



(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)



1-0034728

(51)⁸ G02B 26/12; G02B 26/02

(13) B

(21) 1-2018-05385

(22) 14/12/2017

(86) PCT/CN2017/116196 14/12/2017

(87) WO2019/113892 20/06/2019

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/09/2020 390A

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

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

2. BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. (CN)

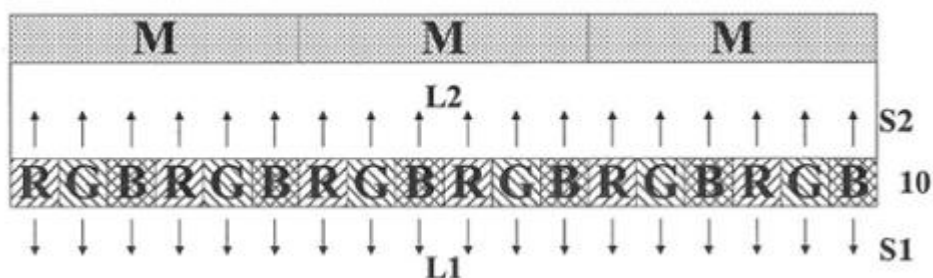
No. 118 Jinghaiyilu, BDA, Beijing 100176, China

(72) Kan ZHANG (CN).

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

(54) THIẾT BỊ HIỂN THỊ, CỤM ĐỀ ĐIỀU BIẾN THEO CÁCH THÍCH ỨNG ĐỘ TƯƠNG PHẢN HIỂN THỊ CỦA THIẾT BỊ HIỂN THỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU BIẾN THEO CÁCH THÍCH ỨNG ĐỘ TƯƠNG PHẢN HIỂN THỊ CỦA THIẾT BỊ HIỂN THỊ

(57) Sáng chế đề cập tới thiết bị hiển thị. Thiết bị hiển thị này bao gồm tấm hiển thị (10) có các điểm ảnh con; và hàng các bộ điều biến vi ánh sáng (M) trên tấm hiển thị (10) và được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị. Mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng (M) được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng (M) dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới kỹ thuật hiển thị, cụ thể hơn, tới thiết bị hiển thị, cụm để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị, và phương pháp điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị hiển thị như các thiết bị hiển thị tinh thể lỏng (LCD) và các thiết bị hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ (OLED) đã được sử dụng rộng rãi. các thiết bị hiển thị LCD và OLED sử dụng tranzito màng mỏng (TFT) để điều khiển các điểm ảnh trên tấm hiển thị.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm tấm hiển thị có nhiều điểm ảnh con; và hàng các bộ điều biến vi ánh sáng trên tấm hiển thị và được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị; trong đó mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này.

Một cách tùy ý, vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm một hoặc nhiều các điểm ảnh con.

Một cách tùy ý, tấm hiển thị có mặt thứ nhất cách xa với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng, và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất và gần với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng; và mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất phát ra từ mặt thứ nhất của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai phát ra từ mặt thứ hai của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng.

Một cách tùy ý, cường độ chiếu sáng thứ nhất tỷ lệ thuận với cường độ chiếu sáng thứ hai.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất bằng cách phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai nhờ đó tăng cường độ chiếu sáng thứ nhất.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để phản xạ phần thứ hai của ánh sáng thứ hai theo hướng ra xa khỏi mặt thứ hai.

Một cách tùy ý, thiết bị hiển thị còn bao gồm mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng còn bao gồm cảm biến quang được tạo kết cấu để dò phần thứ hai của ánh sáng thứ hai.

Một cách tùy ý, điện trở của cảm biến quang trải qua sự thay đổi để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai; và mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số

của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi điện trở của cảm biến quang.

Một cách tùy ý, thiết bị hiển thị còn bao gồm các đường quét thứ nhất mỗi một trong số chúng nối với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng của các bộ điều biến vi ánh sáng; các đường quét thứ hai mỗi một trong số chúng nối với cột các bộ điều biến vi ánh sáng của các bộ điều biến vi ánh sáng; và các tranzito chuyển mạch mỗi một trong số chúng có nguồn nối với một trong số các đường quét thứ nhất, cổng nối với một trong số các đường quét thứ hai, và cực máng nối với cảm biến quang trong một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng.

Một cách tùy ý, các đường quét thứ nhất là các đường cổng để điều khiển hiển thị ảnh trong các điểm ảnh con trong thiết bị hiển thị.

Một cách tùy ý, các đường quét thứ hai là các đường cổng để điều khiển hiển thị ảnh trong các điểm ảnh con trong thiết bị hiển thị.

Một cách tùy ý, mạch điều khiển thích ứng bao gồm bộ khuếch đại vi phân được tạo kết cấu để sinh ra tín hiệu điều khiển điện áp để đáp ứng với sự thay đổi điện trở của cảm biến quang.

Một cách tùy ý, mạch điều khiển thích ứng còn bao gồm tranzito thứ nhất có cổng nối với bộ khuếch đại vi phân và nguồn được tạo kết cấu để được cấp bằng điện áp tăng đều có tần số lặp; bộ tụ điện có điện cực thứ nhất nối với cực máng của tranzito thứ nhất; và tranzito thứ hai có cổng nối với điện cực thứ nhất của bộ tụ điện, nguồn được tạo kết cấu để được cấp bằng điện áp điều khiển; trong đó mức điện áp duy trì ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện được tạo kết cấu để điều khiển dòng điện đi qua nguồn và cực máng của tranzito thứ hai.

Một cách tùy ý, tần số lặp là gần như tương tự với tần số màn hiển thị ảnh trong tấm hiển thị.

Một cách tùy ý, tín hiệu điều khiển điện áp được tạo kết cấu để tắt tranzito thứ nhất sao cho điện áp tăng đều không liên tục nạp bộ tụ điện,

khi điện trở của cảm biến quang nằm trong khoảng các giá trị điện trở tham chiếu.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm vi gương; vi gương này có bề mặt phản xạ ở góc thứ nhất tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị; bề mặt phản xạ được tạo kết cấu để phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai và phần thứ hai của ánh sáng thứ hai theo hướng ra xa khỏi mặt thứ hai; và thiết bị hiển thị còn bao gồm mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển góc thứ nhất nhằm điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng còn bao gồm bộ khởi động được tạo kết cấu để điều khiển góc thứ nhất của bề mặt phản xạ tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị.

Một cách tùy ý, bộ khởi động là cuộn điện từ; và mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm nam châm gắn với vi gương; trong đó độ lớn của lực từ giữa cuộn điện từ và nam châm điều khiển góc thứ nhất.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng còn bao gồm khớp nối với vi gương; và vi gương được tạo kết cấu để quay tương đối với khớp nối này để đáp ứng với sự thay đổi lực từ nhờ đó thay đổi góc thứ nhất.

Một cách tùy ý, tấm hiển thị là tấm hiển thị trong suốt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cụm để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị, bao gồm hàng các bộ điều biến vi ánh sáng; trong đó mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương

ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị, bao gồm điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ sau đây chỉ là các ví dụ để minh họa các mục đích của các phương án thực hiện được bộc lộ và không nhằm để giới hạn phạm vi của sáng chế.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của thiết bị hiển thị trong một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa nguyên lý hoạt động của một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa nguyên lý hoạt động của một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa nguyên lý hoạt động của một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của mạch điều khiển thích ứng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.7 mô tả các dạng sóng của các tín hiệu bao hàm trong mạch điều khiển thích ứng của thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

FIG.8 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể hơn dưới đây dựa vào các phương án thực hiện sau đây. Chú ý rằng, phần mô tả sau đây của một vài phương án thực hiện được thể hiện trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích minh họa và mô tả.. Các phương án thực hiện đưa ra ở đây không được dự tính để nêu hết mọi khía cạnh hoặc để giới hạn sáng chế ở các dạng chính xác đã bộc lộ.

Trong các tấm hiển thị thông thường, cụ thể là các tấm hiển thị trong suốt, độ tương phản hiển thị bị hỏng khi cường độ chiếu sáng xung quanh là tương đối cao, nghĩa là, trong môi trường ngoài trời hoặc khi tấm hiển thị là tấm hiển thị trong suốt. Điều này làm cho người đọc khó nhìn thấy ảnh hiển thị. Người đọc có thể tăng độ sáng của tấm hiển thị ngoài trời để nhìn thấy hiển thị ảnh rõ hơn. Tuy nhiên, điều này dẫn tới sự tiêu thụ điện nhiều hơn.

Do đó, sáng chế đề xuất, *trong đó*, thiết bị hiển thị, cụm đề điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị, và phương pháp điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị mà gần như tránh được một hoặc nhiều vấn đề do các giới hạn và các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật liên quan. Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị hiển thị bao gồm tấm hiển thị có các điểm ảnh con, và hàng các bộ điều biến vi ánh sáng trên tấm hiển thị và được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị

hiển thị. Theo một vài phương án thực hiện, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “theo cách thích ứng” nói tới khả năng thay đổi để trở nên phù hợp với nhóm các điều kiện mới, nghĩa là, sự điều biến hoặc sự điều chỉnh mà thay đổi liên tục và trải qua sự thay đổi tự động dựa trên phản hồi từ một hoặc nhiều đầu vào thu được hoặc các điều kiện dò thấy. Theo một ví dụ, cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng nhất định có thể được điều biến theo cách thích ứng dựa trên phản hồi từ mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này. Bằng cách điều biến theo cách thích ứng các cường độ ánh sáng trong các vùng này, độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị có thể được điều biến theo cách thích ứng.

