



(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)



1-0035511

(51)⁷ G06F 1/16; G09F 9/30; G06F 3/041

(13) B

(21) 1-2018-03315

(22) 15/12/2016

(86) PCT/KR2016/014753 15/12/2016

(87) WO 2017/119627 13/07/2017

(30) 62/275,729 06/01/2016 US; 10-2016-0054196 02/05/2016 KR

(45) 25/04/2023 421

(43) 25/10/2018 367A

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

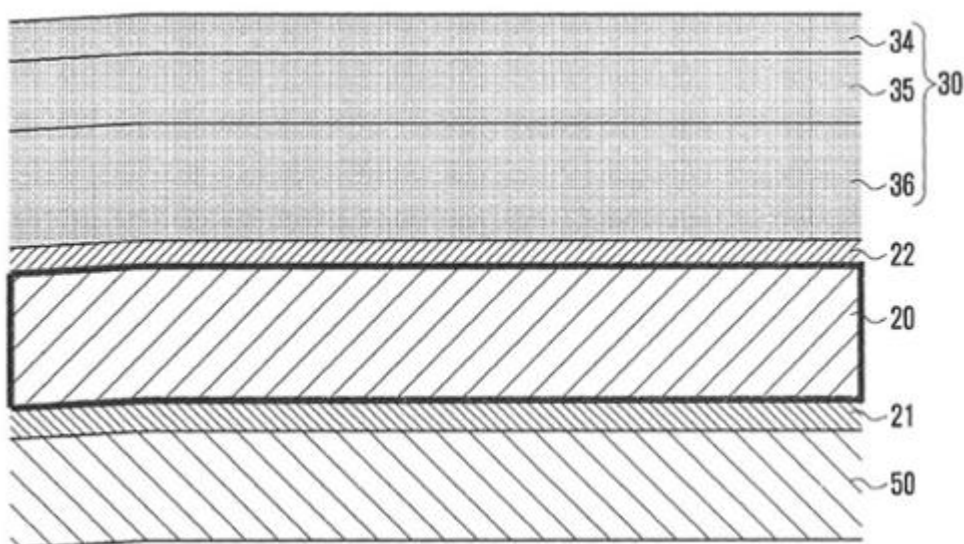
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) KIM, Younggyun (KR); MOON, Heecheul (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và thiết bị truyền thông di động. Thiết bị điện tử này bao gồm vỏ bao gồm phần cứng thứ nhất và phần dẻo, ít nhất một lớp ngoài che đi phần cứng thứ nhất và phần dẻo, thiết bị hiển thị bao gồm màn hình mà bao gồm phần thứ nhất lộ qua phần cứng thứ nhất và phần thứ hai được kéo dài từ phần thứ nhất và lộ qua phần dẻo, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với thiết bị hiển thị, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó lớp ngoài bao gồm lớp polyme, lớp thủy tinh xen giữa lớp polyme và màn hình, và lớp kết dính xen giữa lớp polyme và lớp thủy tinh.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử và thiết bị truyền thông di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, để bảo vệ bộ hiển thị được bố trí tại bề mặt phía trước, bề mặt bên hoặc bề mặt phía sau hoặc để thiết kế, vật liệu trong suốt (ví dụ, thủy tinh, vật liệu polyme (ví dụ, vật liệu nhựa trong suốt, vật liệu tấm trong suốt)) được áp dụng cho thiết bị điện tử. Thủy tinh được sử dụng rộng rãi nhất do độ cứng bề mặt và hiệu năng quang học tốt dưới dạng vật liệu trong suốt.

Ngày nay, thiết bị điện tử có chứa môđun hiển thị dẻo có thể uốn cong (sau đây, thiết bị điện tử dẻo) ngày càng được quan tâm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, khi sử dụng vật liệu trong suốt của vật liệu thủy tinh cho bề mặt phía trước hoặc bề mặt phía sau, thiết bị điện tử dẻo phát sinh nhiều vấn đề. Ví dụ, vật liệu thủy tinh có khả năng uốn thấp, và khi tạo ra vật liệu thủy tinh có độ dày mỏng để có khả năng uốn, vật liệu thủy tinh có thể dễ dàng bị vỡ. Ngoài ra, vì vật liệu thủy tinh yếu khi tiếp xúc với nhiệt và/hoặc độ ẩm, nên khó để tạo ra vật liệu phức hợp không đồng nhất bằng cách tổng hợp vật liệu thủy tinh với vật liệu khác.

Vật liệu polyme thường có độ cứng bề mặt và khả năng chống xước yếu, và khi môđun hiển thị dẻo nằm ở bề mặt phía sau, thì xuất hiện vấn đề là môđun hiển thị dẻo yếu khi bị ép và va chạm. Hơn nữa, do độ nhạy cảm biến của vật liệu polyme bị suy giảm do độ cứng khi uốn yếu, nên xuất hiện vấn đề là chất lượng của vật liệu này bị suy giảm.

Thông tin ở trên chỉ được trình bày dưới dạng thông tin cơ bản chỉ để hỗ trợ việc hiểu sáng chế. Không có quyết định nào được thực hiện và không có khẳng định nào được đưa ra về việc liệu bất cứ thông tin nào ở trên có thể được

áp dụng là tình trạng kỹ thuật của sáng chế liên quan tới sáng chế.

Giải pháp kỹ thuật

Các khía cạnh của sáng chế nhằm mục đích giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm nêu trên và đề xuất ít nhất các ưu điểm được mô tả sau đây. Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất cửa sổ hiển thị dẻo và thiết bị điện tử bao gồm cửa sổ hiển thị dẻo này, đồng thời có các đặc tính của vật liệu thủy tinh và vật liệu polyme và có thể ứng dụng cho thiết bị điện tử dẻo.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm vỏ bao gồm phần cứng thứ nhất và phần dẻo, ít nhất một lớp ngoài che đi phần cứng thứ nhất và phần dẻo, thiết bị hiển thị bao gồm màn hình chứa phần thứ nhất được lộ qua phần cứng thứ nhất và phần thứ hai kéo dài từ phần thứ nhất và được lộ qua phần dẻo, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với thiết bị hiển thị, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó lớp ngoài bao gồm lớp polyme, lớp thủy tinh xen giữa lớp polyme và màn hình, và lớp kết dính xen giữa lớp polyme và lớp thủy tinh.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm vỏ bao gồm phần cứng thứ nhất, phần cứng thứ hai, và phần uốn được nối giữa phần cứng thứ nhất và phần cứng thứ hai và có thể được uốn hoàn toàn sao cho ít nhất một phần của phần cứng thứ nhất và phần cứng thứ hai đối mặt với nhau, ít nhất một lớp ngoài che đi phần cứng thứ nhất, phần cứng thứ hai, và phần uốn được, thiết bị hiển thị bao gồm màn hình chạm bao gồm phần thứ nhất bị lộ qua phần cứng thứ nhất, phần thứ hai bị lộ qua phần cứng thứ hai, và phần thứ ba bị lộ qua phần uốn được, trong đó phần thứ nhất được kéo dài từ một phía của phần thứ ba, và trong đó phần thứ hai được kéo dài từ phía còn lại của phần thứ ba, ít nhất một bộ xử lý được nối điện với thiết bị hiển thị, và bộ nhớ được nối điện với ít nhất một bộ xử lý, trong đó lớp ngoài bao gồm lớp polyme, và lớp thủy tinh được xen giữa lớp polyme và màn hình chạm và được bố trí phía trên phần thứ nhất, phần thứ hai, và phần thứ ba của màn hình chạm.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cửa sổ hiển thị dẻo. Cửa sổ hiển

thị dẻo bao gồm lớp polyme làm bằng vật liệu dẻo và trong suốt, lớp thủy tinh dẻo, lớp kết dính được bố trí giữa lớp polyme và lớp thủy tinh và lớp kết dính liên kết lớp polyme và lớp thủy tinh.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Như được mô tả ở trên, theo các phương án khác nhau của sáng chế, bằng cách cải thiện độ bền va chạm, sức bền, và độ cứng chịu uốn của cửa sổ hiển thị dẻo, chất lượng của chúng có thể được cải thiện. Hơn nữa, theo các phương án khác nhau của sáng chế, cửa sổ hiển thị dẻo có độ cứng bề mặt cao (ví dụ, 2 độ cứng (H) hoặc cao hơn) và khả năng chống xước có thể được tạo ra. Hơn nữa, theo các phương án khác nhau của sáng chế, độ dày của cửa sổ hiển thị dẻo có thể giảm. Hơn nữa, cửa sổ hiển thị dẻo theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được uốn tới 3 bán kính (R) (bề mặt cong của vòng tròn có bán kính là 3mm) hoặc ít hơn. Nhờ đó, cửa sổ hiển thị dẻo theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được áp dụng cho thiết bị điện tử gấp được hoặc dẻo.

Hơn nữa, theo các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất cửa sổ hiển thị dẻo có cùng hiệu năng quang học với vật liệu thủy tinh. Hơn nữa, theo các phương án khác nhau của sáng chế, cửa sổ hiển thị dẻo có thể được thay thế dễ dàng.

Các khía cạnh khác, các ưu điểm, và các dấu hiệu nổi bật của sáng chế sẽ trở nên hiển nhiên với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả chi tiết sau đây, và kết hợp với hình vẽ kèm theo, bộc lộ các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, dấu hiệu, ưu điểm khác theo các phương án nhất định của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả sau đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là sơ đồ minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ minh họa cấu trúc của lớp ngoài theo một phương án của sáng chế.

