



(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) 
1-0021168

(51)⁷ **H04B 1/40, G06F 3/041**

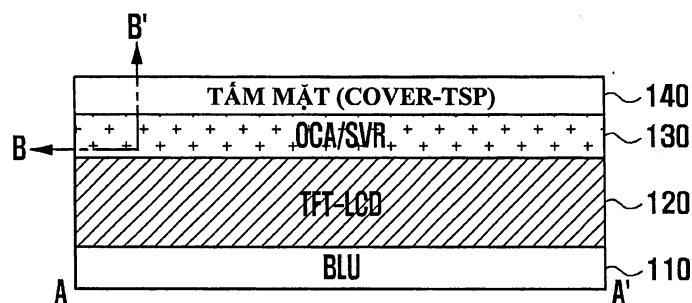
(13) **B**

- (21) 1-2013-01440 (22) 07.10.2011
(86) PCT/KR2011/007430 07.10.2011 (87) WO2012/047052A2 12.04.2012
(30) 10-2010-0098451 08.10.2010 KR
(45) 25.06.2019 375 (43) 25.09.2013 306
(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, 443-742, Republic of Korea
(72) Dong Sub KIM (KR), Hak Yeol KIM (KR), Hoon Do HEO (KR), Jin Goo KANG (KR)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ WINCO (WINCO CO., LTD.)

(54) **TẮM CẢM ỨNG LOẠI MỎNG VÀ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG CÓ TẮM CẢM ỨNG NÀY**

(57) Sáng chế đề cập tới tấm cảm ứng loại mỏng và đầu cuối di động có chứa tấm cảm ứng này. Trong đó, tấm cảm ứng loại mỏng này gồm một lớp nền trên, một lớp điện cực cảm biến thứ nhất được bố trí ở phần dưới của lớp nền trên, một màng cách điện được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ nhất, và một lớp điện cực cảm biến thứ hai được bố trí ở phần dưới của màng cách điện, hoặc gồm một tấm mặt điện cực thứ nhất trong đó lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu, một lớp kết dính thứ nhất được bố trí ở phần dưới của tấm mặt điện cực thứ nhất, và một lớp màng được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ nhất và gồm lớp điện cực cảm biến thứ hai.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến tấm cảm ứng. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến tấm cảm ứng loại mỏng và đầu cuối di động có tấm cảm ứng này để cải thiện hệ số truyền đồng thời giảm chiều dày của tấm cảm ứng sử dụng phương pháp điện dung.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đầu cuối di động cung cấp chức năng truyền thông dựa trên tính di động và được sử dụng rộng rãi do sự tiện lợi và dễ mang theo của chúng. Để cung cấp chức năng người dùng, đầu cuối di động cung cấp các phương thức nhập khác nhau. Ví dụ, một đầu cuối di động thông thường cung cấp màn hình cảm ứng chạm gồm tấm cảm ứng và bộ hiển thị và do đó người dùng có thể chọn hình ảnh cụ thể để xuất ra bộ hiển thị trong tấm cảm ứng. Đầu cuối di động tạo ra sự kiện chạm theo tác động tương ứng của người dùng và điều khiển chương trình ứng dụng ứng với chức năng người dùng dựa trên sự kiện chạm này.

Trong tấm cảm ứng mà sử dụng phương pháp điện dung, các lớp màng có hai lớp điện cực cảm biến (tức là một lớp điện cực cảm biến X và một lớp điện cực cảm biến Y) được bố trí trong phần trên của tấm hiển thị, và trong phần trên của các lớp màng này, một tấm mặt để bao phủ các lớp màng gồm từng lớp điện cực cảm biến được tạo ra. Do đó, tấm cảm ứng thông thường có chiều dày tăng do các lớp màng và vì vậy có vấn đề trong việc tạo ra đầu cuối di động mỏng. Hơn nữa, vì các lớp màng được bố trí ở phần trên của tấm hiển thị nên có kết cấu khe không khí được hình thành giữa tấm hiển thị và tấm cảm ứng và vì vậy đặc tính quang học bị suy giảm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tấm cảm ứng loại mỏng và đầu cuối di động có tấm cảm ứng này để có thể tạo ra đặc tính quang học được cải thiện nhờ

ngăn không tạo ra lớp không khí giữa tấm hiển thị và tấm cảm ứng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, đầu cuối di động có tấm cảm ứng loại mỏng được đề xuất. Đầu cuối di động này gồm tấm mặt trong đó các lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu, lớp kết dính được bố trí ở phần dưới của tấm mặt, và tấm hiển thị được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, đầu cuối di động có tấm cảm ứng loại mỏng được đề xuất. Đầu cuối di động này gồm tấm mặt điện cực thứ nhất trong đó lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu, lớp kết dính thứ nhất được bố trí ở phần dưới của tấm mặt điện cực thứ nhất, lớp màng được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ nhất và gồm lớp điện cực cảm biến thứ hai, lớp kết dính thứ hai được bố trí ở phần dưới của lớp màng, và tấm hiển thị được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ hai.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, tấm cảm ứng loại mỏng được đề xuất. Tấm cảm ứng loại mỏng này gồm lớp nền trên, lớp điện cực cảm biến thứ nhất được bố trí ở phần dưới của lớp nền trên, màng cách điện được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ nhất, và lớp điện cực cảm biến thứ hai được bố trí ở phần dưới của màng cách điện.

Theo một khía cạnh khác nữa của sáng chế, tấm cảm ứng loại mỏng được đề xuất. Tấm cảm ứng loại mỏng này gồm tấm mặt điện cực thứ nhất trong đó lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu, lớp kết dính thứ nhất được bố trí ở phần dưới của tấm mặt điện cực thứ nhất, và lớp màng được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ nhất và gồm lớp điện cực cảm biến thứ hai.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Trong tấm cảm ứng loại mỏng và đầu cuối di động có tấm cảm ứng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm cảm ứng có thể được tạo ra có chiều dày giảm, và đồng thời cải thiện đặc tính quang học của tấm cảm ứng, đặc tính quang học được cải thiện có thể được tạo ra trong quá trình bố trí tấm hiển thị.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác của các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn khi xem phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện hình dạng bên ngoài của đầu cuối di động có tấm cảm ứng loại mỏng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng loại mỏng của đầu cuối di động theo đường A-A' trên Fig.1 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng theo đường B-B' trên Fig.2 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu mặt cắt minh họa kết cấu của tấm cảm ứng loại mỏng của đầu cuối di động theo một phương án làm ví dụ khác thực hiện sáng chế theo đường A-A' trên Fig.1;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng theo đường B1-B1' trên Fig.4 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một mẫu lớp điện cực cảm biến được áp dụng cho tấm cảm ứng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng “C” trên Fig.6 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một lớp mẫu giả được áp dụng cho tấm cảm ứng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng “D” trên Fig.8 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một dạng khác của lớp mẫu giả và hoạt động của mẫu anten theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trên các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn giống nhau được dùng để ký hiệu các chi tiết, các dấu hiệu và các kết cấu giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo nhằm giúp hiểu rõ các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và các phương án tương đương. Nó gồm các chi tiết cụ thể để giúp cho việc hiểu sáng chế nhưng các chi tiết này chỉ được coi là ví dụ. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi và cải biến của các phương án được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, các chức năng và cấu trúc đã biết có thể không được mô tả để phần mô tả ngắn gọn và rõ ràng.

Các thuật ngữ và từ ngữ được dùng trong phần mô tả dưới đây và các điểm yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở nghĩa thông dụng mà được dùng chỉ để cho phép hiểu rõ và nhất quán sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ thấy được rằng phần mô tả các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế dưới đây chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm giới hạn sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương.

