



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0041502

(51)⁷ G03B 13/36; H04N 5/225; G03B 17/12 (13) B

(21) 1-2019-05843

(22) 22/10/2019

(30) 10-2018-0126847 23/10/2018 KR

(45) 25/10/2024 439

(43) 27/04/2020 385

(73) CAMMSYS Corp. (KR)

(Sondo-dong) 26, Venture-ro 100beon-gi, Yeonsu-gu, Incheon, 22013, Republic of Korea

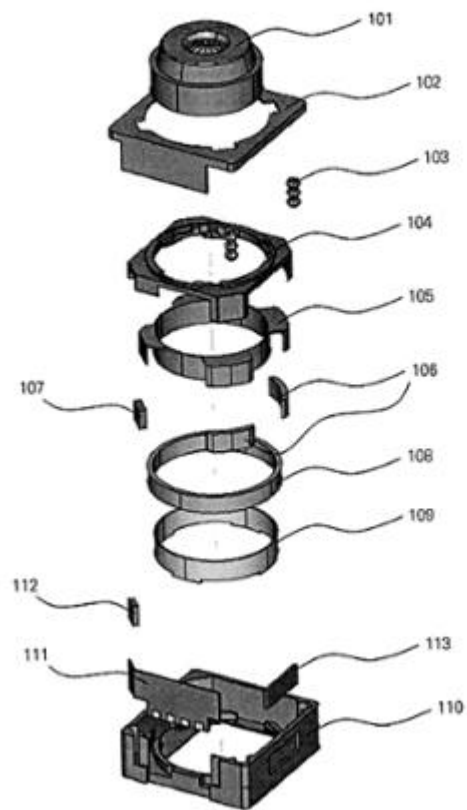
(72) SUL, Hyun Hee (KR).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) BỘ DẪN ĐỘNG TỰ ĐIỀU TIÊU DÙNG CHO CAMERA SIÊU NHỎ

(57) Sáng chế đề cập đến bộ dẫn động tự điều tiêu dùng cho camera siêu nhỏ được áp dụng cấu trúc chống bụi chảy được và phương pháp chế tạo bộ dẫn động này. Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bộ dẫn động AF để làm dịch chuyển thấu kính trong môđun camera lên và xuống. Bộ dẫn động AF bao gồm bộ phận phụ thứ nhất có để với cảm biến Hall, lõi được lắp vào đế và cuộn dây quấn trên mặt ngoài và bộ phận phụ thứ hai có vành thấu kính mà thấu kính được lắp vào đó và vành kẹp với cặp nam châm dẫn động tương tác với cuộn dây và nam châm cảm biến tương tác với cảm biến Hall được cố định vào đó.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến camera, cụ thể là, bộ dẫn động tự điều tiêu (auto focus: AF) với cấu trúc chống bụi dùng cho camera siêu nhỏ và phương pháp chế tạo bộ dẫn động này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị di động như điện thoại di động được trang bị camera siêu nhỏ để chụp ảnh hoặc thực hiện cuộc gọi video. Camera siêu nhỏ có bộ dẫn động AF (hoặc VCM) cho phép thực hiện chức năng tự điều tiêu.

Fig.1 là hình vẽ tách rời của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường, Fig.2 minh họa hình vẽ bên ngoài của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường, Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường, Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện đường đi vào có thể của bụi trong môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường, Fig.5 minh họa phương tiện dẫn động của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường và Fig.6 minh họa nhược điểm có thể có trong môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường.

Bộ dẫn động AF có thể được tạo bằng cách lắp lò xo dưới 18, vành thấu kính 17, cuộn dây 16, các nam châm 15, lò xo trên 14, đệm 13 và hộp bảo vệ 12 trên đế 19 của môđun camera 1. Vành thấu kính 17 và cuộn dây 16 là phương tiện dẫn động của bộ dẫn động AF.

Phương tiện dẫn động dịch chuyển thấu kính 11 lên hoặc xuống để thực hiện chức năng tự điều tiêu. Thường thì, phương tiện dẫn động có cấu trúc trong đó cuộn dây 16 được quấn trên mặt ngoài của vành thấu kính 17 kẹp thấu kính 11 để dịch chuyển nó theo hướng lên hoặc xuống và các nam châm 15 nằm ở các vị trí đối mặt với cuộn dây 16. Khi tác dụng dòng điện vào cuộn dây 16 thì phương tiện dẫn động sẽ thực hiện chức năng tự điều tiêu bằng cách sử dụng lực điện từ giữa cuộn dây 16 và các nam châm 15. Lực đàn hồi được tạo ra theo hướng lên và xuống bởi lò xo dưới 18 và lò xo trên 14 được cố định vào hộp vỏ (đế 19, đệm 13) và tiếp xúc với mặt dưới và mặt trên của vành thấu kính 17 một cách tương ứng vì vậy phương tiện dẫn động sẽ trở về trạng thái ban đầu.

Trên Fig.4, rất có khả năng là các bụi bẩn được có thể đi vào trong qua mặt trên

của màng lọc cắt bằng IR 20 được bố trí bên trên cảm biến (cảm biến ảnh 21). Điều này là do đường đi vào có thể của bụi là đơn giản và các bụi chảy được có thể đi vào trong từ bên ngoài hoặc bên trong môđun camera.

Cũng như vậy, trên Fig.5 phương tiện kích hoạt được đỡ một cách tương ứng bởi lò xo trên 14 và lò xo dưới 18 để giảm đến mức thấp nhất rung động theo hướng nằm ngang khi chuyển động lên và xuống. Lò xo dưới 18 hoạt động khi dây dẫn tác dụng dòng điện vào cuộn dây 16. Vì vậy, không thể loại bỏ lò xo dưới 18 ra khỏi môđun camera 1 thông thường.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.6, trong trường hợp mà phương tiện dẫn động chuyển động theo hướng nằm ngang khi môđun camera 1 đứng thẳng đứng thì sự chúc xuống có thể xảy ra theo hướng trọng lực do tải tự thân nếu lò xo dưới 18 bị loại bỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất bộ dẫn động AF dùng cho camera siêu nhỏ và phương pháp chế tạo bộ dẫn động này để có thể loại bỏ nguyên nhân gây ra vết thâm bằng cách ngăn các bụi chảy được bên ngoài hoặc bên trong bộ dẫn động AF rơi lên mặt trên của màng lọc cắt bằng IR.

Sáng chế nhằm đề xuất bộ dẫn động AF dùng cho camera siêu nhỏ và phương pháp chế tạo nó để có thể tạo điều kiện đơn giản việc chế tạo bằng cách thay thế lò xo trên và lò xo dưới bằng phương tiện dẫn động có thấu kính, vành thấu kính, vành kẹp, nam châm dẫn động và nam châm cảm biến và bằng cách sử dụng bi.

Sáng chế nhằm đề xuất bộ dẫn động AF dùng cho camera siêu nhỏ và phương pháp chế tạo nó trong đó cấu trúc bên trong có thể được đơn giản hóa bằng cách không sử dụng dẫn hướng bi trên hình dạng bên trong của thành phần so với bộ dẫn động vòng kín thông thường hoặc bộ dẫn động hồi tiếp và bằng cách sử dụng túi trên đế và chính mặt phẳng của vành thấu kính theo hướng chéo.

Sáng chế nhằm đề xuất bộ dẫn động AF dùng cho camera siêu nhỏ và phương pháp chế tạo nó trong đó kẹp nam châm có mặt cắt ngang hình chữ Π và có chức năng như ách trong để chặn sự rò rỉ thông lượng của nam châm và bảo đảm hướng tính của thông lượng từ để cải thiện hiệu suất của lực điện từ tạo ra bởi dòng điện trong cuộn dây và nam châm.

Các mục đích và ưu điểm khác sẽ trở nên dễ hiểu từ phần mô tả dưới đây.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bộ dẫn động AF để làm dịch chuyển thấu kính trong môđun camera lên và xuống. Bộ dẫn động AF bao gồm bộ phận phụ thứ nhất có để với cảm biến Hall, lõi được lắp vào đế và cuộn dây quấn trên mặt ngoài và bộ phận phụ thứ hai có vành thấu kính mà thấu kính được lắp vào đó và vành kẹp với cặp nam châm dẫn động tương tác với cuộn dây và nam châm cảm biến tương tác với cảm biến Hall được cố định vào đó, trong đó bộ phận phụ thứ nhất được cố định và bộ phận phụ thứ hai chuyển động lên và xuống để dịch chuyển thấu kính lên và xuống.

Vành kẹp có thể bao gồm thân vành kẹp có dạng hình trụ mà đỉnh và đáy của nó hở, hai kẹp nam châm dẫn động nhô ở một đầu của hướng chéo thứ nhất và ở một đầu của hướng chéo thứ hai một cách tương ứng và kẹp nam châm cảm biến nhô ở một đầu khác của hướng chéo thứ nhất.

Hai kẹp nam châm dẫn động tạo thành mặt cắt ngang hình chữ Π mà đáy của nó hở giữa kẹp nam châm dẫn động và thân vành kẹp và kẹp nam châm cảm biến tạo thành mặt cắt ngang hình chữ Π mà đáy của nó hở giữa kẹp nam châm cảm biến và thân vành kẹp.

Nam châm dẫn động có thể được cố định vào mặt trong của phần cong của kẹp nam châm dẫn động.

Thân vành kẹp có thể được lắp trong lõi và lõi và cuộn dây được bố trí giữa thân vành kẹp và nam châm dẫn động.

Kẹp có thể được làm từ vật liệu từ tính và có chức năng như ách trong.

Nam châm cảm biến có thể được cố định vào mặt ngoài của phần cong của kẹp nam châm cảm biến.

Bộ dẫn động AF có thể còn bao gồm ách lắp trên rãnh lắp ách được tạo trên mặt ngoài gần cặp nam châm dẫn động của thành bên của đế.

Bộ dẫn động AF có thể còn bao gồm nhiều hơn một bi được lắp trong túi bi được tạo trên mỗi đầu của thành bên có rãnh lắp ách và tiếp xúc với thành ngoài của vành thấu kính.

Cảm biến Hall có thể xác định thay đổi thông lượng từ tương ứng với thay đổi vị trí do chuyển động lên và xuống của bộ phận phụ thứ hai để xác định vị trí của bộ phận phụ thứ hai.

Bộ phận phụ thứ hai có thể có chức năng như thành chặn thứ nhất chặn các bụi chảy được và bộ phận phụ thứ nhất có thể có chức năng như thành chặn thứ hai chặn các bụi chảy được.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo bộ dẫn động AF để làm dịch chuyển thấu kính trong môđun camera lên và xuống. Phương pháp này bao gồm bước lắp ráp F-PCB với cảm biến Hall vào đế, lắp lõi vào trong đế, chế tạo bộ phận phụ thứ nhất bằng cách quấn cuộn dây trên mặt ngoài của lõi, lắp vành kẹp vào đáy vành thấu kính, chế tạo bộ phận phụ thứ hai bằng cách cố định nam châm dẫn động vào bên trong kẹp nam châm dẫn động và nam châm cảm biến vào bên ngoài kẹp nam châm cảm biến, lắp bộ phận phụ thứ hai vào bộ phận phụ thứ nhất, lắp các bi vào túi bi được tạo trên mỗi đầu của thành bên gần nam châm dẫn động và lắp ách trong rãnh lắp ách được tạo trên mặt ngoài của thành bên gần nam châm dẫn động.

Thân vành kẹp của vành kẹp có thể được lắp vào bên trong của lõi và lõi và cuộn dây được bố trí giữa thân vành kẹp và nam châm dẫn động khi lắp bộ phận phụ thứ nhất và bộ phận phụ thứ hai.

Các khía cạnh, dấu hiệu và ưu điểm khác sẽ rõ ràng hơn từ các hình vẽ đi kèm, các điểm yêu cầu bảo hộ và phần mô tả chi tiết.

