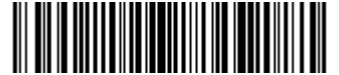




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003422

(51)⁷ **G06F 003/041**

(13) **Y**

(21) 2-2018-00244

(22) 16/07/2018

(45) 25/12/2023 429

(43) 30/01/2020 382A

(73) Young Fast Optoelectronics Co., Ltd. (TW)

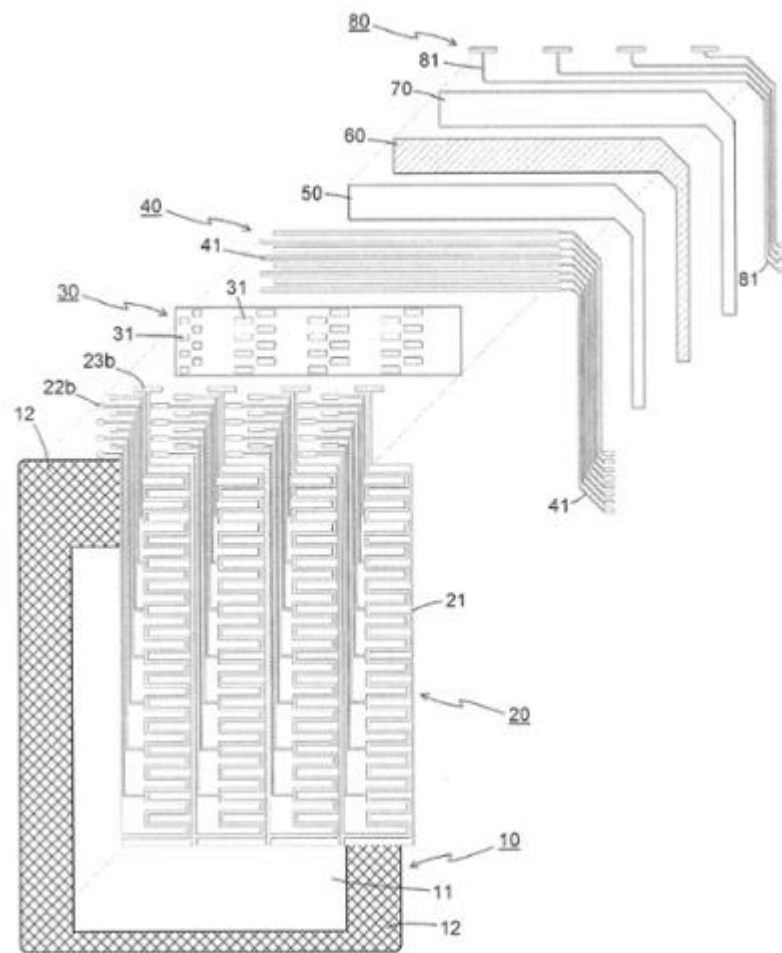
No. 31, Jing-Jiann 1th Road, Kuan Yin, Taoyuan, Taiwan, R.O.C

(72) PAI CHIH-CHIANG (TW); LIN, MENG-KUEI (TW); LIN, CHIN-FONG (TW);
CHEN, CHIU-WEN (TW).

(74) Công ty TNHH INVESTPRO và cộng sự (INVESTPRO & ASSOCIATES)

(54) KẾT CẤU NỐI DÂY DẪN TÍN HIỆU CỦA KHU VỰC CẠNH BÊN CỦA BỘ CẢM ỨNG

(57) Sáng chế đề xuất kết cấu nối dây dẫn tín hiệu của khu vực cạnh bên của bộ cảm ứng, kết cấu này bao gồm lớp nền trong suốt xếp chồng theo trình tự, lớp cảm ứng chạm trong suốt, màng cách điện số một, lớp dây dẫn tín hiệu số một, màng cách điện số hai, lớp tiếp đất, màng cách điện số ba, lớp dây dẫn tín hiệu số hai, dùng dây dẫn tín hiệu số một và lớp dây dẫn tín hiệu số hai lần lượt kết nối để truyền dẫn tín hiệu của điện cực điều khiển đến lớp cảm ứng trong suốt này và truyền tín hiệu của điện cực cảm ứng đến đầu ra tín hiệu; cách điện giữa các lớp của đường truyền dẫn tín hiệu số một và đường truyền dẫn tín hiệu số hai, bố trí lớp tiếp đất để loại bỏ điện dung ký sinh, tránh gây nhiễu với tín hiệu cảm ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập tới kết cấu của bảng cảm ứng, cụ thể là kết cấu các dây dẫn tín hiệu của bảng cảm ứng ở khu vực khung cạnh hẹp.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay bảng mạch chạm có chức năng cảm ứng đa điểm (Multitouch), đã được sử dụng rộng rãi trong các sản phẩm điện tử, trong đó cảm ứng chạm điện dung tương tác là lĩnh vực kỹ thuật chính của thị trường hiện nay, cảm ứng điện dung tương tác do các nhóm cảm ứng trên cùng tầng tổ hợp thành, mỗi một nhóm cảm ứng có một điện cực cảm ứng và nhiều điện cực điều khiển, điện cực cảm ứng này và điện cực điều khiển lần lượt thông qua đường dẫn tín hiệu để nối đến điểm nối điện, điểm nối điện này được bố trí ở phần cạnh của tấm cảm ứng và lần lượt nối vào dây cáp điện phẳng dẹt truyền dẫn tín hiệu (FPC - Flexible flat cable), dựa vào đây để truyền dẫn tín hiệu cảm ứng của bộ cảm ứng này đến một mạch kín để xử lý tín hiệu cảm ứng.

