



(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)



1-0042296

(51)^{2020.01} H05K 3/28; H05K 3/46; H05K 1/03

(13) B

(21) 1-2020-04239

(22) 31/01/2019

(86) PCT/KR2019/001376 31/01/2019

(87) WO 2019/164153 29/08/2019

(30) 10-2018-0019970 20/02/2018 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/11/2020 392A

(73) AMOGREENTECH CO., LTD. (KR)

91, Gimpo-daero 1950beon-gil, Tongjin-eup Gimpo-si, Gyeonggi-do 10014 Republic of Korea

(72) YU, Jeong Sang (KR).

(74) Công ty TNHH Nghiên cứu và Tư vấn chuyển giao công nghệ và đầu tư (CONCETTI)

(54) BẢNG MẠCH IN DẪO

(57) Sáng chế đề cập đến băng mạch in dẻo bao gồm: tấm nền thứ nhất, tấm nền thứ hai, và tấm bảo vệ thứ nhất. Tấm nền thứ nhất bao gồm màng Teflon thứ nhất và mô hình mạch thứ nhất được bố trí trên màng Teflon thứ nhất. Tấm nền thứ hai bao gồm màng Teflon thứ hai và mô hình mạch thứ hai được bố trí trên màng Teflon thứ hai, và được cán mỏng trên tấm nền thứ nhất. Tấm bảo vệ thứ nhất bao phủ tấm nền thứ nhất. Một phần của tấm nền thứ nhất mà được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ nhất được biến đổi bề mặt.

[illegible]

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bảng mạch in dẻo, và cụ thể hơn, đề cập đến bảng mạch in dẻo có màng Teflon.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, bảng mạch in dẻo (flexible printed circuit board - FPCB) là bảng mà có thể được uốn cong một cách linh hoạt bằng cách tạo thành mô hình mạch trên màng cách điện mỏng, và thường được sử dụng để truyền dẫn các tín hiệu dữ liệu giữa các thiết bị đến thiết bị hiển thị như thiết bị điện tử có thể di chuyển được.

Bảng mạch in dẻo được sản xuất bằng cách in mô hình mạch lên bảng nền dạng màng. Vì bảng mạch in dẻo được dùng trong quá trình mà sử dụng nhiệt độ cao, như quá trình gắn kết chip điều khiển, bảng nền được yêu cầu phải có tính chịu nhiệt. Theo đó, màng polymit được sử dụng như bảng nền để đáp ứng tính chịu nhiệt được yêu cầu như được đề cập ở trên đối với bảng nền.

Hơn nữa, bảng mạch in dẻo được sử dụng để truyền dẫn tín hiệu tần số cao, bảng nền có thể được yêu cầu phải có các đặc tính hằng số điện môi thấp để ngăn ngừa tín hiệu điện được truyền dẫn không bị tổn hao. Theo đó, Teflon được sử dụng làm bảng nền để đáp ứng đặc tính hằng số điện môi thấp được yêu cầu như được đề cập ở trên đối với bảng nền.

Mục đích của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất bảng mạch in dẻo mà màng Teflon có kết cấu có thể được sản xuất dễ dàng được áp lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để đạt được mục đích của sáng chế, bảng mạch in dẻo theo sáng chế bao gồm

tấm nền thứ nhất, tấm nền thứ hai và tấm bảo vệ thứ nhất. Tấm nền thứ nhất bao gồm màng Teflon thứ nhất và mô hình mạch thứ nhất được bố trí trên màng Teflon thứ nhất. Tấm nền thứ hai bao gồm màng Teflon thứ hai và mô hình mạch thứ hai được bố trí trên màng Teflon thứ hai, và tấm nền thứ hai được cán mỏng trên tấm nền thứ nhất. Tấm bảo vệ thứ nhất bao phủ tấm nền thứ nhất. Một phần của tấm nền thứ nhất được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ nhất được biến đổi bề mặt.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, tấm nền thứ nhất còn bao gồm lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất. Lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ nhất và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, bảng mạch in dẻo còn bao gồm tấm bảo vệ thứ hai bao phủ tấm nền thứ hai. Một phần của tấm nền thứ hai được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ hai được biến đổi bề mặt.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, tấm nền thứ hai còn bao gồm lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai. Lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai được bố trí trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ hai và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ hai.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, vật liệu cấu thành của từng lớp trong số lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất và lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai chứa oxit kim loại.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, bảng mạch in dẻo còn bao gồm: màng Teflon trung gian, tấm kết dính thứ nhất và tấm kết dính thứ hai. Màng Teflon trung gian được xen giữa tấm nền thứ nhất và tấm nền thứ hai. Tấm kết dính thứ nhất được xen giữa tấm nền thứ nhất và màng Teflon trung gian để gắn kết màng Teflon trung gian với tấm nền thứ nhất. Tấm kết dính thứ hai được xen giữa tấm nền thứ hai và màng Teflon trung gian để gắn kết màng Teflon trung gian với tấm nền thứ hai.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, từng tấm kết dính thứ nhất và tấm kết dính thứ hai là màng polypropylen kết dính.

