



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

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

(11)



1-0024966

(51)⁷ G06F 1/16

(13) B

(21) 1-2017-01422

(22) 03/12/2015

(86) PCT/KR2015/013126 03/12/2015

(87) WO2016/099053A1 23/06/2016

(30) 10-2014-0183301 18/12/2014 KR

(45) 25/08/2020 389

(43) 25/09/2017 354A

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

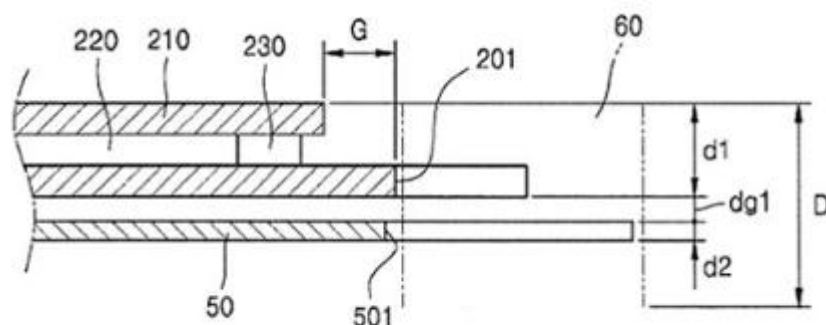
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) AHN, Seong-su (KR); LEE, Seog-geun (KR); YUN, Yong-sang (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử bao gồm: môđun hiển thị có ít nhất một phần lắp thứ nhất; bảng mạch in nối điện với môđun hiển thị và có phần lắp thứ hai chông với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất; và ít nhất một môđun chức năng, trong đó ít nhất một số chi tiết của ít nhất một môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ nhất và phần lắp thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới thiết bị điện tử có môđun hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện tử như điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, máy PC xách tay, và máy PDA (thiết bị hỗ trợ số cá nhân) đều có môđun hiển thị để hiển thị ảnh hoặc video cho người dùng.

Thiết bị điện tử như vậy có thể có các chức năng khác nhau bên cạnh chức năng hiển thị, ví dụ, chức năng chụp ảnh, chức năng nhận dạng người dùng, hoặc chức năng tương tự. Nhằm mục đích này, thiết bị điện tử có thể có môđun cảm biến là một môđun chức năng khác với môđun hiển thị.

Khi thiết bị điện tử có môđun hiển thị và các môđun chức năng khác, kích thước và độ dày của thiết bị điện tử có thể tăng do kích thước và độ dày của từng môđun.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích chính của sáng chế là đề xuất thiết bị điện tử có thể làm giảm kích thước và độ dày của nó khi thiết bị điện tử có môđun hiển thị và các môđun chức năng khác.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được nêu trong phần mô tả tiếp theo và phần nào sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả này, hoặc có thể hiểu được khi áp dụng các phương án thực hiện của sáng chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao gồm: môđun hiển thị có ít nhất một phần lắp thứ nhất; bảng mạch in nối điện với môđun hiển thị và có phần lắp thứ hai chồng với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất; và ít nhất một môđun chức năng, trong đó ít nhất một số

chi tiết của ít nhất một môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ nhất và phần lắp thứ hai.

Theo một số phương án, thiết bị điện tử còn có khung có phần lắp thứ ba chồng với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất, trong đó ít nhất một số chi tiết của ít nhất một môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ nhất, phần lắp thứ hai và phần lắp thứ ba.

Theo một số phương án, thiết bị điện tử còn có mạch in mềm nối môđun hiển thị và bảng mạch in, và có phần lắp thứ tư chồng với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất, trong đó ít nhất một số chi tiết của ít nhất một môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ nhất, phần lắp thứ hai và phần lắp thứ tư.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm môđun hiển thị có ít nhất một phần lắp thứ nhất; khung có phần lắp thứ ba chồng với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất; và ít nhất một môđun chức năng, trong đó ít nhất một số chi tiết của ít nhất một môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ nhất và phần lắp thứ ba.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, thiết bị điện tử bao gồm bảng mạch in; môđun hiển thị có ít nhất một phần lắp thứ nhất; mạch in mềm nối môđun hiển thị và bảng mạch in, và có phần lắp thứ tư chồng với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất; và ít nhất một môđun chức năng, trong đó ít nhất một số chi tiết của ít nhất một môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ nhất và phần lắp thứ tư.

Trước khi đi vào phần mô tả chi tiết dưới đây, sẽ có lợi nếu xác định các định nghĩa về các từ và các cụm từ nhất định sẽ được dùng trong toàn bộ bản mô tả này: các thuật ngữ "có" và "bao gồm", cũng như các biến thể của chúng, nghĩa là gồm nhưng không giới hạn như vậy; thuật ngữ "hoặc" gồm cả ý nghĩa và/hoặc; các cụm từ "kết hợp với" và "kết hợp với nó", cũng như các biến thể của chúng, có thể nghĩa là có trong, liên kết với,

chứa, nằm trong, nối với, kết nối với, có thể truyền thông với, phối hợp với, xen giữa, cạnh, liền kề, liên kết với, có, có đặc tính, hoặc tính chất tương tự; và thuật ngữ "bộ điều khiển" nghĩa là thiết bị, hệ thống hoặc bộ phận bất kỳ của chúng để điều khiển ít nhất một hoạt động, thiết bị như vậy có thể được thực hiện trong phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc kết hợp nhất định của ít nhất hai phần tử như nêu trên. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan tới bộ điều khiển cụ thể bất kỳ có thể được tập trung hoặc được phân tán, tại chỗ hoặc ở xa. Các định nghĩa đối với các từ và các cụm từ nhất định được tạo ra trong toàn bộ bản mô tả này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng trong nhiều nếu không phải là hầu hết các trường hợp, các định nghĩa như vậy áp dụng cho kỹ thuật đã biết, cũng như việc sử dụng trong tương lai của các từ và các cụm từ được định nghĩa như vậy.

Các hiệu quả có lợi

Như đã mô tả trên đây, trong thiết bị điện tử theo sáng chế, môđun chức năng có độ dày định trước có thể được lắp vào phần lắp của môđun hiển thị và phần lắp của ít nhất một chi tiết được chọn từ các chi tiết được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị, và vì thế sự gia tăng kích thước và độ dày của vỏ thiết bị điện tử do sự có mặt của môđun chức năng có thể được giảm tới mức tối thiểu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để có thể hiểu rõ hơn các khía cạnh của sáng chế và các ưu điểm của nó, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết tương tự:

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2A và Fig.2B là hình chiếu đứng và hình chiếu từ phía sau thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4A là hình chiếu đứng thể hiện môđun hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4B là hình vẽ mặt cắt thể hiện một số chi tiết của môđun hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phóng to thể hiện một số chi tiết của môđun hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6A, Fig.6B và Fig.6C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các ví dụ về phần lắp thứ nhất của môđun hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7A là hình chiếu đứng thể hiện bảng mạch in theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7B và Fig.7C lần lượt thể hiện hình chiếu đứng và hình vẽ mặt cắt ngang của môđun hiển thị và bảng mạch in để mô tả cách bố trí của nó theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8A là hình chiếu đứng thể hiện khung theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8B và Fig.8C lần lượt thể hiện hình chiếu đứng và hình vẽ mặt cắt ngang để mô tả cách bố trí của môđun hiển thị và khung theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9A và Fig.9B thể hiện các hình vẽ để mô tả trường hợp trong đó một số chi tiết của môđun chức năng được lắp vào phần lắp thứ ba của khung theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10A là hình chiếu đứng thể hiện một ví dụ về mạch in mềm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10B thể hiện hình vẽ khai triển của mạch in mềm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11A và Fig.11B thể hiện trường hợp trong đó mạch in mềm được nối với môđun hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12A là hình chiếu đứng thể hiện một ví dụ khác về mạch in mềm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12B thể hiện hình vẽ khai triển của mạch in mềm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13 thể hiện trường hợp trong đó mạch in mềm được nối với môđun hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về cách thức mà môđun chức năng được bố trí trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về cách thức mà các môđun chức năng được bố trí trong thiết bị điện tử khi các môđun chức năng là số nhiều theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.16 thể hiện hình chiếu đứng thể hiện một ví dụ về cách thức mà các môđun chức năng được bố trí trong môđun hiển thị khi các môđun chức năng là số nhiều theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 tới Fig.16, như sẽ được mô tả sau đây, và các phương án khác nhau được sử dụng để mô tả các nguyên lý sáng tạo theo sáng chế theo cách chỉ để minh họa mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các nguyên lý của sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị được bố trí phù hợp bất kỳ. Sau đây sẽ mô tả chi tiết về các phương án minh họa, các ví dụ của chúng được minh họa trên các hình vẽ kèm theo. Ngoài ra, thiết bị điện

tử theo các phương án minh họa sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các số chỉ dẫn tương tự trên các hình vẽ biểu thị các chi tiết tương tự.

Mặc dù các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", v.v., có thể được sử dụng để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử như vậy không bị giới hạn ở các thuật ngữ nêu trên. Các thuật ngữ nêu trên được sử dụng chỉ để phân biệt một phần tử với một phần tử khác. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai, và, tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất, mà không nằm ngoài phạm vi của các phương án minh họa. Như sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" có kết hợp bất kỳ và tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê kèm theo.

Các thuật ngữ được sử dụng theo sáng chế chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không nhằm giới hạn khái niệm sáng tạo của sáng chế. Cách diễn đạt với số ít sẽ gồm cả cách diễn đạt theo số nhiều, trừ khi có nội hàm khác rõ rệt theo ngữ cảnh. Theo sáng chế, cần phải hiểu rằng các thuật ngữ như "kể cả", "có", và "bao gồm" dự kiến biểu thị sự có mặt của các dấu hiệu, các số, các bước, các hoạt động, các phần tử, các bộ phận, hoặc các kết hợp của chúng được mô tả theo sáng chế, và không dự kiến loại trừ khả năng là một hoặc nhiều trong số các dấu hiệu, các số, các bước, các hoạt động, các phần tử, các bộ phận khác, hoặc các kết hợp của chúng có thể có mặt hoặc có thể được bổ sung. Các số chỉ dẫn tương tự trên các hình vẽ biểu thị các chi tiết tương tự.

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện thiết bị điện tử 1 theo một phương án theo sáng chế. Fig.2A và Fig.2B là hình chiếu đứng và hình chiếu từ phía sau thể hiện các thiết bị điện tử 1a và 1b theo một phương án khác. Fig.1, Fig.2A và Fig.2B thể hiện điện thoại thông minh là một ví dụ về các thiết bị điện tử 1, 1a, và 1b, nhưng thiết bị điện tử có môđun hiển thị 20 như

máy tính cá nhân (PC) bảng, máy PC xách tay, và máy PDA có thể được sử dụng làm ví dụ.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 1 theo một phương án của sáng chế có thể có môđun hiển thị 20, ít nhất một môđun chức năng 60 và vỏ 70.

