



(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)



1-0043494

(51)^{2020.01} G03B 5/04; G02B 27/64; G02B 7/02

(13) B

(21) 1-2021-07293

(22) 16/11/2021

(30) 10-2020-0154294 18/11/2020 KR; 10-2021-0020121 15/02/2021 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/05/2022 410A

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

Maeyoung-ro 150 (Maetan-dong), Youngtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) SEO, Bo Sung (KR); PARK, Nam Ki (KR); YOON, Young Bok (KR).

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

(54) MÔĐUN MÁY ẢNH

(21) 1-2021-07293

(57) Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh bao gồm: vỏ chứa; giá đỡ được bố trí bên trong vỏ chứa và có thể di chuyển theo hướng trục quang; và môđun thấu kính được bố trí bên trong giá đỡ và có thể di chuyển theo các hướng vuông góc với hướng trục quang, và được tạo kết cấu để thực hiện ổn định hình ảnh quang học. Môđun thấu kính bao gồm khung được bố trí trên giá đỡ, và giá đỡ thấu kính được bố trí trên khung và có vành ống kính. Khung được tạo kết cấu để được đỡ bởi chi tiết bí thứ nhất được đặt xen giữa khung và giá đỡ trên bề mặt bên của giá đỡ song song với hướng trục quang.

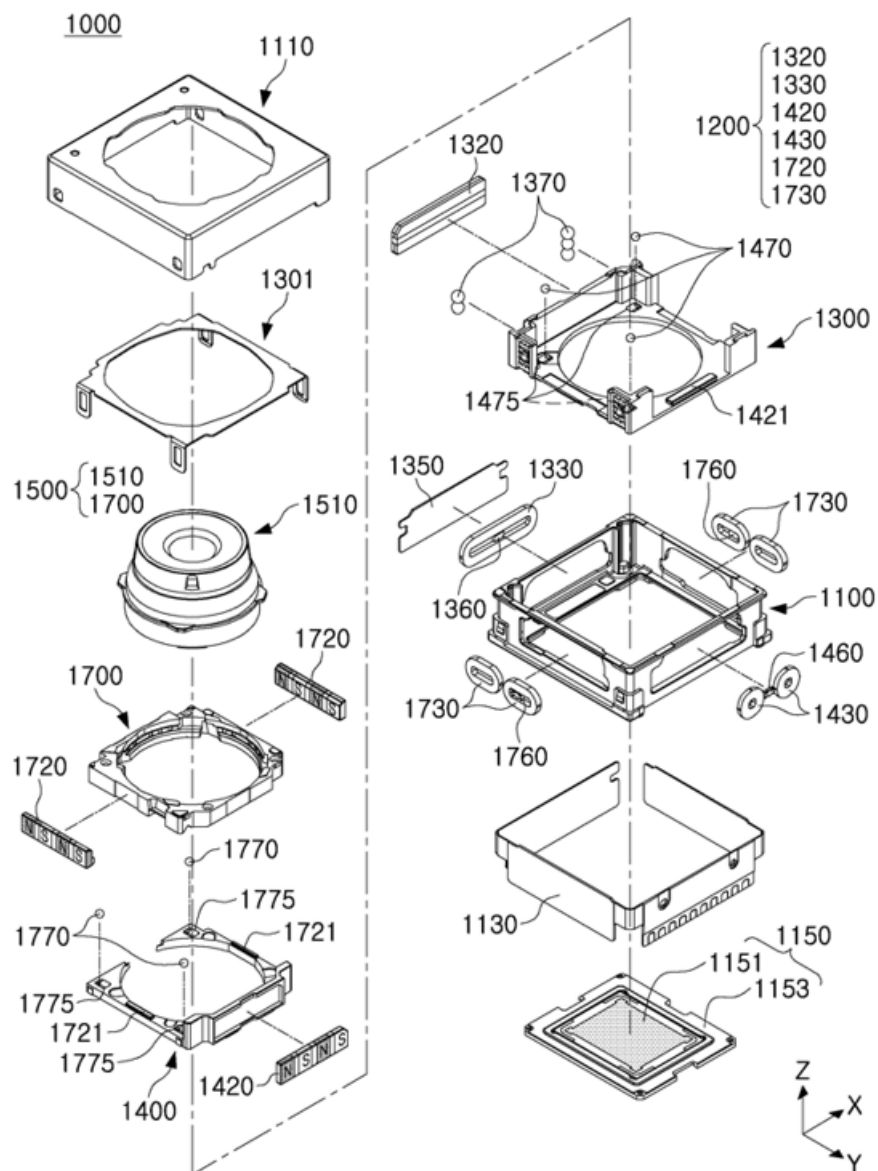


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Phần mô tả sau đề cập đến môđun máy ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Môđun máy ảnh được vi tiểu hình hóa đang được sử dụng trong các thiết bị đầu cuối truyền thông di động như các máy tính bảng, máy tính xách tay, v.v., cũng như trong các điện thoại thông minh. Khi thiết bị đầu cuối truyền thông di động trở nên nhỏ hơn, chất lượng hình ảnh giảm đi do ảnh hưởng đến hình ảnh quang học không ổn định khi chụp hình ảnh chuyển động càng lớn. Do đó, công nghệ ổn định hình ảnh quang học có thể được sử dụng để thu được hình ảnh rõ nét.

Khi hình ảnh quang học không ổn định trong khi chụp ảnh, cơ cấu truyền động OIS mà áp dụng công nghệ ổn định hình ảnh quang học (Optical Image Stabilization – OIS) có thể được sử dụng để ổn định hình ảnh quang học không ổn định. Cơ cấu truyền động OIS có thể di chuyển môđun thấu kính theo hướng vuông góc với trục quang để ổn định hình ảnh không ổn định.

Để thực hiện OIS cải tiến và do đó cải thiện hiệu suất máy ảnh, cần có cấu trúc trong đó môđun thấu kính di chuyển để có hành trình dài hơn theo hướng vuông góc với trục quang. Tuy nhiên, trong trường hợp cơ cấu truyền động OIS sử dụng nam châm và cuộn dây được sử dụng để vi tiểu hình hóa và dẫn động chính xác, khi hành trình của môđun thấu kính trở nên dài, khe hở giữa nam châm và cuộn dây sẽ tăng lên, do đó có thể khó để dẫn động cơ cấu truyền động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này được cung cấp để đưa ra một loạt các giải pháp ở dạng đơn giản hóa được mô tả thêm bên dưới trong phần Mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế này không nhằm mục đích xác định các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu thiết yếu của đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng không nhằm mục đích sử dụng để hỗ trợ xác định phạm vi của đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm: vỏ chứa; giá đỡ được bố trí bên trong vỏ chứa và có thể di chuyển theo hướng trục quang; và môđun thấu kính

được bố trí bên trong giá đỡ và có thể di chuyển theo các hướng vuông góc với hướng trục quang, và được tạo kết cấu để thực hiện ổn định hình ảnh quang học. Môđun thấu kính bao gồm khung được bố trí trên giá đỡ, và giá đỡ thấu kính được bố trí trên khung và có vành ống kính. Khung được tạo kết cấu để được đỡ bởi chi tiết bi thứ nhất được đặt xen giữa khung và giá đỡ trên bề mặt bên của giá đỡ song song với hướng trục quang.

Kích thước của khe hở giữa bề mặt bên của giá đỡ và bề mặt bên của khung đối diện với bề mặt bên của giá đỡ có thể được duy trì liên tục trong quá trình dẫn động cơ cấu truyền động ổn định hình ảnh quang học.

Khung có thể di chuyển được theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng trục quang so với giá đỡ.

Môđun máy ảnh theo điểm 3, có thể còn bao gồm nam châm thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên của khung đối diện với bề mặt bên của giá đỡ.

Nam châm thứ nhất có thể được từ hóa để có các cực N và S theo hướng thứ nhất.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm cuộn dây thứ nhất được bố trí trong vỏ chứa để đối diện với nam châm thứ nhất.

Cuộn dây thứ nhất có thể bao gồm ít nhất hai cuộn dây thứ nhất được bố trí tuần tự theo hướng thứ nhất.

