



(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)



1-0031328

(51)⁷ H04N 005/225; H04N 005/232

(13) B

(21) 1-2017-00914

(22) 14/03/2017

(30) 10-2016-0115642 08/09/2016 KR

(45) 25/03/2022 408

(43) 26/03/2018 360A

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

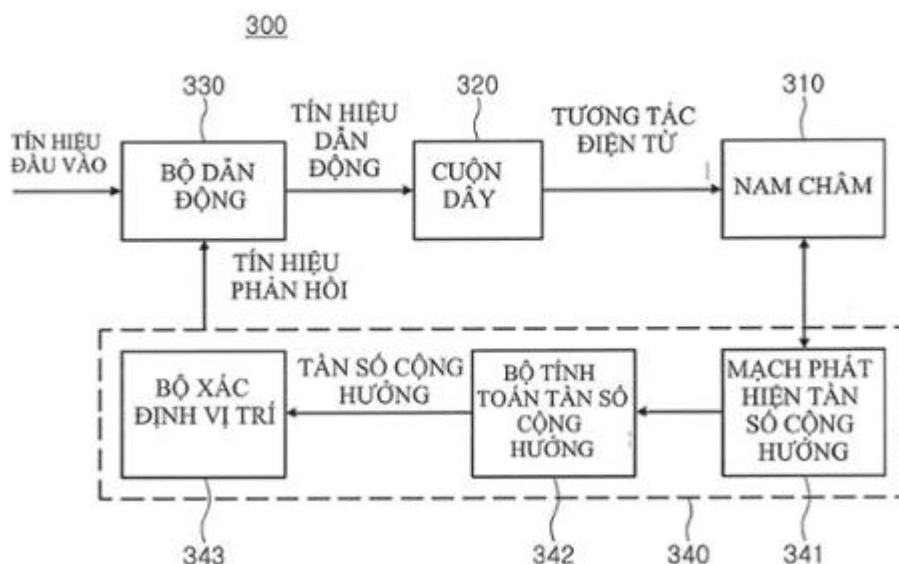
Maeyoung-Ro 150 (Maetan-Dong), Youngtong-Gu, Suwon-Si, Gyeonggi-Do,
Republic of Korea, zipcode: 443-743

(72) BANG, Je Hyun (KR); HEO, Hoon (KR); CHEONG, Shin Young (KR); AN, Byung Gi (KR); JEON, Dae Hyun (KR).

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

(54) CƠ CẤU TRUYỀN ĐỘNG CỦA MÔĐUN MÁY ẢNH VÀ MÔĐUN MÁY ẢNH

(57) Sáng chế đề cập đến cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh và môđun máy ảnh. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh được mô tả gồm có nam châm, cuộn dây được bố trí đối mặt với nam châm, và bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây để di chuyển nam châm. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh cũng gồm có bộ phát hiện được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ sự thay đổi độ tự cảm của cuộn dây, dựa trên sự di chuyển của nam châm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, các thiết bị đầu cuối truyền thông di động, như điện thoại di động, thiết bị số hỗ trợ cá nhân (personal digital assistants - PDA), máy tính cá nhân xách tay (personal computers - PC), hoặc máy tính bảng, thường gồm có khả năng truyền dẫn dữ liệu video, cũng như tin nhắn và dữ liệu âm thanh. Phù hợp với xu hướng này, các môđun máy ảnh thường được lắp đặt trong các thiết bị đầu cuối truyền thông di động để thu dữ liệu video và cho phép trò chuyện video, hoặc các loại truyền thông video khác.

Thông thường, môđun máy ảnh gồm ống kính có các thấu kính được bố trí trong đó, hộp vỏ chứa ống kính trong đó, và cảm biến hình ảnh chuyển đổi ánh sáng biểu diễn vật thể thành tín hiệu điện tử. Môđun máy ảnh loại lấy nét đơn có thể được sử dụng như môđun máy ảnh để chụp vật thể hoặc đối tượng với việc lấy nét cố định. Tuy nhiên, cần có môđun máy ảnh gồm cơ cấu truyền động cho phép lấy nét tự động. Ngoài ra, môđun máy ảnh được mong muốn gồm có cơ cấu truyền động cho sự chống rung quang học (optical image stabilization - OIS) để giảm hiện tượng giảm độ phân giải do người dùng rung tay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế được cung cấp để giới thiệu sự lựa chọn về các khái niệm dạng đơn giản hóa mà còn được mô tả dưới đây trong phần Mô tả chi tiết sáng chế. Phần Bản chất kỹ thuật của sáng chế này không nhằm để xác định các dấu hiệu quan trọng hoặc các dấu hiệu cơ bản của các đối tượng được bảo hộ, cũng không nhằm để sử dụng như sự hỗ trợ để xác định phạm vi của các đối tượng được bảo hộ.

Theo phương án, cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh được mô tả mà phát hiện chính xác vị trí của nam châm mà không sử dụng cảm biến từ trường.

Theo khía cạnh của sáng chế, cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh phát hiện vị trí của nam châm từ các thay đổi tần số cộng hưởng, phụ thuộc vào sự di chuyển của nam châm.

Theo phương án, sáng chế đề xuất cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, gồm có: nam châm, cuộn dây được bố trí để đối mặt với nam châm; bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây để di chuyển nam châm; và bộ phát hiện được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ sự thay đổi độ tự cảm của cuộn dây dựa trên sự di chuyển của nam châm.

Độ tự cảm của cuộn dây có thể biến thiên dựa trên độ mạnh của từ trường của nam châm.

Bộ phát hiện có thể gồm có mạch phát hiện tần số cộng hưởng gồm có tụ điện, mà tạo ra khối cộng hưởng cùng với cuộn dây, và tần số cộng hưởng của khối cộng hưởng có thể được xác định dựa trên độ tự cảm của cuộn dây.

Mạch phát hiện tần số cộng hưởng có thể còn gồm có bộ tạo tín hiệu phát hiện được tạo cấu hình để đặt tín hiệu phát hiện vào khối cộng hưởng.

Tín hiệu phát hiện có thể gồm có sóng hình sin mà tần số của nó có thể được biến thiên trong khoảng được xác định trước.

Bộ phát hiện có thể còn gồm có bộ tính toán tần số cộng hưởng được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng của khối cộng hưởng.

Bộ tính toán tần số cộng hưởng có thể còn được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp của tín hiệu phát hiện.

Bộ tính toán tần số cộng hưởng có thể còn được tạo cấu hình để xác định tần số mà tại đó giá trị khuếch đại có thể lớn nhất bằng tần số cộng hưởng.

Bộ phát hiện có thể còn gồm có bộ xác định vị trí được tạo cấu hình để xác định vị trí của nam châm dựa trên tần số cộng hưởng.

Bộ xác định vị trí có thể gồm có thông tin vị trí của nam châm tương ứng với tần số cộng hưởng.

Khối từ tính có thể được bố trí giữa nam châm và bộ phát hiện.

Theo phương án, sáng chế đề xuất cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, gồm có: nam châm, cuộn dây được bố trí đối mặt với nam châm, bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động lên cuộn dây để di chuyển nam châm theo một hướng; và bộ phát hiện bao gồm tụ điện tạo ra khối cộng hưởng với cuộn dây và được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ sự thay đổi điểm cộng hưởng của khối cộng hưởng dựa trên sự di chuyển của nam châm.

Bộ phát hiện có thể còn được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ tần số cộng hưởng trong điểm cộng hưởng.

Tần số cộng hưởng có thể biến thiên phụ thuộc vào sự thay đổi độ tự cảm của cuộn dây, phụ thuộc vào độ mạnh của từ trường của nam châm.

Bộ phát hiện có thể còn được tạo cấu hình để đặt tín hiệu phát hiện vào khối cộng hưởng, trong đó tín hiệu phát hiện có thể gồm có sóng hình sin mà tần số của nó có thể biến thiên trong khoảng được xác định trước.

Bộ phát hiện có thể còn được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp của tín hiệu phát hiện.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, gồm có: nam châm, cuộn dây được bố trí đối diện với nam châm để dẫn động ống kính; bộ phát hiện bao gồm tụ điện tạo ra khối cộng hưởng với cuộn dây, và được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp đầu vào của tín hiệu phát hiện; và bộ dẫn động được tạo kết cấu để cung cấp lực dẫn động tới nam châm dựa trên tín hiệu đầu vào được nhận và tín hiệu hồi đáp.

Bộ phát hiện tính toán tần số mà tại đó giá trị khuếch đại có thể lớn nhất bằng

tần số cộng hưởng.

