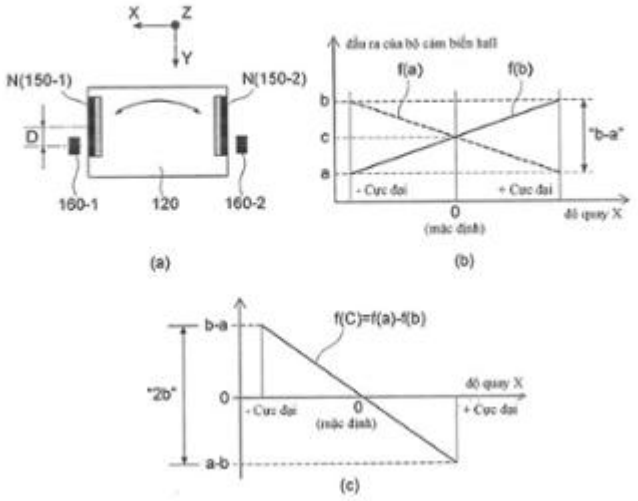
(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)**
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(11) **1-0041549**
(51)[2020.01] **G02B 26/10**
(13) **B**

(21) 1-2020-02104
(22) 30/05/2019
(86) PCT/KR2019/006523 30/05/2019
(87) WO2020/101135 22/05/2020
(30) 10-2018-0140420 15/11/2018 KR
(45) 25/11/2024 440
(43) 26/07/2021 400
(73) JAHWA ELECTRONICS CO., LTD. (KR)
1217, Chungcheong-daero, Bugi-myeon, Cheongwon-gu, Cheongju-si, Chungcheongbuk-do 28139, Republic of Korea
(72) Chul Soon PARK (KR); Jung Min SON (KR); Sang Hwa LEE (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ VẬN HÀNH BỘ PHẢN XẠ QUANG VÀ THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VỊ TRÍ CỦA BỘ PHẢN XẠ QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị vận hành bộ phản xạ quang, bao gồm giá đỡ thứ nhất được tạo kết cấu để quay dựa trên hướng thứ nhất vuông góc với trục quang học; giá đỡ thứ hai có bộ phản xạ quang để phản xạ ánh sáng về phía thấu kính và được chứa trong giá đỡ thứ nhất để quay dựa trên hướng thứ hai vuông góc với cả trục quang học và hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất; nhiều nam châm được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở các vị trí khác nhau; nhiều bộ cảm biến hall được tạo kết cấu để xuất ra các tín hiệu lần lượt tương ứng với vị trí của các nam châm; và bộ điều khiển vị trí được tạo kết cấu để tính các tín hiệu được đưa vào từ nhiều bộ cảm biến hall để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị vận hành bộ phản xạ quang và thiết bị và phương pháp điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang, và cụ thể hơn là thiết bị và phương pháp để vận hành hoặc điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang chính xác hơn bằng cách sử dụng nhiều bộ cảm biến hall được lắp đặt ở các vị trí có các chuyển vị động khác nhau.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với sự phát triển của các công nghệ phần cứng và sự thay đổi của các môi trường người dùng hoặc dạng tương tự, các chức năng phức tạp và khác nhau được triển khai tích hợp ở thiết bị đầu cuối xách tay (hoặc thiết bị đầu cuối di động) như điện thoại thông minh, ngoài chức năng cơ bản để truyền thông.

Một trong những ví dụ điển hình là công nghệ chống rung quang học (optical image stabilization, OIS), giúp điều chỉnh sự rung tay của người dùng hoặc dạng tương tự để chụp được hình ảnh rõ nét của đối tượng.

OIS là phương pháp để di chuyển chính xác thấu kính hoặc giá đỡ có thấu kính khi hiện tượng như rung tay xảy ra, để tạo ra hình ảnh rõ nét. Để nắm chính xác vị trí của giá đỡ (biểu thị vị trí của thấu kính), bộ cảm biến như bộ cảm biến hall được sử dụng.

Bộ cảm biến hall là bộ cảm biến mà nhận biết lực từ của nam châm được gắn vào giá đỡ hoặc dạng tương tự bằng cách sử dụng hiệu ứng hall và xuất ra tín hiệu điện tương ứng với lực từ. Bộ cảm biến hall xuất ra các tín hiệu điện có cường độ khác nhau tùy thuộc vào khoảng cách tách biệt với nam châm (sự chênh lệch về cường độ của lực từ).

Nam châm mà lực từ của nó được nhận biết bởi bộ cảm biến hall sử dụng nam châm có hai cực theo hướng quay về phía bộ cảm biến hall. Nếu nam châm có hai cực được sử dụng, thì bộ cảm biến hall có thể nhận biết lực từ của cả hai cực N và S, theo đó mở rộng phạm vi cảm biến và cũng nhận biết được cả hướng của nam châm hoặc giá đỡ có nam châm.

Trong khi đó, để tăng khả năng tận dụng không gian, gần đây, bộ phản xạ

quang có khả năng phản xạ ánh sáng được bố trí ở phía trước thấu kính, và bộ phản xạ quang được quay dựa trên hướng kết hợp của hai trục (trục X và trục Y) vuông góc với trục quang học (trục Z) để điều chỉnh sự rung tay.

Như được thể hiện trên Fig.1, thiết bị này cũng bao gồm nam châm lưỡng cực 30 được bố trí ở giá đỡ 20 mà bộ phản xạ quang được lắp vào đó, và bộ cảm biến hall 40 để nhận biết lực từ của nam châm lưỡng cực 30 được sử dụng. Bộ cảm biến hall 40 được thể hiện trên Fig.1(a) là bộ cảm biến hall để phát hiện chuyển động quay theo hướng trục X (quay theo hướng tương ứng với mặt phẳng bao gồm trục Y và trục X).

Nếu không có chuyển động quay theo hướng trục Y (không có chuyển động quay theo hướng tương ứng với mặt phẳng bao gồm trục Z và trục Y), như được thể hiện trên Fig.1 (b), thì bộ cảm biến hall 40 xuất ra tín hiệu điện tương ứng với phạm vi và hướng di chuyển của giá đỡ 20 trong mối quan hệ một-một dựa trên vị trí ban đầu (mặc định).

Tuy nhiên, thiết bị thông thường tạo ra chuyển động ba chiều do giá đỡ 20 quay theo hướng hai trục kết hợp. Vì lý do này, mặc dù thực tế là trị số của bộ cảm biến hall được xuất ra theo cường độ và hướng của chuyển động quay dựa trên trục X cần duy trì tính giống nhau của nó theo mối quan hệ một-một, nếu chuyển động quay quanh trục Y xảy ra, thì các trị số khác nhau được xuất ra tùy thuộc vào cường độ và hướng của chuyển động quay quanh trục Y (xem Fig.1(c)).

Ngoài ra, do bộ cảm biến hall 40 của thiết bị thông thường nhận biết một cách phức hợp tất cả các lực từ đi vào và đi ra từ mỗi cực từ của nam châm lưỡng cực, nếu chuyển động vật lý dựa trên hướng trục Y xảy ra, thì sự dao động hoặc dịch chuyển xảy ra nhiều ở tín hiệu của bộ cảm biến hall mà phát hiện chuyển động quay theo hướng trục X.

Trong thiết bị thông thường như được mô tả ở trên, do chuyển động theo hướng trục X bị ảnh hưởng trực tiếp bởi chuyển động theo hướng trục Y, nên vị trí chính xác của giá đỡ 20 dựa trên hướng trục X không thể được tạo ra một cách chính xác.

Hơn nữa, mặc dù thuật toán để điều chỉnh tín hiệu của bộ cảm biến hall 40 theo chuyển động hoặc hướng của hướng trục Y được áp dụng, do cường độ, hướng hoặc dạng tương tự của chuyển động dựa trên trục Y thay đổi động, nên rất khó để áp dụng

thuật toán điều chỉnh. Ngoài ra, mặc dù thuật toán điều chỉnh được áp dụng, rất khó để thực hiện OIS mà đáp ứng ngay lập tức hiện tượng rung tay do mất một khoảng thời gian đáng kể để thực hiện xử lý thuật toán.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế được thực hiện để giải quyết các vấn đề của lĩnh vực kỹ thuật liên quan, và do đó sáng chế hướng tới đề xuất thiết bị vận hành bộ phản xạ quang và thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang, mà có thể tạo ra một cách chính xác khoảng cách di chuyển và hướng di chuyển của giá đỡ quay bằng cách tính đơn giản đầu ra trị số tín hiệu từ mỗi bộ cảm biến hall sử dụng ít nhất một nam châm có một cực ở bề mặt ngoài và nhiều bộ cảm biến hall được bố trí ở các vị trí khác nhau để nhận biết lực từ của nam châm, và do đó điều khiển chính xác vị trí của bộ phản xạ quang.

Các mục tiêu và ưu điểm này và khác nữa của sáng chế có thể được hiểu từ phần mô tả chi tiết sau đây và sẽ trở nên rõ ràng hơn bởi các phương án làm ví dụ của sáng chế. Ngoài ra, sẽ dễ dàng hiểu được rằng các mục tiêu và ưu điểm của sáng chế có thể được nhận ra như được thể hiện trong yêu cầu bảo hộ kèm theo và các kết hợp của chúng.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất thiết bị vận hành bộ phản xạ quang, bao gồm: giá đỡ thứ nhất được tạo kết cấu để quay dựa trên hướng thứ nhất vuông góc với trục quang học; giá đỡ thứ hai có bộ phản xạ quang để phản xạ ánh sáng về phía thấu kính và được chứa trong giá đỡ thứ nhất để quay dựa trên hướng thứ hai vuông góc với cả trục quang học và hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất; nhiều nam châm được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở các vị trí khác nhau; nhiều bộ cảm biến hall được tạo kết cấu để xuất ra các tín hiệu lần lượt tương ứng với vị trí của các nam châm; và bộ điều khiển vị trí được tạo kết cấu để tính các tín hiệu được đưa vào từ nhiều bộ cảm biến hall để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai.

