



(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)



1-0048420

(51)^{2020.01} H02M 1/00

(13) B

(21) 1-2020-05286

(22) 14/09/2020

(30) 108144792 06/12/2019 TW

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/06/2021 399A

(73) AU Optronics Corporation (TW)

No. 1, Li-Hsin Road 2, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu, Taiwan, R.O.C.

(72) Wei-Li LIN (TW); Che-Wei TUNG (TW).

(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIAT LEGAL)

(54) MẠCH DẪN ĐỘNG

(21) 1-2020-05286

(57) Sáng chế đề cập đến mạch dẫn động bao gồm thanh ghi giai đoạn S, đường kết nối thứ nhất, thanh ghi giai đoạn (S+A) và đường kết nối thứ hai. Thanh ghi giai đoạn S nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S thông qua bộ chuyển mạch thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ hai, để thanh ghi giai đoạn S thực hiện điều chỉnh điện áp và xuất ra tín hiệu quét giai đoạn S. Đường kết nối thứ nhất được kết nối điện với bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S. Bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn (S+A) được kết nối điện với đường kết nối thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A) để nhận tín hiệu quét giai đoạn S, sao cho thanh ghi giai đoạn (S+A) thực hiện điều chỉnh điện áp. Đường kết nối thứ hai được kết nối điện với bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A).

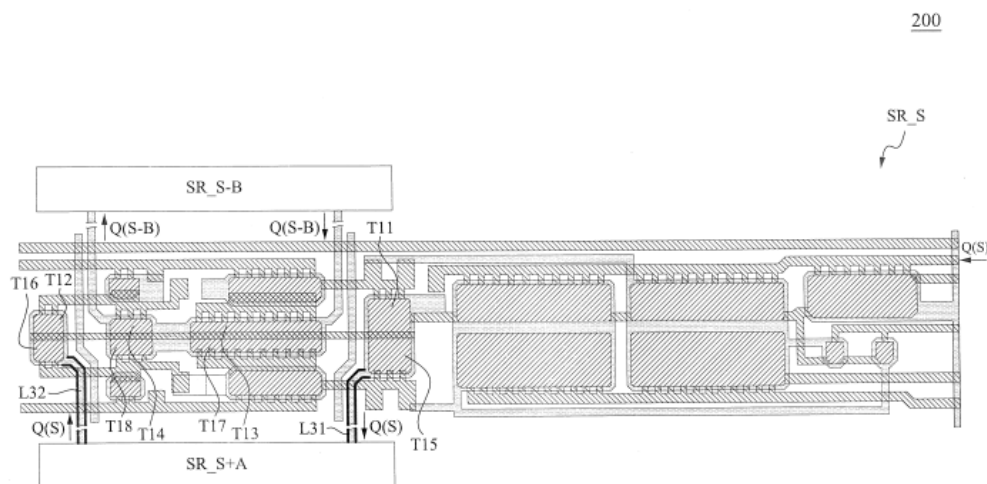


Fig. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mạch dẫn động, mạch dẫn động này thực hiện điều chỉnh điện áp theo tín hiệu điều khiển để xuất ra tín hiệu quét.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển vượt bậc của công nghệ màn hình, panen hiển thị được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày và ngày càng có vị trí quan trọng. Ví dụ, panen hiển thị có thể được sử dụng trong các thiết bị điện tử khác nhau như máy thu hình (TV), máy tính, điện thoại di động, v.v., để hiển thị nhiều thông tin khác nhau.

Hiện nay, xu hướng thiết kế màn hình mỏng và nhẹ. Nói cách khác, khung của panen hiển thị tốt nhất nên có chiều rộng nhỏ. Do đó, công nghệ điều khiển cổng tích hợp trên mảng GOA (viết tắt của Gate Driver on Array) theo đó đã được phát triển. Tuy nhiên, với yêu cầu độ phân giải và tần số làm tươi màn hình (còn gọi là tần số quét cho biết số lần màn hình có thể làm mới hình ảnh trong thời gian một giây) của độ phân giải tín hiệu đòi hỏi ngày càng cao hơn, vùng trên panen hiển thị có thể được sử dụng để bố trí mạch GOA bị giảm một cách tương đối, nhược điểm này đã trở thành vấn đề bất cập trong thiết kế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là nhằm khắc phục nhược điểm đã biết nêu trên, theo một khía cạnh của sáng chế này đề xuất mạch dẫn động, bao gồm thanh ghi giai đoạn S, đường kết nối thứ nhất, thanh ghi giai đoạn (S+A) và đường kết nối thứ hai. Thanh ghi giai đoạn S bao gồm mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất. Mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S. Bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S, do đó thanh ghi giai đoạn S thực hiện điều chỉnh điện áp và xuất ra tín hiệu quét giai đoạn S. Đường kết nối thứ nhất được kết nối điện

với bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S. Thanh ghi giai đoạn (S+A) bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A). Bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn (S+A) được kết nối điện với đường kết nối thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A) để nhận tín hiệu quét giai đoạn S, do vậy thanh ghi giai đoạn (S+A) thực hiện điều chỉnh điện áp, cả S và A đều là số nguyên dương. Đường kết nối thứ hai được kết nối điện với cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S và cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A).

Cần phải hiểu rằng cả phần mô tả chung đã nêu ở trên và mô tả chi tiết sau đây đều là các ví dụ và nhằm cung cấp thêm phần giải thích về mô tả sáng chế này như đã nêu trong yêu cầu bảo hộ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế này có thể được hiểu đầy đủ hơn bằng cách đọc phần mô tả chi tiết sau đây về phương án thực hiện sáng chế, có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo như sau:

Fig. 1 là sơ đồ mạch tương đương của mạch dẫn động theo một số phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 2 là sơ đồ bố trí thanh ghi của mạch dẫn động theo một số phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 3 là sơ đồ bố trí khác của thanh ghi mạch dẫn động theo một số phương án thực hiện của sáng chế này.

Fig. 4A là sơ đồ bố trí của thanh ghi giai đoạn thứ nhất và thanh ghi giai đoạn thứ hai ở đầu của mạch dẫn động theo một số phương án của sáng chế này.

Fig. 4B là sơ đồ bố trí của thanh ghi giai đoạn S, thanh ghi giai đoạn (S + 1) và thanh ghi giai đoạn (S+A) của mạch dẫn động theo một số phương án của sáng chế này.

Fig. 4C là sơ đồ bố trí của hai thanh ghi giai đoạn ở cuối của mạch dẫn động theo một số phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối với phương án thực hiện dưới đây được mô tả chi tiết với các hình vẽ kèm theo, các phương án thực hiện không làm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Hơn nữa, hoạt động của kết cấu được mô tả không nhằm làm hạn chế thứ tự thực hiện. Bất kỳ thiết bị nào có các chức năng tương đương được sản xuất từ kết cấu được tạo thành do sự kết hợp của các phần tử đều thuộc phạm vi bảo hộ của sáng chế này. Hình vẽ chỉ nhằm mục đích minh họa, không được vẽ theo kích thước gốc (nguyên bản).

