



(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)



1-0036581

(51)⁸ B41J 2/045; B41J 2/175

(13) B

(21) 1-2019-02139

(22) 06/10/2016

(86) PCT/US2016/055701 06/10/2016

(87) WO2018/067155 12/04/2018

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/07/2019 376A

(73) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P. (US)

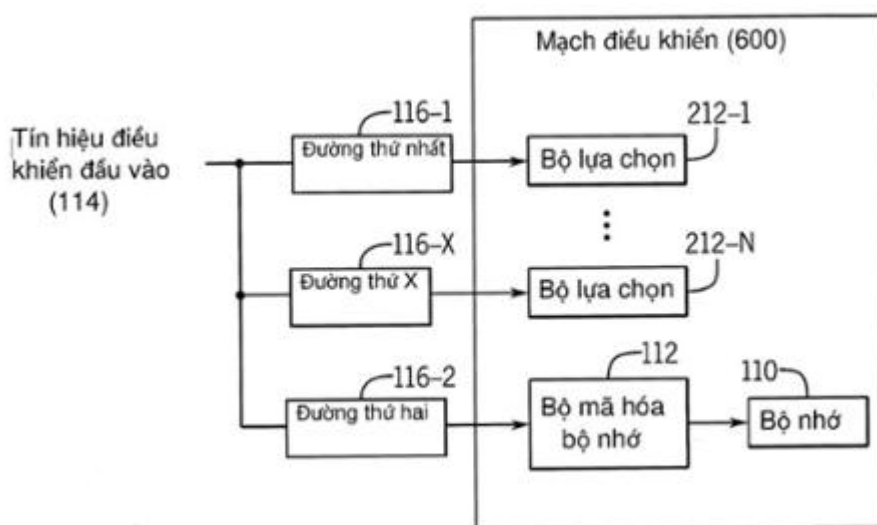
11445 Compaq Center Drive W., Houston, Texas 77070, United States of America

(72) NG, Boon Bing (SG); GOY, Hang Ru (SG).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN DỪNG CHO THIẾT BỊ PHUN CHẤT LƯU, THIẾT BỊ PHUN CHẤT LƯU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN THIẾT BỊ PHUN CHẤT LƯU

(57) Sáng chế đề cập đến, theo một số ví dụ, thiết bị điều khiển dùng cho thiết bị phun chất lưu bao gồm nhiều bộ lựa chọn có thể điều khiển được bởi tín hiệu điều khiển đầu vào để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng của thiết bị phun chất lưu, trong đó bộ lựa chọn thứ nhất đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất để bật thiết bị trong bộ lựa chọn thứ nhất, và bộ lựa chọn thứ hai đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào để thực hiện nhiệm vụ khác. Bộ mã hóa bộ nhớ để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ, bộ mã hóa bộ nhớ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ hai để bật thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ, trong đó việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị phun chất lưu và phương pháp điều khiển thiết bị phun chất lưu.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển dùng cho thiết bị phun chất lưu, thiết bị phun chất lưu, và phương pháp điều khiển thiết bị phun chất lưu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống in có thể bao gồm đầu in mà có các vòi phun để phân tán chất lưu in đến mục tiêu. Trong hệ thống in hai chiều (2D), mục tiêu là phương tiện in, chẳng hạn như giấy hoặc loại tấm nền khác trên đó các hình ảnh in có thể được tạo ra. Các ví dụ của các hệ thống in 2D bao gồm các hệ thống in phun mực mà có thể phân tán các giọt mực. Trong hệ thống in ba chiều (3D), mục tiêu có thể là lớp hoặc nhiều lớp vật liệu tạo nên được kết tủa để tạo ra vật thể 3D.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến thiết bị điều khiển dùng cho thiết bị phun chất lưu bao gồm: nhiều bộ lựa chọn có thể điều khiển được bởi tín hiệu điều khiển đầu vào để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng của thiết bị phun chất lưu, bộ lựa chọn thứ nhất trong số nhiều bộ lựa chọn đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất để bật thiết bị trong bộ lựa chọn thứ nhất, và bộ lựa chọn thứ hai trong số nhiều bộ lựa chọn đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào để thực hiện nhiệm vụ khác; bộ nhớ; và bộ mã hóa bộ nhớ để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ, bộ mã hóa bộ nhớ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ hai để bật thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ, trong đó việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất.

Sáng chế còn đề cập đến thiết bị phun chất lưu bao gồm: nhiều vòi phun để phân phát chất lưu trong suốt quá trình thao tác hệ thống; và bộ điều khiển bao gồm: nhiều bộ tạo địa chỉ có thể điều khiển được bởi tín hiệu điều khiển đầu vào để tạo ra

các địa chỉ để lựa chọn các vòi phun tương ứng trong số nhiều vòi phun, bộ tạo địa chỉ thứ nhất trong số nhiều bộ tạo địa chỉ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất để bật thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất theo việc định thời thứ nhất, và bộ tạo địa chỉ thứ hai trong số nhiều bộ tạo địa chỉ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào để thực hiện nhiệm vụ trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất theo việc định thời thứ hai, khác; bộ nhớ; và bộ mã hóa bộ nhớ để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ, bộ mã hóa bộ nhớ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ hai để bật thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ, trong đó việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất.

Sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều khiển thiết bị phun chất lưu bao gồm các bước: điều khiển nhiều bộ lựa chọn bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển đầu vào để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng của thiết bị phun chất lưu, bộ lựa chọn thứ nhất trong số nhiều bộ lựa chọn đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất để bật tranzito trong bộ lựa chọn thứ nhất, và bộ lựa chọn thứ hai trong số nhiều bộ lựa chọn đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào để thực hiện nhiệm vụ khác so với việc bật tranzito; và đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ hai để bật tranzito trong thanh ghi dịch, đưa ra, bởi thanh ghi dịch, tín hiệu để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ, trong đó việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Một số phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả liên quan đến các hình vẽ sau.

Fig.1 là sơ đồ khối của thiết bị phun chất lưu theo một số ví dụ.

Fig.2 là sơ đồ khối của hộp chứa chất lưu in bao gồm đầu in theo một số ví dụ.

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3D là sơ đồ khối của các cụm chi tiết mà sử dụng các bộ chia điện áp để tạo ra các đường tín hiệu, theo một số ví dụ.

Fig.4 là sơ đồ khối của cụm chi tiết mà bao gồm các bộ lựa chọn và bộ mã hóa bộ nhớ bao gồm các thanh ghi dịch, theo một số ví dụ.

Fig.5 là sơ đồ mạch của ô thanh ghi dịch theo một số ví dụ.

Fig.6 là sơ đồ khối của mạch kiểm soát dùng cho thiết bị phun chất lưu theo một số ví dụ.

Fig.7 là lưu đồ của quy trình theo một số ví dụ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế này, mạo từ tiếng Anh “a”, “an”, hoặc “the” có thể được sử dụng để đề cập đến chi tiết đơn, hoặc mặt khác đến nhiều chi tiết trừ khi nếu không thì ngữ cảnh chỉ ra một cách rõ ràng. Ngoài ra, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “bao hàm”, “hàm chứa”, “có”, hoặc “có” được kết thúc mở và chỉ rõ sự tồn tại của (các) chi tiết được nêu, nhưng không loại trừ sự tồn tại hoặc sự bổ sung của các chi tiết khác.

Đầu in dùng cho việc sử dụng trong hệ thống in có thể bao gồm các vòi phun mà được kích hoạt để khiến cho các giọt chất lưu in cần phải được phun từ các vòi phun tương ứng. Mỗi vòi bao gồm chi tiết gia nhiệt mà khi được kích hoạt tạo ra nhiệt để làm bay hơi chất lưu in trong khoang nung của vòi phun, mà khiến tạo ra sự tổng ra của giọt của chất lưu in từ vòi phun. Hệ thống in có thể là hệ thống in hai chiều (2D) hoặc ba chiều (3D). Hệ thống in 2D phân tán chất lưu in, chẳng hạn như mực, để tạo ra các hình ảnh trên các phương tiện in, chẳng hạn như các giấy hoặc các loại phương tiện in khác. Hệ thống in 3D tạo thành vật thể 3D bằng cách tích tụ các lớp vật liệu tạo ra liên tiếp. Các chất lưu in được phân tán từ hệ thống in 3D có thể bao gồm mực, cũng như các chất lưu được sử dụng để làm tan chảy các bột của lớp vật liệu tạo ra, chi tiết lớp vật liệu tạo ra (chẳng hạn như bằng cách xác định các mép hoặc các hình dạng của lớp vật liệu tạo ra), vân vân.

Trong việc đề cập tiếp theo, thuật ngữ “đầu in” có thể đề cập nói chung là đến khuôn đầu in hoặc cơ cấu tổng thể mà bao gồm nhiều khuôn đầu in được lắp trên kết cấu đỡ. Mặc dù, đầu in được đề cập để sử dụng trong hệ thống in theo một số ví dụ, cần phải lưu ý rằng các kỹ thuật hoặc các kết cấu của sáng chế này áp dụng được vào các loại thiết bị phun chất lưu khác được sử dụng trong các ứng dụng không in mà có thể phân tán các chất lưu qua các vòi phun. Các ví dụ của các loại thiết bị phun chất lưu khác bao gồm các loại đó được sử dụng trong các hệ thống cảm biến chất lưu, các

hệ thống y tế, các phương tiện giao thông, các hệ thống điều khiển dòng chất lưu, vân vân.

