



(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)



1-0030085

(51)⁷ G06F 3/044

(13) B

(21) 1-2017-02954

(22) 11/06/2015

(86) PCT/JP2015/066822 11/06/2015

(87) WO/2016/199263 15/12/2016

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/10/2017 355A

(73) ALPS ALPINE CO., LTD (JP)

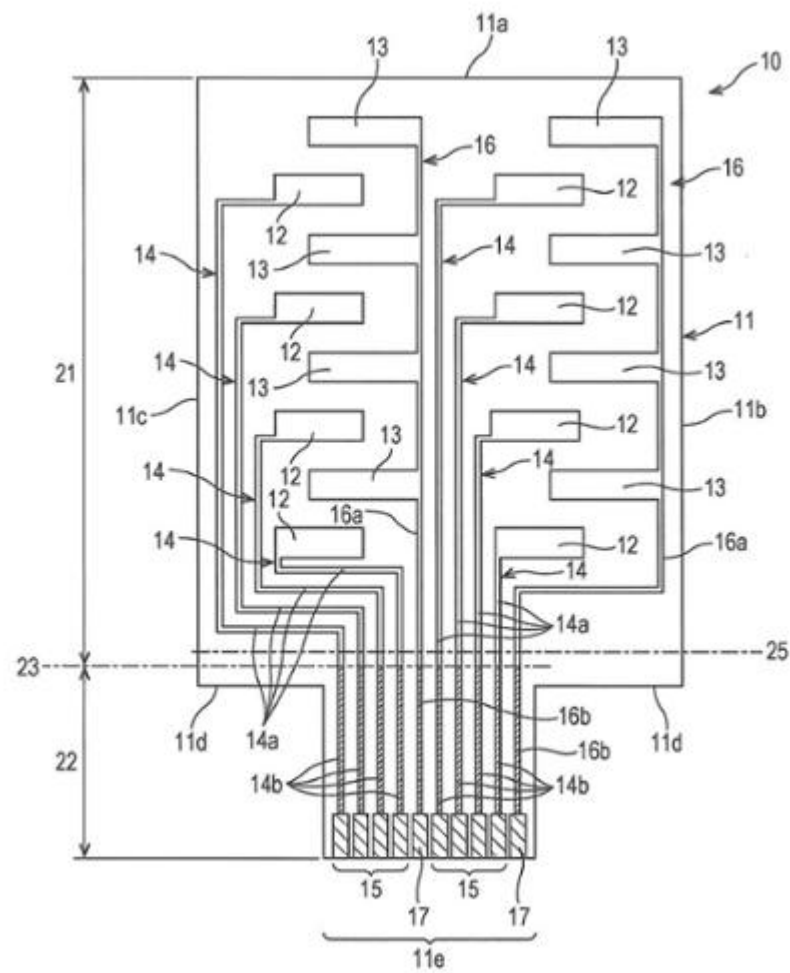
1-7, Yukigaya-Otsukamachi, Ota-ku, Tokyo 145-8501, Japan

(72) HASHIDA, Junji (JP).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) THIẾT BỊ NHẬP LIỆU

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị nhập liệu có kết cấu sao cho có thể bỏ qua dây dẫn của phần dây dẫn không truyền ánh sáng trên ba phía và vì vậy vùng truyền ánh sáng có thể được mở rộng. Nền truyền ánh sáng (11) tạo ra một phần của thiết bị nhập liệu (10) có vùng truyền ánh sáng (21) trong đó các phần điện cực (12, 13) và phần dây dẫn truyền ánh sáng (14a, 16a) được tạo ra, và vùng không truyền ánh sáng (22) trong đó các phần dây dẫn không truyền ánh sáng (14b, 16b) được tạo ra. Vùng truyền ánh sáng (21) bao quanh bởi cạnh đầu trên (11a), cả hai cạnh bên (11b, 11c), và phần ranh giới liên kết (phần uốn) (25) được liên kết với tấm. Vùng không truyền ánh sáng (22) của nền (11) được uốn vào trong vỏ từ phần ranh giới liên kết (phần uốn) (25) dưới dạng điểm bắt đầu, và được nối với bảng mạch. Các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo, và vì vậy nền (11) có thể được uốn trong vùng truyền ánh sáng (21).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nhập liệu có thể sử dụng một phạm vi rộng nền dưới dạng vùng truyền ánh sáng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tấm cảm ứng mô tả trong PTL 1 được đề xuất dưới dạng thiết bị nhập liệu loại điện dung. Trong thiết bị nhập liệu, các điện cực mẫu dẫn trong suốt tạo ra bởi, ví dụ, indi thiếc oxit (indium tin oxide - ITO), và các phần dây dẫn lớp dưới và lớp trên được nối với các phần bên của các mẫu dẫn trong suốt tương ứng được tạo ra trên bề mặt của nền trong suốt. Các phần dây dẫn dưới và trên được làm bằng vật liệu kim loại, như đồng, bạc, hoặc vàng.

Nền trong suốt được uốn cong ở cả hai phần bên của bề mặt trên đó các mẫu dẫn điện trong suốt được bố trí. Các đường uốn cong ở thời điểm này được thiết lập ở các phần trên đó các phần dây dẫn dưới và trên được tạo ra. Cả hai mặt bên uốn cong của nền trong suốt dùng làm các vùng dây dẫn cho các phần dây dẫn dưới và trên.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2013-186633.

Xét thiết bị nhập liệu được mô tả trong PTL 1, nền trong suốt được uốn cong ở cả hai phần bên của bề mặt trên đó các điện cực mẫu dẫn điện trong suốt được bố trí, và cả hai bề mặt bên uốn cong của nền trong suốt dùng làm các vùng dây dẫn đối với các phần dây dẫn dưới và trên. Vì vậy, các phần dây dẫn dưới và trên được ngăn không cho xuất hiện rộng rãi trong hình chiếu bằng và vì vậy khung có thể được làm hẹp.

Tuy nhiên, ITO tạo ra các điện cực mẫu dẫn điện trong suốt là vật liệu dẫn rất giòn. Nền trong suốt không thể được uốn cong ở phần trên đó các điện cực mẫu dẫn điện trong suốt được tạo ra. Nền trong suốt được uốn cong ở các phần được bố trí với các phần dây dẫn dưới và trên được làm bằng kim loại, như đồng, bạc, hoặc vàng.

Với cấu trúc này, các phần của các phần dây dẫn dưới và trên được làm bằng vật liệu kim loại có thể vẫn ở trên các phần bên của các điện cực mẫu dẫn điện trong suốt trong hình chiếu bằng. Vì vậy, cần bố trí khung có kích thước rộng nhất định ở chu vi của các vùng trong đó các điện cực mẫu dẫn điện trong suốt được tạo ra để che các

phần của các phần dây dẫn dưới và các phần dây dẫn trên. Có thể có giới hạn khi khung được làm hẹp càng nhiều càng tốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị nhập liệu có cấu trúc sao cho vùng truyền ánh sáng có thể được mở rộng càng nhiều càng tốt trên nền, và phần trang trí gọi là khung không còn cần thiết được bố trí ở phía trước nền, hoặc khung yêu cầu tối thiểu là đủ.