Điều này sẽ được hiểu rằng khi một phần tử được gọi là "kết nối với" hoặc "kết hợp với", nó có thể được kết nối trực tiếp hoặc kết hợp với phần tử khác hoặc các phần tử xen vào có thể có mặt. Ngược lại, khi một phần tử với một phần tử khác được gọi là "kết nối trực tiếp" hoặc "kết hợp trực tiếp", thì không có mặt phần tử xen vào. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm các mục được liệt kê có liên quan hoặc bất kỳ và tất cả các kết hợp của nhiều mục.

Fig. 1 là sơ đồ mạch tương đương của mạch dẫn động 100 theo một số phương án thực hiện của sáng chế này. Theo một số phương án thực hiện, mạch dẫn động 100 được áp dụng cho panen hiển thị. Mạch dẫn động 100 bao gồm nhiều thanh ghi được tạo cấu hình để bật (mở) tuần tự nhiều hàng chuyển mạch tranzito (chuyển mạch bằng bóng bán dẫn) trong mạch pixel của panen hiển thị thông qua nhiều đường cực cổng, để điều khiển bộ phận phát sáng của mạch pixel. Fig. 1 thể hiện giai đoạn thứ N của thanh ghi trong mạch dẫn động 100. Các thanh ghi có thể được phân thành nhiều giai đoạn như giai đoạn thứ nhất, giai đoạn thứ hai, v.v., giai đoạn thứ N theo thứ tự điều khiển. Thanh ghi thể hiện trong Fig. 1 gồm hai mạch điều chỉnh điện áp 110, 120 và nhiều chuyển mạch tranzito Ta-Tf. Khi tắt chuyển mạch tranzito Tb hoặc chuyển mạch tranzito Te, mạch dẫn động 100 xuất ra tín hiệu quét G (n) để điều khiển mạch pixel tương ứng.

Các mạch điều chỉnh điện áp 110, 120 được tạo cấu hình để điều khiển chuyển mạch tranzito Tb và chuyển mạch tranzito Te lần lượt được bật hoặc tắt tương ứng, để giảm bị nặng tải của chuyển mạch tranzito Tb và chuyển mạch tranzito Te, và để cải thiện thời gian sống. Như trong Fig. 1, mạch điều chỉnh điện áp 110 bao gồm nhiều bộ chuyển mạch T11-T14 (tức là tranzito hiệu ứng trường, tranzito màng mỏng). Bộ nguồn VSSQ và bộ nguồn VSSG được tạo cấu hình để điều chỉnh điện áp nút khác nhau, tương ứng (bộ nguồn VSSQ tương ứng với nút nhận tín hiệu điều khiển Q (n), bộ nguồn VSSG tương ứng với nút nhận tín hiệu quét G (n)). Điện áp của bộ nguồn VSSQ nhỏ hơn điện áp của bộ nguồn VSSG. Cực điều khiển của bộ chuyển mạch T11 và cực điều khiển của bộ chuyển mạch T12 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển Q (n). Cực điều khiển của bộ chuyển mạch T13 và cực điều khiển của bộ chuyển mạch T14 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển Q (n-a). Tín hiệu điều khiển Q (n-a) là tín hiệu điều khiển được truyền từ giai đoạn trước “a” làm cho mạch điều chỉnh điện áp 110 tắt chuyển mạch tranzito Tb sớm để tránh bị trễ. Theo một số phương án thực hiện, mạch điều chỉnh điện áp 110, 120 có thể được thực hiện trong hoặc thực hiện bằng mạch kéo xuống. Khi cần thiết điều khiển mạch pixel tương ứng, các mạch điều chỉnh điện áp 110, 120 phối hợp với tín hiệu điều khiển LC1, LC2 để kéo xuống các điện áp của các cực điều khiển của chuyển mạch tranzito Ta-Tf làm tắt chuyển mạch tranzito Ta-Tf, do đó tín hiệu quét G (n) có thể được truyền tới mạch pixel.

Ví dụ, nếu thanh ghi như được thể hiện trong Fig. 1 là thanh ghi giai đoạn thứ ba của mạch dẫn động, bộ chuyển mạch T11 và bộ chuyển mạch T12 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển Q (3), bộ chuyển mạch T13 và bộ chuyển mạch T14 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển Q (1). Theo đó, khi thanh ghi giai đoạn thứ nhất xuất tín hiệu quét, thanh ghi giai đoạn thứ ba đồng thời nhận tín hiệu điều khiển Q (1) để tắt chuyển mạch tranzito Tb trước. Tương tự, mạch điều chỉnh điện áp 120 nhận tín hiệu điều khiển Q (n) thông qua bộ chuyển mạch T15 và bộ chuyển mạch T16, và nhận tín hiệu điều khiển Q (n-a) thông qua bộ chuyển mạch T17 và bộ chuyển mạch T18.

Fig. 2 là sơ đồ bố trí thanh ghi của mạch dẫn động 100 theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, tương ứng với sơ đồ mạch tương đương như được minh

họa trên Fig. 1. Như được thể hiện trong Fig. 2, vị trí của các bộ chuyển mạch T11-T14 trong mạch điều chỉnh điện áp 110 như được thể hiện trong Fig. 1 tương ứng với vị trí của các bộ chuyển mạch T15-T18 trong mạch điều chỉnh điện áp 120. Các bộ chuyển mạch T11, T15 nhận tín hiệu điều khiển Q (n) thông qua đường tín hiệu La. Bộ chuyển mạch T12 và T16 nhận tín hiệu điều khiển Q (n) thông qua đường tín hiệu Lb. Tuy nhiên, trong sơ đồ bố trí được thể hiện trong Fig. 2, đường tín hiệu Lb chiếm quá nhiều diện tích, do đó panen hiển thị không thể giảm diện tích của khung hình.

Ngoài ra, đường tín hiệu Lb cũng phải đi qua hai lỗ H1, H2, từ bên này của tấm nền mạch sang bên kia, để kết nối thành công với các bộ chuyển mạch T12, T16, nhưng hai lỗ H1, H2 sẽ ảnh hưởng đến sự ổn định của việc truyền tín hiệu.

Fig. 3 là sơ đồ bố trí khác của thanh ghi của mạch dẫn động 100 theo một số phương án thực hiện của sáng chế này. Theo một số phương án thực hiện, mạch dẫn động 200 bao gồm nhiều giai đoạn của thanh ghi SR_S, SR_S+A, SR_S-B. Trong đó, S, A, B đều là số nguyên dương. Các bộ chuyển mạch T11 và T15 trong thanh ghi giai đoạn S SR_S được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S Q (S). Cực điều khiển của bộ chuyển mạch T11, T15 được tạo cấu hình để truyền tín hiệu điều khiển giai đoạn S Q (S) đến thanh ghi SR_S+A thông qua đường kết nối thứ nhất L31, và kết nối trở lại các bộ chuyển mạch T12, T16 thông qua đường kết nối thứ hai L32. Bộ chuyển mạch T13, T14 của thanh ghi giai đoạn S SR_S được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S-B) Q (S-B) từ thanh ghi SR_S-B. Theo đó, các đường kết nối L31 và L32 có thể được bố trí ở khe hở giữa các bộ chuyển mạch mà không chiếm quá nhiều diện tích.