Môđun hiển thị 20 và môđun chức năng 60 có thể được tiếp nhận trong vỏ 70. Vỏ 70 có thể tạo bởi một chi tiết duy nhất hoặc nhiều chi tiết có thể được lắp ráp. Vỏ 70 có thể làm bằng ít nhất một vật liệu trong số chất dẻo, vật liệu gốm và vật liệu kim loại.

Môđun hiển thị 20 có thể hiển thị ảnh hoặc video. Môđun hiển thị 20 có thể có mặt trước hiển thị ảnh hoặc video, và mặt sau được bố trí ở phía đối diện của mặt trước.

Môđun chức năng 60 có thể là môđun thực hiện, không phải chức năng hiển thị, chức năng khác. Ví dụ, môđun chức năng 60 có thể là môđun cảm biến để phát hiện hoặc tiếp nhận tín hiệu từ bên ngoài. Các ví dụ về môđun cảm biến có thể có môđun camera, bộ cảm biến dấu tay, bộ cảm biến lân cận, và bộ cảm biến hồng ngoại. Theo một số phương án, môđun chức năng 60 có thể là một môđun đầu ra để xuất tín hiệu ra bên ngoài, ví dụ, một bộ thu.

Theo một phương án, môđun chức năng 60 có thể được bố trí trên phần trên của thiết bị điện tử 1 sao cho hướng về phía trước. Theo một số phương án, môđun chức năng 60 có thể được bố trí trên phần dưới của thiết bị điện tử 1a để hướng về phía trước như được thể hiện trên Fig.2A. Theo một số phương án, môđun chức năng 60 có thể được bố trí trên phần trên của thiết bị điện tử 1b sao cho hướng về phía sau như được thể hiện trên Fig.2B.

Theo một phương án, ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào môđun hiển thị 20 và một chi tiết được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị 20 sao cho, mặc dù có môđun chức năng 60, sự gia tăng

kích thước hoặc độ dày của thiết bị điện tử 1 có thể được giảm tới mức tối thiểu hoặc được giảm bớt. Ở đây, phía trước là phía mà ảnh hoặc video được hiển thị trên môđun hiển thị 20, và phía sau là phía ngược với phía trước.

Khi môđun chức năng 60 được bố trí ở một mép của môđun hiển thị 20, ví dụ, phần trên hoặc phần dưới của nó, kích thước của thiết bị điện tử 1 có thể tăng do môđun chức năng 60. Ngoài ra, khi môđun chức năng 60 được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị 20, độ dày của thiết bị điện tử 1 có thể tăng do môđun chức năng 60. Sự gia tăng kích thước và độ dày của thiết bị điện tử 1 có thể làm giảm khả năng cạnh tranh của thiết bị điện tử 1.

Trong thiết bị điện tử 1 theo một phương án, ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào môđun hiển thị 20 và một chi tiết được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị 20, và như vậy, sự gia tăng kích thước và độ dày của thiết bị điện tử 1 có thể được giảm tới mức tối thiểu.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện thiết bị điện tử 1.

Theo Fig.3, thiết bị điện tử 1 có thể có cửa sổ 10, môđun hiển thị 20, khung 40, bảng mạch in 50, và vỏ 70. Thiết bị điện tử 1 có thể còn có bộ pin 90. Môđun hiển thị 20 có thể được nối điện với và bảng mạch in 50 nhờ mạch in mềm 30.

Cửa sổ 10 có thể được bố trí ở phía trước môđun hiển thị 20. Cửa sổ 10 có thể bảo vệ mặt trước của môđun hiển thị 20 và làm lộ ra bên ngoài ảnh hoặc video được hiển thị trên môđun hiển thị 20.

Cửa sổ 10 có thể có vùng lộ ra EA làm lộ ra ảnh hoặc video của môđun hiển thị 20, và vùng không lộ ra NEA chặn khả năng nhìn thấy được từ bên ngoài. Vùng không lộ ra NEA có thể có lớp chắn ánh sáng, ví dụ, một đệm đen sao cho phần bên trong của thiết bị điện tử 1 không thể nhìn thấy được.

Vùng không lộ ra NEA có thể có vùng thu RA1 để truyền một tín hiệu từ bên ngoài tới môđun chức năng 60. Tia nhìn thấy được hoặc tia hồng ngoại có thể truyền từ bên ngoài tới môđun chức năng 60 qua vùng thu RA1. Ngoài ra, tín hiệu được tạo ra trong môđun chức năng 60 có thể được truyền ra bên ngoài qua vùng thu RA1. Tuy nhiên, tín hiệu được truyền qua vùng thu RA1 không bị giới hạn như vậy, và có thể thay đổi phụ thuộc vào môđun chức năng 60, ví dụ, phụ thuộc vào loại môđun cảm biến.

Môđun hiển thị 20 có thể có vùng hiển thị DA để hiển thị ảnh và vùng không hiển thị NDA không hiển thị ảnh. Vùng không hiển thị NDA có thể được bố trí ở bên ngoài vùng hiển thị DA.

Vùng không hiển thị NDA có thể có vùng bật kín SA và vùng đệm PA. Vùng bật kín SA có thể bật kín phần bên trong của môđun hiển thị 20, và vùng đệm PA có thể truyền và/hoặc thu tín hiệu tới và/hoặc từ bên ngoài. Vùng không lộ ra NEA của cửa sổ 10 có thể được bố trí ở phía trước vùng không hiển thị NDA của môđun hiển thị 20, và ngăn không cho vùng không hiển thị NDA của môđun hiển thị 20 được nhìn từ bên ngoài.

Môđun hiển thị 20 có thể có phần lắp thứ nhất 201 mà ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào. Phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra có dạng lỗ, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn như vậy. Phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra có dạng rãnh.

Phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra trong vùng không hiển thị NDA của môđun hiển thị 20. Ví dụ, phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra trong vùng đệm PA của vùng không hiển thị NDA.

Vị trí của phần lắp thứ nhất 201 có thể thay đổi phụ thuộc vào vị trí của môđun chức năng 60. Ví dụ, khi môđun chức năng 60 được định vị ở giữa vùng đệm PA, phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra ở giữa vùng đệm PA. Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, theo một số phương án, khi môđun chức năng 60 có thể không được định vị ở giữa vùng đệm PA,

ví dụ, môđun chức năng 60 có thể được định vị ở bên phải hoặc bên trái của vùng đệm PA, phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra ở bên phải hoặc bên trái của vùng đệm PA.

Fig.4A là hình chiếu đứng thể hiện môđun hiển thị 20, và Fig.4B là hình vẽ mặt cắt thể hiện một số chi tiết của môđun hiển thị 20. Ví dụ, Fig.4B là hình vẽ mặt cắt theo đường IV-IV trên Fig.4A .

Theo Fig.4A và Fig.4B, môđun hiển thị 20 có thể có nhiều lớp, ví dụ, tấm trên 210 và tấm dưới 220. Tấm trên 210 có thể có bộ lọc màu, và tấm dưới 220 có thể có tranzito màng mỏng và các dây dẫn mạch 22 và 23 (xem Fig.5) nối với tranzito màng mỏng. Một lớp vật liệu tinh thể lỏng có thể được bố trí giữa tấm trên 210 và tấm dưới 220. Tuy nhiên, các chi tiết nhiều lớp của môđun hiển thị 20 không bị giới hạn như vậy, và các chi tiết này có thể thay đổi phụ thuộc vào loại môđun hiển thị 20. Ví dụ, khi môđun hiển thị 20 là thiết bị diot phát quang hữu cơ, lớp vật liệu tinh thể lỏng nằm giữa tấm trên 210 và tấm dưới 220 có thể được loại bỏ, hoặc một lớp vật liệu hữu cơ/vô cơ có thể được tạo ra giữa chúng.

Tấm dưới 220 có thể có vùng xếp chồng 221 chồng với tấm trên 210 và vùng không xếp chồng 222 không chồng với tấm trên 210. Các tranzito màng mỏng có thể được bố trí trong vùng xếp chồng 221, và các dây dẫn mạch 22 và 23 (xem Fig.5) có thể được bố trí trong vùng không xếp chồng 222.

Vùng xếp chồng 221 có thể được bố trí trong vùng hiển thị DA và vùng bật kín SA, và vùng không xếp chồng 222 có thể được bố trí trong vùng đệm PA. Vùng bật kín SA có thể có chi tiết bật kín 230, và tấm trên 210 và tấm dưới 220 có thể được liên kết với nhau và được bật kín nhờ chi tiết bật kín 230. Mạch in mềm 30 có thể được nối với vùng đệm PA, và môđun hiển thị 20 có thể thu và/hoặc truyền tín hiệu từ và/hoặc tới bảng mạch in 50 qua mạch in mềm 30.

Phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra in tấm dưới 220 của môđun hiển thị 20. Ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào phần lắp thứ nhất 201. Ví dụ, một số chi tiết của môđun chức năng 60, với kích thước có thể được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 và một số chi tiết của môđun chức năng 60, với độ dày có thể được lắp vào phần lắp thứ nhất 201.

Ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 của môđun hiển thị 20, và như vậy, độ dày của môđun chức năng 60 và môđun hiển thị 20 khi được liên kết trong thiết bị điện tử 1 có thể nhỏ hơn tổng các độ dày D và d_1 , lần lượt là các độ dày của môđun chức năng 6 và môđun hiển thị 20. Ngoài ra, kích thước (hoặc diện tích) của môđun chức năng 60 và môđun hiển thị 20 khi được liên kết trong thiết bị điện tử 1 còn có thể nhỏ hơn so với tổng các kích thước của môđun chức năng 60 và môđun hiển thị 20.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4B, khi độ dày D của môđun chức năng 60 lớn hơn độ dày d_1 của môđun hiển thị 20, và môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 với độ dày d_1 của môđun hiển thị 20, độ dày của môđun chức năng 60 và môđun hiển thị 20 khi được liên kết trong thiết bị điện tử 1 có thể bằng độ dày D của môđun chức năng 60. Nói cách khác, độ dày d_1 mà môđun chức năng 60 chồng với môđun hiển thị 20 nhờ phần lắp thứ nhất 201 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1. Ở đây, tấm trên 210 của môđun hiển thị 20 nhỏ hơn so với tấm dưới 220, và như vậy, môđun chức năng 60 có thể chồng với môđun hiển thị 20 mà không có phần lắp bổ sung ở tấm trên 210. Theo khía cạnh này, độ dày d_1 mà môđun chức năng 60 chồng với môđun hiển thị 20 nhờ phần lắp thứ nhất 201 có thể lớn hơn độ dày của phần lắp thứ nhất 201.

