



(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)



1-0035207

(51)⁷ G06F 3/041

(13) B

(21) 1-2018-04768

(22) 25/10/2018

(30) 10-2017-0139298 25/10/2017 KR

(45) 25/04/2023 421

(43) 27/05/2019 374A

(73) LG Display Co., Ltd. (KR)

LG Twin Towers, 128, Yeouidaero, Yeungdeungpo-gu, Seoul 07336, Korea

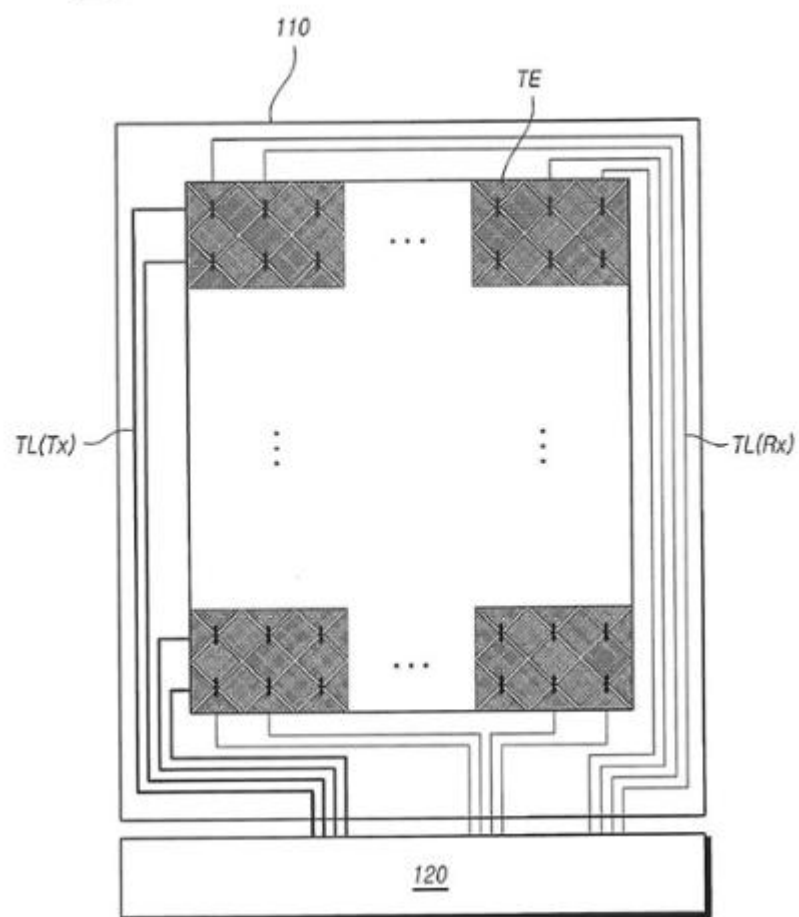
(72) Yangsik LEE (KR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ KIỂU CHẠM VÀ TẤM NỀN HIỂN THỊ KIỂU CHẠM

(57) Sáng chế đề cập đến tấm nền hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm. Thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm: vùng hoạt động, vùng không hoạt động bên ngoài vùng hoạt động, vùng không hoạt động bao gồm vùng uốn, nhiều điện cực chạm trong vùng hoạt động, lớp cách ly thứ nhất trong vùng uốn, lớp cách ly thứ nhất bao gồm: vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất, và đường chạm thứ nhất trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất trong vùng uốn trong vùng không hoạt động.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến tám nền hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm tám nền hiển thị kiểu chạm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khi xã hội thông tin phát triển, nhu cầu đối với thiết bị hiển thị để hiển thị hình ảnh đang tăng lên, và các loại thiết bị hiển thị đa dạng, chẳng hạn như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị hiển thị plasma, và thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, hiện được sử dụng. Để tạo ra các chức năng đa dạng hơn với người dùng, các thiết bị hiển thị như vậy tạo ra các chức năng nhận ra việc chạm của người dùng trên tám nền hiển thị và thực hiện quy trình nhập vào dựa trên việc chạm được nhận ra.

Ví dụ, để cảm nhận việc chạm người dùng trên tám nền hiển thị, nhiều điện cực chạm và đường chạm nối các điện cực chạm và mạch điều khiển với nhau được bố trí trên tám nền hiển thị. Ngoài ra, bằng cách cảm nhận sự thay đổi của điện dung được gây ra bởi việc chạm của người dùng trên tám nền hiển thị, sự có hoặc sự không có việc chạm của người dùng trên tám nền hiển thị, vị trí chạm, hoặc yếu tố tương tự có thể được cảm nhận.

Tám nền hiển thị có thể nhận ra chẳng hạn việc chạm có thể có các kết cấu khác nhau theo tám nền hiển thị, và có thể bao gồm vùng uốn ở đó vùng bên ngoài của tám nền hiển thị được uốn. Khi tám nền hiển thị bao gồm vùng uốn như được mô tả ở trên, có vấn đề ở chỗ đường chạm được bố trí trong vùng uốn được bố trí dưới dạng được uốn, giống vùng uốn, và có thể một cách dễ dàng bị nứt khi được bố trí dưới dạng uốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, sáng chế này đề cập đến tám nền hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm tám nền hiển thị kiểu chạm mà gần như loại bỏ một hoặc nhiều vấn đề do các hạn chế và các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất tám nền hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm tám nền hiển thị kiểu chạm mà có thể nhận ra việc chạm theo

kết cấu tấm nền hiển thị bao gồm vùng uốn mà được uốn trong vùng bên ngoài của tấm nền hiển thị.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất tấm nền hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm tấm nền hiển thị kiểu chạm có kết cấu, trong tấm nền hiển thị bao gồm vùng uốn, có thể ngăn chặn sự nứt gãy của các đường kim loại, chẳng hạn như các đường dẫn liệu và các đường chạm, trong vùng uốn.

Các dấu hiệu và các khía cạnh khác sẽ được trình bày trong phần mô tả mà sau, và một phần sẽ rõ ràng từ phần mô tả, hoặc có thể được nhận ra bằng cách áp dụng thực tế sáng chế được trình bày trong bản mô tả này. Các dấu hiệu và các khía cạnh khác của sáng chế có thể được nhận ra và thu được bởi kết cấu được chỉ ra một cách cụ thể rằng trong phần mô tả được trình bày, hoặc có thể xuất phát từ đó, và các điểm yêu cầu bảo hộ ở đây cũng như các hình vẽ kèm theo.

Để đạt được khía cạnh này và khía cạnh khác của sáng chế như được kết hợp và được mô tả rộng, thiết bị hiển thị kiểu chạm được đề xuất, bao gồm: vùng hoạt động, vùng không hoạt động bên ngoài vùng hoạt động, vùng không hoạt động bao gồm vùng uốn, nhiều điện cực chạm trong vùng hoạt động, lớp cách ly thứ nhất trong vùng uốn, lớp cách ly thứ nhất này bao gồm: vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất, và đường chạm thứ nhất trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất trong vùng uốn trong vùng không hoạt động.

Theo khía cạnh khác, tấm nền hiển thị kiểu chạm được đề xuất, bao gồm: vùng hoạt động bao gồm nhiều điện cực chạm, vùng không hoạt động bên ngoài vùng hoạt động, vùng không hoạt động bao gồm vùng uốn, lớp cách ly trong vùng uốn, lớp cách ly này bao gồm: vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất, dây kim loại trong vùng thứ hai của lớp cách ly, và lớp bảo vệ trên lớp cách ly và dây kim loại.

Các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các ưu điểm khác sẽ, hoặc sẽ trở nên, rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có dựa vào việc xem xét các hình vẽ sau và phần mô tả chi tiết sáng chế. Dự định là toàn bộ các hệ thống, các phương pháp, các dấu hiệu và các ưu điểm khác này được bao gồm trong phần mô tả này, nằm trong phạm vi của sáng chế, và được bảo hộ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau. Không có phần nào trong phần này được hiểu là hạn chế các điểm yêu cầu

bảo hộ. Các khía cạnh và các ưu điểm khác được đề cập bên dưới cùng với các phương án của sáng chế. Cần phải hiểu rằng cả phần mô tả chung nêu trên và phần mô tả chi tiết sáng chế sau của sáng chế này là các ví dụ và nhằm giải thích, và được dự định để tạo ra sự giải thích thêm về sáng chế như được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà có thể được bao gồm để khiến hiểu rõ hơn sáng chế và được kết hợp và cấu thành một phần của bản mô tả này, thể hiện các phương án của sáng chế và cùng với phần mô tả đóng vai trò diễn giải các nguyên lý khác nhau của sáng chế.

Fig.1 thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Fig.2 và Fig.3 thể hiện các ví dụ của kết cấu mặt cắt của thiết bị hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Fig.4 thể hiện một ví dụ của kết cấu trong đó thiết bị hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này bao gồm vùng uốn.

Fig.5 thể hiện một ví dụ của kết cấu dây kim loại trong vùng uốn trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Fig.6 thể hiện một ví dụ của mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.5.

Fig.7 thể hiện một ví dụ của mặt cắt được nhìn dọc theo đường B-B' trên Fig.5.

Fig.8 thể hiện một ví dụ của kết cấu tổng thể trong đó dây kim loại được bố trí trong vùng uốn trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11 thể hiện các ví dụ về trường hợp trong đó kết cấu trên Fig.8 được áp dụng vào mặt cắt theo đường A-A' trên Fig.5.