Để thuận tiện cho việc giải thích, các sơ đồ bố trí trong các Fig. 4A-4C được sử dụng làm ví dụ. Theo một số phương án thực hiện, mạch dẫn động 200 bao gồm N thanh ghi và nhiều đường kết nối. Các thanh ghi SR_1-SR_N được sắp xếp trên tấm nền mạch, và được sắp xếp dọc theo hướng thứ nhất (chẳng hạn như hướng theo chiều dọc) để được kết nối điện tương ứng lên nhiều đường cực công. Trong các Fig. 4A-4C, nhiều thanh ghi của mạch dẫn động 200 được sắp xếp tuần tự theo hướng chiều dọc, và cả “A” và “B” bằng 2. Tức là thanh ghi sẽ nhận tín hiệu từ 2 giai đoạn trước (qua các giai đoạn “B”), và truyền tín hiệu đến 2 giai đoạn tiếp theo (qua các

giai đoạn “A”). Fig. 4A hiển thị thanh ghi giai đoạn thứ nhất SR_1 và thanh ghi giai đoạn thứ hai SR_2 ở phía trước của mạch dẫn động 200. Fig. 4B thể hiện thanh ghi giai đoạn S SR_S , thanh ghi giai đoạn $(S + 1)$ SR_{S+1} , thanh ghi giai đoạn $(S+A)$ SR_{S+A} . Fig. 4C thể hiện thanh ghi hai giai đoạn cuối SR_{N-1} , SR_N . Cả hai S và A đều là số nguyên dương.

Ví dụ, thanh ghi giai đoạn S SR_S có thể là thanh ghi giai đoạn thứ ba trong mạch dẫn động 200. Thanh ghi giai đoạn $(S+A)$ SR_{S+A} có thể là thanh ghi giai đoạn thứ năm trong mạch dẫn động 200. Mỗi thanh ghi bao gồm hai mạch điều chỉnh điện áp như thể hiện trong Fig. 1. Theo một số phương án thực hiện, vị trí của tranzito trong mạch điều chỉnh điện áp tương ứng với nhau, và do đó, mô tả về vấn đề này không được trình bày thêm ở đây.

Như thể hiện trong Fig. 4A, mạch dẫn động 200 cung cấp tín hiệu kích hoạt ST tới thanh ghi giai đoạn thứ nhất SR_1 và thanh ghi giai đoạn thứ hai SR_2 tương ứng thông qua đường điều khiển L40. Tín hiệu kích hoạt ST được cung cấp cho thanh ghi giai đoạn “A” trước đó của mạch dẫn động 200 (trong phương án này, “A” = 2), và có liên quan đến tín hiệu điều khiển.

Như thể hiện trong Fig. 4B, thanh ghi giai đoạn S SR_N bao gồm mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất 210, và truyền tín hiệu điều khiển qua đường kết nối thứ nhất L31, đường kết nối thứ hai L32. Mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất 210 bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất T11 của thanh ghi giai đoạn S SR_S , bộ chuyển mạch thứ hai T12 của thanh ghi giai đoạn S SR_S , bộ chuyển mạch thứ ba T13 của thanh ghi giai đoạn S SR_S , và bộ chuyển mạch thứ tư T14 của thanh ghi giai đoạn S SR_S . Các bộ chuyển mạch T11-T14 tương ứng với các mạch tương đương được thể hiện trong Fig. 1, vì vậy nó sẽ không được mô tả ở đây.

Các cực điều khiển (chẳng hạn như cực cổng của tranzito) của bộ chuyển mạch thứ nhất T11 của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai T12 của thanh ghi giai đoạn S được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S, sao cho thanh ghi giai đoạn S SR_S thực hiện điều chỉnh điện áp. Ví dụ, thanh ghi giai đoạn S SR_S tắt các bộ chuyển mạch T11, T12 theo tín hiệu điều khiển giai đoạn S, để mạch dẫn động 200 xuất tín hiệu quét giai đoạn S đến mạch pixel.

Một cực của đường kết nối thứ nhất L31 được kết nối điện với cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ nhất T11. Thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất T21 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A, bộ chuyển mạch thứ hai T22 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A, bộ chuyển mạch thứ ba T23 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A, và bộ chuyển mạch thứ tư T24 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A. Các bộ chuyển mạch T21-T24 tương ứng với các mạch tương đương được thể hiện trong Fig. 1, vì vậy nó sẽ không được mô tả sự hoạt động ở đây. Cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ ba T23 được kết nối điện với cực khác của đường kết nối thứ nhất L31 và được kết nối với bộ chuyển mạch thứ tư T24, để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S, để thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A thực hiện điều chỉnh điện áp. Nói cách khác, khi thanh ghi giai đoạn S SR_S xuất ra tín hiệu quét giai đoạn S, thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A sẽ tắt bộ chuyển mạch T23, T24 theo tín hiệu điều khiển giai đoạn S. Vì thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A chưa nhận được tín hiệu quét giai đoạn (S+A) tại thời điểm này, thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A sẽ không điều khiển mạch pixel tương ứng thông qua đường cực cổng tương ứng.

Đường kết nối thứ hai L32 được kết nối điện với các cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ hai T12 và bộ chuyển mạch thứ tư T24. Theo đó, sử dụng đường kết nối được tạo thành bởi “bộ chuyển mạch thứ nhất T11, đường kết nối thứ nhất L31, bộ chuyển mạch thứ ba T23, bộ chuyển mạch thứ tư T24, đường kết nối thứ hai L32 và bộ chuyển mạch thứ hai T12”, bộ chuyển mạch thứ hai T12 có thể nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S mà không cần đường kết nối bổ sung, do đó diện tích cần thiết cho mạch dẫn động 200 có thể nhỏ hơn. Theo một số phương án thực hiện, mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất 210 còn bao gồm bộ chuyển mạch thứ ba T13 của thanh ghi giai đoạn S SR_S và bộ chuyển mạch thứ tư T14 của thanh ghi giai đoạn S SR_S. Các cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ ba T13 và bộ chuyển mạch thứ tư T14 được kết nối điện thông qua đường kết nối thứ ba L33, để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S-B) (ví dụ: tín hiệu điều khiển của giai đoạn B trước, B là một số nguyên dương, chẳng hạn như tín hiệu điều khiển của giai đoạn thứ hai), để thanh ghi giai đoạn S SR_S thực hiện điều chỉnh điện áp. Như được thể hiện trong các Fig. 4A và Fig. 4B, bộ chuyển mạch thứ ba T13 và bộ chuyển mạch thứ tư T14 nhận tín hiệu

điều khiển giai đoạn (SB) (trong phương án thực hiện này, cả B và A đều bằng 2), do đó thanh ghi giai đoạn S SR_S tắt bộ chuyển mạch T13, T14. Vì khi bộ chuyển mạch thứ ba T13 và bộ chuyển mạch thứ tư T14 nhận được tín hiệu điều khiển giai đoạn (SB), thanh ghi giai đoạn S SR_S không nhận được tín hiệu quét giai đoạn S, vì vậy tại thanh ghi giai đoạn S SR_S sẽ không điều khiển mạch pixel tương ứng thông qua các đường cực cổng tương ứng.