Fig.5 là hình vẽ phóng to thể hiện một số chi tiết của môđun hiển thị 20. Theo Fig.4A, Fig.4B và Fig.5, phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra

trong vùng không xếp chồng 222 của tấm dưới 220 của môđun hiển thị 20. Phần lắp thứ nhất 201 có thể được bố trí có khoảng cách với vùng xếp chồng 221 sao cho có khe hở định trước G. Như vậy, vùng không xếp chồng 222 có thể có vùng 2221 giữa vùng xếp chồng 221 và phần lắp thứ nhất 201, và các dây dẫn mạch 22 và 23 có thể được bố trí trong vùng 2221. Theo khía cạnh này, các dây dẫn mạch 22 và 23 có thể dễ dàng được nối với vùng liền kề phần lắp thứ nhất 201 trong vùng xếp chồng 221.

Khe hở G giữa phần lắp thứ nhất 201 và vùng xếp chồng 221 có thể thay đổi phụ thuộc vào độ phân giải của môđun hiển thị 20. Ví dụ, khi độ phân giải ở mức cao, khe hở G có thể được tạo ra lớn, và khi độ phân giải ở mức thấp, khe hở G có thể được tạo ra nhỏ.

Hình dạng phẳng của phần lắp thứ nhất 201 có thể là hình đa giác, ví dụ, hình tứ giác. Ở đây, hình dạng phẳng là hình dạng theo phương vuông góc với mặt trước.

Hình dạng phẳng của phần lắp thứ nhất 201 có thể thay đổi phụ thuộc vào hình dạng của môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201, tỷ lệ trong đó môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201, và yếu tố tương tự. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.6A, khi hình dạng phẳng của môđun chức năng 60a là hình tròn, và một nửa của môđun chức năng 60a được lắp vào phần lắp thứ nhất 201a, hình dạng phẳng của phần lắp thứ nhất 201a có thể là hình bán nguyệt, là một nửa hình dạng phẳng của môđun chức năng 60. Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.6B, khi hình dạng phẳng của môđun chức năng 60 là hình vuông, và toàn bộ phần thuộc môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201b, hình dạng phẳng của phần lắp thứ nhất 201b có thể là hình vuông tương ứng với hình dạng phẳng của môđun chức năng 60. Vị trí của phần lắp thứ nhất 201c có thể không bị giới hạn ở mép ngoài, và

phần lắp thứ nhất 201c có thể được bố trí ở cạnh trong như được thể hiện trên Fig.6C.

Phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra theo các phương pháp khác nhau. Theo một số phương án, phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra bằng cách cắt bằng một lưỡi cắt. Theo một số phương án, phần lắp thứ nhất 201 có thể được tạo ra bằng cách cắt bằng laze. Fig.7A là hình chiếu đứng thể hiện bảng mạch in 50, và Fig.7B và Fig.7C lần lượt thể hiện hình chiếu đứng và hình vẽ mặt cắt ngang của môđun hiển thị 20 và bảng mạch in 50 để mô tả cách bố trí của nó.

Theo Fig.7A tới Fig.7C, bảng mạch in 50 có thể có ít nhất một số bộ phận để điều khiển môđun hiển thị 20. Ví dụ, bảng mạch in 50 có thể là ít nhất một trong số bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), và giao diện ngoại vi thông dụng. Bảng mạch in 50 có thể được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị 20.

Bảng mạch in 50 có thể có phần lắp thứ hai 501 mà một phần của độ dày D của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào. Phần lắp thứ hai 501 có thể được tạo ra có dạng lỗ, nhưng không bị giới hạn như vậy. Phần lắp thứ hai 501 còn có thể được tạo ra có dạng rãnh. Là một ví dụ về phần lắp thứ hai 501 có dạng rãnh, phần lắp thứ hai 501 có thể được tạo ra là loại ổ cắm là hình dạng mà một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào.

Ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ hai 501 có thể chồng với phần lắp thứ nhất 201. Ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 và phần lắp thứ hai 501. Theo khía cạnh này, độ dày mà môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 và phần lắp thứ hai 501 trong toàn bộ độ dày của môđun chức năng 60 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1.

Ví dụ, trong toàn bộ độ dày D của môđun chức năng 60, độ dày d1 mà môđun chức năng 60 chồng với môđun hiển thị 20 và độ dày d2 mà môđun chức năng 60 chồng với bảng mạch in 50 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1. Ngoài ra, khi có một khe hở giữa môđun hiển thị 20 và bảng mạch in 50, độ dày dg1 tương ứng với khe hở trong toàn bộ độ dày D của môđun chức năng 60 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1.

Fig.8A là hình chiếu đứng thể hiện khung 40, và Fig.8B và Fig.8C lần lượt thể hiện hình chiếu đứng và hình vẽ mặt cắt ngang để mô tả cách bố trí của môđun hiển thị 20 và khung 40.

Theo Fig.8A tới Fig.8C, khung 40 có thể có phần lắp thứ ba 401 mà một phần của độ dày D của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào. Phần lắp thứ ba 401 có thể được tạo ra có dạng lỗ, nhưng không bị giới hạn như vậy. Phần lắp thứ ba 401 còn có thể được tạo ra có dạng rãnh.

Ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ ba 401 có thể chồng với phần lắp thứ nhất 201. Ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 và phần lắp thứ ba 401. Theo khía cạnh này, trong toàn bộ độ dày D của môđun chức năng 60, tổng các độ dày d1 và d3 mà môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 và phần lắp thứ ba 401 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1.

Ví dụ, trong toàn bộ độ dày D của môđun chức năng 60, độ dày d1 mà môđun chức năng 60 chồng với môđun hiển thị 20 và độ dày d3 mà môđun chức năng 60 chồng với khung 40 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1. Ngoài ra, có một khe hở giữa môđun hiển thị 20 và khung 40, độ dày dg2 tương ứng với khe hở trong toàn bộ độ dày D của môđun chức năng 60 không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1.

Khung 40 có thể được cố định vào vỏ 70 (xem Fig.3). Một số chi tiết của môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ ba 401 của khung 40 sao cho môđun chức năng 60 có thể được cố định vào phần bên trong của vỏ 70 nhờ khung 40.

Fig.9A và Fig.9B thể hiện các hình vẽ để mô tả trường hợp trong đó một số chi tiết của môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ ba 401 của khung 40. Theo Fig.9A và Fig.9B, khung 40 có thể có phần lắp thứ ba 401 có hình dạng tương ứng với hình dạng của môđun chức năng 60. Độ dày của phần lắp thứ ba 401 nhỏ hơn so với độ dày của môđun chức năng 60.

Chi tiết hãm 65 có thể được bố trí ở mép ngoài của môđun chức năng 60, và môđun chức năng 60 có thể có đầu nối 66 để được nối với bảng mạch in 50.

Khi một số chi tiết của môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ ba 401, chi tiết hãm 65 có thể ngăn không cho môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ ba 401 với độ dày lớn hơn độ dày định trước. Môđun chức năng 60 có thể được cố định vào khung 40 bằng chất kết dính hoặc liên kết bu lông. Kết quả là, môđun chức năng 60 có thể được ngăn không cho di chuyển thẳng đứng, theo chiều ngang, và từ phía trước tới phía sau.

Môđun chức năng 60 có thể được lắp vào phần lắp thứ ba 401 từ mặt sau của khung 40, nhưng sáng chế không bị giới hạn như vậy. Môđun chức năng 60 còn có thể được lắp vào phần lắp thứ ba 401 từ mặt trước của khung 40.

Fig.10A là hình chiếu đứng thể hiện một ví dụ về mạch in mềm 30, và Fig.10B là hình vẽ khai triển thể hiện một ví dụ về mạch in mềm 30. Fig.11A và Fig.11B thể hiện trường hợp trong đó mạch in mềm 30 được nối với môđun hiển thị 20.

Theo Fig.10A và Fig.11A, mạch in mềm 30 có thể có các vùng thứ nhất 31a và 31b nối với môđun hiển thị 20, và vùng thứ hai 32 nối với bảng mạch in 50. Các vùng thứ nhất 31a và 31b có thể được nối với vùng đệm PA của môđun hiển thị 20. vùng thứ hai 32 có thể có đầu nối 321 để được nối với bảng mạch in 50.

Mạch in mềm 30 có thể có phần lắp thứ tư 301 mà ít nhất một số chi tiết của môđun chức năng 60 được lắp vào. Phần lắp thứ tư 301 có thể được tạo ra có dạng lỗ, nhưng không bị giới hạn như vậy. Phần lắp thứ tư 301 còn có thể được tạo ra có dạng rãnh.

Phần lắp thứ tư 301 có thể chồng với ít nhất một số chi tiết của phần lắp thứ nhất 201 được tạo ra trong môđun hiển thị 20. Phần lắp thứ tư 301 có thể được bố trí giữa các vùng thứ nhất 31a và 31b.

Theo Fig.10B và Fig.11B, sau khi các vùng thứ nhất 31a và 31b được nối với môđun hiển thị 20, mạch in mềm 30 có thể được uốn sao cho được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị 20.

Khi mạch in mềm 30 được uốn, phần lắp thứ tư 301 có thể được uốn. Như được thể hiện trên Fig.11A, một số chi tiết của môđun chức năng 60 có thể được lắp vào phần lắp thứ tư đã uốn 301 và phần lắp thứ nhất 201 được tạo ra trong môđun hiển thị 20. Theo khía cạnh này, độ dày mà môđun chức năng 60 được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 và phần lắp thứ tư đã uốn 301 trong toàn bộ độ dày D không thể ảnh hưởng đến sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử 1.

Bộ kích hoạt hiển thị 80 có thể được bố trí trong mạch in mềm 30. Như vậy, vật liệu đối với môđun hiển thị 20 có thể được chọn tự do. Ví dụ, tấm dưới 220 của môđun hiển thị 20 có thể có nền chất dẻo, kém chịu nhiệt hơn so với nền thủy tinh, và nền thủy tinh. Vật liệu đối với nền chất dẻo có thể là ít nhất một trong số polyimide (PI) và polyetylen (PE).

Bộ kích hoạt hiển thị 80 có thể biến đổi tín hiệu thứ nhất nhận được từ bảng mạch in 50 thành tín hiệu thứ hai, là tín hiệu kích hoạt của môđun hiển thị 20. Tín hiệu thứ hai có thể là tín hiệu để điều khiển tranzito màng mỏng được tạo ra trong môđun hiển thị 20, ví dụ, ít nhất một trong số tín hiệu nguồn và tín hiệu cổng. Theo một số phương án, tín hiệu thứ hai có thể có 1920 tín hiệu cổng và 1080×2 tín hiệu nguồn đối với công nghệ Pentile. Theo một số phương án, tín hiệu thứ hai có thể 1080×3 tín hiệu nguồn đối với công nghệ RGB.