Nam châm thứ nhất có thể bao gồm ít nhất hai cặp cực N và S. Mỗi cuộn dây trong số ít nhất hai cuộn dây thứ nhất có thể được bố trí để đối diện với cặp cực N và S tương ứng trong số ít nhất hai cặp cực N và S.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm ách từ thứ nhất được bố trí trong vỏ chứa sao cho lực hút với nam châm thứ nhất tác động lên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ nhất đối diện với nam châm thứ nhất.

Giá đỡ thấu kính có thể được đỡ bởi chi tiết bi thứ hai được đặt xen giữa các bề mặt đối lập của giá đỡ thấu kính và khung theo hướng trục quang.

Giá đỡ có thể được đỡ bởi chi tiết bi thứ ba được đặt xen giữa giá đỡ và bề mặt bên của vỏ chứa song song với hướng trục quang.

Chi tiết bi thứ nhất và chi tiết bi thứ ba có thể được bố trí ở các vị trí đối diện so với trục quang.

Môđun máy ảnh có thể còn bao gồm nam châm thứ ba được bố trí trên bề mặt bên khác của giá đỡ, và cuộn dây thứ ba được bố trí trong vỏ chứa để đối diện với nam châm thứ ba.

Nam châm thứ ba có thể được từ hóa sao cho bề mặt đối diện với cuộn dây thứ ba có các cực N và S theo hướng trục quang.

Theo khía cạnh chung khác, môđun máy ảnh bao gồm: vỏ chứa hình hộp; giá đỡ được bố trí bên trong vỏ chứa và có thể di chuyển theo hướng trục quang; môđun thấu kính được bố trí bên trong giá đỡ và có thể di chuyển theo các hướng vuông góc với hướng trục quang, môđun thấu kính bao gồm khung được bố trí trên giá đỡ, và giá đỡ thấu kính được bố trí trên khung và bao gồm vành ống kính; cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ ba được bố trí tương ứng ở các phía đối diện thứ nhất và thứ ba đối với trục quang; cuộn dây thứ hai và thứ tư được bố trí tương ứng ở các phía đối diện thứ hai và thứ tư đối với trục quang; ách từ thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ nhất sao cho giá đỡ được đỡ trên bề mặt bên của vỏ chứa bằng lực hút với nam châm thứ nhất đối diện với cuộn dây thứ nhất trên giá đỡ; và ách từ thứ ba được bố trí trên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ ba sao cho khung được đỡ trên bề mặt bên của giá đỡ bởi lực hút với nam châm thứ ba đối diện với cuộn dây thứ ba trên khung. Các chi tiết bi được đặt xen giữa giá đỡ và vỏ chứa và giữa khung và giá đỡ, tương ứng. Giá đỡ thấu kính bao gồm các nam châm thứ hai và thứ tư đối diện với các cuộn dây thứ hai và thứ tư, tương ứng.

Nam châm thứ nhất có thể được từ hóa để có các cực N và S theo hướng trục quang. Nam châm thứ ba có thể được từ hóa để có các cực N và S theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang. Nam châm thứ hai và thứ tư có thể được từ hóa để có các cực N và S theo hướng thứ hai vuông góc với cả quang trục và hướng thứ nhất.

Các cuộn dây thứ nhất và thứ ba có thể được bố trí tương ứng trên các bề mặt bên đối diện thứ nhất và thứ ba của vỏ chứa, và các cuộn dây thứ hai và thứ tư có thể được bố trí tương ứng trên các bề mặt bên đối diện thứ hai và thứ tư của vỏ chứa.

Cuộn dây thứ nhất và nam châm thứ nhất có thể được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển giá đỡ theo hướng trục quang.

Cuộn dây thứ hai và nam châm thứ hai có thể được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển môđun thấu kính theo hướng thứ nhất trong số các hướng vuông góc với trục quang. Cuộn dây thứ ba và nam châm thứ ba có thể được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển môđun thấu kính theo hướng thứ hai, trong số các hướng vuông góc với trục quang. Cuộn dây thứ tư và nam châm thứ tư có thể được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển môđun thấu kính theo hướng thứ nhất.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình chiếu phối cảnh của môđun máy ảnh ở trạng thái lắp ráp, theo phương án.

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

FIG.3 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa và giá đỡ, theo phương án.

FIG.4 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa, giá đỡ, khung và môđun thấu kính của FIG.3, theo phương án;

FIG.5 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa, giá đỡ, khung và giá đỡ thấu kính của FIG.4, theo phương án, khi được nhìn từ trên xuống.

FIG.6 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa, giá đỡ, khung và giá đỡ thấu kính của FIG.5, theo phương án.

FIG.7 là hình chiếu minh họa sự dẫn động của khung và giá đỡ thấu kính của FIG.5 bên trong giá đỡ, theo phương án.

FIG.8 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh, theo phương án.

FIG.9 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa và giá đỡ, theo phương án.

FIG.10 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa, giá đỡ, khung và môđun thấu kính của FIG.9, theo phương án.

FIG.11 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa, giá đỡ, khung và giá đỡ thấu kính của FIG.10, theo phương án, như được nhìn từ trên xuống.

FIG.12 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của vỏ chứa, giá đỡ, khung và giá đỡ thấu kính của FIG.10, theo phương án, như được nhìn từ dưới lên; và

FIG.13 là hình chiếu minh họa sự dẫn động của khung và giá đỡ thấu kính của FIG.10 bên trong giá đỡ, theo phương án.

Xuyên suốt các hình vẽ và 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 các hình vẽ có thể được phóng đại để rõ ràng, minh họa và thuận tiện.

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 rõ ràng sau khi hiểu về sự bộc lộ của sáng chế này. Ví dụ, trình tự của các thao tác được mô tả ở đây chỉ là các ví dụ, và không giới hạn ở những gì được nêu ở đây, nhưng có thể được thay đổi, như sẽ rõ ràng sau khi hiểu về sự bộc lộ của sáng chế này, ngoại trừ các thao tác nhất thiết phải xảy ra theo trình tự nhất định. Ngoài ra, các mô tả về các dấu hiệu mà đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng có thể bị bỏ qua để tăng tính rõ ràng và ngắn gọn.

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 chỉ được cung cấp để minh họa một số trong nhiều cách khả thi để thực hiện các phương pháp, thiết bị và/hoặc hệ thống được mô tả ở đây mà sẽ rõ ràng sau khi hiểu về sự bộc lộ của sáng chế này.

Ở đây, cần lưu ý rằng việc sử dụng thuật ngữ “có thể” đối với phương án hoặc ví dụ, ví dụ, về những gì phương án hoặc ví dụ có thể bao gồm hoặc thực hiện, có nghĩa là có ít nhất một phương án hoặc ví dụ tồn tại trong đó dấu hiệu như vậy được bao gồm hoặc được thực hiện trong khi tất cả các ví dụ và các ví dụ không bị giới hạn ở đó.

Trong toàn bộ bản mô tả, khi phần tử, chẳng hạn như lớp, vùng hoặc để, được mô tả là “trên”, “được kết nối với” hoặc “được ghép với” phần tử khác, nó có thể trực tiếp “trên”, “được kết nối với” hoặc “được ghép với” phần tử khác, hoặc có thể có một hoặc nhiều phần tử khác xen vào giữa chúng. Ngược lại, khi phần tử được mô tả là “trực tiếp trên”, “được kết nối trực tiếp với” hoặc “được ghép trực tiếp với” phần tử khác, thì không thể có phần tử nào khác xen vào giữa chúng.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” bao gồm bất kỳ một và bất kỳ tổ hợp nào của bất kỳ hai hoặc nhiều hơn hai mục được liệt kê liên quan.

Mặc dù các thuật ngữ như “thứ nhất”, “thứ hai” và “thứ ba” có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác nhau, nhưng các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Thay vào đó, các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần với chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác. Do đó, chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ nhất được đề cập đến trong các ví dụ được mô tả ở đây cũng có thể được gọi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần thứ hai mà không bắt nguồn từ các hướng dẫn của các ví dụ.

Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian như “ở trên”, “phía trên”, “ở dưới” và “phía dưới” có thể được sử dụng ở đây để mô tả dễ dàng nhằm mô tả mối quan hệ của một phần tử này với một phần tử khác như được minh họa trong các hình vẽ. Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian như vậy nhằm mục đích bao gồm các hướng khác nhau của thiết bị đang được sử dụng hoặc vận hành ngoài hướng được mô tả trong các hình vẽ. Ví dụ, nếu thiết bị trong các hình vẽ được lật ngược, phần tử được mô tả là “ở trên” hoặc “phía trên” so với phần tử khác sau đó sẽ là “ở dưới” hoặc “phía dưới” so với phần tử khác. Do đó, thuật ngữ “ở trên” bao hàm cả hướng ở trên và hướng ở dưới tùy thuộc vào định hướng không gian của thiết bị. Thiết bị cũng có thể được định hướng

theo các cách khác (ví dụ, xoay 90 độ hoặc theo các hướng khác), và các thuật ngữ tương đối về mặt không gian được sử dụng ở đây phải được giải thích tương ứng.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các ví dụ khác nhau và không được sử dụng để giới hạn sự bộc lộ. Các mạo từ số ít cũng nhằm bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ ra rõ ràng khác. Các thuật ngữ “chứa”, “bao gồm” và “có” chỉ rõ sự có mặt của các dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc các tổ hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc các tổ hợp khác của chúng.

Do các kỹ thuật sản xuất và/hoặc dung sai, các biến thể của hình dạng được minh họa trong các hình vẽ có thể xảy ra. Do đó, các ví dụ được mô tả ở đây không bị giới hạn ở các hình dạng cụ thể được minh họa trong các hình vẽ, mà bao gồm cả các thay đổi về hình dạng xảy ra trong quá trình sản xuất.

Các dấu hiệu của các ví dụ được mô tả ở đây có thể được tổ hợp theo nhiều cách khác nhau như sẽ rõ ràng sau khi hiểu rõ về sự bộc lộ của sáng chế này. Hơn nữa, mặc dù các ví dụ được mô tả ở đây có nhiều kết cấu khác nhau, nhưng các kết cấu khả thi khác sẽ rõ ràng sau khi hiểu rõ về sự bộc lộ của sáng chế này.

Mô tả trong tài liệu này đề cập đến môđun máy ảnh, mà có thể được áp dụng cho các thiết bị điện tử cầm tay như thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại thông minh, máy tính bảng, và các loại tương tự, chẳng hạn.

Ví dụ, môđun máy ảnh là thiết bị quang học để chụp ảnh tĩnh hoặc ảnh động, và bao gồm thấu kính được tạo kết cấu để khúc xạ ánh sáng phản xạ từ đối tượng, và thiết bị dẫn động thấu kính được tạo kết cấu để di chuyển thấu kính để điều chỉnh tiêu cự hoặc hiệu chỉnh độ rung.

FIG.1 là hình chiếu phối cảnh của các môđun máy ảnh 1000 và 2000 ở trạng thái lắp ráp, theo phương án. FIG.2 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh 1000, theo phương án. FIG.8 là hình chiếu phối cảnh chi tiết tháo rời của môđun máy ảnh 2000, theo phương án.

Đề cập đến các hình vẽ FIG.1, FIG.2 và FIG.8, các môđun máy ảnh 1000 và 2000 có thể bao gồm vỏ chứa 1100, môđun thấu kính 1500 bao gồm vành ống kính 1510 và

giá đỡ thấu kính 1700 được lắp trong vỏ chứa 1100, thiết bị dẫn động thấu kính 1200 được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 1500, và bộ phận cảm biến hình ảnh 1150 được tạo kết cấu để chuyển đổi ánh sáng tới qua vành ống kính 1510 thành tín hiệu điện. Ngoài ra, các môđun máy ảnh 1000 và 2000 có thể còn bao gồm vỏ 1110 và nắp phía trên 1301 che vỏ chứa 1100 từ trên xuống.

Vành ống kính 1510 có thể có dạng hình trụ rỗng để có thể chứa nhiều thấu kính để chụp ảnh đối tượng trong đó, nhưng sự bộc lộ này không giới hạn ở kết cấu như vậy. Ví dụ, vành ống kính có thể có bên ngoài bị cắt một phần, và thấu kính hình tròn hoặc thấu kính cắt D có một bề mặt bên bị cắt một phần có thể được lắp đặt bên trong vành ống kính, và nhiều thấu kính có thể được gắn trong vành ống kính 1510 dọc theo trục quang. Có thể lắp đặt nhiều thấu kính nếu cần, theo thiết kế của vành ống kính 1510, và mỗi thấu kính có thể có các đặc tính quang học như chỉ số khúc xạ giống nhau hoặc khác nhau.

Thiết bị dẫn động thấu kính 1200 là thiết bị được tạo kết cấu để di chuyển vành thấu kính 1510 theo hướng trục quang hoặc theo hướng vuông góc với hướng trục quang.

Ví dụ, thiết bị dẫn động thấu kính 1200 có thể điều chỉnh tiêu cự bằng cách di chuyển vành ống kính 1510 theo hướng trục quang (trục Z), và có thể hiệu chỉnh hiện tượng rung lắc trong quá trình chụp ảnh bằng cách di chuyển môđun thấu kính 200 theo hướng, vuông góc với trục quang (trục Z).

Thiết bị dẫn động thấu kính 1200 bao gồm bộ phận điều chỉnh tiêu cự (bộ phận điều chỉnh tiêu cự tự động) được tạo kết cấu để điều chỉnh tiêu cự và bộ phận hiệu chỉnh rung (bộ phận ổn định hình ảnh quang học) được tạo kết cấu để ổn định hình ảnh quang học.

Bộ cảm biến hình ảnh 1150 là thiết bị được tạo kết cấu để chuyển đổi ánh sáng tới qua vành ống kính 1510 thành tín hiệu điện.

Ví dụ, bộ phận cảm biến hình ảnh 1150 có thể bao gồm cảm biến hình ảnh 1151 và bảng mạch in 1153 được kết nối với cảm biến hình ảnh 1151, và có thể còn bao gồm bộ lọc hồng ngoại.

Môđun thấu kính 1500, bao gồm vành ống kính 1510, và thiết bị dẫn động thấu kính 1200 được lắp trong vỏ chứa 1100.

Ví dụ, vỏ chứa 1100 có phần phí trên và phần phía dưới mở, và môđun thấu kính 1500 và thiết bị dẫn động thấu kính 1200 có thể được bố trí trong vỏ chứa 1100. Bộ phận cảm biến hình ảnh 1150 có thể được ghép với phần phía dưới của vỏ chứa 1100.

Vỏ 1110 được ghép với vỏ chứa 1100 để bao quanh bề mặt bên ngoài của vỏ chứa 1100, và bảo vệ các thành phần bên trong của môđun máy ảnh 1000/2000. Ngoài ra, vỏ 1110 có thể che chắn sóng điện từ.

Ví dụ, vỏ 1100 có thể che chắn sóng điện từ để sóng điện từ do môđun máy ảnh 1000/2000 tạo ra không ảnh hưởng đến các linh kiện điện tử khác trong thiết bị điện tử cầm tay có gắn môđun máy ảnh 1000/2000.

Ngoài ra, vì các linh kiện điện tử khác nhau được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay ngoài môđun máy ảnh, vỏ 1100 có thể che chắn sóng điện từ sao cho sóng điện từ do các linh kiện điện tử này tạo ra không ảnh hưởng đến môđun máy ảnh.

Ngoài ra, vì các linh kiện điện tử khác nhau được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay ngoài môđun máy ảnh 1000/2000, nên vỏ 1100 có thể che chắn sóng điện từ sao cho sóng điện từ do các linh kiện điện tử này tạo ra không ảnh hưởng đến môđun máy ảnh 1000/2000.

Thiết bị dẫn động thấu kính 1200 có thể bao gồm bộ phận điều chỉnh tiêu cự được tạo kết cấu để thực hiện điều chỉnh tiêu cự tự động bằng cách di chuyển giá đỡ 1300 theo hướng trục quang và bộ phận ổn định hình ảnh quang học được tạo kết cấu để thực hiện ổn định hình ảnh quang học bằng cách di chuyển môđun thấu kính 1500, mà được bố trí bên trong giá đỡ 1300, theo hướng vuông góc với hướng trục quang.

Bộ phận điều chỉnh tiêu cự có thể bao gồm cấu trúc được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động để di chuyển giá đỡ 1300, với môđun thấu kính 1500 được lắp trong đó, theo hướng trục quang (trục Z). Tuy nhiên, mặc dù không được thể hiện, nhưng môđun máy ảnh của phương án được sửa đổi bao gồm môđun thấu kính 1500 được bố trí trong vỏ chứa 1100, nhưng không bao gồm giá đỡ riêng biệt. Theo phương án như vậy, môđun

thấu kính 1500 chỉ có thể thực hiện ổn định hình ảnh quang học bên trong vỏ chứa 1100 mà không cần điều chỉnh tiêu cự.