Do vậy, sáng chế đề xuất thiết bị nhập liệu, trong đó các phần điện cực được tạo ra bởi một lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo, các phần dây dẫn truyền ánh sáng nối tiếp tương ứng từ các phần điện cực và được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo, và các phần dây dẫn không truyền ánh sáng nối tiếp tương ứng từ các phần dây dẫn truyền ánh sáng được bố trí trên bề mặt của nền truyền ánh sáng.

Nền được chia thành vùng truyền ánh sáng trên một cạnh và vùng không truyền ánh sáng trên cạnh kia có phần ranh giới vùng nằm giữa đó, toàn bộ vùng truyền ánh sáng bao quanh bởi các cạnh của nền và phần ranh giới vùng truyền ánh sáng, và các phần điện cực và các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra.

Các phần dây dẫn không truyền ánh sáng được tạo ra ở vùng không truyền ánh sáng.

Phân uốn để thay đổi sự định hướng của mặt phẳng trong đó các phần dây dẫn không truyền ánh sáng được tạo ra đối với mặt phẳng trong đó các phần điện cực được tạo ra được thiết lập trong vùng truyền ánh sáng.

Ví dụ, thiết bị nhập liệu theo sáng chế có thể được cấu tạo sao cho tám truyền ánh sáng được bố trí ở phía trước nền, một phần của vùng truyền ánh sáng được liên kết với tám, và phần còn lại của vùng truyền ánh sáng và vùng không truyền ánh sáng nối tiếp từ phần còn lại được ngăn cách với tám.

Trong thiết bị nhập liệu theo sáng chế, nền có một cạnh đầu và hai cạnh bên vuông góc với cạnh đầu, vùng truyền ánh sáng được tạo ra ở vùng bao quanh bởi cạnh đầu và hai cạnh bên, và phần uốn cong được bố trí ở phần trong đó hai cạnh bên đối nhau.

Theo cách khác, nền có một cạnh đầu, hai cạnh bên vuông góc với cạnh đầu, và phần hẹp có kích thước chiều rộng nhỏ hơn so với kích thước đối diện giữa hai cạnh bên, và phần ranh giới vùng và phần uốn cong được thiết lập trong phần hẹp.

Trong thiết bị nhập liệu theo sáng chế, lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo chứa vật liệu nano dẫn điện. Theo cách khác, lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo là dây kim loại được tạo ra ở dạng lưới.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, toàn bộ vùng bao quanh bởi ít nhất ba cạnh của nền truyền ánh sáng dùng làm vùng truyền ánh sáng được tạo ra bởi vật liệu truyền ánh sáng. Ngoài ra, phần uốn cong được thiết lập trong vùng truyền ánh sáng. Với thiết bị nhập liệu này, vùng bao quanh bởi ba cạnh và phần uốn cong của nền truyền ánh sáng dùng làm vùng truyền ánh sáng được tạo ra chỉ bằng vật liệu truyền ánh sáng không có phần dây dẫn không truyền ánh sáng.

Vì vậy, thiết bị điện tử sử dụng thiết bị nhập liệu này không cần phải có phần trang trí (phần khung) ở phía trước nền. Cho dù thiết bị điện tử này có phần trang trí thì phần trang trí có thể chỉ có kích thước chiều rộng nhỏ. Vùng hiển thị ảnh và vùng thao tác tạo ra bởi màn hiển thị có thể được thiết lập để có diện tích lớn.

Ngoài ra, dạng kết cấu chứa vật liệu nano điện hoặc dây kim loại ở dạng lưới được sử dụng cho lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo, ngay cả khi nền được uốn cong ở vùng truyền ánh sáng có lớp vật liệu dẫn điện tạo ra trong đó, lớp vật liệu dẫn điện ít có thể bị gãy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời của thiết bị điện tử có lắp trên đó một thiết bị nhập liệu theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ mặt cắt ngang của thiết bị điện tử thể hiện trên Fig.1.

Fig.3 là hình chiếu bằng của thiết bị nhập liệu thể hiện trên Fig.1.

Fig.4A là hình vẽ mặt cắt ngang của các phần điện cực của thiết bị nhập liệu thể hiện trên Fig.3, và Fig.4B là hình vẽ mặt cắt ngang của phần dây dẫn truyền ánh sáng và phần dây dẫn không truyền ánh sáng.

Fig.5 là hình chiếu bằng của thiết bị nhập liệu theo phương án thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thiết bị điện tử 1 thể hiện trên Fig.1 được sử dụng dưới dạng, ví dụ, điện thoại di động, thiết bị đầu cuối xử lý thông tin di động, hoặc thiết bị chơi game.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, thiết bị điện tử 1 bao gồm vỏ 3. Vỏ 3 được tạo ra bằng cách kết hợp vỏ thân chính 3a, và tấm 3b. Vỏ thân chính 3a được làm bằng vật liệu nhựa tổng hợp. Vỏ thân chính 3a được tạo ra ở dạng hộp có cạnh trên hở. Fig.2 chỉ thể hiện đường viền của vỏ thân chính 3a.

Tấm 3b che lỗ của vỏ thân chính 3a. Tấm 3b được làm bằng vật liệu nhựa truyền ánh sáng, như nhựa polycarbonat hoặc nhựa acrylic. Tấm 3b bao gồm cửa sổ truyền ánh sáng 4 và phần trang trí (phần khung) 5 bao quanh cửa sổ truyền ánh sáng 4. Cửa sổ truyền ánh sáng 4 được làm chỉ bằng vật liệu nhựa truyền ánh sáng. Phần trang trí 5 có phần có màu 6 được tạo ra ở mặt trong v.v. của tấm 3b, và vì vậy không thể truyền ánh sáng.

Như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, nền truyền ánh sáng 11 được bố trí ở phía trong của tấm 3b. Bảng mạch 8 được chứa trong vỏ 3. Phần đầu của nền 11 được nối với bảng mạch 8. Màn hiển thị 7, như màn hiển thị tinh thể lỏng hoặc màn hiển thị điện quang, được chứa trong vỏ 3. Ảnh hiển thị trên màn hiển thị 7 có thể nhìn thấy được từ bên ngoài tấm 3b qua nền 11 và cửa sổ truyền ánh sáng 4.

Trạng thái truyền ánh sáng trong phần mô tả này là trạng thái trong đó ánh sáng được truyền với một mức nhất định để cho phép nội dung hiển thị trên màn hiển thị 7 có thể nhìn thấy được. Ví dụ, tổng hệ số truyền có thể là 60% hoặc cao hơn, hoặc tốt hơn nữa nếu tổng hệ số truyền có thể là 80% hoặc cao hơn.

