



(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)



1-0029351

(51)⁷ G03B 003/10

(13) B

(21) 1-2016-01917

(22) 26/05/2016

(30) 10-2015-0074557 28/05/2015 KR

(45) 25/09/2021 402

(43) 26/12/2016 345A

(73) SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD. (KR)

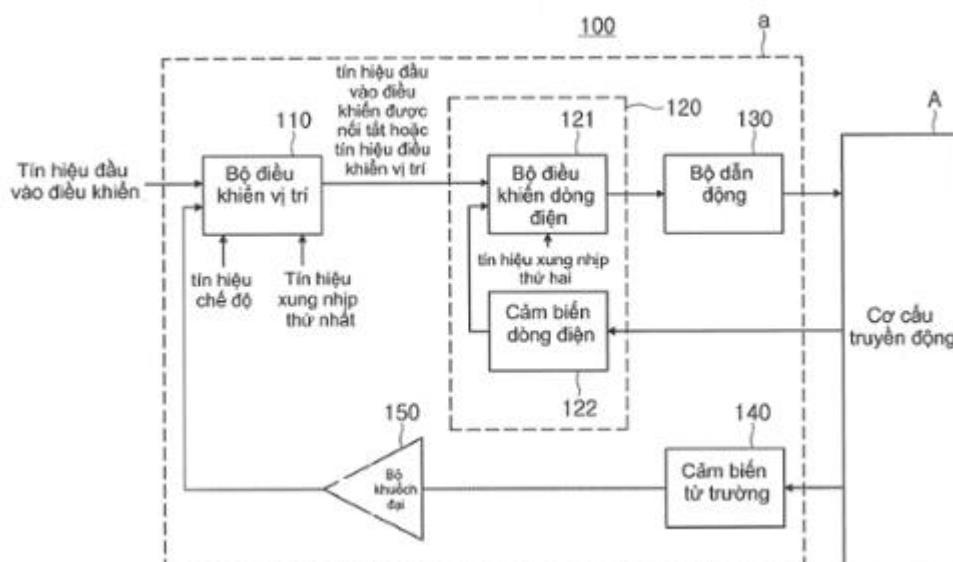
Maeyoung-Ro 150 (Maetan-Dong), Youngtong-Gu, Suwon-Si, Gyeonggi-Do, Republic of Korea, zipcode: 443-743

(72) CHEONG, Shin Young (KR); HEO, Hoon (KR); YOO, Ho Jun (KR).

(74) CÔNG TY LUẬT TRÁCH NHIỆM HỮU HẠN AMBYS HÀ NỘI (AMBYS HANOI)

(54) THIẾT BỊ DẪN ĐỘNG CHO BỘ TRỢ ĐỘNG, PHƯƠNG PHÁP DẪN ĐỘNG THIẾT BỊ DẪN ĐỘNG CHO BỘ TRỢ ĐỘNG, MÔĐUN MÁY ẢNH VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, phương pháp dẫn động thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, môđun máy ảnh và thiết bị điện tử để sử dụng một cách chọn lọc phương pháp điều khiển vị trí và dòng điện và phương pháp điều khiển dòng điện. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động bao gồm bộ điều khiển vị trí và bộ dẫn động dòng điện. Bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển và xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí, mà được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ. Bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, phương pháp dẫn động thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, môđun máy ảnh, và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, ngoài việc truyền dữ liệu dạng văn bản hoặc âm thanh giữa các thiết bị điện tử, dữ liệu hình ảnh cũng được truyền nhờ sử dụng các thiết bị đầu cuối truyền thông di động chung như các điện thoại di động, các thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistant - PDA), các máy tính xách tay, và các loại thiết bị tương tự khác của các thiết bị đầu cuối truyền thông di động hoặc thiết bị điện tử. Do đó, để thực hiện việc truyền dữ liệu hình ảnh, cho phép nói chuyện bằng hình ảnh và các việc truyền thông khác mà có thể bao gồm việc truyền dữ liệu hình ảnh, môđun máy ảnh thường được lắp đặt trong các thiết bị đầu cuối truyền thông di động.

Nói chung, môđun máy ảnh như vậy bao gồm ống kính chứa thấu kính ở trong đó, hộp chứa ống kính, và cảm biến hình ảnh chuyển đổi hình ảnh chụp được của đối tượng thành tín hiệu điện tử. Ngoài ra, môđun máy ảnh loại điều tiêu đơn, mà tạo ảnh đối tượng tại tiêu điểm cố định, có thể được sử dụng như môđun máy ảnh, nhưng với các phát triển về kỹ thuật gần đây, môđun máy ảnh bao gồm bộ trợ động để điều khiển việc tự điều tiêu đã được sử dụng.

Để dẫn động bộ trợ động, thiết bị dẫn động cho bộ trợ động được sử dụng, mà trong đó khó để phát hiện một cách chính xác các đặc tính không tuyến tính của bộ trợ động, ngay cả khi đưa vào cùng dòng điện, do đó, các đặc tính tuyến tính của bộ trợ động có thể bị làm hỏng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất các khía cạnh trong dạng đơn giản hóa mà được mô tả thêm dưới đây trong phần Mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật này không nhằm mục đích xác định các dấu hiệu quan trọng hoặc các dấu hiệu căn bản của đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng không nhằm mục đích để được sử dụng làm sự trợ giúp trong việc xác định phạm vi của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Theo phương án của sáng chế, thiết bị dẫn động bộ trợ động được đề xuất, bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển và xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí, mà được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển, theo tín hiệu chế độ; và bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: công tắc được tạo kết cấu để chuyển đổi đường truyền tín hiệu của tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ; bộ tính toán sai số vị trí tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền từ công tắc và tín hiệu phát hiện; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để ngắt sự vận hành để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tính toán sai số vị trí giữa tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu phát hiện theo tín hiệu chế độ; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên sai số vị trí, ngắt các hoạt động điều khiển vi phân và tích phân theo tín hiệu chế độ, và thiết lập độ khuếch đại của việc điều khiển tỉ lệ để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ tính toán sai số vị trí; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển từ bộ điều khiển PID hoặc xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển PID.

Bộ dẫn động dòng điện có thể bao gồm: bộ điều khiển dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí từ bộ điều khiển vị trí; và cảm biến dòng điện được tạo cấu hình để phát hiện dòng điện được truyền đến bộ trợ động.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động cũng có thể bao gồm: bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động cũng có thể bao gồm cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

Để đáp ứng các bộ điều khiển vị trí xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển, bộ điều khiển vị trí có thể mở ra vòng lặp phản hồi mà qua đó tín hiệu phát hiện được truyền từ cảm biến từ trường (hall sensor), hoặc thiết lập tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại đến 0.

Bộ điều khiển vị trí có thể hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ nhất, và bộ dẫn động dòng điện có thể hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ hai mà có chu kì xung nhịp khác với chu kì xung nhịp của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Tín hiệu xung nhịp thứ hai có thể có tốc độ lấy mẫu cao hơn tốc độ lấy mẫu của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Theo phương án, sáng chế đề xuất thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí trên cơ sở tín hiệu đầu vào điều khiển; bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu điều khiển vị trí từ bộ điều khiển vị trí hoặc tín hiệu đầu vào điều khiển; và bộ phận đề xuất lựa chọn được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ dẫn động dòng điện theo tín hiệu chế độ.

Bộ dẫn động dòng điện có thể bao gồm: bộ điều khiển dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí; và cảm biến dòng điện được tạo cấu hình để phát hiện dòng điện được truyền đến bộ trợ động.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động cũng có thể bao gồm: bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động cũng có thể bao gồm cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

Để đáp ứng tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền đến bộ dẫn động dòng điện theo tín hiệu chế độ, bộ điều khiển vị trí có thể mở vòng lặp phản hồi mà qua đó tín hiệu phát hiện được truyền từ cảm biến từ trường, hoặc thiết lập tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại đến 0.

Bộ điều khiển vị trí có thể hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ nhất, và bộ dẫn động dòng điện có thể hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ hai mà có chu kì xung nhịp khác với chu kì xung nhịp của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Tín hiệu xung nhịp thứ hai có thể có tốc độ lấy mẫu cao hơn tốc độ lấy mẫu của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất môđun máy ảnh, bao gồm: bộ trợ động được tạo kết cấu để làm di chuyển vật mang thấu kính; và thiết bị dẫn động cho bộ trợ động được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động, trong đó thiết bị dẫn động cho bộ trợ động tạo ra dòng điện theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí, mà được tạo ra trên cơ sở tín hiệu đầu vào điều khiển.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động có thể bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển nhận được hoặc tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí trên cơ sở tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ; bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu đầu vào điều khiển được xuất ra từ bộ điều khiển vị trí hoặc tín hiệu điều khiển vị trí từ bộ điều khiển vị trí; bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động; cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của cơ cấu dẫn động; và bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức độ của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động có thể bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí trên cơ sở tín hiệu đầu vào điều khiển; bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu điều khiển vị trí từ bộ điều khiển vị trí hoặc tín hiệu đầu vào điều khiển; bộ phận đề xuất lựa chọn được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ dẫn động dòng điện theo tín hiệu chế độ; bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động; cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức độ của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: công tắc được tạo kết cấu để chuyển đổi đường truyền tín hiệu của tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ; bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được

truyền từ công tắc và tín hiệu phát hiện; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để ngắt hoạt động để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tính toán sai số vị trí giữa tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu phát hiện theo tín hiệu chế độ;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện sự điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên thông tin được tính toán bởi bộ tính toán sai số vị trí, ngắt các hoạt động điều khiển vi phân và tích phân theo tín hiệu chế độ, và thiết lập độ khuếch đại của điều khiển vi phân để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ tính toán sai số vị trí; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển từ bộ điều khiển PID hoặc xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển PID.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền và tín hiệu phát hiện; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

Bộ trợ động có thể bao gồm: cuộn dây được tạo kết cấu để tạo ra từ trường phụ thuộc vào dòng điện; và thân nam châm được tạo kết cấu để tương tác với từ trường của cuộn dây để tạo ra lực dẫn động di chuyển vật mang thấu kính.

Môđun máy ảnh cũng có thể bao gồm: thân phát hiện từ trường được tạo cấu hình để phát hiện mật độ của từ trường, trong đó thân phát hiện từ trường có thể bao gồm các thân nam châm thứ nhất và thứ hai, mà bị phân cực.

Môđun máy ảnh có thể cũng bao gồm: bảng mà trên đó gắn thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, trong đó bộ trợ động có thể bao gồm: cuộn dây được bố trí trên bảng để tạo ra từ trường trên cơ sở dòng điện; và thân nam châm được bố trí đối diện với cuộn dây và được tạo kết cấu để tương tác với dòng điện của cuộn dây để tạo ra lực dẫn động để di chuyển vật mang thấu kính.

Môđun máy ảnh có thể cũng bao gồm: ổ bi được tạo kết cấu để hỗ trợ chuyển động của vật mang thấu kính, trong đó chất bôi trơn được bôi lên bề mặt của ổ bi.

Bộ trợ động cũng có thể bao gồm ách từ nối chặt thân nam châm thứ nhất và thiết bị dẫn động cho bộ trợ động với nhau.

Cuộn dây được bố trí bên ngoài vật mang thấu kính, và các thân nam châm được bố trí phù hợp với sự bố trí của cuộn dây.

Môđun máy ảnh còn bao gồm: chi tiết đàn hồi được tạo kết cấu để được bố trí trên ít nhất một trong số các phần phía trên và phía dưới của vật mang thấu kính để hỗ trợ sự chuyển động của vật mang thấu kính.

Vật mang thấu kính có thể bao gồm ống kính mà có ít nhất một thấu kính được gắn bởi một trong số phương pháp dính và phương pháp ghép bằng đinh vít.

Môđun máy ảnh cũng có thể bao gồm: môđun cảm biến hình ảnh được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu hình ảnh được chụp qua thấu kính của vật mang thấu kính.

Theo phương án, thiết bị điện tử được đề xuất, bao gồm: môđun máy ảnh được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu hình ảnh được chụp qua thấu kính và bao gồm thiết bị dẫn động cho bộ trợ động xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động làm di chuyển vật mang thấu kính có thấu kính theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển; và phần hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh chụp được bởi môđun máy ảnh.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động có thể bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí, mà được dựa trên cơ sở tín hiệu đầu vào điều khiển, theo tín hiệu chế độ; và bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tín hiệu điều khiển vị trí; bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động; cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức độ của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động có thể bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí trên cơ sở tín hiệu đầu vào điều khiển; bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu điều khiển vị trí hoặc tín hiệu đầu vào điều khiển; bộ phận đề xuất lựa chọn

được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ dẫn động dòng điện theo tín hiệu chế độ; bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động; cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: công tắc được tạo kết cấu để chuyển đổi đường truyền tín hiệu của tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ; bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền từ công tắc và tín hiệu phát hiện; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: bộ tính toán sai số vị trí ngắt sự vận hành để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tính toán sai số vị trí giữa tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu phát hiện theo tín hiệu chế độ; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (PID) thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên thông tin được tính toán bởi bộ tính toán sai số vị trí, ngắt các hoạt động điều khiển vi phân và tích phân theo tín hiệu chế độ, và thiết lập độ khuếch đại của việc điều khiển tỉ lệ để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển được xuất ra từ bộ tính toán sai số vị trí; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển từ bộ điều khiển PID hoặc xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển PID.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm: bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền và tín hiệu phát hiện; bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

Theo phương án, thiết bị dẫn động cho bộ trợ động được đề xuất, bao gồm: bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển để hoạt động theo chế độ điều khiển dòng điện hoặc để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển để hoạt động theo chế độ điều khiển vị trí; bộ điều khiển dòng

điện được tạo kết cấu để tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc dựa trên tín hiệu điều khiển vị trí; và cảm biến được tạo cấu hình để, theo chế độ điều khiển vị trí, phát hiện vị trí của bộ trợ động, tạo ra tín hiệu phát hiện biểu thị vị trí của bộ trợ động, và truyền tín hiệu phát hiện đến bộ điều khiển vị trí, trong đó bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển và thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu phát hiện, và được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để điều khiển vị trí của bộ trợ động.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động cũng có thể bao gồm: cảm biến dòng điện được tạo cấu hình để chuyển đổi dòng điện được truyền đến bộ trợ động thành điện áp và phản hồi điện áp đến bộ điều khiển dòng điện.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động cũng có thể bao gồm: bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại tín hiệu phát hiện, trong đó bộ điều khiển vị trí điều khiển tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại.

Bộ điều khiển vị trí có thể xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển qua việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để tạo ra thông tin điều khiển vị trí.

Bộ điều khiển vị trí có thể hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ nhất, và bộ điều khiển dòng điện hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ hai, và khoảng hoạt động của tín hiệu xung nhịp thứ hai có thể khác khoảng hoạt động của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm công tắc để lựa chọn đường truyền tín hiệu dựa trên chế độ điều khiển dòng điện hoặc chế độ điều khiển vị trí.

Bộ điều khiển vị trí có thể bao gồm bộ điều khiển tỉ lệ, tích phân, vi phân (PID) để lựa chọn đường truyền tín hiệu và xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển qua việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để tạo ra thông tin điều khiển vị trí.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động còn có thể bao gồm: bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin phát hiện được chứa trong tín hiệu phát hiện của cảm biến, lưu trữ thông tin để dẫn động bộ trợ động dựa trên việc điều khiển từ bộ điều khiển vị

trí hoặc bộ điều khiển dòng điện, và cung cấp thông tin được lưu trữ cho bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện.

Theo phương án khác, phương pháp dẫn động thiết bị dẫn động cho bộ trợ động được đề xuất, bao gồm: nhận tín hiệu đầu vào điều khiển để hoạt động theo chế độ điều khiển dòng điện hoặc để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển để hoạt động theo chế độ điều khiển vị trí; tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển theo chế độ điều khiển dòng điện hoặc dựa trên tín hiệu điều khiển vị trí theo chế độ điều khiển vị trí; theo chế độ điều khiển vị trí, phát hiện vị trí của bộ trợ động; tạo ra tín hiệu phát hiện biểu thị vị trí của bộ trợ động; truyền tín hiệu phát hiện đến bộ điều khiển vị trí; tính toán sai số giữa thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển và thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu phát hiện; và xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để điều khiển vị trí của bộ trợ động.

Phương pháp cũng có thể bao gồm bước chuyển đổi dòng điện được truyền đến bộ trợ động thành điện áp; và phản hồi điện áp đến bộ điều khiển dòng điện.

Phương pháp cũng có thể bao gồm bước khuếch đại tín hiệu phát hiện tại tốc độ khuếch đại được điều khiển.

Tín hiệu đầu vào điều khiển được xử lý qua việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để tạo ra thông tin điều khiển vị trí.

Phương pháp cũng có thể bao gồm bước lưu trữ thông tin phát hiện được chứa trong tín hiệu phát hiện của cảm biến; lưu trữ thông tin để dẫn động bộ trợ động dựa trên việc điều khiển từ bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện; và cung cấp thông tin được lưu trữ đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện.