FIG.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.1, thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện bao gồm tấm hiển thị 10 và hàng các bộ điều biến vi ánh sáng M trên tấm hiển thị 10. Các bộ điều biến vi ánh sáng M được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị. Mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị 10 trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này. Một cách tùy ý, các cường độ ánh sáng trong các vùng không được điều biến theo cách đều. Một cách tùy ý, các bộ điều biến vi ánh sáng M được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng các cường độ ánh sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị 10 trong các vùng tương ứng với các bộ

điều biến vi ánh sáng M sao cho các cường độ ánh sáng trong các vùng có các mức độ sáng cao hơn được tăng tới mức lớn hơn (nghĩa là, tỷ lệ phần trăm lớn hơn) khi so với các cường độ ánh sáng trong các vùng có các mức độ sáng thấp hơn. Nhờ có kết cấu này, độ tương phản hiển thị của ảnh hiển thị trong tấm hiển thị 10 có thể được nâng cao đáng kể. Vì sự điều biến được thực hiện theo cách thích ứng và được dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng, nên sự điều biến cường độ chiếu sáng là quá trình động. Ví dụ, trong khung ảnh tiếp theo, mức độ sáng trong cùng vùng được giảm, cường độ chiếu sáng trong vùng này có thể được tăng một cách tương ứng tới mức độ nhỏ hơn hoặc không được tăng.

Các bộ điều biến ánh sáng thích hợp có thể được sử dụng để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị và cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10. Các ví dụ về các bộ điều biến ánh sáng thích hợp bao gồm hệ vi điện cơ (MEMS), các bộ điều biến ánh sáng kiểu điện-quang (chẳng hạn, tinh thể lỏng), các bộ điều biến ánh sáng kiểu cơ điện, các bộ điều biến ánh sáng kiểu điện sắc, các bộ điều biến ánh sáng kiểu phản xạ, và các kiểu khác của các bộ điều biến ánh sáng. Các ví dụ về các MEMS bao gồm các hệ thống hàng vi gương như thiết bị vi gương số. Một cách tùy ý, như được mô tả trong các ví dụ dưới đây, các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm nhiều vi gương.

Vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm một hoặc nhiều các điểm ảnh con. Một cách tùy ý, mỗi vùng bao gồm một điểm ảnh con. Một cách tùy ý, tấm hiển thị bao gồm các điểm ảnh, mỗi một trong số chúng bao gồm nhiều điểm ảnh con (chẳng hạn, điểm ảnh con màu đỏ, điểm ảnh con màu xanh lơ, và điểm ảnh con màu xanh lam), và mỗi vùng bao gồm một hoặc nhiều điểm ảnh. Một cách tùy ý, mỗi vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm từ 1 tới 1000 điểm ảnh con, chẳng hạn, từ 1 tới 100 điểm ảnh con,

từ 100 tới 200 điểm ảnh con, từ 200 tới 300 điểm ảnh con, từ 300 tới 400 điểm ảnh con, từ 400 tới 500 điểm ảnh con, từ 500 tới 600 điểm ảnh con, từ 600 tới 700 điểm ảnh con, từ 700 tới 800 điểm ảnh con, từ 800 tới 900 điểm ảnh con, và từ 900 tới 1000 điểm ảnh con.

Như được thể hiện trên FIG.1, theo một vài phương án thực hiện, tấm hiển thị có mặt thứ nhất S1 cách xa với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng M, và mặt thứ hai S2 đối diện với mặt thứ nhất S1 và gần với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng M. Mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 phát ra từ mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M.

Theo một vài phương án thực hiện, cường độ chiếu sáng thứ nhất tỷ lệ thuận với cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, số gia của cường độ chiếu sáng thứ nhất trên giá trị gốc của cường độ chiếu sáng của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 như được xác định bởi mức độ sáng trong khung ảnh hiện tại tỷ lệ thuận với cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, cường độ chiếu sáng của ánh sáng thứ hai L2 phát ra từ mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 trong vùng trong khung ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này càng cao, cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 trong cùng vùng được tăng tới mức độ càng lớn. Một cách tùy ý, cường độ chiếu sáng của ánh sáng thứ hai L2 phát ra từ mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 trong vùng thay đổi trong khoảng giữa giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất, cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 trong cùng vùng được tăng một cách ít nhất hoặc không được tăng khi cường độ chiếu sáng của ánh

sáng thứ hai L2 bằng với giá trị nhỏ nhất, và cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 trong cùng vùng được tăng một cách nhiều nhất khi cường độ chiếu sáng của ánh sáng thứ hai L2 bằng với giá trị lớn nhất. Một cách tùy ý, khi cường độ chiếu sáng của ánh sáng thứ hai L2 phát ra từ mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 trong vùng này bằng với hoặc nhỏ hơn giá trị thứ nhất, cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 trong cùng vùng không tăng. Một cách tùy ý, khi cường độ chiếu sáng của ánh sáng thứ hai L2 phát ra từ mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 trong vùng này bằng với hoặc lớn hơn giá trị thứ hai, cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10 trong cùng vùng được tăng bởi giá trị lớn nhất.

FIG.2 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa nguyên lý hoạt động của một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.2, một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M bao gồm phương tiện (chẳng hạn, vi gương 20) để phản xạ ánh sáng thứ hai L2 phát ra từ mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10. Như được thể hiện trên FIG.2, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 bằng cách phản xạ phần thứ nhất L2-1 của ánh sáng thứ hai L2 về phía mặt thứ hai S2 nhờ đó tăng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1. Một cách tùy ý, phần thứ nhất L2-1 sau đó truyền qua tấm hiển thị 10 tới mặt thứ nhất S1. Do đó, trong ngữ cảnh của sáng chế, ánh sáng thứ nhất L1 theo một vài phương án thực hiện bao gồm hai thành phần, thành phần thứ nhất là ánh sáng phát trực tiếp từ tấm hiển thị 10 (chẳng hạn, từ lớp phát sáng hoặc lớp tinh thể lỏng) tới mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10, thành phần thứ hai là phần thứ nhất L2-1 của ánh sáng thứ hai L2 phản xạ bởi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M về phía mặt thứ hai S2 và truyền qua tấm hiển thị

10 tới mặt thứ nhất S1. Cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 là cường độ chiếu sáng kết hợp của thành phần thứ nhất và thành phần thứ hai.

Dựa vào FIG.2, theo một vài phương án thực hiện, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M được tạo kết cấu để phản xạ phần thứ hai L2-2 của ánh sáng thứ hai L2 theo hướng ra xa khỏi mặt thứ hai S2. Theo một ví dụ, phần thứ hai L2-2 được phản xạ theo hướng gần như song song với mặt thứ hai S2. Theo một vài phương án thực hiện, lượng hoặc cường độ của phần thứ hai L2-2 được đo, và lượng hoặc cường độ đã đo của phần thứ hai L2-2 được sử dụng là phản hồi để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất L1 phát ra từ mặt thứ nhất S1 của tấm hiển thị 10, chẳng hạn, trong khung ảnh hiện tại.

Các cơ cấu phản hồi điều biến thích hợp có thể được sử dụng để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất. Để minh họa, theo một vài phương án thực hiện, thiết bị hiển thị bao gồm mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất L2-1 với phần thứ hai L2-2 để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai. Ví dụ, tại thời điểm thứ nhất trong khung ảnh hiện tại, phần thứ hai L2-2 có lượng hoặc cường độ đã đo lớn hơn giá trị tham chiếu, mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M sao cho hệ số của phần thứ nhất L2-1 với phần thứ hai L2-2 được điều chỉnh để giảm lượng hoặc cường độ đã đo của phần thứ hai L2-2. Theo một ví dụ khác, tại thời điểm thứ hai trong khung ảnh hiện tại, phần thứ hai L2-2 có lượng hoặc cường độ đã đo nhỏ hơn giá trị tham chiếu, mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M sao cho hệ số của phần thứ nhất L2-1 với phần thứ hai

L2-2 được điều chỉnh để tăng lượng hoặc cường độ đã đo của phần thứ hai L2-2. Quá trình thích ứng có thể được tiếp tục cho tới khi tại thời điểm thứ ba lượng hoặc cường độ đã đo của phần thứ hai L2-2 là gần như tương tự với giá trị tham chiếu (hoặc nằm trong khoảng tham chiếu). Theo một ví dụ khác, mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M bằng cách điều chỉnh góc thứ nhất α giữa bề mặt phản xạ của vi gương 20 và bề mặt của mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10.

FIG.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa nguyên lý hoạt động của một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.3, theo một vài phương án thực hiện, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M còn bao gồm cảm biến quang 30 được tạo kết cấu để dò phần thứ hai L2-2 của ánh sáng thứ hai L2. FIG.3 minh họa một ví dụ trong đó cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là tương đối nhỏ. Quá trình thích ứng này có thể được thực hiện (chẳng hạn, qua mạch điều khiển thích ứng) để đến trạng thái trong đó lượng hoặc cường độ đã đo của phần thứ hai L2-2 là gần như tương tự với giá trị tham chiếu (hoặc trong khoảng tham chiếu). Vì cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là tương đối nhỏ, nên góc thứ nhất α cần được điều chỉnh tới giá trị tương đối lớn để đạt được trạng thái này.