Một phần của nền truyền ánh sáng 11 được liên kết với mặt trong của tấm 3b bằng cách sử dụng chất dính có độ trong suốt cao (chất dính trong quang (optical clear adhesive – OCA)). Theo phương án này, nền 11, bảng mạch 8, và tấm 3b tạo ra thiết bị nhập liệu loại điện dung 10. Theo cách khác, tấm được tạo ra bởi tấm kính hoặc thứ tương tự có thể được sử dụng cùng với vỏ 3, nền 11 có thể được liên kết với tấm này, và tấm, nền 11, và bảng mạch 8 có thể tạo ra thiết bị nhập liệu 10. Vẫn theo cách khác, chỉ nền 11 và bảng mạch 8 có thể tạo ra thiết bị nhập liệu 10.

Nền 11 được tạo ra bởi màng nhựa truyền ánh sáng, như màng PET mềm dẻo (polyetylen terephtalat) hoặc màng PC (polycarbonat).

Như được thể hiện trên Fig.3, nền 11 có cạnh đầu trên 11a, và cạnh bên phải 11b và cạnh bên trái 11c vuông góc với cạnh đầu trên 11a. Nền 11 có cạnh đầu dưới 11d đối diện với cạnh đầu trên 11a. Phần hẹp 11e được tạo ra liền khối ở phần giữa của cạnh đầu dưới 11d. Phần hẹp 11e được tạo ra có kích thước chiều rộng nhỏ hơn so với khoảng cách đối diện giữa cạnh bên phải 11b và cạnh bên trái 11c.

Các phần điện cực riêng 12 và các phần điện cực chung 13 được tạo ra theo dãy đều trên bề mặt của nền 11. Các phần điện cực riêng 12 và các phần điện cực chung 13 được bố trí đan xen theo hướng lên xuống trên hình vẽ.

Các phần dây dẫn riêng 14 kéo dài lần lượt từ các phần điện cực riêng 12. Các phần dây dẫn riêng 14 được nối lần lượt với các phần đầu nối dây dẫn riêng 15 nằm trên phân hẹp 11e của nền 11. Mỗi trong số các phần dây dẫn riêng 14 bao gồm phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a kéo dài từ phần điện cực riêng tương ứng 12, và phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b nối tiếp từ phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a. Phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14a được nối với phần đầu nối dây dẫn riêng tương ứng 15.

Như được thể hiện trên Fig.3, bốn phần điện cực chung bên trái 13 được nối với một phần dây dẫn chung 16, và bốn phần điện cực chung bên phải 13 được nối với một phần dây dẫn chung 16. Các phần dây dẫn chung 16 được nối lần lượt với các phần đầu nối dây dẫn chung 17 được tạo ra trên phân hẹp 11e. Mỗi trong số các phần dây dẫn chung 16 bao gồm phần dây dẫn truyền ánh sáng 16a kéo dài từ phần điện cực chung tương ứng 13, và phần dây dẫn không truyền ánh sáng 16b nối tiếp từ phần dây dẫn truyền ánh sáng 16a. Phần dây dẫn không truyền ánh sáng 16b được nối với phần đầu nối dây dẫn chung 17 tương ứng.

Fig.4(A) là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to của một phần nền 11 trên đó phần điện cực riêng 12 và phần điện cực chung 13 được tạo ra. Fig.4(B) là hình vẽ mặt cắt ngang phóng to khi phần dây dẫn riêng 14 được cắt dọc theo đường tâm kéo dài dọc theo chiều dài dây.

Như được thể hiện trên Fig.4(A) và Fig.4(B), phần điện cực riêng 12 và phần dây dẫn riêng 14 được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31. Tương tự, phần điện cực chung 13 và phần dây dẫn chung 16 cũng được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31.

Lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31 trong phần mô tả này có thể được xác định dưới dạng lớp vật liệu dẫn được tạo ra bởi vật liệu mà có thể duy trì mức tăng trị số điện trở dây dẫn trong khoảng 10% mà không phá vỡ lớp vật liệu dẫn điện khi nền 11 được uốn 90° ở phần cong có bán kính cong (R) bằng 10 mm hoặc nhỏ hơn ở trạng thái trong đó lớp vật liệu dẫn này được tạo ra với mẫu định trước trên bề mặt của nền mềm dẻo 11.

Lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31 có thể được tạo ra bởi, ví dụ, lớp dẫn điện chứa vật liệu nano dẫn điện hoặc dây kim loại được tạo ra ở dạng lưới.

Vật liệu nano dẫn điện là dây nano kim loại bao gồm ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm Ag, Au, Ni, Cu, Pd, Pt, Rh, Ir, Ru, Os, Fe, Co, và Sn. Vật liệu nano dẫn điện có đường kính trục nhỏ trung bình lớn hơn 1 nm và bằng hoặc nhỏ hơn 500 nm. Theo cách khác, vật liệu nano dẫn điện là sợi cacbon như cacbon ống nano. Vật liệu nano dẫn điện được phủ lên toàn bộ vùng trên bề mặt của nền 11 ở trạng thái phân tán bởi chất phân tán, và được cố định với bề mặt của nền 11 bởi nhựa dẻo nhiệt trong suốt (ví dụ, polyvinyl clorua, copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, polymetyl metacrylat) hoặc nhựa hóa cứng trong suốt mà được hóa cứng bởi nhiệt, ánh sáng, chùm electron, hoặc bức xạ (ví dụ, melamin acrylat, uretan acrylat, isoxyanat, nhựa epoxy). Bởi vậy, lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng 31 được tạo ra.

Lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31 được tạo ra trong toàn bộ vùng trên bề mặt của nền 11. Tiếp đó, phần không cần thiết được loại bỏ, ví dụ, bằng cách khắc mòn. Bởi vậy, các phần điện cực riêng 12, các phần dây dẫn riêng 14, các phần điện cực chung 13, và các phần dây dẫn chung 16 được tạo ra.

Các dây kim loại ở dạng lưới được tạo ra bằng cách in vật liệu kim loại, như vàng, bạc, hoặc đồng, ở dạng lưới trên bề mặt của nền 11, hoặc được tạo ra bằng cách tạo ra một lớp vật liệu kim loại có độ dày lớp không đổi và tiếp đó khắc mòn lớp vật liệu kim loại thành dạng lưới. Các dây kim loại ở dạng lưới được loại bỏ ra khỏi phần khác với các phần điện cực riêng 12, các phần dây dẫn riêng 14, các phần điện cực chung 13, và các phần dây dẫn chung 16.