Các đặc trưng và các khía cạnh khác sẽ là rõ ràng từ phần mô tả chi tiết, các hình vẽ, và các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh này và khác nữa sẽ trở nên rõ ràng và dễ dàng được đánh giá hơn từ phần mô tả các phương án sau đây, được thực hiện kết hợp với các hình vẽ đi kèm trong đó:

FIG.1 là sơ đồ khối dạng giản lược của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo phương án;

FIG.2A và FIG.2B là các sơ đồ khối của các ví dụ về bộ điều khiển vị trí được sử dụng trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án được minh họa trên FIG.1;

FIG.3 là sơ đồ khối dạng giản lược minh họa hoạt động của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án được minh họa trên FIG.1;

Các hình vẽ từ FIG.4 đến FIG.8 là các sơ đồ khối dạng giản lược minh họa các thiết bị dẫn động cho bộ trợ động lần lượt theo các phương án khác;

FIG.9 là sơ đồ phối cảnh tháo rời của mô đun máy ảnh, theo phương án;

FIG.10 là sơ đồ mặt cắt ngang của mô đun máy ảnh, theo phương án được minh họa trên FIG.9;

FIG.11 là sơ đồ phối cảnh tháo rời của mô đun máy ảnh, theo phương án khác;

FIG.12 là sơ đồ khối dạng giản lược của mô đun máy ảnh, theo phương án;

FIG.13A và FIG.13B là các sơ đồ dạng giản lược minh họa bề ngoài của thiết bị điện tử, theo phương án;

FIG.14 là lưu đồ hoạt động minh họa phương pháp điều khiển dẫn động của bộ trợ động, theo phương án của sáng chế; và

Các hình vẽ từ FIG.15A đến FIG.16C là các đồ thị minh họa các dấu hiệu của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án.

Trong tất cả các hình vẽ và phần mô tả chi tiết, trừ trường hợp được mô tả hoặc được đề xuất khác, các số tham chiếu giống nhau trên hình vẽ sẽ được hiểu là đề cập đến các phần tử, dấu hiệu và kết cấu giống nhau. Các hình vẽ có thể không tỉ lệ, và kích thước tương đối, các tỉ lệ thức, và sự mô tả của các phần tử trong hình vẽ có thể được phóng đại để làm cho rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết sau đây được cung cấp để giúp đỡ người đọc có được hiểu biết trọn vẹn về các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây. Tuy nhiên, các thay đổi khác nhau, các biến đổi, và tương đương của các hệ thống, các thiết bị, và/hoặc các phương pháp được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng với một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Sự phát triển của các bước xử lý và các

hoạt động được mô tả là một ví dụ, tuy nhiên, chuỗi và/hoặc các hoạt động không được giới hạn đến các vấn đề được trình bày ở đây, và có thể được thay đổi như được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật, với việc loại trừ các bước và/hoặc các hoạt động cần thiết xảy ra theo thứ tự nhất định. Ngoài ra, các mô tả về các chức năng và kết cấu mà được biết đến một cách phổ biến đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể được bỏ qua để làm tăng độ rõ ràng và súc tích.

Các dấu hiệu được mô tả ở đây có thể được bao hàm trong các dạng khác nhau và không được giải thích do được giới hạn đến các ví dụ được mô tả ở đây. Hơn nữa, các ví dụ được mô tả ở đây đã được cung cấp để sự bộc lộ này sẽ là toàn diện và hoàn thiện, và sẽ truyền đạt đầy đủ phạm vi bộc lộ đến người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Sau đây, việc tham khảo chi tiết sẽ được thực hiện đến các ví dụ với các hình vẽ kèm theo, trong đó các số tham chiếu giống nhau đề cập đến toàn bộ các phần tử giống nhau.

Các thay đổi, biến đổi khác nhau có thể được thực hiện đến các ví dụ. Ở đây, các ví dụ không được giải thích do được giới hạn đến sự bộc lộ và cần được hiểu để bao gồm tất cả các thay đổi, tương đương, và thay thế nằm trong ý tưởng và phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Trong suốt bản mô tả, sẽ được hiểu rằng khi phần tử, như lớp, vùng hoặc lát (đế), được đề cập đến như "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phần tử khác, có thể là trực tiếp "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phần tử khác hoặc các phần tử khác xen vào giữa chúng có thể có mặt. Ngược lại, khi phần tử được đề cập đến như là "ở trên sát", "được nối trực tiếp với", hoặc "được ghép trực tiếp với" phần tử khác, có thể không có các phần tử hoặc các lớp khác xen vào giữa chúng. Các số giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau hoàn toàn. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "và/hoặc" bao gồm bất kỳ và tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục đã liệt kê được kết hợp.

Sẽ là rõ ràng rằng dù các thuật ngữ thứ nhất, thứ hai, thứ ba, v.v. có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, các thành phần, các vùng, các lớp và/hoặc các khu vực khác nhau, thì các chi tiết, các thành phần, các vùng, các lớp, và/hoặc các khu vực này không nên bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng

để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc khu vực từ vùng, lớp hoặc khu vực khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc khu vực thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc khu vực thứ hai mà không vượt quá phạm vi thể hiện của các phương án minh họa.

Các thuật ngữ tương đối trong không gian, như "ở trên", "phía trên", "bên dưới", "phía dưới" và tương tự, có thể được sử dụng ở đây để giúp bản mô tả dễ dàng mô tả mối quan hệ của một phần tử với (các) phần tử khác như được thể hiện trên các hình vẽ. Sẽ được hiểu rằng các thuật ngữ tương đối trong không gian được nhằm để bao gồm các định hướng khác nhau của thiết bị theo việc sử dụng hoặc hoạt động ngoài định hướng được mô tả trên các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trên các hình vẽ được quay vòng, các phần tử được mô tả như "bên trên", hoặc "phía trên" các phần tử khác sau đó sẽ được định hướng "bên dưới", hoặc "phía dưới" các phần tử hoặc dấu hiệu khác. Do đó, thuật ngữ "bên trên" có thể bao gồm cả các định hướng bên trên và bên dưới, phụ thuộc vào hướng cụ thể của các hình vẽ. Nếu không thì thiết bị có thể được định hướng (được xoay 90 độ hoặc tại các định hướng khác) và các mô tả tương ứng trong không gian được sử dụng ở đây có thể được giải thích một cách phù hợp.

Hệ thống thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các phương án cụ thể và không được nhằm để giới hạn nội dung của sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các từ chỉ số ít được nhằm để bao gồm cả các dạng số nhiều, ngoại trừ trường hợp ngữ cảnh được mô tả rõ ràng. Sẽ được hiểu rõ hơn rằng các thuật ngữ "bao gồm," và/hoặc "gồm có" khi được sử dụng trong bản mô tả này, cụ thể hóa sự có mặt của các dấu hiệu, các số nguyên, các bước, các hoạt động, các chi tiết, các phần tử, và/hoặc các nhóm được đề cập của chúng, mà không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, hoạt động, chi tiết, phần tử, và/hoặc nhóm khác của chúng.

Ngay sau đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình giản lược minh họa các phương án khác nhau. Trên các hình vẽ, ví dụ, do các kỹ thuật sản xuất và/hoặc dung sai, các biến đổi về hình dạng được thể hiện có thể được đánh giá. Do đó, các phương án cần được phân tích do được giới hạn đến các hình dạng cụ thể của các vùng được thể hiện ở đây, để bao gồm sự thay đổi về hình dạng thu được trong sản xuất. Các phương án sau đây có thể được thiết lập bởi một phương án hoặc tổ hợp của chúng.

FIG.1 là sơ đồ khối dạng giản lược của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo phương án.

Đề cập đến FIG.1, thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100, theo phương án bao gồm bộ điều khiển vị trí 110, và bộ dẫn động dòng điện 120, bộ dẫn động 130, cảm biến từ trường 140, và bộ khuếch đại 150.

Như được minh họa bởi đường chấm (a), bộ điều khiển vị trí 110 và bộ dẫn động dòng điện 120 có thể được tạo kết cấu như mạch tích hợp đơn. Cách khác, bộ dẫn động 130, cảm biến từ trường 140, và bộ khuếch đại 150, ngoài bộ điều khiển vị trí 110 và bộ dẫn động dòng điện 120, có thể được tạo kết cấu như mạch tích hợp đơn. Trong phương án khác, bộ điều khiển vị trí 110 và bộ dẫn động dòng điện 120 có thể là các phần tử có kết cấu riêng rẽ, từng phần tử bao gồm các phần tử có kết cấu bổ sung khác so với các phần tử được minh họa trên FIG.1. Hơn nữa, dù thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 của FIG.1 bao gồm bộ điều khiển vị trí 110, bộ dẫn động dòng điện 120, bộ dẫn động 130, cảm biến từ trường 140, và bộ khuếch đại 150, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật sẽ đánh giá cao rằng các phần tử có kết cấu bổ sung có thể được chứa trong kết cấu của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100.

Bộ điều khiển vị trí 110 nhận tín hiệu đầu vào điều khiển từ nguồn bên ngoài. Lần lượt, bộ điều khiển vị trí 110 truyền tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ dẫn động dòng điện 120, hoặc tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển và truyền tín hiệu điều khiển vị trí đến bộ dẫn động dòng điện 120.

Bộ điều khiển vị trí 110 hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Bộ dẫn động dòng điện 120 bao gồm bộ điều khiển dòng điện 121 và cảm biến dòng điện 122.

Bộ điều khiển dòng điện 121 tạo ra dòng điện dẫn động bộ trợ động A theo tín hiệu điều khiển vị trí hoặc tín hiệu đầu vào điều khiển xuất ra.

Ví dụ, bộ điều khiển dòng điện 121 là bộ lọc số. Ngoài ra, ví dụ, bộ điều khiển dòng điện 121 là bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (PID).

Bộ dẫn động dòng điện 120, cụ thể, bộ điều khiển dòng điện 121 hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ hai, và chu kỳ hoặc khoảng hoạt động của tín hiệu xung nhịp thứ hai có thể khác chu kỳ hoặc khoảng hoạt động của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Ví dụ, tốc độ lấy mẫu của tín hiệu xung nhịp thứ hai nhanh hơn tốc độ lấy mẫu của tín hiệu xung nhịp thứ nhất, như nhanh hơn ít nhất 10 lần tốc độ lấy mẫu của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

Trong ví dụ, tốc độ lấy mẫu bằng tốc độ làm mới vòng lặp phản hồi.

Ngoài ra, các tín hiệu xung nhịp thứ nhất và thứ hai có thể có các chu kỳ hoạt động khác, nhưng có thể được đồng bộ hóa với nhau.

Cảm biến dòng điện 122 phát hiện dòng điện dẫn động bộ trợ động A để phản hồi dòng điện được phát hiện đến bộ điều khiển dòng điện 121.

Theo một phương án, cảm biến dòng điện 122 bao gồm bộ điện trở để chuyển đổi dòng điện được truyền đến bộ trợ động A thành điện áp để phản hồi điện áp được chuyển đổi đến bộ điều khiển dòng điện 121. Theo phương án trong đó bộ trợ động A bao gồm cuộn dây, cảm biến dòng điện 122 phát hiện dòng điện chạy qua cuộn dây.

Bộ dẫn động 130 dẫn động bộ trợ động A phụ thuộc vào dòng điện từ bộ điều khiển dòng điện 121.

Bộ dẫn động 130 là bộ dẫn động cầu H được tạo kết cấu để thực hiện việc dẫn động hai chiều.

Cảm biến từ trường 140 phát hiện vị trí của bộ trợ động A, và tín hiệu phát hiện được khuếch đại qua bộ khuếch đại 150 để được phản hồi đến bộ điều khiển vị trí 110.

FIG.2A và FIG.2B là các sơ đồ khối của các ví dụ về bộ điều khiển vị trí được sử dụng trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án được minh họa trên FIG.1.

Đề cập đến FIG.2A, bộ điều khiển vị trí 110 được sử dụng trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án được minh họa trên FIG.1, bao gồm công tắc 111, bộ tính toán sai số vị trí 112, bộ điều khiển PID 113, và bộ lọc 114.

Dựa trên tín hiệu chế độ, công tắc 111 lựa chọn đường truyền của tín hiệu đầu vào điều khiển để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển được nhận đến bộ điều khiển dòng điện 121 hoặc truyền tín hiệu đầu vào điều khiển được nhận đến bộ tính toán sai số vị trí 112.

Bộ tính toán sai số vị trí 112 tính toán sai số giữa thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển và thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu phát hiện được phát hiện bởi cảm biến từ trường 40. Theo một phương án, ở trường hợp thứ

nhất, thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển là thông tin về vị trí mong muốn để dẫn động môđun máy ảnh và thông tin vị trí được phát hiện bởi cảm biến từ trường 40, thông tin vị trí trong tín hiệu phát hiện là thông tin về vị trí hiện thời của môđun máy ảnh, mà được chuyển đến bộ khuếch đại 150 và phản hồi đến bộ điều khiển vị trí 110.

Bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (PID) 113 thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân, hoặc vi phân trên tín hiệu đầu vào điều khiển theo hoặc dựa trên sai số được tính để tạo ra tín hiệu bao gồm thông tin điều khiển vị trí, và bộ lọc 114 lọc tín hiệu để xuất ra tín hiệu điều khiển vị trí.

Hơn nữa, bộ điều khiển PID 112 điều khiển tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại 150.

Ngoài ra, tín hiệu xung nhịp thứ nhất tạo ra xung nhịp tham chiếu đến các kết cấu bên trong hoặc các phần tử có kết cấu bên trong trong bộ điều khiển vị trí 110. Một khi được nhận, bộ điều khiển vị trí 110 phân chia tín hiệu xung nhịp thứ nhất để được cung cấp đến các kết cấu bên trong của bộ điều khiển vị trí 11.

Đề cập đến FIG.2B, chức năng lựa chọn đường truyền tín hiệu của công tắc 111 của FIG.2A có thể được thay thế bởi bộ điều khiển PID 113.

Bộ điều khiển PID 113 bao gồm bộ điều khiển vi phân 113a, bộ điều khiển tích phân 113b, và bộ điều khiển tỉ lệ 113c.

Theo một phương án mà trong đó công tắc 111 của FIG.2A được loại trừ hoặc loại bỏ và bộ điều khiển PID 113 được thay vào đó được sử dụng để lựa chọn đường truyền tín hiệu, bộ tính toán sai số vị trí 112 được tạo kết cấu để ngắt sự vận hành theo tín hiệu chế độ và xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển được nhận. Lần lượt, bộ điều khiển vi phân 113a và bộ điều khiển tích phân 113b bị tắt theo tín hiệu chế độ, và bộ điều khiển tỉ lệ 113c được thiết lập để có độ khuếch đại bằng 1 hoặc hằng số được xác định trước. Ngoài ra, bộ lọc 114 xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển tỉ lệ 113.

FIG.3 là sơ đồ khối dạng giản lược minh họa hoạt động của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án được minh họa trên FIG.1.

Đề cập đến FIG.1 và FIG.3, đáp ứng lại bộ điều khiển vị trí 110 xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển, bộ điều khiển vị trí 110 mở vòng lặp phản hồi mà qua đó tín hiệu

phát hiện được truyền từ cảm biến từ trường 140. Ví dụ, bộ điều khiển vị trí 110 thiết lập tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại 150 đến không. Ngoài ra, dù không được minh họa, bộ điều khiển vị trí có thể ngắt dòng điện cấp cho bộ khuếch đại 150 hoặc mở đường truyền tín hiệu để mở vòng lặp phản hồi. Vòng lặp phản hồi được xác định bởi đường truyền tín hiệu từ bộ trợ động A, cảm biến từ trường 140, và bộ khuếch đại 150 đến bộ điều khiển vị trí 110.

Các hình vẽ từ FIG.4 đến FIG.8 là các sơ đồ khối dạng giản lược minh họa các thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo các phương án khác.

Đề cập đến FIG.4, trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 200 theo phương án nữa, bộ điều khiển vị trí 210, bộ dẫn động dòng điện 220, bộ dẫn động 230, và bộ khuếch đại được tạo cấu hình như mạch tích hợp đơn như được minh họa bởi đường chấm (a), và cảm biến từ trường 240 được tạo kết cấu như phần tử có kết cấu phân tách hoặc thiết bị bên ngoài mạch được tích hợp đơn, trái ngược với thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 theo phương án được minh họa trên FIG.1. Phù hợp với phương án khác, dù bộ khuếch đại 250 và bộ dẫn động 230 được minh họa trên FIG.4 như là phần của mạch tích hợp đơn của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 200, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan sẽ đánh giá cao việc bộ khuếch đại 250 và bộ dẫn động 230 cũng có thể nằm bên ngoài mạch tích hợp đơn. Do đó, mạch tích hợp đơn sẽ bao gồm bộ điều khiển vị trí 210 và bộ dẫn động dòng điện 220. Hơn nữa, cảm biến từ trường 240 và bộ khuếch đại 250 có thể nằm ngoài mạch tích hợp đơn, tạo thành mạch tích hợp đơn khác.

Vì các hoạt động của bộ điều khiển vị trí 210, bộ dẫn động dòng điện 220, bộ dẫn động 230, cảm biến từ trường 240, và bộ khuếch đại 250, ngoại trừ việc mô tả được đề cập ở trên kết hợp với kết cấu được minh họa và được mô tả đối với FIG.4, là giống như trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 của FIG.1 và FIG.3, sự mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Dù các tín hiệu xung nhịp thứ nhất và thứ hai không được minh họa trên FIG.4, vì các mô tả của các tín hiệu xung nhịp thứ nhất và thứ hai là giống nhau hoặc tương tự như các mô tả của FIG.1 và được áp dụng đồng đều cho các mô tả trên các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.8, sự minh họa và mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

Đề cập đến FIG.5, thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 300, theo phương án khác, còn bao gồm bộ nhớ 360 ngoài kết cấu của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 được minh họa trên FIG.1.