Như được thể hiện trên hình 5, do số lượng của điểm nối điện 10' trong cấu tạo bộ cảm ứng loại điện dung tương tác truyền thống nhiều, dẫn đến phần cạnh của bảng cảm ứng phải mở rộng ra, để có đủ diện tích bố trí điểm nối điện này và đường tín hiệu truyền dẫn. Tuy nhiên, việc mở rộng này sẽ làm cho khung cạnh của bảng cảm ứng bị tăng kích thước, làm giảm diện tích cho việc thao tác cảm ứng và đi ngược lại xu hướng thiết kế nhẹ mỏng, ngăn nhỏ của các sản phẩm điện tử hiện nay.

Như được thể hiện trên hình 6 và hình 7, hiện nay để giảm diện tích bố trí khung cạnh của tấm cảm ứng, vẫn có thể bố trí điểm nối điện 10' của nhiều điện cực điều khiển và điện cực cảm ứng của mảng cảm ứng trên một bên cạnh để sử dụng tiếp một mảng cách điện 20' bố trí vào điểm nối điện 10' này, trên mảng cách điện và vị trí tương ứng của điểm nối điện bố trí lỗ xuyên 30', sau đó đường dẫn tín hiệu TX thông qua lỗ xuyên 30' của mảng cách điện này, kết nối điện giữa các điểm nối điện điện cực điều khiển của các mảng cảm ứng nằm trên cùng một vị trí đường trục, kết nối dạng chuỗi hình thành một đường tín hiệu, dựa vào đây giảm số lượng điểm nối điện tổ hợp với dây cáp điện phẳng dẹt truyền dẫn tín hiệu

và số lượng đi dây đường dẫn tín hiệu của phần khu vực cạnh bên bảng cảm ứng, để đạt được mục đích rút ngắn khu vực cạnh bên bảng cảm ứng. Tuy nhiên, trong cấu tạo rút ngắn chiều rộng khung cạnh bên của bảng cảm ứng nêu trên, đường dẫn tín hiệu của điện cực cảm ứng RX và đường dẫn tín hiệu của điện cực điều khiển TX phân bố ở trên mặt bảng của một cạnh và bố trí song song, vì vậy nếu như kỹ thuật này được dùng để ứng dụng trên bảng cảm ứng kích thước lớn, với số lượng lớn mảng cảm ứng được bố trí trên bảng cảm ứng sẽ tăng số lượng đi dây đường dẫn tín hiệu RX của điện cực cảm ứng và đường dẫn tín hiệu TX của điện cực điều khiển, như vậy không thể giảm được kích thước của khung cạnh. Do đó, sáng chế sẽ đề xuất những cải tiến đối với kết cấu hạn chế của khung truyền dẫn tín hiệu cảm ứng truyền thống hiện nay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất kết cấu kết nối dây dẫn tín hiệu của khu vực cạnh bên của bộ cảm ứng, có thể tách và phân tầng bố trí đường dẫn tín hiệu của điện cực cảm ứng và đường dẫn tín hiệu của điện cực truyền dẫn, do đó, kích thước chiều rộng để bố trí dây đường dẫn tín hiệu sẽ giảm một nửa, từ đó giảm chiều rộng bố trí phần khu vực khung cạnh bên bảng cảm ứng và bố trí kết cấu điện dung ký sinh vào giữa các lớp của đường dẫn tín hiệu, để tránh gây nhiễu truyền dẫn tín hiệu cảm ứng.

Để đạt được mục đích nêu trên thì kết cấu nối dây dẫn tín hiệu của khu vực cạnh bên của bộ cảm ứng bao gồm: lớp lót nền trong suốt, trong đó khu vực trung tâm là khu vực trong suốt và khu vực bốn cạnh xung quanh bố trí khung cạnh hình thành một khu vực che, một tấm cảm ứng trong suốt, có nhiều mảng cảm ứng được bố trí trong khu vực có thể hiển thị này, các mảng cảm ứng khác bao gồm điện cực cảm ứng số một, điện cực cảm ứng số hai. các điện cực cảm ứng số một thông qua đường dẫn trong suốt số hai mà kết nối điện đến điểm nối điện số một bố trí ở trong khu vực che, điện cực cảm ứng số hai thông qua đường dẫn trong suốt số hai để nối điện đến điểm nối điện số hai bố trí trong khu vực che; màng cách điện số một, trong đó bố trí ở phía trên của điểm nối điện số một và trên màng cách điện số một bố trí nhiều lỗ xuyên có thể lần lượt tương ứng với vị trí của điểm nối điện số một, lớp dây dẫn tín hiệu, được bố trí vào bên trong phạm vi của khu vực che này, bao gồm nhiều đường truyền tín hiệu số một, đường truyền tín hiệu số một có thể thông qua lỗ xuyên trên màng cách điện số một để nối điện vào điểm nối điện số một và nối điện các điểm nối

điện số một bố trí trên cùng một đường trục của nhiều mảng cảm ứng trên, kết nối chuỗi tạo thành đường tín hiệu, nối điện đầu cuối đường tín hiệu truyền dẫn số một đến đầu ra tín hiệu, đầu ra tín hiệu này bố trí ở phần cạnh bên ngoài của khu vực che này, màng cách điện số hai, che cách điện phủ trên lớp dây dẫn tín hiệu số một, lớp tiếp đất được bố trí nhiều lớp chồng lên màng cách điện số hai, màng cách điện số ba che phủ cách điện phủ trên lớp tiếp đất này, một lớp dây dẫn tín hiệu số hai bố trí trên màng cách điện số ba, bao gồm nhiều đường truyền dẫn tín hiệu số hai, đường truyền dẫn tín hiệu số hai có thể nối điện vào điểm nối điện số hai và nối điện ở đầu cuối của đường tín hiệu truyền dẫn số hai vào đầu ra tín hiệu này, do cách bố trí lớp tiếp đất mà loại bỏ điện dung ký sinh giữa lớp dây dẫn tín hiệu số một và dây dẫn tín hiệu số hai, tránh gây nhiễu truyền dẫn đối với tín hiệu cảm ứng.