Hiệu quả của sáng chế

Theo phương án của sáng chế, có lợi khi nguyên nhân gây ra vết thâm có thể bị loại bỏ bằng cách ngăn các bụi chảy được bên ngoài hoặc bên trong bộ dẫn động AF rơi lên mặt trên của màng lọc cắt bằng IR.

Cũng có lợi khi quy trình có thể được đơn giản hóa bằng cách thay thế lò xo trên và lò xo dưới bằng phương tiện dẫn động có thấu kính, vành thấu kính, vành kẹp, nam châm dẫn động và nam châm cảm biến và bằng cách sử dụng bi.

Cũng có lợi khi cấu trúc bên trong có thể được đơn giản hóa bằng cách không sử dụng dẫn hướng bi trên hình dạng bên trong của thành phần so với bộ dẫn động vòng kín thông thường hoặc bộ dẫn động hồi tiếp và bằng cách sử dụng túi trên đế và chính mặt phẳng của vành thấu kính theo hướng chéo.

Ngoài ra, cũng có lợi khi kẹp nam châm có mặt cắt ngang hình chữ $\square$ và có chức năng như ách trong đế chặn sự rò rỉ thông lượng của nam châm và bảo đảm hướng tính của thông lượng từ để cải thiện hiệu suất của lực điện từ tạo ra bởi dòng điện trong cuộn

dây và nam châm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ tách rời của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường;

Fig.2 là hình vẽ bên ngoài của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường;

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt ngang của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện đường đi vào có thể của bụi trong môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường;

Fig.5 là hình vẽ minh họa phương tiện dẫn động của môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường;

Fig.6 là hình vẽ minh họa nhược điểm có thể xảy ra trong môđun camera có bộ dẫn động AF thông thường;

Fig.7 là hình vẽ tách rời của bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ minh họa bên ngoài của bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế;

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.19 minh họa quy trình chế tạo bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế;

Fig.20 và Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ nhất A-A theo một phương án của sáng chế;

Fig.22 và Fig.23 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ hai B-B theo một phương án của sáng chế;

Fig.24 đến Fig.26 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ ba C-C theo một phương án của sáng chế;

Fig.27 đến Fig.29 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ tư D-D theo một phương án của sáng chế;

Fig.30 là hình vẽ minh họa vị trí của nam châm dẫn động và ách;

Fig.31 là hình vẽ minh họa thông lượng từ có và không có ách trong;

Fig.32 đến Fig. 34 là các hình vẽ minh họa tương quan vị trí giữa vành kẹp, cuộn dây, nam châm dẫn động và nam châm cảm biến;

Fig.35 là hình vẽ minh họa tương quan giữa cuộn dây và nam châm khi sử dụng nam châm hai cực; và

Fig.36 là hình vẽ minh họa các nam châm cảm biến khác nhau theo độ từ hóa khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế có thể được cải biến theo các hình thức khác nhau và các phương án cụ thể sẽ được mô tả và thể hiện dưới đây. Tuy nhiên, các phương án này không nhằm giới hạn sáng chế nhưng cần hiểu rằng sáng chế bao gồm tất cả các phương án cải biến, phương án tương đương và phương án thay thế thuộc phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Khi một phần tử được mô tả là “liên kết với” hoặc “lắp vào” một phần tử khác thì cần hiểu là một phần tử khác nữa có thể được xen giữa chúng cũng như một phần tử có thể liên kết hoặc lắp trực tiếp vào một phần tử khác. Ngược lại, khi một phần tử được mô tả là “liên kết trực tiếp với” hoặc “được lắp trực tiếp vào” một phần tử khác thì cần hiểu là còn một phần tử khác nữa không được xen giữa chúng.

Thuật ngữ như thứ nhất, thứ hai, v.v., có thể dùng để chỉ các phần tử khác nhau nhưng các phần tử này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này sẽ dùng để phân biệt một phần tử này với một phần tử khác.

Thuật ngữ dùng trong phần mô tả dưới đây chỉ nhằm để mô tả các phương án cụ thể mà không nhằm giới hạn sáng chế. Việc biểu diễn số ít bao gồm việc biểu diễn số nhiều miễn là nó rõ ràng là khác nhau. Thuật ngữ như “bao gồm” và “có” nhằm chỉ báo là các dấu hiệu, chữ số, bước, vận hành, phần tử, thành phần hoặc kết hợp của chúng dùng trong phần mô tả dưới đây tồn tại và vì vậy cần hiểu là khả năng tồn tại hoặc bổ sung một hoặc nhiều các dấu hiệu, chữ số, bước, vận hành, phần tử, thành phần hoặc kết hợp khác nhau khác của chúng không bị loại trừ.

Các phần tử theo phương án được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ đi kèm không bị giới hạn ở phương án tương ứng, có thể được bao gồm trong một phương án khác mà không trệch khỏi phạm vi của sáng chế. Mặc dù phần mô tả cụ thể không được đưa ra nhưng nhiều phương án vẫn có thể được thể hiện như một phương án.

Khi mô tả sáng chế dựa vào các hình vẽ đi kèm thì các phần tử giống nhau được ký hiệu bằng các số chỉ dẫn hoặc ký hiệu chỉ dẫn giống nhau mà không cần quan tâm đến số hình vẽ và việc mô tả nó không được lặp lại. Nếu được xác định là phần mô tả chi tiết các kỹ thuật đã biết liên quan đến sáng chế làm cho sáng chế trở nên khó hiểu hơn thì phần mô tả chi tiết về các kỹ thuật đó sẽ không được thực hiện.

Thuật ngữ như ~ phần, ~ bộ, ~ môđun nghĩa là phần tử được tạo kết cấu để thực hiện chức năng hoặc vận hành. Phần tử này có thể được thực hiện trong phần cứng, phần mềm hoặc kết hợp của chúng.

Fig.7 là hình vẽ tách rời của bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế, Fig.8 minh họa bên ngoài của bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế, Fig.9 đến Fig.19 minh họa quy trình chế tạo bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế, Fig.20 và Fig.21 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ nhất A-A theo một phương án của sáng chế, Fig.22 và Fig.23 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ hai B-B theo một phương án của sáng chế, Fig.24 đến Fig.26 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ ba C-C theo một phương án của sáng chế, Fig.27 đến Fig.29 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ dẫn động AF theo đường cắt ngang thứ tư D-D theo một phương án của sáng chế, Fig.30 minh họa vị trí của nam châm dẫn động và ách và Fig.31 minh họa thông lượng từ có và không có ách trong.

Bộ dẫn động AF (VCM) theo một phương án của sáng chế sử dụng cấu trúc chặn dòng bụi vào trong đó đường đi vào có thể của các bụi chảy được sẽ trở nên phức tạp để ngăn bụi rơi lên mặt trên của cảm biến (đặc biệt là, mặt trên của màng lọc cắt IF) gây ra vết thâm.

Bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế sử dụng lực điện từ được tạo ra bởi dòng điện tác dụng vào cuộn dây 107 và thông lượng từ mà các nam châm (nam châm dẫn động) 106 tạo ra. Nam châm 106 được cố định vào vành thấu kính 104 và vành kẹp 105 kẹp thấu kính 101 theo cách để thấu kính 101 chuyển động theo hướng lên và xuống để thực hiện tự điều tiêu. Cuộn dây 107 được cố định ở vị trí đối mặt với các nam châm 106.

Dưới đây là quy trình chế tạo bộ dẫn động AF.

Đế 110 và F-PCB 111 are được lắp vào cụm đế 130 (xem Fig.9). F-PCB (flexible printed circuit board) 111 là bảng mạch in mềm và cảm biến Hall 112 có thể được lắp trên đó. Đế 110 là hình hộp chữ nhật với đỉnh và đáy hờ. Rãnh lắp F-PCB 1101 được tạo trên một trong số các thành bên của đế 110 để cho F-PCB 111 có thể liên kết bằng cách lắp. F-PCB 111 có thể lắp vào rãnh F-PCB 1101 để làm việc như một trong số các thành bên của đế 110.

Rãnh lắp ách 1103 được tạo trên mặt ngoài của thành bên gần thành bên mà rãnh F-PCB 1101 được tạo trên đó. Ách 113 có thể được lắp vào đó.

Và túi bi 1102 được tạo theo hướng chéo của đế trên mỗi đầu của thành bên có rãnh lắp ách 1103 và bi 103 có thể được lắp trong đó.

Lõi 109 lắp với cụm đế 130 (xem Fig.10). Lõi 109 có hình trụ và đỉnh và đáy của nó hở. Lõi 109 có thể được làm từ vật liệu kim loại, ví dụ, vật liệu phi từ tính để không tương tác với cuộn dây 108.

Cuộn dây 108 được quấn trên mặt ngoài của lõi 109 trong cụm đế-lõi 131 (xem Fig.11). Cụm đế-lõi với cuộn dây 108 là bộ phận phụ thứ nhất 132. Cuộn dây 108 lắp vào thành ngoài của lõi 109 và trong đế 110. Cuộn dây 108 và lõi 109 có chức năng như thành chặn (chặn thứ cấp) để ngăn các bụi chảy được rơi lên mặt trên của màng lọc cất bằng IR 120.

Vành kẹp 105 lắp vào đáy của vành thấu kính 104 (xem Fig.12). Vành kẹp 105 có thể được làm từ kim loại như vật liệu từ tính và làm việc như ách trong.

Vành kẹp 105 bao gồm thân vành kẹp 1051 có hình trụ mà đỉnh và đáy của nó hở, hai kẹp nam châm dẫn động 1052 nhô ở một đầu của hướng chéo thứ nhất C-C và ở một đầu của hướng chéo thứ hai D-D một cách tương ứng và một kẹp nam châm cảm biến 1053 nhô ở một đầu khác của hướng chéo thứ nhất. Vành kẹp giả có thể nhô ở một đầu khác của hướng chéo thứ hai để cân bằng vành kẹp 105.

Kẹp nam châm dẫn động 1052 bao gồm phần kéo dài nằm ngang thứ nhất kéo dài chéo và phần cong thứ nhất bị uốn thẳng đứng ở đầu phần kéo dài nằm ngang thứ nhất. Nghĩa là, kẹp nam châm dẫn động 1052 tạo thành mặt cắt ngang hình chữ $\sqcap$ theo hướng chéo mà đáy của nó hở giữa kẹp nam châm dẫn động 1052 và thân vành kẹp 1051.

Kẹp nam châm cảm biến 1053 bao gồm phần kéo dài nằm ngang thứ hai kéo dài chéo và phần cong thứ hai bị uốn thẳng đứng ở đầu phần kéo dài nằm ngang thứ nhất. Nam châm cảm biến 107 được cố định vào mặt ngoài của phần cong thứ hai.

Nam châm dẫn động 106 được lắp vào kẹp nam châm 1052 trong cụm vành (thấu kính)-vành kẹp 140 (xem Fig.13). Nam châm dẫn động 106 có thể được cố định vào mặt trong của kẹp nam châm 1052 (nghĩa là, mặt trong của phần cong). Thành che 1041 để che kẹp nam châm dẫn động 1052 được tạo trên thành bên của vành thấu kính

104 hướng mặt chéo với kẹp nam châm dẫn động 1052. Thành che 1042 có mặt vuông góc với hướng chéo và tạo ra tiếp xúc điểm với bi 103.

Và nam châm cảm biến 107 lắp vào kẹp nam châm cảm biến 1053 trong cụm vành (thấu kính)-vành kẹp-nam châm dẫn động 141 (xem Fig.14). Nam châm cảm biến 107 có thể được cố định vào mặt ngoài của kẹp nam châm cảm biến 1053 (nghĩa là, mặt ngoài của phần cong thứ hai). Rãnh lắp nam châm cảm biến 1042 để làm lộ nam châm cảm biến 107 được lắp vào đó được tạo trên thành bên của vành thấu kính 104 hướng mặt chéo với kẹp nam châm phát 1053.