FIG.4 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa nguyên lý hoạt động của một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. FIG.4 minh họa một ví dụ trong đó cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là tương đối lớn. Quá trình thích ứng có thể được thực hiện (chẳng hạn, qua mạch điều khiển thích ứng) đến trạng thái trong đó lượng hoặc cường độ đã đo của phần thứ hai L2-2 là gần như tương tự với giá trị tham chiếu (hoặc trong khoảng tham chiếu). Vì cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là

tương đối lớn, góc thứ nhất α chỉ cần được điều chỉnh tới giá trị tương đối nhỏ để đạt được trạng thái này.

Các phương pháp và các thiết bị thích hợp có thể được sử dụng để đo lường hoặc cường độ của phần thứ hai L2-2. Theo một ví dụ, lượng hoặc cường độ của phần thứ hai L2-2 được đo bởi cảm biến quang 30 như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4. Một cách tùy ý, cảm biến quang 30 có điện trở RL. Để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 (chẳng hạn, từ trạng thái như được thể hiện trên FIG.3 tới trạng thái như được thể hiện trên FIG.4, hoặc *ngược lại*), lượng ánh sáng tiếp nhận bởi cảm biến quang 30 cũng trải qua sự thay đổi, vốn dẫn tới sự thay đổi điện trở RL của cảm biến quang 30.

Theo một ví dụ, vùng tương ứng với một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M trải qua sự thay đổi từ trạng thái như được thể hiện trên FIG.3 sang trạng thái như được thể hiện trên FIG.4, chẳng hạn, từ trạng thái thứ nhất tương ứng với mức độ sáng thấp hơn trong vùng này sang trạng thái thứ hai tương ứng với mức độ sáng cao hơn. Tại thời điểm thứ nhất như được thể hiện trên FIG.3, cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là gần như tương tự với cường độ chiếu sáng tham chiếu, và điện trở RL của cảm biến quang 30 là gần như tương tự với điện trở tham chiếu. Khi mức độ sáng trong vùng này tăng, cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 tăng tương ứng, và điện trở RL của cảm biến quang 30 giảm tương ứng. Mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển theo cách thích ứng vi gương 20 sao cho góc thứ nhất α giữa bề mặt phản xạ của vi gương 20 và bề mặt của mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 giảm (nghĩa là, tới trạng thái như được thể hiện trên FIG.4). Khi góc thứ nhất α giảm, hệ số của phần thứ nhất L2-1 với phần thứ hai L2-2 tăng, nghĩa là, diện tích của cảm biến quang 30 chiếu bởi phần thứ hai L2-2 giảm và lượng ánh sáng của phần thứ hai L2-2 giảm. Khi lượng ánh sáng của phần thứ hai L2-2 giảm, điện trở RL của cảm biến quang 30

tăng. Quá trình thích ứng tiếp tục cho đến khi điện trở RL của cảm biến quang 30 tăng tới mức gần như tương tự với điện trở tham chiếu.

Theo một ví dụ khác, vùng tương ứng với một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M trải qua sự thay đổi từ trạng thái như được thể hiện trên FIG.4 sang trạng thái như được thể hiện trên FIG.3, nghĩa là, từ trạng thái thứ nhất tương ứng với mức độ sáng cao hơn trong vùng sang trạng thái thứ hai tương ứng với mức độ sáng thấp hơn. Ở thời điểm thứ nhất như được thể hiện trên FIG.4, cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là gần như tương tự với cường độ chiếu sáng tham chiếu, và điện trở RL của cảm biến quang 30 là gần như tương tự với điện trở tham chiếu. Khi mức độ sáng trong vùng giảm, cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 giảm tương ứng, và điện trở RL của cảm biến quang 30 tăng tương ứng. Mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển theo cách thích ứng vi gương 20 sao cho góc thứ nhất α giữa bề mặt phản xạ của vi gương 20 và bề mặt của mặt thứ hai S2 của tấm hiển thị 10 tăng (nghĩa là, sang trạng thái như được thể hiện trên FIG.3). Khi góc thứ nhất α tăng, hệ số của phần thứ nhất L2-1 với phần thứ hai L2-2 giảm, nghĩa là, diện tích của cảm biến quang 30 chiếu bởi phần thứ hai L2-2 tăng và lượng ánh sáng của phần thứ hai L2-2 tăng. Khi lượng ánh sáng của phần thứ hai L2-2 tăng, điện trở RL của cảm biến quang 30 giảm. Quá trình thích ứng tiếp tục cho đến khi điện trở RL của cảm biến quang 30 giảm tới mức gần như tương tự với điện trở tham chiếu.

FIG.5 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.5, thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện bao gồm các bộ điều biến vi ánh sáng M, mỗi một trong số chúng bao gồm cảm biến quang 30. Cảm biến quang 30 có điện trở RL. Thiết bị hiển thị còn bao gồm các đường quét thứ nhất SL1, mỗi một trong số chúng được nối với hàng các bộ điều biến vi các bộ điều biến ánh sáng vi ánh sáng M. Thiết bị hiển thị

còn bao gồm các đường quét thứ hai SL2, mỗi một trong số chúng được nối với cột các bộ điều biến vi các bộ điều biến ánh sáng vi ánh sáng M. Thiết bị hiển thị còn bao gồm các tranzito chuyển mạch T1 (nghĩa là, các tranzito màng mỏng), mỗi một trong số chúng có nguồn nối với một trong số các đường quét thứ nhất SL1, cổng nối với một trong số các đường quét thứ hai SL2, và cực máng nối với cảm biến quang 30 trong một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M. Khi vận hành, tín hiệu quét thứ nhất được cấp tới các tranzito chuyển mạch T1 hàng cạnh hàng, tín hiệu quét thứ nhất được cấp tới các điện cực nguồn của các tranzito chuyển mạch T1 trong một hàng của các bộ điều biến vi các bộ điều biến ánh sáng vi ánh sáng M. Tín hiệu quét thứ hai được cấp tới các tranzito chuyển mạch T1 cột cạnh cột, tín hiệu quét thứ hai được cấp tới các điện cực cổng của các tranzito chuyển mạch T1 trong một cột của các bộ điều biến vi các bộ điều biến ánh sáng vi ánh sáng M. Khi một trong số các tranzito chuyển mạch T1 được mở bởi tín hiệu quét thứ nhất và tín hiệu quét thứ hai, điện trở RL của cảm biến quang 30 có thể được đo (nghĩa là, lượng ánh sáng của phần thứ hai L2-2 chiếu lên cảm biến quang 30 có thể được đo). Một cách tùy ý, các đường quét thứ nhất SL1 là tương tự với các đường cổng để điều khiển hiển thị ảnh trong các điểm ảnh con trong thiết bị hiển thị. Một cách tùy ý, các đường quét thứ hai SL2 là tương tự với các đường cổng để điều khiển hiển thị ảnh trong các điểm ảnh con trong thiết bị hiển thị.

Như được thể hiện trên FIG.5, mạch điều khiển thích ứng theo một vài phương án thực hiện bao gồm bộ khuếch đại vi phân 80 được tạo kết cấu để sinh ra tín hiệu điều khiển điện áp V1 để đáp ứng với sự thay đổi điện trở RL của cảm biến quang 30. Khi tín hiệu điện áp tham chiếu REF gần như tương tự với tín hiệu điện áp Rx, tín hiệu điều khiển điện áp V1 gần như bằng không. Theo một ví dụ, khi $RL/R3$ gần như tương tự với $R1/R2$, tín hiệu điều khiển điện áp V1 gần như bằng không. Khi tín hiệu điện áp tham chiếu REF khác với tín hiệu điện áp Rx, tín hiệu điều khiển

điện áp V1 khác không, và được tạo kết cấu để điều khiển theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất L2-1 với phần thứ hai L2-2, vốn lần lượt thay đổi điện trở RL.

FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa kết cấu của mạch điều khiển thích ứng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.6, mạch điều khiển thích ứng theo một vài phương án thực hiện còn bao gồm tranzito thứ nhất M1 có cổng nối với bộ khuếch đại vi phân 80 và nguồn được tạo kết cấu để được cấp bằng điện áp tăng đều V-Ramp có tần số lặp; bộ tụ điện C1 có điện cực thứ nhất nối với cực máng của tranzito thứ nhất M1; và tranzito thứ hai M2 có cổng nối với điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1, nguồn được tạo kết cấu để được cấp bằng điện áp điều khiển VDD. Mức điện áp duy trì ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1 được tạo kết cấu để điều khiển dòng điện đi qua nguồn và cực máng của tranzito thứ hai M2.