Cần hiểu rằng từ “một” có thể hàm ý cả “nhiều” trừ trường hợp ngữ cảnh xác định rõ là chỉ “một”. Vì vậy, ví dụ, nói đến “một mặt cấu thành” hàm ý nói đến một hay nhiều mặt như vậy.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh thể hiện hình dạng bên ngoài của đầu cuối di động có tám cảm ứng loại mỏng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trên Fig.1, đầu cuối di động 100 có kết cấu trong đó tám cảm ứng 140 được bố trí ở mặt trước và trong đó tám hiển thị 120 được bố trí ở phần dưới của tám cảm ứng 140. Đầu cuối di động 100 thiết đặt một vùng chạm hiệu dụng của tám cảm ứng 140 theo hình ảnh xuất ra tám hiển thị 120 và tạo ra tín hiệu nhập cụ thể tương ứng với hình ảnh xuất ra tới tám hiển thị 120 theo vị trí của sự kiện chạm

xuất hiện trong tấm cảm ứng 140. Theo phương án làm ví dụ này, tấm cảm ứng 140 được tạo dưới dạng một tấm sử dụng phương pháp điện dung. Tức là, tấm cảm ứng 140 có hai lớp điện cực cảm biến, và mỗi lớp điện cực cảm biến được bố trí với một khe định trước giữa chúng. Cụ thể hơn, ít nhất một trong hai lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu trên một tấm mặt tạo thành tấm cảm ứng 140. Do đó, tấm cảm ứng 140 loại bỏ lớp màng mà cần để tạo ra hai lớp điện cực cảm biến và do đó tấm cảm ứng mỏng 140 có chiều dày giảm được tạo ra, nhờ đó cải thiện đặc tính quang học. Lớp kết dính được tạo giữa tấm cảm ứng 140 và tấm hiển thị 120. Trong trường hợp này, lớp kết dính được tạo bằng vật liệu trung gian có độ nhìn rõ tốt, chẳng hạn, keo trong suốt quang học (*OCA: Optically Clear Adhesive*), nhựa đàn hồi trong suốt (*SVR: Super View Resin*), và tương tự, nhờ đó loại bỏ lớp không khí mà có thể được tạo ra giữa tấm cảm ứng 140 và tấm hiển thị 120 và do đó giảm thiểu độ phản xạ ánh sáng và tối ưu đặc tính quang học. Hơn nữa, lớp kết dính có thể được tạo ở dạng lỏng, nhưng cũng có thể được tạo ở dạng rắn như keo epoxi trong suốt hoặc keo hàn nhiệt. Nếu keo rắn được sử dụng thì quy trình chế tạo gồm các bước phủ chất kết dính, gia nhiệt định trước, hóa cứng keo rắn sao cho keo rắn này tạo ra tác dụng kết dính tốt hơn.

Kết cấu của tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo một phương án làm ví dụ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào Fig.2.

Fig.2 là hình chiếu mặt cắt thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng loại mỏng của đầu cuối di động theo đường A-A' trên Fig.1 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trong phần mô tả dưới đây có dựa vào Fig.2, tấm cảm ứng loại mỏng 140 được gọi là tấm mặt vì đặc tính của tấm cảm ứng được áp dụng.

Trên Fig.2, đầu cuối di động 100 thực hiện chức năng của bộ cảm biến điện dung của màn hình cảm ứng chạm và có kết cấu gồm tấm mặt (cover-TSP) 140 được tạo bằng vật liệu trong suốt, lớp kết dính OCA/SVR 130, tấm hiển thị 120, và bộ phận đèn chiếu nền (*BLU: BackLight Unit*) 110. Theo phương án làm ví dụ, tấm

hiển thị 120 có thể gồm tấm màn hình tinh thể lỏng tranzito màng mỏng (*TFT-LCD: Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display*).

Tấm mặt 140 trong đó các lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu được gắn với lớp kết dính 130 được tạo trong lớp trên của tấm hiển thị 120 và tạo ra thay đổi điện dung theo thao tác chạm của người dùng dựa trên các lớp điện cực cảm biến tới bộ điều khiển của đầu cuối di động 100 qua đường tín hiệu nối với tấm mặt 140. Tấm mặt 140 gồm các lớp điện cực cảm biến được tạo theo mẫu trên tấm mặt dùng để che tấm hiển thị 120. Kết cấu chi tiết hơn của tấm mặt 140 được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.3.

Lớp kết dính 130 được tạo bằng băng hai mặt và được bố trí giữa tấm mặt 140 và tấm hiển thị 120 để thực hiện chức năng cố định tấm mặt 140 trên tấm hiển thị 120. Lớp kết dính 130 được tạo bằng vật liệu SVR hoặc vật liệu OCA có hệ số truyền và độ kết dính tốt. Như đã mô tả ở trên, sau khi được tạo ra ở dạng rắn, lớp kết dính 130 có thể được hóa cứng nhờ xử lý rắn nhiệt.

Tấm hiển thị 120 xuất ra hình ảnh cụ thể nhờ hoạt động điều khiển của bộ điều khiển của đầu cuối di động 100. Tấm hiển thị 120 có thể được tạo bằng các tấm có dạng khác nhau và có thể được tạo bằng bộ phận hiển thị phẳng như màn hình tinh thể lỏng (*LCD: Liquid Crystal Display*) và màn hình điốt phát sáng hữu cơ (*OLED: Organic Light Emitting Diode*). Ví dụ, tấm hiển thị 120 có thể được tạo bằng màn hình tinh thể lỏng loại chuyển mặt phẳng-dòng (*PLS: Plane Line Switching*). Theo một phương án làm ví dụ như được mô tả dưới đây, màn hình TFT-LCD được dùng làm tấm hiển thị 120 được mô tả. Khi tấm hiển thị 120 được tạo dưới dạng màn hình tinh thể lỏng, thì lớp nền dưới và lớp nền trên được tạo trong tấm hiển thị 120, lớp điện cực được tạo trên lớp nền dưới, và lớp lọc màu được tạo trên lớp nền trên. Ở đây, lớp tinh thể lỏng được tạo giữa lớp nền dưới và lớp nền trên, và lớp điện cực gồm lớp tranzito màng mỏng và các đường tín hiệu để điều khiển lớp tranzito màng mỏng. Lớp điện cực kích hoạt tranzito màng mỏng cụ thể theo tín hiệu được xuất ra qua các đường tín hiệu và kích hoạt lớp tinh thể lỏng theo điện trường được tạo ra bằng điện cực chung tách biệt với điện cực điểm ảnh

nổi với tranzito màng mỏng được kích hoạt. Tức là, trong lớp tinh thể lỏng, các tinh thể lỏng của vật liệu không đẳng hướng trường có kết cấu phân tử được thay đổi theo hướng cụ thể theo điện trường của lớp điện cực được sắp xếp. Lớp lọc màu phát ra ánh sáng có màu định trước, chẳng hạn màu đỏ, lục, lam (*Red, Green, Blue (RGB)*) nhờ ánh sáng phát ra từ bộ phận đèn chiếu nền 110. Ở đây, tấm hiển thị 120 được tạo theo kết cấu tạo ra điện trường định trước cùng với lớp điện cực nhờ sử dụng điện cực chung trong phần trên của lớp tinh thể lỏng, hoặc có thể được tạo theo kết cấu tạo ra điện trường định trước nhờ sử dụng điện cực chung trong lớp điện cực, như trong loại PLS. Trong tấm hiển thị 120, lớp kết dính 130 được tạo trong phần trên của lớp nền trên, và tấm hiển thị 120 thực hiện chức năng cố định tấm mặt 140 được gắn với lớp kết dính 130.

Khi tấm hiển thị 120 là loại LCD, thì bộ phận đèn chiếu nền 110 được sử dụng. Tức là, vì loại LCD không có nguồn tự phát sáng, nên đầu cuối di động loại LCD 100 đòi hỏi quy trình dẫn ánh sáng được tạo ra trong bộ phận đèn chiếu nền 110 và chiếu ánh sáng theo hướng của tấm hiển thị 120. Bộ phận đèn chiếu nền 110 được phân thành loại viên hoặc loại tấm phẳng theo vị trí bố trí của đèn để thực hiện chức năng của nguồn sáng. Bộ phận đèn chiếu nền 110 gồm tấm dẫn sáng để dẫn ánh sáng phát ra từ nguồn sáng và ít nhất một tấm quang học để cải thiện hiệu suất truyền ánh sáng của tấm dẫn sáng và còn gồm bộ phận xạ để tăng hiệu suất phản xạ ánh sáng của nguồn sáng. Khi đầu cuối di động 100 là OLED có nguồn tự phát sáng, bộ phận đèn chiếu nền 110 có thể được loại bỏ khỏi đầu cuối di động 100.