Cụm vành (thấu kính)-vành kẹp-nam châm dẫn động 141 là bộ phận phụ thứ hai 142. Nam châm dẫn động 106 và nam châm cảm biến 107 có thể được lắp theo thứ tự khác hoặc đồng thời.

Bộ phận phụ thứ hai 142 được lắp trên bộ phận phụ thứ nhất 132 (xem Fig.14). Thân vành kẹp 1051 có thể được lắp trong lõi 109 để được chồng lên nhau. Lõi 109 và cuộn dây 108 của bộ phận phụ thứ nhất 132 có thể được bố trí bên trong các kẹp nam châm (kẹp nam châm dẫn động 1052, kẹp nam châm cảm biến 1053, v.v.) của bộ phận phụ thứ hai 142. Trên kẹp nam châm dẫn động 1052 chẳng hạn, lõi 109 và cuộn dây 108 có thể được bố trí giữa thân vành kẹp 1051 và nam châm dẫn động 106.

Bằng cách lắp bộ phận phụ thứ nhất 132 với bộ phận phụ thứ hai 142 mà đường đi vào có thể của bụi bị uốn ở một số vị trí từ đỉnh xuống đáy trở nên phức tạp, bằng cách này mà chức năng ngăn dòng bụi vào có thể được tăng cường. (xem Fig.21, Fig.23, Fig.25, Fig.26, Fig.28 và Fig.29)

Sau đó, cụm chính được tạo bằng cách lắp ráp bi 103 vào bộ phận phụ 150 (xem Fig.16 và Fig.17).

Cụ thể là, trên đế 110, túi bi 1102 để lắp bi 103 được tạo ở hai vị trí ở đó nam châm dẫn động 106 được cố định vào mỗi đầu của thành bên mà rãnh lắp ách 1103 được tạo trên đó.

Mặt ngoài của vành thấu kính 104 đối mặt với túi bi 1102 là mặt phẳng vuông góc với hướng chéo và dịch chuyển theo hướng chéo với một khoảng cách nhất định từ thành trong của túi để trong đó túi bi 1102 được tạo. Điều này là để chống ảnh hưởng gây ra bởi bộ phận phụ thứ nhất 132 đặc biệt là đế 110 khi phương tiện dẫn động (nghĩa là, bộ phận phụ thứ hai 142) chuyển động lên và xuống.

Phần bi 103 trong túi bi 1102 tiếp xúc với bên ngoài để tiếp xúc điểm với thành ngoài của vành thấu kính 104. Nhờ sự tiếp xúc với bi 103 mà rung động theo hướng X, Y và chéo có thể được giảm đến mức thấp nhất khi vành thấu kính 104 chuyển động lên và xuống.

Thành trong của túi đế và thành ngoài của vành thấu kính 104 trên bi 103 có thể tiếp xúc chặt với nhau bằng lực từ tạo ra bởi nam châm dẫn động 105 và ách 113 nên thành ngoài của vành thấu kính 104 có thể duy trì sự tiếp xúc với bi 103. Nhưng trước khi lắp ráp ách 113 thì mỗi thành phần và bi 103 có thể không tiếp xúc với nhau và điều này là để lắp ráp bi 103 dễ dàng hơn.

Nhiều hơn một bi 103 có thể được lắp vào túi bi 1102. Ví dụ, ba tiếp xúc điểm ở mỗi vị trí có thể được tạo bằng cách lắp ba bi 103 vào một túi bi 1102 để đỡ vành thấu kính 104 một cách ổn định hơn.

Tiếp theo, nắp 102 được bố trí trên cụm chính 151 (xem Fig.18). Nắp 102 có thể bảo vệ các thành phần như F-PCB 111, vành thấu kính 104 và v.v.. Cũng như vậy, nắp 102 có chức năng như cữ chặn bi để ngăn bi 103 trong túi bi 1102 nảy lên trên.

Và ách được lắp trong rãnh lắp ách 1103 (xem Fig.19). Ách có thể được làm từ kim loại như vật liệu từ tính.

Trên Fig.30, trong trường hợp mà ách 113 được lắp thì hướng tiếp xúc gây ra bởi lực từ của nam châm dẫn động 106 (xem mũi tên ký hiệu là (a)) và hướng tiếp xúc của vành thấu kính 104 bao gồm nam châm dẫn động 106 (xem mũi tên ký hiệu là (b)) được minh họa. Như được thể hiện, bằng cách sử dụng lực từ của ách 113 và nam châm dẫn động 108 mà tiếp xúc giữa túi đế, bi 103 và vành thấu kính 104 có thể luôn được duy trì.

Bộ dẫn động AF 152 với ách 113 lắp trong đó bao gồm rãnh lắp thấu kính có hình tròn được tạo ở tâm theo hướng lên (hoặc xuống). Môđun camera 100 như được thể hiện trên Fig.8 có thể được chế tạo bằng cách lắp ráp thấu kính 101 vào rãnh lắp thấu kính.

So với bộ dẫn động AF thông thường thì bộ dẫn động AF 152 theo phương án của sáng chế, bộ phận phụ thứ hai 142 bao gồm thấu kính 101 vành thấu kính 104, vành kẹp 105, các nam châm (nam châm dẫn động 106 và nam châm cảm biến 107) tương ứng với phương tiện dẫn động chuyển động lên và xuống và lõi 108 và cuộn dây 107

được cố định.

Do cuộn dây 108 được cố định và kết quả là, lò xo dưới để tác dụng dòng điện vào cuộn dây trong bộ dẫn động AF thông thường không còn cần thiết, như vậy lò xo dưới được loại bỏ và các bi 103 để tối thiểu hóa rung động ngang của phương tiện dẫn động được sử dụng. Ngoài ra, do có thể kiểm soát vị trí của phương tiện dẫn động nhờ hỗ trợ của nam châm cảm biến 107 và cảm biến Hall 112 nên lò xo trên có thể cũng được loại bỏ.

Cảm biến Hall 112 được lắp trên F-PCB 111 và nam châm cảm biến 107 được bố trí ở vị trí đối mặt với cảm biến Hall 112. Cảm biến Hall 112 xác định thông lượng từ từ nam châm cảm biến 107.

Khi phương tiện dẫn động chuyển động lên và xuống thì nam châm cảm biến 107 cũng chuyển động lên và xuống và kết quả là, cảm biến Hall 112 có thể xác định thay đổi của thông lượng từ do chuyển động này. Thay đổi của thông lượng từ có thể được chuyển đổi thành trị số chỉ báo vị trí hiện tại của phương tiện dẫn động. Trong kiểu vòng kín thì dòng điện có thể được ứng dụng cho đến khi phương tiện dẫn động chuyển động đến vị trí mong muốn.

Không giống bộ dẫn động AF thông thường, theo phương án nêu trên thì lò xo trên và dưới được loại bỏ để không bị ảnh hưởng bởi lực bên ngoài bất kỳ ngoại trừ lực điện từ tạo ra bởi dòng điện trong cuộn dây 108 và nam châm dẫn động 106 trong chuyển động lên và xuống của phương tiện dẫn động (vành thấu kính 104, vành kẹp 105, nam châm dẫn động 106 và nam châm cảm biến 107) để tự điều tiêu,

Để giảm đến mức thấp nhất rung động ngang do việc loại bỏ lò xo trên và dưới trong chuyển động lên và xuống của phương tiện dẫn động như được mô tả ở trên thì các bi 103 nằm ở hai vị trí và tiếp xúc giữa các bi 103 và các thành phần khác (vành thấu kính 104 và túi đế) luôn được duy trì bằng lực từ tạo ra bởi nam châm dẫn động 106 và ách 113.

Fig.20 và Fig.21 minh họa mặt cắt ngang (mặt cắt 1) theo đường A-A, Fig.22 và Fig.23 minh họa mặt cắt ngang (mặt cắt 2) theo đường B-B, Fig.24 đến Fig.26 minh họa mặt cắt ngang (mặt cắt 3) theo đường C-C và Fig.27 đến Fig.29 minh họa mặt cắt ngang (mặt cắt 4) theo đường D-D.

Trong bộ dẫn động AF 152 theo phương án như được thể hiện trên Fig.21, Fig.23,

Fig.25, Fig.26, Fig.28 và Fig.29 thì đường đi vào có thể của bụi bị chặn trước tiên bằng vành kẹp 105 được hướng xuống dưới và sau đó tiếp theo bởi lõi 109 và cuộn dây 108 lắp vào trong đế 110 được hướng lên trên và sau đó lại xuống dưới. Do đường đi vào có thể của bụi có cấu trúc phức tạp trong đó đường này bị uốn ở một số vị trí trong bộ dẫn động AF 152 nên sự chuyển các bụi chảy được gây ra vết thâm cho mặt trên của màng lọc cát bằng IR 120 có thể được ngăn ngừa.

Theo phương án nêu trên thì quy trình chế tạo có thể được đơn giản hóa do việc loại bỏ lò xo trên và dưới. Theo quy trình thông thường, để lắp lò xo dưới thì bộ phận phụ thứ hai 142 cần được lật ngược, được bố trí, được lắp và sau đó được lật lại. Nhưng các quy trình phức tạp này có thể bị loại bỏ trong quy trình chế tạo bộ dẫn động AF theo một phương án của sáng chế. Sẽ là đủ khi hàn dây dẫn với đầu cực phụ lắp vào đế sau khi lắp ráp cuộn dây.

Vành kẹp 105 có hình chữ Π mà đáy của nó hở khi nhìn theo hướng chéo. Và nam châm dẫn động 106 được cố định vào thành bên đế vành kẹp 105 có chức năng như ách trong. Theo phương án này thì ách này trong nằm trong phương tiện dẫn động để chuyển động lên và xuống.

Trên Fig.31, hình (a) minh họa thông lượng từ giữa cuộn dây 16 và nam châm 15 trong bộ dẫn động AF thông thường.

Nhưng bằng cách ứng dụng ách trong như được thể hiện trên hình (b) thì rò rỉ thông lượng của nam châm dẫn động 106 có thể được chặn lại và hướng tính của thông lượng từ có thể được bảo đảm. Điều này có thể cải thiện hiệu suất của lực điện từ tạo ra bởi dòng điện trong cuộn dây 108 và nam châm dẫn động 106.

Do đó, mặc dù số lượng tương đối nhỏ (hai) của các nam châm dẫn động 106 được sử dụng so với trường hợp bốn nam châm được sử dụng thì sẽ có thể tạo ra đủ lực dẫn động bằng cách ứng dụng ách trong.

Fig.32 đến Fig.34 minh họa tương quan vị trí giữa vành kẹp, cuộn dây, nam châm dẫn động và nam châm cảm biến, Fig.35 minh họa tương quan giữa cuộn dây và nam châm khi sử dụng nam châm hai cực và Fig.36 minh họa các nam châm cảm biến khác nhau theo độ từ hóa khác nhau.

Nam châm dẫn động 106 nằm trong vành kẹp 105 và tạo ra thông lượng từ do cuộn dây 108. Nam châm cảm biến 108 nằm ngoài kẹp 105 và tạo ra thông lượng từ do

cảm biến Hall 112 lắp vào đế 110 mà không phải là cuộn dây 108.

Nói cách khác, nam châm dẫn động 106 được cố định vào mặt trong của kệ nam châm dẫn động 1052 và nam châm cảm biến 107 được cố định vào mặt ngoài của kệ nam châm cảm biến 1053.

Và cuộn dây 108 được bố trí để đi qua kệ nam châm dẫn động 1052 và kệ nam châm cảm biến 1053.