Theo một vài phương án thực hiện, cảm biến quang 30 được tạo kết cấu để dò sự thay đổi về mức độ sáng trong vùng tương ứng với một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M, nghĩa là, bằng cách dò cường độ chiếu sáng thứ hai của phần thứ hai L2-2 của ánh sáng thứ hai như được mô tả trên đây. Bộ khuếch đại vi phân 80 được tạo kết cấu để cấp phản hồi tới tranzito thứ nhất dựa trên sự thay đổi mức độ sáng dò bởi cảm biến quang 30. Theo một ví dụ, bộ khuếch đại vi phân 80 xuất tín hiệu điện áp điều khiển V1 tới cổng của tranzito thứ nhất M1. Nguồn của tranzito thứ nhất M1 được cấp điện áp tăng đều V-Ramp. Theo một ví dụ, tín hiệu điện áp điều khiển V1 có mức điện áp lớn hơn mức điện áp tham chiếu để mở tranzito thứ nhất M1. Điện áp tăng đều V-Ramp đi qua tranzito thứ nhất M1 để nạp điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1. Một cách tùy ý, điện cực thứ hai của bộ tụ điện được cấp điện áp nối đất. Mức điện áp duy trì ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1 điều khiển điện trở nguồn-cực máng của tranzito thứ hai M2, nghĩa là, dòng đi qua nguồn và cực máng của tranzito

thứ hai M2. Điện cực máng của tranzito thứ hai M2 được nối với bộ khởi động 100. Theo một ví dụ, bộ khởi động 100 được tạo kết cấu để điều khiển góc thứ nhất α của bề mặt phản xạ của vi gương 20 tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị 10, vốn lần lượt xác định điện trở của cảm biến quang 30. Do đó, mức dòng điện đi qua nguồn và cực máng của tranzito thứ hai M2 xác định độ của góc thứ nhất α .

Theo một vài phương án thực hiện, điện áp tăng đều V-Ramp liên tục nạp điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1, dòng đi qua nguồn và cực máng của tranzito thứ hai M2 liên tục tăng. Do đó, góc thứ nhất α của bề mặt phản xạ của vi gương 20 tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị 10 liên tục thay đổi, vốn dẫn tới sự thay đổi điện trở của cảm biến quang 30. Sự thay đổi điện trở của cảm biến quang 30 lần lượt thay đổi (nghĩa là, giảm) tín hiệu điện áp điều khiển V1 ra khỏi bộ khuếch đại vi phân 80. Khi điện trở của cảm biến quang 30 nằm trong khoảng của các giá trị điện trở tham chiếu (nghĩa là, gần như tương tự với giá trị tham chiếu), tín hiệu điện áp điều khiển V1 được tạo kết cấu để đóng tranzito thứ nhất M1 sao cho điện áp tăng đều V-Ramp không liên tục nạp bộ tụ điện C1 (nghĩa là, khi mức điện áp của tín hiệu điện áp điều khiển V1 nhỏ hơn mức điện áp giới hạn).

Một cách tùy ý, điện áp tăng đều V-Ramp có tần số lặp. Một cách tùy ý, tần số lặp này gần như tương tự với tần số màn hiển thị ảnh trong tấm hiển thị.

FIG.7 mô tả các dạng sóng của các tín hiệu sinh ra trong mạch điều khiển thích ứng của thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.7, tín hiệu điện áp điều khiển V1 được thể hiện bằng các đường nét liền, điện áp tăng đều V-Ramp được thể hiện bằng các đường nét chấm dài, và điện áp duy trì ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1 được thể hiện bằng các đường nét chấm nhỏ. Như được thể hiện trên FIG.7, trong mỗi chu kỳ lặp lại của điện áp tăng đều V-Ramp, điện áp tăng

đều V-Ramp liên tục tăng. Tín hiệu điện áp điều khiển V1 khi bắt đầu mỗi chu kỳ có mức cao để mở tranzito thứ nhất M1, sao cho V-Ramp liên tục nạp điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1, và mức điện áp ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1 liên tục tăng. Như được mô tả trên đây, khi mức điện áp ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1 tăng, dòng đi qua nguồn và cực máng của tranzito thứ hai M2 liên tục tăng, vốn dẫn tới sự thay đổi điện trở của cảm biến quang 30. Khi điện trở của cảm biến quang 30 nằm trong khoảng của các giá trị điện trở tham chiếu (nghĩa là, gần như tương tự với giá trị tham chiếu), tín hiệu điện áp điều khiển V1 trở nên thấp hơn điện áp giới hạn (nghĩa là, gần như bằng không như được thể hiện trên FIG.7). Tại thời điểm đó, tranzito thứ nhất M1 được cắt, và mức điện áp ở điện cực thứ nhất của bộ tụ điện C1 được duy trì ở mức ổn định. Góc thứ nhất α của bề mặt phản xạ của vi gương 20 tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị 10 được duy trì ở góc cố định cho đến chu kỳ tiếp theo.

Dựa vào FIG.3 và FIG.4, theo một vài phương án thực hiện bộ khởi động 100 là cuộn điện từ 40, và mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M bao gồm nam châm 50 gắn với vi gương 20. Độ lớn của lực từ giữa cuộn điện từ 40 và nam châm 50 điều khiển góc thứ nhất α .

Theo một vài phương án thực hiện, và dựa vào FIG.3 và FIG.4, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M còn bao gồm khớp nối 60 nối với vi gương 20. Vi gương 20 được tạo kết cấu để quay tương đối với khớp nối 60 để đáp ứng với sự thay đổi lực từ nhờ đó thay đổi góc thứ nhất α .

Theo một vài phương án thực hiện, tấm hiển thị 10 là tấm hiển thị trong suốt. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “tấm hiển thị trong suốt” nói tới tấm hiển thị có khả năng cho phép ánh sáng tới từ mặt sau của tấm hiển thị đi qua ở cùng thời điểm hiển thị ảnh đồ họa. Một cách tùy ý, tấm hiển thị trong suốt trong ngữ cảnh của sáng chế có hệ số truyền

bằng ít nhất 20% hoặc cao hơn. Tấm hiển thị trong suốt theo sáng chế bao gồm các tấm hiển thị tinh thể lỏng trong suốt và các tấm hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ trong suốt. Các ví dụ về các tấm hiển thị trong suốt bao gồm các tấm hiển thị trong suốt trong dạng cửa sổ trong phòng, tòa nhà, thiết bị, kính chắn gió của xe ô tô, màn hình HUD của xe, kính mắt, ống nhòm, miếng che nắng, mũ bảo hiểm, và v.v..

Theo một vài phương án thực hiện, và dựa vào FIG.3 và FIG.4, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M còn bao gồm màn chắn sáng 70 gắn với vi gương 20 ở mặt đối diện với bề mặt phản xạ của vi gương 20. Như được mô tả trên đây, FIG.4 minh họa một ví dụ trong đó cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là tương đối lớn. Trong trạng thái như được mô tả trên FIG.4, màn chắn sáng 70 có thể chắn phần lớn ánh sáng xung quanh từ mặt sau của tấm hiển thị 10 khi tấm hiển thị 10 là tấm hiển thị trong suốt. FIG.3 minh họa một ví dụ trong đó cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai L2 là tương đối nhỏ. Trong trạng thái như được mô tả trên FIG.3, ánh sáng xung quanh được chắn bởi màn chắn sáng 70 ở mức độ nhỏ hơn. Nhờ có kết cấu này, độ tương phản hiển thị có thể được nâng cao thêm nữa.

Một cách tùy ý, thiết bị hiển thị là thiết bị hiển thị tinh thể lỏng. Một cách tùy ý, thiết bị hiển thị là thiết bị hiển thị đi-ốt phát quang hữu cơ. Các ví dụ về các thiết bị hiển thị thích hợp bao gồm, như không bị giới hạn ở, giấy điện tử, điện thoại di động, máy tính bảng, máy thu hình, bộ giám sát, máy tính xách tay, bộ sưu tập số, GPS, v.v.

Nhiều phương án thực hiện sáng chế có thể được thực hiện. Theo một ví dụ, và như được thể hiện trên FIG.3 và FIG.4, cuộn điện từ 40 được gắn với giá đỡ giữ vi gương 20. FIG.8 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng trong thiết bị hiển thị theo một vài phương án thực hiện sáng chế. Dựa vào FIG.8, cuộn điện từ 40 không được gắn với giá đỡ giữ vi gương 20, nghĩa là, dưới dạng cụm đứng độc

lập. Một cách tùy ý, cuộn điện từ 40 được bố trí gần như ở cùng mức với nam châm 50. Theo cách tương tự, cảm biến quang 30 có thể được bố trí ở vị trí thích hợp bất kỳ trong thiết bị hiển thị. Theo một ví dụ, cảm biến quang 30 được bố trí trong vùng liên điểm ảnh con của thiết bị hiển thị, nghĩa là, trong vùng tương ứng với ma trận đen trong thiết bị hiển thị.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất cụm để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị. Theo một vài phương án thực hiện, thiết bị này bao gồm hàng các bộ điều biến vi ánh sáng. Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này. Ví dụ, vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm một hoặc nhiều các điểm ảnh con trong tấm hiển thị.

Theo một vài phương án thực hiện, tấm hiển thị có mặt thứ nhất cách xa với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng, và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất và gần với hàng các bộ điều biến vi ánh sáng. Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất phát ra từ mặt thứ nhất của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai phát ra từ mặt thứ hai của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng. Một cách tùy ý, cường độ chiếu sáng thứ nhất tỷ lệ thuận với cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất bằng cách phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai nhờ đó tăng cường độ chiếu sáng thứ

nhất. Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng được tạo kết cấu để phản xạ phần thứ hai của ánh sáng thứ hai theo hướng ra xa khỏi mặt thứ hai.

