



(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)



1-0023586

(51)⁷ G02F 1/1368; G02F 1/1362

(13) B

(21) 1-2017-00015

(22) 20/11/2015

(86) PCT/CN2015/095173 20/11/2015

(87) WO2016/188062 01/12/2016

(30) 201520348057.0 26/05/2015 CN

(45) 27/04/2020 385

(43) 25/07/2017 352A

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

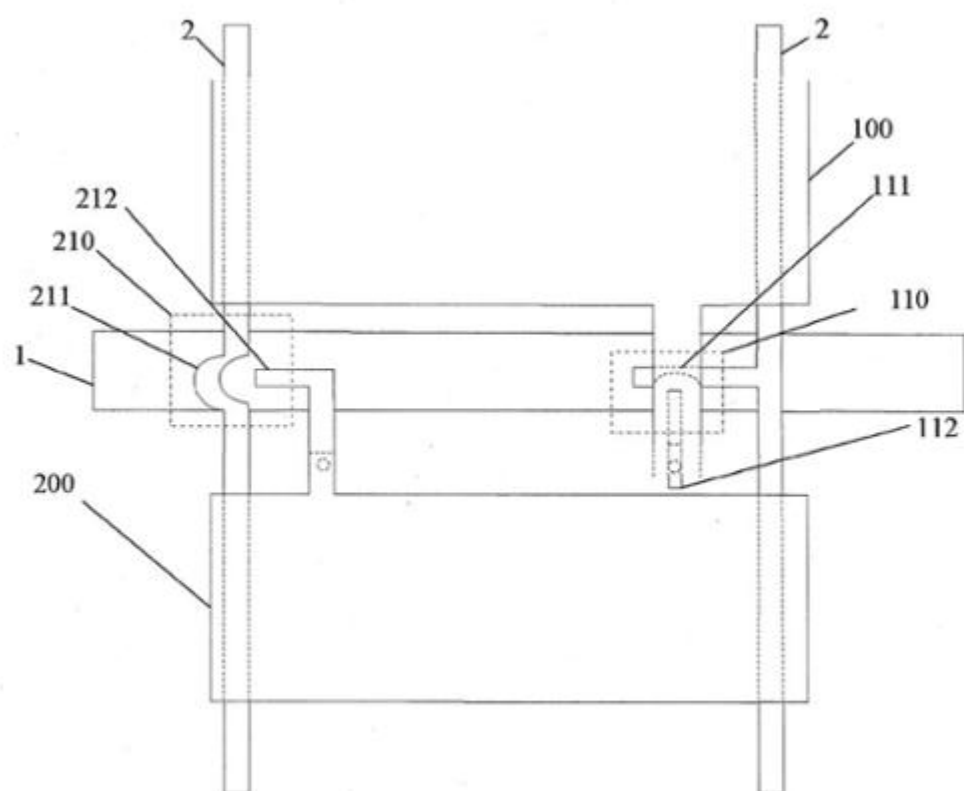
No. 10 Jiuxianqiao Rd., Chaoyang District, Beijing 100015, China

(72) Wenbo LI (CN); Pan LI (CN)

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

(54) ĐỂ MẢNG, BẢNG LCD VÀ THIẾT BỊ LCD

(57) Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ hiển thị, trong đó bộc lộ để mảng, bảng LCD (liquid crystal display, hiển thị tinh thể lỏng) và thiết bị LCD để tăng góc hiển thị của thiết bị LCD. Để mảng bao gồm các khối điểm ảnh được bố trí thành mảng. Ít nhất một khối điểm ảnh bao gồm điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai. Điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối với tranzito màng mỏng thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai được nối với tranzito màng mỏng thứ hai; trong đó kênh nằm giữa cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất, phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất trên mặt phẳng trong đó có kênh bao phủ ít nhất một phần của kênh, và điện cực điểm ảnh thứ nhất và cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng. Bảng LCD bao gồm để mảng theo giải pháp kỹ thuật nêu trên. Thiết bị LCD bao gồm bảng LCD theo giải pháp kỹ thuật nêu trên. Để mảng, bảng LCD và thiết bị LCD theo sáng chế được sử dụng trong thiết bị LCD.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực công nghệ hiển thị, và cụ thể là đèn để mǎng, bảng LCD (liquid crystal display, hiển thị tinh thể lỏng) và thiết bị LCD.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị LCD có các đặc tính gồm tiêu thụ công suất thấp, không bức xạ, và tương tự, vốn hiện đang nổi bật trong lĩnh vực hiển thị mặt phẳng.

Bảng LCD trong thiết bị LCD hiện tại thường bao gồm đế mǎng và đế mǎng màu nằm đối diện nhau, và lớp tinh thể lỏng được điền đầy giữa đế mǎng và đế mǎng màu. Đế mǎng có các khối điểm ảnh và mỗi khối điểm ảnh có một điện cực điểm ảnh, và đế mǎng màu có điện cực chung. Góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương ứng với nó có thể được điều khiển nhờ điện trường được tạo giữa điện cực điểm ảnh và điện cực chung, nhờ đó thực hiện chức năng LCD.

