



(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)



1-0034764

(51)⁸

G06F 3/041; G02F 1/1335; H04M 1/02; (13) B
G09F 9/30; H01L 27/32; G02F 1/1333

(21) 1-2018-03910

(22) 31/01/2017

(86) PCT/KR2017/001020 31/01/2017

(87) WO 2017/135651 10/08/2017

(30) 10-2016-0015226 05/02/2016 KR

(45) 25/01/2023 418

(43) 26/11/2018 368A

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

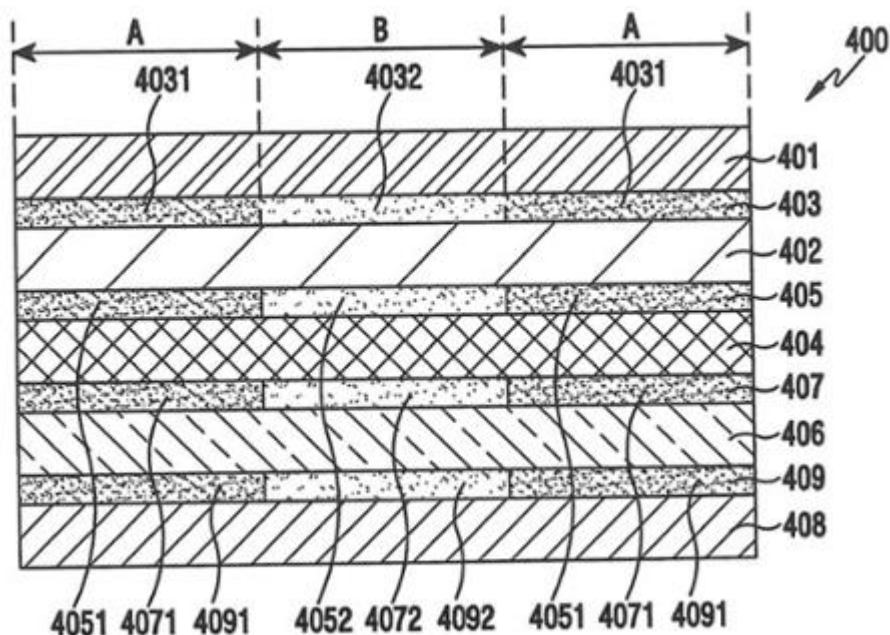
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 16677, Republic of Korea

(72) JUNG, Song Hee (KR); KIM, Youngdo (KR); KIM, Joohyun (KR); KIM, Taesung (US); SHIN, Hyunchang (KR); LEE, Keunsik (KR).

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

(54) THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ CHỨA MÀN HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị điện tử có chứa màn hiển thị bao gồm: lớp thứ nhất bao gồm thành phần thứ nhất; lớp thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm thành phần thứ hai; và lớp thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, lớp thứ ba bao gồm thành phần kết dính. Lớp thứ ba có khu vực thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất, và thuộc tính thứ hai có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ hai có thuộc tính thứ hai. Ngoài ra, các phương án khác cũng khả dĩ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màn hiển thị và, ví dụ, màn hiển thị này sử dụng các chất kết dính khác nhau và thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sự phát triển của các thiết bị điện tử có thể được áp dụng cho các lĩnh vực khác nhau liên quan mật thiết đến cuộc sống hằng ngày. Các thiết bị điện tử này được đưa ra với các kích thước khác nhau theo các chức năng của thiết bị điện tử và sự ưu tiên của người dùng, nỗ lực được thực hiện để phát triển thiết bị không những có các chức năng và độ mỏng khác nhau và mà còn có thiết kế tốt hơn và có tính thẩm mỹ cao hơn các công ty khác mặc dù các thiết bị gần như có cùng chức năng như các công ty khác, có độ bền mới tốt đối với việc mở hoặc đóng thường xuyên, và có độ bền tốt để chịu tác động bên ngoài (làm rơi, v.v.).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị có thể có các hình dạng khác nhau. Theo một phương án, thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị chiếm chỗ gần hết diện tích bề mặt phía trước có thể được tạo kết cấu dưới dạng kiểu thanh. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể được tạo kết cấu là kiểu gập được lắp đặt để cho phép việc mở hoặc đóng với tham chiếu đến trục quay định trước qua phần thân thứ nhất của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể được tạo kết cấu là kiểu trượt cho phép phần thân thứ hai của thiết bị điện tử được mở hoặc đóng do sự chuyển động trượt trên phần thân thứ nhất của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể được tạo thành kiểu thay đổi hình dạng được, hình dạng của thiết bị điện tử được thay đổi do kết cấu thay đổi được

của phần thân thiết bị điện tử. Theo một phương án, thiết bị điện tử được tạo ra thành kiểu thay đổi hình dạng được có thể bao gồm màn hiển thị dẻo. Màn hiển thị dẻo này có thể được tạo kết cấu để cho phép nhập vào hoặc xuất ra dữ liệu ngay cả khi hình dạng của nó được thay đổi.

Theo một phương án, một phần của màn hiển thị dẻo bị biến dạng do sự biến dạng hình dạng thường xuyên (ví dụ, gập) có thể chịu được sự tích tụ mỏi. Sự tích tụ mỏi này có thể gây ra sự cố ở phần biến dạng. Ngoài ra, vì màn hiển thị dẻo được yêu cầu có hình dạng có thể biến dạng, cửa sổ màn dẻo có thể được sử dụng thay cho cửa sổ cứng được lắp đặt cho màn hiển thị thân cứng thông thường (ví dụ, thủy tinh). Vì lý do này, màn hiển thị không thể ngăn ngừa có độ bền va chạm yếu và có thể gây ra vấn đề, như việc giảm độ cứng, vết sáng do tác động, v.v., gây ra do tác động bên ngoài, bóp, cào xước, làm rơi, v.v.

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất màn hiển thị sử dụng chất kết dính khác nhau và thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị này.

Các phương án khác nhau có thể đề xuất màn hiển thị sử dụng chất kết dính khác nhau để có các đặc tính biến dạng tốt (ví dụ, đặc tính gập, v.v.) và thiết bị điện tử có chứa màn hiển thị này.

Các phương án khác nhau có thể đề xuất màn hiển thị sử dụng chất kết dính khác nhau để có độ bền va chạm tốt, ngăn ngừa sai hỏng và tổn hại đến màn hiển thị ngay cả do tác động bên ngoài, và thiết bị điện tử có chứa màn hiển thị này.

Giải pháp kỹ thuật

Các phương án khác nhau có thể đề xuất màn hiển thị và thiết bị điện tử có chứa màn hiển thị này, màn hiển thị bao gồm: lớp thứ nhất bao gồm thành phần thứ nhất; lớp thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất, lớp thứ hai bao gồm thành phần thứ hai; và lớp thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai, lớp thứ ba bao gồm thành phần kết dính, trong đó lớp thứ ba có khu vực thứ nhất có thể được tạo ra

bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất, và khu vực thứ hai có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ hai có thuộc tính thứ hai.

Hiệu quả của sáng chế

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể đề xuất: màn hiển thị trong đó thành phần kết dính để ghép nối mỗi thành phần được tạo kết cấu để có các đặc tính khác nhau đối với mỗi khu vực của nó để có các đặc tính biến dạng tốt và cho phép triển khai độ bền tốt chống lại tác động bên ngoài; và thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3C và Fig.3D là các hình vẽ của thiết bị điện tử kiểu uốn cong bao gồm màn hiển thị dẻo theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ minh họa cấu trúc của màn hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ kết cấu minh họa kết cấu của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ kết cấu minh họa kết cấu của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ kết cấu minh họa kết cấu của lớp kết dính

theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ minh họa quy trình sản xuất của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9A là hình vẽ kết cấu của thiết bị phủ thành phần kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9B và Fig.9C là các hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính bằng thiết bị phủ thành phần kết dính trên Fig.9A theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10A là hình vẽ kết cấu của thiết bị phủ thành phần kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10B là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính bằng thiết bị phủ thành phần kết dính trên Fig.10A theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11A và Fig.11B là các hình vẽ minh họa các quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12A là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp và kỹ thuật định lượng theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12B là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp và kỹ thuật phủ theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13A là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính bằng cách sử dụng phần chắn theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13B là hình vẽ của lớp kết dính trong đó thành phần làm đầy để làm đầy khe bị hở giữa hai thành phần kết dính có các đặc tính khác nhau được áp dụng, theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13C là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật phủ xoay theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13D là hình vẽ minh họa quy trình san bằng lớp kết dính bằng dụng cụ nạo theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ minh họa cấu trúc của màn hiển thị mà thành phần làm đầy để làm đầy khe để hở trong lớp kết dính được phủ lên đó, theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14C là hình vẽ minh họa kết cấu cho phép ít nhất một phần của khung bên ngoài để che phủ ít nhất một phần của màn hiển thị để ngăn ngừa khe để hở trong lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.15A là hình vẽ minh họa cấu trúc của màn hiển thị bao gồm lớp đệm theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.15B đến Fig.15F là các hình vẽ kết cấu theo yêu cầu minh họa lớp đệm trên Fig.15A theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C là các hình vẽ minh họa sự biến thiên của độ dày của lớp kết dính đáp lại sự cong của màn hiển thị gập được theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.17A và Fig.17B là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần ngách của màn hiển thị minh họa lớp kết dính bao gồm vách ngăn theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18E là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần ngách của lớp kết dính minh họa các hình dạng vách ngăn và các mối tương quan bố trí theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng không có dự định để làm giới hạn sáng chế với các dạng cụ thể được bộc lộ trong bản mô tả này; tốt hơn là, sáng

chế được hiểu là bao gồm các sửa đổi, tương đương, và/hoặc thay thế của các phương án của sáng chế. Trong việc mô tả hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau có thể được sử dụng để chỉ định các phần tử thành phần tương tự.

Như được sử dụng trong bản mô tả, cụm từ “có”, “có thể có”, “bao gồm”, hoặc “có thể bao gồm” đề cập đến sự hiện hữu của đặc điểm tương ứng (ví dụ, số, chức năng, hoạt động, hoặc yếu tố cấu thành như thành phần), và không loại trừ một hoặc nhiều đặc điểm bổ sung.

Theo sáng chế, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A hoặc/và B”, hoặc “một hoặc nhiều trong số A hoặc/và B” có thể bao gồm tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê. Ví dụ, cụm từ “A hoặc B”, “ít nhất một trong số A và B”, hoặc “ít nhất một trong số A hoặc B” đề cập đến tất cả trong số (1) bao gồm ít nhất một A, (2) bao gồm ít nhất một B, hoặc (3) bao gồm tất cả trong số ít nhất một A và ít nhất một B.

Cụm từ "thứ nhất" và "thứ hai" được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể thay đổi các thành phần khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc tầm quan trọng của các thành phần tương ứng nhưng không làm giới hạn các thành phần tương ứng. Ví dụ, thiết bị người dùng thứ nhất và thiết bị người dùng thứ hai chỉ báo các thiết bị người dùng khác nhau mặc dù cả hai đều là các thiết bị người dùng. Ví dụ, thành phần thứ nhất có thể được gọi là thành phần thứ hai, và tương tự, thành phần thứ hai có thể được gọi là thành phần thứ nhất không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Cần hiểu rằng khi một thành phần (ví dụ, thành phần thứ nhất) được gọi là “được nối với/tới hoặc “được ghép nối với” (theo cách phối hợp hoặc truyền thông) một thành phần khác (ví dụ, thành phần thứ hai), nó có thể được nối trực tiếp hoặc được ghép nối trực tiếp với thành phần khác hoặc bất kỳ thành phần nào khác (ví dụ, thành phần thứ ba) có thể được đặt giữa chúng. Ngược lại, cần hiểu rằng khi một thành phần (ví dụ, thành phần thứ nhất) được cho là “được nối trực tiếp,” hoặc được

ghép nối trực tiếp” với thành phần khác (thành phần thứ hai), không có thành phần nào (ví dụ, thành phần thứ ba) được đặt giữa chúng.

Cụm từ “được tạo kết cấu để” được sử dụng theo sáng chế có thể được trao đổi với, ví dụ, “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 kết cấu để” không nhất thiết có nghĩa là “được thiết kế đặc biệt để” ở mức độ phần cứng. Thay vào đó, trong một số trường hợp, cụm từ “thiết bị được tạo cấu hình để...” có thể có nghĩa là thiết bị “có thể...” cùng với các thiết bị hoặc thiết bị khác. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc được tạo kết cấu) để thực hiện A, B, và C” có thể có nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý cài sẵn) chỉ để thực hiện các hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý đa năng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit - CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (Application Processor - AP)) có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị bộ nhớ.

Các thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế chỉ được sử dụng để mô tả các phương án cụ thể, và không được dự định làm giới hạn sáng chế. Như được sử dụng trong bản mô tả, các dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh được chỉ ra ngược lại. Trừ khi được xác định ngược lại, tất cả các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả, bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, có cùng ý nghĩa mà thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập đến. Các thuật ngữ được định nghĩa trong từ điển thông dụng được giải thích là có các nghĩa giống hoặc tương tự với các nghĩa ngữ cảnh của công nghệ liên quan, và cần được giải thích là có nghĩa lý tưởng hoặc phóng đại trừ khi chúng được xác định rõ ràng theo sáng chế. Trong một số trường hợp, ngay cả khi thuật ngữ được định nghĩa theo sáng chế không được giải thích để loại trừ các phương án của sáng chế.

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, thiết bị đọc sách điện tử (e-book), máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính xách tay mini, trạm làm việc, máy chủ, thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (Personal Digital Assistant - PDA), máy nghe nhạc đa phương tiện di động (Portable Multimedia Player - PMP), máy nghe nhạc MP3, thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo vào được. Theo các phương án khác nhau, thiết bị đeo vào được có thể bao gồm ít nhất một trong số kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng đeo tay, vòng đeo chân, dây chuyền, kính, kính áp tròng hoặc thiết bị đeo được vào đầu (Head-Mounted-Device - HMD)), kiểu tích hợp vào vải hoặc quần áo (ví dụ, quần áo điện tử), kiểu gắn vào cơ thể (ví dụ, miếng dán da hoặc hình xăm), kiểu cấy vào cơ thể (ví dụ, mạch cấy).

Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể là thiết bị gia dụng. Thiết bị gia dụng có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, ti vi (TV), đầu đĩa kỹ thuật số (DVD), thiết bị âm thanh, tủ lạnh, điều hòa, 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 điều khiển trò chơi (ví dụ, Xbox™ và PlayStation™), từ điển điện tử, phím điện tử, máy quay phim hoặc khung ảnh điện tử.

Theo phương án khác, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế di động khác nhau (máy đo đường huyết, máy theo dõi nhịp tim, máy theo dõi huyết áp, hoặc nhiệt kế, v.v.), thiết bị chụp động mạch cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Angiography - MRA), thiết bị chụp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging - MRI), thiết bị chụp cắt lớp (Computed Tomography - CT), máy quét và thiết bị siêu âm), thiết bị định vị, bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), bộ ghi dữ liệu sự kiện (Event Data Recorder - EDR), máy ghi dữ liệu chuyến bay (Flight Data Recorder - FDR), thiết bị thông tin giải trí trên xe cộ, thiết bị điện tử cho tàu thuyền (ví dụ, thiết

bị định vị cho tàu thuyền, la bàn hồi chuyển), điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu cho xe, robot công nghiệp hoặc gia đình, máy rút tiền tự động (Automatic Teller Machine - ATM) trong ngân hàng, các điểm bán hàng (Points Of Sale - POS), hoặc thiết bị internet vạn vật (Internet of things - IoT) (ví dụ, đui bóng đèn, các loại cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc khí đốt, 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, v.v.).

Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số một phần trong số 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 gas hoặc đồng hồ đo sóng điện từ). Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là kết hợp của một hoặc nhiều trong số các thiết bị khác nhau nêu trên. Thiết bị điện tử theo một số phương án của sáng chế có thể là thiết bị điện tử dẻo. Ngoài ra, thiết bị điện tử theo một phương án của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị nêu trên, và có thể bao gồm thiết bị điện tử mới theo sự phát triển của công nghệ.

Sau đây, thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Trong sáng chế, thuật ngữ "người dùng" có thể đề chỉ người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử thông minh nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử.

Fig.1 là hình vẽ minh họa môi trường mạng bao gồm thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Các mô tả sẽ được thực hiện đối với thiết bị điện tử 101 trong môi trường mạng 100 theo các phương án khác nhau với tham chiếu đến Fig.1. Thiết bị điện tử 101 có thể bao gồm bus 110, bộ xử lý 120, bộ nhớ 130, giao diện đầu vào/đầu ra 150, màn hiển thị 160, và giao diện truyền thông 170. Theo phương án nhất định, thiết bị điện tử 101 có thể bỏ qua ít nhất một trong số các thành phần nêu trên hoặc cũng có

thể bao gồm các thành phần khác.

Bus 110 có thể bao gồm, ví dụ, mạch kết nối các thành phần nêu trên 110 đến 170 và phát truyền thông (ví dụ, tin nhắn hoặc dữ liệu điều khiển) trong số các thành phần này.

Bộ xử lý 120 có thể bao gồm một hoặc nhiều trong số bộ xử lý trung tâm (CPU), bộ xử lý ứng dụng (AP), và bộ xử lý truyền thông (Communication Processor - CP). Bộ xử lý 120 có thể thực hiện, ví dụ, hoạt động thuật toán hoặc xử lý dữ liệu liên quan đến việc điều khiển và/hoặc truyền thông của một hoặc nhiều thành phần khác của thiết bị điện tử 101.

Bộ nhớ 130 có thể bao gồm bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ không khả biến. Bộ nhớ 130 có thể lưu trữ, ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu liên quan đến một hoặc nhiều thành phần khác của thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, bộ nhớ 130 có thể lưu trữ phần mềm và/hoặc chương trình 140. Chương trình 140 có thể bao gồm, ví dụ, nhân 141, phần mềm trung gian 143, giao diện lập trình ứng dụng (API) 145, và/hoặc chương trình ứng dụng (hoặc “ứng dụng”) 147. Ít nhất một trong số nhân 141, phần mềm trung gian 143, và API 145 có thể được gọi là hệ điều hành (OS).

Nhân 141 có thể điều khiển hoặc quản lý, ví dụ, các tài nguyên hệ thống (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) được sử dụng để thực hiện các hoạt động hoặc chức năng được triển khai trong các chương trình khác (ví dụ, phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc các chương trình ứng dụng 147). Ngoài ra, nhân 141 có thể cung cấp giao diện cho phép phần mềm trung gian 143, API 145, hoặc các chương trình ứng dụng 147 để truy cập các thành phần riêng biệt của thiết bị điện tử 101 để điều khiển hoặc quản lý các tài nguyên hệ thống.

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

Ngoài ra, phần mềm trung gian 143 có thể xử lý một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ thu được từ các chương trình ứng dụng 147, theo sự ưu tiên. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 có thể chỉ định ưu tiên để có khả năng sử dụng tài nguyên hệ thống của thiết bị điện tử 101 (ví dụ, bus 110, bộ xử lý 120, hoặc bộ nhớ 130) cho ít nhất một trong số các chương trình ứng dụng 147. Ví dụ, phần mềm trung gian 143 có thể thực hiện lập lịch, cân bằng tải, hoặc tương tự đối với một hoặc nhiều yêu cầu tác vụ bằng cách xử lý một hoặc nhiều yêu cầu theo sự ưu tiên được chỉ định.

API 145 là, ví dụ, giao diện cho phép các ứng dụng 147 để điều khiển các chức năng được cấp từ nhân 141 hoặc phần mềm trung gian 143, và có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều giao diện hoặc chức năng (ví dụ, các lệnh) để điều khiển tệp tin, điều khiển cửa sổ, xử lý hình ảnh, điều khiển ký tự, hoặc tương tự.

Giao diện đầu vào/đầu ra 150 có thể đóng vai trò làm giao diện để truyền các lệnh hoặc dữ liệu được nhập từ, ví dụ, người dùng hoặc bất kỳ thiết bị ngoại vi nào khác đến (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 101. Ngoài ra, giao diện đầu vào/đầu ra 150 có thể xuất ra các lệnh hoặc dữ liệu, thu được từ (các) thành phần khác của thiết bị điện tử 101, đến người dùng hoặc thiết bị ngoại vi khác.

Màn hiển thị 160 có thể bao gồm, ví dụ, màn hiển thị tinh thể lỏng (Liquid Crystal Display - LCD), màn hiển thị điốt phát quang (Light Emitting Diode - LED), màn hiển thị điốt phát quang hữu cơ (Organic Light Emitting Diode - OLED), màn hiển thị hệ thống vi cơ điện (Microelectromechanical System - MEMS), hoặc màn hiển thị giấy điện tử. Màn hiển thị 160 có thể hiển thị các nội dung khác nhau (ví dụ, văn bản, hình ảnh, video, biểu tượng, hoặc ký hiệu) cho, ví dụ, người dùng. Màn hiển thị 160 có thể bao gồm màn hình cảm ứng, và có thể nhận nhập liệu chạm, nhập liệu cử chỉ, nhập liệu gần chạm, hoặc nhập liệu vẽ hình được thực hiện sử dụng, ví dụ, bút điện tử hoặc một phần của cơ thể người dùng.

Giao diện truyền thông 170 có thể thiết lập, ví dụ, truyền thông giữa thiết bị điện tử 101 và thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ nhất 102, thiết bị

ngoại vi thứ hai 104, hoặc máy chủ 106). Ví dụ, giao diện truyền thông 170 có thể được kết nối với mạng 162 thông qua truyền thông có dây hoặc không dây để truyền thông với thiết bị ngoại vi (ví dụ, thiết bị điện tử ngoại vi thứ hai 104 hoặc máy chủ 106).

Truyền thông không dây có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, kỹ thuật phát triển dài hạn (Long Term Evolution - LTE), LTE cải tiến (LTE-Advanced - LTE-A), đa truy cập phân chia theo mã (Code Division Multiple Access - CDMA), CDMA băng rộng (Wideband CDMA - WCDMA), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (Universal Mobile Telecommunication System - UMTS), băng rộng không dây (Wireless Broadband - WiBro), hoặc hệ thống truyền thông di động toàn cầu (Global System for Mobile Communication - GSM), dưới dạng giao thức truyền thông kiểu ô. Ngoài ra, truyền thông không dây có thể bao gồm, ví dụ, truyền thông tầm ngắn 164. Truyền thông tầm ngắn 164 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, mạng không dây (Wireless Fidelity - WiFi), Bluetooth, truyền thông trường gần (Near Field Communication - NFC), và hệ thống vệ tinh dẫn hướng toàn cầu (Global Navigation Satellite System - GNSS). GNSS có thể bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS), hệ thống vệ tinh dẫn hướng toàn cầu (Global Navigation Satellite System - Glonass), hệ thống vệ tinh dẫn hướng Beidou (“Beidou”), Galileo, và hệ thống dẫn hướng dựa trên vệ tinh toàn cầu Châu Âu, theo, ví dụ, vùng sử dụng hoặc băng thông. Ở đây, “GPS” có thể được sử dụng hoán đổi với “GNSS” sau đây. Truyền thông có dây có thể sử dụng ít nhất một trong số, ví dụ, bus tiếp nối đa năng (Universal Serial Bus - USB), giao diện đa phương tiện độ nét cao (High Definition Multimedia Interface - HDMI), tiêu chuẩn khuyến nghị 232 (Recommended Standard 232 - RS-232), và dịch vụ điện thoại cũ (Plain Old Telephone Service - POTS). Mạng 162 có thể bao gồm mạng viễn thông (ví dụ, ít nhất một trong số mạng máy tính (ví dụ, LAN hoặc WAN), internet, và mạng điện thoại).

Mỗi trong số các thiết bị điện tử ngoại vi thứ nhất và thứ hai 102 và 104 có thể là kiểu thiết bị giống, hoặc khác với, thiết bị điện tử 101. Theo một phương án, máy chủ 106 có thể bao gồm nhóm của một hoặc nhiều máy chủ.

Theo các phương án khác nhau, tất cả hoặc một số hoạt động được thực hiện nhờ thiết bị điện tử 101 có thể được thực hiện bởi thiết bị điện tử khác hoặc các thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106). Theo một phương án, trong trường hợp trong đó thiết bị điện tử 101 cần thực hiện chức năng hoặc dịch vụ nhất định một cách tự động hoặc theo yêu cầu, thiết bị điện tử 101 có thể yêu cầu một số chức năng hoặc dịch vụ được liên kết với các thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106), thay vào đó, hoặc ngoài ra, thực hiện chính các chức năng hoặc dịch vụ. Các thiết bị điện tử khác (ví dụ, các thiết bị điện tử 102 và 104 hoặc máy chủ 106) có thể thực hiện các chức năng được yêu cầu hoặc các chức năng bổ sung, và có thể chuyển các kết quả đến thiết bị điện tử 101. Thiết bị điện tử 101 có thể cung cấp các chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu bằng cách xử lý các kết quả thu được như bình thường hoặc bổ sung. Vì mục đích này, ví dụ, kỹ thuật điện toán đám mây, kỹ thuật điện toán phân phối, hoặc kỹ thuật điện toán máy khách-máy chủ có thể được sử dụng. Khi mô tả sáng chế, các thành phần dẫn điện được bố trí dọc theo mép của thiết bị điện tử được lấy làm ví dụ để mô tả thành phần dẫn điện được sử dụng làm bộ bức xạ anten. Tuy nhiên, bộ bức xạ anten không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, các cấu trúc khác nhau được tạo ra từ vật liệu kim loại được chứa trong thiết bị điện tử cũng có thể được sử dụng làm bộ bức xạ anten. Theo một phương án, thiết bị điện tử được áp dụng theo phương án làm ví dụ của sáng chế là thiết bị điện tử kiểu thanh nhưng không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử có các sơ đồ mở/đóng khác nhau hoặc thiết bị điện tử đeo vào được.

Fig.2 là sơ đồ khối của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau;

Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm, ví dụ, toàn bộ hoặc một phần của thiết bị

điện tử 101 được minh họa trên Fig.1. Thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)) 210, môđun truyền thông 220, môđun nhận dạng thuê bao 224, bộ nhớ 230, môđun cảm biến 240, bộ nhập liệu 250, màn hiển thị 260, giao diện 270, môđun âm thanh 280, môđun camera 291, môđun quản lý nguồn điện 295, pin 296, bộ chỉ báo 297, và động cơ 298.