Theo một vài phương án thực hiện, cụm để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị còn bao gồm mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng còn bao gồm cảm biến quang được tạo kết cấu để dò phần thứ hai của ánh sáng thứ hai. Điện trở của cảm biến quang trải qua sự thay đổi để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi điện trở của cảm biến quang.

Theo một vài phương án thực hiện, cụm để điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị còn bao gồm các đường quét thứ nhất mỗi một trong số chúng nối với hàng các bộ điều biến vi các bộ điều biến ánh sáng vi ánh sáng; các đường quét thứ hai mỗi một trong số chúng nối với cột các bộ điều biến vi các bộ điều biến ánh sáng vi ánh sáng; và các tranzito màng mỏng thứ ba mỗi một trong số chúng có nguồn nối với một trong số các đường quét thứ nhất, cổng nối với một trong số các đường quét thứ hai, và cực máng nối với cảm biến quang trong một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng. Một cách tùy ý, các đường quét thứ nhất là tương tự với các đường cổng để điều khiển hiển thị ảnh trong các điểm ảnh con trong tấm hiển thị. Một cách tùy ý, các đường quét thứ hai là tương tự với các đường cổng để điều khiển hiển thị ảnh trong các điểm ảnh con trong tấm hiển thị.

Một cách tùy ý, mạch điều khiển thích ứng bao gồm bộ khuếch đại vi phân được tạo kết cấu để sinh ra tín hiệu điều khiển điện áp để đáp ứng với sự thay đổi điện trở của cảm biến quang.

Một cách tùy ý, mạch điều khiển thích ứng bao gồm tranzito thứ nhất có cổng nối với bộ khuếch đại vi phân và nguồn được tạo kết cấu để được cấp bằng điện áp tăng đều lặp lại có tần số lặp; bộ tụ điện có nút thứ nhất nối với cực máng của tranzito thứ nhất; và tranzito thứ hai có cổng nối với nút thứ nhất của bộ tụ điện, nguồn được tạo kết cấu để được cấp bằng điện áp điều khiển. Một cách tùy ý, mức điện áp duy trì ở nút thứ nhất của bộ tụ điện được tạo kết cấu để điều khiển dòng điện đi qua nguồn và cực máng của tranzito thứ hai. Một cách tùy ý, tần số lặp là gần như tương tự với tần số màn hiển thị ảnh trong tấm hiển thị. Một cách tùy ý, tín hiệu điều khiển điện áp được tạo kết cấu để tắt tranzito thứ nhất sao cho điện áp tăng đều không liên tục nạp bộ tụ điện, khi điện trở của cảm biến quang nằm trong khoảng của các giá trị điện trở tham chiếu.

Theo một vài phương án thực hiện, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng bao gồm vi gương. Một cách tùy ý, vi gương có bề mặt phản xạ ở góc thứ nhất tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị. Một cách tùy ý, bề mặt phản xạ được tạo kết cấu để phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai và phần thứ hai của ánh sáng thứ hai theo hướng ra xa khỏi mặt thứ hai; và mạch điều khiển thích ứng được tạo kết cấu để điều khiển góc thứ nhất nhằm điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai.

Theo một vài phương án thực hiện, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng còn bao gồm bộ khởi động được tạo kết cấu để điều khiển góc thứ nhất của bề mặt phản xạ tương đối với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị. Một cách tùy ý, bộ khởi động được nối với cực máng của

tranzito thứ hai. Một cách tùy ý, bộ khởi động là cuộn điện từ, và mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng M bao gồm nam châm gắn với vi gương. Một cách tùy ý, độ lớn của lực từ giữa cuộn điện từ và nam châm điều khiển góc thứ nhất.

Một cách tùy ý, mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng còn bao gồm khớp nối với vi gương. Một cách tùy ý, vi gương được tạo kết cấu để quay tương đối với khớp nối để đáp ứng với sự thay đổi lực từ nhờ đó thay đổi góc thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều biến theo cách thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị. Theo một vài phương án thực hiện, phương pháp bao gồm điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng của ánh sáng phát ra từ phía phát sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi một trong số các bộ điều biến vi ánh sáng dựa trên mức độ sáng của ảnh hiện tại hiển thị trong vùng này.

Theo một vài phương án thực hiện, tấm hiển thị có mặt thứ nhất và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất, mặt thứ nhất là phía phát sáng của tấm hiển thị. Một cách tùy ý, phương pháp bao gồm điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất phát ra từ mặt thứ nhất của tấm hiển thị trong vùng xác định dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai phát ra từ mặt thứ hai của tấm hiển thị trong vùng xác định. Một cách tùy ý, cường độ chiếu sáng thứ nhất tỷ lệ thuận với cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ sự điều biến theo cách thích ứng này.

Một cách tùy ý, phương pháp bao gồm điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất bằng cách phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai nhờ đó tăng cường độ chiếu sáng thứ nhất. Một cách tùy ý, phương pháp này còn bao gồm phản xạ phần thứ hai của ánh sáng thứ hai theo hướng ra xa khỏi mặt thứ hai.

Theo một vài phương án thực hiện, phương pháp này còn bao gồm điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, phương pháp này còn bao gồm dò phần thứ hai của ánh sáng thứ hai sử dụng cảm biến quang. Điện trở của cảm biến quang trải qua sự thay đổi để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai. Một cách tùy ý, phương pháp này bao gồm điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi điện trở của cảm biến quang. Một cách tùy ý, phương pháp này còn bao gồm tạo tín hiệu điều khiển điện áp để đáp ứng với sự thay đổi điện trở của cảm biến quang sử dụng bộ khuếch đại vi phân.

Một cách tùy ý, phương pháp này còn bao gồm điều chỉnh theo cách thích ứng hệ số của phần thứ nhất với phần thứ hai để đáp ứng với sự thay đổi cường độ chiếu sáng thứ hai nhờ đó điều biến theo cách thích ứng cường độ chiếu sáng thứ nhất dựa trên cường độ chiếu sáng thứ hai.

Phần mô tả nêu trên của các phương án thực hiện sáng chế đã được thể hiện nhằm mục đích minh họa và mô tả. Các phương án thực hiện đưa ra ở đây không được dự tính để nêu hết mọi khía cạnh hoặc để giới hạn sáng chế ở các dạng chính xác đã bộc lộ. Do đó, phần mô tả nêu trên sẽ được xem như sự minh họa chứ không phải là sự giới hạn. Rõ ràng rằng, các biến thể và các thay đổi sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Các phương án thực hiện được chọn và được mô tả để giải thích các nguyên tắc của sáng chế và ứng dụng thực tế tốt nhất của nó, do đó cho phép người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu sáng chế theo các phương án thực hiện và các biến thể khi được làm phù hợp để sử dụng cụ thể hoặc thực hiện theo dự tính. Được dự tính rằng phạm vi của sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của chúng trong đó tất cả các

thuật ngữ được hiểu theo nghĩa rộng nhất trừ khi được biểu thị theo cách khác. Do đó, thuật ngữ “sáng chế”, “sáng chế” hoặc tương tự không nhất thiết giới hạn phạm vi của yêu cầu bảo hộ ở phương án thực hiện cụ thể, và sự tham chiếu tới các phương án thực hiện để làm ví dụ của sáng chế không gợi ý sự giới hạn với sáng chế, và không sự giới hạn nào được suy ra. Sáng chế được giới hạn chỉ bởi ý đồ và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, các điểm yêu cầu bảo hộ này có thể sử dụng “thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. theo sau danh từ hoặc chi tiết. Các thuật ngữ này sẽ được hiểu như một danh pháp và sẽ không được hiểu như sự giới hạn về số lượng của các chi tiết biến đổi bởi danh pháp này trừ khi số lượng cụ thể được đưa ra. Các hiệu quả và các lợi ích bất kỳ đã mô tả có thể không áp dụng cho tất cả các phương án thực hiện của sáng chế. Cần nhận thấy

rằng các thay đổi có thể được thực hiện theo phương án thực hiện mô tả bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Hơn nữa, không chi tiết và thành phần nào trong sáng chế được dự định để dành riêng cho công chúng bất kể chi tiết hoặc thành phần đó có được nêu một cách rõ ràng trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo hay không.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hiển thị bao gồm:

tấm hiển thị có các điểm ảnh con; và

mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng trên tấm hiển thị và được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng độ tương phản hiển thị của thiết bị hiển thị;

trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng của ánh sáng được phát ra ngoài mặt phát ánh sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng dựa trên độ sáng của ảnh hiện tại được hiển thị trong vùng này;

tấm hiển thị có mặt thứ nhất cách xa mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng, và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất và gần với mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng; và

mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất được phát ra khỏi mặt thứ nhất của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng dựa trên cường độ ánh sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai được phát ra khỏi mặt thứ hai của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng.

2. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng bao gồm một hoặc nhiều điểm ảnh con trong các điểm ảnh con.

3. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó cường độ ánh sáng thứ nhất tương quan dương với cường độ ánh sáng thứ hai.

4. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất bằng cách phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai nhờ đó tăng cường độ ánh sáng thứ nhất.

5. Thiết bị hiển thị theo điểm 4, trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để phản xạ phần thứ hai của ánh sáng thứ hai dọc theo hướng cách xa mặt thứ hai.