Mạch in mềm 30 có thể tiếp nhận tín hiệu thứ nhất từ bảng mạch in 50 qua đầu nối 321 được tạo ra ở vùng thứ hai 32, và truyền tín hiệu thứ hai được biến đổi nhờ bộ kích hoạt hiển thị 80 tới môđun hiển thị 20.

Ít nhất hai đường dẫn mà qua đó tín hiệu thứ hai được truyền có thể được tạo ra trong mạch in mềm 30. Ví dụ, các đường dẫn thứ nhất và thứ hai 311a và 311b có thể được tạo ra sao cho nằm cách nhau trong mạch in mềm 30. Tín hiệu thứ hai có thể được truyền tới môđun hiển thị 20 qua các đường dẫn thứ nhất và thứ hai 311a và 311b. Phần lắp thứ tư 301 có thể được bố trí giữa các đường dẫn thứ nhất và thứ hai 311a và 311b. Các đường dẫn thứ nhất và thứ hai 311a và 311b có thể lần lượt được tạo ra trong các vùng thứ nhất 31a và 31b.

Hai vùng nối 202 và 203 có thể được bố trí ở cả hai phía của phần lắp thứ nhất 201. Các vùng thứ nhất 31a và 31b của mạch in mềm 30 có thể lần lượt được nối với các vùng nối 202 và 203 của môđun hiển thị 20. Theo khía cạnh này, tín hiệu thứ hai đưa ra từ bộ kích hoạt hiển thị 80 có thể được truyền tới môđun hiển thị 20 qua các đường dẫn thứ nhất và thứ hai 311a và 311b được bố trí cách nhau.

Tín hiệu thứ hai được truyền tới vùng nối 202 có thể được truyền tới vùng hoạt động thứ nhất AA1 của vùng hiển thị DA qua dây dẫn mạch 22. Tín hiệu thứ hai khác được truyền tới vùng nối 203 có thể được truyền tới

vùng hoạt động thứ hai AA2 của vùng hiển thị DA qua dây dẫn mạch 23. Fig.11A và Fig.11B thể hiện các ví dụ trong đó vùng hoạt động thứ nhất AA1 và vùng hoạt động thứ hai AA2 được bố trí thẳng đứng, nhưng cách bố trí của các vùng hoạt động thứ nhất và thứ hai AA1 và AA2 không bị giới hạn như vậy.

Theo các phương án của sáng chế, bộ kích hoạt hiển thị 80 được bố trí trong mạch in mềm 30 nhưng không bị giới hạn như vậy. Bộ kích hoạt hiển thị 80 có thể được bố trí trong một chi tiết khác.

Sau đây, Fig.12A tới Fig.13 thể hiện trường hợp trong đó bộ kích hoạt hiển thị 80 được bố trí trong chi tiết khác không phải mạch in mềm 30.

Fig.12A là hình chiếu đứng thể hiện một ví dụ khác về mạch in mềm 30a, và Fig.12B thể hiện hình vẽ khai triển của mạch in mềm 30a. Fig.13 thể hiện trường hợp trong đó mạch in mềm 30a được nối với môđun hiển thị 20a.

Theo Fig.12A tới Fig.13, bộ kích hoạt hiển thị có thể được bố trí trong môđun hiển thị 20. Ví dụ, bộ kích hoạt hiển thị có thể được bố trí trong vùng đệm PA của môđun hiển thị 20.

Bộ kích hoạt hiển thị có thể có bộ kích hoạt thứ nhất 81 và bộ kích hoạt thứ hai 82 được bố trí cách nhau. Phần lắp thứ nhất 201 có thể được bố trí giữa bộ kích hoạt thứ nhất 81 và bộ kích hoạt thứ hai 82. Bộ kích hoạt thứ nhất 81 có thể được bố trí ở vùng nối 202 và bộ kích hoạt thứ hai 82 có thể được bố trí ở vùng nối 203.

Ít nhất hai đường dẫn mà qua đó tín hiệu thứ nhất truyền từ bảng mạch in 50 được truyền có thể được tạo ra trong mạch in mềm 30. Ví dụ, mạch in mềm 30 có thể có các đường dẫn thứ nhất và thứ hai 311a và 311b được bố trí cách nhau.

Đường dẫn thứ nhất 311a có thể được nối với bộ kích hoạt thứ nhất 81, và đường dẫn thứ hai 311b có thể được nối với bộ kích hoạt thứ hai 82.

Tín hiệu thứ nhất có thể được truyền tới bộ kích hoạt thứ nhất 81 qua đường dẫn thứ nhất 311a, và tín hiệu thứ hai đưa ra từ bộ kích hoạt thứ nhất 81 có thể được truyền tới vùng hoạt động thứ nhất AA1 của vùng hiển thị DA qua dây dẫn mạch 22. Tín hiệu thứ nhất có thể được truyền tới bộ kích hoạt thứ hai 82 qua đường dẫn thứ hai 311b, và tín hiệu thứ hai đưa ra từ bộ kích hoạt thứ hai 82 có thể được truyền tới vùng hoạt động thứ hai AA2 của vùng hiển thị DA qua dây dẫn mạch 23.

Tín hiệu thứ nhất có thể có tín hiệu điều khiển để điều khiển bộ kích hoạt thứ nhất 81 và bộ kích hoạt thứ hai 82. Ví dụ, tín hiệu điều khiển có thể là tín hiệu để đồng bộ hóa bộ kích hoạt thứ nhất 81 và bộ kích hoạt thứ hai 82.

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một ví dụ về cách thức mà môđun chức năng 60 được bố trí trong thiết bị điện tử 1. Theo Fig.14, cửa sổ 10 có thể được bố trí ở phía trước vỏ 70. Môđun hiển thị 20, mạch in mềm 30, khung 40, bảng mạch in 50 và môđun chức năng 60 có thể được bố trí giữa vỏ 70 và cửa sổ 10. Vùng thu RA2 để truyền một tín hiệu từ bên ngoài tới môđun chức năng 60 có thể được tạo ra ở mặt sau của vỏ 70. Vùng thu RA2 có thể được tạo ra có dạng lỗ, và vùng thu RA2 có thể có nền trong suốt 71, ví dụ, một nền thủy tinh.

Môđun chức năng 60 có thể được lắp vào phần lắp thứ nhất 201 của môđun hiển thị 20, phần lắp thứ tư 301 của mạch in mềm 30, phần lắp thứ ba 401 của khung 40, và phần lắp thứ hai 501 của bảng mạch in 50. Như đã mô tả trên đây, môđun chức năng 60 có thể được lắp vào môđun hiển thị 20, và mạch in mềm 30, khung 40 và bảng mạch in 50 được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị 20, và như vậy, sự gia tăng kích thước và độ dày của thiết bị điện tử 1 do sự có mặt của môđun chức năng 60 có thể được giảm tới mức tối thiểu.

Theo các phương án của sáng chế, số lượng của môđun chức năng 60 được mô tả là số ít, và mỗi một trong số phần lắp thứ nhất 201, phần lắp thứ hai 501, phần lắp thứ ba 401 và phần lắp thứ tư 301, tương ứng với môđun chức năng 60, cũng được mô tả là số ít. Tuy nhiên, số lượng của môđun chức năng 60 và các phần lắp từ thứ nhất tới thứ tư 201, 301, 401, và 501 không bị giới hạn như vậy, và số lượng của chúng có thể là số nhiều.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.15, hai môđun chức năng 60a và 60b được bố trí ở mặt trước và mặt sau có thể được lắp vào ít nhất một trong số phần lắp thứ nhất 201 và phần lắp thứ hai 501 tới phần lắp thứ tư 301. Ví dụ, môđun chức năng 60a được bố trí ở mặt trước có thể là môđun camera, và môđun chức năng 60b được bố trí ở mặt sau có thể là môđun phát hiện nhịp tim để đo nhịp tim.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.16, hai môđun chức năng 61 và 62 có thể lần lượt được bố trí ở các phần lắp thứ nhất 201-1 và 201-2 nằm cách nhau. Ví dụ, hai môđun chức năng 61 và 62 có thể là các môđun camera để tạo ảnh ba chiều.

Như đã mô tả trên đây, trong thiết bị điện tử theo một phương án, môđun chức năng có độ dày định trước có thể được lắp vào phần lắp của môđun hiển thị và phần lắp của ít nhất một chi tiết được chọn từ các chi tiết được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị, và vì thế sự gia tăng kích thước và độ dày của vỏ thiết bị điện tử do sự có mặt của môđun chức năng có thể được giảm tới mức tối thiểu.

Để có thể hiểu rõ các phương án thực hiện của sáng chế, trên đây đã mô tả các phương án minh họa có dựa vào các hình vẽ kèm theo, và ngôn ngữ cụ thể đã được sử dụng để mô tả các phương án này. Tuy nhiên, không có giới hạn phạm vi theo sáng chế theo ngôn ngữ cụ thể này, và các phương án minh họa còn bao hàm tất cả các phương án minh họa có thể được dự kiến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Các thuật ngữ "cơ cấu", "phần tử", "phương tiện", và "cấu trúc" được sử dụng rộng rãi và không bị giới hạn ở các phương án cơ khí hoặc vật lý, và có thể có các tiện ích các phần mềm kết hợp với các bộ xử lý, v.v..

Các phương án cụ thể được minh họa và mô tả ở đây là các ví dụ minh họa của sáng chế và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế theo cách bất kỳ. Để mô tả ngắn gọn, các thiết bị điện tử thông thường, các hệ thống điều khiển, các khía cạnh phát triển phần mềm và khía cạnh chức năng khác của các hệ thống (và các phần tử của các bộ phận hoạt động riêng biệt của các hệ thống) có thể không được mô tả chi tiết. Hơn nữa, các dây nối, hoặc các đầu nối được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau dự kiến biểu thị các mối tương quan chức năng và/hoặc các kết nối vật lý hoặc logic giữa các phần tử khác nhau. Cần lưu ý rằng nhiều mối tương quan chức năng, các kết nối vật lý hoặc các kết nối logic khác hoặc bổ sung có thể có mặt trong thiết bị thực tế. Hơn nữa, không có chi tiết hoặc bộ phận nào thiết yếu đối với việc áp dụng sáng chế trừ khi phần tử được mô tả cụ thể là "cơ bản" hoặc "thiết yếu". Các thuật ngữ dùng ở đây "gồm", "có" hoặc thuật ngữ tương tự được sử dụng để diễn đạt tính chất công khai về mặt công nghệ.