Trong đó, lớp cảm ứng trong suốt này là bộ cảm ứng loại điện dung tương tác.

Trong đó, lớp tiếp đất này là một lớp mỏng vật liệu dẫn điện, vật liệu dẫn điện này chọn trong số lá bạc, lá đồng, lá nhôm, màng mỏng kim loại oxit, màng mạ kim loại hoặc mặt in keo bạc dẫn điện, nhưng loại vật liệu này không giới hạn phạm vi thực hiện của sáng chế.

Các chức năng và đặc điểm kỹ thuật khác sẽ được làm rõ trong bản mô tả này, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này sau khi đọc nội dung giải thích trong bản mô tả này có thể dựa vào đây để thực hiện được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ tổ hợp các lớp;

Hình 2 là sơ đồ phân tách cấu kiện;

Hình 3 là sơ đồ tổ hợp cấu kiện;

Hình 4 là sơ đồ mặt bằng mảng cảm ứng;

Hình 5 là sơ đồ mặt bằng kết cấu bộ cảm ứng thông thường;

Hình 6 là sơ đồ mặt bằng kết cấu bộ cảm ứng thông thường khác;

Hình 7 là sơ đồ phân tách cấu kiện của kết cấu cảm ứng thông thường trên hình 6.

Mô tả chi tiết phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Các hình vẽ kèm theo sau minh họa cho các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế để làm ví dụ, nhưng phải hiểu rằng, ví dụ thực hiện này chỉ là ví dụ để thuận tiện cho việc

thuyết minh, cách thức thực hiện sáng chế này sẽ không bị giới hạn bởi sự thuyết minh này.

Các ví dụ thực hiện được thể hiện trên các hình vẽ từ hình 1 đến hình 4 là kết cấu bảng cảm ứng loại điện dung tương tác, bao gồm lớp lót nền trong suốt 10, lớp cảm ứng trong suốt 20, màn cách điện số một 30, lớp dây dẫn tín hiệu số một 40, màng cách điện số hai 50, lớp tiếp đất 60, màng cách điện số ba 70, lớp dây dẫn tín hiệu số hai 80, trong đó, lớp lót nền 10 này là một lớp mỏng trong suốt có độ trong suốt cao, có thể chọn dùng tấm mỏng có độ trong suốt cao với độ bền cơ học tốt, như tấm kính hoặc PMMA (polymethyl methacrylate)...., cũng có thể là màng mỏng mềm trong suốt, ví dụ màng mỏng PET (polyethylene terephthalate), nhưng chủng loại vật liệu của lớp lót nền này không bị giới hạn bởi phạm vi thực hiện nêu trên, khu vực cạnh bốn xung quanh của bề mặt lớp lót nền 10 đều bố trí khung cạnh trong suốt, khung cạnh này là lớp màng mỏng không xuyên ánh sáng được hình thành từ các vật liệu cách điện, vật liệu cách điện nêu trên có thể chọn dùng vật liệu như mực dầu hoặc cản ánh sáng..., thực hiện các thao tác kỹ thuật như in ấn, phủ vải... để bố trí vật liệu cách điện trên bề mặt của lớp lót nền 10 này, nhưng cách thức thực hiện không bị giới hạn ở việc sử dụng bố trí của khung cạnh không xuyên ánh sáng này, vì vậy trên lớp lót nền 10 này phân chia hình thành một khu có thể nhìn 11 tại vị trí trung tâm, để hình thành khu vực che 12 tại phần cạnh bốn xung quanh.

Lớp cảm ứng trong suốt 20 được làm từ vật liệu dẫn điện có độ trong suốt cao, vật liệu dẫn điện trong suốt nêu trên có thể được chọn là màng mỏng trong suốt của vật liệu như oxit thiếc inđi, oxit kẽm inđi..., nhưng không giới hạn ở đó, lớp cảm ứng trong suốt 20 này bao gồm nhiều mảng cảm ứng 21 được bố trí song song ở trong khu vực có thể nhìn thấy 11 nêu trên, cụ thể như được thể hiện trên hình 4, trong ví dụ thực hiện này, các mảng cảm ứng riêng lẻ 23 do nhiều điện cực cảm ứng số một 22 (tức điện cực điều khiển) và một điện cực cảm ứng số hai 23 (tức điện cực cảm ứng) cùng tổ hợp tạo nên, các điện cực cảm ứng số một 22 đều là loại răng lược ngắn và lần lượt có nhiều phần dẫn điện điều khiển bố trí kéo dài dọc theo trục và nằm ngang ở trên cạnh phía bên phải; điện cực cảm ứng số hai 23 là loại răng lược, nó được bố trí kéo dài dọc theo trục vuông góc và trên cạnh bên trái bố trí nhiều phần dẫn điện cảm ứng dọc trục và nằm ngang theo hướng song song; điện cực cảm ứng số một 22 và điện cực cảm ứng số hai 23 bố trí tương ứng bổ sung cho nhau, ngoài ra, điện cực cảm ứng số một 22 lần lượt thông qua đường dẫn trong suốt 1 22a để nối vào điểm nối điện số một 22b bố trí trong khu vực che 12, và điện cực cảm ứng số hai 23 thông qua

đường dẫn trong suốt số hai 23 nối vào điểm nối điện 2 23b bố trí trong khu vực che 12.