Fig.12 thể hiện một ví dụ về trường hợp trong đó kết cấu trên Fig.8 được áp dụng vào mặt cắt theo đường B-B' trên Fig.5.

Suốt các hình vẽ và phần mô tả chi tiết sáng chế, trừ khi nêu không thì được mô tả, các số chỉ dẫn trên hình vẽ giống nhau được hiểu để đề cập đến các chi tiết, các bộ phận, và các kết cấu giống nhau. Kích thước và việc mô tả tương đối về các chi tiết này có thể được phóng đại nhằm mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bây giờ, phần mô tả chi tiết sáng chế sẽ được thể hiện, các ví dụ về các phương án của sáng chế có thể được thể hiện trên các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sau, khi phần mô tả chi tiết sáng chế về các chức năng hoặc các kết cấu đã biết liên quan đến sáng chế này được xác định để làm lu mờ một cách không cần thiết mục tiêu của sáng chế, phần mô tả chi tiết sáng chế của nó sẽ được bỏ qua. Chuỗi các bước và/hoặc các thao tác xử lý được mô tả là một ví dụ; tuy nhiên, chuỗi các bước và/hoặc các thao tác này không chỉ hạn chế ở phần được trình bày trong bản mô tả này và có thể được thay đổi như đã biết theo giải pháp kỹ thuật đã biết, với việc loại trừ các bước và/hoặc các thao tác cần thiết theo thứ tự cụ thể. Các số tham chiếu giống nhau thể hiện các chi tiết giống nhau xuyên suốt. Các tên của các chi tiết tương ứng được sử dụng trong phần giải thích sau được lựa chọn chỉ nhằm thuận tiện cho việc viết bản mô tả và có thể do đó khác với các chi tiết được sử dụng trong các sản phẩm thực tế.

Các ưu điểm và các dấu hiệu của sáng chế này, và các phương pháp thực hiện của sáng chế sẽ được làm sáng tỏ qua các phương án để làm ví dụ sau được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế này có thể được kết hợp dưới các dạng khác nhau và không được hiểu là giới hạn ở các phương án để làm ví dụ được trình bày trong bản mô tả này. Hơn nữa, các phương án để làm ví dụ này được bố trí sao cho sáng chế này có thể đủ thông suốt và hoàn toàn để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật hiểu một cách hoàn toàn phạm vi của sáng chế này. Ngoài ra, sáng chế này chỉ được xác định bởi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Hình dạng, kích thước, tỷ lệ, góc, và số được thể hiện trong các hình vẽ nhằm mô tả các phương án của sáng chế chỉ là một ví dụ. Do đó, sáng chế này không bị hạn chế ở phần mô tả chi tiết được minh họa. Các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các chi tiết giống nhau xuyên suốt. Trong phần mô tả sau, khi phần mô tả chi tiết về chức năng hoặc kết cấu đã biết có liên quan được xác định là làm không rõ nghĩa một cách không cần thiết trọng điểm của sáng chế này, phần mô tả chi tiết của chức năng hoặc kết cấu đã biết như vậy có thể được bỏ qua. Trong trường hợp trong đó các thuật ngữ “bao gồm”, “có”, và “gồm có” được mô tả trong bản mô tả này được sử dụng, phần khác có thể được bổ sung trừ khi thuật ngữ giới hạn hơn, chẳng hạn như “chỉ”, được sử dụng. Các thuật ngữ có dạng đơn có thể bao gồm nhiều dạng trừ khi được đề cập ngược lại.

Trong việc hiểu về chi tiết, chi tiết này được hiểu là bao gồm phạm vi lỗi hoặc dung sai thậm chí ở đó không mô tả rõ ràng về phạm vi lỗi hoặc dung sai như vậy. Trong việc mô tả mối liên quan vị trí, khi mối liên quan vị trí giữa hai phần được mô tả dưới dạng, ví dụ, “ở trên”, “trên”, “dưới”, hoặc “bên cạnh”, một hoặc nhiều phần khác có thể được bố trí giữa hai phần trừ khi thuật ngữ giới hạn hơn, chẳng hạn như “chính” hoặc “trực tiếp”, được sử dụng.

Trong việc mô tả mối quan hệ thời gian, khi thứ tự tạm thời được mô tả dưới dạng, ví dụ, “sau khi”, “tiếp theo”, “kế tiếp”, hoặc “trước khi”, trường hợp mà không liên tiếp có thể được bao gồm trừ khi thuật ngữ giới hạn hơn, chẳng hạn như “chính”, “ngay lập tức”, hoặc “trực tiếp”, được sử dụng.

Sẽ được hiểu là, mặc dù, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được sử dụng trong bản mô tả này để mô tả các chi tiết khác nhau, các chi tiết này không nên bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt chi tiết này với chi tiết khác. Ví dụ, chi tiết thứ nhất có thể được gọi là chi tiết thứ hai, và, tương tự, chi tiết thứ hai có thể được gọi là chi tiết thứ nhất, mà không lệch khỏi phạm vi của sáng chế này.

Trong việc mô tả các chi tiết của sáng chế này, các thuật ngữ như “thứ nhất”, “thứ hai”, “A”, “B”, “(a)”, và “(b)” có thể được sử dụng. Các thuật ngữ này chỉ dùng để phân biệt chi tiết này so với chi tiết khác, và bản chất, chuỗi, thứ tự, hoặc số lượng của chi tiết tương ứng không cần phải bị hạn chế bởi các thuật ngữ này. Ngoài ra, khi chi tiết hoặc lớp được mô tả là “được nối”, “được ghép”, hoặc “được dính” vào chi tiết hoặc lớp khác, chi tiết hoặc lớp này có thể không chỉ được nối hoặc được dính một cách trực tiếp với chi tiết hoặc lớp khác đó, mà còn được nối hoặc được dính một cách gián tiếp với chi tiết hoặc lớp khác với một hoặc nhiều chi tiết hoặc lớp xen vào khác “được bố trí” giữa các chi tiết hoặc các lớp, trừ khi được chỉ ra theo cách khác.

Thuật ngữ “ít nhất một” cần phải được hiểu là bao gồm bất kỳ và toàn bộ tổ hợp của một hoặc nhiều thuật ngữ được liệt kê kết hợp. Ví dụ, ý nghĩa của “ít nhất một trong số thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, và thuật ngữ thứ ba” thể hiện tổ hợp của toàn bộ thuật ngữ được đề xuất từ hai hoặc hơn hai thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, và thuật ngữ thứ ba cũng như thuật ngữ thứ nhất, thuật ngữ thứ hai, hoặc thuật ngữ thứ ba.

Trong phần mô tả về các phương án, khi kết cấu được mô tả dưới dạng được định vị “trên hoặc ở trên” hoặc “dưới hoặc ở dưới” kết cấu khác, phần mô tả này cần phải được hiểu là bao gồm trường hợp trong đó các kết cấu tiếp xúc với nhau cũng như trường hợp trong đó kết cấu thứ ba được bố trí ở giữa. Kích thước và độ dày của mỗi chi tiết được thể hiện trên các hình vẽ được nêu chỉ nhằm thuận tiện mô tả, và các phương án của sáng chế này không bị hạn chế ở đó.

Các dấu hiệu về các phương án khác nhau của sáng chế này có thể một phần hoặc tổng thể được ghép hoặc được kết hợp với nhau, và có thể được liên vận hành một cách đa dạng với nhau và được điều khiển về mặt kỹ thuật khi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể đủ hiểu. Các phương án của sáng chế này có thể được thực hiện một cách độc lập với nhau, hoặc có thể được thực hiện với nhau trong mối liên hệ đồng phụ thuộc.

Fig.1 thể hiện kết cấu của thiết bị hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này. Fig.2 và Fig.3 thể hiện các ví dụ của kết cấu mặt cắt của thiết bị hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Xem Fig.1, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 có thể bao gồm tám nền hiển thị kiểu chạm 110 trong đó nhiều điện cực chạm TE và nhiều đường chạm TL được bố trí, và mạch điều khiển 120 được tạo kết cấu để đưa ra tín hiệu điều khiển việc chạm đến các điện cực chạm TE và để cảm nhận việc chạm dựa trên tín hiệu cảm nhận việc chạm được nhận từ các điện cực chạm TE. Tám nền hiển thị kiểu chạm 110 có thể được chia thành vùng hoạt động A/A (xem Fig.4) có nhiều điểm ảnh phụ được bố trí tại đó và được tạo kết cấu để hiển thị hình ảnh, và vùng không hoạt động N/A (xem Fig.4) được bố trí bên ngoài vùng hoạt động A/A và có các dây hoặc bộ phận tương tự được bố trí trên đó để truyền tín hiệu được áp dụng đến các điểm ảnh phụ.

Trong vùng hoạt động A/A của tám nền hiển thị kiểu chạm 110, các đường cổng và các đường dữ liệu có thể được bố trí để giao nhau, và các điểm ảnh phụ có thể được bố trí trong các vùng trong đó các đường cổng và các đường dữ liệu giao nhau. Các điểm ảnh phụ được bố trí trong vùng hoạt động A/A có thể biểu thị các cấp theo điện áp dữ liệu được cấp qua các đường dữ liệu theo việc định thời của các tín hiệu quét được áp dụng vào các đường cổng, sao cho các hình ảnh có thể được hiển thị qua vùng hoạt động A/A.