Ở đây, nam châm theo sáng chế có thể bao gồm nhiều nam châm được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở các vị trí khác nhau, và trong trường hợp này, nhiều bộ cảm biến hall có thể được tạo kết cấu để xuất ra các tín hiệu lần lượt tương ứng với vị trí

của các nam châm.

Ngoài ra, nhiều nam châm theo sáng chế có thể bao gồm nam châm thứ nhất được cung cấp cho giá đỡ thứ hai; và nam châm thứ hai được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở vị trí có chuyển vị động ngược với chuyển vị động của nam châm thứ nhất khi giá đỡ thứ hai quay, và trong trường hợp này, nhiều bộ cảm biến hall có thể bao gồm bộ cảm biến hall thứ nhất được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu thứ nhất tương ứng với vị trí của nam châm thứ nhất; và bộ cảm biến hall thứ hai được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu thứ hai tương ứng với vị trí của nam châm thứ hai.

Tốt hơn là, nam châm theo sáng chế có thể có một cực ở bề mặt mà quay về phía các bộ cảm biến hall.

Theo một phương án, nam châm thứ nhất và thứ hai theo sáng chế có thể có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, và bộ điều khiển vị trí có thể tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

Theo một phương án khác, nam châm thứ nhất và thứ hai theo sáng chế có thể có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, và bộ điều khiển vị trí có thể tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

Tốt hơn nữa là, bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai theo sáng chế có thể được cung cấp cho nam châm thứ nhất và thứ hai ở các vị trí tương ứng có chuyển vị quay tương đối lớn.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế cũng đề xuất thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang, mà bao gồm giá đỡ thứ nhất được tạo kết cấu để quay dựa trên hướng thứ nhất vuông góc với trục quang học; giá đỡ thứ hai có bộ phản xạ quang để phản xạ ánh sáng về phía thấu kính và được chứa trong giá đỡ thứ nhất để quay dựa trên hướng thứ hai vuông góc với cả trục quang học và hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất; nam châm thứ nhất và thứ hai được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở các vị trí khác nhau; và bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai được tạo kết cấu để xuất ra các tín hiệu lần lượt tương ứng với các vị trí của nam châm thứ nhất và thứ hai, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ đầu vào được tạo kết cấu để nhận các tín hiệu từ bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai; và bộ tạo tín hiệu được tạo kết cấu để tính các tín hiệu được

đưa vào từ bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai.

Tốt hơn là, thiết bị theo sáng chế có thể còn bao gồm bộ điều khiển dẫn động được tạo kết cấu để điều khiển công suất có cường độ và hướng tương ứng với tín hiệu vị trí được tạo ra sẽ được cấp cho cuộn dẫn động mà quay giá đỡ thứ hai.

Ngoài ra, khi nam châm thứ nhất và thứ hai có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, bộ tạo tín hiệu của sáng chế có thể tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai. Ngoài ra, khi nam châm thứ nhất và thứ hai có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, bộ tạo tín hiệu có thể tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

Ngoài ra, nam châm thứ hai theo sáng chế có thể được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở vị trí có chuyển vị động ngược với chuyển vị động của nam châm thứ nhất khi giá đỡ thứ hai quay.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế cũng đề xuất phương pháp điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang, bao gồm: bước phát hiện tín hiệu để phát hiện các tín hiệu lần lượt tương ứng với vị trí của các nam châm được cung cấp cho giá đỡ, mà được bố trí ở đầu trước của thấu kính và có bộ phản xạ quang để phản xạ ánh sáng về phía thấu kính, ở các bề mặt đối diện nhau dựa trên giá đỡ từ nhiều bộ cảm biến hall; bước tạo tín hiệu vị trí để tạo ra tín hiệu vị trí của giá đỡ bằng cách thực hiện phép trừ cho các tín hiệu khi các nam châm có cực giống nhau ở các bề mặt lần lượt quay về phía các bộ cảm biến hall và thực hiện phép cộng cho các tín hiệu khi các nam châm có các cực khác nhau ở các bề mặt lần lượt quay về phía các bộ cảm biến hall; và bước điều khiển vị trí để điều khiển vị trí của giá đỡ bằng cách sử dụng tín hiệu vị trí.

Hiệu quả của sáng chế

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, do tất cả bộ cảm biến hall được tạo kết cấu để nhận biết lực từ của nam châm đơn cực, mặc dù hệ quang học (bộ phản xạ quang) quay theo ba hướng, có thể ngăn chặn hiệu quả việc tín hiệu cảm biến hall bị nhiễu hoặc bị lệch hướng.

Ngoài ra, theo một phương án khác của sáng chế, có thể mở rộng hoặc tăng

cường diện tích cảm biến và độ phân giải của bộ cảm biến hall chỉ bằng cách cho phép nhiều bộ cảm biến hall lần lượt phát hiện các chuyển vị động khác nhau của các nam châm và thực hiện việc tính toán đơn giản là cộng hoặc trừ các tín hiệu. Ngoài ra, do hướng của bộ phản xạ quang có thể được phát hiện chính xác qua sơ đồ mã hóa của các trị số kết quả tính toán, vị trí của bộ phản xạ quang có thể được điều chỉnh chính xác hơn theo sự rung tay hoặc dạng tương tự.

Hơn nữa, theo sáng chế, do vị trí của bộ phản xạ quang có thể được chỉ định chỉ với thuật toán và cấu hình vật lý đơn giản và vị trí của bộ phản xạ quang có thể được điều khiển dựa trên vị trí được chỉ định, nên có thể cải thiện thêm độ đáp ứng của chức năng điều chỉnh vị trí bởi sự rung tay.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo minh họa một phương án ưu tiên của sáng chế và cùng với sáng chế nêu trên, nhằm cung cấp thêm hiểu biết về các dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, và do đó, sáng chế không được hiểu là bị giới hạn ở các hình vẽ này.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của thiết bị vận hành bộ phản xạ quang thông thường, tín hiệu đầu ra của bộ cảm biến hall được áp dụng cho thiết bị vận hành bộ phản xạ quang thông thường,

Fig.2 và Fig.3 là các sơ đồ thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo một phương án của sáng chế,

Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của giá đỡ thứ nhất và giá đỡ thứ hai theo sáng chế,

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo sáng chế,

Fig.6 và Fig.7 là các sơ đồ thể hiện các tín hiệu đầu ra của nhiều bộ cảm biến hall và phương án của sáng chế để tính các tín hiệu đầu ra,

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang theo một phương án khác của sáng chế, và

Fig.9 là lưu đồ để minh họa các quy trình của phương pháp điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trước khi vào phần mô tả, cần hiểu rằng các thuật ngữ được sử dụng trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ kèm theo không nên được hiểu là bị giới hạn ở các ý nghĩa thông thường và trong từ điển, mà được hiểu dựa vào ý nghĩa và các ngữ cảnh tương ứng với các khía cạnh kỹ thuật của sáng chế trên cơ sở nguyên tắc mà tác giả sáng chế được phép định nghĩa các thuật ngữ một cách thích hợp để có cách giải thích tốt nhất.

Do đó, phần mô tả được đề xuất ở đây chỉ là ví dụ ưu tiên cho mục đích minh họa, không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế, do vậy cần hiểu rằng các dạng tương đương và cải biến khác có thể được thực hiện mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Fig.2 và Fig.3 là các sơ đồ thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị 100 để vận hành bộ phản xạ quang (sau đây, được gọi là 'thiết bị vận hành') theo một phương án của sáng chế và Fig.4 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của giá đỡ thứ nhất 130 và giá đỡ thứ hai 120 theo sáng chế.

Như được thể hiện trên các hình vẽ, thiết bị vận hành 100 theo sáng chế có thể bao gồm giá đỡ thứ nhất 130, giá đỡ thứ hai 120, nam châm 150, bộ cảm biến hall 160 và bộ điều khiển vị trí 160.

Như được mô tả ở trên, bộ cảm biến hall 160 là thiết bị hoặc bộ phận điện tử mà xuất ra tín hiệu điện theo khoảng cách từ nam châm sử dụng hiệu ứng hall. Bộ điều khiển vận hành, mà thường được dùng cho thiết bị thông thường, sử dụng tín hiệu điện được đưa vào từ bộ cảm biến hall để thực hiện điều khiển hồi tiếp sao cho công suất có cường độ và hướng phù hợp với cuộn dẫn động được sử dụng, và bao gồm bộ I/O, bộ nhớ, CPU, và bộ phận tương tự.

Bộ cảm biến hall và bộ điều khiển vận hành có thể được lắp trên bảng mạch 50 dưới dạng các bộ phận riêng lẻ độc lập, nhưng bộ cảm biến hall và bộ điều khiển vận hành cũng có thể được tích hợp dưới dạng một chip.

Bộ điều khiển vị trí 160 theo sáng chế, được giải thích sau, là cấu hình có nghĩa là bộ điều khiển vận hành. Các hình vẽ minh họa phương án trong đó bộ điều

khiển vị trí 160 được triển khai dưới dạng một chip hoặc môđun cùng với ít nhất một bộ cảm biến hall trong số nhiều bộ cảm biến hall bằng SOC (hệ thống trên chip) hoặc dạng tương tự. Do đó, trong phần mô tả sau đây, bộ cảm biến hall và bộ điều khiển vị trí sẽ được biểu thị bởi cùng số chỉ dẫn.

Thiết bị vận hành 100 theo sáng chế được bố trí ở đầu trước của thấu kính 300 được định hình để mở rộng theo chiều dài thẳng đứng (hướng trục Z) và tương ứng với thiết bị để thay đổi (phản xạ, khúc xạ hoặc dạng tương tự) đường dẫn ánh sáng của đối tượng qua bộ phản xạ quang 121 để đi về phía thấu kính 300.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị vận hành 100 theo sáng chế có thể được tạo kết cấu để khúc xạ đường dẫn ánh sáng bởi bộ phản xạ quang 121 để cho phép ánh sáng đi về phía thấu kính 300. Do đó, thấu kính 300 có thể được lắp đặt không theo hướng chiều dày của thiết bị đầu cuối di động mà theo hướng chiều dài của thiết bị đầu cuối di động, và do đó chiều dày của thiết bị đầu cuối di động không được tăng lên để tối ưu hóa cho thiết kế nhỏ và mỏng của thiết bị đầu cuối di động.