Bộ xử lý 210 có thể điều khiển, ví dụ, hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng để điều khiển các thành phần phần cứng hoặc phần mềm được kết nối với bộ xử lý này, và có thể thực hiện các hoạt động xử lý dữ liệu và thuật toán khác nhau. Bộ xử lý 210 có thể được lắp đặt với, ví dụ, hệ thống trên chip (System-on-Chip - SoC). Theo một phương án, bộ xử lý 210 cũng có thể bao gồm bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu hình ảnh. Bộ xử lý 210 có thể bao gồm ít nhất một số thành phần (ví dụ, môđun kiểu ô 221) trong số các thành phần được minh họa trên Fig.2. Bộ xử lý 210 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu thu được từ ít nhất một trong số các thành phần khác (ví dụ, bộ nhớ không khả biến) trong bộ nhớ khả biến để xử lý lệnh và dữ liệu, và có thể lưu trữ dữ liệu khác nhau trong bộ nhớ không khả biến.

Môđun truyền thông 220 có thể có kết cấu giống, hoặc tương tự với, giao diện truyền thông 170 trên Fig.1. Môđun truyền thông 220 có thể bao gồm, ví dụ, môđun kiểu ô 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 22d7 (ví dụ, môđun GPS, môđun Glonass, môđun Beidou, hoặc môđun Galileo), môđun NFC 228, và môđun tần số vô tuyến (Radio Frequency - RF) 229.

Môđun kiểu ô 221 có thể cung cấp, ví dụ, cuộc gọi thoại, cuộc gọi video, dịch vụ nhắn tin, hoặc dịch vụ internet thông qua mạng truyền thông. Theo một phương án, môđun kiểu ô 221 có thể thực hiện phân biệt và xác thực của thiết bị điện tử 201 trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng môđun nhận dạng thuê bao (ví dụ, thẻ SIM) 224. Theo một phương án, môđun kiểu ô 221 có thể thực hiện ít nhất một vài trong số các chức năng điều khiển đa phương tiện có thể được cấp với bộ xử lý 210. Theo một phương án, môđun kiểu ô 221 có thể bao gồm bộ xử lý truyền thông (CP).

Mỗi trong số môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể bao gồm, ví dụ, bộ xử lý để xử lý dữ liệu được phát/thu thông qua môđun tương ứng. Theo phương án nhất định, ít nhất một vài (ví dụ, hai hoặc nhiều hơn hai) trong số môđun kiểu ô 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể được hợp nhất trong một chip tích hợp (Integrated Chip - IC) hoặc gói IC.

Môđun RF 229 có thể phát/thu tín hiệu truyền thông (ví dụ, tín hiệu RF). Môđun RF 229 có thể bao gồm, ví dụ, bộ thu phát, môđun khuếch đại công suất (Power Amp Module - PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (Low Noise Amplifier - LNA), hoặc anten. Theo phương án khác, ít nhất một trong số môđun kiểu ô 221, môđun WiFi 223, môđun Bluetooth 225, môđun GNSS 227, và môđun NFC 228 có thể phát/thu tín hiệu RF thông qua một hoặc nhiều môđun RF tách biệt.

Môđun nhận dạng thuê bao 224 có thể bao gồm, ví dụ, thẻ bao gồm môđun nhận dạng thuê bao và/hoặc SIM cài sẵn, và cũng có thể bao gồm thông tin nhận dạng nội bộ (ví dụ, bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (Integrated Circuit Card Identifier - ICCID)) hoặc thông tin thuê bao (ví dụ, nét nhận dạng thuê bao di động quốc tế (International Mobile Subscriber Identity - IMSI)).

Bộ nhớ 230 (ví dụ, bộ nhớ 130) có thể bao gồm, ví dụ, bộ nhớ nội bộ 232 hoặc bộ nhớ ngoại vi 234. Bộ nhớ nội bộ 232 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ nhớ khả biến (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random-Access Memory DRAM), RAM tĩnh (Static RAM - SRAM), hoặc RAM động đồng bộ (Synchronous Dynamic RAM - SDRAM), bộ nhớ không khả biến (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc lập trình được một lần (One Time Programmable Read Only Memory - OTPROM), ROM lập trình được (Programmable ROM - PROM), ROM xóa và lập trình được (Erasable And Programmable ROM - EPROM), ROM xóa được và lập trình được bằng điện (Electrically Erasable And Programmable ROM - EEPROM), v.v.), ROM mặt nạ, ROM chớp, bộ nhớ chớp NAND, bộ nhớ chớp NOR (ví dụ, bộ

nhớ chớp NAND, hoặc bộ nhớ chớp NOR), ổ đĩa cứng hoặc ổ trạng thái rắn (Solid-State Drive - SSD)).

Bộ nhớ ngoại vi 234 cũng có thể bao gồm ổ đĩa chớp (ví dụ, thẻ nhớ nén (Compact Flash - CF), thẻ nhớ kỹ thuật số bảo mật (Secure Digital - SD), micro-SD, mini-SD, thẻ nhớ kỹ thuật số cực hạn (extreme Digital - xD), thẻ đa phương tiện (Multi-Media Card - MMC), hoặc thẻ nhớ). Bộ nhớ ngoại vi 234 có thể được kết nối theo chức năng và/hoặc vật lý với thiết bị điện tử 201 thông qua các giao diện khác nhau.

Ví dụ, môđun cảm biến 240 có thể đo đặc đại lượng vật lý hoặc có thể nhận biết trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 201, và sau đó có thể chuyển đổi thông tin đo được hoặc được cảm biến thành các tín hiệu điện. Môđun cảm biến 240 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến cử chỉ 240A, bộ cảm biến con quay hồi chuyển 240B, bộ cảm biến áp suất khí quyển 240C, bộ cảm biến từ 240D, bộ cảm biến gia tốc 240E, bộ cảm biến đầu kẹp 240F, bộ cảm biến gần chạm 240G, bộ cảm biến màu 240H (ví dụ, bộ cảm biến RGB (đỏ, lục, lam)), bộ cảm biến sinh trắc 240I, bộ cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 240J, bộ cảm biến độ rọi 240K, và bộ cảm biến tử ngoại (ultraviolet - UV) 240M. Ngoài ra hoặc thay vào đó, môđun cảm biến 240 có thể bao gồm, ví dụ, bộ cảm biến mũi điện tử, bộ cảm biến ghi cơ điện (electromyography - EMG), không được thể hiện), bộ cảm biến điện não đồ (electroencephalogram - EEG), bộ cảm biến điện tâm đồ (electrocardiogram - ECG), bộ cảm biến hồng ngoại (infrared - IR), bộ cảm biến móng mắt, và/hoặc bộ cảm biến vân tay. Môđun cảm biến 240 cũng có thể bao gồm mạch điều khiển để điều khiển một hoặc nhiều bộ cảm biến được tích hợp trong đó. Theo phương án nhất định, thiết bị điện tử 201 cũng có thể bao gồm bộ xử lý được tạo kết cấu để điều khiển môđun cảm biến 240 dưới dạng một phần của bộ xử lý 210 hoặc tách biệt khỏi bộ xử lý 210 để điều khiển môđun cảm biến 240 trong khi bộ xử lý 210 ở trạng thái ngủ.

Bộ nhập liệu 250 có thể bao gồm bảng điều khiển chạm 252, bộ cảm biến bút

(kỹ thuật số) 254, phím 256, hoặc bộ nhập liệu siêu âm 258. Khi bảng điều khiển chạm 252, ít nhất một trong số, ví dụ, bảng điều khiển chạm kiểu điện dung, bảng điều khiển chạm kiểu điện trở, bảng điều khiển chạm kiểu hồng ngoại, và bảng điều khiển kiểu siêu âm có thể được sử dụng. Ngoài ra, bảng điều khiển chạm 252 cũng có thể bao gồm mạch điều khiển. Bảng điều khiển chạm 252 cũng có thể bao gồm lớp xúc giác để mang lại phản ứng xúc giác cho người dùng. Theo một phương án, bảng điều khiển chạm 252 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất (hoặc “bộ cảm biến lực” được sử dụng hoán đổi sau đây) có thể đo cường độ áp lực tương ứng với việc chạm bởi người dùng. Bộ cảm biến áp suất có thể được tích hợp với bảng điều khiển chạm 252, hoặc được triển khai dưới dạng một hoặc nhiều bộ cảm biến khi tách biệt khỏi bảng điều khiển chạm 252.

Bộ cảm biến bút (kỹ thuật số) 254 có thể là, ví dụ, một phần của bảng điều khiển chạm hoặc có thể bao gồm tám nhận dạng tách biệt. Phím 256 có thể bao gồm, ví dụ, phím vật lý, phím quang học, hoặc bàn phím. Bộ nhập liệu siêu âm 258 có thể nhận biết, thông qua micrô (ví dụ, micrô 288), các sóng siêu âm được tạo ra với dụng cụ nhập liệu để xác nhận dữ liệu tương ứng với các sóng siêu âm được nhận biết.

Màn hiển thị 260 (ví dụ, màn hiển thị 160) có thể bao gồm bảng điều khiển 262, bộ phận toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266. Bảng điều khiển 262 có thể có kết cấu giống, hoặc tương tự với, của màn hiển thị 160 trên Fig.1. Bảng điều khiển 262 có thể được triển khai là, ví dụ, dẻo, trong suốt, hoặc đeo vào được. Bảng điều khiển 262 có thể được tạo kết cấu dưới dạng một môđun với bảng điều khiển chạm 252. Theo một phương án, bảng điều khiển 262 có thể bao gồm bộ cảm biến áp suất (hoặc bộ cảm biến lực) có thể đo cường độ tương ứng với việc chạm bởi người dùng. Bộ cảm biến áp suất có thể được tích hợp với bảng điều khiển chạm 252, hoặc được triển khai dưới dạng một hoặc nhiều bộ cảm biến khi tách biệt với bảng điều khiển chạm 252. Bộ phận toàn ký 264 có thể biểu diễn hình ảnh lập thể trong không gian sử dụng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 266 có thể chiếu sáng trên màn hình để màn hiển thị

hình ảnh. Màn hình có thể được định vị, ví dụ, bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 201. Theo một phương án, màn hiển thị 260 cũng có thể bao gồm mạch điều khiển để điều khiển bảng điều khiển 262, bộ phận toàn ký 264, hoặc máy chiếu 266.

Giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện đa phương tiện độ nét cao (HDMI) 272, bus tiếp nối đa năng (USB) 274, giao diện quang học 276, hoặc D-tinh xảo (D-subminiature - D-sub) 278. Ví dụ, giao diện 270 có thể được chứa trong giao diện truyền thông 170 được minh họa trên Fig.1. Ngoài ra hoặc thay vào đó, giao diện 270 có thể bao gồm, ví dụ, giao diện liên kết độ nét cao di động (Mobile High-definition Link - MHL), giao diện thẻ kỹ thuật số (Secure Digital Card - SD) /thẻ đa phương tiện (Multi-Media Card - MMC), hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association - IrDA).

Môđun âm thanh 280 có thể chuyển đổi hai chiều, ví dụ, các tín hiệu âm thanh và điện. Ít nhất một vài trong số các thành phần của môđun âm thanh 280 có thể được bao gồm trong, ví dụ, giao diện đầu vào/đầu ra 150 được minh họa trên Fig.1. Môđun âm thanh 280 có thể xử lý nhập vào hoặc xuất ra thông tin âm thanh thông qua, ví dụ, loa 282, bộ thu 284, tai nghe 286, hoặc micrô 288.

Môđun camera 291 là thiết bị có thể chụp ảnh, ví dụ, ảnh tĩnh và ảnh video, và theo một phương án, môđun camera 291 có thể bao gồm ít nhất một bộ cảm biến hình ảnh (ví dụ, bộ cảm biến phía trước hoặc bộ cảm biến phía sau), ống kính, bộ xử lý tín hiệu hình ảnh (ISP), hoặc đèn chớp (ví dụ, LED hoặc đèn xenon).

Môđun quản lý nguồn điện 295 có thể quản lý, ví dụ, nguồn điện của thiết bị điện tử 201. Theo một phương án, môđun quản lý nguồn điện 295 có thể bao gồm mạch tích hợp quản lý nguồn điện (Power Management Integrated Circuit - PMIC), mạch tích hợp bộ nạp điện (charger Integrated Circuit - IC), hoặc pin 296 hoặc đồng hồ đo pin. PMIC có thể được tạo kết cấu dưới dạng kiểu nạp điện có dây và/hoặc không dây. Kiểu nạp điện không dây có thể bao gồm, ví dụ, kiểu cộng hưởng từ, kiểu cảm ứng từ, hoặc kiểu sóng điện từ, và cũng có thể bao gồm mạch bổ sung để nạp

điện không dây (ví dụ, mạch vòng dạng cuộn cảm, mạch cộng hưởng, hoặc bộ chỉnh lưu). Đồng hồ đo pin có thể đo điện dung còn lại pin 296, và điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ trong lúc nạp điện. Pin 296 có thể bao gồm, ví dụ, pin tái nạp được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ chỉ báo 297 có thể chỉ báo trạng thái cụ thể (ví dụ, trạng thái khởi động, trạng thái nhận tin, hoặc trạng thái nạp điện) của thiết bị điện tử 201 hoặc của một bộ phận của thiết bị điện tử (ví dụ, bộ xử lý 210). Động cơ 298 có thể chuyển đổi tín hiệu điện thành sự rung cơ học, và có thể tạo ra, ví dụ, dao động hoặc hiệu ứng xúc giác. Mặc dù không được minh họa, thiết bị điện tử 201 có thể bao gồm bộ xử lý (ví dụ, GPU) để hỗ trợ TV di động. Bộ xử lý để hỗ trợ TV di động có thể xử lý dữ liệu phương tiện theo các tiêu chuẩn của, ví dụ, quảng bá đa phương tiện kỹ thuật số (Digital Multimedia Broadcasting - DMB), quảng bá video kỹ thuật số (Digital Video Broadcasting - DVB), hoặc MediaFlo™.

Mỗi trong số các thành phần nêu trên của phần cứng theo sáng chế có thể được tạo kết cấu với một hoặc nhiều thành phần, và tên của các phần tử thành phần tương ứng có thể thay đổi dựa trên kiểu thiết bị điện tử. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số các thành phần được mô tả ở trên. Một vài trong số các thành phần được mô tả ở trên có thể được bỏ qua khỏi thiết bị điện tử, hoặc thiết bị điện tử này cũng có thể bao gồm các thành phần bổ sung. Ngoài ra, một vài trong số các thành phần phần cứng theo các phương án khác nhau có thể được kết hợp trong một thực thể, có thể thực hiện các chức năng giống với các chức năng của các thành phần liên quan trước khi kết hợp.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị dẻo được bố trí trong khu vực bao gồm cả phần thân thứ nhất và phần thân thứ nhất được đặt xoay trên phần thân thứ nhất, và màn hiển thị này được thảo luận theo sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Màn hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế cũng có thể được áp dụng cho màn hiển thị dẻo có thể bị biến dạng trong hoạt động

này hoặc được áp dụng trong khu vực không nhấn (ví dụ, phần mép của thiết bị điện tử).

Fig.3A và Fig.3B là các hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử 300 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.3A và Fig.3B, thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm phần thân thứ nhất 310 và phần thân thứ hai 320 xoay được quanh môđun bản lề 330 trên phần thân thứ nhất 310 để gập được. Theo một phương án, phần thân thứ hai 320 có thể gập được quanh trục X dưới dạng trục quay bởi môđun bản lề 330 và, khi được gập, phần thân thứ nhất 310 và phần thân thứ hai 320 có thể được bố trí để xếp chồng lên nhau trong ít nhất một phần diện tích của chúng. Trong trường hợp này, màn hiển thị 301 được bố trí không ghép nối trong hầu hết các khu vực của phần thân thứ nhất 310 và phần thân thứ hai 320 cũng có thể được gập cùng nhau. Theo một phương án, màn hiển thị 301 có thể bao gồm màn hiển thị dẻo.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 300 có thể có màn hiển thị 301 được lắp đặt trên đó để bao gồm hầu hết các khu vực của phần thân thứ nhất 310 và phần thân thứ hai 320 khi phần thân thứ hai 320 được dịch chuyển cùng với phần thân thứ nhất 310 được mở. Bộ phận loa 302 để thu tiếng nói của đối tác có thể được lắp đặt ở một phía của màn hiển thị 301, ví dụ, trên phần thân thứ hai 320, bộ phận micrô 303 để truyền tiếng nói của người dùng thiết bị điện tử đến đối tác có thể được lắp đặt ở phía còn lại của màn hiển thị 301, ví dụ, trên phần thân thứ nhất 310.

Theo các phương án khác nhau, các thành phần để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị điện tử 300 có thể được bố trí xung quanh trong đó bộ phận loa 302 được lắp đặt. Các thành phần có thể bao gồm ít nhất một môđun cảm biến 304. Môđun cảm biến 304 có thể bao gồm ít nhất một trong số, ví dụ, bộ cảm biến độ rọi (ví dụ, bộ cảm biến quang học), bộ cảm biến gần chạm, bộ cảm biến hồng ngoại, và bộ cảm biến siêu âm. Theo một phương án, các thành phần cũng có thể bao gồm bộ phận camera 305. Theo một phương án, các thành phần này cũng có thể bao

gồm bộ chỉ báo LED 306 để thông báo cho người dùng trạng thái của thiết bị điện tử 300.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử 300 có thể bao gồm khu vực được tạo kết cấu được gấp (khu vực B trên Fig.3A) và khu vực duy trì trạng thái phẳng không thay đổi (khu vực A trên Fig.3A) khi phần thân thứ hai 320 được dịch chuyển từ phần thân thứ nhất 310 được để hở. Theo một phương án, màn hiển thị 301 có thể bao gồm một màn hiển thị (ví dụ, màn hiển thị dẻo) được bố trí không ghép nối trên khu vực bên trên của phần thân thứ nhất 310, phần thân thứ hai 320, và môđun bản lề 330, do đó, khu vực được tạo kết cấu được gấp (khu vực B trên Fig.3A) có thể bao gồm khu vực xếp chồng với môđun bản lề ở trạng thái phẳng hoặc khu vực lân cận.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 301 có thể bao gồm thành phần kết dính (ví dụ, chất kết dính nhạy áp (Pressure Sensitive Adhesive - PSA) hoặc chất kết dính trong suốt quang học (Optical Clear Adhesive - OCA)) có thuộc tính độ cứng đặc trưng để tạo lớp mỗi thành phần tạo thành màn hiển thị 301. Ví dụ, khi thành phần kết dính được phủ vào có thuộc tính kiểu cứng, độ bền va chạm chống lại tác động bên ngoài có thể được tăng cường, nhưng đặc điểm gấp có thể được giảm đáng kể. Mặt khác, khi thành phần kết dính được phủ có thuộc tính kiểu mềm, đặc điểm gấp có thể thỏa mãn, nhưng độ bền va chạm chống lại tác động bên ngoài có thể được giảm đáng kể.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các thành phần kết dính, được sử dụng đối với các khu vực đặc biệt phụ thuộc vào vị trí biến dạng của màn hiển thị 301 để phản hồi hoạt động đóng/mở của thiết bị điện tử 300 và có các độ cứng khác nhau, có thể được phủ lên một lớp kết dính.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thành phần kết dính có thuộc tính kiểu mềm có thể được phủ lên khu vực B có tính đến đặc điểm biến dạng (ví dụ, đặc điểm gấp). Theo một phương án làm ví dụ, các copolyme gốc (met)acrylat như các

polyme dựa trên (met)acrylat hoặc uretan acrylat, các copolyme gốc silicon như các polyme dựa trên uretan acrylat, và tương tự có thể được sử dụng làm các vật liệu kết dính. Chi tiết hơn, các đơn phân đối với việc sử dụng trong các copolyme gốc acrylat có thể bao gồm các đơn phân vinyl acrylat / hydroxy acrylat / uretan acrylat / isocyanat acrylat / acrylat của axit carboxylic / hydroxy acrylat, và các vật liệu khác có thể khả dụng. Đối với các copolyme gốc silicon, metyltrichlorosilan / dimethylchlorosilan / trimethylsilyl clorua / các đơn phân silan hữu cơ có thể được sử dụng, và các vật liệu khác cũng khả dĩ. Các đơn phân vinyl acrylat, hydroxy acrylat, uretan acrylat, isocyanat acrylat, acrylat của axit carboxylic, hoặc hydroxy acrylat có thể được sử dụng và các vật liệu khác cũng khả dụng. Các ví dụ về chất phụ gia khả dụng bao gồm chất khử tĩnh điện, chất làm đều màu, chất tán sắc, chất chống oxy hóa, chất chống bụi bột, chất bôi trơn, chất chặn UV, chất hấp thụ UV, hoặc nhựa dính. Phương pháp chuẩn bị có thể bao gồm bước trộn hỗn hợp đơn phân và bộ khởi tạo và sự quang polyme hóa dẫn điện, sự polyme hóa dung dịch, sự polyme hóa huyền phù, sự polyme hóa khối, hoặc sự polyme hóa nhũ tương. Theo một phương án làm ví dụ, thành phần kết dính có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa) có thể được phủ lên khu vực B.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, thành phần kết dính có thuộc tính kiểu cứng có thể được phủ lên khu vực A trong đó các đặc điểm biến dạng (ví dụ, các đặc điểm gập) không được biểu hiện. Theo một phương án làm ví dụ, các copolyme gốc (met)acrylat như các polyme dựa trên (met)acrylat, uretan acrylat, v.v., hoặc các copolyme gốc silicon như các polyme dựa trên uretan acrylat có thể được sử dụng làm các vật liệu dính. Chi tiết hơn, các đơn phân đối với việc sử dụng trong các copolyme gốc acrylat có thể bao gồm các đơn phân vinyl acrylat, hydroxy acrylat, uretan acrylat, isocyanat acrylat, acrylat của axit carboxylic, hoặc hydroxy acrylat, và các vật liệu khác có thể khả dụng. Đối với các copolyme gốc silicon, metyltrichlorosilan, dimethylchlorosilan, trimethylsilyl clorua, hoặc các đơn phân silan hữu cơ có thể được sử dụng, và các vật liệu khác cũng khả dĩ. Các đơn phân vinyl

acrylat/hydroxy acrylat, uretan acrylat, isocyanat acrylat, acrylat của axit carboxylic, hoặc hydroxy acrylat có thể được sử dụng và các vật liệu khác cũng khả dụng. Các ví dụ về chất phụ gia khả dụng bao gồm chất khử tĩnh điện, chất làm đều màu, chất tán sắc, chất chống oxy hóa, chất chống sủi bọt, chất bôi trơn, chất chặn UV, chất hấp thụ UV, hoặc nhựa dính. Phương pháp chuẩn bị có thể bao gồm bước trộn hỗn hợp đơn phân và bộ khởi tạo và sự quang polyme hóa dẫn điện, sự polyme hóa dung dịch, sự polyme hóa huyền phù, sự polyme hóa khối, hoặc sự polyme hóa nhũ tương. Theo một phương án làm ví dụ, thành phần kết dính có độ cứng là 5×10^5 pascal (Pa) hoặc lớn hơn có thể được phủ lên khu vực A.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, chất dính C được phủ lên khu vực A hoặc B có thể khác nhau về tính chất vật lý (độ cứng), có thể đạt được nhờ phương pháp trong đó các kiểu khác nhau hoặc các hợp chất của các đơn phân có thể được sử dụng hoặc việc điều chỉnh có thể được tạo ra từ số lượng bộ khởi tạo, bộ điều chỉnh phân tử lượng, hoặc nhiệt độ phản ứng để điều khiển phân tử lượng. Các phương pháp khác có thể được sử dụng để điều chỉnh tính chất vật lý.

Fig.3C và Fig.3D là các hình vẽ của thiết bị điện tử kiểu uốn cong bao gồm màn hiển thị dẻo theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.3C và Fig.3D, thiết bị điện tử 350 có thể được tạo kết cấu thành một khối. Theo một phương án, thiết bị điện tử 350 có thể bao gồm màn hiển thị 3501 trên bề mặt phía trước của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thiết bị điện tử có thể là thiết bị điện tử truyền thông có bộ phận loa 3502 được bố trí ở một phía của màn hiển thị 3501 và có bộ phận micrô 3503 được bố trí ở phía còn lại của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thiết bị điện tử 350 có thể được uốn cong ở trục được tạo ra ở phần trung tâm của thiết bị điện tử và có thể được chia thành khu vực thứ nhất 360 và khu vực thứ hai 370 sau khi được uốn cong. Theo một phương án, khu vực thứ nhất 360 và khu vực thứ hai 370 có thể được uốn cong để đối diện nhau. Theo một phương án, màn hiển thị dẻo 3501 có thể được bố trí bao gồm cả khu

vực thứ nhất 360 và khu vực thứ hai 370. Theo một phương án, khu vực thứ hai 370 có thể bị biến dạng theo cách xếp chồng khu vực thứ nhất 360 không có bất kỳ thiết bị tách biệt nào.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị dẻo 3501 có thể bao gồm khu vực D1, là vùng gập trong đó đặc tính biến dạng được thể hiện, và các khu vực D2 và D3, không bị biến dạng. Theo một phương án, vùng gập D1 có thể có, như được mô tả ở trên, thành phần kết dính 381 có thuộc tính kiểu mềm và thành phần kết dính 382 có thuộc tính kiểu cứng, được bố trí xen nhau trên đó. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Như được mô tả ở trên, chỉ có thành phần kết dính kiểu mềm 381 cũng có thể được phủ lên vùng gập D1.

Phương pháp phủ các thành phần kết dính có các độ cứng khác nhau đối với các khu vực khác nhau của cùng lớp kết dính, và cấu trúc chi tiết của màn hiển thị được tạo kết cấu nhờ đó sẽ được mô tả sau đây.

Fig.4 là hình vẽ minh họa cấu trúc của màn hiển thị theo các phương án khác nhau của sáng chế. Màn hiển thị 400 trên Fig.4 có thể tương tự với màn hiển thị 301 trên Fig.3A và Fig.3B hoặc màn hiển thị 3501 trên Fig.3C và Fig.3D hoặc có thể là phương án khác về màn hiển thị.