Như được thể hiện trên Fig.4(B), phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a của phần dây dẫn riêng 14 được tạo ra sao cho lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31 được lộ ra, và vì vậy truyền ánh sáng cùng với nền 11 nằm bên dưới phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a. Đối với phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b, lớp vật liệu điện trở thấp không truyền ánh sáng 32 được xếp lớp trên lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31, và vì vậy không truyền ánh sáng. Lớp vật liệu điện trở thấp 32 được làm bằng vật liệu, như bột nhão bạc hoặc lớp lá đồng, có điện trở vùng thấp hơn hoặc điện trở riêng thấp hơn so với điện trở của lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31. Ngoài ra, trong phần đầu nối dây dẫn riêng 15, lớp kim loại liên kết 33 như vàng được tạo ra trên lớp vật liệu điện trở thấp 32.

Cấu trúc của phần dây dẫn truyền ánh sáng 16a và phần dây dẫn không truyền ánh sáng 16b của phần dây dẫn chung 16 cũng như phần đầu nối dây dẫn chung 17 là tương tự cấu trúc của phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a và phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b cũng như phần đầu nối dây dẫn riêng 15.

Như được thể hiện trên Fig.3, nền 11 có thể được chia thành vùng truyền ánh sáng 21 bao quanh bởi cạnh đầu trên 11a và hai cạnh bên 11b và 11c, và vùng không truyền ánh sáng 22 được nối từ vùng truyền ánh sáng 21 xuống dưới trên hình vẽ. Theo phương án thứ nhất, phần ranh giới vùng 23 mà chia nền 11 thành vùng truyền ánh sáng 21 và vùng không truyền ánh sáng 22 được bố trí ở phần rộng trong đó cạnh bên bên phải 11b ngược với cạnh bên bên trái 11c.

Trong vùng truyền ánh sáng 21, các phần điện cực riêng 12 và các phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a có trong các phần dây dẫn riêng 14, cũng như các phần điện cực chung 13 và các phần dây dẫn truyền ánh sáng 16a có trong các phần dây dẫn chung 16 được bố trí. Trong vùng truyền ánh sáng 21, vùng hình chữ nhật bao quanh bởi cạnh đầu trên 11a, hai cạnh bên 11b và 11c, và phần ranh giới vùng 23 được tạo ra toàn bộ bởi vật liệu truyền ánh sáng. Trong vùng truyền ánh sáng 21, các phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b và 16b không được tạo ra. Vì vậy, vùng truyền ánh sáng 21 truyền ánh sáng toàn bộ.

Trong vùng không truyền ánh sáng 22, các phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b có trong các phần dây dẫn riêng 14, các phần dây dẫn không truyền ánh sáng 16b có trong các phần dây dẫn chung 16, và các phần đầu nối 15 và 17 được tạo ra. Vì vậy, vùng không truyền ánh sáng 22 không truyền một phần ánh sáng.

Như được thể hiện trên Fig.2, vùng truyền ánh sáng 21 của nền 11 được liên kết với phía trong của tấm 3b với OCA nằm giữa đó. Vùng không truyền ánh sáng 22 của nền 11 không được liên kết với tấm 3b. Một phần của nền 11 được uốn, và sự định hướng mặt phẳng trong đó các phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b và 16b được tạo ra được thay đổi đối với mặt phẳng trong đó các phần điện cực 12 và 13 được tạo ra. Các phần đầu nối 15 và 17 tạo ra trong vùng không truyền ánh sáng 22 được nối với bảng mạch 8 bố trí trong vỏ 3 bằng cách hàn.

Trên Fig.2 và Fig.3, số chỉ dẫn 25 biểu thị phần ranh giới từ đó nền 11 được ngăn cách khỏi mặt trong của tấm 3b, hoặc nói cách khác, phần ranh giới liên kết mà là một phần đầu của vùng liên kết ở đó vùng truyền ánh sáng 21 được liên kết với tấm 3b. Trong phần mô tả này, phần ranh giới liên kết 25 tương ứng với phần uốn của nền 11. Phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25 được thiết lập trong vùng truyền ánh sáng 21 của nền 11. Tức là, phần ranh giới liên kết 25 được bố trí gần với cạnh đầu trên 11a hơn so với phần ranh giới vùng truyền ánh sáng 23.

Một phần của nền 11 bao quanh bởi cạnh đầu trên 11a, hai cạnh bên 11b và 11c, và phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25 được liên kết với tấm 3b. Phần liên kết này

tương ứng toàn bộ với vùng truyền ánh sáng 21. Vì vậy, nền 11 và tấm 3b có thể được định vị và liên kết với nhau để cạnh đầu trên 11a, hai cạnh bên 11b và 11c, và phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25 được bố trí thẳng hàng với các phần mép của cửa sổ truyền ánh sáng 4 của tấm 3b mà không xếp chồng giữa nền 11 liên kết với tấm 3b và phần trang trí 5. Ở trạng thái này, các phần dây dẫn không truyền ánh sáng 14b và 16b không xuất hiện trong cửa sổ truyền ánh sáng 4 của tấm 3b.

Ngoài ra, cho dù các cạnh tương ứng của nền cần được liên kết với tấm 3b chồng lên phần trang trí 5, chiều rộng chồng lên không cần phải gia tăng.

Do vậy, kích thước chiều rộng của phần trang trí 5 của tấm 3b có thể được giảm, diện tích của cửa sổ truyền ánh sáng 4 có thể được gia tăng càng nhiều càng tốt, và vì vậy thiết bị nhập liệu 10 có kết cấu khung hẹp có thể được tạo ra.

Sự định hướng mặt phẳng của nền 11 có thể được thay đổi bởi phần cong 26 có điểm bắt đầu ở phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25. Vì các phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a và 16a được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31, cho dù phần ranh giới liên kết 25 dùng làm điểm bắt đầu uốn được thiết lập ở các phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a và 16a, khả năng là các phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a và 16a bị gãy do uốn được giảm. Ngoài ra, vì các phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a và 16a được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31, cho dù phần cong 26 được thiết lập trong vùng bao gồm các phần dây dẫn truyền ánh sáng 14a và 16a, bán kính cong R của phần cong 26 có thể được thiết lập ở 10 mm hoặc nhỏ hơn.

Hoạt động của thiết bị nhập liệu 10 có cấu trúc nêu trên được mô tả.

Trong thiết bị nhập liệu 10, các phần đầu nối dây dẫn riêng 15 được nối liên tiếp với mạch kích thích bởi bộ trộn, và điện cực kích thích dạng xung được gắn liên tiếp vào các phần điện cực riêng 12. Ngoài ra, các phần đầu nối dây chung 17 được nối với mạch bộ tách sóng, và các phần điện cực chung 13 được thiết lập dưới dạng điện cực bộ tách sóng. Vì điện dung được tạo ra giữa mỗi phần điện cực riêng 12 và mỗi phần điện cực chung 13, nếu điện áp kích thích dạng xung được đặt vào một phần bất kỳ trong số các phần điện cực riêng 12, điện thế trên cơ sở điện dung liên kết tương hỗ xuất hiện trong phần điện cực chung 13 theo sự tăng và giảm của xung.