Trong phương án làm mẫu của sáng chế, tấm nền thứ nhất còn bao gồm mô hình mạch phụ thứ nhất được bố trí trên màng Teflon thứ nhất, tấm nền thứ hai còn bao gồm mô hình mạch phụ thứ hai mà được bố trí trên màng Teflon thứ hai. Mô hình mạch thứ nhất được bố trí trên một bề mặt của màng Teflon thứ nhất, và mô hình mạch phụ thứ nhất được bố trí trên bề mặt còn lại của màng Teflon thứ nhất. Hơn nữa, mô hình mạch thứ hai được bố trí trên một bề mặt của màng Teflon thứ hai, và mô hình mạch phụ thứ hai được bố trí trên bề mặt còn lại của màng Teflon thứ hai.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, thậm chí nếu bảng mạch in dẻo bao gồm màng Teflon có khả năng tách rời, đặc tính kết dính giữa tấm bảo vệ và tấm nền có thể được cải thiện bằng cách tạo thành lớp bị biến đổi bề mặt trên phần được tiếp xúc với tấm bảo vệ. Theo đó, tấm bảo vệ có thể được ngăn ngừa không bị bong khỏi tấm nền trong suốt quá trình sản xuất hoặc lưu trữ bảng mạch in dẻo, và theo đó, tình trạng của sản phẩm hoàn chỉnh của bảng mạch in dẻo có thể được duy trì một cách an toàn.

Kết quả là, màng Teflon với khả năng tách rời có thể được sử dụng một cách thích hợp làm bảng nền của bảng mạch in dẻo, và theo đó, bảng mạch in dẻo với hằng số điện môi thấp và tính bền nhiệt cao có thể được lắp đặt một cách dễ dàng bằng cách sử dụng các ưu điểm của màng Teflon.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình mặt cắt ngang của bảng mạch in dẻo theo phương án làm mẫu của sáng chế.

FIG.2 là hình mặt cắt ngang của bảng mạch in dẻo theo phương án khác của sáng chế.

Các hình vẽ từ FIG.3 đến 7 là hình minh họa phương pháp sản xuất bảng mạch

in dẻo được minh họa trên FIG.1

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án làm mẫu được ưu tiên nhất của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để mô tả một cách cụ thể các phương án làm mẫu để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể dễ dàng thực hiện tinh thần kỹ thuật của sáng chế. Trước tiên, với việc bổ sung các số tham chiếu cho các bộ phận của từng hình vẽ, nên lưu ý rằng các bộ phận giống nhau có cùng số tham chiếu nhiều nhất có thể ngay cả khi chúng được hiển thị trong các hình vẽ khác nhau. Hơn nữa, với việc mô tả sáng chế, khi được xác định rằng việc mô tả chi tiết cấu hình hoặc chức năng có liên quan đã được biết đến có thể làm che khuất bản chất của sáng chế, phần mô tả chi tiết cấu hình hoặc chức năng này sẽ được bỏ qua.

Tham chiếu đến FIG.1, bảng mạch in dẻo 1000 bao gồm tám nền thứ nhất 500, tám nền thứ hai 800, màng Teflon trung gian 700, tấm kết dính thứ nhất 710, tấm kết dính thứ hai 720, mô hình nổi 570, tấm bảo vệ thứ nhất 600, và tấm bảo vệ thứ hai 650.

Tám nền thứ nhất 500 bao gồm màng Teflon thứ nhất 510, mô hình mạch thứ nhất 530, mô hình mạch phụ thứ nhất 540 và lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520.

Vật liệu cấu thành của màng Teflon thứ nhất 510 chứa Teflon (poly tetra fluoro etylen - PTFE). Nhìn chung, Teflon là vật liệu có tính bền nhiệt cao và hằng số điện môi thấp khi so sánh với các vật liệu polyme khác. Bằng sử dụng màng Teflon thứ nhất 510 cho bảng mạch in dẻo 1000, sự biến dạng của bảng mạch in dẻo 1000 gây ra bởi nhiệt độ cao mà được tạo ra trong quá trình gắn chip bán dẫn lên bảng mạch in dẻo 1000 có thể được làm giảm, và sự tổn thất tín hiệu có thể được làm giảm trong quá trình truyền dẫn tín hiệu điện bởi bảng mạch in dẻo 1000.

Mô hình mạch thứ nhất 530 được bố trí trên màng Teflon thứ nhất 510. Tín hiệu điện được nhập vào đầu nối vào của bảng mạch in dẻo 1000 được truyền dẫn đến đầu

nổi ra của bảng mạch in dẻo 1000 bởi mô hình mạch thứ nhất 530. Trong phương án làm mẫu của sáng chế, mô hình mạch thứ nhất 530 bao gồm lớp hạt 535 và lớp mạ 531 được cán mỏng trên lớp hạt 535, và vật liệu cấu thành của lớp hạt 535 có thể chứa niken, và vật liệu cấu thành của lớp mạ 531 có thể chứa đồng.

Trong các giới hạn của phương pháp sản xuất mô hình mạch thứ nhất 530, lớp được tạo hạt trước (không được minh họa trên hình vẽ) được tạo thành trên màng Teflon sử dụng phương pháp phun xạ, và lớp hạt 535 được tạo thành bằng cách tạo hình lớp được tạo hạt trước. Sau đó, mô hình mạch thứ nhất 530 có thể được tạo thành bằng cách tạo thành lớp mạ 531 trên lớp hạt 535 sử dụng phương pháp mạ điện phân.