Như đã mô tả ở trên, tấm mặt 140 theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế không bao gồm các màng oxit thiếc indium (*Indium Tin Oxide (ITO)*) riêng biệt trong đó lớp điện cực cảm biến được tạo ra và tạo thành các lớp điện cực cảm biến dưới dạng kết cấu trên tấm mặt, nhờ đó tạo thành bộ cảm biến chạm điện dung. Ở đây, lớp màng ITO có kết cấu tạo thành màng ITO mỏng dưới dạng kết cấu trên màng polyetylen terephthalat (PET). Do đó, tấm mặt 140 theo phương án làm ví dụ này tạo ra kết cấu tương đối mỏng hơn so với kết cấu sử dụng các lớp màng ITO.

Tấm mặt 140 theo phương án làm ví dụ này có thể làm giảm sự suy biến đặc tính ánh sáng xuất hiện trong quá trình truyền ánh sáng bởi các lớp màng ITO xếp chồng. Kết cấu chi tiết hơn của tấm mặt 140 được mô tả có dựa vào Fig.3.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng theo đường B-B' trên Fig.2 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trên Fig.3, tấm mặt 140 gồm lớp nền trên (GLASS) 141, lớp cách điện (SiO_2) 143, lớp điện cực cảm biến thứ nhất (Y-ITO) 145, màng cách điện 147, và lớp điện cực cảm biến thứ hai (X-ITO) 149. Lớp kết dính 130 được bố trí ở phần dưới của tấm mặt 140.

Lớp nền trên 141 được tạo ra bằng polycacbonat (PC) là một vật liệu trong suốt, chẳng hạn thủy tinh hoặc chất dẻo. Cụ thể hơn, kính cường lực được gia cường bằng thủy tinh có đặc tính định trước được dùng cho lớp nền trên 141. Lớp nền trên 141 thực hiện chức năng của lớp nền trong đó các lớp điện cực cảm biến để thực hiện chức năng của bộ cảm biến điện dung được tạo ra.

Lớp cách điện 143 bảo vệ bề mặt của lớp nền trên 141 trong khi duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120. Nhằm mục đích này, lớp cách điện 143 được tạo ra bằng SiO_2 xốp trong suốt. Để cải thiện đặc tính của lớp nền trên 141 và hệ số truyền ánh sáng, lớp cách điện 143 có thể được loại bỏ. Tức là, lớp cách điện 143 được loại bỏ và lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 có thể được tạo trực tiếp trên lớp nền trên 141.

Lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 được tạo ra nhờ thao tác tạo mẫu trên bề mặt của lớp nền trên 141 hoặc trên lớp cách điện 143. Để duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 được tạo với điện cực bằng vật liệu trong suốt, ví dụ, ITO. Lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 được tạo bằng ITO tạo thành mẫu điện cực cảm biến nhờ quy trình phủ ITO và khắc mòn. Cụ thể hơn, để phát hiện hiệu quả hơn sự thay đổi điện dung bằng phương pháp điện dung, thì lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 được sử dụng dưới dạng điện cực Y. Ở đây, điện cực Y có thể xuất ra tín hiệu về sự thay đổi điện tích được phân bố trong khe

được tạo ra giữa lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 149.

Màng cách điện 147 ngăn chặn ngắn mạch giữa lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 149. Màng cách điện 147 được tạo ra bằng các vật liệu vô cơ khác nhau. Cụ thể hơn, để cải thiện độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120, màng cách điện 147 được tạo ra bằng các vật liệu như SiO_2 , TiO_2 , và polymetyl metacrylat (PMMA) trong suốt.

Lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 được tạo trên màng cách điện 147 và có một khe định trước với lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145. Sau khi được bố trí để có một khe với lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145, lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 cho phép tấm mặt 140 hoạt động như một bộ cảm biến chạm điện dung trên cơ sở các điện tích được cấp bởi đầu cuối di động 100. Để duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120, tương tự với lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145, lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 được tạo ra bằng ITO, là một điện cực trong suốt. Lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 thực hiện chức năng của điện cực X, khác với lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145. Để phát hiện sự thay đổi điện dung, điện cực X có thể là điện cực nhận điện tích để cấp các điện tích.

Trong quy trình chế tạo tấm mặt 140, sau khi lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 được tạo ra, để ngăn ngừa sự phân tán của lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 và bảo vệ điện cực, trong khi thực hiện công đoạn ép các lớp, lớp bảo vệ trong suốt được tạo ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ hai 149. Trong trường hợp này, vì lớp kết dính 130 được bố trí ở phần dưới của lớp bảo vệ trong suốt nhờ một công đoạn riêng, lớp kết dính 130 được tách khỏi kết cấu của tấm mặt 140 để được coi là một thành phần riêng biệt. Trong công đoạn ép các lớp, lớp kết dính 130 có thể bao phủ lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 bằng cách thay thế lớp bảo vệ trong suốt thay vì tạo ra lớp bảo vệ trong suốt. Do đó, khi lớp kết dính 130 được tạo ra để bao phủ trực tiếp lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 mà không cần công đoạn tạo ra lớp bảo vệ trong suốt riêng biệt trong quá trình ép các lớp theo phương pháp chế tạo tấm mặt 140, lớp kết dính 130 có thể được coi là tấm mặt 140. Kết quả là, tấm mặt

140 có thể được chế tạo dưới dạng liên khối gồm lớp nền trên 141, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145, màng cách điện 147, lớp điện cực cảm biến thứ hai 149, và lớp bảo vệ trong suốt, hoặc dưới dạng liên khối gồm lớp nền trên 141, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145, màng cách điện 147, lớp điện cực cảm biến thứ hai 149, và lớp kết dính 130, theo phương pháp chế tạo. Trong tấm mặt 140, lớp cách điện 143 một cách lựa chọn có thể được tạo ra hoặc loại bỏ theo quy trình chế tạo, như mô tả ở trên.

Như mô tả ở trên, tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế được tạo ra bằng cách trực tiếp tạo mẫu lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 trên lớp nền trên 141. Theo đó, vì không có lớp màng ITO để tạo ra lớp điện cực cảm biến riêng biệt, nên tấm cảm ứng loại mỏng 140 có chiều dày nhỏ hơn có thể được tạo ra. Hơn nữa, như được thể hiện, vì không có lớp màng riêng biệt và mẫu vật liệu có độ nhìn rõ hệ số truyền cao được sử dụng, nên đặc tính quang của tấm cảm ứng 140 có thể được tối ưu. Ngoài ra, sau khi lớp kết dính 130 được tạo ra để bao phủ lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 của tấm cảm ứng 140, gắn lớp kết dính 130 vào mặt trước của tấm hiển thị 120, lớp không khí mà có thể xuất hiện giữa tấm cảm ứng 140 và tấm hiển thị 120 có thể được loại bỏ. Do đó, đầu cuối di động 100 theo phương án làm ví dụ này có thể có độ nhìn rõ cao hơn nhờ loại bỏ phản xạ ánh sáng có thể xuất hiện giữa tấm cảm ứng 140 và tấm hiển thị 120.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng loại mỏng của đầu cuối di động theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế khác theo đường A-A' trên Fig.1.

Theo Fig.4, đầu cuối di động 100 có kết cấu gồm một tấm mặt điện cực thứ nhất (Y-cover) 170, lớp kết dính thứ nhất (OCA/SVR) 160, lớp màng (X-ITO Film) 150, lớp kết dính thứ hai (OCA/SVR) 131, tấm hiển thị (TFT-LCD) 120, và BLU 110.

Cấu hình của tấm hiển thị 120 và bộ phận đèn chiếu nền 110 tương tự với

cấu hình của tấm hiển thị 120 và bộ phận đèn chiếu nền 110 trên Fig.3 và vì vậy phần mô tả chi tiết các bộ phận này được bỏ qua.

