



(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)



1-0038548

(51)<sup>7</sup> B41J 2/045

(13) B

(21) 1-2019-04075

(22) 06/07/2017

(86) PCT/US2017/040881 06/07/2017

(87) WO 2019/009904 10/01/2019

(45) 25/01/2024 430

(43) 25/09/2019 378A

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

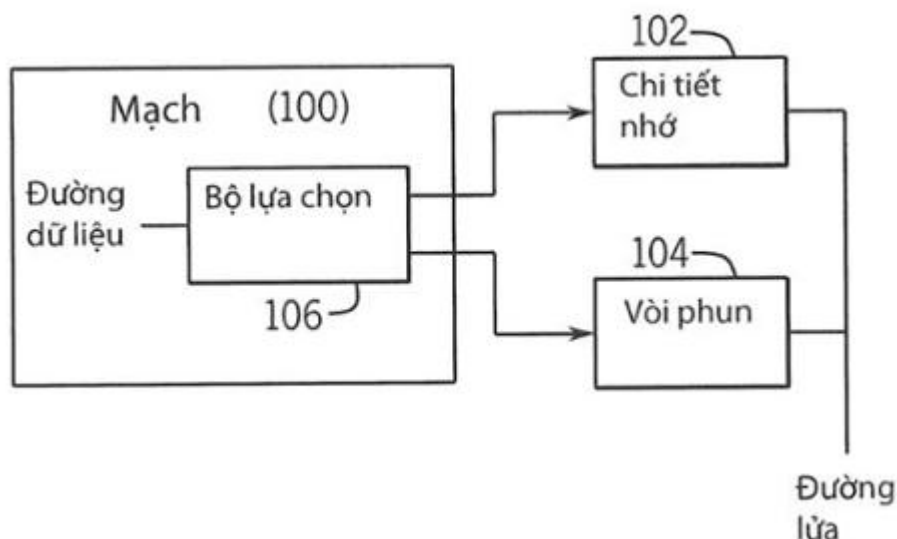
10300 Energy Drive, Spring, TX 77389, United States of America

(72) NG, Boon Bing (SG); PAN, Rui (SG); SUDHAKAR, Mohan Kumar (IN); HALL, Brendan (IE).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MẠCH DÙNG CHO HỘP MỰC IN, THIẾT BỊ ĐỂ ĐƯA RA CHẤT LƯU, VÀ HỘP MỰC IN

(57) Sáng chế đề cập đến, theo một số ví dụ, mạch để sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu, bao gồm đường dữ liệu, đường lửa, và bộ lựa chọn phản ứng lại đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ hoặc vòi phun. Bộ lựa chọn để lựa chọn chi tiết nhớ phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, và để lựa chọn vòi phun phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ hai khác với trị số thứ nhất. Đường lửa để điều khiển việc kích hoạt của vòi phun phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn. Sáng chế còn đề cập đến thiết bị để đưa ra chất lưu.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến mạch để sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu và thiết bị để đưa ra 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. Ở hệ thống in hai chiều (Two-Dimensional - 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. Ở hệ thống in ba chiều (Three-Dimensional - 3D), mục tiêu có thể là lớp hoặc nhiều lớp vật liệu tạo ra được lắng đọng để tạo ra vật thể 3D.

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

Sáng chế đề cập đến mạch để sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu, mạch này bao gồm: đường dữ liệu; đường lửa; và bộ lựa chọn phản ứng lại đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ hoặc vòi phun, trong đó bộ lựa chọn để lựa chọn chi tiết nhớ phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, và lựa chọn vòi phun phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ hai khác so với trị số thứ nhất, trong đó đường dữ liệu để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ khác, đường lửa điều khiển việc kích hoạt của vòi phun phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn.

Sáng chế còn đề cập đến mạch để sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu, mạch này bao gồm: bộ lựa chọn bao gồm: tranzito thứ nhất để lựa chọn chi tiết nhớ để truy cập phản ứng lại việc đường dữ liệu được thiết lập đến trị số thứ nhất; tranzito thứ hai để lựa chọn chi tiết kích hoạt vòi phun của vòi phun để kích hoạt phản ứng lại việc đường dữ liệu được thiết lập đến trị số thứ hai khác so với trị số thứ nhất; và đường lửa để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại tranzito thứ nhất lựa chọn

chi tiết nhớ để truy cập, và để kích hoạt chi tiết kích hoạt vòi phun phản ứng lại tranzito thứ hai lựa chọn chi tiết kích hoạt vòi phun của vòi phun dùng cho việc kích hoạt.

Sáng chế còn đề cập đến thiết bị để đưa ra chất lưu bao gồm: một hoặc nhiều khuôn mà bao gồm: vòi phun để đưa ra chất lưu in; chi tiết nhớ; đường lửa được ghép với vòi phun và chi tiết nhớ; đường dữ liệu; và bộ lựa chọn phản ứng lại đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ hoặc vòi phun, trong đó bộ lựa chọn để lựa chọn chi tiết nhớ phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, và để lựa chọn vòi phun phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ hai khác với trị số thứ nhất, đường lửa để điều khiển việc kích hoạt của vòi phun phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Một số phương án thực hiện của sáng chế này được mô tả có dựa vào các hình vẽ sau.

Fig.1 là sơ đồ khối của cơ cấu mà bao gồm mạch, chi tiết nhớ, và vòi phun, theo một số ví dụ.

Fig.2 là sơ đồ khối của hệ thống theo các ví dụ khác.

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2G là các sơ đồ khối của các hệ thống khác nhau theo các ví dụ khác nhau.

Fig.3, Fig.4, Fig.5, Fig.5A, Fig.5B, Fig.6, và Fig.7 là các giản đồ của các mạch mà bao gồm chi tiết kích hoạt vòi phun, chi tiết nhớ, và mạch lựa chọn theo các ví dụ khác nhau.

Fig.8 là sơ đồ khối của một hoặc nhiều khuôn bao gồm bộ lựa chọn, chi tiết nhớ, và vòi phun, theo các ví dụ khác.

Xuyên suốt các hình vẽ, các số chỉ dẫn giống nhau thể hiện các chi tiết tương tự, nhưng không hoàn toàn giống nhau. Các hình vẽ không nhất thiết theo tỷ lệ, và kích thước của một số phần có thể được phóng đại để minh họa một cách rõ ràng hơn ví dụ được thể hiện. Hơn nữa, các hình vẽ thể hiện các ví dụ và/hoặc các phương án thực hiện đồng nhất với phần mô tả; tuy nhiên, phần mô tả không chỉ hạn chế ở các ví dụ và/hoặc các phương án thực hiện được thể hiện trên các hình vẽ.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Theo sáng chế này, việc sử dụng thuật ngữ “a”, “an”, hoặc “the” cũng được dự định để bao gồm nhiều dạng, trừ khi mặt khác ngữ cảnh chỉ ra một cách rõ ràng. Ngoài ra, thuật ngữ “bao gồm”, “gồm có”, “bao hàm”, “hàm chứa”, “có”, hoặc “đang có” khi được sử dụng trong bản mô tả này thể hiện 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 để 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 phun bao gồm chi tiết kích hoạt vòi phun. Chi tiết kích hoạt vòi phun khi được kích hoạt khiến cho giọt chất lưu in cần phải được phun bởi vòi phun tương ứng. Theo một số ví dụ, chi tiết kích hoạt vòi phun bao gồm chi tiết gia nhiệt (ví dụ, điện trở nhiệt) mà khi được kích hoạt tạo ra nhiệt để làm bay hơi chất lưu in trong khoang đốt của vòi phun. Việc bay hơi của chất lưu in khiến tạo ra sự tổng ra của giọt chất lưu in từ vòi phun. Theo các ví dụ khác, chi tiết kích hoạt vòi phun bao gồm chi tiết áp điện. Khi được kích hoạt, chi tiết áp điện thế dụng lực để phun giọt chất lưu in ra khỏi vòi phun. Theo các ví dụ khác, các loại các chi tiết kích hoạt vòi phun khác có thể được sử dụng.

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 lắng đọng 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 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 rìa hoặc các hình dạng của lớp vật liệu tạo ra), và vân vân.

Trong sự đề cập tiếp theo, thuật ngữ “đầu in” có thể nói chung là đề cập đến khuôn đầu in hoặc cơ cấu tổng thể mà bao gồm nhiều khuôn được lắp trên kết cấu đỡ. Khuôn (còn được gọi là “khuôn mạch tích hợp (Integrated Circuit - IC)”) bao gồm tấm nền trên đó được bố trí các lớp khác nhau để tạo ra các vòi phun và/hoặc hệ mạch điều khiển để điều khiển việc phun của chất lưu bởi các vòi phun.

Mặc dù, đầu in để sử dụng trong hệ thống in theo một số ví dụ được đề cập, cần phải lưu ý rằng các kỹ thuật hoặc các kết cấu của sáng chế này có thể áp dụng được cho

các loại thiết bị phun chất lưu khác 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 mà 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, và vân vân.

Theo một số ví dụ, thiết bị phun chất lưu có thể được thực hiện với một khuôn. Theo một số ví dụ, thiết bị phun chất lưu có thể bao gồm nhiều khuôn.

Dưới dạng các thiết bị, bao gồm các khuôn đầu in hoặc các loại khuôn phun chất lưu khác, tiếp tục thu nhỏ về kích thước, số lượng các đường tín hiệu được sử dụng cho hệ mạch điều khiển của thiết bị có thể ảnh hưởng đến kích thước tổng thể của thiết bị. Số lượng lớn các đường tín hiệu có thể dẫn đến việc sử dụng số lượng lớn các tấm đệm tín hiệu (được gọi là “các tấm đệm gắn”) mà được sử dụng để nối điện đường tín hiệu với các đường bên ngoài. Việc bổ sung các chi tiết vào các thiết bị phun chất lưu có thể dẫn đến việc sử dụng số lượng các đường tín hiệu được làm tăng (và các tấm đệm gắn tương ứng), mà có thể chiếm khoảng không khuôn giá trị, chẳng hạn. Các ví dụ của các chi tiết bổ sung mà có thể được bổ sung vào thiết bị phun chất lưu bao gồm các thiết bị nhớ.

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế sáng chế, hệ mạch khác nhau của thiết bị phun chất lưu (mà bao gồm một khuôn hoặc nhiều khuôn) có thể chia sẻ các đường điều khiển và dữ liệu để cho phép sự làm giảm về số lượng các đường tín hiệu của thiết bị phun chất lưu mà cần phải được nối với đường bên ngoài. Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “đường” có thể đề cập đến dây dẫn điện (hoặc theo cách khác, nhiều đường dẫn điện) mà có thể được sử dụng để mang tín hiệu (hoặc nhiều tín hiệu).

Như được thể hiện trên Fig.1, theo một số ví dụ, mạch 100 để sử dụng với chi tiết nhớ 102 và vòi phun 104 bao gồm đường dữ liệu, đường lửa, và bộ lựa chọn 106. Chi tiết nhớ 102 có thể bao gồm tế bào nhớ (hoặc nhóm các tế bào nhớ) mà có thể lưu trữ dữ liệu. Chi tiết nhớ 102 có thể là một phần của mảng (hoặc tập hợp khác) của các chi tiết nhớ mà tạo ra một phần bộ nhớ. Vòi phun 104 có thể bao gồm chi tiết kích hoạt vòi phun, khoang chất lưu, và phần miệng chất lưu, trong đó chi tiết kích hoạt vòi phun khi được kích hoạt khiến cho chất lưu trong khoang chất lưu được phun qua phần miệng chất lưu ra môi trường bên ngoài vòi phun 104.