Bộ phận dẫn động của bộ phận điều chỉnh tiêu cự có thể bao gồm nam châm 1320 và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330. Nam châm 1320 có thể được gắn vào giá đỡ 1300. Ví dụ, nam châm 1320 có thể được gắn trên một bề mặt của giá đỡ 1300. Nam châm 1320 và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được bố trí để đối diện với nhau theo hướng vuông góc với hướng trục quang. Ngoài ra, nam châm 1320 có thể được từ hóa sao cho bề mặt đối diện với cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có các cực N và S theo hướng trục quang.

Cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được gắn trên một bề mặt bên của vỏ chứa 1100. Ví dụ, vỏ chứa 1100 có thể có dạng hình hộp chữ nhật có bốn bề mặt bên, và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được bố trí trên một trong số bốn bề mặt bên, song song với hướng trục quang.

Ví dụ, cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được gắn trên vỏ chứa 1100 thông qua đế 1130. Cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được cố định vào đế 1130, và đế 1130 có thể được cố định vào vỏ chứa 1100 trong trạng thái trong đó các cuộn dây dẫn động của bộ phận ổn định hình ảnh quang học được mô tả dưới đây cũng được cố định vào đế 1130.

Nam châm 1320 có thể là chi tiết có thể di chuyển được gắn trên giá đỡ 1300 để di chuyển theo hướng trục quang (trục Z) cùng với giá đỡ 1300, và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể là chi tiết cố định được cố định vào vỏ chứa 1100. Tuy nhiên, sự bộc lộ này không bị giới hạn ở kết cấu như vậy, và các vị trí của nam châm 1320 và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được hoán đổi.

Khi nguồn điện được cấp vào cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330, giá đỡ 1300 có thể được di chuyển theo hướng trục quang (trục Z) bởi lực điện từ giữa nam châm 1320 và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 theo hướng trục quang (trục Z). Theo đó, cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được từ hóa để có các cực N và S theo hướng trục quang.

Vì vành ống kính 1510 được lắp trong giá đỡ 1300, nên vành ống kính 1510 cũng được di chuyển theo hướng trục quang (trục Z) bởi chuyển động của giá đỡ 1300.

Chi tiết bi 1370 được bố trí giữa các bề mặt đối lập của giá đỡ 1300 và vỏ chứa 1100 theo hướng vuông góc với hướng trục quang. Chi tiết bi 1370 làm giảm ma sát bằng cách trượt hoặc lăn giữa giá đỡ 1300 và vỏ chứa 1100 khi giá đỡ 1300 được di chuyển. Chi tiết bi 1370 có thể có hình dạng viên bi. Chi tiết bi 1370 có thể được bố trí trên cả hai phía của nam châm 1320. Tức là, hai chi tiết bi 1370 có thể được bố trí trên cả hai phía của nam châm 1320, tương ứng.

Ách từ 1350 được bố trí trong vỏ chứa 1100. Ví dụ, ách từ 1350 có thể được bố trí đối diện với nam châm 1320 với cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 được đặt xen giữa. Nói cách khác, cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 và nam châm 1320 có thể được bố trí đối diện nhau, và ách từ 1350 có thể được bố trí trên bề mặt phía sau của cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 sao cho giá đỡ 1300 có thể được đỡ chắc chắn bởi chi tiết bi 1370 trong vỏ chứa 2100 bằng lực hút với nam châm 1320.

Lực hút tác dụng giữa ách từ 1350 và nam châm 1320 theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z). Theo đó, chi tiết bi 1370 có thể được duy trì tiếp xúc với giá đỡ 1300 và vỏ chứa 1100 bằng lực hút giữa ách từ 1350 và nam châm 1320.

Ngoài ra, ách từ 1350 còn thực hiện chức năng tập trung lực từ của nam châm 1320, và do đó, có thể ngăn từ thông rò rỉ ra bên ngoài.

Theo sự bộc lộ ở đây, phương pháp điều khiển vòng kín để phát hiện vị trí của vành ống kính 1510, cụ thể hơn, là giá đỡ 1300, để cung cấp lại vị trí của vành ống kính 1510, được sử dụng.

Theo đó, cảm biến vị trí 1360 được cung cấp để điều khiển vòng kín. Cảm biến vị trí 1360 có thể là cảm biến từ tính, ví dụ, cảm biến Hall, hoặc tương tự.

Cảm biến vị trí 1360 có thể được bố trí bên trong hoặc bên ngoài cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330, và cảm biến vị trí 1360 có thể được gắn trên đế 1130, mà trên đó cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 được gắn.

Đề cập đến các hình vẽ FIG.2 và FIG.4 đến FIG.6, bộ phận ổn định hình ảnh quang học trong số các thiết bị dẫn động thấu kính 1200, theo phương án, được bộc lộ.

Thiết bị dẫn động thấu kính 1200 có thể bao gồm bộ phận điều chỉnh tiêu cự được tạo kết cấu để di chuyển giá đỡ 1300 theo hướng trục quang để thực hiện điều chỉnh tiêu cự tự động và bộ phận ổn định hình ảnh quang học được tạo kết cấu để di chuyển môđun thấu kính 1500, được bố trí bên trong giá đỡ 1300 theo hướng cắt ngang (dọc) với hướng trục quang để thực hiện ổn định hình ảnh quang học.

Bộ phận ổn định hình ảnh quang học bao gồm cấu trúc được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động để di chuyển môđun thấu kính 1500, được lắp trong giá đỡ 1300, theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y), vuông góc với trục quang (trục Z). Ở đây, hướng thứ nhất và hướng thứ hai có thể vuông góc với nhau.

Bộ phận ổn định hình ảnh quang học được sử dụng để hiệu chỉnh sự mờ của hình ảnh hoặc sự rung của video do các yếu tố như sự rung tay của người dùng khi chụp hình ảnh hoặc video. Ví dụ, bộ phận ổn định hình ảnh quang học ổn định hình ảnh quang học bằng cách tạo ra sự dịch chuyển tương đối tương ứng với độ rung đối với vành ống kính 1510, khi rung lắc xảy ra trong quá trình chụp ảnh do sự rung tay của người dùng hoặc tương tự. Ví dụ, bộ phận ổn định hình ảnh quang học hiệu chỉnh sự rung rung lắc bằng cách di chuyển vành ống kính 1510 theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z).

Bộ phận ổn định hình ảnh quang học có thể bao gồm khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 mà vành ống kính 1510 được ghép với nó. Khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 được bố trí tuần tự trong giá đỡ 1300. Giá đỡ 1300 có thể bao gồm nắp phía trên 1301, được đóng từ trên cùng với khung 1400 và môđun thấu kính 1500 được bố trí trong đó.

Trong bộ phận ổn định hình ảnh quang học của phương án này, vì khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y), tương ứng, ở trạng thái được thể hiện trong các hình vẽ, vành ống kính 1510 được di chuyển theo chuyển động của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 để thực hiện ổn định hình ảnh quang học.

Khi khung 1400 di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) hoặc giá đỡ thấu kính 1700 di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y), giá đỡ thấu kính 1700, mà vành ống kính 1510 được cố định vào nó, sẽ di chuyển cùng với vành ống kính 1510. Tức là, vì vành ống kính 1510 được cố định vào giá đỡ thấu kính 1700, nên vành ống kính 1510

chuyển động tự nhiên cùng với chuyển động của giá đỡ thấu kính 1700. Vì vành ống kính 1510 chuyển động ở trạng thái trong đó giá đỡ thấu kính 1700 được hỗ trợ bởi khung 1400, ngay cả khi khung 1400 di chuyển, vành ống kính 1510 sẽ di chuyển cùng với khung 1400.

Do cấu trúc của khung 1400, giá đỡ thấu kính 1700 và vành ống kính 1510 được mô tả ở trên, khi khung 1400 di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) hoặc giá đỡ thấu kính 1700 di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y), vành ống kính 1510 di chuyển cùng với khung 1400 hoặc giá đỡ thấu kính 1700, và hiện tượng rung lắc có thể được hiệu chỉnh.

