



(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)



1-0036855

(51)⁷ H01L 51/56

(13) B

(21) 1-2018-02863

(22) 02/07/2018

(30) 10-2017-0085910 06/07/2017 KR

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/01/2019 370A

(73) Samsung Display Co., Ltd. (KR)

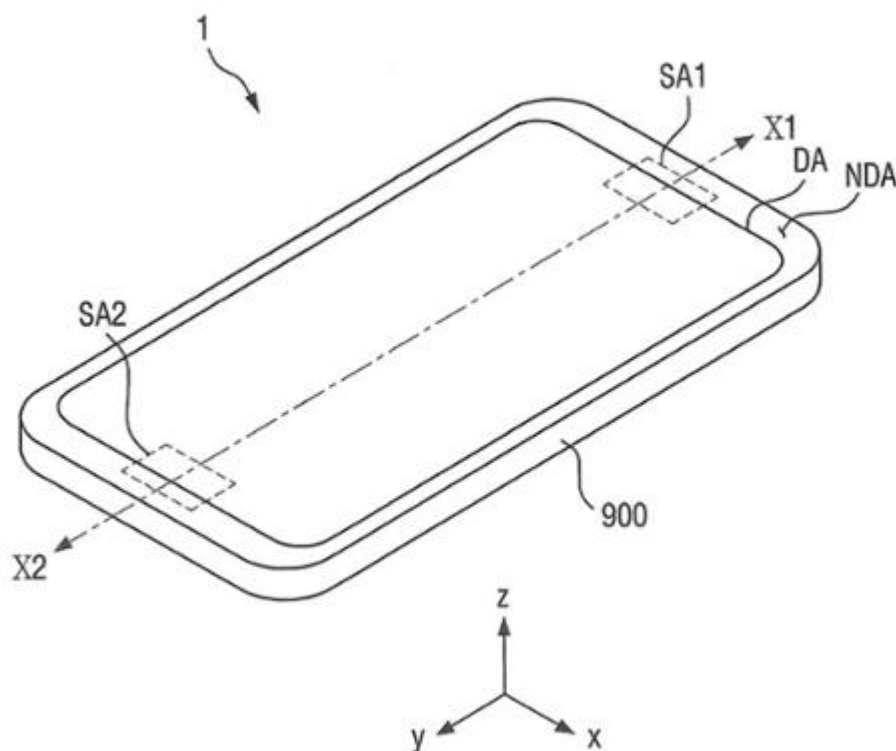
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Yi Joon AHN (KR); Sung Chul KIM (KR); Jung Hun NOH (KR); Keun Kyu SONG (KR); Hye Yong CHU (KR).

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

(54) PHẦN ĐÁY PANEN VÀ THIẾT BỊ HIỂN THỊ CHỨA PHẦN ĐÁY PANEN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phần đáy panen và thiết bị hiển thị chứa phần đáy panen này. Phần đáy panen bao gồm phần tử hấp thụ ánh sáng, lớp gắn kết bên trên được định vị ở phía trên của phần tử hấp thụ ánh sáng, phần tử âm thanh rung thứ nhất được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng, thành phần đệm được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất, và lớp gắn kết xen giữa được định vị giữa phần tử hấp thụ ánh sáng và thành phần đệm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phần đáy panen và thiết bị hiển thị có chứa phần đáy panen này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dụng cụ điện tử như điện thoại thông minh, camera kỹ thuật số, máy tính notebook, hệ thống dẫn đường, và máy thu hình thông minh (TV), để cung cấp hình ảnh cho người dùng, thường bao gồm thiết bị hiển thị để hiển thị hình ảnh. Thiết bị hiển thị này bao gồm panen hiển thị để tạo ra và hiển thị hình ảnh và phần đáy panen được đặt bên dưới panen hiển thị. Phần đáy panen này bao gồm các tấm chức năng khác nhau để bảo vệ panen hiển thị không bị gia nhiệt, va chạm từ bên ngoài, và dạng tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hiển thị chỉ có chức năng hiển thị hình ảnh và có nhược điểm là cần có loa tách rời trong dụng cụ điện tử để tạo ra âm thanh.

Các phương án làm ví dụ có thể liên quan đến phần đáy panen mà phần tử âm thanh rung được gắn vào đó.

Các phương án làm ví dụ có thể liên quan đến thiết bị hiển thị mà phần tử âm thanh rung được gắn vào đó.

Một phương án làm ví dụ có thể liên quan đến phần đáy panen. Phần đáy panen này bao gồm phần tử hấp thụ ánh sáng, lớp gắn kết bên trên được định vị trên phần tử hấp thụ ánh sáng, phần tử âm thanh rung thứ nhất được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng, thành phần đệm được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất, và lớp gắn kết xen giữa được định vị giữa phần tử hấp thụ ánh sáng và thành phần đệm.

Một phương án làm ví dụ có thể liên quan đến thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị này bao gồm panen hiển thị, và phần đáy panen được bố trí bên dưới panen hiển thị, trong đó phần đáy panen này bao gồm phần tử hấp thụ ánh sáng được bố trí bên dưới panen hiển thị, lớp gắn kết bên trên được định vị giữa phần tử hấp thụ ánh sáng và panen hiển

thị và được gắn vào bề mặt trên của phần tử hấp thụ ánh sáng và bề mặt dưới của panen hiển thị, phần tử âm thanh rung thứ nhất được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng, thành phần đệm được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất, và lớp gắn kết xen giữa được định vị giữa phần tử hấp thụ ánh sáng và thành phần đệm.

Một phương án làm ví dụ có thể liên quan đến thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị này bao gồm panen hiển thị có chứa bề mặt trên để hiển thị hình ảnh và bề mặt dưới là bề mặt đối diện với bề mặt trên, phần tử hấp thụ ánh sáng được gắn với bề mặt dưới của panen hiển thị, và phần tử âm thanh rung được gắn với bề mặt dưới của panen hiển thị, trong đó phần tử âm thanh rung này xếp chồng lên phần tử hấp thụ ánh sáng.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên, và các phương án làm ví dụ khác mà chưa được đề cập ở trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ từ phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây.

Chi tiết về các phương án làm ví dụ khác sẽ được bao gồm trong phần mô tả chi tiết sáng chế và các hình vẽ kèm theo.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án làm ví dụ nêu trên và các phương án làm ví dụ khác và các dấu hiệu của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn bằng cách mô tả chi tiết các phương án làm ví dụ của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa phía bên dưới của bộ phận đỡ của thiết bị hiển thị được minh họa trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị hiển thị được minh họa trên Fig.1;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường X1-X2 trên Fig.1;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần Q1 trên Fig.4 và cụ thể hơn, hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa panen hiển thị trên Fig.4;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần Q2 trên Fig.4 và cụ thể hơn, hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần đáy panen trên Fig.4;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa cấu trúc của phần tử hấp thụ ánh sáng trên Fig.6;

Fig. 8 và Fig.9 là các sơ đồ minh họa các sửa đổi của Fig.7;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần đáy panen theo phương án làm ví dụ của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi của Fig.6;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi của Fig.10;

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác của Fig.6;

Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác của Fig.10;

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.6;

Fig.16 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.10;

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.6;

Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.10;

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa vẫn là sửa đổi khác nữa của Fig.6;

Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa vẫn là sửa đổi khác nữa của Fig.10;

Fig.21 là sơ đồ giản lược để mô tả đặc tính của phần tử âm thanh rung;

Fig.22 là sơ đồ giản lược để mô tả quy trình tạo âm thanh bởi phần tử âm thanh rung;

Fig.23 là sơ đồ giản lược để mô tả đặc tính khác của phần tử âm thanh rung; và

Fig.24 là sơ đồ để mô tả phương án làm ví dụ của hoạt động nhận biết gần chạm của thiết bị hiển thị theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các dấu hiệu của sáng chế và phương pháp thực hiện sáng chế có thể được hiểu rõ ràng hơn bằng cách tham chiếu đến mô tả chi tiết sau đây của các phương án và các hình

vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện trong nhiều dạng khác nhau và không được hiểu là bị giới hạn với các phương án làm ví dụ được nêu ở đây. Tốt hơn là các phương án này được đưa ra để sáng chế trở nên thông suốt và toàn diện và sẽ truyền đạt toàn bộ khái niệm của sáng chế đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, và sáng chế sẽ chỉ được xác định bằng các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Các số tham chiếu giống nhau đề cập đến các thành phần tương tự xuyên suốt bản mô tả.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các phương án cụ thể và không nhằm làm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít “a”, “an”, và “the” - “một” cũng có thể gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh được chỉ ra rõ ràng khác. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ “bao gồm” và/hoặc “gồm” khi được sử dụng trong bản mô tả này, chỉ ra sự có mặt của các dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, yếu tố, và/hoặc thành phần được nêu, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, yếu tố, thành phần khác, và/hoặc nhóm của chúng.

Cần hiểu rằng khi thành phần hoặc lớp được gọi là “ở trên”, “được nối với” hoặc “được gắn với” thành phần hoặc lớp khác, nó có thể được nối hoặc được gắn trực tiếp với thành phần hoặc lớp khác hoặc các thành phần hoặc lớp xen kẽ có thể có mặt. Ngược lại, khi thành phần được gọi là “ở ngay trên”, “được nối trực tiếp” hoặc “được gắn trực tiếp với” thành phần hoặc lớp khác, không có mặt các thành phần hoặc lớp xen kẽ. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm các kết hợp bất kỳ hoặc tất cả các kết hợp của một hoặc nhiều mục được liệt kê liên quan.

Cần hiểu rằng, mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các yếu tố, thành phần, vùng, lớp và/hoặc mặt cắt khác nhau, các yếu tố, thành phần, vùng, lớp và/hoặc mặt cắt này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một yếu tố, thành phần, vùng, lớp hoặc mặt cắt với yếu tố, lớp hoặc mặt cắt khác. Do đó, yếu tố, thành phần, vùng, lớp hoặc mặt cắt thứ nhất được đề cập sau đây có thể được gọi là yếu tố, thành phần, vùng, lớp hoặc mặt cắt thứ hai mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế.

Các thuật ngữ liên quan đến không gian như “bên dưới”, “ở dưới”, “ở dưới thấp”, “trên”, “bên trên”, và tương tự, có thể được sử dụng trong bản mô tả này để dễ mô tả để mô tả tương quan của một thành phần hoặc dấu hiệu với (các) thành phần hoặc (các) dấu

hiệu khác như được minh họa trong các hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ liên quan đến không gian bao gồm các định hướng khác nhau của thiết bị trong việc sử dụng hoặc vận hành, ngoài hướng được minh họa trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được đảo lại, các thành phần được mô tả là “bên dưới” hoặc “ở dưới” thành phần hoặc dấu hiệu khác sẽ có thể được đặt “ở trên” thành phần hoặc dấu hiệu khác. Do đó, thuật ngữ làm ví dụ “bên dưới” có thể bao gồm cả hai hướng bên trên và bên dưới. Thiết bị cũng có thể được định hướng theo hướng khác (được quay 90 độ hoặc các định hướng khác), và các thuật ngữ mô tả liên quan đến không gian có thể được giải thích theo đó.

“Khoảng” hoặc “xấp xỉ” như được sử dụng ở đây bao gồm giá trị được nêu và nghĩa là nằm trong miền độ lệch chấp nhận được đối với giá trị cụ thể như được xác định bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, xem xét phép đo được đề cập và sai số liên quan đến phép đo đại lượng cụ thể (nghĩa là, các giới hạn của hệ thống đo lường). Ví dụ, “khoảng” có thể có nghĩa ở trong khoảng một hoặc nhiều độ lệch chuẩn, hoặc trong khoảng $\pm 30\%$, 20% , 10% , 5% của giá trị được nêu.

Trừ khi được xác định khác đi, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng ở đây có cùng nghĩa như được hiểu thông thường bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà sáng chế đề cập đến. Cũng cần hiểu rằng các thuật ngữ, như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, cần được giải thích là có nghĩa phù hợp với các nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và bản mô tả này, và sẽ không được giải thích với nghĩa được lý tưởng hóa hoặc quá trang trọng trừ khi được chỉ ra rõ ràng trong bản mô tả này.

Trong các hình vẽ, các thành phần có thể phóng đại hoặc thu nhỏ về mặt kích thước để thuận lợi cho việc mô tả.

Xuyên suốt bản mô tả, các số tham chiếu giống nhau đề cập đến các thành phần tương tự nhau.

Sau đây, các phương án làm ví dụ của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ của sáng chế, Fig.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa phía đáy bộ phận đỡ của thiết bị hiển thị được

minh họa trên Fig.1, Fig.3 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị hiển thị được minh họa trên Fig.1, và Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang dọc theo đường X1-X2 trên Fig.1.

Fig.1 minh họa thiết bị đầu cuối di động làm ví dụ mà thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ của sáng chế được áp dụng. Thiết bị đầu cuối di động có thể bao gồm máy tính bảng cá nhân (personal computer - PC), điện thoại thông minh, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (personal digital assistant - PDA), máy phát đa phương tiện di động (portable multimedia player - PMP), máy chơi trò chơi, thiết bị điện tử kiểu đồng hồ đeo tay, và tương tự. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở kiểu đặc biệt của thiết bị hiển thị 1. Theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế, thiết bị hiển thị 1 có thể được sử dụng cho các thiết bị điện tử cỡ nhỏ như máy tính cá nhân, máy tính notebook, thiết bị dẫn hướng xe hơi, camera và tương tự ngoài các thiết bị điện tử cỡ lớn như máy thu hình hoặc bảng quảng cáo bên ngoài.

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị hiển thị 1 có thể có dạng mặt phẳng hình chữ nhật. Thiết bị hiển thị 1 có thể bao gồm hai cạnh ngắn được kéo dài theo hướng x và hai cạnh dài được kéo dài theo hướng khác y. Góc mà cạnh dài và cạnh ngắn của thiết bị hiển thị 1 cắt nhau có thể tạo ra góc vuông, nhưng có thể tạo ra bề mặt cong như được minh họa trên Fig.1. Dạng mặt phẳng của thiết bị hiển thị 1 không bị giới hạn ở hình dạng được mô tả và có thể được áp dụng dưới dạng hình tròn hoặc các hình dạng khác.

Thiết bị hiển thị 1 bao gồm khu vực hiển thị DA hiển thị hình ảnh và khu vực không hiển thị NDA liền kề với khu vực hiển thị DA. Theo một số phương án làm ví dụ, khu vực không hiển thị NDA có thể được bố trí xung quanh khu vực hiển thị DA.

