



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0019810

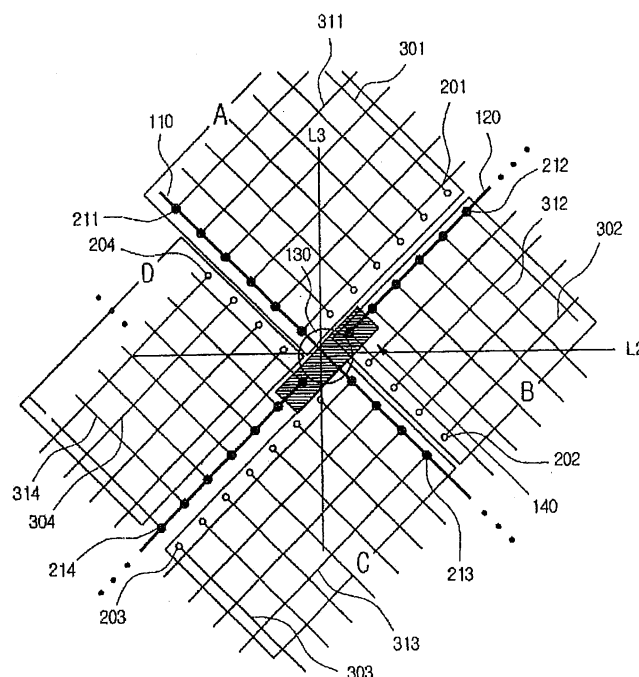
(51)⁷ **G06F 3/041**

(13) **B**

(21) 1-2014-03923 (22) 11.04.2013
(86) PCT/KR2013/003031 11.04.2013 (87) WO2013/187591A1 19.12.2013
(30) 10-2012-0062112 11.06.2012 KR
(45) 25.09.2018 366 (43) 25.03.2015 324
(76) YANG, Heui Bong (KR)
#103-805, Hyeonjin Evervill Apt., 22, Bonggok-dong, Gumi-si, Gyeongsangbuk-do
730-750, Republic of Korea
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) **MÀN HÌNH CẢM ỨNG CÓ CÁC ĐIỆN CỰC ĐƯỢC BỐ TRÍ DƯỚI DẠNG LƯỚI**

(57) Sáng chế đề cập đến màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới theo phương án của sáng chế bao gồm: nhiều dòng điện cực thứ nhất với các dòng kim loại theo phương chéo trên bề mặt của lớp trong suốt; và nhiều dòng điện cực thứ hai được tạo ra với các dòng kim loại trên bề mặt tương tự như nhiều dòng điện cực thứ nhất và giao với các dòng điện cực thứ nhất - trong đó bất kỳ dòng điện cực trong số các dòng điện cực thứ nhất và các dòng điện cực thứ hai tạo ra vùng ngăn cách nơi nhiều dòng điện cực thứ nhất giao với nhiều dòng điện cực thứ hai tương tự theo cách mà các dòng điện cực thứ nhất được cách điện khỏi các dòng điện cực thứ hai, và trong đó dòng điện cực khác của các dòng điện cực thứ nhất và các dòng điện cực thứ hai đi qua vùng được ngăn cách, và khoảng cách được tạo ra tại vị trí đối diện vùng được ngăn cách; và sơ đồ kết nối kết nối điện các dòng điện cực được ngăn cách bởi vùng ngăn cách.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màn hình cảm ứng, cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới trên một lớp của màn hình có sử dụng sơ đồ truy cập tại vị trí mà các dòng điện cực giao nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị đầu cuối cầm tay, chẳng hạn các điện thoại thông minh, các thiết bị liên mạng và các bàn phím điều khiển trò chơi cầm tay, ngày càng đòi hỏi hình thức bề ngoài mỏng hơn để cải thiện khả năng di chuyển cho người sử dụng.

Từ sự bất tiện cho người sử dụng thực hiện các chức năng mong muốn thông qua các phím lệnh đơn, các phím số và các phím điều chỉnh do kích thước bị giới hạn của các thiết bị đầu cuối cầm tay này, các thiết bị đầu cuối cầm tay này được tạo cấu hình để cho phép người sử dụng nhìn thấy và lập tức lựa chọn lệnh đơn được hiển thị trên màn hình sử dụng màn hình cảm ứng

Vì màn hình cảm ứng cho phép người sử dụng nhìn thấy màn hình và thực hiện các chức năng mong muốn bằng cách chạm vào lệnh đơn được hiển thị trên màn hình, màn hình cảm ứng cần phải được làm bằng vật liệu trong suốt và bao gồm các điện cực cảm ứng để nhận biết đầu vào cảm ứng của người sử dụng.

Các điện cực cảm ứng thường được cấu tạo có hai dòng điện cực có cấu trúc giao nhau trong màn hình cảm ứng, và hai dòng điện cực cảm ứng được tạo ra dưới dạng màng lớp riêng biệt, theo thứ tự, được phủ và được bố trí trên lớp kính, làm cho nó có thể xác định được đầu vào cảm ứng bởi người sử dụng.

Cấu trúc lưới của màn hình cảm ứng sử dụng phương pháp điện dung, và nhiều dòng dẫn điện bên thứ nhất và dòng dẫn điện bên thứ hai tạo ra sơ đồ của các điện cực thiết bị cảm biến. Khi đối tượng tiếp xúc với cấu trúc lưới này của màn hình cảm ứng, điện dung được thay đổi tại vị trí của tiếp xúc được thu thập bởi các dòng dẫn điện bên thứ nhất và thứ hai mà được kết nối theo các chiều dọc và ngang, tương ứng. Đầu vào cảm ứng được phát hiện bằng cách phân tích tín hiệu đã thu thập.

Vì màn hình cảm ứng cần phải được tạo ra bằng vật liệu trong suốt để chiếu ra màn hình được hiển thị bằng thiết bị hiển thị, hai lớp riêng biệt có cấu trúc hình chữ thập cũng cần phải được làm bằng vật liệu trong suốt.

Dùng cho các điện cực của màn hình cảm ứng, chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên

qua được, chẳng hạn ITO (Ôxit Thiếc Indi), có điện trở lớn hơn các kim loại dẫn điện nhưng có tính thấm quang học lớn hơn, được sử dụng.

Chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được được tạo ra trên màng PET và có thể rất khó được tạo ra ở mức độ lớn vì sự hư tổn bề mặt và sự va chạm anion xảy ra tương ứng với thời gian xếp chồng khi màng mỏng được chế tạo.

Vì các vấn đề của việc sử dụng chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được chẳng hạn ITO, công bố đơn đăng ký sáng chế Mỹ số 2010/0156840 đã bộc lộ thiết bị cảm biến màn hình cảm ứng có thể nhận biết đầu vào cảm ứng bởi người sử dụng của cấu trúc lưới của các điện cực cảm ứng.

Trong thiết bị cảm biến màn hình di động được bộc lộ trong bằng sáng chế Mỹ số 2010/0156840, các lớp điện cực có các điện cực cảm ứng trục X và các điện cực cảm ứng trục Y, được làm bằng vật liệu kim loại không trong suốt, được phủ riêng lẻ để tạo ra bảng hiển thị cảm ứng để nhận biết đầu vào cảm ứng bởi người sử dụng.