Theo các ví dụ trong đó thiết bị phun chất lưu được kết hợp với nhiều bộ nhớ khác nhau, đường dữ liệu có thể được sử dụng để truyền dữ liệu của bộ nhớ thứ nhất của nhiều bộ nhớ khác nhau. Chi tiết nhớ 102 có thể là một phần của bộ nhớ thứ hai của nhiều bộ nhớ khác nhau. Ví dụ, bộ nhớ thứ nhất có thể là bộ nhớ ID mà được sử dụng để lưu trữ dữ liệu nhận dạng (và thông tin có thể khác) của thiết bị phun chất lưu (để duy nhất nhận dạng thiết bị phun chất lưu). Bộ nhớ ID có thể còn lưu trữ dữ liệu khác. Theo các ví dụ như vậy, đường dữ liệu có thể được gọi là đường ID mà được sử dụng để giao tiếp dữ liệu (viết dữ liệu hoặc đọc dữ liệu) của bộ nhớ ID.

Bộ nhớ thứ hai có thể lưu trữ dữ liệu phun, mà có thể được sử dụng để bật hoặc tắt các vòi phun nhất định. Theo các ví dụ khác, bộ nhớ thứ hai có thể lưu trữ dữ liệu khác.

Theo một số ví dụ, các bộ nhớ khác nhau có thể trên khuôn phun chất lưu mà còn bao gồm các vòi phun để đưa ra (phân tán) chất lưu. Theo các ví dụ khác, các bộ nhớ khác nhau có thể trên khuôn (hoặc nhiều khuôn) mà tách biệt so với khuôn phun chất lưu. Ví dụ, bộ nhớ thứ nhất và bộ nhớ thứ hai có thể là một phần của khuôn mà được tách biệt khỏi khuôn phun chất lưu, hoặc bộ nhớ thứ nhất và bộ nhớ thứ hai có thể là một phần của các khuôn tương ứng mà tách biệt khỏi khuôn phun chất lưu.

Bộ lựa chọn 106 phản ứng lại trị số của đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ 102 hoặc vòi phun 104. Lưu ý rằng đường dữ liệu được sử dụng để giao tiếp dữ liệu, tương phản với các đường dữ liệu địa chỉ mà được sử dụng để mang địa chỉ. Ví dụ xác định của đường dữ liệu là đường ID (còn được giải thích bên dưới). Bộ lựa chọn 106 lựa chọn chi tiết nhớ 102 phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, và lựa chọn vòi phun 104 phản ứng với đường dữ liệu có trị số thứ hai khác so với trị số thứ nhất. Đường lửa điều khiển việc kích hoạt vòi phun 104 phản ứng lại vòi phun 104 được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 106, và truyền dữ liệu (viết dữ liệu hoặc đọc dữ liệu) của chi tiết nhớ 102 phản ứng lại chi tiết nhớ 102 được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 106.

Theo một số ví dụ, mạch 100 có thể là một phần của khuôn giống như chi tiết nhớ 102 và vòi phun 104. Ví dụ, khuôn phun chất lưu có thể bao gồm mạch 100, chi tiết nhớ 102, và vòi phun 104. Theo một số ví dụ, mạch 100 có thể là tách biệt khỏi (các) khuôn mà bao gồm chi tiết nhớ 102 và/hoặc vòi phun 104. Ví dụ, mạch 100 có thể được

tạo ra trên cáp uốn, bảng mạch, khuôn, hoặc kết cấu bất kỳ khác mà tách biệt khỏi (các) khuôn mà bao gồm chi tiết nhớ 102 và/hoặc vòi phun 104.

Fig.2 là sơ đồ khối của hệ thống để làm ví dụ, mà có thể bao gồm hệ thống in hoặc loại hệ thống phân phối chất lưu khác. Hệ thống này bao gồm bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và thiết bị phun chất lưu 204. Bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 tách biệt khỏi thiết bị phun chất lưu 204. Ví dụ, trong hệ thống in, bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 là bộ điều khiển truyền động đầu in mà là một phần của hệ thống in, trong khi thiết bị phun chất lưu 204 là khuôn đầu in mà là một phần của hộp mực in (mà bao gồm mực hoặc chất khác) hoặc có thể được định vị trên kết cấu khác.

Thiết bị phun chất lưu 204 bao gồm các phần 204-1, 204-2, và 204-3 tương ứng. Phần 204-1 bao gồm mảng vòi phun 206, mà bao gồm mảng các vòi phun mà một cách lựa chọn có thể điều khiển được để phân tán chất lưu. Phần 204-2 bao gồm bộ nhớ ID 208, chẳng hạn như để lưu trữ dữ liệu nhận dạng của thiết bị phun chất lưu 204. Phần 204-3 bao gồm bộ nhớ lửa 210, mà có thể được sử dụng để lưu trữ dữ liệu liên quan đến mảng vòi phun 206, trong đó dữ liệu có thể bao gồm bất kỳ hoặc một số sự kết hợp của các thông tin sau, ví dụ: vị trí khuôn, thông tin vùng, thông tin mã hóa trọng lượng làm giảm, thông tin xác thực, dữ liệu để kích hoạt hoặc khử hoạt các vòi phun được lựa chọn, và vân vân. Chi tiết nhớ 102 trên Fig.1 có thể là một phần của bộ nhớ lửa 210 trên Fig.2, theo một số ví dụ.

Theo một số ví dụ, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 có thể được sử dụng với các loại bộ nhớ khác nhau để tạo ra cơ cấu nhớ lai. Bộ nhớ ID 208 có thể được sử dụng với bộ nhớ chỉ đọc lập trình được về mặt điện (Electrically Programmable Read-Only Memory - EPROM), chẳng hạn. Bộ nhớ lửa 210 có thể được sử dụng với bộ nhớ cầu chì, trong đó bộ nhớ cầu chì bao gồm mảng các cầu chì mà có thể một cách lựa chọn bị nổ (hoặc không bị nổ) để lập trình dữ liệu vào bộ nhớ lửa 210. Mặc dù các ví dụ cụ thể về các loại bộ nhớ được liệt kê ở trên, cần phải lưu ý rằng ở các ví dụ khác, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 có thể được sử dụng với các loại bộ nhớ khác. Theo một số ví dụ, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 có thể được sử dụng với loại bộ nhớ tương tự.

Hơn nữa, mặc dù các loại dữ liệu cụ thể được thể hiện như được lưu trữ bởi bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210, cần phải lưu ý rằng theo các ví dụ khác, các bộ nhớ 208 và 210 có thể lưu trữ các loại dữ liệu khác hoặc bổ sung.

Theo một số ví dụ, các phần 204-1, 204-2, và 204-3 của thiết bị phun chất lưu 204 có thể được tạo ra trên khuôn chung (nghĩa là, khuôn phun chất lưu) sao cho mảng vòi phun 206, bộ nhớ ID 208, và bộ nhớ lửa 210 được tạo ra trên khuôn đơn. Theo các ví dụ khác, phần 204-1 có thể được dùng trên một khuôn (khuôn phun chất lưu mà bao gồm mảng vòi phun 206), trong khi các phần 204-2 và 204-3 được dùng trên khuôn tách biệt (hoặc các khuôn tách biệt tương ứng). Ví dụ, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 có thể được tạo ra trên khuôn thứ hai mà tách biệt so với khuôn phun chất lưu, hoặc mặt khác, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 có thể được tạo ra trên các khuôn khác nhau tương ứng tách biệt so với khuôn phun chất lưu. Theo các ví dụ khác, bộ nhớ ID 208 và mảng vòi phun 206 có thể là một phần của một khuôn, trong khi bộ nhớ lửa 210 là một phần của khuôn khác. Theo các ví dụ khác, bộ nhớ lửa 210 và mảng vòi phun 206 có thể là một phần của một khuôn, và bộ nhớ ID 208 là một phần của khuôn khác. Theo các ví dụ khác, một phần của bộ nhớ ID 208 có thể trên một khuôn, và phần khác của bộ nhớ ID 208 có thể trên khuôn khác. Theo các ví dụ khác nữa, một phần của bộ nhớ ID 210 có thể là một phần trên một khuôn, và phần khác của bộ nhớ ID 208 có thể là một phần trên khuôn khác.

Phần sau là các ví dụ khác của các cơ cấu khác nhau. Ở cơ cấu thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.2A, cả bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 có thể trên khuôn phun chất lưu 220. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ ID 208 trên khuôn phun chất lưu, và đường lửa được sử dụng để giao tiếp dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ lửa 210 trên khuôn phun chất lưu.

Ở cơ cấu thứ hai, như được thể hiện trên Fig.2B, bộ nhớ ID 208 là một phần của khuôn phun chất lưu 220, và bộ nhớ lửa 210 là một phần của khuôn thứ hai 222. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ ID 208 trên khuôn phun chất lưu 220, và đường lửa được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ lửa 210 trên khuôn thứ hai 222.

Ở cơ cấu thứ ba, như được thể hiện trên Fig.2C, bộ nhớ lửa 210 là một phần của khuôn phun chất lưu 220, và bộ nhớ ID 208 là một phần của khuôn thứ hai 222. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ

ID 208 trên khuôn thứ hai 222, và đường lửa được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ lửa 210 trên khuôn phun chất lưu 220.

Ở cơ cấu thứ tư, như được thể hiện trên Fig.2D, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 là một khuôn thứ hai 220 tách biệt so với khuôn phun chất lưu 220. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ ID 208 trên khuôn thứ hai 222, và đường lửa được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ lửa 210 trên khuôn thứ hai 222.

Ở cơ cấu thứ năm, như được thể hiện trên Fig.2E, cả phần thứ nhất 208-1 của bộ nhớ ID và phần thứ nhất 210-1 của bộ nhớ lửa có thể trên khuôn phun chất lưu 220, và phần thứ hai 208-2 của bộ nhớ ID và phần thứ hai 210-2 của bộ nhớ lửa có thể trên khuôn thứ hai 222. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và các phần bộ nhớ ID 208-1 và 208-2 trên khuôn phun chất lưu 220 và khuôn thứ hai 222, và đường lửa được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và các phần bộ nhớ lửa 210-1 và 210-2 trên khuôn phun chất lưu 220 và khuôn thứ hai 222.

Ở cơ cấu thứ sáu, như được thể hiện trên Fig.2F, phần thứ nhất 208-1 của bộ nhớ ID và bộ nhớ lửa 210 có thể trên khuôn phun chất lưu 220, và phần thứ hai 208-2 của bộ nhớ ID có thể trên khuôn thứ hai 222. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và các phần bộ nhớ ID 208-1 và 208-2 trên khuôn phun chất lưu 220 và khuôn thứ hai 222, và đường lửa được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ lửa trên khuôn phun chất lưu 220.

Ở cơ cấu thứ bảy, như được thể hiện trên Fig.2G, bộ nhớ ID và phần thứ nhất 210-1 của bộ nhớ lửa có thể trên khuôn phun chất lưu 220, và phần thứ hai 210-2 của bộ nhớ lửa có thể trên khuôn thứ hai 222. Đường ID được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ ID 208 trên khuôn phun chất lưu 220, và đường lửa được sử dụng để truyền dữ liệu giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và các phần bộ nhớ lửa 210-1 và 210-2 trên khuôn phun chất lưu 220 và khuôn thứ hai 222.

Theo các cơ cấu để làm ví dụ khác, nhiều hơn một khuôn thứ hai có thể được sử dụng ngoài khuôn phun chất lưu, trong đó (các) phần bộ nhớ ID và/hoặc (các) phần bộ nhớ lửa có thể được phân bố bất chéo nhiều khuôn thứ hai.