Tuy nhiên, ở đế mǎng hiện tại, do mỗi khối điểm ảnh chỉ bao gồm một điện cực điểm ảnh, dưới tác dụng của điện trường được tạo bởi điện cực điểm ảnh và điện cực chung, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà một khối điểm ảnh tương ứng với nó đều có góc lái tia giống nhau, dẫn đến góc hiển thị nhỏ của thiết bị LCD theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất đế mǎng, bảng LCD và thiết bị hiển thị, ít nhất có thể giải quyết một phần vấn đề tồn tại theo giải pháp kỹ thuật đã biết.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề xuất đế mǎng. Đế mǎng có thể

bao gồm các khối điểm ảnh được bố trí thành mảng, ít nhất một trong các khối điểm ảnh bao gồm một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai, mỗi một điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối với tranzito màng mỏng thứ nhất, điện cực điểm ảnh thứ hai được nối với tranzito màng mỏng thứ hai; trong đó,

kênh nằm giữa cực nguồn và cực máng ở mỗi tranzito trong các tranzito màng mỏng thứ nhất, phần nhô của mỗi điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ nhất trên mặt phẳng trong đó có kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng bao phủ ít nhất một phần kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng; như đối với mỗi một trong số các tranzito màng mỏng thứ nhất, diện tích một phần kênh của nó được bao phủ bởi điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng không bằng; mỗi điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ nhất và cực nguồn và cực máng ở tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng.

Ở đế mỏng theo sáng chế, ít nhất một khối điểm ảnh từ các khối điểm ảnh bao gồm một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất được điều khiển bởi các tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng và điện cực điểm ảnh thứ hai được điều khiển bởi tranzito màng mỏng thứ hai, trong đó kênh nằm giữa cực nguồn và cực máng của mỗi tranzito màng mỏng thứ nhất, phần nhô của mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất trên mặt phẳng của kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng bao phủ ít nhất một phần kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng, và mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng cùng với cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng. Ở mỗi tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, điện cực điểm ảnh thứ nhất được sử dụng làm cực cửa, cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng được sử dụng làm cực nguồn, và cực nguồn của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng được sử dụng làm cực máng. Ngoài ra, mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối điện với nguồn của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng (tức là, cực máng của tranzito màng

mỏng thứ nhất tương ứng). Khi điện cực điểm ảnh thứ nhất xả điện tích, tạo di chuyển hạt mang trong cực cửa của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng (tức là điện cực điểm ảnh thứ nhất) sao cho kênh giữa cực nguồn và cực máng ở tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng đang dẫn điện, tức là tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng ở trạng thái bật, nhờ đó cho phép điện cực điểm ảnh thứ nhất giải phóng một phần điện áp qua tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng. Do vậy, khi một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai xả điện tích, trong cùng khối điểm ảnh, các điện áp của một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất thấp hơn điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai, sao cho góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong các vùng tinh thể lỏng mà một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng với nó nhỏ hơn góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà điện cực điểm ảnh thứ hai tương ứng với nó. Một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất giải phóng điện áp ở các tốc độ khác nhau qua các tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng, sao cho các điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng có các điện áp khác nhau. Các điện áp khác nhau cho phép các môđun tinh thể lỏng trong các vùng tinh thể lỏng tương ứng có các góc lái tia khác nhau, tức là, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng nó có các góc lái tia khác nhau. Do đó, so với giải pháp kỹ thuật đã biết mà các góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng nó giống hệt, ở chế độ sáng chế, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng nó có ít nhất hai góc lái tia, nhờ đó tăng đáng kể góc hiển thị của thiết bị LCD.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề xuất bằng LCD bao gồm đế mảng theo giải pháp kỹ thuật nêu trên.

Các ưu điểm của bằng LCD theo sáng chế so với giải pháp kỹ thuật đã biết tương tự như các ưu điểm của chế độ sáng chế nêu trên so với giải pháp kỹ thuật đã biết, không được mô tả chi tiết ở đây để đơn giản hóa.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế còn đề xuất thiết bị LCD bao gồm

bảng LCD theo giải pháp kỹ thuật nêu trên.

Các ưu điểm của thiết bị LCD theo sáng chế so với giải pháp kỹ thuật đã biết tương tự như các ưu điểm của bảng LCD so với giải pháp kỹ thuật đã biết, không được mô tả chi tiết ở đây để đơn giản hóa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ được mô tả ở đây được sử dụng để hiểu rõ hơn sáng chế và tạo một phần sáng chế. Các phương án thực hiện minh họa của sáng chế và các phần giải thích được sử dụng để hiểu sáng chế và không giới hạn sáng chế theo cách không thích hợp. Các hình vẽ,

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc của khối điểm ảnh ở đế mỏng theo các phương án thực hiện sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc của khối điểm ảnh khác ở đế mỏng theo các phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Để giải thích rõ hơn đế mỏng và thiết bị hiển thị theo các phương án thực hiện sáng chế, sẽ mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

Như được thể hiện trên Fig.1, các phương án thực hiện sáng chế đề xuất đế mỏng bao gồm các khối điểm ảnh được bố trí thành mảng, trong đó các điện cực điểm ảnh ở ít nhất một khối điểm ảnh được bố trí trong cách thức sau.

Fig.1 thể hiện một khối điểm ảnh ở đế mỏng. Khối điểm ảnh bao gồm điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200. Điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 được nối với tranzito màng mỏng thứ nhất 110, và điện cực điểm ảnh thứ hai 200 được nối với tranzito màng mỏng thứ hai 210, trong đó kênh nằm giữa cực nguồn 111 và cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110. Phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 trên mặt phẳng trong đó có kênh bao phủ ít nhất một phần của kênh. Điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và cực nguồn 111 và cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 hoạt động như là tranzito

màng mỏng cực cửa trên cùng (tức là, điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 đồng thời hoạt động như là cực cửa của tranzito màng mỏng thứ nhất 110).