Đầu in có thể bao gồm các bộ lựa chọn mà được sử dụng để lựa chọn các vòi phun dùng cho việc kích hoạt. Vòi phun được kích hoạt có thể phun chất lưu in. Theo một số phương án thực hiện, các bộ lựa chọn bao gồm các bộ tạo địa chỉ mà tạo ra các địa chỉ mà chỉ ra vòi phun trong số các vòi phun cần phải được kích hoạt. Các vòi phun không được lựa chọn bởi các địa chỉ được tạo ra vẫn không hoạt động, và do đó không phun chất lưu in. Theo các ví dụ khác, các bộ lựa chọn có thể tạo ra các tín hiệu khác để lựa chọn các vòi phun cần phải được kích hoạt.

Một số các đầu in để làm ví dụ còn bao gồm các bộ nhớ. Bộ nhớ trong đầu in có thể được sử dụng để lưu trữ thông tin nhất định, chẳng hạn như bộ nhận dạng được kết hợp với đầu in, số sêri, thông tin an ninh, vân vân. Đầu in có thể còn bao gồm bộ mã hóa bộ nhớ mà được sử dụng để lựa chọn vị trí bộ nhớ của bộ nhớ, trong đó vị trí bộ nhớ được lựa chọn có thể được đọc từ hoặc được viết vào. Theo một số ví dụ, bộ mã hóa bộ nhớ bao gồm các thanh ghi dịch mà nhận đầu vào nối tiếp và tạo ra đầu ra song song của nhiều tín hiệu mà được sử dụng để lựa chọn vị trí bộ nhớ (hoặc nhiều vị trí bộ nhớ) của bộ nhớ trong đầu in. Đầu vào vào thanh ghi dịch của bộ mã hóa bộ nhớ có thể bao gồm tín hiệu truy cập bộ nhớ mà được sử dụng để truy cập vị trí bộ nhớ của bộ nhớ.

Các tín hiệu điều khiển đầu vào có thể được bố trí cho đầu in để thực hiện các nhiệm vụ khác nhau. Ở các tần số vận hành cao hơn, tín hiệu điều khiển đầu vào có thể nhảy với việc tải tín hiệu của tín hiệu điều khiển đầu vào. Việc tải tín hiệu dựa trên số lượng các thiết bị, chẳng hạn như các tranzito, mà tín hiệu điều khiển đầu vào được nối với. Ví dụ, nếu tín hiệu điều khiển đầu vào được sử dụng để bật số lượng lớn các tranzito, sau đó việc tải tín hiệu được trải qua bởi tín hiệu điều khiển đầu vào được làm tăng. Việc tải tín hiệu tăng lên có thể dẫn đến các sự dịch chuyển thấp đến cao hoặc cao đến thấp của tín hiệu điều khiển đầu vào đang bị nhiễu, đặc biệt là các sự dịch chuyển của tín hiệu điều khiển đầu vào ở tần số cao hơn. Các sự dịch chuyển bị nhiễu của tín hiệu điều khiển đầu vào có thể dẫn đến các lỗi trong quá trình vận hành hệ mạch nhất định của đầu in, chẳng hạn như các bộ tạo địa chỉ và các bộ mã hóa bộ nhớ dùng cho bộ nhớ. Ví dụ, việc tải tín hiệu nặng của tín hiệu điều khiển đầu vào có thể

dẫn đến việc các vòi phun nhất định không được kích hoạt khi chúng cần, mà có thể dẫn đến gần tối ưu các hình ảnh được in (chẳng hạn như dưới dạng các vùng trống trong các hình ảnh được in).

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, việc cách ly đường tín hiệu được sử dụng để cách ly đường tín hiệu thứ nhất trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền đến bộ lựa chọn thứ nhất (ví dụ, bộ tạo địa chỉ thứ nhất) mà được sử dụng để lựa chọn (các) vòi phun dùng cho việc kích hoạt, từ đường tín hiệu thứ hai trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền đến bộ mã hóa bộ nhớ mà được sử dụng để lựa chọn (các) vị trí bộ nhớ của bộ nhớ. Tín hiệu điều khiển đầu vào còn được bố trí cho bộ lựa chọn thứ hai (ví dụ, bộ tạo địa chỉ thứ hai) để lựa chọn (các) vòi phun dùng cho việc kích hoạt. Bởi vì tín hiệu điều khiển đầu vào khiến thực hiện các nhiệm vụ khác nhau ở các bộ lựa chọn thứ nhất và thứ hai, bộ lựa chọn thứ nhất có thể nhạy với việc tải tín hiệu của tín hiệu điều khiển đầu vào hơn bộ lựa chọn thứ hai. Lưu ý rằng bộ lựa chọn thứ nhất và bộ lựa chọn thứ hai có thể được sử dụng để lựa chọn các tập con vòi phun khác nhau dùng cho việc kích hoạt. Ví dụ, bộ lựa chọn thứ nhất có thể được sử dụng để lựa chọn các vòi phun trong vùng thứ nhất của thiết bị phun chất lưu (ví dụ, đầu in hoặc loại thiết bị phun chất lưu khác), trong khi bộ lựa chọn thứ hai có thể được sử dụng để lựa chọn các vòi phun trong vùng thứ hai của thiết bị phun chất lưu, trong đó vùng thứ hai khác so với vùng thứ nhất. Các vùng khác nhau có thể là các vùng vật lý tách biệt, hoặc các vùng logic tách biệt của thiết bị phun chất lưu.

Mặc dù các bộ lựa chọn thứ nhất và thứ hai được thể hiện để lựa chọn các vòi phun dùng cho việc kích hoạt, cần phải lưu ý rằng theo các ví dụ khác, nhiều hơn hai bộ lựa chọn có thể được bố trí trong thiết bị phun chất lưu.

Fig.1 thể hiện một ví dụ của thiết bị phun chất lưu 100, mà có thể là đầu in được sử dụng trong hệ thống in (ví dụ, hệ thống in 2D hoặc 3D), hoặc thiết bị phun chất lưu được sử dụng trong hệ thống không in. Thiết bị phun chất lưu có thể được sử dụng dưới dạng khuôn mạch tích hợp (IC) mà bao gồm tám nền trên đó các vòi phun và hệ mạch điều khiển được bố trí để điều khiển việc phun của chất lưu bởi các vòi phun. Đối với hệ thống in, khuôn có thể là khuôn đầu in, mà có thể được lắp hoặc gắn vào hộp của hệ thống in, hoặc có thể được lắp hoặc gắn vào hộp chứa chất lưu in.

Thiết bị phun chất lưu 100 bao gồm các vòi phun 102 và bộ điều khiển 104 để điều khiển việc kích hoạt các vòi phun 102. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “bộ điều khiển” có thể đề cập đến bất kỳ hoặc một số sự kết hợp các bộ phận sau: bộ vi xử lý, lõi của bộ vi xử lý nhiều lõi, bộ điều khiển siêu nhỏ, mảng cổng lập trình được, thiết bị mạch tích hợp lập trình được, hoặc mạch xử lý phần cứng khác bất kỳ. Theo các ví dụ khác, “bộ điều khiển” có thể đề cập đến sự kết hợp của mạch xử lý phần cứng và các lệnh đọc được bằng máy thực hiện được trên mạch xử lý phần cứng.

Bộ điều khiển 104 bao gồm bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 và bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2. Mỗi bộ tạo địa chỉ 106-1 hoặc 106-2 để tạo ra địa chỉ mà cần phải được sử dụng để lựa chọn vòi phun (hoặc các vòi phun) dùng cho việc kích hoạt. Bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 được sử dụng để điều khiển việc kích hoạt của các vòi phun 102 trong nhóm thứ nhất 108-1 của các vòi phun, và bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 để điều khiển việc kích hoạt của các vòi phun 102 trong nhóm thứ hai 108-2 của các vòi phun. Mặc dù hai bộ tạo địa chỉ và hai nhóm vòi phun tương ứng được thể hiện trên Fig.1, cần phải lưu ý rằng theo các ví dụ khác, bộ điều khiển 104 có thể bao gồm nhiều hơn hai bộ tạo địa chỉ để điều khiển nhiều hơn hai nhóm các vòi phun. Ngoài ra, nói chung hơn là, các bộ tạo địa chỉ 106-1 và 106-2 có thể được gọi là các bộ lựa chọn.

Mặc dù không được thể hiện trên hình vẽ, bộ điều khiển 104 có thể còn bao gồm các mạch nung để điều khiển việc kích hoạt của các vòi phun tương ứng. Theo một số ví dụ, có một mạch đốt với một vòi phun. Theo các ví dụ khác, có thể có một mạch nung dùng cho nhiều vòi phun. Mạch nung có thể còn được gọi là ô nung. Mạch nung bao gồm chi tiết gia nhiệt, chẳng hạn như điện trở nung, mà khi được kích hoạt tạo ra nhiệt để phun chất lưu từ khoang nung của vòi phun. Địa chỉ được tạo ra bởi bộ tạo địa chỉ 106-1 hoặc 106-2 được bố trí cho mạch nung. Địa chỉ điều khiển mạch trong số các mạch nung được lựa chọn, mà điều khiển một cách tương ứng vòi phun trong số các vòi phun 102 được kích hoạt.

Thiết bị phun chất lưu 100 còn bao gồm bộ nhớ 110 và bộ mã hóa bộ nhớ 112 mà điều khiển việc lựa chọn các vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ 110 để truy cập (dưới dạng một phần thực hiện việc đọc hoặc việc viết). Bộ mã hóa bộ nhớ 112 và bộ nhớ 110 có thể được sử dụng dưới dạng một phần của thiết bị nhớ, chẳng hạn như khuôn bộ nhớ,

hoặc theo cách khác, bộ mã hóa bộ nhớ 112 và bộ nhớ 110 có thể được sử dụng dưới dạng các bộ phận cấu thành tách biệt.