Dựa vào ví dụ được thể hiện trên Fig.2, bộ phản xạ quang 121 theo sáng chế được lắp đặt ở phía hướng về lỗ hở của hộp 110 mà ánh sáng đi vào đó ở thiết bị vận hành 100, tức là ở phía hướng về phía trước theo hướng trục Y.

Trên Fig.2, đường dẫn của ánh sáng đến từ bên ngoài là Z1 và đường dẫn của ánh sáng được đưa vào thấu kính 300 được tạo thành bằng cách khúc xạ hoặc phản xạ ánh sáng Z1 bởi bộ phản xạ quang 121 là Z. Trong phần mô tả sau đây, trục Z được gọi là trục quang học hoặc hướng trục quang học. Một trục vuông góc với trục quang học được đề gọi là trục Y và trục vuông góc với cả trục quang học và trục Y được gọi là trục X.

Bộ phản xạ quang 121 để thay đổi đường dẫn ánh sáng có thể là gương hoặc lăng kính, hoặc kết hợp của chúng, và có thể được triển khai sử dụng các thành phần khác nhau mà có thể phản xạ hoặc thay đổi đường dẫn của ánh sáng tới từ bên ngoài đến hướng trục quang học. Gương hoặc lăng kính tốt hơn là được làm bằng vật liệu thủy tinh để cải thiện hiệu suất quang học.

Ngoài ra, mặc dù không được thể hiện trên các hình vẽ, thiết bị chụp ảnh như CCD hoặc CMOS mà biến đổi tín hiệu ánh sáng thành tín hiệu điện có thể được bố trí phía dưới thấu kính 300 dựa trên hướng trục quang học, và bộ lọc để chặn hoặc cho tín

hiệu ánh sáng của dải tần cụ thể đi qua cũng có thể được bố trí cùng nhau.

Như được mô tả dưới đây, theo sáng chế, thấu kính không được di chuyển theo hai hướng vuông góc với trục quang học Z, tức là theo hướng trục Y (hướng thứ nhất) và hướng trục X (hướng thứ hai), nhưng bộ phản xạ quang 121 được đặt ở đầu trước của thấu kính 300 để thay đổi đường dẫn ánh sáng được quay theo hướng trục Y (hướng thứ nhất) và hướng trục X (hướng thứ hai) để triển khai OIS.

Theo sáng chế, hướng trục Y được gọi là hướng thứ nhất và hướng trục X được gọi là hướng thứ hai. Tuy nhiên, các thuật ngữ này chỉ để phân biệt tương đối với nhau và cũng có thể gọi hướng trục X là hướng thứ nhất và hướng trục Y là hướng thứ hai. Nghĩa là, theo phần mô tả của sáng chế, hướng thứ nhất có thể là một trong số hướng trục X và hướng trục Y, và hướng thứ hai có thể là hướng khác với hướng thứ nhất trong hướng trục X và hướng trục Y.

Giá đỡ thứ nhất 130 theo sáng chế được chứa trong vỏ 140 để quay theo hướng trục Y (hướng thứ nhất). Nếu giá đỡ thứ nhất 130 là khối di động mà quay, thì vỏ 140 tương ứng với khối cố định.

Trong khi đó, giá đỡ thứ hai 120 theo sáng chế được chứa trong giá đỡ thứ nhất 130 và được tạo kết cấu để quay theo hướng trục X (hướng thứ hai) dựa trên giá đỡ thứ nhất 130. Về mặt này, giá đỡ thứ nhất 130 tương ứng với khối cố định so với giá đỡ thứ hai 120 mà quay.

Nếu giá đỡ thứ nhất 130 quay dựa trên hướng trục Y (hướng tương ứng với mặt phẳng bao gồm trục Y và trục Z), do giá đỡ thứ hai 120 được chứa trong giá đỡ thứ nhất 130, thì giá đỡ thứ hai 120 cũng quay cùng với giá đỡ thứ nhất 130.

Ở trạng thái này, nếu hoạt động OIS được thực hiện theo hướng trục X (hướng tương ứng với mặt phẳng bao gồm trục X và trục Y), thì giá đỡ thứ hai 120 quay theo hướng trục X so với giá đỡ thứ nhất 130. Nghĩa là, nếu giá đỡ thứ nhất 130 quay, thì giá đỡ thứ hai 120 quay cùng, nhưng, mặc dù giá đỡ thứ hai 120 quay, giá đỡ thứ nhất 130 không quay do chuyển động quay của giá đỡ thứ hai 120.

Do bộ phản xạ quang 121 theo sáng chế được cung cấp cho giá đỡ thứ hai 120, nếu hoạt động OIS được thực hiện theo hướng trục Y bằng cơ chế trên, thì giá đỡ thứ nhất 130 và giá đỡ thứ hai 120 được quay, và do đó bộ phản xạ quang 121 được cung

cấp cho giá đỡ thứ hai 120 cũng quay dựa trên hướng trục Y để điều chỉnh sự rung tay theo hướng trục Y.

Ngoài ra, nếu hoạt động OIS được thực hiện theo hướng trục X, thì chỉ giá đỡ thứ hai 120 quay dựa trên giá đỡ thứ nhất 130, và do đó bộ phản xạ quang 121 được cung cấp cho giá đỡ thứ hai 120 quay dựa trên hướng trục X để điều chỉnh sự rung tay theo hướng trục X.

Như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3, bảng mạch 50 được làm từ FPCB hoặc dạng tương tự được đặt trên bề mặt sau của vỏ 140 (dựa trên hướng trục Y). Bảng mạch 50 bao gồm cuộn dẫn động thứ ba 55 để dẫn động giá đỡ thứ nhất 130, cuộn dẫn động thứ nhất 51 và/hoặc cuộn dẫn động thứ hai 52 để dẫn động giá đỡ thứ hai 120, và nhiều bộ cảm biến hall 160 để phát hiện các vị trí của giá đỡ thứ nhất 130 và giá đỡ thứ hai 120 và bộ điều khiển vận hành (bộ điều khiển vị trí) 160 được lắp vào đó.

Nếu công suất có cường độ và hướng thích hợp được cấp cho cuộn dẫn động thứ ba 55 được cung cấp cho bảng mạch 50, thì lực từ được tạo ra giữa nam châm thứ ba 155 được cung cấp cho giá đỡ thứ nhất 130 và cuộn dẫn động thứ ba 55, và giá đỡ thứ nhất 130 có nam châm 155 quay bởi lực từ được tạo ra.

Nhiều bi thứ hai 170-2 được bố trí giữa giá đỡ thứ nhất 130 và vỏ 140. Giá đỡ thứ nhất 130 quay dựa trên vỏ 140 với lực ma sát tối thiểu do sự di chuyển, lăn và tiếp xúc điểm của các bi thứ hai 170-2, nhờ đó cho phép giá đỡ thứ nhất 130 quay trơn tru hơn, giảm tiếng ồn, giảm thiểu lực dẫn động, cải thiện độ chính xác dẫn động, và dạng tương tự.

Để duy trì khoảng cách thích hợp giữa vỏ 140 và giá đỡ thứ nhất 130 nhiều nhất có thể và để dẫn hướng chuyển động quay của giá đỡ thứ nhất 130 hiệu quả hơn, như được thể hiện trên Fig.4, tốt hơn là bi thứ hai 170-2 được tạo ra trong ít nhất một trong số vỏ 140 và giá đỡ thứ nhất 130 để được chứa một phần trong các ray dẫn hướng 111, 121 có hình dạng được bo tròn.

Ngoài ra, ách từ thứ hai 57 theo sáng chế được cung cấp cho vỏ 140 được bố trí để quay về phía nam châm thứ ba 155 được bố trí ở giá đỡ thứ nhất 130 với bi thứ hai 170-2 được đặt xen giữa.

Ách từ thứ hai 57 tạo ra lực hút đối với nam châm thứ ba 155 được bố trí ở giá

đỡ thứ nhất 130 sao cho giá đỡ thứ nhất 130 có nam châm thứ ba 155 không bị tách khỏi vỏ 140, và cho phép không chỉ tiếp xúc điểm giữa giá đỡ thứ nhất 130 và bi thứ hai 170-2 mà còn tiếp xúc điểm giữa vỏ 140 và bi thứ hai 170-2 được duy trì hiệu quả.

Như được thể hiện trên Fig.3, giá đỡ thứ hai 120 theo sáng chế có nam châm thứ nhất 150-1 và/hoặc nam châm thứ hai 150-2, và vỏ 140 có cuộn dẫn động thứ nhất 51 và/hoặc cuộn dẫn động thứ hai 52 được bố trí để quay về phía (các) nam châm, một cách tương ứng.

Như được mô tả ở trên, bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 theo sáng chế xuất ra tín hiệu tương ứng với cường độ lực từ (tương ứng với khoảng cách đến vị trí) của nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 để phát hiện vị trí chính xác của bộ phản xạ quang 121 ở hiện tại một cách chính xác.

Nam châm thứ nhất 150-1 và/hoặc nam châm thứ hai 150-2 để nhận biết lực từ của các bộ cảm biến hall 160-1 và 160-2 có thể là các nam châm dẫn động mà nhận lực từ từ cuộn dẫn động thứ nhất 51 và/hoặc cuộn dẫn động thứ hai 52, và theo một số phương án, nam châm thứ nhất 150-1 và/hoặc nam châm thứ hai 150-2 có thể là các nam châm cảm biến mà được cung cấp thêm cho giá đỡ thứ hai 120.