Mô hình mạch phụ thứ nhất 540 được bố trí trên màng Teflon thứ nhất 510, và mô hình mạch phụ thứ nhất 540 đối diện với mô hình mạch thứ nhất 530 với màng Teflon thứ nhất 510 được xen giữa chúng. Tức là, mô hình mạch thứ nhất 530 được bố trí trên một bề mặt của màng Teflon thứ nhất 510, và mô hình mạch phụ thứ nhất 540 được bố trí trên bề mặt còn lại của màng Teflon thứ nhất 510.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, mô hình mạch phụ thứ nhất 540 bao gồm lớp hạt 545 và lớp mạ 541 được bố trí trên lớp hạt 545. Như được mô tả ở trên, vị trí của mô hình mạch phụ thứ nhất 540 khác với vị trí của mô hình mạch thứ nhất 530 đối với màng Teflon 510, nhưng vì kết cấu của mô hình mạch phụ thứ nhất 540 tương tự như kết cấu của mô hình mạch thứ nhất 530, phần mô tả chi tiết hơn của mô hình mạch phụ thứ nhất 540 được bỏ qua.

Trong ví dụ minh họa theo sáng chế, một phần của tấm nền thứ nhất 500 được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ nhất 600 được biến đổi bề mặt. Cụ thể hơn, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ nhất 510 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất 530, sao cho hiệu ứng biến đổi bề mặt xuất hiện trong tấm nền thứ nhất 500.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 có thể chứa oxit kim loại như titan oxit (TiOx). Hơn nữa, vì lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 có dạng màng mỏng mỏng hơn mô hình mạch thứ nhất 530 với độ dày bằng khoảng 5 μ m, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 có thể có tính dẫn điện.

Hơn nữa, trong giới hạn của phương pháp sản xuất, sau khi các hạt kim loại được cung cấp cho màng Teflon thứ nhất 510 bằng phương pháp phun xạ, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 có thể được làm bằng oxit kim loại mà được tạo thành bởi các hạt kim loại phản ứng với khí phản ứng chứa oxy. Theo đó, nếu tấm bảo vệ thứ nhất 600 với lớp kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) bao phủ tấm nền thứ nhất 500, lớp kết dính của lớp bảo vệ thứ nhất 600 có thể được gắn kết với lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 thay vì màng Teflon thứ nhất 510, do đó cải thiện lực kết dính giữa tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm nền thứ nhất 500 bởi lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520.

Không giống như phương án làm mẫu của sáng chế, khi cấu trúc của lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 được bỏ khỏi tấm nền thứ nhất 500, các phần của tấm nền thứ nhất 500 mà ở trạng thái tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ nhất 600 là bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ nhất 510 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất 530, và trong trường hợp này, tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm nền thứ nhất 500 có thể không được gắn kết dễ dàng bởi khả năng tách rời của màng Teflon 510. Tuy nhiên, như được mô tả ở trên, trong phương án làm mẫu của sáng chế, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 được tạo thành trên các phần của tấm nền thứ nhất 500 được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ nhất 600, tức là, bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ nhất 510 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất 530, do đó cải thiện lực kết dính giữa tấm nền thứ nhất 500 và tấm bảo vệ thứ nhất 600 bởi lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520.

Tấm nền thứ hai 800 bao gồm màng Teflon thứ hai 810, mô hình mạch thứ hai 830, mô hình mạch phụ thứ hai 840 và lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820. Trong phương

án làm mẫu của sáng chế, vì cấu trúc của tấm nền thứ hai 800 tương tự như cấu trúc của tấm nền thứ nhất 500, cấu trúc của tấm nền thứ hai 800 sẽ được mô tả vắn tắt.

Vật liệu cấu thành của màng Teflon thứ hai 810 chứa Teflon, và mô hình mạch thứ hai 830 được bố trí trên màng Teflon thứ hai 810 để truyền dẫn các tín hiệu điện. Trong phương án làm mẫu của sáng chế, mô hình mạch thứ hai 830 bao gồm lớp hạt 831 và lớp mạ 835 được cán mỏng trên lớp hạt 831.

Mô hình mạch phụ thứ hai 840 được bố trí trên màng Teflon thứ hai 810, và mô hình mạch phụ thứ hai 840 đối diện với mô hình mạch thứ hai 830 với màng Teflon thứ hai 810 được đặt xen giữa chúng. Tức là, mô hình mạch thứ hai 830 được bố trí trên một bề mặt của màng Teflon thứ hai 810, và mô hình mạch phụ thứ hai 840 được bố trí trên bề mặt còn lại của màng Teflon thứ hai 810. Trong phương án làm mẫu của sáng chế, mô hình mạch phụ thứ hai 840 bao gồm lớp hạt 841 và lớp mạ 845 được bố trí trên lớp hạt 841.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, một phần của tấm nền thứ hai 800 được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ hai 650 được biến đổi bề mặt. Cụ thể hơn, lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820 được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ hai 810 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ hai 830, và hiệu ứng biến đổi bề mặt trong tấm nền thứ hai 800 gây được ra bởi lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820. Theo đó, nếu tấm bảo vệ thứ hai 650 với lớp kết dính (không được minh họa trên hình vẽ) bao phủ tấm nền thứ hai 800, lớp kết dính của tấm bảo vệ thứ hai 800 có thể được gắn kết với lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820 thay vì màng Teflon thứ hai 810, do đó cải thiện lực kết dính giữa tấm bảo vệ thứ hai 650 và tấm nền thứ hai 800 bởi lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820 có thể chứa oxit kim loại như titan oxit (TiOx). Hơn nữa, vì lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai

820 có dạng màng mỏng hơn mô hình mạch thứ hai 830 với độ dày bằng khoảng $5\mu\text{m}$, lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820 có thể có tính dẫn điện.