Việc sử dụng các thuật ngữ số ít trong ngữ cảnh mô tả khái niệm sáng tạo của sáng chế (đặc biệt trong ngữ cảnh các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây) sẽ bao hàm cả số ít lẫn số nhiều. Hơn nữa, các khoảng giá trị được đề cập ở đây chỉ dự kiến có tác dụng làm phương pháp tốc ký nhằm mô tả từng giá trị riêng biệt nằm trong khoảng giá trị này, trừ khi được xác định khác đi, và từng giá trị riêng biệt này được kết hợp vào bản mô tả như thể được đề cập riêng biệt. Ngoài ra, các bước của tất cả các phương pháp được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo trình tự phù hợp bất kỳ trừ khi được xác định khác đi hoặc được quy định khác rõ ràng theo ngữ cảnh. Khái niệm sáng tạo của sáng chế không bị giới hạn ở trình tự các bước đã mô tả. Việc

sử dụng ví dụ bất kỳ hoặc tất cả các ví dụ, hoặc ngôn ngữ minh họa (ví dụ, "chẳng hạn") nêu ở đây, dự kiến chỉ để minh họa rõ hơn khái niệm sáng tạo của sáng chế và không đưa ra giới hạn về phạm vi theo sáng chế trừ khi được xác định khác đi. Nhiều phương án cải biến hoặc thay đổi khác nhau có thể được dự kiến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Cần phải hiểu rằng các phương án minh họa được mô tả ở đây chỉ được xem là để minh họa và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế. Phần mô tả về các dấu hiệu hoặc các khía cạnh theo từng phương án minh họa có thể được xem là khả dụng đối với các dấu hiệu hoặc các khía cạnh tương tự khác theo các phương án khác.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với các phương án cụ thể, các phương án thay đổi và cải biến khác nhau có thể được đề xuất bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cần lưu ý rằng tất cả các phương án thay đổi và cải biến như vậy đều nằm trong phạm vi của sáng chế như xác định trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử (1) bao gồm:

môđun hiển thị (20) có mặt trước để hiển thị ảnh hoặc video và mặt sau được bố trí ở phía đối diện của mặt trước; và

ít nhất một môđun chức năng (60);

khác biệt ở chỗ:

môđun hiển thị bao gồm:

vùng nổi thứ nhất (202) và vùng nổi thứ hai (203), vùng nổi thứ nhất (202) và vùng nổi thứ hai (203) được bố trí cách nhau dọc theo một mép của môđun hiển thị (20),

phần lắp thứ nhất (201) được tạo ra ở giữa vùng nổi thứ nhất (202) và vùng nổi thứ hai (203), trong đó một phần của môđun chức năng (60) được đặt trong phần lắp thứ nhất (201); và

thiết bị này bao gồm, được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị (20): bảng mạch in (50) và mạch in mềm (30),

trong đó ít nhất một số phần tử để điều khiển môđun hiển thị (20) có trong bảng mạch in (50), và

mạch in mềm (30) bao gồm các vùng thứ nhất (31a, 31b) lần lượt được nối với vùng nổi thứ nhất (202) và vùng nổi thứ hai (203), ở mặt trước của môđun hiển thị (20), và được uốn để một phần của mạch in mềm được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị (20);

mạch in mềm (30) bao gồm phần lắp thứ tư (301) được tạo ra giữa các vùng thứ nhất (31a, 31b) và chồng với ít nhất một số phần của phần lắp thứ nhất;

trong đó một phần của ít nhất một môđun chức năng (60) được lắp vào phần lắp thứ tư (301), và

trong đó ít nhất một môđun chức năng (60) được bao quanh một phần bởi các vùng thứ nhất (31a, 31b) tạo thành phần lắp thứ tư (301) và thành bên của môđun hiển thị (20) tạo thành phần lắp thứ nhất (201).

2. Thiết bị điện tử (1) theo điểm 1, trong đó bảng mạch in (50) bao gồm phần lắp thứ hai (601).

3. Thiết bị điện tử (1) theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó khung bao gồm phần lắp thứ ba được bố trí ở mặt sau của môđun hiển thị.
4. Thiết bị điện tử (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 3, trong đó môđun hiển thị (20) bao gồm vùng hiển thị (Display Area, DA) và vùng không hiển thị (Non-Display Area, NDA) được bố trí ở bên ngoài của vùng hiển thị, và phần lắp thứ nhất (201) được tạo thành trong một số phần của vùng không hiển thị (NDA) của môđun hiển thị.
5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó môđun hiển thị (20) bao gồm tấm trên (210) và tấm dưới (220) bao gồm vùng xếp chồng mà chồng với tấm trên và vùng không xếp chồng (222) mà không xếp chồng với tấm trên, và phần lắp thứ nhất (221) được tạo thành trong một số phần của vùng không xếp chồng của tấm dưới.
6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó phần lắp thứ nhất được bố trí có khoảng cách với vùng xếp chồng.
7. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
 - cửa sổ (10) được bố trí ở trước môđun hiển thị (20), và
 - vỏ (70) trong đó môđun hiển thị và ít nhất một môđun chức năng được bố trí;
 - trong đó ít nhất một trong số cửa sổ (10) và vỏ (70) bao gồm vùng thu để thu tín hiệu từ bên ngoài, trong đó ít nhất một số phần của vùng thu chồng với phần lắp thứ nhất.
8. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 7, trong đó ít nhất một môđun chức năng (60) bao gồm nhiều môđun chức năng được bố trí ở mặt trước và mặt sau.
9. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 8, trong đó phần lắp thứ nhất (201) bao gồm nhiều phần lắp thứ nhất được bố trí cách nhau,
 - ít nhất một môđun chức năng (60) bao gồm nhiều môđun chức năng được bố trí cách nhau, và
 - nhiều môđun chức năng lần lượt được lắp vào nhiều phần lắp thứ nhất.
10. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 9, trong đó thiết bị này còn bao gồm:
 - bộ kích hoạt hiển thị để biến đổi tín hiệu thứ nhất được thu từ bảng mạch in thành tín hiệu thứ hai, mà là tín hiệu kích hoạt của môđun hiển thị; trong đó bộ kích hoạt hiển thị

được bố trí trong mạch in mềm.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó tín hiệu thứ hai được truyền tới môđun hiển thị qua ít nhất hai đường dẫn được tạo thành trong mạch in mềm.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó phần lắp thứ tư được bố trí giữa ít nhất hai đường dẫn này.

13. Thiết bị điện tử theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến 12, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ kích hoạt hiển thị để biến đổi tín hiệu thứ nhất được thu từ bảng mạch in thành tín hiệu thứ hai, mà là tín hiệu kích hoạt của môđun hiển thị, trong đó bộ kích hoạt hiển thị được bố trí trong môđun hiển thị.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 10 hoặc điểm 13, trong đó bộ kích hoạt hiển thị bao gồm bộ kích hoạt thứ nhất và bộ kích hoạt thứ hai được bố trí cách nhau, trong đó tín hiệu thứ nhất được truyền tới môđun hiển thị qua ít nhất hai đường dẫn được tạo thành trong mạch in mềm.