Thiết bị hiển thị 1 có thể bao gồm các khu vực thành phần SA1 và SA2 trong đó phần tử âm thanh rung được bố trí được mô tả sau đây. Phần tử âm thanh rung là khái niệm bao gồm thành phần bao hàm chức năng loa hoặc chức năng micro sử dụng sự rung. Theo một số phương án làm ví dụ, các khu vực thành phần SA1 và SA2 có thể bao gồm khu vực thành phần thứ nhất SA1 được định vị ở một phía của khu vực hiển thị DA và khu vực thành phần thứ hai SA2 đối diện khu vực thành phần thứ nhất SA1 với khu vực hiển thị DA được đặt ở giữa.

Theo một số phương án làm ví dụ, một phần của các khu vực thành phần SA1 và SA2 có thể là một phần của khu vực hiển thị DA. Theo phương án làm ví dụ, như được

minh họa trên Fig.1, một phần của khu vực thành phần thứ nhất SA1 có thể là một phần của khu vực hiển thị DA, và phần còn lại của khu vực thành phần thứ nhất SA1 có thể là một phần của khu vực không hiển thị NDA, chẳng hạn. Theo phương án làm ví dụ thay thế, một phần của khu vực thành phần thứ hai SA2 có thể là một phần của khu vực hiển thị DA, và phần còn lại của khu vực thành phần thứ hai SA2 có thể là một phần của khu vực không hiển thị NDA. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Theo phương án làm ví dụ khác, cả khu vực thành phần thứ nhất SA1 và khu vực thành phần thứ hai SA2 có thể được chứa trong khu vực hiển thị DA, chẳng hạn. Theo phương án làm ví dụ khác, một phần hoặc tất cả của khu vực bất kỳ trong số khu vực thành phần thứ nhất SA1 và khu vực thành phần thứ hai SA2 có thể được bao gồm trong khu vực hiển thị DA và phần còn lại có thể được bao gồm trong khu vực không hiển thị NDA, chẳng hạn.

Theo một số phương án làm ví dụ, các khu vực thành phần SA1 và SA2 có thể được định vị trên đường trong đó cạnh ngắn của thiết bị hiển thị 1 được chia thành hai phần bằng nhau theo hướng cạnh dài của thiết bị hiển thị 1.

Trên Fig.1, các khu vực thành phần SA1 và SA2 được minh họa là được chia thành khu vực thành phần thứ nhất SA1 và khu vực thành phần thứ hai SA2 và được định vị ở các phía đối diện với khu vực hiển thị DA được đặt ở giữa, nhưng đó chỉ là một ví dụ. Ngoài ra, sự bố trí và số lượng các khu vực thành phần SA1 và SA2 có thể được thay đổi khác nhau.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, thiết bị hiển thị 1 bao gồm panen hiển thị 500 và phần đáy panen 700 được đặt bên dưới panen hiển thị 500. Thiết bị hiển thị 1 có thể còn bao gồm thành phần cảm biến nhập liệu 300 và cửa sổ 100 được đặt trên panen hiển thị 500. Ngoài ra, thiết bị hiển thị 1 có thể còn bao gồm bộ phận đỡ 900 được đặt bên dưới phần đáy panen 700.

Trừ khi được xác định khác đi, trong bản mô tả này, “bên trên”, “đỉnh” và “bề mặt trên” có nghĩa là một mặt bề mặt hiển thị, tức là, mặt hướng z, dựa trên panen hiển thị 20, và “bên dưới”, “đáy”, và “bề mặt dưới” có nghĩa là phía đối diện với bề mặt hiển thị, tức là, hướng ngược với hướng z, dựa trên panen hiển thị 20.

Cửa sổ 100 bao gồm phần truyền sáng 100-DA truyền hình ảnh được cung cấp bởi panen hiển thị 500 và phần chắn sáng 100-NDA liền kề với phần truyền sáng 100-DA.

Theo một số phương án làm ví dụ, bề mặt bên trong của phần chắn sáng 100-NDA của cửa sổ 100 có thể có lớp chắn mờ.

Cửa sổ 100 có thể được bố trí trên panen hiển thị 500 để bảo vệ panen hiển thị 500. Cửa sổ 100 có thể được đặt xếp chồng lên panen hiển thị 500 và che toàn bộ bề mặt của panen hiển thị 500. Cửa sổ 100 có thể lớn hơn panen hiển thị 500. Theo phương án làm ví dụ, cửa sổ 100 có thể nhô ra ngoài khỏi panen hiển thị 500 ở cả hai cạnh ngắn của thiết bị hiển thị 1, chẳng hạn. Ngay cả ở cả hai cạnh dài của thiết bị hiển thị 1, cửa sổ 100 có thể nhô ra khỏi panen hiển thị 500, nhưng khoảng cách nhô có thể lớn hơn khoảng cách nhô của cả hai cạnh ngắn.

Theo phương án làm ví dụ, cửa sổ 100 có thể được làm từ thủy tinh, ngọc bích, nhựa, hoặc tương tự, chẳng hạn. Cửa sổ 100 có thể cứng, nhưng không bị giới hạn ở đó và có thể dẻo.

Theo một phương án làm ví dụ, thành phần cảm biến nhập liệu 300 có thể được đặt giữa panen hiển thị 500 và cửa sổ 100. Theo phương án làm ví dụ, thành phần cảm biến nhập liệu 300 có thể là kiểu panen cứng, kiểu panen dẻo, hoặc kiểu màng, chẳng hạn. Thành phần cảm biến nhập liệu 300 có kích thước gần bằng với panen hiển thị 500 và xếp chồng lên panen hiển thị 500, và một cạnh của thành phần cảm biến nhập liệu 300 và một cạnh của panen hiển thị 500 có thể được dóng thẳng, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Panen hiển thị 500 và thành phần cảm biến nhập liệu 300, và thành phần cảm biến nhập liệu 300 và cửa sổ 100 có thể được gắn liền lượt với nhau bởi lớp gắn trong suốt như chất kết dính trong suốt quang học (optical transparent adhesive - OCA) hoặc nhựa trong suốt quang học (optical transparent resin - OCR), chẳng hạn. Theo phương án làm ví dụ khác, thành phần cảm biến nhập liệu 300 có thể được lược bỏ. Trong trường hợp này, panen hiển thị 500 và cửa sổ 100 có thể được gắn với nhau bởi OCA hoặc OCR. Theo một số phương án làm ví dụ, panen hiển thị 500 cũng có thể bao gồm phần điện cực cảm ứng ở đó.

Panen hiển thị 500 bao gồm phần hiển thị 500-DA và phần không hiển thị 500-NDA. Phần hiển thị 500-DA là khu vực để hiển thị hình ảnh và xếp chồng lên phần truyền sáng 100-DA của cửa sổ 100. Phần không hiển thị 500-NDA là khu vực trong đó

hình ảnh không được hiển thị liền kề với phần hiển thị 500-DA và xếp chồng lên phần chắn sáng 100-NDA của cửa sổ 100.

Theo một số phương án làm ví dụ, panen hiển thị 500 có thể là panen hiển thị bao gồm thành phần tự phát sáng, chẳng hạn. Theo phương án làm ví dụ, panen hiển thị 500 có thể là panen hiển thị bao gồm điốt phát quang hữu cơ (organic light emitting diode - OLED) trong đó lớp phát quang bao gồm lớp phát quang hữu cơ, hoặc điốt phát quang chấm lượng tử trong đó lớp phát quang bao gồm lớp phát quang chấm lượng tử, chẳng hạn. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và theo phương án làm ví dụ khác của sáng chế, panen hiển thị 500 cũng có thể là panen hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display - LCD) và tương tự. Sau đây, trường hợp mà panen hiển thị 500 là panen hiển thị bao gồm OLED sẽ được mô tả làm ví dụ.

Phần đáy panen 700 được đặt bên dưới panen hiển thị 500 và có thể được gắn với panen hiển thị 500. Phần đáy panen 700 có kích thước gần giống với panen hiển thị 500 và xếp chồng lên panen hiển thị 500, và một cạnh của phần đáy panen 700 và một cạnh của panen hiển thị 500 có thể được dóng thẳng, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Phần đáy panen 700 có thể thực hiện chức năng tản nhiệt, chức năng chắn sóng điện từ, chức năng chắn sáng hoặc chức năng hấp thụ ánh sáng, chức năng đệm, chức năng số hóa, và tương tự. Phần đáy panen 700 có thể bao gồm lớp chức năng có ít nhất một trong số các chức năng nêu trên. Lớp chức năng này có thể được tạo ra trong các dạng khác nhau như lớp, màng, phim, tấm, bảng, và panen.

Phần đáy panen 700 có thể bao gồm phần lớp chức năng 701 và các phần tử âm thanh rung 702 và 703 được gắn với đáy của phần lớp chức năng 701.

Phần lớp chức năng 701 là phần bao gồm một hoặc nhiều lớp chức năng được mô tả ở trên, và khi phần lớp chức năng 701 bao gồm các lớp chức năng, các lớp chức năng có thể được chồng để xếp chồng lên nhau. Một lớp chức năng có thể được chồng trực tiếp trên lớp chức năng khác hoặc được gắn với lớp chức năng khác thông qua lớp gắn kết.

Độ dày của một phần của phần lớp chức năng 701 được định vị trong các khu vực thành phần SA1 và SA2 có thể nhỏ hơn độ dày của các phần còn lại.

Các phần tử âm thanh rung 702 và 703 là các thành phần rung để phản hồi tín hiệu âm, là tín hiệu điện tương ứng với dữ liệu âm thanh. Theo phương án làm ví dụ, các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể bao gồm, ví dụ, nam châm và cuộn dây bao quanh nam châm và chạy dòng điện tương ứng với tín hiệu âm, chẳng hạn. Các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể rung do lực điện từ tương ứng với dòng điện chạy trong cuộn dây. Ngoài ra, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể được chứa bởi thành phần áp điện bao gồm lớp vật liệu rung, chẳng hạn. Trong trường hợp này, lớp vật liệu rung bị biến dạng cơ học để phản hồi tín hiệu âm, và các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể rung do biến dạng cơ học. Theo phương án làm ví dụ, lớp vật liệu rung có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số vật liệu áp điện, màng áp điện (polyvinyliden florua (PVDF)), và polyme có hoạt tính điện. Sau đây, trường hợp mà các phần tử âm thanh rung 702 và 703 bao gồm lớp vật liệu rung sẽ được mô tả làm ví dụ.

Các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể được gắn với đáy của phần lớp chức năng 701 và được định vị trong các khu vực thành phần SA1 và SA2. Khi thiết bị hiển thị 1 bao gồm khu vực thành phần thứ nhất SA1 và khu vực thành phần thứ hai SA2 làm các khu vực thành phần SA1 và SA2, các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể bao gồm phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được định vị trong khu vực thành phần thứ nhất SA1 và phần tử âm thanh rung 703 được định vị trong khu vực thành phần thứ hai SA2.

Ít nhất một phần của các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể được định vị trong khu vực hiển thị DA. Theo phương án làm ví dụ, như được minh họa trên Fig.4, một phần của phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 có thể được định vị trong khu vực hiển thị DA và một phần của phần tử âm thanh rung thứ hai 703 có thể được định vị trong khu vực hiển thị DA, chẳng hạn. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và theo một số phương án làm ví dụ, cả phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 có thể được định vị trong khu vực hiển thị DA. Ngoài ra, ít nhất một phần của phần tử bất kỳ trong số phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 có thể được định vị trong khu vực hiển thị DA, và phần còn lại của phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 không được định vị trong khu vực hiển thị DA, nhưng có thể được định vị trong khu vực không hiển thị NDA.

Các phương án làm ví dụ khác nhau về phần đáy panen 700 sẽ được mô tả sau đây.

Bộ phận đỡ 900 có thể được định vị ở phía bên dưới của phần đáy panen 700. Bộ phận đỡ 900 chứa cửa sổ 100, thành phần cảm biến nhập liệu 300, panen hiển thị 500, và phần đáy panen 700. Bộ phận đỡ 900 có thể bao gồm đáy và thành bên. Đáy của bộ phận đỡ 900 đối diện bề mặt dưới của phần đáy panen 700, và thành bên của bộ phận đỡ 900 đối diện các cạnh của cửa sổ 100, thành phần cảm biến nhập liệu 300, panen hiển thị 500, và phần đáy panen 700.

Theo một số phương án làm ví dụ, bộ phận đỡ 900 có thể chứa vật liệu nhựa tổng hợp, vật liệu kim loại, hoặc kết hợp của các vật liệu khác nhau, chẳng hạn.

Theo một số phương án làm ví dụ, một phần của bộ phận đỡ 900 có thể được xoay về phía một cạnh của thiết bị hiển thị 1 để tạo thành dạng cạnh bên của thiết bị hiển thị 1. Ngoài ra, theo một số phương án làm ví dụ, vỏ ngoài (không được minh họa) có thể được gắn với đáy của bộ phận đỡ 900. Tuy nhiên, đó chỉ là một ví dụ, và cấu hình tách rời được gắn với đáy của bộ phận đỡ 900, và chính bộ phận đỡ 900 cũng có thể được đặt vào vỏ ngoài của thiết bị hiển thị 1.

Để cố định khoảng trống mà các phần tử âm thanh rung 702 và 703 rung, bộ phận đỡ 900 không thể tiếp xúc các phần tử âm thanh rung 702 và 703.

Theo một số phương án làm ví dụ, bộ phận đỡ 900 có thể bao gồm các phần nhô 901 và 902 nhô xuống dưới để tạo ra các khoảng trống cộng hưởng 901a và 902a ở đó. Theo phương án làm ví dụ, khi các phần tử âm thanh rung 702 và 703 bao gồm phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703, bộ phận đỡ 900 có thể bao gồm phần nhô thứ nhất 901 xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và định ra khoảng trống cộng hưởng thứ nhất 901a ở đó và phần nhô thứ hai 902 xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ hai 703 và định ra khoảng trống cộng hưởng thứ hai 902a ở đó, chẳng hạn. Khoảng trống cộng hưởng thứ nhất 901a dùng làm bộ cộng hưởng khuếch đại rung hoặc sóng âm được tạo ra từ phần tử âm thanh rung thứ nhất 702, và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 tạo ra khoảng trống có thể rung xuống dưới. Ngoài ra, khoảng trống cộng hưởng thứ hai 902a dùng làm bộ cộng hưởng để khuếch đại rung hoặc sóng âm được tạo ra từ phần tử âm thanh rung thứ hai 703, và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 tạo ra khoảng trống có thể rung xuống dưới.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và các phần nhô 901 và 902 có thể được sửa đổi thành số lượng thích hợp khi cần thiết.