Ngoài kết cấu để điều khiển tấm nền hiển thị kiểu chạm 110, nhiều điện cực chạm TE để cảm nhận việc chạm của người dùng có thể được bố trí trong vùng hoạt động A/A. Khi thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, các điện cực chung được bố trí trong vùng hoạt động A/A có thể được sử dụng dưới dạng các điện cực chạm TE. Khi thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 là thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, các điện cực chạm TE có thể trên lớp bọc, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Ví dụ, việc giải thích một cách vắn tắt kết cấu trong đó các điện cực chạm TE được bố trí khi thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 là thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ, trên Fig.2 và Fig.3, các điện cực chạm TE có thể giữa lớp bọc Encap và lớp phủ của tấm nền hiển thị kiểu chạm 110. Nghĩa là, kết cấu để cảm nhận việc chạm, chẳng hạn như các điện cực chạm TE và đường chạm TL, có thể trên lớp bọc Encap.

Ví dụ, catốt của điốt phát sáng hữu cơ OLED có thể dưới lớp bọc Encap, và các điện cực chạm TE có thể trên lớp bọc Encap cần phải được đặt cách so với catốt. Ví dụ, độ dày T của lớp bọc Encap có thể bằng hoặc lớn hơn 5 μm .

Bằng cách chỉ ra độ dày T của lớp bọc Encap là bằng hoặc lớn hơn trị số cụ thể, nó có thể có khả năng làm giảm điện dung ký sinh được tạo ra giữa catốt của OLED và các điện cực chạm TE. Do đó, có thể có khả năng làm giảm hoặc ngăn chặn độ nhạy cảm nhận việc chạm khỏi giảm sút do điện dung ký sinh.

Khi các điện cực chạm TE thuộc kiểu lưới bao gồm các lỗ H, các lỗ H này được bao gồm trong các điện cực chạm TE có thể được định vị để tương ứng với các phần phát sáng của các điểm ảnh phụ. Do đó, các lỗ H của các điện cực chạm TE có thể tương ứng với các bộ lọc màu CF, và khi các bộ lọc màu CF được yêu cầu, ví dụ, khi sử dụng OLED trắng, có thể có khả năng để tạo ra thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 có đặc tính phát sáng rất tốt bằng cách tạo ra các vị trí của các bộ lọc màu CF tương ứng với các vị trí của các lỗ H của các điện cực chạm TE.

Các vị trí theo phương thẳng đứng của các điện cực chạm TE và các bộ lọc màu CF có thể được tạo kết cấu một cách đa dạng. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, bộ lọc màu CF và ma trận màu đen BM có thể trên các điện cực chạm TE. Ngoài ra, bộ lọc màu CF và ma trận màu đen BM có thể trên lớp phủ OC trên các điện cực chạm TE.

Dưới dạng ví dụ khác, như được thể hiện trên Fig.3, bộ lọc màu CF và ma trận màu đen BM có thể dưới các điện cực chạm TE. Ở thời điểm này, các điện cực chạm TE có thể trên lớp phủ OC được bố trí trên các bộ lọc màu CF và ma trận màu đen BM. Nghĩa là, các điện cực chạm TE và bộ lọc màu CF có thể được tạo kết cấu để có mối quan hệ về vị trí tối ưu trong việc xem xét đặc tính chạm và đặc tính hiển thị.

Ngoài ra, bằng cách tạo ra kết cấu trong đó các điện cực chạm TE trên lớp bọc Encap, có thể có khả năng tạo ra thiết bị hiển thị phát sáng hữu cơ mà khắc phục vấn đề mà khó tạo ra các điện cực chạm TE, mà có thể được làm bằng vật liệu kim loại, bên trong tấm nền, và có đặc tính hiển thị và đặc tính chạm rất tốt. Theo cách này, nhiều điện cực chạm TE bên trong tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 có thể được bố trí trong kết cấu trong đó điện cực chạm có thể được phân tách một cách đồng đều với nhau trong vùng hoạt động A/A, và có thể được nối điện với mạch điều khiển 120 qua các đường chạm TL.

Các điện cực chạm TE và các đường chạm TL có thể được bố trí theo các kết cấu khác nhau, phụ thuộc vào phương pháp cảm nhận việc chạm. Trường hợp trong đó việc cảm nhận chạm được thực hiện bởi phương pháp cảm nhận điện dung tương hỗ được mô tả để làm ví dụ, nhưng các phương án của sáng chế này không chỉ hạn chế ở đó.

Nhiều điện cực chạm TE có thể bao gồm các điện cực truyền Tx mỗi điện cực được tạo kết cấu để nhận tín hiệu điều khiển việc chạm đưa ra từ mạch điều khiển 120 và các điện cực nhận Rx mỗi điện cực được tạo kết cấu để truyền tín hiệu cảm nhận việc chạm đến mạch điều khiển. Ngoài ra, nhiều đường chạm TL có thể bao gồm các đường chạm TL(Tx) được nối với các điện cực Tx của nhiều điện cực chạm TE, và các đường chạm Rx TL(Rx) được nối với các điện cực Rx của nhiều của điện cực chạm TE. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, các đường chạm Tx TL(Tx) có thể được nối với các điện cực Tx của các điện cực chạm TE theo phương nằm ngang, và các đường chạm Rx TL(Rx) có thể được nối với các điện cực Rx của các điện cực chạm TE theo phương thẳng đứng.

Mạch điều khiển 120 có thể áp dụng tín hiệu điều khiển việc chạm vào các điện cực Tx qua các đường chạm Tx TL(Tx) trong khoảng thời gian trong đó việc chạm được cảm nhận, và có thể nhận tín hiệu cảm nhận việc chạm từ các điện cực Rx qua các đường chạm Rx TL(Rx), do đó cảm nhận sự có hoặc sự không có việc chạm của người dùng

trên tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 và vị trí chạm. Do đó, các phương án của sáng chế này có thể tạo ra thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 trong đó các điện cực chạm TE và các đường chạm TL được bố trí trên tấm nền hiển thị kiểu chạm 110, mà có thể có khả năng khiến việc chạm của người dùng trên tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 được nhận ra.

Trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100, tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 có thể có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, vùng bên ngoài của tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 có thể bao gồm vùng uốn.

Fig.4 thể hiện một ví dụ của kết cấu trong đó thiết bị hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này bao gồm vùng uốn.

Trên Fig.4, thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 có thể bao gồm vùng uốn trong vùng bên ngoài của nó. Xem Fig.4, tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 của thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 có thể bao gồm vùng hoạt động A/A trong đó các điểm ảnh phụ và các điện cực chạm TE được bố trí, và vùng không hoạt động N/A được định vị bên ngoài vùng hoạt động A/A.

Vùng không hoạt động N/A, mà có thể là vùng bên ngoài của tấm nền hiển thị kiểu chạm 110, có thể bao gồm vùng uốn trong đó tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 ít nhất được uốn cong một phần. Các đường chạm TL, nối các điện cực chạm TE được bố trí trong vùng hoạt động A/A và mạch điều khiển 120 với nhau, có thể được bố trí trong vùng uốn.

Các đường chạm TL có thể nối các điện cực chạm TE và mạch điều khiển 120, và có thể được bố trí theo hình dạng uốn của vùng uốn. Nghĩa là, các đường chạm TL có thể được bố trí theo mặt uốn của vùng uốn. Do đó, các đường chạm TL có thể bị nứt gãy bởi vì các đường chạm TL trong vùng uốn có thể được uốn cong theo hình dạng của vùng uốn. Thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 có thể tạo ra kết cấu có thể làm giảm hoặc ngăn chặn các đường chạm TL khỏi bị nứt gãy do việc uốn đường chạm trong vùng uốn.

Fig.5 thể hiện một ví dụ về kết cấu dây chạm trong vùng uốn trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo một phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Fig.5 thể hiện một ví dụ về kết cấu của các đường chạm TL trong vùng uốn của tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100. Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó vùng uốn của tấm nền hiển thị kiểu chạm 110 không bị gấp.

Xem Fig.5, trong tấm nền hiển thị kiểu chạm 110, vùng liên kết, trong đó các đường chạm TL được nối với các điện cực chạm TE có thể được bố trí, có thể được bố trí bên ngoài vùng hoạt động A/A trong đó các điện cực chạm TE có thể được bố trí. Vùng uốn, mà có thể được tạo ra bằng cách uốn tấm nền hiển thị kiểu chạm 110, có thể được định vị trong phần liền kề vùng liên kết. Vùng đệm, trong đó các đường chạm TL được nối với mạch điều khiển 120 có thể được bố trí, có thể được định vị trong phần liền kề với vùng uốn. Nghĩa là, trong vùng liên kết, vùng uốn, và vùng đệm được định vị bên ngoài vùng hoạt động A/A, các đường chạm TL có thể nối các điện cực chạm TE được bố trí trong vùng hoạt động A/A và mạch điều khiển 120.

Ví dụ, bởi vì vùng uốn được uốn, các đường chạm TL trong vùng uốn có thể bị nứt gãy. Thiết bị hiển thị kiểu chạm 100 theo các phương án của sáng chế này có thể tạo ra kết cấu có thể làm giảm hoặc giảm thiểu việc xảy ra các sự nứt gãy ở các đường chạm TL trong vùng uốn, thậm chí nếu vùng uốn này được uốn.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, các đường chạm TL trong vùng liên kết và vùng đệm có thể được bố trí dưới dạng tuyến tính. Sau đó, các đường chạm TL trong vùng uốn có thể được bố trí theo phương chéo với phương trong đó vùng uốn được uốn.