Tín hiệu phát hiện có thể gồm có sóng hình sin mà tần số của nó có thể được biến thiên trong khoảng được xác định trước.

Tần số cộng hưởng có thể biến thiên dựa trên sự thay đổi độ tự cảm của cuộn dây, dựa trên độ mạnh của từ trường của nam châm.

Để tính toán tần số cộng hưởng, bộ dẫn động có thể tạo ra tín hiệu nhịp tham chiếu trong chu kỳ làm việc của khối cộng hưởng.

Giá trị đếm xung của nhịp tham chiếu có thể thay đổi theo sự dịch chuyển của ống kính.

Cuộn dây có thể được đặt trong khoảng từ trường của nam châm và dây dẫn điện và vật liệu từ tính được cung cấp xung quanh thấu kính bên trong ống kính.

Theo phương án khác, sáng chế đề xuất mô đun máy ảnh, gồm có: ống kính, hộp vỏ được tạo kết cấu để chứa ống kính; và cơ cấu truyền động được tạo kết cấu để di chuyển ống kính theo hướng trục quang, trong đó cơ cấu truyền động có thể gồm có nam châm, cuộn dây, bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây để sinh ra lực dẫn động tới nam châm và dẫn động ống kính, và bộ phát hiện bao gồm mạch phát hiện tần số cộng hưởng được tạo cấu hình để tạo ra và cung cấp tín hiệu phát hiện tới khối cộng hưởng bao gồm cuộn dây được kết nối điện với tụ điện, bộ tính toán tần số cộng hưởng được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp của tín hiệu phát hiện, và bộ xác định vị trí được tạo cấu hình để xác định vị trí của nam châm dựa trên tần số cộng hưởng để sinh ra tín hiệu hồi đáp và bộ dẫn động sinh ra tín hiệu dẫn động dựa trên tín hiệu hồi đáp.

Khối từ tính có thể được bố trí giữa nam châm và mạch phát hiện tần số cộng hưởng và có thể được tạo ra bởi vật liệu từ tính có độ từ thẩm cao để nâng cao sự ảnh hưởng của độ tự cảm của cuộn dây và các thay đổi phụ thuộc vào vị trí của nam châm.

Bộ dẫn động và bộ phát hiện được bố trí bên ngoài cuộn dây hoặc trong phần rỗng của cuộn dây, bên trong cuộn dây.

Bộ tính toán tần số cộng hưởng xác định tần số mà tại đó giá trị khuếch đại có thể lớn nhất bằng tần số cộng hưởng.

Môđun máy ảnh cũng có thể gồm có khối từ tính được tạo ra từ vật liệu từ tính có độ từ thẩm cao được tạo thành giữa nam châm và mạch phát hiện tần số cộng hưởng.

Tụ điện có thể được định vị bên trong cơ cấu truyền động hoặc trên bảng mạch in bên ngoài cơ cấu truyền động.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh theo phương án;

Fig.2 là hình phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh theo phương án khác;

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa cơ cấu truyền động được sử dụng trong môđun máy ảnh theo phương án;

Fig.4 là sơ đồ mạch của mạch phát hiện tần số cộng hưởng theo phương án;

Fig.5 là biểu đồ minh họa dữ liệu mô phỏng tính toán của tần số cộng hưởng theo phương án; và

Fig.6 là biểu đồ minh họa dữ liệu thông tin vị trí của nam châm tương ứng với tần số cộng hưởng, theo phương án.

Trong suốt các hình vẽ và mô tả chi tiết, trừ khi được mô tả cách khác, các số

tham chiếu của hình vẽ giống nhau sẽ được hiểu là đề cập đến các phần tử, dấu hiệu và cấu trúc giống nhau. Kích thước tương đối và mô tả của các phần tử này có thể được phóng đại cho việc minh họa, rõ ràng và tiện lợi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Mô tả chi tiết sau đây được cung cấp để giúp người đọc hiểu toàn diện về các phương pháp, thiết bị và/hoặc hệ thống được mô tả ở đây. Tuy nhiên, các thay đổi, sửa đổi và tương đương khác nhau của các phương pháp, thiết bị, và/hoặc hệ thống được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Ví dụ, các trình tự hoạt động được mô tả ở đây đơn thuần là các ví dụ, và không bị giới hạn ở những điều được nêu ở đây, mà có thể được thay đổi cũng như là sẽ rõ ràng với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng, ngoại trừ các hoạt động cần thiết xảy ra theo thứ tự nhất định. Ngoài ra, các mô tả về các chức năng và cấu tạo mà đã được biết đến bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể được bỏ qua để làm tăng sự rõ ràng và ngắn gọn.

Trong suốt các hình vẽ và phần mô tả chi tiết, các số tham chiếu giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau. Các hình vẽ có thể không được chia tỷ lệ, và kích thước, tỷ lệ, và mô tả tương đối của các phần tử trong hình vẽ có thể được phóng đại cho mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Các dấu hiệu được mô tả ở đây có thể được thể hiện ở các dạng khác nhau, và không được hiểu là bị giới hạn ở các ví dụ được mô tả ở đây. Thay vào đó, các ví dụ được mô tả ở đây được cung cấp để sáng chế này sẽ được thấu đáo và đầy đủ, đồng thời sẽ chuyển tải toàn bộ phạm vi của sáng chế cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng.

Trong suốt phần mô tả chi tiết, sẽ được hiểu rằng khi phần tử, chẳng hạn như lớp, vùng hoặc phần (đế), được đề cập đến là “trên”, “được nối với”, hoặc “được ghép với” phần tử khác, có thể là trực tiếp “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 “trực tiếp trên”, “được nối trực tiếp với”, hoặc “được ghép trực tiếp với” phần tử khác, có thể không có phần tử hoặc lớp nào xen giữa chúng. Các số tương tự đề cập đến các phần tử tương tự xuyên suốt. Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” gồm có bất kỳ và tất cả các tổ hợp của một hoặc nhiều mục trong số các mục được liệt kê kèm theo.

Sẽ rõ ràng rằng mặc 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, thành phần, vùng, lớp và/hoặc đoạn khác nhau, các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc đoạn này không nên bị giới hạn bởi những thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc đoạn với các chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc đoạn khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc đoạn thứ nhất được thảo luận dưới đây có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc đoạn thứ hai mà không nằm ngoài sự dẫn dắt của các phương án.

Các thuật ngữ tương đối về không gian như “ở trên”, “phía trên”, “ở dưới”, và “phía dưới” có thể được sử dụng ở đây để bản mô tả dễ dàng mô tả mối quan hệ của phần tử này với phần tử khác như được thể hiện trên các hình vẽ. Sẽ được hiểu rằng các thuật ngữ tương đối về không gian như vậy nhằm bao gồm các hướng khác nhau của thiết bị trong việc sử dụng hoặc hoạt động ngoài hướng được mô tả trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được lật lại, các phần tử được mô tả là “ở trên” hoặc “phía trên” các phần tử khác sau đó sẽ được định hướng “ở dưới” hoặc “phía dưới” các phần tử khác. Do đó, thuật ngữ “ở trên” có thể bao gồm cả hướng ở trên và hướng ở dưới phụ thuộc vào hướng cụ thể của hình vẽ. Thiết bị có thể cũng được định hướng theo cách khác (xoay 90 độ hoặc theo các hướng khác), và sự mô tả tương đối về không gian được sử dụng ở đây có thể được giải thích theo đó.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các phương án khác nhau và không nhằm mục đích giới hạn khái niệm của sáng chế. Như được sử dụng ở đây, các mao từ xác định và không xác định cũng nhằm mục đích bao gồm các dạng số nhiều,

trừ khi ngữ cảnh chỉ rõ cách khác. Sẽ được hiểu thêm rằng thuật ngữ “bao gồm” khi được sử dụng trong bản mô tả, chỉ rõ sự xuất hiện của các dấu hiệu, số nguyên, các bước, các thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc nhóm của chúng, nhưng không loại trừ sự xuất hiện hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc nhóm khác của chúng.

Sau đây, các phương án khác nhau sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ dưới dạng giản đồ. Trong các hình vẽ, ví dụ, do các kỹ thuật sản xuất và/hoặc dung sai, các thay đổi của hình dạng được thể hiện có thể được dự đoán. Do đó, các phương án không được hiểu là bị giới hạn ở các hình dáng cụ thể của các vùng được thể hiện ở đây, ví dụ, để bao sự thay đổi ở hình dạng kết quả trong việc sản xuất. Các phương án sau đây cũng có thể được tạo thành bởi một hoặc tổ hợp của chúng.