Trên Fig.34, khi dòng điện tác dụng vào cuộn dây 108 trong điều kiện là nam châm dẫn động 106 tạo ra thông lượng từ thì lực tác dụng vào phương tiện dẫn động để chuyển động lên và xuống. Trong trường hợp này, chiều dòng điện không đổi thì nam châm dẫn động 106 có thể là nam châm từ hóa đơn cực bề mặt.

Như được thể hiện trên Fig.35, nếu cuộn dây 108a và 108b được tách thành đỉnh và đáy và được quấn thì chiều dòng điện trên cuộn dây trên 108a và cuộn dây dưới 108b sẽ khác nhau. Trong trường hợp này, nam châm dẫn động 106a có thể là nam châm từ hóa hai cực.

Trong trường hợp của nam châm cảm biến 107 thì không thể nhận dạng từ hóa nào được thực hiện từ dạng cơ bản như được thể hiện trên Fig.36(a).

Theo từ hóa thứ nhất như được thể hiện trên Fig.36(b) thì từ hóa hai cực bề mặt có thể được thực hiện đối với bề mặt đối mặt với cảm biến kệ 112 để cho cảm biến Hall 112 có thể xác định thay đổi thông lượng từ (sự thay đổi vị trí) do chuyển động lên và xuống. Trong trường hợp này, cực N 211, khe hở 230 và cực S 221 có thể được bố trí trên mặt trước của nam châm cảm biến 107A và cực S 212, khe hở 230, cực N 222 có thể được bố trí trên mặt sau.

Theo cách khác, theo từ hóa thứ hai như được thể hiện trên Fig.36(c) thì giống thanh nam châm, cực N 250 và cực S 260 có thể được tạo là nam châm cảm biến 107B.

Bằng cách sử dụng bộ dẫn động AF theo phương án mà có thể cải thiện sản lượng của quy trình chế tạo môđun camera và bảo đảm độ tin cậy chấn bụi gây ra vết thâm.

Ngoài ra, do bước lật ngược không còn cần thiết sau khi lắp bộ phận phụ thứ nhất 132 và bộ phận phụ thứ hai 142 nên mỗi bộ phận phụ và các thành phần có thể được lắp bằng cách sử dụng cùng một đồ gá để cải thiện năng suất.

Trong khi sáng chế đã được mô tả ở trên dựa vào các phương án ví dụ, vẫn được

hiểu bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là sáng chế có thể được cải biến và thay đổi theo các hình thức khác nhau mà không trệch khỏi khái niệm và phạm vi của sáng chế được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

Danh mục số chỉ dẫn

100: môđun camera	101: thấu kính
102: nắp	103: bi
104: vành thấu kính	105: vành kẹp
106: nam châm dẫn động	107: nam châm cảm biến
108: cuộn dây	109: lõi
110: đế	111: F-PCB
112: cảm biến Hall	113: ách
120: màng lọc cắt bằng IR	121: cảm biến ảnh
1101: rãnh lắp F-PCB	1102: túi bi
1103: rãnh lắp ách	1051: thân vành kẹp
1052: kẹp nam châm dẫn động	1053: kẹp nam châm cảm biến
1054: vành kẹp giả	

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ dẫn động AF (tự điều tiêu) để làm dịch chuyển thấu kính trong môđun camera lên và xuống, bộ dẫn động này bao gồm:

bộ phận phụ thứ nhất có đế với cảm biến Hall, lõi được lắp vào đế và cuộn dây quấn trên mặt ngoài; và

bộ phận phụ thứ hai có vành thấu kính mà thấu kính được lắp vào đó và vành kẹp với cặp nam châm dẫn động tương tác với cuộn dây và nam châm cảm biến tương tác với cảm biến Hall được cố định vào đó,

trong đó bộ phận phụ thứ nhất được cố định và bộ phận phụ thứ hai chuyển động lên và xuống để dịch chuyển thấu kính lên và xuống.

trong đó vành kẹp bao gồm:

thân vành kẹp có dạng hình trụ mà đỉnh và đáy của nó hở;

hai kẹp nam châm dẫn động nhô ở một đầu của hướng chéo thứ nhất và ở một đầu của hướng chéo thứ hai một cách tương ứng; và

kẹp nam châm cảm biến nhô ở một đầu khác của hướng chéo thứ nhất.

2. Bộ dẫn động AF theo điểm 1, trong đó hai kẹp nam châm dẫn động tạo thành mặt cắt ngang hình chữ [] mà đáy của nó hở giữa kẹp nam châm dẫn động và thân vành kẹp và kẹp nam châm cảm biến tạo thành mặt cắt ngang hình chữ [] mà đáy của nó hở giữa kẹp nam châm cảm biến và thân vành kẹp.

3. Bộ dẫn động AF theo điểm 1, trong đó nam châm dẫn động được cố định vào mặt trong của phần cong của kẹp nam châm dẫn động.

4. Bộ dẫn động AF theo điểm 3, trong đó thân vành kẹp được lắp trong lõi và lõi và cuộn dây được bố trí giữa thân vành kẹp và nam châm dẫn động.

5. Bộ dẫn động AF theo điểm 4, trong đó vành kẹp được làm từ vật liệu từ tính và có chức năng như ách trong.

6. Bộ dẫn động AF theo điểm 1, trong đó nam châm cảm biến được cố định vào mặt ngoài của phần cong của kẹp nam châm cảm biến.

7. Bộ dẫn động AF theo điểm 1 còn bao gồm ách lắp trên rãnh lắp ách được tạo mặt ngoài gần cặp nam châm dẫn động của thành bên của đế.

8. Bộ dẫn động AF theo điểm 7 còn bao gồm nhiều hơn một bi được lắp trong túi bi được tạo trên mỗi đầu của thành bên có rãnh lắp ách và tiếp xúc với thành ngoài của

vành thấu kính.

9. Bộ dẫn động AF theo điểm 1, trong đó cảm biến Hall xác định thay đổi thông lượng từ tương ứng với thay đổi vị trí do chuyển động lên và xuống của bộ phận phụ thứ hai để xác định vị trí của bộ phận phụ thứ hai.

10. Bộ dẫn động AF theo điểm 1, trong đó bộ phận phụ thứ hai có chức năng như thành chặn thứ nhất chặn các bụi chảy được và bộ phận phụ thứ nhất có chức năng như thành chặn thứ hai chặn các bụi chảy được.

FIG. 1

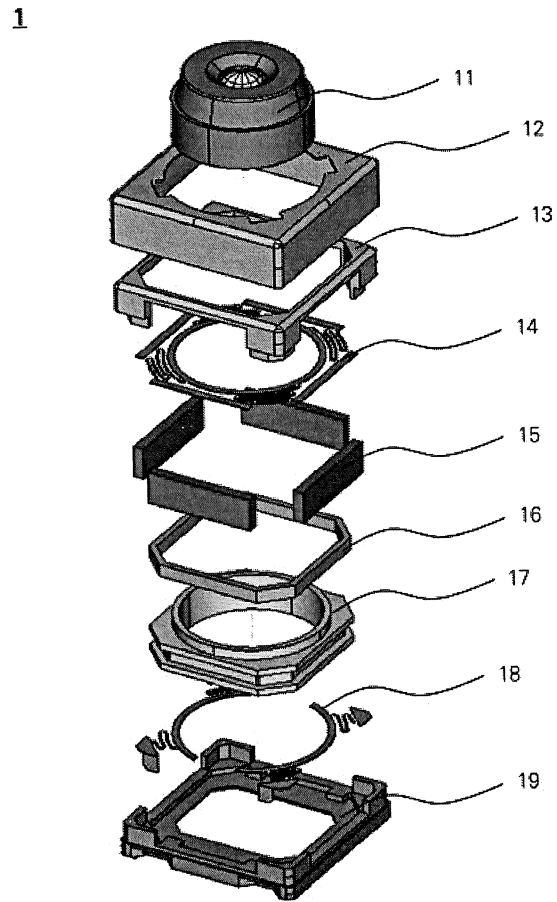


FIG. 2

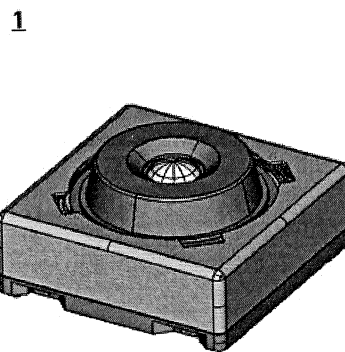


FIG. 3

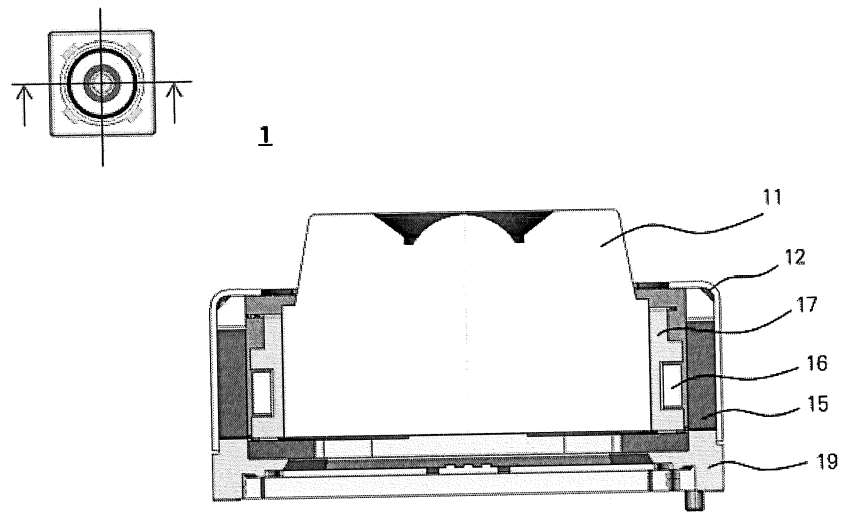
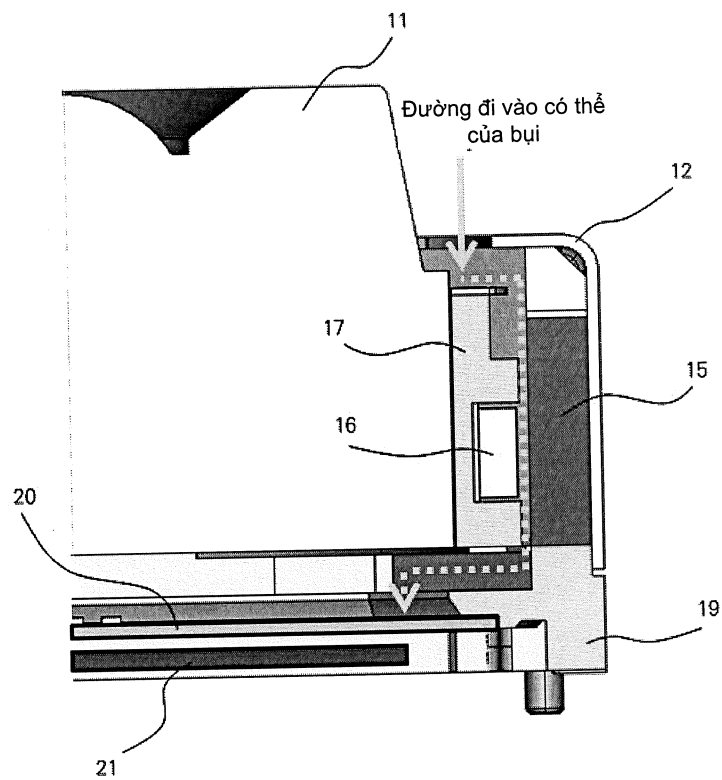