Tham chiếu đến Fig.4, màn hiển thị 400 có thể bao gồm lớp thứ nhất 401 (ví dụ, màng cửa sổ) bao gồm thành phần thứ nhất, lớp thứ hai 402 (ví dụ, bảng điều khiển chạm) bao gồm thành phần thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất 401, và lớp thứ ba 403 được bố trí giữa lớp thứ nhất 401 và lớp thứ hai 402. Theo một phương án, lớp thứ ba 403 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 4031, được tạo ra trong khu vực thứ nhất (khu vực A trên Fig.4) và có thuộc tính thứ nhất, và thành phần kết dính thứ hai 4032, được tạo ra trong khu vực thứ hai (khu vực B trên Fig.4) của lớp thứ ba 403 và có thuộc tính thứ hai. Theo một phương án, thành phần thứ nhất của lớp thứ nhất 401 có thể là màng cửa sổ được tạo ra từ vật liệu trong suốt và được tạo ra trong bề mặt bên ngoài của màn hiển thị 400. Theo một phương án, lớp

thứ nhất 401 được sử dụng dưới dạng cửa sổ có thể có các khu vực được tạo ra có độ dày khác nhau. Theo một phương án, khi khu vực B trong sổ các khu vực của cửa sổ là khu vực biến dạng vật lý (ví dụ, vùng gập), độ dày của nó có thể được tạo ra mỏng hơn độ dày của khu vực A. Theo một phương án, thành phần thứ hai của lớp thứ hai 402 có thể là băng điều khiển chạm. Theo một phương án, lớp thứ ba 403 có thể được áp dụng dưới dạng lớp kết dính để ghép nối lớp thứ nhất 401 và lớp thứ hai 402. Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 4031 có thể được tạo ra cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 4032. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 4031 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 4032 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 4031 có thể được phủ lên khu vực được tạo kết cấu không được gập (khu vực A) của màn hiển thị 301 được minh họa trên Fig.3A. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 4032 có thể được phủ lên vùng gập (khu vực B) của màn hiển thị 301 được minh họa trên Fig.3A.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 400 cũng có thể bao gồm lớp thứ tư 404 (ví dụ, tấm phân cực), được tạo ra bên dưới lớp thứ hai 402 và bao gồm thành phần thứ ba, và lớp thứ năm 406 (ví dụ, màn hiển thị dẻo), được tạo ra bên dưới lớp thứ tư 404 và bao gồm thành phần thứ tư. Theo một phương án, màn hiển thị 400 có thể bao gồm lớp thứ sáu 407 giữa lớp thứ tư 404 và lớp thứ năm 406. Theo một phương án, lớp thứ sáu 407 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ ba 4071, được tạo ra trong khu vực thứ ba tương ứng với khu vực thứ nhất (khu vực A) được mô tả ở trên và bao gồm thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 4031 được mô tả ở trên. Theo một phương án, màn hiển thị 400 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ tư 4072, được tạo ra trong khu vực thứ tư tương ứng với khu vực thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 4032 được mô tả ở trên của lớp thứ sáu 407 và bao gồm thuộc tính thứ hai. Theo một phương án, thuộc tính của thành phần kết dính thứ nhất 4031 được bố trí trong khu vực thứ nhất của lớp thứ ba 403 và thuộc tính của

thành phần kết dính thứ ba 4071 được bố trí trong khu vực thứ ba của lớp thứ sáu 407 tương tự hoặc giống nhau. Theo một phương án, thuộc tính của thành phần kết dính thứ hai 4032 được bố trí trong khu vực thứ hai của lớp thứ ba 403 và thuộc tính của thành phần kết dính thứ tư 4072 được bố trí trong khu vực thứ tư của lớp thứ sáu 407 tương tự hoặc cũng giống nhau.

Theo các phương án khác nhau, thành phần thứ ba của lớp thứ tư 404 có thể bao gồm tám phân cực. Theo một phương án, thành phần thứ tư của lớp thứ năm 406 có thể bao gồm bảng hiển thị dẻo.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 400 có thể bao gồm lớp thứ bảy 405, được bố trí giữa lớp thứ hai 402 và lớp thứ tư 404 và bao gồm các thành phần kết dính 4051 và 4052 có các thuộc tính của các thành phần kết dính 4031 và 4032 tương tự hoặc giống với các thuộc tính của lớp thứ ba 403. Theo một phương án, màn hiển thị 400 có thể bao gồm lớp thứ tám 408 (ví dụ, màng bảo vệ hoặc thành phần đàn hồi) bao gồm thành phần thứ năm bên dưới lớp thứ năm 406 và có thể bao gồm lớp thứ chín 409 bao gồm các thành phần kết dính 4091 và 4092 có các thuộc tính của các thành phần kết dính 4031 và 4032 tương tự hoặc giống với các thuộc tính của lớp thứ ba 403 giữa lớp thứ năm 406 và lớp thứ tám 408. Theo một phương án, thành phần thứ năm của lớp thứ tám 408 có thể bao gồm màng bảo vệ hoặc thành phần đàn hồi.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 400 có thể bao gồm các lớp kết dính bao gồm lớp thứ ba 403, lớp thứ bảy 405, lớp thứ sáu 407, và lớp thứ chín 409, là các lớp kết dính để tạo lớp liên tiếp lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, và lớp thứ tám 408. Theo một phương án, lớp thứ ba 403, là lớp kết dính được bố trí ở vị trí gần nhất với lớp thứ nhất 401 tạo kết cấu bề mặt bên ngoài của màn hiển thị 400, có thể có các thành phần kết dính 4031 và 4032 có các thuộc tính khác nhau và được bố trí trong các khu vực khác nhau trong một lớp kết dính, tương ứng. Tuy nhiên, các lớp kết dính có cùng thuộc tính với lớp thứ ba 403

không thể được bố trí trên lớp thứ bảy 405, lớp thứ sáu 407, và lớp thứ chín 409, là các lớp kết dính được bố trí bên dưới lớp thứ ba.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính được phủ lên lớp thứ ba 403, lớp thứ bảy 405, lớp thứ sáu 407, hoặc lớp thứ chín 409 có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 50 μm đến 100 μm .

Theo các phương án khác nhau, thành phần kết dính được áp dụng cho màn hiển thị kiểu phụ trợ có tấm phân cực được đặt giữa bảng hiển thị chạm và môđun hiển thị, vẫn không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thành phần kết dính theo phương án làm ví dụ của sáng chế có thể được áp dụng cho màn hiển thị kiểu in-cell có đặc điểm bảng điều khiển chạm được tích hợp trong điểm ảnh tinh thể lỏng hoặc màn hiển thị kiểu on-cell có đặc điểm bảng điều khiển chạm được đặt giữa để bộ lọc màu và tấm phân cực.

Fig.5A và Fig.5B là các hình vẽ kết cấu minh họa kết cấu của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế. Mỗi lớp kết dính 502 trên Fig.5A và Fig.5B có thể tương tự với một lớp kết dính trong số lớp thứ ba 403, lớp thứ bảy 405, lớp thứ sáu 407, và lớp thứ chín 409 trên Fig.4 hoặc có thể là phương án khác về lớp kết dính. Mỗi thành phần 501 trên Fig.5A và Fig.5B có thể tương tự với một lớp trong số lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, và lớp thứ tám 408 trên Fig.4 hoặc có thể là phương án khác về thành phần.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig.5A và Fig.5B, lớp kết dính 502 có thể được tạo lớp ở phía bên trên của thành phần 501. Theo một phương án, lớp kết dính 502 có thể bao gồm ít nhất hai khu vực. Theo một phương án, thành phần 501 có thể là màng bóc. Theo một phương án, thành phần 501 có thể là yếu tố cấu thành (ví dụ, màng cửa sổ, v.v.) tạo thành màn hiển thị. Theo một phương án, lớp kết dính 502 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 5021 có thuộc tính thứ nhất và được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A). Theo một phương án, lớp kết dính 502 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ hai 5022 có thuộc tính thứ hai trong khu vực thứ

hai (khu vực B). Theo một phương án, khu vực trong đó thành phần kết dính thứ hai 5022 được bố trí có thể là thành phần trong đó sự biến dạng của thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị dẻo là khả dĩ. Theo một phương án, khu vực trong đó thành phần kết dính thứ nhất 5021 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của thiết bị điện tử. Theo một phương án, khu vực biến dạng có thể bao gồm khu vực hiển thị gấp được của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 5021 có thể được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 5022. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 5021 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 5022 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa).

Theo các phương án khác nhau, trong thành phần kết dính thứ nhất 5021 và thành phần kết dính thứ hai 5022, như trên Fig.5A, thành phần kết dính thứ nhất 5021 và thành phần kết dính thứ hai 5022, hoặc khu vực thứ nhất (khu vực A) và khu vực thứ hai (khu vực B) có thể có biên rõ ràng ở giữa. Theo một phương án, như trên Fig.5B, thành phần kết dính thứ nhất 5021 và thành phần kết dính thứ hai 5022 không thể có biên rõ ràng ở giữa. Trong trường hợp này, cả hai thành phần kết dính 5021 và 5022 có thể bao gồm thành phần kết dính kiểu lỏng. Theo một phương án, mỗi trong số thành phần kết dính thứ nhất 5021 và thành phần kết dính thứ hai 5022 có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 50 μm đến 100 μm .

Fig.6A và Fig.6B là các hình vẽ kết cấu minh họa kết cấu của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế. Mỗi lớp kết dính 602 trên Fig.6A và Fig.6B có thể tương tự với một lớp kết dính trong số lớp thứ ba 403, lớp thứ bảy 405, lớp thứ sáu 407, và lớp thứ chín 409 trên Fig.4 hoặc có thể là phương án khác về lớp kết dính. Mỗi thành phần 601 trên Fig.6A và Fig.6B có thể tương tự với một lớp trong số lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, và lớp thứ tám 408 trên Fig.4 hoặc có thể là phương án khác về thành phần.

Tham chiếu đến Fig.6A và Fig.6B, lớp kết dính 602 có thể được tạo lớp ở phía bên trên của thành phần 601. Theo một phương án, thành phần 601 có thể là màng bóc. Theo một phương án, thành phần 601 có thể là yếu tố cấu thành (ví dụ, màng cửa sổ, v.v.) tạo thành màn hiển thị. Theo một phương án, lớp kết dính 602 có thể bao gồm ít nhất hai khu vực. Theo một phương án, lớp kết dính 602 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 6021 có thuộc tính thứ nhất và được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A). Theo một phương án, lớp kết dính 602 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ hai 6022 có thuộc tính thứ hai và được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 6021 được bố trí trong khu vực thứ nhất có thể được bố trí cùng với ít nhất một phần khu vực của khu vực thứ hai trong đó thành phần kết dính thứ hai 6022 được bố trí. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 6021 có thể được bố trí để có độ rộng định trước ít nhất một phần khu vực của phần bên trên của khu vực thứ hai, cùng với thành phần kết dính thứ hai 6022. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thành phần kết dính thứ nhất 6021 có thể được bố trí để có độ rộng định trước ít nhất một phần khu vực của phần bên dưới của khu vực thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, khu vực trong đó thành phần kết dính thứ hai 6022 được bố trí có thể là thành phần trong đó sự biến dạng của thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị dẻo là khả dĩ. Theo một phương án, khu vực trong đó thành phần kết dính thứ nhất 6021 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của thiết bị điện tử. Theo một phương án, khu vực biến dạng có thể bao gồm khu vực hiển thị gấp được của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 6021 có thể được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 6022. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 6021 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 6020 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa).

Theo các phương án khác nhau, trong thành phần kết dính thứ nhất 6021 và thành phần kết dính thứ hai 6022, như trên Fig.6A, khu vực thứ nhất (khu vực A) và khu vực thứ hai (khu vực B) có thể được tách biệt rõ ràng với nhau. Theo một phương án, như trên Fig.6B, thành phần kết dính thứ nhất 6021 và thành phần kết dính thứ hai 6022 không thể có biên rõ ràng ở giữa. Trong trường hợp này, cả hai thành phần kết dính 6021 và 6022 có thể bao gồm thành phần kết dính kiểu lỏng. Theo một phương án, mỗi trong số thành phần kết dính thứ nhất 6021 và thành phần kết dính thứ hai 6022 có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 50 μm đến 100 μm .

Fig.7A và Fig.7B là các hình vẽ kết cấu minh họa kết cấu của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế. Mỗi lớp kết dính 702 trên Fig.7A và Fig.7B có thể tương tự với một lớp kết dính trong số lớp thứ ba 403, lớp thứ bảy 405, lớp thứ sáu 407, và lớp thứ chín 409 trên Fig.4 hoặc có thể là phương án khác về lớp kết dính. Mỗi thành phần 701 trên Fig.7A và Fig.7B có thể tương tự với một lớp trong số lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, và lớp thứ tám 408 trên Fig.4 hoặc có thể là phương án khác về thành phần.

Tham chiếu đến Fig.7A và Fig.7B, lớp kết dính 702 có thể được tạo lớp trên thành phần 701. Theo một phương án, thành phần 701 có thể là màng bóc. Theo một phương án, thành phần 701 có thể là yếu tố cấu thành (ví dụ, màng cửa sổ, v.v.) tạo thành màn hiển thị. Theo một phương án, lớp kết dính 702 có thể bao gồm ít nhất hai khu vực. Theo một phương án, lớp kết dính 702 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 7021 có thuộc tính thứ nhất và được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A). Theo một phương án, lớp kết dính 702 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ hai 7022 có thuộc tính thứ hai và được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 7022 được bố trí trong khu vực thứ hai có thể được bố trí cùng với ít nhất một phần khu vực trong khu vực thứ nhất trong đó thành phần kết dính thứ nhất 7021 được bố trí. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 7022 có thể được bố trí để có độ rộng định trước ít nhất một phần

khu vực của phần bên trên của khu vực thứ nhất, cùng với thành phần kết dính thứ nhất 7021. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thành phần kết dính thứ hai 7022 có thể được bố trí để có độ rộng định trước ít nhất một phần khu vực của phần bên dưới của khu vực thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau, khu vực trong đó thành phần kết dính thứ hai 7022 được bố trí có thể là thành phần trong đó sự biến dạng của thiết bị điện tử bao gồm màn hiển thị dẻo là khả dĩ. Theo một phương án, khu vực trong đó thành phần kết dính thứ nhất 7021 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của thiết bị điện tử. Theo một phương án, khu vực biến dạng có thể bao gồm khu vực hiển thị gập được của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 7021 có thể được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 7022. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 7021 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 7022 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa).

Theo các phương án khác nhau, trong thành phần kết dính thứ nhất 7021 và thành phần kết dính thứ hai 7022, như trên Fig.7A, khu vực thứ nhất (khu vực A) và khu vực thứ hai (khu vực B) có thể được tách biệt rõ ràng với nhau. Theo một phương án, như trên Fig.7B, thành phần kết dính thứ nhất 7021 và thành phần kết dính thứ hai 7022 không thể có biên rõ ràng ở giữa. Trong trường hợp này, cả hai thành phần kết dính 7021 và 7022 có thể bao gồm thành phần kết dính kiểu lỏng. Theo một phương án, mỗi trong số thành phần kết dính thứ nhất 7021 và thành phần kết dính thứ hai 7022 có thể có độ rộng nằm trong khoảng từ 50 μm đến 100 μm .

Fig.8 là lưu đồ minh họa quy trình sản xuất của lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế. Theo một phương án, trước khi hoạt động 801 là hoạt động phủ thành phần kết dính, thành phần (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được chuẩn

bị. Theo một phương án, thành phần (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể là màng bóc được sử dụng trong bước hoạt động, trong đó thành phần kết dính được mô tả sau đây được phủ lên thành phần tương ứng của màn hiển thị, và thành phần sau đó được bóc ra. Theo một phương án, thành phần này có thể là yếu tố cấu thành của màn hiển thị (ví dụ, màng cửa sổ) được phủ trực tiếp với màn hiển thị.

Theo các phương án khác nhau, trong hoạt động 801, thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4) có thể được tạo lớp trên bề mặt phủ của thành phần này (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4) có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (ví dụ, khu vực A trên Fig.4) của thành phần. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4) có thể được áp dụng cho một khu vực, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của màn hiển thị biến dạng của thiết bị điện tử. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4) có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (ví dụ, khu vực A trên Fig.4) của thành phần với thiết bị phủ thành phần kết dính thông qua ít nhất một quy trình được chọn từ quy trình tạo lớp phủ, tạo lớp phủ xoay, phết, nhỏ giọt và quy trình định lượng, và quy trình tạo lớp.

Theo các phương án khác nhau, trong hoạt động 803, thành phần kết dính thứ hai (ví dụ, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092 trên Fig.4) có thể được tạo lớp trên bề mặt phủ của thành phần (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai (ví dụ, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092 trên Fig.4) có thể được phủ lên khu vực thứ hai (ví dụ, khu vực B trên Fig.4) được tách biệt khỏi khu vực thứ nhất (ví dụ, khu vực A trên Fig.4) của thành phần này. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thành phần kết dính thứ hai (ví dụ, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092 trên Fig.4) có thể

được phủ lên ít nhất một phần diện tích của khu vực thứ nhất (ví dụ, khu vực A trên Fig.4), cùng với thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai (ví dụ, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092 trên Fig.4) có thể được phủ lên một khu vực, được tạo kết cấu bị biến dạng, của màn hiển thị biến dạng của thiết bị điện tử. Theo một phương án, lớp kết dính có thể được triển khai trong mô hình cuộn hoặc mô hình chip phụ thuộc vào thành phần được phủ lên đó hoặc phương pháp sản xuất. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4) có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (ví dụ, khu vực A trên Fig.4) của thành phần này với thiết bị phủ thành phần kết dính thông qua ít nhất một quy trình được chọn từ quy trình tạo lớp phủ, phủ xoay, phết, nhỏ giọt và định lượng, và quy trình tạo lớp. Theo một phương án, quy trình tạo lớp phủ, phết, nhỏ giọt hoặc định lượng có thể được triển khai trong mô hình cuộn hoặc mô hình chip. Theo một phương án, quy trình phủ xoay có thể được triển khai trong mô hình chip.

Theo các phương án khác nhau, trong hoạt động 805, thành phần có thể được tạo lớp trên lớp kết dính bao gồm thành phần kết dính thứ nhất và thứ hai được tạo lớp trên thành phần khác (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4). Theo một phương án, thành phần (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được sử dụng làm yếu tố cấu thành của màn hiển thị và được phủ lên ít nhất một thành phần (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) sử dụng lớp kết dính. Theo một phương án, thành phần (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể bao gồm màng cửa sổ, bảng điều khiển chạm, tấm phân cực, màn hiển thị dẻo, hoặc màng bảo vệ. Theo một phương án, thành phần có thể bao gồm lớp cảm biến áp suất hoặc lớp anten trong suốt.

Theo các phương án khác nhau, hoạt động 801 và hoạt động 803 có thể được chuyển theo thứ tự quy trình của các hoạt động. Theo một phương án, các trường hợp này có thể bao gồm trường hợp trong đó thành phần kết dính thứ nhất (ví dụ, 4031, 4051, 4071, hoặc 4091 trên Fig.4) được phủ cùng với ít nhất một phần lên phần bên trên của khu vực trong đó thành phần kết dính thứ hai (ví dụ, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092 trên Fig.4) được bố trí.

Phương pháp sản xuất lớp kết dính sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Fig.9A là hình vẽ kết cấu của thiết bị phủ thành phần kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.9A, thiết bị phủ thành phần kết dính 900 có thể tạo ra lớp kết dính 902 trên thành phần 901 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4), bằng cách phủ đồng thời thành phần kết dính thứ nhất 9021 và thành phần kết dính thứ hai 9022. Theo một phương án, thiết bị phủ thành phần kết dính 900 có thể bao gồm đầu 910 có các lỗ xả 911 và 912 để xả liên tục các thành phần kết dính 9021 và 9022. Theo một phương án, đầu 910 có thể có các lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 911 (lỗ xả A) và các lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 912 (lỗ xả B), được bố trí xen nhau. Theo một phương án, ít nhất một lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 911 có thể được kết nối với bộ lưu trữ thành phần kết dính thứ nhất 920 thông qua ống truyền 921 để thu thành phần kết dính thứ nhất 9021 được đưa vào đó. Theo một phương án, ít nhất một lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 912 có thể được kết nối với bộ lưu trữ thành phần kết dính thứ hai 930 thông qua ống truyền 931 để thu thành phần kết dính thứ hai 9022 được đưa vào đó. Theo một phương án, các bơm cấp 922 và 932 còn được đặt ở giữa trong các ống truyền 921 và 931, tương ứng, và có thể kích thích các thành phần kết dính 9021 và 9022 có độ nhớt được xả dễ dàng từ các lỗ xả 911 và 912, tương ứng.

Theo các phương án khác nhau, thành phần (ví dụ, màng bóc, màng cửa sổ, v.v.) 901 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406,

hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được truyền theo hướng mũi tên trên Fig.9A thông qua đầu 910, và trong lúc đó, có thể nhận các thành phần kết dính 9021 và 9022 từ các lỗ xả 911 và 912 của đầu 910. Theo một phương án, đầu 910 có thể bao gồm đầu được tối ưu hóa đối với quy trình tạo lớp phủ, phủ xoay, phết, nhỏ giọt hoặc quy trình định lượng.

Fig.9B và Fig.9C là các hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính với thiết bị phủ thành phần kết dính trên Fig.9A theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.9B, khi thành phần 901 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) được truyền qua phần bên dưới của đầu 910 của thiết bị cấp thành phần kết dính, các thành phần kết dính 9021 và 9022 có thể được phủ lên bề mặt tiếp xúc của thành phần 901 với đầu 910. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 901 thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 911. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 9022 có thể được phủ lên khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 901 thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 912.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 902 có thể được tạo ra trên thành phần 901 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) được truyền qua đầu 910. Theo một phương án, lớp kết dính 902 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 9021 được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) và thành phần kết dính thứ hai 9022 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B). Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 9022. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 9022 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một

phương án, khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 901 trong đó thành phần kết dính thứ nhất 9021 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của thiết bị điện tử. Theo một phương án, khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 901 trong đó thành phần kết dính thứ hai 9022 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị gập được của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 502 như trên Fig.5A và Fig.5B có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị phủ thành phần kết dính 900 trên Fig.9A và thông qua quy trình trên Fig.9B.

Tham chiếu đến Fig.9C, khi thành phần 901 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) được truyền qua phần bên dưới của đầu 910 của thiết bị cấp thành phần kết dính, các thành phần kết dính 9021 và 9022 có thể được phủ lên bề mặt tiếp xúc của thành phần 901 với đầu 910. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 901 thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 911. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 9022 có thể được phủ lên khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 901 thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 912. Theo một phương án, lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 911 có thể được bố trí trên đầu 910 có chứa lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 912.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 902 có thể được tạo ra trên thành phần 901 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) được truyền qua đầu 910. Theo một phương án, lớp kết dính 902 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 9021 được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) và thành phần kết dính thứ hai 9022 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể được phủ, cùng với thành phần kết dính thứ hai 9022, vào phía bên trên của khu vực thứ hai. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Khi lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 912 được bố trí bao gồm lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 911, thành

phần kết dính thứ hai 9022 có thể được phủ, cùng với thành phần kết dính thứ nhất 9021, vào phía bên trên của khu vực thứ nhất (khu vực A). Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 9022. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 9021 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 9022 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 901 trong đó thành phần kết dính thứ nhất 9021 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của thiết bị điện tử. Theo một phương án, khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 901 trong đó thành phần kết dính thứ hai 9022 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị gập được của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, các lớp kết dính 602 và 702 như trên các hình vẽ Fig.6A đến Fig.7B có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị phủ thành phần kết dính 900 trên Fig.9A và thông qua quy trình trên Fig.9C.

Fig.10A là hình vẽ kết cấu của thiết bị phủ thành phần kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế. Thiết bị phủ thành phần kết dính trên Fig.10A minh họa trạng thái trong đó cặp đầu để phủ các thành phần kết dính có các thuộc tính khác nhau được bố trí tách biệt ở các vị trí khác nhau.

Tham chiếu đến Fig.10A, thiết bị phủ thành phần kết dính 1000 có thể tạo ra lớp kết dính 1060 trên thành phần 1050 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4), bằng cách áp dụng thành phần kết dính thứ nhất 1061 và thành phần kết dính thứ hai 1062, với các sự khác biệt về thời gian giữa chúng. Theo một phương án, thiết bị phủ thành phần kết dính 1000 có thể bao gồm đầu thứ nhất 1010 có lỗ xả (lỗ xả A) 1011 để xả thành phần kết dính thứ nhất 1061. Theo một phương án, thiết bị phủ thành phần kết dính 1000 có thể bao gồm đầu thứ hai 1020 có một hoặc nhiều lỗ xả (lỗ xả B) 1021 để xả

thành phần kết dính thứ hai 1062. Theo một phương án, đầu thứ hai 1020 có thể được bố trí ở vị trí trong đó, khi thành phần 1050 được truyền theo hướng mũi tên được minh họa, đầu thứ hai 1020 có thể phủ thành phần kết dính thứ hai 1062 lên bề mặt bên trên của thành phần 1050 trước.

Theo các phương án khác nhau, lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 1011 có thể được bố trí để có kích thước vừa đủ để che khu vực của tất cả các lỗ xả 1021 của đầu thứ hai 1020. Theo một phương án, lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất 1011 có thể được kết nối với bộ lưu trữ thành phần kết dính thứ nhất 1030 thông qua ống truyền 1031 để thu thành phần kết dính thứ nhất 1061 được đưa vào đó. Theo một phương án, ít nhất một lỗ xả thành phần kết dính thứ hai 1021 có thể được kết nối với bộ lưu trữ thành phần kết dính thứ hai 1040 thông qua ống truyền 1041 để thu thành phần kết dính thứ hai 1062 được đưa vào đó. Theo một phương án, các bơm cấp 1031 và 1042 còn được đặt giữa trong các ống truyền 1031 và 1041, tương ứng, và do đó các thành phần kết dính 1061 và 1062 có độ nhớt có thể được cung cấp dễ dàng cho các lỗ xả tương ứng 1011 và 1021, tương ứng.

Theo các phương án khác nhau, thành phần 1050 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) (ví dụ, màng bóc, màng cửa sổ, v.v.) có thể được truyền theo hướng mũi tên trên Fig.10A thông qua đầu thứ hai 1020 và đầu thứ nhất 1010, và trong lúc đó, có thể nhận các thành phần kết dính 1062 và 1061 từ các lỗ xả 1021 và 1011 tương ứng của các đầu 1020 và 1010, tương ứng. Theo một phương án, các đầu 1010 và 1020 có thể bao gồm đầu được tối ưu để tạo lớp phủ, phủ xoay, phết, nhỏ giọt, hoặc định lượng.

