



(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)



1-0036782

(51)<sup>19</sup> H01L 27/02

(13) B

(21) 1-2019-06986

(22) 04/04/2019

(86) PCT/CN2019/081586 04/04/2019

(87) WO 2019/233173 A1 12/12/2019

(30) 201820855116.7 04/06/2018 CN

(45) 25/09/2023 426

(43) 26/04/2021 397

(73) BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. (CN)

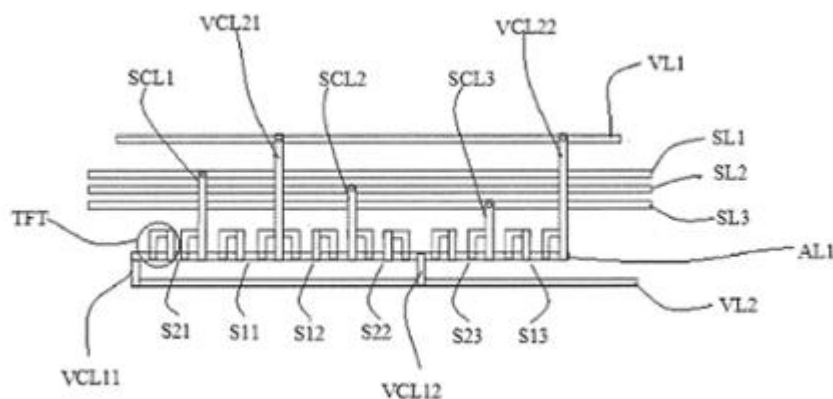
No.10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, P. R. China

(72) Pan LI (CN); Yong QIAO (CN); Xueguang HAO (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) MẠCH BẢO VỆ TĨNH ĐIỆN, LỚP NỀN MẠNG, VÀ MÀN HÌNH

(57) Sáng chế đề cập đến mạch bảo vệ tĩnh điện, lớp nền mạng, và màn hình. Mạch bảo vệ tĩnh điện bao gồm: đường điện áp thứ nhất, mà điện áp mức cao được tác dụng vào đó; đường điện áp thứ hai, mà điện áp mức thấp được tác dụng vào đó; và bộ chuyển mạch, có các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung lớp hoạt động. Các cụm chuyển mạch thứ nhất được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ nhất, và được bật để đáp lại điện tĩnh âm trên các đường truyền tín hiệu. Các cụm chuyển mạch thứ hai được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ hai, và được bật để đáp lại điện tĩnh dương trên các đường truyền tín hiệu. Các đường truyền tín hiệu được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng. Theo mạch bảo vệ tĩnh điện, lớp nền mạng và màn hình được tạo ra bởi sáng chế, diện tích bị chiếm bởi mạch bảo vệ tĩnh điện có thể nhỏ hơn.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Nói chung, sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật màn hình, và cụ thể là, sáng chế đề cập đến mạch bảo vệ tĩnh điện, lớp nền mạng, và màn hình.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Hiện nay, các màn hình như các màn hình tinh thể lỏng và các màn hình đi-ốt phát quang hữu cơ đã được sử dụng rộng rãi. Màn hình này bao gồm các đường truyền tín hiệu như các đường quét và các đường dữ liệu để điều khiển các điểm ảnh của màn hình, mà được bố trí trong ma trận.

Khi màn hình được dùng, điện tĩnh có thể được đưa vào trong màn hình dọc theo các đường truyền tín hiệu, điều đó có thể phá hỏng các linh kiện bên trong của màn hình. Nói chung, cần phải bố trí mạch bảo vệ tĩnh điện hoặc phóng điện tử (ESD - electrostatic discharge) trong màn hình để ngăn không cho các linh kiện bên trong của màn hình bị phá hỏng do điện tĩnh được đưa vào trong màn hình.

Thông thường, mạch bảo vệ tĩnh điện này được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng của màn hình. Trong trường hợp này, nếu mạch bảo vệ tĩnh điện chiếm diện tích lớn hơn của vùng theo chu vi của lớp nền mạng, điều đó gây bất lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

Do đó, mong muốn giảm diện tích bị chiếm bởi mạch bảo vệ tĩnh điện.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế theo các phương án thực hiện của nó đề cập đến mạch bảo vệ tĩnh điện, lớp nền mạng, và màn hình.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất mạch bảo vệ tĩnh điện bao gồm: đường điện áp thứ nhất, được tác dụng với điện áp mức cao; đường điện áp thứ hai, được tác dụng với điện áp mức thấp; và bộ chuyển mạch, có các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung lớp hoạt động. Các cụm chuyển mạch thứ nhất được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ nhất, và được bật để đáp lại điện tĩnh âm trên các đường truyền tín hiệu; và các cụm chuyển mạch thứ hai được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ hai, và được bật để đáp lại điện tĩnh dương trên các đường truyền tín hiệu.

Theo một số phương án, các đường truyền tín hiệu được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng.

Theo một số phương án, đường thẳng, mà các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, được bố trí ở phía của các đường truyền tín hiệu.

Theo một số phương án, cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu được bố trí liền kề nhau.

Theo một số phương án, cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu tạo ra nhóm cụm chuyển mạch, và nhóm cụm chuyển mạch tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu được nối với đường truyền tín hiệu qua cùng một đường nối đường truyền tín hiệu.

Theo một số phương án, các nhóm cụm chuyển mạch liền kề nhau được bố trí theo cách sao cho các cụm chuyển mạch thứ nhất nằm liền kề nhau hoặc các cụm chuyển mạch thứ hai nằm liền kề nhau.

Theo một số phương án, các cụm chuyển mạch thứ nhất liền kề nhau được nối với đường điện áp thứ nhất qua cùng một đường nối đường điện áp thứ nhất, và các cụm chuyển mạch thứ hai liền kề nhau được nối với đường điện áp thứ hai qua cùng một đường nối đường điện áp thứ hai.

Theo một số phương án, bộ chuyển mạch bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai; các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai của bộ chuyển mạch thứ nhất được bố trí dọc theo đường thẳng thứ nhất; và các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai của bộ chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng thứ hai song song với đường thẳng thứ nhất.