Màng Teflon trung gian 700 được xen giữa tấm nền thứ nhất 500 và tấm nền thứ hai 800. Trong phương án làm mẫu của sáng chế, vật liệu cấu thành của màng Teflon trung gian 700 chứa Teflon giống như màng Teflon thứ nhất 510 và màng Teflon thứ hai 810.

Tấm kết dính thứ nhất 710 được xen giữa tấm nền thứ nhất 500 và màng Teflon trung gian 700 để gắn kết màng Teflon trung gian 700 với tấm nền thứ nhất 500. Hơn nữa, tấm kết dính thứ hai 720 được xen giữa tấm nền thứ hai 800 và màng Teflon trung gian 700 để gắn kết màng Teflon trung gian 700 với tấm nền thứ hai 800.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, từng tấm kết dính thứ nhất 710 và tấm kết dính thứ hai 720 có thể là màng polypropylen kết dính với hằng số điện môi thấp. Ví dụ, từng tấm kết dính thứ nhất 710 và tấm kết dính thứ hai 720 có thể là màng polypropylen (CPP) được đúc với các vật liệu bít kín được tạo thành trên cả hai mặt của màng polypropylen (PP).

Mô hình nối 570 là lớp dẫn điện mà được làm đầy trong lỗ qua được tạo thành qua ít nhất một trong số tấm nền thứ nhất 500 và tấm nền thứ hai 800, và mô hình nối 570 nối điện tại ít nhất hai trong số mô hình mạch thứ nhất 530, mô hình mạch phụ thứ nhất 540, mô hình mạch thứ hai 830, và mô hình mạch phụ thứ hai 840. Trong giới hạn của phương pháp sản xuất, trong phương án làm mẫu của sáng chế, sau khi lỗ qua xuyên qua tấm nền thứ nhất 500 và tấm nền thứ hai 800 được tạo thành, mô hình nối 570 có thể được tạo thành bằng cách làm đầy vật liệu dẫn điện trong lỗ qua.

Tấm bảo vệ thứ nhất 600 được bố trí trên phần trên cùng của bảng mạch in dẻo 1000 để bao phủ tấm nền thứ nhất 500, và tấm bảo vệ thứ hai 650 được bố trí trên phần dưới cùng của bảng mạch in dẻo 1000 để bao phủ tấm nền thứ hai 800. Trong phương

án làm mẫu của sáng chế, tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650 là các bộ phận mà lần lượt bảo vệ tấm nền thứ nhất 500 và tấm nền thứ hai 800, và nếu bảng mạch in dẻo 1000 được gắn kết với các bộ phận điện khác, tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650 có thể được lấy ra khỏi bảng mạch in dẻo 1000.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, từng tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650 có thể bao gồm màng cách điện và lớp kết dính được cán mỏng trên một bề mặt của màng cách điện. Ví dụ, từng tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650 có thể bao gồm màng polyimide và lớp kết dính được tạo thành trên một bề mặt của màng polyimide.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, lỗ dẫn hướng thứ nhất 750 có thể được tạo thành ở một bên của bảng mạch in dẻo 1000, và lỗ dẫn hướng thứ hai 751 có thể được tạo thành ở bên mặt còn lại của bảng mạch in dẻo 1000. Từng lỗ dẫn hướng trong số lỗ dẫn hướng thứ nhất 750 và lỗ dẫn hướng thứ hai 751 có thể được tạo thành theo dạng xuyên qua các bộ phận được cán mỏng của bảng mạch in dẻo 1000. Lỗ dẫn hướng thứ nhất 750 và lỗ dẫn hướng thứ hai 751 được sử dụng để chỉnh thẳng hàng các bộ phận được cán mỏng, mà sẽ được mô tả chi tiết hơn với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.3 đến 6.

FIG.2 minh họa hình chiếu ngang của bảng mạch in dẻo 1001 theo phương án làm mẫu khác của sáng chế. Trong khi mô tả FIG.2, các số tham chiếu được sử dụng cho các bộ phận được mô tả với việc tham chiếu đến FIG.1 và các phần mô tả trùng lặp của các bộ phận được bỏ qua.

Tham chiếu đến FIG.2, bảng mạch in dẻo 1001 bao gồm tấm nền 500-1, tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, tấm nền 500-1 bao gồm màng Teflon 510, mô hình mạch thứ nhất 530, mô hình mạch phụ thứ nhất 540, lớp bị biến đổi bề

mặt thứ nhất 560, lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 570, mô hình nối 570-1, tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650.