Nếu ngón tay hoặc bàn tay mà là vật dẫn điện chạm vào mặt trước của cửa sổ truyền ánh sáng 4 của tấm 3b, ngón tay hoặc bàn tay hấp thụ điện trường từ phần điện cực riêng 12, và điện dung liên kết tương hỗ giữa các phần điện cực giảm. Bởi vậy, điện thế xuất hiện trong phần điện cực chung 13 thay đổi. Vị trí mà ngón tay hoặc bàn

tay chạm đến có thể được phát hiện trên cơ sở sự thay đổi điện thế xuất hiện trong phần điện cực chung 13 và thông tin về phần điện cực riêng 12 với đó điện áp kích thích được áp dụng.

Theo cách khác, vị trí mà ngón tay hoặc bàn tay chạm đến có thể được phát hiện cũng bởi việc đặt điện áp kích thích dạng xung vào phần điện cực chung 13, và chuyển mạch liên tiếp và nối các phần điện cực riêng 12 với mạch bộ tách sóng.

Fig.5 là hình chiếu bằng thể hiện sơ lược thiết bị nhập liệu 101 theo phương án thứ hai của sáng chế.

Nền truyền ánh sáng 111 dùng cho thiết bị nhập liệu 101 theo phương án thứ hai có cạnh đầu trên 111a, cạnh bên bên phải 111b, cạnh bên bên trái 111c, cạnh đầu dưới 111d, và phần hẹp 111e ở phần giữa của cạnh đầu dưới 111d, tương tự với cấu hình thể hiện trên Fig.3.

Các phần điện cực độc lập 41 được tạo ra trên bề mặt của nền 111 thể hiện trên Fig.5, có diện tích không đổi ở các bước tương đương. Các phần dây dẫn độc lập 42 kéo dài lần lượt từ các phần điện cực độc lập 41, và phần dây dẫn độc lập 42 được nối với phần đầu nối 43 được tạo ra trên phần hẹp 111e. Mỗi phần dây dẫn độc lập 42 bao gồm phần dây dẫn truyền ánh sáng 42a kết hợp với phần điện cực độc lập 41, và phần dây dẫn không truyền ánh sáng 42b kéo dài từ phần dây dẫn truyền ánh sáng 42a. Phần dây dẫn không truyền ánh sáng 42b được nối với phần đầu nối 43.

Phần điện cực độc lập 41 và phần dây dẫn độc lập 42 được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31 giống như lớp vật liệu của thiết bị nhập liệu 10 theo phương án thứ nhất. Phần dây dẫn truyền ánh sáng 42a truyền ánh sáng vì lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31 bị lộ ra. Phần dây dẫn không truyền ánh sáng 42b không truyền ánh sáng vì lớp vật liệu điện trở thấp 32 chồng lên lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31.

Trong nền 111 thể hiện trên Fig.5, phần ranh giới vùng 23 mà chia nền 111 thành vùng truyền ánh sáng 21 và vùng không truyền ánh sáng 22 được bố trí ở phần giữa của phần hẹp 111e. Vì vậy, vùng truyền ánh sáng 21 bao gồm các phần điện cực độc lập 41 và các phần dây dẫn truyền ánh sáng 42a chứa không chỉ vùng bao quanh bởi cạnh đầu trên 111a và hai cạnh bên 111b và 111c, mà còn cả một phần của phần hẹp 111e. Vùng không truyền ánh sáng 22 bao gồm các phần dây dẫn không truyền ánh sáng 42b cũng được tạo ra trong phần còn lại của phần hẹp 111e.

Toàn bộ vùng của phần nền 111 có cạnh bên bên phải 111b và cạnh bên bên trái 111c tạo ra được liên kết với mặt trong của tấm 3b. Phần ranh giới liên kết (phần uốn)

25 mà là một phần đầu của vùng liên kết đối với tấm 3b được thiết lập ở vị trí tương ứng với cạnh đầu dưới 111d của nền 111 hoặc vị trí trên cạnh phần hẹp 111e so với vị trí trước.

Nền 111 được uốn vào trong vỏ 3 từ phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25 tương tự với dạng thể hiện trên Fig.2. Tuy nhiên, theo phương án thứ hai, phần hẹp 111e được uốn vào trong vỏ 3 và nối với bảng mạch 8.

Theo phương án này, vùng bao quanh bởi cạnh đầu trên 111a, các cạnh bên 111b và 111c, và phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25 trong vùng truyền ánh sáng 21 ở đó phần dây dẫn không truyền ánh sáng 42b không có mặt. Phần này được liên kết với tấm 3b. Phần trang trí 5 không phải xếp chồng nền 111, hoặc cho dù phần trang trí 5 xếp chồng nền 111, chiều rộng chồng lên có thể được giảm. Do vậy, cửa sổ truyền ánh sáng 4 có thể có diện tích rộng.

Ngoài ra, vì phần ranh giới liên kết (phần uốn) 25 được thiết lập trong các phần dây dẫn truyền ánh sáng 42a tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo 31, lớp vật liệu dẫn điện ở phần uốn cong của nền 111 có thể được ngăn không cho bị vỡ. Nền 111 có thể được uốn tự do và bố trí.

Trong thiết bị nhập liệu 101 thể hiện trên Fig.5, các phần điện cực độc lập riêng biệt 41 có thể được nối liên tiếp với mạch kích thích và tiếp đó dùng làm phần điện cực kích thích, và phần điện cực độc lập 41 bố trí gần với phần điện cực kích thích có thể được nối với mạch bộ tách sóng. Vì vậy ngón tay hoặc bàn tay có thể được phát hiện trên cơ sở sự thay đổi điện dung tương hỗ giữa các điện cực. Theo cách khác, điện áp kích thích có thể được đặt riêng biệt vào các phần điện cực độc lập 41, và sự thay đổi dòng từ phần điện cực độc lập 41 với đó điện áp kích thích được đặt có thể được phát hiện. Vì vậy sự thay đổi điện dung riêng có thể được phát hiện, và do vậy sự chạm ngón tay hoặc bàn tay có thể được phát hiện.

Trong khi vùng truyền ánh sáng 21 là hình chữ nhật trong phương án thể hiện trên Fig.3, vùng truyền ánh sáng 21 có thể là hình vuông hoặc hình thang. Các cạnh của nền 11 xác định vùng truyền ánh sáng 21 cùng với phần ranh giới truyền ánh sáng 23 có thể là bốn cạnh hoặc năm cạnh thay vì ba cạnh 11a, 11b, và 11c. Trong khi phần loại trừ phần hẹp 111e là hình chữ nhật trong phương án thể hiện trên Fig.5, phần này có thể là hình vuông, hình thang, hoặc đa giác có năm hoặc nhiều hơn năm góc.