Tấm mặt điện cực thứ nhất 170 được bố trí ở phần trên của lớp kết dính thứ nhất 160 và lớp màng 150 và tạo ra tín hiệu theo sự thay đổi điện dung do thao tác chạm của người dùng dựa trên khe hở từ lớp điện cực cảm biến được tạo trong lớp màng 150 tới bộ điều khiển của đầu cuối di động 100. Ở đây, trong tấm mặt điện cực thứ nhất 170, lớp điện cực cảm biến thứ nhất được tạo ra, và các đường tín hiệu để nối lớp điện cực cảm biến thứ nhất và bộ điều khiển có thể cũng được tạo ra. Kết cấu chi tiết hơn của tấm mặt điện cực thứ nhất 170 được mô tả có dựa vào Fig.5.

Lớp kết dính thứ nhất 160 được bố trí giữa tấm mặt điện cực thứ nhất 170 và lớp màng 150 để thực hiện chức năng gắn tấm mặt điện cực thứ nhất 170 và lớp màng 150. Hơn nữa, lớp kết dính thứ nhất 160 thực hiện chức năng ngăn ngừa ngắn mạch của lớp điện cực cảm biến thứ nhất được tạo ra trong tấm mặt điện cực thứ nhất 170 và lớp điện cực cảm biến thứ hai được tạo ra trong lớp màng 150 và tạo ra khe định trước. Trong trường hợp này, để duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120, thì lớp kết dính thứ nhất 160 được làm bằng vật liệu OCA hoặc vật liệu SVR.

Lớp màng 150 được bố trí giữa tấm mặt điện cực thứ nhất 170 và lớp kết dính thứ nhất 160 đối diện với lớp điện cực cảm biến thứ nhất được tạo ra trong tấm mặt điện cực thứ nhất 170 và thực hiện chức năng dưới dạng bộ cảm biến điện dung. Lớp màng 150 được tạo ra nhờ một màng ITO và cụ thể hơn, lớp màng 150 được tạo ra theo một mẫu bằng màng mỏng ITO hoặc màng PET.

Lớp kết dính thứ hai 131 được bố trí giữa lớp màng 150 và tấm hiển thị 120 để thực hiện chức năng gắn lớp màng 150 với tấm hiển thị 120. Hơn nữa, lớp kết dính thứ hai 131 thực hiện chức năng loại bỏ lớp không khí mà có thể xuất hiện trong kết cấu giữa lớp màng 150 và tấm hiển thị 120 và được tạo ra bằng một vật liệu kết dính trong suốt, ví dụ vật liệu OCA hoặc SVR để tăng độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120. Tức là, lớp kết dính thứ hai 131 được làm bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp kết dính thứ nhất 160 và có thể được tạo ra ở dạng rắn cũng như dạng

lỏng và có thể được hóa cứng nhờ xử lý rắn nhiệt.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu của tấm cảm ứng theo đường B1-B1' trên Fig.4 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trên Fig.5, tấm cảm ứng loại mỏng 140 được lắp trong đầu cuối di động 100 gồm lớp nền trên 171 (GLASS), lớp cách điện (SiO_2) 173, lớp điện cực cảm biến thứ nhất (Y-ITO) 175, lớp kết dính thứ nhất 160, lớp điện cực cảm biến thứ hai (X-ITO) 151, và một màng 153. Đầu cuối di động 100 có lớp kết dính thứ hai 131 để gắn tấm cảm ứng loại mỏng 140 với tấm hiển thị 120.

Như được thể hiện trên Fig.3, lớp nền trên 171 được tạo ra bằng vật liệu PC trong suốt, ví dụ thủy tinh hoặc chất dẻo. Cụ thể hơn, lớp nền trên 171 có thể được tạo ra bằng kính cường lực được gia cường bằng thủy tinh có đặc tính định trước. Lớp nền trên 171 thực hiện chức năng của lớp nền trong đó lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 được tạo ra.

Lớp cách điện 173 bảo vệ bề mặt của lớp nền trên 171 trong khi duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120. Nhằm mục đích này, lớp cách điện 173 được tạo ra bằng SiO_2 xốp trong suốt. Lớp cách điện 173 có thể được loại bỏ theo đặc tính của lớp nền trên 171. Tức là, lớp cách điện 173 được loại bỏ và lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 có thể được tạo trực tiếp trên lớp nền trên 171.

Lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 được tạo ra nhờ công đoạn tạo theo mẫu trên bề mặt của lớp nền trên 171 hoặc trên lớp cách điện 173. Để duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 được tạo ra với điện cực bằng vật liệu trong suốt, ví dụ ITO. Lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 được tạo ra bằng ITO có mẫu điện cực cảm biến nhờ quy trình phủ ITO và khắc mòn. Cụ thể hơn, để phát hiện hiệu quả hơn sự thay đổi điện dung bằng phương pháp điện dung, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 được dùng dưới dạng điện cực Y. Ở đây, điện cực Y có thể là điện cực xuất ra tín hiệu thay đổi của các điện tích phân bố trong một khe được tạo ra giữa lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 151.

Tấm cảm ứng loại mỏng 140 tạo thành lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 và bố trí một lớp bảo vệ trong suốt trên lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 bằng cách thực hiện công đoạn ép các lớp để chống tán xạ và bảo vệ lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175. Trong trường hợp này, lớp kết dính thứ nhất 160 được bố trí ở phần dưới của lớp bảo vệ trong suốt. Lớp bảo vệ trong suốt có thể được thay thế bằng lớp kết dính thứ nhất 160 trong công đoạn ép các lớp. Vì vậy, tấm cảm ứng loại mỏng 140 có thể được chế tạo dưới dạng liên khối gồm lớp nền trên 171, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175, và lớp bảo vệ trong suốt, hoặc có thể được chế tạo dưới dạng liên khối gồm lớp nền trên 171, lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175, và lớp kết dính thứ nhất 160, theo phương pháp sản xuất. Lớp bảo vệ trong suốt hoặc lớp bảo vệ trong suốt và lớp kết dính thứ nhất 160 thực hiện chức năng ngăn ngừa sự ngắn mạch của lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 được tạo ra trong tấm mặt điện cực thứ nhất 170 và lớp màng 150.

Lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 được tạo ra trên màng 153 được bố trí để có một khe định trước với lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 và lớp kết dính thứ nhất 160. Để duy trì độ nhìn rõ của tấm hiển thị 120, tương tự lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175, lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 được tạo ra bằng một màng mỏng ITO, là vật liệu điện cực trong suốt. Lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 thực hiện chức năng dưới dạng điện cực X, không giống lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175. Tức là, các điện tích được phun vào lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 có khe hở với lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 và vì vậy lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 có thể là điện cực nhận điện tích để thực hiện chức năng dưới dạng bộ cảm biến chạm điện dung.

Màng 153 thực hiện chức năng của lớp nền trong đó lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 được tạo ra trong một màng mỏng. Màng 153 có thể được tạo liên khối với lớp điện cực cảm biến thứ hai 151. Màng 153 được tạo ra bằng các vật liệu trong suốt khác nhau như chất dẻo hoặc PET.

Như đã mô tả ở trên, lớp kết dính thứ hai 131 được bố trí ở phần dưới của lớp màng 150 để thực hiện chức năng gắn lớp màng 150 với tấm hiển thị 120, và

lớp kết dính thứ hai 131 được bố trí ở phần dưới của lớp màng 150 được tạo liền khối với lớp màng 150.