6. Thiết bị hiển thị theo điểm 5, trong đó thiết bị còn bao gồm mạch điều khiển thích ứng được tạo cấu hình để điều chỉnh thích ứng tỷ lệ của phần thứ nhất trên phần thứ hai đáp lại thay đổi ở cường độ ánh sáng thứ hai nhờ đó điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng thứ nhất dựa trên cường độ ánh sáng thứ hai.

7. Thiết bị hiển thị theo điểm 6, trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng còn bao gồm cảm biến quang học được tạo cấu hình để dò thấy phần thứ hai của ánh sáng thứ hai.

8. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó điện trở của cảm biến quang học trải qua thay đổi đáp lại thay đổi trong cường độ ánh sáng thứ hai; và

mạch điều khiển thích ứng được tạo cấu hình để điều chỉnh thích ứng tỷ lệ của phần thứ nhất trên phần thứ hai đáp lại thay đổi ở điện trở của cảm biến quang học.

9. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó thiết bị còn bao gồm các đường quét thứ nhất mà mỗi đường quét được ghép nối với hàng của các bộ điều khiển vi ánh sáng của các bộ điều khiển vi ánh sáng;

các đường quét thứ hai mà mỗi đường được ghép nối với cột của các bộ điều khiển vi ánh sáng của các bộ điều khiển vi ánh sáng; và

các tranzito chuyển mạch mà mỗi tranzito có cực nguồn được ghép nối với một trong các đường quét thứ nhất, cực cổng được ghép nối với một trong các đường quét thứ hai, và cực máng được ghép nối với cảm biến quang học trong một trong các bộ điều khiển vi ánh sáng.

10. Thiết bị hiển thị theo điểm 7, trong đó mạch điều khiển thích ứng bao gồm bộ khuếch đại vi phân được tạo cấu hình để tạo tín hiệu điều khiển điện áp đáp lại thay đổi trong điện trở của cảm biến quang học.

11. Thiết bị hiển thị theo điểm 10, trong đó mạch điều khiển thích ứng còn bao gồm:

tranzito thứ nhất có cực cổng được ghép nối với bộ khuếch đại vi phân và cực nguồn được tạo cấu hình để có điện áp tăng đều có tần số lặp;

tụ điện có điện cực thứ nhất được ghép nối với cực máng của tranzito thứ nhất; và

tranzito thứ hai có cực cổng được ghép nối với điện cực thứ nhất của tụ điện, cực nguồn được tạo cấu hình để có điện áp điều khiển;

trong đó mức điện áp được duy trì ở điện cực thứ nhất của tụ điện được tạo cấu hình để điều khiển dòng điện đi qua cực nguồn và cực máng của tranzito thứ hai.

12. Thiết bị hiển thị theo điểm 11, trong đó tín hiệu điều khiển điện áp được tạo cấu hình để tắt tranzito thứ nhất sao cho điện áp tăng đều gián đoạn nạp tụ điện, khi điện trở của cảm biến quang học nằm trong khoảng giá trị điện trở tham chiếu.

13. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng bao gồm vi gương;

vi gương có bề mặt phản xạ ở góc thứ nhất với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị;

bề mặt phản xạ được tạo cấu hình để phản xạ phần thứ nhất của ánh sáng thứ hai về phía mặt thứ hai và phần thứ hai của ánh sáng thứ hai dọc theo hướng cách xa mặt thứ hai; và

thiết bị hiển thị còn bao gồm mạch điều khiển thích ứng được tạo cấu hình để điều khiển góc thứ nhất để điều chỉnh thích ứng tỷ lệ của phần thứ nhất trên phần thứ hai đáp lại thay đổi ở cường độ ánh sáng thứ hai nhờ đó điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng thứ nhất dựa trên cường độ ánh sáng thứ hai.

14. Thiết bị hiển thị theo điểm 13, trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng còn bao gồm bộ khởi động được tạo cấu hình để điều khiển góc thứ nhất của bề mặt phản xạ với bề mặt của mặt thứ hai của tấm hiển thị.

15. Thiết bị hiển thị theo điểm 14, trong đó bộ khởi động là cuộn dây điện từ; và

mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng bao gồm nam châm được gắn vào vi gương;

trong đó độ lớn của lực từ giữa cuộn dây điện từ và nam châm điều khiển góc thứ nhất.

16. Thiết bị hiển thị theo điểm 13, trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng còn bao gồm khớp nối được ghép nối với vi gương; và

vi gương được tạo cấu hình để quay với khớp nối đáp lại thay đổi ở lực từ nhờ đó thay đổi góc thứ nhất.

17. Thiết bị hiển thị theo điểm 1, trong đó tấm hiển thị là tấm hiển thị trong suốt.

18. Cụm điều khiển thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị, bao gồm mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng;

trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng của ánh sáng được phát ra ngoài mặt phát ánh sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng dựa trên độ sáng của ảnh hiện tại được hiển thị trong vùng này;

trong đó tấm hiển thị có mặt thứ nhất cách xa mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng, và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất và gần với mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng; và

mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất được phát ra khỏi mặt thứ nhất of tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng dựa trên cường độ ánh sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai được phát ra khỏi mặt thứ hai của tấm hiển thị in vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng.

19. Phương pháp điều khiển thích ứng độ tương phản hiển thị của tấm hiển thị, bao gồm các bước điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng của ánh sáng được phát ra ngoài mặt phát ánh sáng của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng dựa trên độ sáng của ảnh hiện tại được hiển thị trong vùng này;

trong đó tấm hiển thị có mặt thứ nhất cách xa mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng, và mặt thứ hai đối diện với mặt thứ nhất và gần với mảng của các bộ điều khiển vi ánh sáng; và

trong đó mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng được tạo cấu hình để điều khiển thích ứng cường độ ánh sáng thứ nhất của ánh sáng thứ nhất được phát ra khỏi mặt thứ nhất của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng dựa trên cường độ ánh sáng thứ hai của ánh sáng thứ hai được phát ra khỏi mặt thứ hai của tấm hiển thị trong vùng tương ứng với mỗi bộ trong các bộ điều khiển vi ánh sáng.