FIG. 4



3/20

FIG. 5

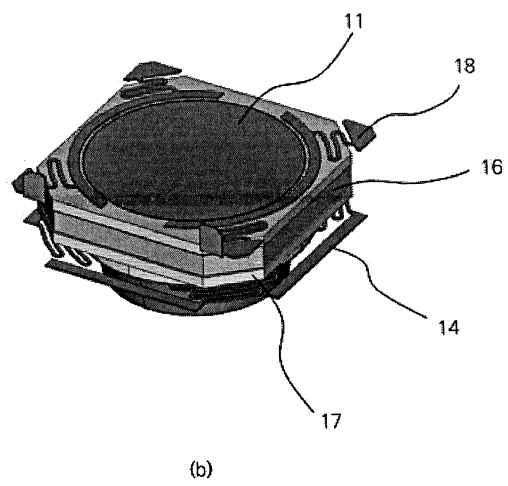
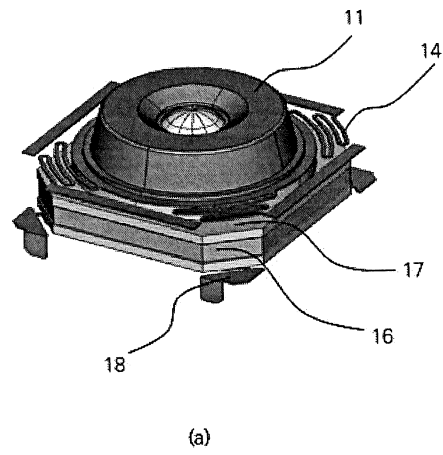


FIG.6

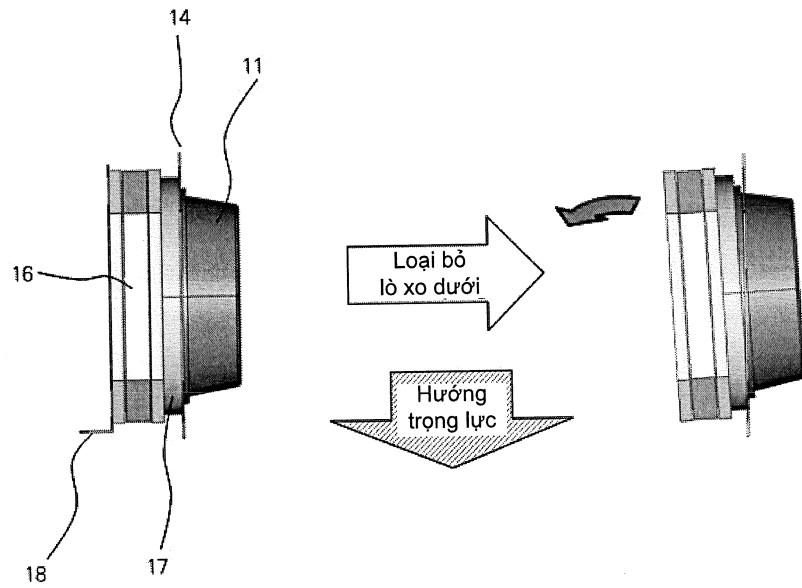
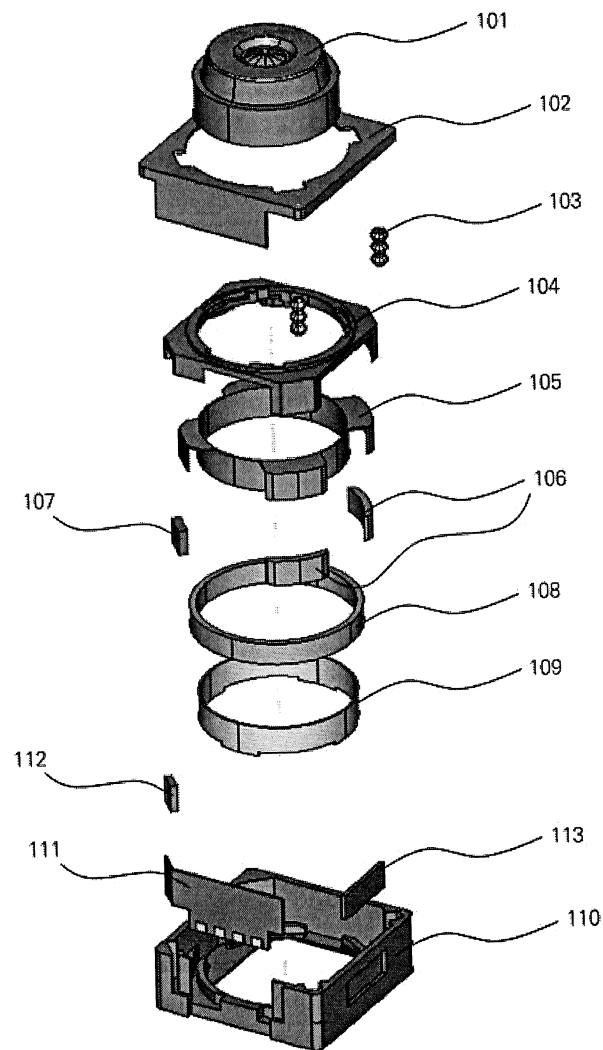


FIG. 7

100

6/20

FIG. 8

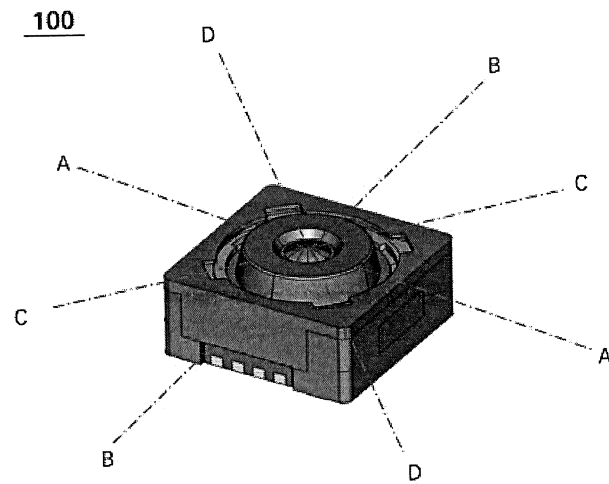
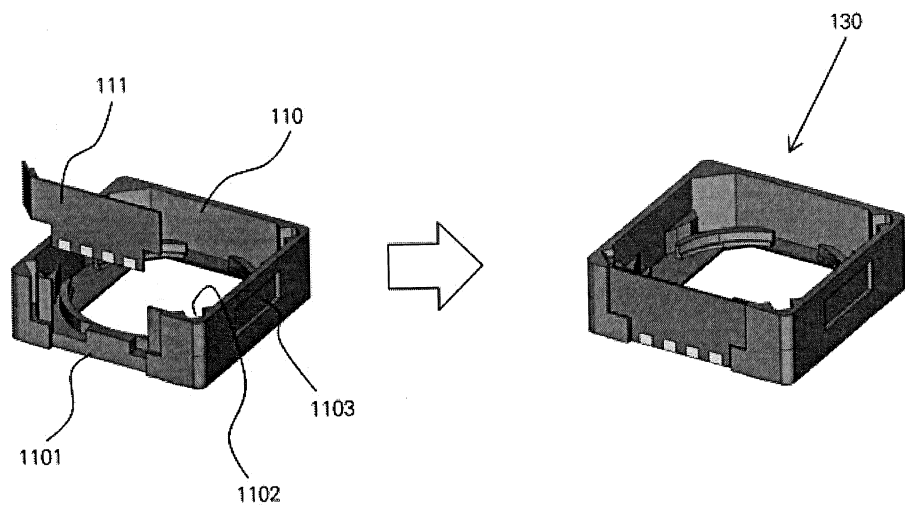


FIG. 9



7/20

FIG. 10

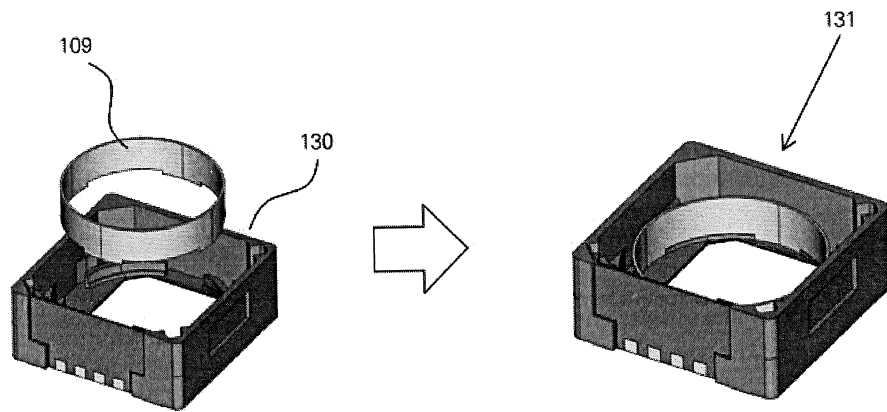
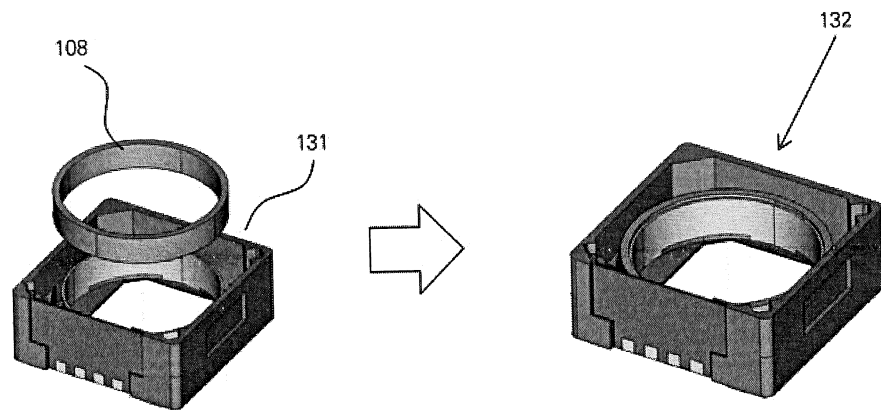


FIG. 11



8/20

FIG. 12

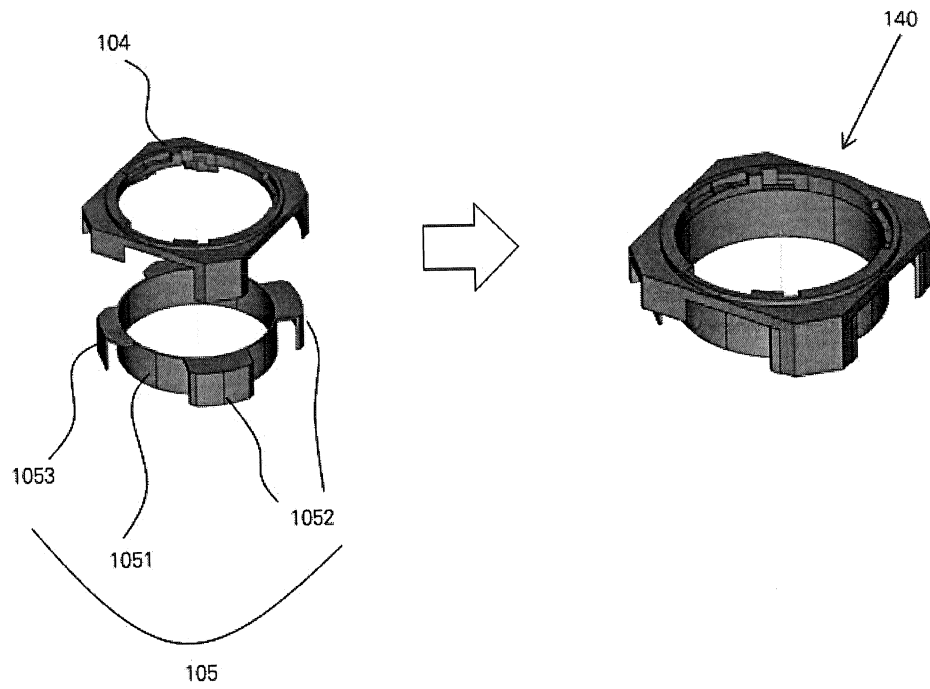
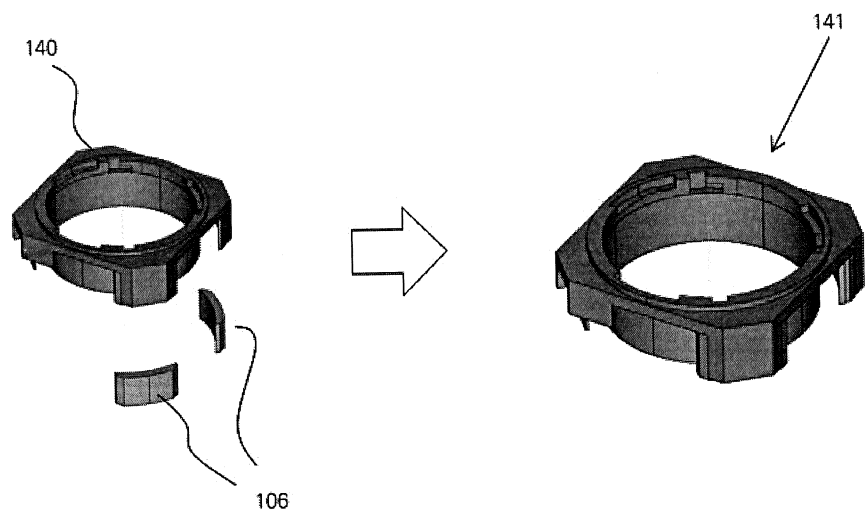