Fig.10B là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính nhờ thiết bị phủ thành phần kết dính trên Fig.10A theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.10B, khi thành phần 1050 được truyền qua phần bên dưới của đầu thứ hai 1020 của thiết bị cấp thành phần kết dính, thành phần kết dính thứ hai 1062 có thể được phủ thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ hai (B') đến bề

mặt, tương ứng với đầu thứ hai 1020, của thành phần 1050 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4). Sau khi thành phần 1050 còn được truyền, thành phần kết dính thứ nhất 1061 có thể được phủ thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất (A') lên bề mặt tiếp xúc của thành phần 1050 với đầu thứ nhất 1010. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 1062 có thể được phủ lên khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1050. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 1061 có thể được phủ lên cả phía bên trên của khu vực thứ nhất (khu vực A) và khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1050 thông qua lỗ xả thành phần kết dính thứ nhất (A').

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 1060 có thể được tạo ra ở phía bên trên của thành phần 1050 được truyền qua đầu thứ hai 1020 và đầu thứ nhất 1010. Theo một phương án, lớp kết dính 1060 có thể bao gồm thành phần kết dính thứ hai 1062 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1050, và thành phần kết dính thứ nhất 1061 được bố trí trong cả khu vực thứ nhất (khu vực A) và khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1050. Theo một phương án, thuộc tính thứ nhất của thành phần kết dính thứ nhất 1061 được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) có thể được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai của thành phần kết dính thứ hai 1062 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 1061 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 1062 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa).

Theo các phương án khác nhau, khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 1050 trong đó thành phần kết dính thứ nhất 1061 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị, được tạo kết cấu không bị biến dạng, của thiết bị điện tử. Theo một phương án, khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1050 trong đó thành phần kết dính thứ hai 1062 được bố trí có thể bao gồm khu vực hiển thị gập được của thiết bị điện tử.

Các phương án khác nhau có thể được triển khai bằng cách chuyển vị trí của đầu thứ nhất 1010 và vị trí của đầu thứ hai 1020 để cho phép thành phần kết dính thứ hai 1062 được phủ cả phía bên trên của thành phần kết dính thứ nhất 1061, được phủ lên khu vực thứ nhất. Theo một phương án, các lỗ xả 1011 và 1021 tương ứng của đầu thứ nhất 1010 và đầu thứ hai 1020 có thể được bố trí ở các vị trí xen kẽ sao cho chỉ thành phần kết dính thứ nhất 1061 có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 1050, và chỉ có thành phần kết dính thứ hai 1062 có thể được phủ lên khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1050.

Theo các phương án khác nhau, các lớp kết dính 602 và 702 như trên các hình vẽ từ Fig.6A đến Fig.7B có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thiết bị phủ thành phần kết dính 1000 trên Fig.10A và thông qua quy trình trên Fig.10B.

Fig.11A và Fig.11B là các hình vẽ minh họa các quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.11A, thành phần kết dính thứ nhất 1131 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được gắn vào khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1110. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 1132 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được gắn vào khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần thứ hai 1120. Theo một phương án, khu vực thứ nhất và khu vực thứ hai không thể là các khu vực xếp chồng lên nhau. Theo một phương án, ít nhất một trong số thành phần thứ nhất 1110 và thành phần thứ hai 1120 có thể là yếu tố cấu thành (ví dụ, màng cửa sổ, bảng điều khiển chạm, hoặc tấm phân cực, v.v.) của màn hiển thị. Theo một phương án, khi thành phần thứ nhất 1110 và thành phần thứ hai 1120 được nối, và sau đó thành phần thứ nhất 1110 bị loại bỏ, thành phần kết dính thứ nhất 1131 có thể được tạo lớp trên khu vực thứ hai trên thành phần thứ hai 1120. Trong trường hợp này, thành phần thứ nhất 1131 có thể bao gồm màng bóc loại bỏ được sau quy trình tạo lớp. Theo một

phương án, lớp kết dính 1130 được tạo ra thông qua quy trình sản xuất được mô tả ở trên có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 1131 được bố trí trong khu vực tương ứng với khu vực thứ nhất (khu vực A) của bề mặt bên trên của thành phần thứ hai 1120, và thành phần kết dính thứ hai 1132 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B) của bề mặt bên trên của thành phần thứ hai 1120.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 502 như trên Fig.5A có thể được tạo ra thông qua quy trình trên Fig.11A.

Tham chiếu đến Fig.11B, thành phần kết dính thứ nhất 1161 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được phủ lên khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1140. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 1162 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được phủ lên khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần thứ hai 1150. Theo một phương án, khu vực thứ hai (khu vực B) có thể được bố trí ở vị trí được chứa trong khu vực thứ nhất (khu vực A). Theo một phương án, ít nhất một trong số thành phần thứ nhất 1140 và thành phần thứ hai 1150 có thể là yếu tố cấu thành (ví dụ, màng cửa sổ, bảng điều khiển chạm, hoặc tấm phân cực, v.v.) của màn hiển thị. Theo một phương án, khi thành phần thứ nhất 1140 và thành phần thứ hai 1150 được nối, và sau đó thành phần thứ nhất 1140 được loại bỏ, thành phần kết dính thứ nhất 1161 có thể được tạo lớp trên khu vực thứ hai trên thành phần thứ hai 1150. Trong trường hợp này, thành phần thứ nhất 1140 có thể bao gồm màng bóc loại bỏ được sau quy trình tạo lớp. Theo một phương án, lớp kết dính 1160 được tạo ra thông qua quy trình sản xuất được mô tả ở trên có thể bao gồm thành phần kết dính thứ hai 1162 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B) của bề mặt bên trên của thành phần thứ hai 1150, và thành phần kết dính thứ nhất 1161 được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) bao gồm khu vực thứ hai (khu vực B).

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 602 như trên Fig.6A có thể được

tạo ra thông qua quy trình trên Fig.11B.

Fig.12A là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp và kỹ thuật định lượng theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.12A, thành phần kết dính thứ nhất 1241 được gắn vào mỗi mỗi trong số cặp thành phần thứ hai 1220 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể được gắn vào thành phần thứ nhất 1210 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) thông qua quy trình tạo lớp. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 1241 có thể được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1210, tiếp theo, thành phần kết dính thứ hai 1242 có thể được phủ thông qua quy trình định lượng đối với khu vực thứ hai (khu vực B) liền kề với khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1210. Theo một phương án, lớp kết dính 1240 được tạo ra thông qua quy trình sản xuất được mô tả ở trên có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 1241 được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1210, và thành phần kết dính thứ hai 1242 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần thứ nhất 1210. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thành phần kết dính thứ hai 1242 có thể được phủ không những cho khu vực thứ hai của thành phần thứ nhất 1210 mà còn cho khu vực thứ nhất trong đó thành phần kết dính thứ nhất 1241 được bố trí.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 502 trên Fig.5A có thể được tạo ra thông qua quy trình trên Fig.12A.

Fig.12B là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp và kỹ thuật phủ theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.12B, thành phần kết dính thứ nhất 1281 được gắn vào mỗi trong số cặp của các thành phần thứ hai 1260 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) có thể

được gắn vào thành phần thứ nhất 1250 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) thông qua quy trình tạo lớp. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 1281 có thể được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1250. Tiếp theo, thành phần kết dính thứ hai 1282 có thể được áp dụng thông qua quy trình phủ với đầu 1284 của thiết bị phủ chất kết dính vào khu vực thứ hai (khu vực B) liền kề với khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1250. Theo một phương án, đầu 1284 có thể bao gồm lỗ xả thành phần kết dính thứ hai (B') có kích cỡ vừa đủ bao gồm khu vực thứ hai (khu vực B) và khu vực thứ nhất (khu vực A). Theo một phương án, lớp kết dính 1280 được tạo ra thông qua quy trình sản xuất được mô tả ở trên có thể bao gồm thành phần kết dính thứ nhất 1281 được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1250, và thành phần kết dính thứ hai 1282 được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần thứ nhất 1250. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 1281 có thể được bố trí không những trong khu vực thứ nhất của thành phần thứ nhất 1250 mà còn ở phía bên trên của khu vực thứ hai. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Thành phần kết dính thứ nhất 1281 cũng có thể được bố trí chỉ trong khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần thứ nhất 1250.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 602 trên Fig.6A hoặc lớp kết dính 702 trên Fig.7A có thể được tạo ra thông qua quy trình trên Fig.12B.

Fig.13A là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính bằng cách sử dụng phần chần theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.13A, lớp kết dính (ví dụ, 4031, 4051, 4071, 4091, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092) có thể được tạo ra sử dụng phần chần 1320. Theo một phương án, phần chần 1320 có thể được bố trí ở phía bên trên của thành phần 1310. Theo một phương án, phần chần 1320 có thể bao gồm phần chần thứ nhất 1321 để cho phép thành phần kết dính thứ nhất được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực

A) của thành phần, và phần chấn thứ hai 1322 để cho phép thành phần kết dính thứ hai được bố trí trong khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần. Theo một phương án, phần chấn thứ hai 1322 có thể được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) được bao gồm trong phần chấn thứ nhất 1321. Theo một phương án, phần chấn 1320 có thể bao gồm bề mặt bên có độ cao định trước dọc theo mép của nó. Bề mặt bên này có thể ngăn ngừa thành phần kết dính kiểu lỏng không thoát ra ngoài các khu vực (các khu vực A và B) được mô tả ở trên.

Theo các phương án khác nhau, lớp kết dính 502 trên Fig.5A có thể được tạo ra thông qua quy trình trên Fig.13A.

Fig.13B là hình vẽ của lớp kết dính (ví dụ, 4031, 4051, 4071, 4091, 4032, 4052, 4072, hoặc 4092) mà thành phần làm đầy để làm đầy khe để hở giữa hai thành phần kết dính có các đặc tính khác nhau được phủ, theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.13B, các thành phần kết dính 1331 và 1332 có các thuộc tính khác nhau có thể được bố trí ở phía bên trên của thành phần 1330 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4). Theo một phương án, thuộc tính của một thành phần kết dính 1331 có thể được tạo ra cứng hơn thuộc tính của thành phần kết dính khác 1332. Theo một phương án, một thành phần kết dính 1331 có thể có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, thành phần kết dính khác 1332 có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa). Theo một phương án, khi các thành phần kết dính 1331 và 1332 có các thuộc tính khác nhau được bố trí ở phía bên trên của thành phần 1330 để tạo thành một lớp kết dính, khe 1333 có thể được tạo ra dọc theo phần biên giữa các thành phần kết dính 1331 và 1332. Theo một phương án, khe hở 1333 có thể được làm đầy bằng thành phần làm đầy 1334. Theo một phương án, thành phần làm đầy 1334 có thể được tạo ra từ vật liệu trong suốt. Theo một phương án, thành phần làm đầy 1334 có thể bao gồm nhựa, dung môi, hoặc chất lưu hóa.

Fig.13C là hình vẽ minh họa quy trình tạo ra lớp kết dính thông qua kỹ thuật tạo lớp phủ xoay theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.13C, ở phần bên trên của hình vẽ, thành phần kết dính thứ nhất 1341 có thể được bố trí trong khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 1340 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4). Theo một phương án, thành phần kết dính thứ nhất 1341 có thể được gắn vào thành phần này thông qua quy trình tạo lớp phủ, tạo lớp, hoặc tương tự. Theo một phương án, chất kết dính kiểu lỏng 1342 có thể được phủ lên một phần khu vực của khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1340. Tiếp theo, khi thành phần 1340 được quay với tốc độ định trước, chất kết dính kiểu lỏng 1342 có thể được trải đều qua khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1340 và được bố trí để có hình dạng của của thành phần kết dính thứ hai 1343.

Theo các phương án khác nhau, ở phần bên dưới trên Fig.13C, thành phần kết dính thứ hai 1352 có thể được bố trí trên khu vực thứ hai (khu vực B) của thành phần 1350. Theo một phương án, thành phần kết dính thứ hai 1352 có thể được gắn vào thành phần 1350 thông qua quy trình tạo lớp phủ, tạo lớp, hoặc tương tự. Theo một phương án, chất kết dính kiểu lỏng 1351 có thể được phủ lên một phần diện tích của khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 1350. Tiếp theo, khi thành phần 1350 được quay với tốc độ định trước, chất kết dính kiểu lỏng 1351 có thể được trải đều qua khu vực thứ nhất (khu vực A) của thành phần 1350 và được bố trí có hình dạng của thành phần kết dính thứ nhất 1353.

Fig.13D là hình vẽ minh họa quy trình san bằng lớp kết dính với dụng cụ nạo theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.13D, thành phần kết dính kiểu lỏng 1372 được phủ với đầu phủ 1370 có thể được phủ đều lên phía bên trên của thành phần 1360 (ví dụ, lớp thứ nhất 401, lớp thứ hai 402, lớp thứ tư 404, lớp thứ năm 406, hoặc lớp thứ tám 408 trên Fig.4) để phản hồi việc truyền của đầu 1370 hoặc việc truyền của thành phần

1360. Theo một phương án, liên quan đến thành phần kết dính kiểu lỏng 1372, phần chắn 1361 được bố trí ở phía bên trên của thành phần 1360 có thể ngăn ngừa thành phần kết dính kiểu lỏng 1372 không xâm nhập vào bất kỳ khu vực khác nào của của thành phần 1360 ngoại trừ khu vực mà trong đó thành phần kết dính 1372 được phủ lên. Theo một phương án, dụng cụ nạo 1371 có thể được bố trí ở một phía của đầu 1370. Theo một phương án, dụng cụ nạo 1371 có thể san bằng bề mặt bên trên của thành phần kết dính kiểu lỏng 1372 được phủ lên.

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ minh họa cấu trúc của màn hiển thị mà thành phần làm đầy để làm đầy khe để hở trong lớp kết dính được phủ lên, theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.14C là hình vẽ minh họa kết cấu cho phép ít nhất một phần của khung bên ngoài che đi ít nhất một phần của màn hiển thị để ngăn ngừa khe bị hở trong lớp kết dính theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Các màn hiển thị 1400 trên các hình vẽ từ Fig.14A đến Fig.14C có thể tương tự với màn hiển thị 300 trên Fig.3A hoặc màn hiển thị 400 trên Fig.4, hoặc có thể là phương án khác về màn hiển thị.

Tham chiếu đến Fig.14A, màn hiển thị 1400 có thể bao gồm lớp thứ nhất 1401 (ví dụ, lớp thứ nhất 401 trên Fig.4) bao gồm thành phần thứ nhất, lớp thứ hai 1402 (ví dụ, lớp thứ hai 402 và/hoặc lớp thứ tư 404 trên Fig.4) bao gồm thành phần thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất 1401, và lớp thứ ba 1403 bao gồm thành phần thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất 1401 và lớp thứ hai 1402. Theo một phương án, thành phần thứ nhất của lớp thứ nhất 1401 có thể bao gồm màng cửa sổ được tạo ra từ vật liệu trong suốt và được tạo ra trong bề mặt bên ngoài của màn hiển thị. Theo một phương án, thành phần thứ hai của lớp thứ hai 1402 có thể bao gồm bảng điều khiển chạm và/hoặc tấm phân cực. Theo một phương án, lớp thứ ba 1403 có thể được phủ dưới dạng lớp kết dính bao gồm thành phần kết dính có thuộc tính kết dính đặc trưng để nối lớp thứ nhất 1401 và lớp thứ hai 1402.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 1400 cũng có thể bao gồm lớp

thứ tư 1407 (ví dụ, lớp thứ năm 406 trên Fig.4), được tạo ra bên dưới lớp thứ hai 1402 và bao gồm thành phần thứ tư, và lớp thứ năm 1409 (ví dụ, lớp thứ tám 408 trên Fig.4), được tạo ra bên dưới lớp thứ tư 1407 và bao gồm thành phần thứ năm. Theo một phương án, lớp kết dính 1408 cũng có thể được bố trí giữa lớp thứ hai 1402 và lớp thứ tư 1407, và lớp kết dính 1410 cũng có thể được bố trí giữa lớp thứ tư 1407 và lớp thứ năm 1409. Theo một phương án, thành phần thứ tư của lớp thứ tư 1407 có thể bao gồm băng hiển thị dẻo. Theo một phương án, thành phần thứ năm của lớp thứ năm 1409 có thể bao gồm màng bảo vệ.

Theo các phương án khác nhau, lớp thứ nhất 401 trên Fig.4 tương ứng với lớp thứ nhất 1401 trên Fig.14A có thể bao gồm màng cửa sổ. Theo một phương án, lớp thứ hai 402 và/hoặc lớp thứ tư 404 trên Fig.4 tương ứng với lớp thứ hai 1402 trên Fig.14A có thể bao gồm băng điều khiển chạm và/hoặc tấm phân cực. Theo các phương án khác nhau, lớp thứ năm 406 trên Fig.4 tương ứng với lớp thứ tư 1407 trên Fig.14A có thể bao gồm màn hiển thị dẻo. Theo một phương án, lớp thứ tám trên Fig.4 tương ứng với lớp thứ năm 1409 trên Fig.14A có thể bao gồm màng bảo vệ và/hoặc thành phần đàn hồi. Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 1400 có thể được áp dụng làm màn hiển thị dẻo. Do đó, các thuộc tính của lớp kết dính 1403 để gắn lớp thứ hai 1402 và lớp thứ nhất 1401 được bố trí ở phía ngoài cùng của màn hiển thị 1400 là quan trọng. Ví dụ, để tăng cường độ bền va chạm của màn hiển thị chống lại tác động bên ngoài, lớp kết dính 1403 có thể tăng lên theo độ dày. Tuy nhiên, lớp kết dính 1403 có độ dày tăng lên có thể làm tăng toàn bộ độ dày của màn hiển thị dẻo 1400, và do đó, có thể dẫn đến vấn đề cân bằng với việc tạo ra thiết bị điện tử mỏng.

Các phương án khác nhau của sáng chế có thể cho phép màng cửa sổ được áp dụng dưới dạng lớp thứ nhất 1401 và lớp kết dính 1403 được áp dụng dưới dạng lớp thứ ba 1403 để có độ dày giảm đáng kể và có thể cho phép thành phần kết dính được chứa trong lớp thứ ba 1403 được tạo ra để có độ cứng lớn hơn hoặc bằng giá trị định

trước. Theo một phương án, thành phần kết dính được bố trí trên lớp thứ ba 1403 được tạo ra để có độ dày bằng hoặc nhỏ hơn 15 μm và có độ cứng bằng hoặc lớn hơn 5×10^5 pascal (Pa), và do đó lớp thứ nhất 1401 và lớp thứ hai 1402 có thể được triển khai thành một khối thông qua thành phần kết dính. Việc triển khai này cho phép việc giảm độ dày đáng kể, so với các lớp kết dính có sẵn nằm trong khoảng từ 50 μm đến 100 μm , và do đó cho phép chất kết dính độ bền cao của thành phần kết dính và độ cứng cao, để có độ bền chịu mỏi được tăng cường để đóng hoặc mở thường xuyên, và độ bền va chạm được tăng cường chống lại tác động bên ngoài.

Theo các phương án khác nhau, như được minh họa trên Fig.14A và Fig.14B, khi lớp kết dính của lớp thứ ba 1403 được phủ bên dưới lớp thứ nhất 1401 được áp dụng dưới dạng màng cửa sổ được tạo ra có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 15 μm , khe không khí 1405 có thể được tạo ra trong đó với lớp in 1404 (ví dụ, độ dày in nằm trong khoảng từ 10 μm đến 40 μm) được tạo ra trên bề mặt sau của màng cửa sổ. Theo một phương án, để loại bỏ khe không khí 1405, khe không khí 1405 có thể được làm đầy bằng thành phần làm đầy trong suốt 1406. Theo một phương án, thành phần làm đầy 1406 có thể chứa nhựa trong suốt.

Tham chiếu đến Fig.14C, lớp in có thể được bố trí trên vỏ bên ngoài 1411 để đỡ màn hiển thị dẻo 1450. Theo một phương án, vỏ bên ngoài 1411 có thể bao gồm vỏ bề mặt bên 1412 đỡ bề mặt bên của màn hiển thị dẻo 1450 và vỏ bên trên đỡ ít nhất một phần của bề mặt bên trên của lớp thứ nhất 1401 của màn hiển thị dẻo 1450. Theo một phương án, vỏ bên trên 1413 có thể được áp dụng dưới dạng khu vực vát cạnh được bố trí dọc theo mép của màn hiển thị 1450 của thiết bị điện tử. Lớp in có thể được tạo ra trong khu vực vát cạnh này và do đó được loại trừ khỏi lớp thứ ba 1403 (ví dụ, lớp kết dính) được bố trí giữa lớp thứ hai 1402 và lớp thứ nhất 1401 được áp dụng dưới dạng màng cửa sổ, sao cho sự xuất hiện của khe không khí có thể được ngăn ngừa trước.

Fig.15A là hình vẽ minh họa cấu trúc của màn hiển thị bao gồm lớp đệm theo

các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.15A, phần gập (F) của màn hiển thị 1500 có thể tương ứng với khu vực B của màn hiển thị 301 được tạo kết cấu được gập nhờ sự dịch chuyển theo trục của hai phần thân 310 và 320 trên Fig.3A. Theo một phương án, màn hiển thị 1500 có thể bao gồm lớp thứ nhất 1501 (ví dụ, lớp thứ nhất 401 trên Fig.4) bao gồm thành phần thứ nhất, lớp thứ hai 1502 (ví dụ, lớp thứ hai 402 trên Fig.4) bao gồm thành phần thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất 1501, và lớp kết dính thứ nhất 1503 (ví dụ, lớp thứ ba 403 trên Fig.4) được tạo ra giữa lớp thứ nhất 1501 và lớp thứ hai 1502. Theo một phương án, thành phần thứ nhất của lớp thứ nhất 1501 có thể bao gồm màng cửa sổ được tạo ra từ vật liệu trong suốt và được tạo ra trong bề mặt bên ngoài của màn hiển thị. Theo một phương án, thành phần thứ hai của lớp thứ hai 1502 có thể bao gồm bảng điều khiển chạm và/hoặc tấm phân cực. Theo một phương án, lớp kết dính thứ nhất 1503 có thể bao gồm thành phần kết dính có thuộc tính kết dính đặc trưng để nối lớp thứ nhất 1501 và lớp thứ hai 1502.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 1500 cũng có thể bao gồm lớp thứ ba 1504 (ví dụ, lớp thứ năm 406 trên Fig.4), được tạo ra bên dưới lớp thứ hai 1502 và bao gồm thành phần thứ ba, và lớp thứ tư 1510 (ví dụ, lớp thứ tám 408 trên Fig.4), được tạo ra bên dưới lớp thứ ba 1504 và bao gồm thành phần thứ tư. Theo một phương án, lớp kết dính thứ hai 1505 (ví dụ, lớp thứ sáu 407 và/hoặc lớp thứ bảy 405 trên Fig.4) cũng có thể được bố trí giữa lớp thứ hai 1502 và lớp thứ ba 1504, và lớp kết dính thứ ba 1506 (ví dụ, lớp thứ chín 409 trên Fig.4) cũng có thể được bố trí giữa lớp thứ ba 1504 và lớp thứ tư 1510. Theo một phương án, thành phần thứ ba của lớp thứ ba 1504 có thể bao gồm bảng hiển thị dẻo. Theo một phương án, thành phần thứ tư của lớp thứ tư 1510 có thể bao gồm thành phần đệm.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị 1500 có thể được áp dụng dưới dạng màn hiển thị dẻo. Do đó, khi thành phần đệm được dung dưới dạng lớp thứ tư 1510, thành phần có mật độ định trước có thể được đặt vào đó. Theo một phương án,

khi lớp thứ nhất 1501 của màn hiển thị dẻo 1500, tức là, bề mặt bên trên của màng cửa sổ thực hiện tác động bên ngoài, ví dụ, tác động bề mặt, thành phần đệm phần lớn có đặc tính cứng và mật độ có thể được yêu cầu để phân phối tác động được tập trung trên thành phần đệm này. Theo một phương án, khi tác động bên ngoài là tác động điểm, thành phần đệm có đặc tính thích hợp và mật độ có thể được sử dụng để phân phối tác động được tập trung vào thành phần này. Mật độ của thành phần đệm được tạo ra để phân bố một cách hiệu quả tác động điểm có thể được tạo ra lớn hơn mật độ của thành phần đệm được tạo ra để phân phối tác động bề mặt.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, màn hiển thị 1500 có thể bao gồm thành phần đệm 1510 có đặc tính cho phép các kiểu tác động ngẫu nhiên (tác động bề mặt và/hoặc tác động điểm) được đưa ra để được hấp thụ và phân phối hoàn toàn. Các thành phần đệm sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Fig.15B đến Fig.15F là các hình vẽ kết cấu theo yêu cầu minh họa lớp đệm 1510 trên Fig.15A theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.15B, thành phần đệm 1510 có thể bao gồm thành phần đệm thứ nhất 1511 và thành phần đệm thứ hai 1512 được bố trí bên dưới thành phần đệm thứ nhất 1511. Theo một phương án, thành phần đệm 1510 có thể được tạo ra từ acrylic, uretan, hoặc vật liệu silicon. Theo một phương án, thành phần đệm thứ nhất 1511 có thể có mật độ lớn hơn mật độ của thành phần đệm thứ hai 1512, để được tạo thành lớp mật độ cao. Theo một phương án, thành phần đệm thứ nhất 1511 có thể là lớp mật độ tương đối cao và do đó có độ đàn hồi phục hồi tương ứng với tác động điểm, để phân bố một cách hiệu quả tác động điểm bên ngoài. Theo một phương án, thành phần đệm thứ hai 1512 được bố trí bên dưới thành phần đệm thứ nhất 1511 có thể có độ đàn hồi phục hồi tương ứng với tác động bề mặt. Tương ứng với tác động bề mặt trong đó màn hiển thị thu được từ bên ngoài, tác động này có thể được hấp thụ ban đầu trong khi truyền qua thành phần đệm thứ nhất 1511, là lớp mật độ cao, và có thể được làm cân bằng thông qua thành phần đệm thứ hai 1512. Theo

một phương án, thành phần đệm thứ nhất 1511 có thể được tạo kết cấu để biểu hiện đặc trưng mật độ lớn hơn hoặc bằng $0,6 \text{ g/cm}^3$. Theo một phương án, thành phần đệm thứ hai 1512 có thể được tạo kết cấu để biểu hiện đặc trưng mật độ nhỏ hơn hoặc bằng $0,4 \text{ g/cm}^3$.