FIG.3 là sơ đồ minh họa sự ngăn ngừa hư hại của lớp ngoài do va chạm theo một phương án của sáng chế.

FIG.4A là sơ đồ minh họa cấu trúc ghép nối của cửa sổ trong thiết bị điện tử theo tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

FIG.4B là sơ đồ minh họa ví dụ của cấu trúc ghép nối của lớp ngoài theo một phương án của sáng chế.

FIG.5 là sơ đồ minh họa ví dụ khác của cấu trúc ghép nối của lớp ngoài theo một phương án của sáng chế.

FIG.6 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa cấu trúc bên trong của thiết bị điện tử khi được uốn cong theo một phương án của sáng chế.

FIG.7 là sơ đồ minh họa cấu trúc của lớp kết dính của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

FIG.8 là sơ đồ khối minh họa kết cấu của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Xuyên suốt các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để minh họa các phần tử, tính năng và cấu trúc giống hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo được cung cấp để hỗ trợ sự hiểu biết toàn diện về các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định bởi phần yêu cầu bảo hộ và dạng tương đương của chúng. Phần mô tả này bao gồm các chi tiết cụ thể khác nhau để hỗ trợ việc hiểu sáng chế và nhưng chúng chỉ được coi là ví dụ. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng nhiều thay đổi và cải biến khác nhau của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không vượt ra ngoài phạm vi và nguyên lý của sáng chế. Ngoài ra, các phần mô tả của

các chức năng và cấu trúc đã biết có thể bị lược bỏ để cho rõ ràng và xúc tích.

Các từ ngữ và thuật ngữ được sử dụng trong phần mô tả và các yêu cầu bảo hộ sau đây không bị giới hạn ở các ý nghĩa thư mục mà chỉ được sử dụng bởi tác giả sáng chế để hiểu sáng chế rõ ràng và thống nhất. Theo đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được rằng phần mô tả sau đây của các phương án khác nhau của sáng chế được cung cấp chỉ cho mục đích minh họa và không nhằm mục đích giới hạn của sáng chế cũng như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và dạng tương đương của chúng.

Cần hiểu rằng các dạng số ít, ""một" ("a", "an" và "the")" bao gồm các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ ra rõ ràng là khác đi. Vì vậy, ví dụ, tham chiếu đến "bề mặt phân tử" bao gồm tham chiếu đến một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Các thuật ngữ "A hoặc B", "ít nhất một trong số A hoặc/và B", hoặc "một hoặc nhiều trong số A hoặc/và B" như được sử dụng ở đây bao gồm tất cả kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê. Ví dụ, "A hoặc B", "ít nhất một trong số A và B", hoặc "ít nhất một trong số A hoặc B" nghĩa là (1) bao gồm ít nhất một A, (2) bao gồm ít nhất một B, hoặc (3) bao gồm cả hai ít nhất một A và ít nhất một B.

Các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" như được sử dụng trong bản mô tả này có thể sửa đổi các phần tử khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc tầm quan trọng của các phần tử tương ứng, và không giới hạn các phần tử tương ứng. Các thuật ngữ này có thể được sử dụng để phân biệt một phần tử với phần tử khác. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai có thể chỉ các thiết bị người dùng khác nhau bất kể thứ tự hoặc tầm quan trọng. Ví dụ, phần tử thứ nhất có thể được gọi là phần tử thứ hai mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế, và tương tự, phần tử thứ hai có thể được gọi là phần tử thứ nhất.

Cần hiểu rằng, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) “được ghép nối với/tới (theo cách hoạt động và truyền thông)” hoặc “được nối với” phần tử

khác (ví dụ, phần tử thứ hai), phần tử này có thể được nối trực tiếp với phần tử khác, và có thể có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) giữa phần tử này và phần tử khác. Ngược lại, có thể hiểu rằng, khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được "được ghép nối trực tiếp với/tới" hoặc "được nối trực tiếp với" phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), không có phần tử xen giữa (ví dụ, phần tử thứ ba) nằm giữa phần tử này và phần tử khác.

Cụm từ "được tạo cấu hình để (hoặc được thiết lập để)" như được sử dụng ở đây có thể được sử dụng thay thế cho các cụm từ như "phù hợp với", "có khả năng để", "được thiết kế để", "được làm tương thích để", "được thực hiện để" hoặc "có khả năng" tùy theo ngữ cảnh. Thuật ngữ "được tạo cấu hình để (được thiết lập để)" không nhất thiết có nghĩa là "được thiết kế đặc biệt để" ở mức độ phần cứng. Thay vào đó, cụm từ "thiết bị được tạo cấu hình để..." có thể có nghĩa là thiết bị "có thể..." cùng với các thiết bị hoặc bộ phận khác trong ngữ cảnh nhất định. Ví dụ, "bộ xử lý được tạo cấu hình (được thiết lập để) thực hiện A, B và C" có thể có nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) để thực hiện hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU - central processing unit) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP - application processor) có khả năng thực hiện hoạt động tương ứng bằng cách thực thi một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị bộ nhớ.

Các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng (personal computers - PC), điện thoại di động, điện thoại video, đầu đọc sách điện tử, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính netbook, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA - personal digital assistants), máy phát đa phương tiện di động (PMP - portable multimedia players), máy phát audio lớp 3 (MP3) nhóm chuyên gia hình ảnh chuyên động giai đoạn 1 hoặc giai đoạn 2 (MPEG-1) hoặc MPEG-2), thiết bị y tế di động, camera hoặc thiết bị đeo vào được. Theo một phương án của sáng chế, các thiết bị đeo vào được có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị đeo vào được kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, vòng cổ,

kính, kính áp tròng hoặc thiết bị đeo được vào đầu (HMD - head-mounted-devices), các thiết bị đeo được gắn vào vải hoặc quần áo (ví dụ, quần áo điện tử), thiết bị gắn được vào cơ thể (ví dụ, miếng dán da hoặc hình xăm) hoặc các thiết bị đeo được có thể cấy được (ví dụ, các mạch cấy ghép).

Thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng thông minh. Các thiết bị gia dụng thông minh có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, ti vi (TV), đầu đĩa đa năng số (DVD), audio, tủ lạnh, điều hòa nhiệt độ, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, hộp thu giải mã tín hiệu truyền hình, bảng điều khiển tự động hóa gia đình, bảng điều khiển an ninh, hộp TV (ví dụ, Samsung HomeSync™, Apple TV™ hoặc Google TV™), bảng giao tiếp trò chơi (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, phím điện tử, máy quay phim hoặc khung ảnh điện tử.

Thiết bị điện tử bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, thiết bị đo lường y tế di động khác nhau (chẳng hạn như máy đo đường huyết, máy theo dõi nhịp tim, máy theo dõi huyết áp, hoặc nhiệt kế, và các thiết bị tương tự), thiết bị chụp động mạch cộng hưởng từ (MRA - magnetic resonance angiography), thiết bị chụp cộng hưởng từ (MRI - magnetic resonance imaging), thiết bị chụp cắt lớp (CT - computed tomography), máy quét hoặc thiết bị siêu âm, và các thiết bị tương tự), thiết bị định vị, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS - global positioning system), bộ ghi dữ liệu sự kiện (EDR - event data recorders), bộ ghi dữ liệu chuyến bay (FDR - flight data recorders), thiết bị thông tin giải trí trên xe cộ, thiết bị điện tử cho tàu thuyền (ví dụ, hệ thống định vị, la bàn hồi chuyển, và tương tự), điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu cho xe, rôbot công nghiệp hoặc gia dụng, máy rút tiền tự động (ATM - automatic teller machines), thiết bị thu ngân (POS - points of sales), hoặc thiết bị internet vạn vật (IoT - Internet of things) (ví dụ, đèn bóng đèn, các bộ cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc ga, thiết bị phun nước, báo cháy, bộ ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị tập thể dục, bể chứa nước nóng, máy sưởi, nồi hơi và các thiết bị tương tự).

Các thiết bị điện tử có thể còn bao gồm ít nhất một phần trong số bộ

phận của đồ nội thất hoặc tòa nhà/cấu trúc, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu hoặc các dụng cụ đo lường khác nhau (như đồng hồ nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo ga hoặc đồng hồ đo sóng và các dụng cụ tương tự).

Các thiết bị điện tử có thể bao gồm một hoặc nhiều tổ hợp của các thiết bị nêu trên. Các thiết bị điện tử có thể là các thiết bị điện tử dẻo. Ngoài ra, các thiết bị điện tử không bị giới hạn ở các thiết bị nêu trên, và có thể bao gồm các thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của các công nghệ mới.

Sau đây, các thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả tham chiếu tới các hình vẽ kèm theo. Thuật ngữ "người dùng" như được sử dụng ở đây có thể chỉ người mà sử dụng thiết bị điện tử hoặc có thể chỉ thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

FIG.1 là sơ đồ minh họa thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.1, thiết bị điện tử 100 theo phương án này có thể là thiết bị điện tử gập được và có thể được gập ở ít nhất một vị trí. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị điện tử 100 theo phương án của sáng chế có thể là thiết bị điện tử dẻo.

Hình vẽ có số tham chiếu 110 của FIG.1 minh họa hình dạng gập của thiết bị điện tử 100, và hình vẽ có số tham chiếu 120 minh họa mặt cắt ngang của thiết bị điện tử 100 dọc theo đường A-A'. Ngoài ra, hình vẽ có số tham chiếu 130 của FIG.1 minh họa hình dạng mở rộng của thiết bị điện tử 100, và hình vẽ có số tham chiếu 140 minh họa mặt cắt ngang của thiết bị điện tử 100 dọc theo đường B-B'.