Như đã mô tả ở trên, tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo một phương án làm ví dụ khác thực hiện sáng chế tạo ra lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 trên tấm mặt để bảo vệ tấm cảm ứng 140 và vì vậy một phần của lớp màng ITO được dùng để bố trí lớp điện cực cảm biến có thể được loại bỏ. Do đó, tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo phương án làm ví dụ này là tấm cảm ứng có độ dày nhỏ hơn độ dày của tấm cảm ứng thông thường. Tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo phương án làm ví dụ này có lớp kết dính thứ nhất 160 có hệ số truyền và độ nhìn rõ tốt giữa lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 151, nhờ đó cải thiện đặc tính quang giữa lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 151. Tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo phương án làm ví dụ này có lớp kết dính thứ hai 131 giữa lớp màng 150 và tấm hiển thị 120, tương tự tấm cảm ứng loại mỏng theo phương án làm ví dụ nêu trên và vì vậy lớp không khí làm suy giảm đặc tính quang có thể không được tạo ra.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện mẫu lớp điện cực cảm biến áp dụng cho tấm cảm ứng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.7 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng “C” trên Fig.6 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trong phần mô tả ở trên, để mô tả rõ hơn kết cấu của lớp điện cực cảm biến, chỉ một trong số các lớp điện cực cảm biến thứ nhất hoặc lớp điện cực cảm biến thứ hai được tạo ra trên lớp nền trên 201 được mô tả. Phần mô tả các kết cấu khác có trong tấm cảm ứng loại mỏng 140 được bỏ qua. Do đó, lớp điện cực cảm biến được mô tả dưới đây có thể là ít nhất một trong số các lớp điện cực cảm biến thứ nhất và lớp điện cực cảm biến thứ hai được mô tả trong phương án làm ví dụ nêu trên và phương án làm ví dụ này.

Trên Fig.6 và Fig.7, lớp điện cực cảm biến 203 được tạo ra trên lớp nền trên 201 gồm các đường điện cực cảm biến. Trong trường hợp này, trong mỗi đường điện cực cảm biến của lớp điện cực cảm biến 203, mẫu giả 205 gồm ít nhất một lỗ

xuyên vào trong được tạo ra. Mẫu giả 205 có kết cấu để cải thiện hệ số truyền ánh sáng của lớp điện cực cảm biến 203 bằng vật liệu trong suốt và có kết cấu để ngăn ngừa mẫu của lớp điện cực cảm biến 203 lộ ra ngoài. Chi tiết hơn, ngay cả nếu điện cực ITO tạo thành lớp điện cực cảm biến 203 được tạo ra bằng vật liệu trong suốt, thì đặc tính quang có thể vẫn bị suy giảm. Do đó, một vùng mà ở đó lớp điện cực cảm biến 203 được tạo ra có thể có đặc tính quang khác với vùng mà ở đó lớp điện cực cảm biến 203 không được tạo ra. Do đó, để cải thiện đặc tính quang, tấm cảm ứng loại mỏng 140 tạo ra một mẫu giả 205 ngăn không để điện cực được tạo ra một phần trong mỗi đường điện cực có độ rộng định trước của lớp điện cực cảm biến 203.

Lớp nền trên 201 có thể được tạo ra bằng vật liệu thủy tinh, PC thủy tinh, và PC giống như vật liệu của lớp nền trên theo các phương án làm ví dụ nêu trên. Cụ thể hơn, lớp nền trên 201 có thể được tạo ra bằng kính cường lực. Trước khi lớp điện cực cảm biến 203 được tạo ra, lớp cách điện đã mô tả ở trên có thể được tạo ra ở mặt trước của lớp nền trên 201 hoặc có thể được loại bỏ. ITO, là một điện cực bằng vật liệu trong suốt, được tạo ra trên lớp nền trên 201. Sau khi ITO được tạo ra, lớp cản quang được tạo ra trên màng mỏng ITO. Khi lớp cản quang được tạo ra, công đoạn phơi sáng được thực hiện bằng cách sử dụng màng có mẫu giả 205 và mẫu của lớp điện cực cảm biến 203. Sau công đoạn phơi sáng, lớp điện cực cảm biến 203 có mẫu giả 205 được tạo ra nhờ công đoạn khắc mòn.

Khi lớp điện cực cảm biến thứ nhất và lớp điện cực cảm biến thứ hai được tạo ra, như đã mô tả ở trên, thì từng lớp điện cực cảm biến 203 có mẫu giả 205 được tạo ra vì vậy đặc tính truyền ánh sáng cao hơn và ngăn ngừa phơi sáng mẫu điện cực cảm biến có thể được cải thiện. Vì quy trình để tạo ra và tạo mẫu màng mỏng ITO có thể được thực hiện trong một buồng nhiệt độ cao, tốt hơn nếu quy trình này được dùng chỉ khi tạo ra lớp điện cực cảm biến 203 trong lớp nền trên 201 mà có thể chịu được môi trường nhiệt độ cao. Vì vậy, trong tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, vì cả hai lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 149 được tạo ra trên lớp nền

trên 141, lớp điện cực cảm biến 203 có mẫu giả 205 có thể áp dụng có lựa chọn cho cả hai hay ít nhất một trong số các lớp điện cực cảm biến thứ nhất 145 và lớp điện cực cảm biến thứ hai 149.

Tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo một phương án làm ví dụ khác thực hiện sáng chế có kết cấu trong đó lớp điện cực cảm biến thứ hai 151 nằm trong lớp màng 150, và màng 153 nằm trong lớp màng 150 được tạo ra bằng vật liệu PET mà có thể là một hạn chế khi hoạt động trong môi trường nhiệt độ cao. Do đó, trong tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo một phương án làm ví dụ khác thực hiện sáng chế, lớp điện cực cảm biến 203 có mẫu giả 205 có thể được tạo ra chỉ trong lớp điện cực cảm biến thứ nhất 175.

Fig.8 là hình vẽ sơ đồ thể hiện lớp mẫu giả áp dụng cho tấm cảm ứng theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, và Fig.9 là hình vẽ phóng to thể hiện vùng “D” trên Fig.8 theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trong phần mô tả dưới đây, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, để mô tả kết cấu trên lớp điện cực cảm biến, việc mô tả chi tiết các thành phần khác của tấm cảm ứng 140 được bỏ qua.

Trên Fig.8 và Fig.9, tấm cảm ứng loại mỏng 140 gồm lớp nền trên 301, lớp điện cực cảm biến 303 để thực hiện chức năng của bộ cảm biến điện dung, và một lớp mẫu giả 305 để cải thiện độ phản xạ.

Khi lớp điện cực cảm biến 303 được tạo ra bằng vật liệu ITO là vật liệu trong suốt như kính cường lực trên lớp nền trên 301, một phân bậc được tạo ra và độ phản xạ khác nhau do kết cấu có thể xuất hiện giữa vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 được tạo ra và vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 không được tạo ra. Tức là, trong quá trình truyền ánh sáng từ bên trong và bên ngoài của tấm cảm ứng loại mỏng 140, ánh sáng truyền qua một vùng mà ở đó lớp nền trên 301 và lớp điện cực cảm biến 303 được tạo ra và ánh sáng truyền qua một vùng mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 không được tạo ra truyền qua các lớp vật liệu khác nhau và vì vậy sự khác nhau về độ phản xạ có thể xuất

hiện. Kết quả là, trong tấm cảm ứng loại mỏng 140 mà chỉ có lớp điện cực cảm biến 303 được tạo ra, thì một mẫu của lớp điện cực cảm biến 303 có thể dễ dàng được xác định bằng mắt thường từ bên ngoài do sự khác nhau về độ phản xạ giữa vùng mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 được tạo ra và vùng mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 không được tạo ra. Vấn đề nhận dạng mẫu như vậy ảnh hưởng đến hình ảnh xuất ra từ tấm hiển thị và vì vậy có thể nảy sinh vấn đề về độ nhìn rõ.

Vì vậy, tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo phương án làm ví dụ này gồm lớp mẫu giả 305 bằng vật liệu ITO trong một vùng mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 không được tạo ra (tức là trong vùng giữa các đường điện cực cảm biến). Ở đây, lớp mẫu giả 305 được tạo ra không tiếp xúc với các đường điện cực cảm biến. Để phát hiện tín hiệu thay đổi theo thao tác chạm, thì các đường điện cực cảm biến được nối với các đường tín hiệu riêng biệt, ví dụ với các đường mạch in dẻo (*FPC: Flexible Printed Circuit*) được nối với bộ điều khiển. Tuy nhiên, trong mẫu điện cực ITO được tạo ra trong lớp mẫu giả 305, đường tín hiệu được nối riêng biệt không được tạo ra, không giống các đường điện cực cảm biến.