Khi các thiết bị điện tử sử dụng bảng hiển thị cảm ứng đang ngày càng đòi hỏi mỏng hơn và có khả năng thể hiện các hình ảnh sắc nét, đã có nhu cầu ngày càng tăng để công nghệ bảng hiển thị cảm ứng có thể tạo ra lớp *tấm*, tạo ra bảng hiển thị cảm ứng, mỏng hơn, làm tăng độ trong suốt quang học của lớp *tấm* và giảm số lượng các bước sản xuất.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất màn hình cảm ứng trong đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và thứ hai giao nhau dưới dạng lưới được tạo ra trong lớp trong suốt duy nhất, vùng ngăn cách được tạo ra tại mỗi vùng nơi các dòng giao nhau, và các điện cực được bố trí dưới dạng lưới được tạo ra theo cách tương tự mà nhiều dòng điện cực thứ nhất và thứ hai được phân định điện có sử dụng sơ đồ kết nối kết nối điện các dòng điện cực được ngăn cách.

Sáng chế cũng đề xuất màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới bên trong sao cho thông tin vị trí của điểm cảm ứng có thể được nhận biết, bằng cách tạo ra các dòng điện cực phụ bên trong dòng điện cực thứ nhất và thứ hai, không sử dụng lớp dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được chẳng hạn ITO.

Phương án của sáng chế đề xuất màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới bao gồm điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai, giao nhau trên lớp trong suốt cách điện. Điện cực thứ nhất và điện cực thứ hai có thể là hợp kim của ít nhất một kim loại được chọn từ nhóm bao gồm vàng, bạc, bạch kim, đồng đỏ, ni-ken và crôm.

Lớp trong suốt cách điện có thể là một vật liệu được chọn từ nhóm bao gồm kính và

PET, màng trong suốt, acryl trong suốt và nhựa trong suốt.

Hơn nữa, màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới theo phương án của sáng chế bao gồm: nhiều dòng điện cực thứ nhất được tạo ra có các dòng kim loại theo phương chéo trên một bề mặt của lớp trong suốt; và nhiều dòng điện cực thứ hai được tạo ra có các dòng kim loại trên bề mặt tương tự như nhiều dòng điện cực thứ nhất và giao với các dòng điện cực thứ nhất – trong đó bất kỳ một dòng điện cực trong số các dòng điện cực thứ nhất và các dòng điện cực thứ hai tạo ra vùng ngăn cách nơi nhiều dòng điện cực thứ nhất giao với nhiều dòng điện cực thứ hai theo cách tương tự mà các dòng điện cực thứ nhất được cách điện khỏi các dòng điện cực thứ hai, và trong đó dòng điện cực khác của các dòng điện cực thứ nhất và các dòng điện cực thứ hai đi qua vùng ngăn cách, và bậc được tạo ra tại vị trí đối diện vùng ngăn cách; và sơ đồ kết nối kết nối điện các dòng điện cực ngăn cách bởi vùng ngăn cách.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ minh họa cấu trúc của các điện cực trong màn hình cảm ứng tạo ra các điện cực cảm ứng bằng cách sử dụng sơ đồ kết nối theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ để minh họa các dòng điện cực được thể hiện trên Fig.1;

Fig.3 là hình vẽ để minh họa cấu trúc của các dòng điện cực và các dòng điện cực phụ; Fig.4 là hình vẽ chi tiết của sơ đồ kết nối và các dòng điện cực phụ;

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ của sơ đồ kết nối theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ của sơ đồ kết nối theo phương án khác của sáng chế;

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ của sơ đồ kết nối theo phương án khác của sáng chế; và

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang minh họa sơ đồ kết nối được thể hiện trên Fig.5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Vì có thể có các sự hoán vị và các phương án khác nhau của sáng chế, các phương án nhất định sẽ được minh họa và mô tả dựa trên các hình vẽ gắn kèm. Điều này, tuy nhiên, không có nghĩa là để giới hạn sáng chế với các phương án nhất định, và sẽ được hiểu như bao gồm tất cả các sự hoán vị, các sự tương đương và các sự thay thế được bao hàm bởi các ý tưởng và phạm vi của sáng chế. Trong suốt sự mô tả sáng chế, khi mô tả công nghệ thông thường chắc chắn có liên quan được xác định để tránh các điểm của sáng chế, việc mô tả chi tiết thích hợp sẽ được bỏ qua.

Các thuật ngữ chẳng hạn “thứ nhất” và “thứ hai” có thể được sử dụng trong sự mô tả các chi tiết khác nhau, nhưng các chi tiết nêu trên sẽ không bị giới hạn với các thuật ngữ nêu

trên. Các thuật ngữ nêu trên chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết với chi tiết khác.

Các thuật ngữ được sử dụng trong việc mô tả chỉ được dùng để mô tả các phương án chắc chắn, và sẽ không có nghĩa là giới hạn sáng chế. Trừ khi mặt khác được sử dụng một cách rõ ràng, biểu hiện trong một dạng duy nhất bao gồm ý nghĩa của nhiều dạng. Trong sự mô tả, biểu hiện chẳng hạn “bao gồm” hoặc “gồm có” được dùng để định rõ về đặc tính, số lượng, bước, hoạt động, chi tiết, một phần hoặc kết hợp chúng, và sẽ không được hiểu để ngăn cản bất kỳ sự hiện diện hoặc khả năng của một hoặc các đặc tính, số lượng, các bước, các hoạt động, các chi tiết, các phần hoặc các sự kết hợp khác.

Dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai theo phương án của sáng chế được cấu tạo với các vật liệu kim loại. Dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai có thể được tạo ra từ vàng, bạc, bạch kim, đồng đỏ, niken, crôm và hợp kim của ít nhất một trong số các kim loại này, nhưng cũng có thể là dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai có thể được tạo ra từ oxit kim loại có tính dẫn điện.

Hơn nữa, cũng có thể là dòng điện cực thứ nhất được tạo ra bằng chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được, chẳng hạn ITO, và dòng điện cực thứ hai được tạo ra từ vàng, bạc, bạch kim, đồng đỏ, niken, crôm và hợp kim của ít nhất một trong số các kim loại này.

Hơn nữa, cũng có thể là dòng điện cực thứ nhất được tạo ra từ vàng, bạc, bạch kim, đồng đỏ, niken, crôm và hợp kim của ít nhất một trong số các kim loại này và dòng điện cực thứ hai được kết hợp với chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được, chẳng hạn ITO.

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các hình vẽ gắn kèm.

Fig.1 minh họa cấu trúc của các điện cực của màn hình cảm ứng 100 tạo ra các điện cực cảm ứng sử dụng sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu theo phương án của sáng chế, và Fig.2 là hình vẽ minh họa các điện cực cảm ứng được thể hiện trên Fig.1.

Trên các hình vẽ Fig.1 và Fig.2, màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới theo phương án của sáng chế được tạo ra với nhiều dòng điện cực thứ nhất 110 và nhiều dòng điện cực thứ hai 120, là các dòng kim loại được tạo ra theo phương chéo trên mặt phẳng tương tự như lớp trong suốt 101.

Các dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 tạo ra cấu trúc giao nhau, được lặp đi lặp lại để tạo ra toàn bộ bề mặt của lớp trong suốt 101 như vùng cảm ứng.

Lớp trong suốt theo phương án của sáng chế và đề cập đến một lớp mà được cấu tạo với gương, màn PET và các vật liệu trong suốt khác và trong đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai được tạo ra.

Hơn nữa, lớp trong suốt 101 theo phương án của sáng chế có thể đề cập đến một lớp mà được cấu tạo với gương hoặc vật liệu trong suốt không dẫn điện, ví dụ, nhựa chẳng hạn PET hoặc PEN và trong đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai được tạo ra.

Như được thể hiện trên Fig.2, phương án của sáng chế có cấu trúc trong đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai giao nhau.

Fig.3 là hình vẽ minh họa cấu trúc của các điện cực cảm ứng và các điện cực phụ.

