình. Chương trình quản lý đa phương tiện 3843 có thể xác định các định dạng cần dùng để tái tạo các tệp đa phương tiện khác nhau, và có thể mã hoá hoặc giải mã tệp đa phương tiện bằng cách sử dụng bộ mã hoá-giải mã (codec) phù hợp với định dạng tương ứng. Chương trình quản lý tài nguyên 3844 có thể quản lý các tài nguyên (như mã nguồn, bộ nhớ, dung lượng lưu trữ, v.v.) của ít nhất một trong số các ứng dụng 3870.

Chương trình quản lý nguồn điện 3845 có thể hoạt động phối hợp với, ví dụ, hệ thống nhập/xuất cơ bản (Basic Input/Output System, BIOS) để quản lý pin hoặc nguồn điện, và có thể cung cấp thông tin về nguồn điện cần thiết cho sự hoạt động của thiết bị điện tử. Chương trình quản lý cơ sở dữ liệu 3846 có thể tạo ra, tìm kiếm và/hoặc sửa đổi cơ sở dữ liệu được dùng cho ít nhất một trong số các ứng dụng 3870. Chương trình quản lý gói 3847 có thể quản lý chức năng cài đặt hoặc cập nhật ứng dụng được phân phối ở dạng tệp gói.

Chương trình quản lý kết nối 3848 có thể quản lý kết nối không dây, ví dụ, kết nối không dây theo tiêu chuẩn Wi-Fi, Bluetooth, v.v.. Chương trình quản lý thông báo 3849 có thể hiển thị hoặc thông báo về sự kiện (như thông báo có tin nhắn gửi đến, lịch làm việc, thông báo sự kiện sắp tới, v.v.) cho người dùng nhưng không làm náo động người dùng. Chương trình quản lý vị trí 3850 có thể quản lý thông tin vị trí của thiết bị điện tử. Chương trình quản lý đồ hoạ 3851 có thể quản lý hiệu ứng đồ hoạ được tạo ra cho người dùng hoặc giao diện người dùng có liên quan. Chương trình quản lý an toàn 3852 có thể thực hiện tất cả các chức năng an toàn cần thiết để giữ an toàn cho hệ thống hoặc xác thực người dùng. Theo phương án thực hiện sáng chế, trong trường hợp thiết bị điện tử

(ví dụ thiết bị điện tử 10) có chức năng gọi điện thoại, thì phần trung 3830 có thể còn có chương trình quản lý điện thoại để quản lý chức năng gọi điện thoại hoặc chức năng gọi điện thoại có truyền hình ảnh của thiết bị điện tử.

Phần trung 3830 có thể có môđun phần trung để tạo ra nhiều dạng kết hợp khác nhau của các chức năng của các bộ phận nêu trên. Phần trung 3830 có thể tạo ra các môđun chuyên dụng theo các loại hệ điều hành để thực hiện các chức năng chuyên biệt. Theo phương án khác, phần trung 3830 có thể xóa bỏ bớt một số bộ phận trong số các bộ phận hiện có, hoặc có thể bổ sung thêm các bộ phận mới theo cách linh hoạt.

Giao diện API 3860 (ví dụ giao diện API 145) là, ví dụ, một tập hợp chức năng lập trình API, và có thể có các cấu hình khác nhau tùy theo hệ điều hành. Ví dụ, đối với hệ điều hành Android hoặc iOS, một tập hợp giao diện API có thể được tạo ra cho mỗi nền, còn đối với hệ điều hành Tizen, hai hoặc nhiều hơn hai tập hợp giao diện API có thể được tạo ra cho mỗi nền.

Các ứng dụng 3870 (ví dụ các chương trình ứng dụng 147) có thể có một hoặc nhiều ứng dụng để thực hiện các chức năng, ví dụ, ứng dụng gốc 3871, ứng dụng quay số điện thoại 3872, ứng dụng nhắn tin theo dịch vụ thông báo ngắn/dịch vụ thông báo đa phương tiện (Short Message Service/Multimedia Messaging Service, SMS/MMS) 3873, ứng dụng nhắn tin tức thời (Instant Message, IM) 3874, ứng dụng trình duyệt 3875, ứng dụng camera 3876, ứng dụng cảnh báo 3877, ứng dụng danh bạ 3878, ứng dụng quay số điện thoại bằng giọng nói 3879, ứng dụng thư điện tử 3880, ứng dụng lịch 3881, ứng dụng phát lại nội dung đa phương tiện 3882, ứng dụng bộ sưu tập 3883, hoặc ứng dụng đồng hồ 3884, ứng dụng chăm sóc sức khỏe (ví dụ ứng dụng đo mức độ tập luyện hoặc đo đường huyết), và ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường (ví dụ ứng dụng cung cấp thông tin về áp suất khí quyển, thông tin về độ ẩm hoặc thông tin về nhiệt độ, v.v.).

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các ứng dụng 3870 có thể có ứng dụng (dưới đây gọi là “ứng dụng trao đổi thông tin” để cho dễ hiểu) để hỗ trợ trao đổi thông tin giữa thiết bị điện tử (ví dụ thiết bị điện tử 10) và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Ứng dụng trao đổi thông tin có thể là, 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 có chức năng truyền thông tin thông báo được tạo ra từ các ứng dụng khác (ví dụ ứng dụng nhắn tin SMS/MMS, ứng dụng thư điện tử, ứng dụng chăm sóc sức khỏe, ứng dụng cung cấp thông tin về môi trường, v.v.) của thiết bị điện tử này đến thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Theo phương án khác, ứng dụng chuyển tiếp thông báo có thể, ví dụ, thu thông tin thông báo từ thiết bị điện tử bên ngoài và có thể cung cấp thông tin thông báo thu được cho người dùng.

Ứng dụng quản lý thiết bị có thể quản lý (ví dụ cài đặt, xoá bỏ 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) đang truyền thông với thiết bị điện tử (ví dụ chức năng bật/tắt thiết bị điện tử bên ngoài (hoặc một số bộ phận của thiết bị điện tử bên ngoài) hoặc chức năng điều chỉnh độ sáng (hoặc độ phân giải) của màn hình), các ứng dụng đang thực hiện trên thiết bị điện tử bên ngoài, hoặc các dịch vụ (ví dụ dịch vụ gọi điện thoại, dịch vụ nhắn tin, v.v.) được cung cấp từ thiết bị điện tử bên ngoài.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, các ứng dụng 3870 có thể có các ứng dụng (ví dụ ứng dụng chăm sóc sức khỏe trên thiết bị y tế di động, v.v.) được thiết kế theo các thuộc tính của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Theo phương án thực hiện sáng chế, các ứng dụng 3870 có thể có các ứng dụng thu được từ thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ máy chủ 106, hoặc thiết bị điện tử 102 hoặc 104). Theo phương án thực hiện sáng chế, các ứng dụng 3870 có thể có ứng dụng đã được nạp trước hoặc ứng dụng của bên thứ ba được tải xuống từ máy chủ. Tên gọi của các bộ phận trong môđun lập trình 3810, theo phương án được mô tả trong sáng chế, có thể thay đổi tùy theo loại hệ điều hành.

Theo các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một phần của môđun lập trình 3810 có thể được tạo ra dưới dạng phần mềm, phần sụn, phần cứng, hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại nêu trên. Ít nhất một phần của môđun lập trình 3810 có thể được tạo ra (ví dụ được thi hành) bằng bộ xử lý (ví dụ bộ xử lý 120). Ít nhất một phần của môđun lập trình 3810 có thể là, ví dụ, môđun, chương trình, thường trình, tập lệnh, quy trình, v.v., để thực hiện một hoặc nhiều chức năng.

Thuật ngữ “môđun” như được dùng trong sáng chế có thể, ví dụ, đề cập đến một bộ

phần là một loại trong số phần cứng (ví dụ mạch), phần mềm và phần sụn, hoặc dạng kết hợp của hai hoặc nhiều hơn hai loại nêu trên. Thuật ngữ “môđun” có thể được thay thế bằng thuật ngữ khác, ví dụ, “bộ phận”, “mạch logic”, “khối logic”, “thành phần”, hoặc “mạch”. Thuật ngữ “môđun” có thể đề cập đến đơn vị nhỏ nhất của một bộ phận cấu thành tích hợp hoặc một phần của bộ phận đó. Thuật ngữ “môđun” có thể đề cập đến đơn vị nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của chức năng đó. Thuật ngữ “môđun” có thể đề cập đến thiết bị được chế tạo ở dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, thuật ngữ “môđun” theo sáng chế có thể đề cập đến ít nhất một trong số các loại mạch xử lý, chip mạch tích hợp chuyên dụng (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), mảng cửa lập trình được bằng trường (Field-Programmable Gate Array, FPGA) và thiết bị logic lập trình được để thực hiện các chức năng đã biết hiện nay hoặc sẽ được phát triển sau này.

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

Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ (ví dụ băng từ), vật ghi quang (ví dụ đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (Compact Disc-Read Only Memory, CD-ROM) và đĩa kỹ thuật số vạn năng (Digital Versatile Disc, DVD)), vật ghi từ-quang (ví dụ đĩa mềm-quang), thiết bị phần cứng (ví dụ bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ tác động nhanh), và các loại vật ghi khác. Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể là các mã ngôn ngữ bậc cao, có thể được thực hiện trong máy tính bằng cách sử dụng chương trình thông dịch, cũng như các mã ngôn ngữ máy được thực hiện bằng chương trình biên dịch. Thiết bị phần cứng nêu trên có thể được tạo cấu hình để hoạt động dưới dạng là một hoặc nhiều môđun phần mềm để thực hiện thao tác theo sáng chế, và ngược lại.

Môđun lập trình theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận trong số các bộ phận nêu trên, hoặc có thể có thêm các bộ phận bổ sung khác, hoặc có thể loại bỏ bớt một

số bộ phận trong số các bộ phận nêu trên. Các thao tác được thực hiện bằng môđun, môđun lập trình, hoặc các bộ phận cấu thành khác theo các phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện tuần tự, song song, lặp lại, hoặc theo thứ tự suy nghiệm. Ngoài ra, một số thao tác có thể được thực hiện theo thứ tự khác, hoặc có thể được loại bỏ, hoặc có thể bổ sung thêm các thao tác khác.

Mặc dù sáng chế được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả dựa vào một số phương án thực hiện sáng chế, nhưng người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần phải hiểu rằng có nhiều phương án thay đổi về hình thức và nội dung có thể được tìm ra dựa trên các phương án được mô tả trong sáng chế mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế này, như được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất;

bảng mạch in nằm ở trong vỏ và có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai;

ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí ở trên ít nhất một mặt trong số mặt thứ nhất và mặt thứ hai của bảng mạch in; và

ít nhất một cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử,

trong đó cấu trúc chắn nhiễu này có:

tám vật liệu mềm dẻo gồm có tấm thứ nhất để che cho ít nhất một bộ phận điện tử và tấm thứ hai để che ít nhất một phần khoảng không ở giữa tấm thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in; và

ít nhất một cấu trúc khung, gồm có khung thứ nhất được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in và khung thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in, để đỡ tấm thứ nhất và tấm thứ hai,

trong đó tấm vật liệu mềm dẻo được tạo cấu hình để che ít nhất một phần cho khung thứ nhất và ít nhất một phần cho khung thứ hai.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tấm thứ hai kéo dài từ một cạnh của tấm thứ nhất.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó cấu trúc khung thứ nhất có:

mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất; và

mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in,

cấu trúc khung thứ hai có:

mặt thứ nhất quay về hướng thứ hai; và

mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai và mặt thứ hai của bảng mạch in,

trong đó tấm thứ nhất được bố trí ở trên mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất, và tấm thứ hai được bố trí ở trên mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 3, trong đó ít nhất một cấu trúc khung trong số cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai có ít nhất một lỗ được tạo ra ở ít nhất một phần của mặt thứ nhất của cấu trúc khung đó và/hoặc ở ít nhất một phần của mặt bên của cấu trúc khung đó, và tấm vật liệu mềm dẻo được bố trí để che ít nhất một lỗ này.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một cấu trúc khung có cấu trúc cố định được tạo cấu hình để gắn cố định ít nhất một phần của tấm vật liệu mềm dẻo vào ít nhất một phần của cấu trúc khung.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tấm vật liệu mềm dẻo có ít nhất một vùng điều chỉnh mặt trung gian được tạo cấu hình để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong ít nhất một phần của tấm vật liệu mềm dẻo.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tấm vật liệu mềm dẻo gồm có:

lớp kết dính tiếp xúc với ít nhất một phần của ít nhất một cấu trúc khung;

ít nhất một phần lớp cách điện cách xa lớp kết dính; và

ít nhất một lớp kim loại được bố trí ở giữa lớp kết dính và lớp cách điện.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó tấm vật liệu mềm dẻo có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 mm đến 0,09 mm, và

trong đó lớp kết dính có độ dày nằm trong khoảng từ 0,010 mm đến 0,030 mm, lớp kim loại có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,025 mm, và lớp cách điện có độ dày nằm trong khoảng từ 0,005 mm đến 0,020 mm.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm ít nhất một bộ phận điện tử khác được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in,

tấm vật liệu mềm dẻo còn có tấm thứ ba để che cho ít nhất một bộ phận điện tử khác và tấm thứ tư để che ít nhất một phần khoảng không ở giữa tấm thứ ba và mặt thứ hai của bảng mạch in, khi nhìn từ trên xuống mặt thứ hai của bảng mạch in, và

cấu trúc chắn nhiễu có ít nhất một cấu trúc khung khác để đỡ tấm thứ ba và tấm thứ tư.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 9, trong đó tấm thứ tư kéo dài từ tấm thứ hai, và

trong đó tấm thứ tư kéo dài từ tấm thứ ba.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm cấu trúc giá đỡ được bố trí ở giữa ít nhất một phần của vỏ và ít nhất một phần của cấu trúc chắn nhiễu, và

trong đó cấu trúc giá đỡ có tính đàn hồi,

trong đó cấu trúc giá đỡ có bề mặt được gấp hai lần hoặc nhiều hơn hai lần, để cho cấu trúc giá đỡ tiếp xúc với vỏ.

12. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt thứ hai quay về hướng thứ hai ngược với hướng thứ nhất;

bảng mạch in nằm ở trong vỏ và có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất, mặt thứ hai quay về hướng thứ hai, và mặt bên vuông góc với mặt thứ nhất hoặc mặt thứ hai;

ít nhất một bộ phận điện tử được bố trí ở trên ít nhất một mặt trong số mặt thứ nhất, mặt thứ hai và mặt bên của bảng mạch in; và

ít nhất một cấu trúc chắn nhiễu được tạo ra để chắn nhiễu điện từ cho ít nhất một bộ phận điện tử,

trong đó cấu trúc chắn nhiễu có:

cấu trúc khung thứ nhất bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ nhất của bảng mạch in, cấu trúc khung thứ nhất có mặt thứ nhất quay về hướng thứ nhất và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất và mặt thứ nhất của bảng mạch in;

cấu trúc khung thứ hai bao quanh ít nhất một phần bộ phận điện tử được bố trí ở trên mặt thứ hai của bảng mạch in, cấu trúc khung thứ hai có mặt thứ nhất quay về hướng thứ hai và mặt bên bao quanh ít nhất một phần khoảng không ở giữa mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai và mặt thứ hai của bảng mạch in; và

tám vật liệu mềm dẻo gồm có tám thứ nhất được tạo cấu hình sao cho được bố trí ở trên mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất, tám thứ hai được tạo cấu hình để che các mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai và mặt bên của bảng mạch in.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó tám vật liệu mềm dẻo có màng dẫn điện.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó:

tám vật liệu mềm dẻo gồm có:

tám thứ nhất để che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ nhất;

tám thứ hai kéo dài từ một cạnh của tám thứ nhất và che mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất, mặt bên của bảng mạch in, và mặt bên của cấu trúc khung thứ hai; và

tám thứ ba kéo dài từ một cạnh của tám thứ hai và che lỗ được tạo ra ở mặt thứ nhất của cấu trúc khung thứ hai.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 14, trong đó phần uốn cong thứ nhất được tạo cấu hình để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong được tạo ra ở giữa tám thứ nhất và tám thứ hai, và phần uốn cong thứ hai được tạo cấu hình để tạo điều kiện thuận lợi cho việc uốn cong được tạo ra ở giữa tám thứ hai và tám thứ ba,

trong đó ít nhất một phần uốn cong trong số phần uốn cong thứ nhất và phần uốn cong thứ hai có nhiều nếp gấp, và

trong đó tám thứ nhất và tám thứ hai có số lượng lớp thứ nhất, và phần uốn cong thứ nhất và phần uốn cong thứ hai có số lượng lớp thứ hai, trong đó số lượng lớp thứ nhất lớn hơn so với số lượng lớp thứ hai.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó bảng mạch in có ít nhất một mặt nổi dẹt, và bộ phận điện tử và cấu trúc khung thứ nhất và cấu trúc khung thứ hai được nối điện với mặt

nổi đất này.

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

cấu trúc được kết nối với mặt bên của cấu trúc khung thứ nhất và được tạo cấu hình để đưa tấm thứ hai lại gần cấu trúc khung thứ nhất.

18. Thiết bị điện tử theo điểm 12, trong đó cấu trúc khung thứ nhất có lỗ để cho một phần của tấm vật liệu mềm dẻo được chèn cố định vào trong đó.