Tóm lại, để ngăn ngừa sự suy giảm độ nhìn rõ do lớp điện cực cảm biến 203, thì tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo phương án làm ví dụ này tạo ra mẫu giả 205 dưới dạng có lỗ trong lớp điện cực cảm biến 203, như được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7, hoặc tạo ra lớp mẫu giả 305 bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến 303 trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến 303 không được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.8 và Fig.9, nhờ đó cải thiện đặc tính quang học. Hơn nữa, tấm cảm ứng loại mỏng 140 theo phương án làm ví dụ này có thể sử dụng kết cấu trong đó cả mẫu giả 205 và lớp mẫu giả 305 được tạo ra. Dạng lỗ của mẫu giả 205 và dạng ô của lớp mẫu giả 305 được thể hiện có hình dạng tứ giác. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và có thể có hình dạng như hình tam giác, lục giác, ovan, và hình dạng tương tự.

Trong phần mô tả ở trên, hình dạng của mẫu giả 205 được thể hiện theo dạng lưới. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Tức là, mẫu giả 205 có thể được tạo ra theo dạng ít nhất một dải có chiều rộng định trước trên một vùng định

trước của các đường điện cực nằm trong lớp điện cực cảm biến 203. Ở đây, như đã mô tả ở trên, mẫu giả 205 dạng dải có thể được tạo ra dưới dạng lỗ dạng dải xuyên qua đường điện cực.

Fig.10 là hình vẽ sơ đồ thể hiện một dạng khác của lớp mẫu giả và hoạt động của mẫu anten theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Trên Fig.10, lớp mẫu giả 305 có thể được tạo ra theo dạng dải. Trong trường hợp này, lớp mẫu giả 305 có thể được tạo ra dưới dạng một mẫu anten. Chi tiết hơn, lớp mẫu giả 305 và các đường tín hiệu 307 có thể còn gồm lớp mẫu giả 305 được tạo ra với chiều rộng và chiều dài định trước trên lớp nền trên 301 và các đường tín hiệu 307 để nối các lớp mẫu giả 305, và các đường tín hiệu 307 có thể được nối với khối tần số vô tuyến (*Radio Frequency (RF)*) của đầu cuối di động 100. Do đó, lớp mẫu giả 305 được bố trí để thực hiện chức năng anten của đầu cuối di động 100. Trong phần mô tả ở trên, các đường tín hiệu 307 nối tất cả các lớp mẫu giả 305 toàn bộ là dạng dải. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, bằng cách nối chỉ một số lớp mẫu giả 305 có dạng dải với các đường tín hiệu 307, một số lớp mẫu giả 305 có thể được dùng làm mẫu anten. Về cơ bản, vì lớp mẫu giả 305 được bố trí ở mặt trước của tấm cảm ứng 140, khi sử dụng toàn bộ các lớp mẫu giả 305 làm mẫu anten, nhiễu điện trường có thể xuất hiện do lớp điện cực cảm biến liền kề 303. Do đó, lớp mẫu giả 305 được bố trí ở mép của lớp mẫu giả 305 hoặc chỉ một số lớp mẫu giả 305 có thể được dùng làm mẫu anten. Do đó, các đường tín hiệu 307 thực hiện chức năng phát tín hiệu anten nhờ sự điều khiển của bộ điều khiển.

Khi lớp mẫu giả 305 có dạng dải không được dùng làm mẫu anten, thì lớp mẫu giả 305 có thể được tạo ra thẳng đứng hay song song với chiều của các đường điện cực được tạo ra trong lớp điện cực cảm biến 303 và có thể được tạo ra với một góc định trước bất kể hướng của các đường điện cực theo một phương pháp chế tạo.

Như đã mô tả ở trên, trong tấm cảm ứng loại mỏng 140 và đầu cuối di động 100 có tấm cảm ứng này theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, ít nhất một lớp điện cực cảm biến được tạo ra trên tấm mặt được dùng để bảo vệ tấm cảm

ứng, và vì vậy tấm cảm ứng có độ dày nhỏ hơn có thể được tạo ra, so với trường hợp thông thường sử dụng lớp màng ITO. Và, bằng cách chế tạo dưới dạng liên khối trong quy trình chế tạo, việc sản xuất hàng loạt có thể dễ thực hiện hơn và quy trình lắp ráp với tấm hiển thị có thể dễ tiến hành hơn. Hơn nữa, bằng cách tạo ra một lớp kết dính trên tấm cảm ứng loại mỏng 140 và tấm hiển thị 120, thì lớp không khí xuất hiện trong quá trình ráp nối tấm cảm ứng và tấm hiển thị có thể được loại bỏ và vì vậy có thể tạo ra đặc tính quang được cải thiện.

Trong tấm cảm ứng loại mỏng và đầu cuối di động có tấm cảm ứng này theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, tấm cảm ứng có thể được tạo ra có chiều dày giảm, và đồng thời cải thiện đặc tính quang của tấm cảm ứng, đặc tính quang được cải thiện có thể được tạo ra trong quá trình bố trí tấm hiển thị.

Trong khi sáng chế đã được thể hiện và mô tả có dựa vào các phương án làm ví dụ cụ thể, thì người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này nên hiểu rằng các thay đổi về dạng và chi tiết có thể được thực hiện mà không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đầu cuối di động có tấm cảm ứng loại mỏng bao gồm:

tấm mặt trong đó các lớp điện cực cảm biến được tạo mẫu;

lớp kết dính được bố trí ở phần dưới của tấm mặt; và

tấm hiển thị được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính,

trong đó tấm mặt bao gồm:

lớp nền trên;

lớp điện cực cảm biến thứ nhất được bố trí ở phần dưới của lớp nền trên;

màng cách điện được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ nhất;

lớp điện cực cảm biến thứ hai được bố trí ở phần dưới của màng cách điện;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có dạng dải; và

các đường tín hiệu được nối với lớp mẫu giả để xuất ra tín hiệu anten.

2. Đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó tấm mặt còn bao gồm ít nhất một trong số:

lớp cách điện được bố trí giữa lớp nền trên và lớp điện cực cảm biến thứ nhất; và

lớp bảo vệ trong suốt được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ hai.

3. Đầu cuối di động theo điểm 1, trong đó đầu cuối này còn bao gồm ít nhất một trong số:

mẫu giả xuyên qua các đường điện cực cảm biến có trong ít nhất một trong số lớp điện cực cảm biến thứ nhất và lớp điện cực cảm biến thứ hai và có các lỗ có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác, lưới ovan và dải; và

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác và lưới ovan.

4. Đầu cuối di động có tấm cảm ứng loại mỏng bao gồm:

tấm mặt điện cực cảm biến thứ nhất trong đó lớp điện cực cảm biến được tạo mẫu;

lớp kết dính thứ nhất được bố trí ở phần dưới của tấm mặt điện cực cảm biến thứ nhất;

lớp màng được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ nhất và có lớp điện cực cảm biến thứ hai;

lớp kết dính thứ hai được bố trí ở phần dưới của lớp màng; và

tấm hiển thị được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ hai,

trong đó tấm mặt điện cực cảm biến thứ nhất bao gồm:

lớp nền trên; và

lớp điện cực cảm biến thứ nhất được tạo mẫu trong phần dưới của lớp nền trên;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có dạng dải; và

các đường tín hiệu được nối với lớp mẫu giả để xuất ra tín hiệu anten.

5. Đầu cuối di động theo điểm 4, trong đó đầu cuối này còn bao gồm ít nhất một trong số:

lớp cách điện được bố trí giữa lớp nền trên và lớp điện cực cảm biến thứ nhất;

lớp bảo vệ trong suốt được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ nhất;

mẫu giả xuyên qua ít nhất một đường điện cực cảm biến có trong lớp điện cực cảm biến thứ nhất và lớp điện cực cảm biến thứ hai và có các lỗ có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác, lưới ovan và dải;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác và lưới ovan.

6. Đầu cuối di động theo điểm 4, trong đó ít nhất một bộ gồm tám mặt điện cực cảm biến thứ nhất, lớp kết dính thứ nhất, lớp màng và lớp kết dính thứ hai được tạo liền khối.