Tham chiếu đến các hình vẽ có số tham chiếu 110 và 130, thiết bị điện tử 100 có thể bao gồm loa 111, camera phía trước 112, camera phía sau 113, các phím chức năng 114. Các phím chức năng 114 có thể bao gồm phím trở về màn hình chính (home), phím hủy và phím tùy chọn. Các phím chức năng 114 có thể được tạo là phím nút vật lý, phím chạm, phím mềm hoặc kết hợp của

chúng. Theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể còn bao gồm bộ cảm biến chiếu sáng, phím âm lượng và phím nguồn.

Tham chiếu đến các hình vẽ có số tham chiếu 120 và 140, thiết bị điện tử 100 theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm vỏ 10, thiết bị hiển thị 20 và lớp ngoài 30.

Vỏ 10 là khung tạo ra hình dáng bên ngoài của thiết bị điện tử 100. Vỏ 10 có thể được tạo ra với phần cứng thứ nhất 11, phần cứng thứ hai 12, và phần dẻo 13.

Phần cứng thứ nhất 11 và phần cứng thứ hai 12 không bị uốn và có thể được làm bằng vật liệu cứng (ví dụ, vật liệu đùn hoặc vật liệu kim loại (ví dụ, nhôm)).

Phần dẻo 13 nằm giữa phần cứng thứ nhất 11 và phần cứng thứ hai 12 cho phép thiết bị điện tử 100 bị uốn. Ví dụ, phần dẻo 13 có thể được uốn hoàn toàn sao cho bề mặt phần cứng thứ nhất 11 và phần cứng thứ hai 12 đối diện nhau, như được thể hiện trên hình vẽ có số tham chiếu 120. Ví dụ, phần dẻo 13 có thể được tạo ra có bản lề đa khớp. Phần dẻo 13 có thể được xem là phần uốn được.

Thiết bị hiển thị 20 có thể hiển thị các màn hình khác nhau để vận hành thiết bị điện tử 100. Thiết bị hiển thị 20 có thể bị uốn. Ví dụ, thiết bị hiển thị 20 có thể bị uốn như được thể hiện trên hình vẽ có số tham chiếu 120 hoặc có thể trải rộng như được thể hiện trên hình vẽ có số tham chiếu 140. Thiết bị hiển thị 20 có thể bao gồm phần thứ nhất 21 lộ qua phần cứng thứ nhất 11, phần thứ hai 22 được trải rộng từ phần thứ nhất 21 và lộ qua phần dẻo 13, và phần thứ ba 23 được trải rộng từ phần thứ hai 22 và lộ qua phần cứng thứ hai 12. Theo một phương án của sáng chế, phần thứ nhất 21 của thiết bị hiển thị 20 có thể được bố trí trên phần cứng thứ nhất 11, phần thứ hai 22 có thể được bố trí trên phần dẻo 13, và phần thứ ba 23 có thể được bố trí trên phần cứng thứ hai 12.

Thiết bị hiển thị 20 có thể gấp hoàn toàn sao cho phần thứ nhất 21 và phần thứ ba 23 được bố trí ở các phía đối diện, như được thể hiện trên hình vẽ

có số tham chiếu 120. Ngoài ra, theo một phương án của sáng chế, trong thiết bị hiển thị 20, phần thứ nhất 21 và phần thứ ba 23 có thể bị uốn hoàn toàn và đối diện với nhau.

Thiết bị hiển thị 20 có thể là màn hình chạm. Màn hình chạm có thể bao gồm ít nhất một phần tử điện dung và mạch cảm biến để phát hiện áp suất và/hoặc đầu vào chạm xảy ra trên màn hình của thiết bị hiển thị sử dụng phần tử điện dung.

Lớp ngoài 30 có thể che đi phần cứng thứ nhất 11 và phần dẻo 13. Theo một phương án của sáng chế, lớp ngoài 30 có thể che đi ít nhất thiết bị hiển thị 20. Theo một phương án của sáng chế, lớp ngoài 30 có thể che đi mặt sau hoặc mặt bên của thiết bị điện tử 100.

Lớp ngoài 30 có thể được làm bằng vật liệu trong suốt. Ví dụ, lớp ngoài 30 có thể được tạo ra bằng cách kết dính tấm polyme (lớp polyme) và tấm thủy tinh (lớp thủy tinh). Phần mô tả chi tiết về lớp ngoài 30 sẽ được mô tả sau đây với tham chiếu đến FIG.2.

Thiết bị điện tử 100 của FIG.1 là một ví dụ, và sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, FIG.1 minh họa rằng thiết bị điện tử 100 được gập sử dụng hướng thẳng đứng làm trục tại điểm trung gian của hướng nằm ngang, nhưng thiết bị điện tử 100 có thể được gập ở nhiều vị trí (ví dụ, tại điểm 1/4 và điểm 3/4 của hướng nằm ngang). Hơn nữa, theo một phương án của sáng chế, thiết bị điện tử 100 có thể được gập lại sử dụng hướng nằm ngang làm trục tại ít nhất một điểm của hướng thẳng đứng.

FIG.2 là sơ đồ minh họa cấu trúc của lớp ngoài theo một phương án của sáng chế, và FIG.3 là sơ đồ minh họa việc ngăn ngừa hư hại của lớp ngoài do va chạm theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.2 và Fig.3, lớp ngoài 30 theo phương án này của sáng chế có thể bao gồm lớp chống vân tay 31, lớp chống xước 32, lớp chống phản xạ 33, lớp polyme 34, lớp kết dính 35, và lớp thủy tinh 36.

Lớp chống vân tay 31 có thể ngăn ngừa vết bẩn như dấu vân tay người

dùng bị in lên bề mặt của lớp chống xước 32. Lớp chống vân tay 31 có thể được tạo ra bằng cách phủ hợp chất để ngăn không cho dấu vân tay bị in lại.

Lớp chống xước 32 có thể ngăn ngừa trầy xước khỏi xuất hiện trên lớp polyme 34. Vì lý do này, lớp chống xước 32 có thể có độ cứng bề mặt bằng hoặc lớn hơn 2H (trên thang độ cứng phủ) và có độ cứng chịu uốn ở cấp độ thủy tinh. Ví dụ, ngay cả khi lớp chống xước 32 bị uốn tới 3 lần bán kính (R) hoặc nhỏ hơn, trong đó thiết bị điện tử 100 có thể bị uốn thành vòng tròn hoàn chỉnh, lớp chống xước 32 có thể có tính dẻo nhờ đó khe nứt không xuất hiện. Bằng cách đó, lớp ngoài 30 theo phương án của sáng chế có thể đảm bảo (cung cấp) chất lượng tương tự như chất lượng của thủy tinh. Lớp chống xước 32 có thể được tạo ra bằng cách phủ hợp chất ở bề mặt trên của lớp polyme 34.

Lớp chống phản xạ 33 có thể thể ngăn ngừa phản xạ ánh sáng bằng lớp ngoài 30 hoặc thiết bị hiển thị. Lớp chống phản xạ 33 có thể được tạo ra bằng cách phủ hợp chất ngăn ngừa phản xạ ánh sáng ở bề mặt trên của lớp polyme 34.

Lớp polyme 34 có thể là tấm màng của màng mỏng của vật liệu hữu cơ polyme. Lớp polyme 34 theo phương án của sáng chế có thể có độ dày nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,2 (T) mm. Hơn nữa, lớp polyme 34 theo phương án của sáng chế có thể có hệ số truyền cao bằng hoặc lớn hơn 88%, độ bền nhiệt là 100° hoặc lớn hơn, hệ số giãn nở nhiệt là 80 e-6/K hoặc nhỏ hơn. Do đó, việc uốn lớp polyme 34 không xảy ra ở nhiệt độ cao và môi trường có độ ẩm cao hoặc môi trường tác động nhiệt (ví dụ, trong phạm vi 100°) và lớp polyme 34 được ngăn ngừa khỏi bị hư hại. Nói cách khác, lớp polyme 34 có thể được làm từ vật liệu có hệ số giãn nở nhiệt nhỏ và có độ ổn định nhiệt. Ví dụ, lớp polyme 34 có thể được tạo ra từ polyimide (PI), (poly) norbornene, polyester chịu nhiệt cao (PET), epoxy, và urethan. Nói cách khác, lớp polyme 34 có thể được tạo ra từ copolyme. Ví dụ, lớp polyme 34 có thể được tạo ra từ copolyme trong đó polymethyl metacrylat (PMMA) và PMMA đặc biệt được liên kết, copolyme trong đó polycarbonat (PC) và PI được liên kết, copolyme trong đó PMMA và PI được liên kết, hoặc copolyme mà urethan được liên kết.

Lớp kết dính 35 có thể tạo ra từ vật liệu kết dính được bố trí giữa lớp polyme 34 và lớp thủy tinh 36. Lớp kết dính 35 có thể bảo vệ lớp thủy tinh 36 khỏi va chạm từ bên ngoài. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG.3, khi tác động một phần (ví dụ, ép và đâm màn hình bằng bút) 37 xảy ra ở lớp ngoài 30, lớp kết dính 35 có thể hấp thụ ít nhất một phần tác động bên ngoài để tối thiểu hóa tác động khỏi chuyển sang lớp thủy tinh 36.