Bộ nhớ 360 được tạo thành là bộ nhớ không khả biến, và bộ nhớ không khả biến có thể là bộ nhớ cực nhanh, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory - EEPROM), hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên sắt điện (Ferroelectric Random Access Memory - FeRAM). Để tăng tốc độ hoạt động của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 300, FeRAM có thể được sử dụng. Trong trường hợp này, chu kỳ đọc và viết có thể là vài chục micro giây (μ s), và độ trễ có thể được giảm xuống.

Bộ nhớ 360 lưu trữ thông tin phát hiện được chứa trong tín hiệu phát hiện của cảm biến từ trường 340 hoặc cảm biến dòng điện 322. Ngoài ra, bộ nhớ 360 lưu trữ thông tin để dẫn động bộ trợ động A dựa trên việc điều khiển bộ điều khiển vị trí 310 hoặc bộ điều khiển dòng điện 321, và cung cấp thông tin được lưu trữ đến bộ điều khiển vị trí 310 hoặc bộ điều khiển dòng điện 321.

Vì các hoạt động của bộ điều khiển vị trí 310, bộ dẫn động dòng điện 320, bộ dẫn động 330, cảm biến từ trường 340, và bộ khuếch đại 350, ngoại trừ việc mô tả được đề cập ở trên, giống với các hoạt động trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 được minh họa và được mô tả đối với FIG.1 và FIG.2, sự mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Đề cập đến FIG.6, trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 400, theo phương án khác, bộ nhớ 460 có thể được bố trí bên ngoài mạch tích hợp a.

Vì các kết cấu và hoạt động của bộ điều khiển vị trí 410, bộ dẫn động dòng điện 420, bộ dẫn động 430, cảm biến từ trường 440, và bộ khuếch đại 450, ngoại trừ việc mô tả được đề cập ở trên, giống với các kết cấu và hoạt động trên các hình vẽ FIG.1, FIG.3 và FIG.5, sự mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Đề cập đến FIG.7, thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 500 theo phương án khác được minh họa trên FIG.7 còn bao gồm bộ phận đề xuất lựa chọn 510, so với thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100, theo phương án.

Bộ phận đề xuất lựa chọn 510 cung cấp tín hiệu đầu vào điều khiển đến một trong số bộ điều khiển vị trí 520 và bộ điều khiển dòng điện 531 theo tín hiệu chế độ biểu thị chế độ hoạt động.

Trong ví dụ mà trong đó chế độ hoạt động sẽ cung cấp tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển dòng điện 531, bộ điều khiển vị trí 520 thiết lập tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại 560 đến không để mở vòng lặp phản hồi mà qua đó tín hiệu phát hiện được truyền từ cảm biến từ trường 550. Vòng lặp phản hồi được xác định bởi đường truyền tín hiệu từ bộ trợ động A, cảm biến từ trường 550, và bộ khuếch đại 560 đến bộ điều khiển vị trí 520.

Vì các hoạt động của bộ điều khiển vị trí 520, bộ dẫn động dòng điện 530, bộ dẫn động 540, cảm biến từ trường 550, và bộ khuếch đại 560, ngoại trừ việc mô tả được đề cập ở trên, giống với các hoạt động trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 được minh họa và được mô tả liên quan đến FIG.1 và FIG.3, sự mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

Các kết cấu và hoạt động của bộ điều khiển vị trí 520 có thể giống với các kết cấu và hoạt động trên FIG.2B.

Đề cập đến FIG.8, thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 600, theo phương án khác, còn bao gồm bộ nhớ 670 như được chứa trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 500 được minh họa trên FIG.7.

Bộ nhớ có thể được tạo thành là bộ nhớ không khả biến giống với bộ nhớ 360 trên FIG.5, trong đó bộ nhớ không khả biến có thể là FeRAM.

Bộ nhớ 670 lưu trữ thông tin phát hiện được chứa trong tín hiệu phát hiện của cảm biến từ trường 650 hoặc cảm biến dòng điện 632.

Các mô tả về các hoạt động của bộ phận đề xuất lựa chọn 610, và bộ điều khiển vị trí 620 có thể giống như các mô tả trên FIG.7. Tức là, bộ phận đề xuất lựa chọn 610 cung cấp tín hiệu đầu vào điều khiển đến một trong số bộ điều khiển vị trí 510 và bộ điều khiển dòng điện 631, theo thị tín hiệu chế độ lựa chọn chế độ hoạt động.

Theo phương án mà trong đó tín hiệu chế độ điều khiển bộ phận đề xuất lựa chọn 610 để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển dòng điện 631, bộ điều khiển vị trí 620 thiết lập tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại 660 đến không để

mở vòng lặp phản hồi (bộ trợ động A, cảm biến từ trường 650, bộ nhớ 670, và bộ khuếch đại 660) mà qua đó tín hiệu phát hiện được truyền từ cảm biến từ trường 650.

Vì các hoạt động của bộ điều khiển vị trí 620, bộ dẫn động dòng điện 630, bộ dẫn động 640, cảm biến từ trường 650, và bộ khuếch đại 660, ngoại trừ việc mô tả được đề cập ở trên, giống với các hoạt động trong thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100 được minh họa trên FIG.1 và FIG.3, sự mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

FIG.9 là hình phối cảnh tháo rời của môđun máy ảnh, theo phương án, và FIG.10 là hình mặt cắt ngang của môđun máy ảnh, theo phương án được minh họa trên FIG.9.

Đề cập đến FIG.9, môđun máy ảnh 1000, theo phương án, bao gồm môđun thấu kính 1400.

Môđun thấu kính 1400 bao gồm hộp 1410 phù hợp với vật mang thấu kính 1420 có ống kính 1430 trong đó, chi tiết chặn 1440 giới hạn sự di chuyển của vật mang ống kính 1420 dọc theo trục quang 1, và vỏ bảo vệ 1450 bao quanh hộp 1410.

Trong ống kính 1430, ít nhất một thấu kính được gắn bởi phương pháp dính hoặc phương pháp ghép bằng dính vít.

Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 được bố trí trên một bề mặt của bảng 1200, và bộ trợ động 1300 gồm có cuộn dây 1310 và thân nam châm 1320.

Cuộn dây 1310 được bố trí trên một bề mặt của bảng 1200, và thân nam châm 1320 được bố trí trên vật mang thấu kính 1420 để đối diện với cuộn dây 1310.

Ví dụ, cuộn dây 1310 được bố trí dọc theo chu vi của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100.

Bảng 1200 mà trên đó thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 và cuộn dây 1310 được bố trí có thể là đế hoặc bảng mạch in, và được bố trí trên bề mặt bên của hộp 1410.

Vì thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 bao gồm ít nhất một trong số các kết cấu hoặc phương án được mô tả và được minh họa liên quan đến các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.8 và hoạt động như được mô tả ở trên, sự mô tả chi tiết của nó sẽ được bỏ qua.

Dòng điện từ thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 được cấp đến cuộn dây 1310 để tạo thành điện trường, mà có thể tương tác với từ trường của thân nam châm

1320. Điện trường tương tác với từ trường tạo ra lực dẫn động di chuyển vật mang thấu kính 1420 theo hướng trục quang (1) theo quy tắc bàn tay trái của Fleming.

Thân nam châm 1320 tạo ra lực dẫn động qua sự tương tác với từ trường được tạo ra khi dòng điện chạy trong cuộn dây 1310, và cung cấp thông tin vị trí đến cảm biến từ trường của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100.

Thân nam châm 1320 bao gồm các thân nam châm thứ nhất và thứ hai 1321 và 1322.

Các thân nam châm thứ nhất và thứ hai 1321 và 1322 được tạo thành bởi sự phân cực hóa của thân nam châm 1320 để điều khiển dễ dàng sự di chuyển của vật mang thấu kính 1420.

Ổ bi 1460 được bố trí trong chi tiết dẫn hướng bên trong của hộp 1410 để hỗ trợ cho sự di chuyển của vật mang ống kính 1420 dọc theo trục quang, qua chuyển động lăn.

Ổ bi 1460 được chia thành các ổ bi 1461 và 1462 để bằng cách đó được bố trí trong chi tiết dẫn hướng bên trong của hộp 1410, và chất bôi trơn có thể được bôi lên bề mặt của các ổ bi 1460. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan sẽ đánh giá cao việc ổ bi 1460 có thể là ổ bi đơn 1460 hoặc nhiều hơn hai ổ bi.

Môđun cảm biến hình ảnh 1500 được bố trí dưới hộp 1410 và bao gồm cảm biến hình ảnh 1510, mạch in mềm 1520, và bảng mạch 1530. Cảm biến hình ảnh 1510 được bố trí trên bề mặt thông tin hình ảnh và được gắn trên một bề mặt của bảng mạch 1530 qua sự nối bằng dây 1540. Mạch in mềm 1520 kéo dài từ bảng mạch 1530 để được nối với mạch bên trong của thiết bị điện tử, sẽ được mô tả sau, như máy ảnh, thiết bị đầu cuối truyền thông di động, hoặc thiết bị điện tử khác. Phần ghép 1560 được ghép với bảng 1200 được lắp tại một phần đầu của bảng mạch 1530. Ngoài ra, môđun cảm biến hình ảnh 1500 còn bao gồm bộ lọc IR 1550 lọc hình ảnh đến để chuyển hình ảnh được lọc đến cảm biến hình ảnh 1510.

FIG.10 minh họa hình cắt ngang mặt bên dọc theo trục quang 1 của ách từ 1210 đính chặt thân nam châm 1320 và thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 với nhau được lắp trên bảng 1200. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 được đặt giữa cuộn

dây 1310. Ngoài ra, ví dụ, ách từ 1200 có thể được thay thế bằng cách sử dụng vỏ bảo vệ 1450 (FIG.9) được tạo thành bởi thân nam châm.

FIG.11 là sơ đồ phối cảnh tháo rời của mô đun máy ảnh, theo phương án khác.

Đề cập đến FIG.11, mô đun máy ảnh 2000, theo phương án khác, gồm có mô đun thấu kính 2400, mà gồm có ống kính 2410 với các cuộn dây 2412, vật mang thấu kính 2402, hộp 2424. Ngoài ra, dù không được minh họa, mô đun thấu kính 2400 có thể gồm có vỏ bảo vệ như được minh họa trên FIG.9.

Cuộn dây 2310 được bố trí trên bề mặt chu vi ngoài của vật mang thấu kính 2402. Cuộn dây 2310 được quấn quanh bề mặt chu vi ngoài của vật mang thấu kính 2402, và nhiều cuộn được quấn được bố trí dọc theo bề mặt chu vi bên ngoài của vật mang thấu kính 2402. Nhiều thân nam châm 2320 được bố trí phù hợp với sự bố trí hoặc sự sắp xếp của các cuộn dây 2310. Ví dụ, bốn thân nam châm 2320 được bố trí. Cuộn dây 2310 và thân nam châm 2320 tạo thành bộ trợ động 2300, và lực dẫn động có khả năng hoặc đủ để di chuyển vật mang thấu kính 2402 theo hướng trục quang được tạo ra bởi sự tương tác giữa điện trường của cuộn dây 2310 và từ trường của thân nam châm 2320. Thân nam châm 2320 gồm có các thân nam châm thứ nhất và thứ hai như được mô tả trên FIG.9 và các chức năng của chúng có thể giống nhau.

Hơn nữa, ví dụ, ít nhất một trong số bốn thân nam châm 2320 được sử dụng để cung cấp thông tin vị trí cho cảm biến từ trường.

Ngoài ra, ví dụ, thân phát hiện từ tính 2403 có thể được bố trí trên vật mang thấu kính 2402, ví dụ, một phần của bề mặt ngoài của vật mang thấu kính 2402 mà cuộn dây 2310 không được tạo thành trên đó.

Hơn nữa, ví dụ, cảm biến từ trường 2443 phát hiện từ trường của thân phát hiện từ tính 2403 được bố trí trên khung thứ nhất 2442. Ngoài ra, ví dụ, cảm biến từ trường 2442 có thể là cảm biến từ trường 240 như được minh họa trên FIG.4.

Mô đun thấu kính 2400 bao gồm các khung thứ nhất và thứ hai 2442 và 2444, mà được tạo kết cấu để đỡ vùng ngoài của mô đun thấu kính 2400 và bao gồm các chi tiết đàn hồi thứ nhất và thứ hai 2472 và 2474 hỗ trợ sự di chuyển của vật mang thấu kính theo hướng trục quang. Mô đun cảm biến hình ảnh 2500 và thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 2100 được lắp dưới khung thứ hai 2444, và được tạo kết cấu như mạch tích hợp đơn.

Dòng điện từ thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 2100 được truyền đến cuộn dây 2310 qua dây treo 2465. Để đạt được mục đích này, phần mép 2475 của chi tiết đàn hồi 2472 bao gồm phần ghép bằng dây 2475-2 ghép với một đầu 2465-2 của dây treo 2465. Phần ghép bằng dây 2475-2 có thể có dạng lỗ.

FIG.12 là sơ đồ khối dạng giản lược của của môđun máy ảnh, theo phương án.

Đề cập đến FIG.12, môđun máy ảnh 1000, theo phương án, còn bao gồm bộ xử lý tín hiệu hoặc bộ phận xử lý tín hiệu 1600 được tạo kết cấu để xử lý sự cố tín hiệu hình ảnh qua môđun thấu kính 1400 để được tạo thành trên cảm biến hình ảnh 1510 của môđun cảm biến hình ảnh 1500. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 thực hiện hoạt động tự điều tiêu bằng cách di chuyển vật mang thấu kính của môđun thấu kính 1400 dọc theo hướng trục quang theo tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ phận xử lý tín hiệu 1600.

Ngoài ra, bộ phận đầu vào 1570 nhận tín hiệu điều khiển từ người dùng để sao chép lại hình ảnh của đối tượng, và bộ phận xử lý tín hiệu 1600 truyền tín hiệu điều khiển như tín hiệu đầu vào điều khiển đến thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 1100 theo quy trình hoặc thuật toán được lưu trong bộ nhớ 150, để điều khiển vị trí của vật mang thấu kính của môđun thấu kính 1400.

FIG.13A và FIG.13B là các sơ đồ dạng giản lược minh họa bề ngoài của thiết bị điện tử, theo phương án.

Thiết bị điện tử 2, theo phương án, có thể là máy ảnh, thiết bị đầu cuối truyền thông di động, hoặc thiết bị điện tử tương tự khác.

Như được minh họa trên FIG.13A và FIG.13B, thiết bị điện tử 2, theo phương án, bao gồm môđun máy ảnh 1000, và thấu kính của môđun máy ảnh 1000 được mở ra bên ngoài qua lỗ mở 2b của thiết bị điện tử 2 để chụp hình ảnh của đối tượng bên ngoài.

Môđun máy ảnh 1000 được nối điện với phần điều khiển 2C của thiết bị điện tử 2 để thực hiện hoạt động điều khiển phụ thuộc vào sự lựa chọn của người dùng.

FIG.14 là lưu đồ hoạt động minh họa phương pháp điều khiển dẫn động của bộ trợ động, theo phương án.

Đề cập đến FIG.14 cùng với FIG.1, theo phương pháp điều khiển dẫn động của bộ trợ động, theo phương án, tại hoạt động S1, phương pháp khởi tạo các tham số

được thiết lập lần lượt trong bộ điều khiển vị trí 110 và bộ điều khiển dòng điện 121 của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động 100.

Tại hoạt động S2, phương pháp thiết lập tham số của bộ điều khiển dòng điện 121.

Tại hoạt động S3, dựa trên các đặc tính dẫn động của bộ trợ động A, phương pháp xác định chế độ điều khiển dòng điện sẽ được thực hiện hay chế độ điều khiển vị trí sẽ được thực hiện. Các đặc tính dẫn động có thể là các đặc tính tuyến tính hoặc không tuyến tính của bộ trợ động.

Chế độ điều khiển dòng điện có thể là chế độ xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển để vận hành bộ điều khiển dòng điện 121 mà không vận hành chức năng chính của bộ điều khiển vị trí 110, và chế độ điều khiển vị trí có thể là chế độ để vận hành các chức năng chính của bộ điều khiển vị trí 110 và bộ điều khiển dòng điện 121.

Theo phương án mà trong đó chế độ điều khiển dòng điện được lựa chọn, tại hoạt động S4, vòng lặp phản hồi, mà qua đó tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường 140 được chuyển đến bộ điều khiển vị trí 110, mở, và bộ điều khiển dòng điện 121 đọc mã đích được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển. Tại hoạt động S5, mã đích bao gồm giá trị đích để xuất ra dòng điện tương ứng. Tại hoạt động S6, bộ điều khiển dòng điện 121 được vận hành dựa trên mã đích.

Tại hoạt động S7, bộ điều khiển dòng điện 121 xác định liệu dòng điện đích có tương ứng với giá trị đích không và dòng điện được phát hiện có bằng nhau hay không. Nếu được xác định rằng dòng điện đích và dòng điện được phát hiện không bằng nhau, phương pháp sẽ quay lại hoạt động S5. Các hoạt động S4 đến S7 được thực hiện đến khi dòng điện đích và dòng điện được phát hiện bằng nhau.