Khi triển khai, đế mỏng bao gồm đế cực gốc, và các khối điểm ảnh được bố trí thành mảng trên đế cực gốc. Ở ít nhất một khối điểm ảnh, điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200 được đặt ở trên cùng của khối điểm ảnh. Điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 được sử dụng làm cực cửa của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 được sử dụng làm nguồn của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, cực nguồn 111 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 được sử dụng làm cực máng của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, và điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối với nguồn của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng (tức là, cực máng 112).

Nhờ thiết lập nêu trên, khi điện cực điểm ảnh xả điện tích, có sự di chuyển hạt mang ở cực cửa của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng (tức là điện cực điểm ảnh thứ nhất 100), sao cho kênh giữa cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng đang dẫn điện, tức là tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng ở trạng thái bật, nhờ đó điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 có thể giải phóng điện áp một phần đến tuyến dữ liệu 2 qua tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, sao cho ở khối điểm ảnh tương tự, tốc độ xả của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 cao hơn tốc độ của điện cực điểm ảnh thứ hai 200, nhờ đó khiến điện áp của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 thấp hơn điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai 200, còn khiến mật độ trường của điện trường được tạo bởi điện cực điểm ảnh thứ nhất 110 và điện cực chung trên đế mỏng màu thấp hơn mật độ trường của điện trường được tạo bởi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 và điện cực chung trên đế mỏng màu. Vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó gần như được phân chia thành miền điện áp thấp mà điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 tương ứng và miền điện áp cao mà điện cực điểm ảnh thứ hai 200 tương ứng với nó. Do đó, dưới các hiệu ứng của các điện trường nêu trên với các mật độ trường khác nhau,

lực điện trường tác động lên các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp thấp nhỏ hơn lực điện trường tác động lên các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp cao, sao cho góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp thấp nhỏ hơn góc lái của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp cao, tức là, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó có các góc lái tia khác nhau. Do vậy, so với giải pháp kỹ thuật đã biết mà các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó có các góc lái tia tương tự, ở chế độ sáng chế, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó có ít nhất hai góc lái tia, nhờ đó tăng đáng kể góc hiển thị của thiết bị LCD.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 trên mặt phẳng trong đó có kênh giữa cực nguồn 111 và cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 có thể bao phủ toàn bộ kênh giữa cực nguồn 111 và cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110, như được thể hiện trên Fig.1, và có thể còn bao phủ một phần kênh giữa cực nguồn 111 và cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110, như được thể hiện trên Fig.2. Do ở trường hợp tổng quát tốc độ xả điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 qua tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương quan tích cực với diện tích của kênh được bao phủ bởi phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 trên mặt phẳng trong đó có kênh giữa cực nguồn 111 và cực máng 112 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110, khi triển khai, các chuyên gia trong lĩnh vực có thể điều chỉnh thích hợp diện tích của kênh được bao phủ bởi phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 theo tốc độ xả điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 qua tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng và kích thước của vùng nối dây trên đế màng.

Theo một số cách thức triển khai, khối điểm ảnh tương tự có thể có ít nhất hai điện cực điểm ảnh thứ nhất 100. Mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 được điều khiển bởi tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng

110. Có kênh giữa cực nguồn 111 và cực máng 112 của mỗi tranzito màng mỏng thứ nhất 110. Phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 tương ứng với tranzito màng mỏng thứ nhất 110 trên mặt phẳng trong đó có kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 bao phủ ít nhất một phần kênh, và cho mỗi tranzito màng mỏng thứ nhất 110, diện tích một phần của kênh được bao phủ bởi phần nhô của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 không bằng, để tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng khác nhau tương ứng với mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất 100. Nhờ phép đo lường nêu trên, ở khối điểm ảnh tương tự, khi các điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200 xả điện tích, các tốc độ xả của các điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 tương ứng qua các tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng được thiết lập khác để khiến các điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 tương ứng có các điện áp khác nhau. Các điện áp khác nhau cho phép các môđun tinh thể lỏng trong các miền điện áp thấp tương ứng có các góc lái tia khác nhau, và ngoài ra, góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp cao còn khác với các góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong các miền điện áp thấp. Do vậy, theo các phương án thực hiện sáng chế, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó ít nhất có ba góc lái tia khác nhau, tăng đáng kể góc hiển thị của thiết bị LCD so với giải pháp kỹ thuật đã biết mà các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó chỉ có một góc lái tia.

Như được thể hiện trên Fig.1, liên quan giải pháp kỹ thuật nêu trên, để mảng còn bao gồm các tuyến dữ liệu mở rộng theo hướng thứ nhất và các tuyến cực cửa mở rộng theo hướng thứ hai, và tranzito màng mỏng thứ hai 210 bao gồm cực nguồn 211 và cực cửa được bố trí ở các lớp khác nhau, trong đó cực nguồn 211 gồm đoạn tuyến dữ liệu trong vùng mà tuyến dữ liệu 2 giao tuyến cực cửa 1, và cực cửa gồm một đoạn của tuyến cực cửa trong vùng mà tuyến cực cửa 1 giao tuyến dữ liệu 2. Cụ thể là, tuyến cực cửa 1 được đặt ở lớp cực cửa ở khối điểm ảnh, và tuyến dữ liệu 2 được đặt ở lớp kim loại cực máng cực nguồn ở khối điểm ảnh trong