Bộ nhớ 110 có thể là bộ nhớ bất khả biến, chẳng hạn như bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được (Erasable Programmable Read Only Memory - EPROM), bộ nhớ tác động nhanh, hoặc loại bộ nhớ bất khả biến khác bất kỳ. Theo các ví dụ khác, bộ nhớ 110 có thể là bộ nhớ khả biến, chẳng hạn như bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory - DRAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory - SRAM), hoặc loại bộ nhớ khả biến khác bất kỳ.

Bộ mã hóa bộ nhớ 112 tiếp nhận các tín hiệu đầu vào, và dựa trên các tín hiệu đầu vào, bộ mã hóa bộ nhớ 112 tạo ra các tín hiệu lựa chọn bộ nhớ để lựa chọn vị trí bộ nhớ (hoặc các vị trí bộ nhớ) trong bộ nhớ 110 dùng cho việc truy cập. Tương tự, các bộ tạo địa chỉ 106-1 và 106-2 tạo ra các địa chỉ đáp lại các tín hiệu đầu vào.

Một trong số các tín hiệu đầu vào được chia sẻ bởi bộ mã hóa bộ nhớ 112 và các bộ tạo địa chỉ 106-1 và 106-2 là tín hiệu điều khiển đầu vào 114. Mặc dù một tín hiệu điều khiển đầu vào được thể hiện như đang được chia sẻ bởi bộ mã hóa bộ nhớ 112 và các bộ tạo địa chỉ 106-1 và 106-2, cần phải lưu ý rằng theo các ví dụ khác, nhiều tín hiệu điều khiển đầu vào có thể được chia sẻ bởi bộ mã hóa bộ nhớ 112 và các bộ tạo địa chỉ 106-1 và 106-2.

Việc tải tín hiệu điều khiển đầu vào nặng trong thiết bị phun chất lưu có thể khiến tạo ra các lỗi trong quá trình vận hành thiết bị phun chất lưu, đặc biệt là ở các tần số vận hành cao hơn. Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, các đường tín hiệu trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được bố trí cho các mạch điều khiển khác nhau tương ứng có thể được cách ly với nhau, để làm giảm hoặc triệt tiêu các ảnh hưởng của việc tải tín hiệu. Theo các ví dụ trên Fig.1, tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được bố trí trên đường tín hiệu thứ nhất 116-1 cho bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1. Tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được bố trí trên đường tín hiệu thứ hai 116-2 cho bộ mã hóa bộ nhớ 112. Việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất 116-1 được cách ly so với việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai 116-2. Việc tải tín hiệu của các đường tín hiệu thứ nhất và thứ hai được cách ly với nhau nếu nguồn mà được sử dụng để điều khiển sự dịch chuyển tín hiệu (thấp đến cao hoặc cao đến thấp) của tín hiệu trên các đường tín hiệu thứ nhất và thứ hai là khác nhau.

Bộ mã hóa bộ nhớ 112 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được truyền trên đường tín hiệu thứ hai 116-2 để bật các thiết bị (chẳng hạn như các tranzito) trong bộ mã hóa bộ nhớ 112. Theo sáng chế này, việc bật thiết bị (ví dụ, tranzito) đề cập đến việc chuyển mạch thiết bị từ trạng thái tắt sang trạng thái bật. Tương tự, bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất 106-1 để bật các thiết bị (chẳng hạn như các tranzito) trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1. Vì có thể có số lượng các thiết bị tương đối lớn bật trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 và bộ mã hóa bộ nhớ 112, tín hiệu điều khiển đầu vào 114 sẽ chịu tải nặng nếu các đường tín hiệu tách biệt 116-1 và 116-2 không được bố trí để tạo ra việc cách ly sự tải tín hiệu.

Hơn nữa, tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được sử dụng để bật các thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 và trong bộ mã hóa bộ nhớ 112 ở gần như cùng thời điểm, mà sẽ còn làm tăng các hiệu quả tải nặng của tín hiệu điều khiển đầu vào 114. Việc bật các thiết bị ở “gần như cùng thời điểm” có thể đề cập đến việc bật các thiết bị ở cùng thời điểm hoặc trong khoảng thời gian xác định của nhau.

Bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được truyền trên đường tín hiệu 116-X để thực hiện nhiệm vụ trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-2 mà khác với nhiệm vụ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 và trong bộ mã hóa bộ nhớ 112. Đường tín hiệu 116-X có thể giống như đường tín hiệu 116-2, hoặc theo cách khác, đường tín hiệu 116-X có thể khác với đường tín hiệu 116-2, sao cho việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu 116-X được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu 116-2. Tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được bố trí cho bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 và bộ mã hóa bộ nhớ 112 có thể chia sẻ đường tín hiệu chung bởi vì số lượng các thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 và bộ mã hóa bộ nhớ 112 mà tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được nối với sẽ không khiến tạo ra việc quá tải.

Theo một số ví dụ, nhiệm vụ được thực hiện trong bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 có thể bao gồm các nút nạp trước trong bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2. Việc nạp trước nút có thể đề cập đến việc nạp nút đến điện áp xác định. Nói chung là, việc nạp trước nút ít nhạy với với các ảnh hưởng tải tín hiệu hơn việc bật thiết bị, mà dựa trên việc vận hành tốc độ cao ở các tần số cao.

Theo các ví dụ khác, nhiệm vụ được thực hiện trong bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 bao gồm việc bật các thiết bị (chẳng hạn như các tranzito) trong bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 ở thời điểm khác bởi việc bật các thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1 hoặc bộ mã hóa bộ nhớ 112. Việc bật thiết bị theo việc định thời tín hiệu có thể đề cập đến việc bật thiết bị dựa trên tín hiệu mà dịch chuyển (dịch chuyển thấp đến cao và cao đến thấp) ở các thời điểm xác định. Nói chung hơn là, bộ tạo địa chỉ thứ hai 106-2 có thể thực hiện nhiệm vụ đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 theo việc định thời khác so với nhiệm vụ được thực hiện bởi bộ tạo địa chỉ thứ nhất 106-1.

Fig.2 là sơ đồ khối của hộp chứa chất lưu in 200 để làm ví dụ (chẳng hạn như hộp chứa mực), để sử dụng trong hệ thống in 2D hoặc hệ thống in 3D. Mặc dù, hộp chứa chất lưu in được thể hiện, cần phải lưu ý rằng các bộ phận cấu thành được mô tả trên Fig.2 có thể được cải biến để bao gồm trong các ứng dụng không in.

Cơ cấu đầu dài 202 có thể được gắn vào bề mặt (hoặc các bề mặt) của hộp chứa chất lưu in 200. Cơ cấu đầu dài 202 bao gồm dây cáp mềm dẻo 203 trên đó có thể được bố trí đầu in 204 (mà theo các ví dụ trên Fig.2 là khuôn đầu in), các tấm dẫn điện 206, và (các) bộ phận cấu thành khác (không được thể hiện trên hình vẽ). Theo các ví dụ khác, nhiều khuôn đầu in có thể được bố trí dưới dạng một phần của cơ cấu đầu dài 202. Trên Fig.2, đầu in 204 là một ví dụ của thiết bị phun chất lưu 100 được thể hiện trên Fig.1. Dây cáp mềm dẻo 203 bao gồm các bộ dẫn điện để nối điện các bộ phận cấu thành của cơ cấu đầu dài 202, bao gồm đầu in 204, các tấm dẫn điện 206, và (các) bộ phận cấu thành khác.

Fig.2 thể hiện một ví dụ của đầu in được tích hợp mà là một phần của hộp chứa chất lưu in 200. Với đầu in được tích hợp, khuôn đầu in được gắn vào hộp chứa chất lưu in 200. Hộp chứa chất lưu in 200 được lắp tháo ra được trong hệ thống in; ví dụ, hộp chứa chất lưu in có thể được loại bỏ ra khỏi hệ thống in và được thay thế bởi hộp chứa chất lưu in mới. Khi hộp chứa chất lưu in 200 được lắp đặt trong bộ đỡ hoặc khoang chứa khác trong hộp chứa của hệ thống in, các tấm dẫn điện 206 tiếp xúc điện với các kết cấu điện tương ứng của hộp chứa, sao cho hệ thống in có thể nối với và điều khiển các quá trình vận hành của hộp chứa chất lưu in 200, bao gồm đầu in 204.

Đầu in 204 bao gồm bộ điều khiển 210, mà bao gồm nhiều bộ lựa chọn 212-1 đến 212-N ($N \geq 2$). Các bộ lựa chọn 212-1 đến 212-N được sử dụng để lựa chọn các vòi phun 102 tương ứng của đầu in 204 dùng cho việc kích hoạt. Theo một số ví dụ, các bộ lựa chọn 212-1 và 212-N có thể là các bộ tạo địa chỉ, chẳng hạn như các bộ tạo địa chỉ 106-1 và 106-2 được mô tả trên Fig.1.

Bộ điều khiển 210 còn bao gồm bộ nhớ 110 và bộ mã hóa bộ nhớ 112 như được đề cập ở trên. Ngoài ra, việc cách ly sự tải tín hiệu dùng cho tín hiệu điều khiển đầu vào 220 có thể đạt được bằng cách tạo ra các đường tín hiệu tách biệt 222 trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào 220 được truyền đến các bộ lựa chọn 212-1 và 212-N và bộ mã hóa bộ nhớ 112. Các đường tín hiệu tách biệt 222 có thể tương tự với các đường tín hiệu 116-1, 116-X, và 116-2 trên Fig.1.