Lớp kết dính 35 có thể được tạo ra từ chất kết dính phát quang (optical clear adhesive - OCA), nhựa phát quang (optical clear resin - OCR), hoặc màng mà OCA và OCR được trộn với nhau. OCA có thể có độ truyền sáng là 90% hoặc lớn hơn và có độ dày nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,1T. OCA nói chung có thể có độ cứng Young từ 10 đến 250 KPa. Trong trường hợp này, khi sử dụng OCA có độ cứng Young cao, lớp thủy tinh 36 có thể được bảo vệ khỏi tác động mạnh, nhưng tính chất uốn có thể bị suy giảm. Ví dụ, khi các hoạt động gập và trải ra được lặp lại hàng trăm lần đến hàng nghìn lần, OCA có độ cứng Young cao có thể bị tách. Theo đó, lớp kết dính 35 theo các phương án có thể được tạo ra từ OCA có độ cứng Young nằm trong khoảng từ 10 đến 100 KPa. Nhờ đó, theo phương án của sáng chế, lớp kết dính 35 có thể ngăn ngừa lớp thủy tinh 36 khỏi bị hư hại do tác động bên ngoài và cải thiện tuổi thọ gập.

OCR có thể có độ truyền sáng là 90% hoặc lớn hơn và có độ dày nằm trong khoảng từ 0,02 tới 0,05T. OCR có thể có độ cứng Young nằm trong khoảng từ 10 đến 100 KPa.

Màng (ví dụ, màng AB) trong đó OCA và OCR được trộn với nhau có thể được tạo ra bằng cách đồng thời triển khai OCA và chất kết dính nhạy áp suất (PSA) ở cả hai bề mặt của tấm màng mỏng như PET. Khi sử dụng màng mà OCA và OCR được trộn với nhau, khả năng lắp ráp và tính bền có thể đồng thời được tăng cường. Theo một phương án của sáng chế, lớp kết dính 35 có thể bao gồm ít nhất một OCA trong suốt quang học, OCR và màng, trong đó OCA và OCR được trộn với nhau.

Lớp thủy tinh 36 là tấm thủy tinh mỏng. Ví dụ, lớp thủy tinh 36 có độ dày nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,2T. Lớp thủy tinh 36 có thể bao gồm

phần thứ nhất trong phần cứng thứ nhất 11 và phần thứ hai trong phần dẻo 13. Phần thứ nhất của lớp thủy tinh 36 có độ dày gần bằng với độ dày của phần thứ hai của lớp thủy tinh 36. Hơn nữa, lớp thủy tinh 36 còn bao gồm phần thứ ba trong phần cứng thứ hai 12, và phần thứ ba của lớp thủy tinh 36 có thể có độ dày gần bằng với độ dày của phần thứ hai của lớp thủy tinh 36.

Lớp thủy tinh 36 được chế tạo bằng phương pháp cán mỏng bằng cách cắt (khắc) hóa học thủy tinh dày, phương pháp nấu chảy bề mặt không tiếp xúc, phương pháp tạo lớp nền thủy tinh bằng cách nhỏ và làm nguội dung dịch thủy tinh trong không khí, và phương pháp lăn bằng cách tạo dòng và ép đùn dung dịch thủy tinh giữa hai con lăn. Ngoài ra, lớp thủy tinh có thể được chế tạo bằng các phương pháp đã biết khác nhau.

Lớp thủy tinh 36 theo phương án của sáng chế có thể có độ cứng Young là 50 MP hoặc lớn hơn. Nhờ đó, bằng cách gia cố độ bền uốn của lớp polyme 34, lớp thủy tinh 36 theo phương án của sáng chế có thể duy trì độ cứng bề mặt bằng cách chống lại việc đâm hoặc ép khi một phần việc đâm và ép xảy ra, và khi người dùng chạm vào lớp thủy tinh 36, lớp thủy tinh 36 có thể tăng cường độ nhạy cảm biến.

Trong bản mô tả này, lớp polyme 34, lớp kết dính 35, và lớp thủy tinh 36 có thể được gắn với nhau thông qua quy trình cán mỏng. Quy trình cán mỏng có thể bao gồm quy trình thứ nhất để cán mỏng màng hoặc lớp kết dính dạng lỏng (ví dụ, OCA, OCR) tại một bề mặt (ví dụ, bề mặt phía sau) của lớp polyme 34; quy trình thứ hai để cán lớp thủy tinh 36 tại màng được tạo ra thông qua quy trình thứ nhất; và quy trình thứ ba để hấp lớp ngoài 30 được tạo ra thông qua quy trình thứ hai. Ví dụ, trong quy trình thứ nhất, lớp polyme 34 được gắn vào khuôn nhận ở trạng thái dẫn hướng nhận thông qua quy trình ép chân không, lớp kết dính 35 được gắn vào khuôn động tương ứng với trạng thái dẫn hướng, khuôn động này được gắn vào tấm phía trên hoặc trục động của khuôn nhận, và bằng cách thực hiện chuyển động thẳng đứng hoặc xoay vòng cho khuôn động, lớp polyme 34 và lớp kết dính 35 có thể được gắn vào nhau (được phân lớp). Trong quy trình thứ hai, lớp thủy tinh 36 được gắn vào khuôn

nhận ở trạng thái được dẫn hướng thông qua quy trình ép chân không, màng (lớp polyme 34 + lớp kết dính 35) được tạo ra qua quy trình thứ nhất được gắn vào khuôn động ở trạng thái dẫn hướng, khuôn động này được gắn vào tấm phía trên hoặc trục động, và bằng cách thực hiện chuyển động thẳng đứng hoặc xoay, lớp polyme 34, lớp kết dính 35, và lớp thủy tinh 36 có thể được ghép nối (được phân lớp). Quy trình thứ ba là quy trình để dự trữ lớp ngoài 30 được tạo ra tại buồng có nhiệt độ cao và áp suất cao trong khoảng thời gian định trước hoặc lâu hơn. Bong bóng có ở giữa mỗi lớp được loại bỏ thông qua quy trình thứ ba, và cường độ kết dính được tăng cường.

Theo một phương án, trong lớp ngoài 30, ít nhất một trong số lớp chống vân tay 31, lớp chống xước 32, và lớp chống phản xạ 33 có thể lược bỏ. Hơn nữa, thứ tự xếp chồng lớp chống vân tay 31, lớp chống xước 32, và lớp chống phản xạ 33 có thể được thay đổi. Ngoài ra, lớp ngoài 30 có thể còn bao gồm ít nhất một lớp chức năng như lớp cản mờ.

FIG.4A là sơ đồ minh họa cấu trúc ghép nối của cửa sổ trong thiết bị điện tử theo giải pháp kỹ thuật liên quan, và FIG.4B là sơ đồ minh họa ví dụ về cấu trúc ghép nối của lớp ngoài theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.4A, trong thiết bị điện tử theo giải pháp kỹ thuật liên quan, cửa sổ 43 che đi bộ hiển thị 42 có thể được gắn vào một phần của vỏ 41. Nói cách khác, trong thiết bị điện tử theo giải pháp kỹ thuật liên quan, một phần của cửa sổ 43 có thể được chứa trong vỏ 10. Trong thiết bị điện tử theo giải pháp kỹ thuật liên quan, khi lực va chạm 44 được tác dụng lên cửa sổ 43 mà được tiếp nhận trong vỏ 41, cửa sổ 43 có thể dễ dàng bị phá vỡ. Đó là do vỏ 41 mà đỡ cửa sổ 43 là vật liệu cứng mà không phân tán hoặc hấp thụ được lực va chạm 44 do đó toàn bộ lực va chạm được tác dụng vào cửa sổ 43.

Tham chiếu đến FIG.4B, trong thiết bị điện tử 100 theo phương án này, lớp ngoài 30 và vỏ 10 không chồng lên nhau. Lớp ngoài 30 không được tiếp nhận trong vỏ 10. Do đó, lực va chạm 46 tác dụng vào lớp ngoài 30 có thể được giảm nhẹ (được phân tán và hấp thụ) bởi thiết bị hiển thị dẻo 20 có độ bền thấp hơn so với vỏ 10. Nhờ đó, theo phương án này, lớp ngoài 30 có thể được ngăn

ngừa khỏi bị hư hại bởi tác động bên ngoài 46.

Bằng cách tối thiểu hóa dung sai 45 giữa thiết bị hiển thị 20 và vỏ 10, ví dụ bằng cách tối thiểu hóa một phần của lớp ngoài 30 mà không được đỡ bởi thiết bị hiển thị 20, hư hại đối với lớp ngoài 30 có thể được ngăn ngừa hoặc tối thiểu hóa. Đó là do khi phần mà không được đỡ bởi thiết bị hiển thị 20 bị ép, lớp ngoài 30 có thể được di chuyển và bị hư hại theo chiều lực tác động. Ví dụ, dung sai 45 có thể là 0,25 mm hoặc nhỏ hơn.

FIG.5 là sơ đồ minh họa ví dụ khác về cấu trúc ghép nối của lớp ngoài theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.5, thiết bị điện tử theo phương án này có thể có cấu trúc tương tự với cấu trúc của FIG.4B. Ở mặt sau của một phần lớp ngoài 30 mà không được đỡ bởi thiết bị hiển thị 20, chi tiết đỡ 55 để đỡ lớp ngoài 30 có thể được thêm vào. Ví dụ, theo phương án này, bằng cách phun nhựa hoặc nhựa hóa cứng được bởi tia cực tím vào bề mặt phía sau của một phần của lớp bên ngoài 30 mà không được đỡ bởi thiết bị hiển thị 20, chi tiết đỡ 55 có thể được thêm vào.