Trên Fig.3, nhiều dòng điện cực thứ nhất 110 và điện cực thứ hai 120 mỗi dòng có nhiều dòng điện cực phụ 301, 311, 302, 312, 303, 313, 304, 314 được tạo ra trong đó.

Như được thể hiện trên Fig.3, nhiều dòng điện cực phụ liên kết với mỗi dòng điện cực được bố trí trong cấu trúc lưới.

Các dòng điện cực thứ nhất, các dòng điện cực thứ hai, các dòng điện cực phụ và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu có thể được cấu tạo với vật liệu tương tự, nhưng bất kỳ một trong số nêu trên có thể được tạo ra với vật liệu khác.

Trên Fig.2, một dòng điện cực trong số các dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai tạo ra vùng ngăn cách tại điểm giao nhau.

Sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140, tạo ra khoảng cách d0 với dòng điện cực khác 110 được tạo ra trong vùng ngăn cách A0 nơi sơ đồ được ngăn cách.

Trong phương án của sáng chế, các dòng điện cực thứ hai 120 và các dòng điện cực thứ nhất 110 mỗi dòng có thể được tạo ra trên mặt phẳng tương tự như lớp trong suốt 101 của vùng ngăn cách và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140.

Do đó, có thể tạo ra màn hình cảm ứng 100 có một lớp mà không có sự chồng chéo một lớp bao gồm nhiều dòng điện cực thứ nhất 110 và một lớp bao gồm các dòng điện cực thứ hai 120 trên lớp trong suốt 101.

Theo phương án của sáng chế, sơ đồ được tạo ra để được ngăn cách trong một vùng nơi dòng điện cực thứ hai 120 giao với dòng điện cực thứ nhất 110, và khoảng cách d0 từ dòng điện cực thứ nhất 110 được tạo ra tại vị trí đối diện với vùng ngăn cách A0, và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140, đó là sơ đồ truy cập để kết nối điện các dòng điện cực bởi vùng ngăn cách, được tạo ra.

Nói cách khác, dòng điện cực thứ hai đi qua vùng ngăn cách.

Sau đó, trong vùng ngăn cách A0, nơi sơ đồ được ngăn cách, sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140, tạo ra khoảng cách d0 từ dòng điện cực thứ nhất 110, được tạo ra.

Dòng điện cực thứ hai 120 có thể truyền độc lập tín hiệu đến dòng điện cực thứ nhất 110 và mặt phẳng tương tự như lớp trong suốt 101 nhờ vùng ngăn cách A0 và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140.

Trong phương án của sáng chế, sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể được thực hiện dưới dạng hình cung, được tạo ra trong vùng ngăn cách A0 để cách điện của điện cực thứ nhất 110 và điện cực thứ hai 120, hoặc dưới dạng màng mỏng, có khoảng cách d0 từ dòng điện cực thứ nhất 110 và kết nối điện vùng ngăn cách A0.

Để cách điện giữa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 và dòng điện cực thứ nhất, sơ đồ cách điện có thể được đưa vào hoặc sơ đồ cách điện có thể được tạo ra trong vùng ngăn cách A0.

Như được minh họa trên Fig.3, các dòng điện cực thứ nhất 110 và các dòng điện cực thứ hai 120 mỗi dòng có thể bao gồm nhiều điện cực phụ. Ví dụ, các dòng điện cực thứ hai 120 có thể có nhiều dòng điện cực phụ 301, 311, được kết nối dưới dạng lưới, được tạo ra trong đó trong cấu trúc lưới để phản ứng với đầu vào cảm ứng bởi người sử dụng.

Các dòng điện cực phụ 301, 302 có hình dạng trong đó vị trí trung tâm của nó lõm xuống và được tạo ra tương tự theo cách mà phần lớn ánh sáng phát ra từ thiết bị hiển thị (ví dụ, bảng hiển thị LED) được phát ra ngoài.

Để cải thiện tính thẩm quang học của màn hình cảm ứng 100 theo phương án của sáng chế, các dòng điện cực phụ có cấu trúc lưới cần phải được tạo ra mỏng.

Trong phương án của sáng chế, các dòng điện cực phụ 301, 311 có cấu trúc lưới có thể có chiều dày từ 0,05 đến 10 μm và chiều rộng từ 0,5 đến 10 μm để đảm bảo độ trong và tin cậy cho tín hiệu cảm ứng.

Khi các dòng điện cực phụ 301, 311 có chiều dày và chiều rộng nêu trên được tạo ra lặp đi lặp lại tại tối đa từ 100 đến 200 μm , các dòng điện cực phụ 301, 311 được định vị trong màn hình cảm ứng 100 không dễ dàng nhìn thấy bởi người sử dụng, phần lớn ánh sáng phát ra từ thiết bị hiển thị (ví dụ, bảng hiển thị LED, bảng hiển thị LCD, bảng hiển thị EL hữu cơ, v.v.) có thể được phát ra về phía người sử dụng.

Khi thiết bị hiển thị và màn hình cảm ứng 100 được sử dụng cùng nhau, có thể sự lộn xộn được xuất hiện bởi sự giao thoa quang học do sự khác nhau về vật liệu và cấu trúc giữa thiết bị hiển thị và màn hình cảm ứng 100.

Lý tưởng nhất, một dòng kết nối vuông góc từ một điểm giao nhau của dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 tạo ra góc vuông với dòng mép trên L1 của màn

hình cảm ứng 100, nhưng sự lộn xộn có thể được ngăn chặn bằng cách nghiêng dòng này một góc cố định.

Theo phương án của sáng chế, trong khi dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 vuông góc với nhau, góc nhọn (θ) được tạo ra bởi dòng điện cực thứ hai 120 và dòng mép trên L1 là từ 25 độ đến 65 độ, để ngăn sự lộn xộn không xuất hiện.

Tức là, theo các thử nghiệm, sự lộn xộn có thể được giảm thiểu bằng cách tạo ra điện cực lưới ở dạng nghiêng dòng, kéo theo chiều dọc từ điểm giao nhau của dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120, trong phạm vi 20 độ sang trái hoặc sang phải từ dòng được tạo ra vuông góc từ dòng mép trên L1 của màn hình cảm ứng 100.

Góc nghiêng có thể gồm nhiều loại khác nhau phụ thuộc vào vật liệu và cấu trúc của thiết bị hiển thị, và sự lộn xộn có thể được xuất hiện bởi sự điều chỉnh góc nghiêng trong phạm vi từ 0 đến 20 độ.

Fig.3 minh họa hình sơ đồ cấu trúc của các dòng điện cực thứ nhất và thứ hai và các dòng điện cực phụ.

Trên Fig.3, vì dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 giao nhau, các vùng xung quanh dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 có thể được tách thành các vùng từ A đến D.

Vùng A và vùng C được phân định bởi dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 được kết nối với dòng điện cực thứ nhất 110, và vùng B và vùng D được phân định bởi dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai được kết nối với dòng điện cực thứ hai 120.

Trên Fig.3, các dòng điện cực phụ 301, 311, 303, 313 được tạo ra dưới dạng lưới trong các vùng A và C được kết nối 211 với dòng điện cực thứ nhất 110 nhưng được cách điện 201 khỏi dòng điện cực thứ hai. Hơn nữa, các dòng điện cực phụ 302, 312, 304, 314 được tạo ra dưới dạng lưới được kết nối 212, 214 với dòng điện cực thứ hai 120 nhưng được cách điện 202, 204 khỏi dòng điện cực thứ nhất 110.