Bộ phận dẫn động của bộ phận ổn định hình ảnh quang học bao gồm bộ phận dẫn động thứ nhất được tạo kết cấu để dẫn động khung 1400 và bộ phận dẫn động thứ hai được tạo kết cấu để dẫn động giá đỡ thấu kính 1700.

Giá đỡ 1300, khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 được gắn tuần tự theo hướng trục quang. Khung 1400 được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) vuông góc với hướng trục quang so với giá đỡ 1300, và giá đỡ thấu kính 1700 được tạo kết cấu để có thể di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y) vuông góc với hướng trục quang so với khung 1400.

Theo đó, ít nhất ba chi tiết bi thứ nhất 1470 và ít nhất ba chi tiết bi thứ hai 1770 có thể được bố trí tương ứng giữa các bề mặt đối lập của giá đỡ 1300 và khung 1400 và các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 cho chuyển động lăn hoặc trượt, để tạo điều kiện di chuyển khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700. Nghĩa là, ít nhất ba chi tiết bi thứ nhất 1470 có thể được bố trí giữa các bề mặt đối lập của giá đỡ 1300 và khung 1400 theo hướng trục quang, và ít nhất ba chi tiết bi thứ hai 1770 có thể được bố trí giữa các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng trục quang.

Giá đỡ 1300, khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700, được bố trí tuần tự theo hướng trục quang, có thể được duy trì tiếp xúc chặt chẽ với nhau theo hướng trục quang. Để đạt được điều này, vật liệu từ tính phía và vật liệu từ tính phía dưới lần lượt được cung cấp trên các bề mặt đối lập của giá đỡ 1300 và khung 1400 theo hướng trục quang và các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng trục quang

để đối diện với nhau, sao cho lực hút tác dụng theo hướng trục quang có thể được tạo thành.

Ví dụ, cả vật liệu từ tính phía trên và vật liệu từ tính phía dưới đều có thể là nam châm sao cho lực hút tác động, hoặc một trong số vật liệu từ tính phía trên và vật liệu từ tính phía dưới có thể là nam châm và vật liệu còn lại trong số vật liệu từ tính phía trên và vật liệu từ tính thấp hơn có thể là ách từ có từ tính.

Trong trường hợp này, vật liệu từ tính phía trên có thể là các nam châm thứ nhất và thứ hai 1420 và 1720 để dẫn động ổn định hình ảnh quang học được cung cấp trong khung 1400 hoặc giá đỡ thấu kính 1700, và trong trường hợp này, ách từ 1421 có thể được cung cấp trên giá đỡ 1300 để đối diện với nam châm thứ nhất 1420 theo hướng trục quang, và ách từ 1721 có thể được cung cấp trên khung 1400 để đối diện với nam châm thứ hai 1720 in hướng trục quang.

Khung 1400 bao gồm nam châm thứ nhất 1420, và nam châm thứ nhất 1420 được bố trí đối diện với cuộn dây thứ nhất 1430, mà được bố trí trong vỏ chứa 1100, theo hướng thứ hai (hướng trục Y) vuông góc với hướng trục quang. Cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được lắp trên bề mặt bên của vỏ chứa 1100. Ví dụ, cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được lắp đặt để đối diện với cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 ở phía đối diện với một phía mà trên đó cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 được lắp đặt.

Ví dụ, vỏ chứa 1100 có thể có dạng hình hộp vuông có bốn bề mặt bên, và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được bố trí trên một bề mặt bên song song với hướng trục quang, và cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được lắp đặt trên bề mặt bên còn lại song song với hướng trục quang và nằm ở phía đối diện của một bề mặt bên.

Nam châm thứ nhất 1420 được từ hóa để có ít nhất các cực N và cực S theo hướng thứ nhất (hướng trục X), trong đó bề mặt đối diện với cuộn dây thứ nhất 1430 vuông góc với hướng trục quang. Theo đó, khi nguồn điện được cấp cho cuộn dây thứ nhất 1430 thì khung 1400 sinh ra lực để chuyển động theo hướng thứ nhất (hướng trục X) theo tương tác điện từ giữa nam châm thứ nhất 1420 và cuộn dây thứ nhất 1430.

Một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được bố trí trên bề mặt bên của vỏ chứa 1100, và tương ứng, một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai nam châm

thứ nhất 1420 có thể được bố trí để đối diện với một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ nhất 1430.

Ngoài ra, giá đỡ thấu kính 1700 bao gồm nam châm thứ hai 1720 và nam châm thứ hai 1720 được bố trí đối diện với cuộn dây thứ hai 1730 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) vuông góc với hướng trục quang. Cuộn dây thứ hai 1730 có thể được gắn trên hai bề mặt bên khác của vỏ chứa 1100. Ví dụ, cuộn dây thứ hai 1730 có thể được gắn trên tất cả các bề mặt bên khác giữa một bề mặt bên này và bề mặt bên khác mà trên đó cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 và cuộn dây thứ nhất 1430 lần lượt được lắp đặt. Có nghĩa là, cuộn dây thứ hai 1730 có thể được lắp đặt theo cặp đối diện với nhau trên các bề mặt bên khác đối diện với nhau.

Ví dụ, vỏ chứa 1100 có thể có dạng hình hộp vuông có bốn mặt bên, và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được bố trí trên một bề mặt bên của vỏ chứa 1100, song song với hướng trục quang, cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được bố trí trên bề mặt bên khác của vỏ chứa 1100, song song với hướng trục quang và nằm đối diện với một bề mặt bên, và các cuộn dây thứ hai 1730 có thể được lắp đặt trên hai bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100 được bố trí đối diện với nhau, tương ứng.

Nam châm thứ hai 1720 được từ hóa để có ít nhất các cực N và cực S theo hướng thứ hai (hướng trục Y), trong đó bề mặt đối diện với cuộn dây thứ hai 1730 vuông góc với hướng trục quang. Theo đó, khi nguồn điện được cấp cho cuộn dây thứ hai 1730, giá đỡ thấu kính 1700 tạo ra lực để chuyển động theo hướng thứ hai (hướng trục Y) theo tương tác điện từ giữa nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730. Hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y) có thể vuông góc với nhau.

Một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ hai 1730 có thể được bố trí trên mỗi bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100 và tương ứng, một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai nam châm thứ hai 1720 cũng có thể được bố trí để đối diện với một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ hai 1730.

Cuộn dây thứ nhất 1430 và cuộn dây thứ hai 1730 có thể được cố định vào đế 1130 cùng với cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 của bộ phận điều chỉnh tiêu cự, và đế 1130 có thể được cố định vào vỏ chứa 1100. Theo đó, đế 1130 có thể được cung cấp để bao quanh bốn bề mặt bên của vỏ chứa 1100.

Khung 1400 có thể được cung cấp chi tiết bi thứ nhất 1470 được bố trí giữa các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ 1300 theo hướng trục quang để dễ dàng trượt hoặc lăn trên phần phía trên của giá đỡ 1300, và có thể được cung cấp chi tiết bi thứ hai 1770 được bố trí giữa khung 1400 và bề mặt của giá đỡ thấu kính 1700 vuông góc với hướng trục quang để dễ dàng trượt hoặc lăn trên bề mặt phía trên của khung 1400.

Rãnh dẫn hướng thứ nhất 1475 được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng trục X) sao cho chi tiết bi thứ nhất 1470 dễ dàng trượt hoặc lăn có thể được bố trí trên ít nhất một trong số các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ 1300 theo hướng trục quang. Theo đó, khung 1400 có thể di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) trong khi chuyển động của khung 1400 theo hướng thứ hai (hướng trục Y) bị hạn chế.

Tuy nhiên, khi khung 1400 di chuyển, giá đỡ thấu kính 1700, mà được bố trí bên trong khung 1400 cũng di chuyển, do đó vị trí của giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể bị thay đổi.

Ngoài ra, rãnh dẫn hướng thứ hai 1775 được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ hai (hướng trục Y) sao cho chi tiết bi thứ hai 1770 có thể dễ dàng trượt hoặc lăn trên ít nhất một trong số các bề mặt đối lập của giá đỡ thấu kính 1700 và khung 1400 đối diện theo hướng trục quang. Theo đó, giá đỡ thấu kính 1700 có thể di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y) trong trạng thái trong đó sự chuyển động của giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bên trong khung 1400 bị hạn chế.