đó cực nguồn 111, cực nguồn 211, cực máng 112 và cực máng 212 được đặt. Ở thời điểm thực hiện xử lý tạo mẫu hình cho lớp cực cửa và lớp kim loại cực máng cực nguồn, đoạn tuyến dữ liệu 2 trong vùng mà tuyến dữ liệu 2 giao tuyến cực cửa 1 được sử dụng trực tiếp làm cực nguồn 211, và tuyến cực cửa 1 trong vùng được sử dụng làm cực cửa, mà không cần bố trí bổ sung cực nguồn 211, cực cửa và các dây để nối cực nguồn 211 và cực cửa với tuyến tín hiệu, một cách tương ứng, trên đế cực gốc. Điều này có thể không chỉ đơn giản hóa quá trình tạo mẫu hình cho lớp cực cửa và lớp kim loại cực máng cực nguồn, mà còn giảm tổng diện tích của các dây trên đế máng và tăng tỷ lệ mở cửa đế, nhờ đó tạo hiệu ứng hiển thị tốt hơn. Ngoài ra, theo phương án thực hiện minh họa của sáng chế, điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200 ở khối điểm ảnh tương tự được đặt ở hai phía của dây tín hiệu, một cách tương ứng. Chẳng hạn, điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200 ở khối điểm ảnh tương tự được đặt ở hai phía của tuyến cực cửa 1, một cách tương ứng, sao cho cả điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200 gần với tuyến cực cửa 1 để giảm chiều dài của dây để nối điện cực điểm ảnh thứ hai 200 với tranzito màng mỏng thứ hai 210 và độ dài dây để nối điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 với tranzito màng mỏng thứ nhất 110, nhờ đó còn đơn giản hóa quá trình tạo mẫu hình cho lớp cực cửa và lớp kim loại cực máng cực nguồn, giảm tổng diện tích của dây trên đế máng, và tăng tỷ lệ mở cửa đế, nhờ đó tạo hiệu ứng hiển thị tốt hơn.

Như được thể hiện trên Fig.1, ngoài ra, dạng của cực nguồn 211 của tranzito màng mỏng thứ hai 210 được thiết lập là cung tròn. Cực nguồn dạng cung tròn 211, so với cực nguồn dạng chữ I, tăng độ dài của kênh giữa cực nguồn 211 và cực máng 212, và còn tăng tỷ lệ phương diện trung bình W/L của kênh (trong đó chiều rộng W là độ dài của kênh, L là chiều rộng mặt cắt của kênh; theo phương án thực hiện, chiều rộng W tỷ lệ thuận với độ dài của tuyến dữ liệu một phần dạng cung tròn 2). Khi tranzito màng mỏng thứ hai 210 ở trạng thái bật, dòng điện tích I_{on} của nó

và tỷ lệ phương diện W/L của kênh có mối quan hệ sau:

$$I_{on} = \frac{1}{2} \mu_n C_{ox} \frac{W}{L} (V_{gs} - V_{th})^2 V_{gs}$$

trong đó V_{gs} là hiệu điện thế giữa cực cửa và cực nguồn, và V_{th} là điện áp kích thích ban đầu của các điện tích cho dải dẫn điện của lớp hoạt động, tức là, điện áp ngưỡng. $C_{ox} = \epsilon_0 \epsilon_{ox} / d_{ox}$, trong công thức C_{ox} là điện dung của điện tích đơn vị của lớp cách điện cực cửa, ϵ_0 là hằng số điện môi chân không, ϵ_{ox} là hằng số điện môi của lớp cách điện cực cửa, và d_{ox} là độ dày của lớp cách điện cực cửa. μ_n là độ di động của các hạt mang điện tử của lớp hoạt động.

Có thể thấy từ mối quan hệ nêu trên, dòng điện tích của tranzito màng mỏng thứ hai 210 tỷ lệ thuận với tỷ lệ phương diện của kênh của nó. Do vậy, cực nguồn 211 của tranzito màng mỏng thứ hai 210 được thiết lập làm cung tròn sao cho kênh giữa cực nguồn 211 và cực máng 212 của tranzito màng mỏng thứ hai dài hơn để nhờ đó tăng tỷ lệ phương diện của kênh của tranzito màng mỏng thứ hai 210 và còn tăng dòng điện tích của tranzito màng mỏng thứ hai 210 để tăng điện áp thu được bởi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 khi tích điện và còn tăng hiệu số giữa điện áp của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai 200 ở khối điểm ảnh tương tự, nhờ đó còn tăng hiệu số giữa góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp thấp và góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp cao sao cho góc giữa góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp thấp và góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp cao lớn hơn, nhờ đó còn làm lớn góc hiển thị của thiết bị LCD.

Như được thể hiện trên Fig.2, ở trường hợp chung, điện áp của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 hoặc điện cực điểm ảnh thứ hai 200 càng cao, giao thoa trường điện từ càng lớn trên các tín hiệu đi qua các thành phần xung quanh. Do vậy, so với điện cực điểm ảnh thứ nhất 100, trường điện từ được tạo bởi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 gây giao thoa đáng kể trên các tín hiệu đi qua các thành phần xung quanh. Để làm giảm hiện tượng

này, như là giải pháp cải thiện của giải pháp kỹ thuật nêu trên, điện cực chung 300 còn nằm giữa điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200, có điện cực chắn 310 mở rộng sang điện cực điểm ảnh thứ hai 200 và nằm giữa hai điện cực điểm ảnh thứ hai lân cận 200. Nhờ thiết lập nêu trên, hai điện cực điểm ảnh thứ hai lân cận 200 được cô lập bởi điện cực chắn 310, và trường điện từ được tạo bởi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 được chắn bởi điện cực chắn 310 để giảm nhẹ giao thoa của trường điện từ được tạo bởi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 trên các tín hiệu đi qua các thành phần ở khối điểm ảnh liền kề. Ngoài ra, điện cực chắn 310 có thể có dạng dải như được thể hiện trên Fig.2, Chẳng hạn, điện cực chắn dạng âm thoa 310. Điện cực chắn dạng âm thoa có hai cặp hình chạc được bố trí song song, và hai cặp hình chạc chắn trường điện từ của điện cực điểm ảnh thứ hai 200 cùng với nhau, có thể tắt dần tốt hơn tác động trường điện từ trên các thành phần xung quanh và còn cải thiện hiệu quả chắn của điện cực chắn 310 trên điện trường và từ trường được tạo bởi điện cực điểm ảnh thứ hai 200.