Theo phương án của sáng chế, nhiều điện cực phụ được phân định bởi dòng điện cực thứ nhất 11 và dòng điện cực thứ hai 120 và được tạo ra trong các vùng đối diện theo chiều dọc một số khác được kết nối với dòng điện cực thứ nhất 110 nhưng được cách điện khỏi dòng điện cực thứ hai 120, và nhiều điện cực phụ được tạo ra trong các vùng đối diện theo chiều ngang một số khác được kết nối với dòng điện cực thứ hai 120 nhưng được cách điện khỏi dòng điện cực thứ nhất 110.

Do cấu trúc kết nối nêu trên, đoạn dòng L2 kết nối vùng A với vùng C có thể giao cắt vuông góc với đoạn dòng L3 kết nối với vùng B với vùng D. Khi các đoạn dòng được minh họa L2, L3 được tạo ra lặp đi lặp lại vào các khoảng thời gian đều đặn trên màn hình cảm ứng 100, các đoạn dòng được minh họa L2, L3 có thể được sử dụng để cho biết đầu vào cảm ứng và thông tin vị trí đến dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120.

Trong khi đó, trên Fig.3 theo phương án của sáng chế, sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140, tạo ra khoảng cách từ dòng điện cực thứ nhất 110, có thể được tạo ra trong một vùng tại đó dòng điện cực thứ hai 120 và dòng điện cực thứ nhất 110 giao nhau, để cách điện dòng điện cực thứ hai 120 ra khỏi dòng điện cực thứ nhất 110.

Fig.4 là hình vẽ chi tiết của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu và dòng điện cực phụ.

Trên Fig.4, so với dòng điện cực thứ nhất 110, dòng điện cực phụ được kết nối P2 theo phương của điện cực không hoàn chỉnh 120b của dòng điện cực thứ hai 120, và dòng điện cực phụ được ngăn cách P1 theo phương của điện cực không hoàn chỉnh 120a.

Để tách dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 ra khỏi nhau, các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b của dòng điện cực thứ hai giao với dòng điện cực thứ nhất cần phải được tách ra khỏi dòng điện cực thứ nhất 110 bằng lưới của điện cực phụ.

Trên Fig.4, các đầu của các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b gần dòng điện cực thứ nhất 110 được tách ra khỏi dòng điện cực thứ nhất 110 bởi d2 và d1, tương ứng.

Do đó, chiều dài trục chính của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 kết nối các vùng ngăn cách của các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b cần phải lớn hơn tổng của các khoảng cách ngắn d1, d2 giữa các đầu của các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b và dòng điện cực thứ nhất 110. Tuy nhiên, từ hệ số truyền ánh sáng được phát ra về phía màn hình cảm ứng 110 theo phương án của sáng chế có thể được giảm nếu sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 được tạo ra đủ dài, và khả năng kết nối với các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b có thể được giảm nếu sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 được tạo ra đủ ngắn, thích hợp hơn là chiều dài trục chính của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 lớn hơn tổng của d1 và d2 nhưng nhỏ hơn bốn lần điện cực phụ 121a.

Fig.5 và Fig.6 là các hình vẽ minh họa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu theo phương án của sáng chế.

Trên các Fig.5 và Fig.6, dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 giao nhau trên lớp trong suốt 101, và dòng điện cực thứ hai 120 có thể được tách thành hai điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b trong vùng ngăn cách để dòng điện cực thứ hai 120

được cách điện ra khỏi dòng điện cực thứ nhất 110.

Trong phương án của sáng chế, sơ đồ cách điện 130 có chiều dày từ 0,5 đến 2 μm và chiều rộng từ 1 đến 100 μm được phủ ở giữa hai điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b.

Được sử dụng cho sơ đồ cách điện 130 có thể là nhựa trong suốt hoặc vật liệu cách điện trong suốt có hệ số truyền ánh sáng tốt, và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 được kết nối điện với cả hai đầu của các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b sau khi sơ đồ cách điện 130 được phủ.

Theo phương án của sáng chế, sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể tạo ra hình cung trong một vùng thông qua đó dòng điện cực thứ nhất 110 đi qua, phụ thuộc vào cách mà sơ đồ cách điện 130 được phủ.

Độ dài của sơ đồ cách điện 130 có thể được tạo cấu hình để lớn hơn chiều rộng của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140, để đảm bảo sự cách điện giữa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 và dòng điện cực thứ nhất 110. Theo phương án của sáng chế, nếu giả định rằng chiều rộng của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 là 50 μm , sơ đồ cách điện 130 có độ dài từ 50 đến 100 μm .

Fig.7 là hình vẽ minh họa sơ đồ cách điện 130 theo phương án khác của sáng chế.

Trong phương án khác của sáng chế, sơ đồ cách điện 130 có thể được phủ tương tự theo cách mà dòng điện cực thứ nhất 110 không được tiếp xúc. Ví dụ, nếu giả định rằng chiều rộng của dòng điện cực thứ nhất là 2 μm , sơ đồ cách điện 130 có thể được phủ trong chiều rộng từ 2 đến 4 μm , và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể kết nối điện các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b với nhau qua một vùng tại đó sơ đồ cách điện được phủ.

Trên Fig.7, sơ đồ cách điện 130 a có thể được phủ theo phương chiều dọc của dòng điện cực thứ nhất 110 để ngăn cách dòng điện cực thứ nhất 110, và kết nối cả hai đầu các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b với sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 trong khi dòng điện cực thứ nhất 110 được cách điện.

Theo phương án được thể hiện trên Fig.7, bằng cách tạo ra sơ đồ cách điện 130a theo phương chiều dọc của dòng điện cực thứ nhất 110, không có vật liệu cách điện thêm vào cần phải được phủ ở giữa dòng điện cực thứ nhất 110 và các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b, và hệ số truyền ánh sáng có thể được cải thiện vì lượng tối thiểu của vật liệu cách điện được phủ trên dòng điện cực thứ nhất không trong suốt 110 và các vùng bao quanh nó,

Sơ đồ cách điện được mô tả có thể là bất kỳ một trong số sơ đồ cách điện được phủ bằng phẳng theo phương chiều dọc của dòng điện cực đi qua giữa các vùng ngăn cách, sơ

đồ cách điện được phủ dưới dạng hình tròn hoặc hình e-líp, và sơ đồ cách điện đó được phủ dưới dạng hình cung, ở đó vị trí trung tâm được nhô lên.

Nói cách khác, trong phương án được thể hiện trên Fig.7, chiều rộng của sơ đồ cách điện 130 được tạo ra để dài hơn chiều rộng d6 của điện cực 120b.

Fig.8 và Fig.9 là các hình vẽ minh họa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu theo phương án khác của sáng chế.

Trên Fig.8, dòng điện cực thứ nhất 110 giao với các dòng điện cực thứ hai 121, 122 trên lớp trong suốt 101, và dòng điện cực thứ hai tạo ra vùng ngăn cách nơi sự giao nhau được thực hiện để dòng điện cực thứ nhất 110 không tiếp xúc với các dòng điện cực thứ hai 121, 122.

Ở đây, tấm đệm điện cực 121a, 122a có vật liệu tương tự như dòng điện cực thứ hai 120 có thể được bố trí tại mỗi đầu của các dòng điện cực thứ hai 121, 122. Khi tấm đệm điện cực 121a, 122a được kết nối với sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140, được bố trí gần đó, thông qua lỗ thủng 151, 152, sự tiếp xúc điện với sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể được cải thiện.