Theo một số phương án, các đường truyền tín hiệu bao gồm các đường truyền tín hiệu thứ nhất và các đường truyền tín hiệu thứ hai, đường thẳng thứ nhất, mà bộ chuyển mạch thứ nhất được bố trí dọc theo đó và đường thẳng thứ hai, mà bộ chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu thứ nhất và các đường truyền tín hiệu thứ hai.

Theo một số phương án, ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ nhất trong bộ chuyển mạch thứ nhất và ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ nhất trong bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ nhất qua cùng một đường nối đường điện áp thứ nhất, và ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ hai trong bộ chuyển mạch thứ nhất và ít nhất một cụm trong

số các cụm chuyển mạch thứ hai trong bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ hai qua cùng một đường nối đường điện áp thứ hai.

Theo một số phương án, cụm chuyển mạch thứ nhất bao gồm tranzito thứ nhất và tranzito thứ hai được đấu nối tiếp, và cụm chuyển mạch thứ hai bao gồm tranzito thứ ba và tranzito thứ tư được đấu nối tiếp.

Theo một số phương án, đầu cuối thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối với đường truyền tín hiệu, và cổng và đầu cuối thứ hai của tranzito thứ nhất được nối với nhau; đầu cuối thứ nhất của tranzito thứ hai được nối với đầu cuối thứ hai của tranzito thứ nhất, và đầu cuối thứ hai và cổng của tranzito thứ hai được nối với nhau và được nối với đường điện áp thứ nhất; đầu cuối thứ nhất và cổng của tranzito thứ ba được nối với nhau và được nối với đường truyền tín hiệu; và đầu cuối thứ nhất và cổng của tranzito thứ tư được nối với nhau và được nối với đầu cuối thứ hai của tranzito thứ ba, và đầu cuối thứ hai của tranzito thứ tư được nối với đường điện áp thứ hai.

Theo một số phương án, tranzito thứ nhất, tranzito thứ hai, tranzito thứ ba, và tranzito thứ tư dùng chung lớp hoạt động được bố trí dọc theo đường thẳng.

Theo một số phương án, theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất lớp nền mạng bao gồm các đường truyền tín hiệu, được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng; và mạch bảo vệ tĩnh điện, được mô tả trên đây, được nối với các đường truyền tín hiệu.

Theo một số phương án, đường điện áp thứ nhất của mạch bảo vệ tĩnh điện có đường truyền tín hiệu cổng điện áp cao, và đường điện áp thứ hai của mạch bảo vệ tĩnh điện có đường truyền tín hiệu cổng điện áp thấp.

Theo khía cạnh khác nữa, sáng chế đề xuất màn hình có lớp nền mạng được mô tả trên đây.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các hình vẽ kèm theo được bao gồm để cung cấp cho việc hiểu hơn nữa sáng chế. Các hình vẽ kèm theo ở đây được kết hợp vào trong và tạo thành một phần của đơn này, thể hiện các phương án thực hiện sáng chế và, cùng với phần mô tả, dùng để giải thích các nguyên lý của sáng chế, trong đó:

FIG.1 là biểu đồ của mạch bảo vệ tĩnh điện;

FIG.2 là biểu đồ của mạch bảo vệ tĩnh điện theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế; và

FIG.3 là biểu đồ của mạch bảo vệ tĩnh điện theo phương án làm ví dụ khác thực hiện sáng chế.

### Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế sẽ được mô tả đầy đủ hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án này có thể được thực hiện theo các dạng khác nhau và không nên được hiểu là bị giới hạn ở các ví dụ được nêu ở đây. Đúng hơn là, các phương án này được đưa ra khiến cho sáng chế se được hiểu kỹ lưỡng và đầy đủ hơn và sẽ truyền đạt đầy đủ các khái niệm của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này. Các dấu hiệu, cấu trúc, hoặc đặc tính được mô tả có thể được kết hợp theo một hoặc nhiều phương án theo cách thích hợp.

Hơn nữa, cần hiểu rằng, thuật ngữ “bao gồm” và/hoặc “có” được dùng trong bản mô tả này dùng để chỉ việc có các đặc tính, số nguyên, chi tiết và/hoặc các linh kiện, nhưng không loại trừ việc có hoặc bổ sung một hoặc nhiều đặc tính, số nguyên, chi tiết khác, các linh kiện và/hoặc các nhóm của nó.

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là biểu đồ của mạch bảo vệ tĩnh điện.

Như được thể hiện trên FIG.1, mạch bảo vệ tĩnh điện nối đường truyền tín hiệu SL với đường điện áp mức thấp (ví dụ, đường truyền tín hiệu cổng điện áp thấp) VGL và đường điện áp mức cao (ví dụ, đường truyền tín hiệu cổng điện áp cao) VGH tương ứng qua hai tranzito được đấu nối tiếp, lần lượt để dẫn điện tĩnh dương và điện tĩnh âm ra khỏi đường truyền tín hiệu SL qua đường điện áp mức thấp VGL và đường điện áp mức cao VGH, sao cho các linh kiện bên trong của màn hình được ngăn không cho bị phá hỏng bởi điện tĩnh điện áp cao trên đường truyền tín hiệu SL.

Cụ thể là, đường truyền tín hiệu SL được nối với đường điện áp mức thấp VGL qua tranzito thứ nhất TFT1 và tranzito thứ hai TFT2. Tranzito thứ nhất TFT1 bao gồm máng được nối với đường truyền tín hiệu SL, cổng được nối với máng của nó và đường truyền tín hiệu SL, và nguồn được nối với máng của tranzito thứ hai TFT2. Tranzito thứ hai TFT2 bao gồm máng được nối với nguồn của tranzito thứ nhất TFT1, nguồn được nối với đường điện áp mức thấp VGL, và cổng được nối với máng của nó. Khi điện tĩnh dương được tác dụng vào đường truyền tín hiệu SL, tranzito thứ nhất TFT1 và tranzito thứ hai TFT2 được bật để đáp lại điện tĩnh dương,