Hơn nữa, mặc dù Fig.2 thể hiện một ví dụ trong đó có hai loại bộ nhớ khác nhau, cần phải lưu ý rằng theo các ví dụ khác, chỉ một loại của bộ nhớ có thể được bao gồm trong thiết bị phun chất lưu 204.

Thiết bị phun chất lưu 204 được kết hợp với mạch điều khiển 212 mà phản ứng lại các tín hiệu điều khiển khác nhau được truyền trên các đường điều khiển 214 để điều khiển việc kích hoạt hoặc sự truy cập mảng vòi phun 206, bộ nhớ ID 208, và bộ nhớ lửa 210. Các đường điều khiển 214 bao gồm đường lửa, đường CSYNC, đường lựa chọn, đường dữ liệu địa chỉ, đường ID, và các đường khác. Theo các ví dụ khác, có thể có nhiều đường lửa, và/hoặc nhiều đường lựa chọn, và/hoặc nhiều đường dữ liệu địa chỉ.

Mạch điều khiển 212 bao gồm bộ lựa chọn 216 (mà tương tự với bộ lựa chọn 106 trên Fig.1). Bộ lựa chọn 216 có thể lựa chọn một trong số mảng vòi phun 206 và bộ nhớ lửa 210, dựa trên trị số của đường dữ liệu (mà trên Fig.2, đường ID mà được sử dụng để viết và đọc dữ liệu nhận dạng của bộ nhớ ID 208).

Đường lửa được sử dụng để điều khiển việc kích hoạt của mảng vòi phun 206, khi mảng vòi phun 206 được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 216 phản ứng lại trị số thứ nhất của đường ID. Tín hiệu ngọn lửa được mang bởi đường lửa khi thiết lập đến trạng thái thứ nhất khiến cho vòi phun (hoặc các vòi phun) tương ứng cần phải được kích hoạt nếu vòi phun (hoặc các vòi phun) như vậy được chỉ ra dựa trên các trị số của các đường dữ liệu địa chỉ và lựa chọn. Nếu tín hiệu lửa ở trị số thứ hai khác nhau so với trị số thứ nhất, sau đó vòi phun (hoặc các vòi phun) không được kích hoạt.

Tín hiệu CSYNC được sử dụng để bắt đầu địa chỉ (được gọi là Ax và Ay trong phần mô tả tiếp theo) trong thiết bị phun chất lưu 204. Đường lựa chọn có thể được sử dụng để lựa chọn các vòi phun hoặc các chi tiết nhớ nhất định. Đường dữ liệu địa chỉ được sử dụng để mang bit địa chỉ (hoặc các bit địa chỉ) để chỉ ra vòi phun hoặc chi tiết nhớ cụ thể (hoặc nhóm các vòi phun hoặc nhóm các chi tiết nhớ cụ thể).

Theo một số phương án thực hiện của sáng chế này, để làm tăng độ mềm dẻo và để làm giảm số lượng của các tấm đệm đầu vào/đầu ra (I/O) mà có cần phải được bố trí trên thiết bị phun chất lưu 204, mỗi trong số đường lửa và đường ID (hoặc nói chung hơn là, đường dữ liệu) thực hiện cả nhiệm vụ ban đầu và thứ cấp. Như được lưu ý ở trên, nhiệm vụ ban đầu của đường lửa là kích hoạt (các) vòi phun được lựa chọn. Nhiệm vụ thứ cấp của đường lửa là để truyền dữ liệu của bộ nhớ lửa 210. Theo cách này, đường

dữ liệu có thể được bố trí giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và bộ nhớ lửa 210 (trên đường lửa), mà không phải tạo ra đường dữ liệu tách biệt giữa bộ điều khiển việc phun chất lưu 202 và thiết bị phun chất lưu 204.

Nhiệm vụ ban đầu của đường ID là để truyền dữ liệu bộ nhớ ID 208. Nhiệm vụ thứ cấp của đường ID là để khiến cho bộ lựa chọn 216 lựa chọn một trong số mảng vòi phun 206 và bộ nhớ lửa 210. Theo kiểu này, đường lửa chung có thể được sử dụng để điều khiển việc kích hoạt của mảng vòi phun 206 và để truyền dữ liệu của bộ nhớ lửa 210, trong đó đường ID được sử dụng để lựa chọn khi mảng vòi phun 206 được điều khiển bởi đường lửa và khi đường lửa này có thể được sử dụng để truyền dữ liệu của bộ nhớ lửa 210.

Fig.3 là giản đồ của mạch mà bao gồm chi tiết kích hoạt vòi phun 302 và chi tiết nhớ 304. Theo một số ví dụ, chi tiết kích hoạt vòi phun 302 dưới dạng điện trở nhiệt mà khi được kích hoạt gia nhiệt chất lưu trong khoang chất lưu của vòi phun, để khiến cho chất lưu cần phải được phun từ phần miệng chất lưu của vòi phun. Theo các ví dụ khác, chi tiết kích hoạt vòi phun có thể bao gồm chi tiết áp điện hoặc loại chi tiết kích hoạt vòi phun khác. Chi tiết nhớ 304 có thể là một phần của bộ nhớ lửa 210 trên Fig.2, theo một số ví dụ.

Trên Fig.3, bộ phận chuyển mạch thứ nhất (mà có thể được thực hiện bằng cách sử dụng tranzito 306) được nối nối tiếp với chi tiết kích hoạt vòi phun 302 giữa đường lửa và nút N1. Bộ phận chuyển mạch thứ hai (mà có thể được sử dụng bằng cách sử dụng tranzito 308) được nối nối tiếp với chi tiết nhớ 304 giữa đường lửa và nút N1. Tranzito 306 có cổng được điều khiển bởi  $\overline{ID}$ , và tranzito 308 có cổng được điều khiển bởi ID.  $\overline{ID}$  thể hiện đảo ngược của ID. Ví dụ, ID có thể được bố trí đến đầu vào của bộ đảo điện, mà tạo ra  $\overline{ID}$ .

Do đó, khi tranzito 308 được bật lên bởi ID (được thiết lập đến trị số kích hoạt chẳng hạn như trị số cao), tranzito 306 được tắt bằng cách tắt  $\overline{ID}$  (vì  $\overline{ID}$  được thiết lập đến trị số khử kích hoạt chẳng hạn như trị số thấp). Mặt khác, khi tranzito 306 được bật lên bởi  $\overline{ID}$  (được thiết lập đến trị số kích hoạt chẳng hạn như trị số cao), tranzito 308 bị tắt.

Theo cách này, các tranzito 306 và 308 có thể lựa chọn hoặc chi tiết kích hoạt vòi phun 302 hoặc chi tiết nhớ 304. Các tranzito 306 và 308 trong cơ cấu trên Fig.3 là một phần của bộ lựa chọn 106 (Fig.1) hoặc bộ lựa chọn 216 (Fig.2).

Fig.3 còn thể hiện bộ phận chuyển mạch (được sử dụng dưới dạng tranzito 310) giữa nút N1 và điện thế tham chiếu 312, chẳng hạn như mặt đất. Cổng của tranzito 310 được nối với đầu ra của bộ giải mã 314, mà tiếp nhận đầu vào địa chỉ. Bộ giải mã 314 có thể là một phần của mạch điều khiển 212 được thể hiện trên Fig.2.

Đầu vào địa chỉ bao gồm địa chỉ được bố trí bởi (các) bit địa chỉ của đường dữ liệu địa chỉ, và các tín hiệu Ax và Ay. Các tín hiệu Ax và Ay được đưa ra bởi bộ tạo địa chỉ (không được thể hiện trên hình vẽ trên Fig.3) phản ứng lại đường lựa chọn và đường CSYNC, theo một số ví dụ. Mặc dù đầu vào địa chỉ cụ thể được mô tả trên Fig.3, cần phải lưu ý rằng bộ giải mã 314 nói chung là tiếp nhận địa chỉ dưới dạng đầu vào và điều khiển việc kích hoạt của tranzito 310 dựa trên địa chỉ này. Bộ giải mã có thể kích hoạt một cách hiệu quả hoặc duy trì việc được khử kích hoạt của chi tiết kích hoạt vòi phun 302 hoặc chi tiết nhớ 304 (như được lựa chọn bởi đường ID) phản ứng lại đầu vào địa chỉ.

Nói chung là, trên Fig.3, mạch để sử dụng chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu bao gồm đường dữ liệu, đường lửa, và bộ lựa chọn. Bộ lựa chọn bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ nhất phản ứng lại trị số thứ nhất của đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ, và bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ hai phản ứng lại trị số thứ hai của đường dữ liệu để lựa chọn vòi phun. Đường lửa điều khiển việc kích hoạt của vòi phun trong phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn. Mạch còn bao gồm bộ giải mã phản ứng lại đầu vào địa chỉ để lựa chọn chi tiết nhớ hoặc vòi phun.

Fig.4 là giản đồ của cơ cấu để làm ví dụ khác một cách lựa chọn kích hoạt/truy cập chi tiết kích hoạt vòi phun 302 và chi tiết nhớ 304. Trên Fig.4, tranzito thứ nhất 402 được nối nối tiếp với chi tiết kích hoạt vòi phun 302 giữa đường lửa và điện thế tham chiếu, và tranzito thứ hai 404 được nối nối tiếp với chi tiết nhớ 304 giữa đường lửa và điện thế tham chiếu.

Cổng của tranzito 402 được nối với cơ cấu thứ nhất 405 của các bộ phận chuyển mạch mà bao gồm tranzito 406 (được điều khiển bởi  $\overline{ID}$ ) và tranzito 408 (được điều

khởi bởi ID). Tranzito 406 khi được bật lên bởi  $\overline{ID}$  nối đầu ra của bộ giải mã 314 với cổng của tranzito 402. Tranzito 408 được nối giữa cổng của tranzito 402 và điện thế tham chiếu.

Cổng của tranzito 404 được nối với cơ cấu thứ hai 409 của các bộ phận chuyển mạch bao gồm tranzito 410 và tranzito 412. Cổng của tranzito 410 được nối với ID, và cổng của tranzito 412 được nối với  $\overline{ID}$ . Tranzito 410 khi được bật lên nối đầu ra của bộ giải mã 314 với cổng của tranzito 404, và tranzito 412 được nối giữa cổng của tranzito 404 và điện thế tham chiếu.

Dựa trên các việc nối luân phiên của ID và  $\overline{ID}$  với các cổng của các tranzito 406, 408, 410, và 412 tương ứng, cơ cấu thứ nhất 405 của các bộ phận chuyển mạch bao gồm các tranzito 406 và 408 được kích hoạt khi  $\overline{ID}$  ở trạng thái kích hoạt để nối đầu ra bộ giải mã với cổng của tranzito 402. Mặt khác, cơ cấu thứ hai 409 của các bộ phận chuyển mạch bao gồm các tranzito 410 và 412 được kích hoạt phản ứng lại ID ở trạng thái hoạt động để nối đầu ra bộ giải mã với cổng của tranzito 404.

Mỗi cơ cấu 405 hoặc 409 của các bộ phận chuyển mạch khi được khởi kích hoạt cách điện đầu ra bộ giải mã khỏi cổng tương ứng của tranzito 402 hoặc 404.

Theo cơ cấu trên Fig.4, các cơ cấu 405 và 409 của các bộ phận chuyển mạch là một phần của bộ lựa chọn 106 (Fig.1) hoặc bộ lựa chọn 216 (Fig.2). Bộ giải mã 314 là một phần của mạch điều khiển 212 trên Fig.2.