Lớp cách điện 150, được làm bằng màng không dẫn điện có hệ số truyền ánh sáng cao hoặc vật liệu cách điện trong suốt, có thể được bố trí ở giữa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 và lớp trong suốt 101. Lớp cách điện 150 có thể có các lỗ thủng 151, 152 được tạo ra trong đó để kết nối giữa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 và các tấm đệm điện cực 121a, 122a, và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể được kết nối với một bên 121a và bên khác 122a của tấm đệm thứ hai thông qua các lỗ thủng 151, 152.

Theo phương án của sáng chế, lớp trong suốt có thể là lớp màng không dẫn điện hoặc vật liệu cách điện trong suốt được bố trí giữa lưới kết nối kết nối điện các dòng điện cực được ngăn cách và lớp trong suốt có nhiều dòng điện cực thứ nhất và thứ hai.

Nói cách khác, sơ đồ kết nối và các dòng điện cực được ngăn cách có thể kết nối điện thông qua các lỗ thủng trong lớp màng không dẫn điện hoặc vật liệu cách điện trong suốt.

Đó là, sự kết nối có thể được thực hiện thông qua các lỗ thủng, được tạo ra nơi sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu và các dòng điện cực được ngăn cách được kết nối điện.

Fig.9 là hình vẽ mặt trước minh họa dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 tạo ra tấm đệm trong suốt 101 theo phương án của sáng chế.

Trên Fig.9, khi dòng điện cực thứ nhất giao với dòng điện cực thứ hai, lớp trong suốt 150 được tạo ra trong toàn bộ vùng nơi dòng điện cực thứ nhất 110 giao với dòng điện cực

thứ hai 120. Dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 được cách điện ra khỏi nhau bởi lớp cách điện 150, và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể được kết nối dọc theo bề mặt tiếp xúc của lớp cách điện 150 thông qua các lỗ thủng 121a, 122a được tạo ra trong lớp cách điện 150.

Lớp cách điện có thể là lớp màng không dẫn điện được bố trí giữa sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu và lớp trong suốt có nhiều dòng điện cực thứ nhất và thứ hai được tạo ra trong đó.

Sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 được bố trí trên lớp cách điện 150 là mặt phẳng, và do đó có thể được thực hiện dưới dạng bản phẳng, khác phương án được thể hiện trên Fig.3.

Hơn nữa, trong phương án được thể hiện trên Fig.9, dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 được cách điện ra khỏi nhau bằng lớp cách điện mặt phẳng 150, và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 dưới dạng phẳng, có nghĩa là toàn bộ màn hình cảm ứng 100 có thể tạo ra một bề mặt phẳng.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 theo phương án được thể hiện trên Fig.5.

Trên Fig.10, màn hình cảm ứng 100 bao gồm dòng điện cực thứ nhất 110 được tạo ra trên lớp trong suốt 101, sơ đồ cách điện 130 ngăn cách dòng điện cực thứ nhất 110, các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b của dòng điện cực thứ hai 120 bố trí tại hai đầu của sơ đồ cách điện 130 để tạo ra các vùng được ngăn cách, và sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 kết nối điện các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b của dòng điện cực thứ hai 120 với nhau.

Sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 được tạo ra dưới dạng hình cung, trong đó vị trí trung tâm được nhô lên bởi sơ đồ cách điện 130 được tạo ra trên lớp trong suốt 101 để ngăn sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 không tiếp xúc với dòng điện cực thứ nhất 110, và cả hai đầu ở đó được kết nối với các điện cực không hoàn chỉnh 120a, 120b của dòng điện cực thứ hai 120, cho phép điện cực thứ nhất 110 và điện cực thứ hai 120 được kết nối độc lập.

Trong cấu trúc được thể hiện trên Fig.10, sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu 140 có thể có OCA (Optically Clear Adhesive - Chất dính Trong suốt Quang học) hoặc vật liệu cách điện trong suốt bố trí trên đó.

Như được mô tả ở trên, màn hình cảm ứng sử dụng bảng trong suốt duy nhất 101 có dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 được tạo ra mỏng như các chi tiết cỡ micrômet và do đó có thể cung cấp hình ảnh phát ra từ thiết bị hiển thị đến người sử dụng có hiểu biết về dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120.

Hơn nữa, từ dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 được tạo ra

trên lớp trong suốt tương tự 101 thay cho các lớp riêng biệt, màn hình cảm ứng theo phương án của sáng chế có thể mỏng hơn toàn bộ, do đó trở nên mỏng hơn so với màn hình cảm ứng có cấu trúc lưới thông thường cũng như bảng hiển thị cảm ứng thông thường sử dụng chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được (ITO).

Khi kết hợp và thử nghiệm thiết bị hiển thị với bảng hiển thị cảm ứng có chiều rộng, chiều dày và khoảng cách của dòng điện cực thứ nhất 110 và dòng điện cực thứ hai 120 theo phương án của sáng chế, được nhận thấy rằng bảng hiển thị cảm ứng theo phương án của sáng chế có hệ số truyền ánh sáng là 90,08%.

Từ màn hình cảm ứng thông thường sử dụng chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được (ITO) phải chồng lên các lớp riêng biệt, trong đó các điện cực X và các điện cực Y được tạo ra độc lập, qua một lớp kính, hệ số truyền ánh sáng khi hai tấm được chồng lên trở nên thấp hơn so với màn hình cảm ứng 100 theo phương án của sáng chế.

Đó là, màn hình cảm ứng 100 theo phương án của sáng chế có cặp điện cực cảm ứng 110, 120 được tạo ra trên bảng trong suốt duy nhất 101 và do đó có thể chứng tỏ hệ số truyền ánh sáng tốt hơn so với màn hình cảm ứng thông thường trong đó hai hoặc nhiều màng được kết hợp.

Hơn nữa, trong trường hợp màn hình lưới thông thường, màn hình cảm ứng thông thường sử dụng chất dẫn điện ánh sáng có thể xuyên qua được cần phải có các tấm, trong đó các điện cực X và các điện cực Y được tạo ra tương ứng, được phủ lên các lớp kính, bảng hiển thị cảm ứng theo phương án của sáng chế có thể tạo ra cấu trúc lưới hoặc bên dưới lớp kính hoặc bên trên ánh sáng nền, khiến có thể giảm toàn bộ bề dày và rút ngắn quá trình sản xuất.

Sáng chế có thể được áp dụng trong màn hình cảm ứng của thiết bị đầu cuối cầm tay kích thước nhỏ (10 cm hoặc nhỏ hơn), chẳng hạn điện thoại thông minh, thiết bị liên mạng, thiết bị trò chơi cầm tay, tấm đệm máy tính bảng và máy ảnh kỹ thuật số.

Hơn nữa, sáng chế có thể được áp dụng trong màn hình hiển thị kích thước trung /lớn (10 cm hoặc lớn hơn), chẳng hạn thiết bị công nghiệp/y tế, thiết bị tự động hóa trong nhà, toàn bộ trong máy tính cá nhân, máy tính xách tay, ATM, POS, ô tô, máy bay, tàu thủy, thiết bị hiển thị thông tin và ti-vi.