7. Tấm cảm ứng loại mỏng bao gồm:

lớp nền trên;

lớp điện cực cảm biến thứ nhất được bố trí ở phần dưới của lớp nền trên;

màng cách điện được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ nhất;

lớp điện cực cảm biến thứ hai được bố trí ở phần dưới của màng cách điện;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có dạng dải; và

các đường tín hiệu được nối với lớp mẫu giả để xuất ra tín hiệu anten.

8. Tấm cảm ứng loại mỏng theo điểm 7, trong đó tấm cảm ứng này còn bao gồm ít nhất một trong số:

lớp kết dính được tạo liền khối với lớp điện cực cảm biến thứ hai trong phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ hai;

lớp cách điện được bố trí giữa lớp nền trên và lớp điện cực cảm biến thứ nhất;

lớp bảo vệ trong suốt được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ hai;

mẫu giả xuyên qua các đường điện cực cảm biến có trong ít nhất một trong số lớp điện cực cảm biến thứ nhất và lớp điện cực cảm biến thứ hai và có các lỗ có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác, lưới ovan và dải;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác và lưới ovan.

9. Tấm cảm ứng loại mỏng bao gồm:

tấm mặt điện cực cảm biến thứ nhất trong đó lớp điện cực cảm biến được tạo mẫu;

lớp kết dính thứ nhất được bố trí ở phần dưới của tấm mặt điện cực cảm biến thứ nhất; và

lớp màng được bố trí ở phần dưới của lớp kết dính thứ nhất và có lớp điện cực cảm biến thứ hai,

trong đó tấm mặt điện cực cảm biến thứ nhất bao gồm:

lớp nền trên;

lớp điện cực cảm biến thứ nhất được tạo mẫu trong phần dưới của lớp nền trên;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có dạng dải; và

các đường tín hiệu được nối với lớp mẫu giả để xuất ra tín hiệu anten.

10. Tấm cảm ứng loại mỏng theo điểm 9, trong đó tấm cảm ứng này còn bao gồm lớp kết dính thứ hai được bố trí ở phần dưới của lớp màng.

11. Tấm cảm ứng loại mỏng theo điểm 9, trong đó tấm cảm ứng này còn bao gồm ít nhất một trong số:

lớp cách điện được bố trí giữa lớp nền trên và lớp điện cực cảm biến thứ

nhất; và

lớp bảo vệ trong suốt được bố trí ở phần dưới của lớp điện cực cảm biến thứ nhất.

12. Tấm cảm ứng loại mỏng theo điểm 9, trong đó tấm cảm ứng này còn bao gồm ít nhất một trong số:

mẫu giả xuyên qua ít nhất một đường điện cực cảm biến có trong lớp điện cực cảm biến thứ nhất và có các lỗ có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác, lưới ovan và dải;

lớp mẫu giả được tạo ra bằng vật liệu giống như vật liệu của lớp điện cực cảm biến trong vùng lớp nền trên mà ở đó lớp điện cực cảm biến không được tạo ra và có ít nhất một dạng trong số lưới đa giác và lưới ovan.