Fig.1 là hình phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh theo phương án.

Đề cập tới Fig.1, môđun máy ảnh, theo phương án, gồm ống kính 100, hộp vỏ 200, cơ cấu truyền động 300, và vỏ bọc 400.

Ống kính 100 có dạng hình trụ rỗng để ít nhất một thấu kính chụp ảnh vật thể hoặc đối tượng được chứa trong đó, và thấu kính được lắp trong ống kính 100 dọc theo trục quang. Theo ví dụ, hướng trục quang đề cập tới hướng thẳng đứng tương quan với ống kính 100. Trục quang là đường thẳng tưởng tượng mà xác định đường mà ánh sáng truyền qua hệ thống, tới tiệm cận thứ nhất. Trục quang đi qua tâm của bề mặt cong của thấu kính, và trùng với trục đối xứng quay.

Ống kính 100 được bố trí trong hoặc bên trong hộp vỏ 200 và cũng được ghép với hộp vỏ 200. Ống kính 100 di chuyển theo một hướng, ví dụ theo hướng trục quang bên trong hộp vỏ 200 nhằm lấy nét tự động hình ảnh của đối tượng được chụp.

Hộp vỏ 200 chứa ống kính 100 trong đó để ống kính 100 di chuyển theo hướng trục quang. Do đó, hộp vỏ 200 có khoảng trống bên trong được tạo thành trong đó để nhận và chứa ống kính 100 trong đó. Ít nhất một vòng bi 110 có thể được lắp theo hướng trục quang bên trong ống kính 100, như là bộ phận dẫn hướng mà dẫn

hướng sự di chuyển của ống kính 100 khi ống kính 100 di chuyển theo hướng trục quang bên trong hộp vỏ 200. Mặc dù Fig.1 minh họa ba vòng bi 110 để di chuyển ống kính 100 theo hướng trục quang, vòng bi đơn 110 có thể được lắp đặt hoặc nhiều hơn ba vòng bi 110 có thể được lắp đặt, trên mỗi phần dẫn hướng của ống kính.

Ít nhất một vòng bi 110 được bố trí giữa ống kính 100 và hộp vỏ 200, và dẫn hướng sự di chuyển của ống kính 100 theo hướng trục quang qua chuyển động lăn. Ít nhất một vòng bi 100 tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của ống kính 100 và bề mặt bên trong của hộp vỏ 200 để dẫn hướng sự di chuyển của ống kính 100 theo hướng trục quang.

Khi ống kính 100 di chuyển theo hướng trục quang bên trong hộp vỏ 200, ít nhất một vòng bi 110 đỡ ống kính 100, và do đó ống kính 100 di chuyển song song với trục quang.

Vỏ bọc 400 được ghép với hộp vỏ 200 để che ống kính 100, vòng bi 110, và ít nhất một phần của hộp vỏ 200 và tạo ra hình dạng bên ngoài của môđun máy ảnh, theo phương án.

Fig.2 là hình phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh, theo phương án khác.

Đề cập tới Fig.2, môđun máy ảnh, theo phương án khác, gồm có ống kính 100, hộp vỏ 200, cơ cấu truyền động 300, bộ phận đỡ 250, cơ cấu truyền động 300 và vỏ bọc 400.

Do môđun máy ảnh được minh họa trên Fig.2, tương tự với môđun máy ảnh được minh họa và được mô tả trên Fig.1, do đó, để dễ hiểu và súc tích, sự mô tả của các nội dung mà giống hoặc trùng lặp với các nội dung đã mô tả trước sẽ bị bỏ qua, và các nội dung mà khác với các nội dung đã mô tả trước đó sẽ chủ yếu được mô tả.

Khi so sánh môđun máy ảnh của Fig.1 và môđun máy ảnh của Fig.2, môđun máy ảnh của Fig.2 còn gồm có bộ phận đỡ 250 chứa ống kính 100 trong đó.

Bộ phận đỡ 250 nhận và chứa ống kính 100 trong đó và di chuyển theo hướng

trục quang bên trong hộp vỏ 200. Nam châm 310 được bố trí trên một bề mặt của bộ phận đỡ 250 để di chuyển bộ phận đỡ 250 chứa ống kính 100 trong đó theo hướng trục quang.

Ít nhất một vòng bi 110 có thể được lắp theo hướng trục quang trên một bề mặt của bộ phận đỡ 250 để dẫn hướng và hỗ trợ sự di chuyển của bộ phận đỡ 250 khi bộ phận đỡ 250 di chuyển theo hướng trục quang bên trong hộp vỏ 200. Trong kết cấu thay thế, ít nhất một vòng bi 110 được bố trí trên một góc bên trong hoặc cạnh của hộp vỏ 200 và trượt bên trong phần dẫn hướng của hộp vỏ 200. Ít nhất một vòng bi 110 sẽ hỗ trợ sự di chuyển của bộ phận đỡ 250 khi bộ phận đỡ 250 di chuyển theo hướng trục quang bên trong hộp vỏ 200.

Môđun máy ảnh của Fig.2 tương tự với môđun máy ảnh của Fig.1, ngoại trừ bộ phận đỡ 250 chứa ống kính 100 trong đó di chuyển theo hướng trục quang, và môđun máy ảnh của Fig.1 do đó sẽ được mô tả chủ yếu dưới đây. Tuy nhiên, việc mô tả được cung cấp dưới đây cũng có thể được áp dụng cho môđun máy ảnh của Fig.2.

Đề cập lại tới Fig.1, cơ cấu truyền động 300 được dẫn động sao cho ống kính 100 có thể di chuyển theo hoặc dọc theo hướng trục quang. Cơ cấu truyền động 300 gồm có nam châm 310, cuộn dây 320, bộ dẫn động 330, và bộ phát hiện 340, và có thể còn gồm có đế 350. Trong một kết cấu, đế 350 là bảng mạch in linh hoạt. Nam châm 310 được bố trí ở một bề mặt bên của ống kính 100, và cuộn dây 320 được bố trí ở một bề mặt của đế 350 được gắn trong hộp vỏ 200, và đối mặt với nam châm 310. Mặc dù không được minh họa trên Fig.1, cơ cấu truyền động 300 có thể còn gồm có ách từ trên bề mặt khác của đế 350 để ngăn chặn sự rò rỉ của từ thông được tạo ra giữa nam châm 310 và cuộn dây 320, và nam châm 310 có thể gồm có hai khối nam châm được phân cực với nhau để dễ dàng di chuyển trong ống kính 100. Theo một phương án, các khối nam châm có thể được bố trí cạnh nhau dọc theo trục quang, hoặc theo phương án khác, các khối nam châm có thể được bố trí chồng lên nhau vuông góc với trục quang.

Bộ dẫn động 330 đặt tín hiệu dẫn động lên cuộn dây 320 để cung cấp lực dẫn

động tới nam châm 310, và ống kính 100 di chuyển theo hướng trục quang nhờ lực dẫn động của nam châm 310. Trong trường hợp trong đó tín hiệu dẫn động được cung cấp từ bộ dẫn động 330 tới cuộn dây 320, từ thông có thể được tạo ra trong cuộn dây 320, và có thể tương tác với từ trường của nam châm 310 để nam châm 310 tạo ra lực dẫn động.

Bộ dẫn động 330 có thể gồm có mạch cầu H mà có thể được dẫn động theo cách song hướng để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây 320 trong sơ đồ mô tơ cuộn dây di động.

Do bộ dẫn động 330 đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây 320 để cung cấp lực dẫn động đến nam châm 310 và dẫn động ống kính 100, bộ phát hiện 340 phát hiện hoặc ước tính vị trí của nam châm 310 di chuyển bằng cách dẫn động bộ dẫn động 330. Bộ phát hiện 340 cung cấp vị trí được phát hiện của nam châm 310 như tín hiệu hồi đáp tới bộ dẫn động 300, và bộ dẫn động 330 điều chỉnh kĩ lưỡng hoặc chính xác vị trí của nam châm 310, sử dụng tín hiệu hồi đáp được cung cấp từ bộ phát hiện 340.

Bộ phát hiện 340, theo phương án, gồm có mạch phát hiện tần số cộng hưởng được tạo ra bên trong khoảng từ trường của nam châm 310, và phát hiện tần số cộng hưởng của mạch phát hiện tần số cộng hưởng thay đổi như thế nào, phụ thuộc vào sự di chuyển của nam châm 310, để phát hiện vị trí hiện thời của nam châm 310.