Theo các ví dụ khác, đầu in 204 có thể được lắp vào hộp chứa của hệ thống in, chẳng hạn như hệ thống in 2D hoặc 3D.

Các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3D mô tả các ví dụ của các đường tín hiệu tách biệt mà có thể được sử dụng. Trên mỗi trong số các hình vẽ Fig.3A, Fig.3C, và Fig.3D, được giả sử là hai tín hiệu điều khiển đầu vào, S2 và S4, được chia sẻ trong số bộ lựa chọn 212-1, bộ lựa chọn 212-N, và bộ mã hóa bộ nhớ 112. Theo các ví dụ khác, nhiều tín hiệu điều khiển đầu vào hơn có thể được chia sẻ bởi bộ lựa chọn 212-1, bộ lựa chọn 212-N, và bộ mã hóa bộ nhớ 112.

Trên Fig.3A, hai đường tín hiệu tách biệt bao gồm đường tín hiệu thứ nhất mà bao gồm mạch chia điện áp thứ nhất 302, và đường tín hiệu thứ hai mà bao gồm mạch chia điện áp thứ hai 304. Mỗi mạch chia điện áp 302 hoặc 304 bao gồm bộ chia điện áp dùng cho tín hiệu điều khiển đầu vào S2, và bộ chia điện áp khác dùng cho tín hiệu điều khiển đầu vào S4.

Một ví dụ của bộ chia điện áp được thể hiện trên Fig.3B, trong đó bộ chia điện áp bao gồm các điện trở 306 và 308 được bố trí nối tiếp giữa tín hiệu điều khiển đầu vào S (ví dụ, S2 hoặc S4) và điện áp tham chiếu (ví dụ, mặt đất). Nút giữa các điện trở 306 và 308 tạo ra phiên bản điện áp thấp hơn, SLV, của tín hiệu điều khiển đầu vào S. Mức điện áp của SLV dựa trên mức điện áp của S được nhân bởi tỷ lệ trở kháng của điện trở 306 so với trở kháng của điện trở 308.

Trong mỗi mạch chia điện áp 302 hoặc 304 trên Fig.3A, hai bộ chia điện áp được thể hiện trên Fig.3B có thể được bố trí, một dùng cho S2 và một dùng cho S4. Mạch chia điện áp 302 tạo ra S2LV-1 từ S2 (trong đó S2LV-1 là phiên bản điện áp thấp hơn S2), và S4LV-1 từ S4 (trong đó S4LV-1 là phiên bản điện áp thấp hơn S4). Mạch chia điện áp 304 tạo ra S2LV-N từ S2 (trong đó S2LV-N là phiên bản điện áp thấp hơn S2), và S4LV-N từ S4 (trong đó S4LV-N là phiên bản điện áp thấp hơn S4).

Trên Fig.3A, mỗi trong số tín hiệu điều khiển đầu vào S2 và S4 được bố trí trên đường tín hiệu thứ nhất (mà bao gồm mạch chia điện áp 302) cho bộ lựa chọn 212-1. Các tín hiệu đầu ra S2LV-1 và S4LV-1 từ mạch chia điện áp 302 được bố trí cho bộ lựa chọn 212-1.

Mỗi trong số tín hiệu điều khiển đầu vào S2 và S4 được bố trí trên đường tín hiệu thứ hai (mà bao gồm mạch chia điện áp 304) cho bộ lựa chọn 212-N và bộ giải mã bộ nhớ 112. Các tín hiệu đầu ra S2LV-N và S4LV-N từ mạch chia điện áp 302 được bố trí cho bộ lựa chọn 212-N và bộ giải mã bộ nhớ 112. Theo một số ví dụ, tín hiệu S2LV-1 được sử dụng để bật các tranzito trong bộ lựa chọn 212-1, và tín hiệu S2LV-N để bật các tranzito trong bộ giải mã bộ nhớ 112. Tín hiệu S2LV-N để khiến tạo ra bộ lựa chọn 212-N để thực hiện nhiệm vụ mà khác so với nhiệm vụ được thực hiện trong bộ lựa chọn 212-1 đáp lại tín hiệu S2LV-1.

Fig.3C thể hiện sự cải biến của cụm chi tiết được thể hiện trên Fig.3A. Trên Fig.3C, tín hiệu điều khiển đầu vào S2 được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất (bao gồm mạch chia điện áp 302) cho bộ lựa chọn 212-1, và trên đường tín hiệu thứ hai (bao gồm mạch chia điện áp 304) cho bộ lựa chọn 212-N và bộ giải mã bộ nhớ 112. Tín hiệu điều khiển đầu vào S4 được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất (bao gồm mạch chia điện áp 302) cho bộ lựa chọn 212-1 và bộ giải mã bộ nhớ 112, và tín hiệu điều khiển đầu vào S4 được truyền trên đường tín hiệu thứ hai (bao gồm mạch phân tách điện áp 304) cho bộ lựa chọn 212-N.

Fig.3D thể hiện cụm chi tiết để làm ví dụ khác, mà bao gồm mạch phân tách điện áp 306 khác ngoài các mạch phân tách điện áp 302 và 304. Trên Fig.3D, các tín hiệu điều khiển đầu vào S2 và S4 được lần lượt bố trí trên ba đường tín hiệu (bao gồm lần lượt các bộ chia điện áp 302, 304, và 306) cho bộ lựa chọn 212-1, 212-N, và bộ giải mã bộ nhớ 112. Nói cách khác, trên Fig.3D, mỗi tín hiệu S2 hoặc S4 được truyền

trên đường tín hiệu tách biệt tương ứng cho mỗi trong số bộ lựa chọn 212-1, bộ lựa chọn 212-N và bộ giải mã bộ nhớ 112.

Theo các ví dụ khác, thay vì sử dụng các bộ chia điện áp khác nhau để tạo ra các đường tín hiệu tách biệt, hệ mạch khác có thể được sử dụng thay vào đó. Ví dụ, nhiều bộ điều khiển tín hiệu có thể được sử dụng, trong đó mỗi bộ điều khiển tín hiệu đưa ra các ví dụ khác nhau của tín hiệu điều khiển đầu vào. Dưới dạng ví dụ khác nữa, nhiều tấm dính có thể được sử dụng để tạo ra các ví dụ khác nhau của tín hiệu điều khiển đầu vào.

Fig.4 là sơ đồ khối của cụm chi tiết để làm ví dụ xác định mà có thể được sử dụng trong bộ điều khiển 104 hoặc bộ điều khiển 210 được đề cập ở trên. Trên Fig.4, mỗi trong số các bộ lựa chọn 212-1 và 212-N và bộ giải mã bộ nhớ 112 bao gồm thanh ghi dịch mà được sử dụng để chuyển đổi các tín hiệu đầu vào thành các tín hiệu đầu ra. Bộ lựa chọn 212-1 bao gồm thanh ghi dịch 402-1, bộ lựa chọn 212-N bao gồm thanh ghi dịch 402-N, và bộ mã hóa bộ nhớ 112 bao gồm các thanh ghi dịch 404-1, 404-2, và 404-3. Mặc dù các số lượng các thanh ghi dịch xác định được thể hiện như được bao gồm trong mỗi trong số bộ lựa chọn 212-1, 212-N, và bộ mã hóa bộ nhớ 112, theo các ví dụ khác, các số lượng các thanh ghi dịch khác nhau có thể được sử dụng. Ngoài ra, lưu ý rằng mỗi trong số bộ lựa chọn 212-1, 212-N, và bộ mã hóa bộ nhớ 112 có thể còn bao gồm hệ mạch ngoài (các) thanh ghi dịch tương ứng.

Mỗi thanh ghi dịch 402-1, 402-N, 404-1, 404-2, hoặc 404-3 bao gồm chuỗi các ô thanh ghi dịch, mà có thể được sử dụng dưới dạng các mạch bập bênh hoặc các chi tiết lưu trữ khác mà có thể giữ các trị số của chúng cho đến khi bước lựa chọn tiếp theo của các chi tiết lưu trữ. Đầu ra của một ô thanh ghi dịch trong các chuỗi có thể được bố trí ở đầu vào của ô thanh ghi dịch tiếp theo để thực hiện sự dịch chuyển dữ liệu qua thanh ghi dịch.

Các tín hiệu điều khiển đầu vào 406 được bố trí trên các đường tín hiệu 408-1, 408-X, và 408-2 để điều khiển sự dịch chuyển của các bit dữ liệu trong các thanh ghi dịch 402-1, 402-N, và 404-1, 404-2, 404-3. Các đường tín hiệu 408-1, 408-X, và 408-2 có thể tạo ra sự cách ly việc nạp tín hiệu tương tự với hệ mạch được đề cập ở trên liên quan đến Fig.1, Fig.2, và các hình vẽ từ Fig.3A đến Fig.3D.

Fig.5 thể hiện một ví dụ của ô thanh ghi dịch 500 mà có thể được sử dụng ở các thanh ghi dịch trên Fig.4. Số lượng của các ô thanh ghi dịch 500 có thể được nối tiếp để tạo ra thanh ghi dịch. Ô thanh ghi dịch 500 bao gồm tầng thứ nhất và tầng thứ hai. Ở tầng thứ nhất, tín hiệu PRE-1 được sử dụng để nạp trước nút bên trong N1 qua tranzito 502 đáp lại tín hiệu PRE-1 được tạo xung cao. Ngoài ra, sau khi nút bên trong N1 đã được nạp trước bởi tín hiệu PRE-1, tín hiệu SEL-1 lựa chọn được tạo xung cao để bật tranzito 504, mà khiến cho nút N1 vẫn được nạp hoặc cần phải được xả, phụ thuộc dựa vào trạng thái của tín hiệu đầu vào SI vào các mạch bổ sung 506 của ô thanh ghi dịch 500.