FIG.6 là sơ đồ mặt cắt ngang của cấu trúc bên trong của thiết bị điện tử khi bị uốn theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.6, khi thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế bị uốn, giá đỡ 50 mà thiết bị hiển thị 20 được gắn vào đó có thể hoạt động như một mặt phẳng trung lập trong đó chiều dài không tăng hoặc không giảm. Trong thiết bị hiển thị 20 và lớp ngoài 30 được bố trí tại phần trên của giá đỡ 50, ứng suất kéo làm tăng chiều dài được tác dụng vào. Trong trường hợp này, bởi vì lớp thủy tinh 36 là vật thể cứng so với thiết bị hiển thị 20 và lớp polyme 34, ứng suất kéo không được tác dụng vào lớp thủy tinh 36, và tại giao diện giữa lớp thủy tinh 36 và thiết bị hiển thị 20 và giao diện giữa lớp thủy tinh 36 và lớp polyme 34, có thể xuất hiện trượt. Vì vậy, lớp kết dính 22 được bố trí giữa lớp thủy tinh 36 và thiết bị hiển thị 20 và lớp kết dính 35 được bố trí giữa lớp thủy tinh 36 và lớp polyme 34 có thể được làm từ vật liệu có thể trượt. Tương tự, khả năng trượt có thể xảy ra giữa giá đỡ 50 và thiết bị

hiển thị 20. Vì vậy, vật liệu kết dính (ví dụ, băng dính hai mặt 21) được bố trí giữa giá đỡ 50 và thiết bị hiển thị 20 cũng có thể được làm từ vật liệu có thể trượt.

Theo phương án trên của sáng chế, sự suy giảm tuổi thọ của lớp ngoài 30 do trượt xuất hiện khi thiết bị điện tử được gập có thể được giải quyết.

FIG.7 là sơ đồ minh họa cấu trúc của lớp kết dính của thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến FIG.7, trong thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế, lớp kết dính 35 được chia thành ít nhất hai phần, mỗi phần có thể có độ kết dính khác nhau. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.7, lớp kết dính 35 có thể bao gồm lớp kết dính thứ nhất 35a, lớp kết dính thứ hai 35b, và lớp kết dính thứ ba 35c. Lớp kết dính thứ nhất 35a có thể được bố trí tương ứng với phần cứng thứ nhất 11, lớp kết dính thứ hai 35b có thể được bố trí để tương ứng với phần dẻo 13, và lớp kết dính thứ ba 35c có thể được bố trí để tương ứng với phần cứng thứ hai 12.

Lớp kết dính thứ nhất 35a và lớp kết dính thứ ba 35c có thể có độ cứng Young là 200KPa hoặc lớn hơn, và lớp kết dính thứ hai 35b có thể có độ cứng Young nằm trong khoảng từ 10 đến 100 KPa. Vì thế, theo phương án này, để cải thiện sức bền của bề mặt, lớp kết dính thứ nhất 35a và lớp kết dính thứ ba 35c của phần mà không được uốn sẽ có độ cứng Young cao và giúp tăng cường tính chất uốn, lớp kết dính thứ hai 35b của phần uốn có thể có độ cứng Young tương đối thấp. Nhờ đó, theo phương án này, trong khi đảm bảo tuổi thọ uốn của phần được gập (ví dụ, lớp kết dính thứ hai 35b), tính chất chịu va chạm của phần (ví dụ, lớp kết dính thứ nhất 35a và lớp kết dính thứ ba 35c) mà không được gập có thể được tăng cường.

FIG.8 là sơ đồ khối biểu diễn cấu hình của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Thiết bị điện tử 800 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 810 (ví dụ, các AP), môđun truyền thông 820, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 828, bộ nhớ 830, môđun cảm biến 840, thiết bị đầu vào 850, bộ hiển thị 860, giao diện 870, môđun audio 880, môđun camera 891,

môđun quản lý nguồn điện 895, pin 896, bộ chỉ báo 897 và mô-tơ 898.

Tham chiếu đến FIG.8, bộ xử lý 810 có thể điều khiển, ví dụ, hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng để kiểm soát các thành phần phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý 810, xử lý dữ liệu khác nhau và thực hiện các thao tác. Bộ xử lý 810 có thể được triển khai dưới dạng, ví dụ, hệ thống trên chip (SoC). Bộ xử lý 810 có thể còn bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP). Bộ xử lý 810 có khả năng nạp các lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong các thành phần khác (ví dụ, bộ nhớ không khả biến) trên bộ nhớ khả biến, xử lý các lệnh hoặc dữ liệu được nạp. Bộ xử lý 810 có thể lưu trữ nhiều dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ không khả biến.

Môđun truyền thông 820 có thể bao gồm môđun chia ô 821, môđun WiFi 822, môđun Bluetooth (BT) 823, môđun hệ thống vệ tinh định vị toàn cầu (GNSS) 824 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou hoặc Môđun Galileo), môđun truyền thông trường gần (NFC) 825, môđun MST 826 và môđun tần số vô tuyến (RF) 827.

Môđun chia ô 821 có thể cung cấp cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ SMS, dịch vụ Internet, v.v., thông qua mạng truyền thông, chẳng hạn. Theo một phương án của sáng chế, môđun chia ô 821 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng SIM 828 (ví dụ, thẻ SIM). Theo một phương án của sáng chế, môđun chia ô 821 có thể thực hiện ít nhất một phần các chức năng được cung cấp bởi bộ xử lý 810. Theo một phương án của sáng chế, môđun chia ô 821 cũng có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP).

Mỗi trong số môđun WiFi 822, môđun BT 823, môđun GNSS 824 và môđun NFC 825 có thể bao gồm bộ xử lý để xử lý dữ liệu được truyền hoặc nhận thông qua môđun tương ứng. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, ít nhất một phần của môđun chia ô 821, môđun WiFi 822, môđun BT 823, môđun GNSS 824 và môđun NFC 825 (ví dụ, hai hoặc nhiều môđun) có thể bao gồm trong một chip tích hợp (IC) hoặc một gói IC.

Môđun RF 827 có khả năng truyền/nhận tín hiệu truyền thông, ví dụ, tín hiệu RF. Môđun RF 827 có thể bao gồm bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), anten, v.v. Theo phương án khác của sáng chế, ít nhất một trong các môđun sau: môđun chia ô 821, môđun WiFi 822, môđun BT 823, môđun GNSS 824 và môđun NFC 825 có khả năng truyền/nhận tín hiệu RF thông qua môđun RF độc lập.

SIM 828 có thể bao gồm thẻ bao gồm SIM và/hoặc SIM được tích hợp. SIM 828 cũng có thể chứa thông tin nhận dạng duy nhất, ví dụ, mã nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID) hoặc thông tin thuê bao, ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI).

Bộ nhớ 830 có thể bao gồm bộ nhớ cài sẵn 832 hoặc bộ nhớ ngoại vi 834. Bộ nhớ cài sẵn 832 có thể bao gồm ít nhất một trong số: bộ nhớ khả biến, ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM), RAM tĩnh (SRAM), RAM động đồng bộ (SDRAM), v.v. và bộ nhớ không khả biến, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (OTPROM), ROM lập trình được (PROM), ROM xóa được và lập trình được (EPROM), ROM xóa được và lập trình được bằng điện (EEPROM), ROM mặt nạ, ROM chớp, bộ nhớ chớp (ví dụ, bộ nhớ chớp NAND, bộ nhớ chớp NOR, v.v.), ổ cứng, ổ trạng thái rắn (SSD), v.v.

Bộ nhớ ngoại vi 834 cũng có thể bao gồm một ổ đĩa chớp, ví dụ, đĩa nén chớp (compact flash - CF), thẻ số hóa bảo mật (secure digital - SD), micro-SD, mini-SD, thẻ số hóa cực hạn (extrem digital - xD), thẻ đa phương tiện (MMC), thẻ nhớ, vv. Bộ nhớ ngoại vi 834 có khả năng kết nối với thiết bị điện tử, theo chức năng và/hoặc vật lý thông qua các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 840 có khả năng đo/phát hiện đại lượng vật lý hoặc trạng thái vận hành của thiết bị điện tử, và chuyển đổi thông tin được đo hoặc phát hiện thành tín hiệu điện tử. Môđun cảm biến 840 có thể bao gồm ít nhất một trong số: bộ cảm biến cử chỉ 840A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 840B, bộ cảm biến khí áp kế (áp suất khí quyển) 840C, bộ cảm biến từ tính 840D, bộ cảm biến gia tốc 840E, bộ cảm biến kẹp 840F, bộ cảm biến tiệm cận 840G, bộ cảm biến RGB (màu) 840H (ví dụ bộ cảm biến màu đỏ, xanh lục và

xanh lam (RGB)), bộ cảm biến sinh trắc học 840I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 840J, bộ cảm biến độ sáng 840K và bộ cảm biến tia cực tím (UV) 840M. Ngoài ra hoặc nói cách khác, môđun cảm biến 840 còn bao gồm bộ cảm biến mũi điện tử (E-nose), bộ cảm biến điện cơ (EMG), bộ cảm biến điện não đồ (EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (IR), bộ cảm biến móng mắt và/hoặc bộ cảm biến vân tay. Môđun cảm biến 840 còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến bao gồm trong đó. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử 800 có thể bao gồm bộ xử lý, được tạo cấu hình là một phần của bộ xử lý 810 hoặc thành phần độc lập, để điều khiển môđun cảm biến 840. Trong trường hợp này, bộ xử lý 810 hoạt động ở chế độ ngủ, bộ xử lý có thể điều khiển môđun cảm biến 840.