Theo đó, nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 lần lượt bố trí trong giá đỡ thấu kính 1700 và khung 1400, có thể di chuyển tương đối với nhau theo hướng thứ hai (hướng trục Y) trong khi khoảng cách giữa các bề mặt đối lập được thay đổi liên tục. Điều này là do khung 1400, mà được bố trí trong giá đỡ 1300, di chuyển liên tục hoặc gián đoạn theo hướng thứ nhất (hướng trục X) để ổn định hình ảnh quang học.

Khi nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 chỉ được cung cấp trên một trong số hai bề mặt bên khác của vỏ chứa 1100, lực dẫn động của nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 có thể không hoạt động bình thường.

Theo đó, như được thể hiện trên FIG.7, khe hở G1 giữa các bề mặt đối lập của nam châm thứ nhất 1420 và cuộn dây thứ nhất 1430 tạo thành lực dẫn động theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể được duy trì như nhau, khe hở G2 hoặc G3 giữa các bề mặt đối lập của nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 tạo thành lực dẫn động theo hướng thứ hai (hướng trục Y) có thể được thay đổi có chủ ý, và thay vào đó, nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 có thể được cung cấp tương ứng trên hai mặt đối lập của giá đỡ thấu kính 1700 để bù lại lực dẫn động.

Nghĩa là, các cuộn dây thứ hai 1730 được cung cấp trên hai bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100 đối diện với nhau, và hai nam châm thứ hai 1720 được cung cấp tương ứng trên các bề mặt đối lập của giá đỡ thấu kính 1700 để đối diện với các cuộn dây thứ hai, tương ứng, sao cho ngay cả khi hai nam châm thứ hai 1720 di chuyển lệch về một phía bất kỳ, một trong hai hoặc cả hai bộ phận dẫn động ở cả hai phía có thể được sử dụng đồng thời theo hướng thứ hai (hướng trục Y) để đảm bảo đủ lực dẫn động ổn định hình ảnh quang học.

Các nam châm thứ nhất và thứ hai 1420 và 1720 của bộ phận dẫn động ổn định hình ảnh quang học bao gồm bộ phận dẫn động thứ nhất và bộ phận dẫn động thứ hai được gắn trên khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700, tương ứng, và các cuộn dây thứ nhất và thứ hai 1430 và 1730 đối diện với nam châm thứ nhất và nam châm thứ hai 1420 và 1720, tương ứng, được gắn trên vỏ chứa 1100. Trong một số hình vẽ, để thuận tiện cho việc giải thích, các cuộn dây thứ nhất và thứ hai 1430 và 1730 được thể hiện được bố trí trên giá đỡ 1300, nhưng đề cập đến FIG.2, cả cuộn dây thứ nhất và cuộn dây thứ hai 1430 và 1730 có thể được gắn trên vỏ chứa 1100.

Ngoài ra, các nam châm thứ nhất và thứ hai 1420 và 1720 là các nam châm có thể di chuyển mà được di chuyển theo hướng vuông góc với trục quang (trục Z) cùng với môđun thấu kính 1500, và các cuộn dây thứ nhất và thứ hai 1430 và 1730 là các chi tiết cố định mà được cố định vào vỏ chứa 1100. Tuy nhiên, sự bộc lộ không giới hạn ở ví dụ trên, và các vị trí của các nam châm 1420 và 1720 và các cuộn dây 1430 và 1730 có thể được thay đổi lẫn nhau.

Ngoài ra, điều khiển vòng kín liên tục cảm ứng vị trí của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 và phản xạ chúng khi dẫn động có thể được sử dụng trong bộ điều khiển

ổn định hình ảnh quang học. Theo đó, các cảm biến vị trí thứ nhất và thứ hai 1360 và 1760 đối diện với các nam châm thứ nhất và thứ hai 1420 và 1470, tương ứng, có thể được cung cấp để cảm ứng vị trí của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700. Trong trường hợp này, các cảm biến vị trí thứ nhất và thứ hai 1360 và 760 có thể được bố trí bên trong hoặc lồng vào các cuộn dây thứ nhất và thứ hai 1430 và 1730 của đế 1130. Các cảm biến vị trí thứ nhất và thứ hai 1360 và 1760 có thể là các cảm biến từ tính, ví dụ, các cảm biến Hall hoặc tương tự.

Ngoài ra, cả hai cấu trúc trong đó các nam châm thứ nhất và thứ hai 1420 và 1720 tương ứng được bố trí trong khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 và các cuộn dây thứ nhất và thứ hai 1430 và 1730 đối diện nhau được cung cấp trong một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cấu trúc, tương ứng, được bao gồm.

Môđun máy ảnh 1000 có cấu trúc trong đó vỏ chứa 1100, giá đỡ 1300, khung 1400 và môđun thấu kính 1500 được cung cấp tuần tự theo hướng trục quang. Trong môđun máy ảnh 1000, giá đỡ 1300 có thể di chuyển theo hướng trục quang để thực hiện điều chỉnh lấy nét tự động AF, và khung 1400 và môđun thấu kính 1500 có thể di chuyển theo hướng thứ nhất và thứ hai vuông góc với trục quang từ phía trên giá đỡ 1300 để thực hiện ổn định hình ảnh quang học OIS.

Các hình vẽ từ FIG.8 đến FIG.13 minh họa môđun máy ảnh 2000, theo phương án. Môđun máy ảnh 1000 và môđun máy ảnh 2000 bao gồm các chữ số tham chiếu giống nhau cho hầu hết các cấu trúc của chúng vì hầu hết các cấu trúc đều giống nhau. Tuy nhiên, một số phần cấu trúc trong đó khung 1400 được đỡ trên giá đỡ 1300 có sự khác biệt về cấu trúc sẽ được mô tả bằng các số tham chiếu khác nhau.

Môđun máy ảnh 1000 có cấu trúc trong đó giá đỡ 1300, khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700, mà được cung cấp tuần tự theo hướng trục quang, được duy trì tiếp xúc chặt chẽ với nhau theo hướng trục quang. Mặt khác, trong môđun máy ảnh 2000, cấu trúc trong đó giá đỡ 1300, khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 được bố trí tuần tự theo hướng trục quang và cấu trúc trong đó giá đỡ thấu kính 1700 được đỡ trên bề mặt đối lập của khung 1400 theo hướng trục quang là như nhau, nhưng có sự khác biệt ở chỗ khung 1400 được đỡ trên bề mặt song song với hướng trục quang của giá đỡ 1300. Sau

đây, sự khác biệt giữa môđun máy ảnh 2000 và môđun máy ảnh 1000 sẽ được mô tả chủ yếu.

Đề cập đến FIG.8 và FIG.9, môđun máy ảnh 2000 bao gồm bộ phận điều chỉnh tiêu cự trong số thiết bị dẫn động thấu kính 1200. Vì cấu trúc tương ứng của bộ phận điều chỉnh tiêu cự của môđun máy ảnh 2000 giống với cấu trúc được mô tả trong phương án 1000 với sự tham chiếu đến FIG.2 và FIG.3, mô tả chi tiết sẽ bị bỏ qua.

Đề cập đến các hình vẽ FIG.8 và FIG.10 đến FIG.12, môđun máy ảnh 2000 bao gồm bộ phận ổn định hình ảnh quang học của thiết bị dẫn động thấu kính 1200. Vì cấu trúc hầu hết giống với cấu trúc được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ FIG.2 và FIG.4 đến FIG.6, phần mô tả cấu trúc chi tiết tổng thể được bỏ qua, và cấu trúc được đỡ trên mặt phẳng song song với hướng trục quang đối với giá đỡ 1300 của khung 1400, được phân biệt về mặt cấu trúc, sẽ được mô tả chủ yếu.

Thiết bị dẫn động thấu kính 1200 bao gồm bộ phận điều chỉnh tiêu cự và bộ phận ổn định hình ảnh quang học. Cơ bản của thiết bị dẫn động thấu kính 1200 về cơ bản giống với thiết bị được mô tả trong môđun máy ảnh 1000.

Bộ phận ổn định hình ảnh quang học bao gồm cấu trúc được tạo kết cấu để tạo ra lực dẫn động để di chuyển môđun thấu kính 1500 được lắp trong giá đỡ 1300 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (hướng trục Y), vuông góc với trục quang (trục Z). Ở đây, hướng thứ nhất và hướng thứ hai có thể vuông góc với nhau.