Theo một số phương án thực hiện sáng chế này, bộ chuyển mạch thứ ba T13 và bộ chuyển mạch thứ tư T14 được bố trí giữa bộ chuyển mạch thứ nhất T11 và bộ chuyển mạch thứ hai T12. Có một khe hở dọc giữa bộ chuyển mạch thứ ba T13 và bộ chuyển mạch thứ nhất T11, và bộ chuyển mạch thứ tư T14 và bộ chuyển mạch thứ hai T12 cũng có khe hở dọc.

Theo phương án thực hiện nêu trên, chỉ một mạch điều chỉnh điện áp của thanh ghi được mô tả. Như được chỉ ra trong Fig. 1, theo một số phương án thực hiện, thanh ghi mỗi giai đoạn của mạch dẫn động bao gồm hai mạch điều chỉnh điện áp để đảm bảo tuổi thọ của linh kiện. Điều này chỉ ra rằng thanh ghi giai đoạn S SR_S còn bao gồm mạch điều chỉnh điện áp thứ hai 220. Mạch điều chỉnh điện áp thứ hai 220 bao gồm bộ chuyển mạch thứ năm T15 của thanh ghi giai đoạn S SR_S, bộ chuyển mạch thứ sáu T16 của thanh ghi giai đoạn S SR_S, bộ chuyển mạch thứ bảy T17 của thanh ghi giai đoạn S SR_S và bộ chuyển mạch thứ tám T18 của thanh ghi giai đoạn S SR_S.

Cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ năm T15 được kết nối điện với đường kết nối thứ nhất L1. Cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ sáu T16 được kết nối điện với đường kết nối thứ hai L32. Các cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ bảy T17 và bộ chuyển mạch thứ tám T18 được kết nối điện thông qua đường kết nối thứ ba L33. Theo đó, mạch điều chỉnh điện áp thứ hai sử dụng đường kết nối được tạo thành bởi “bộ chuyển mạch thứ năm T15, đường kết nối thứ nhất L31, thanh ghi SR_S+A, đường kết nối thứ hai L32, bộ chuyển mạch thứ sáu T16” để làm bộ chuyển mạch thứ sáu T16 nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S.

Như đã được đề cập ở trên, theo một số phương án thực hiện sáng chế, vị trí của tranzito và bộ chuyển mạch trên mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất 210 và vị trí

của tranzito và bộ chuyển mạch trên mạch điều chỉnh điện áp thứ hai 220 là tương ứng với nhau. Nói cách khác, vị trí của bộ chuyển mạch thứ năm T15, bộ chuyển mạch thứ sáu T16, bộ chuyển mạch thứ bảy T17 và bộ chuyển mạch thứ tám T18 nằm ở trung tâm trên đường kết nối thứ ba L33 và đối xứng với vị trí của bộ chuyển mạch thứ nhất T11, bộ chuyển mạch thứ hai T12, bộ chuyển mạch thứ ba T13 và bộ chuyển mạch thứ tư T14.

Tương tự, thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A còn bao gồm hai mạch điều chỉnh điện áp, chẳng hạn như mạch điều chỉnh điện áp thứ ba 230 và mạch điều chỉnh điện áp thứ tư 240 (kết cấu mạch tương đương với mạch điều chỉnh điện áp 110, 120 trong mạch tương đương được thể hiện trong Fig. 1). Mạch điều chỉnh điện áp thứ ba 230 nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S+A) thông qua bộ chuyển mạch thứ nhất T21 và bộ chuyển mạch thứ hai T22, để mạch điều chỉnh điện áp thứ ba 230 thực hiện điều chỉnh điện áp và xuất ra tín hiệu quét giai đoạn (S+A).

Mạch điều chỉnh điện áp thứ tư 240 bao gồm bộ chuyển mạch thứ năm T25 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A, bộ chuyển mạch thứ sáu T26 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A, bộ chuyển mạch thứ bảy T27 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A và bộ chuyển mạch thứ tám T28 của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A. Bộ chuyển mạch thứ năm T25 và bộ chuyển mạch thứ sáu T26 được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S+A). Bộ chuyển mạch thứ bảy T27 và bộ chuyển mạch thứ tám T28 được kết nối điện qua đường kết nối thứ tư L34. Do hoạt động của thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A và hoạt động của thanh ghi giai đoạn S SR_S là tương tự nhau, do đó mô tả về vấn đề này không được trình bày thêm ở đây.

Theo một số phương án, vị trí của mạch điều chỉnh điện áp thứ tư 240 tương ứng với vị trí của mạch điều chỉnh điện áp thứ ba 230. Như được thể hiện trong Fig. 4A, vị trí của bộ chuyển mạch thứ năm T25, bộ chuyển mạch thứ sáu T26, bộ chuyển mạch thứ bảy T27 và bộ chuyển mạch thứ tám T28 nằm ở trung tâm trên đường kết nối thứ tư L34 và đối xứng với vị trí của bộ chuyển mạch thứ nhất T21, bộ chuyển mạch thứ hai T22, bộ chuyển mạch thứ ba T23 và bộ chuyển mạch thứ tư T24.

Theo một số phương án thực hiện, đường kết nối thứ nhất L31 và đường kết nối thứ hai L32 được bố trí dọc theo hướng thứ nhất (ví dụ: hướng theo chiều dọc). Nhiều thanh ghi của mạch dẫn động 200 (tức là thanh ghi giai đoạn S SR_S, thanh ghi giai đoạn (S+A) SR_S+A) cũng được sắp xếp dọc theo hướng thứ nhất. Do đó, đường kết nối thứ nhất L31 và đường kết nối thứ hai L32 có thể được bố trí trên khe hở theo chiều dọc giữa nhiều chuyển mạch của mạch dẫn động 200, để diện tích chiếm dụng của mạch dẫn động 200 nhỏ hơn.

Như thể hiện trong sơ đồ mạch tương đương của Fig. 1, mạch dẫn động 200 bao gồm nhiều tranzito, được sử dụng làm bộ chuyển mạch T11-T18 hoặc bộ chuyển mạch T21-T28. Các tranzito (bộ chuyển mạch) được bố trí trên mặt thứ nhất của tấm nền (ví dụ: mặt trước, có thể là lớp kim loại thứ nhất trên tấm nền). Các cực điều khiển (ví dụ, các cực cổng) của tranzito được tiếp xúc trên mặt thứ hai của tấm nền (ví dụ, mặt sau, có thể là lớp kim loại thứ hai trên tấm nền). Đường kết nối thứ nhất L31, đường kết nối thứ hai L32, đường kết nối thứ ba L33 và đường kết nối thứ tư L34 được bố trí ở mặt thứ hai của tấm nền, để được kết nối điện với các cực điều khiển của tranzito. Như được thể hiện trong các Fig. 3-4C, các đường kết nối L31-L34 được biểu thị bằng các đường dày nét để chỉ ra rằng các đường kết nối L31-L34 được bố trí ở mặt thứ hai của tấm nền.