Mặc dù không được minh họa, băng dính không thấm nước có thể được đặt ở mép của đáy của bộ phận đỡ 900. Băng dính không thấm nước liền kề với cạnh dài được gắn vào bề mặt dưới của phần đáy panen 700 và băng dính không thấm nước liền kề với cạnh ngắn có thể được gắn vào bề mặt dưới của cửa sổ 100.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần Q1 trên Fig.4 và cụ thể hơn, hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa panen hiển thị trên Fig.4.

Tham chiếu đến Fig.5, panen hiển thị 500 bao gồm lớp nền của đế 510, điện cực thứ nhất 520, lớp xác định điểm ảnh 530, lớp phát quang 540, điện cực thứ hai 550, và lớp bao kín 570.

Lớp nền của đế 510 có thể được định vị trên phần đáy panen 700. Lớp nền của đế 510 có thể là lớp nền cách điện. Lớp nền của đế 510, là một ví dụ, có thể chứa vật liệu polyme có tính dẻo. Theo phương án làm ví dụ, vật liệu polyme có thể là polyetessulphon (PES), polyacrylat (PA), polyarylat (PAR), polyetherimid (PEI), polyetylenaphthalat (PEN), polyetylenterephthalat (PET), polyphenylensulfua (PPS), polyallylat, polyimit (PI), polycarbonat (PC), xenlulozatriaxetat (CAT), xenluloza axetat propionat (CAP) hoặc kết hợp của chúng, chẳng hạn.

Điện cực thứ nhất 520 có thể được định vị trên lớp nền của đế 510. Theo một số phương án làm ví dụ, điện cực thứ nhất 520 có thể là điện cực anốt, chẳng hạn.

Mặc dù không được minh họa, các cấu hình có thể còn được đặt giữa lớp nền của đế 510 và điện cực thứ nhất 520. Các cấu hình làm ví dụ có thể bao gồm lớp đệm, các dây dẫn điện, lớp cách điện, các tranzito màng mỏng, và tương tự.

Lớp xác định điểm ảnh 530 có thể được định vị trên điện cực thứ nhất 520. Các khoảng hở để lộ ít nhất một phần của điện cực thứ nhất 520 được xác định trong lớp xác định điểm ảnh 530.

Lớp phát quang 540 có thể được định vị trên điện cực thứ nhất 520.

Theo một số phương án làm ví dụ, lớp phát quang 540 có thể phát ra một trong số ánh sáng màu đỏ, ánh sáng màu xanh lục, và ánh sáng màu xanh lam, chẳng hạn. Theo phương án làm ví dụ, bước sóng của ánh sáng màu đỏ có thể nằm trong khoảng từ 620 nanomet (nm) đến 750 nm, và bước sóng của ánh sáng màu xanh lục có thể nằm trong khoảng từ 495 nm đến 570 nm, chẳng hạn. Theo phương án làm ví dụ, bước sóng của ánh sáng màu xanh lam có thể nằm trong khoảng từ 450 nm đến 495 nm, chẳng hạn.

Theo phương án làm ví dụ thay thế, lớp phát quang 540 có thể phát ra ánh sáng màu trắng, chẳng hạn. Khi lớp phát quang 540 phát ánh sáng màu trắng, lớp phát quang 540 có thể có dạng trong đó lớp phát quang màu đỏ, lớp phát quang màu xanh lục, và lớp phát quang màu xanh lam được chồng lên nhau. Ngoài ra, bộ lọc màu tách biệt để hiển thị màu đỏ, lục và lam có thể còn bao gồm.

Theo một số phương án làm ví dụ, lớp phát quang 540 có thể là lớp phát quang hữu cơ. Theo phương án làm ví dụ thay thế, lớp phát quang 540 cũng có thể là lớp phát quang chấm lượng tử, chẳng hạn.

Điện cực thứ hai 550 có thể được bố trí trên lớp phát quang 540 và lớp xác định điểm ảnh 530. Điện cực thứ hai 550 có thể được đặt hoàn toàn trên lớp phát quang 540 và lớp xác định điểm ảnh 530 làm ví dụ. Theo một số phương án làm ví dụ, điện cực thứ hai 550 có thể là điện cực catôt, chẳng hạn.

Điện cực thứ nhất 520, điện cực thứ hai 550, và lớp phát quang 540 có thể tạo ra thành phần tự phát sáng EL.

Lớp bao kín 570 có thể được định vị trên thành phần tự phát sáng EL. Lớp bao kín 570 có thể bao kín thành phần tự phát sáng EL và ngăn chặn độ ẩm và tương tự không thâm nhập vào thành phần tự phát sáng EL từ bên ngoài.

Theo một số phương án làm ví dụ, lớp bao kín 570 có thể chứa màng bao kín mỏng và bao gồm một hoặc nhiều màng hữu cơ và một hoặc nhiều màng vô cơ. Theo phương án làm ví dụ, lớp bao kín 570 có thể bao gồm màng vô cơ thứ nhất 571 được định vị trên điện cực thứ hai 550, màng hữu cơ 572 được định vị trên màng vô cơ thứ nhất 571, và màng vô cơ thứ hai 573 được định vị trên màng hữu cơ 572, chẳng hạn.

Màng vô cơ thứ nhất 571 có thể ngăn chặn độ ẩm, oxy, và tương tự khỏi thâm nhập vào thành phần tự phát sáng EL. Theo phương án làm ví dụ, màng vô cơ thứ nhất 571 có thể bao gồm silic nitrua, nhôm nitrua, zirconi nitrua, titan nitrua, hafni nitrua, tantal nitrua, silic oxit, nhôm oxit, titan oxit, thiếc oxit, ceri oxit, silic oxynitrua (SiON), và tương tự, chẳng hạn.

Màng hữu cơ 572 có thể được định vị trên màng vô cơ thứ nhất 571. Màng hữu cơ 572 có thể tăng cường độ phẳng. Theo phương án làm ví dụ, màng hữu cơ 572 có thể bao gồm vật liệu hữu cơ lỏng và có thể bao gồm, ví dụ, nhựa acrylic, nhựa metacrylic, polyisopren, nhựa vinyl, nhựa epoxy, nhựa uretan, nhựa xenluloza, và nhựa perylen. Vật liệu hữu cơ này có thể được bố trí trên lớp nền của đế 510 thông qua việc lắng đọng, in, và phủ và có thể chịu quy trình đóng rắn, chẳng hạn.

Màng vô cơ thứ hai 573 có thể được định vị trên màng hữu cơ 572. Màng vô cơ thứ hai 573 có thể có vai trò giống hoặc tương tự với hoặc màng vô cơ thứ nhất 571 và có thể chứa vật liệu gần giống hoặc tương tự với màng vô cơ thứ nhất 571. Màng vô cơ thứ hai 573 có thể che toàn bộ màng hữu cơ 572. Theo một số phương án làm ví dụ, màng vô cơ thứ hai 573 và màng vô cơ thứ nhất 571 có thể tiếp xúc với nhau trong khu vực không hiển thị NDA để tạo ra liên kết vô cơ-vô cơ.

Tuy nhiên, cấu trúc của lớp bao kín 570 không bị giới hạn ở đó và cấu trúc chổng của lớp bao kín 570 có thể được thay đổi khác nhau. Theo phương án làm ví dụ thay thế, lớp bao kín 570 có thể chứa lớp nền thủy tinh và tương tự, chẳng hạn.

Theo một số phương án làm ví dụ, thành phần cảm biến nhập liệu 300 có thể được bố trí trên lớp bao kín 570.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần Q2 trên Fig.4 và cụ thể hơn, hình vẽ mặt cắt ngang phóng to minh họa phần đáy panen trên Fig.4, Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa cấu trúc của phần tử hấp thụ ánh sáng trên Fig.6, và Fig.8 và Fig.9 là các sơ đồ minh họa các sửa đổi của Fig.7.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig.4 và Fig.6 đến Fig.9, phần lớp chức năng 701 của phần đáy panen 700 bao gồm phần tử hấp thụ ánh sáng 711 được đặt bên dưới panen hiển thị 500, lớp gắn kết bên trên 713 được định vị giữa phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và

panen hiển thị 500, Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 được bố trí bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng 711, và thành phần đệm 721 được đặt bên dưới Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715. Phần lớp chức năng 701 của phần đáy panen 700 có thể còn bao gồm lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 được đặt bên dưới thành phần đệm 721 và thành phần tản nhiệt 730 được đặt bên dưới lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723. Ngoài ra, phần lớp chức năng 701 của phần đáy panen 700 có thể còn bao gồm thành phần gắn kết đáy 781 được định vị ở phía bên dưới của thành phần tản nhiệt 730.

Phần tử hấp thụ ánh sáng 711 được đặt bên dưới panen hiển thị 500 và chặn sự truyền sáng để ngăn ngừa các cấu hình được đặt ở phía bên dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711 không được nhìn thấy từ đỉnh.

Phần tử hấp thụ ánh sáng 711 có thể có các cấu trúc khác nhau.

Theo phương án làm ví dụ, phần tử hấp thụ ánh sáng 711 có thể bao gồm lớp nền 7111 và lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 được đặt trên bề mặt trên của lớp nền 7111 như được minh họa trên Fig.7, chẳng hạn. Ngoài ra, lớp gắn kết bên trên 713 có thể được bố trí trên bề mặt trên của lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 và Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 có thể được bố trí trên bề mặt dưới của lớp nền 7111.

Theo phương án làm ví dụ, lớp nền 7111 có thể bao gồm PET, PI, PC, polyetylen (PE), polypropylen (PP), polysulfon (PSF), polymetylmetylacrylat (PMMA), triaxetylxenluloza (TAC), polyme xycloolefin (COP), và tương tự, chẳng hạn.

Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 được đặt trên bề mặt trên của lớp nền 7111. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể được đặt trực tiếp trên bề mặt trên của lớp nền 7111. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể được đặt để che toàn bộ phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 được đặt bên dưới. Theo cách khác, phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 có thể xếp chồng hoàn toàn lên lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113. Ngoài ra, theo một số phương án làm ví dụ, lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể được đặt để che toàn bộ các lớp chức năng được đặt bên dưới. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể được bố trí trên toàn bộ bề mặt trên của lớp nền 7111.

Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 chặn sự truyền sáng để ngăn ngừa phản tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phản tử âm thanh rung thứ hai 703 bên dưới không được nhìn thấy từ đỉnh. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể bao gồm vật liệu hấp thụ ánh sáng như chất màu hoặc thuốc nhuộm màu đen. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể bao gồm mực đen, chẳng hạn. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 có thể được bố trí trên bề mặt trên của lớp nền 7111 bằng phương pháp phủ hoặc in, chẳng hạn.

Theo phương án làm ví dụ, trường hợp mà lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 được đặt trên bề mặt trên của lớp nền 7111 làm ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo phương án làm ví dụ, như được minh họa trên Fig.8, phản tử hấp thụ ánh sáng 711a có thể bao gồm lớp nền 7111 và lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai 7115 được đặt trên bề mặt dưới của lớp nền 7111, chẳng hạn. Ngoài ra, lớp gắn kết bên trên 713 có thể được bố trí trên bề mặt trên của lớp nền 7111 và Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 có thể được bố trí trên bề mặt dưới của lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai 7115. Lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai 7115 có thể được đặt để che toàn bộ phản tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phản tử âm thanh rung thứ hai 703 bên dưới. Ngoài ra, mô tả về lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai 7115 gần giống hoặc tương tự với mô tả về lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 và sẽ được bỏ qua.

Theo phương án làm ví dụ thay thế, như được minh họa trên Fig.9, phản tử hấp thụ ánh sáng 711b có thể bao gồm lớp nền 7111, lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 được đặt trên bề mặt trên của lớp nền 7111, và lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai 7115 được đặt trên bề mặt dưới của lớp nền 7111. Ngoài ra, lớp gắn kết bên trên 713 có thể được bố trí trên bề mặt trên của lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất 7113 và Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 có thể được bố trí trên bề mặt dưới của lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai 7115.

Lớp gắn kết bên trên 713 được đặt trên bề mặt trên của phản tử hấp thụ ánh sáng 711. Lớp gắn kết bên trên 713 dùng để gắn phần đáy panen 700 với bề mặt dưới của panen hiển thị 500. Lớp gắn kết bên trên 713 có thể bao gồm lớp gắn kết, lớp kết dính, hoặc lớp nhựa. Theo phương án làm ví dụ, lớp gắn kết bên trên 713 có thể bao gồm các vật liệu polyme được phân loại thành polyme silic, polyme uretan, polyme SU có cấu trúc lai hóa silicon-uretan, polyme acrylic, polyme isocyanat, polyme rượu của polyvinyl,

polyme gelatin, polyme vinyl, polyme nhựa cao su, polyme polyeste, polyme polyeste gốc nước, và tương tự, chẳng hạn.

Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 được đặt trên bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711. Lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 gắn kết phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và thành phần đệm 721 với nhau. Ngoài ra, lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 được đặt xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 và gắn phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và phần tử âm thanh rung thứ hai 703.

Vật liệu của lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 có thể bao gồm các vật liệu làm ví dụ của lớp gắn kết bên trên 713 được mô tả ở trên.

Thành phần đệm 721 hấp thụ sự va chạm bên ngoài để ngăn ngừa panen hiển thị 500, cửa sổ 100, và tương tự khỏi bị hư hại. Thành phần đệm 721 có thể được tạo ra từ một lớp hoặc nhiều màng phân lớp. Theo phương án làm ví dụ, thành phần đệm 721 có thể bao gồm nhựa polyme như polyuretan, polycarbonat, polypropylen, và polyetylen, hoặc có thể chứa vật liệu có tính đàn hồi như cao su và bọt xốp tạo bọt và ép khuôn vật liệu gốc uretan hoặc vật liệu acrylic, chẳng hạn. Thành phần đệm 721 có thể là lớp đệm.

Thành phần đệm 721 có thể không xếp chồng lên các phần tử âm thanh rung 702 và 703. Như được mô tả ở trên, thành phần đệm 721 có thể bao gồm vật liệu có tính đàn hồi. Các phần tử âm thanh rung 702 và 703 tạo rung để phản hồi tín hiệu âm hoặc tương tự, và sự rung được tạo ra được truyền đến panen hiển thị 500 để tạo âm thanh. Tức là, panen hiển thị 500 dùng làm màng của loa. Theo đó, thành phần đệm 721 không thể xếp chồng lên các phần tử âm thanh rung 702 và 703 để sự rung được tạo ra trong các phần tử âm thanh rung 702 và 703 không được hấp thụ trong thành phần đệm 721, nhưng được truyền đến panen hiển thị 500.

Lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 dùng để gắn thành phần khác với thành phần đệm 721 và có thể bao gồm các vật liệu được làm ví dụ dưới dạng vật liệu của lớp gắn kết bên trên 713 được mô tả ở trên. Theo phương án làm ví dụ, lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 có thể gắn thành phần tản nhiệt 730 với thành phần đệm 721. Theo một số phương án làm ví dụ, lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 có thể không xếp chồng lên các phần tử âm thanh rung 702 và 703.