Trong phương án làm mẫu được mô tả ở trên với sự tham chiếu đến FIG.1, các mô hình mạch được cung cấp trên cả hai mặt của từng màng trong số màng Teflon thứ nhất (số tham chiếu 510 trong FIG.1) và màng Teflon thứ hai (số tham chiếu 810 trong FIG.1), sao cho bảng mạch in dẻo (số tham chiếu 1000 trong FIG.1) bao gồm các mô hình mạch chứa tổng cộng bốn lớp, nhưng trong phương án làm mẫu được minh họa trên FIG.2, các mô hình mạch được bố trí trên cả hai mặt của một màng Teflon 510, sao cho bảng mạch in dẻo 1001 bao gồm các mô hình mạch chứa tổng cộng hai lớp.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, các phần của tấm nền 500-1 được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm bảo vệ thứ hai 650 được biến đổi bề mặt. Cụ thể hơn, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 560 được tạo thành trên một bề mặt của màng Teflon 510 và được bố trí trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon 510 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất 530, và lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 570 được tạo thành trên bề mặt còn lại của màng Teflon 510 và được bố trí trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon 510 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch phụ thứ nhất 540.

Theo các cấu trúc của lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 560 và lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 570 được mô tả ở trên, lớp kết dính của tấm bảo vệ thứ nhất 600 có thể ở trạng thái tiếp xúc với lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 560 thay vì màng Teflon 510, do đó cải thiện lực kết dính giữa tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm nền 500-1. Hơn nữa, lớp kết dính của tấm bảo vệ thứ hai 650 có thể ở trạng thái tiếp xúc với lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 570 thay vì màng Teflon 510, do đó cải thiện lực kết dính giữa tấm bảo vệ thứ hai 650 và tấm nền 500-1.

Tham chiếu đến FIG.3, mô hình mạch thứ nhất 530 bao gồm lớp hạt 535 và lớp mạ 531 được tạo thành trên một bề mặt của màng Teflon thứ nhất 510, và mô hình mạch

phụ thứ nhất 540 bao gồm lớp hạt 545 và lớp mạ 541 được tạo thành trên bề mặt còn lại của của màng Teflon thứ nhất 510.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, các lớp kim loại được tạo thành trên cả hai mặt của màng Teflon thứ nhất 510 sử dụng phương pháp phun xạ, và các lớp hạt 535, 545 có thể được tạo thành bằng cách thực hiện quá trình tạo hình như quá trình quang khắc trên các lớp kim loại. Sau đó, các lớp mạ 531, 541 có thể được tạo thành trên các lớp hạt 535, 545 bằng cách thực hiện quá trình mạ điện sử dụng các lớp hạt 535, 545.

Tham chiếu đến FIG.4, lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 được tạo thành thông qua quá trình tạo màng trong đó các lớp kim loại được cho phản ứng với khí phản ứng chứa oxy, sau khi các lớp kim loại được tạo thành trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ nhất 510 và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất 530 bằng cách thực hiện quá trình phun xạ.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, titan được ứng dụng như là mục tiêu của quá trình phun xạ, sao cho vật liệu cấu thành của lớp kim loại có thể chứa titan. Theo đó, vật liệu cấu thành của lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 có thể chứa titan oxit được tạo thành bằng cách tạo phản ứng các hạt kim loại chứa titan với oxy.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, các hạt kim loại chứa titan được cấp vào trong màng Teflon thứ nhất 510 trong khi quá trình phun xạ được thực hiện, và lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520 được tạo thành bởi oxit kim loại được tạo thành bởi phản ứng hóa học giữa các hạt kim loại và khí phản ứng chứa oxy, sao cho mô hình không bằng phẳng có thể được tạo thành trên bề mặt của lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520.

Tham chiếu đến FIG.5, lỗ dẫn hướng thứ nhất 750 và lỗ dẫn hướng thứ hai 751 được tạo thành ở cả hai bên của từng bộ phận trong số màng Teflon thứ nhất 510 và lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520. Từng lỗ dẫn hướng trong số lỗ dẫn hướng thứ nhất 750

và lỗ dẫn hướng thứ hai 751 được tạo thành có dạng xuyên qua màng Teflon thứ nhất 510 và lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520.

Trong phương án làm mẫu theo sáng chế, lỗ dẫn hướng thứ nhất 750 và lỗ dẫn hướng thứ hai 751 có thể được tạo thành bằng cách sử dụng quá trình đục lỗ hoặc quá trình khắc lazer.

Tham chiếu đến FIG.6, tấm nền thứ hai 800 được sản xuất theo phương pháp giống như phương pháp sản xuất tấm nền thứ nhất 500 được mô tả ở trên với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ FIG.3 đến 5. Sau đó, tấm nền thứ hai 800 được bố trí trên khuôn dẫn 900 để chốt dẫn hướng thứ nhất G1 và chốt dẫn hướng thứ hai G2 của khuôn dẫn 900 từng chốt dẫn hướng này xuyên qua lỗ dẫn hướng thứ nhất 751 và lỗ dẫn hướng thứ hai 752.