Nói chung là, trên Fig.4, mạch sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu bao gồm đường dữ liệu, đường lửa, và bộ lựa chọn. Bộ lựa chọn bao gồm cơ cấu chuyển mạch thứ nhất phản ứng lại trị số thứ nhất của đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ, và bao gồm cơ cấu chuyển mạch thứ hai phản ứng lại trị số thứ hai của đường dữ liệu để lựa chọn vòi phun. Đường lửa điều khiển việc kích hoạt của vòi phun phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn. Mạch này còn bao gồm bộ giải mã phản ứng lại đầu vào địa chỉ để lựa chọn chi tiết nhớ hoặc vòi phun.

Fig.3 và Fig.4 mô tả các cơ cấu để làm ví dụ trong đó chỉ một bộ giải mã được sử dụng để chỉ ra chi tiết kích hoạt bộ nhớ 302 và chi tiết nhớ 304. Trong các ví dụ khác, nhiều bộ giải mã có thể được sử dụng để chỉ ra chi tiết kích hoạt bộ nhớ 302 và chi tiết

nhớ 304, một cách lần lượt. Một ví dụ của cơ cấu giải mã kép như vậy được thể hiện trên Fig.5.

Trên Fig.5, chi tiết kích hoạt bộ nhớ 302 và tranzito 502 được nối nối tiếp giữa đường lửa và điện thế tham chiếu. Chi tiết kích hoạt bộ nhớ 304 được nối nối tiếp với các tranzito 504 và 506 giữa đường lửa và điện thế tham chiếu.

Cổng của tranzito 502 được điều khiển bởi bộ giải mã thứ nhất mà bao gồm các tranzito 508, 510, 512, 514, và 516.  $S_n$  thể hiện tín hiệu lựa chọn, trong khi  $S_{n-1}$  thể hiện tín hiệu lựa chọn khác. Các tín hiệu lựa chọn  $S_n$  và  $S_{n-1}$  được truyền trên (các) đường lựa chọn. Tín hiệu lựa chọn  $S_{n-1}$  có thể được kích hoạt sớm về thời gian so với tín hiệu lựa chọn  $S_n$ .

Tranzito 508 được bố trí dưới dạng điôt, và là tranzito nạp trước để nạp trước cổng của tranzito 508 được nối với nguồn của tranzito 508. Tín hiệu lựa chọn  $S_{n-1}$  được ghép qua tranzito nạp trước 508 với cổng của tranzito 502.

Tranzito 510 được nối giữa cổng của tranzito 502 và nút N2. Các tranzito 512, 514, và 516 được nối song song giữa nút N2 và điện thế tham chiếu. Cổng của tranzito 512 được nối với  $A_y$ , cổng của tranzito 514 được nối với  $A_x$ , và cổng của tranzito 516 được nối với bit dữ liệu địa chỉ  $D_x$ . Sự kết hợp của  $A_x$ ,  $A_y$ ,  $D_x$ ,  $S_n$ , và  $S_{n-1}$  tạo ra đầu vào địa chỉ cho bộ giải mã thứ nhất.

Trên Fig.5, tranzito 518 khác được nối song song với các tranzito 512, 514, và 516. Cổng của tranzito 518 được nối với ID. Tranzito 518 là một phần của bộ lựa chọn (106 hoặc 216), trong khi bộ giải mã thứ nhất (bao gồm các tranzito 508, 510, 512, 514, và 516) là một phần của mạch điều khiển 212.

Cổng của tranzito 504 được nối với bộ giải mã thứ hai mà bao gồm các tranzito 520, 522, 524, 526, và 528. Các tranzito 520, 522, 524, 526, và 528 của bộ giải mã thứ hai được nối theo cách giống như các tranzito 508, 510, 512, 514, và 516 tương ứng của bộ giải mã thứ nhất.

Như còn được thể hiện trên Fig.5, cổng của tranzito 506 được nối với ID. Tranzito 506 là một phần của bộ lựa chọn (106 hoặc 216), trong khi bộ giải mã thứ hai bao gồm các tranzito 520, 522, 524, 526, và 528 là một phần của mạch điều khiển 212.

Như được thể hiện trên Fig.5, hai bộ giải mã tách biệt được sử dụng để điều khiển các tranzito 502 và 504 tương ứng mà được nối với chi tiết kích hoạt vòi phun 302 và chi tiết nhớ 304, một cách lần lượt.

Khi ID ở trạng thái hoạt động (ví dụ, trạng thái cao), tranzito 518 khiến cho cổng của tranzito 502 duy trì được trạng thái được tháo (nghĩa là, khử hoạt động cổng của tranzito 502), sao cho chi tiết kích hoạt vòi phun 302 được duy trì trạng thái được khử kích hoạt. Mặt khác, khi ID ở trạng thái kích hoạt (ví dụ, trạng thái cao), đường tín hiệu được thiết lập qua tranzito 506, sao cho khi tranzito 504 được bật lên dựa trên đầu vào địa chỉ với bộ giải mã thứ hai, dữ liệu của chi tiết nhớ 304 có thể được truyền khắp đường lửa.

Mặt khác, khi ID ở trạng thái không hoạt động (ví dụ, trạng thái thấp), tranzito 506 vẫn tắt, sao cho chi tiết nhớ 304 không được lựa chọn. Tuy nhiên, khi ID ở trạng thái không hoạt động (ví dụ, trạng thái thấp), tranzito 518 bị tắt, sao cho cổng của tranzito 502 có thể được nạp điện đến trạng thái kích hoạt (nghĩa là, tranzito 518 có thể tạo ra việc nạp điện trước của cổng của tranzito 502) để bật tranzito 502 khi đầu vào địa chỉ đến bộ giải mã thứ nhất khiến cho bộ giải mã thứ nhất kích hoạt cổng của tranzito 502.

Nói chung là, trên Fig.5, mạch để sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu bao gồm đường dữ liệu, đường lửa, và bộ lựa chọn. Bộ lựa chọn bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ nhất phản ứng lại trị số thứ nhất của đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ, và bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ hai phản ứng lại trị số thứ hai của đường dữ liệu để lựa chọn vòi phun. Đường lửa điều khiển việc kích hoạt của vòi phun phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn. Mạch này còn bao gồm bộ giải mã thứ nhất phản ứng lại đầu vào địa chỉ để lựa chọn chi tiết nhớ, và bao gồm bộ giải mã thứ hai phản ứng lại đầu vào địa chỉ để lựa chọn vòi phun.

Trên Fig.5, tranzito 506 được điều khiển bởi đường ID được nối giữa tranzito 504 và điện thế tham chiếu. Theo các biến thể khác, tranzito 506 được điều khiển bởi đường ID có thể được di chuyển đến phần khác của mạch. Theo một biến thể như vậy, như được thể hiện trên Fig.5A, tranzito 506 được nối giữa đường lửa và chi tiết nhớ 304. Mặt khác, theo biến thể khác được thể hiện trên Fig.5B, tranzito 506 được điều khiển bởi đường ID được nối dưới dạng bộ phận chuyển mạch kích hoạt cho cổng của tranzito

504 - nghĩa là, máng của tranzito 506 được nối với nút chung mà nối nguồn của tranzito 520 và máng của tranzito 522, và nguồn của tranzito 506 được nối với cổng của tranzito 504.

Fig.6 thể hiện cơ cấu để làm ví dụ mà sử dụng mạch trên Fig.5. Cơ cấu trên Fig.6 bao gồm bộ nhớ ID 208, bộ nhớ lửa 210, và mảng vòi phun 206. Trên Fig.6, bộ nhớ lửa 210 bao gồm chi tiết nhớ 304 và các tranzito 504, 506, 520, 522, 524, 526, và 528. Lưu ý rằng cơ cấu của các mạch trong bộ nhớ lửa 210 được thể hiện trên Fig.6 có thể được lặp lại cho các chi tiết nhớ khác của bộ nhớ lửa 210.

Mảng vòi phun 206 bao gồm chi tiết kích hoạt vòi phun 302 và các tranzito 502, 508, 510, 512, 514, 516, và 518. Cơ cấu mạch được thể hiện trên Fig.6 dùng cho mảng vòi phun 206 có thể được lặp lại dùng cho các chi tiết kích hoạt vòi phun khác của mảng vòi phun 206.

Như được thể hiện trên Fig.6, Ax và Ay được đưa ra bởi bộ tạo địa chỉ 602, như để phản ứng lại tín hiệu lựa chọn trên đường lựa chọn và tín hiệu CSYNC trên đường CSYNC, chẳng hạn.

Bộ nhớ ID 208 bao gồm chi tiết nhớ 604, 608, 610, và 612 được nối nối tiếp giữa đường ID và điện thế tham chiếu. Khi các tranzito 608, 610, và 612 được bật lên, chi tiết nhớ 604 được chỉ ra, sao cho dữ liệu của chi tiết nhớ 604 có thể được truyền trên đường ID. Các cổng của các tranzito 608, 610, và 612 được nối với đầu ra của bộ giải mã thanh ghi dịch 614, mà tiếp nhận các bit dữ liệu địa chỉ D[ ] (và còn lựa chọn các đường).

Bộ giải mã thanh ghi dịch 614 bao gồm các thanh ghi dịch được nối với mỗi trong số các bit dữ liệu địa chỉ D[ ] mà được nhập vào bộ giải mã thanh ghi dịch 614. Mỗi thanh ghi dịch bao gồm một loạt các ô thanh ghi dịch, mà có thể được sử dụng dưới dạng các mạch bập bênh, các chi tiết lưu trữ khác, hoặc các mạch mẫu và giữ bất kỳ (chẳng hạn như các mạch để nạp điện trước và đánh giá các bit dữ liệu địa chỉ) mà có thể giữ các trị số của chúng cho đến việc 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 việc chuyển đổi dữ liệu qua thanh ghi dịch. Các bit dữ liệu địa chỉ được bố trí qua mỗi thanh ghi dịch được nối với cổng của một trong số các tranzito 608, 610, và 612 tương ứng. Bằng cách sử dụng các thanh ghi dịch trong bộ giải

mã thanh ghi dịch 614, số lượng nhỏ của các bit dữ liệu địa chỉ,  $D[ ]$ , có thể được sử dụng để lựa chọn khoảng không địa chỉ lớn hơn. Ví dụ, mỗi thanh ghi dịch có thể bao gồm 8 (hoặc số lượng khác bất kỳ của) các ô thanh ghi dịch. Giả sử rằng ba bit dữ liệu địa chỉ được nhập vào bộ giải mã thanh ghi dịch 614 mà bao gồm ba thanh ghi dịch, mỗi trong số độ dài 8, sau đó khoảng không địa chỉ mà có thể được chỉ ra bởi bộ giải mã thanh ghi dịch 614 là 512 bit thay vì chỉ 8 bit nếu ba bit địa chỉ  $D[ ]$  được sử dụng mà không sử dụng các thanh ghi dịch của bộ giải mã thanh ghi dịch 614).

Các sự định thời của các tín hiệu khác nhau được thể hiện trên Fig.6 được điều khiển sao cho không có việc sứt dữ liệu tạo ra trong suốt quá trình lập trình của chi tiết nhớ 604 của bộ nhớ ID 208, việc lập trình của chi tiết nhớ 304 của bộ nhớ lửa 210, và việc kích hoạt của chi tiết kích hoạt vòi phun 302 của mảng vòi phun 206. Nói cách khác, khi bộ nhớ ID 208 được truy cập, bộ nhớ lửa 210 và mảng vòi phun 206 được điều khiển cần phải không hoạt động. Nói cách khác, khi bộ nhớ ID 210 được truy cập, bộ nhớ lửa 208 và mảng vòi phun 206 được điều khiển để hoạt động. Khi mảng vòi phun 206 được kích hoạt, bộ nhớ ID 208 và bộ nhớ lửa 210 được điều khiển cần phải không hoạt động.