Tham chiếu đến Fig.15C, thành phần đệm 1510 có thể bao gồm thành phần đệm thứ ba 1513 và lớp phủ 1511 được bố trí trên thành phần đệm thứ ba 1513. Theo một phương án, thành phần đệm thứ ba 1513 có thể là lớp mật độ tương đối cao, nhờ đó biểu hiện độ đàn hồi phục hồi tương ứng với tác động điểm. Theo một phương án, thành phần đệm thứ ba 1513 có thể được tạo kết cấu để biểu hiện đặc trưng mật độ lớn hơn hoặc bằng $0,6 \text{ g/cm}^3$. Theo một phương án, lớp phủ 1514 có thể được tạo lớp trên thành phần đệm thứ ba 1513, nhờ đó thực hiện vai trò trong việc phân phối tác động điểm. Theo một phương án, lớp phủ 1514 có thể được tạo ra từ nhựa hoặc vật liệu PET.

Tham chiếu đến Fig.15D, thành phần đệm 1510 có thể bao gồm thành phần đệm thứ nhất 1511 có đặc trưng mật độ được bộc lộ trên Fig.15B, thành phần đệm thứ hai 1512 được bố trí bên dưới thành phần đệm thứ nhất 1511, và lớp phủ 1514 được tạo lớp trên thành phần đệm thứ nhất 1511. Theo một phương án, kết cấu bổ sung của lớp phủ 1514 cho phép độ đàn hồi phục hồi và/hoặc sự phân bố của tác động điểm và cho phép sự cân bằng bổ sung tương ứng với tác động bề mặt.

Tham chiếu đến Fig.15E, thành phần đệm 1510 có thể bao gồm thành phần đệm thứ nhất 1515 có đặc trưng mật độ tương ứng với đặc trưng mật độ được bộc lộ trên Fig.15B, và thành phần đệm thứ hai 1516 được bố trí bên dưới thành phần đệm thứ nhất 1515. Theo một phương án, thành phần đệm thứ nhất 1515 và thành phần đệm thứ hai 1516 có thể ghép nối các bề mặt được tạo ra để có kết cấu ghép nối phần ngách. Theo một phương án, bề mặt ghép nối của thành phần đệm thứ nhất 1515 có thể có các phần nhô được đặt cách nhau một khoảng định trước, và bề mặt ghép nối của thành phần đệm thứ hai 1516 có thể có các phần ngách được đặt cách nhau một

khoảng định trước. Theo một phương án, kết cấu ghép nối phần ngách có thể được tạo kết cấu sao cho ít nhất một phần nhô được chọn từ phần nhô được cắt rãnh, phần nhô đầu tròn, và phần nhô hình thang được ghép nối với phần ngách có hình dạng tương ứng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Kết cấu ghép nối phần ngách có thể là kết cấu trong đó phần nhô bất thường và phần ngách tương ứng được ghép nối với nhau. Theo một phương án, kết cấu ghép nối phần ngách này có thể đóng vai trò phân phối tác động điểm bên ngoài hiệu quả hơn trong thành phần đệm.

Tham chiếu đến Fig.15F, thành phần đệm 1510 có thể bao gồm thành phần đệm thứ nhất 1517 và ít nhất một đường rãnh cắt 1518 được tạo ra ít nhất một phần khu vực của bề mặt sau của thành phần đệm thứ nhất. Theo một phương án, khu vực trong đó đường rãnh cắt 1518 được tạo ra có thể được bố trí trong khu vực trong đó sự biến dạng của màn hiển thị dẻo xuất hiện (gập được). Theo một phương án, màn hiển thị dẻo có thể có đặc tính biến dạng (ví dụ, đặc tính uốn cong) được tăng cường nhờ đường rãnh cắt 1518 của thành phần đàn hồi 1510. Theo một phương án, đầu cuối của đường rãnh cắt 1518 được tạo nhọn, vẫn không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, đầu cuối của đường rãnh cắt có thể được tạo ra có dạng cong hoặc bề mặt phẳng.

Các hình vẽ từ Fig.16A đến Fig.16C minh họa sự biến thiên của độ dày của lớp kết dính 1630 đáp lại sự uốn cong của màn hiển thị gập được 1600 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Fig.16A là hình chiếu từ bên trên của màn hiển thị bao gồm phần gập (F), Fig.16B là hình vẽ mặt cắt ngang của phần ngách của màn hiển thị 1600 được quan sát từ đường E-E' trên Fig.16A, và Fig.16C là hình vẽ minh họa trạng thái trong đó màn hiển thị 1600 trên Fig.16B được uốn cong.

Tham chiếu đến các hình vẽ Fig.16A và Fig.16B, màn hiển thị 1600 có thể bao gồm đế thứ nhất 1610, đế thứ hai 1620 được tạo lớp trên đế thứ nhất 1610, và lớp kết dính 1630 (ví dụ, OCA, PSA, v.v.) được đặt giữa đế thứ nhất 1610 và đế thứ hai 1620 để gắn hai đế vào đó. Theo một phương án, đế thứ nhất 1610 có thể bao

gồm bảng điều khiển chạm. Theo một phương án, đế thứ hai 1620 có thể bao gồm ít nhất một đế liền kề với bảng điều khiển chạm. Theo một phương án, đế thứ hai 1620 có thể bao gồm ít nhất một trong số màng cửa sổ, tấm phân cực, môđun hiển thị, thành phần đệm, và thành phần bảo vệ.

Theo các phương án khác nhau, khi màn hiển thị 1600 được uốn cong, lớp kết dính 1630 có độ dày d_1 có thể bị biến dạng để có độ dày d_2 lớn hơn d_1 ở phần trung tâm trong đó màn hiển thị được uốn cong, và có thể bị biến dạng để có độ dày d_3 nhỏ hơn d_1 ở đoạn bao quanh phần trung tâm. Ví dụ, khi sự biến dạng này xuất hiện, mỗi lớp phân lớp có thể có ứng suất giãn/nén, và sự biến dạng không tránh được có thể xuất hiện phụ thuộc vào độ cứng của vật liệu. Cần có nỗ lực để ngăn ngừa sự cố hoặc hỏng hóc bằng cách thêm thuật toán bù đặc tính đối với IC cảm ứng ngay sau khi biến dạng. Tuy nhiên, sự bù IC cảm ứng tương ứng với mọi biến dạng có giới hạn, và ngoài thuật toán này ra có thể gây ra ảnh hưởng xấu, như việc giảm tốc độ nhận dạng, v.v. Do đó, việc khắc phục giới hạn về tính khôi phục đàn hồi vật lý của mỗi lớp phân lớp cấu tạo nên môđun cảm ứng được yêu cầu.

Fig.17A và Fig.17B là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần ngách của màn hiển thị minh họa lớp kết dính 1730 bao gồm vách ngăn 1740 và 1750 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Tham chiếu đến Fig.17A và Fig.17B, màn hiển thị 1700 có thể bao gồm đế thứ nhất 1710, đế thứ hai 1720 được tạo lớp trên đế thứ nhất 1710, và lớp kết dính 1730 (ví dụ, OCA, PSA, v.v.) được đặt giữa đế thứ nhất 1710 và đế thứ hai 1720 để gắn hai đế vào đó. Theo một phương án, các vách ngăn 1740 và 1750 có độ cứng khác với độ cứng của lớp kết dính 1730 có thể được bố trí trên đó. Theo một phương án, vách ngăn 1740 có thể được tạo ra để có các hình dạng bán cầu được tạo ra liên tục từ một phía của lớp kết dính 1730 theo hướng độ dài. Theo một phương án, vách ngăn 1750 có thể được tạo ra theo kiểu vật liệu có dạng hình cầu được bố trí liên tục ở phần giữa của lớp kết dính 1730 trong khi tiếp xúc với nhau hoặc được đặt cách

nhau một khoảng định trước.

Theo các phương án khác nhau, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể được tạo ra từ vật liệu có độ cứng cứng hơn độ cứng của lớp kết dính, nhưng có thể được tạo ra từ vật liệu có độ cứng khác phụ thuộc vào các vị trí bố trí. Theo một phương án, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể được tạo ra từ vật liệu có độ cứng tăng dần từ mép của màn hiển thị 1700 về phía khu vực trong đó độ biến cong tối đa xuất hiện. Theo một phương án, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể được bố trí chỉ trong một khu vực, được tạo kết cấu uốn cong, của màn hiển thị 1700. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các vách ngăn 1740 và 1750 có thể được bố trí trong một khu vực, được tạo kết cấu không bị uốn cong, của màn hiển thị 1700.

Theo các phương án khác nhau, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể được tạo ra từ vật liệu có độ cứng cứng hơn độ cứng của lớp kết dính 1730 và có thể duy trì đồng đều độ dày của lớp kết dính 1730 khi màn hiển thị 1700 được uốn cong. Theo một phương án, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể bao gồm màng kết dính quang học trong suốt, vật liệu phủ cứng, hoặc tương tự. Theo một phương án, so với lớp kết dính 1730, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể bao gồm vật liệu có suất đàn hồi cao hơn và có thể bao gồm vật liệu có hằng số điện môi liên quan đến hiệu suất hoạt động cảm ứng tương đối nhỏ hơn hoặc bằng tương đương.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, màng kết dính nêu trên có thể được tạo ra bằng chất nhạy sáng, ví dụ, thông qua bức xạ sáng như UV, hoặc đóng rắn bằng nhiệt thành phần chất kết dính bao gồm đơn phân được chọn từ etyl hexyl acrylat (2-EHA), isobonyl acrylat (IBOA), hydroxy ethyl acrylat (HEA), hydroxyl butyl acrylat (HBA), hydroxyl propyl acrylat (HPA), hoặc hexyl metacrylat (HMA) hoặc kết hợp của ít nhất hai trong số đó, chất kích hoạt ánh sáng, chất lưu hóa, hoặc các chất phụ gia.

Theo các phương án làm ví dụ khác nhau, lớp phủ cứng nêu trên có thể được tạo ra từ đơn phân hoặc oligome của hợp chất nhạy sáng được chọn từ uretan acrylat,

epoxy acrylat, polyete acrylat, polyeste acrylat, dipentaerythritol hexaacrylat, dipentaerythritol pentaacrylat, pentaerythritol tetraacrylat, dipentaerythritol hexaacrylat, hoặc kết hợp của ít nhất hai hợp chất trong số các hợp chất nêu trên.

Theo các phương án khác nhau, các vách ngăn 1740 và 1750 có thể được tạo kết cấu để có cấu trúc dạng tấm và được tạo thành phần nhô và phần ngách bề mặt, cấu trúc ba chiều, hoặc tương tự. Theo một phương án, các vách ngăn có thể được tạo ra từ vật liệu polyme có độ đàn hồi cao có thể giới hạn, với khoảng cách định trước hoặc nhỏ hơn, cuối cùng sự biến thiên khoảng cách giữa các điện cực cảm ứng tương tác với nhau. Theo một phương án, dung sai biến đổi của các điện cực cảm ứng có thể phụ thuộc vào chất lưu đối với thiết kế mạch và việc tạo lớp của môđun cảm ứng vẫn có thể được tạo ra thường nằm trong khoảng từ 5% đến 10%.

Fig.18A đến Fig.18E là các hình vẽ mặt cắt ngang của phần ngách của lớp kết dính minh họa các hình dạng vách ngăn và các tương quan bố trí theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Các lớp kết dính 1830 trên các hình vẽ từ Fig.18A đến Fig.18E có thể tương tự với các lớp kết dính 1730 trên Fig.17A và Fig.17B hoặc có thể là phương án khác về lớp kết dính.

Như được minh họa trên Fig.18A, các vách ngăn dạng hình chữ nhật 1831 có thể được đặt cách nhau một khoảng định trước và có thể được bố trí liên tiếp trong lớp kết dính 1830. Theo một phương án, như được minh họa trên Fig.18B, các vách ngăn hình tam giác 1832 có thể được đặt cách nhau một khoảng định trước và có thể được bố trí liên tiếp trong lớp kết dính 1830. Theo một phương án, như được minh họa trên Fig.18C, các vách ngăn hình tam giác 1833 có thể được bố trí liên tiếp trong lớp kết dính 1830 trong khi tiếp xúc với nhau. Theo một phương án, như được minh họa trên Fig.18D, các vách ngăn dạng bán cầu 1834 có thể được đặt cách nhau một khoảng định trước và có thể được bố trí liên tiếp trong lớp kết dính 1830. Theo một phương án, như được minh họa trên Fig.18E, các vách ngăn dạng bán cầu 1835 có

thể được sắp xếp liên tiếp trong lớp kết dính 1830 trong khi tiếp xúc với nhau. Ngoài ra, các hình dạng khác nhau và các bố trí là khả dĩ. Ví dụ, hình dạng của các vách ngăn và khoảng cách trống giữa các vách ngăn không thể bị giới hạn ở đó.

Các phương án khác nhau có thể cung cấp thiết bị hiển thị bao gồm: lớp thứ nhất bao gồm thành phần thứ nhất; lớp thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất và bao gồm thành phần thứ hai; và lớp thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai và bao gồm thành phần kết dính, trong đó lớp thứ ba có khu vực thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất và có khu vực thứ hai có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ hai có thuộc tính thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, thành phần thứ nhất có thể bao gồm màng cửa sổ.

Theo các phương án khác nhau, thành phần thứ hai có thể bao gồm bảng điều khiển chạm.

Theo các phương án khác nhau, thuộc tính thứ nhất có thể cứng hơn thuộc tính thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, thành phần kết dính thứ nhất có thể có độ cứng lớn hơn hoặc bằng 5×10^5 pascal (Pa), và thành phần kết dính thứ hai có thể có độ cứng nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa).

Theo các phương án khác nhau, khu vực thứ hai có thể có một phần khu vực được tạo ra có thể biến dạng vật lý (ví dụ, gập được, uốn cong được, hoặc mềm dẻo) tương ứng với khu vực thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị hiển thị cũng có thể bao gồm: lớp thứ tư được tạo ra bên dưới lớp thứ hai và bao gồm thành phần thứ ba; và lớp thứ năm được tạo ra bên dưới lớp thứ tư và bao gồm thành phần thứ tư, trong đó thành phần kết dính thứ ba có thuộc tính thứ nhất và được tạo ra trong khu vực thứ ba tương ứng

với khu vực thứ nhất trên lớp thứ sáu giữa lớp thứ tư và lớp thứ năm, và thành phần kết dính thứ tư có thuộc tính thứ hai và được tạo ra trong khu vực thứ tư tương ứng với khu vực thứ hai trên lớp thứ sáu.

Theo các phương án khác nhau, thành phần thứ ba có thể bao gồm tấm phân cực.

Theo các phương án khác nhau, thành phần thứ tư có thể bao gồm băng hiển thị dẻo.

Theo các phương án khác nhau, thành phần kết dính thứ nhất có thể được tạo ra có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 15 μm (micromet) giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị hiển thị cũng có thể bao gồm khe không khí được tạo ra trong ít nhất một phần của lớp thứ ba, và có thể bao gồm nhựa trong suốt được tạo ra trong ít nhất một phần khu vực của khe không khí.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị hiển thị cũng có thể bao gồm lớp đệm được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất và lớp thứ hai, trong đó lớp đệm bao gồm: thành phần đệm thứ nhất có thuộc tính thứ ba; và thành phần đệm thứ hai có thuộc tính thứ tư và được tạo ra bên dưới thành phần đệm thứ nhất và tiếp xúc với thành phần đệm thứ nhất, trong đó chất kết dính dính vào ít nhất một phần của bề mặt của thành phần đệm thứ nhất, không tiếp xúc với thành phần đệm thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, thuộc tính thứ ba có thể bao gồm đặc tính thỏa mãn điều kiện mà mật độ lớn hơn hoặc bằng $0,6 \text{ g/cm}^3$, và thuộc tính thứ tư có thể có đặc tính thỏa mãn điều kiện mà mật độ nhỏ hơn hoặc bằng $0,4 \text{ g/cm}^3$.

Theo các phương án khác nhau, thiết bị hiển thị cũng có thể bao gồm lớp phủ, trong đó lớp phủ được tạo ra giữa lớp đệm và chất kết dính.

Theo các phương án khác nhau, các bề mặt của thành phần đệm thứ nhất và thành phần đệm thứ hai, tiếp xúc với nhau, có thể có các hình dạng được cắt rãnh được gắn với nhau.

Theo các phương án khác nhau, ít nhất một phần khu vực của lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể được tạo kết cấu gập được, và đường rãnh cắt có thể được tạo ra trong ít nhất một phần khu vực của lớp đệm tương ứng với khu vực bên dưới ít nhất một phần khu vực được tạo kết cấu gập được.

Theo các phương án khác nhau, một thành phần kết dính trong số thành phần kết dính thứ nhất và thành phần kết dính thứ hai có thể dính vào lớp thứ nhất và lớp thứ hai, thành phần kết dính khác, khác với một thành phần kết dính trong số thành phần kết dính thứ nhất và thành phần kết dính thứ hai, có thể được tạo ra để dính vào một trong số lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, khu vực thứ hai của lớp thứ ba có thể được chứa trong khu vực thứ nhất, thành phần kết dính thứ hai có thể được tạo ra từ vật liệu cứng hơn vật liệu của thành phần kết dính thứ nhất và có thể bao gồm các vách ngăn được bố trí liên tiếp trong đó trong khi được đặt cách nhau một khoảng định trước.

Các phương án khác nhau có thể cung cấp thiết bị hiển thị và thiết bị điện tử bao gồm thiết bị hiển thị này, bao gồm: màn hiển thị dẻo được bố trí ở vị trí tương ứng với khu vực được tạo kết cấu biến dạng được, trong đó màn hiển thị dẻo bao gồm lớp thứ nhất bao gồm thành phần thứ nhất; lớp thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất và bao gồm thành phần thứ hai; và lớp thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai và bao gồm thành phần kết dính, và lớp thứ ba có khu vực thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất, được bố trí trong khu vực thứ nhất, được tạo ra có thuộc tính thứ hai cứng hơn thành phần kết dính thứ nhất, và bao gồm các vách được bố trí liên tiếp trong đó trong khi được đặt cách nhau một khoảng định trước.

Các phương án khác nhau có thể cung cấp thiết bị điện tử bao gồm: màn hiển thị dẻo được bố trí ở vị trí tương ứng với khu vực được tạo kết cấu biến dạng được, trong đó màn hiển thị dẻo bao gồm lớp thứ nhất bao gồm thành phần thứ nhất; lớp

thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất và bao gồm thành phần thứ hai; và lớp thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai và bao gồm thành phần kết dính, và lớp thứ ba có khu vực thứ nhất có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất và có khu vực thứ hai có thể được tạo ra bằng cách sử dụng thành phần kết dính thứ hai có thuộc tính thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, thuộc tính thứ nhất có thể cứng hơn thuộc tính thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, thành phần kết dính thứ hai có thể được bố trí trong khu vực biến dạng của màn hiển thị dẻo.

Theo các phương án khác nhau, lớp thứ nhất có thể là màng cửa sổ bao gồm bề mặt bên ngoài của màn hiển thị dẻo, và lớp thứ hai có thể là bảng hiển thị dẻo của màn hiển thị dẻo.

Theo các phương án khác nhau, màn hiển thị dẻo cũng có thể bao gồm lớp đệm được tạo ra bên dưới lớp thứ hai, trong đó lớp đệm có thể có thành phần đệm thứ nhất và thành phần đệm thứ hai có các mật độ tương đối khác nhau và được bố trí để được tạo lớp.

Các phương án khác nhau có thể đề xuất phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo bao gồm các hoạt động trong số: đặt thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất trong khu vực thứ nhất của thành phần thứ nhất của màn hiển thị dẻo; đặt thành phần kết dính thứ hai có thuộc tính thứ hai trong khu vực thứ hai của thành phần thứ nhất; và gắn thành phần thứ hai của màn hiển thị dẻo với khu vực thứ nhất trong đó thành phần kết dính thứ nhất được bố trí và với khu vực thứ hai trong đó thành phần kết dính thứ hai được bố trí.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm: hoạt động trong đó thuộc tính thứ nhất được tạo ra cứng hơn thuộc tính thứ hai; và hoạt động trong đó độ cứng của thành phần kết dính thứ nhất được tạo ra lớn

hơn hoặc bằng 5×10^5 pascal (Pa), và độ cứng của thành phần kết dính thứ hai được tạo ra nhỏ hơn 5×10^5 pascal (Pa).

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm hoạt động đặt thành phần kết dính thứ nhất và thứ hai trên thành phần thứ nhất thông qua ít nhất một trong số quy trình tạo lớp phủ, định lượng, tạo lớp, phết, nhỏ giọt, và phủ xoay.

Theo các phương án khác nhau, hoạt động đặt thành phần kết dính thứ nhất có thể bao gồm hoạt động đặt thành phần kết dính thứ nhất lên ít nhất một phần của khu vực thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, hoạt động đặt thành phần kết dính thứ hai có thể bao gồm hoạt động đặt thành phần kết dính thứ hai đến ít nhất một phần của khu vực thứ nhất.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm các bước trong số: đặt thành phần kết dính thứ nhất trong khu vực thứ nhất của thành phần thứ nhất thông qua quy trình tạo lớp; và đặt thành phần kết dính thứ hai trong khu vực thứ hai của thành phần thứ nhất hoặc khu vực thứ hai bao gồm ít nhất một phần của khu vực thứ nhất thông qua quy trình tạo lớp, quy trình phủ, hoặc quy trình định lượng.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm các bước trong số: phủ thành phần kết dính thứ nhất vào khu vực thứ nhất của thành phần thứ nhất thông qua ít nhất một lỗ xả thứ nhất của thiết bị phủ chất kết dính; và phủ thành phần kết dính thứ hai vào khu vực thứ hai của thành phần thứ nhất hoặc khu vực thứ hai bao gồm ít nhất một phần của khu vực thứ nhất thông qua ít nhất một lỗ xả thứ hai của thiết bị phủ chất kết dính.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm hoạt động tạo lớp thành phần thứ ba để phân phối tác động được dẫn vào từ

bên ngoài của màn hiển thị dẻo bên dưới thành phần thứ hai.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm hoạt động đặt thành phần thứ ba bằng cách tạo lớp thành phần đệm thứ nhất và thành phần đệm thứ hai có các mật độ tương đối khác nhau.

Theo các phương án khác nhau, phương pháp sản xuất màn hiển thị dẻo có thể bao gồm hoạt động tạo ra ít nhất một đường rãnh cắt được cắt theo hướng hướng lên trên bề mặt sau của thành phần thứ ba tương ứng với vùng biến dạng của màn hiển thị dẻo.

Các phương án của sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả và các hình vẽ chỉ là các ví dụ cụ thể được đề xuất để dễ mô tả các vấn đề kỹ thuật của sáng chế và giúp việc hiểu sáng chế, và không làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, ngoài các phương án được bộc lộ trong bản mô tả, phạm vi bảo hộ của các phương án khác nhau của sáng chế cần được hiểu bao gồm tất cả các sửa đổi hoặc các dạng sửa đổi được đưa ra dựa trên ý tưởng kỹ thuật của các phương án khác nhau của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điện tử có chứa màn hiển thị bao gồm:

lớp thứ nhất bao gồm thành phần thứ nhất;

lớp thứ hai được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất và bao gồm thành phần thứ hai;

và

lớp thứ ba được tạo ra giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai và dính vào lớp thứ nhất và lớp thứ hai,

trong đó khu vực thứ nhất của lớp thứ ba được tạo ra sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất, khu vực thứ hai của lớp thứ ba được tạo ra sử dụng thành phần kết dính thứ hai có thuộc tính thứ hai, và khu vực thứ ba của lớp thứ ba được tạo ra sử dụng thành phần kết dính thứ nhất có thuộc tính thứ nhất,

trong đó khu vực thứ hai tách biệt khu vực thứ nhất khỏi khu vực thứ ba,

trong đó khu vực thứ nhất và khu vực thứ ba có ít nhất một phần được xếp chồng bởi khu vực thứ hai, khi lớp thứ ba được uốn thẳng, và

trong đó mỗi trong số khu vực thứ nhất, khu vực thứ hai và khu vực thứ ba dính vào cả lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

2. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thành phần thứ nhất bao gồm màng cửa sổ.

3. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thành phần thứ hai bao gồm bảng điều khiển chạm.

4. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thuộc tính thứ nhất được tạo kết cấu cứng hơn thuộc tính thứ hai.

5. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần diện tích của khu vực thứ hai được tạo ra có thể biến dạng vật lý so với khu vực thứ nhất.