Sau đó, tấm nhiều lớp chứa màng Teflon trung gian 700, tấm kết dính thứ nhất 710 và tấm kết dính thứ hai 720 được cán mỏng trên tấm nền thứ hai 800, sao cho tấm kết dính thứ hai 720 được gắn kết với tấm nền thứ hai 800. Trong quá trình này, vì lỗ dẫn hướng thứ nhất 750 và lỗ dẫn hướng thứ hai 751, mà được tạo thành trong màng Teflon trung gian 700, tấm kết dính thứ nhất 710, và tấm kết dính thứ hai 720 từng lỗ dẫn hướng bị xuyên qua bởi chốt dẫn hướng thứ nhất G1 và chốt dẫn hướng G2, tấm nhiều lớp chứa màng Teflon trung gian 700, tấm kết dính thứ nhất 710, và tấm kết dính thứ hai 720 được cán mỏng và đồng thời xếp chồng trên tấm nền thứ hai 800.

Sau đó, tấm nền thứ nhất 500 được cán mỏng trên tấm kết dính thứ nhất 710 để gắn kết tấm nền thứ nhất 500 với tấm kết dính thứ nhất 710. Kết quả là, tấm nền thứ nhất 500, màng Teflon trung gian 700, và tấm nền thứ hai 800 được tạo thành như một tấm nhiều lớp bởi tấm kết dính thứ nhất 710 và tấm kết dính thứ hai 720.

Tham chiếu đến FIG.7, lỗ qua mà xuyên qua tấm nền thứ nhất 500 và tấm nền thứ hai 800 được tạo thành, và mô hình nổi 570 được tạo thành bằng cách làm đầy mô

hình dẫn điện trong lỗ qua.

Sau đó, tấm nền thứ nhất 500 được bao phủ bởi tấm bảo vệ thứ nhất 600 để lớp kết dính được tạo thành trên bề mặt bên trong của tấm bảo vệ thứ nhất 600 ở trạng thái tiếp xúc với lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 520. Hơn nữa, tấm nền thứ hai 800 được bao phủ bởi tấm bảo vệ thứ hai 650 để lớp kết dính được tạo thành trên bề mặt bên trong của tấm bảo vệ thứ hai 650 ở trạng thái tiếp xúc với lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820.

Theo đó, thậm chí nếu tấm nền thứ nhất 500 và tấm nền thứ hai 800 từng tấm bao gồm màng Teflon thứ nhất 510 và màng Teflon thứ hai 810, lớp kết dính của tấm bảo vệ thứ nhất 600 có thể được gắn kết với lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất 510 thay vì màng Teflon thứ nhất 510, do đó cải thiện đặc tính kết dính giữa tấm bảo vệ thứ nhất 600 và tấm nền thứ nhất 500. Hơn nữa, lớp kết dính của tấm bảo vệ thứ hai 650 có thể được gắn kết với lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai 820 thay vì màng Teflon thứ hai 810, do đó cải thiện đặc tính kết dính giữa tấm bảo vệ thứ hai 650 và tấm nền thứ hai 800.

Mặc dù các phương án làm mẫu được ưu tiên của sáng chế đã được mô tả, nhưng được hiểu rằng sáng chế có thể được biến đổi theo nhiều dạng khác nhau, và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể thực hiện các ví dụ được biến đổi khác nhau và những ví dụ được thay đổi mà không xa rời khỏi phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bảng mạch in dẻo bao gồm:

tấm nền thứ nhất bao gồm màng Teflon thứ nhất và mô hình mạch thứ nhất được bố trí trên màng Teflon thứ nhất;

tấm nền thứ hai bao gồm màng Teflon thứ hai và mô hình mạch thứ hai được bố trí trên màng Teflon thứ hai và được cán mỏng trên tấm nền thứ nhất; và

tấm bảo vệ thứ nhất bao phủ tấm nền thứ nhất trong đó lớp kết dính được cung cấp trên tấm bảo vệ thứ nhất,

trong đó tấm nền thứ nhất còn bao gồm lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ nhất và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ nhất,

trong đó lớp kết dính của tấm bảo vệ thứ nhất được gắn kết với lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất, và

trong đó vật liệu cấu thành của lớp bị biến đổi bề mặt thứ nhất chứa oxit kim loại.

2. Bảng mạch in dẻo theo điểm 1, còn bao gồm tấm bảo vệ thứ hai mà bao phủ tấm nền thứ hai,

trong đó một phần của tấm nền thứ hai được tiếp xúc với tấm bảo vệ thứ hai được biến đổi bề mặt.

3. Bảng mạch in dẻo theo điểm 2,

trong đó tấm nền thứ hai còn bao gồm lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai được bố trí trên bề mặt bên ngoài của màng Teflon thứ hai và bề mặt bên ngoài của mô hình mạch thứ hai.

4. Bảng mạch in dẻo theo điểm 3,

trong đó vật liệu cấu thành của lớp bị biến đổi bề mặt thứ hai chứa oxit kim loại.

5. Bảng mạch in dẻo theo điểm 1, còn bao gồm:

màng Teflon trung gian được xen giữa tấm nền thứ nhất và tấm nền thứ hai;

tấm kết dính thứ nhất được xen giữa tấm nền thứ nhất và màng Teflon trung gian để gắn kết màng Teflon trung gian với tấm nền thứ nhất; và

tấm kết dính thứ hai được xen giữa tấm nền thứ hai và màng Teflon trung gian để gắn kết màng Teflon trung gian với tấm nền thứ hai.