Fig. 1

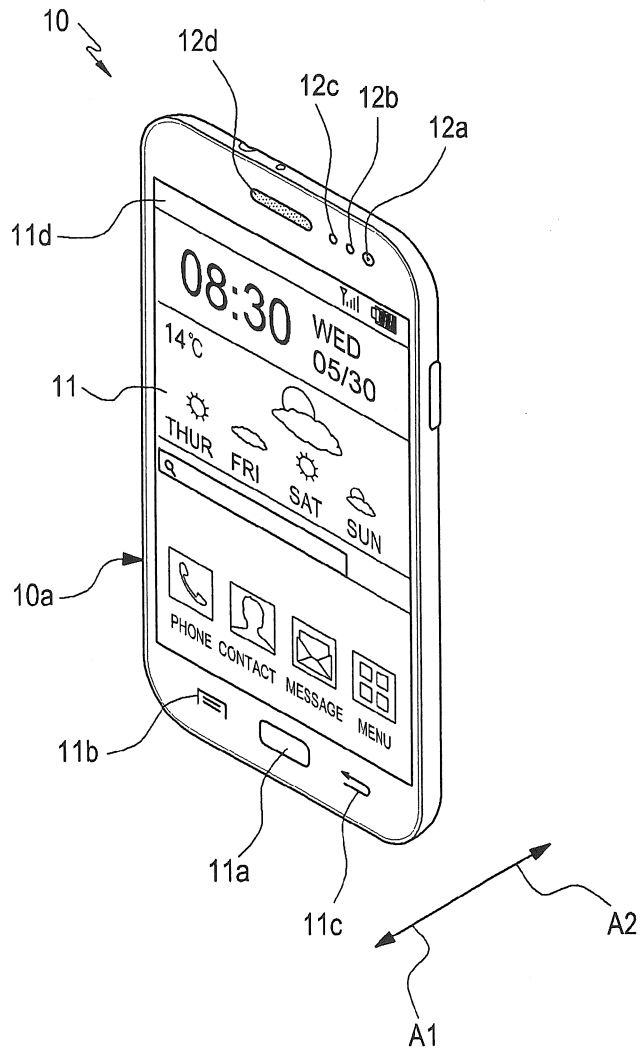


Fig. 2

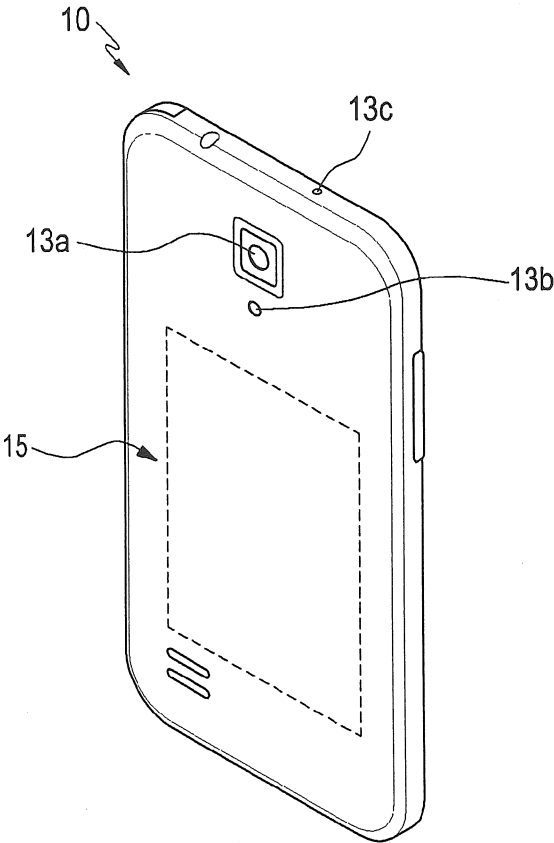


Fig. 3

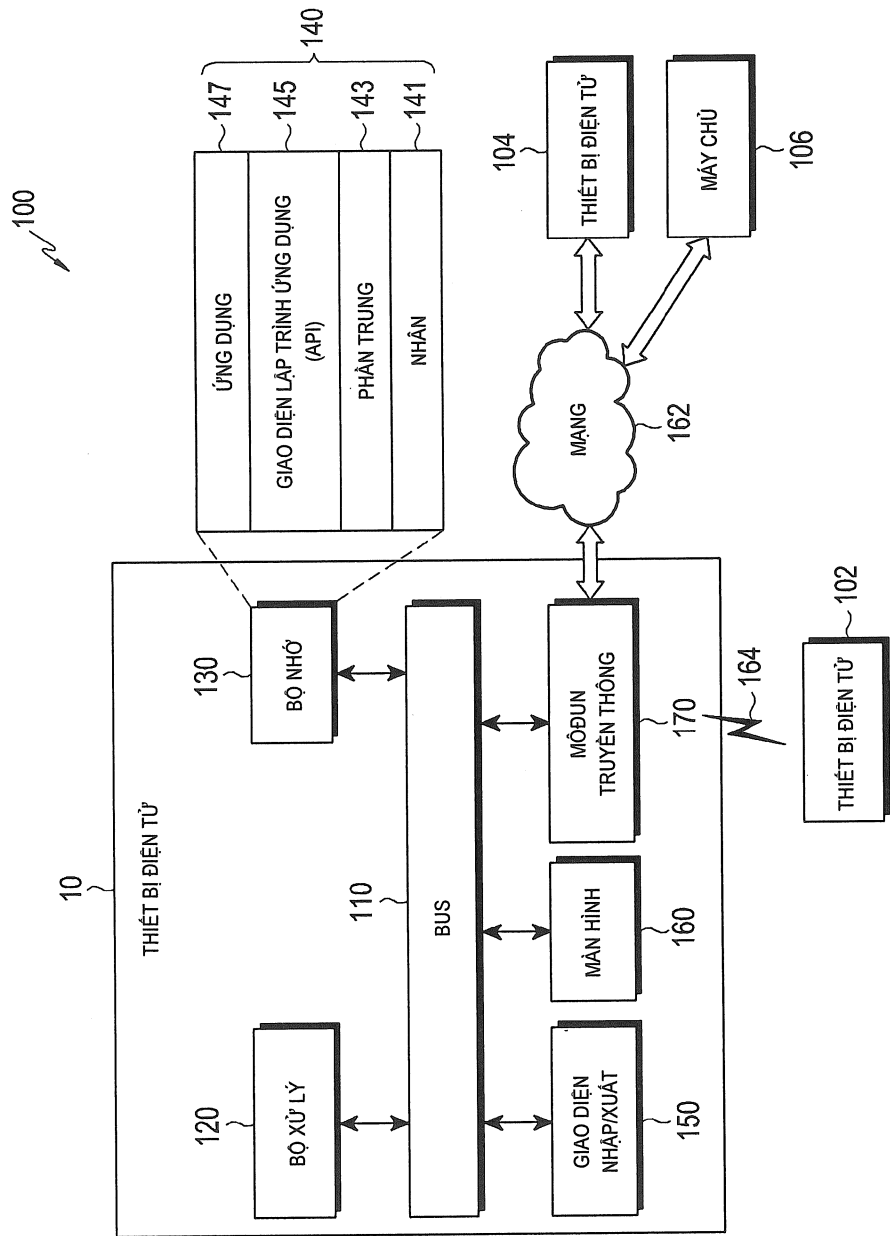


Fig. 4

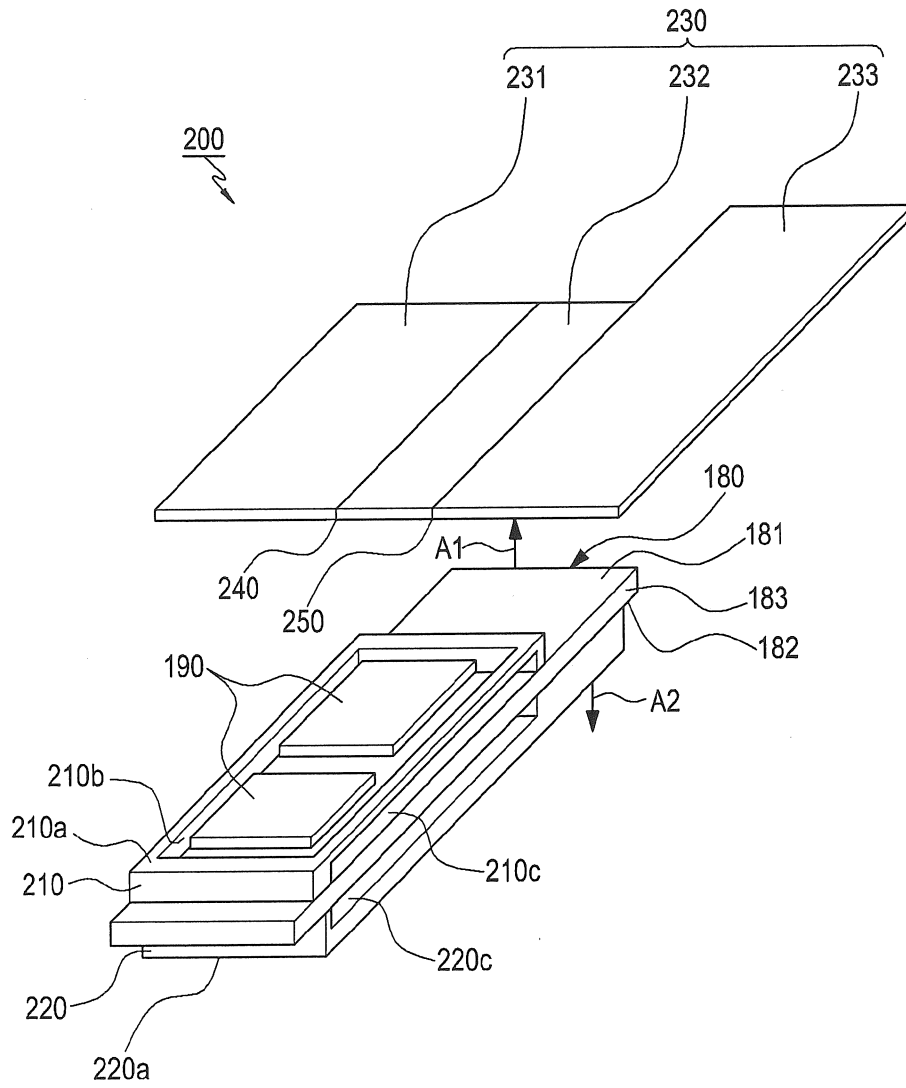


Fig. 5

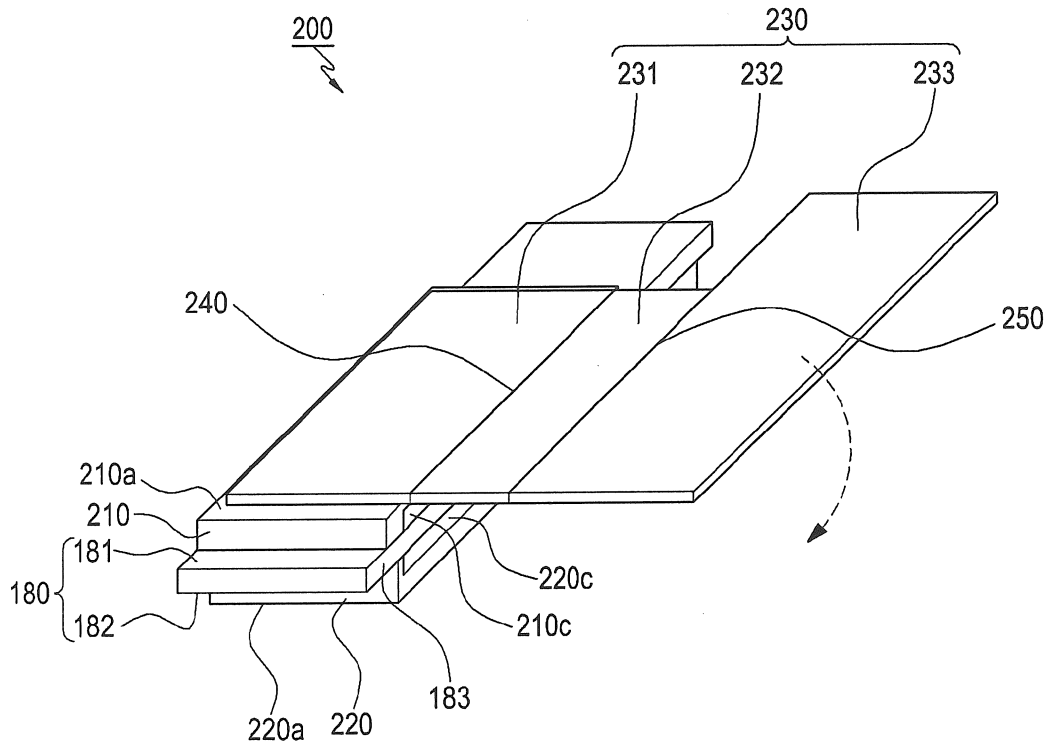


Fig. 6

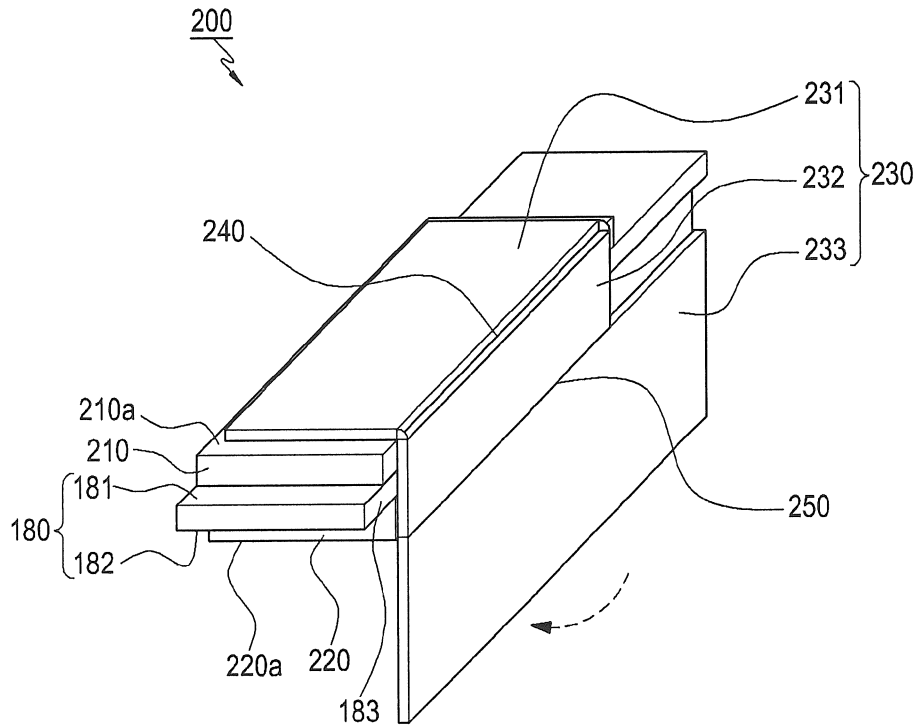


Fig. 7

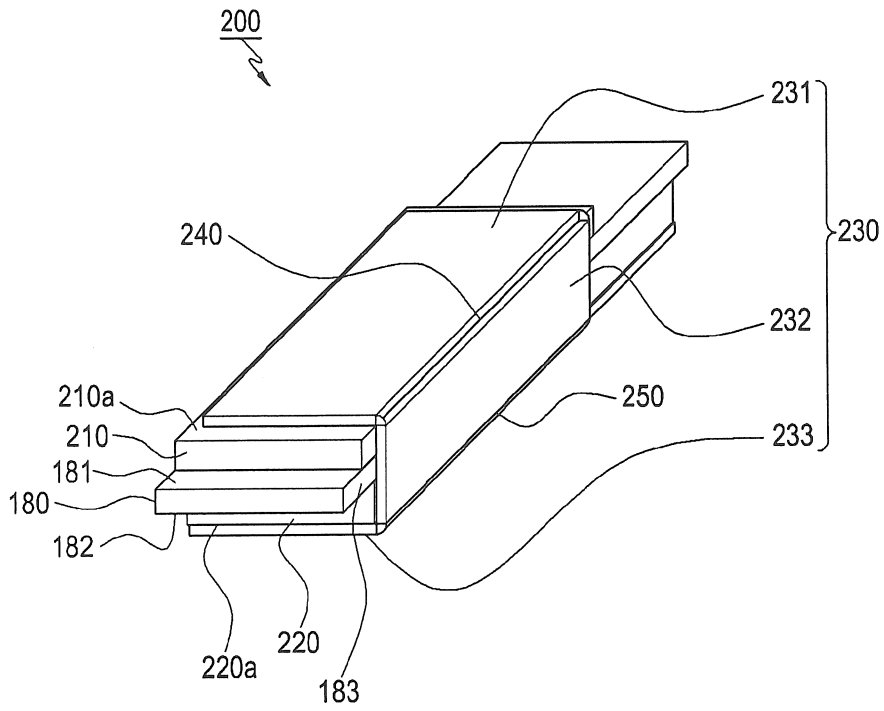


Fig. 8