FIG. 1

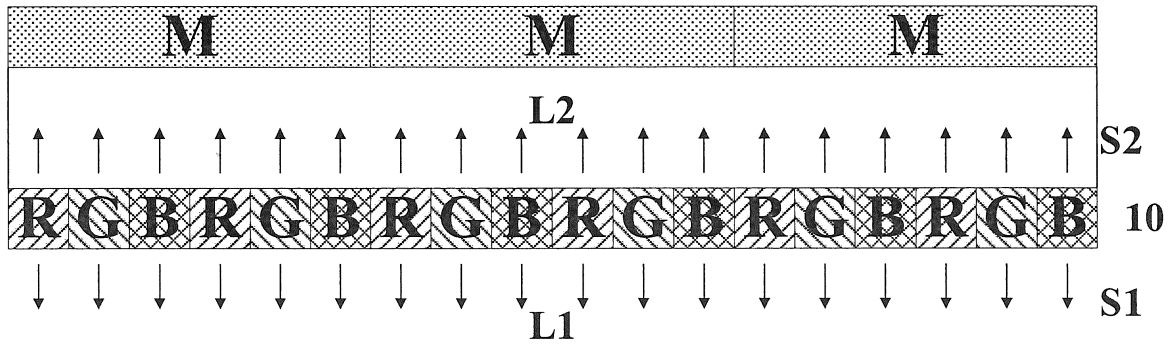


FIG. 2

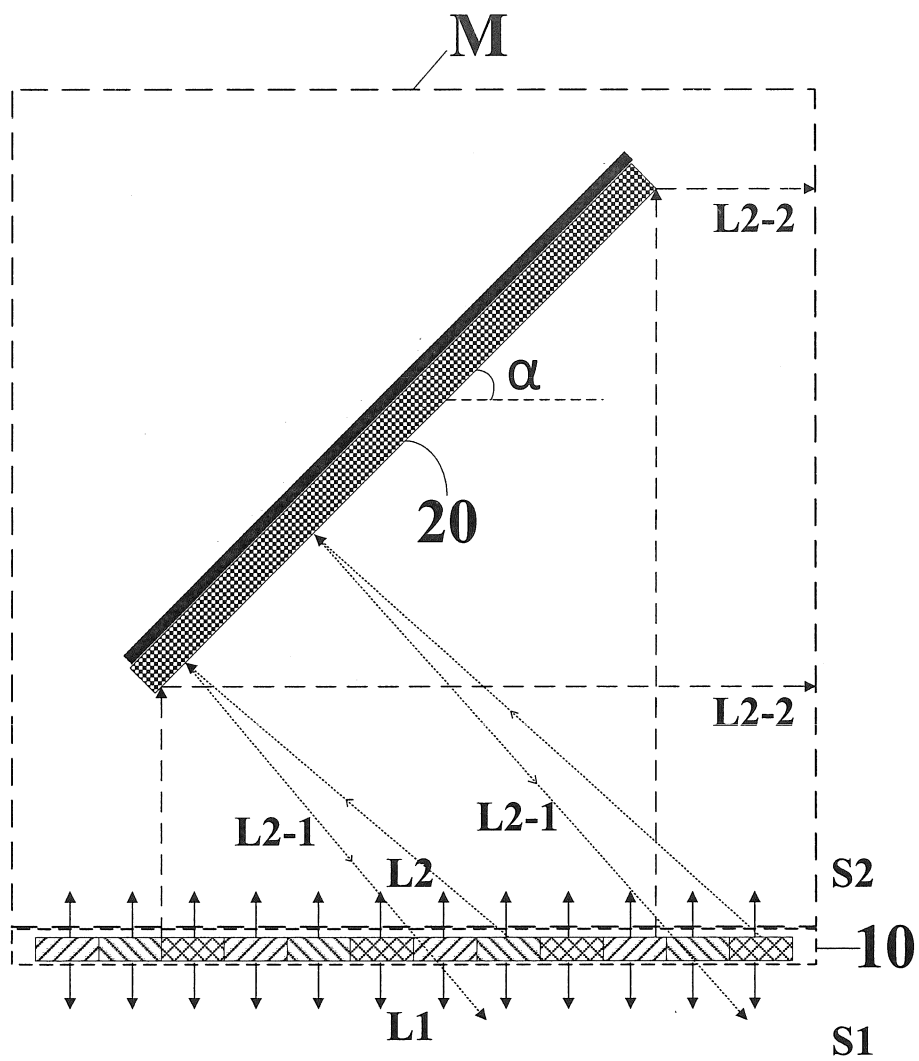


FIG. 3

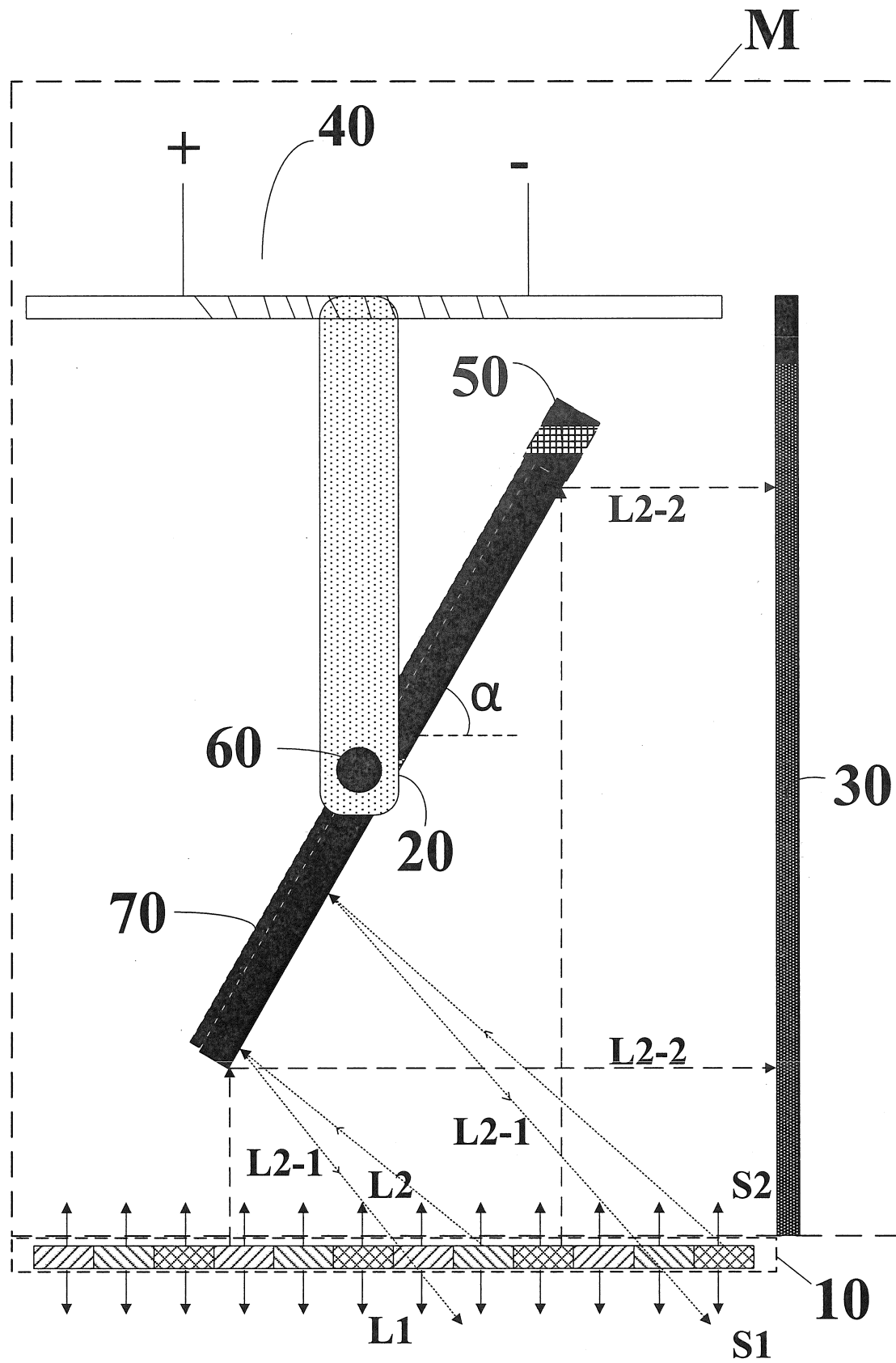


FIG. 4