Ở tầng thứ hai, tín hiệu PRE-2 được sử dụng để nạp trước nút bên ngoài SO qua tranzito 508 đáp lại tín hiệu PRE-2 được tạo xung cao. Sau khi đầu ra thanh ghi dịch SO được nạp trước, tín hiệu SEL-2 lựa chọn có thể được sử dụng để bật tranzito 510, và đầu ra thanh ghi dịch được xả hoặc vẫn được nạp phụ thuộc vào trạng thái của nút N1, mà điều khiển tranzito 512.

Các tín hiệu PRE-1, SEL-1, PRE-2, và SEL-2 là các ví dụ của các tín hiệu điều khiển đầu vào 406 được thể hiện trên Fig.4. Hơn nữa, trong một số ví dụ, tín hiệu điều khiển đầu vào 114 trên Fig.1 hoặc tín hiệu điều khiển đầu vào 220 trên Fig.2 có thể là tín hiệu SEL-1 hoặc tín hiệu SEL-2.

Fig.6 là sơ đồ khối của cụm chi tiết để làm ví dụ mà bao gồm mạch điều khiển 600. Mạch điều khiển 600 có thể là một phần của bộ điều khiển 104 được thể hiện trên Fig.1, bộ điều khiển 210 được thể hiện trên Fig.2, hoặc mạch điều khiển khác. Mạch điều khiển 600 bao gồm các bộ lựa chọn 212-1 đến 212-N, tương tự với các bộ lựa chọn của bộ điều khiển 210 trên Fig.2. Ngoài ra, mạch điều khiển 600 bao gồm bộ nhớ 110 và bộ mã hóa bộ nhớ 112, tương tự với bộ nhớ 110 trong bộ mã hóa bộ nhớ 112 được mô tả trên Fig.1.

Các bộ lựa chọn từ 212-1 đến 212-N có thể điều khiển được bởi tín hiệu điều khiển đầu vào 114 để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng của thiết bị phun chất lưu. Bộ lựa chọn thứ nhất 212-1 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất 116-1 để bật thiết bị trong bộ lựa chọn thứ nhất 212-1, và bộ lựa chọn thứ hai 212-N đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 được

truyền trên đường tín hiệu 116-X để thực hiện nhiệm vụ khác với việc bật thiết bị trong bộ lựa chọn thứ nhất 212-1.

Bộ mã hóa bộ nhớ 112 đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào 114 truyền trên đường tín hiệu thứ hai 116-2 để bật thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ 112, trong đó việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai 116-2 được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất 116-1.

Fig.7 là lưu đồ của quy trình điều khiển thiết bị phun chất lưu để làm ví dụ. Quy trình bao gồm bước điều khiển (bước 702) nhiều bộ lựa chọn bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển đầu vào để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng của thiết bị phun chất lưu, trong đó bộ lựa chọn thứ nhất đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất để bật tranzito trong bộ lựa chọn thứ nhất, và bộ lựa chọn thứ hai đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào để thực hiện nhiệm vụ mà khác với việc bật của tranzito.

Quy trình còn bao gồm các bước, đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào truyền trên đường tín hiệu thứ hai để bật tranzito trong thanh ghi dịch, đưa ra (bước 704), bởi thanh ghi dịch, tín hiệu để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ, trong đó việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai được cách ly so với việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất.

Trong phần mô tả nêu trên, một số chi tiết được trình bày để tạo ra sự hiểu về đối tượng được bộc lộ trong bản mô tả này. Tuy nhiên, các phương án thực hiện có thể được áp dụng không có một số chi tiết này. Các phương án thực hiện khác có thể bao gồm các cải biến và các thay đổi so với các chi tiết được đề cập ở trên. Sáng chế dự định rằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo bao phủ các cải biến và các thay đổi này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điều khiển dùng cho thiết bị phun chất lưu (100) bao gồm:

nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) có thể điều khiển được bởi tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng (102) của thiết bị phun chất lưu (100), trong đó nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) bao gồm nhiều bộ tạo địa chỉ (106-1, 106-2) để tạo ra các địa chỉ để lựa chọn các vòi phun tương ứng (102), bộ lựa chọn thứ nhất (212-1) trong số nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) để bật thiết bị trong bộ lựa chọn thứ nhất (212-1);

bộ nhớ (110);

bộ mã hóa bộ nhớ (112) để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ, bộ mã hóa bộ nhớ (112) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) để bật thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ (112), trong đó tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được sử dụng để bật các thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất (106-1) và trong bộ mã hóa bộ nhớ (112) ở gần như cùng thời điểm, trong đó việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) được cách ly khỏi việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1), trong đó việc cách ly sự tải tín hiệu đạt được bằng cách tạo ra các đường tín hiệu tách biệt (222) trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền đến các bộ lựa chọn (212-1, 212-N) và bộ mã hóa bộ nhớ (112);

khác biệt ở chỗ,

thiết bị điều khiển còn bao gồm bộ lựa chọn thứ hai (212-N) trong số nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) để nạp trước nút trong bộ tạo địa chỉ thứ hai (106-2).

2. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó thiết bị trong bộ lựa chọn thứ nhất (212-1) được bật đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) bao gồm tranzito, và trong đó thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ (112) được bật đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) bao gồm tranzito.

3. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) bao gồm bộ chia điện áp thứ nhất (302) để đưa ra tín hiệu (S2LV-1, S4LV-1) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ nhất (212-1), và đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) bao gồm bộ chia điện áp thứ hai (304) để đưa ra tín hiệu (S2LV-N, S4LV-N) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ hai (212-N) và đến bộ mã hóa bộ nhớ (112).

4. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) bao gồm bộ chia điện áp thứ nhất (302) để đưa ra tín hiệu (S2LV-1, S4LV-1) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ nhất (212-1), và đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) bao gồm bộ chia điện áp thứ hai (304) để đưa ra tín hiệu (S2LV-N, S4LV-N) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ mã hóa bộ nhớ (112).

5. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) bao gồm bộ chia điện áp thứ nhất (302) để xuất ra tín hiệu (S2LV-1, S4LV-1) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ nhất (212-1) và đến bộ mã hóa bộ nhớ (112), và đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) bao gồm bộ chia điện áp thứ hai (304) để xuất ra tín hiệu (S2LV-N, S4LV-N) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ hai (212-N) và đến bộ mã hóa bộ nhớ (112).

6. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) bao gồm bộ chia điện áp thứ nhất (302) để đưa ra tín hiệu (S2LV-1, S4LV-1) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ nhất (212-1), và đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) bao gồm bộ chia điện áp thứ hai (306) để đưa ra tín hiệu (S2LV-3, S4LV-3) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ hai (212-N) và đến bộ mã hóa bộ nhớ (112), thiết bị điều khiển này còn bao gồm:

đường tín hiệu thứ ba (116-X) bao gồm bộ chia điện áp thứ ba (304) để đưa ra tín hiệu (S2LV-N, S4LV-N) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ lựa chọn thứ hai (212-N).

7. Thiết bị điều khiển theo điểm 1, trong đó bộ mã hóa bộ nhớ (112) bao gồm thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3) để dịch chuyển tín hiệu truy cập bộ nhớ qua nhiều ô (500) của thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3) để đưa ra tín hiệu để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ (110).

8. Thiết bị điều khiển theo điểm 7, trong đó thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) để bật nhiều thiết bị trong thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3).

9. Thiết bị điều khiển theo điểm 8, trong đó nhiều thiết bị trong thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3) bao gồm nhiều tranzito mà được bật đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406).

10. Thiết bị phun chất lưu (100) bao gồm:

 nhiều vòi phun (102) để phân phối chất lưu trong quá trình vận hành hệ thống;
và

 bộ điều khiển (104, 210) bao gồm:

 nhiều bộ tạo địa chỉ (106-1, 106-2) có thể điều khiển được bởi tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) để tạo ra các địa chỉ để lựa chọn các vòi phun tương ứng (102) trong số nhiều vòi phun (102), bộ tạo địa chỉ thứ nhất (106-1) trong số nhiều bộ tạo địa chỉ (106-1, 106-2) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) để bật thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất (106-1) theo việc định thời thứ nhất;

 bộ nhớ (110);

 bộ mã hóa bộ nhớ (112) để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ (100), bộ mã hóa bộ nhớ (112) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) để bật thiết bị trong bộ mã hóa bộ nhớ (112),

trong đó tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được sử dụng để bật các thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất (106-1) và trong bộ mã hóa bộ nhớ (112) ở gần như cùng thời điểm, trong đó việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) được cách ly khỏi việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1), trong đó việc cách ly sự tải tín hiệu đạt được bằng cách tạo ra các đường tín hiệu tách biệt (222) trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền đến các bộ tạo địa chỉ (106-1, 106-2) và bộ mã hóa bộ nhớ (112);

khác biệt ở chỗ,

thiết bị phun chất lưu (100) còn bao gồm bộ tạo địa chỉ thứ hai (106-2) trong số nhiều bộ tạo địa chỉ (106-1, 106-2) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) để thực hiện nhiệm vụ trong bộ tạo địa chỉ thứ hai (106-2) theo việc định thời thứ hai, khác nhau, trong đó nhiệm vụ này bao gồm ít nhất một trong số việc bật thiết bị và việc nạp trước nút.