và điện tĩnh dương trên đường truyền tín hiệu SL được dẫn đến đường điện áp mức thấp VGL, sao cho điện tĩnh dương điện áp cao được ngăn không cho truyền dọc theo đường truyền tín hiệu SL đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Đường truyền tín hiệu SL cũng được nối với đường điện áp mức cao VGH qua tranzito thứ ba TFT3 và tranzito thứ tư TFT4. Tranzito thứ ba TFT3 bao gồm nguồn được nối với đường truyền tín hiệu SL, máng được nối với nguồn của tranzito thứ tư TFT4, và cổng được nối với máng của nó. Tranzito thứ tư TFT4 bao gồm nguồn được nối với máng của tranzito thứ ba TFT3, máng được nối với đường điện áp mức cao VGH, và cổng được nối với máng của nó và đường điện áp mức cao VGH. Khi điện tĩnh âm được tác dụng vào đường truyền tín hiệu SL, tranzito thứ ba TFT3 và tranzito thứ tư TFT4 được bật để đáp lại điện tĩnh âm, và điện tĩnh âm trên đường truyền tín hiệu SL được dẫn đến đường điện áp mức cao VGH, sao cho điện tĩnh âm điện áp cao được ngăn không cho truyền dọc theo đường truyền tín hiệu SL đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Trong cấu trúc mạch bảo vệ tĩnh điện như được thể hiện trên FIG.1, các đường truyền tín hiệu của màn hình được tạo ra riêng biệt có mạch bảo vệ tĩnh điện như vậy, và mỗi mạch bảo vệ tĩnh điện được tạo ra riêng biệt có lớp hoạt động (tức là, lớp hoạt động của mạch bảo vệ tĩnh điện tương ứng với một đường truyền tín hiệu được bố trí riêng biệt so với lớp hoạt động của mạch bảo vệ tĩnh điện tương ứng với đường truyền tín hiệu khác). Do vậy, mạch bảo vệ tĩnh điện chiếm diện tích lớn hơn của vùng theo chu vi của lớp nền mạng, điều đó gây bất lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

Sáng chế theo một phương án làm ví dụ thực hiện đề xuất mạch bảo vệ tĩnh điện, và mạch bảo vệ tĩnh điện chiếm diện tích nhỏ hơn của vùng theo chu vi của lớp nền mạng, điều đó có lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

FIG.2 là biểu đồ của mạch bảo vệ tĩnh điện theo một phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.2, mạch bảo vệ tĩnh điện có thể được dùng cho các đường truyền tín hiệu bao gồm đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1, đường truyền tín hiệu thứ hai SL2, và đường truyền tín hiệu thứ ba SL3. Ở đây, các đường truyền tín hiệu được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng, tức là, vùng ngoài vùng hiển thị của lớp nền mạng. Mặc dù chỉ ba đường truyền tín hiệu được thể hiện ở đây để dễ mô tả, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần

hiểu rằng nhiều đường truyền tín hiệu hơn có thể được bố trí. Ví dụ, bốn hoặc nhiều đường truyền tín hiệu hơn có thể được bố trí.

Mạch bảo vệ tĩnh điện có thể có: đường điện áp thứ nhất VL1, mà điện áp mức cao được tác dụng vào đó; đường điện áp thứ hai VL2, mà điện áp mức thấp được tác dụng vào đó; và bộ chuyển mạch, có các cụm chuyển mạch thứ nhất S11-S13 và các cụm chuyển mạch thứ hai S21-S23 được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung lớp hoạt động AL1. Ở đây, đường thẳng, mà các cụm chuyển mạch thứ nhất S11-S13 và các cụm chuyển mạch thứ hai S21-S23 được bố trí dọc theo đó, kéo dài gần như dọc theo hướng của đường truyền tín hiệu.

Ở đây, các cụm chuyển mạch thứ nhất S11-S13 được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu SL1-SL3 và đường điện áp thứ nhất VL1, và được bật để đáp lại điện tĩnh âm trên các đường truyền tín hiệu SL1-SL3. Do vậy, điện tĩnh âm trên các đường truyền tín hiệu SL1-SL3 được dẫn đến đường điện áp thứ nhất VL1, sao cho điện tĩnh âm điện áp cao trên các đường truyền tín hiệu SL1-SL3 được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Các cụm chuyển mạch thứ hai S21-S23 được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu SL1-SL3 và đường điện áp thứ hai VL2, và được bật để đáp lại điện tĩnh dương trên các đường truyền tín hiệu SL1-SL3. Do vậy, điện tĩnh dương trên các đường truyền tín hiệu SL1-SL3 được dẫn đến đường điện áp thứ hai VL2, sao cho điện tĩnh dương điện áp cao trên các đường truyền tín hiệu SL1-SL3 được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Như đã mô tả trên đây, trong mạch bảo vệ tĩnh điện được tạo ra bởi phương án làm ví dụ này, các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai dùng cho các đường truyền tín hiệu được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung lớp hoạt động. Do đó, mạch bảo vệ tĩnh điện chiếm diện tích nhỏ hơn, điều đó có lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

Theo một số phương án, đường điện áp thứ nhất VL1, mà điện áp mức cao được tác dụng vào đó, có thể là đường truyền tín hiệu cổng điện áp cao trong màn hình, và đường điện áp thứ hai VL2, mà điện áp mức thấp được tác dụng vào đó, có thể là đường truyền tín hiệu cổng điện áp thấp trong màn hình. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và đường điện áp thứ nhất VL1 và đường điện áp thứ hai VL2 có thể là đường điện áp, mà điện áp mức cao được tác dụng vào đó và đường điện áp, mà điện áp mức thấp được tác dụng vào đó, cả hai đường được bố trí riêng biệt trong màn hình.

Như được thể hiện trên FIG.2, các cụm chuyển mạch thứ nhất S11-S13 được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 lần lượt qua các đường nối đường điện áp VCL11 và VCL12, và được nối với các đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 đến đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 lần lượt qua các đường nối đường truyền tín hiệu SCL1-SCL3. Các cụm chuyển mạch thứ hai S21-S23 được nối với đường điện áp thứ hai VL2 lần lượt qua các đường nối đường điện áp VCL21 và VCL22, và được nối với các đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 đến đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 qua các đường nối đường truyền tín hiệu SCL1-SCL3.