Màng cách điện số một 30 bố trí ở trên điểm nối điện số một 22b của các hàng màng cảm ứng 21, và trên điểm nối điện số một 22b bố trí nhiều lỗ xuyên 31, để lỗ xuyên này có thể lần lượt tương ứng với vị trí của điểm nối điện số một 22b nêu trên.

Lớp dây dẫn tín hiệu số một 40 được bố trí ở trong phạm vi của khu vực che 12, bao gồm nhiều đường dẫn tín hiệu số một 41 (tức, đường truyền dẫn tín hiệu điều khiển), các đường tín hiệu truyền dẫn số một có thể thông qua lỗ xuyên 31 trên màng cách điện số một để nối điện cho nhiều điểm nối điện 22b của các màng cảm ứng 21 bố trí trên cùng một đường trục và nằm ngang, dựa vào đây kết nối dạng chuỗi tạo thành đường tín hiệu và để đường tín hiệu truyền dẫn số một 41 có thể xuyên ngang cách điện thông qua đường dẫn trong suốt số hai 23a và nối điện đầu cuối đường tín hiệu truyền dẫn số một 41 đến đầu ra tín hiệu OP bố trí tại cạnh bên ngoài khu vực che 12. Lớp dây dẫn tín hiệu số một là đường dẫn điện có điện trở thấp, ví dụ dây đồng.

Màng cách điện số hai 50 che chắn cách điện phủ trên lớp dây dẫn tín hiệu số một 40; lớp tiếp đất là 1 lớp mỏng vật liệu dẫn điện, ví dụ là bề mặt in keo bạc dẫn điện, lớp tiếp đất 60 được xếp chồng trên màng cách điện số hai 50; màng cách điện số ba 70 được che chắn cách điện phủ trên lớp tiếp đất 60 nêu trên; tốt nhất màng cách điện số hai 50, lớp tiếp đất 60 và màng cách điện số ba 70 có quy cách kích thước và hình dạng như nhau.

Lớp dây dẫn tín hiệu số hai 80 bố trí ở trên màng cách điện số ba 70 nêu trên, bao gồm nhiều đường truyền dẫn tín hiệu số hai (tức, đường truyền dẫn tín hiệu cảm ứng), đường tín hiệu truyền dẫn số hai 81 có thể nối điện vào điểm nối điện số hai 23b và để đầu cuối đường tín hiệu truyền dẫn số hai 81 nối vào đầu ra tín hiệu OP của cạnh bên ngoài khu vực che 12, lớp dây dẫn tín hiệu số hai 80 là một loại đường dẫn điện có điện trở thấp, ví dụ dây đồng.

Ví dụ thực hiện kết cấu màng cảm ứng nêu trên là dùng đường truyền dẫn tín hiệu số một 41 (tức, đường truyền dẫn tín hiệu điều khiển) truyền dẫn tín hiệu của điện cực cảm ứng số một 22 (tức, điện cực điều khiển) và đường truyền dẫn tín hiệu số hai 81 (nghĩa là đường truyền dẫn tín hiệu cảm ứng) truyền dẫn tín hiệu của điện cực cảm ứng số hai 23 (nghĩa là điện cực cảm ứng), tiếp tục nối một dây cáp phẳng dẹt vào đầu ra tín hiệu OP này để truyền tín hiệu cảm ứng đến một mạch kín xử lý tín hiệu để tính toán (không được thể hiện trên hình vẽ), dây cáp điện phẳng dẹt nêu trên có thể tự chọn từ dây cáp điện phẳng dẹt mềm (FFC - Flexible flat cables) hoặc bảng mạch in mềm (FPC - Flexible printed circuits)...

nhưng không giới hạn ở đây. Do đường truyền dẫn tín hiệu số một 41 và đường truyền dẫn tín hiệu số hai 81 bố trí phân tách và xếp chồng phân tầng, vì vậy có thể thu nhỏ chiều rộng bố trí của phần khung cạnh màn cảm ứng, khắc phục khó khăn thiết kế đối với màn cảm ứng khung cạnh hẹp, ngoài ra, giữa khu vực xếp chồng của đường truyền dẫn tín hiệu số một 41 và đường truyền dẫn tín hiệu số hai 81 có bố trí cách điện lớp tiếp đất 60 để xử lý điện dung ký sinh, tránh làm nhiễu truyền dẫn tín hiệu cảm ứng.

Phạm vi của sáng chế bao gồm toàn các phương án sửa đổi và cải biến nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Sáng chế không bị giới hạn bởi hình thức mô tả nêu trên, sau khi tham khảo phần nội dung thuyết minh nêu trên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể có nhiều cải tiến kỹ thuật và thay đổi về công nghệ, sáng chế bao gồm bất kỳ cải biến hoặc thay đổi nào liên quan đến sáng chế được tạo ra theo nguyên lý sáng tạo tương tự, và chúng đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu nối dây dẫn tín hiệu của khu vực cạnh bên của bộ cảm ứng, kết cấu này bao gồm:

một lớp lót nền trong suốt, trong đó khu vực trung tâm là khu vực hiển thị trong suốt, bốn xung quanh bố trí khung cạnh không xuyên ánh sáng để tạo thành khu vực che;