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

lớp thứ tư được tạo ra bên dưới lớp thứ hai và bao gồm thành phần thứ ba;
và

lớp thứ năm được tạo ra bên dưới lớp thứ tư và bao gồm thành phần thứ tư, trong đó thành phần kết dính thứ ba có thuộc tính thứ nhất và được tạo ra trong khu vực thứ tư tương ứng với khu vực thứ nhất trên lớp thứ sáu giữa lớp thứ tư và lớp thứ năm, và

thành phần kết dính thứ tư có thuộc tính thứ hai và được tạo ra trong khu vực thứ tư tương ứng với khu vực thứ hai trên lớp thứ sáu.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó thành phần thứ ba có chứa tám phân cực.
8. Thiết bị điện tử theo điểm 7, trong đó thành phần thứ tư có chứa bảng hiển thị dẻo.
9. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thành phần kết dính thứ nhất được tạo ra có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 15 μm (micromet) giữa lớp thứ nhất và lớp thứ hai.
10. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm khe không khí được tạo ra trong ít nhất một phần của lớp thứ ba, trong đó nhựa trong suốt được tạo ra trong ít nhất một phần diện tích của khe không khí.
11. Thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

lớp đệm được tạo ra bên dưới lớp thứ nhất và lớp thứ hai,

trong đó lớp đệm bao gồm:

thành phần đệm thứ nhất có thuộc tính thứ ba; và

thành phần đệm thứ hai có thuộc tính thứ tư và được tạo ra bên dưới thành phần đệm thứ nhất và tiếp xúc với thành phần đệm thứ nhất, trong đó chất kết dính dính vào ít nhất một phần của bề mặt của thành phần đệm thứ nhất, không tiếp xúc với thành phần đệm thứ hai.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó thuộc tính thứ ba bao gồm đặc tính thỏa mãn điều kiện là mật độ lớn hơn hoặc bằng 0,6 g/cm^3 , và thuộc tính thứ tư bao gồm

đặc tính thỏa mãn điều kiện là mật độ nhỏ hơn hoặc bằng $0,4 \text{ g/cm}^3$.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó thiết bị này còn bao gồm lớp phủ, trong đó lớp phủ được tạo ra giữa lớp đệm và chất kết dính.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 11, trong đó các bề mặt của thành phần đệm thứ nhất và thành phần đệm thứ hai, tiếp xúc với nhau, có các hình dạng được cắt rãnh được gắn với nhau.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 11,

trong đó ít nhất một phần khu vực của lớp thứ nhất và lớp thứ hai có thể gấp được, và

trong đó đường rãnh cắt được tạo ra trong ít nhất một phần khu vực của lớp đệm tương ứng với khu vực bên dưới ít nhất một phần khu vực mà có thể gấp được.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó một thành phần kết dính trong số thành phần kết dính thứ nhất và thành phần kết dính thứ hai dính vào lớp thứ nhất và lớp thứ hai,

trong đó thành phần kết dính khác, khác với một thành phần kết dính trong số thành phần kết dính thứ nhất và thành phần kết dính thứ hai, được tạo ra để dính vào một trong số lớp thứ nhất và lớp thứ hai.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 1,

trong đó khu vực thứ hai của lớp thứ ba được bao gồm trong khu vực thứ nhất, và

trong đó thành phần kết dính thứ hai được tạo ra từ vật liệu cứng hơn vật liệu của thành phần kết dính thứ nhất và bao gồm các vách ngăn được bố trí liên tiếp trong đó trong khi được đặt cách nhau một khoảng cách định trước