Như thể hiện trong Fig. 4C, các thanh ghi SR_N-1, SR_N là thanh ghi hai giai đoạn cuối trong mạch dẫn động 200. Theo sơ đồ bố trí được thể hiện trong Fig. 4B, bộ chuyển mạch T31, T35 của thanh ghi SR_N-1 truyền tín hiệu điều khiển giai đoạn (N-1) đến thanh ghi giai đoạn tiếp theo thông qua đường kết nối. Tiếp theo, bộ chuyển mạch T31, T35 của thanh ghi SR_N-1 truyền tín hiệu điều khiển giai đoạn (N-1) đến bộ chuyển mạch T32, T36 thông qua đường kết nối khác. Tuy nhiên, vì thanh ghi SR_N-1 là thanh ghi giai đoạn cuối thứ hai trong mạch dẫn động 200, theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, bộ chuyển mạch T31, T35 được kết nối với bộ chuyển mạch T32, T36 thông qua đường kết nối thứ năm L35. Như thể hiện trong Fig. 4C, đường kết nối thứ năm L35 có dạng hình chữ U và các phần tiếp giáp với cả hai đầu của đường kết nối thứ năm L35 được sắp xếp dọc theo hướng thứ nhất (ví dụ: hướng theo chiều dọc). Phần giữa của đường kết nối thứ năm L35 được bố trí dọc theo hướng thứ hai (ví dụ: hướng bên), để đường kết nối thứ năm L35

không chiếm quá nhiều diện tích đi dây. Fig. 4C cho thấy một ví dụ về mạch dẫn động 200 và " $A = 2$ " (cũng viện dẫn kiến trúc mạch đã thể hiện trong Fig. 3). " A " là một số nguyên dương. Nếu A được điều chỉnh, các giai đoạn của tín hiệu trên các thanh ghi sẽ được điều chỉnh tương ứng.

Các phần tử, hoạt động hoặc tính năng kỹ thuật trong các phương án thực hiện nêu trên có thể được kết hợp với nhau và không giới hạn ở thứ tự của mô tả sáng chế hoặc thứ tự của các hình vẽ trong sáng chế này.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ thấy rõ rằng có thể thực hiện các sửa đổi và thay đổi khác nhau đối với cấu trúc của sáng chế này mà vẫn thuộc phạm vi bảo hộ hoặc bản chất kỹ thuật của sáng chế. Theo quan điểm của những điều đã đề cập ở trên, sáng chế này dự kiến bao gồm các sửa đổi và biến thể của sáng chế này mà vẫn thuộc phạm vi của các yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Mạch dẫn động bao gồm:

thanh ghi giai đoạn S bao gồm mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất, trong đó mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn S, để thanh ghi giai đoạn S thực hiện điều chỉnh điện áp và xuất ra tín hiệu quét giai đoạn S;

đường kết nối thứ nhất được kết nối điện với bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S;

thanh ghi giai đoạn (S+A) bao gồm bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A), trong đó bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn (S+A) được kết nối điện với đường kết nối thứ nhất và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A) nhận tín hiệu quét giai đoạn S, để thanh ghi giai đoạn (S+A) thực hiện điều chỉnh điện áp, cả S và A đều là số nguyên dương; và

đường kết nối thứ hai được kết nối điện với cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S và cực điều khiển của bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A).

2. Mạch dẫn động theo điểm 1, trong đó mạch điều chỉnh điện áp thứ nhất còn bao gồm bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn S được kết nối điện thông qua đường kết nối thứ ba để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S-B), để thanh ghi giai đoạn S thực hiện điều chỉnh điện áp.

3. Mạch dẫn động theo điểm 2, trong đó bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn S được bố trí giữa bộ

chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S.

4. Mạch dẫn động theo điểm 3, trong đó thanh ghi giai đoạn S còn bao gồm:

mạch điều chỉnh điện áp thứ hai bao gồm bộ chuyển mạch thứ năm của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ sáu của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ bảy của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tám của thanh ghi giai đoạn S, trong đó bộ chuyển mạch thứ năm của thanh ghi giai đoạn S được kết nối điện với đường kết nối thứ nhất, bộ chuyển mạch thứ sáu của thanh ghi giai đoạn S được kết nối điện với đường kết nối thứ hai và bộ chuyển mạch thứ bảy của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tám của thanh ghi giai đoạn S được kết nối điện thông qua đường kết nối thứ ba.

5. Mạch dẫn động theo điểm 4, trong đó các vị trí của bộ chuyển mạch thứ năm của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ sáu của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ bảy của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tám của thanh ghi giai đoạn S nằm ở trung tâm trên đường kết nối thứ ba và đối xứng với vị trí của bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S, bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn S.

6. Mạch dẫn động theo điểm 1, trong đó thanh ghi giai đoạn (S+A) còn bao gồm:

mạch điều chỉnh điện áp thứ ba được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S+A) thông qua bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn (S+A) để thực hiện điều chỉnh điện áp và xuất tín hiệu quét giai đoạn (S+A).

7. Mạch dẫn động theo điểm 6, trong đó thanh ghi giai đoạn (S+A) còn bao gồm:

mạch điều chỉnh điện áp thứ tư bao gồm bộ chuyển mạch thứ năm của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ sáu của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ bảy của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ tám của thanh ghi giai đoạn (S+A), trong đó bộ chuyển mạch thứ năm của thanh ghi giai đoạn

(S+A) và bộ chuyển mạch thứ sáu của thanh ghi giai đoạn (S+A) được tạo cấu hình để nhận tín hiệu điều khiển giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ bảy của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ tám của thanh ghi giai đoạn (S+A) được kết nối điện thông qua đường kết nối thứ tư.

8. Mạch dẫn động theo điểm 7, trong đó các vị trí của bộ chuyển mạch thứ năm của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ sáu của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ bảy của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ tám của thanh ghi giai đoạn (S+A) nằm ở trung tâm trên đường kết nối thứ tư và đối xứng với vị trí của bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn (S+A), bộ chuyển mạch thứ ba của thanh ghi giai đoạn (S+A) và bộ chuyển mạch thứ tư của thanh ghi giai đoạn (S+A).

9. Mạch dẫn động theo điểm 1, trong đó đường kết nối thứ nhất và đường kết nối thứ hai được bố trí dọc theo hướng thứ nhất, và thanh ghi giai đoạn S và thanh ghi giai đoạn (S+A) được bố trí dọc theo hướng thứ nhất.

10. Mạch dẫn động theo điểm 1, trong đó bộ chuyển mạch thứ nhất của thanh ghi giai đoạn S và bộ chuyển mạch thứ hai của thanh ghi giai đoạn S được bố trí trên mặt thứ nhất của tấm nền, và đường kết nối thứ nhất và đường kết nối thứ hai được bố trí trên mặt thứ hai của tấm nền.