Bộ dẫn động 330 và bộ phát hiện 340 có thể được gắn lên đế 350 để đối mặt với nam châm 310, và đế 350 có thể được cố định hoặc được bố trí theo cách di chuyển được với hộp vỏ 200.

Ví dụ mà trong đó bộ dẫn động 330 và bộ phát hiện 340 được bố trí bên ngoài cuộn dây 320 được minh họa trên Fig.1, nhưng bộ dẫn động 330 và bộ phát hiện 340 có thể cũng được bố trí trong khu vực rỗng được cung cấp bên trong cuộn dây 320. Ngoài ra, ví dụ mà trong đó bộ dẫn động 330 và bộ phát hiện 340 được gắn trên một đế 350 được minh họa trên Fig.1, nhưng bộ dẫn động 330 và bộ phát hiện 340 có thể được tạo ra một cách riêng rẽ trên hai đế khác nhau, và hai đế khác nhau có thể được

bố trí lần lượt trên các bề mặt đối diện của ống kính 100. Theo phương án thay thế, hai đế khác nhau có thể được bố trí kết nối hoạt động với nhau.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa cơ cấu truyền động được sử dụng trong môđun máy ảnh theo phương án. Sau đây, sơ đồ dẫn động của cơ cấu truyền động, theo phương án sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu tới các hình vẽ từ Fig.1 tới Fig.3.

Bộ dẫn động 330 nhận tín hiệu đầu vào được đặt từ nguồn bên ngoài và tín hiệu hồi đáp được tạo ra từ bộ phát hiện 340, và cung cấp lực dẫn động đến cuộn dây 320.

Bộ dẫn động 330 cung cấp lực dẫn động tới nam châm 310 theo chế độ hoạt động ban đầu, chế độ lấy nét tự động và chế độ duy trì. Theo phương án, chế độ hoạt động ban đầu tương ứng với chế độ để duy trì vị trí ban đầu của ống kính 100, chế độ lấy nét tự động tương ứng với chế độ để di chuyển ống kính 100 từ vị trí ban đầu đến vị trí đích, và chế độ duy trì tương ứng với chế độ để duy trì ở vị trí đích.

Bộ dẫn động 330 cung cấp lực dẫn động tới nam châm 310 dựa trên tín hiệu đầu vào được đặt từ nguồn bên ngoài và tín hiệu hồi đáp trong chế độ hoạt động ban đầu, chế độ lấy nét tự động, và chế độ duy trì.

Trong ví dụ mà trong đó tín hiệu dẫn động được tạo ra từ bộ dẫn động 330 được đặt vào cuộn dây 320, lực dẫn động được cung cấp tới nam châm 310 qua tương tác điện từ giữa cuộn dây 320 và nam châm 310, và ống kính 100 di chuyển theo hướng trục quang qua sự hỗ trợ và dẫn hướng của ít nhất một vòng bi 110.

Bộ phát hiện 340 gồm mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341, bộ tính toán tần số cộng hưởng 342, và bộ xác định vị trí 343. Bộ phát hiện 340 phát hiện vị trí của nam châm 310 để sinh ra tín hiệu hồi đáp và kích hoạt bộ dẫn động 330 sinh ra tín hiệu dẫn động dựa trên tín hiệu hồi đáp.

Theo một phương án, mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341 gồm có ít nhất một tụ điện, tạo ra khối cộng hưởng cùng với cuộn dây 320 và bộ tạo tín hiệu phát hiện, mà đặt tín hiệu phát hiện vào khối cộng hưởng.

Fig.4 là sơ đồ mạch của mạch phát hiện tần số cộng hưởng theo phương án.

Đề cập tới Fig.4, mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341 gồm có bộ tạo tín hiệu phát hiện V hoặc bộ tạo điện áp V và ít nhất một tụ điện C. Bộ tạo tín hiệu phát hiện V và tụ điện C của mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341 được kết nối điện với nhau qua cuộn dây 320 và mẫu mạch được tạo thành trên đế 350.

Bộ tạo tín hiệu phát hiện V tạo ra tín hiệu phát hiện và cung cấp tín hiệu phát hiện tới khối cộng hưởng gồm có cuộn dây 320 và tụ điện C. Tín hiệu phát hiện là tín hiệu với thông tin được sử dụng để phát hiện tần số cộng hưởng của khối cộng hưởng. Như ví dụ, tín hiệu phát hiện là sóng hình sin mà tần số của nó được biến thiên trong khoảng được xác định trước.

Bởi vì tụ điện C và cuộn dây 320, mà được kết nối điện với nhau, tạo ra khối cộng hưởng, trong ví dụ trong đó tín hiệu phát hiện được đặt vào khối cộng hưởng, khối cộng hưởng cộng hưởng tần số cộng hưởng f được xác định bằng biểu thức 1. Trong biểu thức 1, l biểu thị độ tự cảm của cuộn dây 320, và c biểu thị điện dung của tụ điện C.

[Biểu thức 1]

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{lc}}$$

Trong ví dụ trong đó nam châm 310 di chuyển bởi lực dẫn động từ bộ dẫn động 330, do độ mạnh của từ trường của nam châm 310 thay đổi, sự thay đổi độ lớn này ảnh hưởng đến độ tự cảm của cuộn dây 320. Do đó, điểm cộng hưởng của khối cộng hưởng được biến thiên, sao cho tần số cộng hưởng f của khối cộng hưởng thay đổi phụ thuộc vào sự di chuyển của nam châm 310.

Theo phương án, khối từ tính được tạo ra từ vật liệu từ tính có độ từ thẩm cao và có độ từ thẩm cao được tạo ra giữa nam châm 310 và mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341 để cải thiện sự ảnh hưởng của độ tự cảm của cuộn dây 320, và các thay

đổi phụ thuộc vào vị trí của nam châm 310.

Khối cộng hưởng được kết cấu hình sử dụng một cuộn dây 320 và tụ điện C trên Fig.4, nhưng phương án không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341 có thể gồm có ít nhất một phần tử cuộn cảm, ít nhất một phần tử tụ điện, và ít nhất một phần tử điện trở, và có thể tạo thành khối cộng hưởng, cùng với cuộn dây 320.

Đề cập tới các Fig.3 và Fig.4, bộ tính toán tần số cộng hưởng 342 tính toán tần số cộng hưởng, sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra V_{out} của khối cộng hưởng trên điện áp V_{in} của tín hiệu phát hiện được tạo ra từ mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341. Ví dụ, bộ tính toán tần số cộng hưởng 342 tính toán tần số mà tại đó giá trị khuếch đại là lớn nhất bằng tần số cộng hưởng.

Mặc dù điện áp qua tụ điện C và cuộn dây 320 được thiết lập cho điện áp đầu ra trên Fig.4, khối cộng hưởng được tạo ra sử dụng ít nhất một phần tử cuộn cảm, ít nhất một phần tử tụ điện, và ít nhất một phần tử điện trở, như được mô tả, và do đó, điểm mà tại đó điện áp đầu ra được đo có thể được thay đổi.

Fig.5 là biểu đồ minh họa dữ liệu mô phỏng tính toán của tần số cộng hưởng theo phương án. Khi bộ tạo tín hiệu phát hiện V của Fig.4 tạo ra sóng hình sin mà tần số của nó được biến thiên trong khoảng 1,4672[KHz] đến 1,4681[KHz], tần số có độ khuếch đại cực đại tương ứng khoảng -5[dB] tại khoảng 1,4676[kHz]. Kết quả là, bộ tính toán tần số cộng hưởng 342 tính toán 1,4676[kHz] như tần số cộng hưởng.

Bộ xác định vị trí 343 nhận tần số cộng hưởng được truyền tải từ bộ tính toán tần số cộng hưởng 342, và xác định vị trí của nam châm 310 phụ thuộc vào tần số cộng hưởng. Bộ xác định vị trí 343 có thể gồm có bộ nhớ, và thông tin vị trí của nam châm 310 tương ứng với tần số cộng hưởng có thể được lưu trữ trong bộ nhớ.

Trong ví dụ mà trong đó tần số cộng hưởng được truyền tải từ bộ tính toán tần số cộng hưởng 342 đến bộ xác định vị trí 343, bộ xác định vị trí 343 xác định vị trí của nam châm 310 dựa trên thông tin vị trí của nam châm 310 được lưu trữ trong bộ

nhớ.