Nếu bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 xuất ra các tín hiệu tương ứng với vị trí của nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2, thì bộ điều khiển vị trí 160 theo sáng chế thực hiện điều khiển hồi tiếp sao cho công suất có hướng và cường độ tương ứng với công suất cường độ tín hiệu được cấp cho cuộn dẫn động thứ nhất 51 và cuộn dẫn động thứ hai 52 để quay giá đỡ thứ hai 120 theo hướng ngược lại tương ứng với sự rung tay, nhờ đó điều chỉnh sự rung tay theo hướng trục X.

Như được thể hiện trên Fig.4 và dạng tương tự, nhiều bi thứ nhất 170-1 được bố trí giữa giá đỡ thứ nhất 130 và giá đỡ thứ hai 120 để được chứa một phần trong các ray dẫn hướng 122, 132 có hình dạng được bo tròn.

Như được thể hiện trên Fig.4, ách từ 131 được bố trí ở giá đỡ thứ nhất 130 và dạng tương tự được bố trí để quay về phía nam châm thứ nhất 150-1 và/hoặc nam châm thứ hai 150-2 được bố trí ở giá đỡ thứ hai 120 với bi thứ nhất 170-1 được đặt xen giữa, và ách từ 131 tạo ra lực hút đối với các nam châm 150-1, 150-2 sao cho giá đỡ thứ hai 120 không bị tách khỏi giá đỡ thứ nhất 130, và cũng cho phép không chỉ

tiếp xúc điểm giữa giá đỡ thứ nhất 130 và bi thứ nhất 170-1 mà còn tiếp xúc điểm giữa giá đỡ thứ hai 120 và bi thứ nhất 170-1 được duy trì hiệu quả.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị vận hành 100 theo sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.5, thiết bị vận hành 100 theo sáng chế được tạo kết cấu sao cho bộ phản xạ quang 121 quay dựa trên hướng trục Y do chuyển động quay của giá đỡ thứ nhất 130 và cả bộ phản xạ quang 121 quay dựa trên hướng trục X do chuyển động quay của giá đỡ thứ hai 120.

Fig.5 tương ứng với sơ đồ thể hiện cấu trúc chi tiết của giá đỡ thứ hai 120 mà quay dựa trên hướng trục X. Nếu bộ điều khiển vị trí 160 điều khiển công suất có cường độ và hướng thích hợp để điều chỉnh sự rung tay được cấp cho cuộn dẫn động thứ nhất 51 và cuộn dẫn động thứ hai 52, thì giá đỡ thứ hai 120 quay như được biểu thị bởi mũi tên ở giữa trên Fig.5, nhờ đó điều chỉnh sự rung tay hoặc dạng tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.5, nam châm thứ nhất 150-1 theo sáng chế được bố trí ở giá đỡ thứ hai 120 và nam châm thứ hai 150-2 có thể được bố trí ở giá đỡ thứ hai 120, nhưng ở vị trí khác với vị trí của nam châm thứ nhất 150-1.

Bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 được bố trí ở vị trí quay về phía nam châm thứ nhất 150-1 và xuất ra tín hiệu thứ nhất là tín hiệu tương ứng với vị trí của nam châm thứ nhất 150-1. Bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 được bố trí ở vị trí quay về phía nam châm thứ hai 150-2 và xuất ra tín hiệu thứ hai là tín hiệu tương ứng với vị trí của nam châm thứ hai 150-2.

Nếu nam châm thứ nhất và thứ hai 150-1, 150-2 được bố trí ở các vị trí khác nhau như được mô tả ở trên, khi giá đỡ thứ hai 120 di chuyển, nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 di chuyển theo các đường chuyển động khác nhau hoặc các góc quay khác nhau, và do đó bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai 160-1, 160-2 xuất ra các tín hiệu khác nhau.

Mặc dù nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 có thể là nhiều nam châm được phân biệt về mặt vật lý, nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 cũng có thể là nam châm đơn do kết quả giống như ở trên thu được ngay cả khi các bộ cảm biến hall 160 được đặt ở các vị trí khác nhau dựa trên một nam châm đơn.

Như được mô tả liên quan đến lĩnh vực kỹ thuật thông thường, nếu bộ cảm biến hall được tạo kết cấu để nhận biết lực từ của nam châm mà được từ hóa ở dạng lưỡng cực, thì bộ cảm biến hall nhận biết tất cả các hướng của lực từ đi vào và đi ra từ cực N và cực S, và do đó lực từ của nam châm 150 được bố trí ở giá đỡ thứ hai 120 thay đổi theo ba hướng do chuyển động quay của giá đỡ thứ nhất 130, do đó tạo ra sự nhiễu tín hiệu lớn hơn.

Vì lý do này, theo sáng chế, để giải quyết hiệu quả vấn đề trên, nam châm có một cực, thay vì hai cực, ở bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall 160 được sử dụng. Nếu nam châm đơn cực được bố trí để quay về phía bộ cảm biến hall 160, thì bộ cảm biến hall 160 chỉ nhận biết trị số cường độ lực từ của cực tính cụ thể được tạo ra từ một cực, và do đó sự nhiễu tín hiệu gây ra bởi sự thay đổi vị trí ba chiều được giảm đáng kể.

Nếu mỗi trong số nhiều bộ cảm biến hall 160-1, 160-2 xuất ra tín hiệu tương ứng với vị trí của nam châm 150 tương ứng, thì bộ điều khiển vị trí 160 theo sáng chế tính các tín hiệu để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai 120.

Nếu bộ cảm biến hall 160 được tạo kết cấu để nhận biết lực từ của nam châm đơn cực, thì diện tích cảm biến có thể bị thu hẹp so với trường hợp nhận biết lực từ của nam châm lưỡng cực.

Tuy nhiên, nếu việc tính toán đơn giản được thực hiện để tăng cường hoặc nhấn mạnh các đặc tính tín hiệu của tất cả các bộ cảm biến hall 160 như trong sáng chế, thì có thể mở rộng diện tích cảm biến và làm tăng cường độ tín hiệu được nhận biết, từ đó khắc phục nhược điểm là diện tích cảm biến bị thu hẹp.

Về vấn đề này, tốt hơn là nam châm thứ hai 150-2 được cung cấp cho giá đỡ thứ hai 120 ở vị trí có chuyển vị động ngược với chuyển vị động của nam châm thứ nhất 150-1, như được thể hiện trong ví dụ trên Fig.5.

Trong trường hợp này, do các bộ cảm biến hall 160-1, 160-2 xuất ra các tín hiệu chuỗi thời gian có các đặc tính trái ngược nhau, khi các tín hiệu này được tính toán, cường độ nhận biết được và dạng tương tự có thể cũng được tăng cường như được mô tả sau đây.

Như được thể hiện trên Fig.5, nếu giá đỡ thứ hai 120 quay theo hướng thuận chiều kim đồng hồ, do cả nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 được lắp vào giá đỡ thứ hai 120, nên giá đỡ thứ hai 120 quay theo hướng thuận chiều kim đồng hồ cùng với chuyển động quay của giá đỡ thứ hai 120.

Nếu giá đỡ thứ nhất 130 quay theo hướng thuận chiều kim đồng hồ, thì nam châm thứ nhất 150-1 di chuyển theo hướng đến gần bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1, và nam châm thứ hai 150-2 di chuyển theo hướng ra xa bộ cảm biến hall thứ hai 160-2, ngược với nam châm thứ nhất 150-1.

Nghĩa là, nếu giá đỡ thứ nhất 130 quay theo một hướng, thì bất kỳ một trong số bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 có đặc tính làm tăng trị số tín hiệu và bộ cảm biến hall còn lại có đặc tính làm giảm trị số tín hiệu.

Hơn nữa, nếu nam châm thứ nhất và thứ hai 150-1, 150-2 và bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai 160-1, 160-2 được đặt ở vị trí đối xứng nhau, thì các tín hiệu cảm biến hall có thể được tăng hoặc giảm tỷ lệ thuận với nhau.

Sáng chế sử dụng mối quan hệ tương hỗ ở trên để tính các tín hiệu của các bộ cảm biến hall và sử dụng các kết quả tính được trong việc điều khiển dẫn động bộ phản xạ quang 121. Bằng cách đó, có thể tạo ra tín hiệu cảm biến hall có cường độ đủ cho mỗi vị trí hướng trục X của bộ phản xạ quang 121 và để nhận biết chính xác hướng của chúng.

Fig.6 và Fig.7 là các sơ đồ thể hiện tín hiệu đầu ra của nhiều bộ cảm biến hall và phương án theo sáng chế để tính các tín hiệu đầu ra. Fig.6 thể hiện trường hợp trong đó cực của nam châm thứ nhất 150-1 quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 giống với cực (N) của nam châm thứ hai 150-2 quay về phía bộ cảm biến hall thứ hai 160-2.

Nếu giá đỡ thứ hai 120 quay theo hướng thuận chiều kim đồng hồ hoặc theo hướng ngược chiều kim đồng hồ dựa trên vị trí tham chiếu (mặc định) của giá đỡ thứ hai 120, thì tín hiệu thứ nhất f(a) là trị số đầu ra của bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và tín hiệu thứ hai f(b) là trị số đầu ra của bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 trở thành dạng trên Fig.6(b). Do tín hiệu đầu ra của bộ cảm biến hall có quan hệ tuyến tính với khoảng cách giữa nam châm và bộ cảm biến hall, nên tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai tỷ lệ nghịch với nhau.

Do đó, nếu phép trừ được thực hiện cho tín hiệu thứ nhất f(a) và tín hiệu thứ hai f(b), thì cường độ nhận biết được được tăng cường từ "b-a" thành "2b" như được thể hiện trên Fig.6(c), vậy nên chuyển động quay của giá đỡ thứ hai 120 có thể được nhận biết rõ ràng hơn.

Ngoài ra, nếu phép trừ được sử dụng cho tín hiệu thứ nhất f(a) và tín hiệu thứ hai f(b), thì các tín hiệu vị trí của hệ thống tín hiệu bao gồm cả vùng số dương và vùng số âm có thể được tạo ra như trên Fig.. 6(c), điều này cũng cho phép hướng quay của giá đỡ thứ hai 120 sẽ được nhận biết chính xác.