Như được thể hiện trên Fig.2, ngoài ra, điện cực chắn 310 nằm giữa hai tuyến dữ liệu lân cận 2, và ở hai phía của điện cực chắn 310, một phần của tuyến dữ liệu 2 tương ứng với mỗi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 có hốc 21 lõm vào trong điện cực điểm ảnh thứ hai 200. Cụ thể là, tuyến dữ liệu 2 được đặt ở lớp kim loại cực mỏng cực nguồn trong đó các cực nguồn 111, 211 và các cực máng 112, 212 được đặt. Ở thời gian thực hiện quá trình tạo mẫu hình cho lớp kim loại cực mỏng cực nguồn, trên tuyến dữ liệu 2, tương ứng với các điện cực điểm ảnh thứ hai 200 lân cận tương ứng, đoạn tuyến dữ liệu trên tuyến dữ liệu 2 được nâng về phía điện cực điểm ảnh thứ hai 200 để tạo hốc 21 nêu trên có thể biểu thị dạng của pit hình chữ nhật. Nhờ thiết lập nêu trên, có khoảng cách thích hợp giữa một phần của tuyến dữ liệu 2 xung quanh điện cực điểm ảnh thứ hai 200 và điện cực chắn 310, có thể ngăn không cho một phần tuyến dữ liệu 2 và điện cực chắn 310 tạo điện dung ký sinh dẫn đến giao thoa trên các tín hiệu đi qua tuyến dữ liệu 2.

Như được thể hiện trên Fig.2, theo giải pháp cải tiến nêu trên, lớp thụ động nằm giữa cực máng 111 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 và điện cực điểm ảnh thứ nhất 100, cực máng 111 của tranzito màng mỏng thứ nhất 110 được nối điện với điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 qua lỗ xuyên thứ nhất 113 nằm trong lớp thụ động, và phần nhô của lỗ xuyên thứ nhất 113 trên mặt phẳng trong đó có điện cực chung 300 được đặt trong điện cực chung 300. Cụ thể là, điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực chung 300 có diện tích đối diện cụ thể ở lỗ xuyên thứ nhất 113 sao cho điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực chung tạo điện dung bù nhỏ ở lỗ xuyên thứ nhất 113 (điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 và điện cực chung 300 hoạt động như là hai điện cực của tụ điện bù, một cách tương ứng). Tụ điện bù có thể lưu trữ điện năng cụ thể khi điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 được tích điện và bù thích hợp điện áp của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 khi khi nó xả điện tích để ngăn không cho điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 xả điện tích quá nhanh. Do việc điện cực điểm ảnh thứ nhất 100 xả điện tích quá nhanh sẽ dẫn đến việc quá trình xả điện tích của nó không thể kéo dài cho đến khi bắt đầu quá trình tích điện tiếp theo, các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp thấp không thể liên tục bị lái tia trong suốt một chu kỳ nạp và xả điện tích của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100, sao cho miền điện áp thấp không thể tiếp tục đi qua ánh sáng trong suốt một chu kỳ nạp và xả điện tích của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100, cuối cùng dẫn đến việc các chấm điểm ảnh nhấp nháy trên ảnh mà tương ứng với khối điểm ảnh. Do vậy, các phương án thực hiện sáng chế bố trí lỗ xuyên thứ nhất 113 ngay trên điện cực chung 300 để tránh các chấm điểm ảnh nhấp nháy trên ảnh dẫn đến việc xả điện tích quá nhanh của điện cực điểm ảnh thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.2, liên quan đến giải pháp cải tiến nêu trên, lớp thụ động nằm giữa cực máng 211 của tranzito màng mỏng thứ hai 210 và điện cực điểm ảnh thứ hai 200, cực máng 211 của tranzito màng mỏng thứ hai 210 được nối điện với điện cực điểm ảnh thứ hai 200 qua lỗ xuyên thứ hai 213 nằm trong lớp thụ động, và phần nhô của lỗ

xuyên thứ hai 213 trên mặt phẳng trong đó có điện cực chung 300 được đặt trong điện cực chung 300. Cụ thể là, điện cực điểm ảnh thứ hai 200 và điện cực chung 300 có diện tích đối diện cụ thể ở lỗ xuyên thứ hai 213 sao cho điện cực điểm ảnh thứ hai 200 và điện cực chung 300 tạo tụ điện bù nhỏ ở lỗ xuyên thứ hai 213. Tụ điện bù có thể lưu trữ điện năng cụ thể khi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 được nạp và bù điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai 200 ở mức độ nào đó khi điện cực điểm ảnh thứ hai 200 xả để giảm thêm tốc độ xả của điện cực điểm ảnh thứ hai 200 sao cho điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai 200 ở khối điểm ảnh tương tự cao hơn điện áp của điện cực điểm ảnh thứ nhất 100, nhờ đó đảm bảo chênh lệch giữa góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp thấp và góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong miền điện áp cao, và còn đảm bảo góc hiển thị của thiết bị LCD.

Các phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất bảng LCD bao gồm đế mảng theo giải pháp bất kỳ trong các giải pháp kỹ thuật nêu trên.