Fig.1

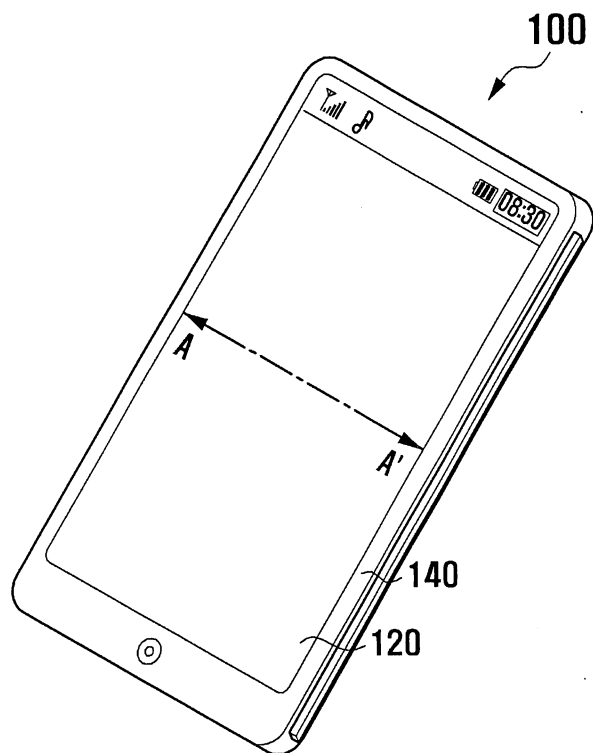


Fig.2

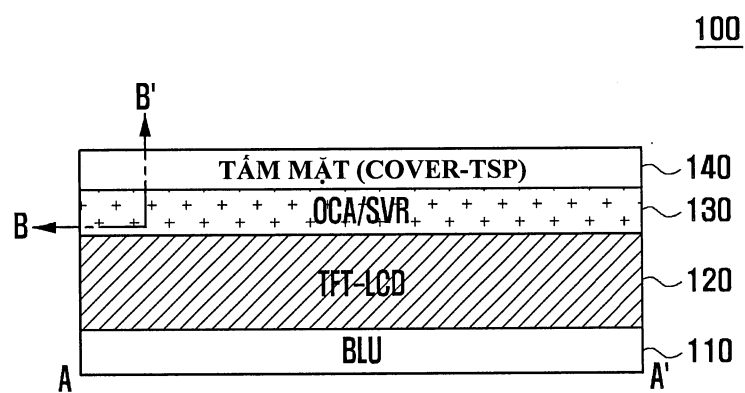


Fig.3

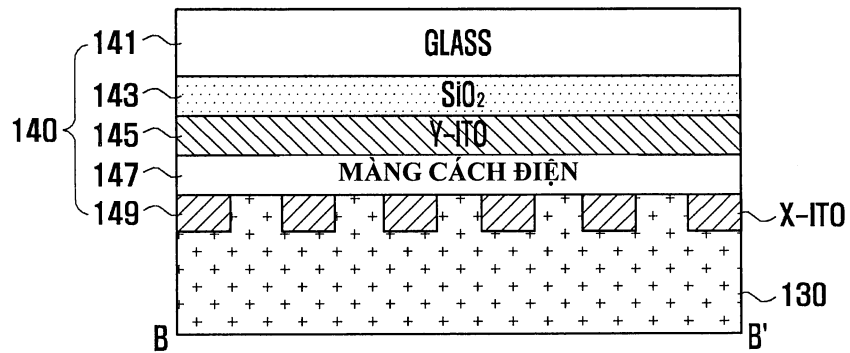


Fig.4

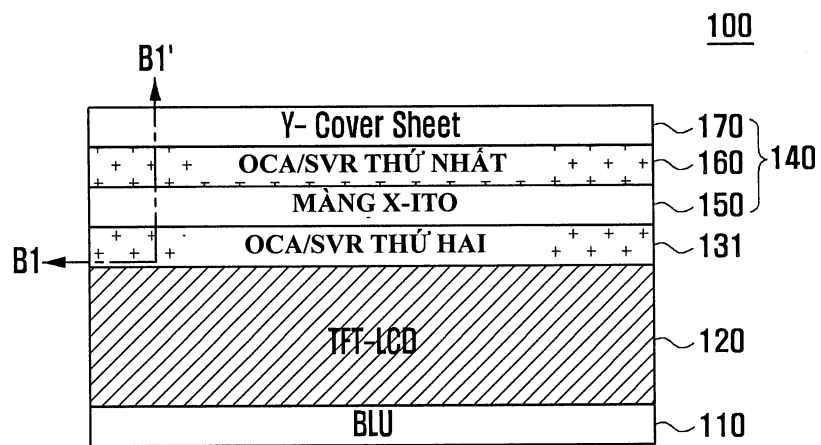


Fig.5

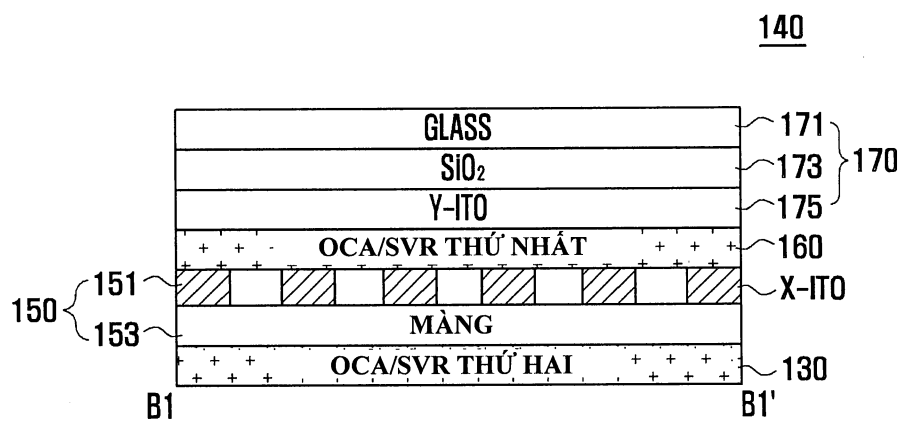


Fig.6

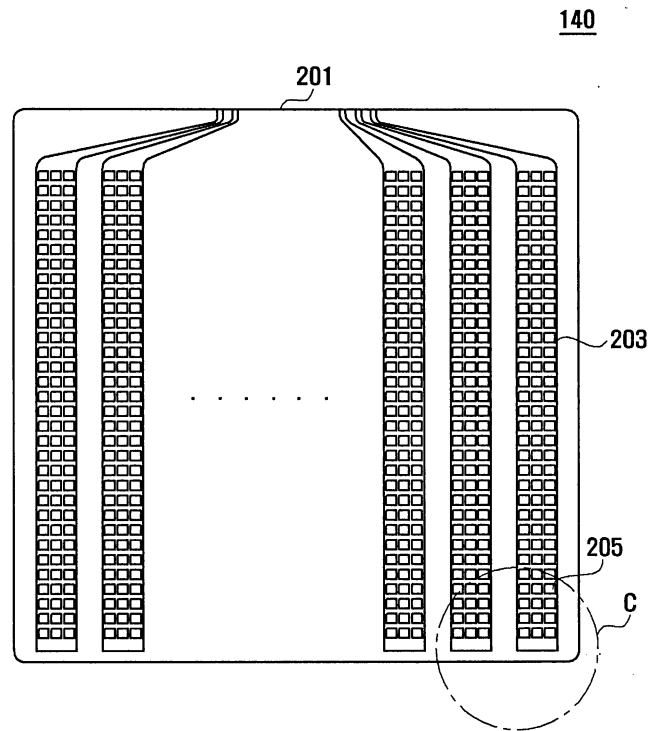


Fig.7

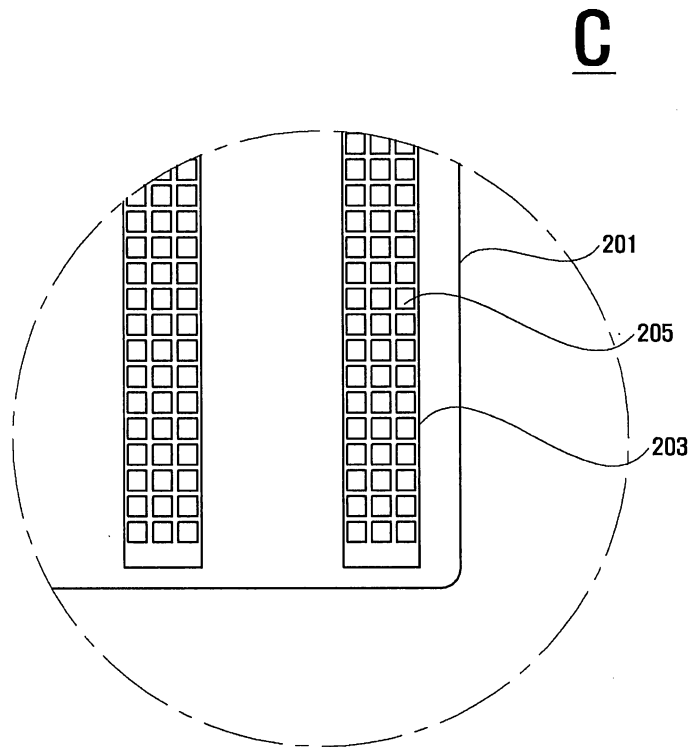


Fig.8

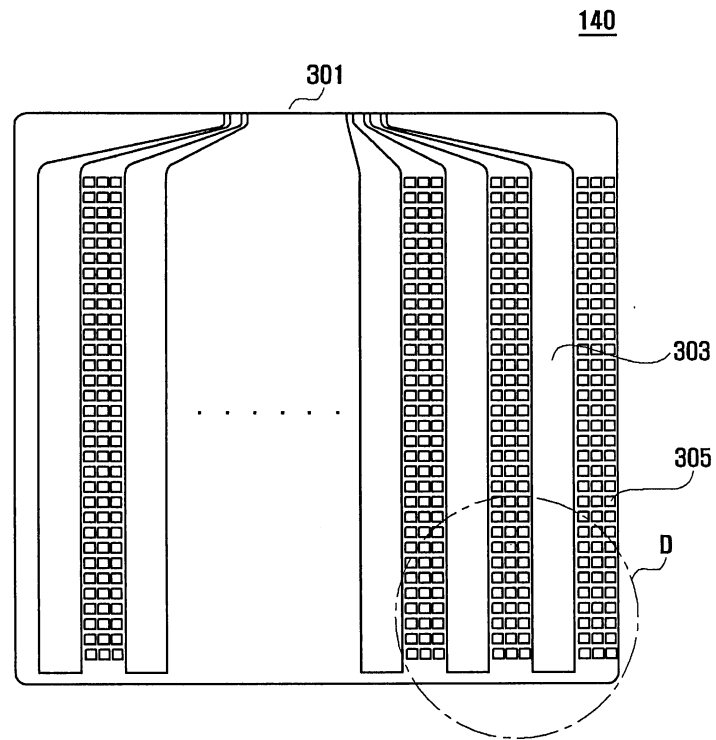


Fig.9

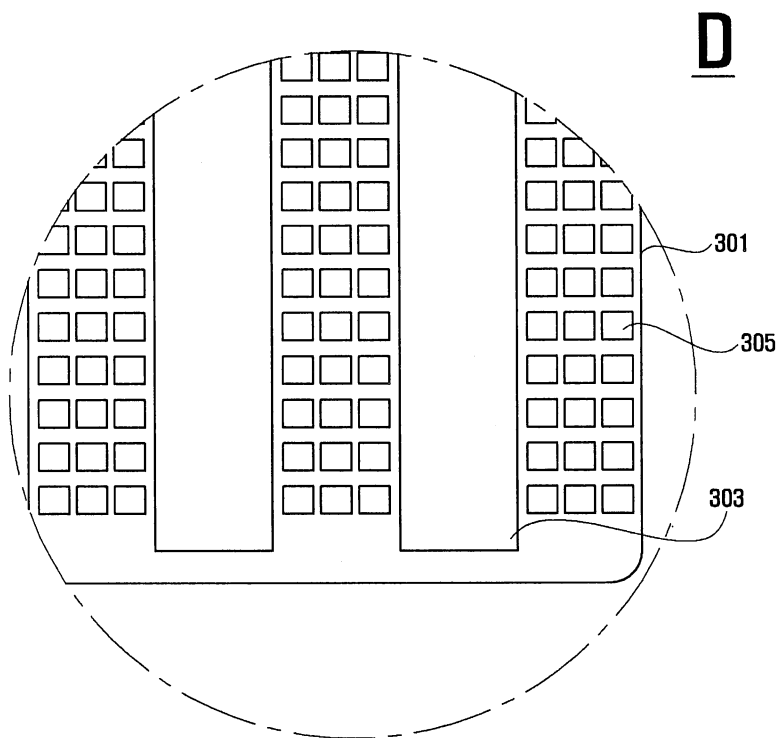


Fig.10