Việc ghi nhớ có thể được thực hiện bởi bộ nhớ không khả biến, bao gồm một trong số bộ nhớ flash, bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory - EEPROM), và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên sắt điện (Ferroelectric Random Access Memory - FeRAM). Bộ nhớ có thể còn gồm có thiết bị nhớ flash. Thiết bị nhớ flash có thể lưu trữ dữ liệu N-bit thông qua bộ điều khiển bộ nhớ. Dữ liệu N-bit có thể là dữ liệu mà đã được xử lý và/hoặc sẽ được xử lý bằng bộ vi xử lý, và N có thể là số nguyên bằng hoặc lớn hơn 1. Nếu hệ thống tính toán hoặc máy tính là thiết bị di động, pin có thể được cung cấp để cung cấp năng lượng để vận hành hệ thống tính toán hoặc máy tính. Sẽ là rõ ràng sau khi hiểu rõ về sáng chế của sáng chế này rằng hệ thống tính toán hoặc máy tính có thể còn gồm có chipset ứng dụng, bộ xử lý hình ảnh máy ảnh, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (Dynamic Random Access Memory - DRAM), hoặc bất kỳ thành phần nào khác thích hợp để đưa vào hệ thống tính toán hoặc máy tính. Bộ điều khiển bộ nhớ và thiết bị nhớ flash có thể cấu tạo ổ đĩa dạng rắn hoặc đĩa (SSD) mà sử dụng bộ nhớ không khả biến để lưu trữ dữ liệu.

Fig.6 là biểu đồ minh họa dữ liệu thông tin vị trí của nam châm tương ứng với tần số cộng hưởng, theo phương án.

Đề cập tới Fig.6, vị trí của nam châm tương ứng với khoảng 1,4676[kHz], tương ứng với tần số cộng hưởng được xác định trên Fig.5, là 59,00[μm]. Kết quả là, bộ xác định vị trí 343 xác định rằng vị trí của nam châm là 59,00[μm].

Môđun máy ảnh và cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, theo phương án, phát hiện vị trí của nam châm sử dụng khối cộng hưởng mà không sử dụng cảm biến từ trường riêng biệt, do đó giảm chi phí sản xuất môđun máy ảnh và cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh. Ngoài ra, việc không lắp đặt cảm biến từ trường riêng biệt cải thiện hiệu quả không gian của môđun máy ảnh và cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh.

Như đã nói ở trên, cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, theo phương án, phát hiện một cách chính xác vị trí của nam châm từ sự thay đổi tần số cộng hưởng.

Ngoài ra, cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh không sử dụng cảm biến từ trường riêng biệt, do đó chi phí sản xuất môđun máy ảnh và cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh được giảm, hiệu quả không gian của môđun máy ảnh và cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh được cải thiện.

Bộ xử lý dẫn động 330, bộ phát hiện 340, bộ xác định vị trí 343, bộ tính toán tần số cộng hưởng 342, và mạch phát hiện tần số cộng hưởng 341 trên Fig.3 thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế được thực hiện bởi các thành phần phần cứng được tạo cấu hình để thực hiện các hoạt động được mô tả trong sáng chế được thực hiện bởi các thành phần phần cứng. Các ví dụ về các thành phần phần cứng có thể được sử dụng để thực hiện các hoạt động được mô tả trong sáng chế khi thích hợp gồm có các bộ điều khiển, các cảm biến, các bộ tạo, các bộ dẫn động, các bộ nhớ, các bộ so sánh, các bộ phận logic số học, các bộ cộng, các bộ trừ, các bộ nhân, các bộ chia, các bộ tích phân và bất kỳ thành phần điện tử nào khác được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng được mô tả trong sáng chế. Trong các ví dụ khác, một hoặc nhiều thành phần phần cứng mà thực hiện các hoạt động được mô tả trong sáng chế được thực hiện bởi phần cứng tính toán, ví dụ, bởi một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc máy tính. Bộ xử lý hoặc máy tính được thực hiện bởi một hoặc nhiều phần tử xử lý, như mảng các cổng logic, bộ điều khiển và bộ phận logic số học, bộ xử lý tín hiệu số, máy vi tính, bộ điều khiển logic có thể lập trình, mảng cổng có thể lập trình được dạng trường, mảng logic có thể lập trình, bộ vi xử lý, hoặc thiết bị khác bất kỳ hoặc tổ hợp của các thiết bị mà được tạo cấu hình để đáp ứng và thực hiện các lệnh 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 kết nối với, một hoặc nhiều bộ nhớ lưu trữ các lệnh hoặc phần mềm mà được chạy bởi bộ xử lý hoặc máy tính. Các thành phần phần cứng được thực hiện bởi bộ xử lý hoặc máy tính có thể chạy các lệnh hoặc phần mềm, chẳng hạn như hệ điều hành (operating system - OS) và một hoặc nhiều

ứng dụng phần mềm mà chạy trên OS, để thực hiện các hoạt động được mô tả trong sáng chế.

Các thành phần phần cứng cũng có thể truy cập, thao tác, xử lý, tạo ra, và lưu trữ dữ liệu phản hồi việc chạy các lệnh 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 trong sáng chế, nhưng trong các ví dụ khác thì nhiều bộ xử lý hoặc máy tính có thể được sử dụng, hoặc bộ xử lý hoặc máy tính có thể bao gồm nhiều phần tử xử lý, hoặc nhiều loại phần tử xử lý, hoặc cả hai. Ví dụ, thành phần phần cứng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều hơn hai thành phần phần cứng có thể được thực hiện bởi bộ xử lý đơn, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai bộ xử lý, hoặc bộ xử lý và bộ điều khiển. Một hoặc nhiều thành phần phần cứng có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý, hoặc bộ xử lý và bộ điều khiển, và một hoặc nhiều thành phần phần cứng có thể được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý khác, hoặc bộ xử lý khác và bộ điều khiển khác. Một hoặc nhiều bộ xử lý, hoặc bộ xử lý và bộ điều khiển, có thể thực hiện thành phần phần cứng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai thành phần phần cứng. Thành phần phần cứng có thể có bất kỳ một hoặc nhiều cấu hình xử lý khác nhau, 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 đơn dữ liệu đơn lệnh (single-instruction single-data - SISD), đa xử lý đa dữ liệu đơn lệnh (single-instruction multiple-data - SIMD), đa xử lý đơn dữ liệu đa lệnh (multiple-instruction single-data - MISD), và đa xử lý đa dữ liệu đa lệnh (multiple-instruction multiple-data - MIMD).

Trong khi sáng chế này gồm có các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được sáng chế của sáng chế này rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra trong các ví dụ này mà không rời khỏi nguyên lý và 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 theo nghĩa mô tả, và không nhằm mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ được coi là có thể áp dụng cho các dấu hiệu hoặc các 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 thực hiện theo trình tự khác nhau, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, cấu trúc, thiết bị hoặc mạch được mô tả được kết hợp theo cách khác, và/hoặc được thay thế hoặc được bổ sung bởi các thành phần khác hoặc các tương đương của chúng. Do đó, phạm vi của sáng chế được xác định không phải bởi sự mô tả chi tiết, mà bởi các yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các biến thể trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng sẽ được hiểu là đã được đưa vào sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, bao gồm:
 nam châm;
 cuộn dây được bố trí để đối mặt với nam châm;
 bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây để di chuyển nam châm; và
 bộ phát hiện được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ sự thay đổi độ tự cảm của cuộn dây dựa trên sự di chuyển của nam châm,
 trong đó bộ phát hiện bao gồm mạch phát hiện tần số cộng hưởng bao gồm tụ điện, tạo thành khối cộng hưởng cùng với cuộn dây.
2. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó độ tự cảm của cuộn dây biến thiên dựa trên độ mạnh của từ trường của nam châm.
3. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó tần số cộng hưởng của khối cộng hưởng được xác định dựa trên độ tự cảm của cuộn dây.
4. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 3, trong đó mạch phát hiện tần số cộng hưởng còn bao gồm bộ tạo tín hiệu phát hiện được tạo cấu hình để đặt tín hiệu phát hiện vào khối cộng hưởng.
5. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó tín hiệu phát hiện bao gồm sóng hình sin mà tần số của nó được biến thiên trong khoảng được xác định trước.
6. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó bộ phát hiện còn bao gồm bộ tính toán tần số cộng hưởng được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng của khối cộng hưởng.
7. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 6, trong đó bộ tính toán tần số cộng hưởng còn được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá

trị khuếch đại tương ứng với tỉ số điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp của tín hiệu phát hiện.

8. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 7, trong đó bộ tính toán tần số cộng hưởng còn được tạo cấu hình để xác định tần số mà tại đó giá trị khuếch đại là lớn nhất bằng tần số cộng hưởng.

9. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó bộ phát hiện còn bao gồm bộ xác định vị trí được tạo cấu hình để xác định vị trí của nam châm dựa trên tần số cộng hưởng.

10. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 9, trong đó bộ xác định vị trí bao gồm thông tin vị trí của nam châm tương ứng với tần số cộng hưởng.

11. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó khối từ tính được bố trí giữa nam châm và bộ phát hiện.

12. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, bao gồm:

nam châm;

cuộn dây được bố trí để đối mặt với nam châm;

bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây để di chuyển nam châm theo một hướng; và

bộ phát hiện bao gồm tụ điện tạo thành khối cộng hưởng với cuộn dây và được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ sự thay đổi điểm cộng hưởng của khối cộng hưởng dựa trên sự di chuyển của nam châm.

13. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 12, trong đó bộ phát hiện còn được tạo cấu hình để phát hiện vị trí của nam châm từ tần số cộng hưởng trong điểm cộng hưởng.

14. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 13, trong đó tần số cộng hưởng biến thiên phụ thuộc vào sự thay đổi của độ tự cảm của cuộn dây, phụ thuộc vào độ mạnh của từ trường của nam châm.

15. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 13, trong đó bộ phát hiện còn được tạo cấu hình để đặt tín hiệu phát hiện vào khối cộng hưởng, trong đó tín hiệu phát hiện bao gồm sóng hình sin mà tần số của nó biến thiên trong khoảng được xác định trước.

16. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó bộ phát hiện còn được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp của tín hiệu phát hiện.

17. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh, bao gồm:

nam châm;

cuộn dây được bố trí đối diện với nam châm để dẫn động ống kính;

bộ phát hiện bao gồm tụ điện tạo ra khối cộng hưởng với cuộn dây, và được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp đầu vào của tín hiệu phát hiện; và

bộ dẫn động được tạo cấu hình để cung cấp lực dẫn động tới nam châm dựa trên tín hiệu đầu vào được nhận và tín hiệu hồi đáp.

18. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 17, trong đó bộ phát hiện tính toán tần số mà tại đó giá trị khuếch đại là lớn nhất bằng tần số cộng hưởng.

19. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 17, trong đó tín hiệu phát hiện bao gồm sóng hình sin mà tần số của nó được biến thiên tại khoảng được xác định trước.

20. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 17, trong đó tần số cộng hưởng biến thiên dựa trên sự thay đổi của độ tự cảm của cuộn dây, dựa trên độ mạnh của từ trường của nam châm.

21. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 17, trong đó để tính toán

tần số cộng hưởng, bộ dẫn động tạo ra tín hiệu nhịp tham chiếu trong chu kỳ hoạt động của khối cộng hưởng.

22. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 21, trong đó giá trị đếm xung của nhịp tham chiếu thay đổi theo sự di chuyển của ống kính.

23. Cơ cấu truyền động của môđun máy ảnh theo điểm 17, trong đó cuộn dây được đặt trong khoảng từ trường của nam châm và dây dẫn điện và vật liệu từ tính được cung cấp xung quanh thấu kính bên trong ống kính.

24. Môđun máy ảnh, bao gồm:

ống kính;

hộp vỏ được tạo kết cấu để chứa ống kính; và

cơ cấu truyền động được tạo kết cấu để di chuyển ống kính theo hướng trục quang, trong đó cơ cấu truyền động bao gồm:

nam châm,

cuộn dây,

bộ dẫn động được tạo cấu hình để đặt tín hiệu dẫn động vào cuộn dây để sinh ra lực dẫn động tới nam châm và dẫn động ống kính, và

bộ phát hiện bao gồm:

mạch phát hiện tần số cộng hưởng được tạo cấu hình để tạo và cung cấp tín hiệu phát hiện tới khối cộng hưởng bao gồm cuộn dây được kết nối điện với tụ điện,

bộ tính toán tần số cộng hưởng được tạo cấu hình để tính toán tần số cộng hưởng sử dụng giá trị khuếch đại tương ứng với tỉ số của điện áp đầu ra của khối cộng hưởng trên điện áp của tín hiệu phát hiện, và

bộ xác định vị trí được tạo cấu hình để xác định vị trí của nam

châm dựa trên tần số cộng hưởng để sinh ra tín hiệu hồi đáp và bộ dẫn động sinh ra tín hiệu dẫn động dựa trên tín hiệu hồi đáp.

25. Môđun máy ảnh theo điểm 24, trong đó khối từ tính được bố trí giữa nam châm và mạch phát hiện tần số cộng hưởng và được tạo ra từ vật liệu từ tính có độ từ thẩm cao để nâng cao sự ảnh hưởng của độ tự cảm của cuộn dây và thay đổi tùy thuộc vào vị trí của nam châm.

26. Môđun máy ảnh theo điểm 24, trong đó bộ dẫn động và bộ phát hiện được bố trí bên ngoài cuộn dây hoặc trong phần rỗng của cuộn dây, bên trong cuộn dây.

27. Môđun máy ảnh theo điểm 24, trong đó bộ tính toán tần số cộng hưởng xác định tần số mà tại đó giá trị khuếch đại là lớn nhất bằng tần số cộng hưởng.

28. Môđun máy ảnh theo điểm 24, trong đó:

khối từ tính được tạo ra từ vật liệu từ tính có độ từ thẩm cao được tạo thành giữa nam châm và mạch phát hiện tần số cộng hưởng.

29. Môđun máy ảnh theo điểm 24, trong đó tụ điện được định vị bên trong cơ cấu truyền động hoặc trên bảng mạch in bên ngoài cơ cấu truyền động.