Theo các ví dụ khác, nếu nhiều đường lửa được sử dụng, sau đó dữ liệu có thể được đọc từ các chi tiết nhớ của bộ nhớ lửa 210 song song, để làm tăng hiệu quả trong việc truy cập bộ nhớ lửa 210 trên các đường lửa.

Fig.7 là giản đồ của cơ cấu để làm ví dụ khác, mà sử dụng bộ giải mã tương tự với bộ giải mã thứ nhất trên Fig.5 (bao gồm các tranzito 508, 510, 512, 514, và 516) để điều khiển cổng của tranzito 502 mà được nối liên tiếp với chi tiết kích hoạt vòi phun 302 và điện thế tham chiếu. Ngoài ra, tranzito 518 (được nối song song với các tranzito 508, 510, 512, 514, và 516) được điều khiển bởi ID.

Chi tiết nhớ 304 được nối liên tiếp với các tranzito 702, 706, 708, và 710. Tranzito 702 được điều khiển bởi ID, và các cổng của các tranzito 706, 708, và 710 được nối với các đầu ra của bộ giải mã thanh ghi dịch 712. Bộ giải mã thanh ghi dịch 712 được bố trí tương tự như bộ giải mã thanh ghi dịch 614 trên Fig.6. Bộ giải mã thanh ghi dịch 712 bao gồm nhiều thanh ghi dịch để nhận các bit dữ liệu địa chỉ  $D[ ]$  tương ứng. Ngoài ra, bộ giải mã thanh ghi dịch 712 còn bao gồm đầu vào lựa chọn để nhận tín hiệu lựa chọn  $S_n$ ; nếu  $S_n$  kích hoạt, sau đó các thanh ghi dịch của bộ giải mã thanh ghi dịch 712 có thể

nhận các bit dữ liệu địa chỉ  $D[ ]$  tương ứng và thay đổi các bit địa chỉ dọc theo các ô thanh ghi dịch tương ứng.

Khi ID ở trạng thái kích hoạt (ví dụ, trạng thái cao), chi tiết nhớ 304 được lựa chọn nếu các bit dữ liệu địa chỉ  $D[ ]$  và tín hiệu lựa chọn  $S_n$  tương ứng với chi tiết nhớ 304. Khi ID ở trạng thái khử kích hoạt (ví dụ, trạng thái thấp), chi tiết kích hoạt vòi phun bộ nhớ 302 được lựa chọn nếu các bit dữ liệu địa chỉ  $D[ ]$  và tín hiệu lựa chọn  $S_n$  tương ứng với chi tiết kích hoạt vòi phun 302.

Các tranzito 702 và 518 trên Fig.7 là một phần của bộ lựa chọn 106 hoặc 216, và bộ giải mã (bao gồm các tranzito 508, 510, 512, 514, và 516) và bộ giải mã thanh ghi dịch 712 là một phần của mạch điều khiển 212 trên Fig.2.

Nói chung là, trên Fig.7, mạch để sử dụng với chi tiết nhớ và vòi phun để đưa ra chất lưu bao gồm đường dữ liệu, đường lửa, và bộ lựa chọn. Bộ lựa chọn bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ nhất phản ứng lại trị số thứ nhất của đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ, và bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ hai phản ứng lại trị số thứ hai của đường dữ liệu để lựa chọn vòi phun. Đường lửa điều khiển việc kích hoạt của vòi phun phản ứng lại việc vòi phun được lựa chọn bởi bộ lựa chọn, và truyền dữ liệu của chi tiết nhớ phản ứng lại việc chi tiết nhớ được lựa chọn bởi bộ lựa chọn. Mạch này còn bao gồm bộ giải mã phản ứng lại đầu vào địa chỉ để lựa chọn vòi phun, bao gồm bộ giải mã thanh ghi dịch phản ứng lại đầu vào địa chỉ để lựa chọn chi tiết nhớ.

Fig.8 thể hiện thiết bị (ví dụ, hộp chứa hoặc loại thiết bị khác) mà có một hoặc nhiều khuôn 800 bao gồm chi tiết nhớ 802, vòi phun 804, đường lửa được ghép với vòi phun 804 và chi tiết nhớ 802, và đường dữ liệu. Thiết bị này còn bao gồm bộ lựa chọn 806 phản ứng lại đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ 802 hoặc vòi phun 804, trong đó bộ lựa chọn 806 lựa chọn chi tiết nhớ 802 phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, và lựa chọn vòi phun 804 phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ hai khác với trị số thứ nhất. Đường lửa điều khiển việc kích hoạt của vòi phun 804 phản ứng lại việc vòi phun 804 được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 806, và truyền dữ liệu của chi tiết nhớ 802 phản ứng lại chi tiết nhớ 802 được lựa chọn bởi bộ lựa chọn 806.

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 thực tế mà 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. 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. Mạch dùng cho hộp mực in, bao gồm:

chi tiết nhớ thứ nhất;

bộ giải mã để nhận địa chỉ và để khiến chi tiết nhớ thứ nhất truy cập phản ứng lại địa chỉ; đường dữ liệu;

đường đầu vào; và

bộ lựa chọn phản ứng lại đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ thứ nhất, trong đó bộ lựa chọn để lựa chọn chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, trong đó đường dữ liệu để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ thứ hai phản ứng lại việc chi tiết nhớ thứ hai được cho phép truy cập,

đường đầu vào để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại việc chi tiết nhớ thứ nhất được lựa chọn bởi bộ lựa chọn.

2. Mạch theo điểm 1, mạch này còn bao gồm:

bộ giải mã thứ hai để nhận địa chỉ khác và để khiến chi tiết nhớ thứ hai truy cập phản ứng lại địa chỉ khác.

3. Mạch theo điểm 1, trong đó bộ giải mã bao gồm bộ giải mã thanh ghi dịch bao gồm nhiều thanh ghi dịch để nhận các bit dữ liệu địa chỉ và đầu vào lựa chọn để nhận tín hiệu lựa chọn.

4. Mạch theo điểm 1, trong đó bộ lựa chọn bao gồm bộ phận chuyển mạch thứ nhất được nối với chi tiết nhớ thứ nhất, bộ phận chuyển mạch thứ nhất để kích hoạt khi đường dữ liệu có trị số thứ nhất.

5. Mạch theo điểm 4, trong đó bộ phận chuyển mạch thứ nhất bao gồm tranzito thứ nhất được nối nối tiếp với chi tiết nhớ thứ nhất, và

trong đó cổng của tranzito thứ nhất được nối với đường dữ liệu.

6. Mạch theo điểm 1, trong đó bộ lựa chọn bao gồm:

bộ phận chuyển mạch thứ nhất để nối đầu ra của bộ giải mã với tranzito thứ nhất nối tiếp với chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất.

7. Mạch theo điểm 6, trong đó bộ phận chuyển mạch thứ nhất để kích hoạt phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, và nút của bộ phận chuyển mạch thứ nhất được nối với cổng của tranzito thứ nhất.

8. Mạch theo điểm 1, trong đó chi tiết nhớ thứ nhất và/hoặc chi tiết nhớ thứ hai được bố trí trên một hoặc nhiều khuôn tách biệt so với khuôn phun chất lưu bao gồm vòi phun.

9. Thiết bị để đưa ra chất lưu bao gồm:

một hoặc nhiều khuôn mà bao gồm:

chi tiết nhớ thứ nhất;

chi tiết nhớ thứ hai khác so với chi tiết nhớ thứ nhất;

đường đầu vào được ghép với chi tiết nhớ thứ nhất;

đường dữ liệu để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ thứ hai; và

bộ lựa chọn phản ứng lại đường dữ liệu lựa chọn chi tiết nhớ thứ nhất, trong đó bộ lựa chọn để lựa chọn chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất,

đường đầu vào để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại việc chi tiết nhớ thứ nhất được lựa chọn bởi bộ lựa chọn.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó một hoặc nhiều khuôn tách biệt so với khuôn phun chất lưu mà bao gồm vòi phun.

11. Thiết bị theo điểm 10, thiết bị này còn bao gồm khuôn phun chất lưu, trong đó đường đầu vào để điều khiển việc kích hoạt vòi phun bằng cách mang tín hiệu lửa đến vòi phun.

12. Thiết bị theo điểm 9, trong đó:

chi tiết nhớ thứ nhất là một phần của dữ liệu lưu trữ bộ nhớ thứ nhất liên quan đến mảng vòi phun; và

chi tiết nhớ thứ hai là một phần của dữ liệu nhận dạng lưu trữ bộ nhớ ID.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ nhớ ID và bộ nhớ thứ nhất được thực hiện với các loại bộ nhớ khác nhau để tạo ra cơ cấu nhớ lai.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ nhớ thứ nhất được thực hiện với bộ nhớ cầu chì, trong đó bộ nhớ cầu chì bao gồm mảng các cầu chì mà có thể một cách lựa chọn bị nổ hoặc không bị nổ để lập trình dữ liệu vào bộ nhớ thứ nhất.

15. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ lựa chọn bao gồm tranzito được nối nối tiếp với chi tiết nhớ thứ nhất, và cổng của tranzito được điều khiển bởi đường dữ liệu.

16. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ nhớ thứ nhất bao gồm:

chi tiết nhớ thứ nhất;

các tranzito thứ nhất, trong đó chi tiết nhớ thứ nhất được nối nối tiếp với các tranzito thứ nhất giữa đường đầu vào và điện thế tham chiếu;

các tranzito thứ hai của bộ giải mã, trong đó:

cổng của tranzito thứ nhất trong số các tranzito thứ nhất được nối với đường dữ liệu và tranzito thứ nhất trong số các tranzito thứ nhất là một phần của bộ lựa chọn, và

cổng của tranzito thứ nhất khác trong số các tranzito thứ nhất được nối với bộ giải mã để điều khiển tranzito thứ nhất khác trong số các tranzito thứ nhất dựa trên địa chỉ được nhập vào bộ giải mã.

17. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ nhớ ID bao gồm:

chi tiết nhớ thứ hai;

tranzito thứ nhất được nối nối tiếp giữa đường dữ liệu và điện thế tham chiếu;

trong đó:

khi tranzito thứ nhất được bật lên, chi tiết nhớ thứ hai được giải địa chỉ sao cho dữ liệu của chi tiết nhớ thứ hai được truyền khắp đường dữ liệu, và

các cổng của tranzito thứ nhất được nối với các đầu ra của bộ giải mã thanh ghi dịch mà nhận các bit dữ liệu địa chỉ.

18. Hộp mực in bao gồm:

mạch bao gồm:

chi tiết nhớ thứ nhất;

bộ giải mã để nhận địa chỉ và để khiến chi tiết nhớ thứ nhất truy cập phản ứng lại địa chỉ;

đường dữ liệu, trong đó đường dữ liệu khác so với đường địa chỉ để mang địa chỉ;

đường đầu vào; và

bộ lựa chọn phản ứng lại đường dữ liệu để lựa chọn chi tiết nhớ thứ nhất, trong đó bộ lựa chọn để lựa chọn chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại đường dữ liệu có trị số thứ nhất, trong đó đường dữ liệu truyền dữ liệu của chi tiết nhớ thứ hai phản ứng lại việc chi tiết nhớ thứ hai được cho phép truy cập,

đường đầu vào để truyền dữ liệu của chi tiết nhớ thứ nhất phản ứng lại việc chi tiết nhớ thứ nhất được lựa chọn bởi bộ lựa chọn.