Nếu được xác định rằng dòng điện đích và dòng điện được phát hiện bằng nhau, tại hoạt động S8, bộ điều khiển dòng điện duy trì trạng thái.

Tại hoạt động S3, để đáp ứng với chế độ điều khiển vị trí được lựa chọn, tại hoạt động S9, tham số của bộ điều khiển vị trí 110 được thiết lập. Tại hoạt động S10, bộ điều khiển vị trí 110 đọc mã đích được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển, trong đó mã đích gồm có giá trị đích để cung cấp tín hiệu điều khiển vị trí đến bộ điều khiển dòng điện 121. Tại hoạt động S11, bộ điều khiển dòng điện 121 dẫn động bộ trợ động A để di chuyển vật mang thấu kính đến vị trí tương ứng.

Tại hoạt động S12, bộ điều khiển vị trí 110 nhận phản hồi của tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường 140 để xác định vị trí đích và vị trí được phát hiện có giống nhau hay không. Các hoạt động S10 đến S12 được thực hiện lặp lại hoặc liên tục đến khi vị trí đích và vị trí được phát hiện là giống nhau. Tại hoạt động S13, để đáp ứng với việc vị trí đích và vị trí được phát hiện bằng nhau, bộ điều khiển vị trí 110 duy trì trạng thái.

Các hình vẽ từ FIG.15A đến FIG.16C là các đồ thị minh họa các dấu hiệu của thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, theo phương án.

Đề cập đến FIG.15A, trong trường hợp lý tưởng, để đáp ứng với dòng điện được đi vào bộ trợ động, vị trí của vật mang thấu kính là để di chuyển tuyến tính.

Tuy nhiên, như được minh họa trên FIG.15B, khu vực mà trong đó vị trí chuyển động so với với dòng điện đầu vào được thay đổi nhanh chóng có thể được tạo ra trong khu vực cụ thể phụ thuộc vào các đặc tính của bộ trợ động. Do đó, có thể khó khăn để điều khiển chính xác vị trí.

Ngoài ra, khu vực mà trong đó vị trí di chuyển so với với dòng điện đầu vào có các đặc tính không tuyến tính có thể được tạo ra như được minh họa trong hình ovan chấm của FIG.16A.

Trong ví dụ, vị trí di chuyển so với với dòng điện đầu vào, một cách lý tưởng, các khu vực không tuyến tính và các khu vực tuyến tính có thể được phân bố đồng đều như được minh họa trên FIG.16B, nhưng trong một số khu vực tuyến tính và khu vực không tuyến tính, vị trí di chuyển so với với dòng điện đầu vào có thể thay đổi nhanh, không giống các khu vực tuyến tính và các khu vực không tuyến tính khác như được minh họa trong hình ovan chấm của FIG.16C.

Như được đề cập ở trên, theo các phương án khác nhau, các đặc tính tuyến tính của bộ trợ động được cải thiện và bộ trợ động được điều khiển chính xác bằng cách sử dụng chọn lọc phương án có kết cấu và chức năng điều khiển vị trí và dòng điện hoặc phương án có kết cấu và chức năng điều khiển dòng điện phụ thuộc vào các đặc tính dẫn động của bộ trợ động hoặc ống kính.

Các bộ dẫn động, các bộ phận, các mạch được tích hợp bộ dẫn động, các thiết bị, các bộ điều khiển, các phần tử, các môđun, các dụng cụ, và các thành phần khác được minh họa trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.8 mà thực hiện các hoạt động được

mô tả ở đây đối với FIG.14 được thực thi bởi các thành phần phần cứng. Các ví dụ của các thành phần phần cứng bao gồm các bộ điều khiển, các cảm biến, các bộ tạo, các bộ dẫn động và bất kỳ các thành phần điện tử khác được biết đến với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Trong một ví dụ, các thành phần phần cứng được thực thi bởi một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc máy tính, bộ phận xử lý trung tâm (central processing unit - CPU), bộ vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (an application specific integrated circuit - ASIC), các mảng cổng lập trình được dạng trường (field programmable gate arrays - FPGA) và tương tự, và có thể có nhiều lỗi. Bộ xử lý hoặc máy tính được thực thi bởi một hoặc nhiều phần tử xử lý, như các mảng các cổng logic, bộ điều khiển và đơn vị logic số học, bộ xử lý tín hiệu số, máy vi tính, bộ điều khiển theo logic có thể lập trình được, mảng cổng có thể lập trình được dạng trường, mảng theo logic có thể lập trình được, bộ vi xử lý, hoặc thiết bị khác bất kỳ hoặc tổ hợp các thiết bị đã được biết đến với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà có khả năng đáp ứng với và thực hiện các chỉ dẫn theo cách được xác định để đạt được kết quả mong muốn. Trong một ví dụ, bộ xử lý hoặc máy tính gồm có, hoặc được nối với, một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các chỉ dẫn hoặc phần mềm mà được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc máy tính. Các thành phần phần cứng được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc máy tính thực hiện các chỉ dẫn hoặc các phần mềm, như hệ điều hành (operating system - OS) và một hoặc nhiều các ứng dụng phần mềm mà chạy trên OS, để thực hiện các hoạt động được mô tả ở đây đối với FIG.14. Các thành phần phần cứng cũng truy cập, thao tác, xử lý, tạo ra, và lưu trữ dữ liệu đáp ứng với sự thực hiện các chỉ dẫn hoặc phần mềm. Để đơn giản, thuật ngữ số ít "bộ xử lý" hoặc "máy tính" có thể được sử dụng trong việc mô tả các ví dụ được mô tả ở đây, nhưng trong các ví dụ khác thì các bộ xử lý hoặc các máy tính được sử dụng, hoặc bộ xử lý hoặc máy tính bao gồm nhiều thành phần xử lý, hoặc nhiều loại thành phần xử lý, hoặc cả hai. Trong một ví dụ, thành phần phần cứng bao gồm nhiều bộ xử lý, và trong ví dụ khác, thành phần phần cứng bao gồm bộ xử lý và bộ điều khiển. Thành phần phần cứng có một hoặc nhiều kết cấu xử lý khác nhau bất kỳ, các ví dụ mà bao gồm bộ xử lý đơn, các bộ xử lý độc lập, các bộ xử lý song song, đa xử lý dữ liệu đơn chỉ dẫn đơn (single-instruction single-data - SISD), đa xử lý nhiều dữ liệu chỉ dẫn đơn (single-instruction multiple-data - SIMD), đa xử lý dữ liệu đơn nhiều chỉ dẫn (multiple-instruction single-

data - MISD), và đa xử lý nhiều dữ liệu nhiều chỉ dẫn (multiple-instruction multiple-data - MIMD).

Phương pháp được minh họa trên FIG.14 mà thực hiện các hoạt động được mô tả ở đây đối với các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.8 được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc máy tính như được mô tả ở trên mà thực hiện các chỉ dẫn hoặc phần mềm để thực hiện các hoạt động được mô tả ở đây.

Các chỉ dẫn hoặc phần mềm điều khiển bộ xử lý hoặc máy tính để thực thi các thành phần phần cứng và thực hiện các phương pháp như được mô tả ở trên được viết như các chương trình máy tính, các đoạn mã, các chỉ dẫn hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng, để chỉ dẫn hoặc kết cấu riêng lẻ hoặc tập trung bộ xử lý hoặc máy tính để hoạt động như máy hoặc máy tính chuyên dụng để thực hiện các hoạt động được thực hiện bởi các thành phần phần cứng và các phương pháp như được mô tả ở trên. Trong một ví dụ, các chỉ dẫn hoặc các phần mềm bao gồm mã máy mà thực hiện trực tiếp bởi bộ xử lý hoặc máy tính, như mã máy được sản xuất bởi trình biên dịch. Trong ví dụ khác, các chỉ dẫn hoặc phần mềm bao gồm mã mức độ cao hơn mà được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc máy tính sử dụng bộ diễn giải. Những lập trình viên có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật có thể sẵn sàng viết các chỉ dẫn hoặc phần mềm dựa trên các sơ đồ khối và lưu đồ được minh họa trên các hình vẽ và các mô tả tương ứng trong bản mô tả, mà bộc lộ các thuật toán để thực hiện các hoạt động được thực hiện bởi các thành phần phần cứng và các phương pháp được mô tả ở trên.

Các chỉ dẫn hoặc phần mềm để điều khiển bộ xử lý hoặc máy tính để thực hiện các thành phần phần cứng và thực hiện các phương pháp như được mô tả ở trên, và dữ liệu được kết hợp bất kỳ, các tập tin dữ liệu, và các cấu trúc dữ liệu, được ghi lại, lưu trữ, hoặc cố định trong hoặc trên một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không tạm thời. Các ví dụ về vật ghi lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính không tạm thời gồm có bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory - ROM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random-access memory - RAM), bộ nhớ flash, các CD-ROM, các CD-R, các CD+R, các CD-RW, các CD+RW, các DVD-ROM, các DVD-R, các DVD+R, các DVD-RW, các DVD+RW, các DVD-RAM, các BD-ROM, các BD-R, các BD-R LTH, các BD-RE, các băng từ, các đĩa mềm, các thiết bị lưu trữ dữ liệu quang từ, các thiết bị lưu trữ dữ liệu quang, các đĩa cứng, các đĩa ở trạng thái rắn, và thiết bị bất kỳ đã biết

với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà có khả năng lưu trữ các chỉ dẫn hoặc phần mềm và dữ liệu được kết hợp bất kỳ, các tập tin dữ liệu, và các cấu trúc dữ liệu theo cách không tạm thời và cung cấp các chỉ dẫn hoặc phần mềm và dữ liệu được kết hợp bất kỳ, các tập tin dữ liệu, và các cấu trúc dữ liệu tới bộ xử lý hoặc máy tính sao cho bộ xử lý hoặc máy tính có thể thực hiện các chỉ dẫn. Trong một ví dụ, các chỉ dẫn hoặc phần mềm và dữ liệu được kết hợp bất kỳ, các tập tin dữ liệu, và các cấu trúc dữ liệu được phân bố trên các hệ thống máy tính được kết nối mạng sao cho các chỉ dẫn và phần mềm và dữ liệu kết hợp bất kỳ, các tập tin dữ liệu, và các cấu trúc dữ liệu được lưu trữ, được truy cập, và được thực hiện theo kiểu được phân bố bởi bộ xử lý hoặc máy tính.

Trong khi sự bộc lộ này bao gồm các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng các thay đổi khác nhau trong hình dạng và chi tiết có thể được tạo ra trong các ví dụ này mà không xa rời phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng. Các ví dụ được mô tả ở đây chỉ được xem xét trong ý nghĩa mô tả, và không vì mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ là để được xem xét là có thể ứng dụng tới các dấu hiệu hoặc khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thể hiện theo trật tự khác, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống được mô tả, cấu trúc, thiết bị hoặc mạch được kết hợp theo cách khác nhau, và/hoặc được thay thế hoặc được bổ sung bởi các thành phần khác hoặc các vật tương đương với chúng. Do đó, phạm vi bộc lộ được xác định không phải bởi sự mô tả chi tiết, mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các biến đổi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng là để được hiểu như được chứa trong bản mô tả sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, bao gồm:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển và xuất ra một cách chọn lọc một trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển; và

bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động theo một tín hiệu được xuất ra chọn lọc trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí.

2. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

công tắc được tạo kết cấu để chuyển đổi đường truyền tín hiệu của tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ;

bộ tính toán sai số vị trí tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền từ công tắc và tín hiệu phát hiện;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

3. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để ngắt hoạt động để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tính toán sai số vị trí giữa tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu phát hiện theo tín hiệu chế độ;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (PID) được tạo kết cấu để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên sai số vị trí, ngắt các hoạt động điều khiển vi phân và tích phân theo tín hiệu chế độ, và thiết lập độ khuếch đại của việc điều khiển tỉ lệ để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ tính toán sai số vị trí; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển từ bộ điều khiển PID hoặc xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển PID.

4. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động dòng điện bao gồm:

bộ điều khiển dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo một tín hiệu được xuất ra chọn lọc trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí; và

cảm biến dòng điện được tạo cấu hình để phát hiện dòng điện được xuất ra đến bộ trợ động.

5. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 1, thiết bị còn bao gồm:

bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động.

6. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 1, thiết bị còn bao gồm:

cảm biến từ trường (hall sensor) được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và

bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

7. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 6, trong đó đáp ứng với bộ điều khiển vị trí xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển, bộ điều khiển vị trí mở vòng lặp phản hồi mà qua đó tín hiệu phát hiện được truyền từ cảm biến từ trường, hoặc thiết lập tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại đến 0.

8. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 1, trong đó bộ điều khiển vị trí hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ nhất, và

bộ dẫn động dòng điện hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ hai có chu kỳ xung nhịp khác với chu kỳ xung nhịp của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

9. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 8, trong đó tín hiệu xung nhịp thứ hai có tốc độ lấy mẫu cao hơn tốc độ lấy mẫu của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

10. Môđun máy ảnh, bao gồm:

bộ trợ động được tạo kết cấu để di chuyển vật mang thấu kính; và

thiết bị dẫn động cho bộ trợ động bao gồm:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển và xuất ra một cách chọn lọc một trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển, và

bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động theo một tín hiệu được xuất ra chọn lọc trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí.

11. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó thiết bị dẫn động cho bộ trợ động còn bao gồm:

bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động;

cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và

bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

12. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó thiết bị dẫn động cho bộ trợ động bao gồm:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển;

bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu điều khiển vị trí từ bộ điều khiển vị trí hoặc tín hiệu đầu vào điều khiển;

bộ phận đề xuất lựa chọn được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ dẫn động dòng điện theo tín hiệu chế độ;

bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động;

cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và

bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

13. Môđun máy ảnh theo điểm 11, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

công tắc được tạo kết cấu để chuyển đổi đường truyền tín hiệu của tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ;

bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền từ công tắc và tín hiệu phát hiện;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

14. Môđun máy ảnh theo điểm 11 trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để ngắt hoạt động để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tính toán sai số vị trí giữa tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu phát hiện theo tín hiệu chế độ;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên thông tin được tính toán bởi bộ tính toán sai số vị trí, ngắt các hoạt động điều khiển vi phân và tích phân theo tín hiệu chế độ, và thiết lập độ khuếch đại của việc điều khiển tỉ lệ để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển được xuất ra từ bộ tính toán sai số vị trí; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển từ bộ điều khiển PID hoặc xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển PID.

15. Môđun máy ảnh theo điểm 12, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền và tín hiệu phát hiện;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

16. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó bộ trợ động bao gồm:

cuộn dây được tạo kết cấu để tạo ra từ trường phụ thuộc vào dòng điện; và

thân nam châm được tạo kết cấu để tương tác với từ trường của cuộn dây để tạo ra lực dẫn động di chuyển vật mang thấu kính.

17. Môđun máy ảnh theo điểm 16, trong đó môđun máy ảnh còn bao gồm:

thân phát hiện từ tính được tạo kết cấu để phát hiện cường độ của từ trường,

trong đó thân phát hiện từ tính bao gồm các thân nam châm thứ nhất và thứ hai, mà bị phân cực.

18. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó môđun máy ảnh còn bao gồm:

bảng mà trên đó gắn thiết bị dẫn động cho bộ trợ động,

trong đó bộ trợ động bao gồm:

cuộn dây được bố trí trên bảng để tạo ra từ trường dựa trên dòng điện; và

thân nam châm được bố trí để đối diện với cuộn dây và được tạo kết cấu để tương tác với dòng điện của cuộn dây để tạo ra lực dẫn động để di chuyển vật mang thấu kính.

19. Môđun máy ảnh theo điểm 18, trong đó môđun máy ảnh còn bao gồm:

ổ bi được tạo kết cấu để hỗ trợ sự di chuyển của vật mang thấu kính,

trong đó chất bôi trơn được bôi lên bề mặt của ổ bi.

20. Môđun máy ảnh theo điểm 16, trong đó bộ trợ động còn bao gồm ách từ nối chặt thân nam châm thứ nhất và thiết bị dẫn động cho bộ trợ động với nhau.

21. Môđun máy ảnh theo điểm 16, trong đó cuộn dây được bố trí phía ngoài của vật mang thấu kính, và

các thân nam châm được bố trí phù hợp với sự bố trí cuộn dây.

22. Môđun máy ảnh theo điểm 20, trong đó môđun máy ảnh còn bao gồm:

chi tiết đàn hồi được tạo kết cấu để được bố trí trên ít nhất một trong số các phần phía trên và phía dưới của vật mang thấu kính để hỗ trợ sự chuyển động của vật mang thấu kính.

23. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó vật mang thấu kính bao gồm ống kính có ít nhất một thấu kính được gắn bởi một trong số phương pháp dính và phương pháp ghép bằng đinh vít.

24. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó môđun máy ảnh còn bao gồm:

môđun cảm biến hình ảnh được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu hình ảnh được chụp qua thấu kính của vật mang thấu kính.