một lớp cảm ứng trong suốt, có nhiều mảng cảm ứng được bố trí ở trong khu hiển thị này, các mảng cảm ứng bao gồm nhiều điện cực cảm ứng số một và một điện cực cảm ứng số hai, các điện cực cảm ứng số một thông qua đường dẫn trong suốt số một để nối điện đến điểm nối điện số một được bố trí trong khu che chắn này, điện cực cảm ứng số hai này thông qua đường dẫn trong suốt số hai để nối điện đến điểm nối điện số hai bên trong khu vực che này;

một màng cách điện số một được bố trí phía trên khu vực bố trí của nhiều điểm nối điện số hai và trên màng cách điện số một này bố trí nhiều lỗ xuyên có thể lần lượt tương ứng với vị trí của nhiều điểm nối điện số một;

một lớp đường dẫn tín hiệu số một, được bố trí trong phạm vi của khu vực che này, lớp này gồm có nhiều đường truyền dẫn tín hiệu số một, đường truyền dẫn tín hiệu số một này có thể thông qua lỗ xuyên trên màng cách điện số một này để nối điện vào điểm nối điện số một này và nối điện của từng điểm nối điện số một của từng mảng cảm ứng nằm trên vị trí cùng một đường trục tạo thành liên kết chuỗi, tạo thành một đường tín hiệu, để nối điện đầu cuối của đường tín hiệu truyền dẫn số một này đến đầu ra tín hiệu, đầu ra tín hiệu này bố trí ở phần cạnh bên ngoài của khu vực che;

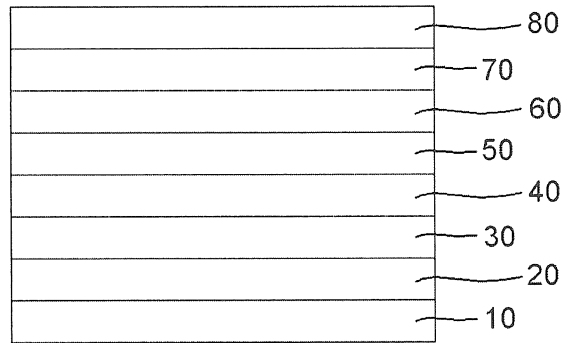
một màng cách điện số hai, che cách điện được bố trí trên lớp dây dẫn tín hiệu số một;

một lớp tiếp đất được xếp chồng vào màng cách điện số hai;

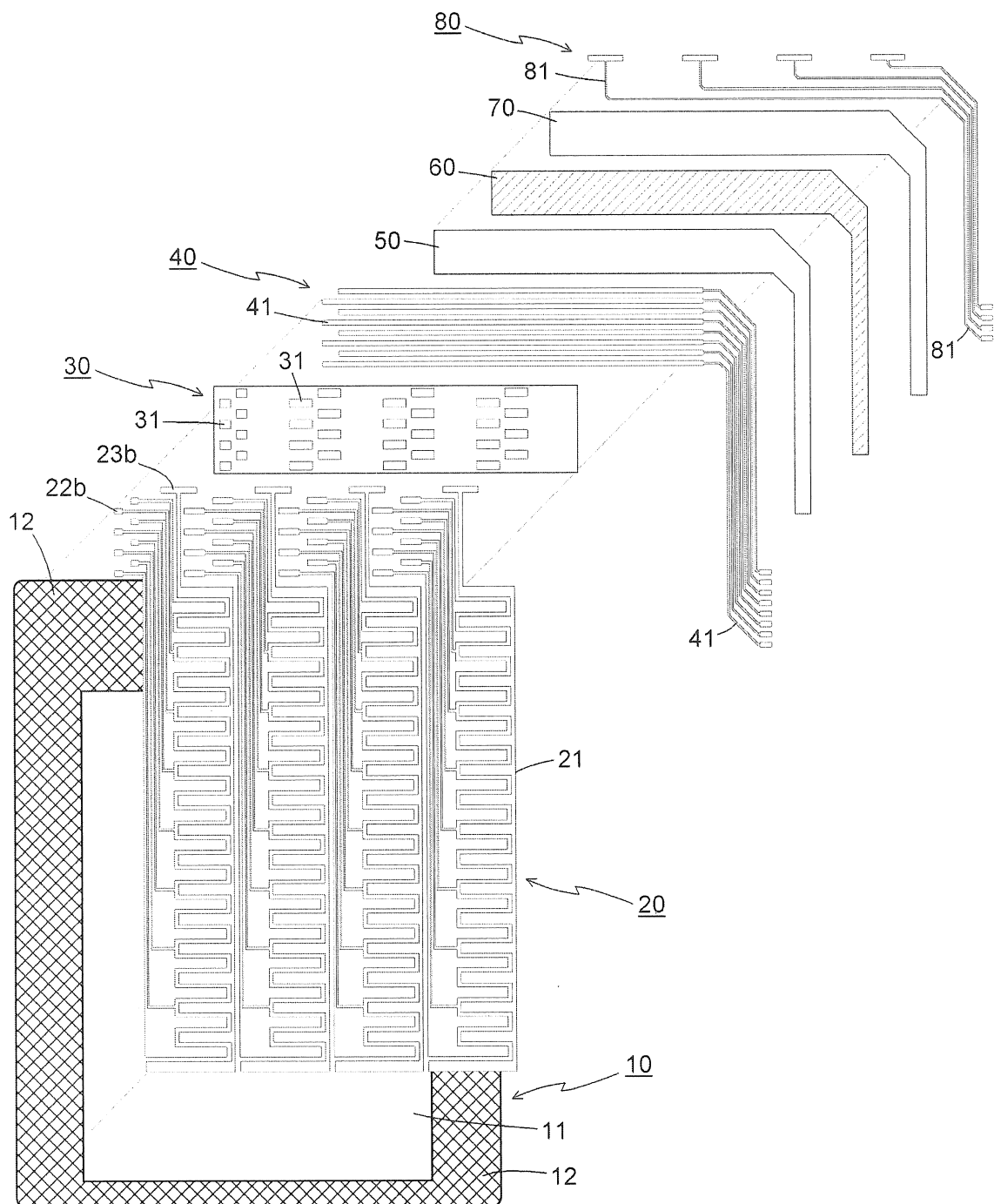
một màng cách điện số ba, che cách điện được bố trí trên lớp tiếp đất này; và