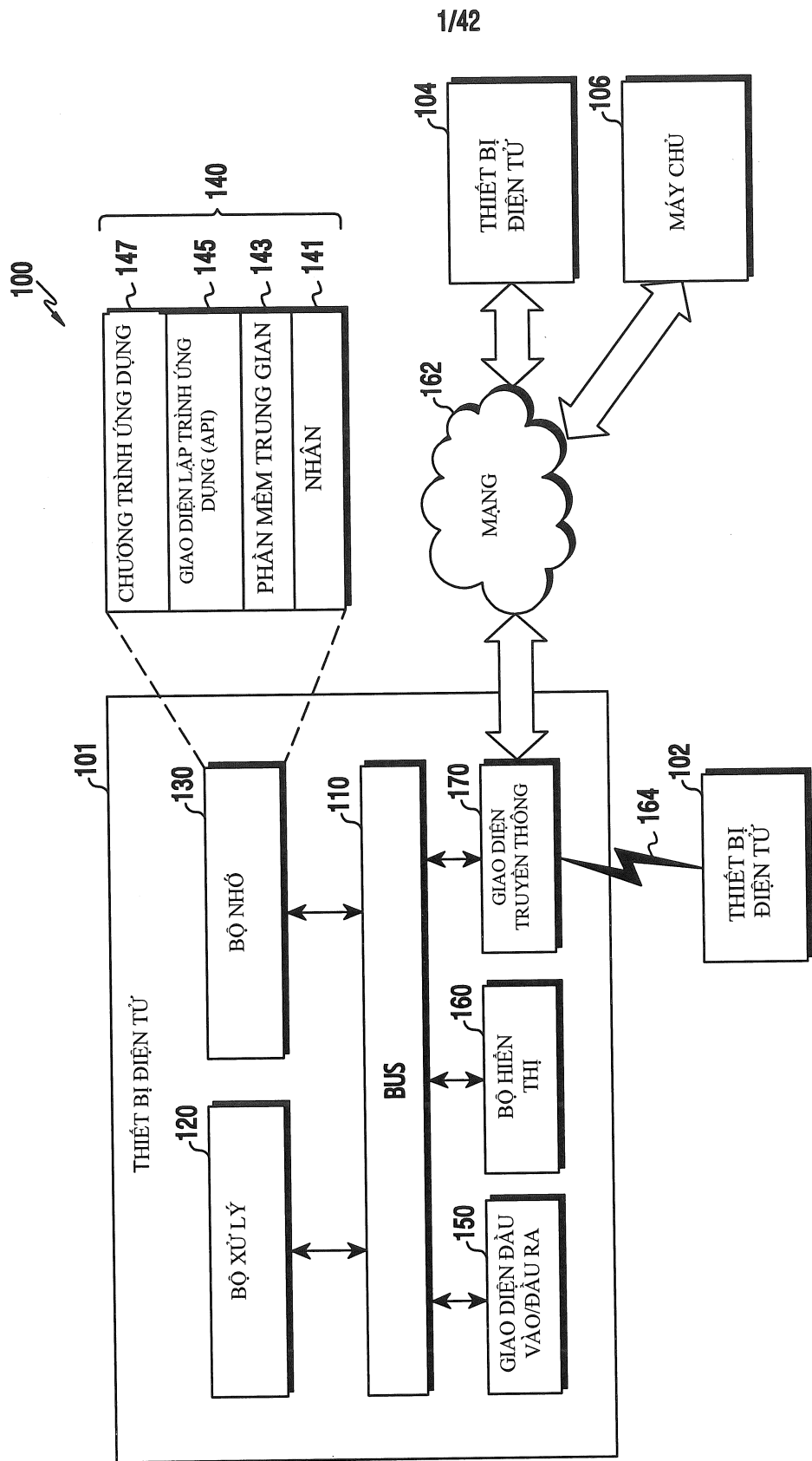


FIG.1



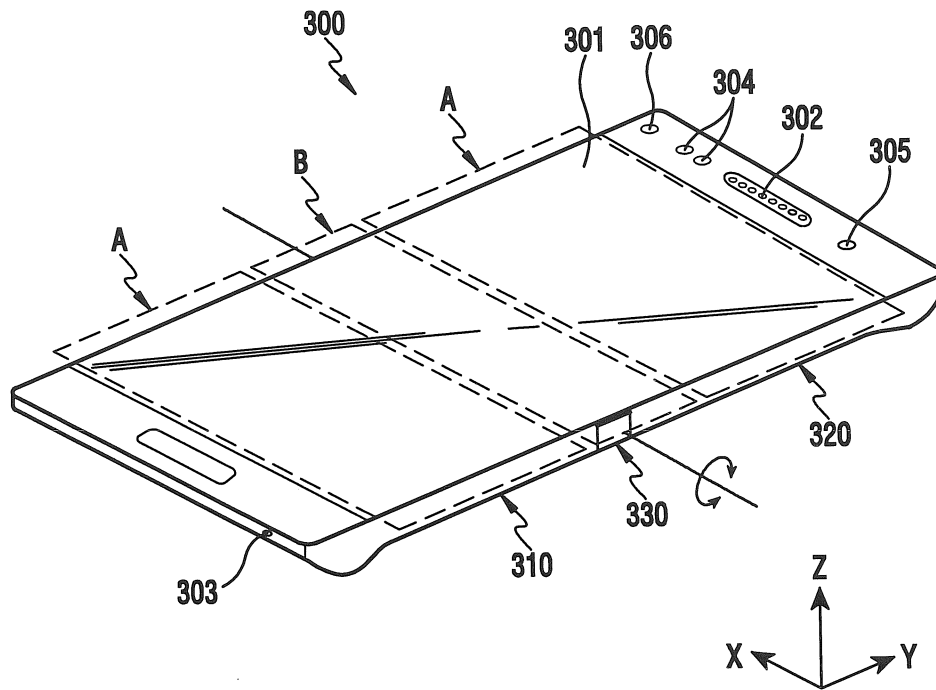


FIG. 3A

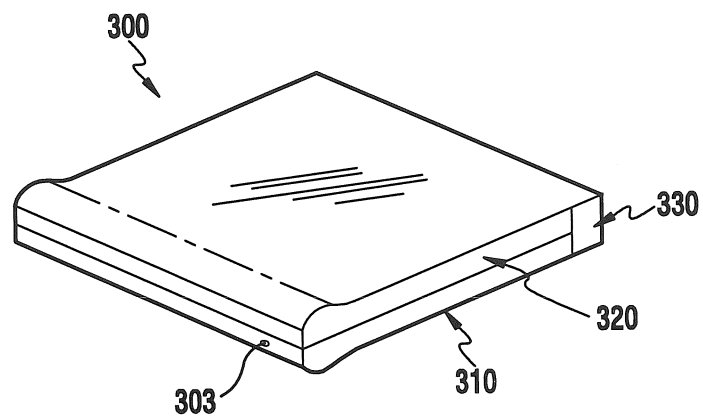


FIG. 3B

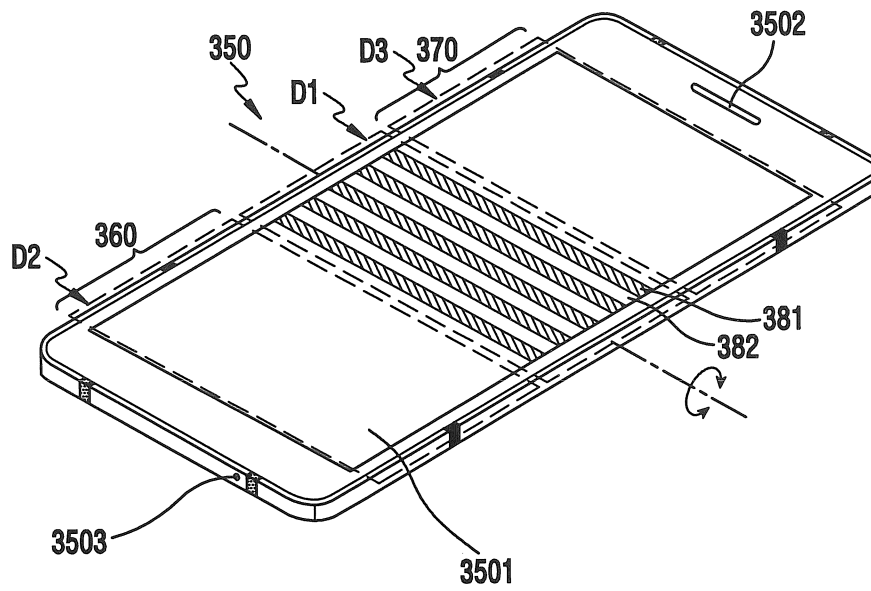


FIG. 3C

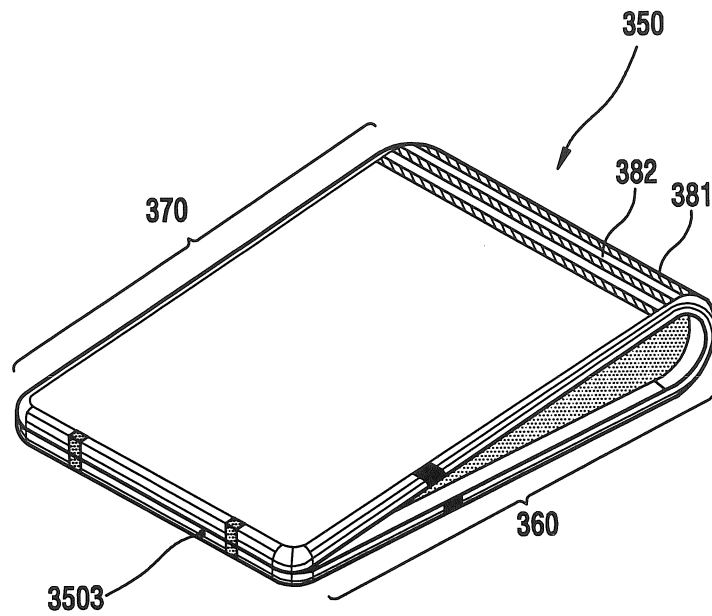


FIG. 3D

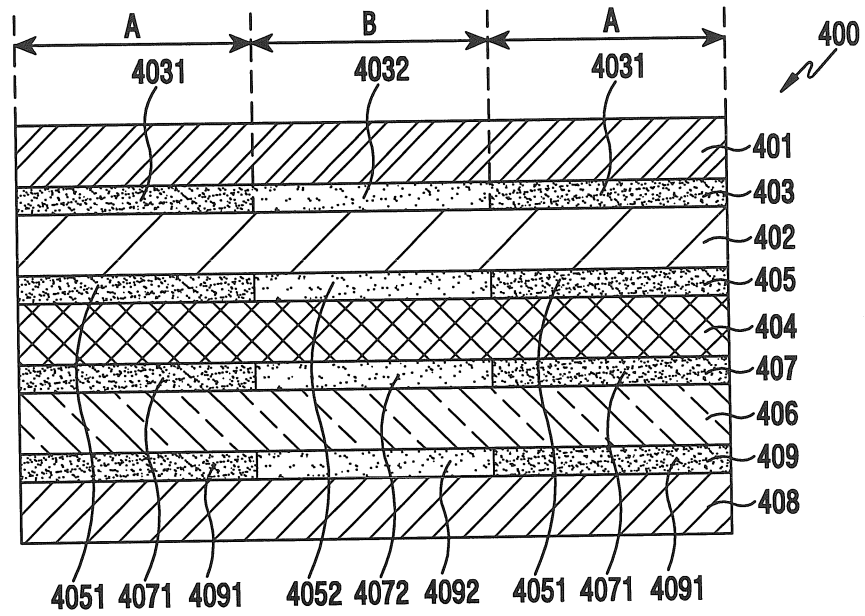


FIG.4

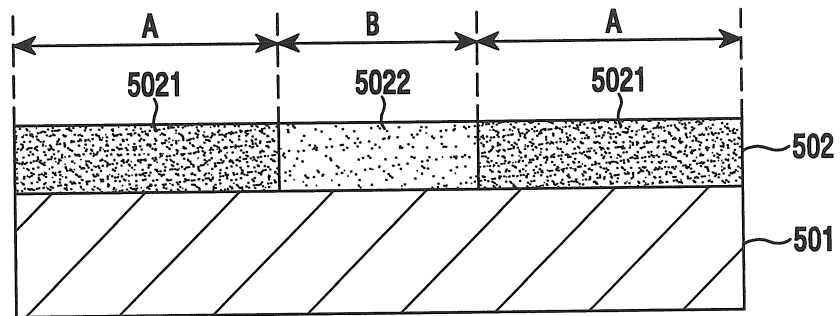


FIG.5A

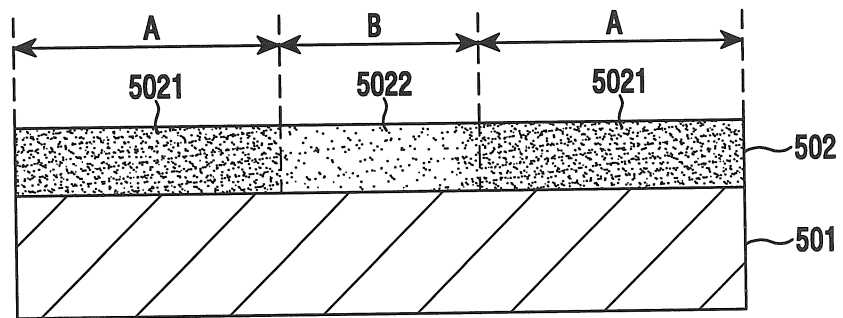


FIG.5B

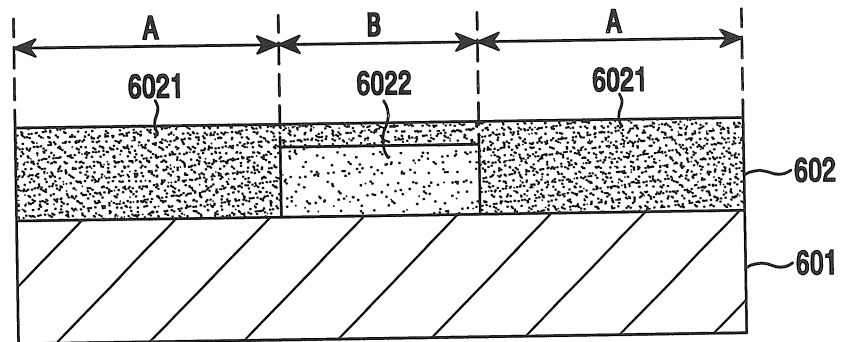


FIG.6A

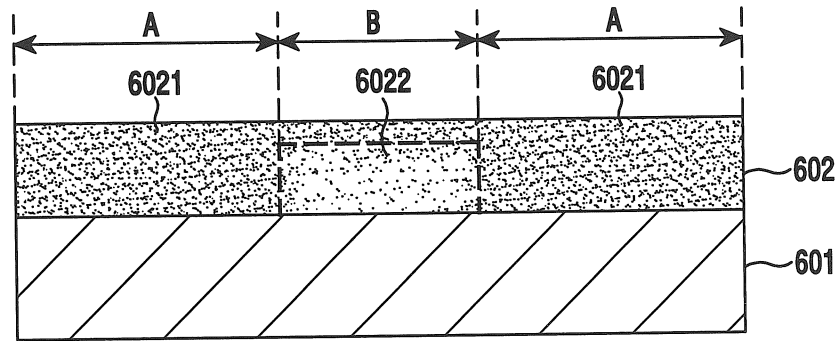


FIG.6B

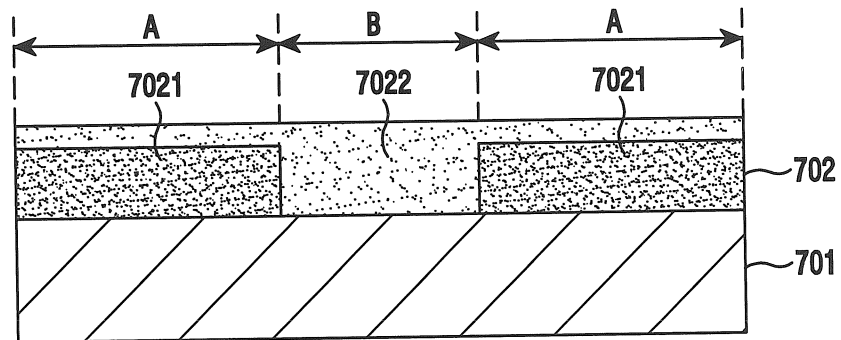


FIG. 7A

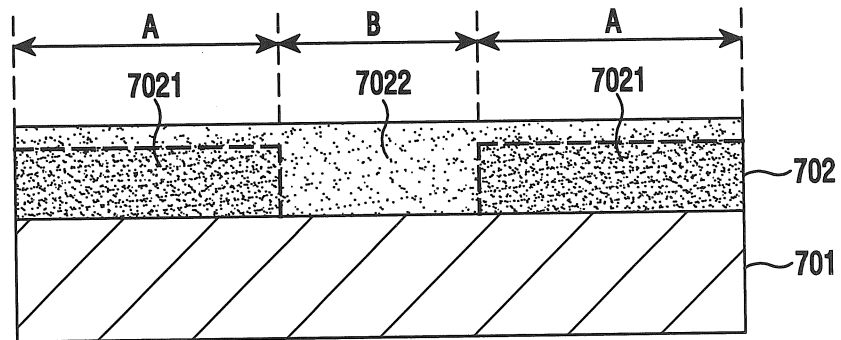


FIG.7B

14/42

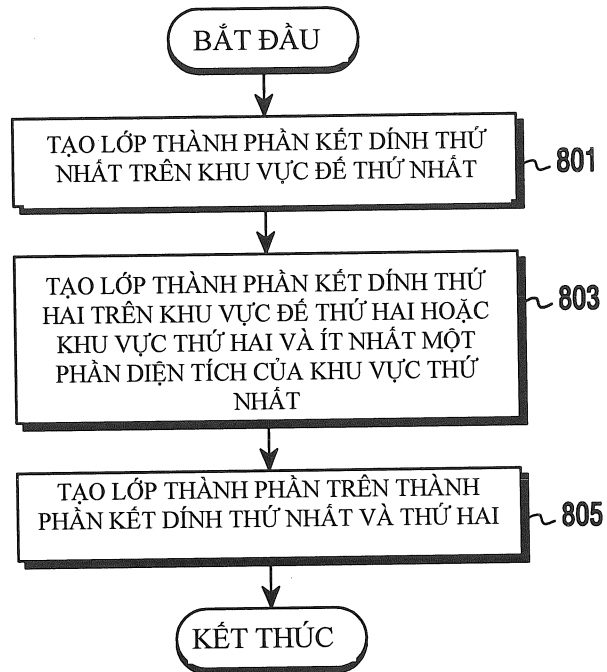


FIG. 8

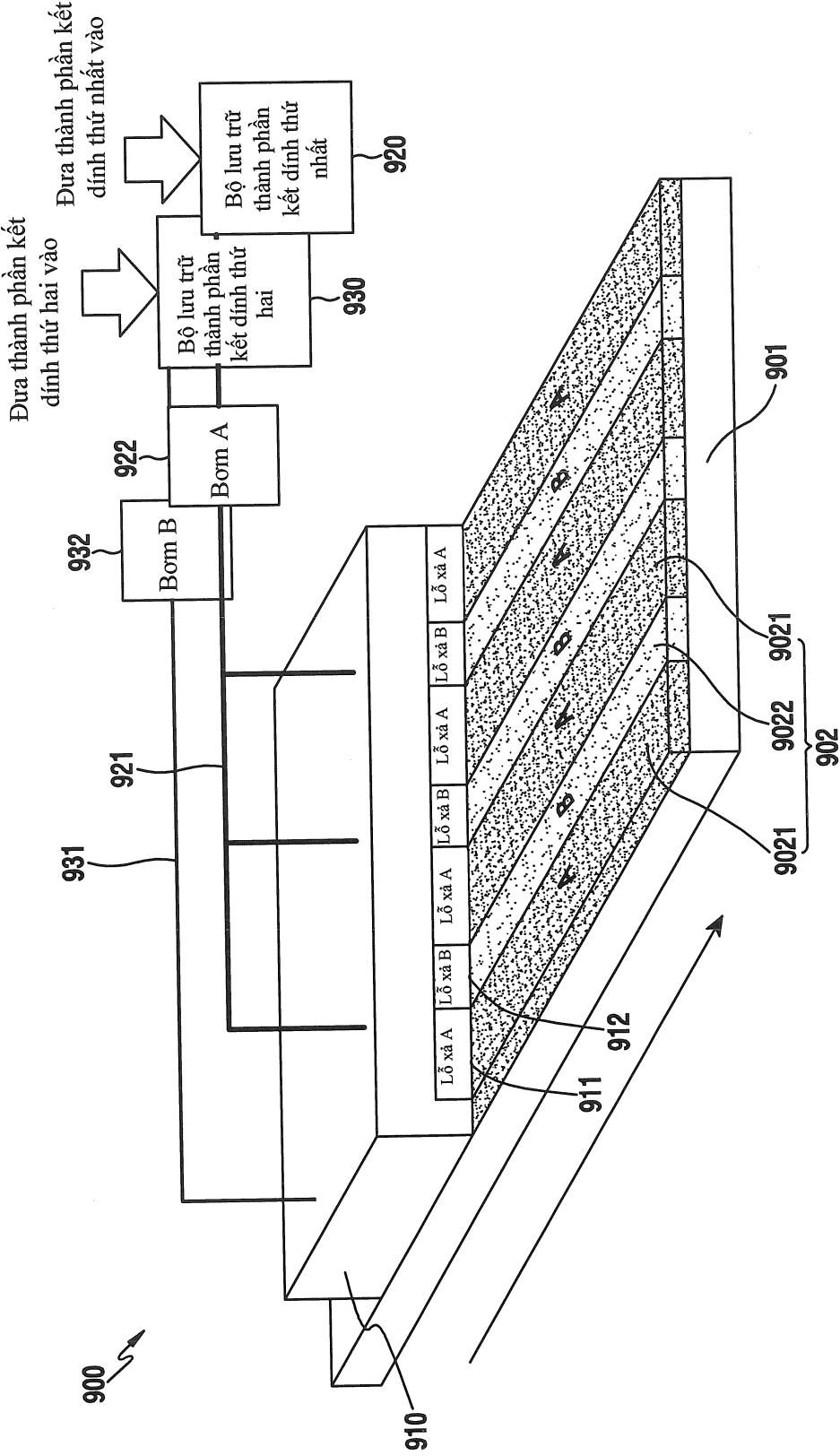


FIG. 9A

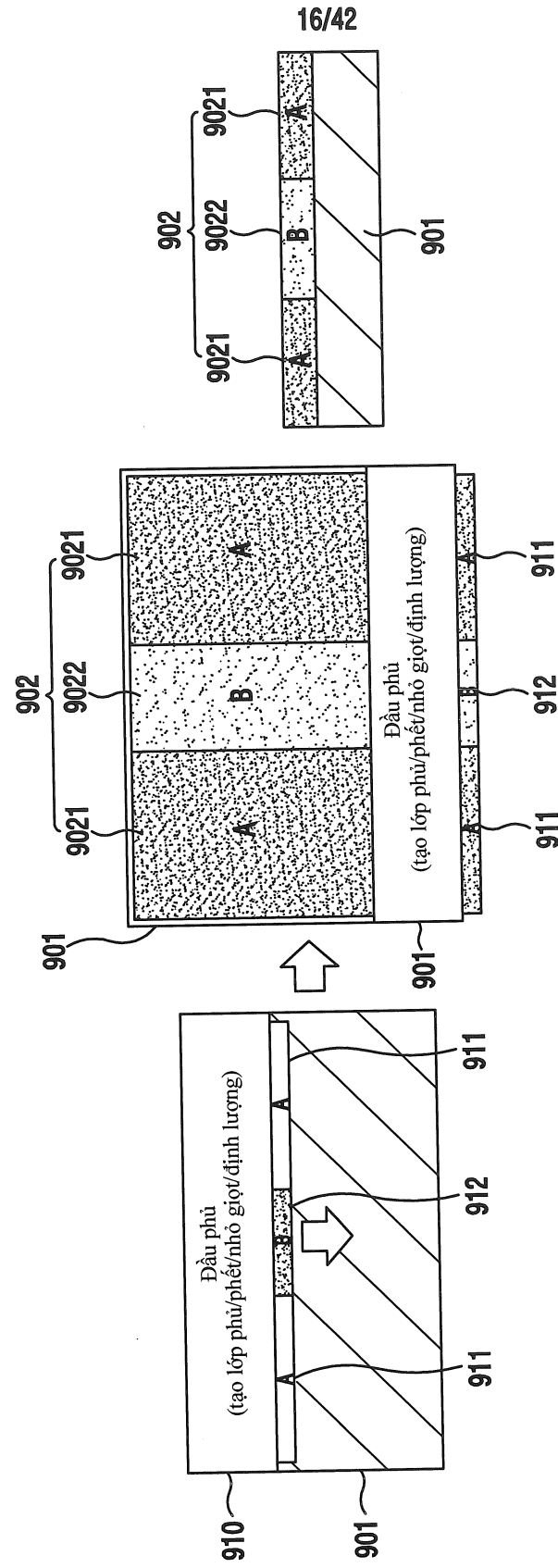


FIG. 9B

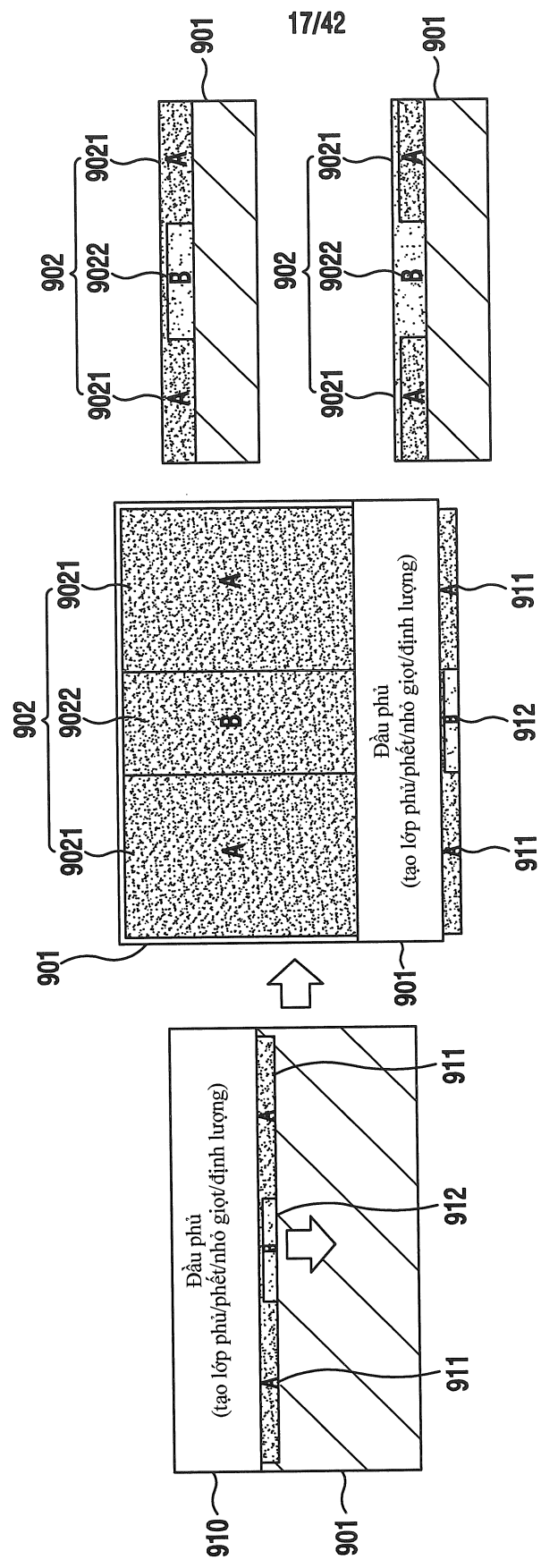
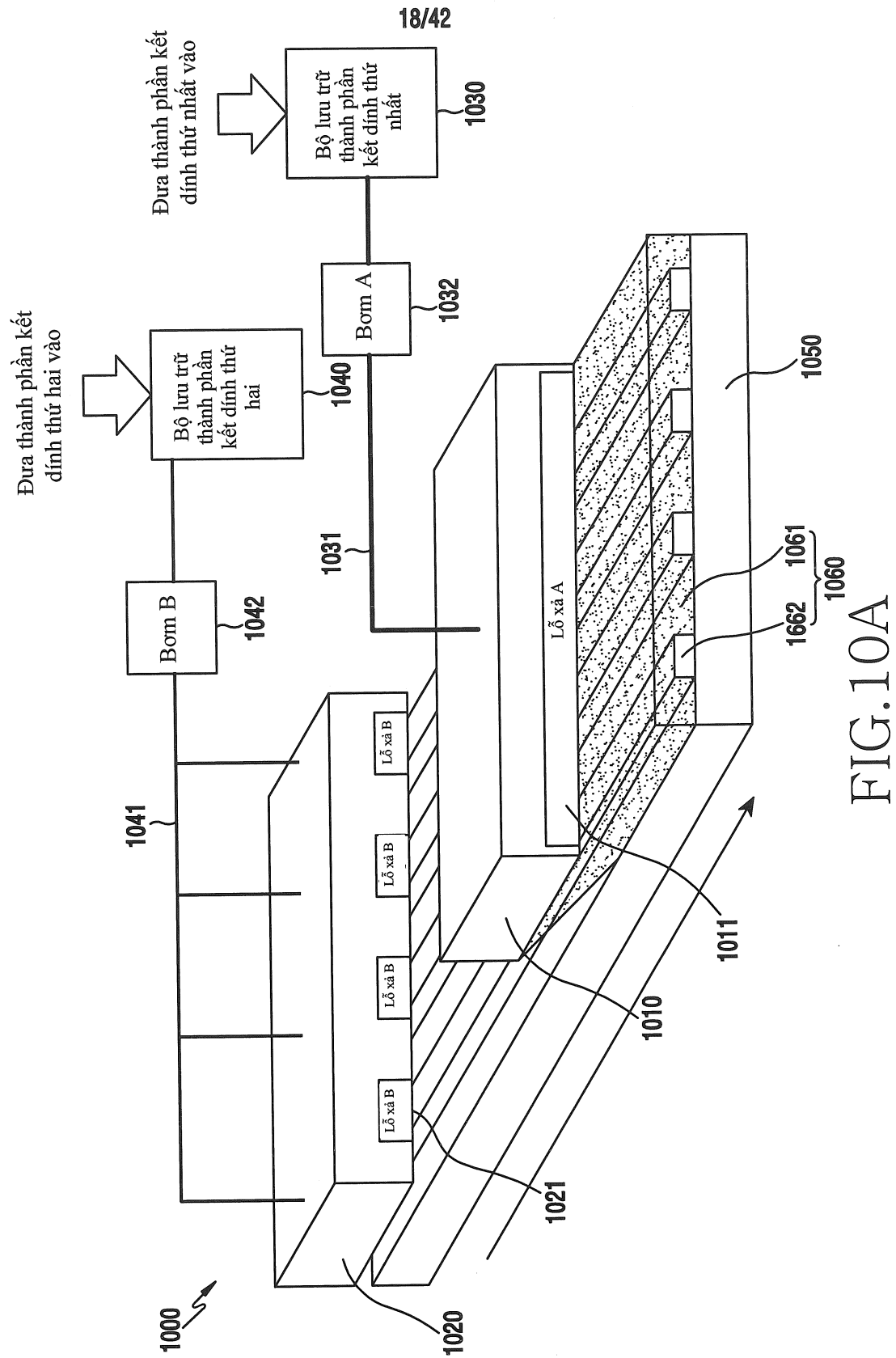


FIG. 9C



19/42

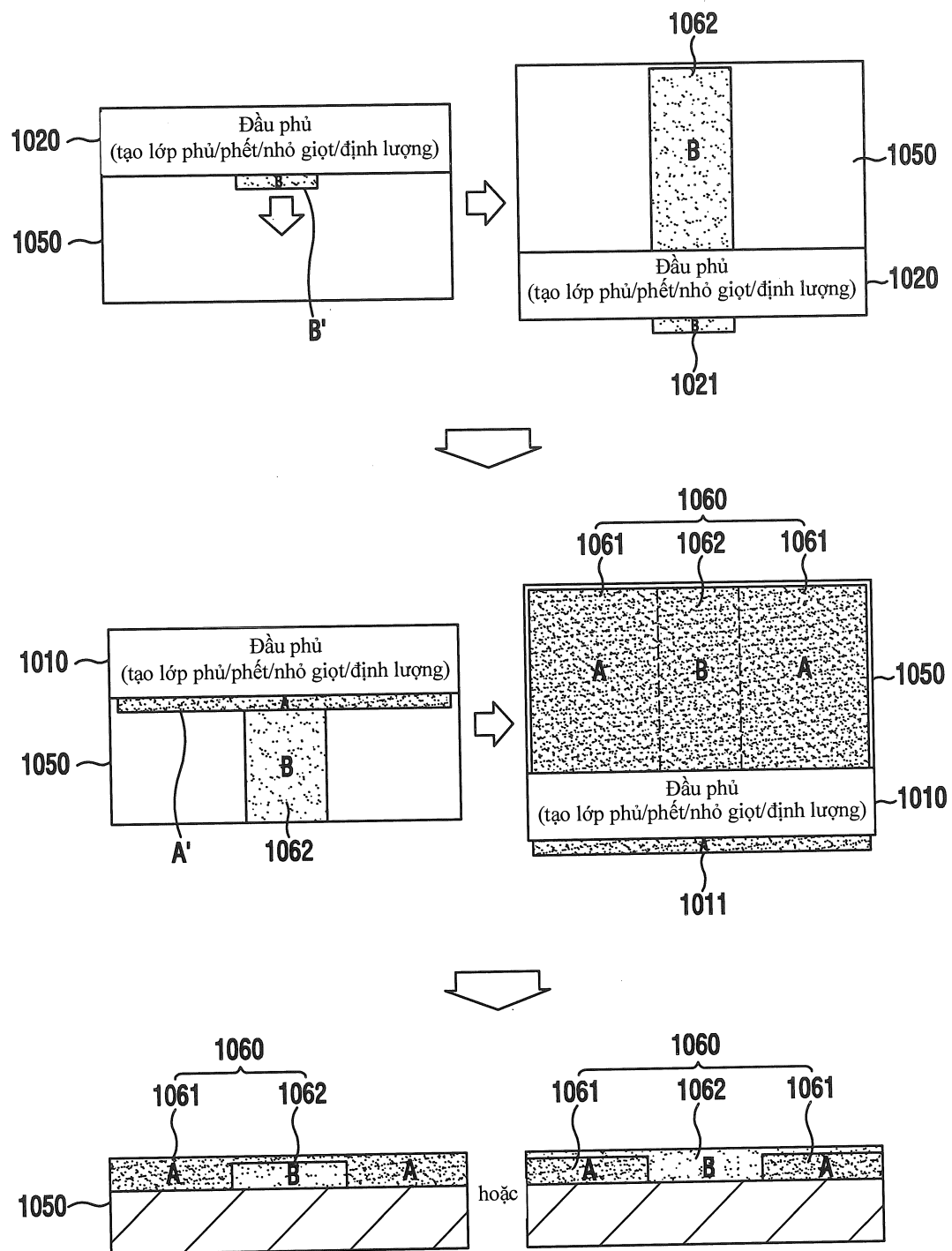
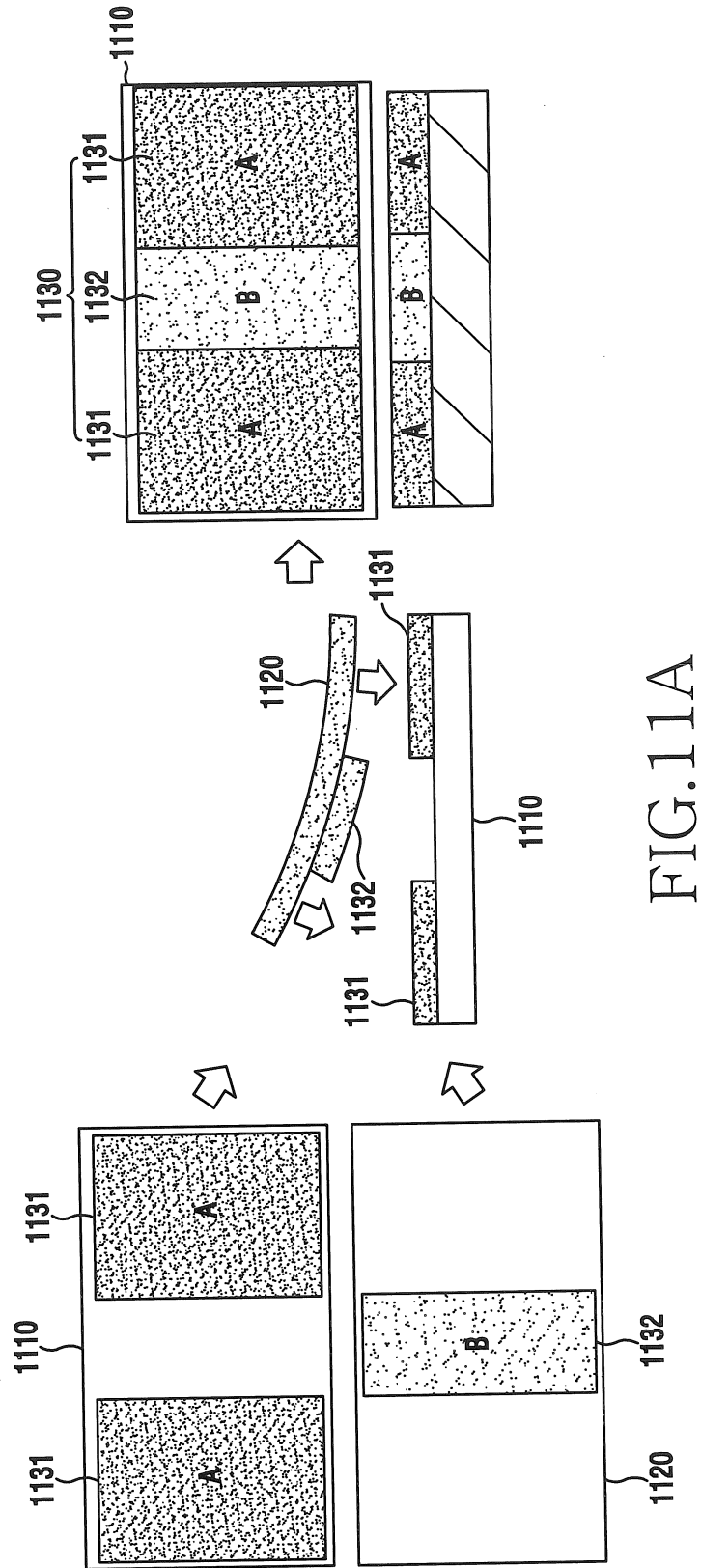