100

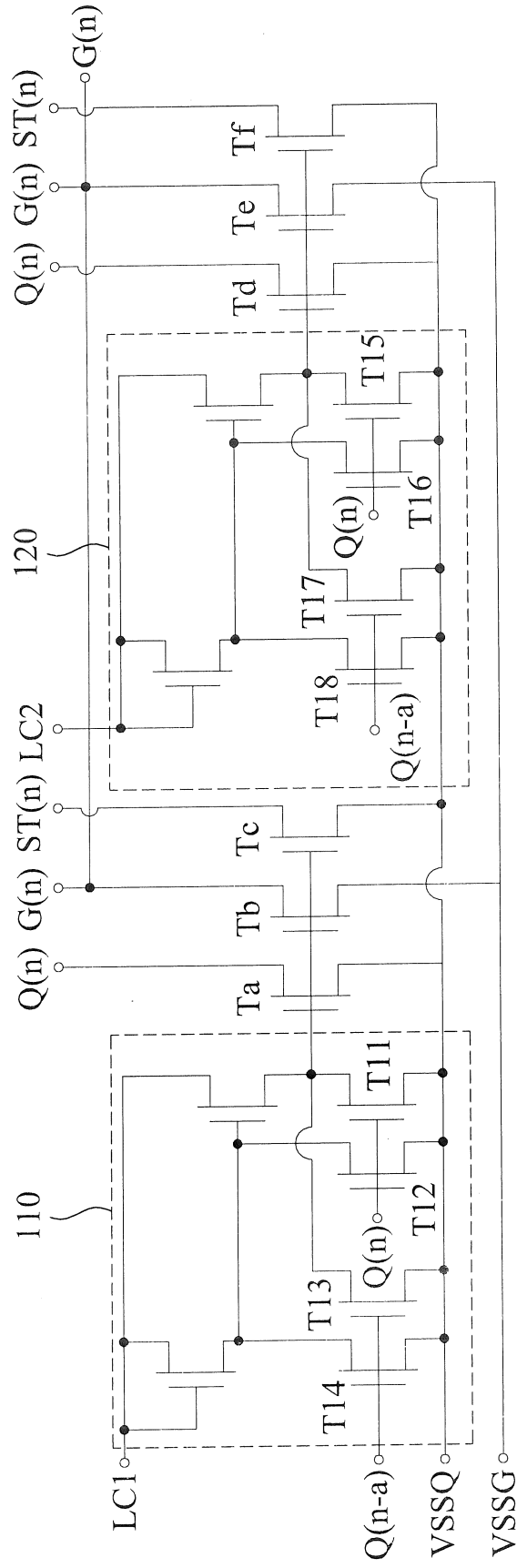


Fig. 1

100

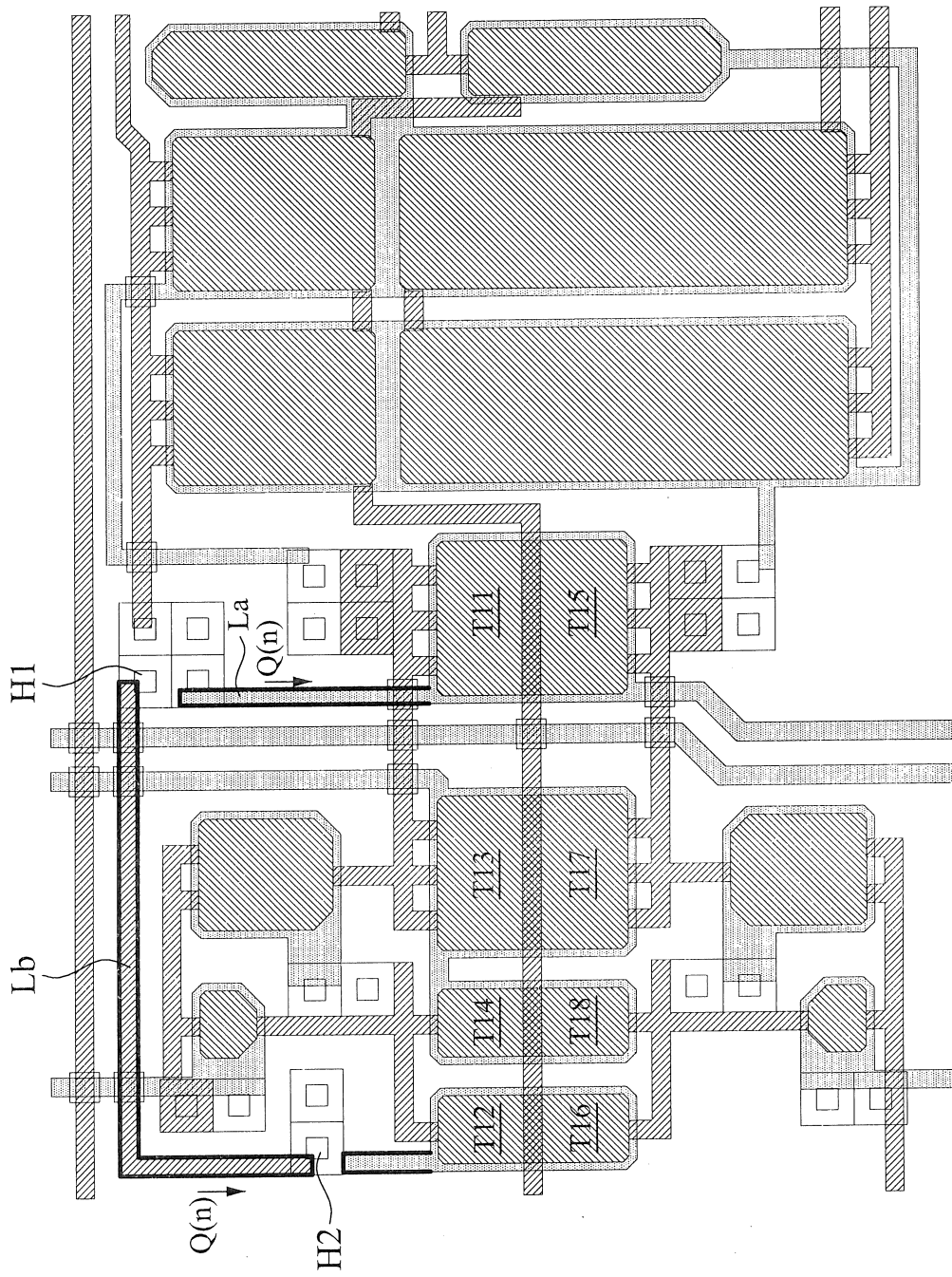


Fig. 2