25. Thiết bị điện tử, bao gồm:

môđun máy ảnh được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu hình ảnh được chụp qua thấu kính, và bao gồm bộ trợ động được tạo kết cấu để di chuyển vật mang thấu kính, và thiết bị dẫn động cho bộ trợ động bao gồm:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển và xuất ra một cách chọn lọc một trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển; và

bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để dẫn động bộ trợ động bằng cách tạo ra dòng điện theo một tín hiệu được xuất ra chọn lọc trong số tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu điều khiển vị trí; và

phần hiển thị được tạo cấu hình để hiển thị hình ảnh được chụp bởi môđun máy ảnh.

26. Thiết bị điện tử theo điểm 25, trong đó thiết bị dẫn động cho bộ trợ động còn bao gồm:

bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động;

cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và

bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

27. Thiết bị điện tử theo điểm 25, trong đó thiết bị dẫn động cho bộ trợ động bao gồm:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển;

bộ dẫn động dòng điện được tạo kết cấu để xuất ra dòng điện dẫn động bộ trợ động theo tín hiệu điều khiển vị trí hoặc tín hiệu đầu vào điều khiển;

bộ phận đề xuất lựa chọn được tạo cấu hình để truyền tín hiệu đầu vào điều khiển đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ dẫn động dòng điện theo tín hiệu chế độ;

bộ dẫn động được tạo kết cấu để nhận dòng điện từ bộ dẫn động dòng điện để dẫn động bộ trợ động;

cảm biến từ trường được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của bộ trợ động; và

bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại mức tín hiệu phát hiện từ cảm biến từ trường.

28. Thiết bị điện tử theo điểm 26, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

công tắc được tạo kết cấu để chuyển đổi đường truyền tín hiệu của tín hiệu đầu vào điều khiển theo tín hiệu chế độ;

bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền từ công tắc và tín hiệu phát hiện;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

29. Thiết bị điện tử theo điểm 26, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

bộ tính toán sai số vị trí ngắt hoạt động để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc tính toán sai số vị trí giữa tín hiệu đầu vào điều khiển và tín hiệu phát hiện theo tín hiệu chế độ;

bộ điều khiển tỉ lệ, tích phân, vi phân (PID) thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên thông tin được tính toán bởi bộ tính toán sai số vị trí, ngắt các hoạt động điều khiển vi phân và tích phân theo tín hiệu chế độ, và thiết lập độ khuếch đại của việc điều khiển tỉ lệ để xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển được xuất ra từ bộ tính toán sai số vị trí; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển từ bộ điều khiển PID hoặc xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển từ bộ điều khiển PID.

30. Thiết bị điện tử theo điểm 27, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm:

bộ tính toán sai số vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa tín hiệu đầu vào điều khiển được truyền và tín hiệu phát hiện;

bộ điều khiển tỉ lệ-tích phân-vi phân (proportional-integral-derivative - PID) được tạo cấu hình để thực hiện việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên sai số và xuất ra sự biểu thị kết quả điều khiển của chúng; và

bộ lọc được tạo cấu hình để lọc kết quả điều khiển.

31. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, bao gồm:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để nhận tín hiệu đầu vào điều khiển và hoạt động một cách chọn lọc theo một trong số chế độ điều khiển dòng điện, trong đó bộ điều khiển vị trí xuất ra tín hiệu đầu vào điều khiển, và chế độ điều khiển vị trí, trong đó bộ điều khiển vị trí tạo ra tín hiệu điều khiển vị trí dựa trên tín hiệu điều khiển đầu vào;

bộ điều khiển dòng điện được tạo kết cấu để tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển hoặc dựa trên tín hiệu điều khiển vị trí; và

cảm biến được tạo cấu hình để, theo chế độ điều khiển vị trí, phát hiện vị trí của bộ trợ động, tạo ra tín hiệu phát hiện biểu thị vị trí của bộ trợ động, và truyền tín hiệu phát hiện đến bộ điều khiển vị trí, trong đó:

bộ điều khiển vị trí được tạo cấu hình để tính toán sai số giữa thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển và thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu phát hiện, và được tạo cấu hình để xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để điều khiển vị trí của bộ trợ động.

32. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, trong đó thiết bị còn bao gồm:

cảm biến dòng điện được tạo cấu hình để chuyển đổi dòng điện được truyền đến bộ trợ động thành điện áp và phản hồi điện áp đến bộ điều khiển dòng điện.

33. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, trong đó thiết bị còn bao gồm:

bộ khuếch đại được tạo cấu hình để khuếch đại tín hiệu phát hiện, trong đó bộ điều khiển vị trí điều khiển tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại.

34. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển vị trí xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển qua việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để tạo ra thông tin điều khiển vị trí.

35. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển vị trí hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ nhất, và bộ điều khiển dòng điện hoạt động theo tín hiệu xung nhịp thứ hai, và khoảng hoạt động của tín hiệu xung nhịp thứ hai khác khoảng hoạt động của tín hiệu xung nhịp thứ nhất.

36. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm công tắc để lựa chọn đường truyền tín hiệu dựa trên chế độ điều khiển dòng điện hoặc chế độ điều khiển vị trí.

37. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, trong đó bộ điều khiển vị trí bao gồm bộ điều khiển tỉ lệ, tích phân, vi phân (PID) để lựa chọn đường truyền tín

hiệu và xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển qua việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để tạo ra thông tin điều khiển vị trí.

38. Thiết bị dẫn động cho bộ trợ động theo điểm 31, còn bao gồm:

bộ nhớ được tạo cấu hình để lưu trữ thông tin phát hiện được chứa trong tín hiệu phát hiện của cảm biến; lưu trữ thông tin để dẫn động bộ trợ động dựa trên việc điều khiển từ bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện; và cung cấp thông tin được lưu trữ đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện.

39. Phương pháp để dẫn động thiết bị dẫn động cho bộ trợ động, phương pháp bao gồm:

nhận tín hiệu đầu vào điều khiển để hoạt động một cách chọn lọc theo một trong số chế độ điều khiển dòng điện, trong đó tín hiệu điều khiển được xuất ra để điều khiển việc dẫn động của bộ trợ động, và chế độ điều khiển vị trí, trong đó tín hiệu điều khiển vị trí được tạo ra dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển để điều khiển sự dẫn động của bộ trợ động;

tạo ra dòng điện để dẫn động bộ trợ động dựa trên tín hiệu đầu vào điều khiển theo chế độ điều khiển dòng điện hoặc dựa trên tín hiệu điều khiển vị trí theo chế độ điều khiển vị trí;

theo chế độ điều khiển vị trí,

phát hiện vị trí của bộ trợ động;

tạo ra sự biểu thị tín hiệu phát hiện của vị trí của bộ trợ động;

truyền tín hiệu phát hiện đến bộ điều khiển vị trí;

tính toán sai số giữa thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu đầu vào điều khiển và thông tin vị trí được chứa trong tín hiệu phát hiện; và

xử lý tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để điều khiển vị trí của bộ trợ động.

40. Phương pháp theo điểm 39, trong đó phương pháp còn bao gồm:

chuyển đổi dòng điện được truyền đến bộ trợ động thành điện áp; và phản hồi điện áp đến bộ điều khiển dòng điện.

41. Phương pháp theo điểm 39, trong đó phương pháp còn bao gồm:

khuếch đại tín hiệu phát hiện tại tốc độ khuếch đại được điều khiển.

42. Phương pháp theo điểm 39, trong đó tín hiệu đầu vào điều khiển được xử lý qua việc điều khiển tỉ lệ, tích phân hoặc vi phân trên tín hiệu đầu vào điều khiển dựa trên sai số để tạo ra thông tin điều khiển vị trí.

43. Phương pháp theo điểm 39, trong đó phương pháp còn bao gồm:
- lưu trữ thông tin phát hiện được chứa trong tín hiệu phát hiện của cảm biến;
 - lưu trữ thông tin để dẫn động bộ trợ động dựa trên sự điều khiển từ bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện; và
 - cung cấp thông tin được lưu trữ đến bộ điều khiển vị trí hoặc bộ điều khiển dòng điện.