một lớp dây dẫn tín hiệu số hai, bố trí ở trên màng cách điện số ba này, lớp này bao gồm nhiều đường truyền dẫn tín hiệu số hai, đường tín hiệu truyền dẫn số hai này có thể nối điện vào điểm nối điện số hai và để đầu cuối đường tín hiệu truyền dẫn số hai này nối điện vào đầu ra tín hiệu này.

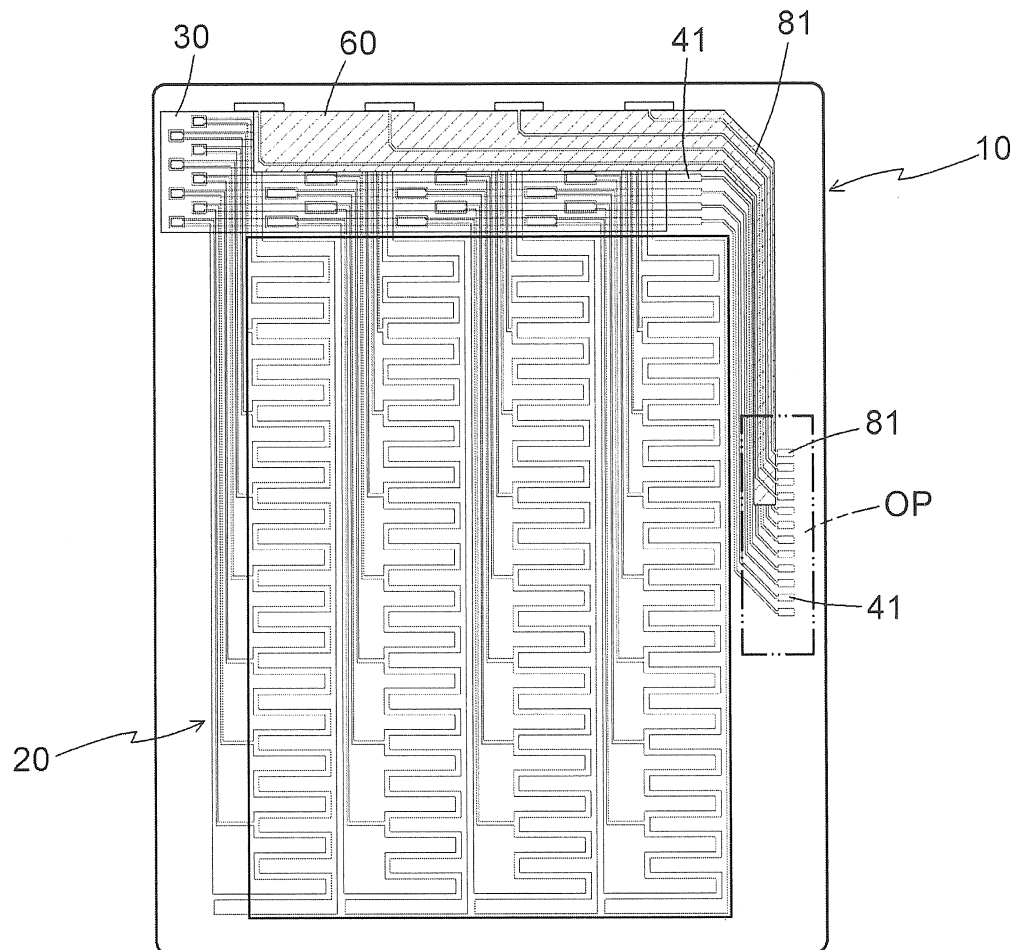
2. Kết cấu nối đường dẫn tín hiệu của khu cạnh bên của bộ cảm ứng theo điểm 1, trong đó lớp cảm ứng trong suốt này là một bộ cảm ứng loại điện dung tương tác.
3. Kết cấu nối đường dẫn tín hiệu của khu cạnh bên của bộ cảm ứng theo điểm 1, trong đó lớp tiếp đất này là một lớp mỏng vật liệu dẫn điện.
4. Kết cấu nối đường dẫn tín hiệu của khu cạnh bên của bộ cảm ứng theo điểm 3, trong đó lớp tiếp đất này là một trong số lá bạc, lá đồng, lá nhôm, màng mỏng oxit kim loại, màng mạ kim loại hoặc bề mặt in keo bạc dẫn điện.