200

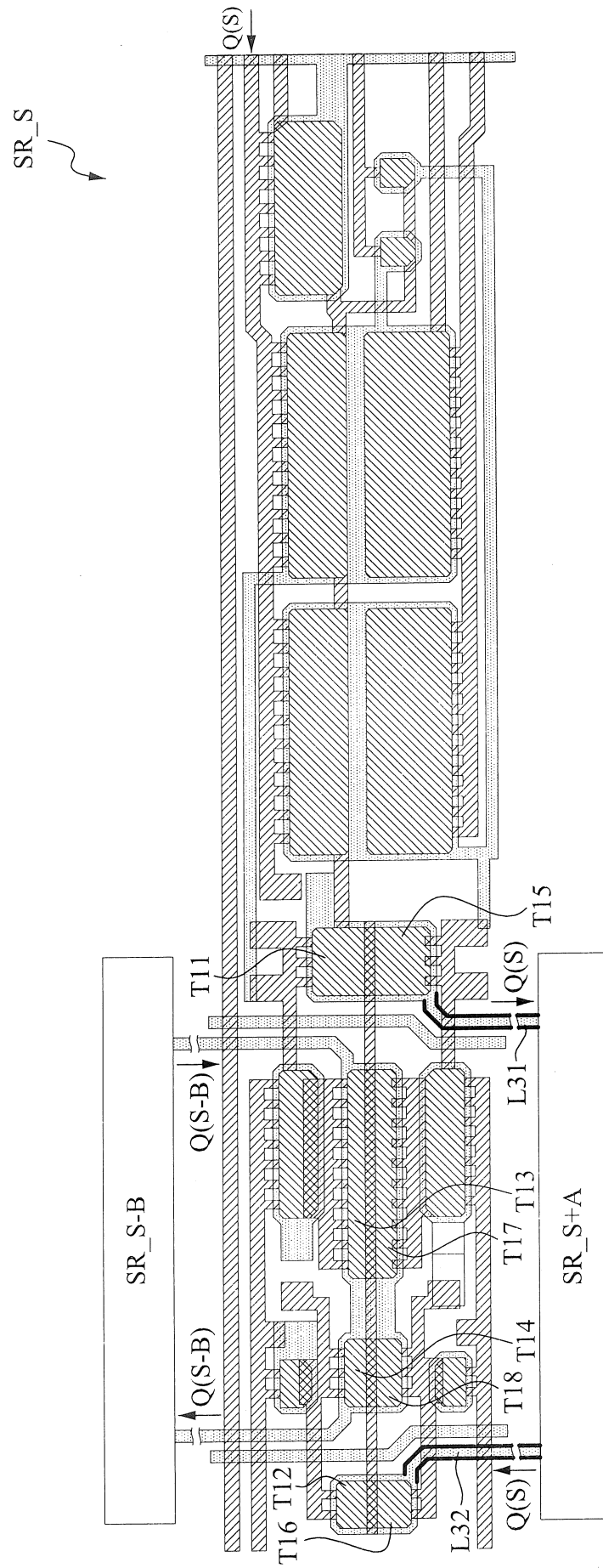


Fig. 3

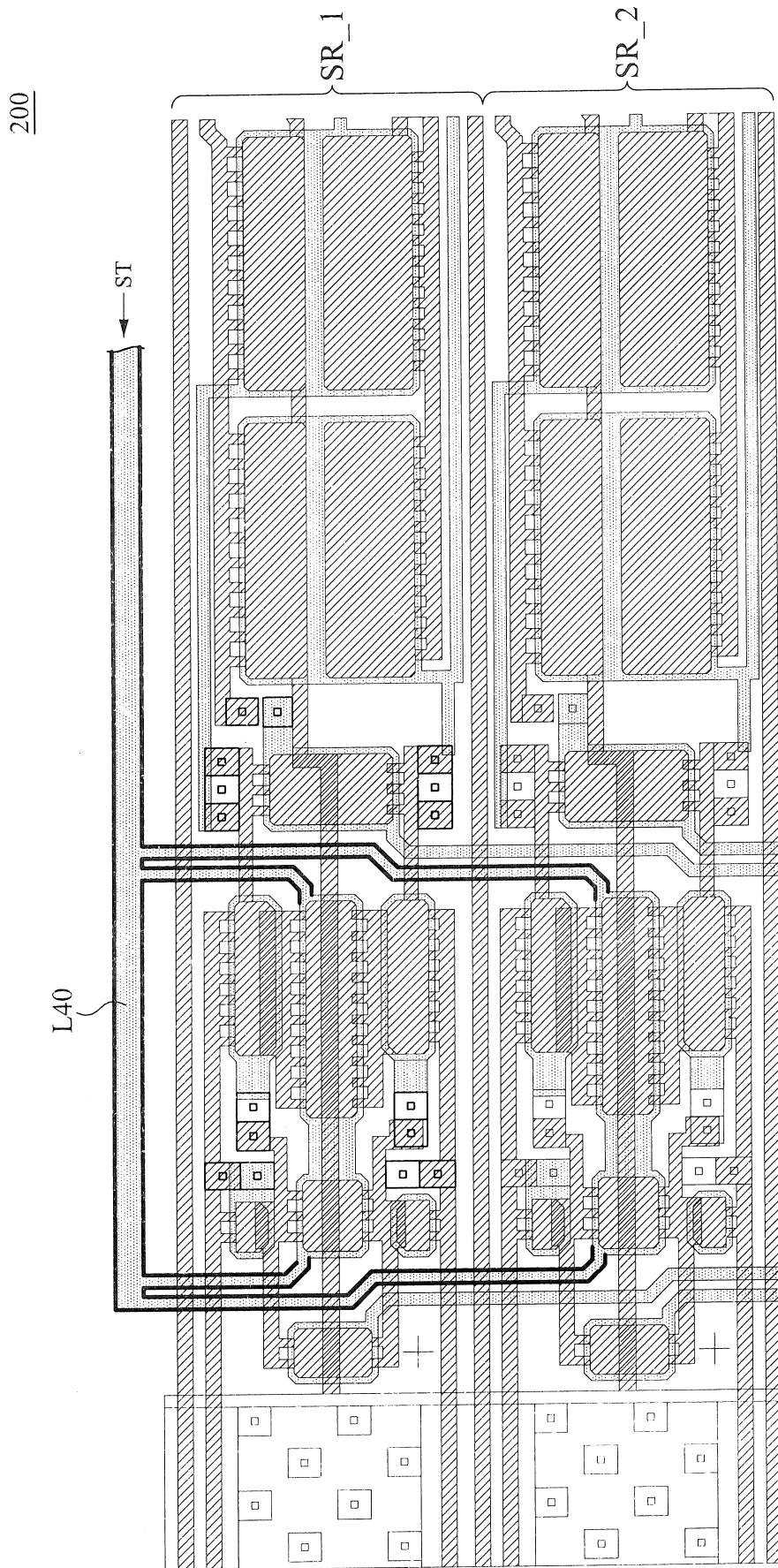


Fig. 4A