6. Bảng mạch in dẻo theo điểm 5,

trong đó từng tấm kết dính trong số tấm kết dính thứ nhất và tấm kết dính thứ hai là màng polypropylen kết dính.

7. Bảng mạch in dẻo theo điểm 1,

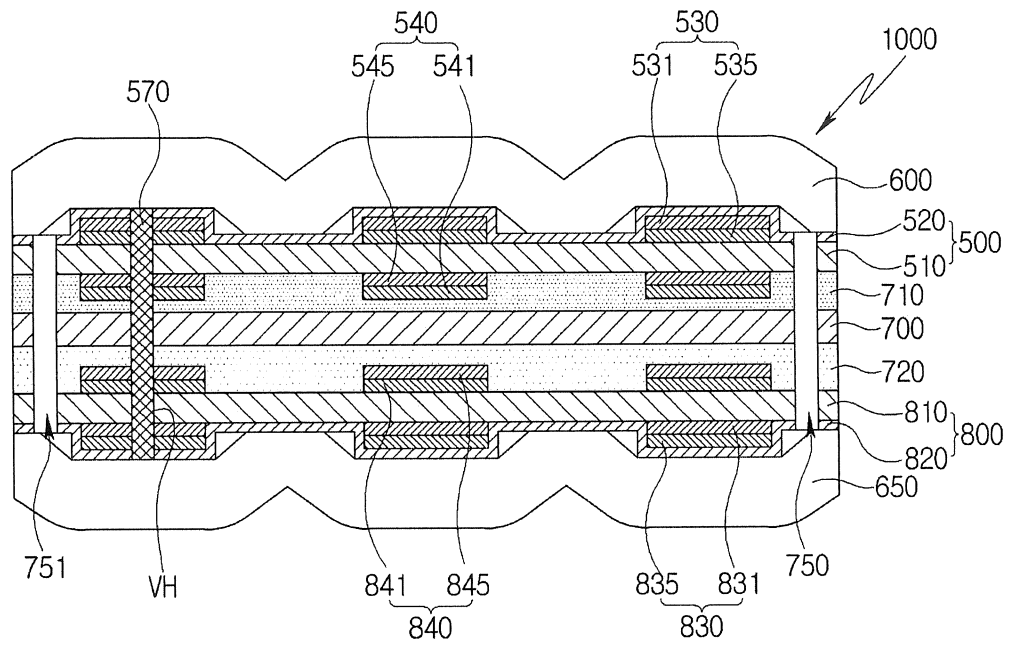
trong đó tấm nền thứ nhất còn bao gồm mô hình mạch phụ thứ nhất được bố trí trên màng Teflon thứ nhất,

trong đó tấm nền thứ hai còn bao gồm mô hình mạch phụ thứ hai được bố trí trên màng Teflon thứ hai,

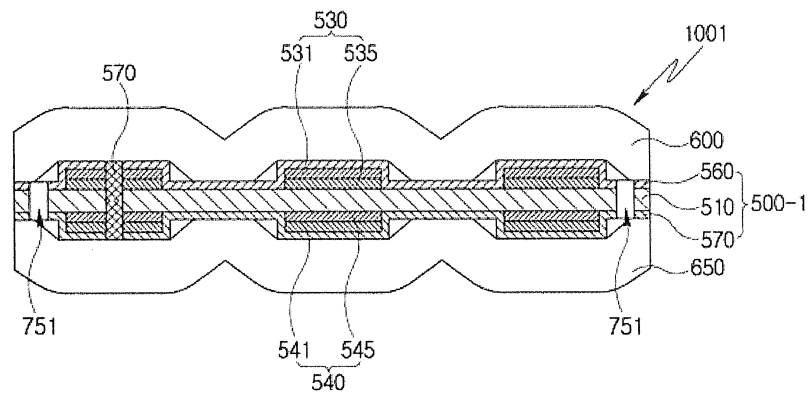
trong đó mô hình mạch thứ nhất được bố trí trên một bề mặt của màng Teflon thứ nhất, và mô hình mạch phụ thứ nhất được bố trí trên bề mặt còn lại của màng Teflon thứ nhất, và

trong đó mô hình mạch thứ hai được bố trí trên một bề mặt của màng Teflon thứ hai, và mô hình mạch phụ thứ hai được bố trí trên bề mặt còn lại của màng Teflon thứ hai.

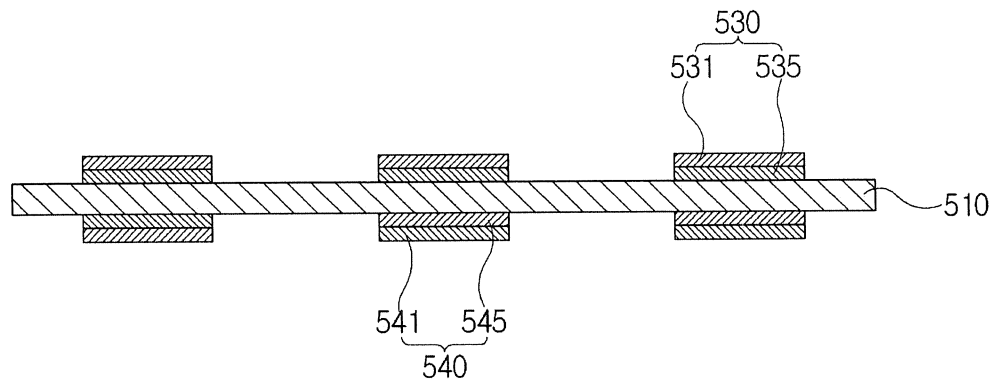
[FIG. 1]