Thành phần tản nhiệt 730 có thể được bố trí bên dưới lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723. Thành phần tản nhiệt 730 có thể bao gồm ít nhất một lớp tản nhiệt. Trong hình vẽ, trường hợp mà thành phần tản nhiệt 730 bao gồm hai lớp tản nhiệt 731 và 735 và lớp gắn kết 733 được minh họa.

Lớp tản nhiệt thứ nhất 731 và lớp tản nhiệt thứ hai 735 có thể chứa cùng vật liệu, nhưng cũng có thể bao gồm các vật liệu có các đặc tính tản nhiệt khác nhau. Theo phương án làm ví dụ, lớp tản nhiệt thứ nhất 731 có thể bao gồm graphit, ống nano cacbon, hoặc tương tự, chẳng hạn. Lớp tản nhiệt thứ hai 735 có thể chứa các vật liệu khác nhau có thể chắn các sóng điện từ và có tính dẫn nhiệt tốt. Theo phương án làm ví dụ, lớp tản nhiệt thứ hai 735 có thể chứa màng mỏng kim loại như đồng, niken, ferit, và bạc, chẳng hạn.

Lớp tản nhiệt thứ hai 735 có thể được đặt bên dưới lớp tản nhiệt thứ nhất 731. Theo một số phương án làm ví dụ, lớp tản nhiệt thứ nhất 731 và lớp tản nhiệt thứ hai 735 được đặt xếp chồng lên nhau, và lớp tản nhiệt thứ nhất 731 nhỏ hơn lớp tản nhiệt thứ hai 735 và một cạnh của lớp tản nhiệt thứ nhất 731 có thể được đặt bên trong một cạnh của lớp tản nhiệt thứ hai 735.

Lớp gắn kết 733 được định vị giữa lớp tản nhiệt thứ nhất 731 và lớp tản nhiệt thứ hai 735. Lớp gắn kết 733 có thể gắn lớp tản nhiệt thứ nhất 731 và lớp tản nhiệt thứ hai 735 và che toàn bộ lớp tản nhiệt thứ nhất 731. Vật liệu của lớp gắn kết 733 có thể bao gồm các vật liệu làm ví dụ của lớp gắn kết bên trên 713 được mô tả ở trên.

Theo một số phương án làm ví dụ, thành phần tản nhiệt 730 có thể không xếp chồng lên các phần tử âm thanh rung 702 và 703. Thành phần tản nhiệt 730 có định một khoảng trống để cho phép các phần tử âm thanh rung 702 và 703 rung.

Thành phần gắn kết đáy 781 có thể được bố trí bên dưới thành phần tản nhiệt 730. Thành phần gắn kết đáy 781 dùng để gắn phần đáy panen 700 với bộ phận đỡ 900. Theo một số phương án làm ví dụ, thành phần gắn kết đáy 781 có thể không tiếp xúc với các phần tử âm thanh rung 702 và 703 để ngăn ngừa nhiễu không bị tạo ra khi các phần tử âm thanh rung 702 và 703 rung.

Theo một số phương án làm ví dụ, thành phần gắn kết đáy 781 có thể có băng dính có lớp kết dính trên cả hai bề mặt, ví dụ, băng dính hai mặt.

Các phần tử âm thanh rung 702 và 703 được đặt bên dưới lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 và được định vị trong các khu vực thành phần SA1 và SA2. Các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể không xếp chồng lên thành phần đệm 721.

Theo một số phương án làm ví dụ, các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể bao gồm hai điện cực và lớp vật liệu rung được định vị giữa.

Khi phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được mô tả làm ví dụ, phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 có thể bao gồm điện cực thứ nhất 7021 được bố trí bên dưới lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715, lớp vật liệu rung 7023 được bố trí bên dưới điện cực thứ nhất 7021, và điện cực thứ hai 7022 được bố trí bên dưới lớp vật liệu rung 7023. Điện cực thứ nhất 7021 có thể tiếp xúc với lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715.

Điện cực thứ nhất 7021 và điện cực thứ hai 7022 cấp điện trường cho lớp vật liệu rung 7023. Điện cực thứ nhất 7021 và điện cực thứ hai 7022 chứa vật liệu dẫn điện. Theo phương án làm ví dụ, vật liệu dẫn điện có thể là chất dẫn điện trong suốt như indi thiếc oxit (ITO), indi kẽm oxit (IZO), kim loại màu đục, polyme dẫn điện, và ống nano cacbon (carbon nanotube - CNT), chẳng hạn.

Lớp vật liệu rung 7023 chứa vật liệu áp điện rung do điện trường được tạo ra bởi điện cực thứ nhất 7021 và điện cực thứ hai 7022, và các ví dụ về vật liệu áp điện có thể là ít nhất một trong số vật liệu áp điện như màng PVDF hoặc chì zirconat titanat gốm (PZT) và polyme có hoạt tính điện.

Sau đây, các đặc tính của các phần tử âm thanh rung và quy trình tạo âm thanh từ đó sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.21 và Fig.22, và phần tử âm thanh rung thứ nhất sẽ được mô tả làm ví dụ.

Fig.21 là sơ đồ giản lược để mô tả đặc tính của phần tử âm thanh rung và Fig.22 là sơ đồ giản lược để mô tả quy trình tạo âm thanh bởi phần tử âm thanh rung. Trên Fig.22, để thuận lợi cho việc mô tả, chỉ có phần tử âm thanh rung thứ nhất 702, phần tử hấp thụ ánh sáng 711, và panen hiển thị 500 được minh họa.

Tham chiếu đến Fig.21 và Fig.22, lớp vật liệu rung 7023 bị co ngắn bằng cách nhận lực thứ nhất F1 theo hướng phân cực của điện áp đặt vào, hoặc được nới hoặc được giãn ra bằng cách nhận lực thứ hai F2. Theo đó, khi các điện áp AC được đặt lần lượt vào điện cực thứ nhất 7021 và điện cực thứ hai 7022, lớp vật liệu rung 7023 lặp lại sự co và giãn do hiệu ứng áp điện đảo. Phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 rung do lặp lại sự co và giãn.

Khi phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được giãn, panen hiển thị 500 có thể bị biến dạng hướng xuống tạm thời như được minh họa theo đường chấm chấm A1. Ngoài ra, khi phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 co lại, panen hiển thị 500 có thể bị biến dạng hướng xuống tạm thời như được minh họa theo đường chấm chấm A2. Panen hiển thị 500 rung lên xuống bằng cách lặp lại sự co và giãn của phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 để kết xuất âm thanh.

Tức là, chính panen hiển thị 500 có chức năng làm màng của loa.

Nói chung, khi kích thước màng của loa tăng lên, cường độ của áp lực âm của âm thanh được kết xuất từ màng tăng lên và đặc tính đầu ra trong dải tần thấp là tốt. Theo đó, cường độ của đầu ra âm thanh thông qua panen hiển thị 500 và đặc tính đầu ra của dải tần thấp có thể được điều chỉnh để đáp ứng diện tích của panen hiển thị 500. Cụ thể, vì kích thước của màng của loa điển hình được đặt vào thiết bị hiển thị thông thường là quá nhỏ so với diện tích của panen hiển thị, cường độ của áp lực âm hoặc đặc tính đầu ra của dải tần thấp của đầu ra âm thanh từ thiết bị hiển thị 500 theo phương án làm ví dụ của sáng chế sử dụng chính thiết bị hiển thị 500 làm màng là tốt so với cường độ của áp lực âm hoặc đặc tính đầu ra của dải tần thấp của đầu ra âm thanh từ loa thông thường.

Ngoài ra, thiết bị hiển thị 1 sử dụng một phần của panen hiển thị 500 dưới dạng màng không có loa tách rời và có các ưu điểm làm giảm kích thước của thiết bị hiển thị 1 và làm đơn giản cấu trúc. Ngoài ra, một phần hoặc tất cả các phần tử âm thanh rung 702 và 703 có thể được đặt trong khu vực hiển thị DA, và có ưu điểm là kích thước của khu vực hiển thị DA có thể tăng lên.

Ngoài ra, vì phần đáy panen 700 bao gồm các phần tử âm thanh rung 702 và 703, thiết bị hiển thị 1 có các ưu điểm của việc gắn các phần tử âm thanh rung 702 và 703 và

panen hiển thị 500 bằng cách gắn phần đáy panen 700 với panen hiển thị 500, 702, 703 và do đó làm đơn giản quy trình sản xuất thiết bị hiển thị 1.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của phần đáy panen theo phương án làm ví dụ của sáng chế, và cụ thể hơn, hình vẽ mặt cắt ngang minh họa cấu trúc trước khi phần đáy panen được minh họa trên Fig.6 được gắn vào panen hiển thị.

Tham chiếu đến Fig.10, phần đáy panen 70 bao gồm màng nhả thứ nhất 761 được đặt trên bề mặt trên của lớp gắn kết bên trên 7131. Màng nhả thứ nhất 761 che và bảo vệ bề mặt trên của lớp gắn kết bên trên 7131 trước khi phần đáy panen 70 được gắn vào panen hiển thị 500 và được nhả khi phần đáy panen 70 được gắn vào panen hiển thị 500 để lộ bề mặt trên của lớp gắn kết bên trên 7131, trở thành bề mặt gắn kết.

Màng nhả thứ nhất 761 tiếp xúc với lớp gắn kết bên trên 7131, nhưng không được gắn hoàn toàn và có thể được tiếp xúc đủ được nhả trong quy trình liên tiếp. Theo phương án làm ví dụ, màng nhả thứ nhất 761 có thể bao gồm PET, PC, PI, giấy, hoặc tương tự, chẳng hạn. Để tăng lực nhả của màng nhả thứ nhất 761, dung dịch silicon được xử lý trên bề mặt trên của màng, hoặc lớp phủ nhả bao gồm nhựa silicon có thể được tạo ra, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo một số phương án làm ví dụ, bề mặt dưới của màng nhả thứ nhất 761 có thể có dạng chạm nổi. Dạng chạm nổi này của bề mặt dưới của màng nhả thứ nhất 761 được truyền đến bề mặt trên của lớp gắn kết bên trên 7131 liền kề với nó, và do đó, bề mặt trên của lớp gắn kết bên trên 7131 có thể có dạng chạm nổi bổ sung cho hình dạng bề mặt dưới của màng nhả thứ nhất 761. Khi lớp gắn kết bên trên 7131 có dạng chạm nổi trên bề mặt trên, dạng chạm nổi của bề mặt dùng làm đường dẫn khí khi phần đáy panen 70 được gắn vào bề mặt dưới của panen hiển thị 500, nhờ đó làm giảm bọt khí. Khi lớp gắn kết bên trên 7131 được gắn hoàn toàn vào đáy của panen hiển thị 500, dạng chạm nổi của lớp gắn kết bên trên 7131 có thể bị làm co rút và làm phẳng, như được minh họa trên Fig.6.

Phần đáy panen 70 có thể còn bao gồm màng nhả thứ hai 763 được đặt trên bề mặt dưới của thành phần gắn kết đáy 781. Màng nhả thứ hai 763 có thể bảo vệ bề mặt dưới của thành phần gắn kết đáy 781. Màng nhả thứ hai 763 có thể gần giống với màng nhả thứ nhất 761 được mô tả ở trên. Mặc dù bề mặt trên của màng nhả thứ hai 763 không có

dạng chạm nổi trong hình vẽ, màng nhả thứ hai 763 có thể có dạng chạm nổi giống bề mặt dưới của màng nhả thứ nhất 761.

Ngoài ra, cấu hình của phần đáy panen 700-1 gần giống với mô tả về mỗi cấu hình của phần đáy panen 700 được mô tả trong phần mô tả trên Fig.6 và do đó, mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi của Fig.6 và Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi của Fig.10. Phần đáy panen 700-1 được minh họa trên Fig.11 có khác biệt với phương án làm ví dụ trên Fig.6 trong đó phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng 711 bằng vật liệu của thành phần gắn kết tách biệt 716. Tương tự, phần đáy panen 70-1 được minh họa trên Fig.12 có khác biệt với phương án làm ví dụ trên Fig.6 ở chỗ phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng 711 bằng vật liệu của thành phần gắn kết tách biệt 716.

Cụ thể, lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 có thể không xếp chồng lên nhau và có thể không tiếp xúc với nhau. Theo cách khác, phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 không được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng 711 bằng vật liệu của lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715.

Thành phần gắn kết 716 có thể được đặt giữa phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 và phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 có thể được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng 711 bằng vật liệu của thành phần gắn kết 716.

Thành phần gắn kết 716 có thể được đặt cách xa khỏi lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715.

Theo một số phương án làm ví dụ, thành phần gắn kết 716 có thể bao gồm băng dính có tính chất dính ở cả hai mặt. Theo phương án làm ví dụ thay thế, thành phần gắn kết 716 cũng có thể chứa vật liệu khác với vật liệu của lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715.

Fig.13 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác của Fig.6 và Fig.14 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác của Fig.10. Có sự khác nhau giữa các phương án làm ví dụ của Fig.6 và Fig.10 ở chỗ phần đáy panen 700-2 được minh họa trên Fig.13 và phần đáy panen 70-2 được minh họa trên Fig.14 được bố trí để tiếp xúc trực tiếp bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711 không có môi trường tách biệt.

Cụ thể, lớp gắn kết xen giữa thứ nhất 715 và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 có thể không xếp chồng lên nhau và có thể không tiếp xúc với nhau.

Điện cực thứ nhất 7021 của phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 có thể tiếp xúc trực tiếp với bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711, và lớp vật liệu rung 7023 được bố trí bên dưới điện cực thứ nhất 7021 và điện cực thứ hai 7022 có thể được đặt bên dưới lớp vật liệu rung 7023. Theo phương án làm ví dụ, cấu trúc có thể được biểu hiện bằng quy trình tạo ra điện cực thứ nhất 7021 bằng cách lắng đọng lớp dẫn điện trên bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và tạo mẫu hình lớp dẫn điện, tạo ra lớp vật liệu rung 7023 bằng cách lắng đọng vật liệu rung trên điện cực thứ nhất 7021 và bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và tạo mẫu sự rung vật liệu, và tạo ra điện cực thứ hai 7022 bằng cách lắng đọng lớp dẫn điện trên lớp vật liệu rung 7023 và bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711 và tạo mẫu lớp dẫn điện, chẳng hạn. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và cấu trúc có thể được biểu hiện bởi các phương pháp khác nhau.