Thiết bị đầu vào 850 có thể bao gồm bảng điều khiển chạm 852, bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 854, phím 856, hoặc, bộ phận đầu vào siêu âm 858. Bảng điều khiển chạm 852 có thể được triển khai cùng với ít nhất một trong số: hệ thống cảm ứng điện dung, hệ thống cảm ứng điện trở, hệ thống cảm ứng hồng ngoại và hệ thống cảm ứng siêu âm. Bảng điều khiển chạm 852 có thể còn bao gồm mạch điều khiển. Bảng điều khiển chạm 852 có thể còn bao gồm lớp xúc giác để cung cấp phản hồi xúc giác cho người dùng.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 854 có thể được triển khai cùng với một phần của bảng điều khiển chạm hoặc với tấm nhận dạng riêng biệt. Phím 856 có thể bao gồm nút vật lý, phím quang học hoặc bàn phím. Bộ phận đầu vào siêu âm 858 có khả năng phát hiện sóng siêu âm, được tạo ra trong công cụ đầu vào, thông qua micrô 888 và nhận dạng dữ liệu tương ứng với sóng siêu âm được phát hiện.

Bộ hiển thị 860 có thể bao gồm bảng điều khiển 862, bộ phận toàn ký 864 hoặc máy chiếu 866. Bảng điều khiển 862 có thể được lắp đặt dẻo, trong suốt hoặc đeo vào được. Bảng điều khiển 862 cũng có thể được tích hợp trong một môđun cùng với bảng điều khiển chạm 852. Bộ phận toàn ký 864 có thể hiển thị hình ảnh lập thể trong không khí bằng cách sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 866 có thể hiển thị hình ảnh bằng cách chiếu ánh sáng lên màn hình.

Màn hình này có thể nằm bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 800. Theo một phương án, bộ hiển thị 860 có thể còn bao gồm mạch điều khiển để điều khiển bảng điều khiển 862, bộ phận toàn ký 864 hoặc máy chiếu 866.

Giao diện 870 có thể bao gồm giao diện đa phương tiện độ nét cao (HDMI) 872, bus nối tiếp đa năng (USB) 874, giao diện quang học 876 hoặc đầu nối D tinh xảo (D-subminiature) 878. Ngoài ra hoặc nói cách khác, giao diện 870 có thể bao gồm giao diện di động liên kết có độ nét cao (MHL), giao diện thẻ SD/MMC hoặc giao diện chuẩn kết nối dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 880 có thể thực hiện chuyển đổi hai chiều giữa âm thanh và tín hiệu điện tử. Môđun audio 280 có thể xử lý đầu vào hoặc đầu ra thông tin âm thanh thông qua loa 882, bộ thu 884, tai nghe 886, micrô 888, v.v.

Môđun camera 891 đề cập tới thiết bị có khả năng chụp cả ảnh tĩnh và ảnh động. Theo một phương án của sáng chế, môđun camera 891 có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh phía trước hoặc bộ cảm biến hình ảnh phía sau), ống kính, ISP, đèn flash (ví dụ, điốt phát sáng (LED) hoặc đèn xênon), v.v.

Môđun quản lý nguồn điện 895 có khả năng quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 801. Theo một phương án, môđun quản lý nguồn điện 895 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), bộ sạc IC, hoặc pin hoặc thiết bị đo. PMIC có thể sử dụng phương pháp sạc có dây và/hoặc sạc không dây. Ví dụ về phương pháp sạc không dây là sạc cộng hưởng từ, sạc cảm ứng từ và sạc điện từ. Sau cùng, PIMC còn bao gồm mạch bổ sung để sạc không dây, chẳng hạn như vòng lặp cuộn dây, mạch cộng hưởng, bộ chỉnh lưu, v.v. Đồng hồ đo pin có khả năng đo công suất dư, điện tích theo điện áp, dòng điện hoặc nhiệt độ của pin 896. Pin 896 có dạng pin sạc hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 897 có khả năng hiển thị trạng thái cụ thể của thiết bị điện tử 800 hoặc một bộ phận của nó (ví dụ, bộ xử lý 810), ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, trạng thái sạc, vv. Môđun 898 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành sự rung cơ học, như hiệu ứng rung, hiệu ứng xúc giác, vv. Mặc dù không được thể hiện ở đây, thiết bị điện tử 800 có thể còn bao gồm bộ xử lý (ví dụ,

GPU) để hỗ trợ truyền hình di động. Bộ phận xử lý hỗ trợ truyền hình di động có thể xử lý dữ liệu truyền thông theo tiêu chuẩn, ví dụ, quảng bá đa phương tiện kỹ thuật số (DMB), quảng bá video kỹ thuật số (DVB) hoặc mediaFlo™, v.v.

Thuật ngữ "môđun" được sử dụng trong bản mô tả này được định nghĩa là, ví dụ, bộ phận bao gồm một trong số phần cứng, phần mềm, và phần sụn hoặc hai hoặc nhiều hơn hai kết hợp của chúng. Thuật ngữ "môđun" có thể được sử dụng thay thế cho nhau, ví dụ, thuật ngữ "bộ phận", "logic", "khối logic", "phần tử", hoặc "mạch", và các thuật ngữ tương tự. "Môđun" có thể là bộ phận tối thiểu của phần tử tích hợp hoặc một bộ phận của chúng. "Môđun" có thể là bộ phận tối thiểu thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của chúng. "Môđun" có thể được lắp đặt dưới dạng cơ học hoặc điện tử. Ví dụ, "môđun" có thể bao gồm ít nhất một trong số: chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), các mảng cổng lập trình được dạng trường (FPGAs), hoặc thiết bị logic lập trình được, vốn đã được biết đến hoặc sẽ được phát triển trong tương lai, để thực hiện các hoạt động nhất định.

Trong khi phần mô tả này được thể hiện và mô tả tham chiếu tới các phương án khác nhau của sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết chi tiết có thể được thực hiện được mà không nằm ngoài nguyên lý và phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và dạng tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ bao gồm phần vỏ thứ nhất, phần vỏ thứ hai, và phần vỏ dẻo nối phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai, phần vỏ dẻo được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho việc gập của vỏ bằng cách cho phép phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai quay về phía nhau so với phần vỏ dẻo;

tấm bảo vệ kéo dài phần vỏ thứ nhất, phần vỏ thứ hai, và phần vỏ dẻo, tấm bảo vệ bao gồm phần thứ nhất tương ứng với phần vỏ thứ nhất, phần thứ hai tương ứng với phần vỏ thứ hai, và phần thứ ba tương ứng với phần vỏ dẻo, tấm bảo vệ gồm nhiều lớp gồm lớp polyme, lớp thủy tinh, và lớp kết dính được đặt giữa lớp polyme và lớp thủy tinh; và

bộ hiển thị được chứa bởi vỏ, bộ hiển thị này có vùng hiển thị liên tục bao gồm vùng hiển thị thứ nhất quan sát được qua phần thứ nhất của tấm bảo vệ, vùng hiển thị thứ hai quan sát được qua phần thứ hai của tấm bảo vệ, và vùng hiển thị thứ ba quan sát được qua phần thứ ba của tấm bảo vệ,

trong đó mép của tấm bảo vệ được đặt cách xa với bề mặt bên trong của thành bên của vỏ.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó phần vỏ dẻo uốn cong được sao cho phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai hướng mặt vào nhau khi phần vỏ dẻo được uốn hoàn toàn.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó phần thứ hai hướng mặt về phía phần thứ nhất khi phần vỏ dẻo được uốn hoàn toàn.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó vùng hiển thị thứ hai quay lưng với vùng hiển thị thứ nhất khi phần vỏ dẻo được uốn hoàn toàn.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị điện tử là thiết bị gập ngoài.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tấm bảo vệ còn bao gồm lớp chống vân tay, lớp chống xước, hoặc lớp chống phản xạ.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó lớp polyme bao gồm ít nhất một trong

số polyimide (PI), norbornene, polyester chịu nhiệt cao, epoxy, urethane, copolyme trong đó polymethyl metacrylate (PMMA) và PMMA đặc biệt được liên kết, copolyme trong đó polycarbonate (PC) và PI được liên kết, copolyme trong đó PMMA và PI được liên kết, hoặc copolyme mà urethane được liên kết.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó lớp thủy tinh có độ dày nằm trong khoảng từ 0,025 mm đến 0,2 mm.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó lớp kết dính bao gồm ít nhất một trong số chất kết dính quang học trong suốt hoặc nhựa quang học trong suốt.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó lớp thủy tinh chứa phần lớp thủy tinh thứ nhất trong phần vỏ thứ nhất và phần lớp thủy tinh thứ hai trong phần vỏ dẻo, và

trong đó phần lớp thủy tinh thứ nhất gần như có cùng độ dày với phần lớp thủy tinh thứ hai.

11. Thiết bị truyền thông di động bao gồm:

vỏ bao gồm phần vỏ thứ nhất, phần vỏ thứ hai, và phần vỏ dẻo nối phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai để tạo thuận lợi cho việc gấp của vỏ dọc theo phần vỏ dẻo;

bộ hiển thị dẻo được chứa bởi vỏ sao cho mép của bộ hiển thị dẻo được định vị ở một khoảng cách so với thành bên của vỏ, bộ hiển thị dẻo bao gồm phần hiển thị thứ nhất tương ứng với phần vỏ thứ nhất, phần hiển thị thứ hai tương ứng với phần vỏ thứ hai, và phần hiển thị thứ ba tương ứng với phần vỏ dẻo; và

tấm dẻo được kéo dài qua phần hiển thị thứ nhất, phần hiển thị thứ hai, và phần hiển thị thứ ba của bộ hiển thị dẻo sao cho mép của tấm dẻo được định vị ở một khoảng cách so với thành bên của vỏ, tấm dẻo bao gồm lớp thủy tinh dẻo, lớp polyme, và lớp kết dính được bố trí giữa lớp thủy tinh dẻo và lớp polyme.

12. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 11, trong đó gần như toàn bộ phần mép của tấm dẻo được đặt cách xa với bề mặt bên trong của thành bên của vỏ.

13. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 11, trong đó khoảng cách thứ nhất giữa mép của tấm dẻo và bề mặt bên trong của thành bên của vỏ khác với

khoảng cách thứ hai giữa mép của bộ hiển thị dẻo và bề mặt bên trong.

14. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 11, trong đó lớp polyme chứa màng PET (polyetylen terephthalat).

15. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 11, trong đó lớp kết dính bao gồm phần kết dính thứ nhất có cường độ kết dính thứ nhất, và phần kết dính thứ hai có cường độ kết dính thứ hai khác với cường độ kết dính thứ nhất.

16. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 15, trong đó phần kết dính thứ nhất tương ứng với một trong số phần hiển thị thứ nhất hoặc phần hiển thị thứ hai, và phần kết dính thứ hai tương ứng với phần hiển thị thứ ba.

17. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 11, trong đó lớp thủy tinh bao gồm phần thủy tinh thứ nhất tương ứng với phần hiển thị thứ nhất, phần thủy tinh thứ hai tương ứng với phần hiển thị thứ hai, và phần thủy tinh thứ ba tương ứng với phần hiển thị thứ ba, phần thủy tinh thứ ba gần như có cùng độ dày với độ dày của phần thủy tinh thứ nhất hoặc phần thủy tinh thứ hai.

18. Thiết bị truyền thông di động theo điểm 11, trong đó tấm dẻo bao gồm lớp phủ được bố trí trên lớp polyme và có độ cứng bề mặt là 2H (độ cứng) hoặc lớn hơn.

19. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ bao gồm phần vỏ thứ nhất, phần vỏ thứ hai, và phần bản lề nối phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai, trong đó phần bản lề được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho việc gập của vỏ dọc theo phần bản lề bằng cách cho phép phần vỏ thứ nhất và phần vỏ thứ hai xoay về phía nhau so với phần bản lề;

bộ hiển thị được chứa bởi vỏ, bộ hiển thị này bao gồm màn hình cảm ứng bao gồm vùng hiển thị thứ nhất tương ứng với phần vỏ thứ nhất, vùng hiển thị thứ hai tương ứng với phần vỏ thứ hai, và vùng hiển thị thứ ba tương ứng với phần bản lề, trong đó vùng hiển thị thứ nhất kéo dài từ vùng hiển thị thứ ba, và vùng hiển thị thứ hai kéo dài từ vùng hiển thị thứ ba; và

tấm bảo vệ bên ngoài được bố trí trên bộ hiển thị để mở rộng vùng hiển thị thứ nhất, vùng hiển thị thứ hai, và vùng hiển thị thứ ba của bộ hiển thị,

trong đó tấm bảo vệ bên ngoài gồm nhiều lớp bao gồm lớp polyme và lớp thủy tinh,

trong đó tấm bảo vệ bên ngoài được bố trí trên bộ hiển thị sao cho mép của tấm bảo vệ bên ngoài được đặt cách xa với thành bên của vỏ, và

trong đó mặt phẳng thứ nhất được liên kết với bề mặt ngoài cùng của tấm bảo vệ bên ngoài gần màn hình hơn so với mặt phẳng thứ hai song song với mặt phẳng thứ nhất và được liên kết với bề mặt ngoài cùng của thành bên.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó lớp thủy tinh có độ dày nằm trong khoảng từ 0,025 mm đến 0,2 mm.

21. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó lớp polyme bao gồm ít nhất một trong số polyimide (PI), norbornene, polyester chịu nhiệt cao, epoxy, urethan, copolyme trong đó polymethyl metacrylat (PMMA) và PMMA đặc biệt được liên kết, copolyme trong đó polycarbonat (PC) và PI được liên kết, copolyme trong đó PMMA và PI được liên kết, hoặc copolyme mà urethan được liên kết.

22. Thiết bị điện tử theo điểm 19,

trong đó tấm bảo vệ bên ngoài còn bao gồm lớp kết dính được đặt giữa lớp polyme và lớp thủy tinh, và

trong đó lớp kết dính gần như trong suốt.

23. Thiết bị điện tử theo điểm 19, thiết bị này còn bao gồm:

lớp kết dính được đặt giữa tấm bảo vệ bên ngoài và bộ hiển thị, trong đó lớp kết dính chứa các vật liệu cho phép trượt.

24. Thiết bị điện tử theo điểm 19, thiết bị này còn bao gồm:

phần tử đỡ được đặt giữa bề mặt mép của bộ hiển thị và bề mặt bên trong của thành bên của vỏ.

25. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó thiết bị điện tử là thiết bị gập ngoài.

26. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó phần bản lề là bản lề nhiều mối nối.

27. Thiết bị điện tử theo điểm 19, thiết bị này còn bao gồm:

lớp kết dính được đặt giữa lớp polyme và lớp thủy tinh,
trong đó lớp kết dính chứa ít nhất một trong số lớp kết dính thứ nhất,
lớp kết dính thứ hai, hoặc lớp kết dính thứ ba,

trong đó lớp kết dính thứ nhất tương ứng với phần vỏ thứ nhất, lớp kết
dính thứ hai tương ứng với phần bản lề, và lớp kết dính thứ ba tương ứng với
phần vỏ thứ hai, và

trong đó cường độ kết dính của lớp kết dính thứ hai nhỏ hơn cường độ
kết dính của lớp kết dính thứ nhất và cường độ kết dính của lớp kết dính thứ ba.

28. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó tấm bảo vệ bên ngoài được kéo dài
ra gần bề mặt bên trong của thành bên của vỏ hơn so với bộ hiển thị.