Yêu cầu bảo hộ

1. Màn hình cảm ứng có các điện cực được bố trí dưới dạng lưới, màn hình cảm ứng này bao gồm:

nhiều dòng điện cực thứ nhất được tạo ra bởi các dòng kim loại theo phương chéo trên một bề mặt của lớp trong suốt;

nhiều dòng điện cực thứ hai được tạo ra bởi các dòng kim loại trên cùng bề mặt giống như nhiều dòng điện cực thứ nhất và giao với các dòng điện cực thứ nhất; và

các lớp ngăn cách được tạo ra ở các khu vực mà trên đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai giao với nhau để cách điện nhiều dòng điện cực thứ nhất với nhiều dòng điện cực thứ hai,

trong đó các vùng ngăn cách được tạo ra tại các điểm ở đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai giao với nhau để cách điện nhiều dòng điện cực thứ nhất với nhiều dòng điện cực thứ hai;

một dòng điện cực trong số nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai được nối thông qua các sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu sau khi được ngăn cách bởi các vùng ngăn cách, các dòng điện cực còn lại đi qua vùng ngăn cách;

nhiều dòng điện cực phụ được tạo ra ở bên trong các vùng được phân định được tạo ra bởi nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai;

các dòng điện cực phụ được tạo ra trong cùng một khu vực với nhau chỉ được kết nối với bất kỳ một dòng điện cực trong số nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai, các dòng điện cực phụ được tạo ra có cấu trúc dạng lưới mà phần trung tâm của nó là rỗng và phần giao nhau giữa nhiều dòng điện cực thứ hai và nhiều dòng điện cực thứ nhất được ngăn tách khỏi nhiều dòng điện cực thứ nhất bởi kích thước của lưới của các dòng điện cực phụ; và

các sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu có hình dáng dạng vòng cung trên các vùng ngăn cách mà trên đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai được ngăn cách điện với nhau, cả hai đầu của sơ đồ kết nối kiểu bắc cầu được nối với phần của nhiều dòng điện cực thứ hai để cho phép nhiều dòng điện cực thứ nhất và nhiều dòng điện cực thứ hai được nối độc lập với nhau.

2. Màn hình cảm ứng theo điểm 1, trong đó trục ảo được kéo theo chiều dọc từ các điểm nơi nhiều dòng điện cực thứ nhất và dòng điện cực thứ hai giao với nhau nghiêng một góc định trước từ một dòng tạo ra góc vuông từ dòng phía trên mặt màn hình cảm ứng.
3. Màn hình cảm ứng theo điểm 2, trong đó góc định trước trong phạm vi 20 độ sang trái hoặc phải.
4. Màn hình cảm ứng theo điểm 1, trong đó độ dài của sơ đồ kết nối kết nối điện các dòng điện cực được ngăn cách trong phạm vi lớn hơn hai lần và nhỏ hơn bốn lần chiều rộng lưới của các dòng điện cực phụ.
5. Màn hình cảm ứng theo điểm 1, trong đó chiều dày của các dòng điện cực phụ là từ 0,05 đến 10 μm .
6. Màn hình cảm ứng theo điểm 5, trong đó các dòng điện cực phụ được tạo ra lặp đi lặp lại trong khoảng từ 100 đến 2000 μm để tạo ra cấu trúc dạng lưới.
7. Màn hình cảm ứng theo điểm 1, trong đó lớp cách điện có chiều dày từ 0,5 đến 2 μm và chiều rộng từ 1 đến 100 μm .
8. Màn hình cảm ứng theo điểm 1, trong đó lớp cách điện là một trong số sơ đồ cách điện mà được phủ phẳng theo phương chiều dọc của dòng điện cực đi qua giữa vùng được ngăn cách, sơ đồ cách điện đó được phủ dưới dạng hình tròn hoặc hình elip, và sơ đồ cách điện đó được phủ dưới dạng hình vòm, trong đó vị trí trung tâm được nhô lên.
9. Màn hình cảm ứng theo điểm 1, trong đó lớp cách điện là lớp màng không dẫn điện hoặc lớp phủ ngoài cách điện trong suốt được bố trí ở giữa sơ đồ kết nối kết nối điện các dòng điện cực được ngăn cách và lớp trong suốt trong đó nhiều dòng điện cực thứ nhất và thứ hai được tạo ra, và

trong đó sơ đồ kết nối và các dòng điện cực được ngăn cách được kết nối điện thông qua lỗ thủng được tạo ra trong lớp màng không dẫn điện hoặc lớp phủ ngoài cách điện trong suốt.