19. Hộp mực in theo điểm 18, trong đó mạch còn bao gồm:

bộ giải mã thứ hai để nhận địa chỉ khác và để cho phép chi tiết nhớ thứ hai truy cập phản ứng lại địa chỉ khác.

20. Hộp mực in theo điểm 18, trong đó bộ lựa chọn bao gồm:

bộ phận chuyển mạch thứ nhất được nối với chi tiết nhớ thứ nhất, bộ phận chuyển mạch thứ nhất để kích hoạt khi đường dữ liệu có trị số thứ nhất.

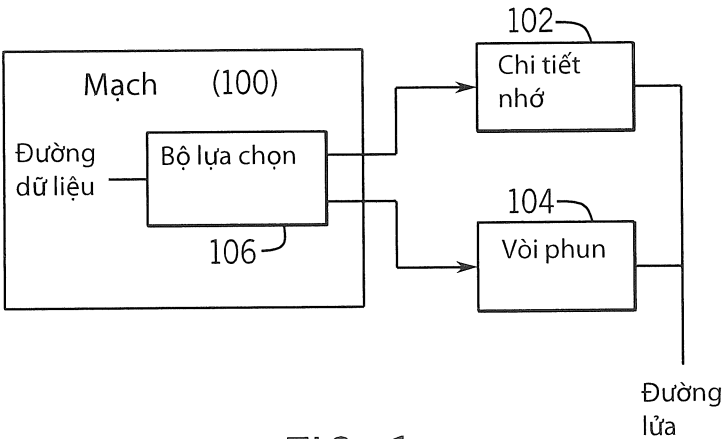