11. Thiết bị phun chất lưu theo điểm 10, trong đó đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) bao gồm bộ chia điện áp thứ nhất (302) để đưa ra tín hiệu (S2LV-1, S4LV-1) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ tạo địa chỉ thứ nhất (106-1), và đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) bao gồm bộ chia điện áp thứ hai (304) để đưa ra tín hiệu (S2LV-N, S4LV-N) tương ứng với tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) đến bộ tạo địa chỉ thứ hai.

12. Thiết bị phun chất lưu theo điểm 10, bao gồm khuôn đầu in mà bao gồm nhiều vòi phun (102) và bộ điều khiển (104, 210).

13. Phương pháp điều khiển thiết bị phun chất lưu bao gồm các bước:

điều khiển nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) để tạo ra các tín hiệu để lựa chọn các vòi phun tương ứng (102) của thiết bị phun chất lưu (100), bộ lựa chọn thứ nhất (212-1) trong số nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) để bật tranzito trong bộ lựa chọn thứ nhất (212-1);

đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) để bật tranzito trong thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3) của bộ mã hóa bộ nhớ (112), đưa ra, bởi thanh ghi dịch (404-1, 404-2, 404-3), tín hiệu để lựa chọn vị trí bộ nhớ trong bộ nhớ (110), trong đó tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được sử dụng để bật các thiết bị trong bộ tạo địa chỉ thứ nhất (106-1) và trong bộ mã hóa bộ nhớ (112) ở gần như cùng thời điểm, trong đó việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) được cách ly khỏi việc tải tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1), trong đó việc cách ly sự tải tín hiệu đạt được bằng cách tạo ra các đường tín hiệu tách biệt (222) trên đó tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền đến các bộ lựa chọn (212-1, 212-N) và bộ mã hóa bộ nhớ (112);

khác biệt ở chỗ,

việc điều khiển của nhiều bộ lựa chọn bao gồm việc điều khiển bộ lựa chọn thứ hai (212-N) trong số nhiều bộ lựa chọn (212-1, 212-N) đáp lại tín hiệu điều khiển đầu vào (114, 220, 406) được truyền trên đường tín hiệu thứ ba (116-X, 408-X) để bật thiết bị trong bộ lựa chọn thứ hai (212-N) hoặc để nạp trước nút trong bộ lựa chọn thứ hai (212-N).

14. Phương pháp theo điểm 13, trong đó đường tín hiệu thứ hai (116-2, 408-2) được cách ly khỏi việc nạp tín hiệu của đường tín hiệu thứ nhất (116-1, 408-1) bằng cách sử dụng các bộ chia điện áp tách biệt (306, 304, 302).