FIG. 2

30

LỚP CHỐNG VÂN TAY	~ 31
LỚP CHỐNG XUỐC	~ 32
LỚP CHỐNG PHẢN XẠ	~ 33
LỚP POLYME	~ 34
LỚP KẾT DÍNH	~ 35
LỚP THỦY TINH	~ 36

FIG. 3

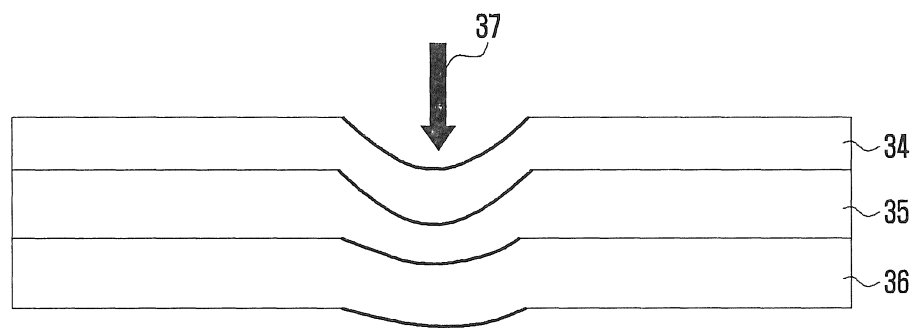


FIG. 4A

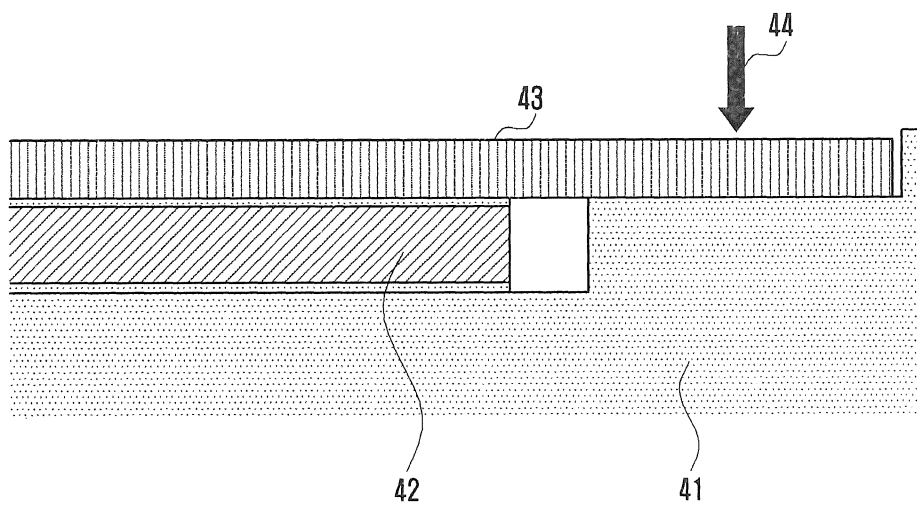


FIG. 4B

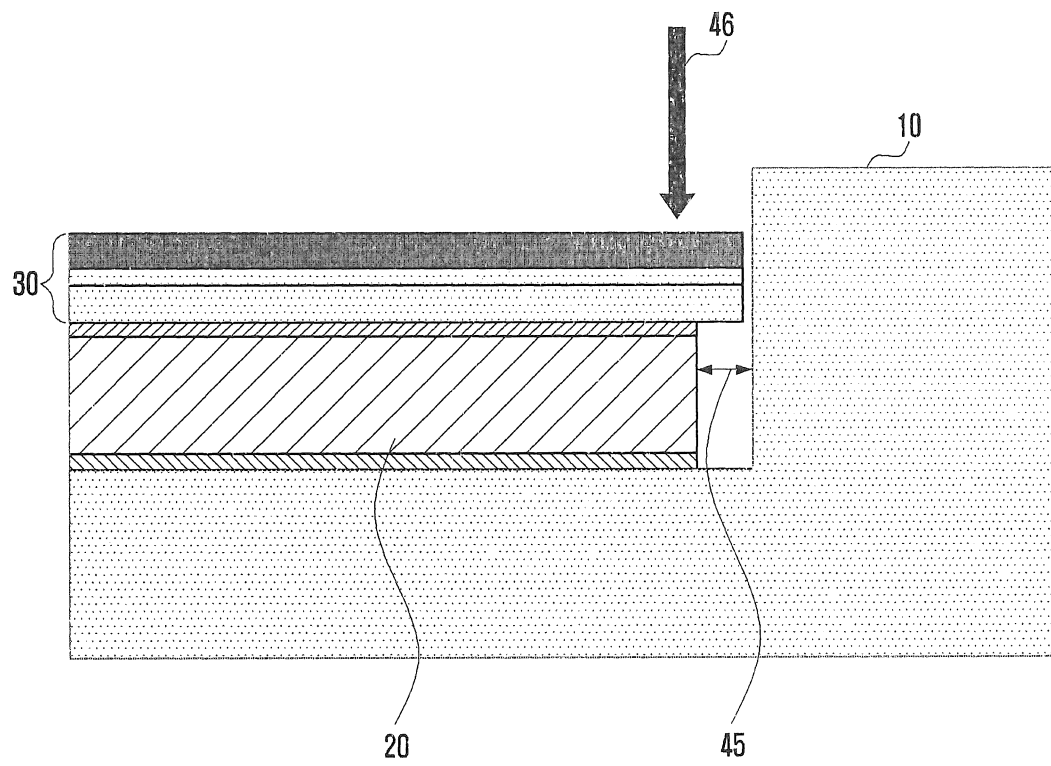


FIG. 5

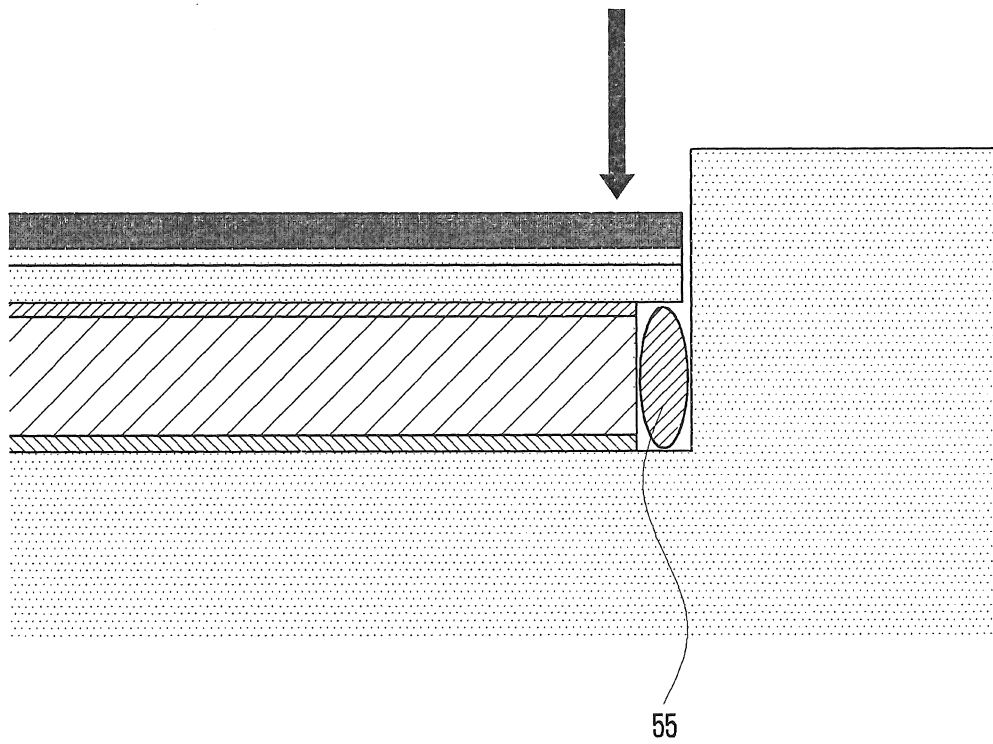


FIG. 6

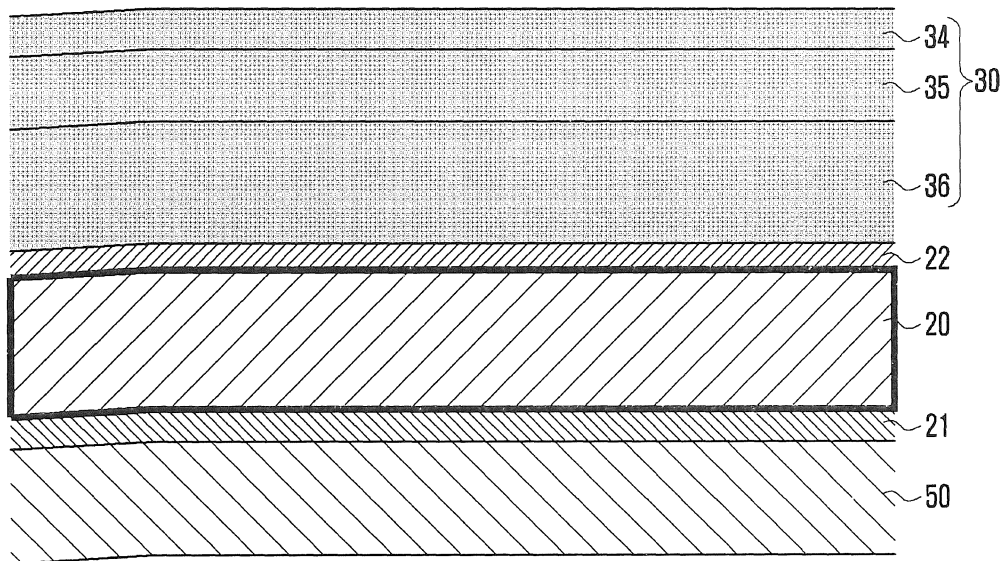


FIG. 7

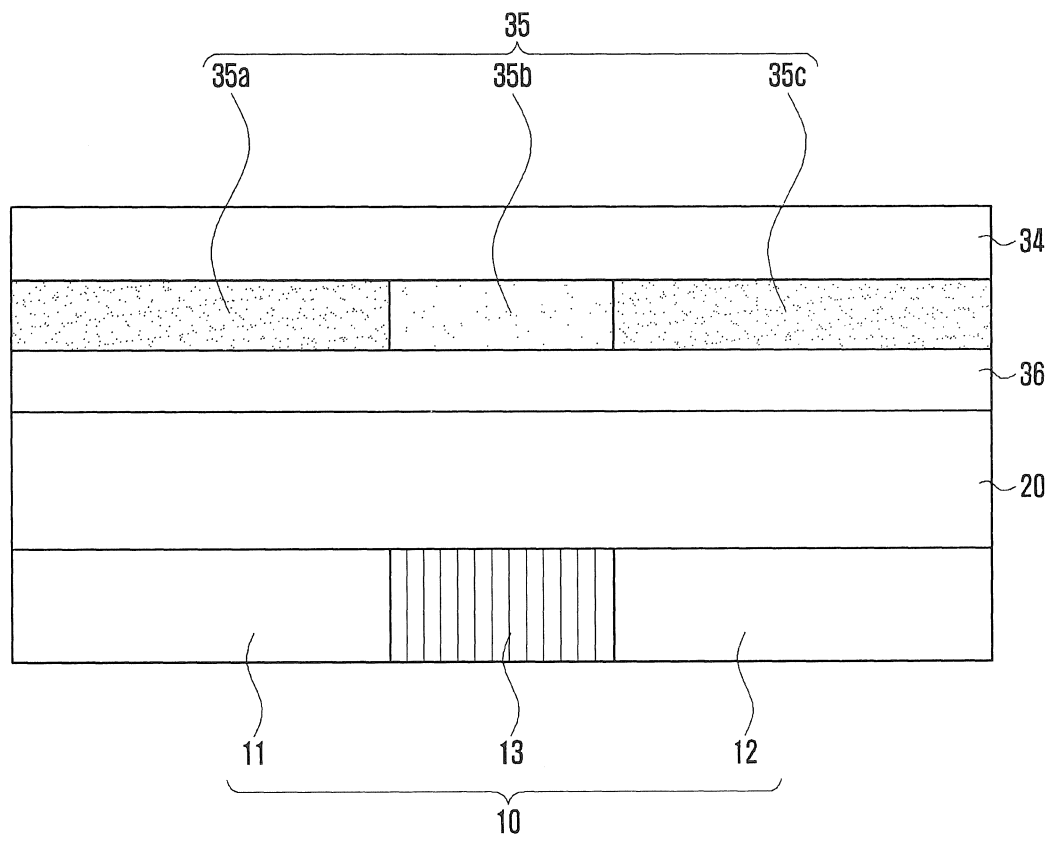


FIG. 8