Khi chuyển vị quay của nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 lớn hơn, thì tín hiệu được xuất ra bởi các bộ cảm biến hall 160-1, 160-2 thay đổi nhiều hơn. Do đó, để cải thiện thêm độ phân giải của các tín hiệu được nhận biết bởi các bộ cảm biến hall 160-1, 160-2, nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 tốt hơn là được cung cấp cho giá đỡ thứ hai 120 ở các vị trí lệch khỏi tâm của giá đỡ thứ hai 120.

Ngoài ra, để cải thiện thêm độ phân giải của tín hiệu được phát hiện bởi bộ cảm biến hall, như được thể hiện trên Fig.6(a) và Fig.7(a), bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 tốt hơn nữa là được bố trí ở các vị trí được chuyển vị (D) từ tâm của nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2.

Fig.7 thể hiện trường hợp trong đó cực của nam châm thứ nhất 150-1 quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 ngược với cực của nam châm thứ hai 150-2 quay về phía bộ cảm biến hall thứ hai 160-2.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.7(b), tín hiệu thứ nhất f(a) có trị số dương và tín hiệu thứ hai f(b) có trị số âm. Do đó, nếu phép cộng được áp dụng cho tín hiệu thứ nhất f(a) và tín hiệu thứ hai f(b), thì cường độ nhận biết được có thể được mở rộng từ "b-a" thành "2b", và tín hiệu vị trí của hệ thống tín hiệu bao gồm cả vùng số dương và vùng số âm có thể được tạo ra, như được thể hiện trên Fig.7(c).

Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu chi tiết của thiết bị điều khiển vị trí 200 theo một phương án khác của sáng chế và Fig.9 là lưu đồ minh họa các quy trình của phương pháp điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang, được thực hiện ở thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế.

Nếu phương án của sáng chế được mô tả ở trên là phương án liên quan đến bộ dẫn động camera mà dẫn động chuyển động quay của bộ phản xạ quang 121, thì thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế được mô tả dưới đây là thiết bị hoặc môđun được lắp vào bộ dẫn động camera, tương ứng với bộ điều khiển vận hành được mô tả ở trên.

Thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế như được thể hiện trên Fig.8 tương ứng với bộ điều khiển vị trí 160 của thiết bị vận hành 100 theo sáng chế như được mô tả ở trên. Ngoài ra, mặc dù Fig.8 mô tả rằng thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế độc lập với bộ cảm biến hall 160, nếu thiết bị điều khiển vị trí 200 và bộ cảm biến hall 160 được triển khai dưới dạng một chip hoặc môđun như được mô tả ở trên, thì thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế có thể bao gồm bộ cảm biến hall 160.

Trước khi giải thích sáng chế chi tiết, cần hiểu rằng các thành phần của thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế như được mô tả trên Fig.8 không được phân biệt về mặt vật lý nhưng được phân biệt về mặt logic.

Nói cách khác, mỗi thành phần tương ứng với thành phần logic để triển khai dấu hiệu kỹ thuật của sáng chế, và do đó mặc dù các thành phần bất kỳ được tích hợp hoặc được chia tách, cần phải hiểu là vẫn nằm trong phạm vi của sáng chế miễn là chức năng của thành phần logic theo sáng chế được thực hiện. Ngoài ra, các thành phần bất kỳ có chức năng giống hoặc tương tự nhau cần được hiểu là nằm trong phạm vi của sáng chế bất kể các thuật ngữ của chúng có giống nhau hay không.

Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị điều khiển vị trí 200 theo sáng chế có thể bao gồm bộ đầu vào 210, bộ tạo tín hiệu 220, bộ DB 230 và bộ điều khiển dẫn động 240.

Như được mô tả ở trên, bộ đầu vào 210 tương ứng với giao diện để nhận tín hiệu từ bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2 (S910).

Như được thể hiện trên các hình vẽ, theo một phương án, bộ đầu vào 210 theo sáng chế có thể được tạo kết cấu để nhận các tín hiệu từ nhiều bộ cảm biến hall 160-n, ví dụ ba hoặc nhiều hơn ba bộ cảm biến hall, (S910), và trong trường hợp này, bộ điều khiển vị trí 160 theo sáng chế có thể được tạo kết cấu để tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách sử dụng tất cả trong số các tín hiệu hoặc kết hợp của các tín hiệu được chọn.

Nếu tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai được đưa vào từ bộ đầu vào 210

(S910), thì bộ tạo tín hiệu 220 theo sáng chế tính toán tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai 120 (S950).

Bộ DB 230 theo sáng chế có thể lưu thông tin DB như bảng tìm kiếm trong đó thông tin trị số điều khiển liên quan đến cường độ và hướng của công suất được truyền đến các cuộn dẫn động 51, 52 tương quan với trị số tín hiệu điện (trị số mã) được xuất ra từ bộ cảm biến hall dựa trên thông tin đặc điểm kỹ thuật của bộ cảm biến hall và các cuộn dẫn động 51, 52 (S900).

Nếu tín hiệu vị trí được tạo ra trong bộ tạo tín hiệu 220, thì bộ điều khiển dẫn động 240 theo sáng chế truy cập và đọc thông tin được lưu trong bộ DB 230 và chọn thông tin trị số điều khiển tương ứng với tín hiệu vị trí (S960).

Nếu thông tin trị số điều khiển được chọn như trên, thì bộ điều khiển dẫn động 240 theo sáng chế điều khiển công suất có cường độ và hướng tương ứng với thông tin trị số điều khiển sẽ được áp dụng cho các cuộn dẫn động 51, 52 tương ứng, nhờ đó thực hiện hoạt động OIS bởi bộ phản xạ quang 121 (S970).

Như được mô tả ở trên, theo sáng chế, nếu nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2, thì bộ tạo tín hiệu 220 tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai (S930).

Ngoài ra, theo một phương án, nếu nam châm thứ nhất 150-1 và nam châm thứ hai 150-2 có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất 160-1 và bộ cảm biến hall thứ hai 160-2, thì bộ tạo tín hiệu 220 theo sáng chế tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai (S940).

Sáng chế đã được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, mặc dù thể hiện các phương án ưu tiên của sáng chế, được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa, do các thay đổi và cải biến khác nhau nằm trong phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả chi tiết này.

Trong phần mô tả trên của bản mô tả này, các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", "trên" và "dưới" chỉ là các thuật ngữ khái niệm được sử dụng để xác định tương

đối các thành phần với nhau, và do đó chúng không nên được hiểu là các thuật ngữ được sử dụng để biểu thị thứ tự, mức ưu tiên cụ thể hoặc dạng tương tự.

Các hình vẽ để minh họa sáng chế và các phương án của chúng có thể được thể hiện ở dạng phóng đại để nhấn mạnh hoặc làm nổi bật các nội dung kỹ thuật của sáng chế, nhưng cần hiểu rằng các cải biến khác nhau có thể được thực hiện bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật khi xem xét phần mô tả ở trên và các hình vẽ minh họa mà không vượt ra khỏi phạm vi của sáng chế.

Danh sách các số chỉ dẫn

100: thiết bị vận hành theo sáng chế

110: hộp	120: giá đỡ thứ hai
130: giá đỡ thứ nhất	140: vỏ
150: nam châm	150-1: nam châm thứ nhất
150-2: nam châm thứ hai 150-2	160: bộ cảm biến hall (bộ điều khiển vị trí)
160-1: bộ cảm biến hall thứ nhất	160-2 bộ cảm biến hall thứ hai
170-1: bi thứ nhất	170-2: bi thứ hai
51: cuộn dẫn động thứ nhất	52: cuộn dẫn động thứ hai

55: cuộn dẫn động thứ ba

200: thiết bị điều khiển vị trí theo sáng chế

210: bộ đầu vào	220: bộ tạo tín hiệu
230: bộ DB	240: bộ điều khiển dẫn động

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị vận hành bộ phản xạ quang, thiết bị này bao gồm:

vỏ;

giá đỡ thứ nhất được chứa trong vỏ và được tạo kết cấu để quay, dựa trên hướng thứ nhất vuông góc với trục quang học, so với vỏ;

thấu kính;

giá đỡ thứ hai có bộ phản xạ quang để phản xạ ánh sáng về phía thấu kính và được chứa trong giá đỡ thứ nhất để quay dựa trên hướng thứ hai vuông góc với cả trục quang học và hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất;

nhiều nam châm được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở các vị trí khác nhau, các nam châm có cực giống nhau hoặc các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía các bộ cảm biến hall;

nhiều bộ cảm biến hall được tạo kết cấu để xuất ra các tín hiệu lần lượt tương ứng với vị trí của các nam châm; và

bộ điều khiển vị trí được tạo kết cấu để tính các tín hiệu được đưa vào từ nhiều bộ cảm biến hall để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai,

trong đó bộ điều khiển vị trí được tạo kết cấu để tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ các tín hiệu nếu các nam châm có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía các bộ cảm biến hall; và

bộ điều khiển vị trí được tạo kết cấu để tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng các tín hiệu nếu các nam châm có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía các bộ cảm biến hall.

2. Thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo điểm 1, trong đó các nam châm bao gồm:

nam châm thứ nhất được cung cấp cho giá đỡ thứ hai; và

nam châm thứ hai được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở vị trí có chuyển vị động ngược với chuyển vị động của nam châm thứ nhất khi giá đỡ thứ hai quay,

trong đó các bộ cảm biến hall bao gồm:

bộ cảm biến hall thứ nhất được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu thứ nhất tương

ứng với vị trí của nam châm thứ nhất; và

bộ cảm biến hall thứ hai được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu thứ hai tương ứng với vị trí của nam châm thứ hai.

3. Thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo điểm 1, trong đó mỗi trong số các nam châm có một cực ở bề mặt mà quay về phía các bộ cảm biến hall.

4. Thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo điểm 2, trong đó nam châm thứ nhất và thứ hai có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai; và

bộ điều khiển vị trí tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

5. Thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo điểm 2, trong đó nam châm thứ nhất và thứ hai có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai; và

bộ điều khiển vị trí tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

6. Thiết bị vận hành bộ phản xạ quang theo điểm 2, trong đó bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai được cung cấp lần lượt cho nam châm thứ nhất và thứ hai ở các vị trí có chuyển vị quay tương đối lớn.

7. Thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang, bao gồm:

vỏ;

giá đỡ thứ nhất được chứa trong vỏ và được tạo kết cấu để quay dựa trên hướng thứ nhất vuông góc với trục quang học so với vỏ;

thấu kính;

giá đỡ thứ hai có bộ phản xạ quang để phản xạ ánh sáng về phía thấu kính và được chứa trong giá đỡ thứ nhất để quay dựa trên hướng thứ hai vuông góc với cả trục quang học và hướng thứ nhất so với giá đỡ thứ nhất;

nam châm thứ nhất và thứ hai được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở các vị trí khác nhau, nam châm thứ nhất và thứ hai có cực giống nhau hoặc các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai;

bộ cảm biến hall thứ nhất được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu thứ nhất tương ứng với vị trí của nam châm thứ nhất;

bộ cảm biến hall thứ hai được tạo kết cấu để xuất ra tín hiệu thứ hai tương ứng với vị trí của nam châm thứ hai;

bộ đầu vào được tạo kết cấu để nhận tín hiệu thứ nhất từ bộ cảm biến hall thứ nhất và tín hiệu thứ hai từ bộ cảm biến hall thứ hai; và

bộ tạo tín hiệu được tạo kết cấu để tính tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai được đưa vào từ bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai để tạo ra tín hiệu vị trí là tín hiệu về vị trí hiện thời của giá đỡ thứ hai và,

trong đó, khi nam châm thứ nhất và thứ hai có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, bộ tạo tín hiệu tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai; và

khi nam châm thứ nhất và thứ hai có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, bộ tạo tín hiệu tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

8. Thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang theo điểm 7, còn bao gồm:

bộ điều khiển dẫn động được tạo kết cấu để điều khiển công suất có cường độ và hướng tương ứng với tín hiệu vị trí được tạo sẽ được cấp cho cuộn dẫn động mà quay giá đỡ thứ hai.

9. Thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang theo điểm 7, trong đó khi nam châm thứ nhất và thứ hai có cực giống nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, bộ tạo tín hiệu tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

10. Thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang theo điểm 7, trong đó khi nam châm thứ nhất và thứ hai có các cực khác nhau ở các bề mặt quay về phía bộ cảm biến hall thứ nhất và thứ hai, bộ tạo tín hiệu tạo ra tín hiệu vị trí bằng cách thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và thứ hai.

11. Thiết bị điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang theo điểm 7, trong đó nam châm thứ hai được cung cấp cho giá đỡ thứ hai ở vị trí có chuyển vị động ngược với chuyển vị động của nam châm thứ nhất khi giá đỡ thứ hai quay.

Fig.1

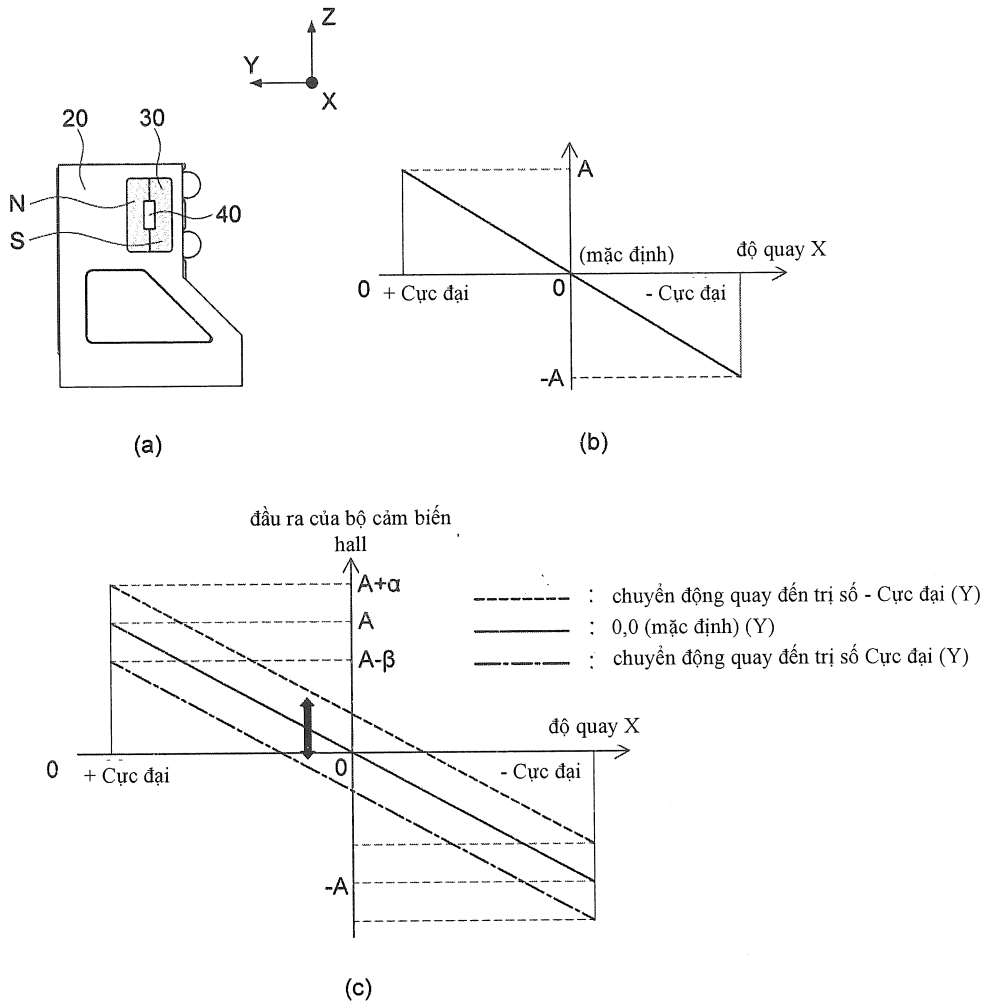

Z
Y
X
20
30
N
S
40
A
(mặc định)
độ quay X
0
+ Cực đại
0
- Cực đại
-A
(a)
(b)
đầu ra của bộ cảm biến hall
A+α
A
A-β
: chuyển động quay đến trị số - Cực đại (Y)
: 0,0 (mặc định) (Y)
: chuyển động quay đến trị số Cực đại (Y)
độ quay X
0
+ Cực đại
0
- Cực đại
-A
(c)