Trong môđun máy ảnh 2000, cấu trúc mà giá đỡ 1300 đỡ khung 1400 để di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X), trong số các cấu trúc của bộ phận hiệu chỉnh rung, khác với cấu trúc tương ứng trong môđun máy ảnh 1000.

Bộ phận ổn định hình ảnh quang học bao gồm khung 1400 và môđun thấu kính 1500, mà bao gồm giá đỡ thấu kính 1700 và vành ống kính 1510, được bố trí tuần tự bên trong giá đỡ 1300 theo hướng trục quang. Vành ống kính 1510 được ghép với giá đỡ thấu kính 1700.

Trong bộ phận ổn định hình ảnh quang học của môđun máy ảnh 2000, ở trạng thái được thể hiện trong các hình vẽ, khi khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 được di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) và hướng thứ hai (trục Y hướng), tương

ứng, vành ống kính 1510 có thể được di chuyển cùng với khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 theo các chuyển động của chúng, sao cho ổn định hình ảnh quang học có thể được thực hiện. Theo cấu trúc như vậy, khi khung 1400 di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) hoặc giá đỡ thấu kính 1700 di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y), thì vành ống kính 1510 có thể di chuyển theo khung 1400 hoặc giá đỡ thấu kính 1700, và sự rung lắc có thể được hiệu chỉnh.

Bộ phận dẫn động của bộ phận ổn định hình ảnh quang học bao gồm bộ phận dẫn động thứ nhất được tạo kết cấu để dẫn động khung 1400 và bộ phận dẫn động thứ hai được tạo kết cấu để dẫn động giá đỡ thấu kính 1700.

Giá đỡ 1300, khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 được sắp xếp theo thứ tự, khung 1400 được gắn để có thể di chuyển được so với giá đỡ 1300 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) vuông góc với hướng trục quang, và giá đỡ thấu kính 1700 được gắn để có thể di chuyển được so với khung 1400 theo hướng thứ hai (hướng trục Y), vuông góc với hướng trục quang.

Theo đó, ít nhất ba chi tiết bi thứ ba 1470a có thể được bố trí giữa các bề mặt đối lập của giá đỡ 1300 và khung 1400, vuông góc với hướng trục quang, và ít nhất ba chi tiết bi thứ hai 1770 có thể được bố trí giữa các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng trục quang.

Cụ thể hơn, chi tiết bi thứ ba 1470a có thể được bố trí ở vị trí đối diện với chi tiết bi để điều chỉnh tiêu cự 1370 so với trục quang. Nói cách khác, chi tiết bi 1370, được bố trí giữa giá đỡ 1300 và vỏ chứa 1100 và được sử dụng như bộ phận lăn để điều chỉnh tiêu cự, có thể được bố trí ở phía đối diện với phía mà chi tiết bi thứ ba 1470a được bố trí so với trục quang.

Lực hút có thể được tác dụng lên giá đỡ 1300 và khung 1400 để duy trì giá đỡ 1300 và khung 1400 tiếp xúc chặt chẽ theo hướng vuông góc với hướng trục quang, và lực hút có thể được tác dụng lên khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 để duy trì khung 1400 và giá đỡ thấu kính tiếp xúc chặt chẽ với nhau theo hướng trục quang. Để đạt được mục đích này, giá đỡ 1300 được cung cấp ách từ thứ nhất 1450 trên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ nhất 1430 sao cho lực hút có thể được tác dụng lên nam châm thứ nhất 1420 được bố trí trong khung 1400 theo hướng vuông góc với hướng trục quang.

Ngoài ra, vật liệu từ tính phía trên và vật liệu từ tính phía dưới có thể được bố trí trên các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng trục quang để đối diện với nhau, sao cho lực hút có thể được tạo thành theo hướng trục quang.

Ví dụ, cả vật liệu từ tính phía trên và vật liệu từ tính phía dưới có thể là các nam châm sao cho lực hút tác động, hoặc một trong số vật liệu từ tính phía trên và vật liệu từ tính phía dưới có thể là nam châm và vật liệu còn lại có thể là ách từ có từ tính. Trong trường hợp này, vật liệu từ tính phía trên có thể là nam châm thứ hai 1720 để dẫn động ổn định hình ảnh quang học được cung cấp trong giá đỡ thấu kính 1700. Trong trường hợp này, ách từ thứ hai 1721 có thể được cung cấp cho khung 1400 để đối diện với nam châm thứ hai 1720 theo hướng trục quang.

Khung 1400 bao gồm nam châm thứ nhất 1420 và nam châm thứ nhất 1420 được bố trí để đối diện với cuộn dây thứ nhất 1430 được bố trí trong vỏ chứa 1100 theo hướng thứ hai (hướng trục Y) vuông góc với hướng trục quang. Cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được lắp trên bề mặt bên của vỏ chứa 1100. Cụ thể hơn, cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được lắp đặt trên bề mặt bên đối diện với một bề mặt bên mà trên đó cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 được lắp đặt để đối diện với cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330.

Ví dụ, vỏ chứa 1100 có thể có dạng hình hộp vuông có bốn bề mặt bên, và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được bố trí trên một bề mặt bên của vỏ chứa 1100, song song với hướng trục quang, và cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được lắp đặt trên bề mặt bên khác của vỏ chứa 1100 song song với hướng trục quang và nằm đối diện với một bề mặt bên của vỏ chứa 1100.

Nam châm thứ nhất 1420 được từ hóa để có ít nhất các cực N và S theo hướng thứ nhất (hướng trục X), trong đó bề mặt đối diện với cuộn dây thứ nhất 1430 vuông góc với hướng trục quang. Theo đó, khi nguồn điện được cấp cho cuộn dây thứ nhất 1430 thì khung 1400 sinh ra lực để di chuyển theo hướng thứ nhất (hướng trục X) theo tương tác điện từ giữa nam châm thứ nhất 1420 và cuộn dây thứ nhất 1430.

Một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được cung cấp trên bề mặt bên của vỏ chứa 1100, và tương ứng, một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai nam

châm thứ nhất 1420 có thể được bố trí để đối diện với một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ nhất 1430.

Ngoài ra, giá đỡ thấu kính 1700 bao gồm nam châm thứ hai 1720, và nam châm thứ hai 1720 có thể được bố trí để đối diện với cuộn dây thứ hai 1730 được bố trí trong vỏ chứa 1100 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) vuông góc với hướng trục quang. Cuộn dây thứ hai 1730 có thể được gắn trên tất cả hai bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100. Ví dụ, cuộn dây thứ hai 1730 có thể được gắn trên tất cả các bề mặt bên khác giữa một bề mặt bên này và bề mặt bên kia mà trên đó cuộn dây dẫn động điều chỉnh 1330 và cuộn dây thứ nhất 1430 được lắp đặt. Có nghĩa là, cuộn dây thứ hai 1730 có thể được lắp đặt theo cặp đối diện với nhau trên các bề mặt bên còn lại đối diện với nhau.

Ví dụ, vỏ chứa 1100 có thể có dạng hình hộp vuông có bốn bề mặt bên, và cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 có thể được bố trí trên một bề mặt bên của vỏ chứa 1100 song song với hướng trục quang, cuộn dây thứ nhất 1430 có thể được bố trí trên bề mặt bên khác của vỏ chứa 1100 song song với hướng trục quang và nằm đối diện với một bề mặt bên, và các cuộn dây thứ hai 1730 có thể được lắp đặt trên hai bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100 được bố trí đối diện với nhau, tương ứng.

Nam châm thứ hai 1720 được từ hóa để có ít nhất các cực N và S theo hướng thứ hai (hướng trục Y), trong đó bề mặt đối diện với cuộn dây thứ hai 1730 vuông góc với hướng trục quang. Theo đó, khi nguồn điện được cấp cho cuộn dây thứ hai 1730, giá đỡ thấu kính 1700 tạo ra lực để di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y) theo tương tác điện từ giữa nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730. Hướng thứ nhất (trục X. hướng) và hướng thứ hai (hướng trục Y) có thể vuông góc với nhau.

Một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ hai 1730 có thể được bố trí trên mỗi bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100, tương ứng, và tương ứng, một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai nam châm thứ hai 1720 cũng có thể được bố trí để đối diện với một hoặc hai hoặc nhiều hơn hai cuộn dây thứ hai 1730.