FIG. 1

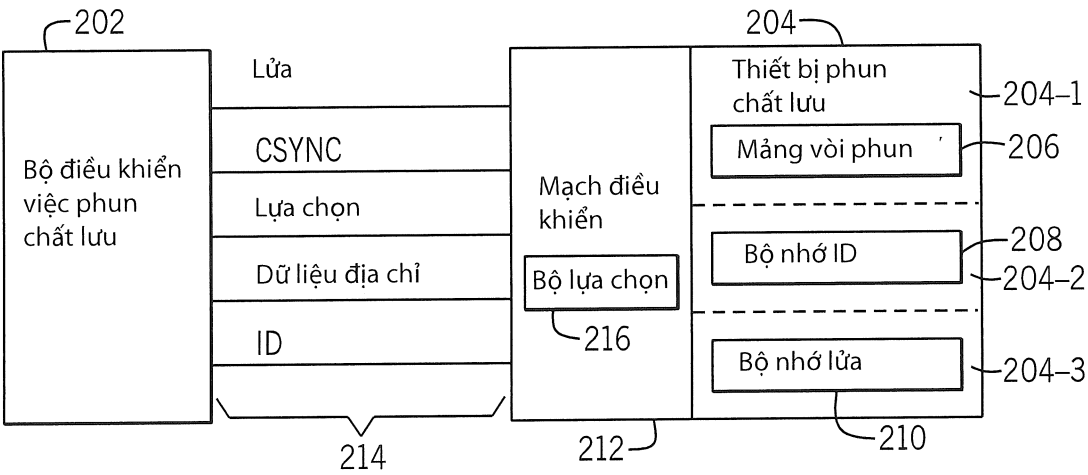


FIG. 2

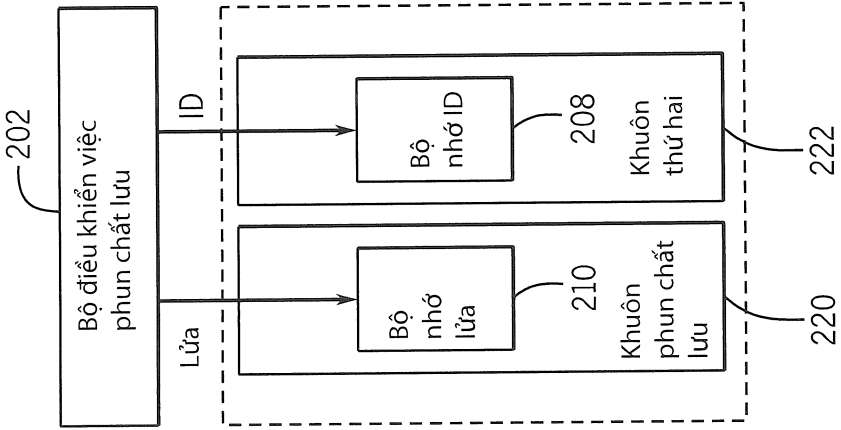


FIG. 2C

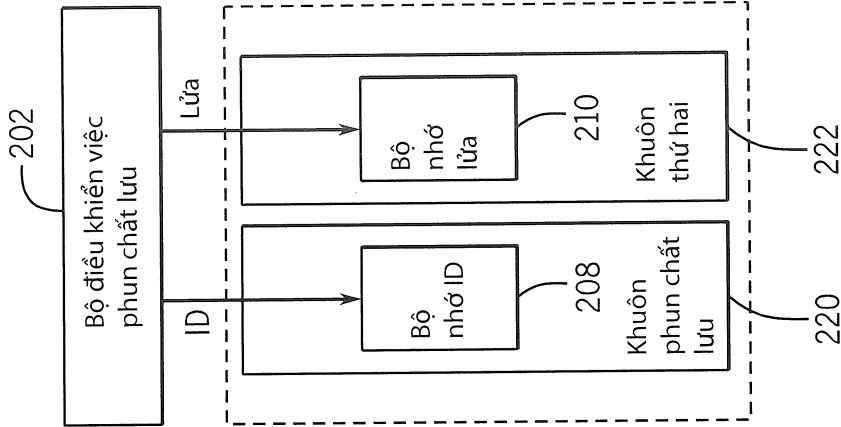


FIG. 2B

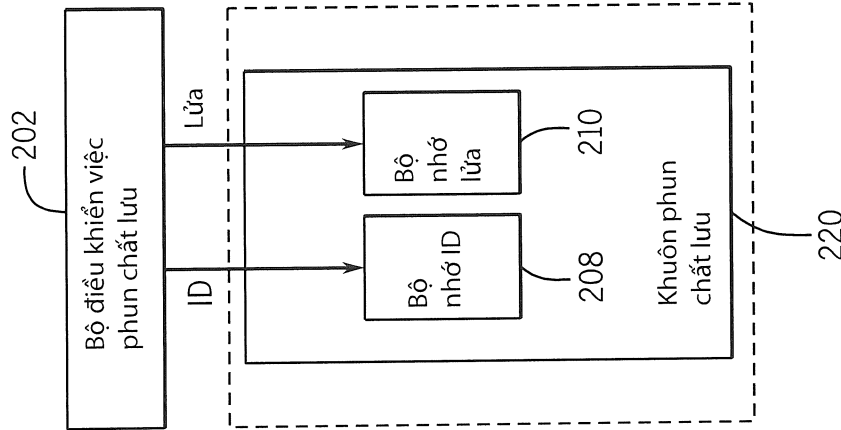


FIG. 2A

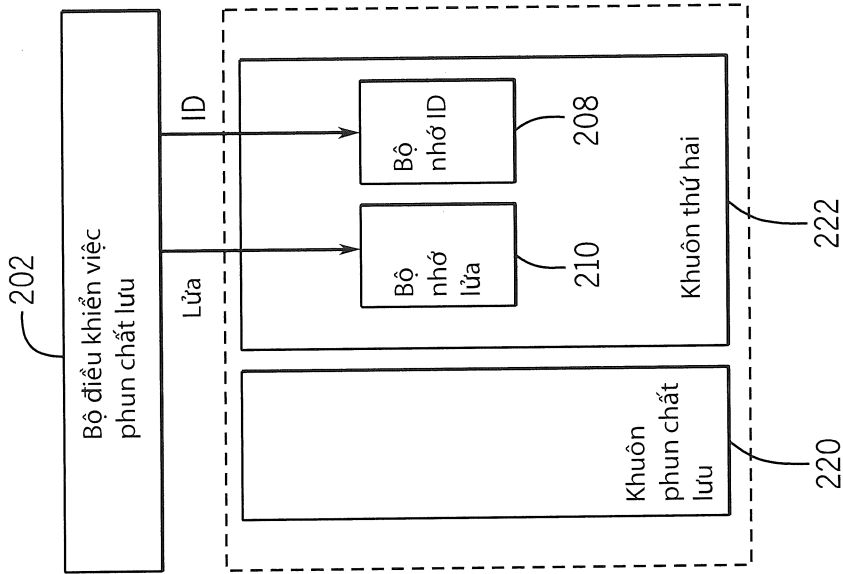


FIG. 2D

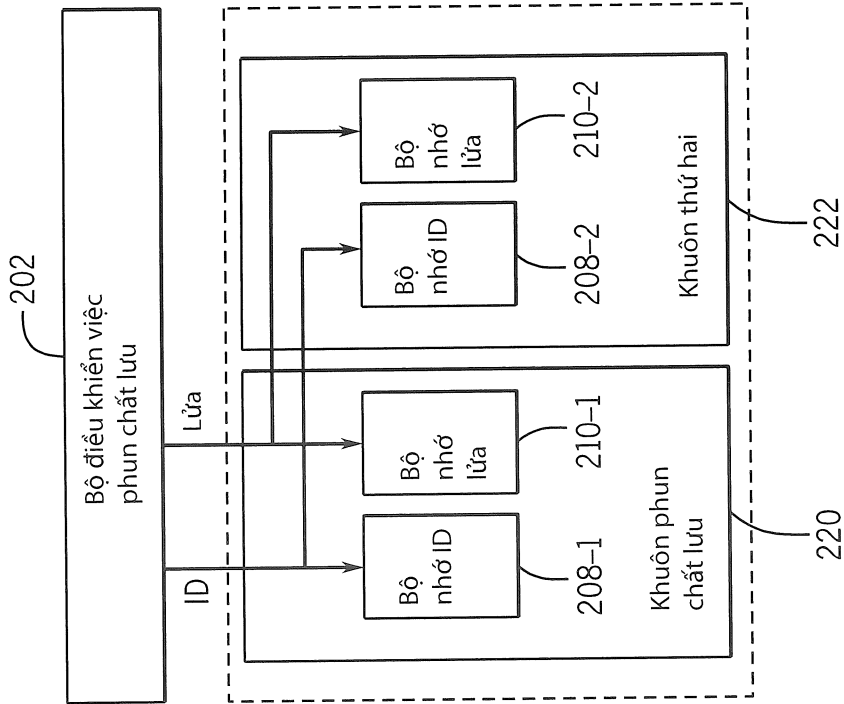


FIG. 2E

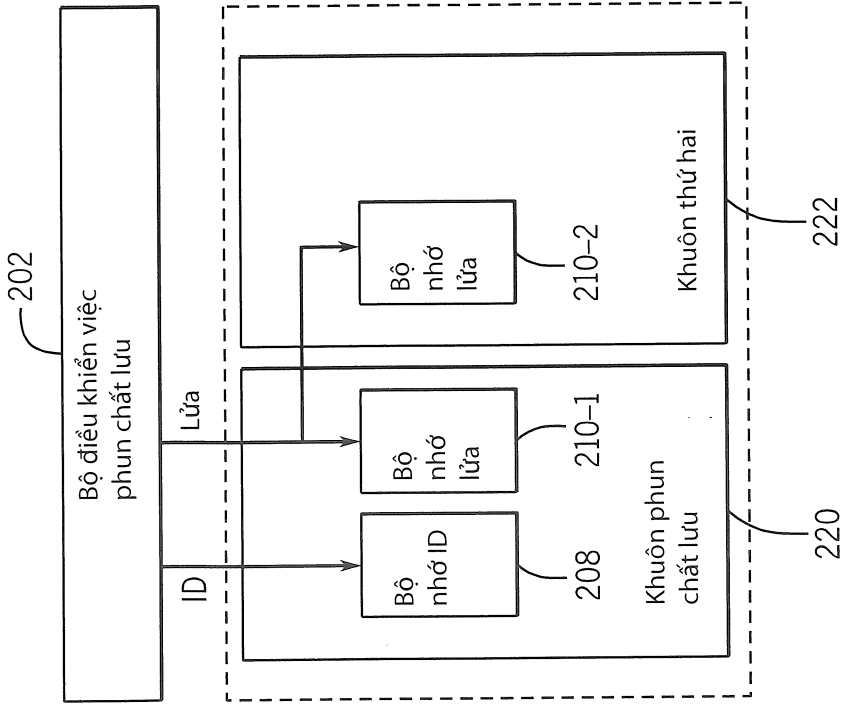


FIG. 2G

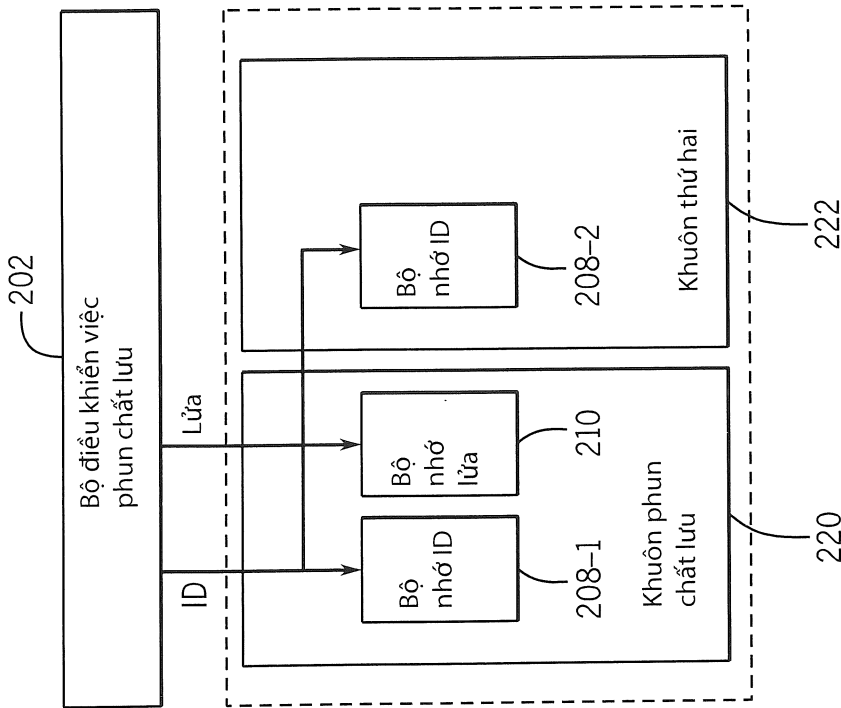