Cụ thể là, một đầu của cụm chuyển mạch thứ nhất S11 được nối với đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1, đầu kia của cụm chuyển mạch thứ nhất S11 được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua đường nối đường điện áp thứ hai VCL21, và do vậy cụm chuyển mạch thứ nhất S11 được nối giữa đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 và đường điện áp thứ nhất VL1. Ngoài ra, cụm chuyển mạch thứ nhất S11 được bật để đáp lại điện tĩnh âm trên đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1. Do vậy, điện tĩnh âm điện áp cao trên đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 được truyền đến đường điện áp thứ nhất VL1, và do vậy được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Một đầu của cụm chuyển mạch thứ hai S21 được nối với đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1, đầu kia của cụm chuyển mạch thứ hai S21 được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua đường nối đường điện áp thứ nhất VCL11, và do vậy cụm chuyển mạch thứ hai S21 được nối giữa đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 và đường điện áp thứ hai VL2. Ngoài ra, cụm chuyển mạch thứ hai S21 được bật để đáp lại điện tĩnh dương trên đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1. Do vậy, điện tĩnh dương điện áp cao trên đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 được truyền đến đường điện áp thứ hai VL2, và do vậy được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Một đầu của cụm chuyển mạch thứ nhất S12 được nối với đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ hai SCL2, đầu kia của cụm chuyển mạch thứ nhất S12 được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua đường nối đường điện áp thứ hai VCL21, và do vậy cụm chuyển mạch thứ nhất S12 được nối giữa đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 và đường điện áp thứ nhất VL1. Ngoài ra, cụm chuyển mạch thứ nhất S12 được bật để đáp lại điện tĩnh âm trên đường truyền tín hiệu thứ hai SL2. Do vậy, điện tĩnh âm điện áp cao trên đường truyền tín hiệu thứ



hai SL2 được truyền đến đường điện áp thứ nhất VL1, và do vậy được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Một đầu của cụm chuyển mạch thứ hai S22 được nối với đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ hai SCL2, đầu kia của cụm chuyển mạch thứ hai S22 được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua đường nối đường điện áp thứ ba VCL12, và do vậy cụm chuyển mạch thứ hai S22 được nối giữa đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 và đường điện áp thứ hai VL2. Ngoài ra, cụm chuyển mạch thứ hai S22 được bật để đáp lại điện tĩnh dương trên đường truyền tín hiệu thứ hai SL2. Do vậy, điện tĩnh dương điện áp cao trên đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 được truyền đến đường điện áp thứ hai VL2, và do vậy được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Một đầu của cụm chuyển mạch thứ nhất S13 được nối với đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ ba SCL3, đầu kia của cụm chuyển mạch thứ nhất S13 được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua đường nối đường điện áp thứ tư VCL22, và do vậy cụm chuyển mạch thứ nhất S13 được nối giữa đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 và đường điện áp thứ nhất VL1. Ngoài ra, cụm chuyển mạch thứ nhất S13 được bật để đáp lại điện tĩnh âm trên đường truyền tín hiệu thứ ba SL3. Do vậy, điện tĩnh âm điện áp cao trên đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 được truyền đến đường điện áp thứ nhất VL1, và do vậy được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Một đầu của cụm chuyển mạch thứ hai S23 được nối với đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ ba SCL3, đầu kia của cụm chuyển mạch thứ hai S23 được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua đường nối đường điện áp thứ ba VCL12, và do vậy cụm chuyển mạch thứ hai S23 được nối giữa đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 và đường điện áp thứ hai VL2. Ngoài ra, cụm chuyển mạch thứ hai S23 được bật để đáp lại điện tĩnh dương trên đường truyền tín hiệu thứ ba SL3. Do vậy, điện tĩnh dương điện áp cao trên đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 được truyền đến đường điện áp thứ hai VL2, và do vậy được ngăn không cho truyền đến các linh kiện bên trong của màn hình và phá hỏng chúng.

Theo một số phương án, cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu có thể được bố trí liền kề nhau. Như được thể hiện trên FIG.2, cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ hai S21 tương ứng với đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 có thể được bố trí liền kề nhau. Cụm chuyển mạch thứ nhất S12 và cụm chuyển mạch thứ hai S22 tương

ứng với đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 có thể được bố trí liền kề nhau. Cụm chuyển mạch thứ nhất S13 và cụm chuyển mạch thứ hai S23 tương ứng với đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 có thể được bố trí liền kề nhau.

Cách bố trí trên đây có thể giảm có hiệu quả số lượng các đường nối đường truyền tín hiệu. Cụ thể là, nhóm cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu có thể được gọi là nhóm cụm chuyển mạch, và nhóm cụm chuyển mạch tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu có thể được nối với đường truyền tín hiệu qua cùng một đường nối đường truyền tín hiệu. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.2, cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ hai S21, cụm chuyển mạch thứ nhất S12 và cụm chuyển mạch thứ hai S22, và cụm chuyển mạch thứ nhất S13 và cụm chuyển mạch thứ hai S23 có thể lần lượt tạo thành các nhóm cụm chuyển mạch. Nhóm cụm chuyển mạch (dưới đây được gọi là cụm chuyển mạch thứ nhất nhóm), mà được tạo thành bởi cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ hai S21, được nối với đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1. Nhóm cụm chuyển mạch (dưới đây được gọi là cụm chuyển mạch thứ hai nhóm), mà được tạo thành bởi cụm chuyển mạch thứ nhất S12 và cụm chuyển mạch thứ hai S22, được nối với đường truyền tín hiệu thứ hai SL2 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ hai SCL2. Nhóm cụm chuyển mạch (dưới đây được gọi là nhóm cụm chuyển mạch thứ ba), mà được tạo thành bởi cụm chuyển mạch thứ nhất S13 và cụm chuyển mạch thứ hai S23 được nối với đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ ba SCL3. Như có thể thấy được từ trên đây, cách bố trí như vậy có thể cho phép đường nối đường truyền tín hiệu được dùng chung bởi các cụm chuyển mạch. Ví dụ, đường nối đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1 có thể được dùng chung bởi cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ hai S21, đường nối đường truyền tín hiệu thứ hai SCL2 có thể được dùng chung bởi cụm chuyển mạch thứ nhất S12 và cụm chuyển mạch thứ hai S22, và đường nối đường truyền tín hiệu thứ ba SCL3 có thể được dùng chung bởi cụm chuyển mạch thứ nhất S13 và cụm chuyển mạch thứ hai S23. Do vậy, số lượng các đường nối đường truyền tín hiệu có thể được giảm có hiệu quả, điều đó có lợi để giảm diện tích bị chiếm bởi mạch bảo vệ tĩnh điện.