Danh sách số chỉ dẫn

- 1 thiết bị điện tử
- 3 vỏ

- 3b tấm
- 4 cửa sổ truyền ánh sáng
- 5 phân trang trí
- 7 màn hiển thị
- 8 bảng mạch
- 10 thiết bị nhập liệu
- 11 nền
- 11a cạnh đầu trên
- 11b, 11c cạnh bên
- 11e phần hẹp
- 12 phần điện cực riêng
- 13 phần điện cực chung
- 14 phần dây dẫn riêng
- 14a phần dây dẫn truyền ánh sáng
- 14b phần dây dẫn không truyền ánh sáng
- 16 phần dây dẫn chung
- 16a phần dây dẫn truyền ánh sáng
- 16b phần dây dẫn không truyền ánh sáng
- 15 phần đầu nối dây dẫn riêng
- 17 phần đầu nối dây dẫn chung
- 21 vùng truyền ánh sáng
- 22 vùng không truyền ánh sáng
- 23 phần ranh giới vùng
- 25 phần ranh giới liên kết (phần uốn)
- 31 lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo
- 32 lớp vật liệu có điện trở thấp
- 41 phần điện cực độc lập
- 42 phần dây dẫn độc lập
- 42a phần dây dẫn truyền ánh sáng
- 42b phần dây dẫn không truyền ánh sáng
- 43 phần đầu nối
- 101 thiết bị nhập liệu
- 111 nền

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nhập liệu bao gồm:

phần nền được tạo thành từ vật liệu truyền ánh sáng, nền này có vùng truyền ánh sáng, vùng không truyền ánh sáng, và ranh giới vùng chia nền thành vùng truyền ánh sáng trên một cạnh và vùng không truyền ánh sáng trên cạnh còn lại;

các phần điện cực được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo được tạo thành trên bề mặt của nền;

các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo, các phần dây dẫn truyền ánh sáng này kéo dài từ các điện cực;

các phần dây dẫn không truyền ánh sáng mỗi phần nối tiếp tương ứng từ một trong số các phần dây dẫn truyền ánh sáng, các phần dây dẫn không truyền ánh sáng này bao gồm lớp thứ nhất được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo và lớp thứ hai được tạo ra bởi vật liệu có điện trở thấp không truyền ánh sáng được dát mỏng trên lớp thứ nhất; và

tấm truyền ánh sáng được bố trí ở trước phần nền, tấm truyền ánh sáng này được gắn vào một phần của vùng truyền ánh sáng, trong khi đó phần còn lại của vùng truyền ánh sáng và vùng không truyền ánh sáng nối tiếp từ phần còn lại được tách biệt từ tấm truyền ánh sáng,

trong đó các phần điện cực và các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra trong vùng truyền ánh sáng của nền sao cho toàn bộ vùng truyền ánh sáng truyền ánh sáng, trong khi đó các phần dây dẫn không truyền ánh sáng được tạo ra ở vùng không truyền ánh sáng của nền; và

trong đó phần uốn được bố trí dọc theo hoặc ở một khoảng cách nhất định so với ranh giới vùng trong vùng truyền ánh sáng trong đó các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra, nền được uốn cong ở vị trí uốn sao cho một phần của nền trên đó các dây dẫn không truyền ánh sáng được tạo ra được uốn cong và tạo ra một góc so với phần còn lại của nền trên đó các phần điện cực được tạo ra.

2. Thiết bị nhập liệu theo điểm 1, trong đó nền có hai cạnh bên đối diện với nhau và cạnh đầu nằm giữa chúng và cạnh đầu này vuông góc với hai cạnh bên đối diện nhau, vùng truyền ánh sáng được bao quanh bởi cạnh đầu và hai cạnh bên, và phần uốn cong được cung cấp từ một trong số hai cạnh bên tới cạnh bên còn lại đi qua vùng truyền ánh sáng.

3. Thiết bị nhập liệu theo điểm 1, trong đó nền bao gồm:

phần thứ nhất có cạnh đầu thứ nhất, và hai cạnh bên thứ nhất xác định chiều rộng thứ nhất giữa chúng, các phần điện cực được bố trí ở trên phần thứ nhất này; và
phần thứ hai có cạnh đầu thứ hai đối diện với cạnh đầu thứ nhất, và hai cạnh bên xác định chiều rộng thứ hai giữa chúng nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất,
trong đó, ranh giới vùng và phần uốn cong được cung cấp ở phần thứ hai.

4. Thiết bị nhập liệu theo điểm 1, trong đó lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo chứa vật liệu nano dẫn điện.

5. Thiết bị nhập liệu theo điểm 1, trong đó lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo được tạo ra bởi các dây kim loại ở dạng lưới.

6. Thiết bị nhập liệu theo điểm 1, trong đó nền bao gồm:

phần thứ nhất có cạnh đầu thứ nhất, và hai cạnh bên thứ nhất xác định chiều rộng thứ nhất giữa chúng, các phần điện cực được bố trí ở trên phần thứ nhất này; và
phần thứ hai có cạnh đầu thứ hai đối diện với cạnh đầu thứ nhất, và hai cạnh bên xác định chiều rộng thứ hai giữa chúng nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất,
trong đó, ranh giới vùng và phần uốn cong được cung cấp ở phần thứ nhất.

7. Thiết bị nhập liệu bao gồm:

phần nền được tạo thành từ vật liệu truyền ánh sáng, nền này có vùng truyền ánh sáng, vùng không truyền ánh sáng, và ranh giới vùng chia nền thành vùng truyền ánh sáng trên một cạnh và vùng không truyền ánh sáng trên cạnh còn lại;

các phần điện cực được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo được tạo thành trên bề mặt của nền;

các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo, các phần dây dẫn truyền ánh sáng này kéo dài từ các điện cực; và

các phần dây dẫn không truyền ánh sáng mỗi phần nối tiếp tương ứng từ một trong số các phần dây dẫn truyền ánh sáng, các phần dây dẫn không truyền ánh sáng này bao gồm lớp thứ nhất được tạo ra bởi lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo và lớp thứ hai được tạo ra bởi vật liệu có điện trở thấp không truyền ánh sáng được dát mỏng trên lớp thứ nhất,

trong đó các phần điện cực và các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra trong vùng truyền ánh sáng của nền sao cho toàn bộ vùng truyền ánh sáng truyền ánh sáng, trong khi đó các phần dây dẫn không truyền ánh sáng được tạo ra ở vùng không truyền ánh sáng của nền; và

trong đó phần uốn được bố trí dọc theo hoặc ở một khoảng cách nhất định so với ranh giới vùng trong vùng truyền ánh sáng trong đó các phần dây dẫn truyền ánh sáng được tạo ra, nền được uốn cong ở vị trí uốn sao cho một phần của nền trên đó các dây dẫn không truyền ánh sáng được tạo ra được uốn cong và tạo ra một góc so với phần còn lại của nền trên đó các phần điện cực được tạo ra,

trong đó nền bao gồm:

phần thứ nhất có cạnh đầu thứ nhất, và hai cạnh bên thứ nhất xác định chiều rộng thứ nhất giữa chúng, các phần điện cực được bố trí ở trên phần thứ nhất này; và

phần thứ hai có cạnh đầu thứ hai đối diện với cạnh đầu thứ nhất, và hai cạnh bên xác định chiều rộng thứ hai giữa chúng nhỏ hơn chiều rộng thứ nhất,

trong đó, ranh giới vùng và phần uốn cong được cung cấp ở phần thứ nhất.