FIG. 2F

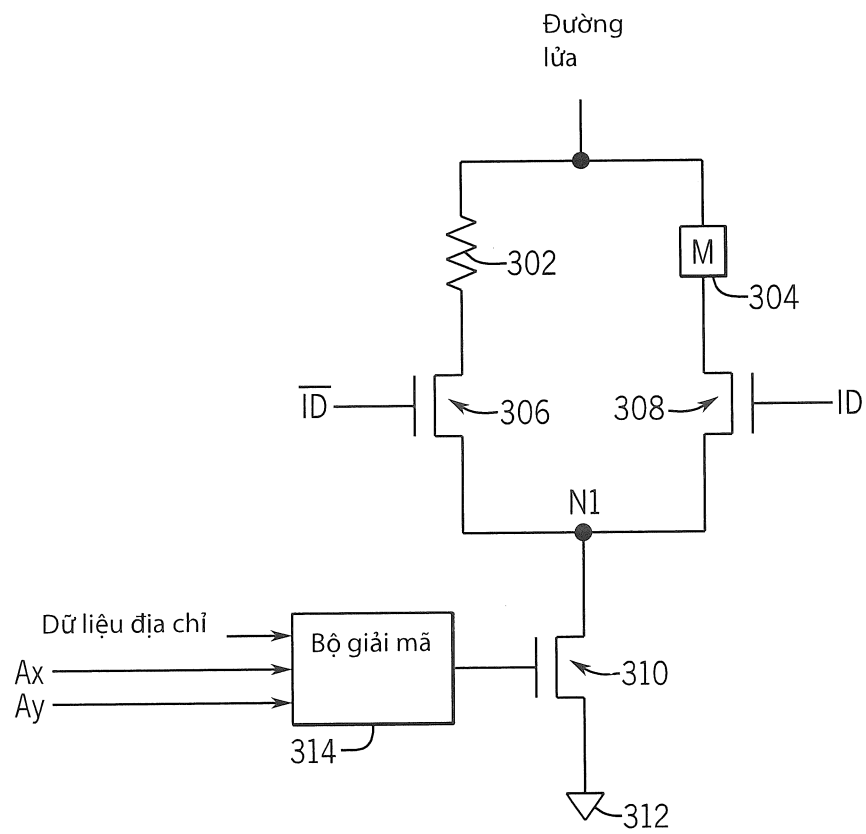


FIG. 3

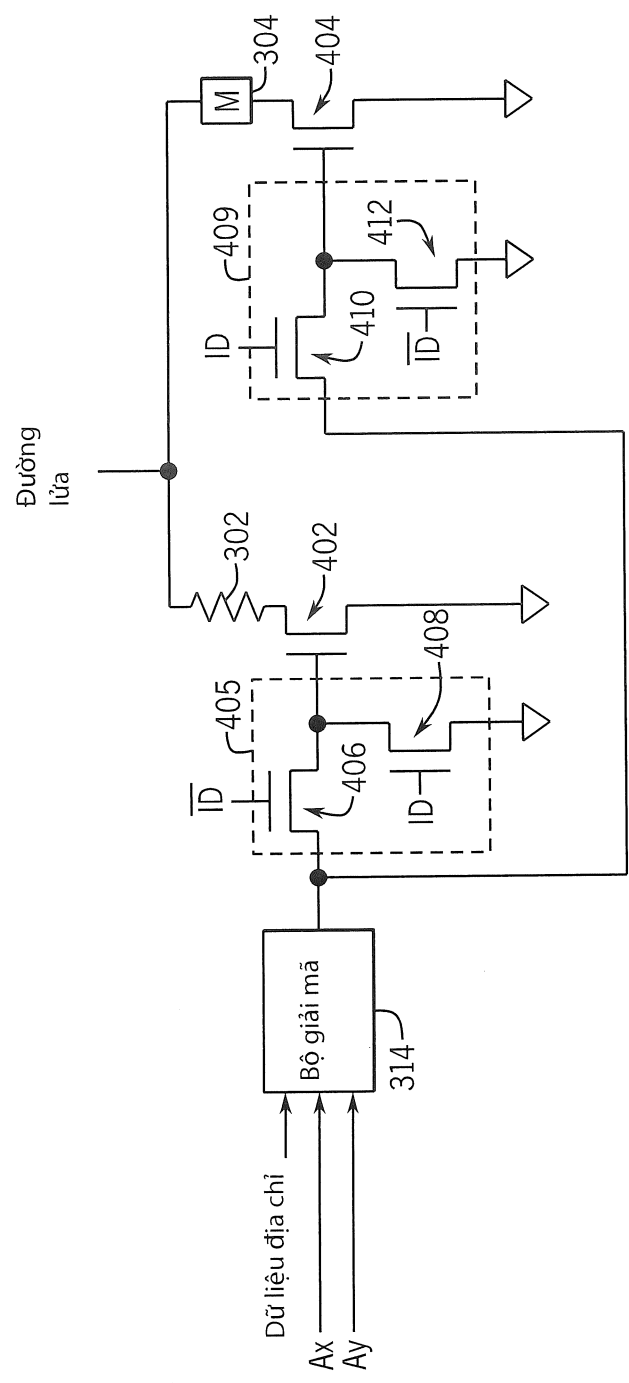


FIG. 4

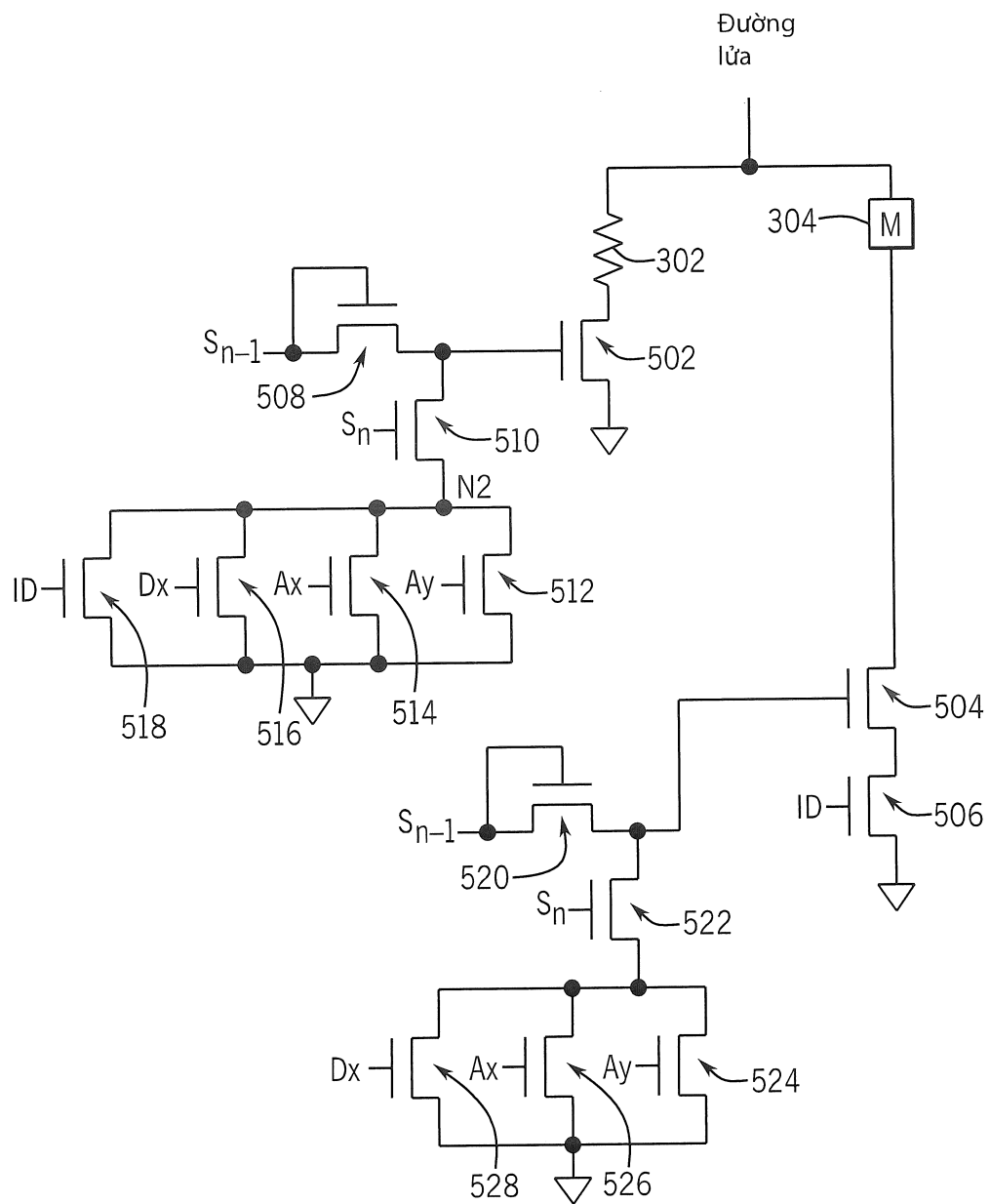


FIG. 5

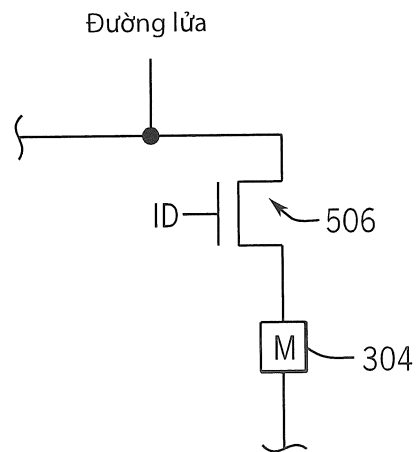


FIG. 5A

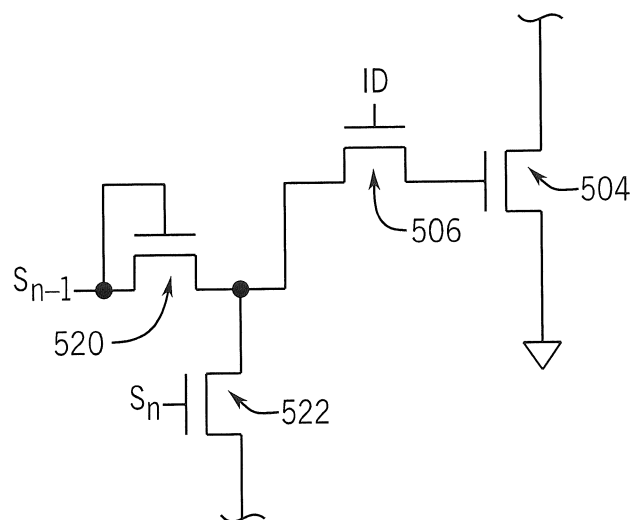


FIG. 5B

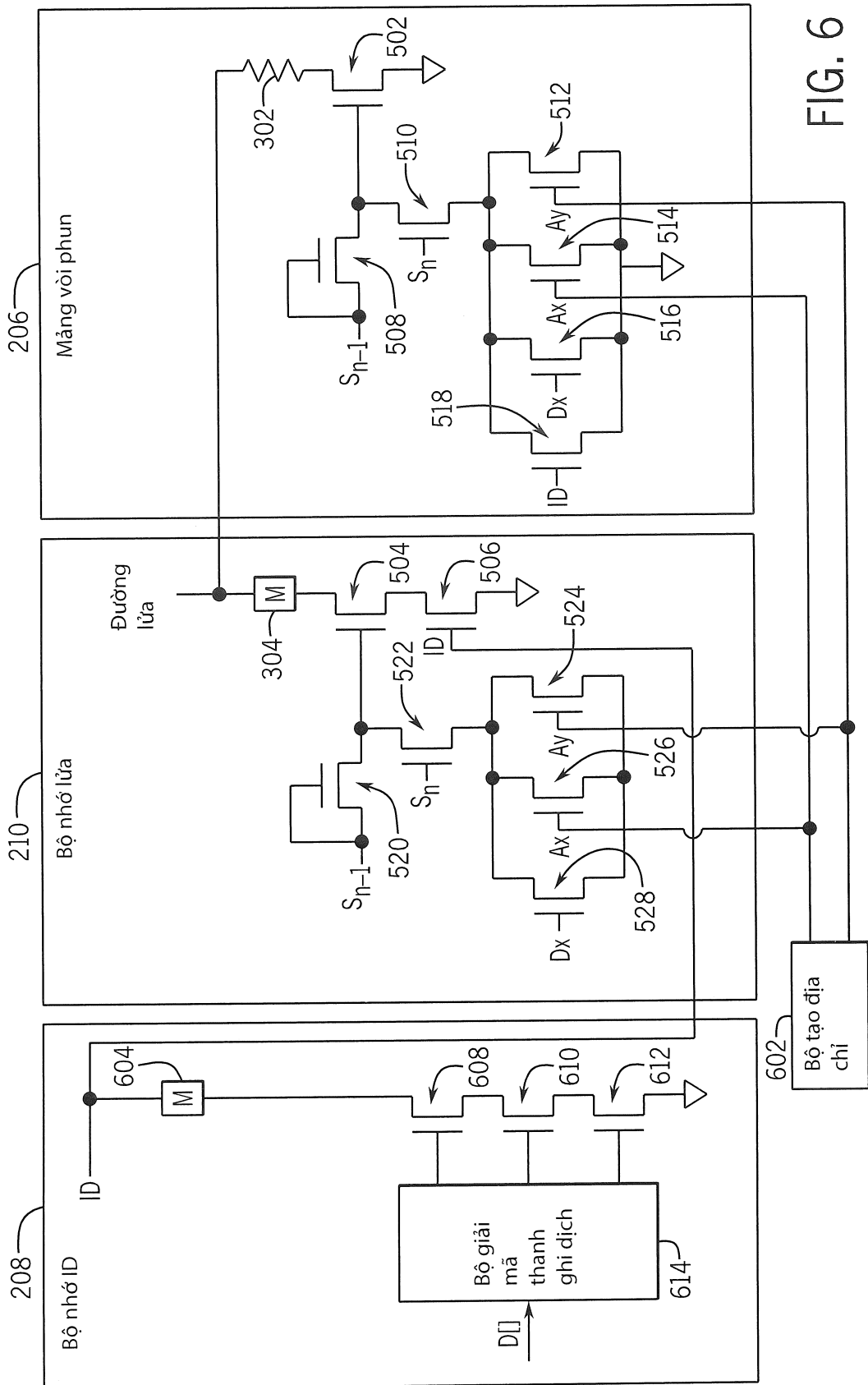


FIG. 6

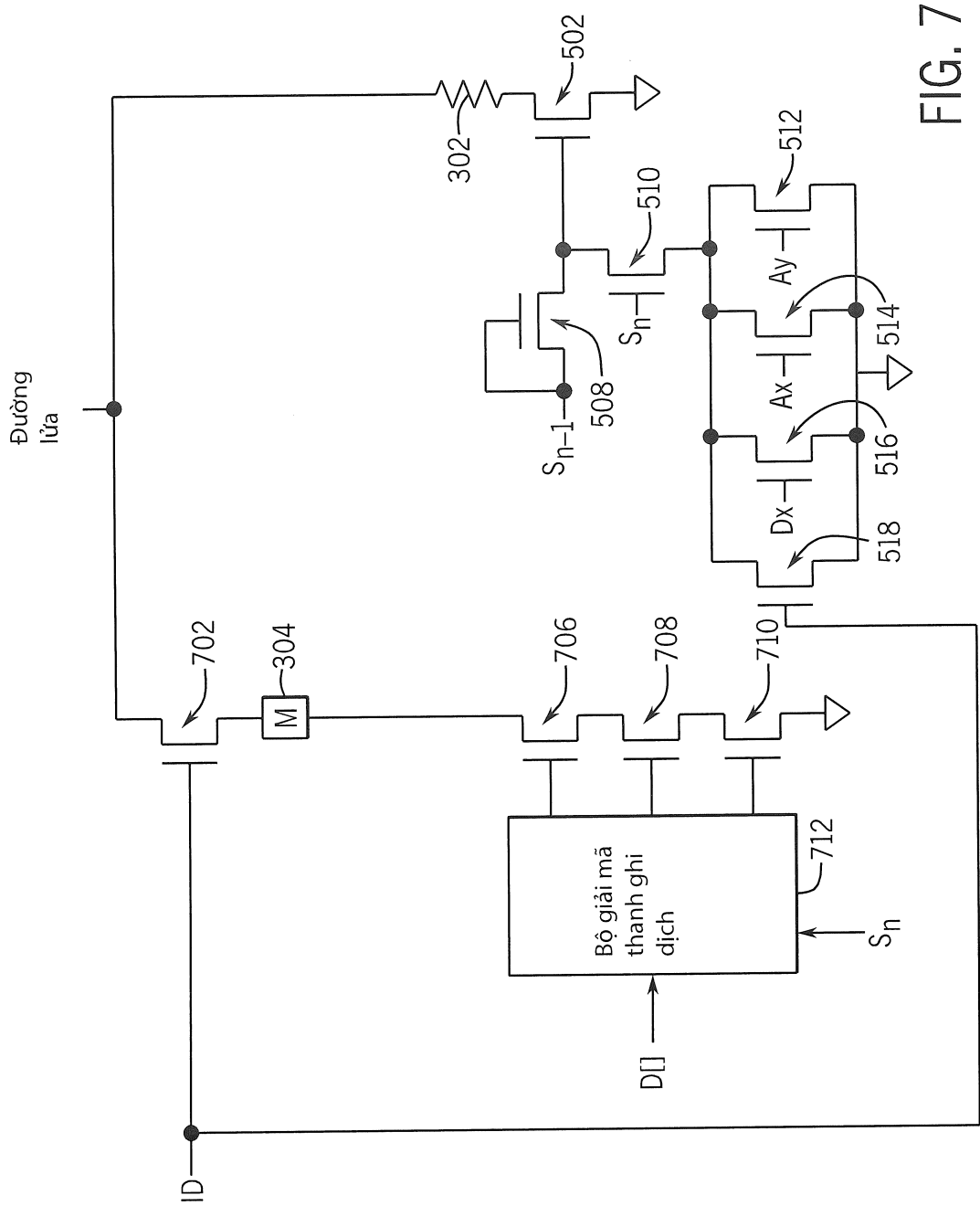


FIG. 7

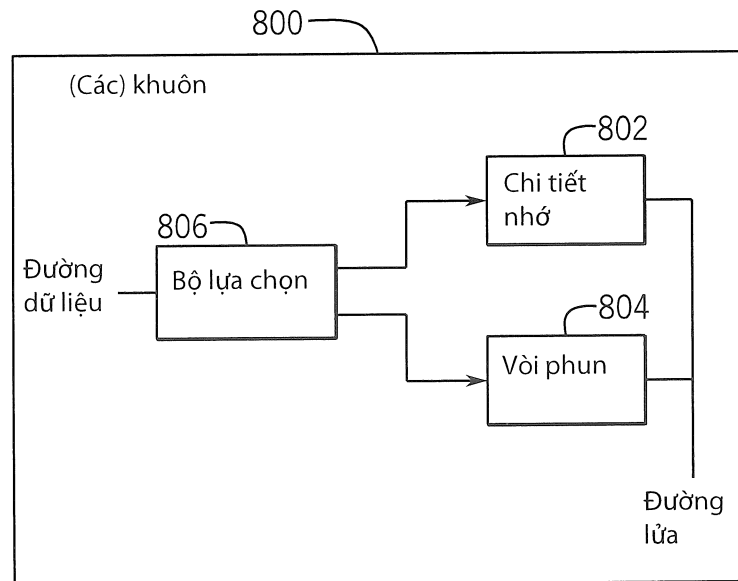


FIG. 8