Theo một số phương án, các nhóm cụm chuyển mạch liền kề nhau có thể được bố trí theo cách sao cho các cụm chuyển mạch thứ nhất nằm liền kề nhau hoặc các cụm chuyển mạch thứ hai nằm liền kề nhau. Như được thể hiện trên FIG.2, cụm

chuyển mạch thứ nhất nhóm và cụm chuyển mạch thứ hai nhóm liền kề nhau được bố trí theo cách sao cho cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ nhất S12 nằm liền kề nhau. Cụm chuyển mạch thứ hai nhóm và nhóm cụm chuyển mạch thứ ba liền kề nhau được bố trí theo cách sao cho cụm chuyển mạch thứ hai S22 và cụm chuyển mạch thứ hai S23 nằm liền kề nhau.

Cách bố trí trên đây có thể giảm có hiệu quả số lượng các đường nối đường điện áp. Cụ thể là, theo cách bố trí như vậy, các cụm chuyển mạch thứ nhất liền kề nhau có thể được nối với đường điện áp thứ nhất qua cùng một đường nối đường điện áp, và các cụm chuyển mạch thứ hai liền kề nhau có thể được nối với đường điện áp thứ hai qua cùng một đường nối đường điện áp. Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.2, các cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và S12 liền kề nhau được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua đường nối đường điện áp thứ hai VCL21, và các cụm chuyển mạch thứ hai S22 và S23 liền kề nhau được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua đường nối đường điện áp thứ ba VCL12. Như có thể thấy được từ trên đây, cách bố trí như vậy có thể cho phép đường nối đường điện áp được dùng chung bởi các cụm chuyển mạch liền kề nhau. Ví dụ, đường nối đường điện áp thứ hai VCL21 có thể được dùng chung bởi các cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và S12 liền kề nhau, và đường nối đường điện áp thứ ba VCL12 có thể được dùng chung bởi các cụm chuyển mạch thứ hai S22 và S23 liền kề nhau. Do vậy, số lượng các đường nối đường điện áp có thể được giảm có hiệu quả, điều đó có lợi để giảm diện tích bị chiếm bởi mạch bảo vệ tĩnh điện.

Theo một số phương án, mỗi cụm chuyển mạch thứ nhất S11-S13 bao gồm tranzito thứ nhất và tranzito thứ hai được đầu nối tiếp, tương tự đối với tranzito thứ ba TFT3 và tranzito thứ tư TFT4 được đầu nối tiếp như được thể hiện trên FIG.1. Mỗi cụm chuyển mạch thứ hai S21-S23 bao gồm tranzito thứ ba và tranzito thứ tư được đầu nối tiếp, tương tự đối với tranzito thứ nhất TFT1 và tranzito thứ hai TFT2 được đầu nối tiếp như được thể hiện trên FIG.1.

Cụ thể là, bằng cách tạo ra cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ hai S21 làm ví dụ, đầu cuối thứ nhất (ví dụ, nguồn) của tranzito thứ nhất có trong cụm chuyển mạch thứ nhất S11 được nối với đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 qua đường nối đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1, và cổng và đầu cuối thứ hai (ví dụ, máng) của tranzito thứ nhất được nối với nhau. Đầu cuối thứ nhất (ví dụ, nguồn) của tranzito thứ hai có trong cụm chuyển mạch thứ nhất S11 được nối với đầu cuối thứ hai của tranzito thứ nhất, và đầu cuối thứ hai (ví dụ, máng) và cổng của

tranzito thứ hai được nối với nhau và được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua đường nối đường điện áp thứ hai VCL21. Đầu cuối thứ nhất (ví dụ, máng) và cổng của tranzito thứ ba có trong cụm chuyển mạch thứ hai S21 được nối với nhau và được nối với đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1 qua đường truyền tín hiệu thứ nhất SCL1. Đầu cuối thứ nhất (ví dụ, máng) và cổng của tranzito thứ tư có trong cụm chuyển mạch thứ hai S21 được nối với nhau và được nối với đầu cuối thứ hai (ví dụ, nguồn) của tranzito thứ ba, và đầu cuối thứ hai (ví dụ, nguồn) của tranzito thứ tư được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua đường nối đường điện áp thứ nhất VCL1.

Các tranzito thứ nhất và các tranzito thứ hai của các cụm chuyển mạch thứ nhất S12-S13 cũng như các tranzito thứ ba và các tranzito thứ tư của các cụm chuyển mạch thứ hai S22-S23 có thể được bố trí tương tự như cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và cụm chuyển mạch thứ hai S21, và các phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua ở đây.

Ngoài ra, trong trường hợp này, tất cả các tranzito thứ nhất, tranzito thứ hai, tranzito thứ ba và tranzito thứ tư trong bộ chuyển mạch có thể được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung lớp hoạt động. Tức là, các nguồn và máng của các tranzito thứ nhất, tranzito thứ hai, tranzito thứ ba và tranzito thứ tư được bố trí dọc theo đường thẳng, và lớp hoạt động được dùng chung bởi chúng cũng được bố trí dọc theo đường thẳng.

Ở đây, các tranzito thứ nhất đến tranzito thứ tư có thể là các tranzito NMOS. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo phương án làm ví dụ như được thể hiện trên FIG.2, đường thẳng, mà các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, được bố trí ở phía của các đường truyền tín hiệu. Tức là, bộ chuyển mạch được bố trí ở phía của các đường truyền tín hiệu. Tuy nhiên, phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế không bị giới hạn ở đó, và đường thẳng, mà các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, có thể được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu. Tức là, bộ chuyển mạch có thể được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu.

Phương án làm ví dụ như vậy sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào FIG.3.

FIG.3 là biểu đồ của mạch bảo vệ tĩnh điện theo phương án làm ví dụ khác thực hiện sáng chế.