Ví dụ, trong vùng uốn, các đường chạm TL có thể được bố trí trong kết cấu trong đó nhiều mẫu hình thoi, trong đó các đường chạm có thể được bố trí theo phương thứ nhất mà chéo với phương uốn và phương thứ hai mà giao với phương thứ nhất, có thể được nối. Nghĩa là, mỗi đường chạm TL có thể bao gồm các phần thứ nhất và các phần thứ hai có hình dạng chữ chi, và các phần thứ nhất và các phần thứ hai có thể bắt chéo để tạo ra một đường chạm TL.

Bằng cách bố trí các đường chạm TL theo kết cấu trong đó nhiều mẫu hình thoi được nối, thậm chí nếu các đường chạm TL được uốn cong trong vùng uốn theo hình dạng của vùng uốn, lực được nhận bởi các đường chạm TL có thể được phân tán theo phương chéo với phương uốn của vùng uốn. Do đó, có thể có khả năng làm giảm việc xảy ra các sự nứt gãy ở các đường chạm TL bằng cách phân tán lực được nhận theo phương uốn của các đường chạm TL được bố trí trong vùng uốn. Ngoài ra, các phương án của sáng chế này có thể tạo ra kết cấu bền với sự nứt gãy bằng cách bố trí các đường chạm TL, được bố trí trong vùng uốn, theo kết cấu tạo bậc.

Fig.6 thể hiện một ví dụ của mặt cắt được nhìn dọc theo đường A-A' trên Fig.5. Fig.7 thể hiện một ví dụ của mặt cắt được nhìn dọc theo đường B-B' trên Fig.5.

Fig.6 và Fig.7 thể hiện các kết cấu mặt cắt của dây chạm trong vùng uốn của thiết bị hiển thị kiểu chạm 100. Fig.6 thể hiện một ví dụ của mặt cắt theo đường A-A' trên Fig.5, và Fig.7 thể hiện một ví dụ của mặt cắt theo đường B-B' trên Fig.5.

Xem Fig.6, trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100, đường chạm thứ nhất TL1 có thể trong vùng không hoạt động N/A, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể bên dưới đường chạm thứ nhất TL1, và đường chạm thứ hai TL2 có thể dưới lớp cách ly thứ nhất 610. Ví dụ, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể được gọi là “lớp cách ly kiểu chạm”. Bằng cách bố trí các đường chạm TL theo kết cấu dây kép của đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2, độ nhạy cảm nhận việc chạm có thể được cải thiện.

Lớp cách ly thứ hai 620 có thể bên dưới đường chạm thứ hai TL2, đường chạm thứ ba TL3 có thể bên dưới lớp cách ly thứ hai 620, và lớp cách ly thứ ba 630 có thể dưới đường chạm thứ ba TL3. Ví dụ, đường chạm thứ ba TL3 có thể trên lớp giống như lớp trong đó đường dẫn liệu DL được bố trí. Lớp bảo vệ 640 có thể trên đường chạm thứ nhất TL1.

Đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể trên lớp cách ly thứ hai 620 trong vùng không hoạt động N/A và trên lớp bọc Encap trong vùng hoạt động A/A, và có thể được nối với nhiều điện cực chạm TE trong vùng hoạt động A/A. Đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể được uốn theo phương giống như phương uốn của vùng uốn trong vùng không hoạt động N/A, và có thể có kết cấu tạo bậc.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.6, đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể được bố trí dưới hình dạng uốn theo lỗ được tạo ra trong lớp cách ly thứ hai 620 trong vùng đệm. Ngoài ra, đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể được bố trí dưới hình dạng uốn dọc theo lỗ được tạo ra ở lớp cách ly thứ hai 620 trong vùng liên kết. Đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể được nối điện với nhau ở một hoặc nhiều điểm trong vùng không hoạt động N/A, và đường chạm thứ hai TL2 và đường chạm thứ ba TL3 có thể còn được nối điện ở một hoặc nhiều điểm trong vùng không hoạt động N/A.

Khi đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 được bố trí dưới hình dạng uốn theo lỗ được tạo ra trong lớp cách ly thứ hai 620 trong vùng đệm và vùng liên kết, đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2, mà có thể trong vùng uốn, có thể được bố trí dưới hình dạng uốn tương tự với hình dạng uốn của vùng uốn. Do đó, thậm chí nếu vùng uốn được uốn, khi đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có hình dạng uốn như vùng uốn, có thể tạo ra kết cấu ngăn việc uốn.

Kết cấu của các đường chạm TL có thể còn được áp dụng vào các đường dữ liệu DL trong vùng uốn. Xem Fig.7, đường dữ liệu DL có thể giữa lớp cách ly thứ hai 620 và lớp cách ly thứ ba 630 trong vùng không hoạt động N/A. Lớp cách ly thứ ba 630 có thể chỉ trong vùng uốn, và có thể cao hơn mặt bên dưới của lớp cách ly thứ hai 620 trong vùng khác vùng uốn.

Do đó, đường dữ liệu DL có thể được uốn cong trong vùng uốn tương tự với hình dạng uốn của vùng uốn. Việc này có thể khiến làm giảm việc xảy ra các sự nứt gãy ở đường dữ liệu DL, thậm chí nếu vùng uốn được uốn. Tuy nhiên, thậm chí nếu đường chạm thứ nhất TL1, đường chạm thứ hai TL2, và đường dữ liệu DL có kết cấu tương tự với kết cấu của vùng uốn, các đường chạm TL hoặc đường dữ liệu DL trong vùng uốn có thể bị nứt gãy. Các phương án của sáng chế này có thể tạo ra kết cấu dây kim loại mà bền hơn với sự nứt gãy nhờ kết cấu trong đó mẫu được tạo ra trong lớp cách ly giữa các dây kim loại trong vùng uốn.

Fig.8 thể hiện một ví dụ của kết cấu tổng thể trong đó dây kim loại được bố trí trong vùng uốn trong thiết bị hiển thị kiểu chạm theo phương án để làm ví dụ của sáng chế này.

Fig.8 thể hiện kết cấu dưới dạng giản đồ của lớp cách ly 810 và dây kim loại 820 trong vùng uốn trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100. Xem Fig.8, dây kim loại 820 có thể trên lớp cách ly 810, và lớp bảo vệ 830 có thể trên dây kim loại 820.

Ví dụ, lớp cách ly 810 có thể bao gồm vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất và vùng thứ hai có độ cao thứ hai. Nghĩa là, bằng cách tạo ra mẫu trên lớp cách ly 810, có thể có khả năng tạo ra vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất. Dây kim loại 820 có thể trong vùng thứ hai của lớp cách ly 810. Độ dày của dây kim loại 820 trong vùng thứ hai có thể tương ứng với độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai, hoặc có thể nhỏ hơn độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai.

Khi dây kim loại 820 bên trong mẫu được tạo ra trên lớp cách ly 810, lớp cách ly 810 có thể giữ dây kim loại 820, thậm chí nếu dây kim loại 820 được uốn trong vùng uốn, do đó làm giảm việc xảy ra các sự nứt gãy trong dây kim loại 820. Nghĩa là, kết cấu được thể hiện trong các ví dụ trên Fig.6 và Fig.7 có thể tạo ra kết cấu bền với sự nứt gãy nhờ kết cấu của các đường chạm TL và đường dữ liệu DL trong vùng uốn, và kết cấu được thể hiện trên Fig.8 có thể tạo ra kết cấu mà bền hơn với sự nứt gãy nhờ kết cấu trong đó mẫu được tạo ra trong lớp cách ly 810 giữ dây kim loại 820.

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11 thể hiện các ví dụ về trường hợp trong đó kết cấu trên Fig.8 được áp dụng vào mặt cắt của đường A-A' trên Fig.5.

Trên các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11, kết cấu trên Fig.8 được áp dụng vào kết cấu của các đường chạm TL được thể hiện trên Fig.5. Xem Fig.9, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể dưới đường chạm thứ nhất TL1, và đường chạm thứ hai TL2 có thể dưới lớp cách ly thứ nhất 610. Lớp cách ly thứ hai 620 và đường chạm thứ ba TL3 có thể bên dưới đường chạm thứ hai TL2, và lớp cách ly thứ ba 630 có thể dưới đường chạm thứ ba TL3. Đường chạm thứ nhất TL1, đường chạm thứ hai TL2, và đường chạm thứ ba TL3 có thể được bố trí theo kết cấu giống hình dạng uốn của vùng uốn.

Ví dụ, lớp cách ly thứ nhất 610 bên dưới đường chạm thứ nhất TL1 có thể bao gồm vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất. Ngoài ra, vùng thứ hai có thể là vùng mở.

Đường chạm thứ nhất TL1 có thể trong vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất trong lớp cách ly thứ nhất 610. Nghĩa là, đường chạm thứ nhất TL1 có thể trong vùng không hoạt động N/A theo kết cấu tương tự với hình dạng uốn của vùng uốn. Trong vùng uốn, đường chạm thứ nhất TL1 có thể được bố trí trong mẫu được tạo ra trong lớp cách ly thứ nhất 610. Độ dày của đường chạm thứ nhất TL1 có thể tương ứng với độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai, hoặc có thể nhỏ hơn độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai.

Ngoài ra, khi vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất 610 không là vùng mở, đường chạm thứ nhất TL1 có thể ở trạng thái được cách ly so với đường chạm thứ hai TL2 trong vùng uốn. Khi vùng thứ hai là vùng mở, đường chạm thứ nhất TL1 có thể ở trạng thái được nối điện với đường chạm thứ hai TL2 trong vùng uốn.