Fig.15 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.6 và Fig.16 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.10. Có sự khác biệt lớn nhất từ các phương án làm ví dụ của Fig.6 và Fig.10 ở chỗ phần đáy panen 700-3 được minh họa trên Fig.15 và phần đáy panen 70-3 được minh họa trên Fig.16 còn bao gồm bộ số hóa 740 và lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725, và các cấu hình khác gần giống hoặc tương tự nhau.

Cụ thể, bộ số hóa 740 có thể được đặt bên dưới thành phần đệm 721 và bộ số hóa 740 có thể được định vị giữa thành phần đệm 721 và thành phần tản nhiệt 730.

Bộ số hóa 740 có thể được bố trí bên dưới lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 được gắn với thành phần đệm 721 thông qua lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723.

Lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725 có thể được định vị giữa bộ số hóa 740 và thành phần tản nhiệt 730 và thành phần tản nhiệt 730 có thể được gắn với bộ số hóa 740 bằng vật liệu của lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725. Vật liệu của lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725 có thể bao gồm các vật liệu làm ví dụ của lớp gắn kết bên trên 713 được mô tả ở trên.

Bộ số hóa 740, là một trong số các thiết bị nhập liệu, nhận thông tin vị trí được chỉ định bởi người dùng trên màn hình, không giống thiết bị nhập liệu như bàn phím hoặc

chuột. Bộ số hóa này nhận dạng chuyển động của, ví dụ, bút cảm ứng và chuyển đổi chuyển động thành tín hiệu số. Theo phương án làm ví dụ, bộ số hóa có thể được tạo ra trong dạng màng hoặc tấm, chẳng hạn.

Bộ số hóa 740 có thể bao gồm mẫu hình dây dẫn 743 và các lớp cách điện 741 và 745 bao quanh mẫu hình dây dẫn 743 ở phía trên và phía dưới. Cụ thể, bộ số hóa 740 có thể bao gồm lớp cách điện thứ nhất 741, mẫu hình dây dẫn 743 được đặt trên bề mặt trên của lớp cách điện thứ nhất 741, và lớp cách điện thứ hai 745 che bề mặt trên của mẫu hình dây dẫn 743. Mẫu hình dây dẫn 743 che đi một phần của bề mặt trên của lớp cách điện thứ nhất 741 và làm lộ phần còn lại của bề mặt trên của lớp cách điện thứ nhất 741. Lớp cách điện thứ hai 745 có thể được bố trí trên bề mặt trên của lớp cách điện thứ nhất 741 được để lộ cũng như bề mặt trên và một cạnh của mỗi mẫu hình dây dẫn 743.

Theo phương án làm ví dụ, mẫu hình dây dẫn 743 có thể chứa vật liệu kim loại như đồng, bạc, niken, và vonfram. Mẫu hình dây dẫn 743 có thể bao gồm một lớp hoặc các lớp phân lớp. Theo phương án làm ví dụ, mẫu hình dây dẫn 743 có thể là màng kép bao gồm màng đồng bên dưới và màng đồng bên trên. Mẫu hình dây dẫn 743 có thể bao gồm dây dẫn nổi, điện cực nổi, và tương tự cũng như các dây dẫn hoặc các điện cực truyền tín hiệu

Các lớp cách điện thứ nhất và thứ hai 741 và 745 có thể chứa vật liệu cách điện hữu cơ, vật liệu cách điện vô cơ, vật liệu cách điện hữu cơ/vô cơ, hoặc vật liệu gắn kết như vật liệu gắn kết, vật liệu kết dính, hoặc tương tự.

Khi mẫu hình dây dẫn 743 bao gồm vật liệu như kim loại, mẫu hình dây dẫn 743 phản xạ ánh sáng tới đến giềng lấy ánh sáng phía trên do tính phản xạ cao. Khi ánh sáng phản xạ được phát về phía khu vực hiển thị DA, người dùng có thể nhận ra hình dạng của mẫu hình dây dẫn 743, và do đó, chất lượng hình ảnh của thiết bị hiển thị 1 có thể bị ảnh hưởng xấu.

Ngoài ra, vì mẫu hình dây dẫn 743 chỉ được đặt trên một phần diện tích của bề mặt trên của lớp cách điện thứ nhất 741, bước có thể được tạo ra giữa một phần trong đó mẫu hình dây dẫn 743 được định vị và một phần trong đó mẫu hình dây dẫn 743 không được định vị. Dạng bậc này có thể được phản xạ một phần đến lớp bên trên. Tức là, trong hình vẽ, để mô tả rõ ràng, mặc dù bề mặt trên của lớp cách điện thứ hai 745 là phẳng được

minh họa, nhưng theo phương án làm ví dụ khác, bề mặt trên của lớp cách điện thứ hai 745 có thể có dạng không nhẵn không được làm phẳng bằng cách phản xạ dạng bậc một cách phù hợp theo mẫu hình dây dẫn 743. Tính mấp mô của bề mặt cũng có thể ảnh hưởng đến các lớp khác được đặt bên trên, để tính mấp mô của bề mặt có thể được tạo ra một phần. Tính mấp mô của bề mặt của các lớp tương ứng có thể có tác động nhận dạng mẫu hình cụ thể từ phía màn hình hiển thị bằng cách thay đổi độ phản xạ hoặc góc phản xạ (hướng phát ra của ánh sáng phản xạ) của ánh sáng tới.

Phần tử hấp thụ ánh sáng 711 ngăn ngừa ánh sáng được phản xạ này khỏi bị phát ra đến khu vực hiển thị DA. Tức là, phần tử hấp thụ ánh sáng 711 xếp chồng lên bộ số hóa 740 để che đi toàn bộ bộ số hóa 740.

Trong hình vẽ, lớp cách điện thứ hai 745 của bộ số hóa 740 được minh họa rằng tiếp xúc với lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 và lớp cách điện thứ nhất 741 tiếp xúc với lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725, nhưng đó chỉ là một ví dụ. Theo một số phương án làm ví dụ, lớp cách điện thứ nhất 741 có thể tiếp xúc lớp gắn kết xen giữa thứ hai 723 và lớp cách điện thứ hai 745 cũng có thể tiếp xúc lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725.

Theo một số phương án làm ví dụ, để đảm bảo khoảng trống cho các phần tử âm thanh rung 702 và 703 rung, bộ số hóa 740 có thể không xếp chồng lên các phần tử âm thanh rung 702 và 703 và có thể được đặt cách xa khỏi các phần tử âm thanh rung 702 và 703.

Fig.17 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.6 và Fig.18 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa của Fig.10. Có sự khác biệt lớn từ các phương án làm ví dụ của Fig.6 và Fig.10 ở chỗ phần đáy panen 700-4 được minh họa trên Fig.17 và phần đáy panen 70-4 được minh họa trên Fig.18 còn bao gồm bộ số hóa 740 và lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725 và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được gắn với phần tử hấp thụ ánh sáng 711 bằng vật liệu của thành phần gắn kết tách biệt 716, và các cấu hình khác gần giống hoặc tương tự nhau.

Mô tả về bộ số hóa 740 và lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725 giống với mô tả về bộ số hóa được mô tả ở trên trong phần mô tả về Fig.15 và Fig.16, và mô tả về thành phần gắn kết 716 giống với mô tả về thành phần gắn kết được mô tả ở trên trong phần mô tả về Fig.11 và Fig.12. Theo đó, mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua.

Fig.19 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa nữa của Fig.6 và Fig.20 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sửa đổi khác nữa nữa của Fig.10. Có sự khác biệt lớn từ các phương án làm ví dụ của Fig.6 và Fig.10 ở chỗ phần đáy panen 700-5 được minh họa trên Fig.19 và phần đáy panen 70-5 được minh họa trên Fig.20 còn bao gồm bộ số hóa 740 và lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725 và phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 tiếp xúc trực tiếp bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng 711, và các cấu hình khác gần giống hoặc tương tự nhau.

Mô tả về bộ số hóa 740 và lớp gắn kết xen giữa thứ ba 725 giống với mô tả được mô tả ở trên trong phần mô tả về Fig.15 và Fig.16, và mô tả về thành phần gắn kết 716 gần giống với phần mô tả được mô tả ở trên trong phần mô tả về Fig.13 và Fig.14. Theo đó, mô tả chi tiết sẽ được bỏ qua.

Fig.23 là sơ đồ giản lược để mô tả đặc tính khác của phần tử âm thanh rung.

Khi phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 được mô tả làm ví dụ, lớp vật liệu rung 7023 tạo ra âm thanh trong lúc rung do điện trường. Tuy nhiên, khi lớp vật liệu rung 7023 rung do ngoại lực F3 và tương tự không có điện trường, điện áp được tạo ra từ lớp vật liệu rung 7023 do hiệu ứng áp điện. Ngoài ra, điện áp tạo ra có thể được sử dụng để truyền thông tin âm thanh đến thiết bị hiển thị 1 (tham chiếu đến Fig.1) và thông tin vị trí của đối tượng được đặt bên ngoài thiết bị hiển thị 1.

Theo phương án làm ví dụ, khi phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 là micro, các sóng âm bắt nguồn từ bên ngoài của thiết bị hiển thị 1 có thể cảm biến rung trong panen hiển thị 500, và sự rung được truyền đến lớp vật liệu rung 7023 để tạo điện áp, chẳng hạn. Ngoài ra, điện áp được tạo ra có thể được sử dụng để truyền thông tin âm thanh đến thiết bị hiển thị 1.

Theo một số phương án làm ví dụ, bộ cảm biến SED có thể cảm biến điện áp được tạo ra từ lớp vật liệu rung 7023 có thể được bổ trí thêm vào.

Fig.24 là sơ đồ để mô tả hoạt động cảm biến gần chạm của thiết bị hiển thị theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.24, khi phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 (tham chiếu đến Fig.4) được định vị trong khu vực thành phần thứ nhất SA1 của thiết bị hiển thị 1 tạo

sóng âm tần số cao hoặc tần số thấp WA1 không phải là tần số nghe thấy được, sóng âm WA1 tạo ra được phản xạ bởi đối tượng OB bên ngoài thiết bị hiển thị 1 như người dùng. Ngoài ra, sóng âm WA2 được phản xạ bởi đối tượng OB có thể cảm biến sự rung trong panen hiển thị hoặc tương tự và sự rung cảm biến được truyền đến phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4) được định vị trong khu vực thành phần thứ hai SA2.

Ngoài ra, lớp vật liệu rung của phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4) rung do sự rung được truyền đến phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4) để tạo điện áp. Ngoài ra, liệu có gần đối tượng OB hay không có thể được cảm biến bằng cách sử dụng điện áp tạo ra.

Theo các phương án thay thế làm ví dụ, khi thiết bị hiển thị 1 bao gồm micro tách biệt MIC, sóng âm WA2 được phản xạ bởi đối tượng OB có thể được cảm biến bằng cách sử dụng micro MIC và liệu có gần đối tượng OB hay không cũng có thể được cảm biến bằng cách sử dụng sóng âm được cảm biến.

Tức là, thiết bị hiển thị 1 theo phương án làm ví dụ có thể không những bao gồm chức năng loa mà còn chức năng cảm biến gần chạm bằng cách sử dụng phần tử âm thanh rung không có bộ cảm biến gần chạm tách biệt, và còn bao gồm các chức năng khác nhau như chức năng micrô. Ngoài ra, không cần tạo ra lỗ tách biệt trong panen hiển thị 500 (tham chiếu đến Fig.4) đối với sự dịch chuyển của bộ cảm biến gần chạm, và có ưu điểm là quy trình sản xuất của thiết bị hiển thị 1 được làm đơn giản.

Ngoài ra, khi thiết bị hiển thị 1 bao gồm phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 (tham chiếu đến Fig.4) và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4), hoạt động của mỗi phần tử âm thanh rung có thể được thay đổi theo hoạt động của thiết bị hiển thị 1.

Theo phương án làm ví dụ, khi thiết bị hiển thị 1 thực hiện hoạt động cuộc gọi, phần tử bất kỳ trong số phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 (tham chiếu đến Fig.4) và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4) có chức năng loa tạo thành âm thanh và thành phần còn lại có thể thực hiện chức năng micrô, chẳng hạn.

Ngoài ra, khi thiết bị hiển thị 1 thực hiện hoạt động tái tạo hình ảnh hoặc hoạt động tái tạo âm thanh, cả phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 (tham chiếu đến Fig.4) và

phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4) cũng có thể thực hiện chức năng loa.

Ngoài ra, khi thiết bị hiển thị 1 thực hiện hoạt động nhận nhập liệu cảm ứng, ít nhất một trong số phần tử âm thanh rung thứ nhất 702 (tham chiếu đến Fig.4) và phần tử âm thanh rung thứ hai 703 (tham chiếu đến Fig.4) cũng có thể thực hiện chức năng tạo rung, tức là, chức năng xúc giác để phản hồi sự nhập liệu cảm ứng.

Theo các phương án làm ví dụ của sáng chế, có thể thiết bị hiển thị có chức năng âm thanh và phần đáy panen đối với thiết bị hiển thị có chức năng âm thanh.

Các hiệu quả của sáng chế không bị giới hạn ở các hiệu quả nêu trên, và các hiệu quả khác được bao gồm trong bản mô tả.

Trong mô tả trên, sáng chế được mô tả dựa trên các phương án làm ví dụ, nhưng các phương án làm ví dụ để minh họa, và không làm giới hạn sáng chế, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được các biến đổi và ứng dụng khác nhau, không được lấy làm ví dụ trong mô tả ở trên, có thể được tạo ra không vượt ra ngoài phạm vi của đặc tính cần thiết của các phương án làm ví dụ nêu trên. Mỗi thành phần được mô tả chi tiết theo phương án làm ví dụ có thể được sửa đổi và thực thi, chẳng hạn. Do đó, cần hiểu rằng các nội dung liên quan đến việc kết hợp và sửa đổi được bao gồm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phần đáy panen, bao gồm:

phần tử hấp thụ ánh sáng;

lớp gắn kết bên trên được định vị trên phần tử hấp thụ ánh sáng và tiếp xúc trực tiếp với bề mặt trên của phần tử hấp thụ ánh sáng;

phần tử âm thanh rung thứ nhất được định vị bên dưới bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng, được gắn vào phần tử hấp thụ ánh sáng và được tạo kết cấu để rung để phản hồi tín hiệu âm thanh để tạo ra âm thanh tương ứng với tín hiệu âm thanh;

thành phần đệm mà được định vị bên dưới bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất;

lớp gắn kết xen giữa mà được định vị ở giữa bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng và thành phần đệm; và

thành phần tản nhiệt được định vị bên dưới thành phần đệm,

trong đó lớp gắn kết xen giữa tiếp xúc trực tiếp phần tử âm thanh rung thứ nhất, thành phần đệm và bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng,

trong đó thành phần tản nhiệt không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất,

trong đó thành phần tản nhiệt bao gồm:

lớp tản nhiệt thứ nhất được định vị bên dưới thành phần đệm;

lớp tản nhiệt thứ hai được định vị bên dưới lớp tản nhiệt thứ nhất; và

lớp gắn kết được bố trí ở giữa lớp tản nhiệt thứ nhất và lớp tản nhiệt thứ hai, và

trong đó lớp tản nhiệt thứ nhất nhỏ hơn lớp tản nhiệt thứ hai sao cho một cạnh của lớp tản nhiệt thứ nhất được định vị bên trong một cạnh của lớp tản nhiệt thứ hai.