Như được thể hiện trên FIG.3, mạch bảo vệ tĩnh điện được dùng cho các đường truyền tín hiệu bao gồm các đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 đến đường truyền tín hiệu thứ sáu SL6, và bộ chuyển mạch của mạch bảo vệ tĩnh điện được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu bao gồm các đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 đến đường truyền tín hiệu thứ ba SL3 và các đường truyền tín hiệu bao gồm các đường truyền tín hiệu thứ tư SL4 đến đường truyền tín hiệu thứ sáu SL6.

Mạch bảo vệ tĩnh điện có thể có: đường điện áp thứ nhất VL1, mà điện áp mức cao được tác dụng vào đó; đường điện áp thứ hai VL2, mà điện áp mức thấp được tác dụng vào đó; và bộ chuyển mạch bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai. Theo phương án làm ví dụ này, bộ chuyển mạch thứ nhất bao gồm các cụm chuyển mạch thứ nhất S11-S13 và các cụm chuyển mạch thứ hai S21-S23 được bố trí dọc theo đường thẳng thứ nhất và dùng chung lớp hoạt động thứ nhất AL1. Bộ chuyển mạch thứ hai bao gồm các cụm chuyển mạch thứ nhất S14-S16 và các cụm chuyển mạch thứ hai S24-S26 được bố trí dọc theo đường thẳng thứ hai và dùng chung lớp hoạt động thứ hai AL2. Theo một số phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, đường thẳng thứ nhất, mà các cụm chuyển mạch của bộ chuyển mạch thứ nhất được bố trí dọc theo đó và đường thẳng thứ hai, mà các cụm chuyển mạch của bộ chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, có thể được bố trí song song với nhau.

Ở đây, bộ chuyển mạch thứ nhất được dùng cho các đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 đến thứ ba SL3, và bộ chuyển mạch thứ hai được dùng cho các đường truyền tín hiệu thứ tư SL4 đến đường truyền tín hiệu thứ sáu SL6. Ngoài ra, các cấu trúc và cách bố trí cũng như mối nối với các đường truyền tín hiệu của cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai trong bộ chuyển mạch thứ nhất là tương tự như các cấu trúc và cách bố trí như được thể hiện trên FIG.2. Tương tự, các cấu trúc và cách bố trí cũng như mối nối với các đường truyền tín hiệu của cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai trong bộ chuyển mạch thứ hai là tương tự như các cấu trúc và cách bố trí như được thể hiện trên FIG.2. Do vậy, các phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua ở đây.

Như được thể hiện trên FIG.3, bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai có thể được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu. Cụ thể là, đường thẳng thứ nhất, mà bộ chuyển mạch thứ nhất được bố trí dọc theo đó và đường thẳng thứ hai, mà bộ chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu bao gồm các đường truyền tín hiệu thứ nhất SL1 đến đường truyền tín hiệu

hiệu thứ ba SL3 và các đường truyền tín hiệu bao gồm các đường truyền tín hiệu thứ tư SL4 đến đường truyền tín hiệu thứ sáu SL6. Cách bố trí như vậy có thể giảm số lượng các đường nối đường điện áp, sao cho diện tích bị chiếm bởi mạch bảo vệ tĩnh điện có thể được giảm, điều đó có lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

Cụ thể là, theo một số phương án, ít nhất một cụm chuyển mạch thứ nhất của bộ chuyển mạch thứ nhất và ít nhất một cụm chuyển mạch thứ nhất của bộ chuyển mạch thứ hai có thể được nối với đường điện áp thứ nhất qua cùng một đường nối đường điện áp, và ít nhất một cụm chuyển mạch thứ hai của bộ chuyển mạch thứ nhất và ít nhất một cụm chuyển mạch thứ hai của bộ chuyển mạch thứ hai có thể được nối với đường điện áp thứ hai qua cùng một đường nối đường điện áp.

Ví dụ, như được thể hiện trên FIG.3, các cụm chuyển mạch thứ nhất S11 và S12 của bộ chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ nhất S14 và S15 của bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua cùng một đường nối đường điện áp thứ hai VCL21. Cụm chuyển mạch thứ nhất S13 của bộ chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ nhất S16 của bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ nhất VL1 qua cùng một đường nối đường điện áp thứ tư VCL22. Cụm chuyển mạch thứ hai S21 của bộ chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai S24 của bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua cùng một đường nối đường điện áp thứ nhất VCL11. Các cụm chuyển mạch thứ hai S22 và S23 của bộ chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai S25 và S26 của bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ hai VL2 qua cùng một đường nối đường điện áp thứ ba VCL12.

Theo phương án làm ví dụ này, đường nối đường điện áp có thể được dùng chung bởi các cụm chuyển mạch thứ nhất hoặc các cụm chuyển mạch thứ hai. Do vậy, số lượng các đường nối đường điện áp có thể được giảm, sao cho diện tích bị chiếm bởi mạch bảo vệ tĩnh điện có thể được giảm, điều đó có lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

Như có thể thấy được từ phần mô tả về phương án làm ví dụ trên đây của sáng chế, mạch bảo vệ tĩnh điện tạo ra phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế chiếm diện tích nhỏ hơn, điều đó có lợi cho việc thiết kế khung viền hẹp của màn hình.

Sáng chế theo một phương án làm ví dụ thực hiện còn đề xuất lớp nền mạng có mạch bảo vệ tĩnh điện nêu trên. Ngoài ra, lớp nền mạng còn có các đường truyền tín hiệu được nối với mạch bảo vệ tĩnh điện. Theo một số phương án, các đường truyền tín hiệu có thể là các đường quét hoặc các đường dữ liệu. Ngoài ra, theo một

số phương án, đường điện áp thứ nhất của mạch bảo vệ tĩnh điện có thể là đường truyền tín hiệu công điện áp cao, và đường điện áp thứ hai của mạch bảo vệ tĩnh điện có thể là đường truyền tín hiệu công điện áp thấp.

Ngoài ra, sáng chế theo một phương án làm ví dụ thực hiện còn đề xuất bảng hiển thị có lớp nền mạng nêu trên.