FIG. 10B

20/42



21/42

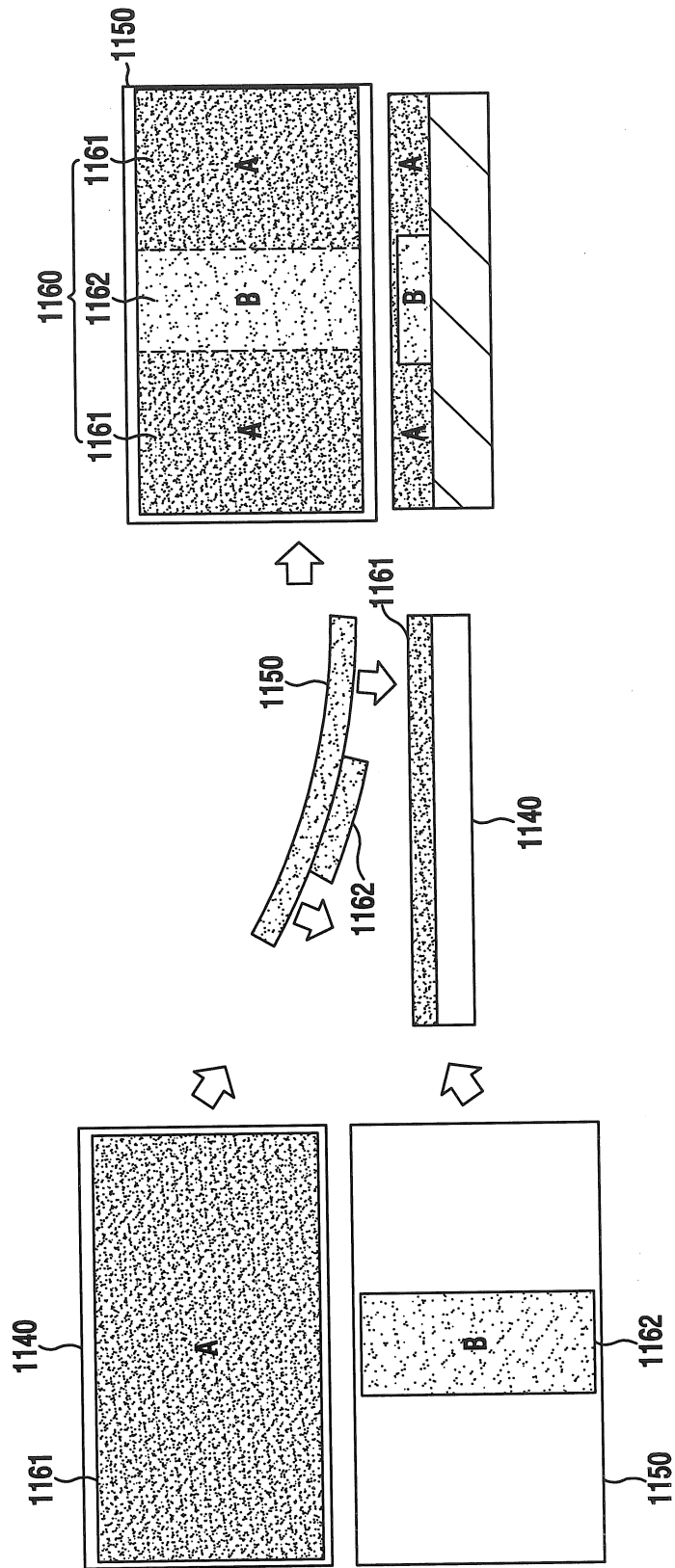


FIG. 11B

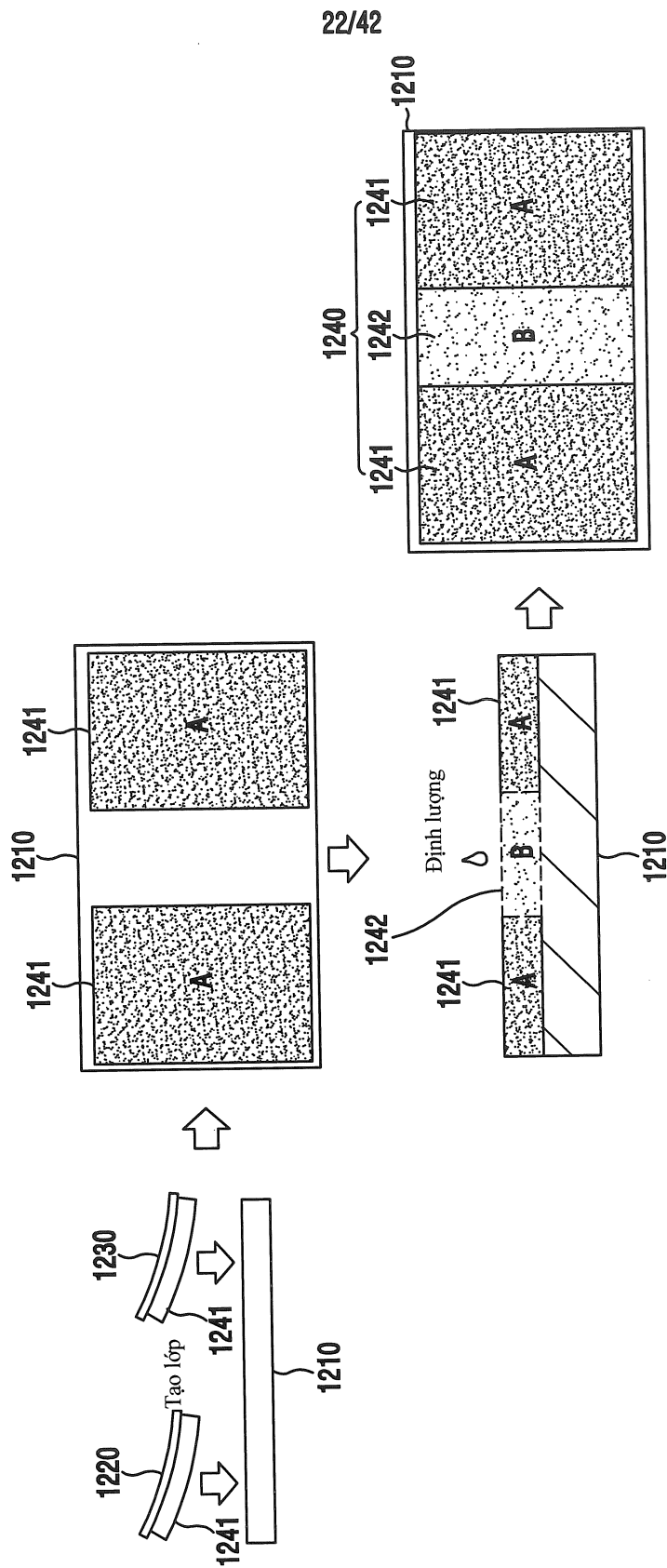


FIG.12A

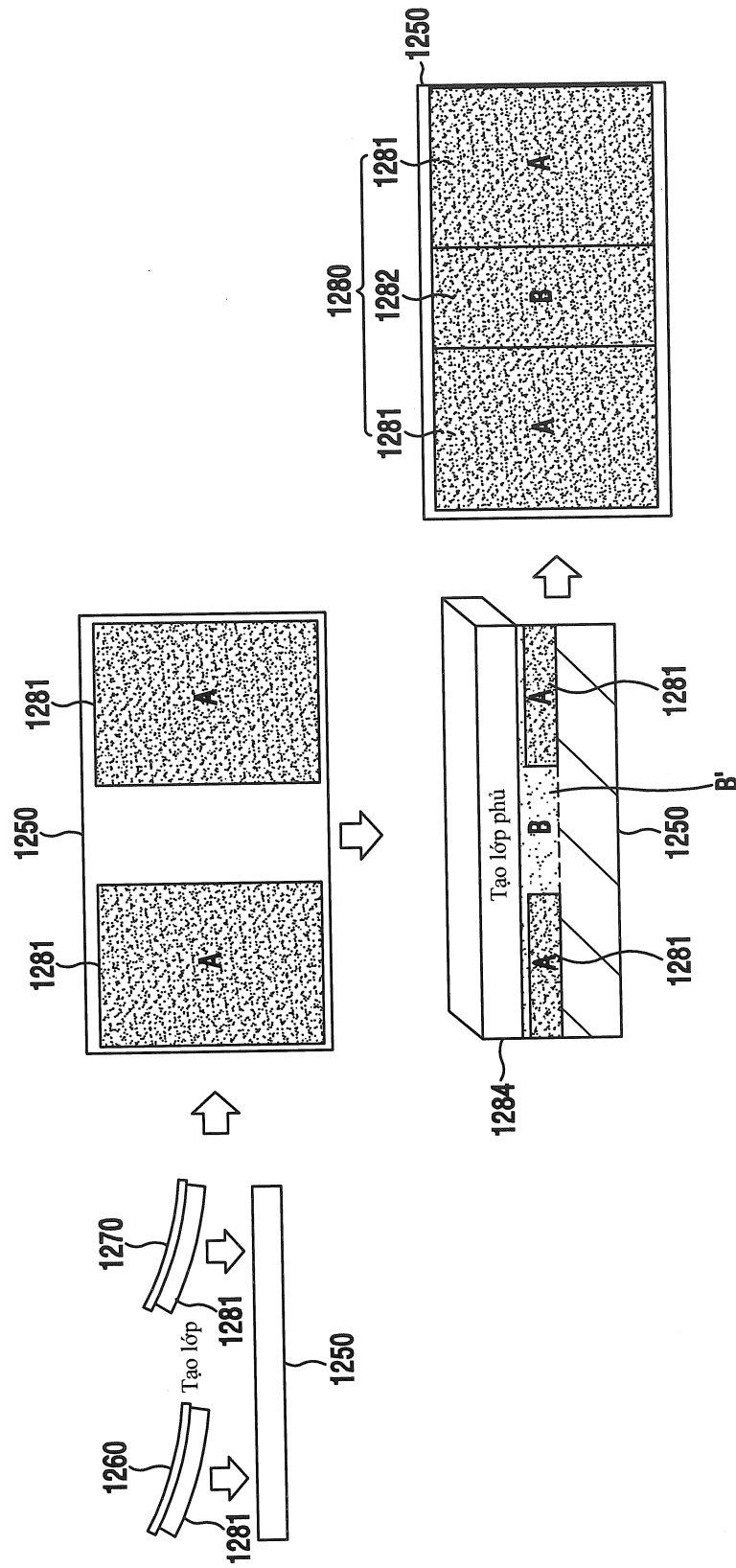


FIG. 12B

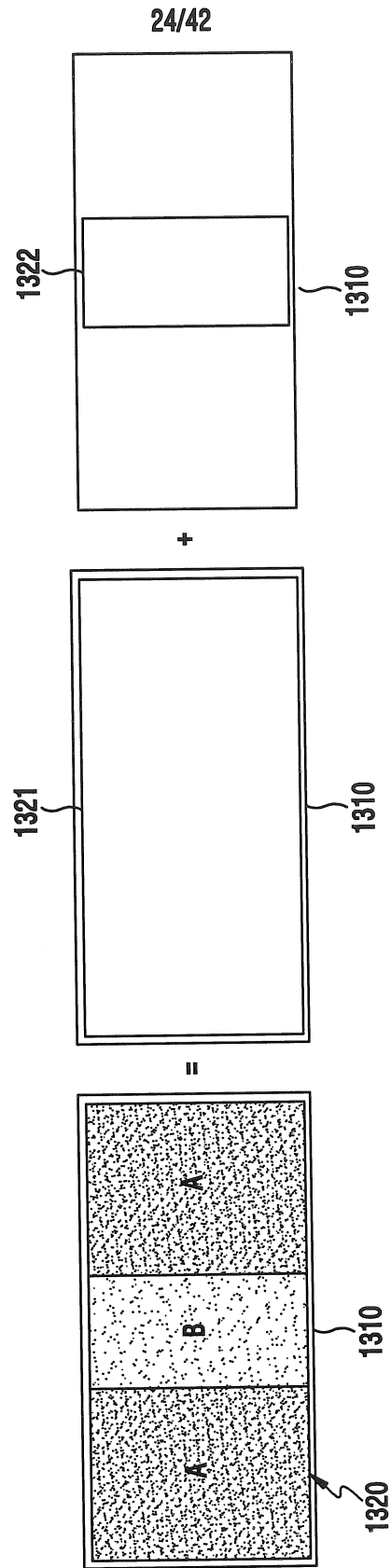


FIG. 13A

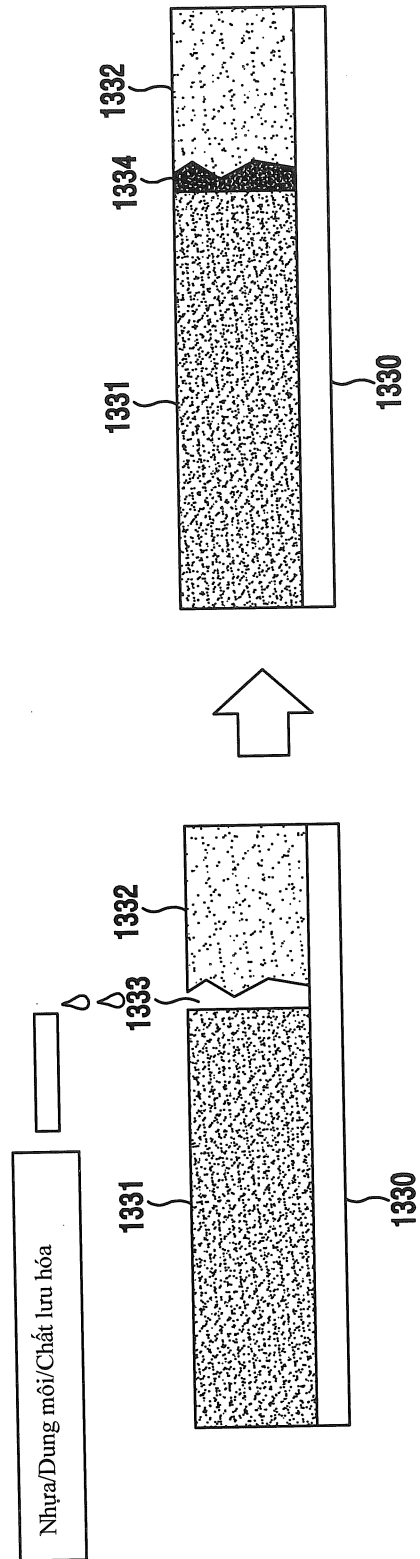


FIG.13B

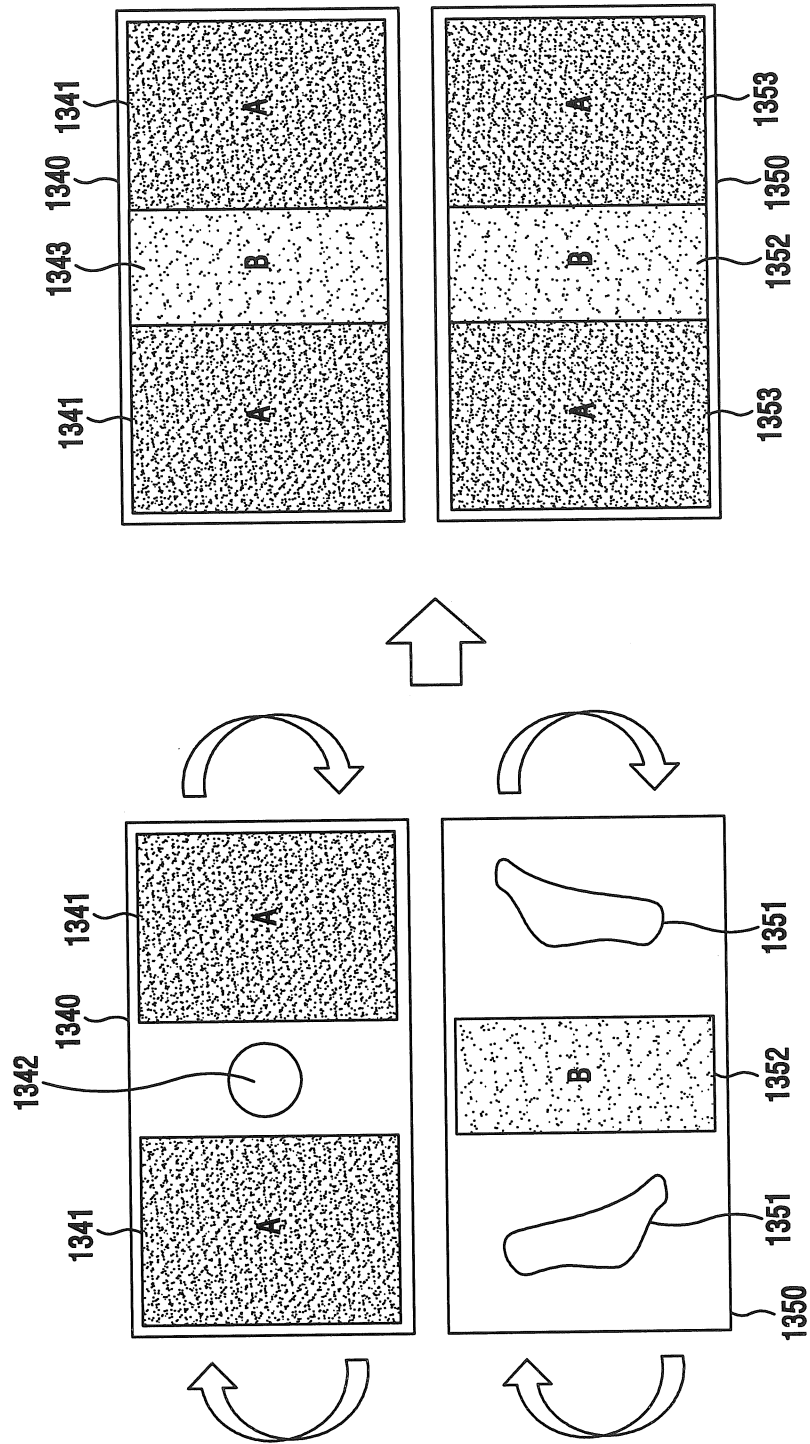


FIG. 13C

27/42

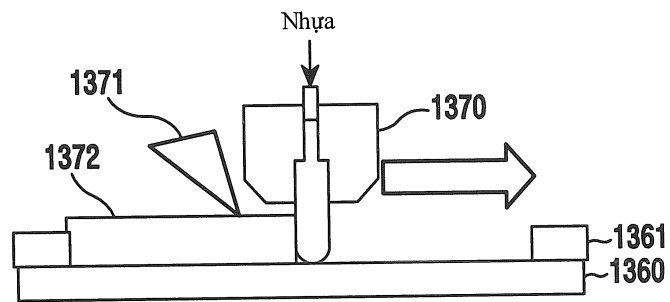


FIG.13D

28/42

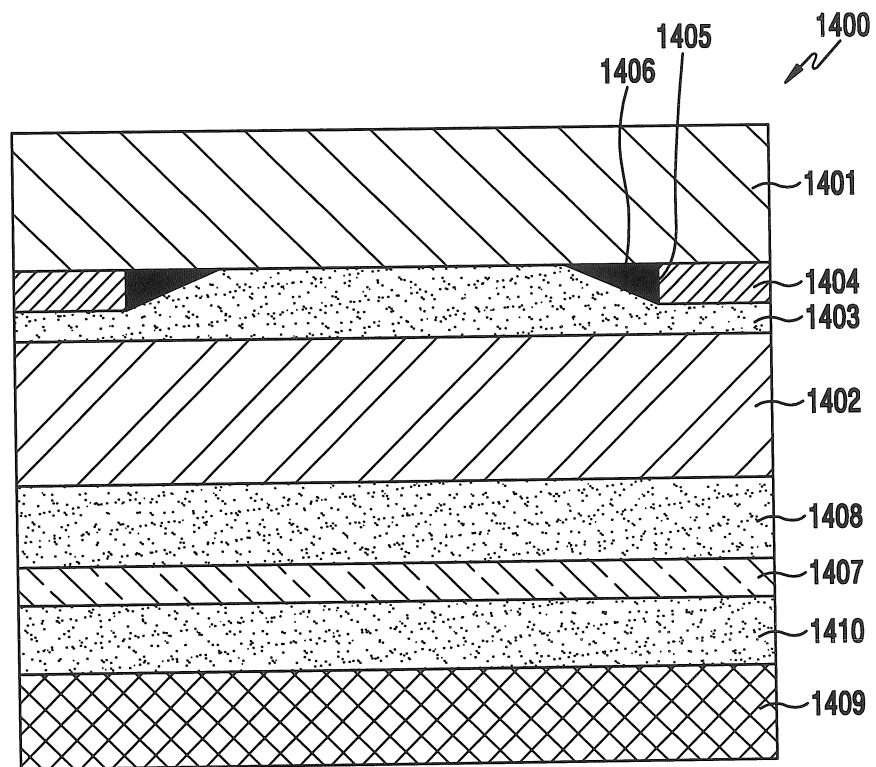


FIG. 14A

29/42

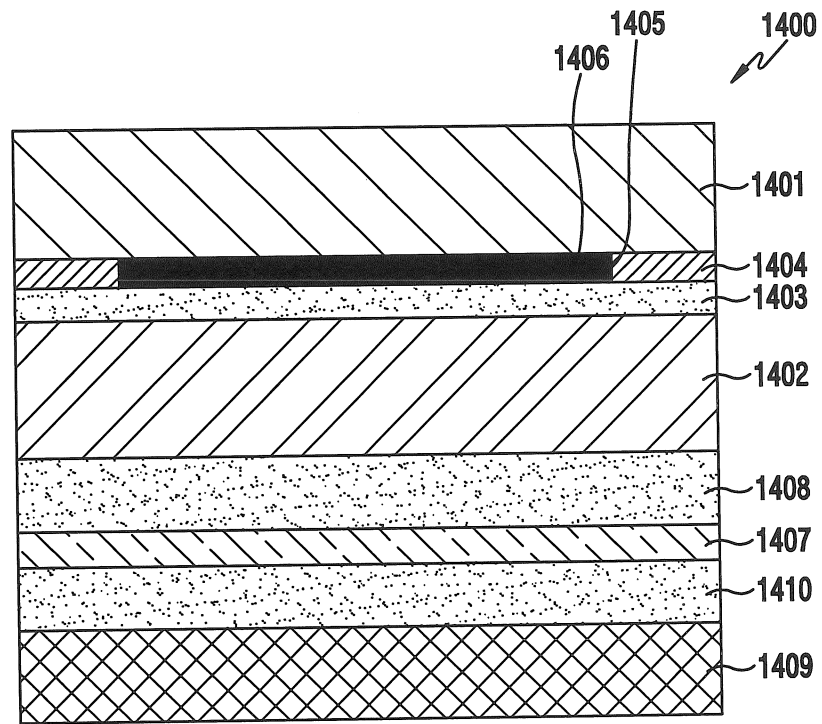


FIG.14B

30/42

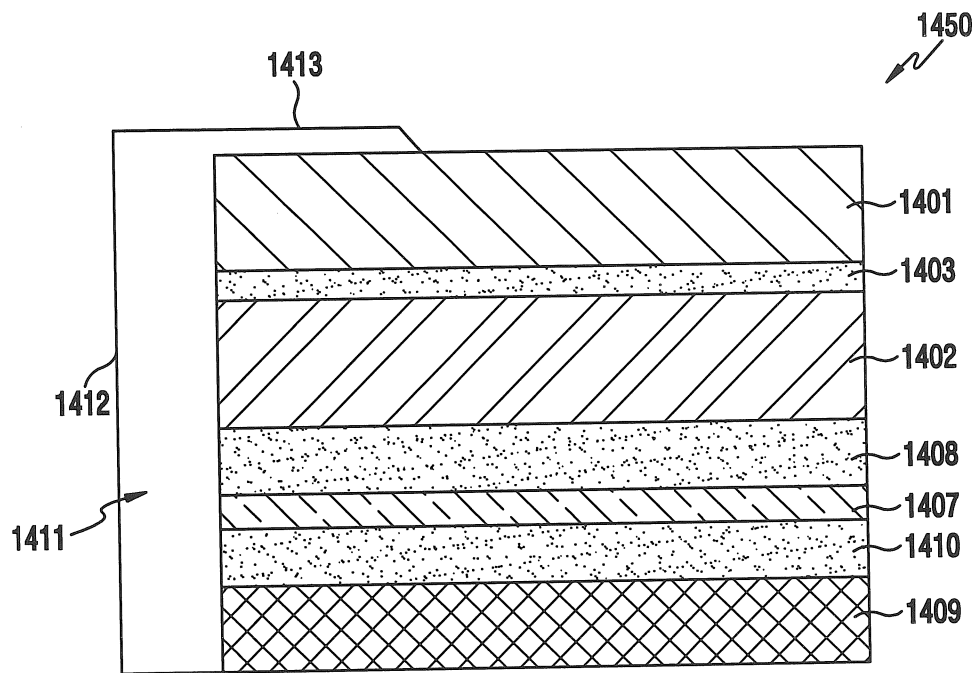


FIG. 14C

31/42

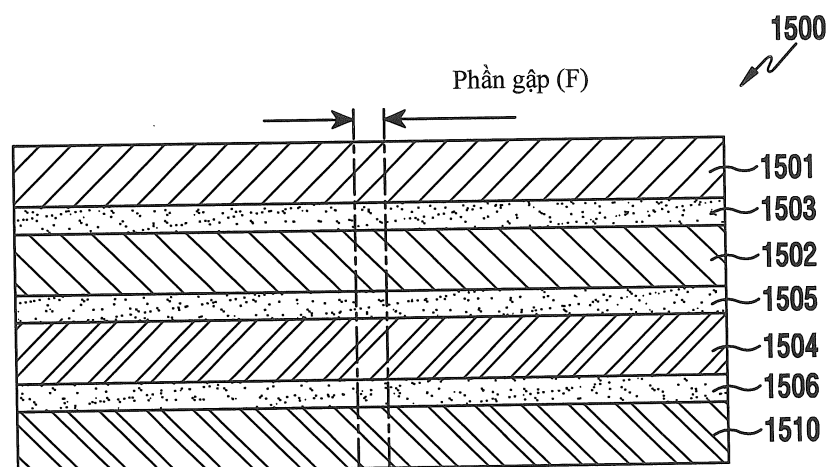


FIG.15A

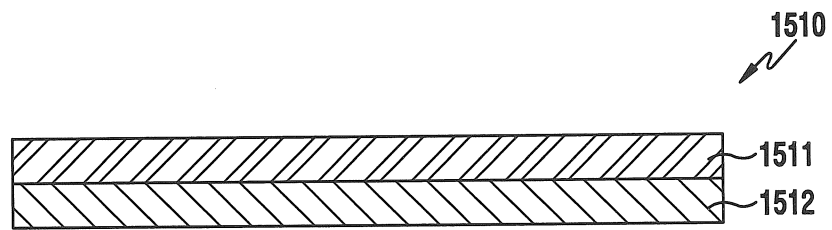


FIG. 15B

33/42

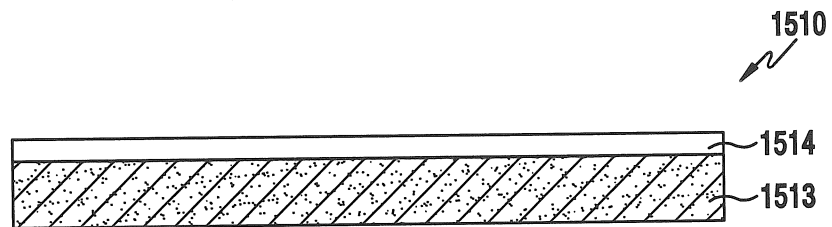


FIG. 15C

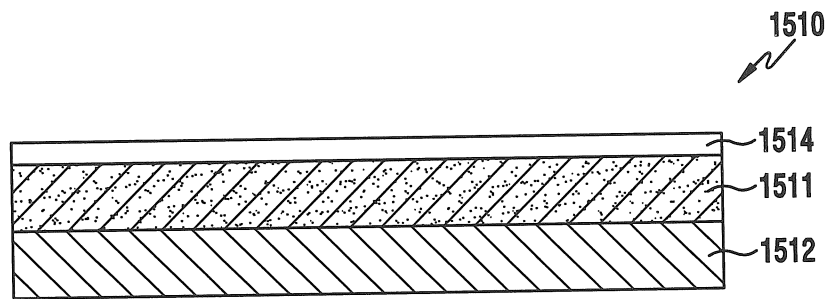


FIG. 15D

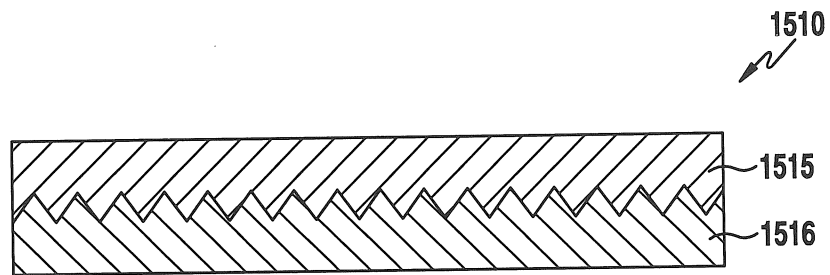


FIG.15E

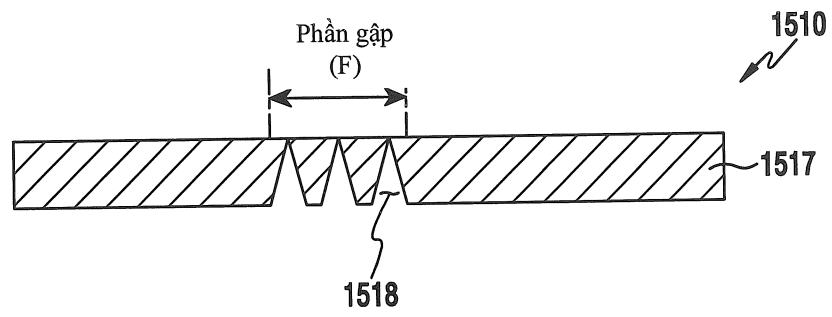


FIG.15F

37/42

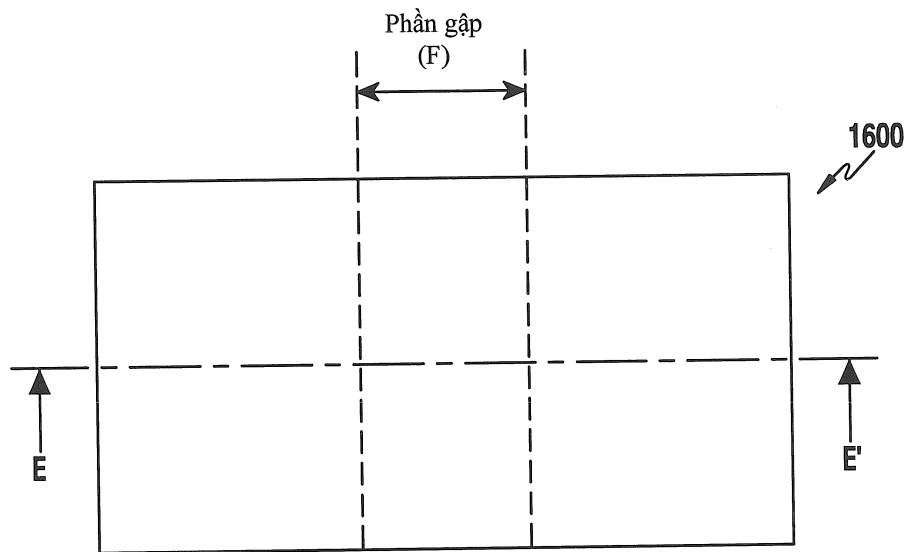


FIG.16A

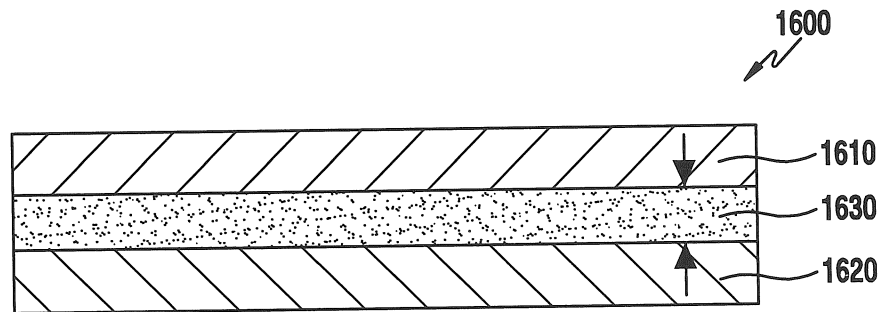


FIG. 16B

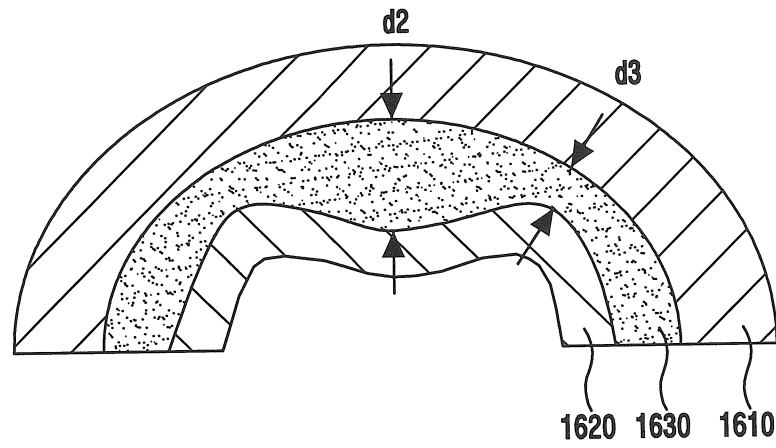


FIG.16C

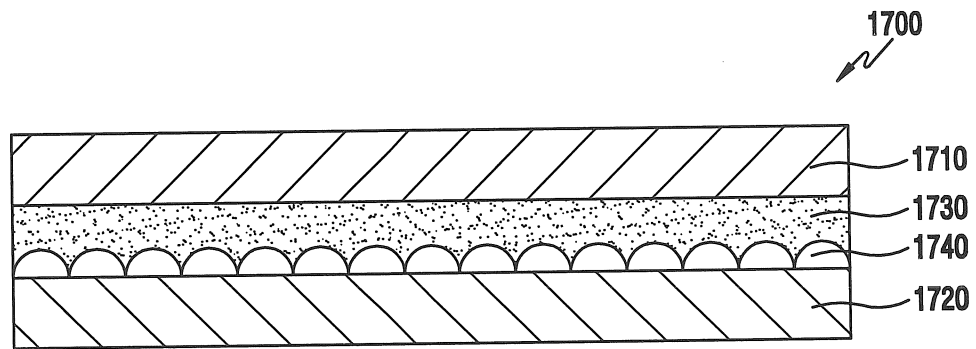


FIG.17A

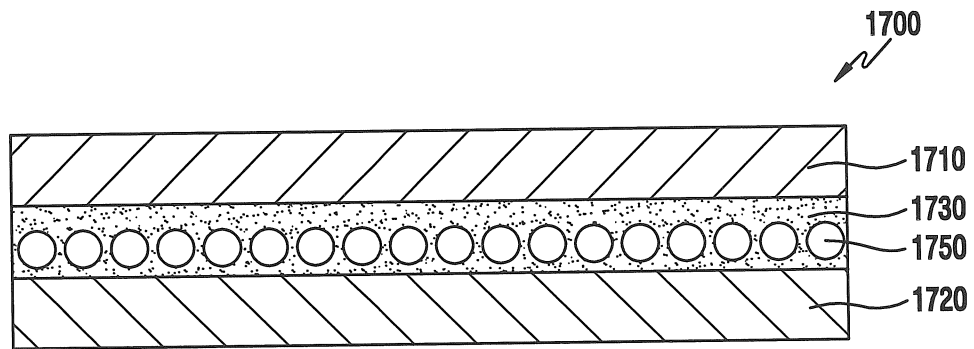


FIG.17B

42/42

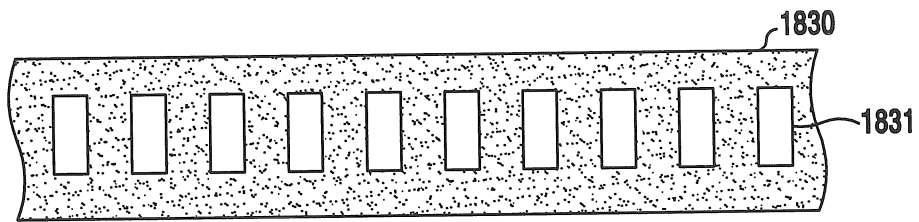


FIG. 18A

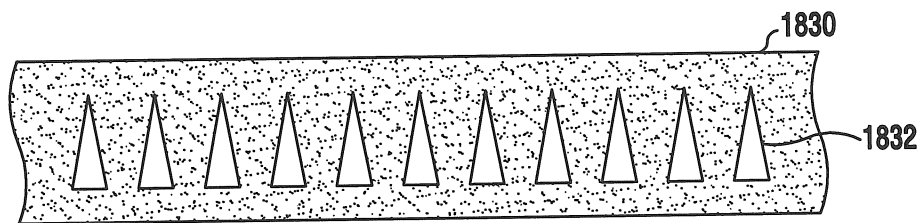


FIG. 18B

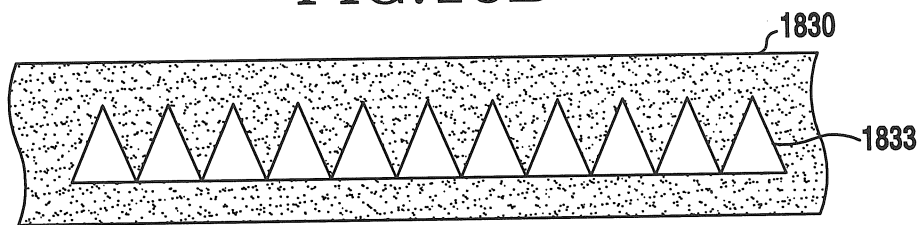


FIG. 18C

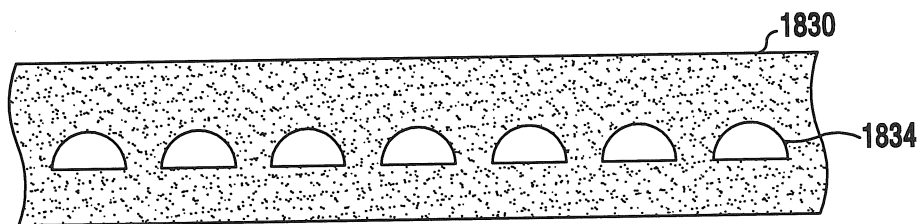


FIG. 18D

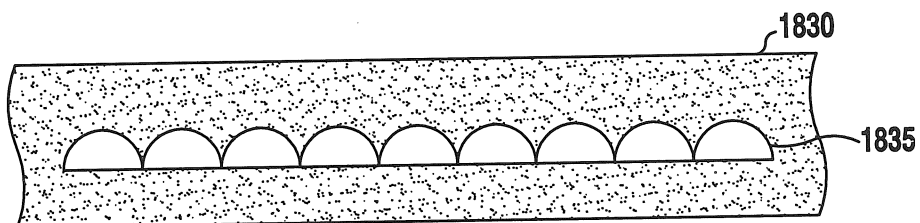


FIG. 18E