Đế mảng có trong bảng LCD theo sáng chế có các khối điểm ảnh được bố trí thành mảng, trong đó ít nhất một khối điểm ảnh bao gồm một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất được điều khiển bởi các tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng và điện cực điểm ảnh thứ hai được điều khiển bởi tranzito màng mỏng thứ hai, trong đó kênh nằm giữa cực nguồn và cực máng của mỗi tranzito màng mỏng thứ nhất, phần nhô của mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất trên mặt phẳng của kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng bao phủ ít nhất một phần kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng, và mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng cùng với cực nguồn và cực máng in tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng. Ở mỗi tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, điện cực điểm ảnh thứ nhất được sử dụng làm cực cửa, cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng được sử dụng làm cực nguồn, và cực nguồn của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng được sử dụng làm cực máng. Ngoài ra, mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối điện với cực nguồn của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng

tương ứng (tức là cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng). Khi điện cực điểm ảnh thứ nhất xả điện tích, tạo ra dịch chuyển hạt mang trong cực cửa của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng (tức là, điện cực điểm ảnh thứ nhất) sao cho kênh giữa cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng đang dẫn, tức là tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng ở trạng thái bật, nhờ đó cho phép điện cực điểm ảnh thứ nhất giải phóng điện áp một phần qua tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng. Do vậy, khi một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai xả điện tích, ở các khối điểm ảnh tương tự điện áp của một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất thấp hơn điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai, sao cho góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong các vùng tinh thể lỏng mà một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng với nó nhỏ hơn góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà điện cực điểm ảnh thứ hai tương ứng với. Một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất giải phóng điện áp ở các tốc độ khác nhau qua các tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng, sao cho các điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng có các điện áp khác nhau. Các điện áp khác nhau cho phép các môđun tinh thể lỏng trong các vùng tinh thể lỏng tương ứng có các góc lái tia khác nhau, tức là, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng có các góc lái tia khác nhau. Do đó, so với giải pháp kỹ thuật đã biết rằng các góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng là giống hệt, ở đây màn hình được sử dụng trong bảng LCD theo sáng chế, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng có ít nhất hai góc lái tia, nhờ đó tăng đáng kể góc hiển thị của thiết bị LCD.

Các phương án thực hiện sáng chế còn đề xuất thiết bị LCD bao gồm bảng LCD theo giải pháp kỹ thuật nêu trên.

Thiết bị LCD theo sáng chế bao gồm bảng LCD bao gồm đế màn hình. Đế màn hình có các khối điểm ảnh được bố trí thành mảng, trong đó ít nhất

một khối điểm ảnh bao gồm một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất được điều khiển bởi các tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng và điện cực điểm ảnh thứ hai được điều khiển bởi tranzito màng mỏng thứ hai, trong đó kênh nằm giữa cực nguồn và cực máng của mỗi tranzito màng mỏng thứ nhất, phần nhô của mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất trên mặt phẳng của kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng bao phủ ít nhất một phần kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng, và mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng cùng với cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng. Ở mỗi tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng, điện cực điểm ảnh thứ nhất được sử dụng làm cực cửa, cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng được sử dụng làm cực nguồn, và nguồn của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng được sử dụng làm cực máng. Ngoài ra, mỗi điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối điện với cực nguồn của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng (tức là cực máng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng). Khi điện cực điểm ảnh thứ nhất xả điện tích, tạo dịch chuyển hạt mang trong cực cửa của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng (tức là điện cực điểm ảnh thứ nhất) sao cho kênh giữa cực nguồn và cực máng của tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng đang dẫn điện, tức là, tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng ở trạng thái bật, nhờ đó cho phép điện cực điểm ảnh thứ nhất để giải phóng điện áp một phần qua tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng. Do vậy, khi một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai xả điện tích, trong các khối điểm ảnh tương tự điện áp của một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất thấp hơn điện áp của điện cực điểm ảnh thứ hai, sao cho góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong các vùng tinh thể lỏng mà một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng nhỏ hơn góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà điện cực điểm ảnh thứ hai tương ứng. Một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất giải phóng điện áp ở các tốc độ khác nhau qua các tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng tương ứng, sao cho các điện cực điểm ảnh thứ

nhất có các điện áp khác nhau. Các điện áp khác nhau cho phép các môđun tinh thể lỏng trong các vùng tinh thể lỏng tương ứng có các góc lái tia khác nhau, tức là, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó có các góc lái tia khác nhau. Do vậy, so với giải pháp kỹ thuật đã biết rằng các góc lái tia của các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự tương ứng với nó giống hệt, ở bảng LCD được sử dụng trong thiết bị LCD theo sáng chế, các môđun tinh thể lỏng trong vùng tinh thể lỏng mà khối điểm ảnh tương tự trên đế mỏng tương ứng với nó có ít nhất hai góc lái tia, nhờ đó tăng đáng kể góc hiển thị của thiết bị LCD.

Trong phần mô tả các phương án thực hiện nêu trên, các dấu hiệu cụ thể, các cấu trúc, các vật liệu hoặc các đặc trưng có thể được kết hợp một cách thích hợp theo một hoặc nhiều các phương án thực hiện hoặc các ví dụ.