[FIG. 2]

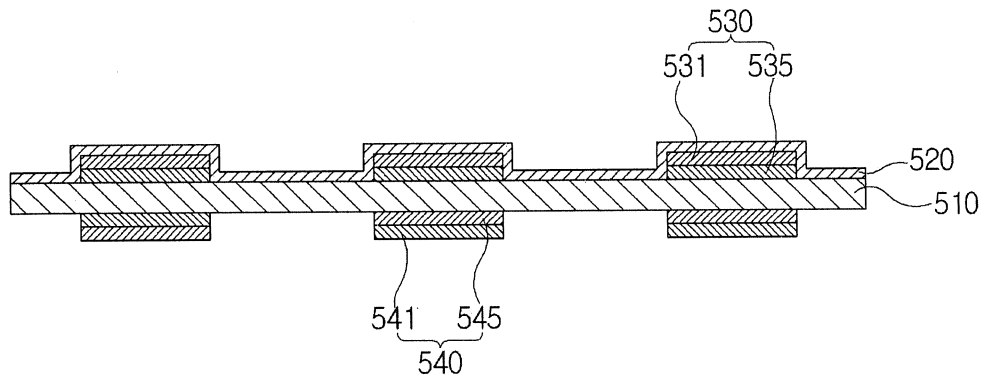


[FIG. 3]

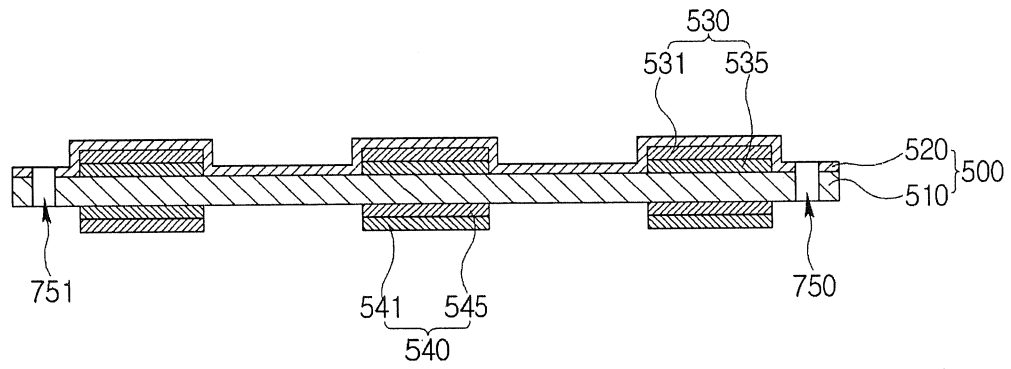


4/7

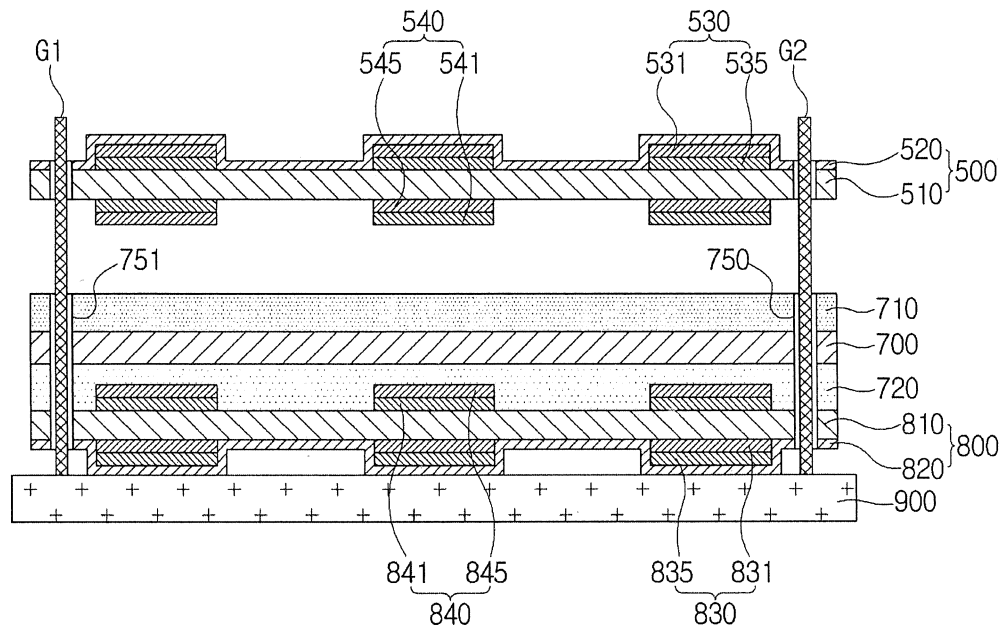
[FIG. 4]



[FIG. 5]



[FIG. 6]



[FIG. 7]