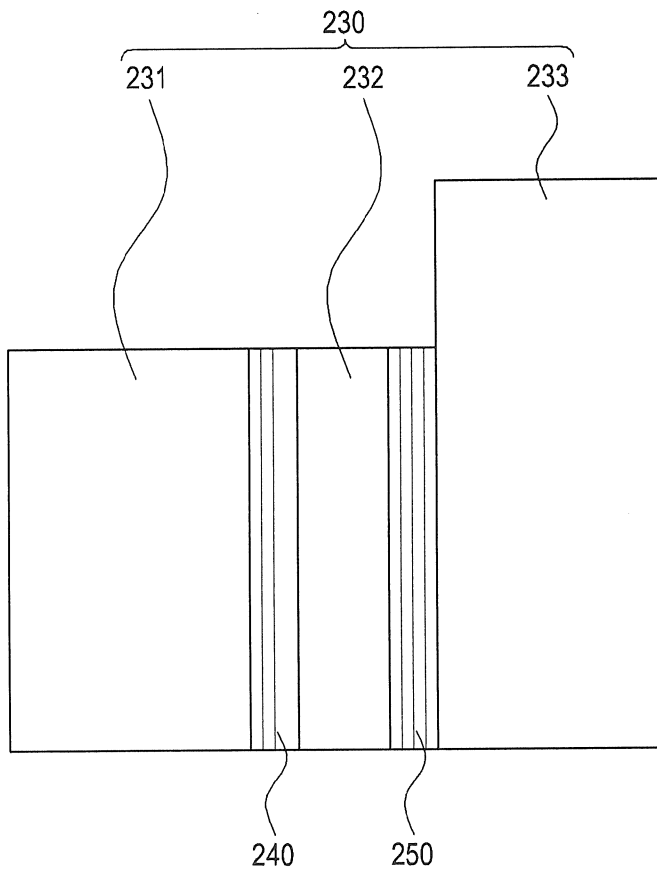


Fig. 9

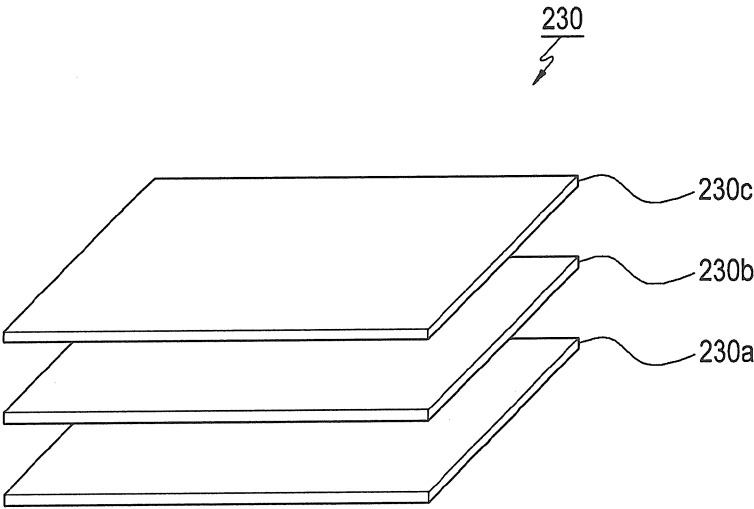


Fig. 10

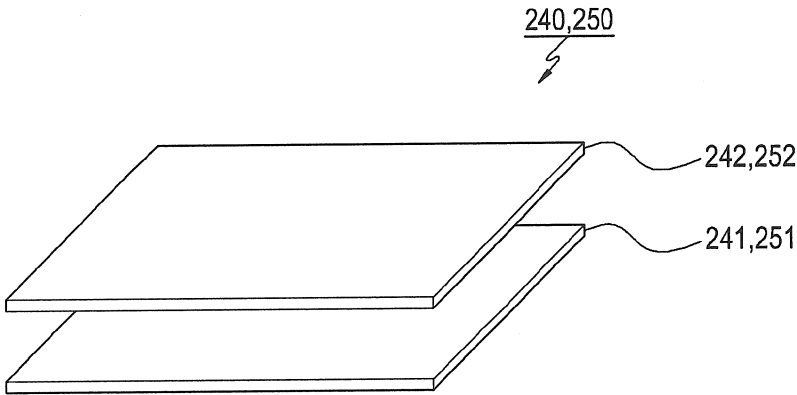


Fig. 11

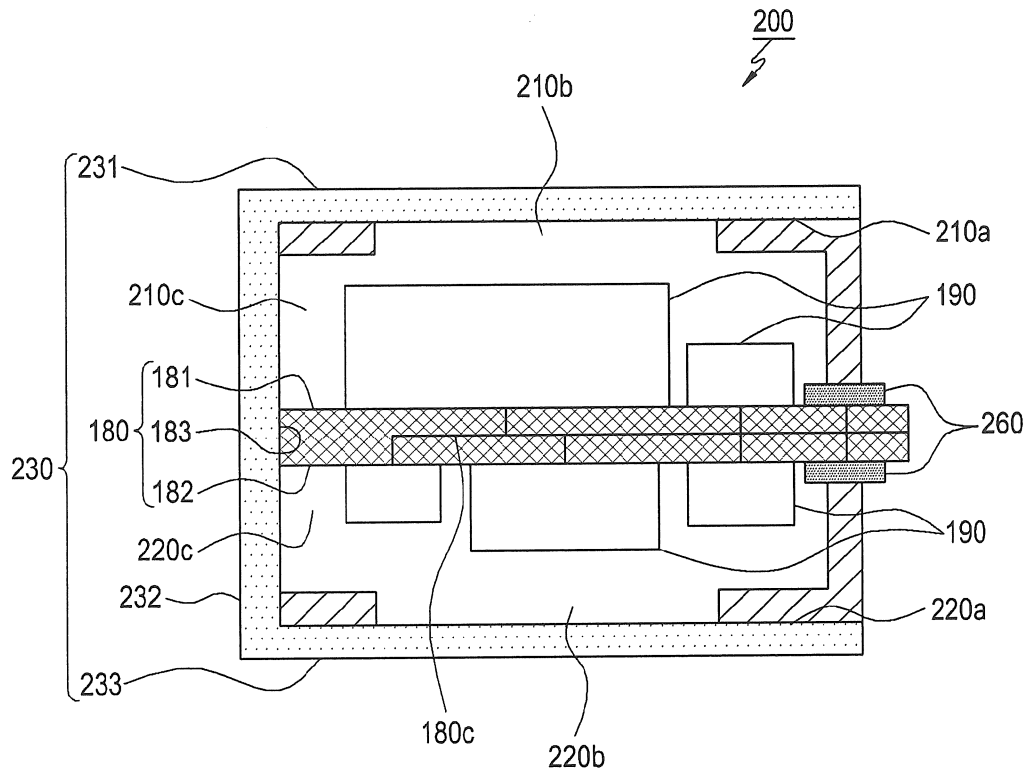


Fig. 12

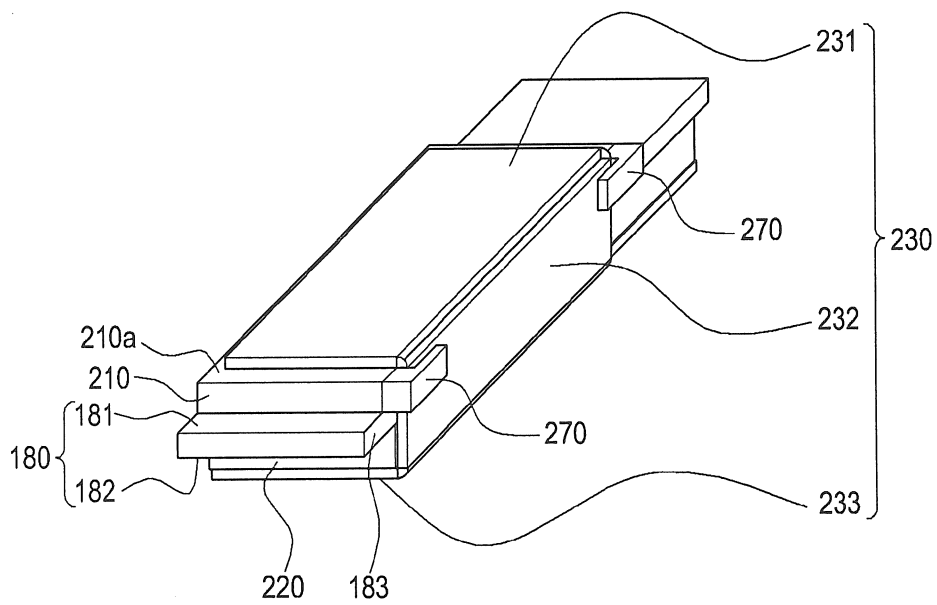


Fig. 13

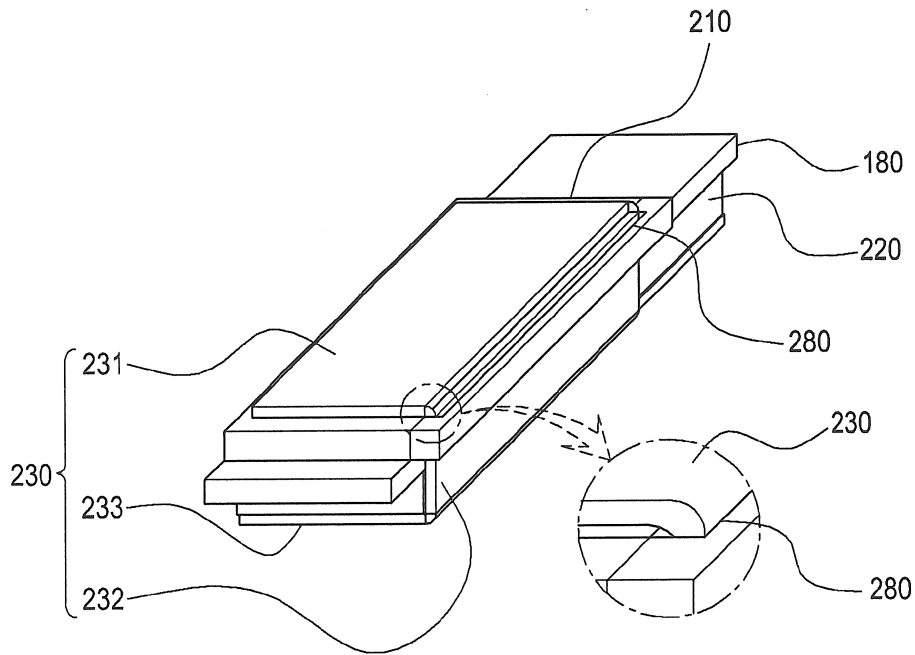


Fig. 14A

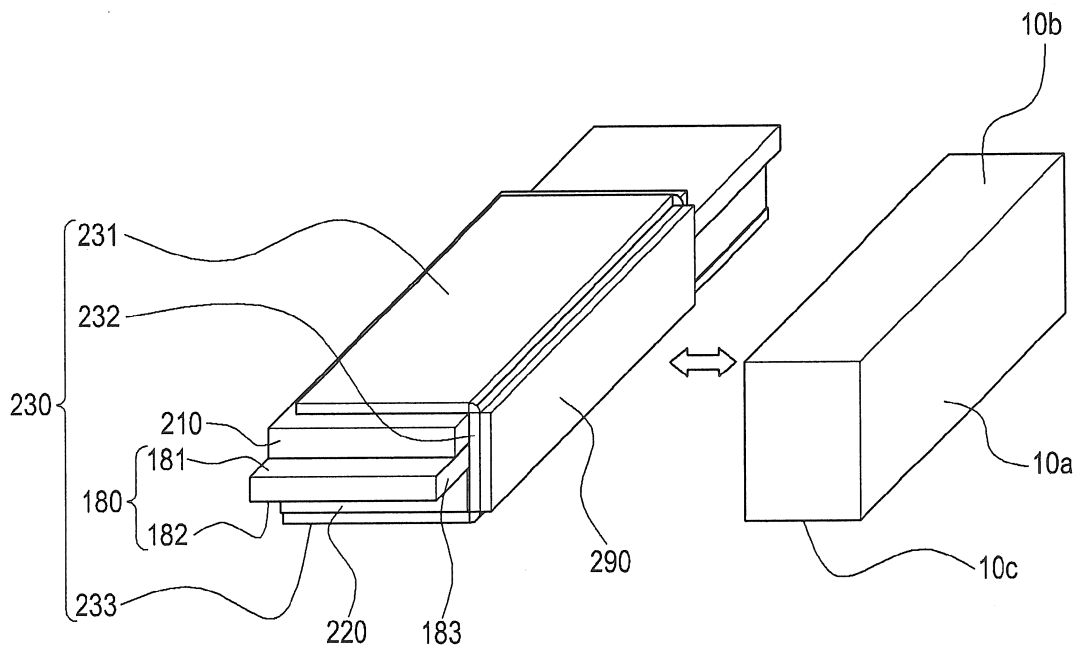


Fig. 14B

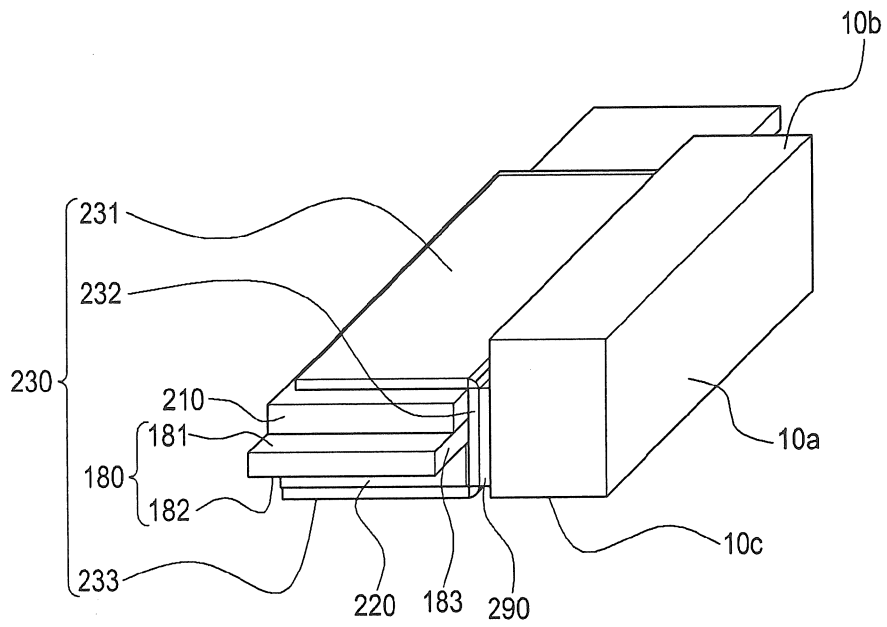