FIG. 13



9/20

FIG. 14

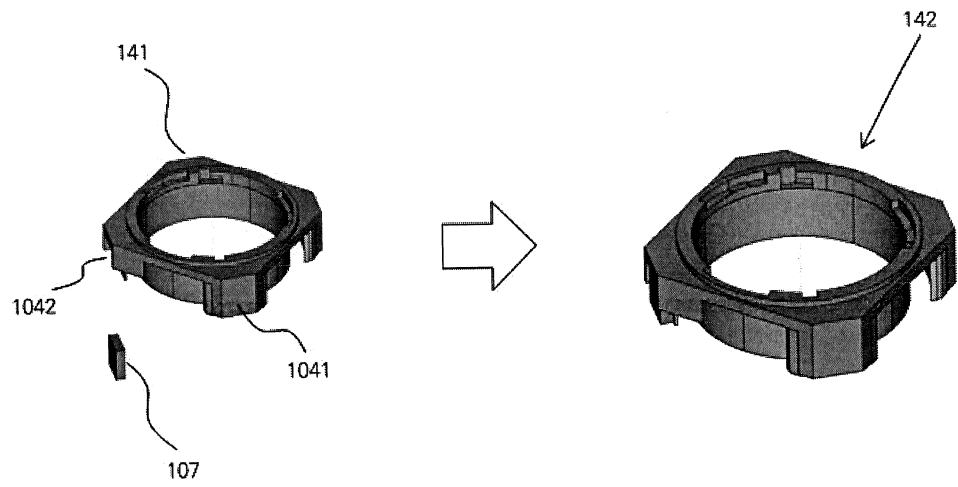
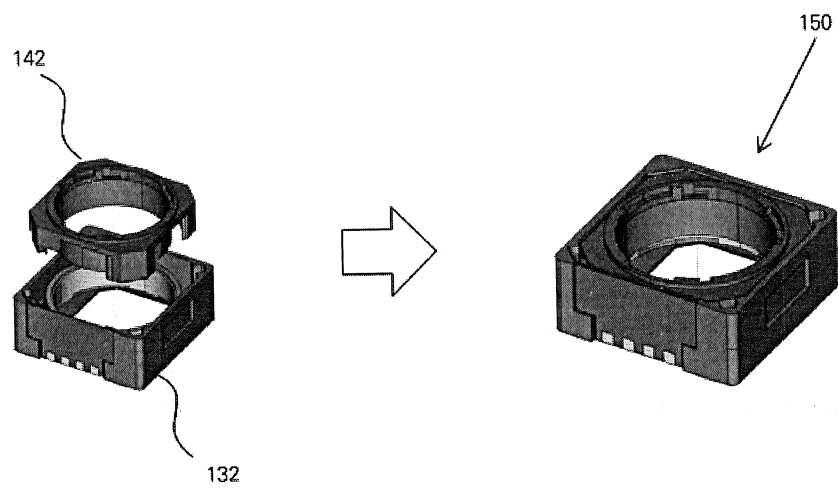


FIG. 15



10/20

FIG. 16

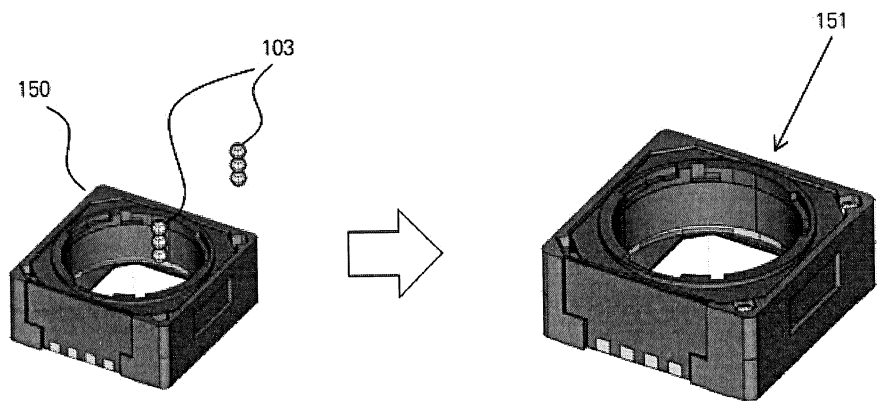


FIG. 17

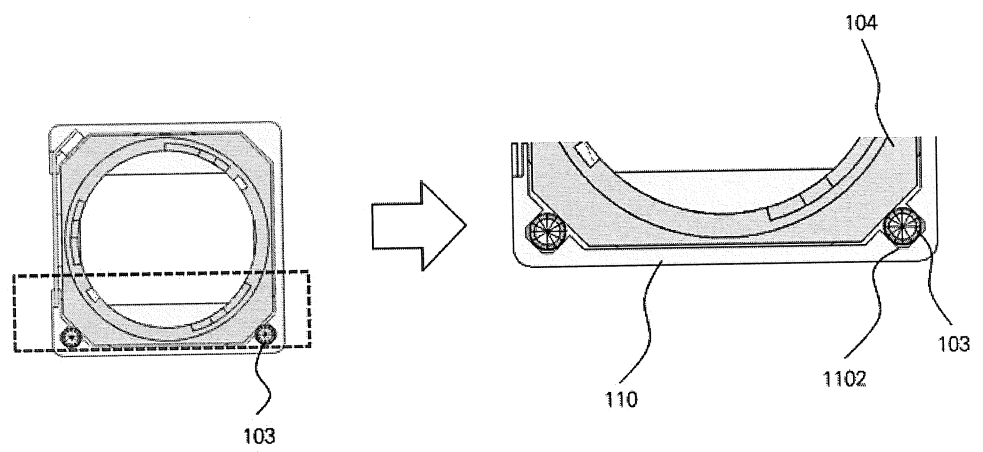
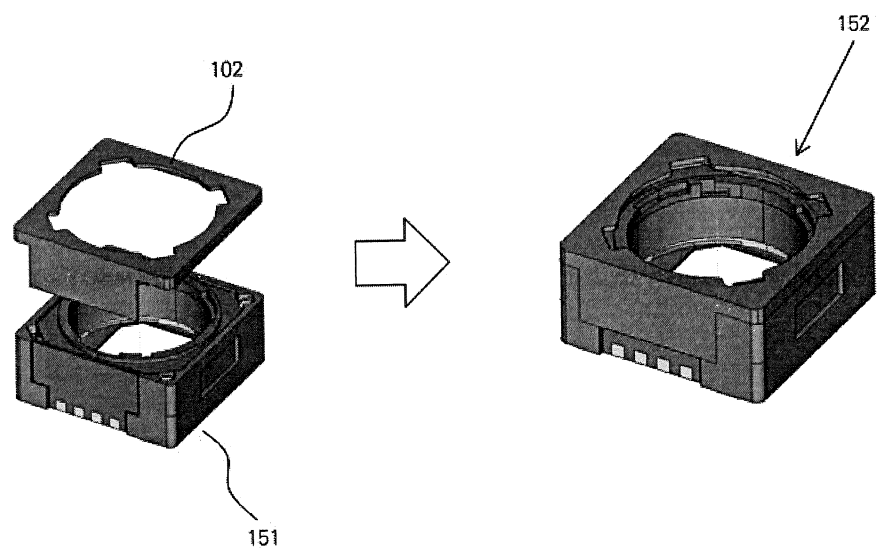