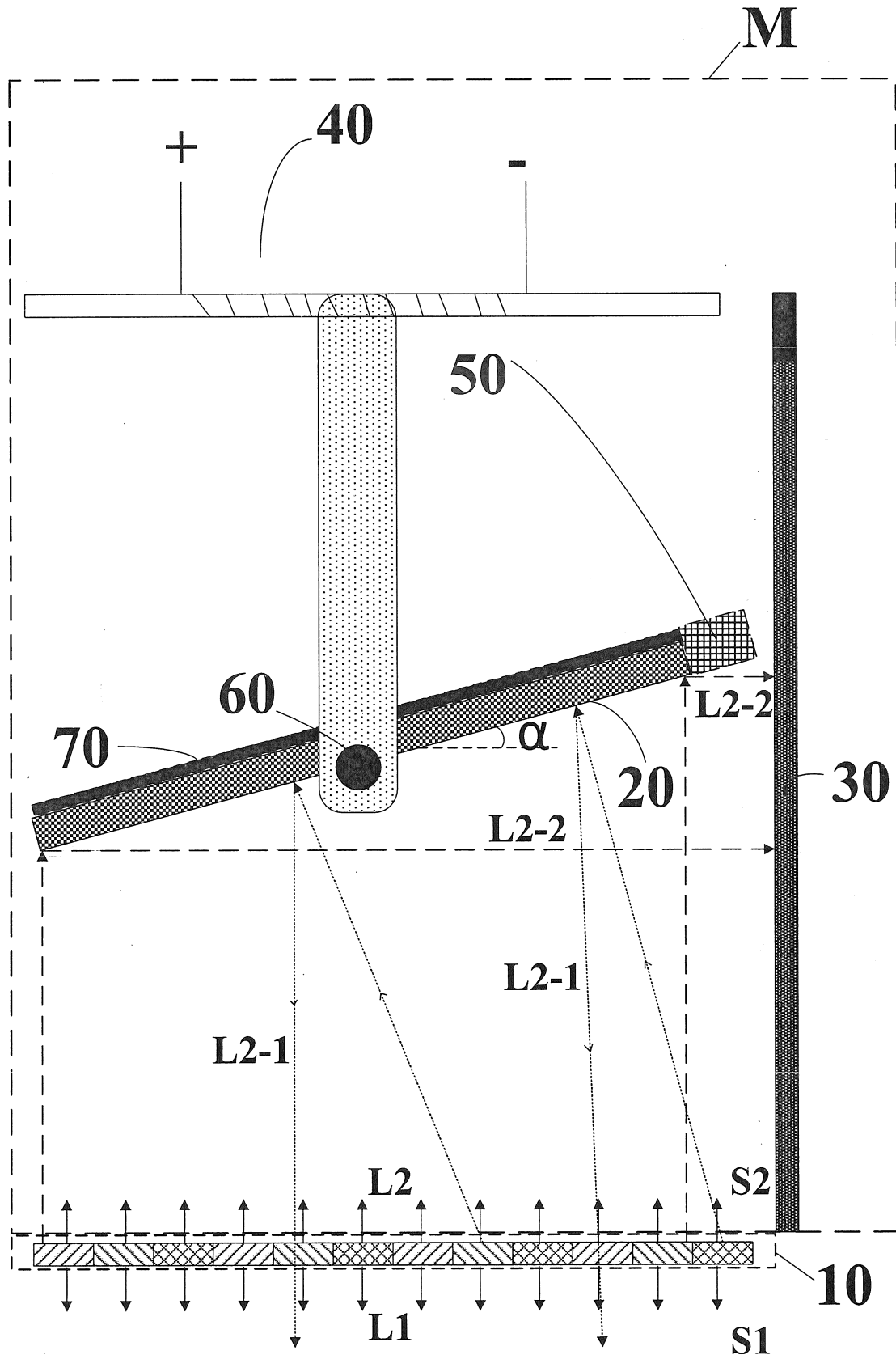


FIG. 5

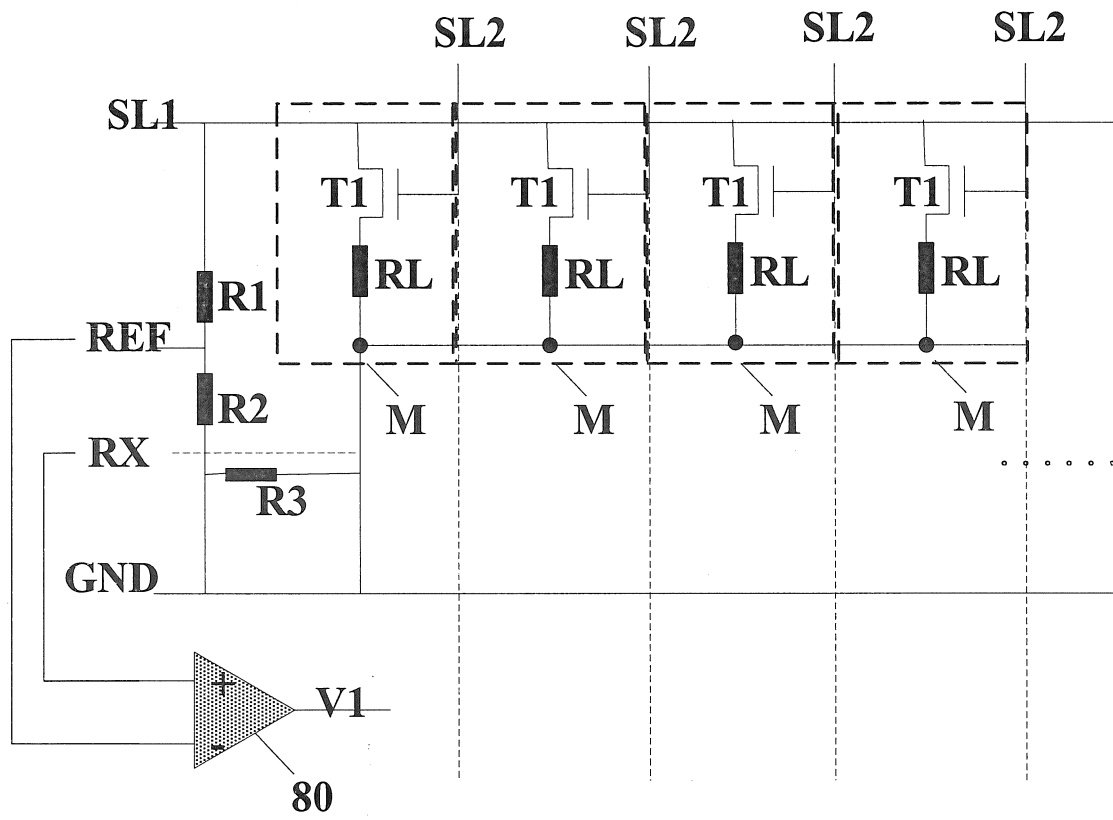


FIG. 6

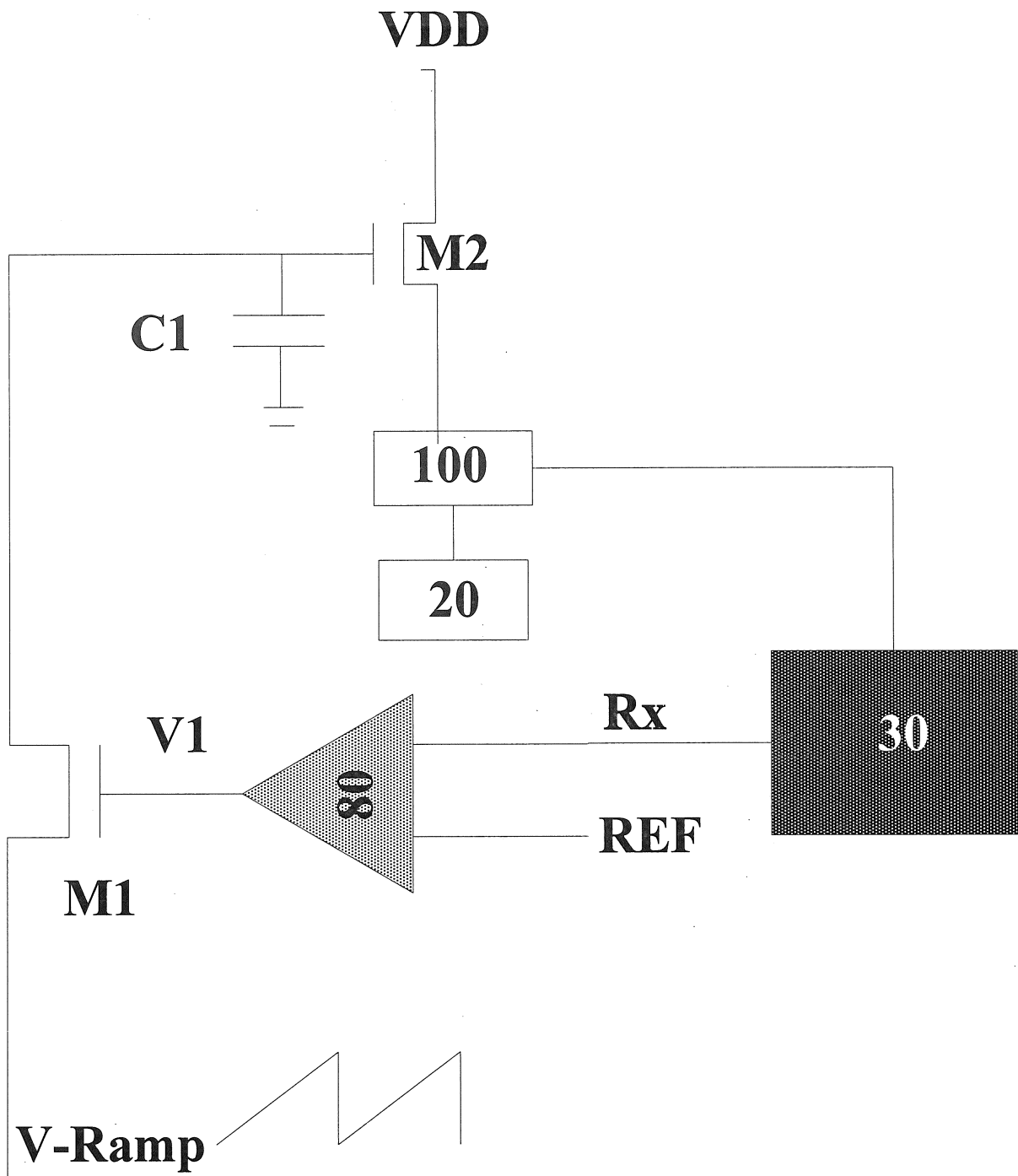


FIG. 7

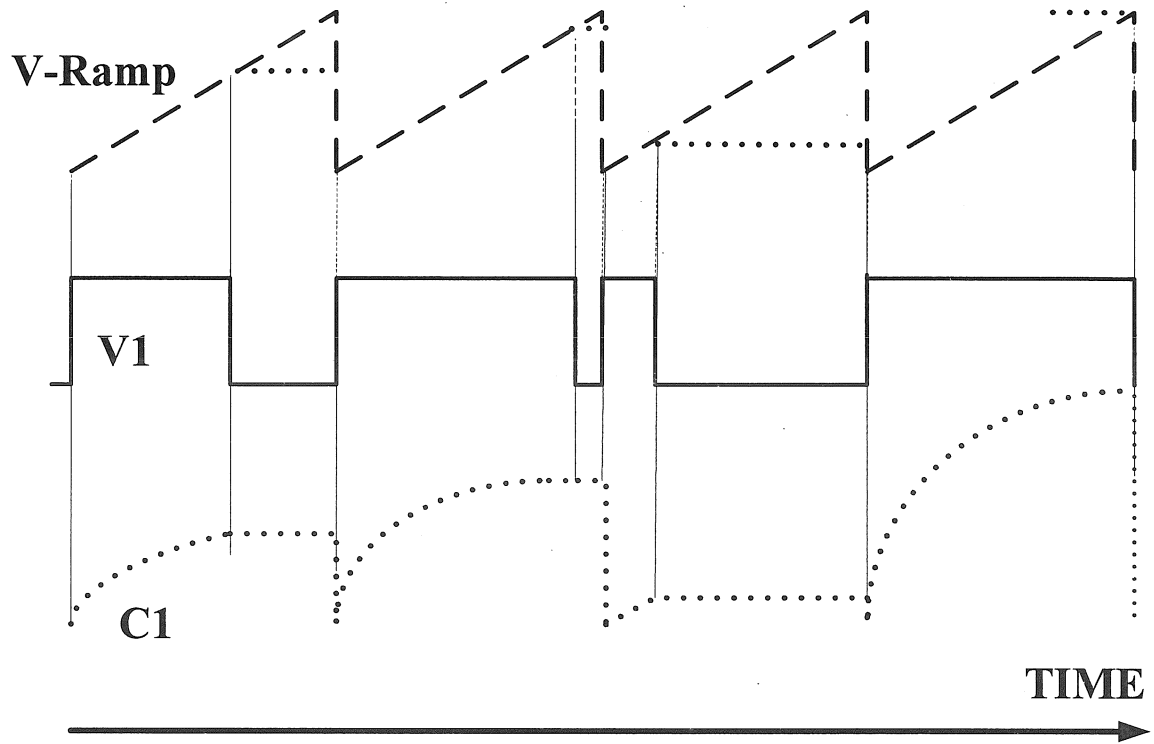


FIG. 8