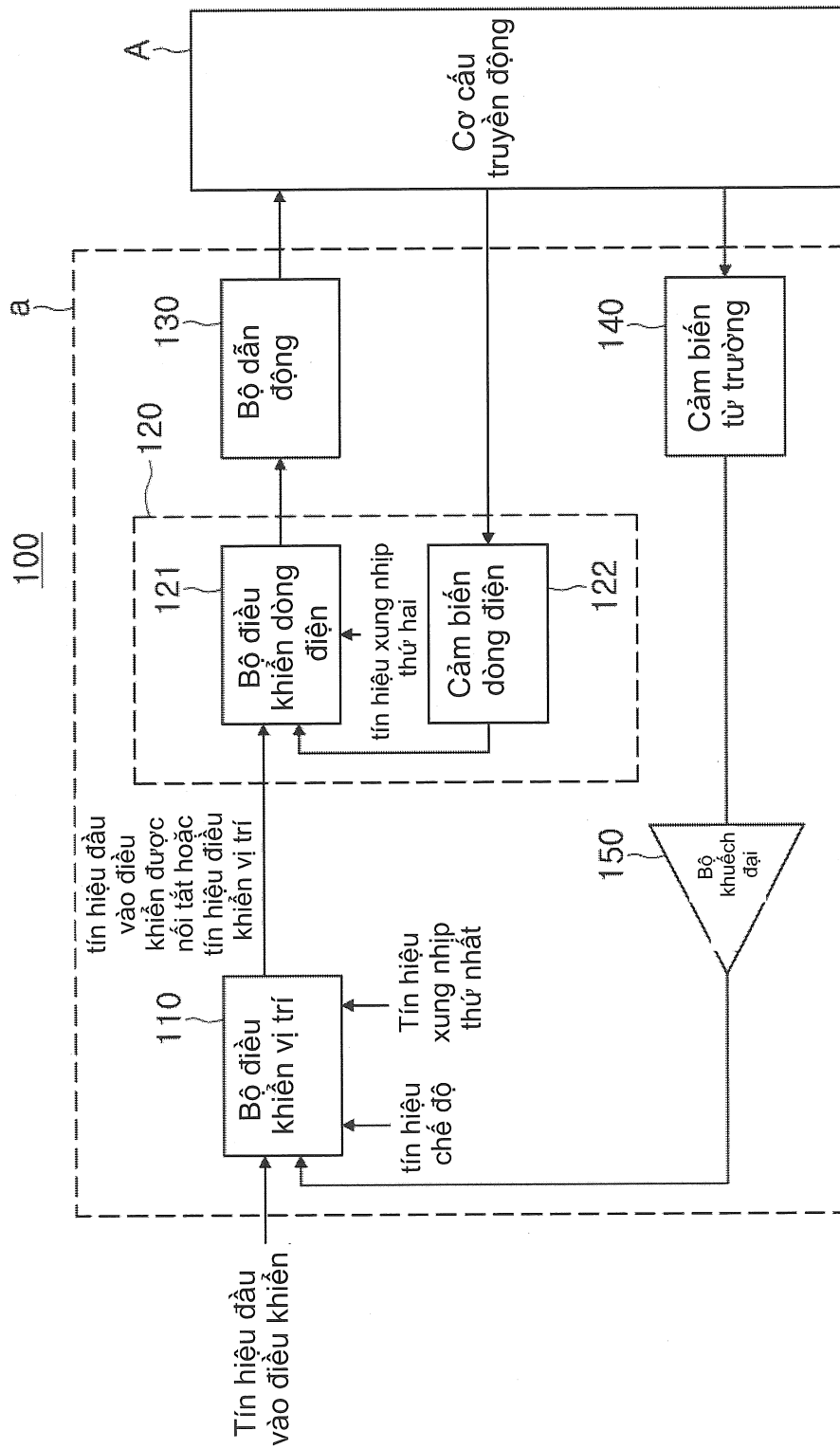


FIG. 1

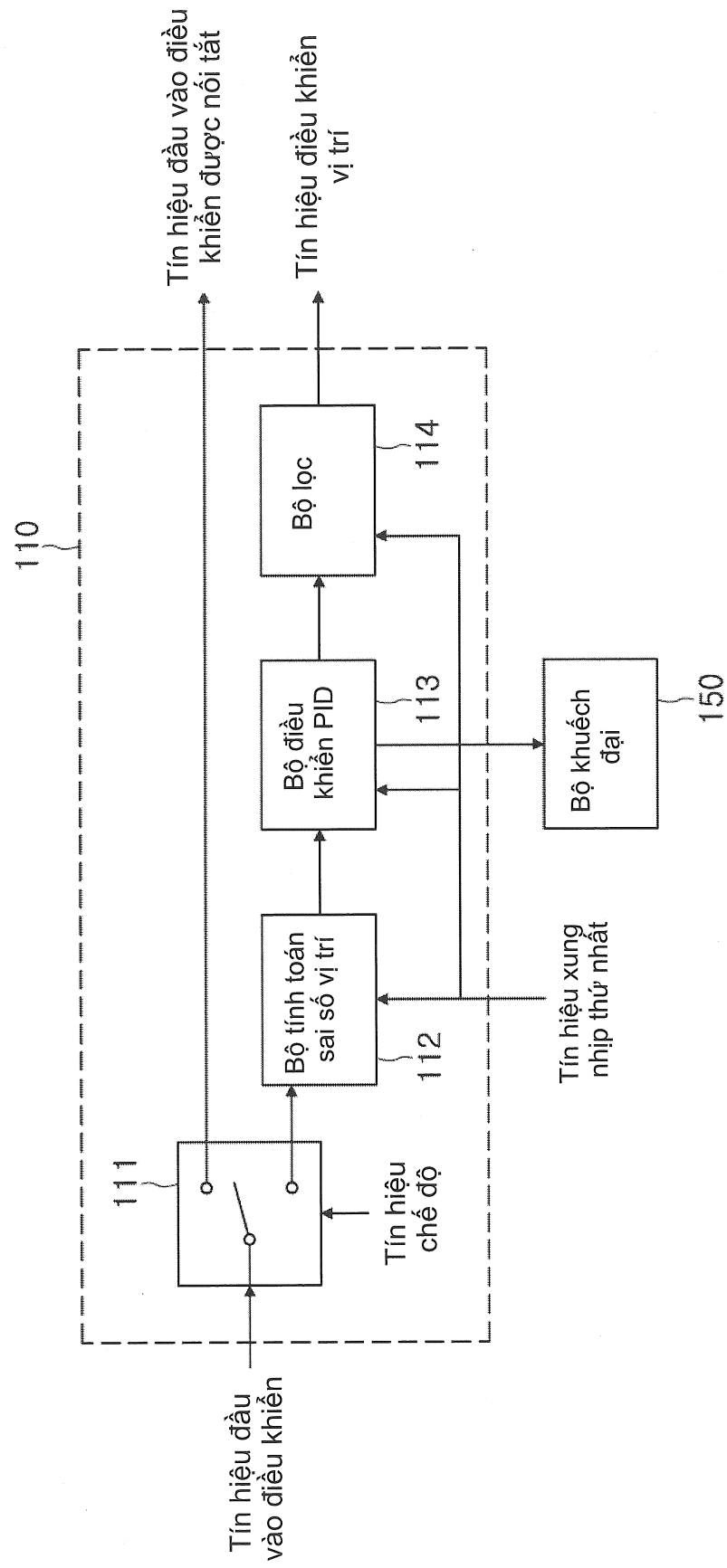


FIG. 2A

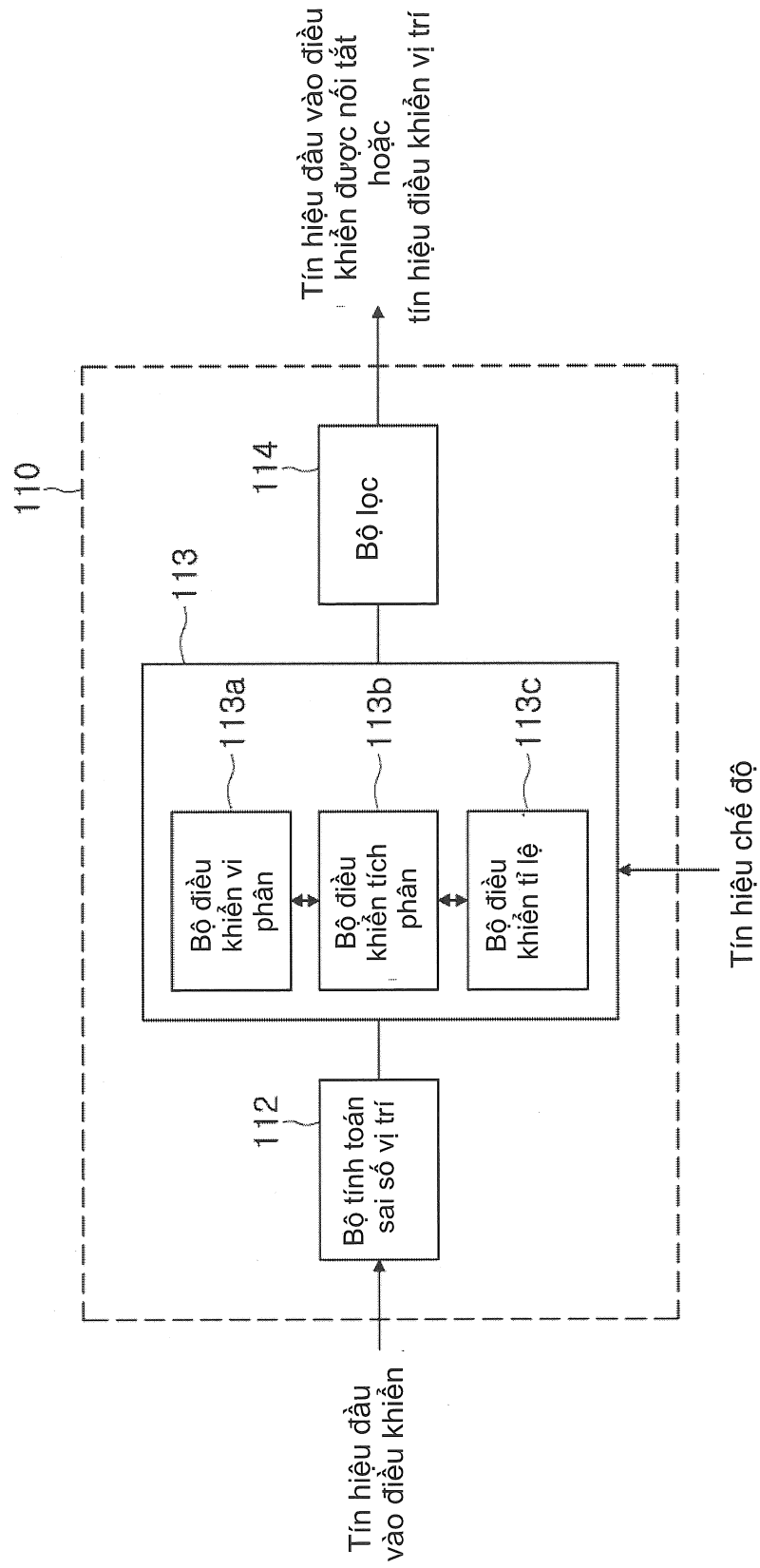


FIG. 2B

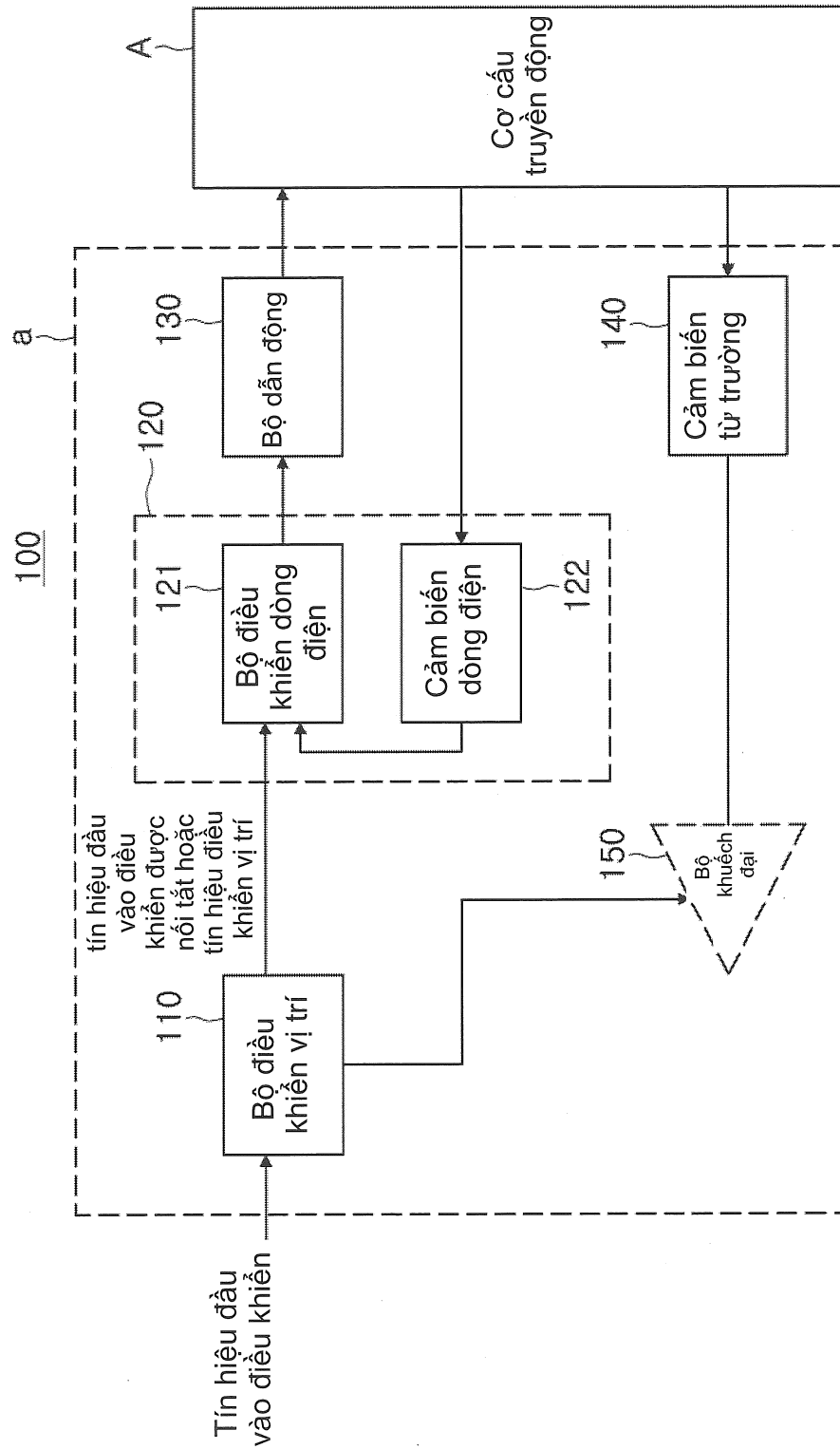


FIG. 3

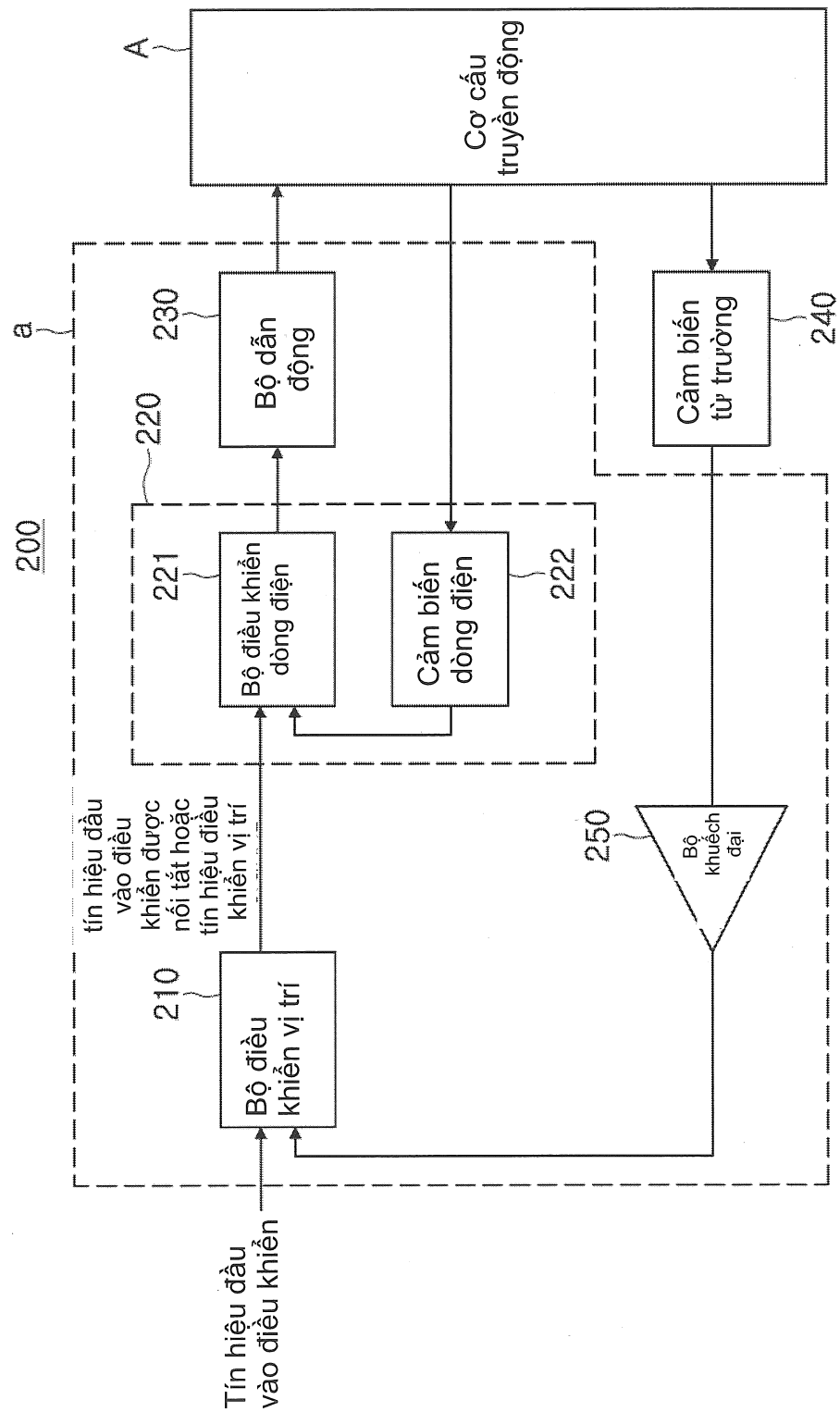


FIG. 4

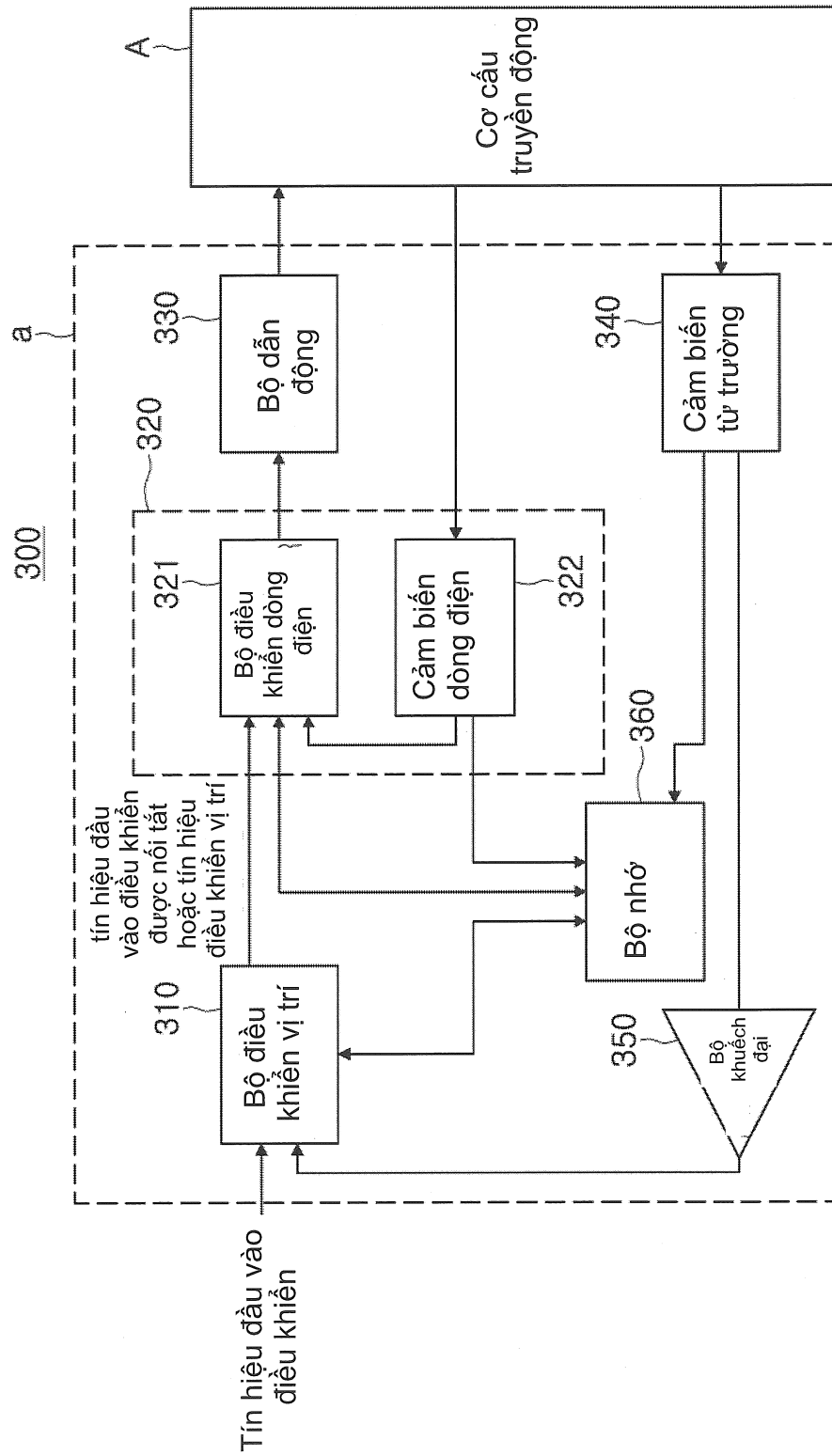


FIG. 5

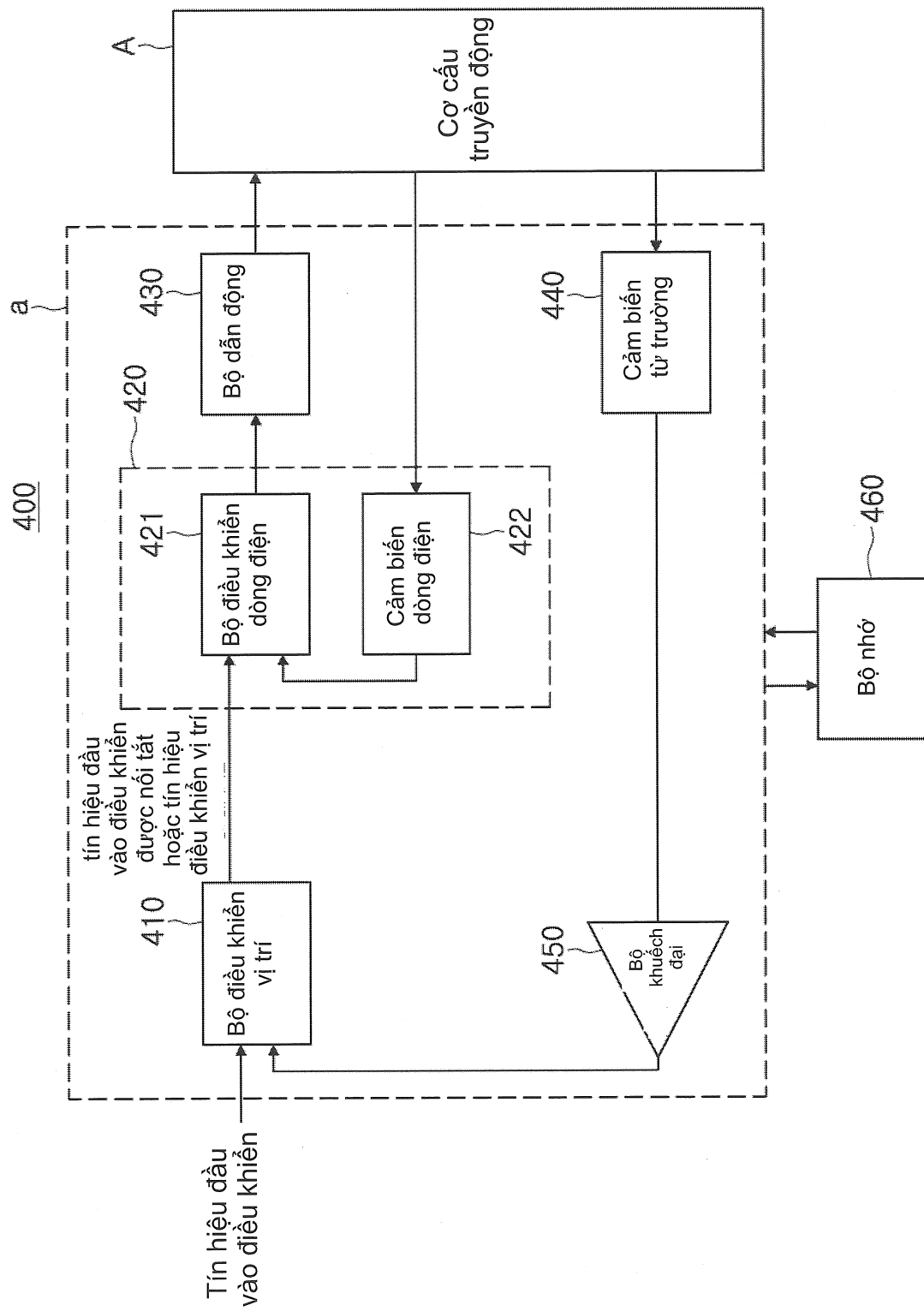


FIG. 6