FIG. 18



11/20

FIG. 19

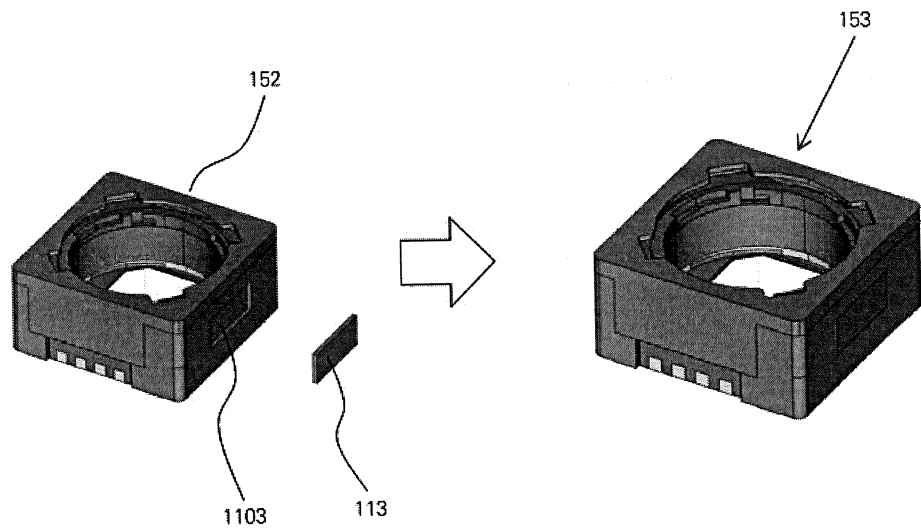


FIG. 20

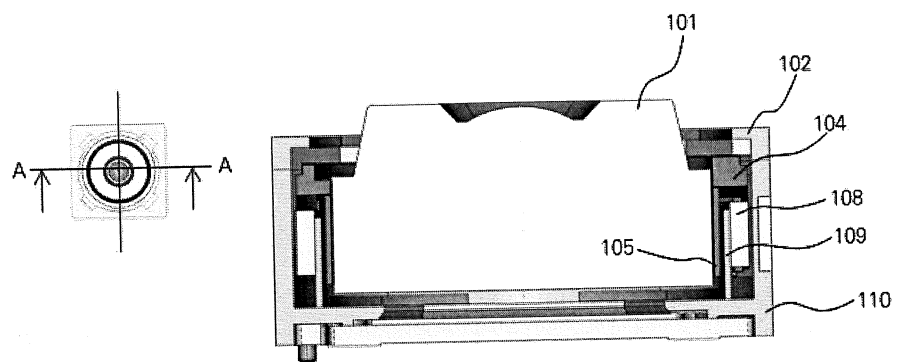


FIG. 21

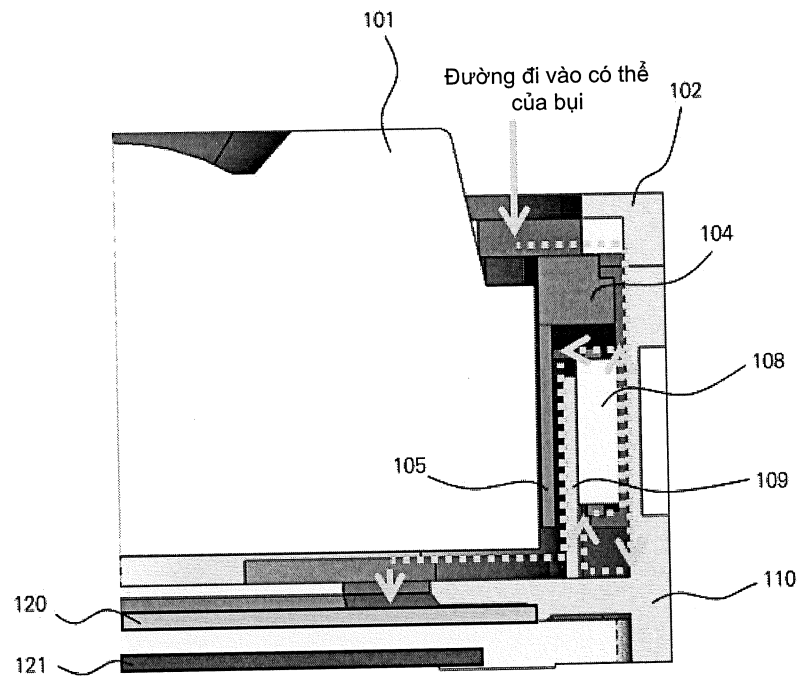


FIG. 22

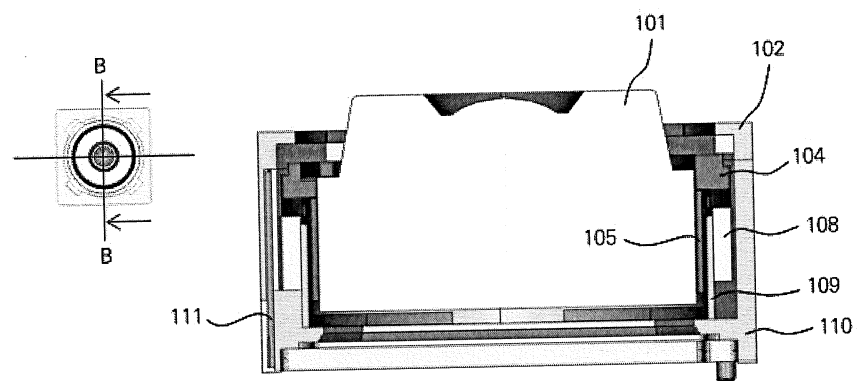


FIG. 23

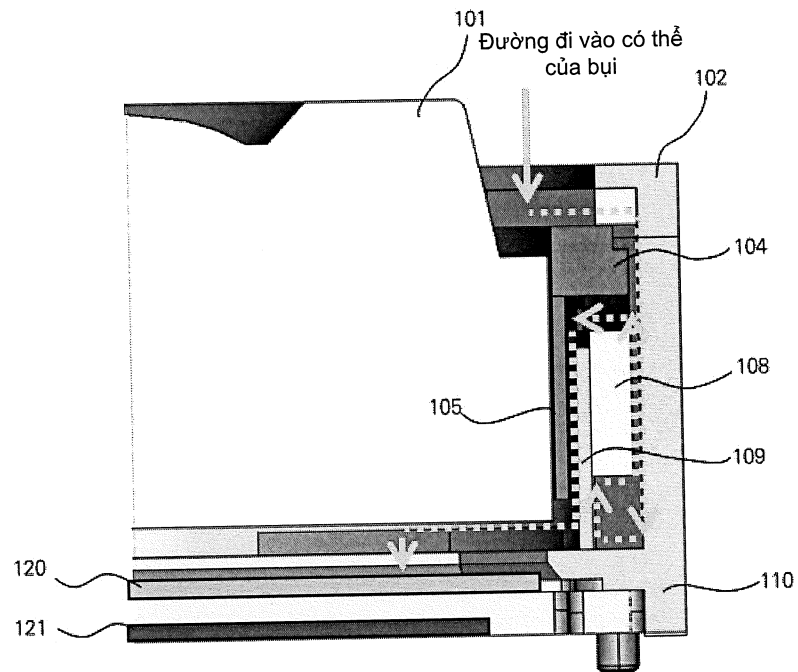


FIG. 24

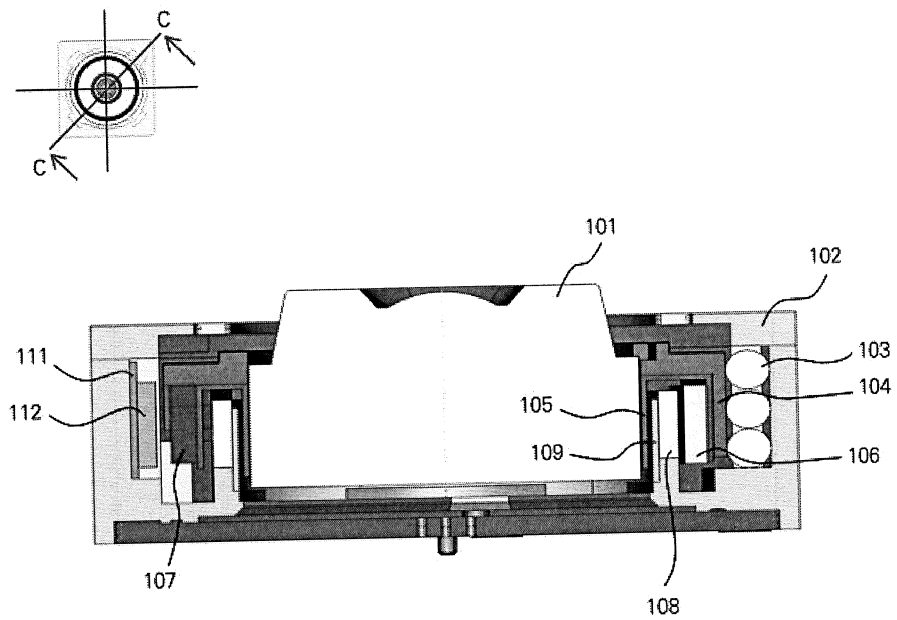


FIG. 25

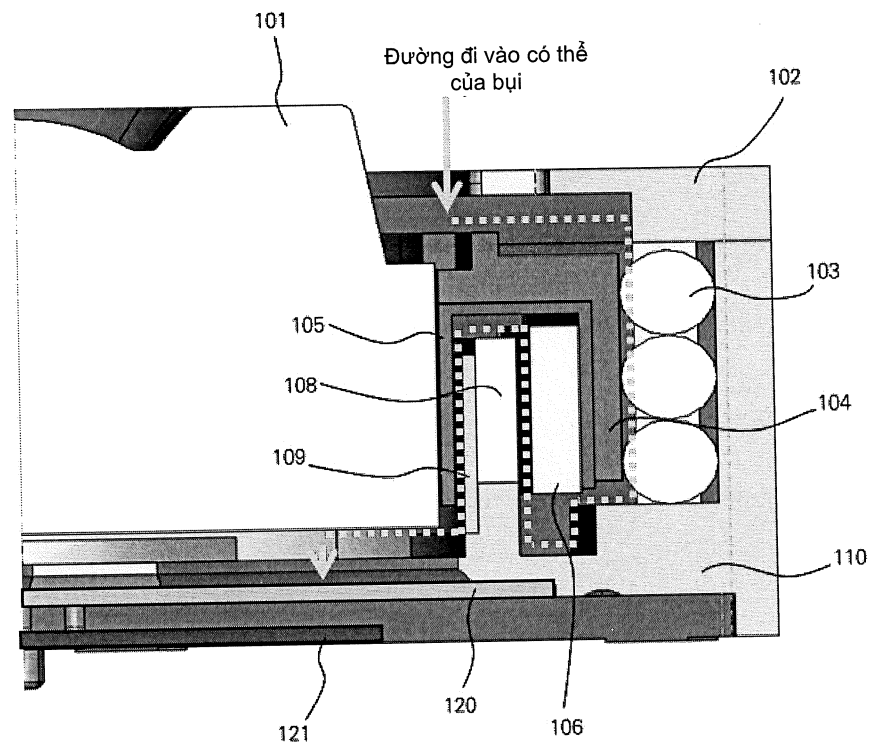


FIG. 26

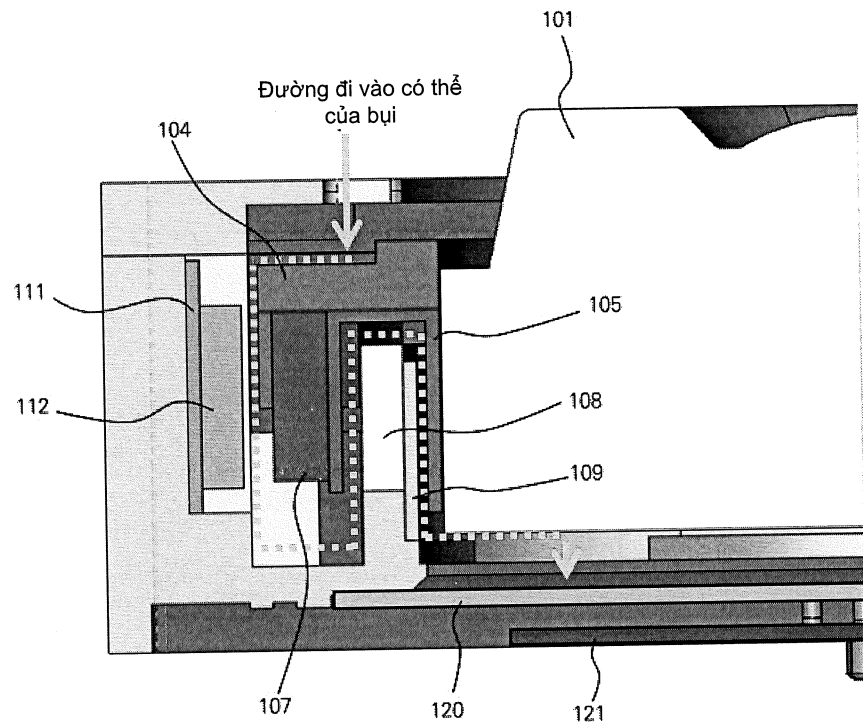


FIG. 27