Fig.2

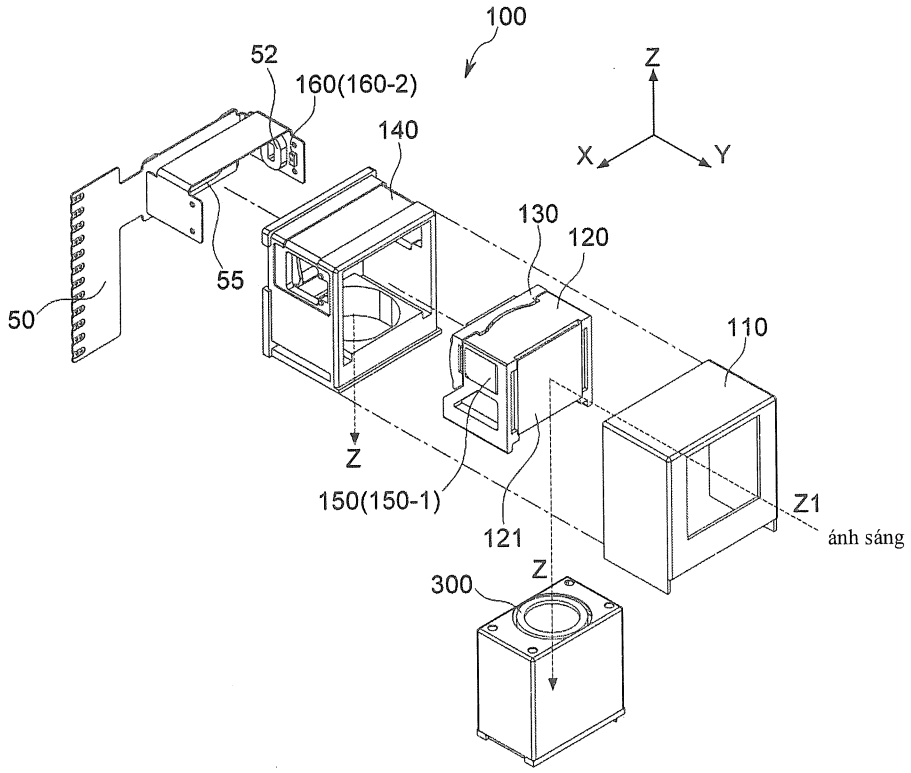

100
52
160(160-2)
140
Z
X
Y
130
120
55
50
110
Z
150(150-1)
121
Z1
ánh sáng
Z
300

Fig.3

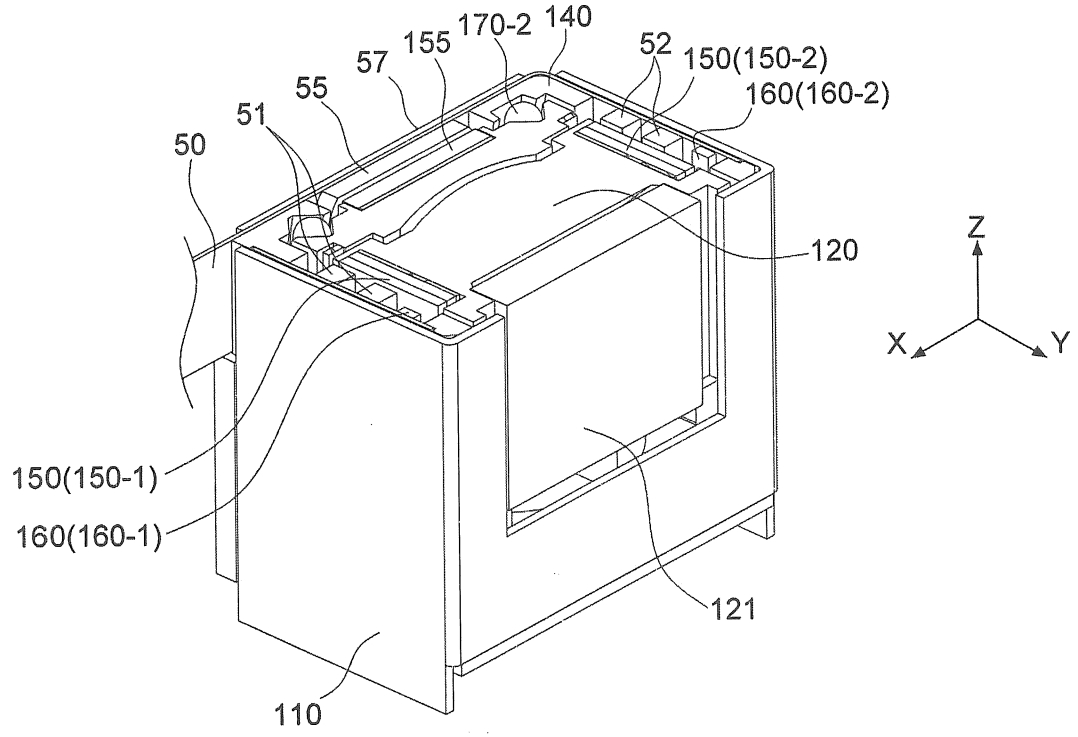

170-2
140
155
57
52
150(150-2)
55
160(160-2)
51
50
120
Z
X
Y
150(150-1)
160(160-1)
121
110

Fig.4

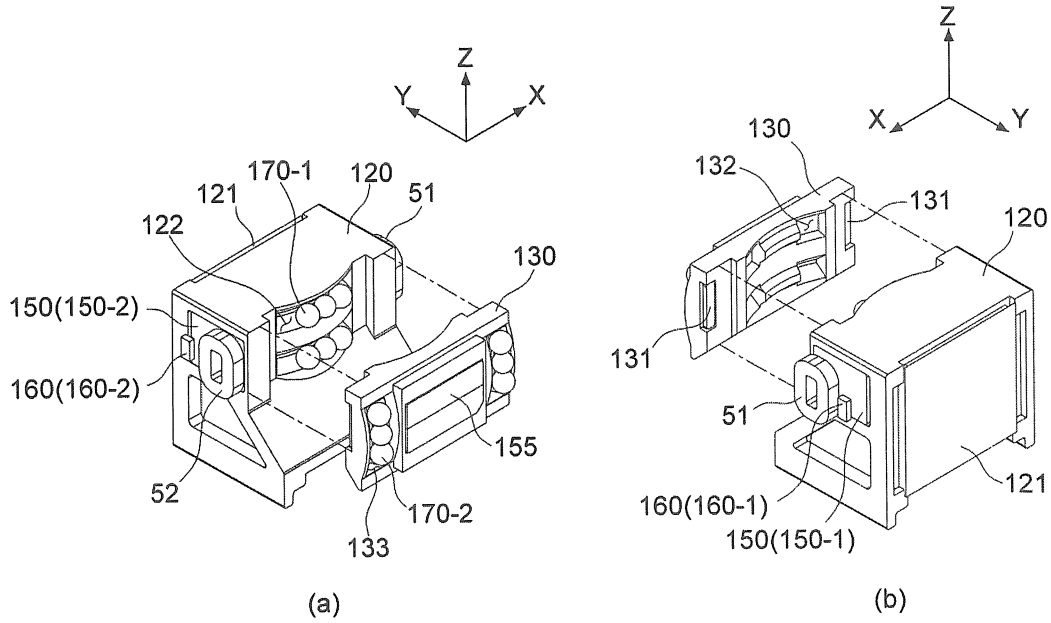

Z
Y
X
170-1
120
121
51
122
130
150(150-2)
160(160-2)
155
52
170-2
133
(a)
Z
X
Y
130
132
131
120
131
51
160(160-1)
150(150-1)
121
(b)

Fig.5

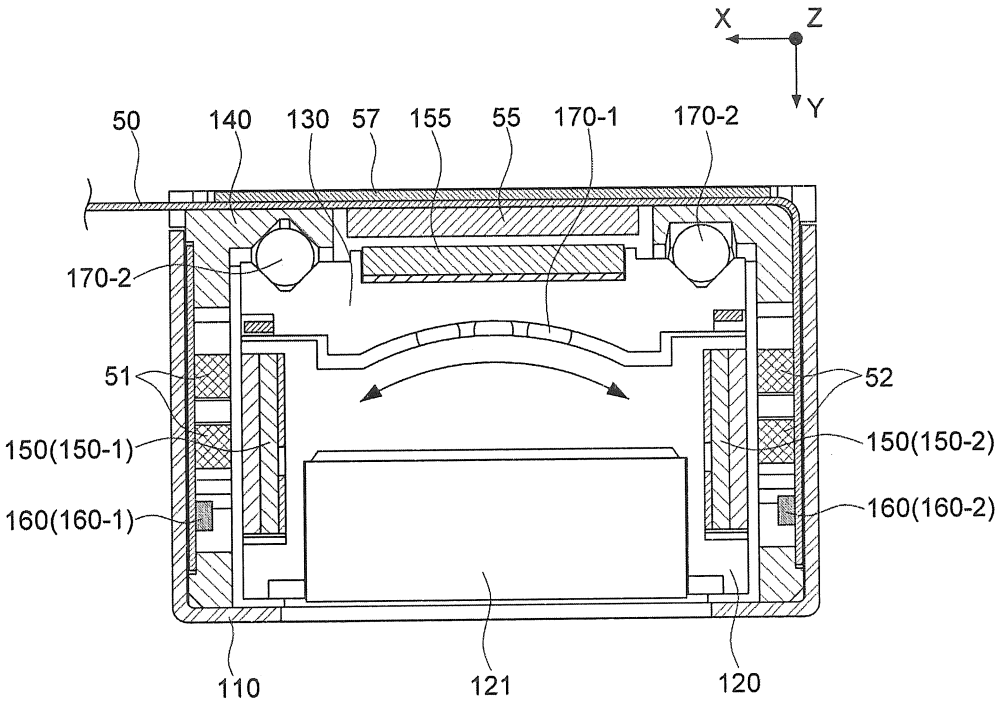

X
Z
Y
50
140
130
57
155
55
170-1
170-2
170-2
51
150(150-1)
160(160-1)
52
150(150-2)
160(160-2)
110
121
120

Fig.6

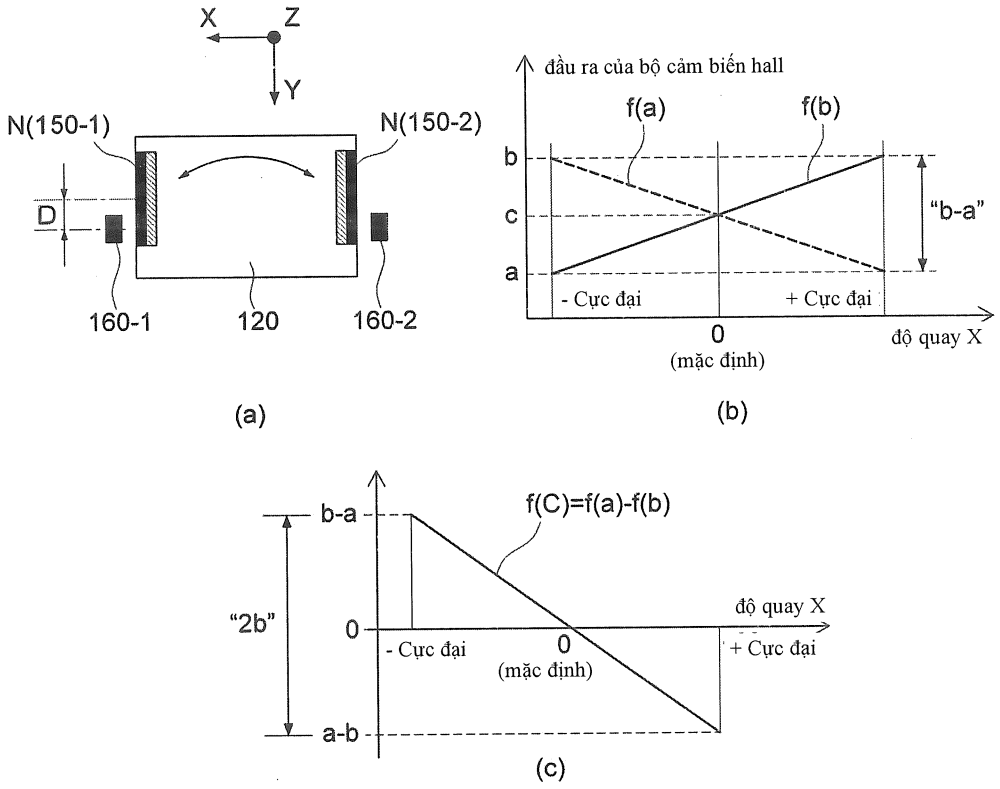
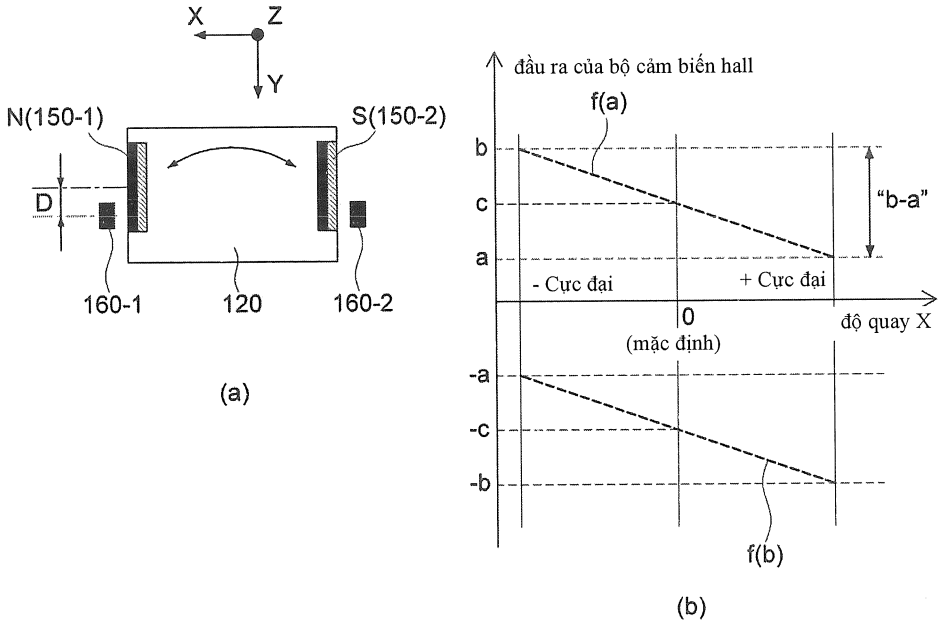