Do đó, đường chạm thứ nhất TL1 có thể được bố trí trong mẫu được tạo ra trong lớp cách ly thứ nhất 610, và độ dày của đường chạm thứ nhất TL1 và mối liên quan nối giữa đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể được tạo kết cấu một cách khác nhau. Khi đường chạm thứ nhất TL1 trong vùng uốn được bố trí trong mẫu được tạo ra trong lớp cách ly thứ nhất 610, có thể có khả năng tạo ra kết cấu bền với sự nứt gãy nhờ kết cấu trong đó đường chạm thứ nhất TL1 được giữ bởi lớp cách ly thứ nhất 610, thậm chí nếu đường chạm thứ nhất TL1 được uốn cong.

Fig.10 thể hiện ví dụ khác của kết cấu của đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 trong vùng uốn. Xem Fig.10, trong vùng không hoạt động N/A, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể dưới đường chạm thứ nhất TL1, và đường chạm thứ hai TL2 có thể dưới lớp cách ly thứ nhất 610. Ngoài ra, trong vùng uốn, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể bao gồm vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất.

Đường chạm thứ nhất TL1 có thể trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất 610 trong vùng uốn. Ví dụ, đường chạm thứ hai TL2 có thể không được bố trí trong vùng uốn. Nghĩa là, chỉ lớp cách ly thứ nhất 610 có mẫu được tạo ra tại đó và đường chạm thứ nhất TL1 được định vị trong mẫu của lớp cách ly thứ nhất 610 có thể trong vùng uốn.

Bởi vì đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 có thể được nối điện ở một hoặc nhiều điểm trong một vùng, khác vùng uốn trong vùng không hoạt động N/A, chỉ đường chạm thứ nhất TL1 có thể được bố trí trong vùng uốn. Khi đường chạm thứ nhất TL1 được bố trí trong mẫu được tạo ra trong lớp cách ly thứ nhất 610 trong vùng uốn, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể giữ đường chạm thứ nhất sao cho kết cấu bền với sự nứt gãy có thể được bố trí, thậm chí nếu vùng uốn được uốn. Kết cấu, trong đó mẫu có thể được tạo ra trên lớp cách ly thứ nhất 610 để giữ đường chạm thứ nhất TL1, có thể còn được áp dụng vào lớp cách ly thứ hai 620 hoặc lớp cách ly thứ ba 620 được định vị bên dưới lớp cách ly thứ nhất 610.

Fig.11 thể hiện một ví dụ của kết cấu trong đó mẫu được tạo ra trong lớp cách ly thứ hai 630 trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100. Xem Fig.11, lớp cách ly thứ nhất có thể dưới đường chạm thứ nhất TL1, và đường chạm thứ hai TL2 có thể dưới lớp cách ly

thứ nhất 610. Trong vùng uốn, lớp cách ly thứ nhất 610 có thể bao gồm vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất.

Đường chạm thứ nhất TL1 có thể trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất 610 trong vùng uốn, và đường chạm thứ hai TL2 có thể không trong vùng uốn. Trong vùng uốn, lớp cách ly thứ hai 620 có thể dưới đường chạm thứ nhất TL1 và lớp cách ly thứ nhất 610 và lớp cách ly thứ ba 630 và đường chạm thứ ba TL3 có thể dưới lớp cách ly thứ hai 620.

Ví dụ, đường chạm thứ ba TL3 có thể là đường trên lớp giống như đường đứt liệu DL, và có thể là đường mà tín hiệu điều khiển việc chạm được áp dụng vào đó. Mặt khác, đường chạm thứ ba TL3 có thể là đường mà được nối điện với đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2 để làm giảm điện trở của đường chạm thứ nhất TL1 và đường chạm thứ hai TL2.

Lớp cách ly thứ ba 630 có thể bao gồm vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất tương tự với kết cấu của lớp cách ly thứ nhất 610, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất. Ngoài ra, trong vùng uốn, đường chạm thứ ba TL3 có thể trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ ba 630. Do đó, lớp cách ly thứ ba bao gồm vùng mở, đường chạm thứ ba TL3 trong vùng uốn có thể được bố trí trong mẫu được tạo ra trên lớp cách ly thứ ba 630, sao cho kết cấu trong đó lớp cách ly thứ ba 630 giữ đường chạm thứ ba TL3 có thể được tạo ra.

Khi đường chạm thứ ba TL3 được bố trí trong mẫu của lớp cách ly thứ ba 630, đường chạm thứ ba TL3 có thể có kết cấu bền với sự nứt gãy, thậm chí nếu vùng uốn được uốn. Đồng thời, kết cấu để ngăn chặn dây kim loại khỏi bị nứt gãy trong vùng uốn như vậy có thể được áp dụng không chỉ cho các đường chạm TL, mà còn cho đường đứt liệu DL.

Fig.12 thể hiện một ví dụ về trường hợp trong đó kết cấu trên Fig.8 được áp dụng vào mặt cắt của đường B-B' trên Fig.5.

Fig.12 thể hiện một ví dụ của kết cấu của đường đứt liệu DL được bố trí trong vùng uốn trong thiết bị hiển thị kiểu chạm 100, và thể hiện trường hợp trong đó kết cấu trên Fig.8 được áp dụng vào kết cấu của đường đứt liệu DL được thể hiện trên Fig.5. Xem Fig.12, trong vùng không hoạt động N/A, đường đứt liệu DL và lớp cách ly thứ ba 630 có thể dưới lớp cách ly thứ hai 620.

Lớp cách ly thứ ba 630 có thể bao gồm vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất, và vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất. Ví dụ, vùng thứ hai có thể là vùng mở.

Đường dữ liệu DL có thể trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ ba 630 trong vùng uốn. Độ dày của đường dữ liệu DL trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ ba 630 có thể tương ứng với độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai. Mặt khác, độ dày của đường dữ liệu DL có thể nhỏ hơn độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai.

Trong vùng uốn, khi đường dữ liệu DL được bố trí trong mẫu được tạo ra trên lớp cách ly thứ ba 630, lớp cách ly thứ ba 630 có thể tạo ra kết cấu mà giữ đường dữ liệu DL. Do đó, việc xảy ra các sự nứt gãy trong đường dữ liệu DL có thể được làm giảm nhờ kết cấu được bố trí trong mẫu của lớp cách ly thứ ba 630, thậm chí nếu đường dữ liệu DL được uốn trong vùng uốn.

Các phương án của sáng chế này có thể tạo ra, trong tấm nền hiển thị kiểu chạm và thiết bị hiển thị kiểu chạm, kết cấu trong đó mẫu có thể được tạo ra trong lớp cách ly trong vùng uốn và dây kim loại có thể được bố trí trong mẫu sao cho lớp cách ly có thể giữ dây kim loại. Do đó, thậm chí nếu dây kim loại được uốn cong theo hình dạng uốn của vùng uốn, có thể có khả năng làm giảm việc xảy ra các sự nứt gãy trong dây kim loại bởi lực giữ dây kim loại trong lớp cách ly và để tạo ra kết cấu dây kim loại bền trong thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm vùng uốn.

Sẽ rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật là các cải biến và các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện theo sáng chế này mà không lệch khỏi ý tưởng kỹ thuật hoặc phạm vi của sáng chế. Do đó, có thể được dự định là các phương án của sáng chế này bao phủ các cải biến và các thay đổi của sáng chế khiến chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị kiểu chạm bao gồm:

vùng hoạt động;

vùng không hoạt động bên ngoài vùng hoạt động, vùng không hoạt động bao gồm vùng uốn;

nhiều điện cực chạm trong vùng hoạt động;

lớp cách ly thứ nhất trong vùng uốn, lớp cách ly thứ nhất này bao gồm:

vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất; và

vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất; và

đường chạm thứ nhất trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất trong vùng uốn trong vùng không hoạt động,

trong đó phần bên trên của vùng thứ nhất của lớp cách ly thứ nhất cao hơn phần bên trên của đường chạm thứ nhất trên vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất trong hình chiếu cạnh cắt ngang; và

trong đó lớp cách ly thứ hai trên lớp cách ly thứ nhất và đường chạm thứ nhất có ít nhất một phần được bố trí từ phần bên trên của vùng thứ nhất của lớp cách ly thứ nhất đến phần bên trên của đường chạm thứ nhất trong vùng thứ hai của lớp cách ly thứ nhất; và

đường chạm thứ hai bên dưới lớp cách ly thứ nhất và chồng lên đường chạm thứ nhất.

2. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó vùng thứ hai, có độ cao thứ hai trong lớp cách ly thứ nhất, là vùng mở.

3. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó độ dày của đường chạm thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó đường chạm thứ hai được nối điện với đường chạm thứ nhất ở một hoặc nhiều điểm trong vùng không hoạt động.

5. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, thiết bị này còn bao gồm: dây kim loại bên dưới lớp cách ly thứ hai bên dưới đường chạm thứ hai, dây kim loại được nối điện với đường chạm thứ hai ở một hoặc nhiều điểm trong vùng khác vùng uốn trong vùng không hoạt động.

6. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 5, thiết bị này còn bao gồm:

lớp cách ly thứ ba bên dưới dây kim loại,
trong đó dây kim loại được bố trí dọc theo mặt bên và mặt trên của lớp cách ly thứ ba.

7. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 5, thiết bị này còn bao gồm:

lớp cách ly thứ ba dưới lớp cách ly thứ hai, lớp cách ly thứ ba bao gồm vùng mở, trong đó dây kim loại trong vùng mở của lớp cách ly thứ ba.

8. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 5, thiết bị này còn bao gồm:

đường dẫn liệu,
trong đó dây kim loại trên lớp giống như đường dẫn liệu trong vùng uốn.

9. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó, trong vùng uốn, đường chạm thứ nhất bao gồm:

phần thứ nhất có hình dạng chữ chi; và
phần thứ hai có hình dạng chữ chi và giao với phần thứ nhất.

10. Thiết bị hiển thị kiểu chạm theo điểm 1, trong đó:

nhiều điện cực chạm trên lớp bọc trong vùng hoạt động; và
nhiều điện cực chạm được nối điện với đường chạm thứ nhất trong vùng uốn.

11. Tám nền hiển thị kiểu chạm bao gồm:

vùng hoạt động bao gồm nhiều điện cực chạm;
vùng không hoạt động bên ngoài vùng hoạt động, vùng không hoạt động bao gồm vùng uốn;

lớp cách ly trong vùng uốn, lớp cách ly bao gồm:

vùng thứ nhất có độ cao thứ nhất; và

vùng thứ hai có độ cao thứ hai nhỏ hơn độ cao thứ nhất;

dây kim loại thứ nhất trong vùng thứ hai của lớp cách ly trong vùng uốn trong vùng không hoạt động, phần bên trên của vùng thứ nhất của lớp cách ly cao hơn phần bên trên của dây kim loại thứ nhất trên vùng thứ hai của lớp cách ly trong hình chiếu cạnh cắt ngang;

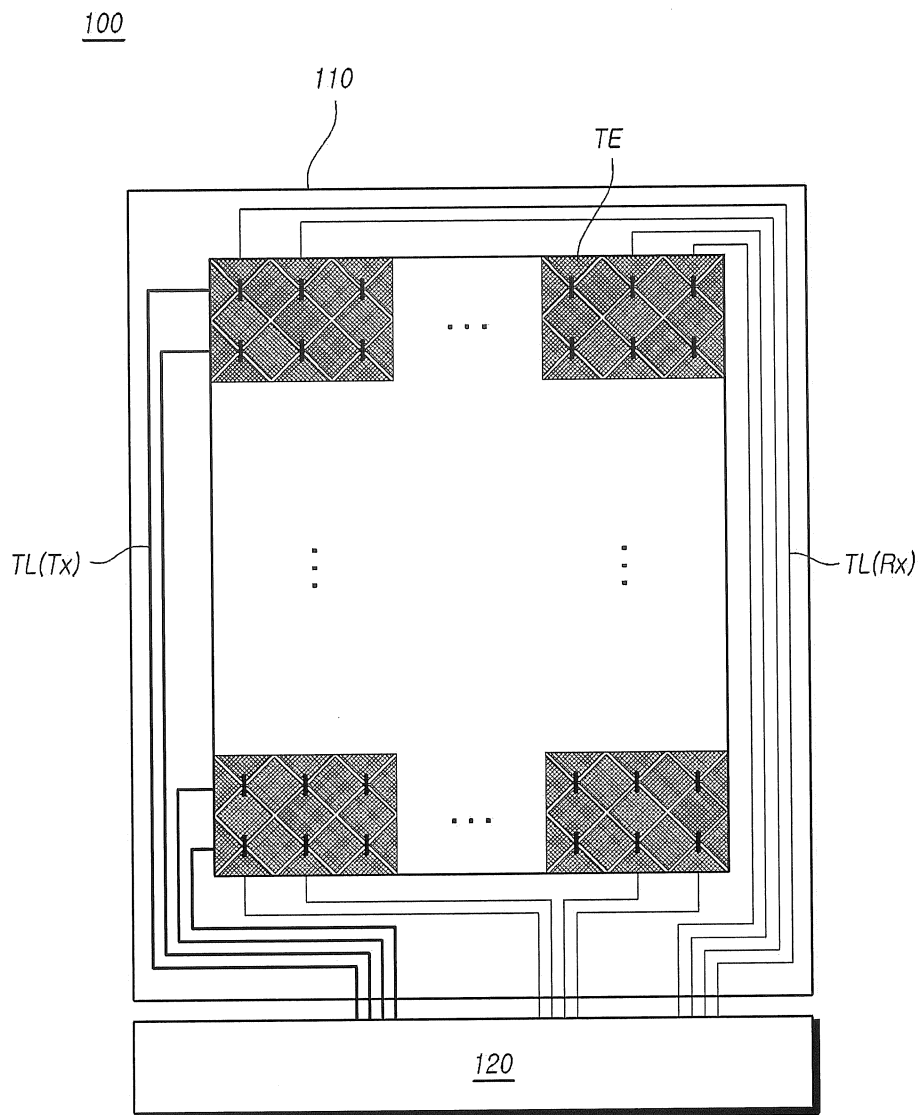
lớp bảo vệ trên lớp cách ly và dây kim loại thứ nhất và có ít nhất một phần được bố trí từ phần bên trên của vùng thứ nhất của lớp cách ly đến phần bên trên của dây kim loại thứ nhất trong vùng thứ hai của lớp cách ly; và

dây kim loại thứ hai bên dưới lớp cách ly và chồng lên dây kim loại thứ nhất.

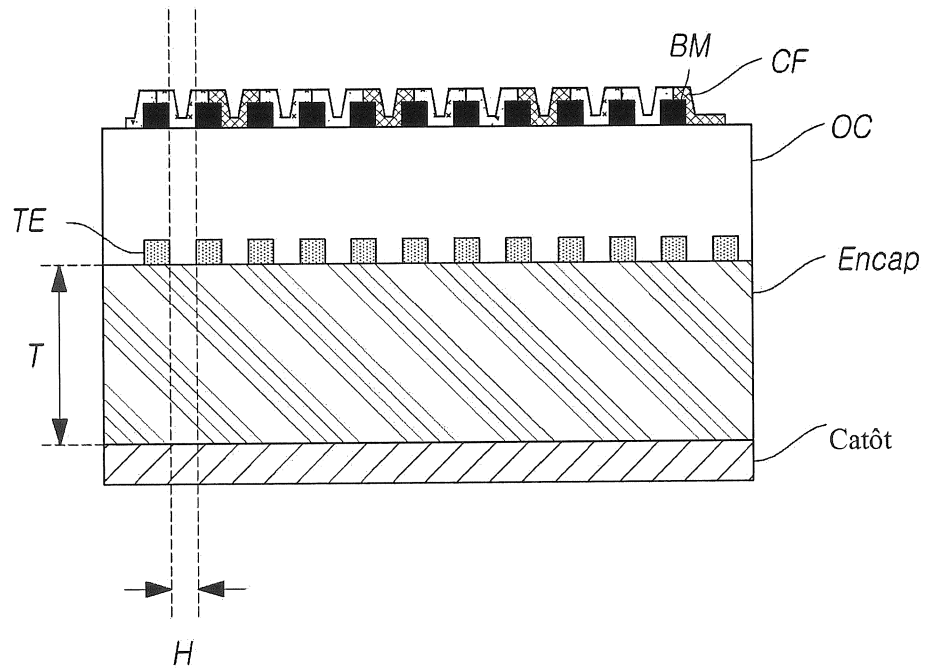
12. Tấm nền hiển thị kiểu chạm theo điểm 11, trong đó độ dày của dây kim loại thứ nhất nhỏ hơn hoặc bằng độ chênh giữa độ cao thứ nhất và độ cao thứ hai.