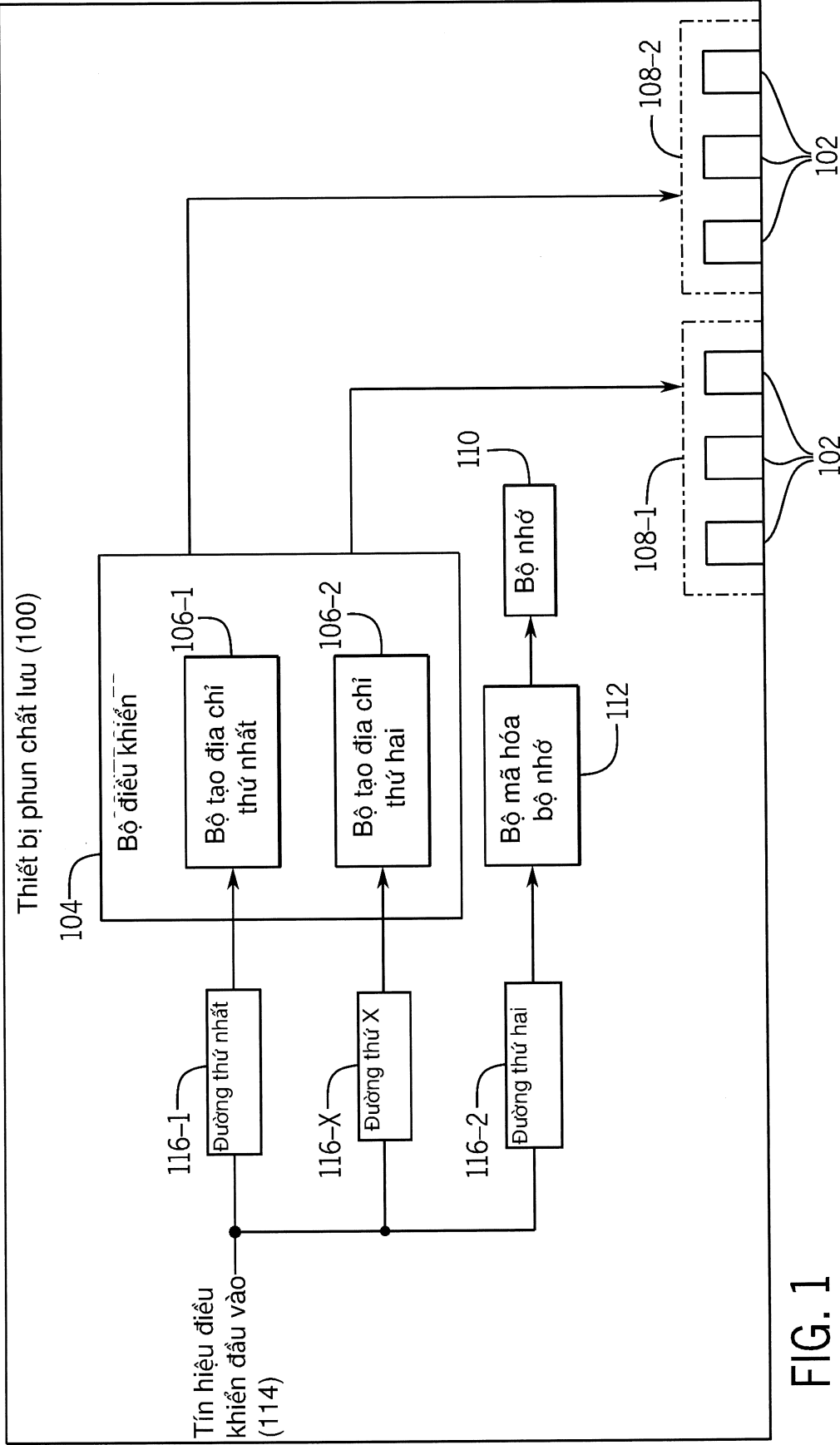


FIG. 1

2 / 8

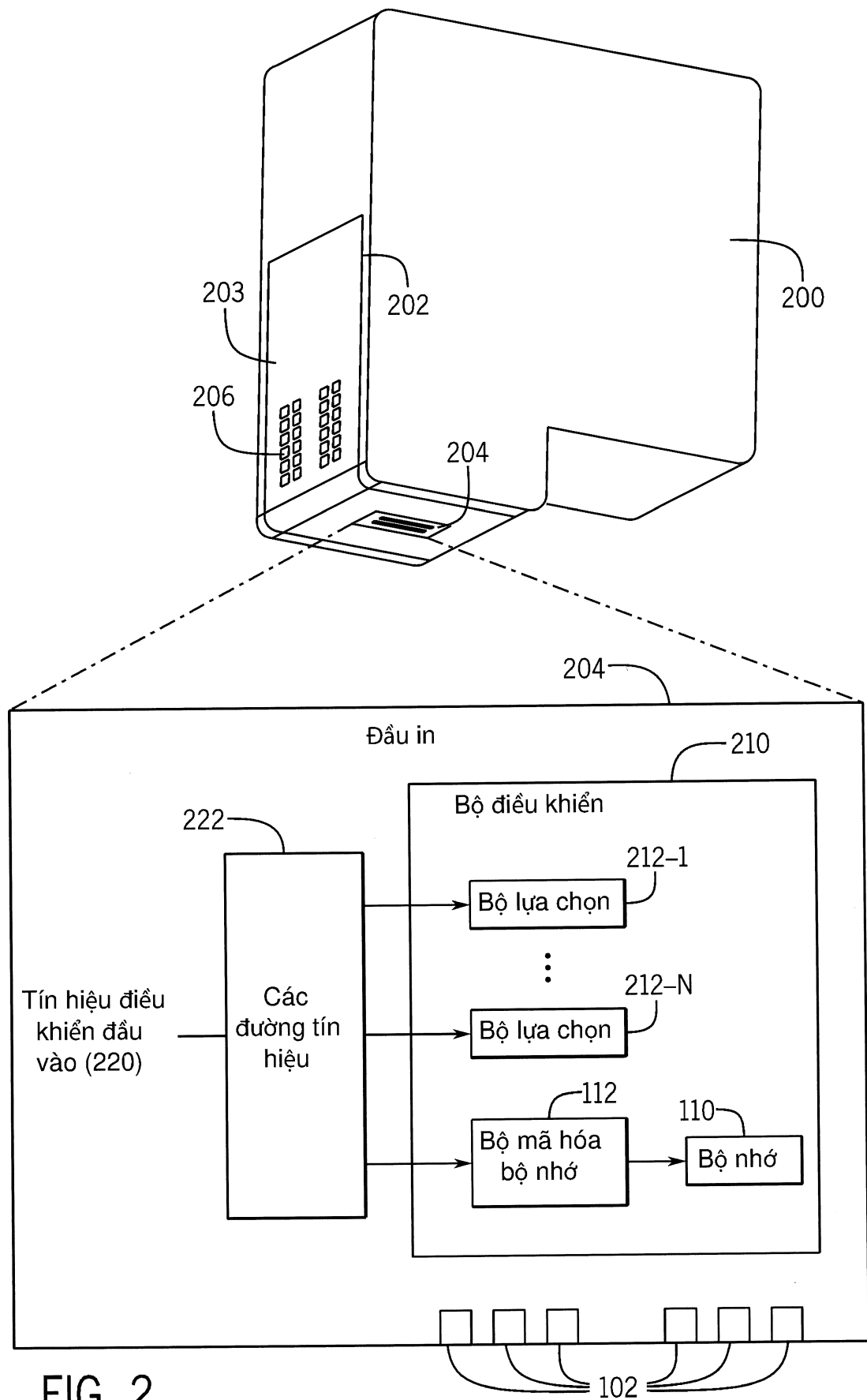


FIG. 2

3 / 8

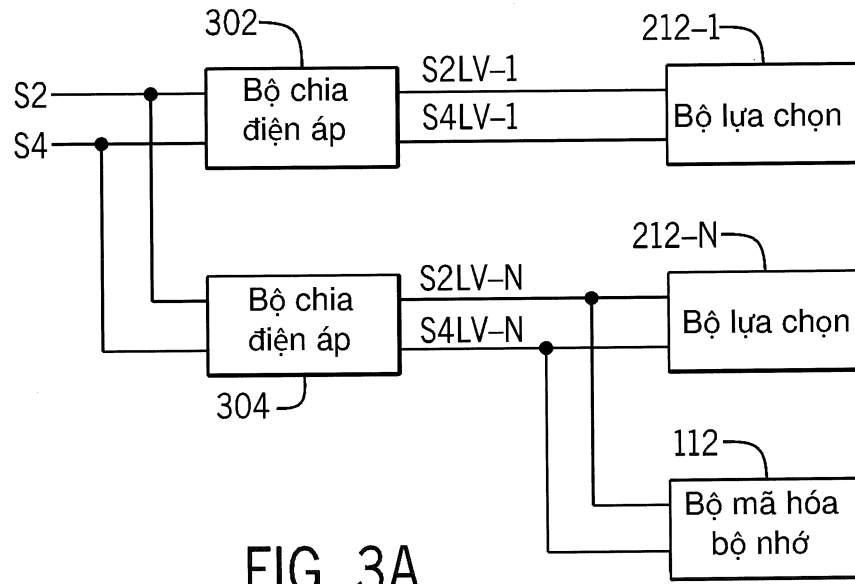


FIG. 3A

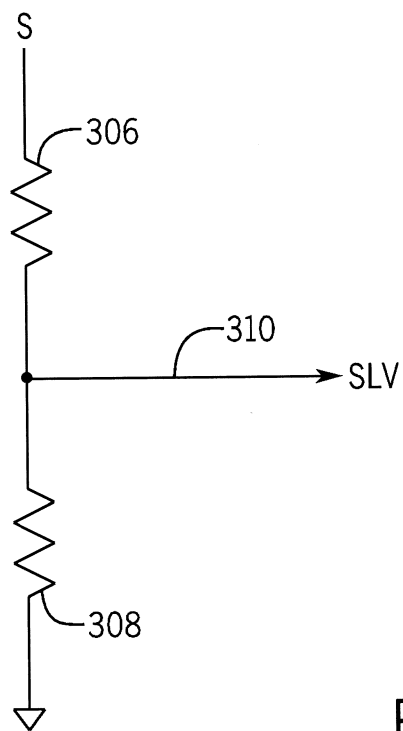


FIG. 3B

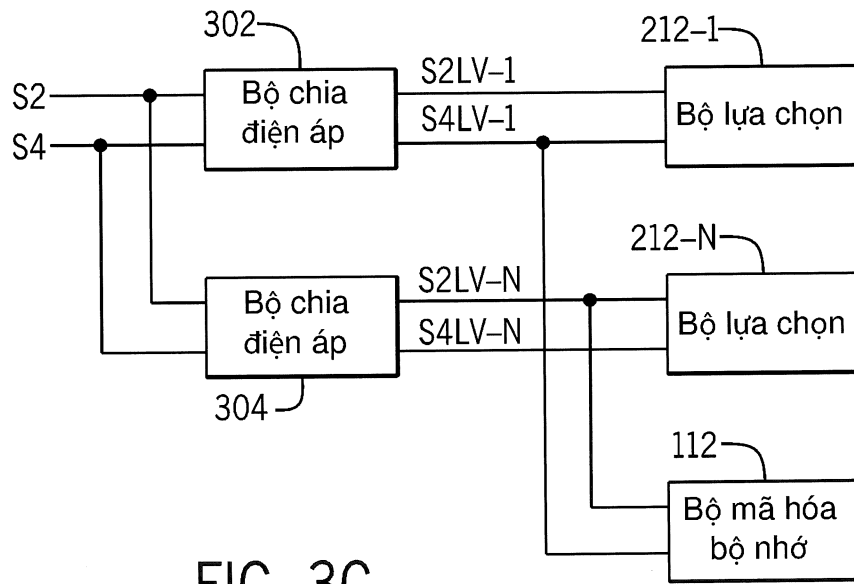


FIG. 3C

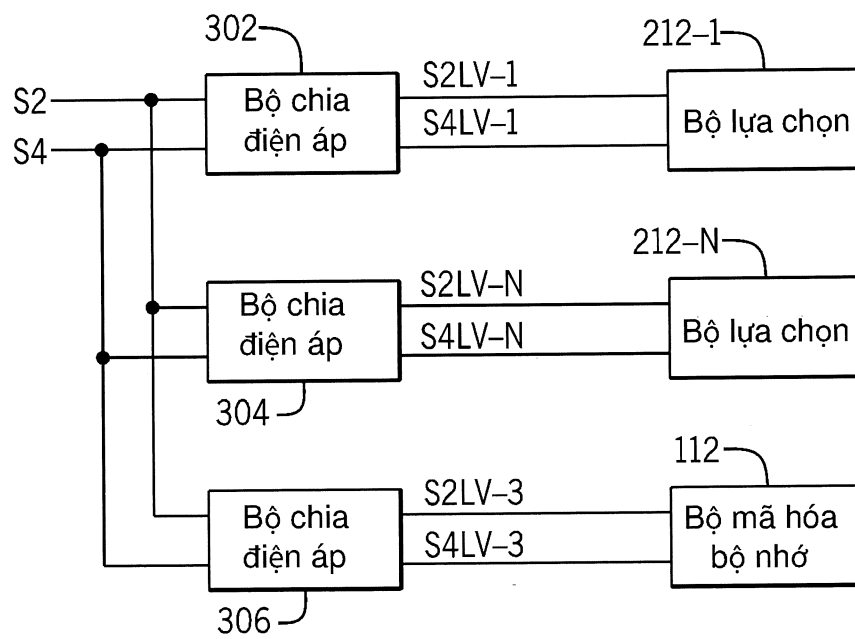


FIG. 3D

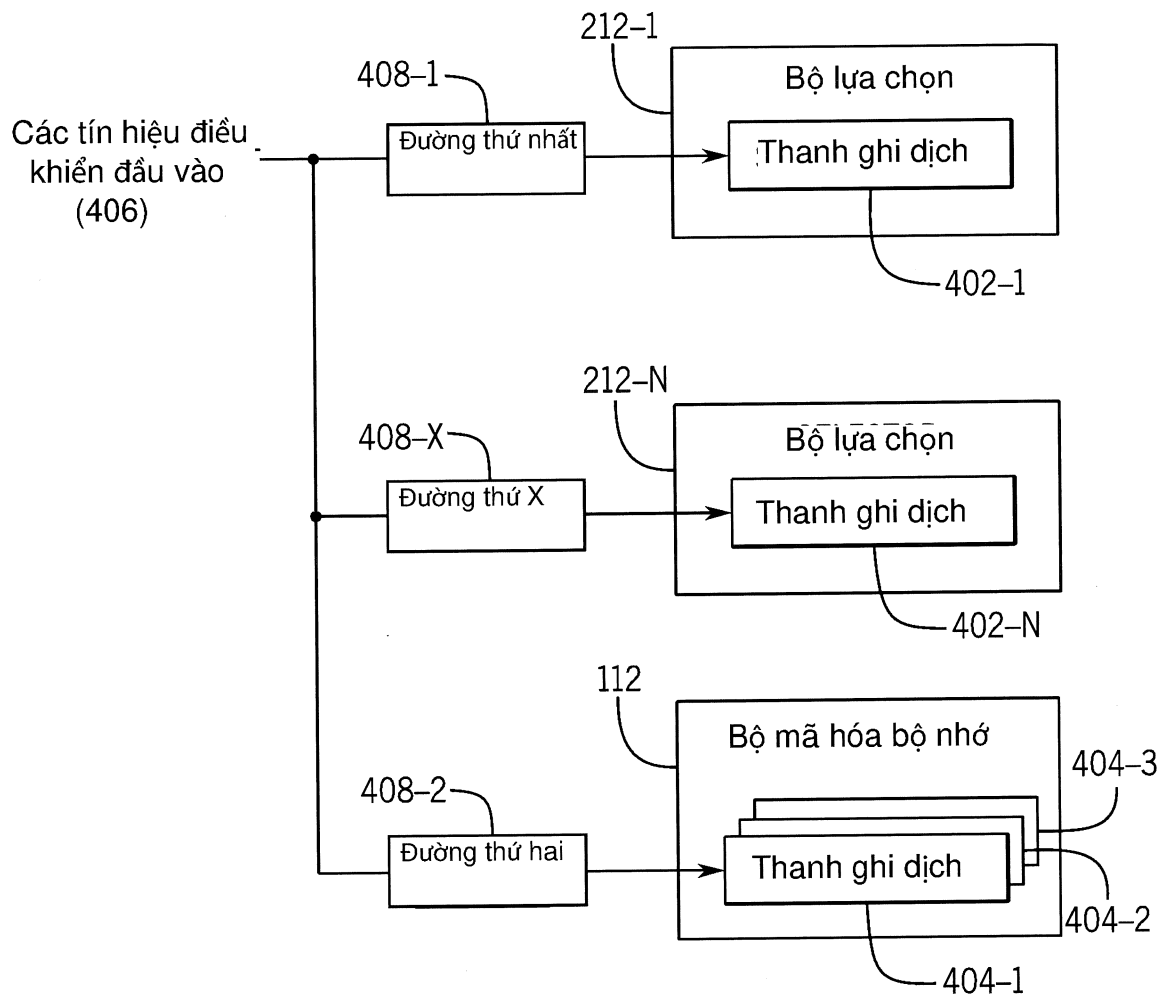


FIG. 4

Ô thanh ghi dịch
(500)