8. Thiết bị nhập liệu theo điểm 7, trong đó lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo chứa vật liệu nano dẫn điện.

9. Thiết bị nhập liệu theo điểm 7, trong đó lớp vật liệu dẫn điện truyền ánh sáng mềm dẻo được tạo ra bởi các dây kim loại ở dạng lưới.

FIG. 1

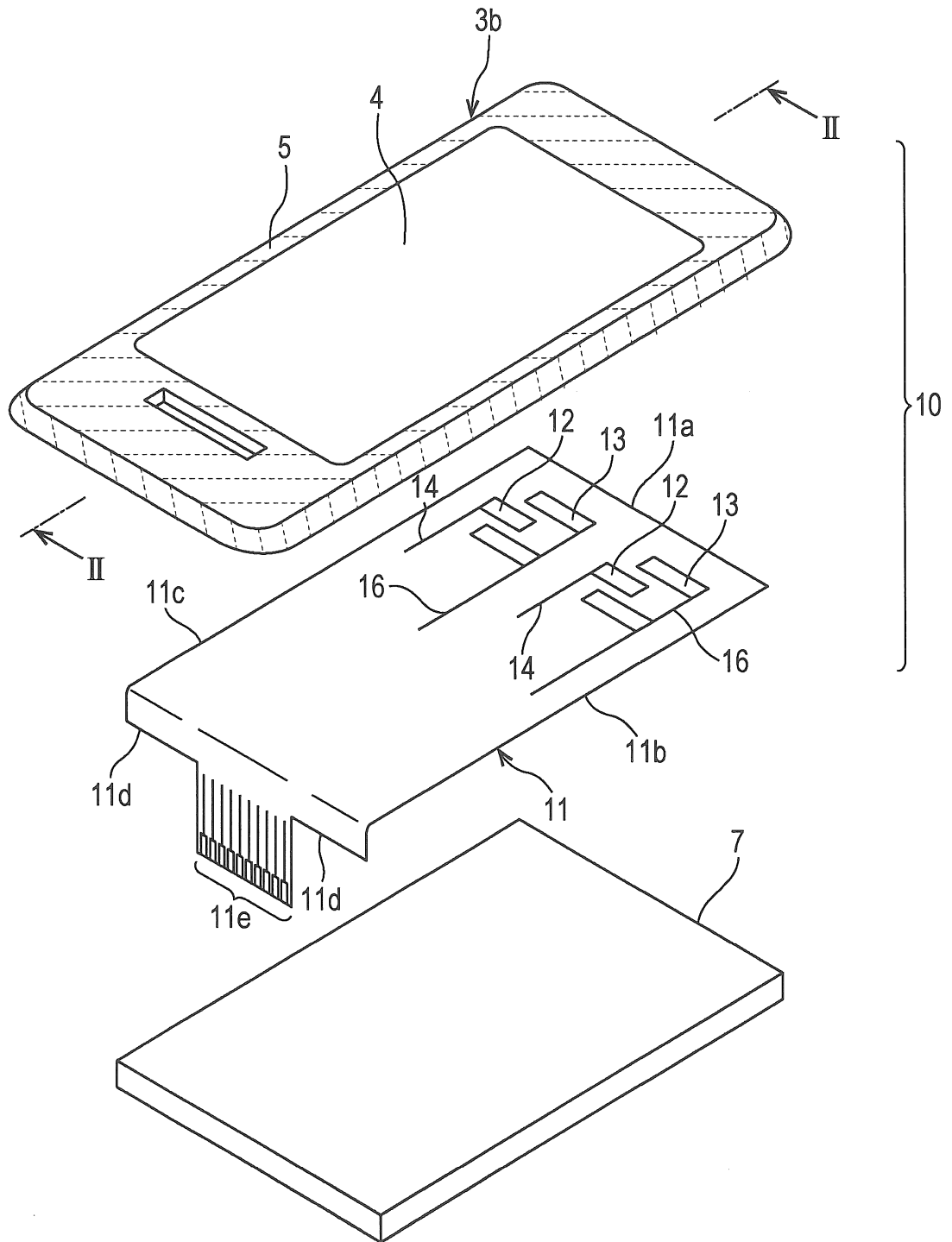


FIG. 2

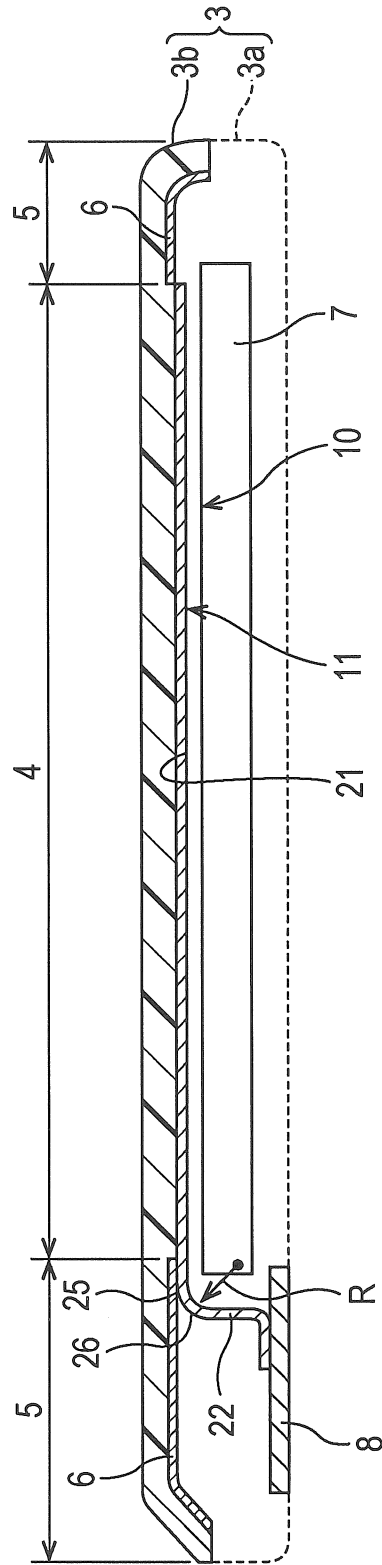


FIG. 3

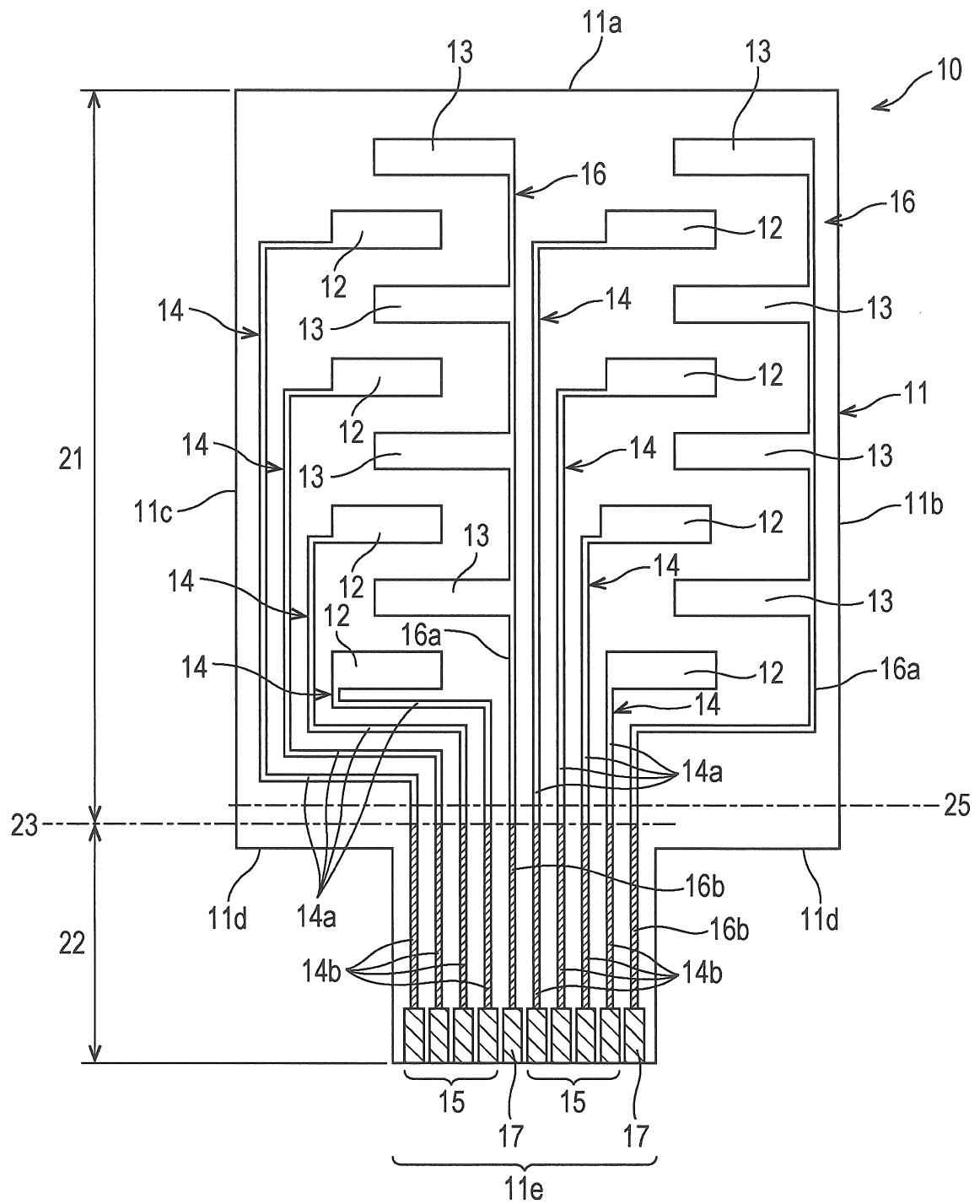


FIG. 4

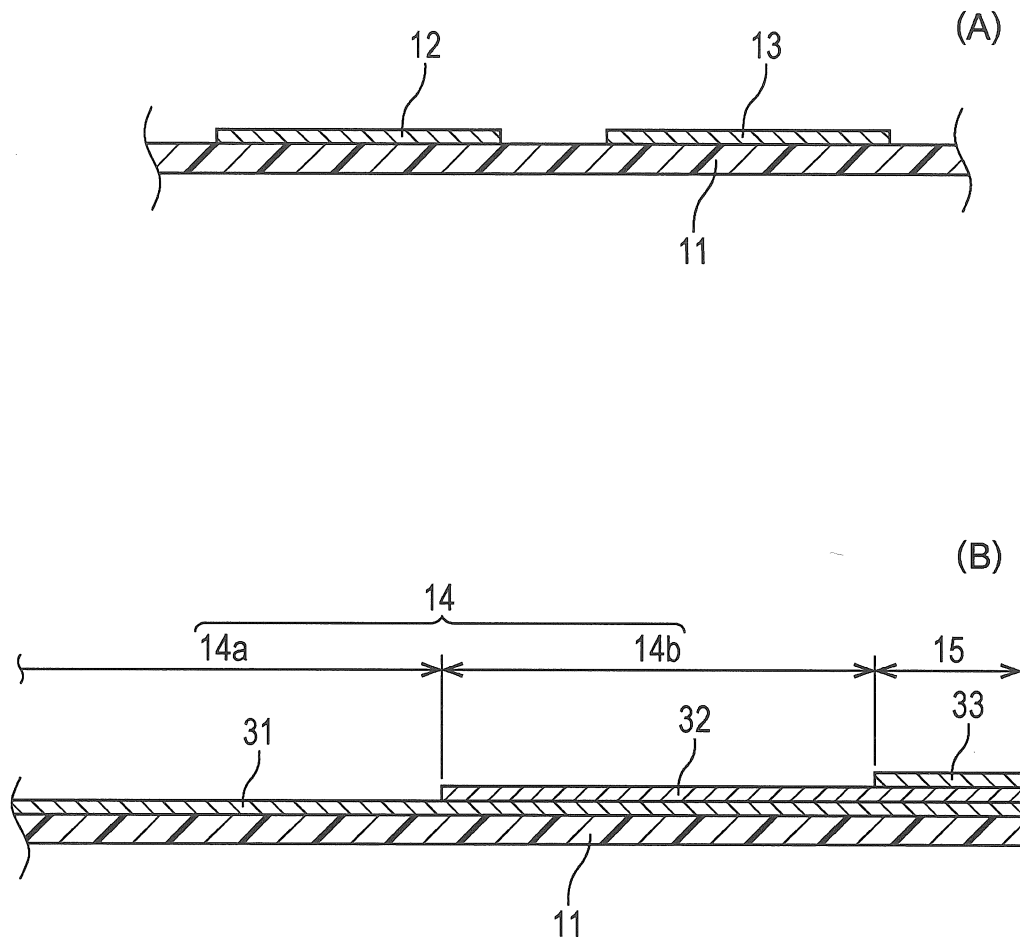


FIG. 5