Phần mô tả nêu trên về các phương án làm ví dụ cụ thể thực hiện sáng chế đã được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án làm ví dụ này chưa bao gồm hết mọi khía cạnh hoặc không dự định giới hạn sáng chế ở cấu trúc chính xác đã được mô tả, và rõ ràng là, các cải biến và biến thể khác nhau có thể được tạo ra bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này theo các gợi ý nêu trên. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án nêu trên mà chỉ bị giới hạn bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

## 1. Mạch bảo vệ tĩnh điện bao gồm:

đường điện áp thứ nhất, được tác dụng với điện áp thứ nhất;

đường điện áp thứ hai, được tác dụng với điện áp thứ hai, mà thấp hơn điện áp thứ nhất; và

bộ chuyển mạch, có các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung một lớp hoạt động;

trong đó

các cụm chuyển mạch thứ nhất được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu của lớp nền mạng và đường điện áp thứ nhất, và được bật để đáp lại điện tích âm trên các đường truyền tín hiệu; và

các cụm chuyển mạch thứ hai được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ hai, và được bật để đáp lại điện tích dương trên các đường truyền tín hiệu.

2. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 1, trong đó các đường truyền tín hiệu được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng.

3. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 1, trong đó đường thẳng, mà các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đó, được bố trí ở phía của các đường truyền tín hiệu.

4. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 1, trong đó mỗi cụm chuyển mạch thứ nhất và mỗi cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường trong số các đường truyền tín hiệu được bố trí liền kề nhau.

5. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 4, trong đó cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu tạo ra nhóm cụm chuyển mạch, và nhóm cụm chuyển mạch tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu được nối với cùng một đường truyền tín hiệu qua cùng một đường nối đường truyền tín hiệu.

6. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 5, trong đó các nhóm cụm chuyển mạch liền kề



nhau được bố trí theo cách sao cho các cụm chuyển mạch thứ nhất nằm liền kề nhau hoặc các cụm chuyển mạch thứ hai nằm liền kề nhau.

7. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 6, trong đó các cụm chuyển mạch thứ nhất liền kề nhau được nối với đường điện áp thứ nhất qua cùng một đường nối đường điện áp thứ nhất, và các cụm chuyển mạch thứ hai liền kề nhau được nối với đường điện áp thứ hai qua cùng một đường nối đường điện áp thứ hai.

8. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 1, trong đó bộ chuyển mạch có bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai;

các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai của bộ chuyển mạch thứ nhất được bố trí dọc theo đường thẳng thứ nhất; và

các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai của bộ chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng thứ hai song song với đường thẳng thứ nhất.

9. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 8, trong đó các đường truyền tín hiệu có các đường truyền tín hiệu thứ nhất và các đường truyền tín hiệu thứ hai, đường thẳng thứ nhất, mà dọc theo đó bộ chuyển mạch thứ nhất được bố trí và đường thẳng thứ hai, mà dọc theo đó bộ chuyển mạch thứ hai được bố trí được bố trí giữa các đường truyền tín hiệu thứ nhất và các đường truyền tín hiệu thứ hai.

10. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 9, trong đó ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ nhất trong bộ chuyển mạch thứ nhất và ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ nhất trong bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ nhất qua cùng một đường nối đường điện áp thứ nhất, và ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ hai trong bộ chuyển mạch thứ nhất và ít nhất một cụm trong số các cụm chuyển mạch thứ hai trong bộ chuyển mạch thứ hai được nối với đường điện áp thứ hai qua cùng một đường nối đường điện áp thứ hai.

11. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 1, trong đó mỗi cụm chuyển mạch thứ nhất có tranzito thứ nhất và tranzito thứ hai được đấu nối tiếp, và mỗi cụm chuyển mạch thứ hai có tranzito thứ ba và tranzito thứ tư được đấu nối tiếp.

12. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 11, trong đó:

đầu cuối thứ nhất của tranzito thứ nhất được nối với đường truyền tín hiệu, và cổng và đầu cuối thứ hai của tranzito thứ nhất được nối với nhau;

đầu cuối thứ nhất của tranzito thứ hai được nối với đầu cuối thứ hai của tranzito thứ nhất, và đầu cuối thứ hai và cổng của tranzito thứ hai được nối với nhau và được nối với đường điện áp thứ nhất;

đầu cuối thứ nhất và cổng của tranzito thứ ba được nối với nhau và được nối với đường truyền tín hiệu thứ nhất; và

đầu cuối thứ nhất và cổng của tranzito thứ tư được nối với nhau và được nối với đầu cuối thứ hai của tranzito thứ ba, và đầu cuối thứ hai của tranzito thứ tư được nối với đường điện áp thứ hai.

13. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 12, trong đó tranzito thứ nhất, tranzito thứ hai, tranzito thứ ba, và tranzito thứ tư dùng chung lớp hoạt động được bố trí dọc theo đường thẳng.

14. Lớp nền mạng bao gồm:

các đường truyền tín hiệu, được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng; và

mạch bảo vệ tĩnh điện, được nối với các đường truyền tín hiệu, trong đó mạch bảo vệ tĩnh điện có:

đường điện áp thứ nhất, được tác dụng với điện áp thứ nhất;

đường điện áp thứ hai, được tác dụng với điện áp thứ hai, mà thấp hơn điện áp thứ nhất; và

bộ chuyển mạch, có các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung một lớp hoạt động;

trong đó:

các cụm chuyển mạch thứ nhất được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ nhất, và được bật để đáp lại điện tích âm trên các đường truyền tín hiệu; và

các cụm chuyển mạch thứ hai được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ hai, và được bật để đáp lại điện tích dương trên các đường truyền tín hiệu.

15. Lớp nền mạng theo điểm 14, trong đó đường điện áp thứ nhất của mạch bảo vệ tĩnh điện có đường truyền tín hiệu cổng điện áp cao, và đường điện áp thứ hai của mạch bảo vệ tĩnh điện có đường truyền tín hiệu cổng điện áp thấp.