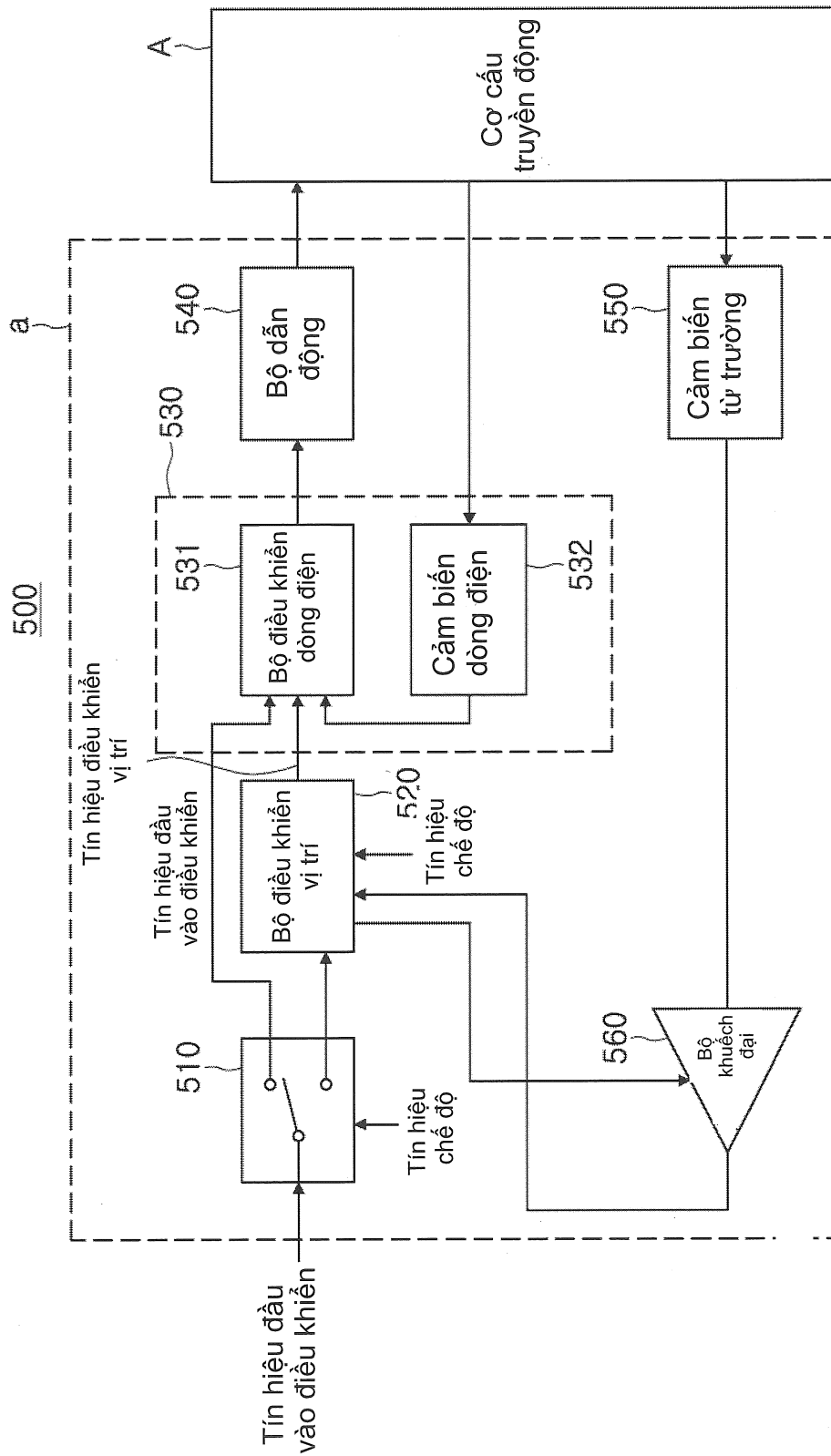


Fig. 7

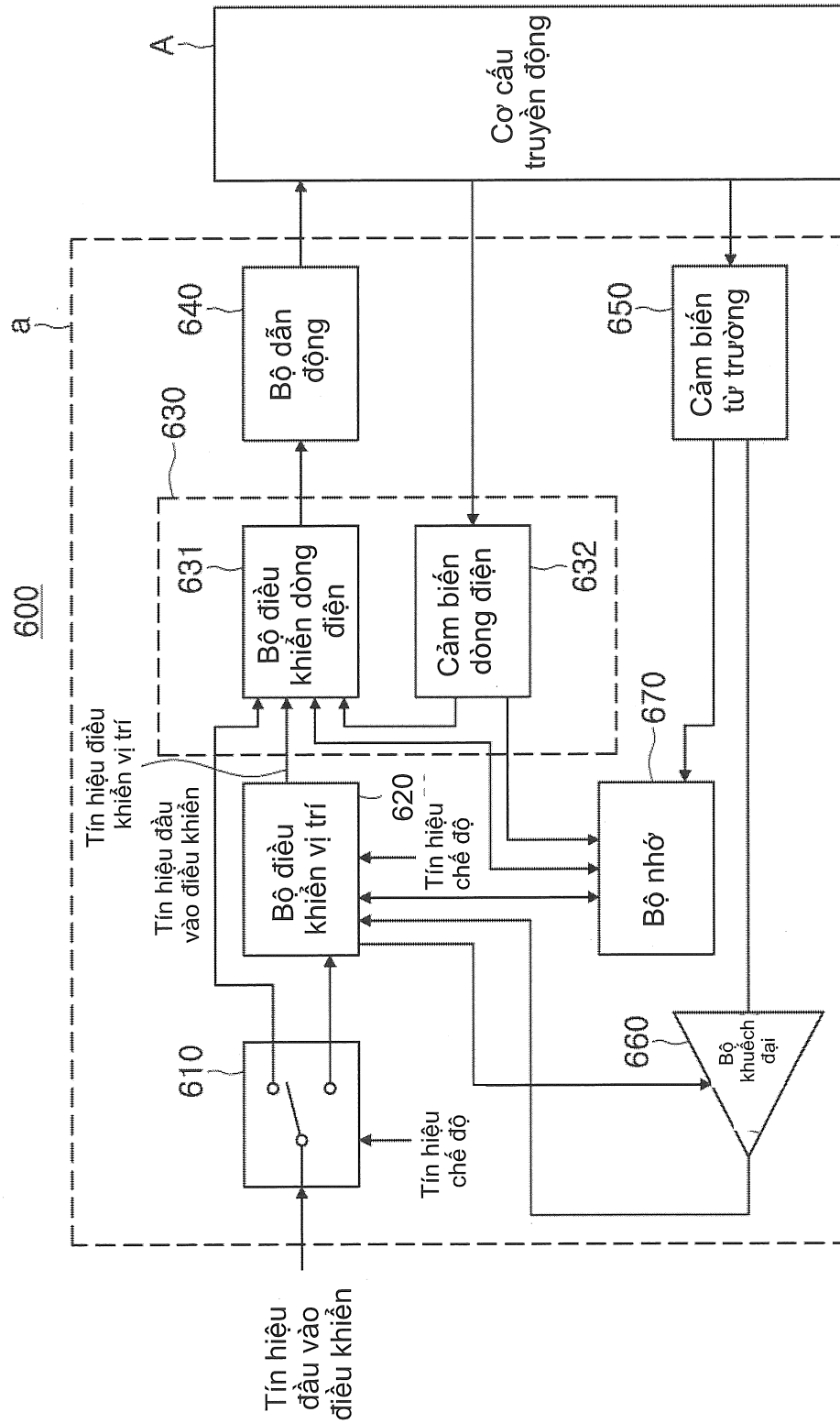


FIG. 8

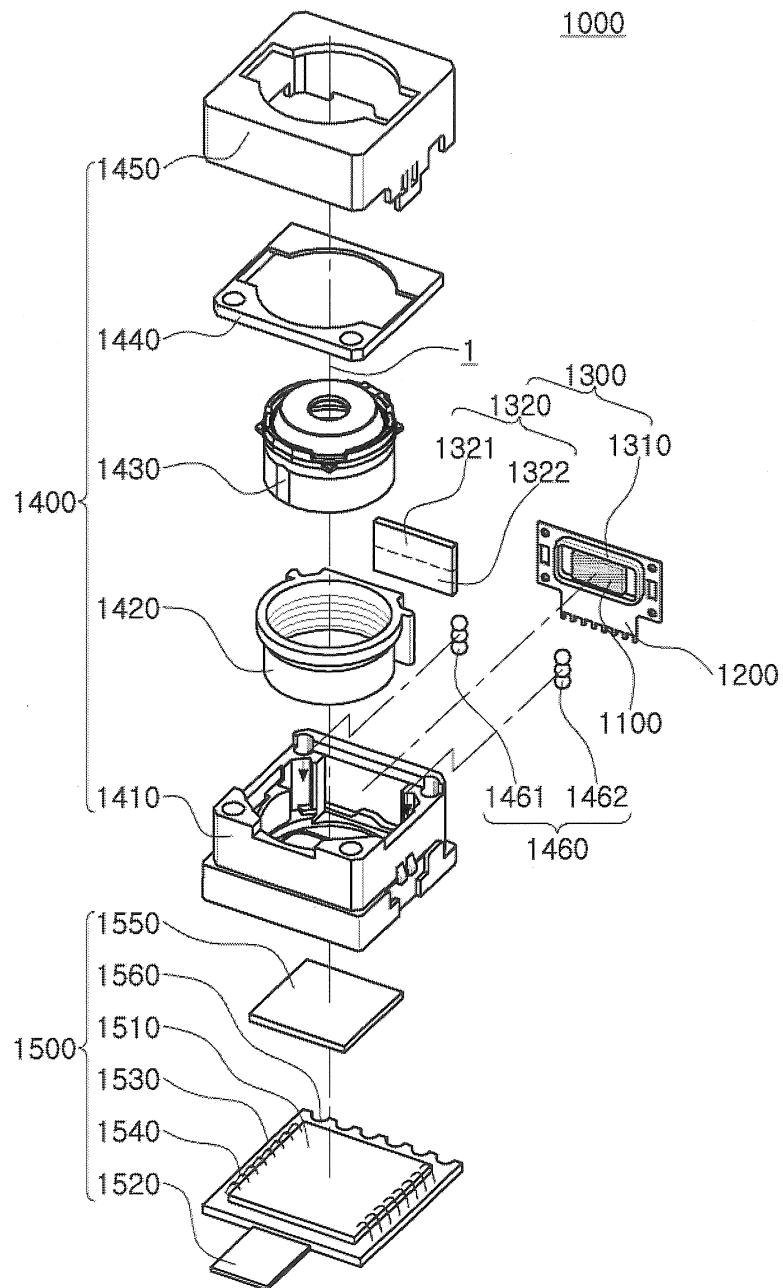


FIG. 9

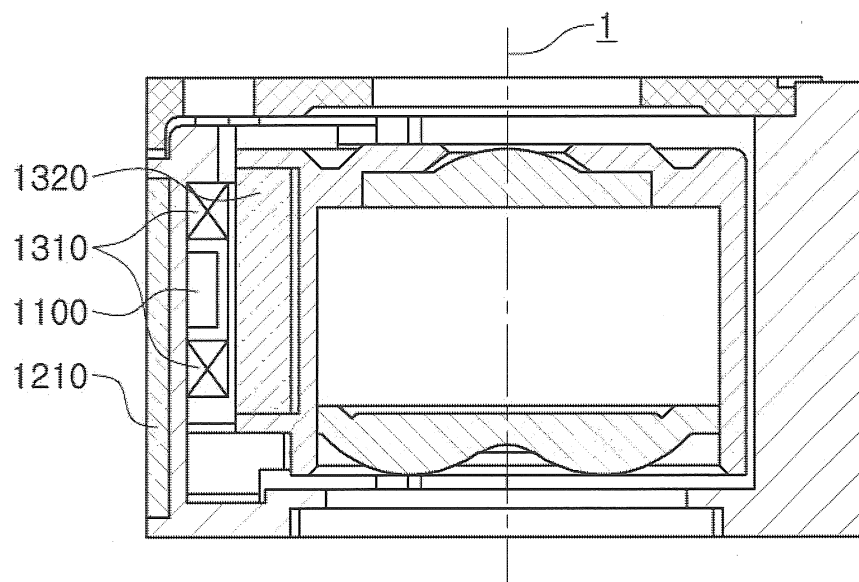


FIG. 10

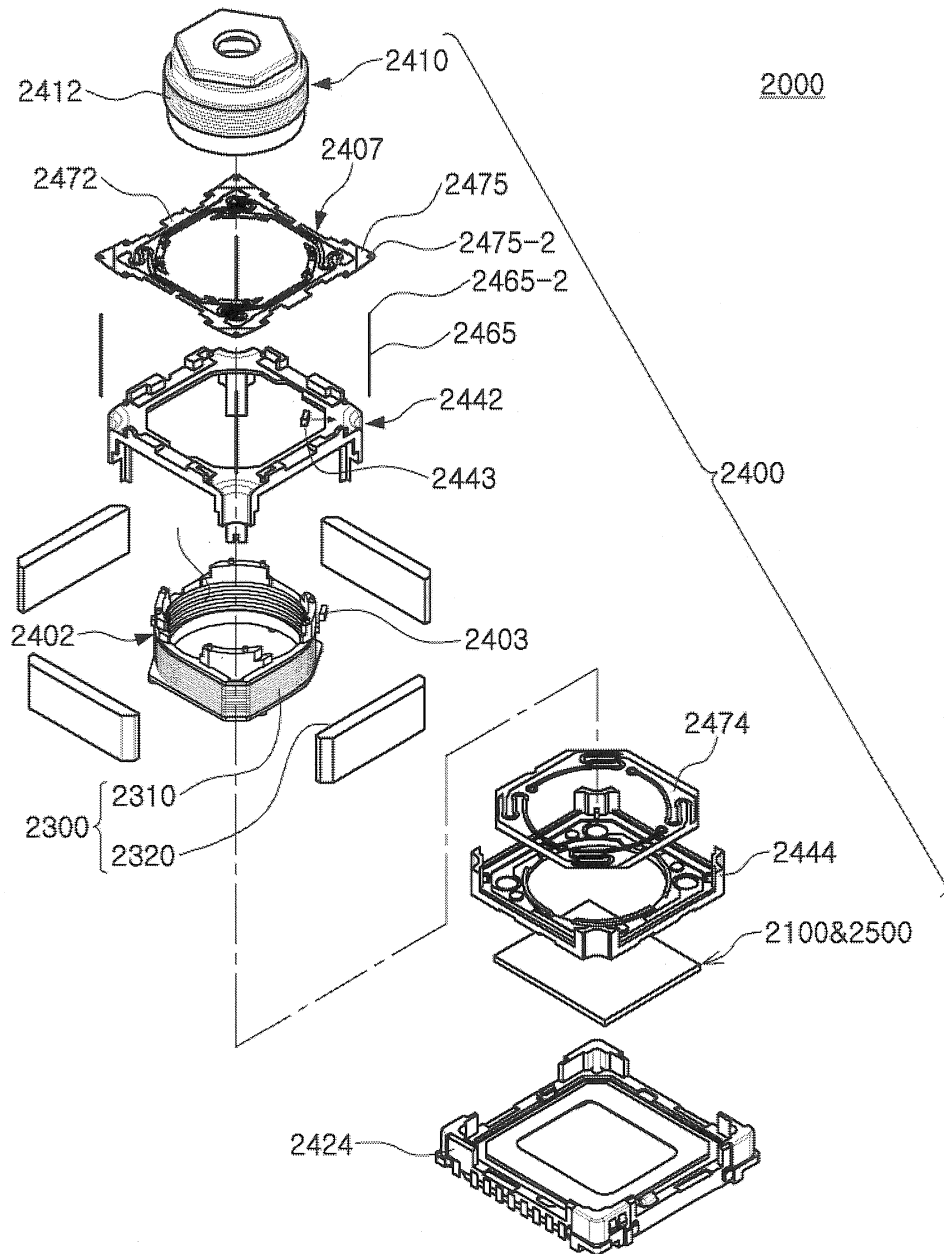


FIG. 11

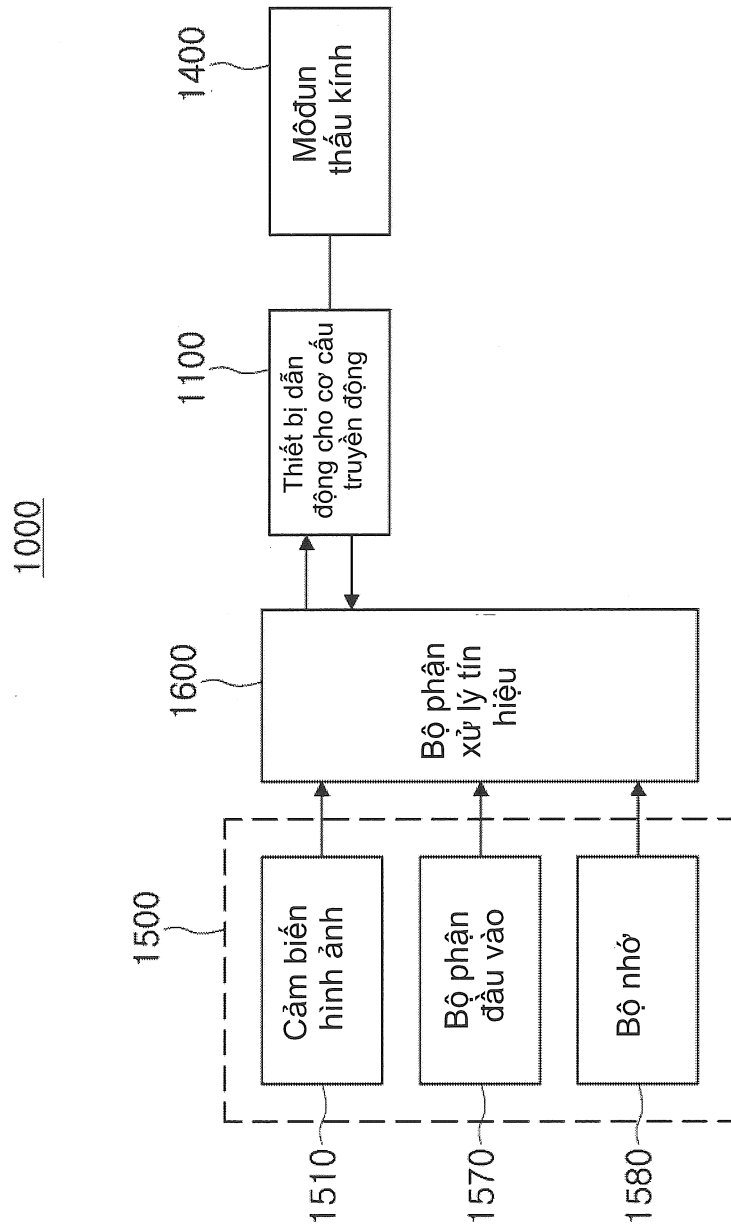


FIG. 12

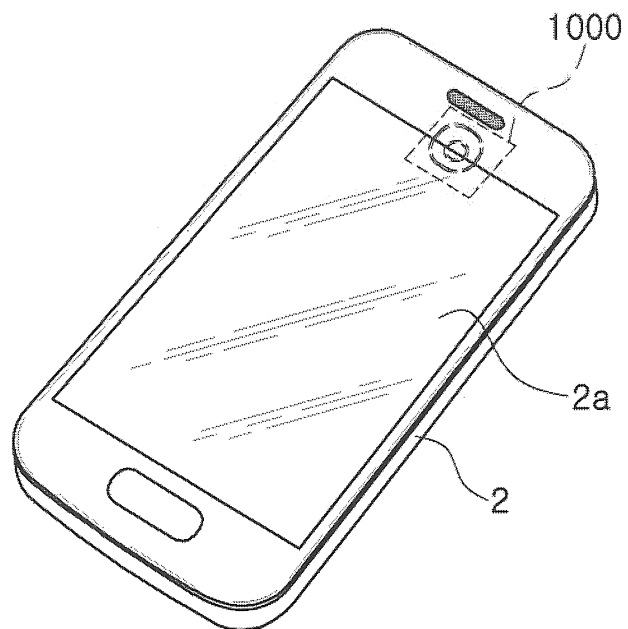


FIG. 13A