13. Tấm nền hiển thị kiểu chạm theo điểm 11, trong đó vùng thứ hai, có độ cao thứ hai trong lớp cách ly, là vùng mở.

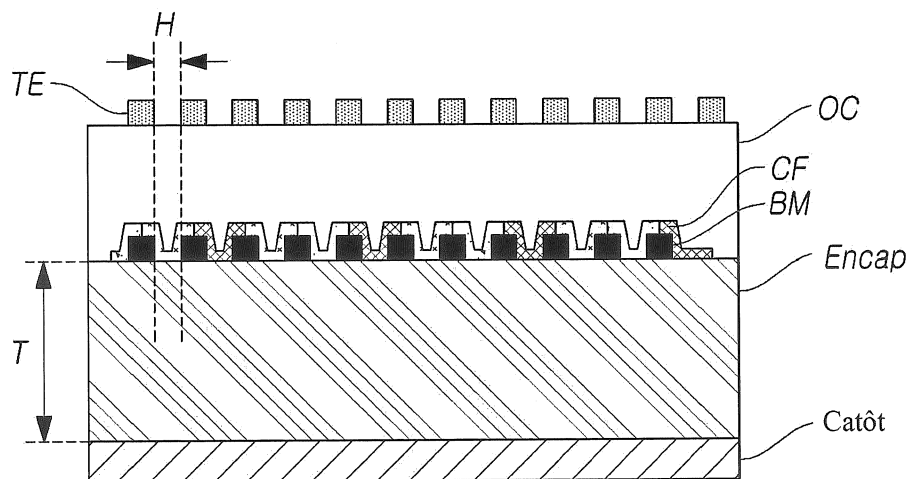
1/12
FIG. 1



2/12
FIG.2

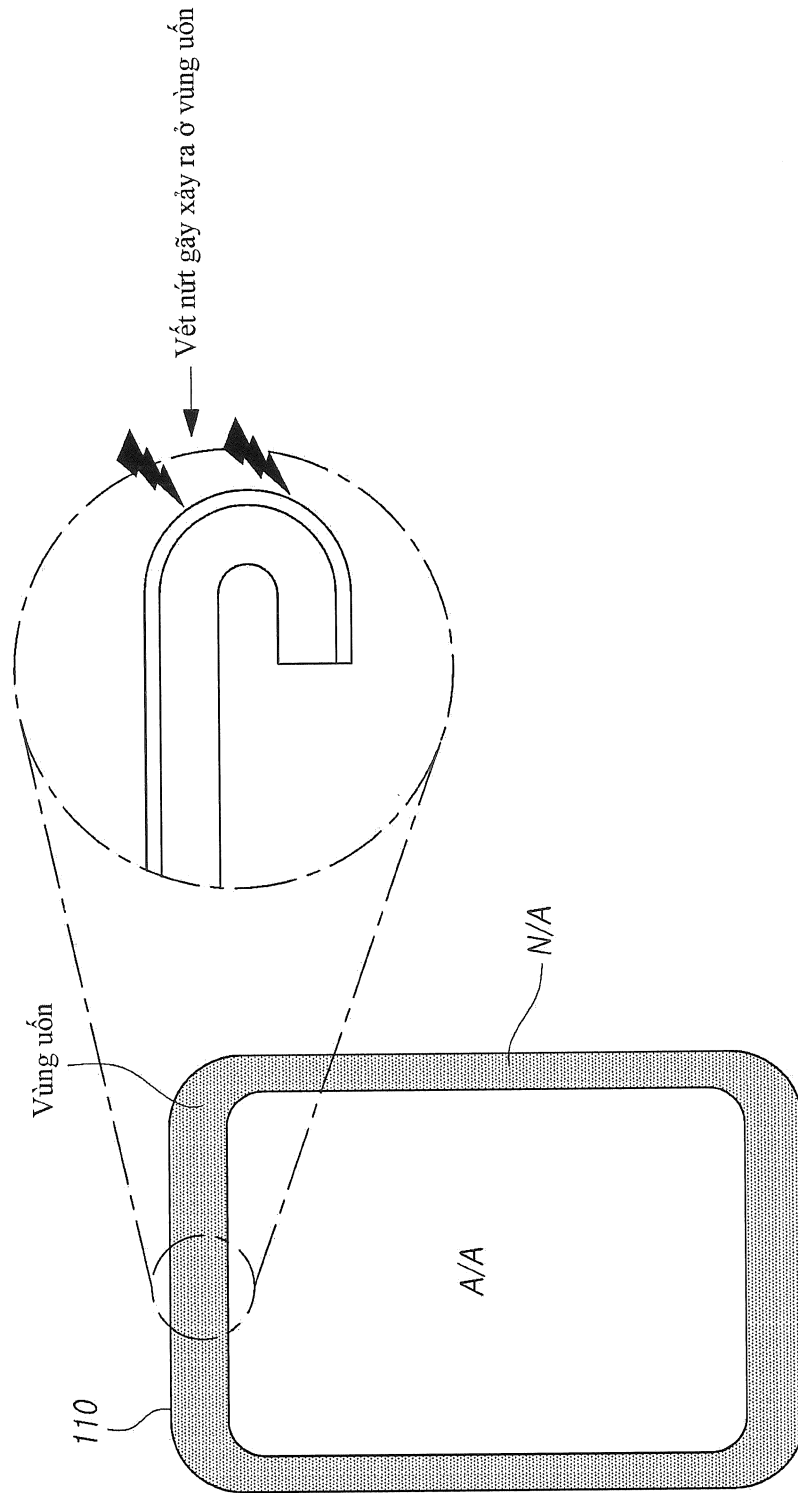


3/12
FIG.3

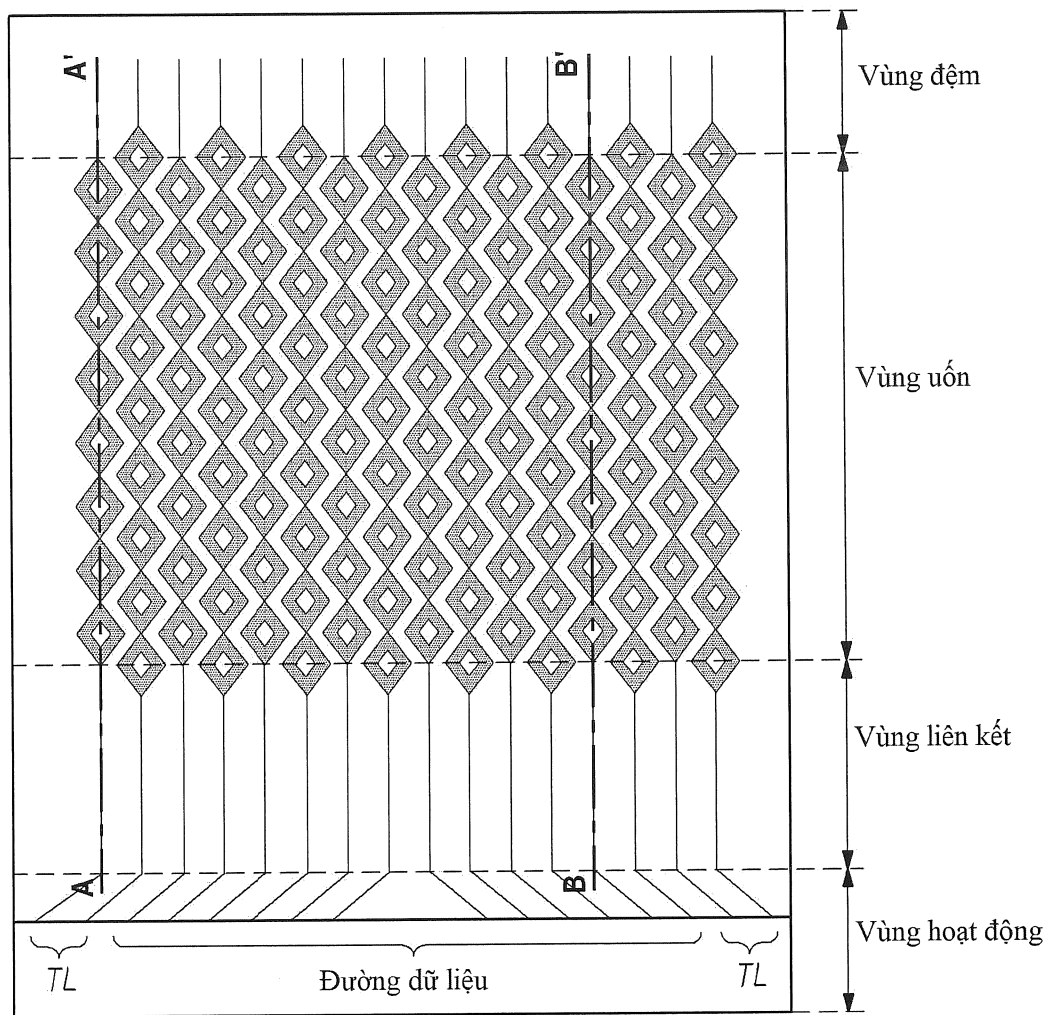


4/12

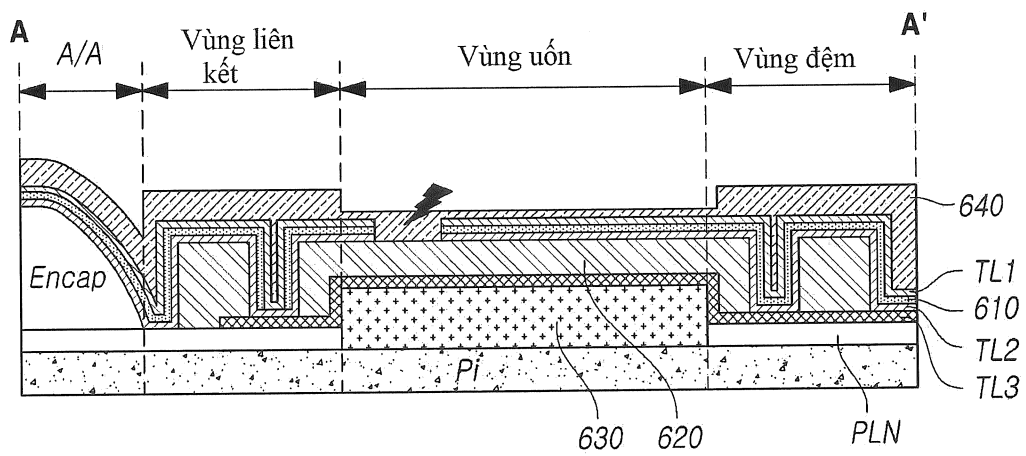