Fig.1

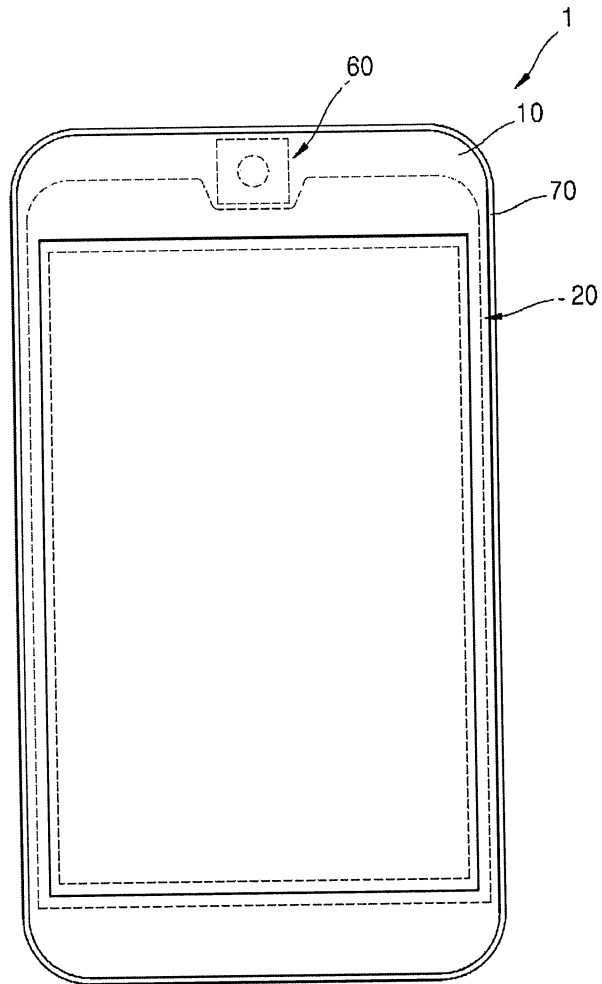


Fig.2A

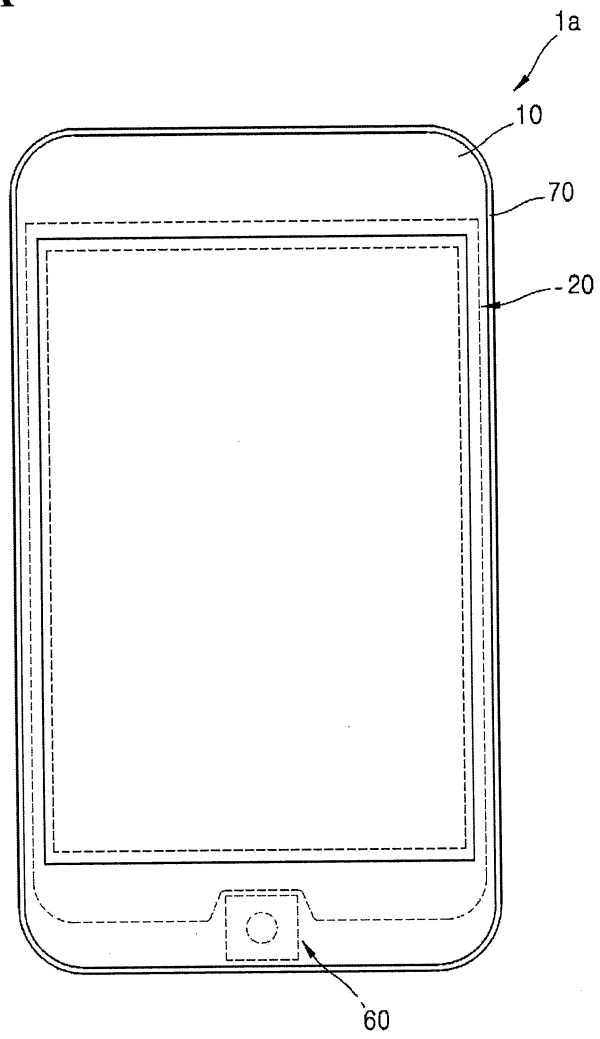


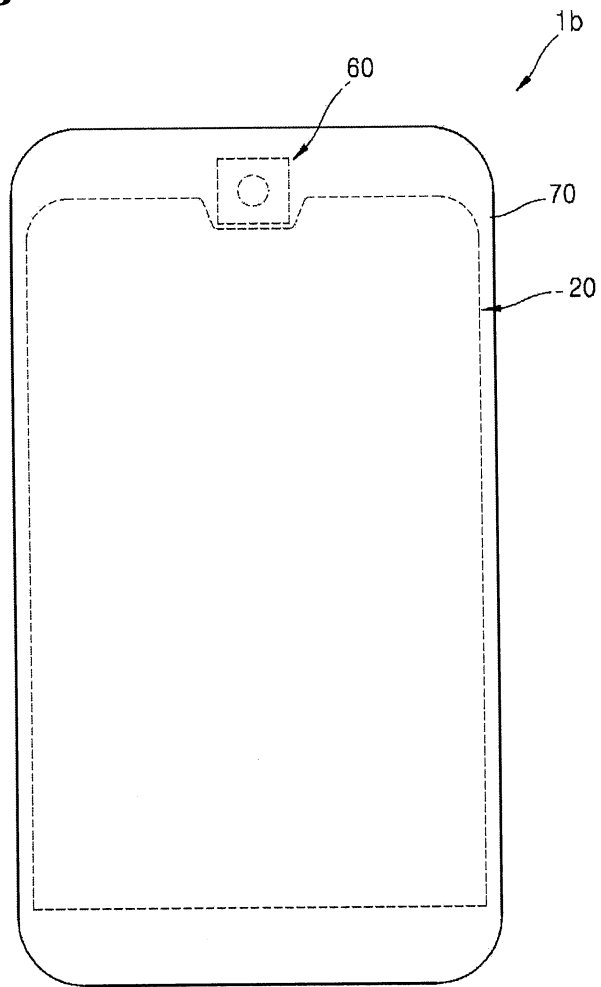
Fig.2B

Fig.3

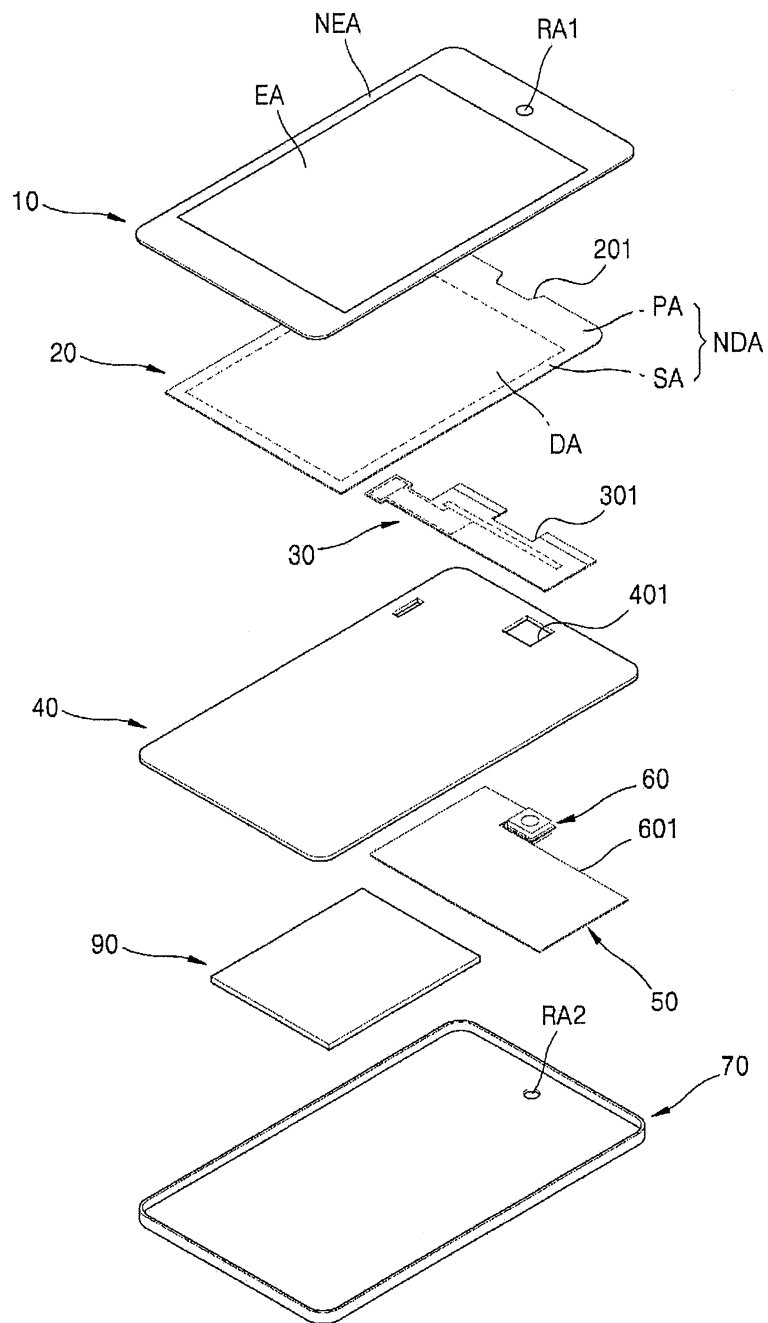


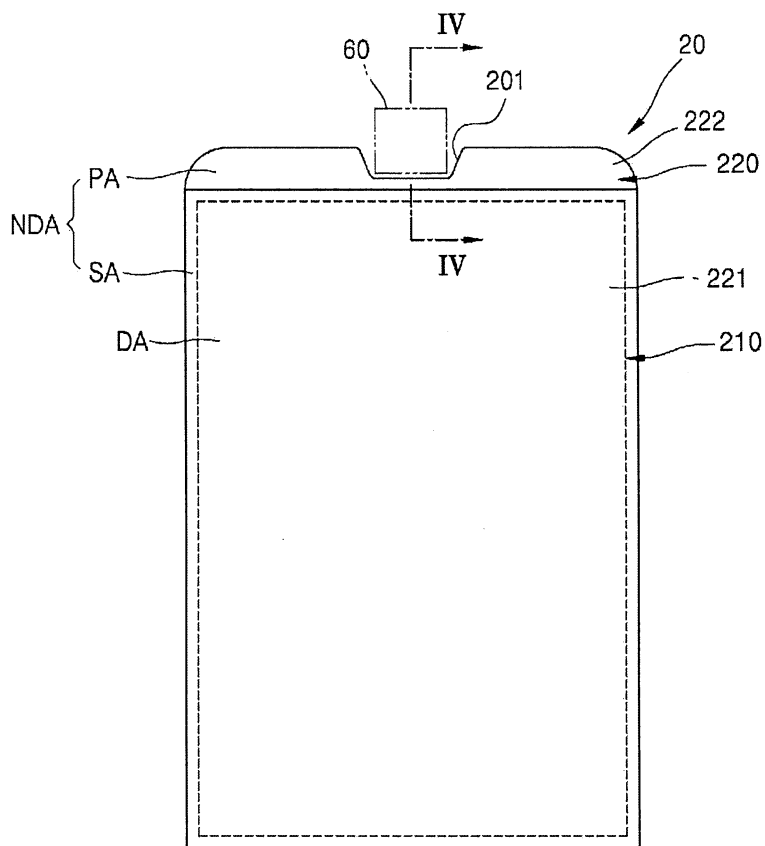
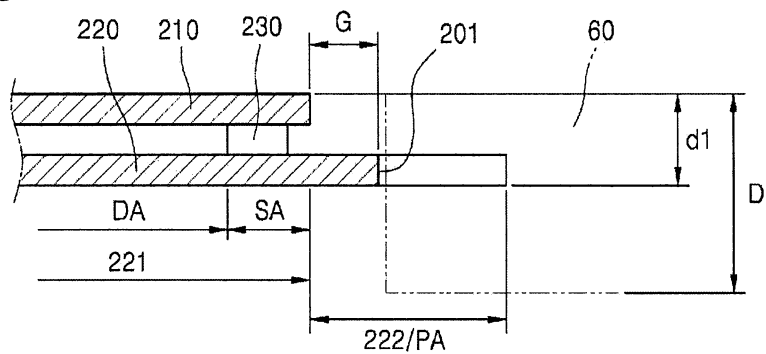
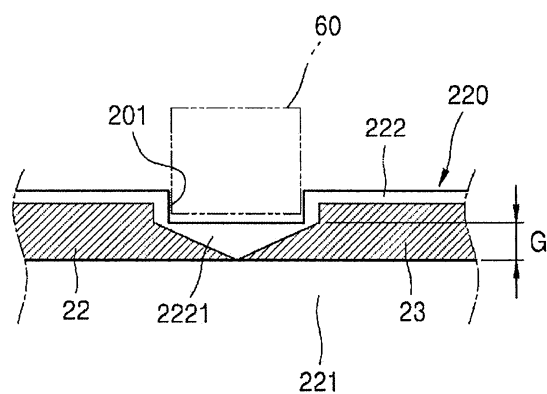
Fig.4A**Fig.4B****Fig.5**

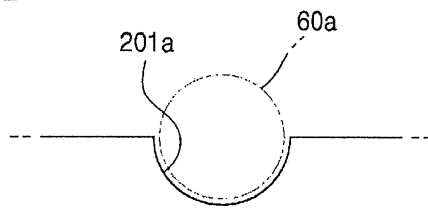
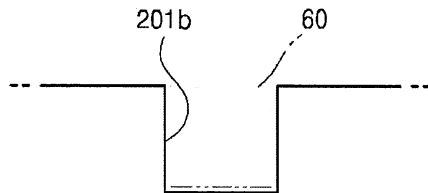
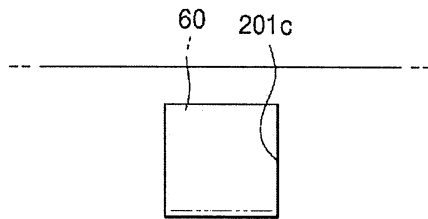
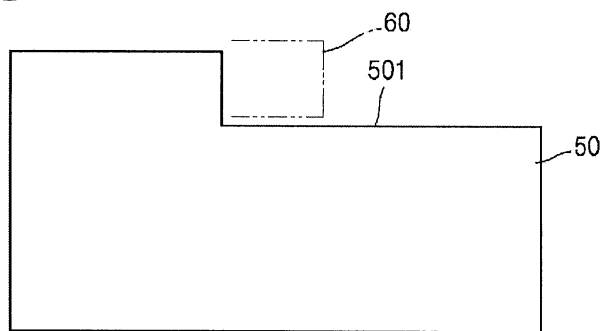
Fig.6A**Fig.6B****Fig.6C****Fig.7A**