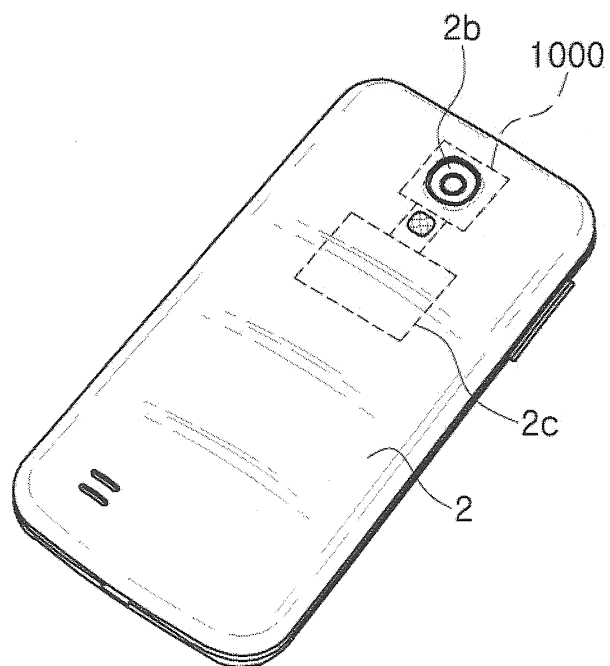


FIG. 13B

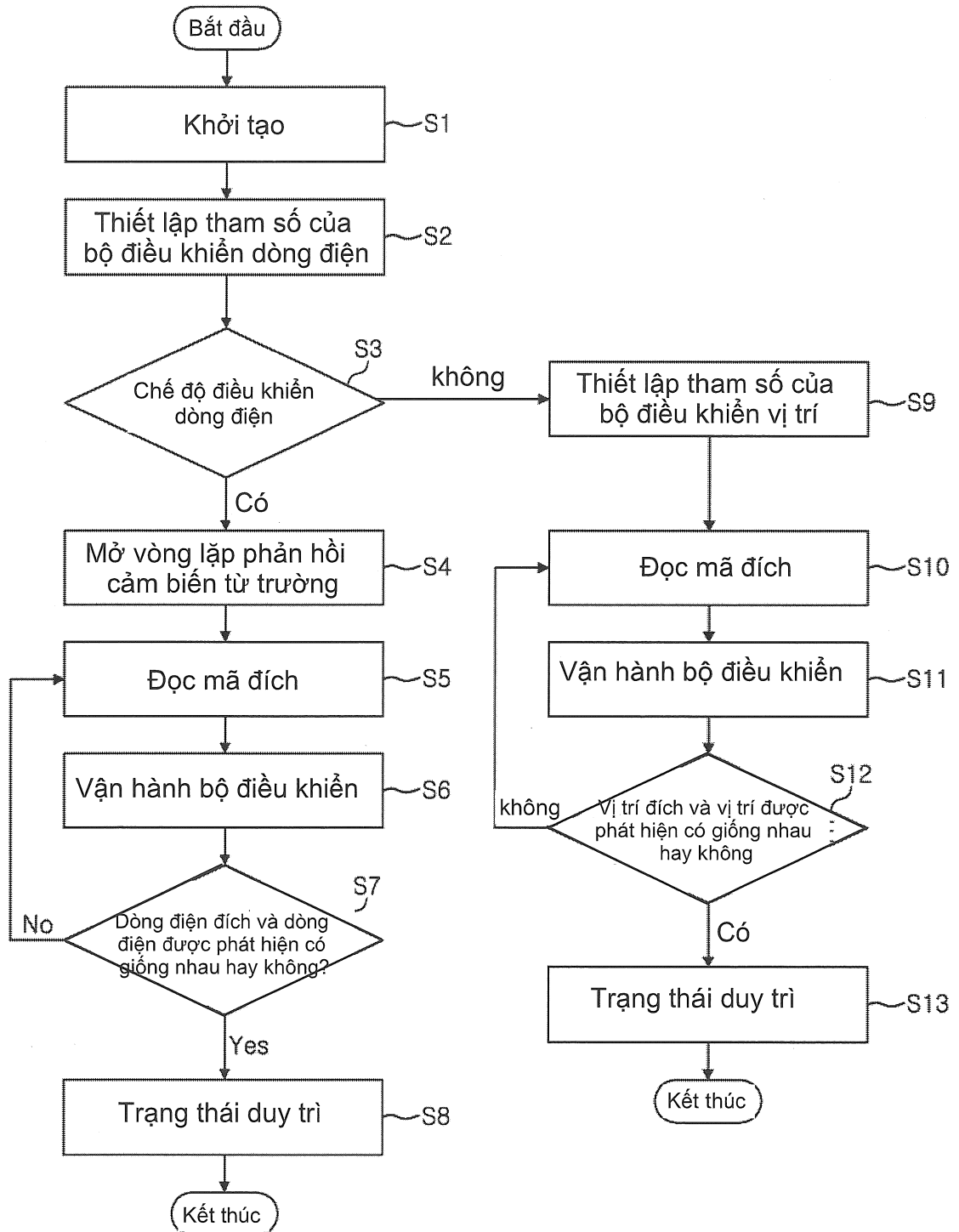


FIG. 14

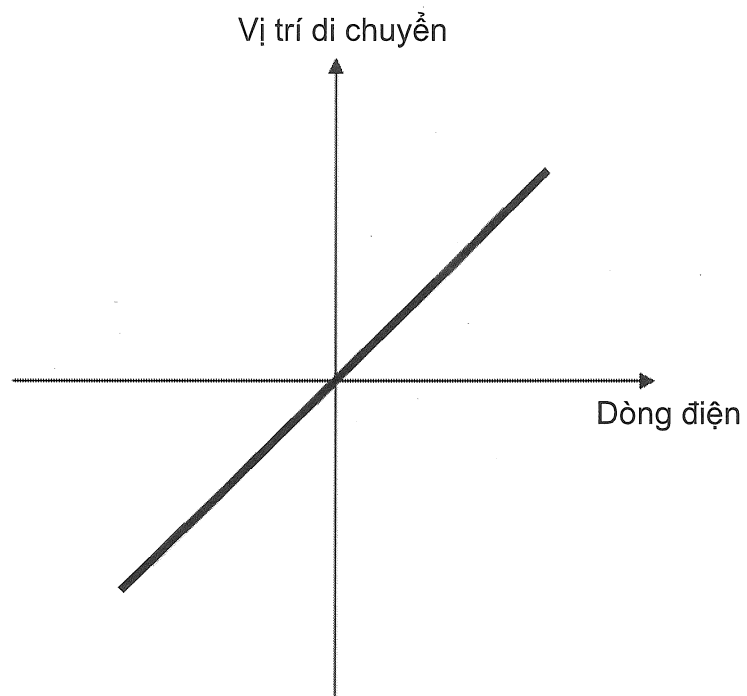


FIG. 15A

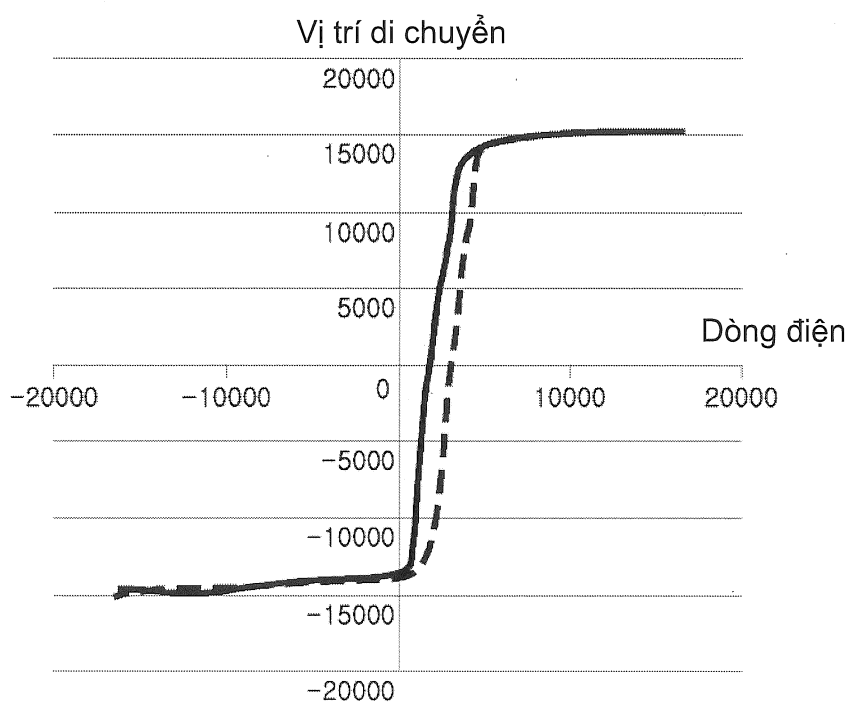


FIG. 15B

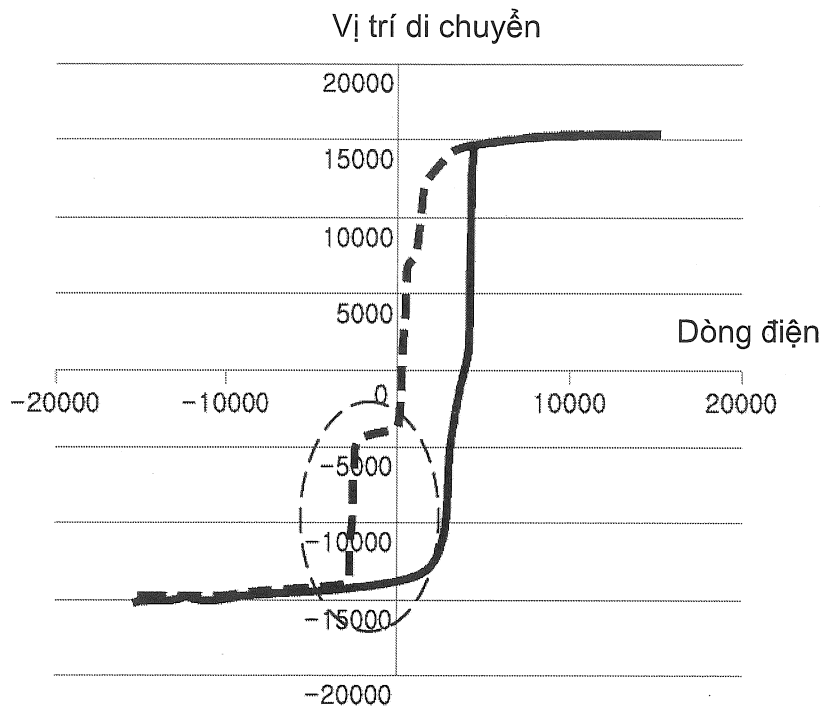


FIG. 16A

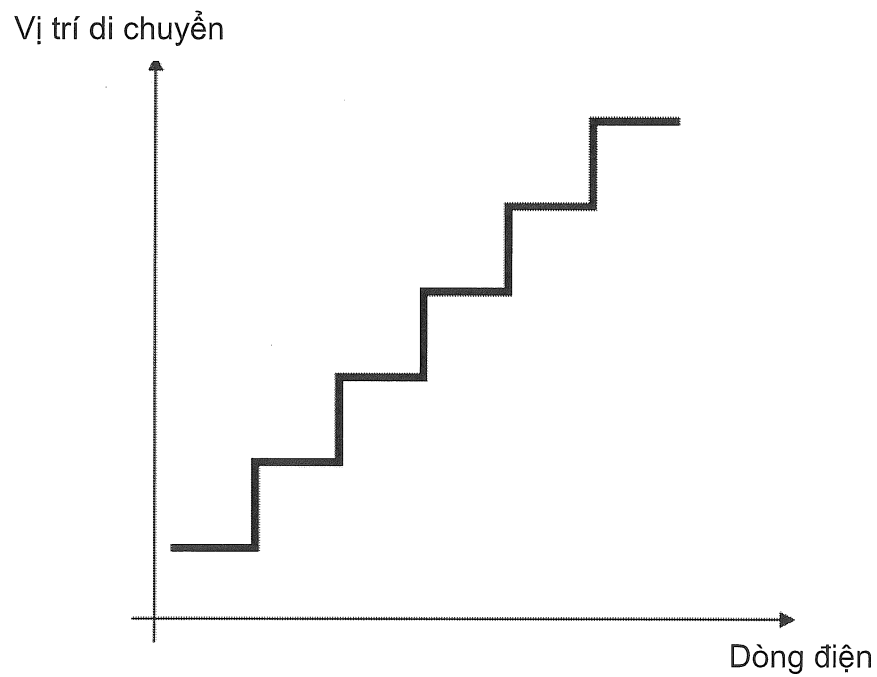


FIG. 16B

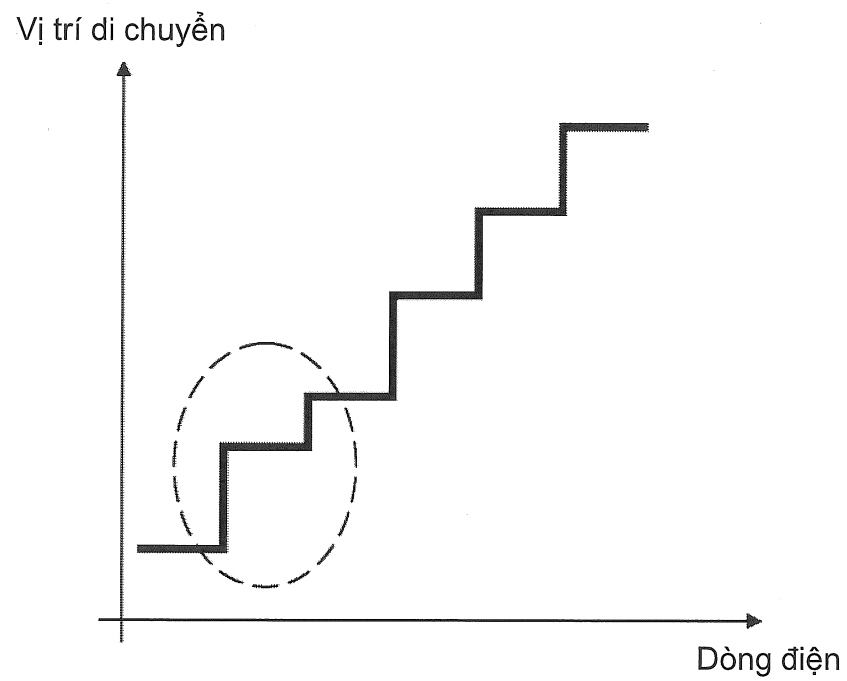


FIG. 16C