Fig. 15A

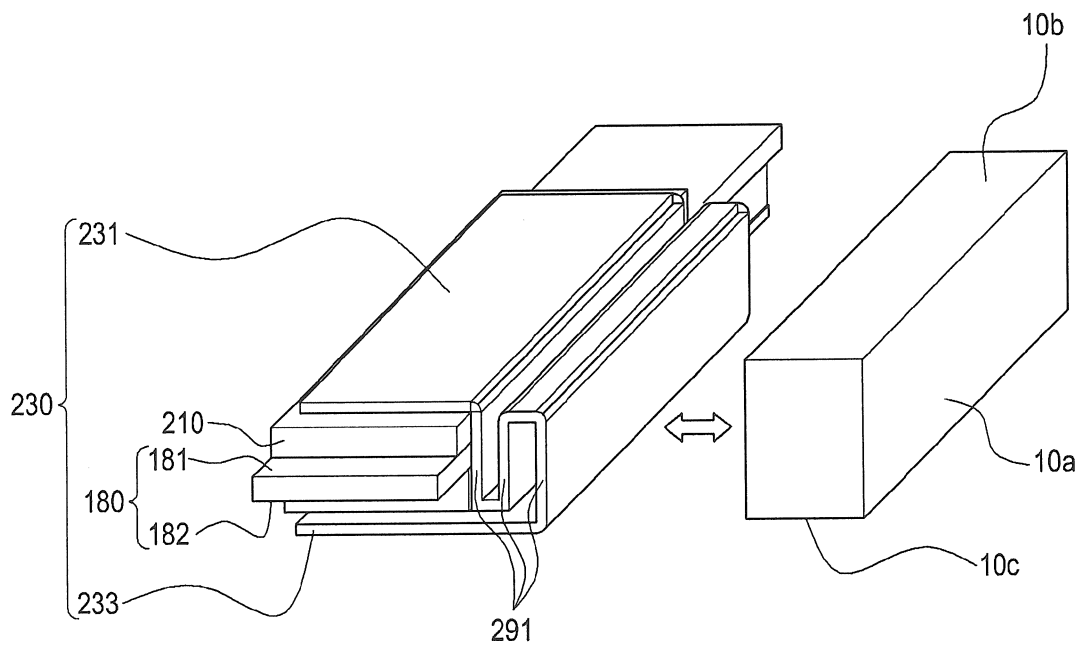


Fig. 15B

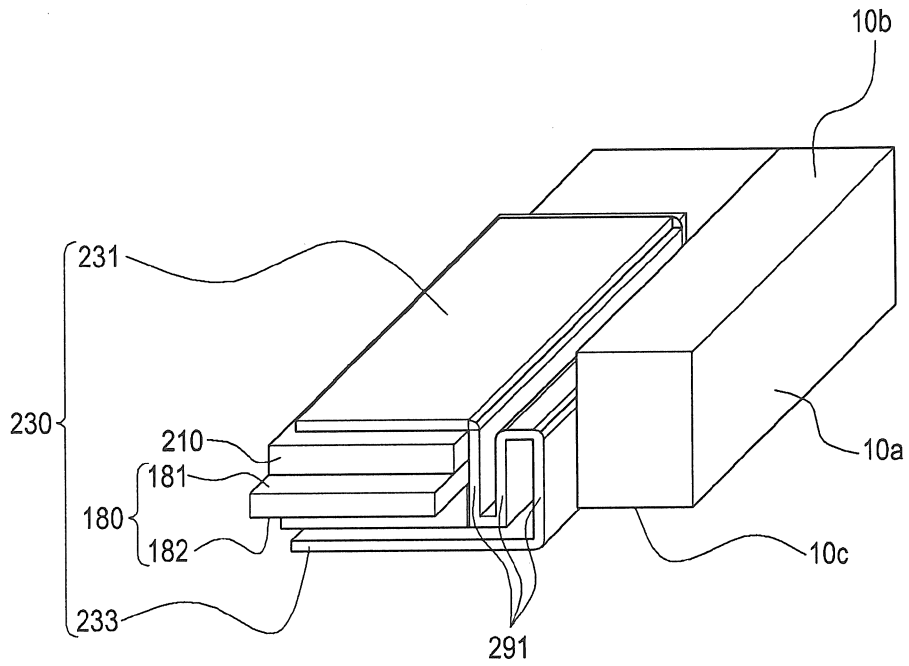


Fig. 16A

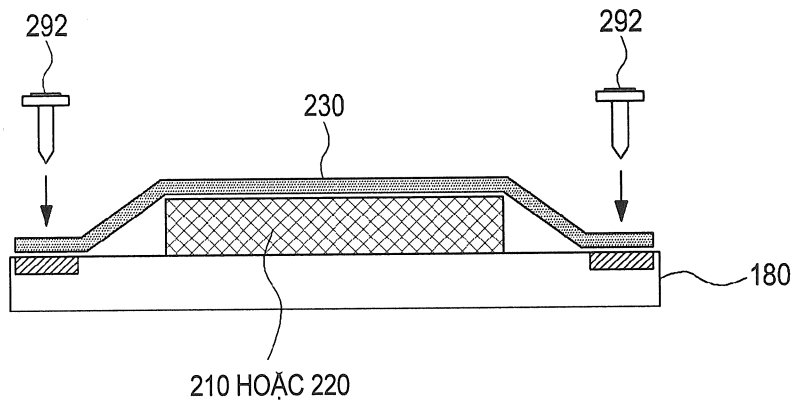


Fig. 16B

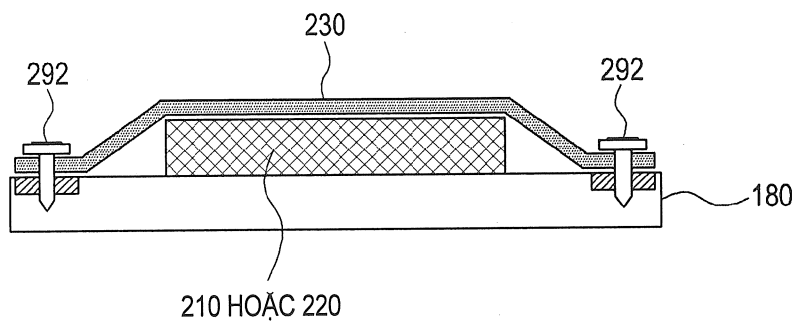


Fig. 16C

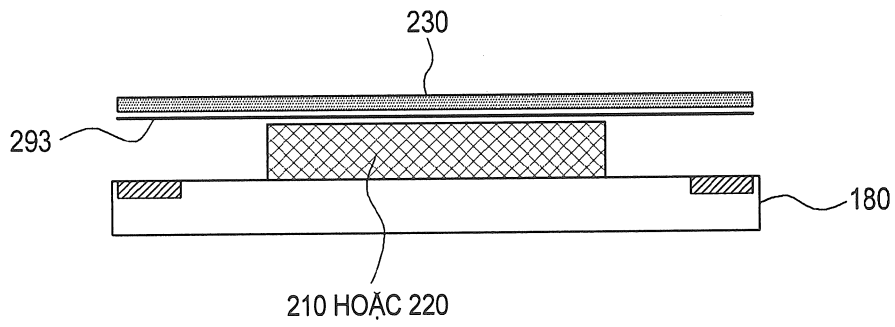


Fig. 16D

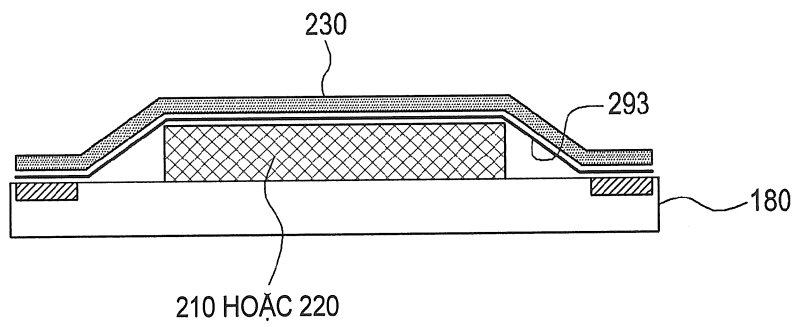


Fig. 17

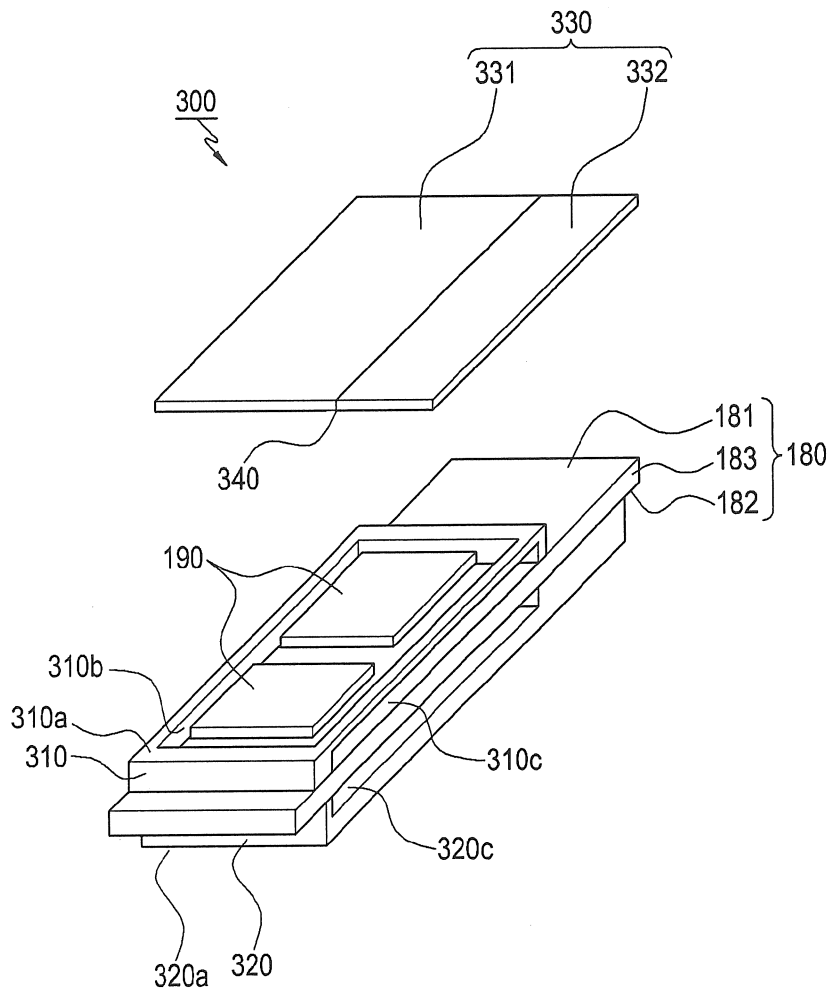


Fig. 18