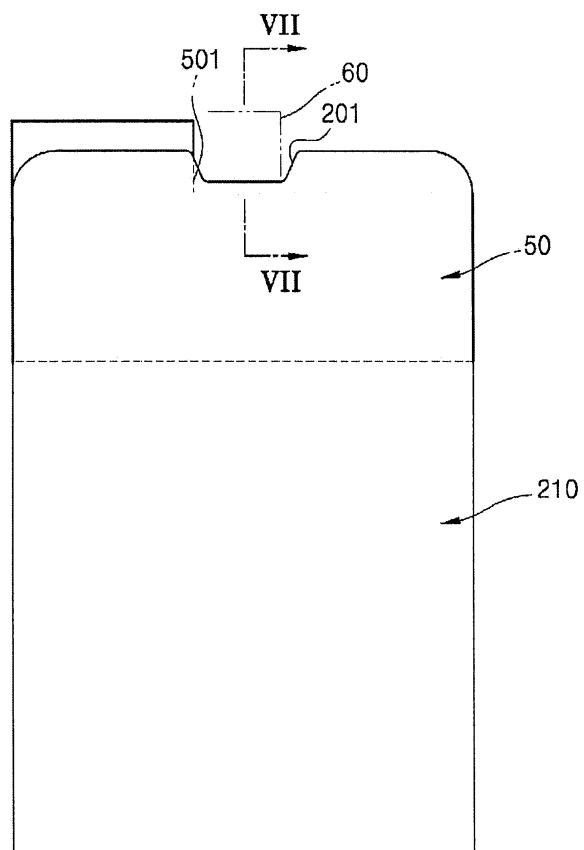
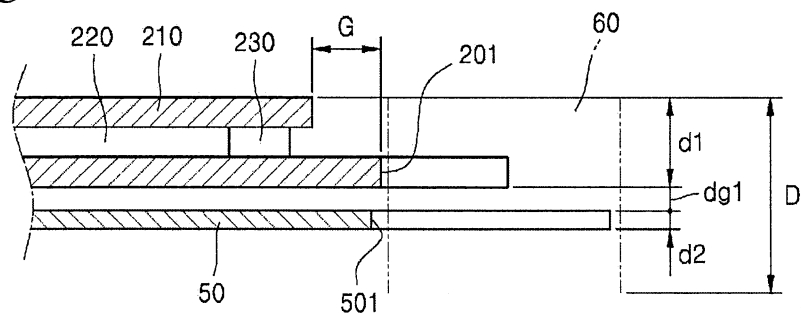
Fig.7B**Fig.7C**

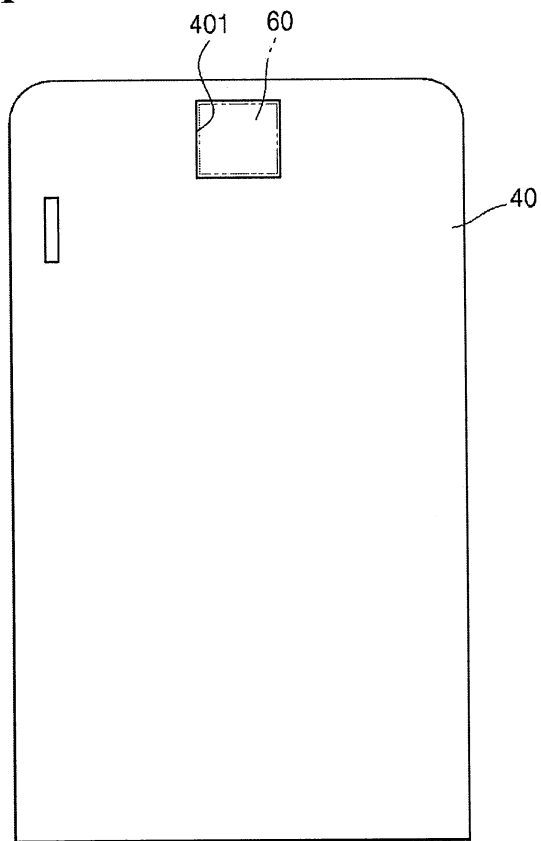
Fig.8A

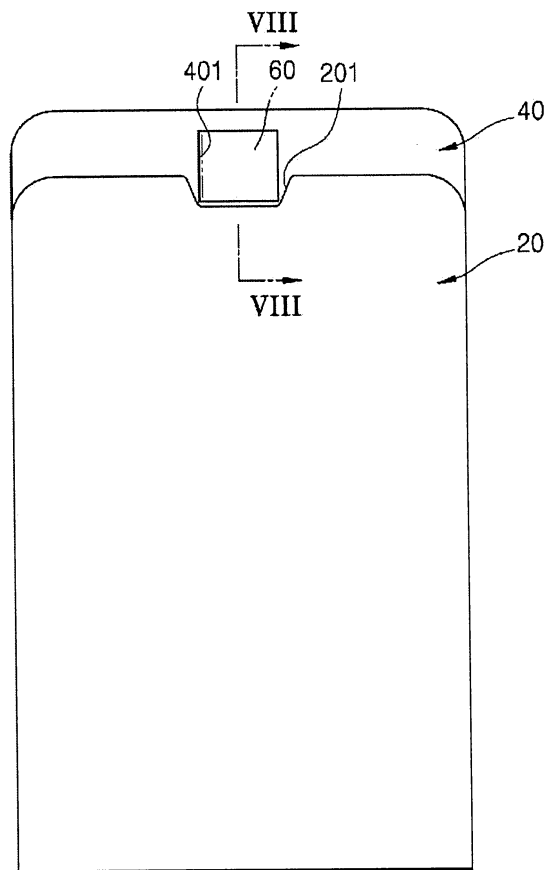
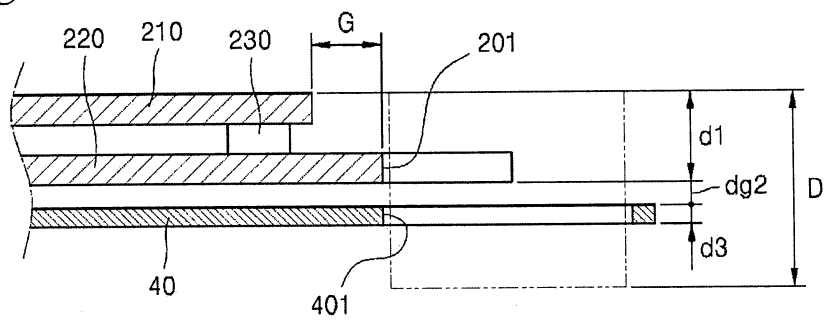
Fig.8B**Fig.8C**