2. Phần đáy panen theo điểm 1,

trong đó lớp gắn kết xen giữa còn được định vị ở giữa phần tử hấp thụ ánh sáng và phần tử âm thanh rung thứ nhất và phần tử âm thanh rung thứ nhất được gắn vào phần tử hấp thụ ánh sáng bằng vật liệu của lớp gắn kết xen giữa.

3. Phần đáy panen theo điểm 1, phần đáy panen này còn bao gồm:

thành phần gắn kết được đặt cách xa với phần tử âm thanh rung thứ nhất.

4. Phần đáy panen theo điểm 3,

trong đó thành phần gắn kết bao gồm băng dính hai mặt.

5. Phần đáy panen theo điểm 1,

trong đó phần tử âm thanh rung thứ nhất bao gồm điện cực thứ nhất, điện cực thứ hai, và lớp vật liệu rung được định vị ở giữa điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai, và

lớp vật liệu rung bao gồm ít nhất một trong số vật liệu áp điện, màng áp điện, và polyme có hoạt tính điện.

6. Phần đáy panen theo điểm 1, phần đáy panen này còn bao gồm:

phần tử âm thanh rung thứ hai mà được định vị bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng lên thành phần đệm.

7. Phần đáy panen theo điểm 1,

trong đó phần tử hấp thụ ánh sáng bao gồm lớp nền và lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất mà được bố trí ở trên bề mặt trên hoặc bề mặt dưới của lớp nền và xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất,

trong đó lớp nền được làm từ vật liệu hữu cơ,

trong đó lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất được làm từ mực đen, và

trong đó lớp gắn kết xen giữa tiếp xúc trực tiếp lớp nền hoặc phần tử hấp thụ ánh sáng.

8. Phần đáy panen theo điểm 7,

trong đó phần tử hấp thụ ánh sáng còn bao gồm lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất, lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất được bố trí ở trên bề mặt trên của lớp nền, lớp gắn kết bên trên được bố trí ở trên bề mặt trên của lớp hấp thụ ánh sáng thứ nhất, lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai được bố trí ở trên bề mặt dưới của lớp nền, và lớp gắn kết xen giữa và phần tử âm thanh rung thứ nhất được bố trí bên dưới lớp hấp thụ ánh sáng thứ hai.

9. Phần đáy panen theo điểm 1,

trong đó bề mặt trên của lớp gắn kết bên trên có dạng chạm nổi.

10. Phần đáy panen theo điểm 1, phần đáy panen này còn bao gồm:

bộ số hóa được định vị ở giữa thành phần đệm và thành phần tản nhiệt và xếp chồng lên phần tử hấp thụ ánh sáng, trong đó bộ số hóa không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất.

11. Thiết bị hiển thị, bao gồm:

panen hiển thị; và

phần đáy panen được bố trí bên dưới panen hiển thị,

trong đó phần đáy panen bao gồm phần tử hấp thụ ánh sáng được định vị bên dưới panen hiển thị,

lớp gắn kết bên trên mà được định vị ở giữa bề mặt trên của phần tử hấp thụ ánh sáng và panen hiển thị, được gắn vào bề mặt trên của phần tử hấp thụ ánh sáng và bề mặt dưới của panen hiển thị và tiếp xúc trực tiếp với bề mặt trên của phần tử hấp thụ ánh sáng và bề mặt dưới của panen hiển thị;

phần tử âm thanh rung thứ nhất được định vị bên dưới bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng, được gắn vào phần tử hấp thụ ánh sáng và được tạo kết cấu để rung để phản hồi tín hiệu âm thanh để tạo ra âm thanh tương ứng với tín hiệu âm thanh;

thành phần đệm mà được định vị bên dưới bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng với phần tử âm thanh rung thứ nhất;

lớp gắn kết xen giữa được định vị ở giữa bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng và thành phần đệm; và

thành phần tản nhiệt được định vị bên dưới thành phần đệm,

trong đó lớp gắn kết xen giữa tiếp xúc trực tiếp phần tử âm thanh rung thứ nhất, thành phần đệm và bề mặt dưới của phần tử hấp thụ ánh sáng,

trong đó thành phần tản nhiệt không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất,

trong đó thành phần tản nhiệt bao gồm lớp tản nhiệt thứ nhất được định vị bên dưới thành phần đệm;

lớp tản nhiệt thứ hai được định vị bên dưới lớp tản nhiệt thứ nhất; và lớp gắn kết được bố trí ở giữa lớp tản nhiệt thứ nhất và lớp tản nhiệt thứ hai, và

trong đó lớp tản nhiệt thứ nhất nhỏ hơn lớp tản nhiệt thứ hai sao cho một cạnh của lớp tản nhiệt thứ nhất được định vị bên trong một cạnh của lớp tản nhiệt thứ hai.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, thiết bị hiển thị này còn bao gồm:

màng để kết xuất âm thanh đáp lại sự rung của phần tử âm thanh rung thứ nhất, trong đó màng này là một phần của panen hiển thị.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 11,

trong đó thiết bị hiển thị bao gồm khu vực hiển thị và khu vực không hiển thị, trong đó ít nhất một phần của phần tử âm thanh rung thứ nhất được bố trí trong khu vực hiển thị.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 11,

trong đó phần đáy panen còn bao gồm bộ số hóa mà được định vị ở giữa thành phần đệm và thành phần tản nhiệt và xếp chồng lên phần tử hấp thụ ánh sáng, trong đó bộ

số hóa không xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 11,

trong đó panen hiển thị bao gồm lớp nền của đế, thành phần tự phát sáng được định vị ở trên lớp nền của đế, và lớp bao kín được định vị ở trên thành phần tự phát sáng, và phần đáy panen được định vị bên dưới lớp nền của đế.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 15,

trong đó lớp nền của đế chứa vật liệu polyme có tính dẻo.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, thiết bị hiển thị này còn bao gồm:

bộ phận đỡ được định vị bên dưới phần đáy panen, trong đó bộ phận đỡ không tiếp xúc với phần tử âm thanh rung thứ nhất.

18. Thiết bị hiển thị theo điểm 17,

trong đó bộ phận đỡ bao gồm phần nhô thứ nhất mà nhô xuống dưới, xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất, và tạo ra khoảng trống cộng hưởng thứ nhất.

19. Thiết bị hiển thị theo điểm 17, thiết bị hiển thị này còn bao gồm:

thành phần gắn kết đáy mà được định vị ở giữa phần đáy panen và bộ phận đỡ và gắn kết phần đáy panen và bộ phận đỡ,

trong đó phần tử âm thanh rung thứ nhất không xếp chồng lên thành phần gắn kết đáy.

20. Thiết bị hiển thị theo điểm 11,

trong đó phần đáy panen còn bao gồm phần tử âm thanh rung thứ hai mà được định vị bên dưới phần tử hấp thụ ánh sáng và không xếp chồng lên thành phần đệm.

21. Thiết bị hiển thị theo điểm 20,

trong đó sóng âm có tần số nằm ngoài tần số nghe thấy được được phát ra từ phần tử âm thanh rung thứ nhất được phản xạ bởi đối tượng và phần tử âm thanh rung thứ hai

nhận biết sóng âm được phản xạ bởi đối tượng để nhận biết liệu có gần đối tượng hay không.

22. Thiết bị hiển thị theo điểm 20, thiết bị hiển thị này còn bao gồm:

bộ phận đỡ được đặt bên dưới phần đáy panen và gồm có phần nhô thứ nhất và phần nhô thứ hai nhô xuống dưới, trong đó phần nhô thứ nhất tạo ra khoảng trống cộng hưởng thứ nhất trong đó, phần nhô thứ hai tạo ra khoảng trống cộng hưởng thứ hai trong đó, phần nhô thứ nhất xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ nhất, và phần nhô thứ hai xếp chồng lên phần tử âm thanh rung thứ hai.