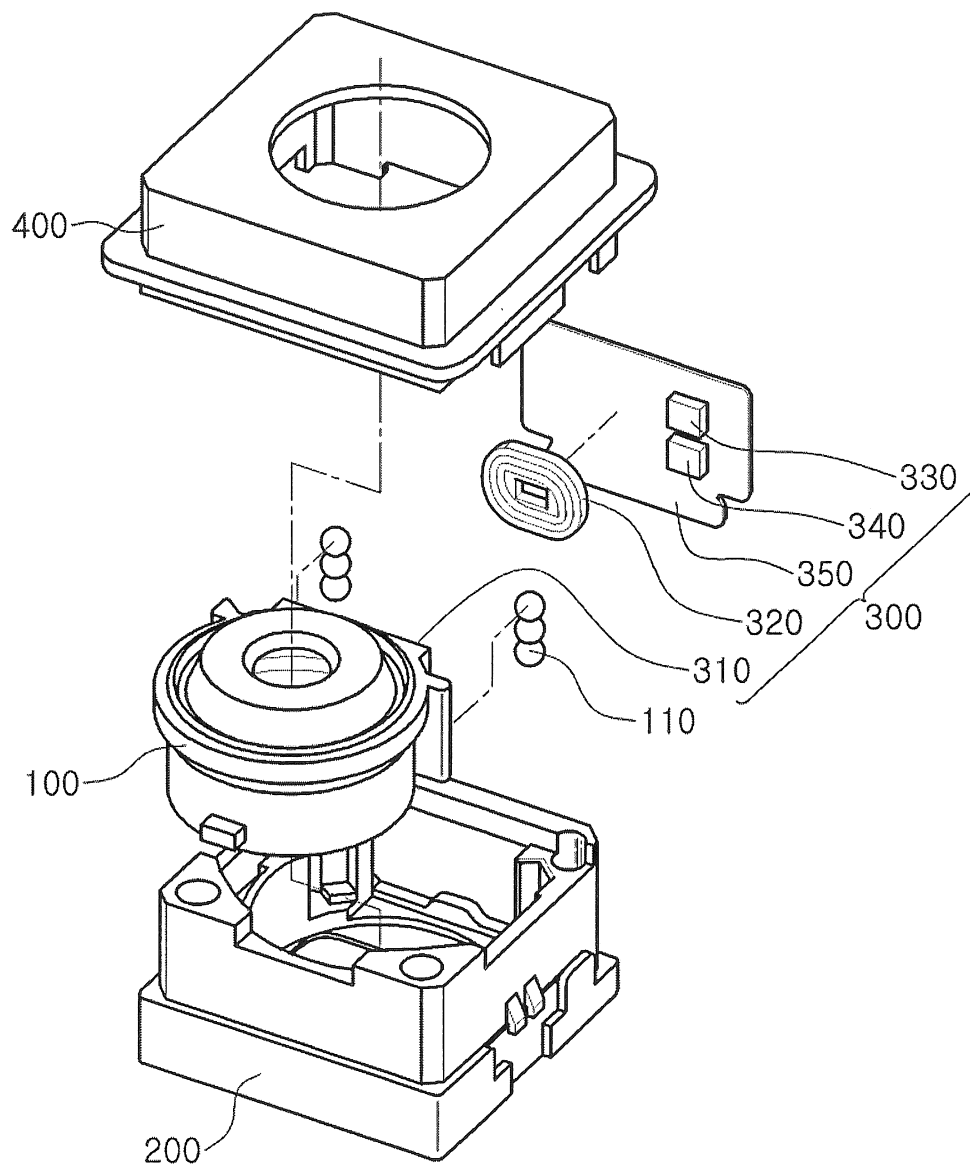


FIG. 1

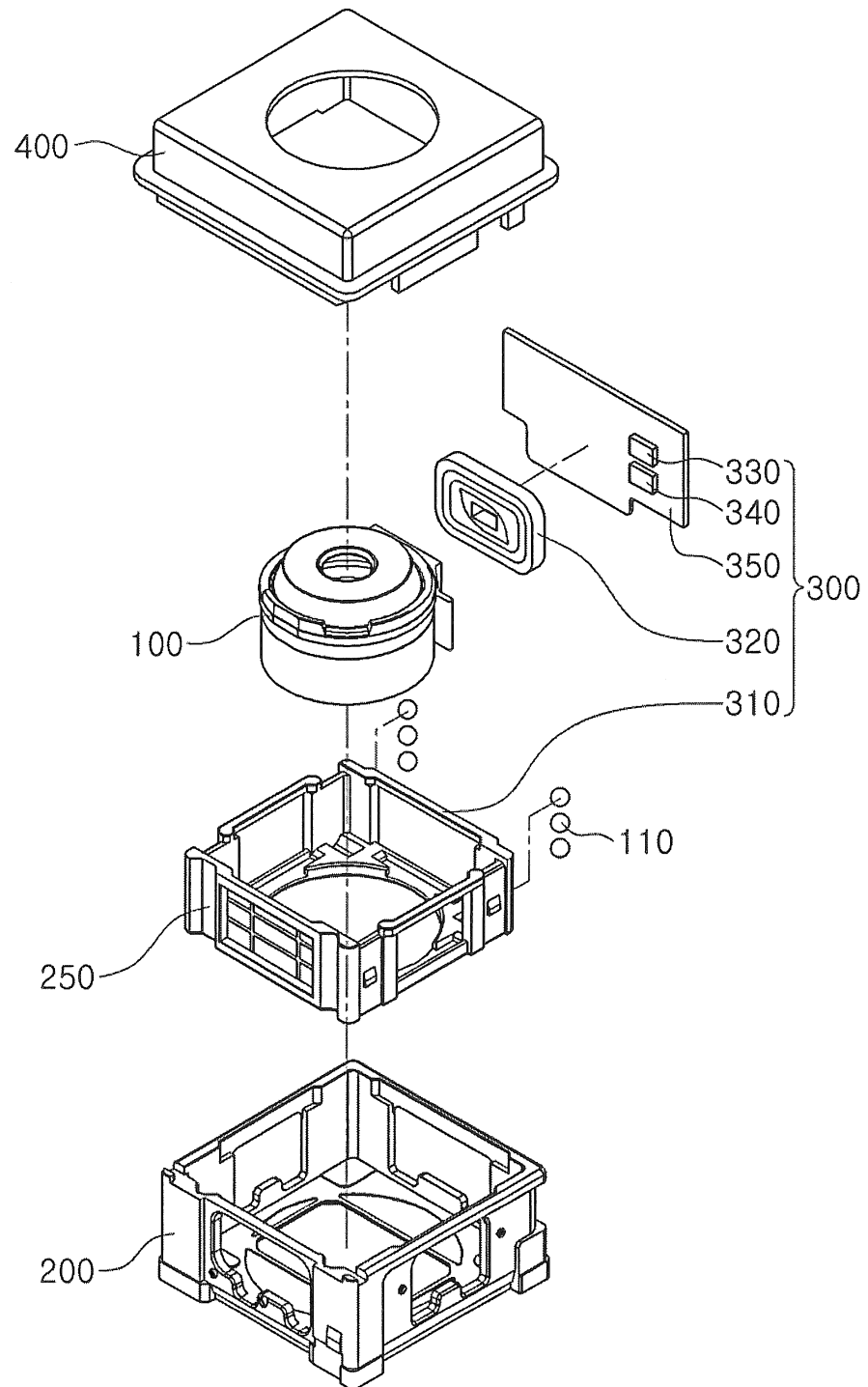


FIG. 2

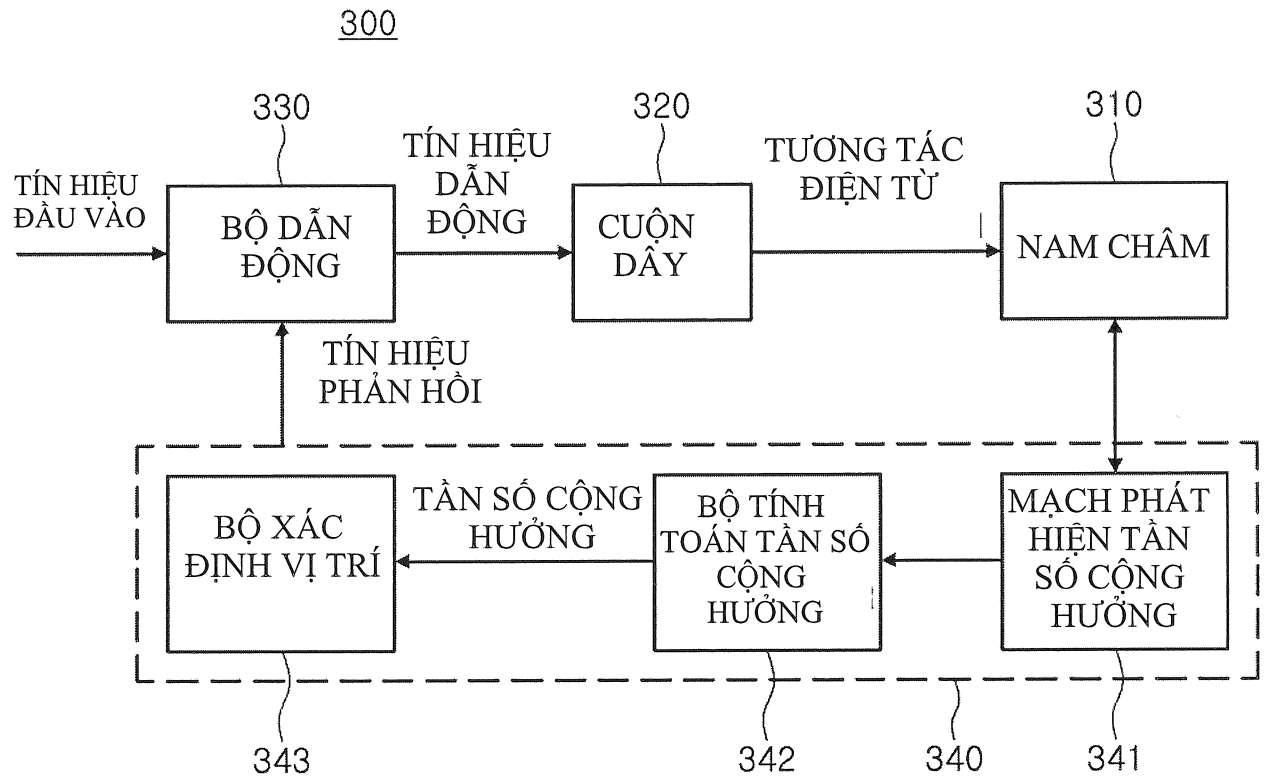


FIG. 3