Fig.9A

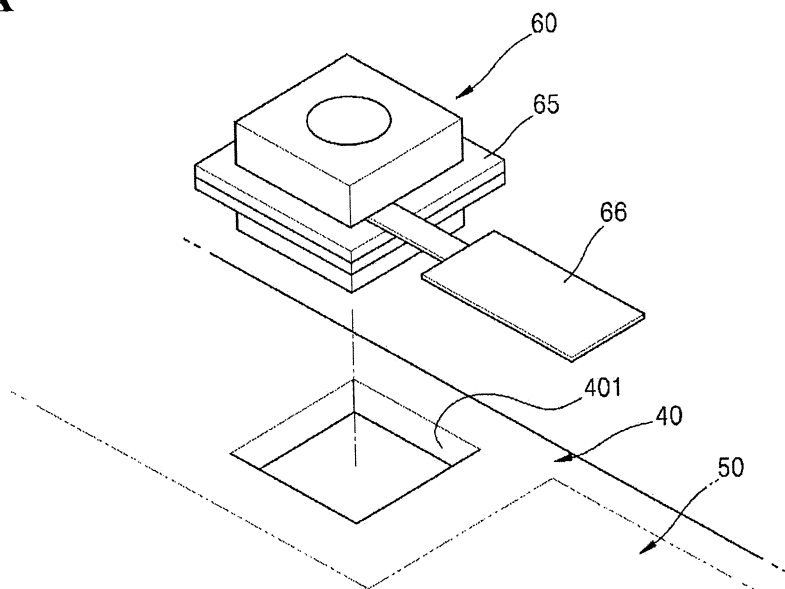


Fig.9B

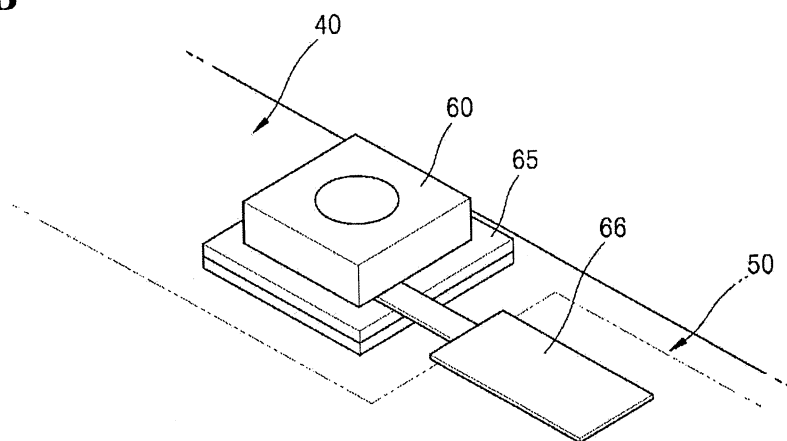


Fig.10A

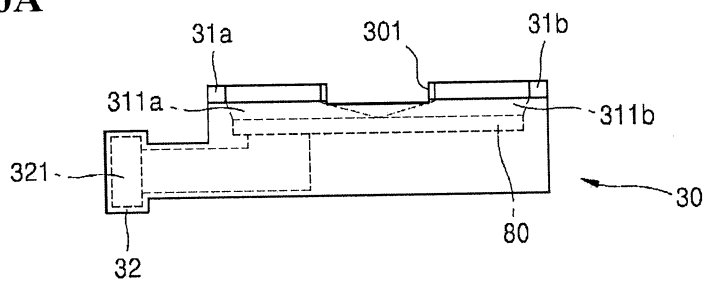


Fig.10B

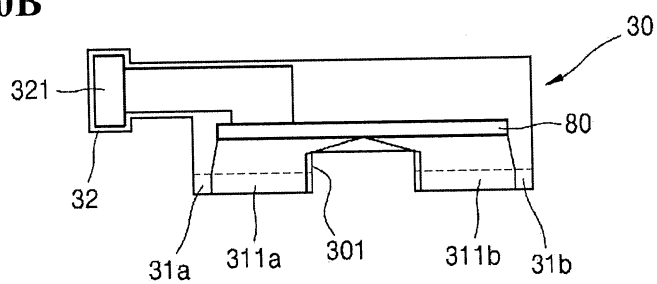


Fig.11A

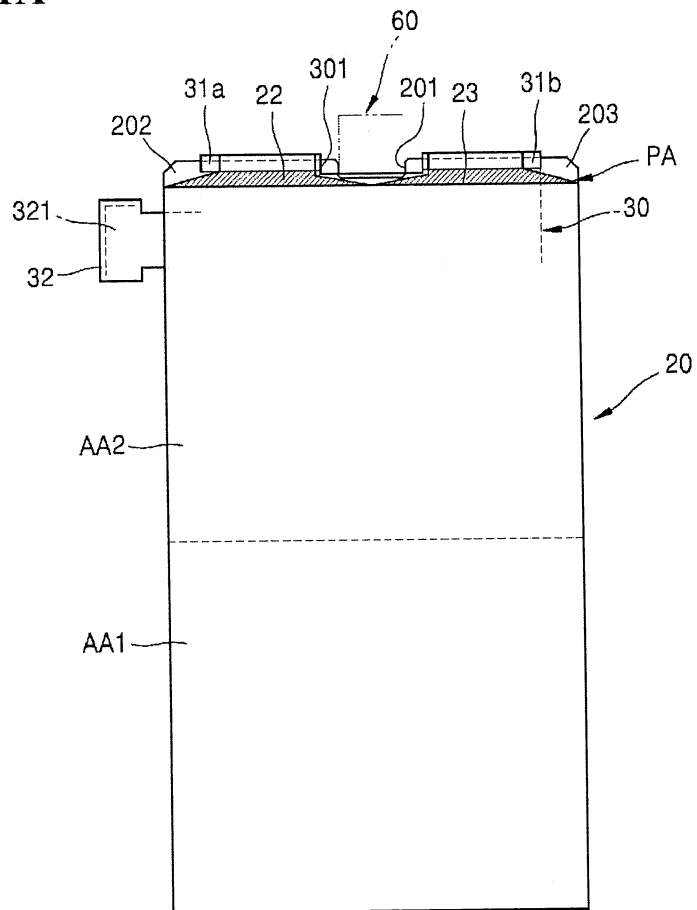


Fig.11B

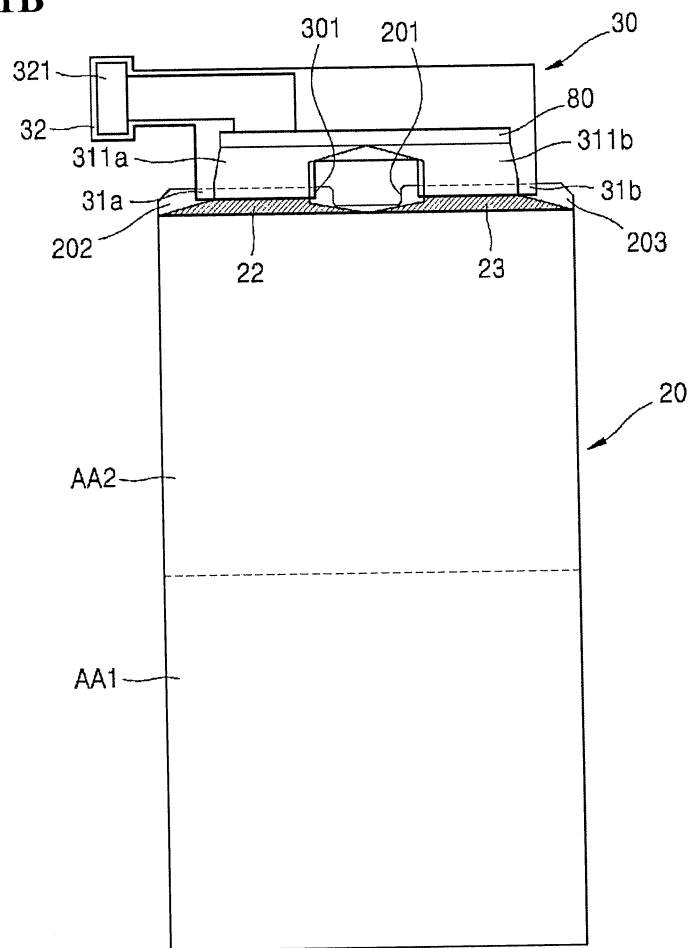


Fig.12A

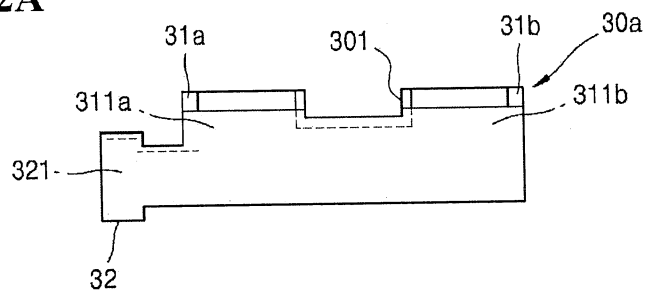


Fig.12B

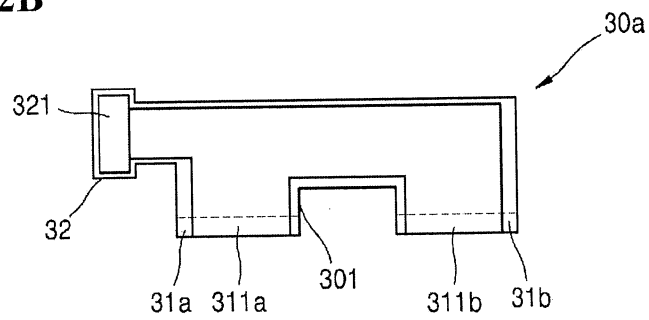


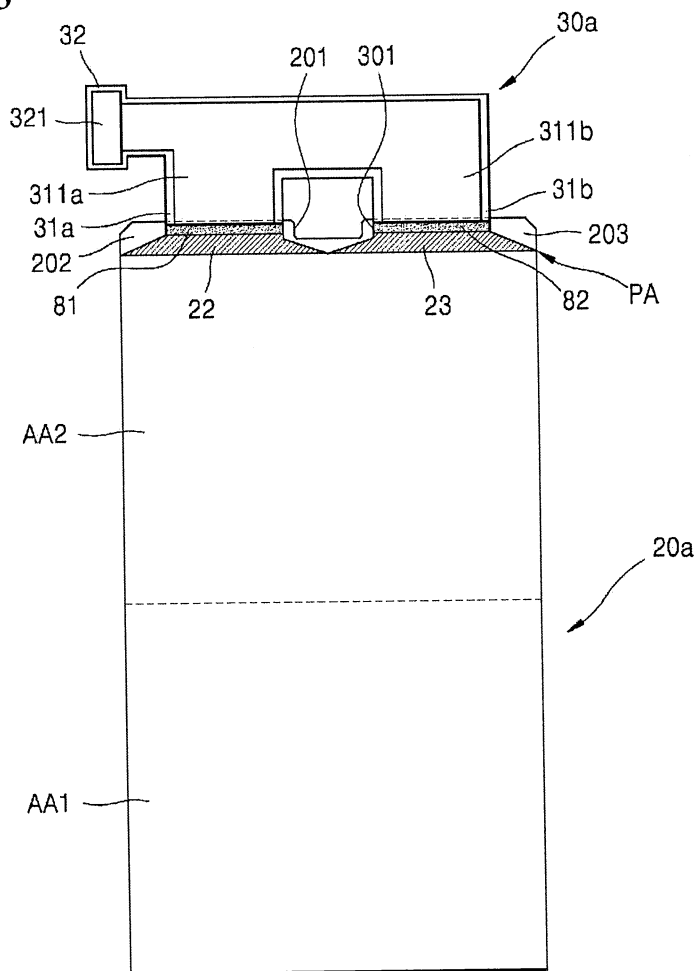
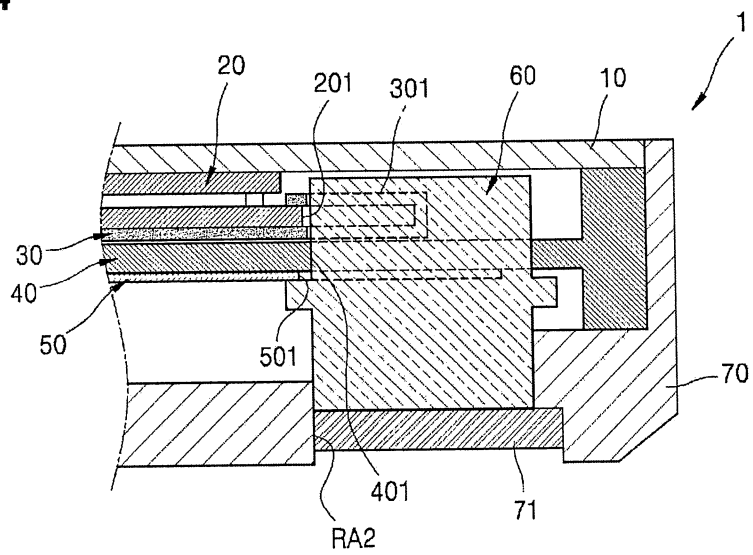
Fig.13**Fig.14**

Fig.15

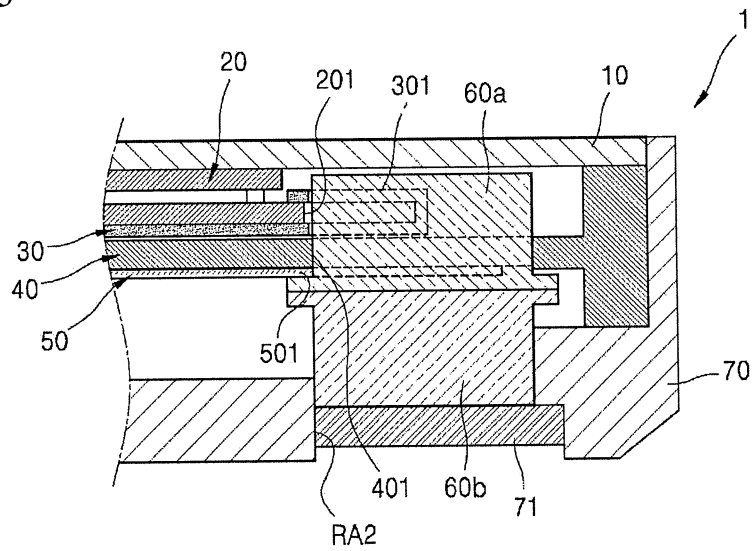


Fig.16