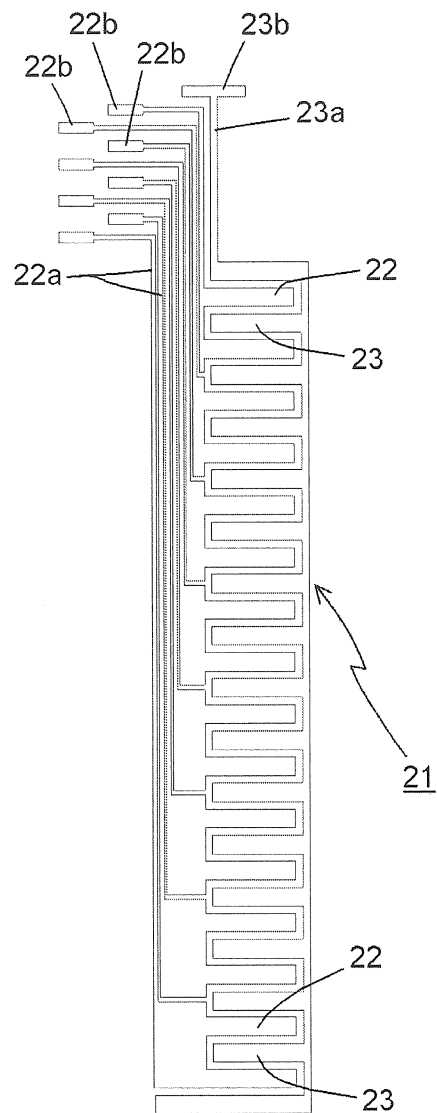
HÌNH 1



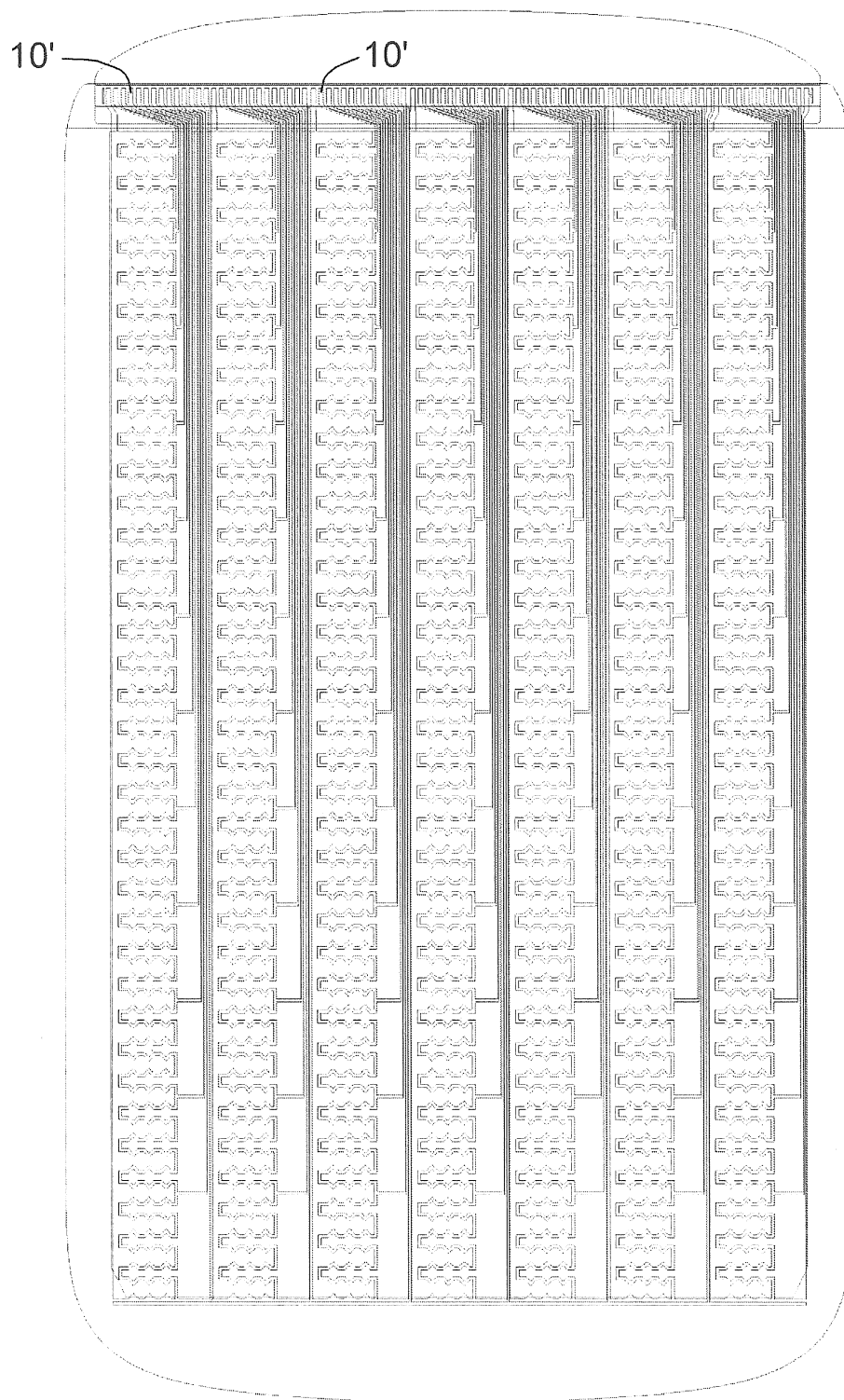
HÌNH 2