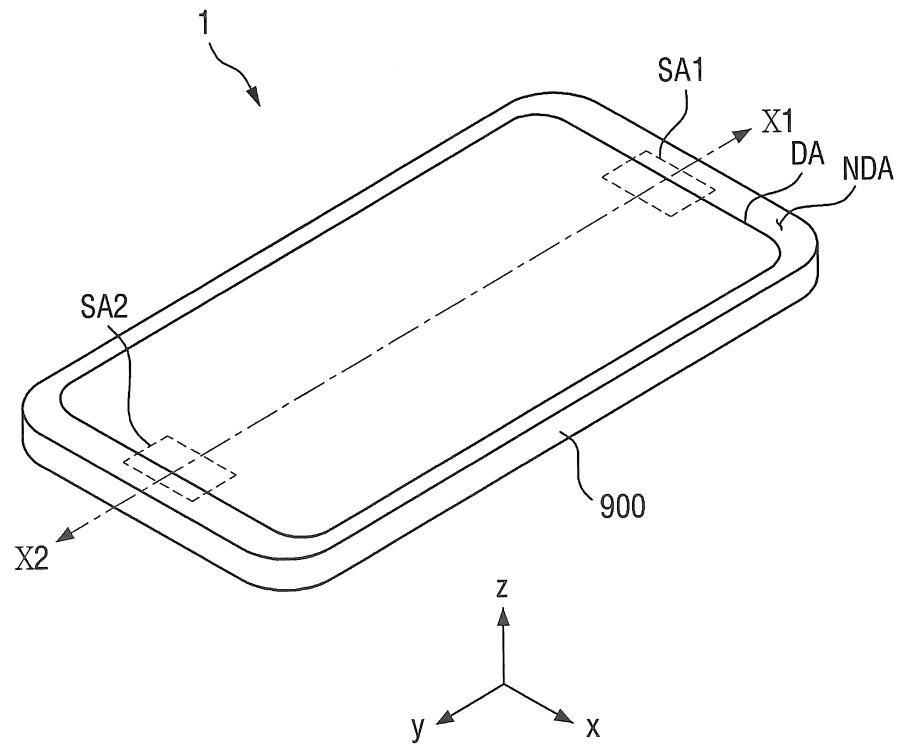
FIG. 1

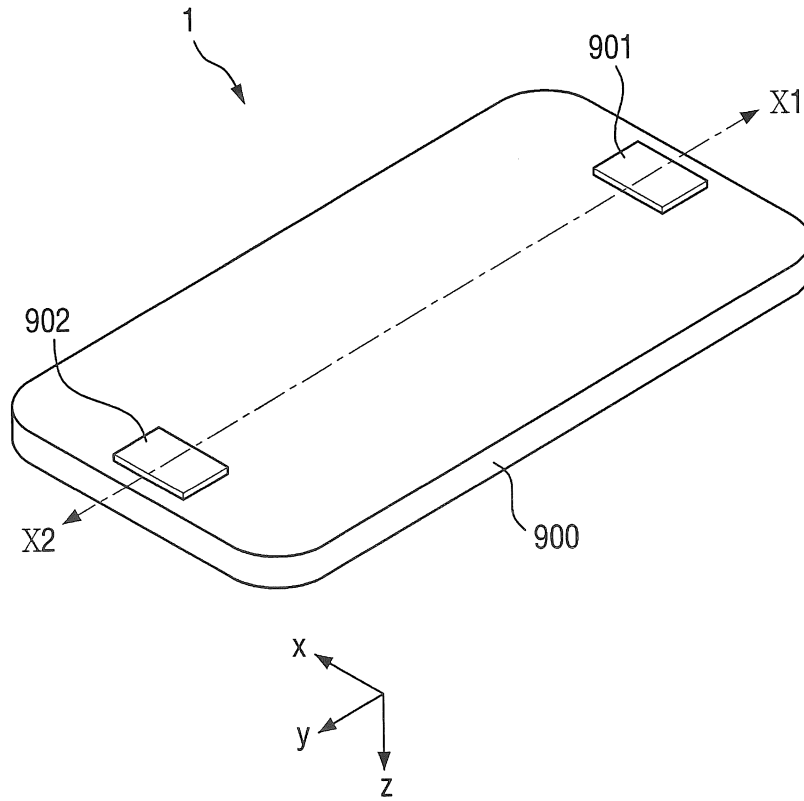
FIG. 2

FIG. 3

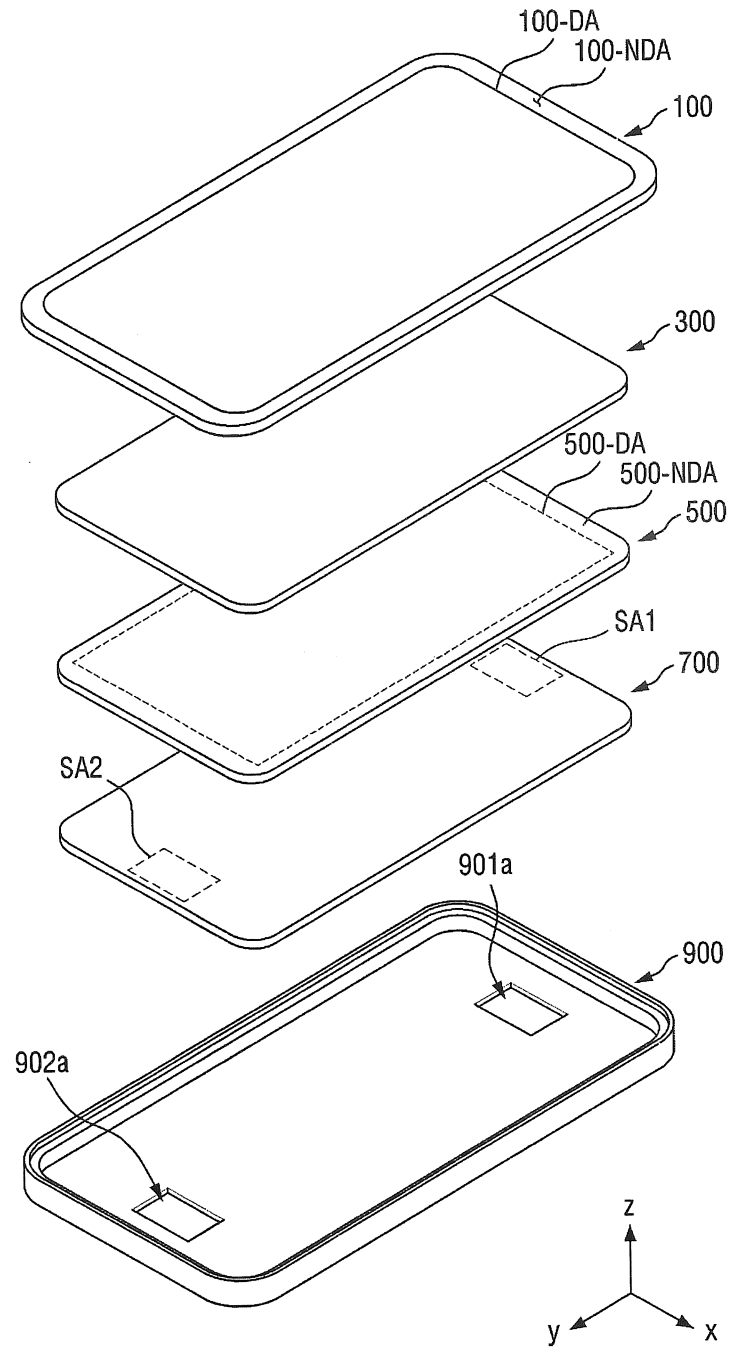


FIG. 4

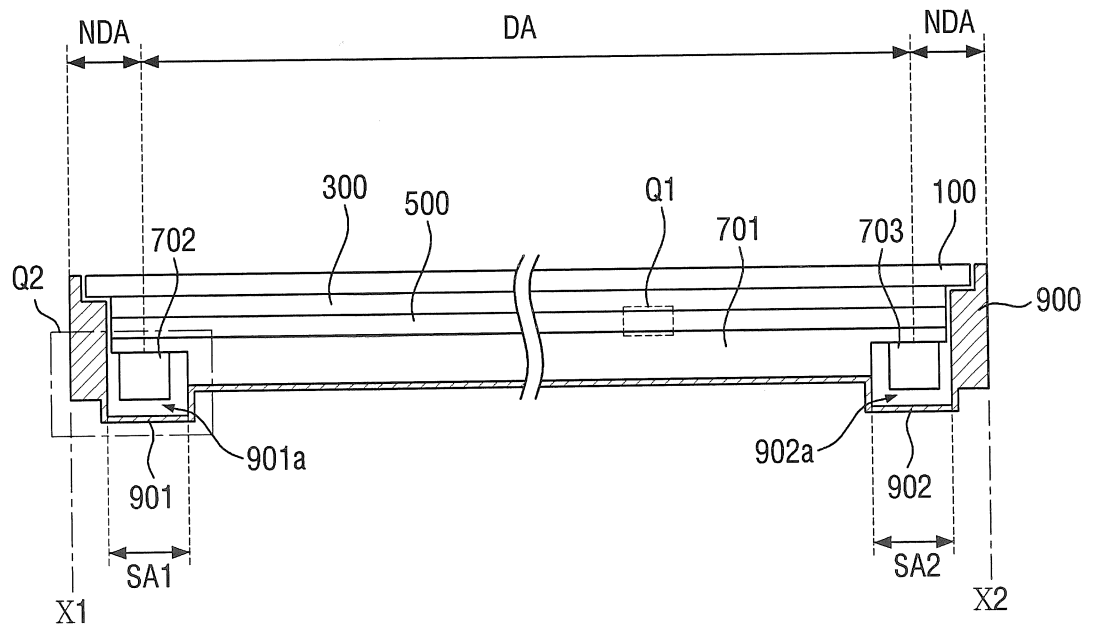


FIG. 5

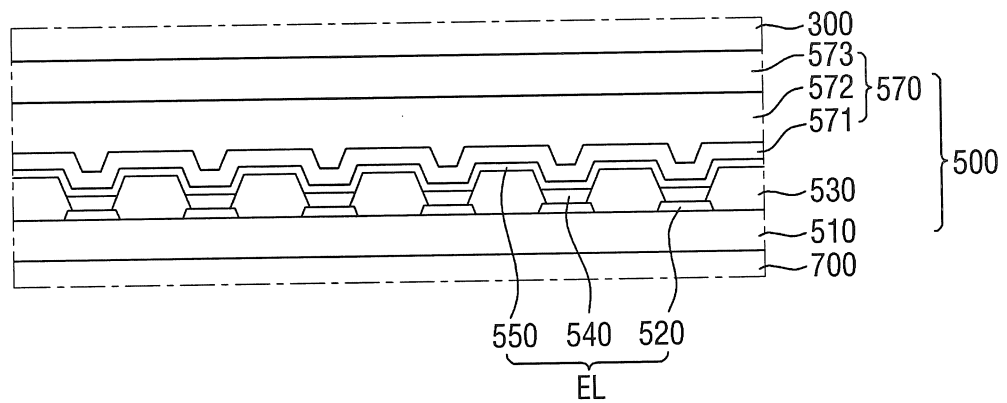


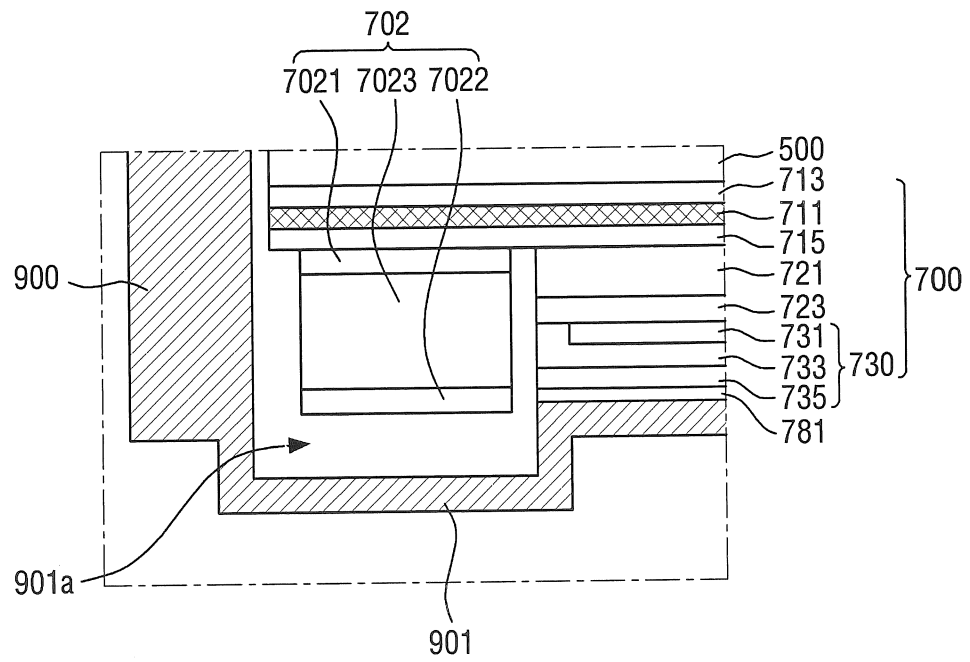
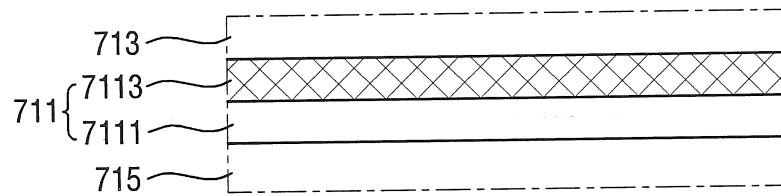
FIG. 6**FIG. 7**

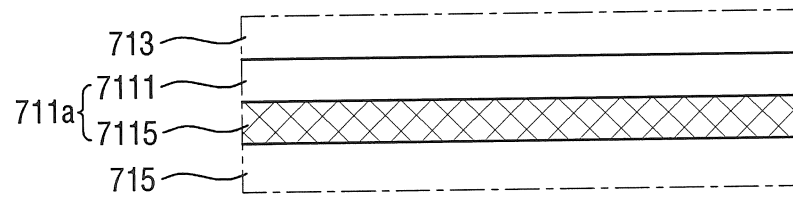
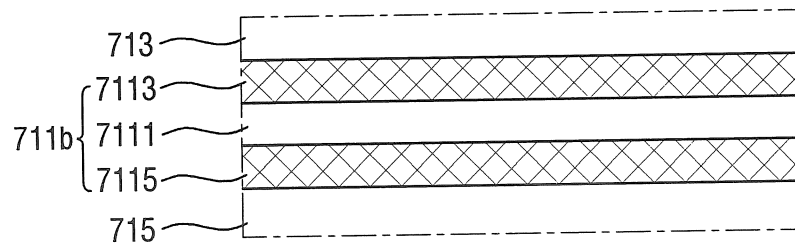
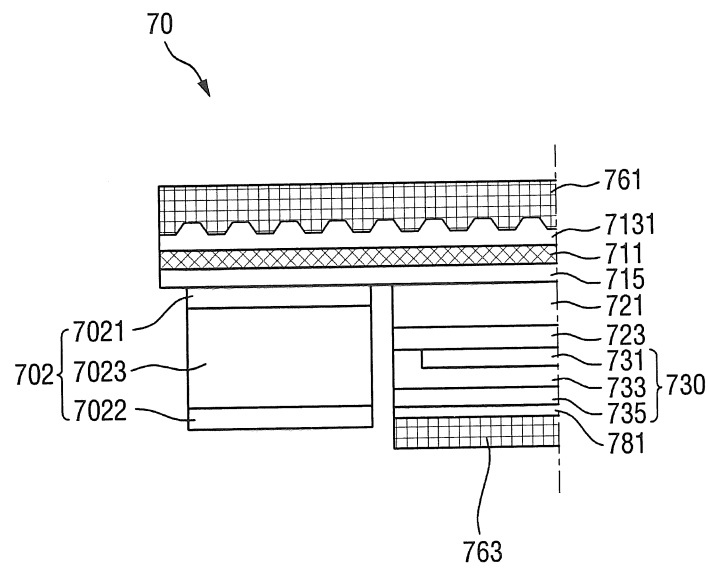
FIG. 8**FIG. 9****FIG. 10**

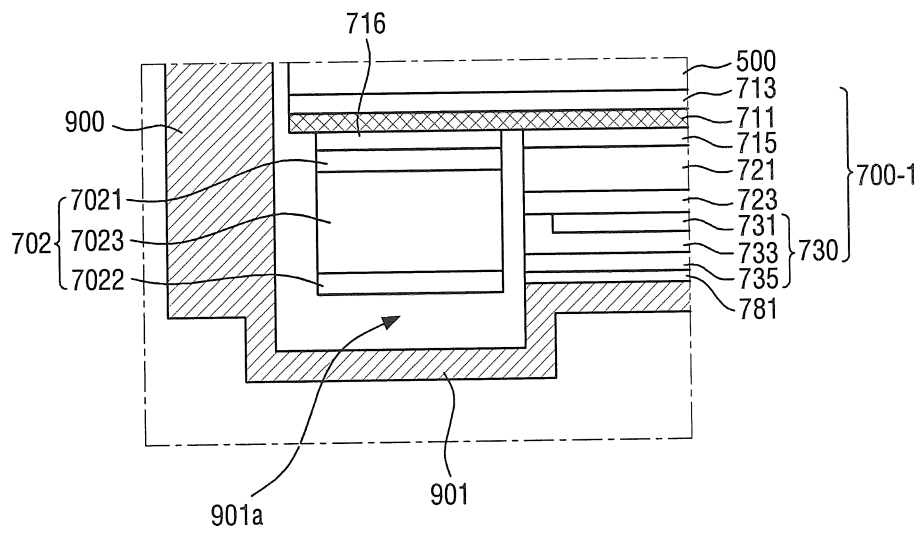
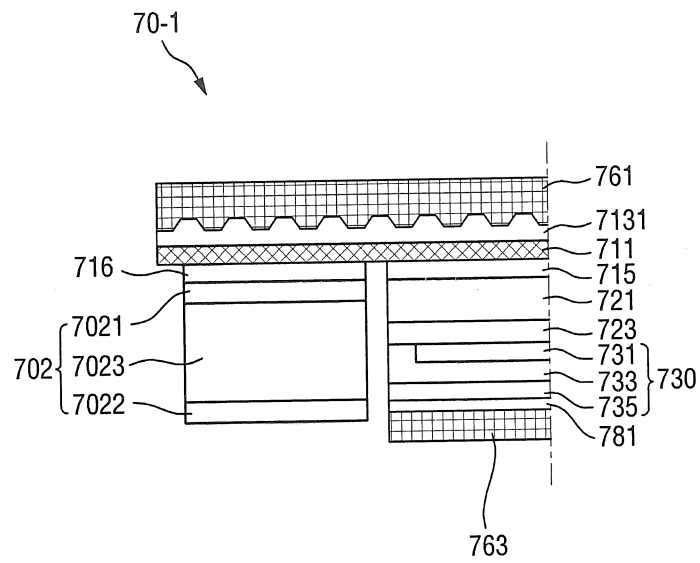
FIG. 11**FIG. 12**

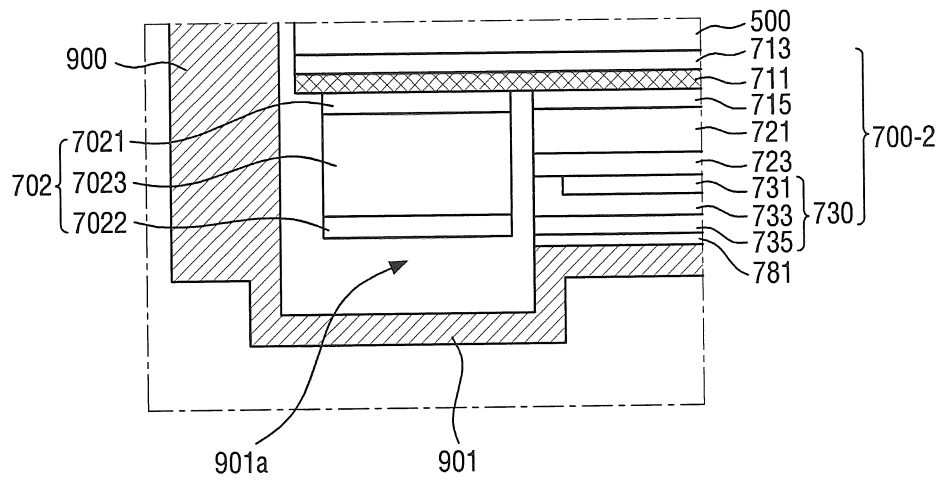
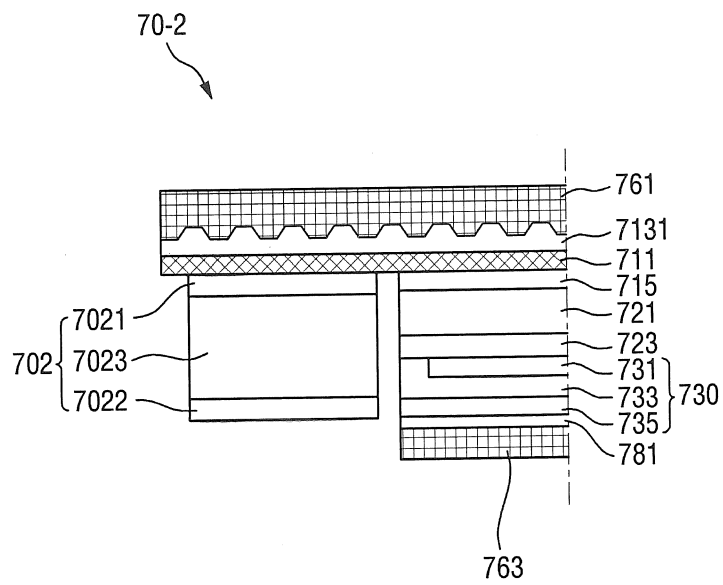
FIG. 13**FIG. 14**