16. Màn hình bao gồm lớp nền mạng,

trong đó lớp nền mạng này có:

các đường truyền tín hiệu, được bố trí trong vùng theo chu vi của lớp nền mạng;

và

mạch bảo vệ tĩnh điện, được nối với các đường truyền tín hiệu,

trong đó mạch bảo vệ tĩnh điện này có:

đường điện áp thứ nhất, được tác dụng với điện áp thứ nhất;

đường điện áp thứ hai, được tác dụng với điện áp thứ hai, mà thấp hơn điện áp thứ nhất; và

bộ chuyển mạch, có các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí dọc theo đường thẳng và dùng chung một lớp hoạt động;

trong đó

các cụm chuyển mạch thứ nhất được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ nhất, và được bật để đáp lại điện tích âm trên các đường truyền tín hiệu; và

các cụm chuyển mạch thứ hai được nối tương ứng giữa các đường truyền tín hiệu và đường điện áp thứ hai, và được bật để đáp lại điện tích dương trên các đường truyền tín hiệu.

17. Mạch bảo vệ tĩnh điện theo điểm 1, trong đó đường thẳng kéo dài theo hướng, mà các đường truyền tín hiệu kéo dài dọc theo đó.

18. Lớp nền mạng theo điểm 14, trong đó đường thẳng, mà dọc theo đó các cụm chuyển mạch thứ nhất và các cụm chuyển mạch thứ hai được bố trí được bố trí ở phía của các đường truyền tín hiệu.

19. Lớp nền mạng theo điểm 18, trong đó mỗi cụm chuyển mạch thứ nhất và mỗi cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường trong số các đường truyền tín hiệu được bố trí liền kề nhau.

20. Lớp nền mạng theo điểm 19, trong đó cụm chuyển mạch thứ nhất và cụm chuyển mạch thứ hai tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu tạo ra nhóm cụm chuyển mạch, và nhóm cụm chuyển mạch tương ứng với cùng một đường truyền tín hiệu được nối với đường truyền tín hiệu qua cùng một đường nối đường truyền tín hiệu.

1/2

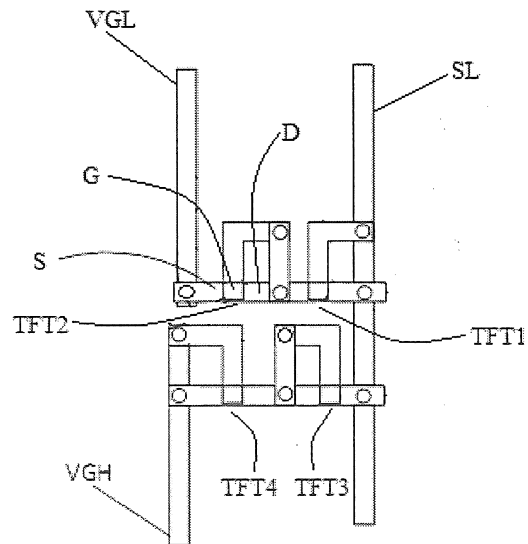


FIG. 1

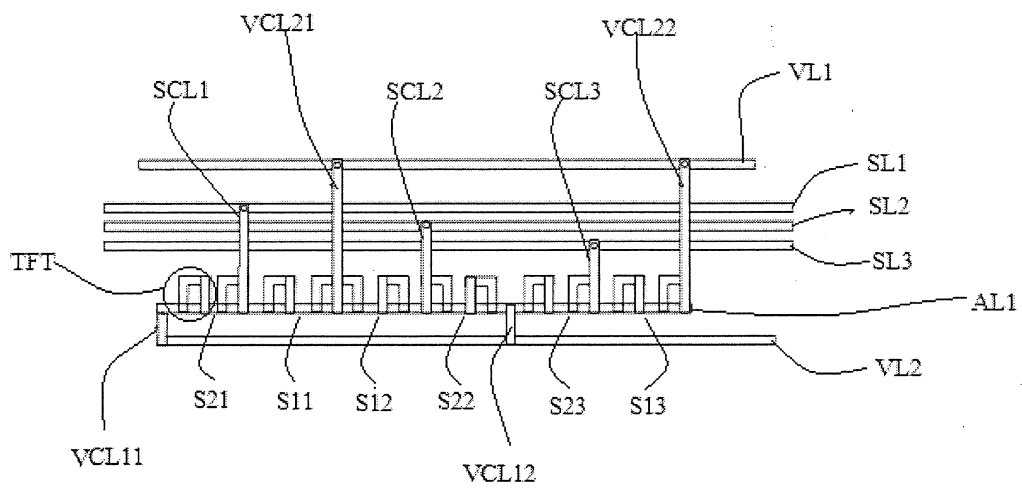


FIG. 2

2/2

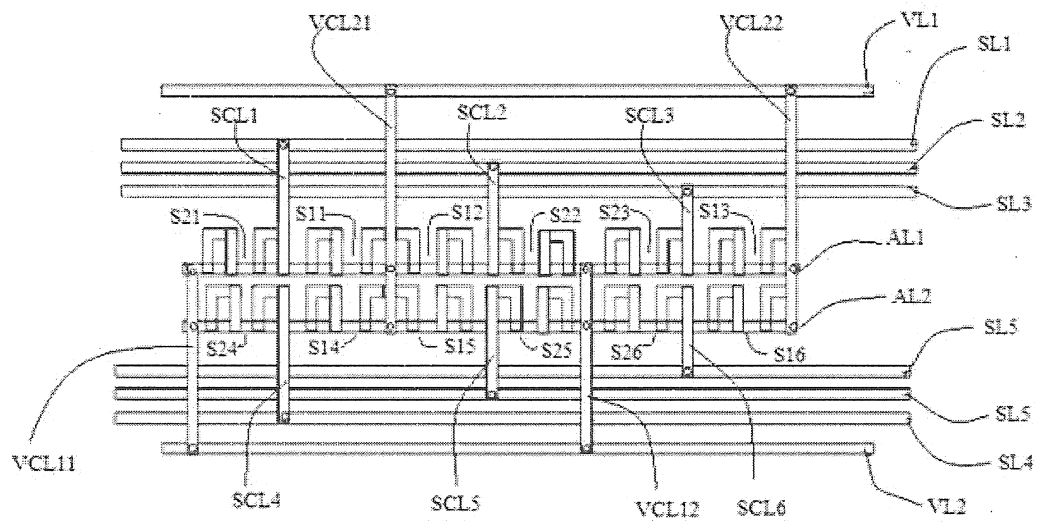


FIG. 3