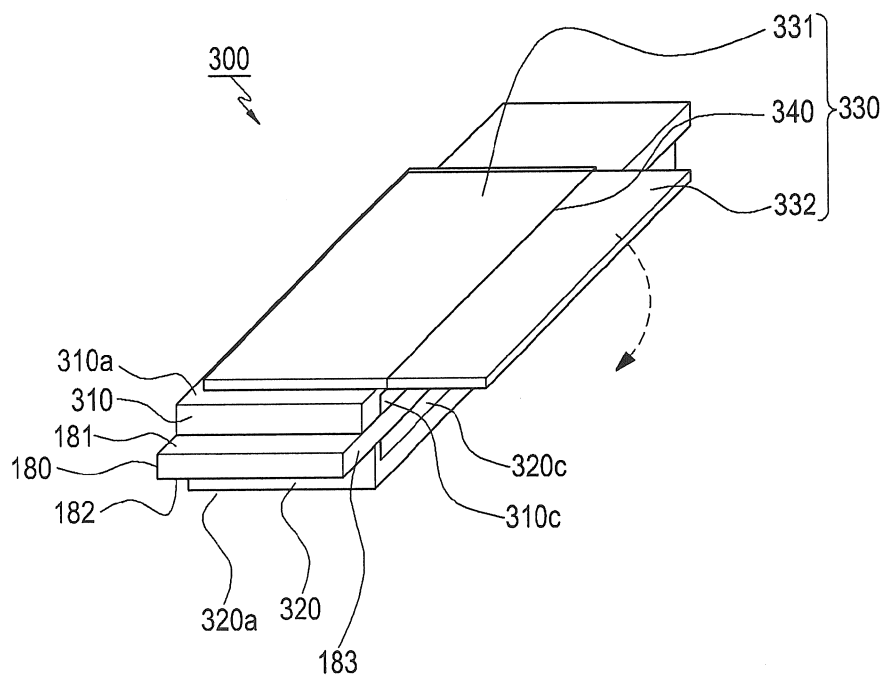


Fig. 19

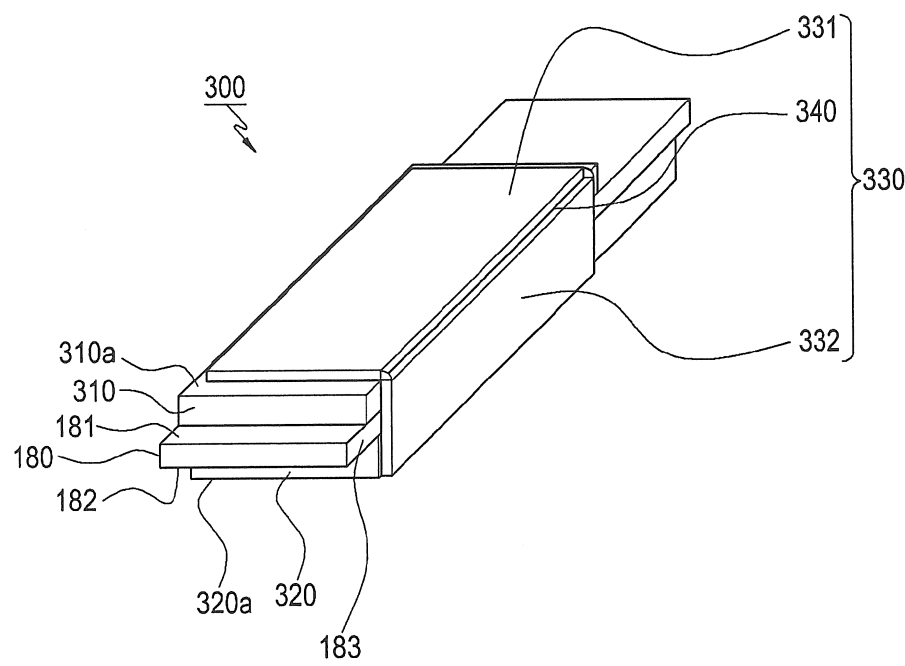


Fig. 20

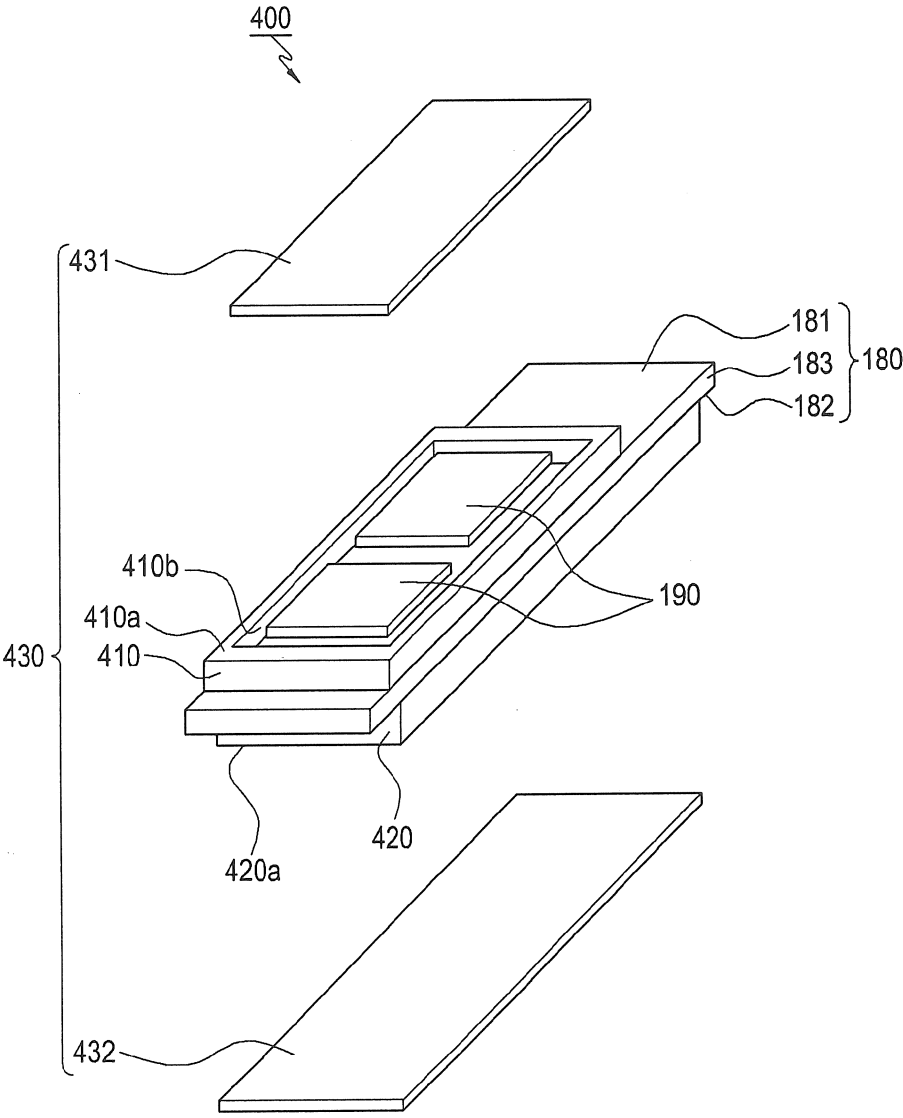


Fig. 21

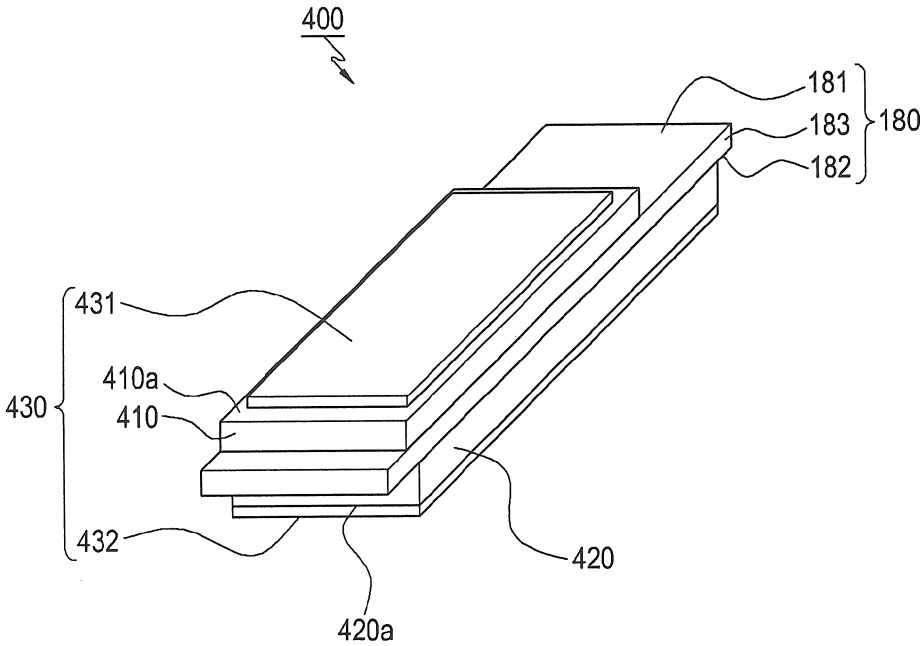


Fig. 22

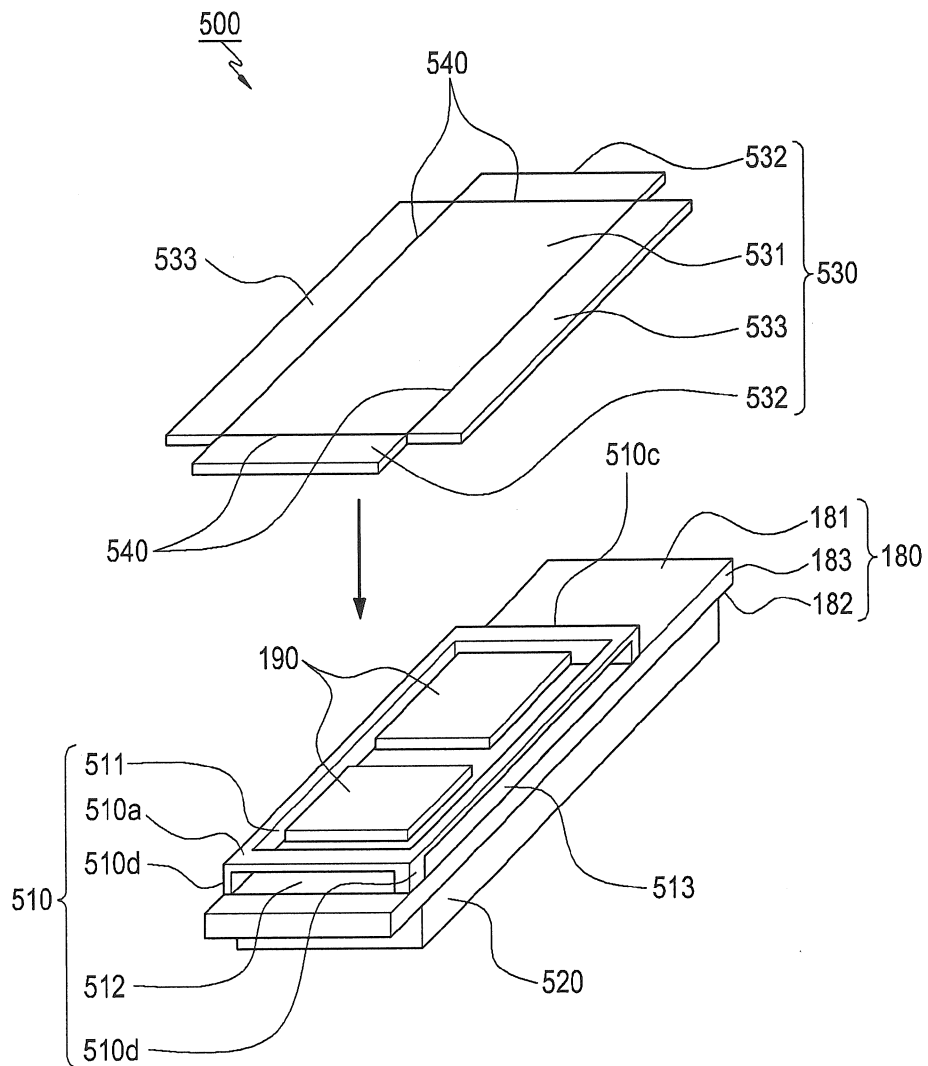


Fig. 23

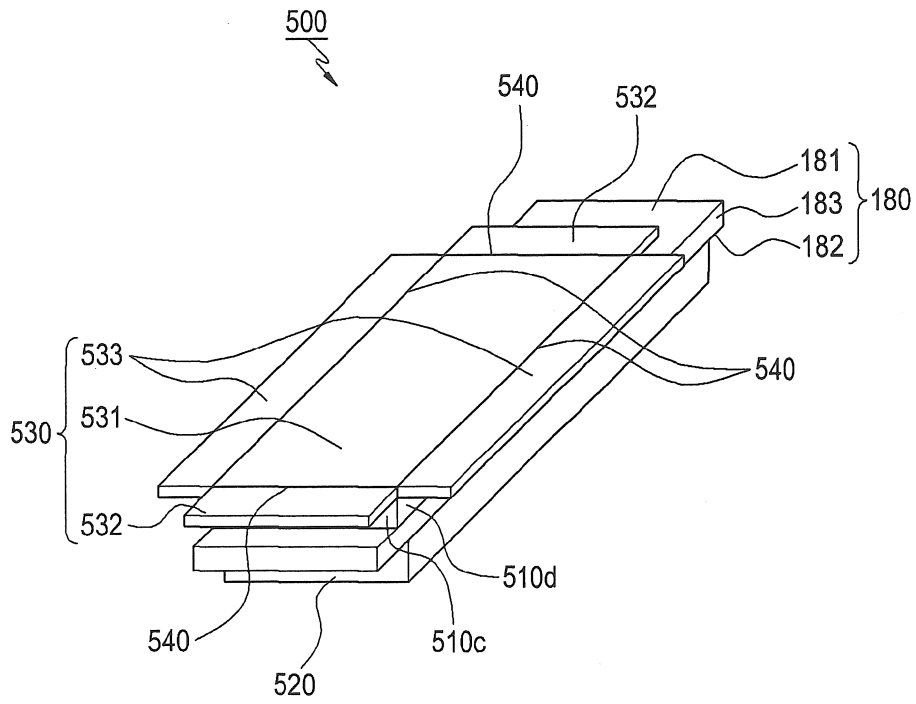


Fig. 24

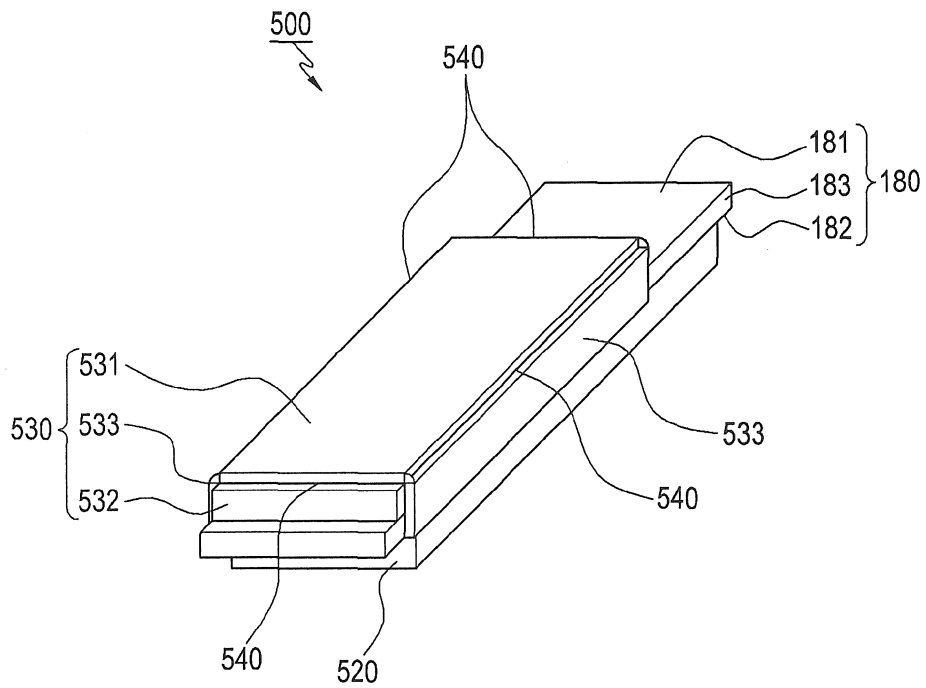


Fig. 25