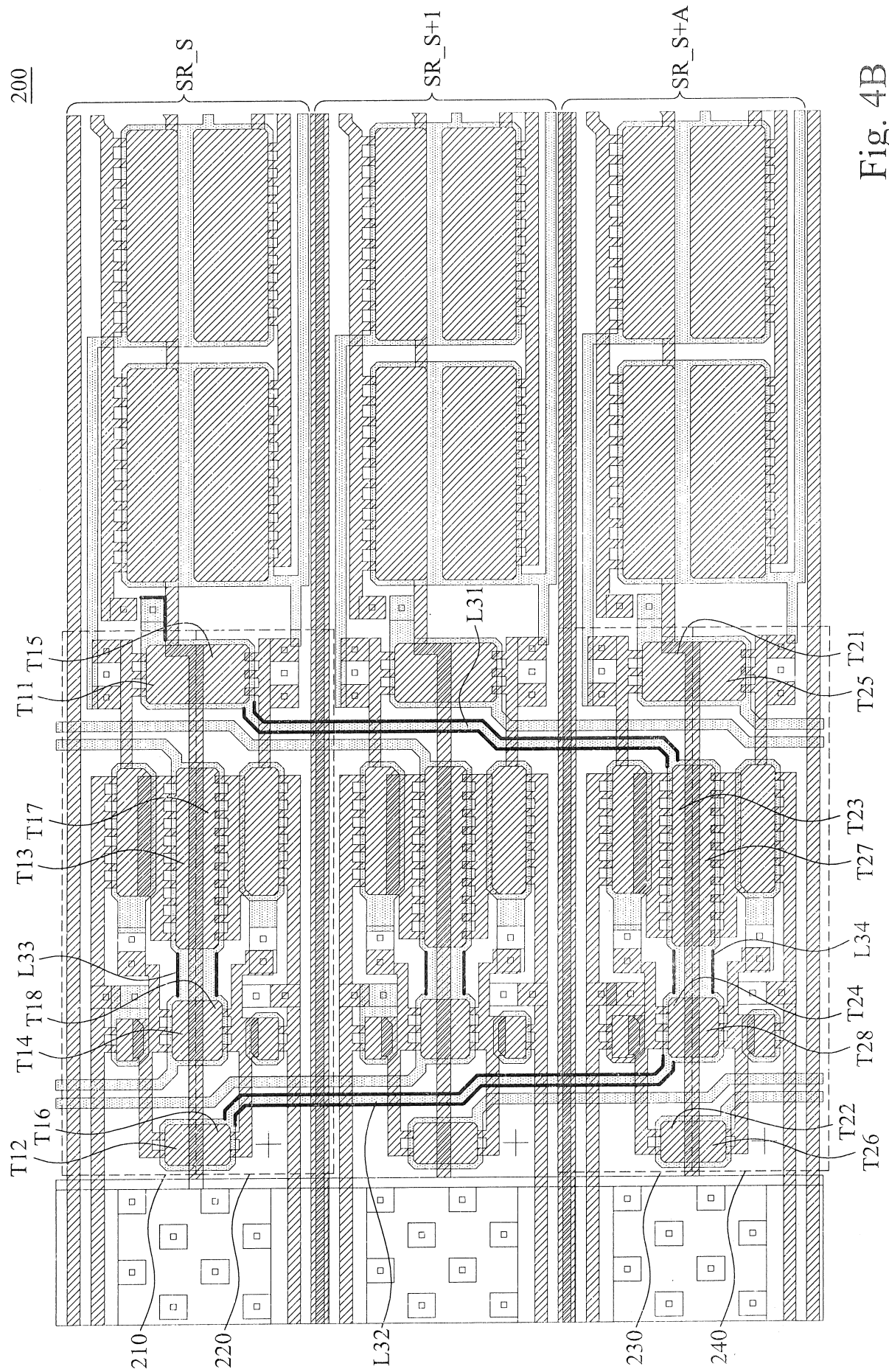


Fig. 4B

200

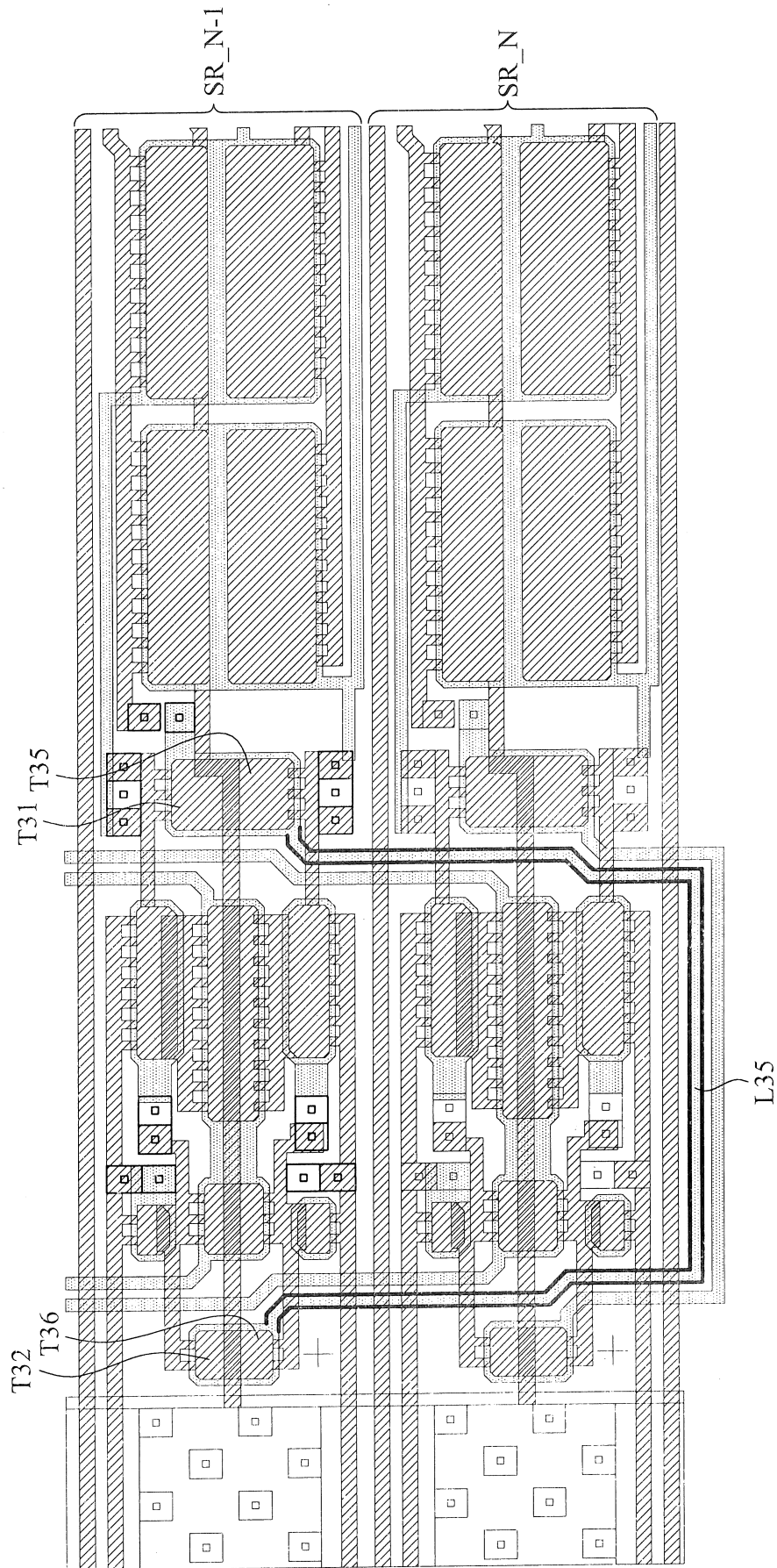


Fig. 4C