FIG. 1

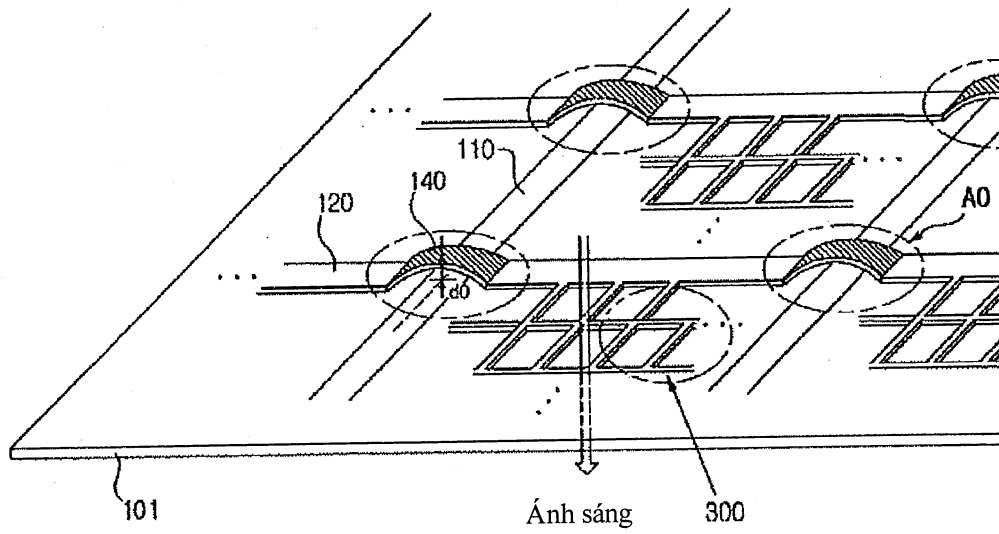


FIG. 2

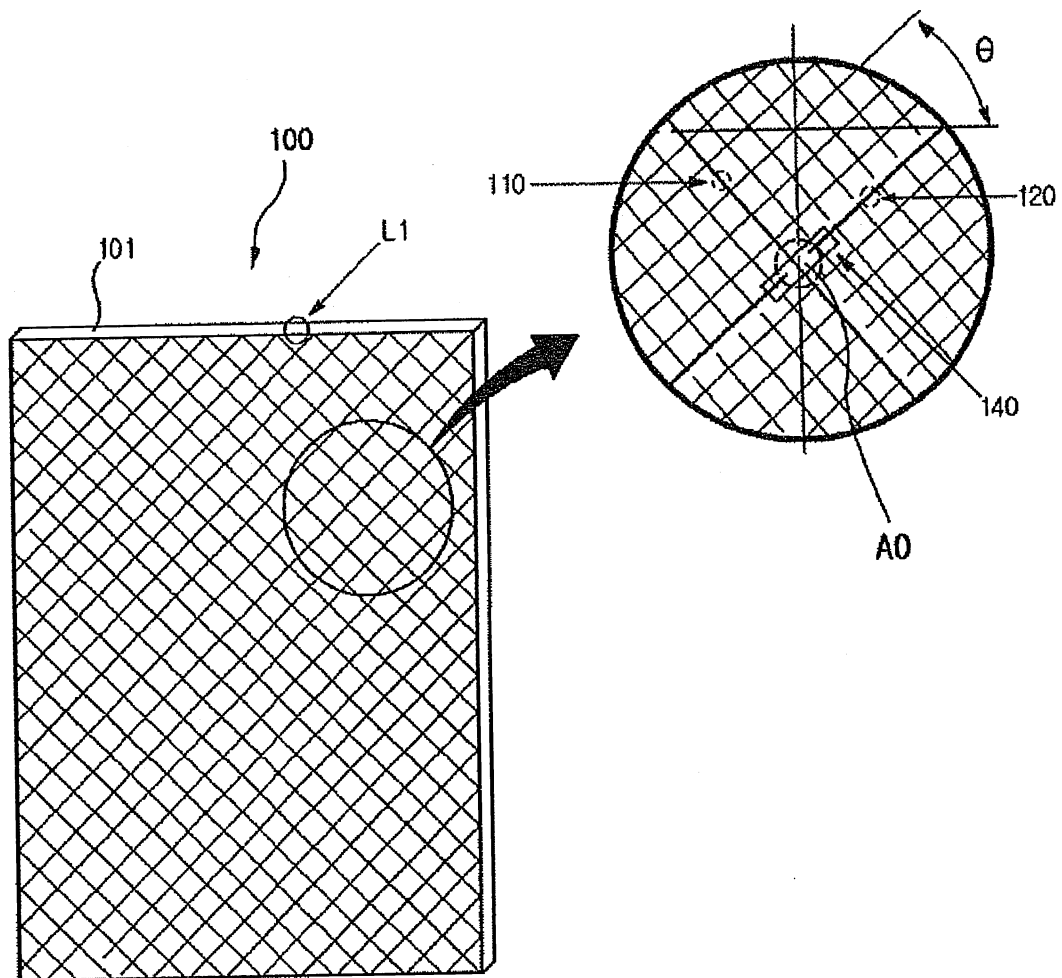


FIG. 3

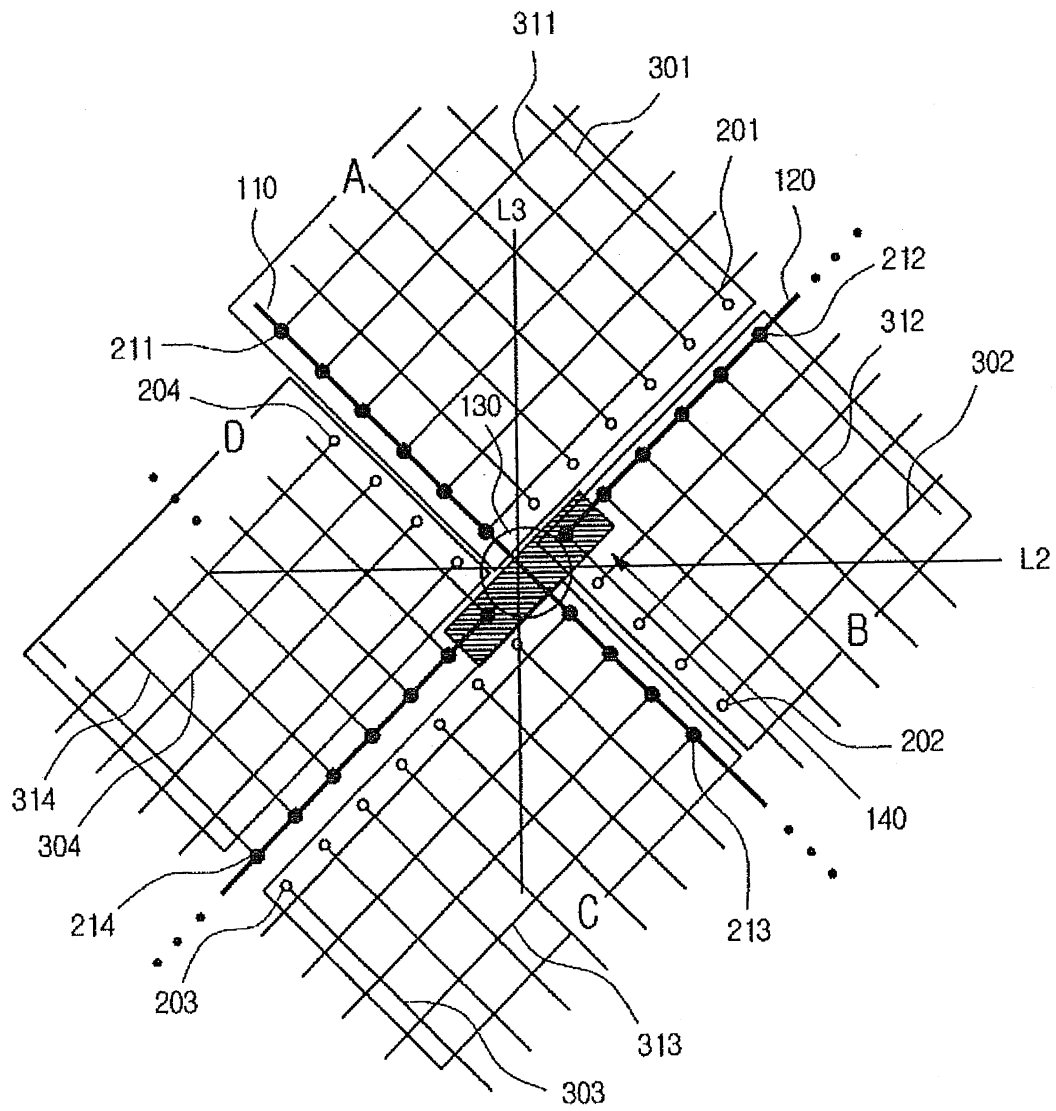


FIG. 4

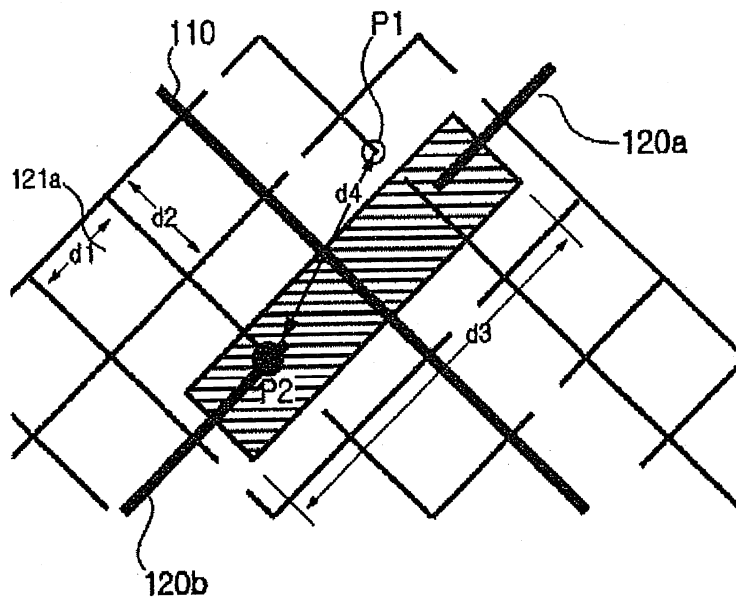


FIG. 5

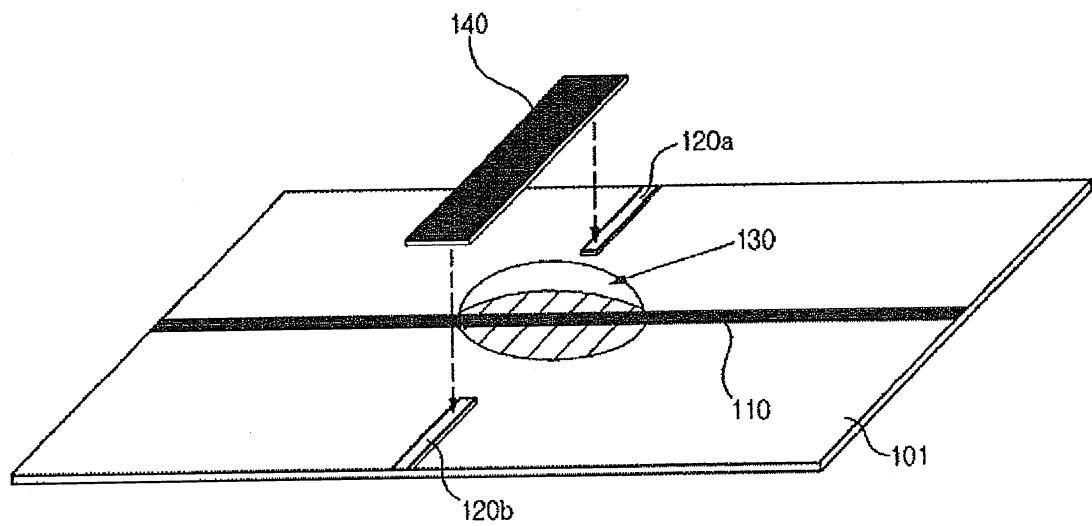