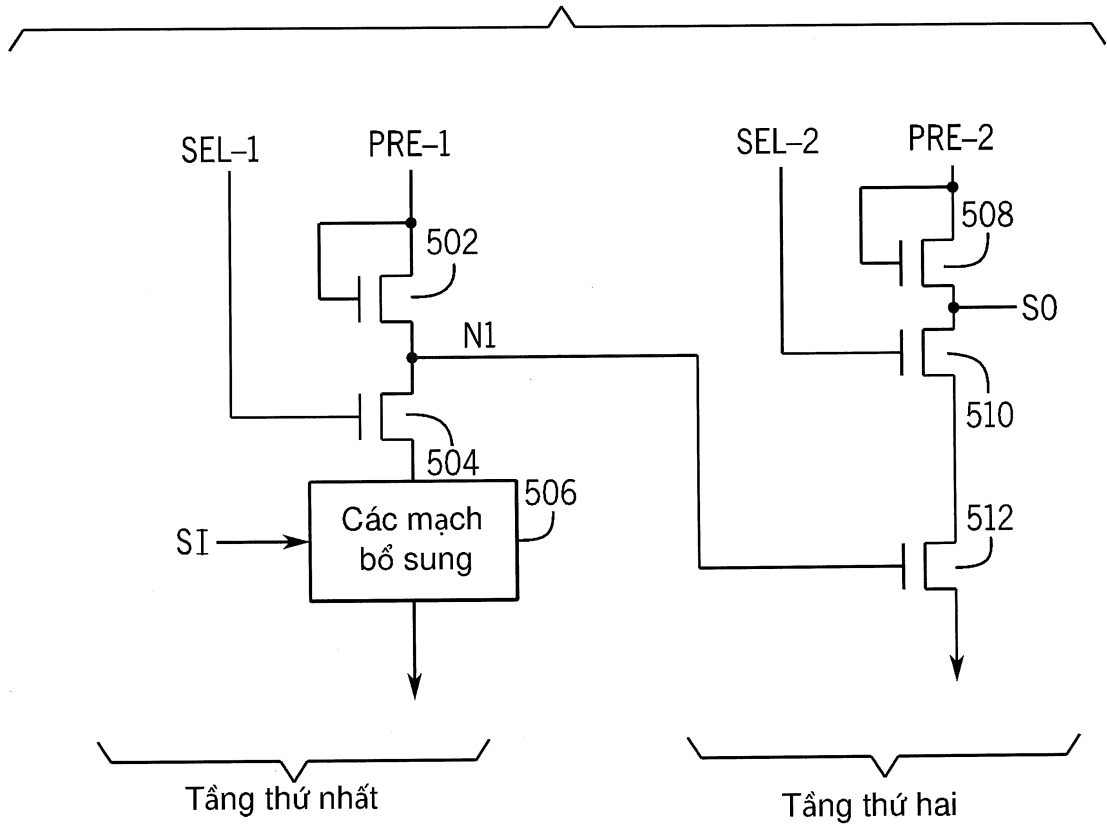


FIG. 5

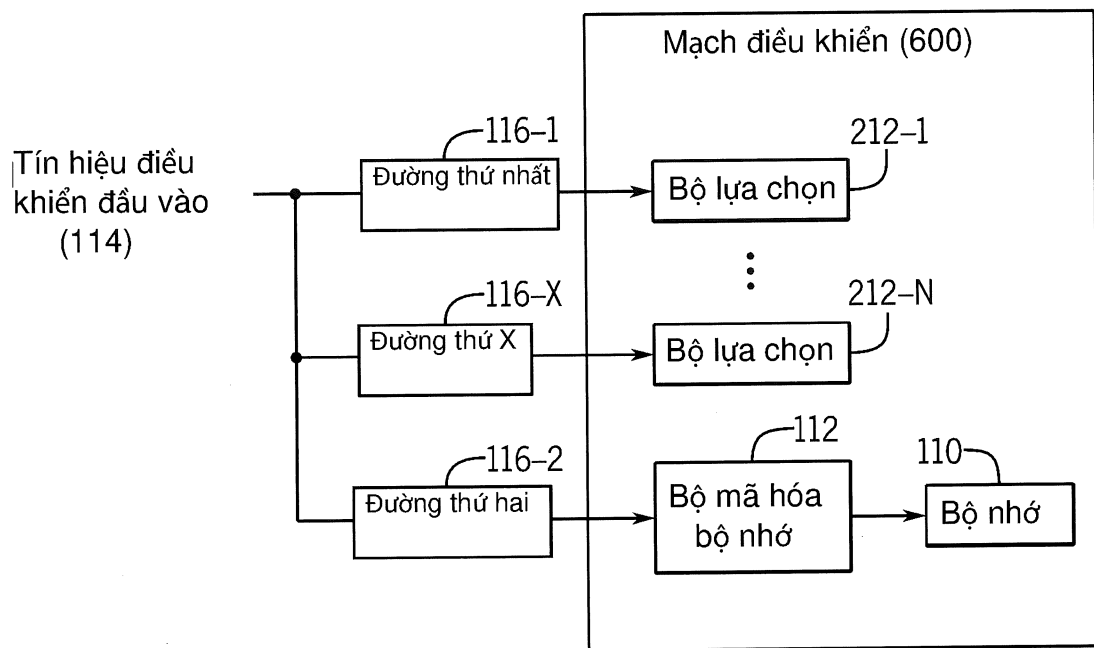


FIG. 6

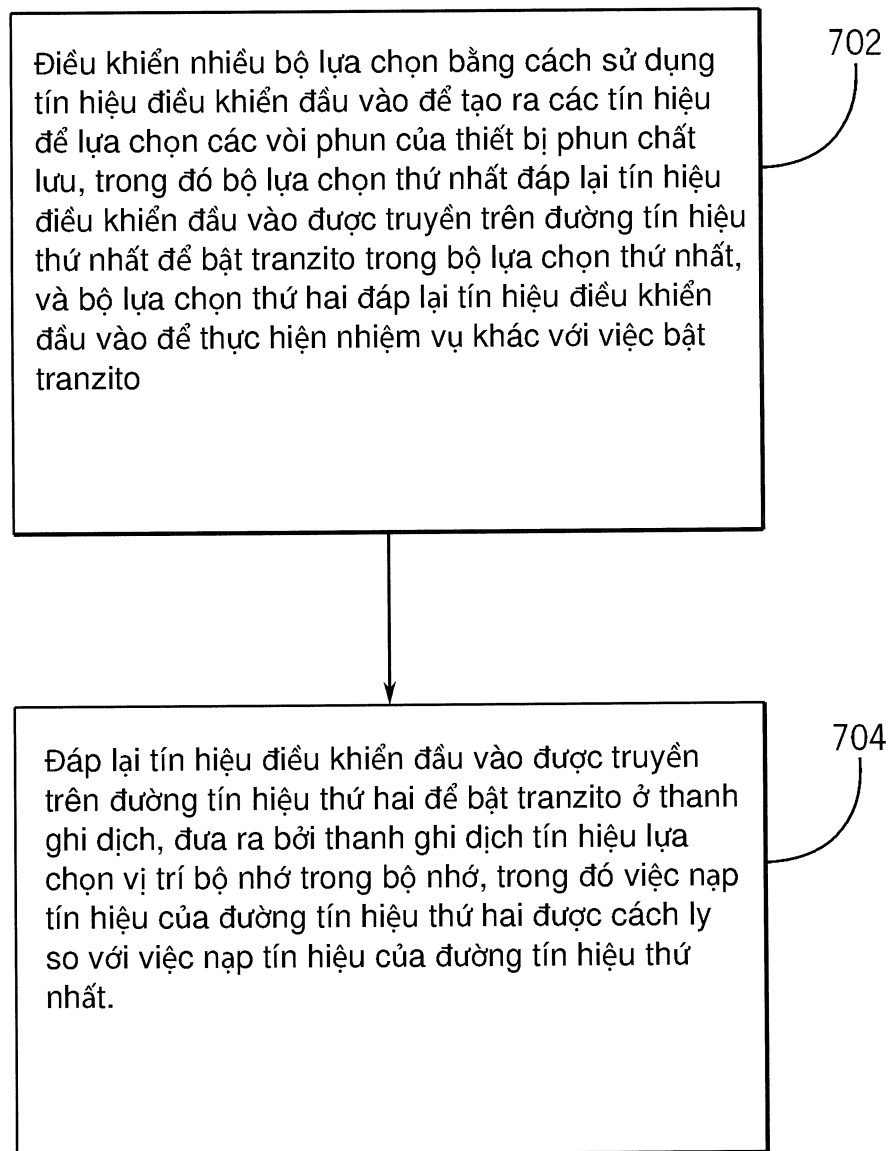


FIG. 7