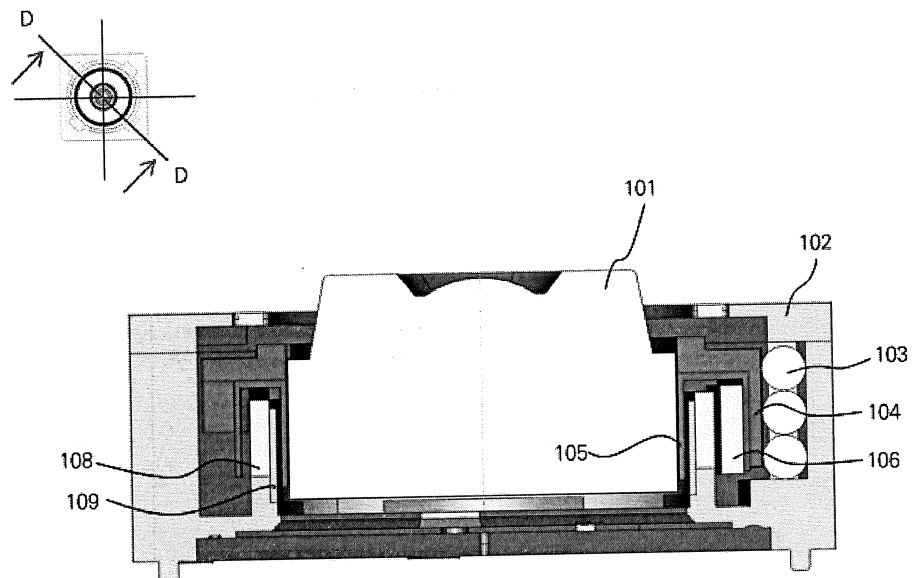


FIG. 28

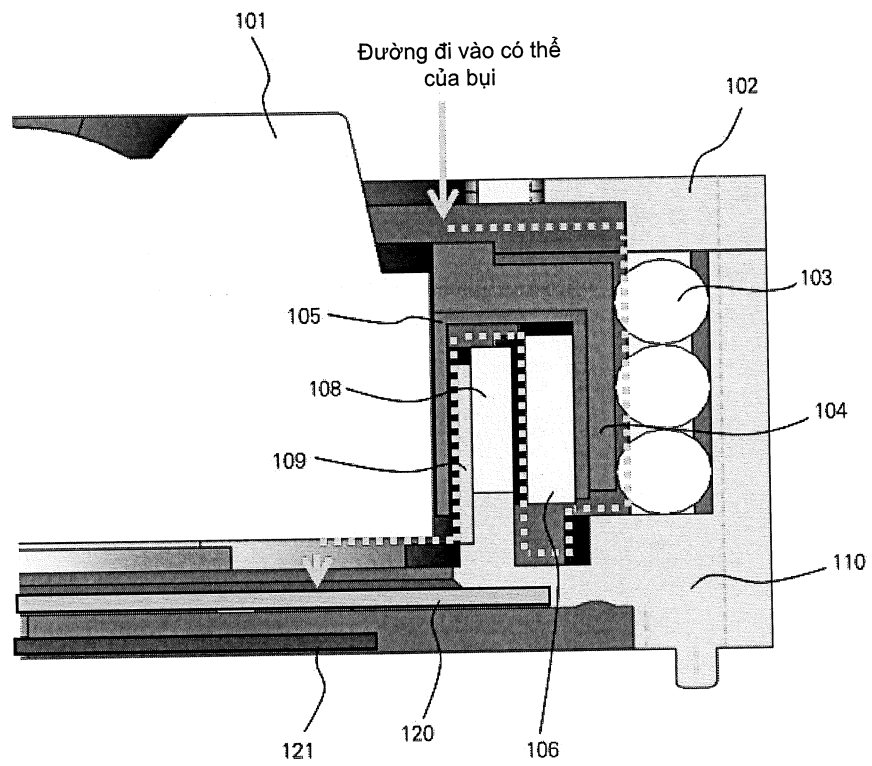


FIG. 29

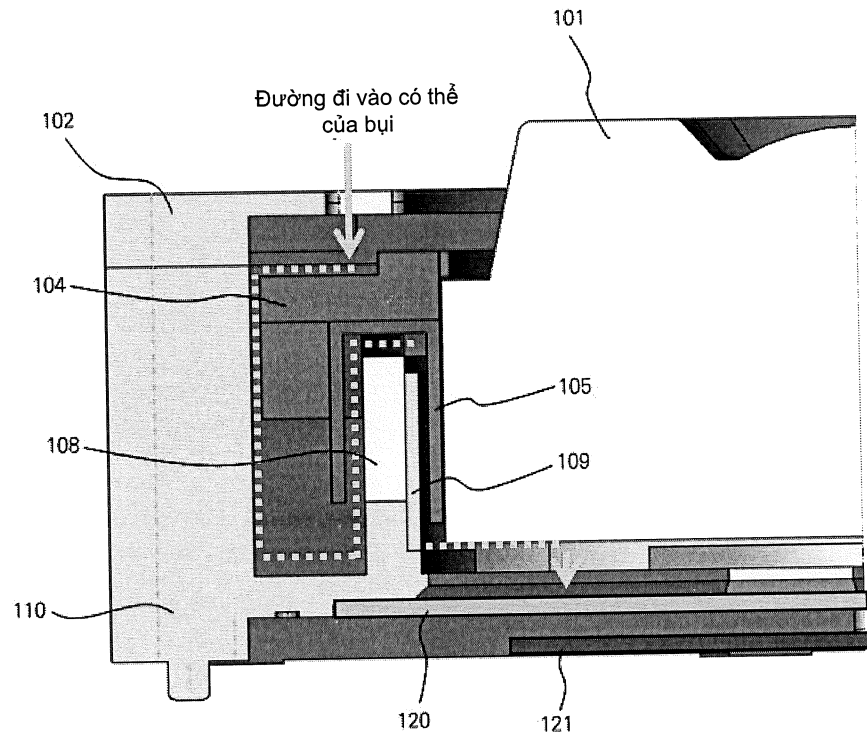


FIG. 30

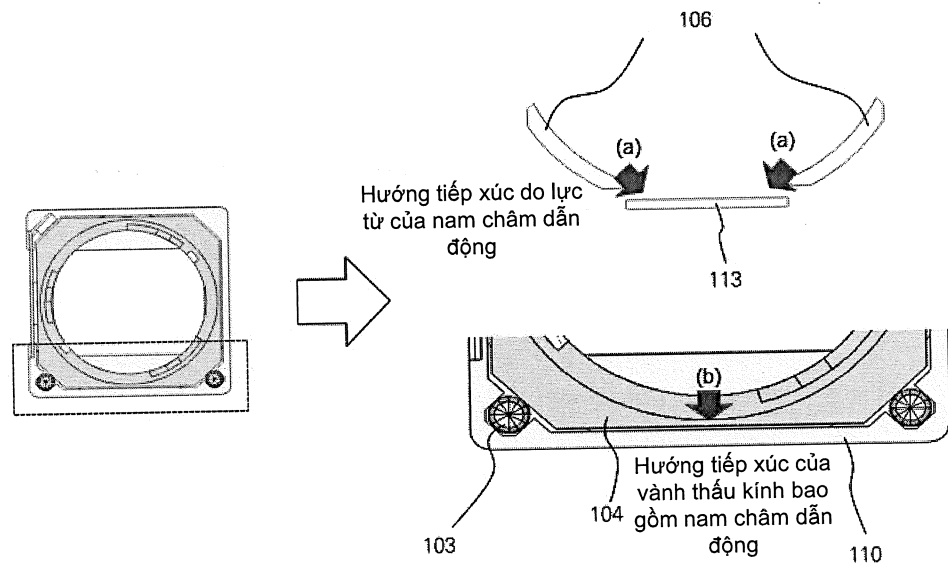


FIG. 31

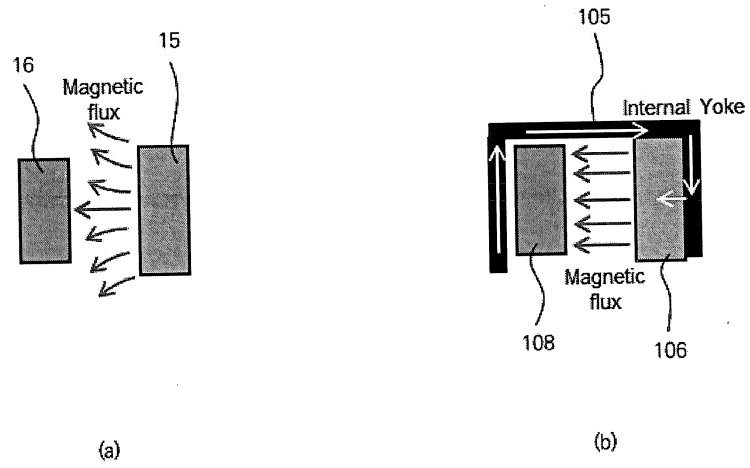


FIG. 32

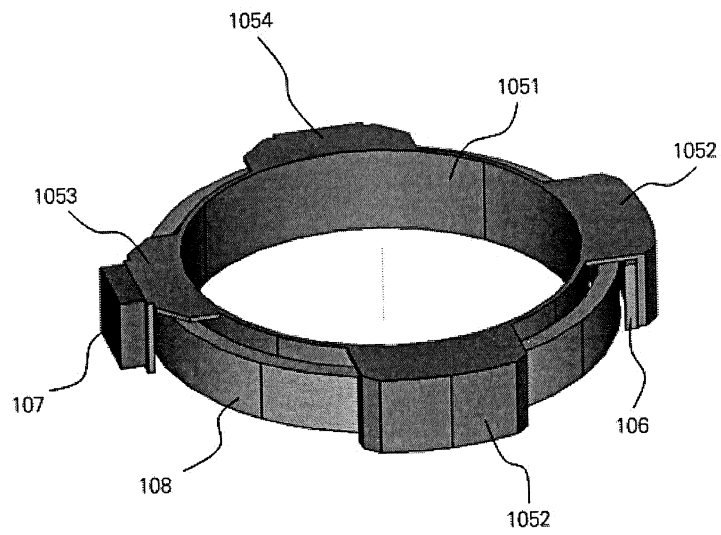


FIG. 33

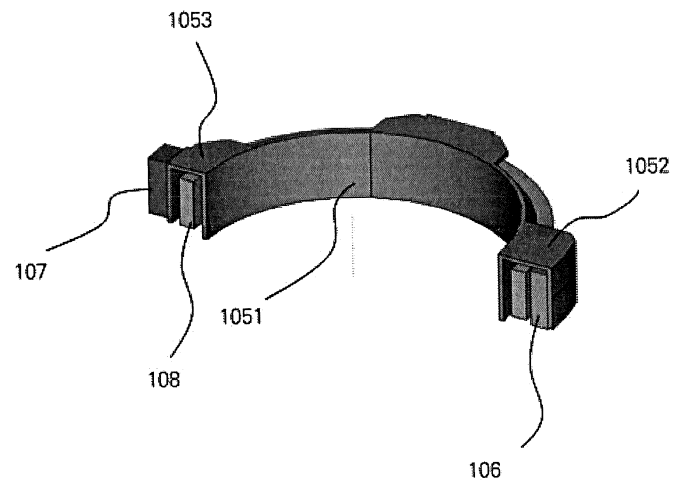


FIG. 34

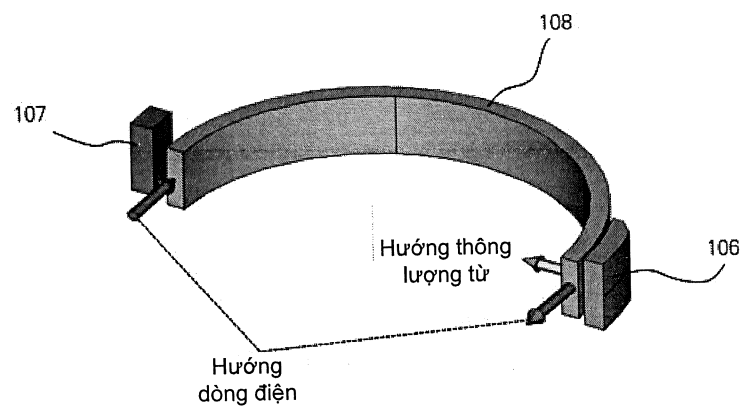


FIG. 35

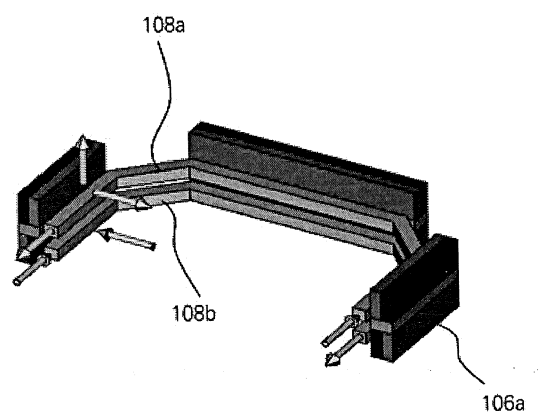


FIG. 36