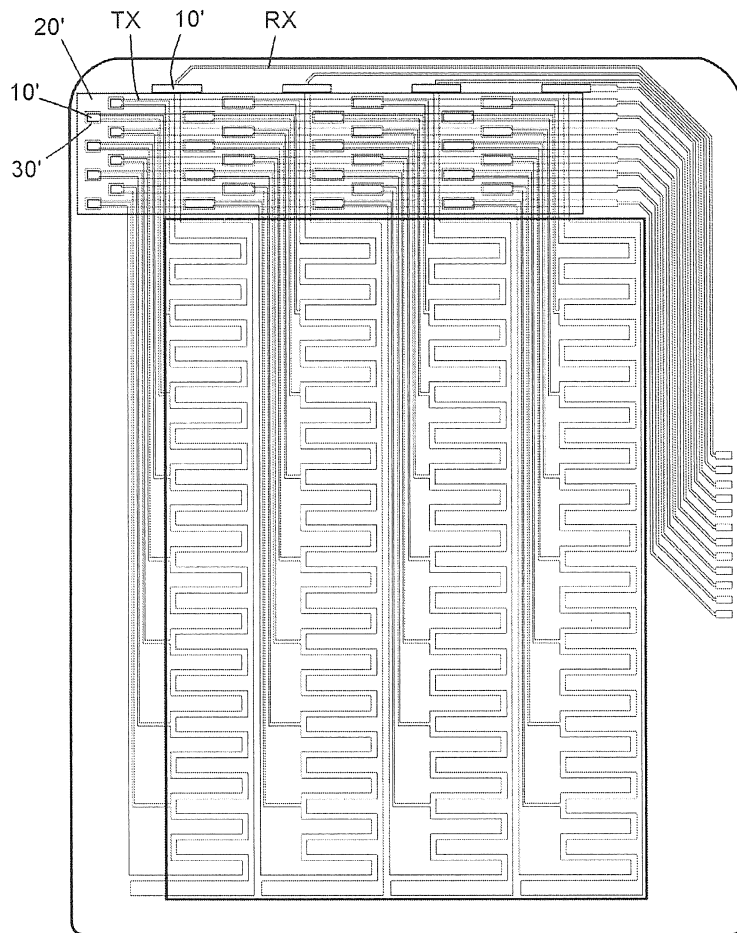
HÌNH 3



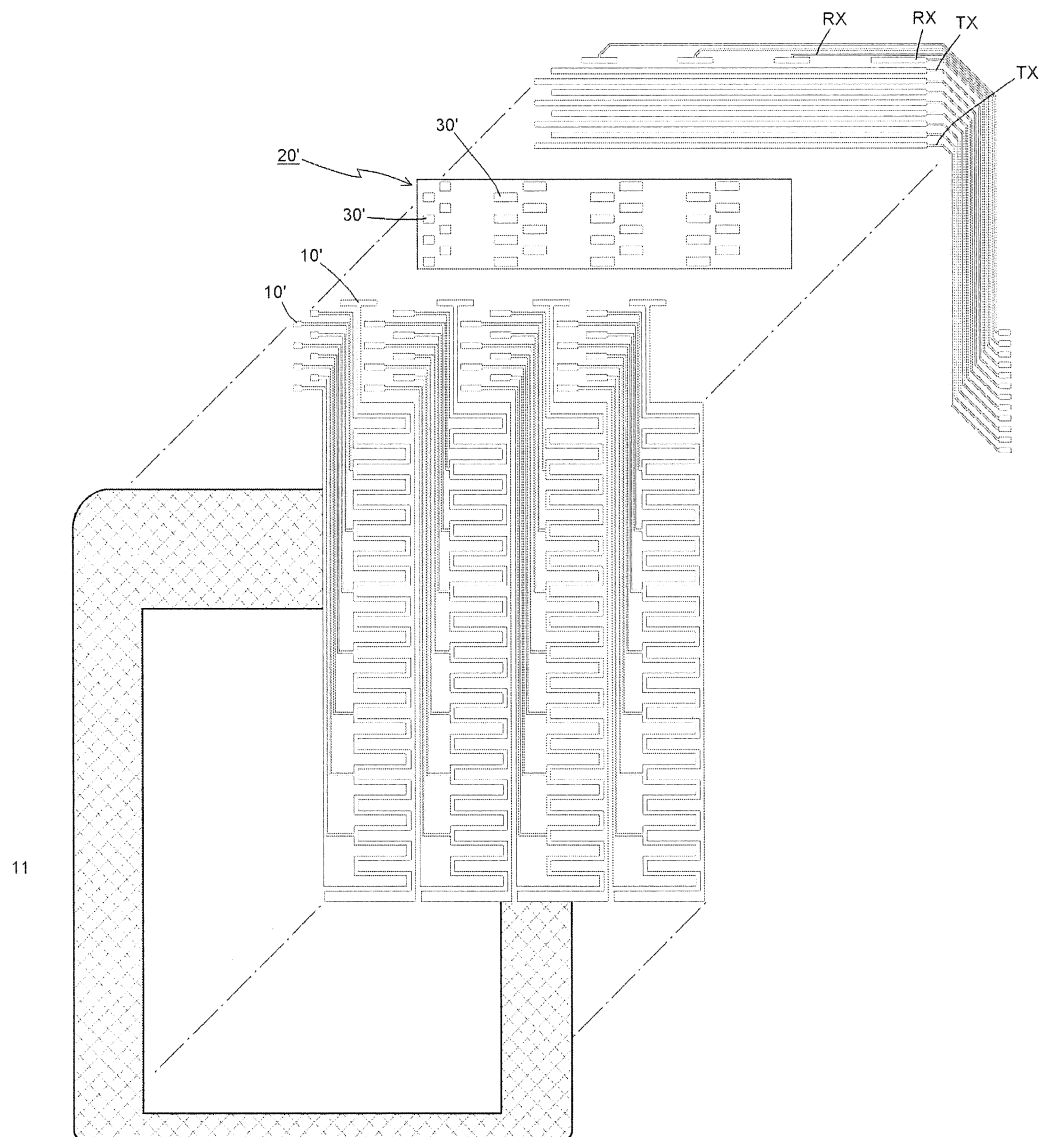
HÌNH 4



HÌNH 5



HÌNH 6



HÌNH 7