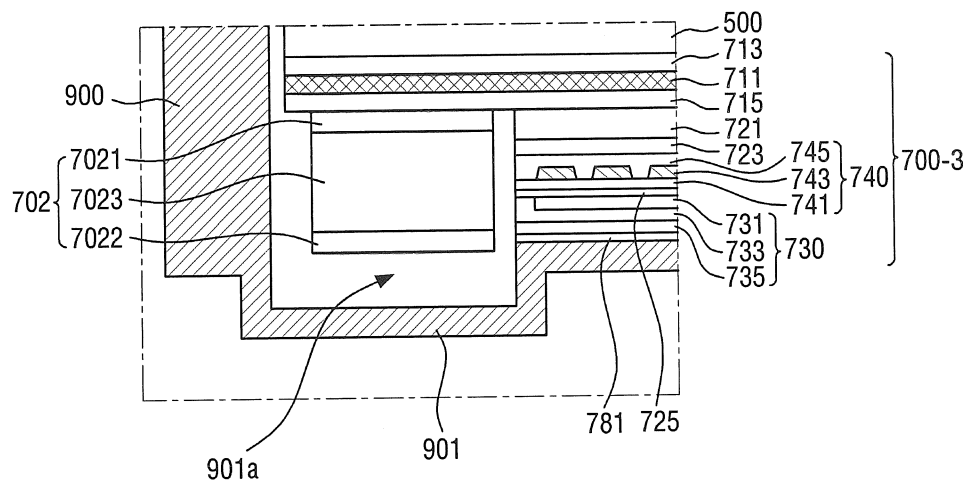
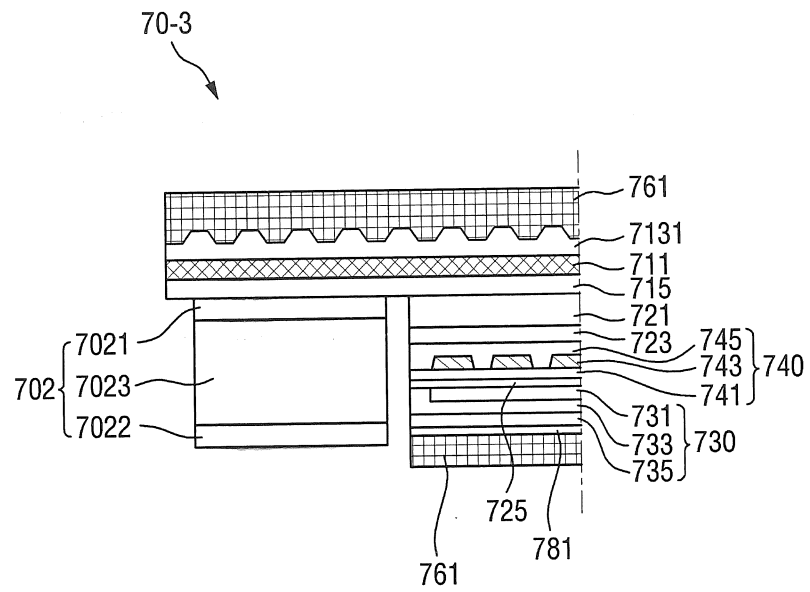
FIG. 15**FIG. 16**

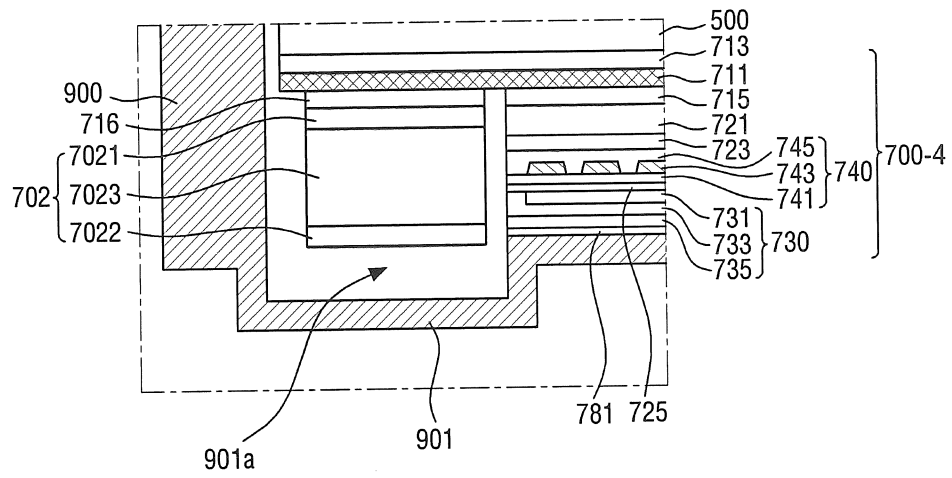
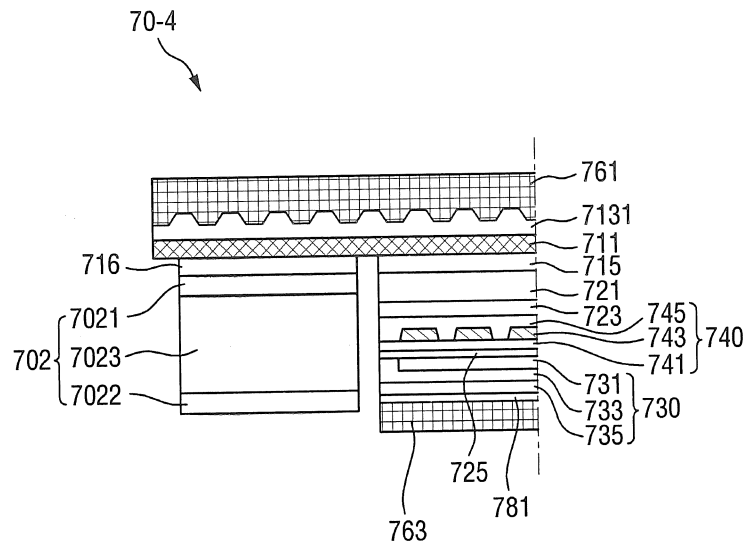
FIG. 17**FIG. 18**

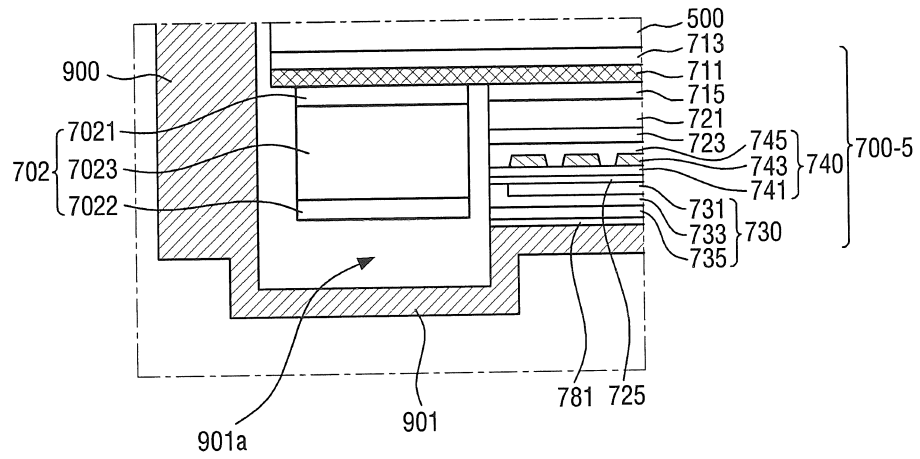
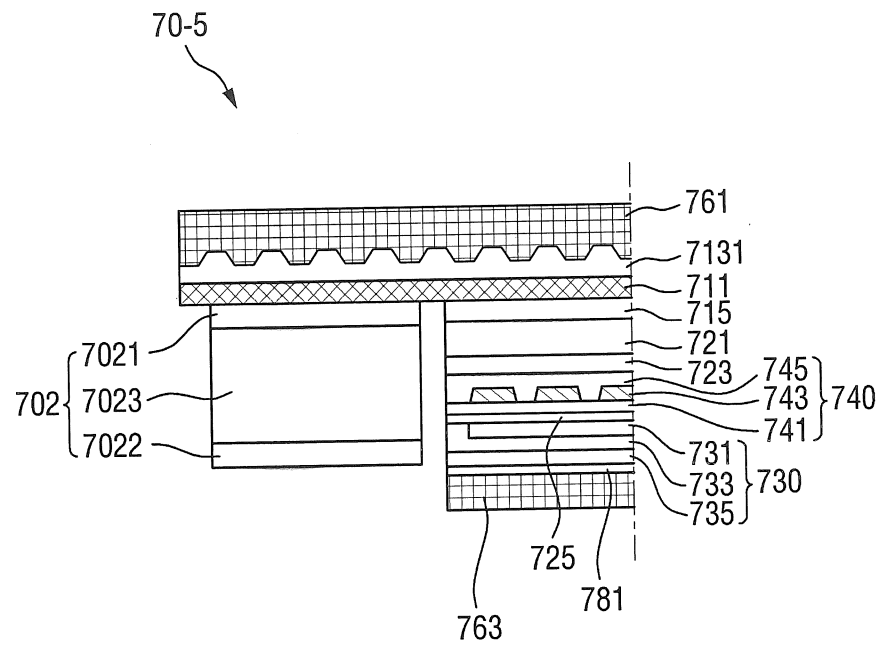
FIG. 19**FIG. 20**

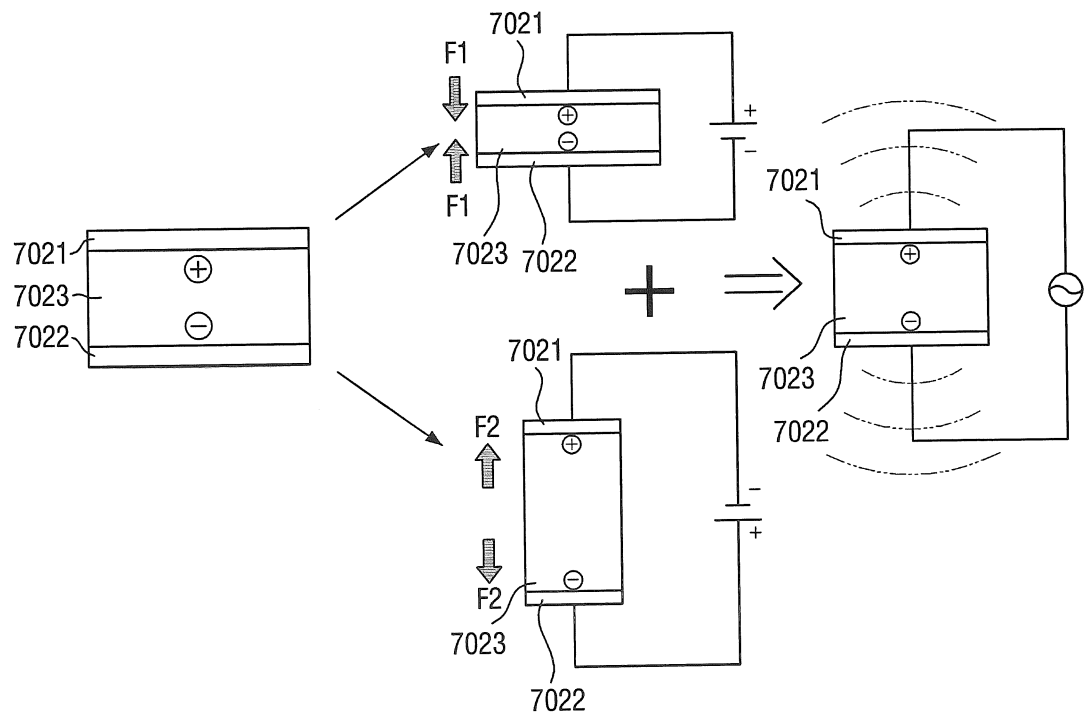
FIG. 21

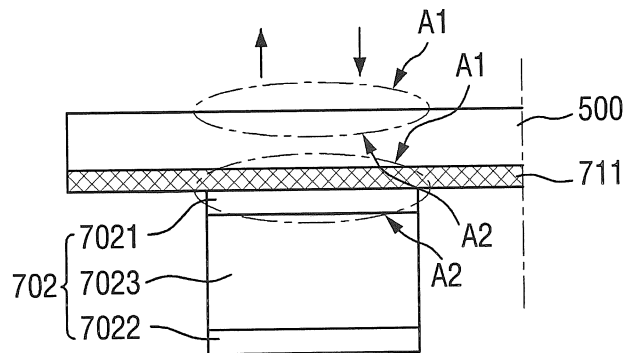
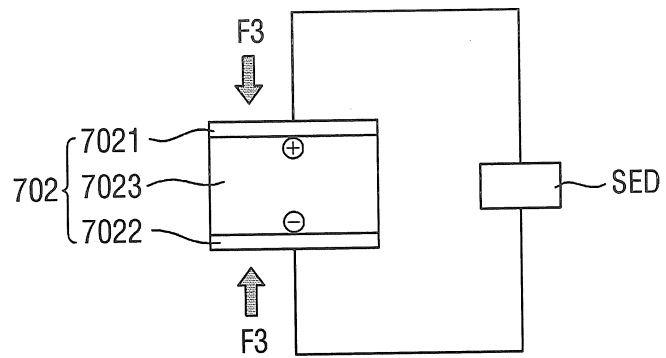
FIG. 22**FIG. 23**

FIG. 24