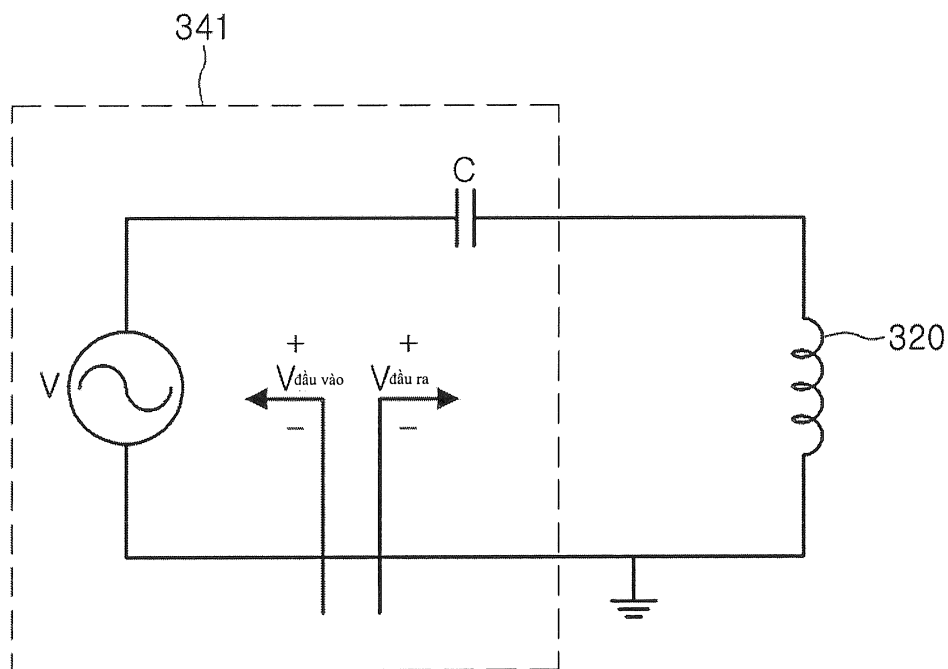


FIG. 4

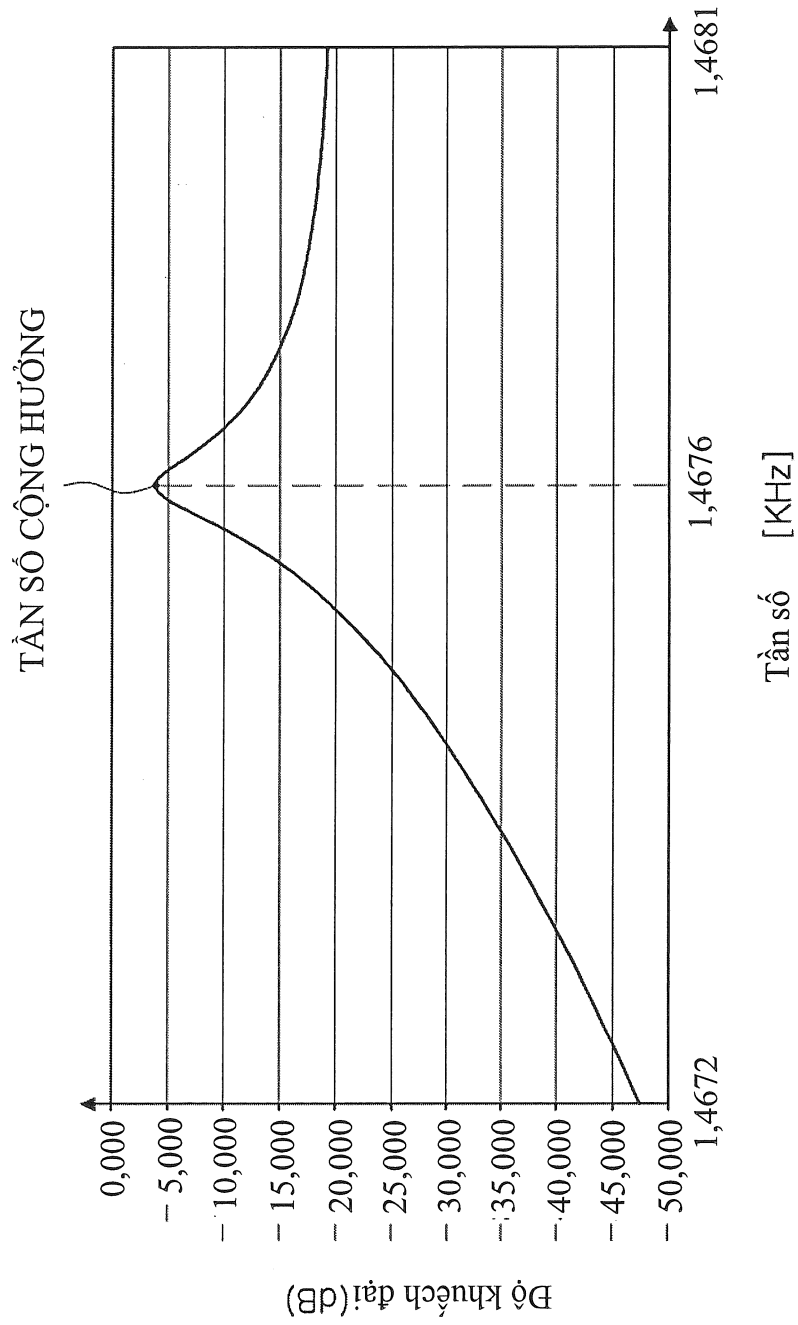


FIG. 5

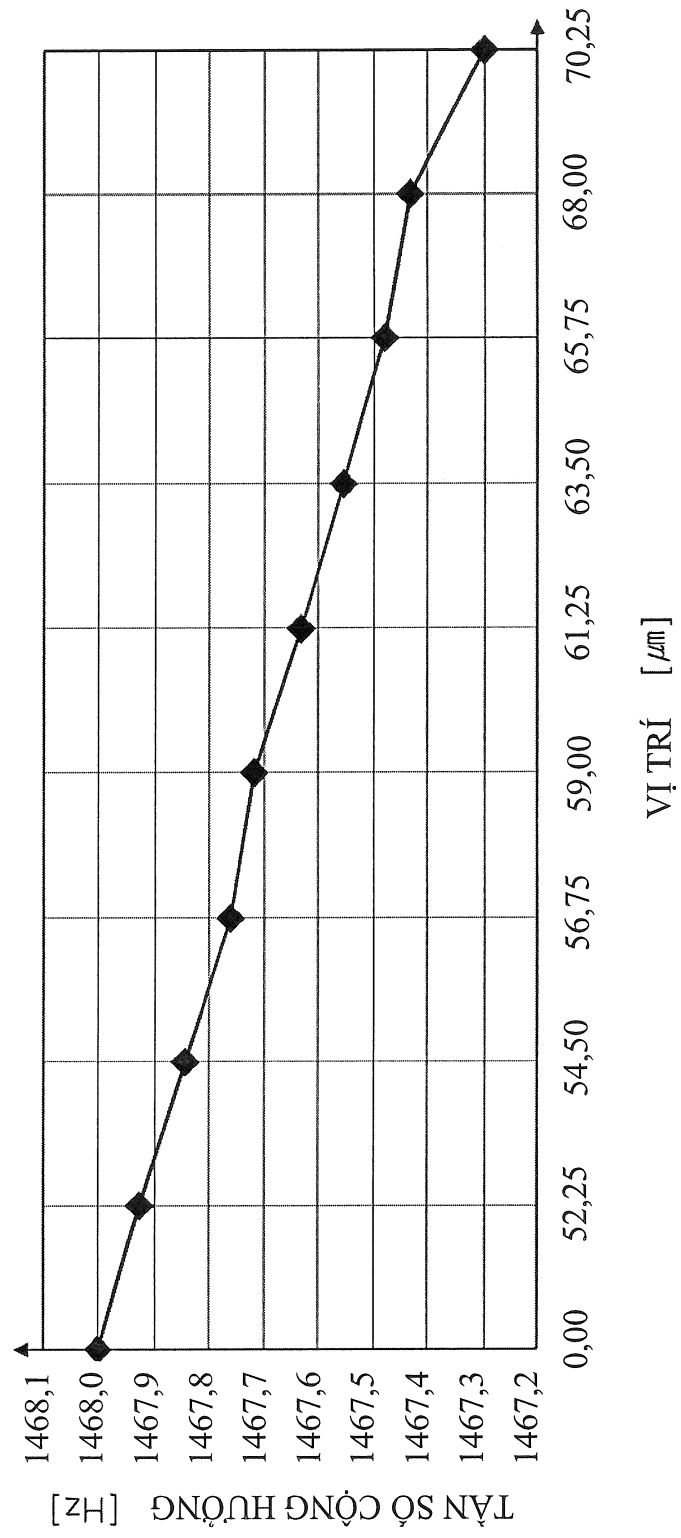


FIG. 6