FIG. 4



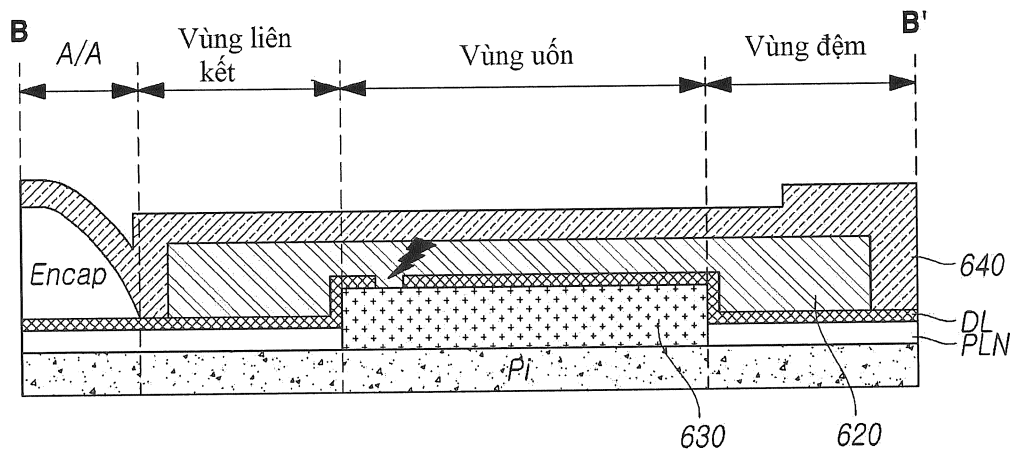
5/12

FIG.5

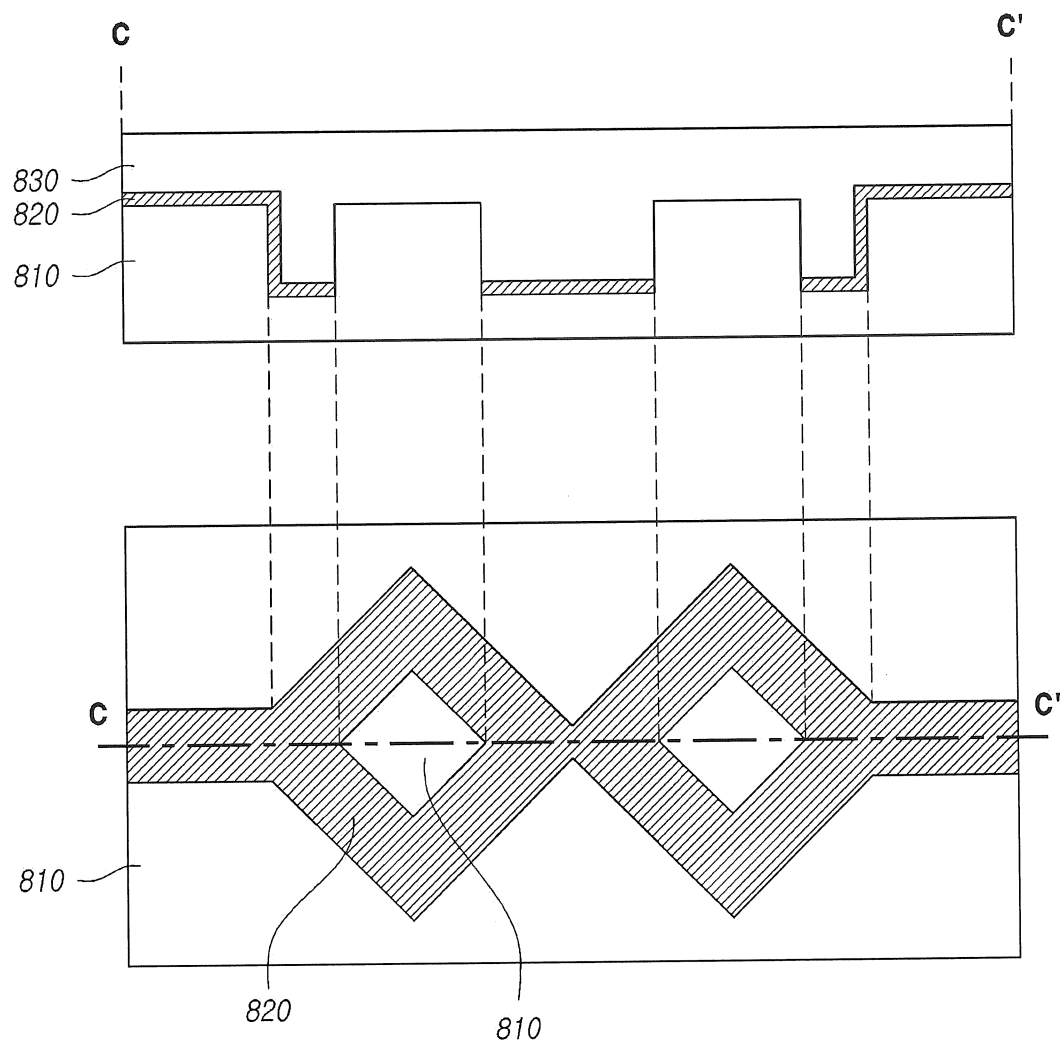
6/12
FIG. 6



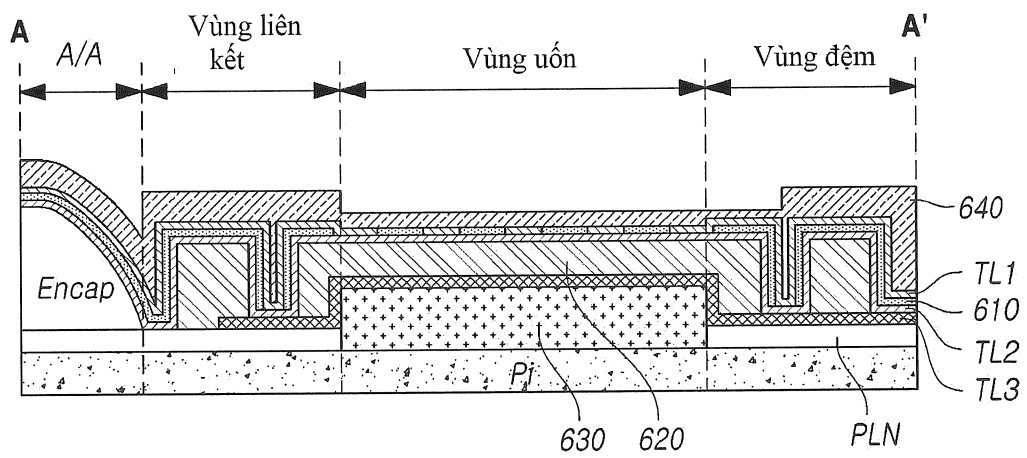
7/12
FIG. 7



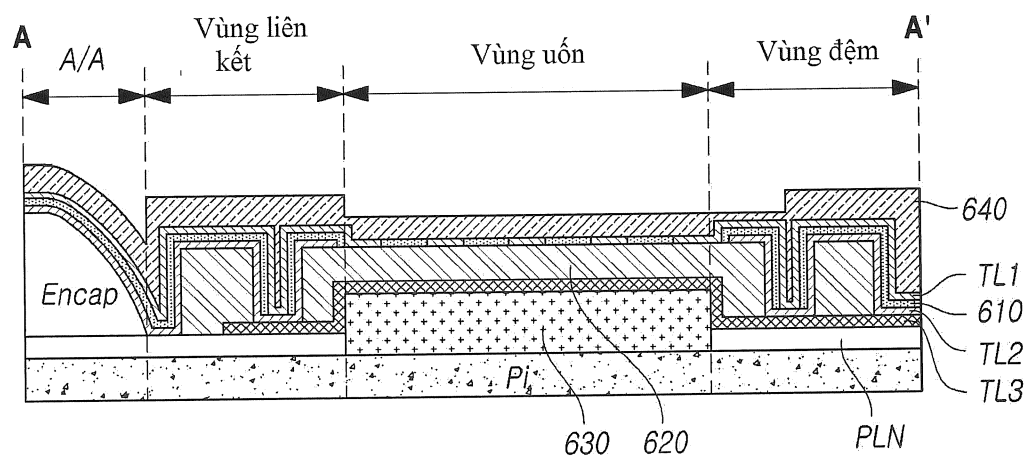
8/12
FIG. 8



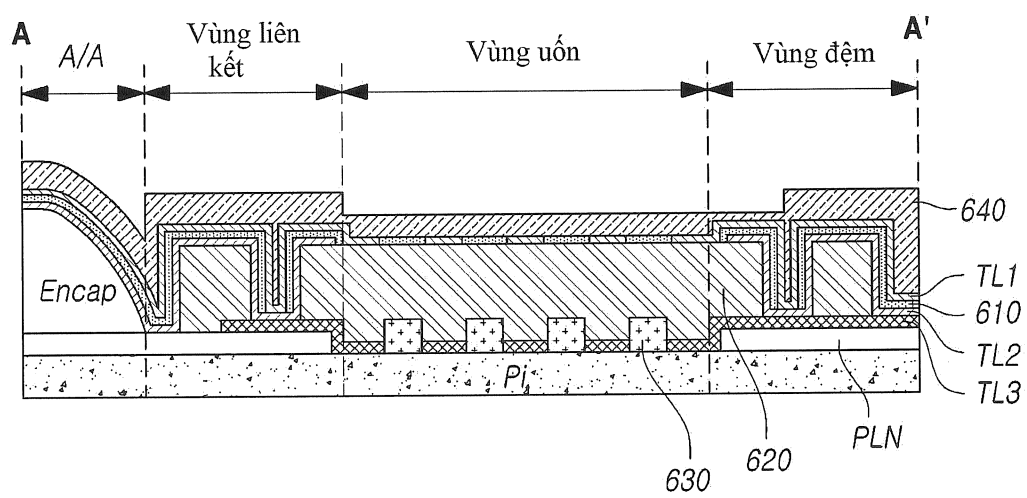
9/12
FIG. 9



10/12
FIG. 10



11/12
FIG. 11



12/12
FIG. 12