FIG. 6

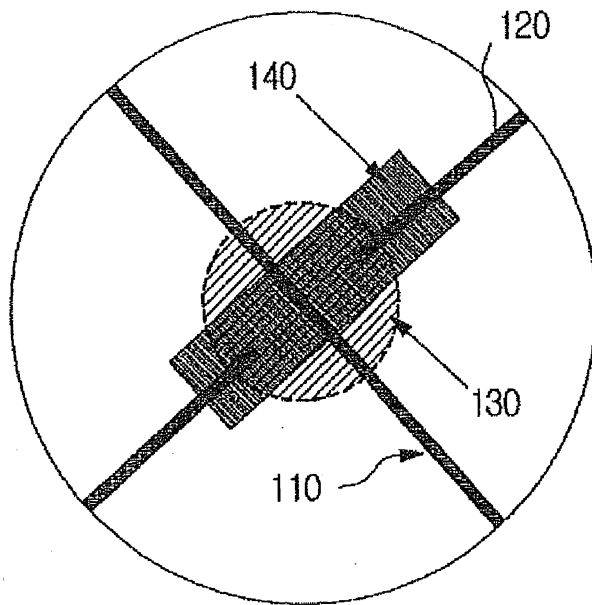


FIG. 7

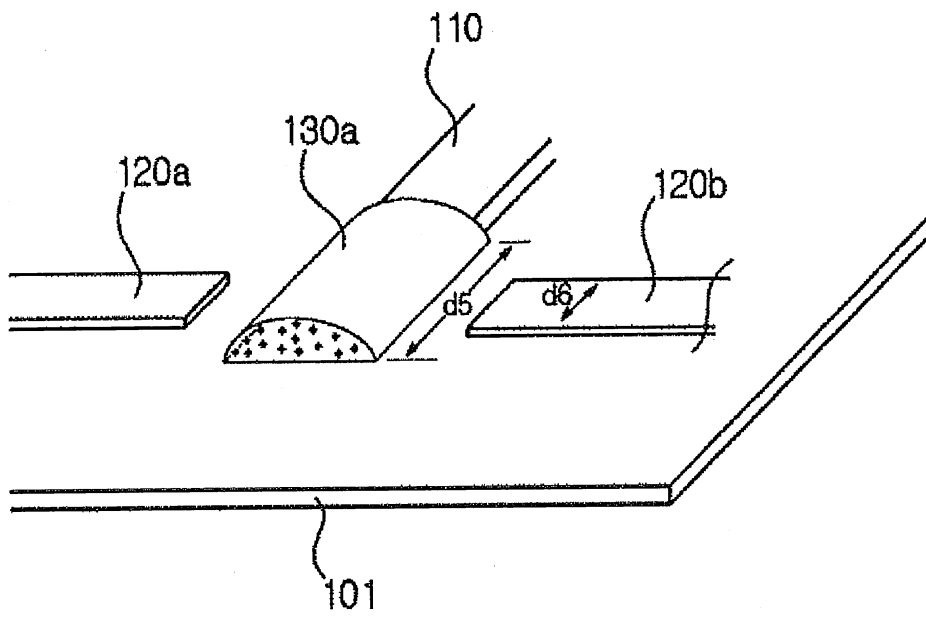


FIG. 8

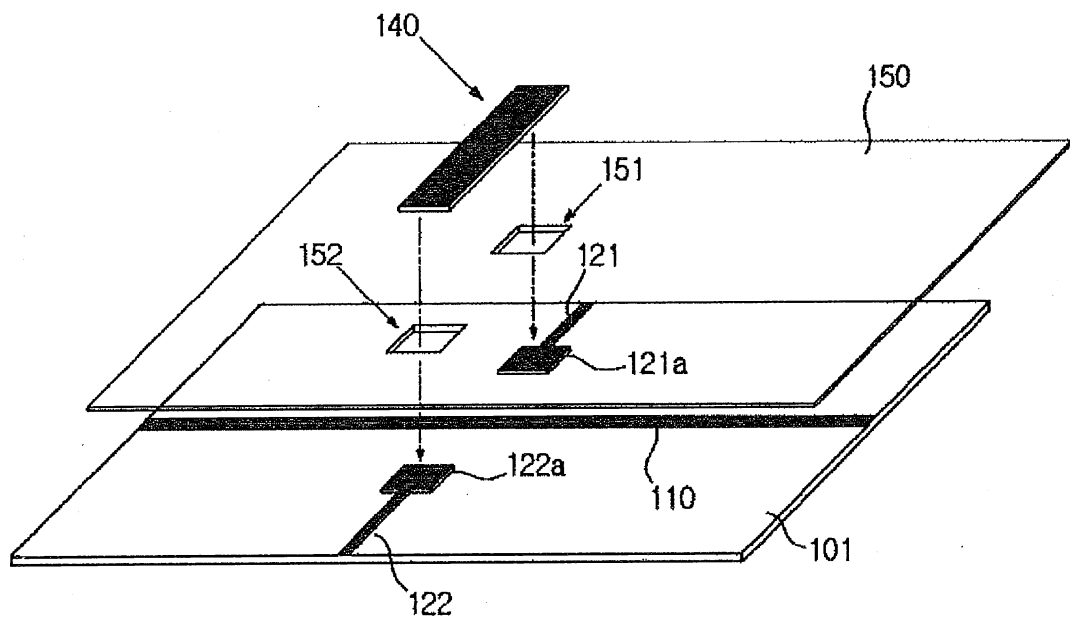


FIG. 9

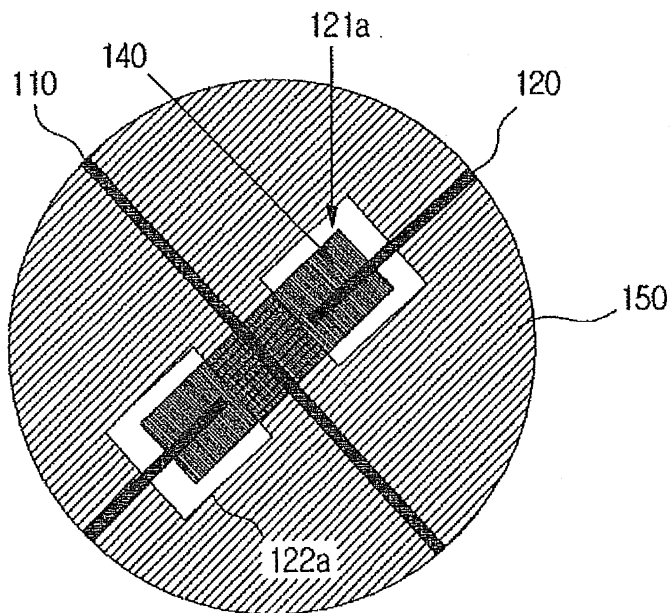


FIG. 10