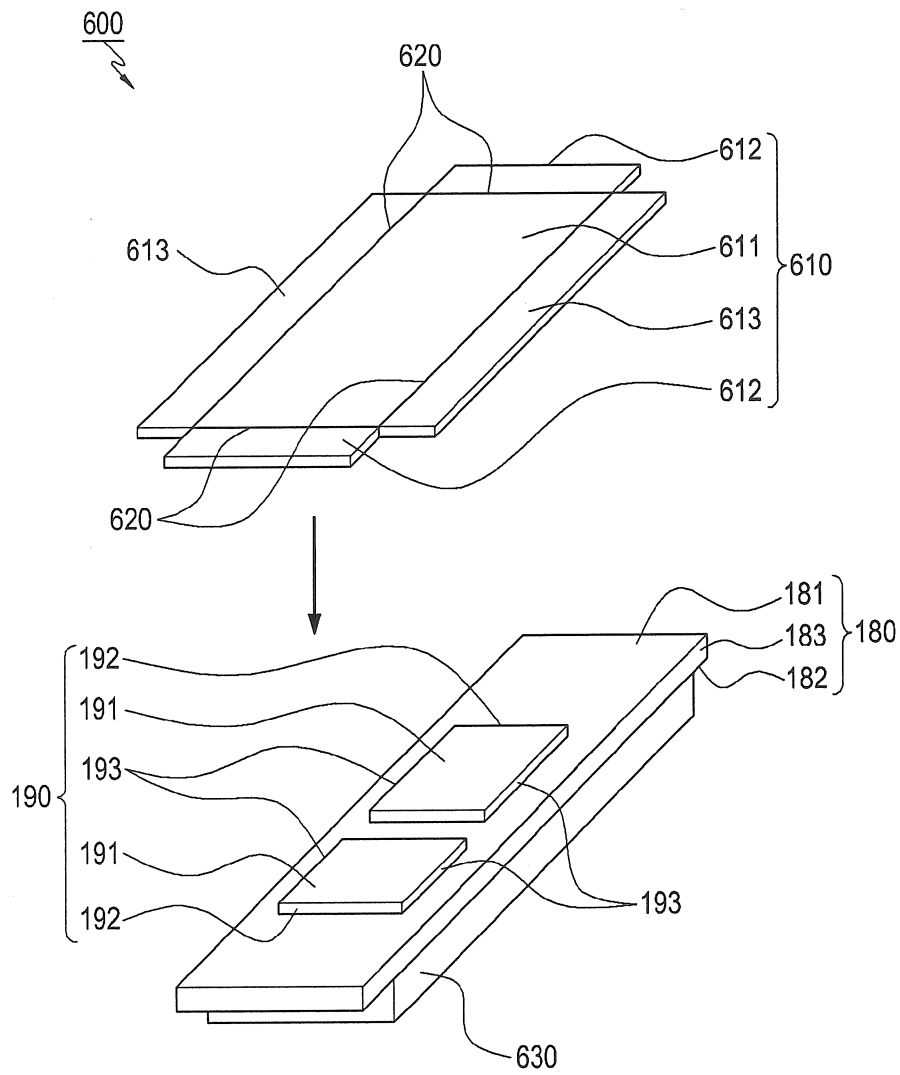


Fig. 26

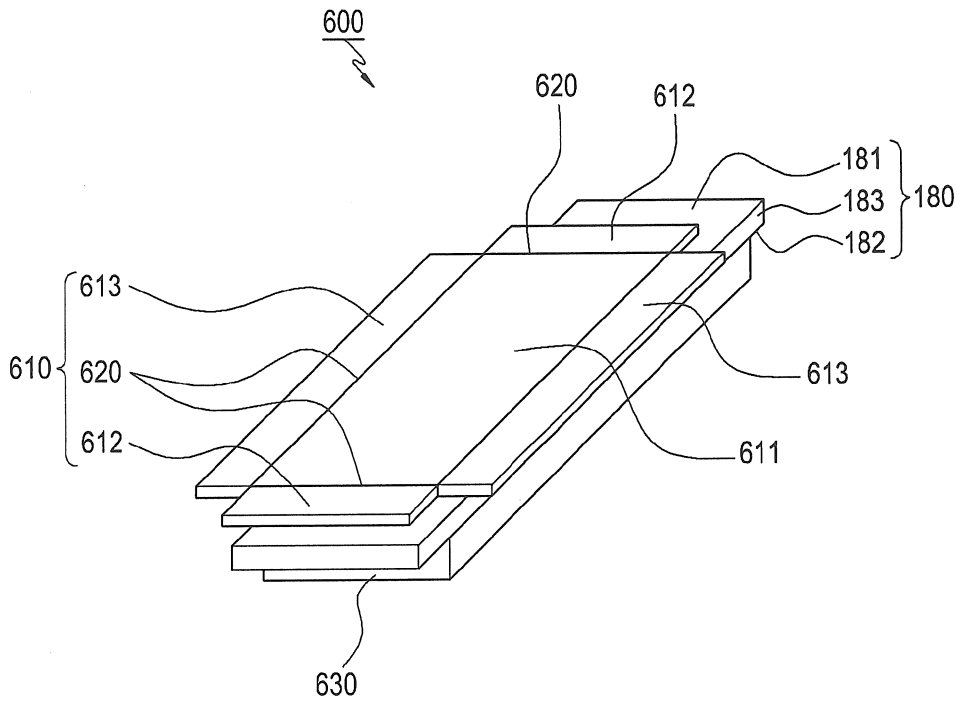


Fig. 27

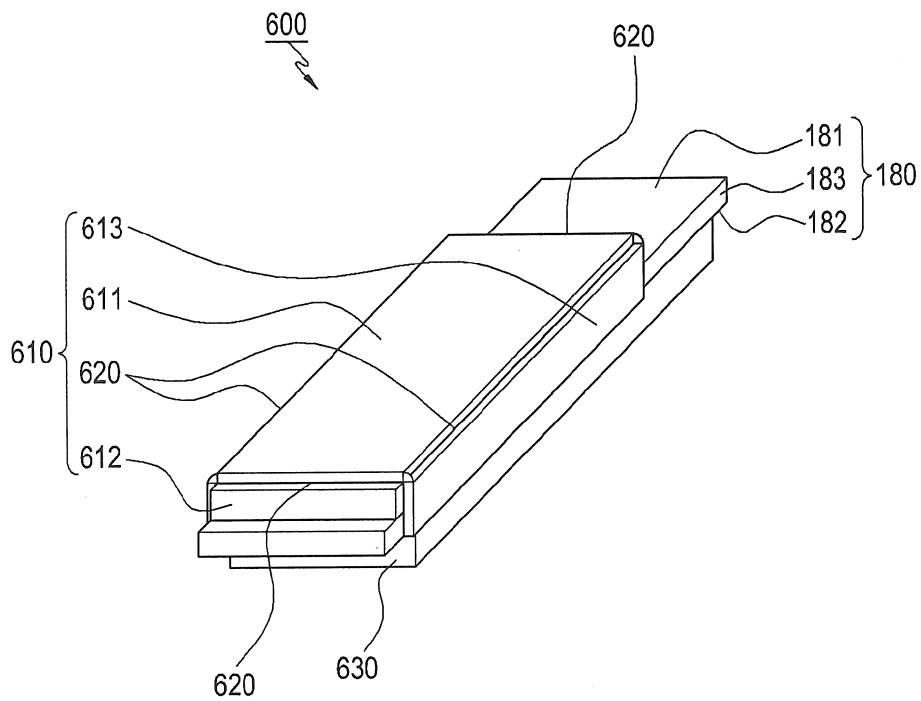


Fig. 28

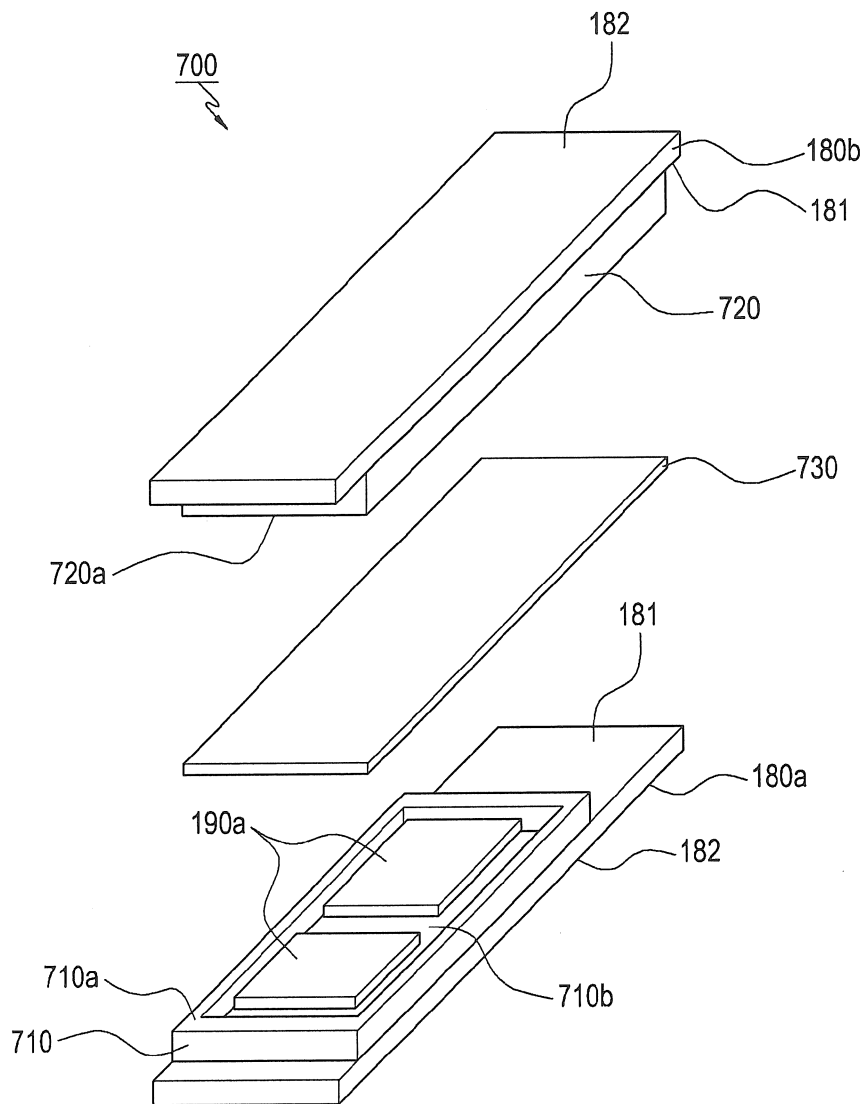


Fig. 29

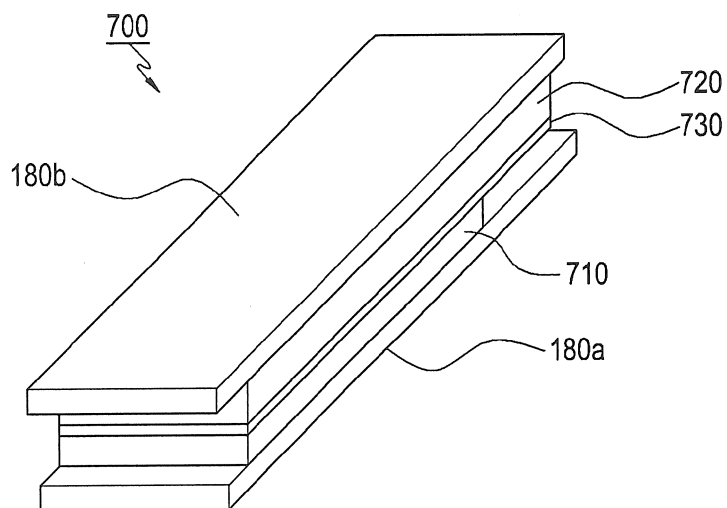


Fig. 30

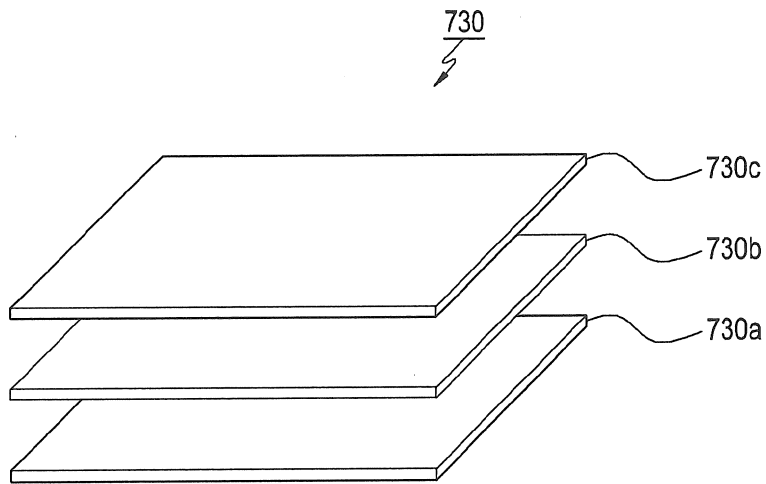


Fig. 31

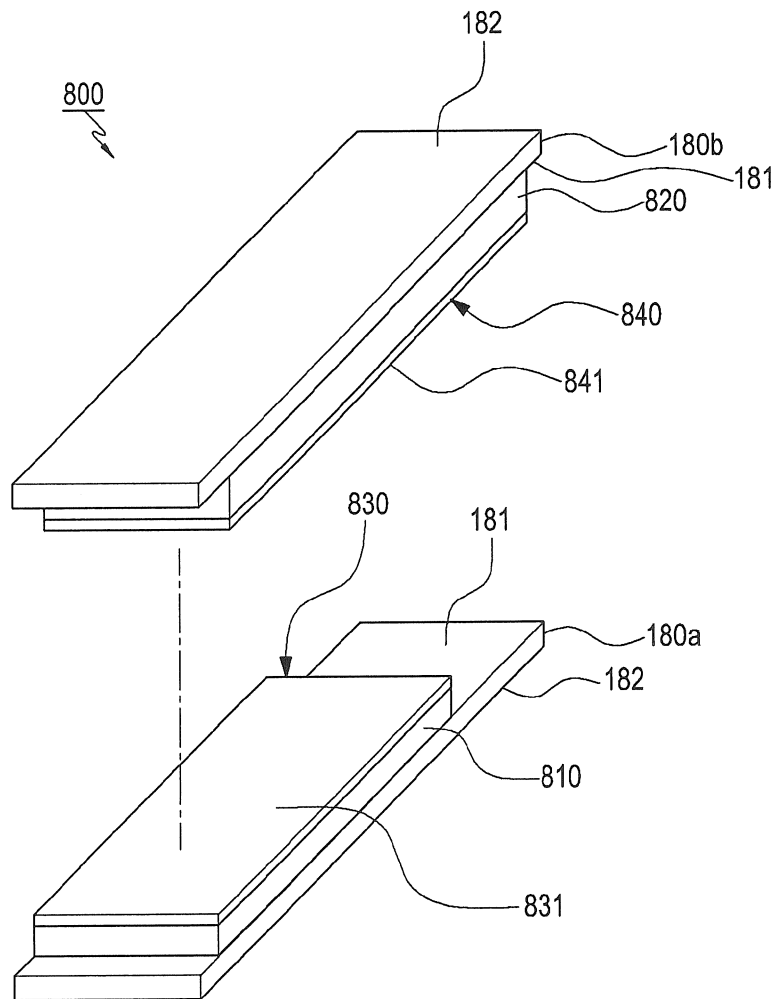


Fig. 32

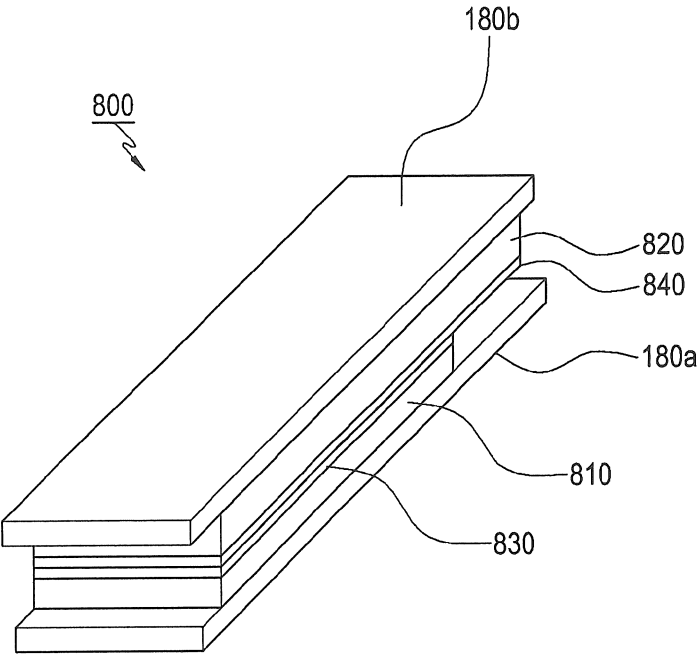