Các nội dung nêu trên chỉ là các triển khai cụ thể của sáng chế, nhưng phạm vi bảo hộ của sáng chế không bị giới hạn. Biến thể hoặc thay thế bất kỳ có thể dễ được nhận ra bởi chuyên gia trong lĩnh vực tương tự với lĩnh vực kỹ thuật này trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ bởi sáng chế sẽ được bao phủ trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do vậy, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ được dựa trên các phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đế mǎng, bao gồm các khối điểm ảnh được bố trí thành mǎng, trong đó ít nhất một trong các khối điểm ảnh bao gồm một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai, mỗi điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ nhất được nối với tranzito màng mỏng thứ nhất, và điện cực điểm ảnh thứ hai được nối với tranzito màng mỏng thứ hai; trong đó,

kênh nằm giữa cực nguồn và cực mǎng của mỗi trong số các tranzito màng mỏng thứ nhất, phần nhô của mỗi điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ nhất trên mặt phẳng trong đó có kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng bao phủ ít nhất một phần kênh của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng; như đối với mỗi một trong số các tranzito màng mỏng thứ nhất, diện tích một phần kênh của nó được bao phủ bởi điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng không bằng; mỗi điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ nhất và cực nguồn và cực mǎng của tranzito màng mỏng thứ nhất tương ứng tạo tranzito màng mỏng cực cửa trên cùng.

2. Đế mǎng theo điểm 1, trong đó đế mǎng còn bao gồm các tuyến dữ liệu mở rộng theo hướng thứ nhất và các tuyến cực cửa mở rộng theo hướng thứ hai; tranzito màng mỏng thứ hai bao gồm cực nguồn và cực cửa được bố trí ở các lớp khác nhau; trong đó cực nguồn của tranzito màng mỏng thứ hai gồm đoạn tuyến dữ liệu ở vùng trong đó các tuyến dữ liệu giao các tuyến cực cửa, và cực cửa của tranzito màng mỏng thứ hai gồm một đoạn của tuyến cực cửa ở vùng trong đó các tuyến cực cửa giao các tuyến dữ liệu.

3. Đế mǎng theo điểm 2, trong đó một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai được đặt ở hai phía của tuyến cực cửa tương ứng, một cách tương ứng.

4. Đế mǎng theo điểm 2, trong đó cực nguồn của tranzito mǎng mỏng thứ hai có dạng cung tròn.

5. Đế mǎng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó điện cực chung còn nằm giữa một hoặc nhiều điện cực điểm ảnh thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ hai, điện cực chung có điện cực chắn mở rộng sang điện cực điểm ảnh thứ hai và nằm giữa hai điện cực điểm ảnh thứ hai lân cận.

6. Đế mǎng theo điểm 5, trong đó điện cực chắn có dạng dải.

7. Đế mǎng theo điểm 6, trong đó điện cực chắn có hai cặp hình chạc được bố trí song song.

8. Đế mǎng theo điểm 5, trong đó điện cực chắn nằm giữa hai tuyến dữ liệu lân cận; ở hai phía của điện cực chắn, một phần của tuyến dữ liệu tương ứng với mỗi điện cực trong các điện cực điểm ảnh thứ hai có phần hốc lõm vào trong điện cực điểm ảnh thứ hai.

9. Đế mǎng theo điểm 5, trong đó lớp thụ động nằm giữa cực máng của tranzito mǎng mỏng thứ nhất và điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng, cực máng của tranzito mǎng mỏng thứ nhất được nối điện với điện cực điểm ảnh thứ nhất tương ứng qua lỗ xuyên thứ nhất nằm trong lớp thụ động; và phần nhô của lỗ xuyên thứ nhất trên mặt phẳng trong đó có điện cực chung được đặt trong điện cực chung.

10. Đế mǎng theo điểm 5, trong đó lớp thụ động nằm giữa cực máng của tranzito mǎng mỏng thứ hai và điện cực điểm ảnh thứ hai, cực máng của tranzito mǎng mỏng thứ hai được nối điện với điện cực điểm ảnh thứ hai qua lỗ xuyên thứ hai nằm trong lớp thụ động; và phần nhô của lỗ xuyên thứ hai trên mặt phẳng trong đó có điện cực chung được đặt trong điện cực chung.

11. Bảng LCD (liquid crystal display, hiển thị tinh thể lỏng), bao gồm đế
mảng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