X
Z
Y
N(150-1)
N(150-2)
D
160-1
120
160-2
(a)
đầu ra của bộ cảm biến hall
f(a)
f(b)
b
c
a
"b-a"
- Cực đại
+ Cực đại
0
(mặc định)
độ quay X
(b)
b-a
f(C)=f(a)-f(b)
"2b"
0
độ quay X
- Cực đại
0
(mặc định)
+ Cực đại
a-b
(c)

Fig.7


X
Z
Y
N(150-1)
S(150-2)
D
160-1
120
160-2
(a)
đầu ra của bộ cảm biến hall
f(a)
b
c
a
"b-a"
- Cực đại
+ Cực đại
0
(mặc định)
độ quay X
-a
-c
-b
f(b)
(b)

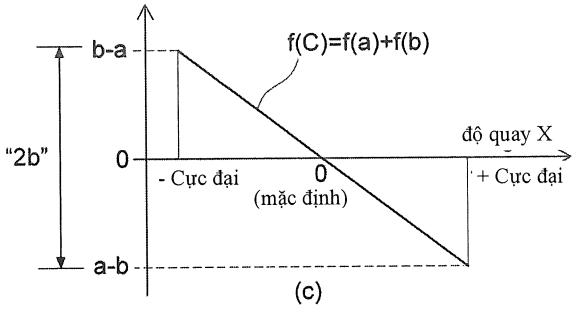

b-a
f(C)=f(a)+f(b)
"2b"
0
độ quay X
- Cực đại
0
(mặc định)
+ Cực đại
a-b
(c)

Fig.8

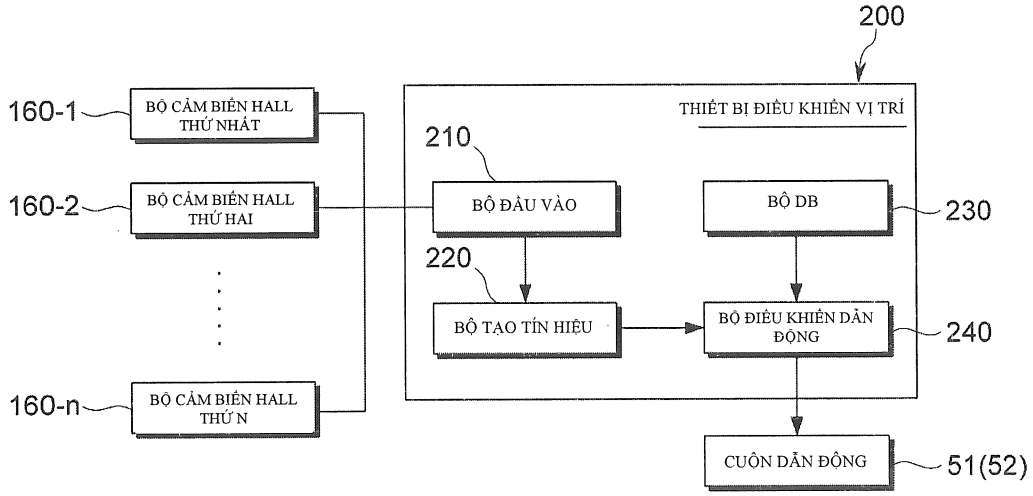
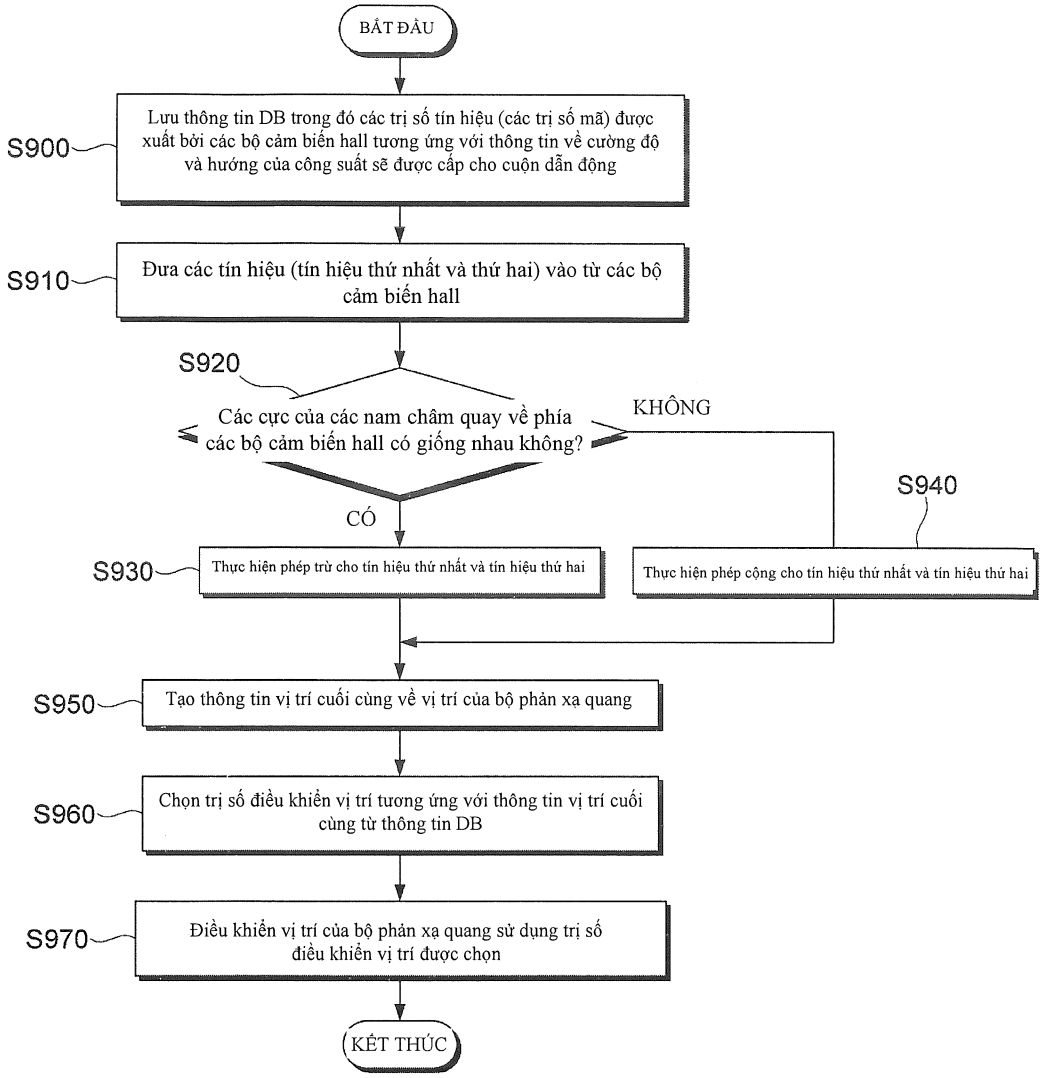

200
160-1
BỘ CẢM BIẾN HALL THỨ NHẤT
160-2
BỘ CẢM BIẾN HALL THỨ HAI
160-n
BỘ CẢM BIẾN HALL THỨ N
THIẾT BỊ ĐIỀU KHIỂN VỊ TRÍ
210
BỘ ĐẦU VÀO
220
BỘ TẠO TÍN HIỆU
BỘ DB
230
BỘ ĐIỀU KHIỂN DẪN ĐỘNG
240
CUỘN DẪN ĐỘNG
51(52)

Fig.9


BẮT ĐẦU
S900
Lưu thông tin DB trong đó các trị số tín hiệu (các trị số mã) được xuất bởi các bộ cảm biến hall tương ứng với thông tin về cường độ và hướng của công suất sẽ được cấp cho cuộn dẫn động
S910
Đưa các tín hiệu (tín hiệu thứ nhất và thứ hai) vào từ các bộ cảm biến hall
S920
Các cực của các nam châm quay về phía các bộ cảm biến hall có giống nhau không?
KHÔNG
CÓ
S940
S930
Thực hiện phép trừ cho tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai
Thực hiện phép cộng cho tín hiệu thứ nhất và tín hiệu thứ hai
S950
Tạo thông tin vị trí cuối cùng về vị trí của bộ phản xạ quang
S960
Chọn trị số điều khiển vị trí tương ứng với thông tin vị trí cuối cùng từ thông tin DB
S970
Điều khiển vị trí của bộ phản xạ quang sử dụng trị số điều khiển vị trí được chọn
KẾT THÚC