Fig. 33

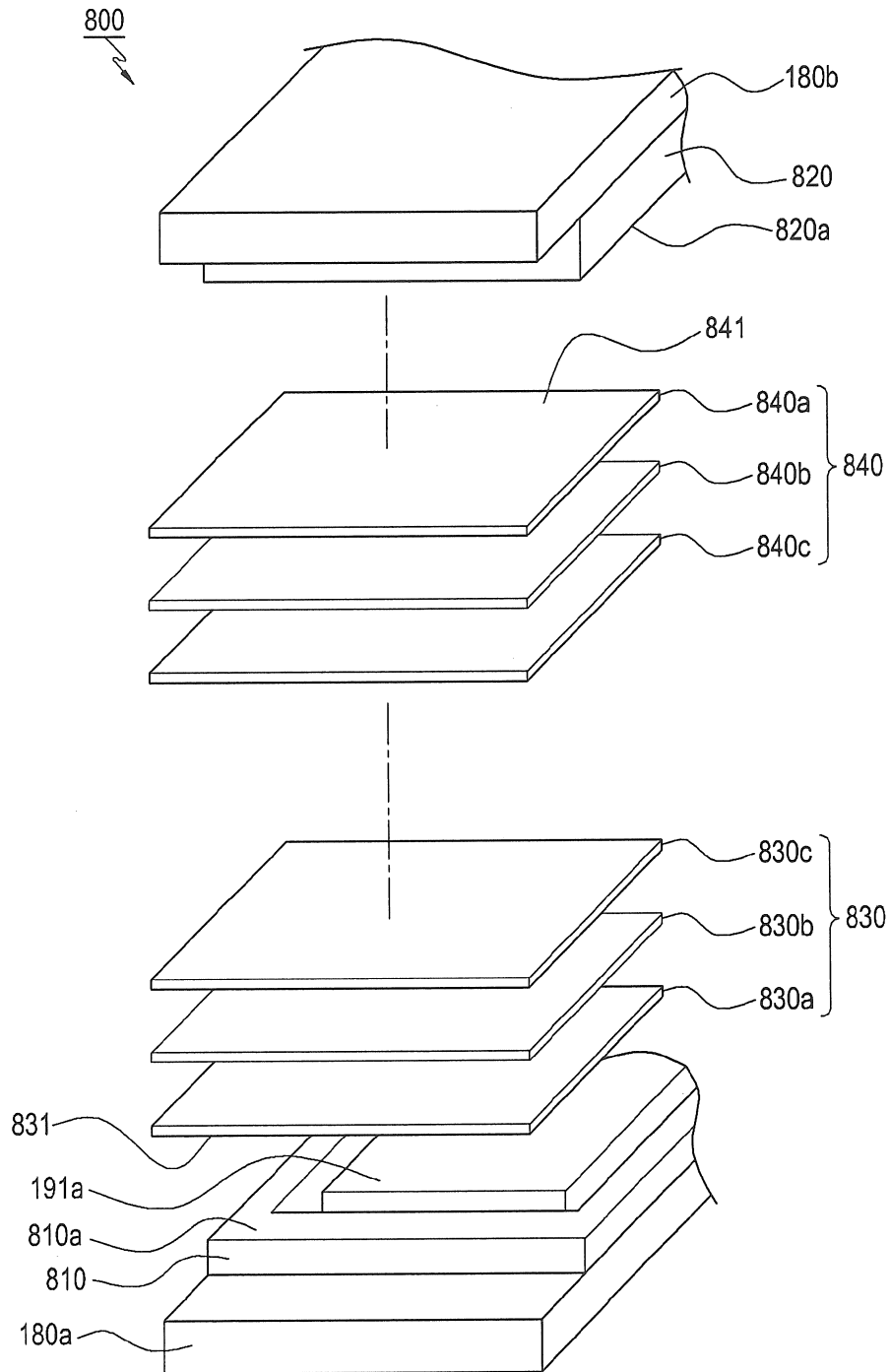


Fig. 34

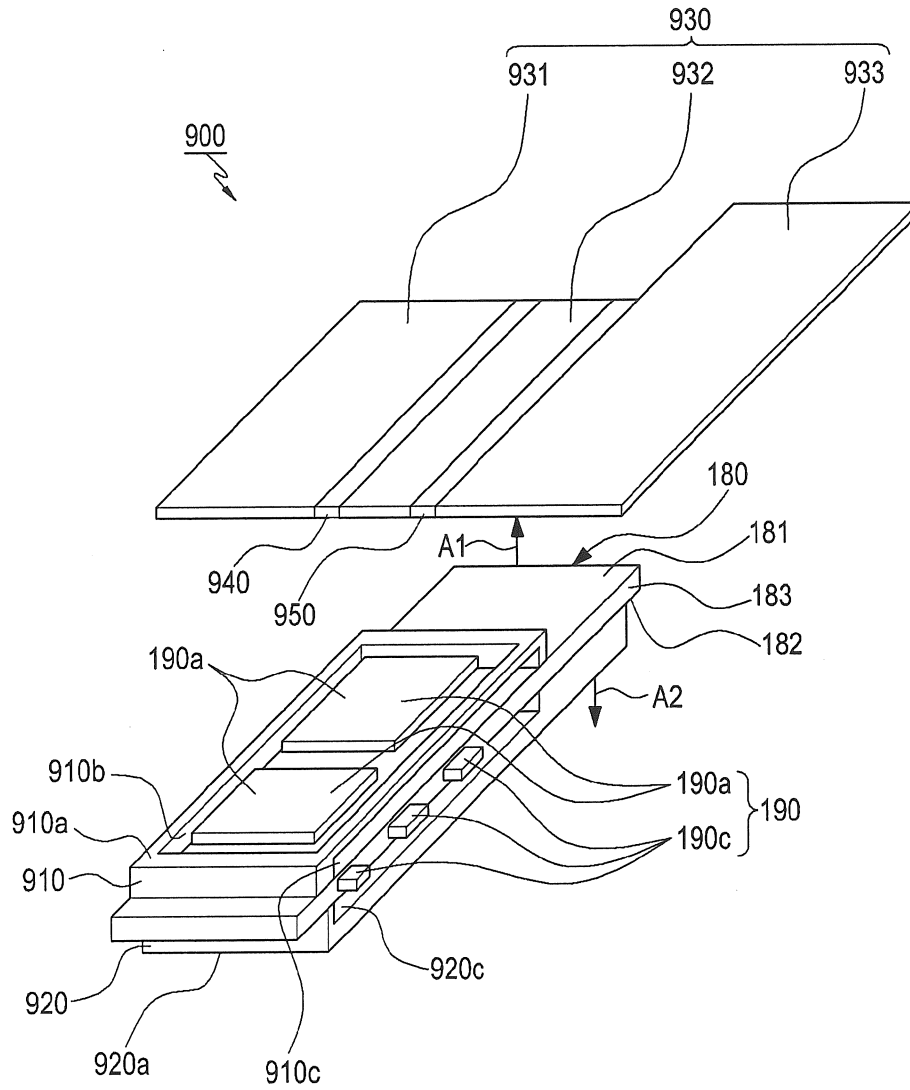


Fig. 35

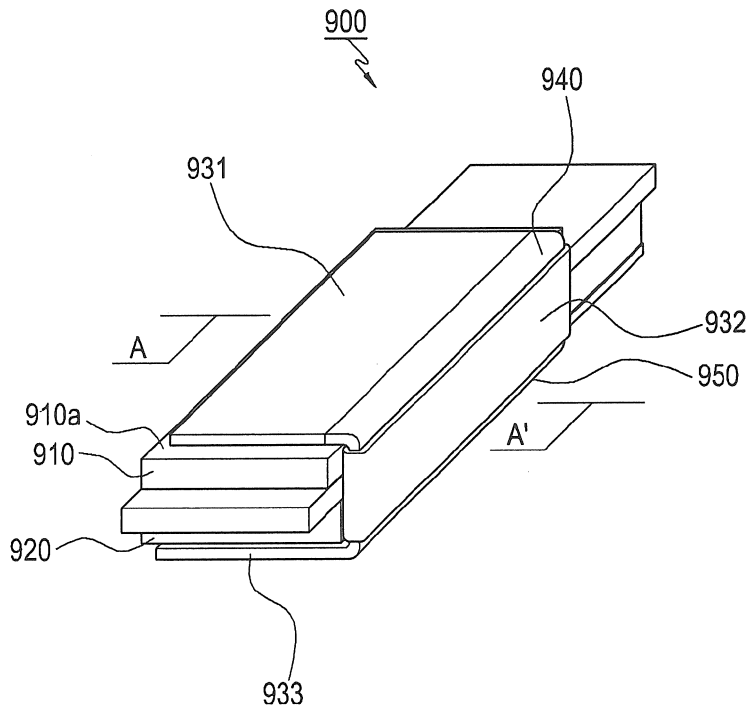


Fig. 36

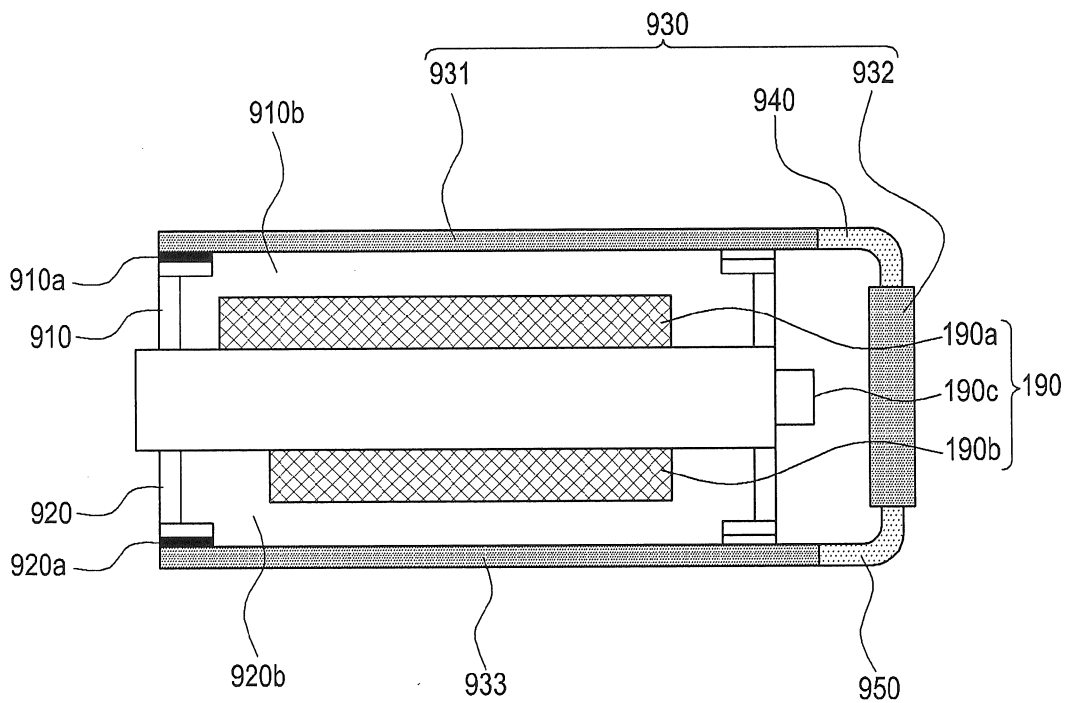


Fig. 37

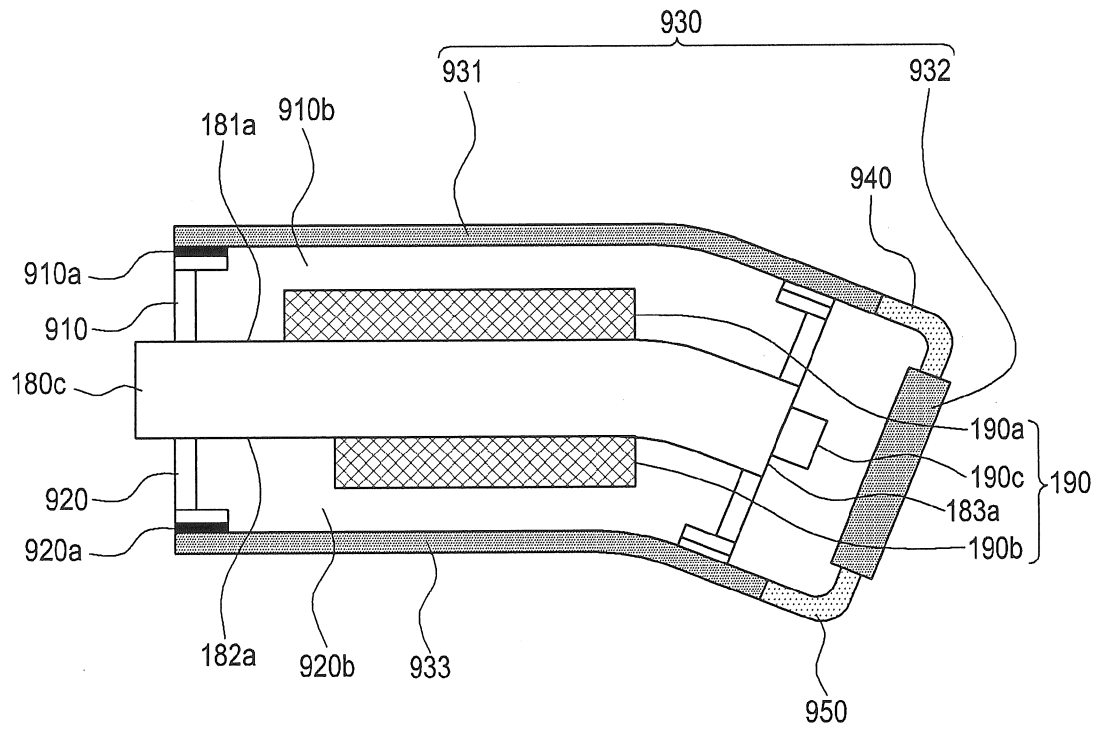


Fig. 38

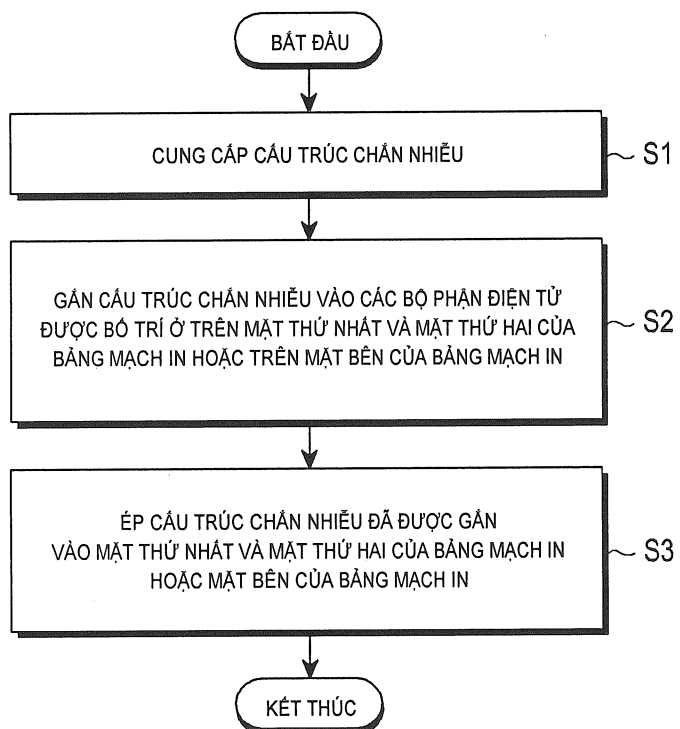


Fig. 39

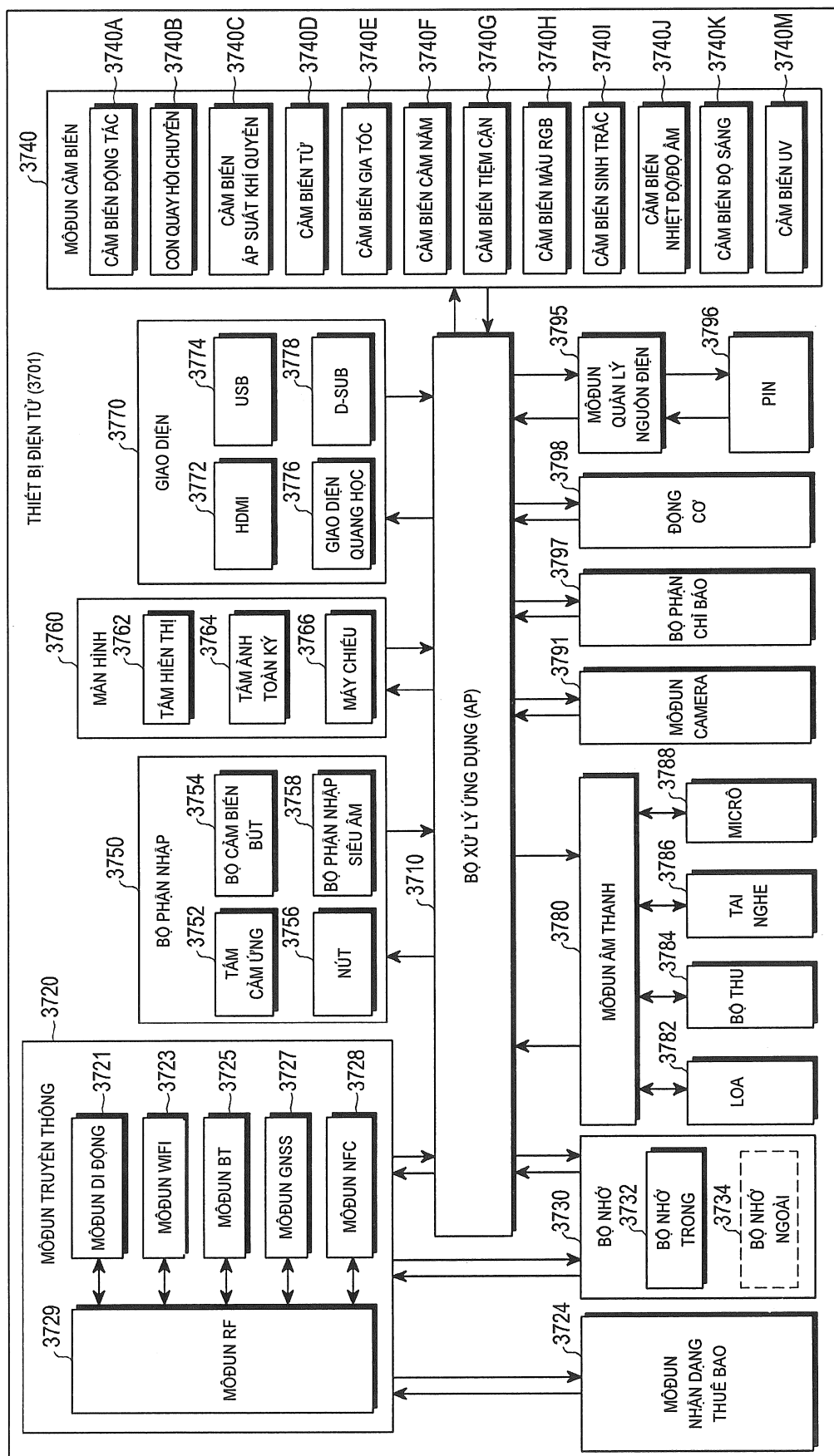


Fig. 40