12. Thiết bị LCD, bao gồm bảng LCD theo điểm 11.

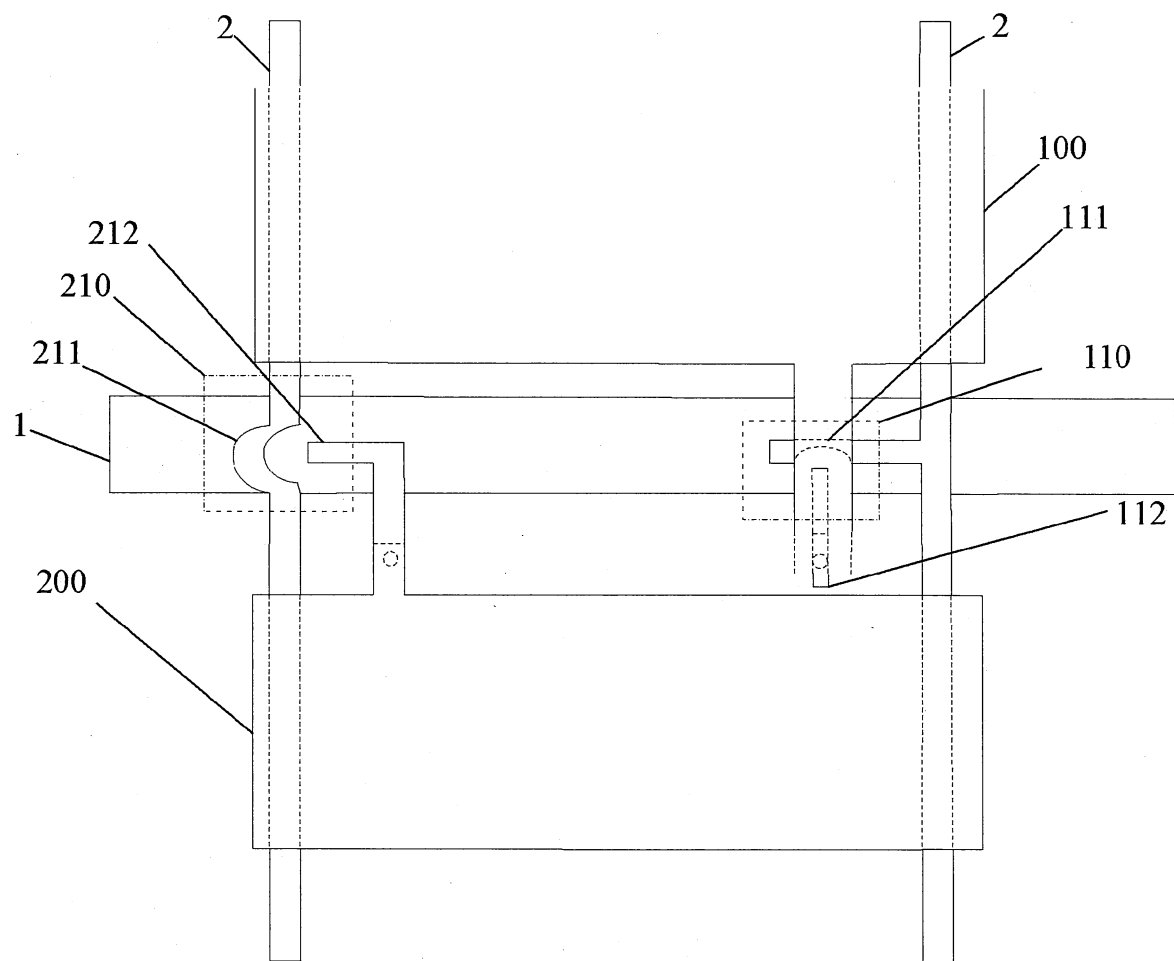


Fig.1

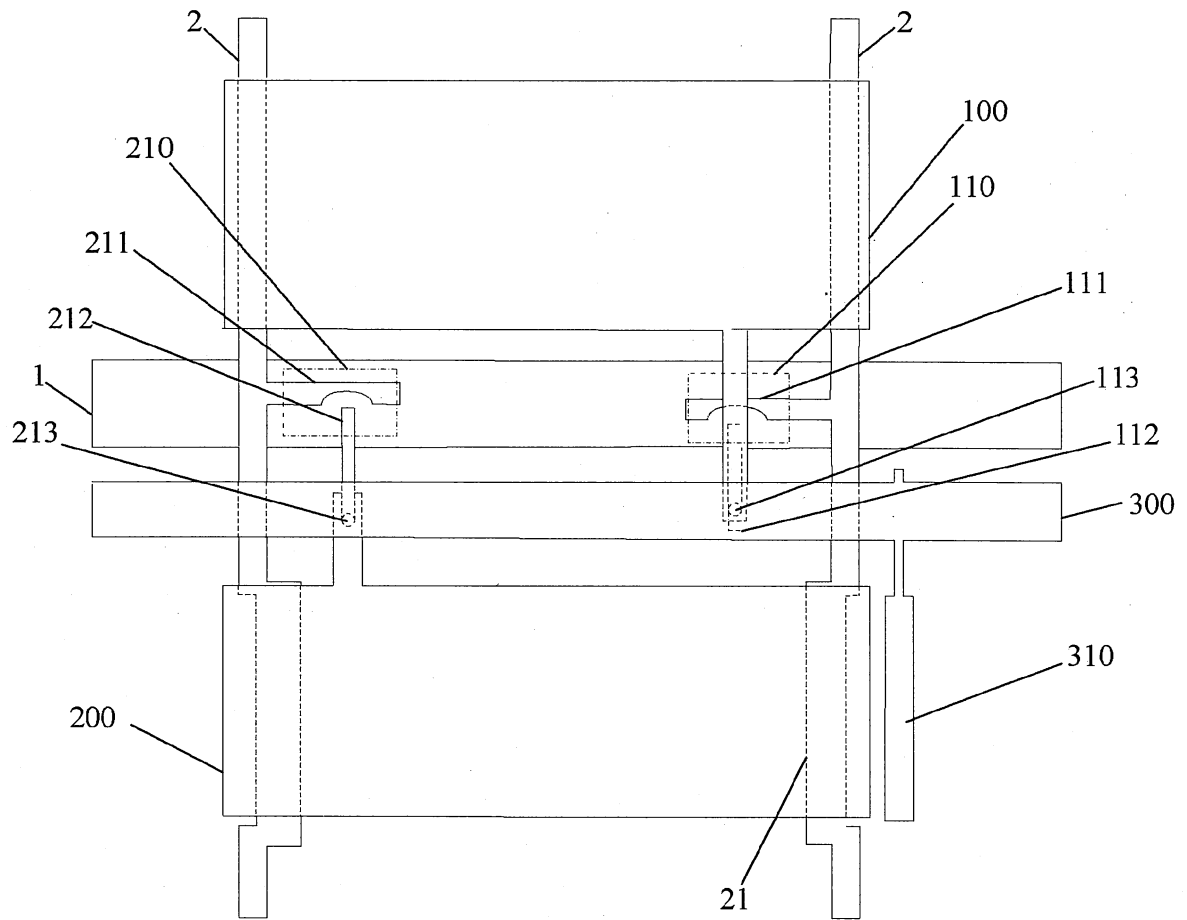


Fig.2