Cuộn dây thứ nhất 1430 và cuộn dây thứ hai 1730 có thể được cố định vào đế 1130 cùng với cuộn dây dẫn động điều chỉnh tiêu cự 1330 của bộ phận điều chỉnh tiêu cự, và đế 1130 có thể được cố định vào vỏ chứa 1100. Theo đó, đế 1130 có thể được tạo kết cấu để bao quanh bốn bề mặt bên của vỏ chứa 1100.

Khung 1400 có thể được cung cấp chi tiết bi thứ ba 1470a được bố trí giữa giá đỡ 1300 và bề mặt đối lập của khung 1400 theo hướng vuông góc với hướng trục quang để dễ dàng trượt hoặc lăn trên bề mặt bên của giá đỡ 1300, và giá đỡ thấu kính 1700 có thể được cung cấp chi tiết bi thứ hai 1770 được bố trí giữa khung 1400 và bề mặt vuông góc với hướng trục quang để dễ dàng trượt hoặc lăn trên bề mặt phía trên của khung 1400.

Rãnh dẫn hướng thứ ba 1475a được tạo thành để kéo dài theo hướng thứ nhất (hướng trục X) sao cho chi tiết bi thứ ba 1470a dễ dàng trượt hoặc lăn theo hướng vuông góc với hướng trục quang có thể được bố trí trên ít nhất một trong số các bề mặt đối lập của khung 1400 và giá đỡ 1300. Theo đó, khung 1400 có thể chuyển động theo hướng thứ nhất (hướng trục X) trong trạng thái mà sự chuyển động theo hướng thứ hai (hướng trục Y) bị hạn chế.

Theo đó, khung 1400 được đỡ chặt chẽ bởi giá đỡ 1300 theo hướng vuông góc với hướng trục quang với chi tiết bi thứ ba 1470a được đặt xen giữa khung 1400 và giá đỡ 1300 bởi lực hút giữa nam châm thứ nhất 1420 và ách từ thứ nhất 1450. Do đó, nam châm thứ nhất 1420 và cuộn dây thứ nhất 1430, mà được bố trí tương ứng trong khung 1400 và giá đỡ 1300, có thể di chuyển tương ứng theo hướng thứ nhất (hướng trục X) với các bề mặt đối lập trong khi vẫn giữ nguyên khoảng cách giữa nam châm thứ nhất 1420 và cuộn dây thứ nhất 1430.

Tuy nhiên, khi khung 1400 di chuyển, vì giá đỡ thấu kính 1700, mà được bố trí bên trong khung 1400 cũng di chuyển, nên vị trí của giá đỡ thấu kính 1700 theo hướng thứ nhất (hướng trục X) có thể bị thay đổi.

Ngoài ra, rãnh dẫn hướng thứ hai 1775 được tạo thành để được kéo dài theo hướng thứ hai (hướng trục Y) sao cho chi tiết bi thứ hai 1770 có thể dễ dàng trượt hoặc lăn trên ít nhất một trong số các bề mặt đối lập của giá đỡ thấu kính 1700 và khung 1400 đối diện nhau theo hướng trục quang. Theo đó, giá đỡ thấu kính 1700 có thể di chuyển theo hướng thứ hai (hướng trục Y) trong trạng thái trong đó sự chuyển động của nó theo hướng thứ nhất (hướng trục X) bị hạn chế.

Theo đó, nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730, mà được bố trí trong giá đỡ thấu kính 1700 và khung 1400, tương ứng, có thể di chuyển tương đối với nhau

theo hướng thứ hai (hướng trục Y) trong khi khe hở giữa các bề mặt đối lập của nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 liên tục thay đổi. Điều này là do khung 1400 được cung cấp trong giá đỡ 1300 di chuyển liên tục hoặc gián đoạn theo hướng thứ nhất (hướng trục X) để ổn định hình ảnh quang học.

Nếu nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 chỉ được bố trí trên một trong hai bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100, thì lực dẫn động của nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 có thể không hoạt động thích hợp theo sự thay đổi liên tục trong khe hở của các bề mặt đối lập của nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730.

Theo đó, được thể hiện trên FIG.13, theo phương án này, khe hở G1 giữa các bề mặt đối lập của nam châm thứ nhất 1420 và cuộn dây thứ nhất 1430 tạo thành lực dẫn động theo hướng thứ nhất (hướng trục X) được duy trì là như nhau, khe hở G2 hoặc G3 giữa các bề mặt đối lập của nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 tạo thành lực dẫn động theo hướng thứ hai (hướng trục Y) có thể được thay đổi một cách có chủ ý. Do đó, nam châm thứ hai 1720 và cuộn dây thứ hai 1730 có thể được cung cấp tương ứng trên cả hai phía của giá đỡ thấu kính 1700 để bù lại lực dẫn động.

Nghĩa là, các cuộn dây thứ hai 1730 được bố trí tương ứng trên hai bề mặt bên còn lại của vỏ chứa 1100 đối diện với nhau, và hai nam châm thứ hai 1720 được cung cấp tương ứng trên các bề mặt đối lập của giá đỡ thấu kính 1700 để đối diện với các cuộn dây thứ hai, tương ứng. Ngay cả khi giá đỡ thấu kính 1700 được di chuyển lệch về một trong hai phía của vỏ chứa 1100, lực dẫn động bù rung theo hướng thứ hai (hướng trục Y) có thể được đảm bảo đủ bằng cách sử dụng một trong số các bộ phận dẫn động của cả hai phía hoặc các bộ phận dẫn động của cả hai phía cùng một lúc.

Như đã trình bày ở trên, theo các phương án được bộc lộ ở đây, cơ cấu truyền động có cấu trúc mới bao gồm nam châm và cuộn dây được cung cấp.

Ngoài ra, theo các phương án được bộc lộ ở đây, ổn định hình ảnh quang học có thể được thực hiện đầy đủ bằng hành trình dài bằng cách sử dụng cơ cấu truyền động sử dụng nam châm và cuộn dây.

Mặc dù sự bộc lộ này bao gồm các ví dụ cụ thể, nhưng sẽ rõ ràng sau khi hiểu rõ về sự bộc lộ của sáng chế này rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và các chi tiết có thể được thực hiện 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. Mô tả các dấu hiệu hoặc khía cạnh trong mỗi ví dụ được coi là có thể áp dụng cho các dấu hiệu hoặc khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thực hiện theo thứ tự khác, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, kiến trúc, thiết bị hoặc mạch được mô tả được kết hợp theo cách khác, và/hoặc được thay thế hoặc bổ sung bởi các thành phần khác hoặc tương đương của chúng. Do đó, phạm vi của sự bộc lộ được xác định không phải bởi 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 yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng sẽ được hiểu là đã được bao gồm trong sự bộc lộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun máy ảnh, bao gồm:

vỏ chứa;

giá đỡ được bố trí bên trong vỏ chứa và được đỡ bởi vỏ chứa và được tạo cấu hình để có thể di chuyển theo hướng trục quang; và

môđun thấu kính được bố trí bên trong giá đỡ và có thể di chuyển theo các hướng vuông góc với hướng trục quang, và được tạo kết cấu để thực hiện ổn định hình ảnh quang học,

trong đó môđun thấu kính bao gồm khung được bố trí trên giá đỡ, và giá đỡ thấu kính được bố trí trên khung và có vành ống kính, và

trong đó khung được tạo kết cấu để được đỡ bởi chi tiết bi thứ nhất được đặt xen giữa khung và giá đỡ trên bề mặt bên của giá đỡ song song với hướng trục quang, và

hướng mà trong đó khung được đỡ bởi giá đỡ song song với hướng mà giá đỡ được đỡ bởi vỏ chứa.

2. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó kích thước của khe hở giữa bề mặt bên của giá đỡ và bề mặt bên của khung đối diện với bề mặt bên của giá đỡ được duy trì liên tục trong quá trình dẫn động cơ cấu truyền động ổn định hình ảnh quang học.

3. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó khung có thể di chuyển theo hướng thứ nhất vuông góc với hướng trục quang so với giá đỡ.

4. Môđun máy ảnh theo điểm 3, còn bao gồm nam châm thứ nhất được bố trí trên bề mặt bên của khung đối diện với bề mặt bên của giá đỡ.

5. Môđun máy ảnh theo điểm 4, trong đó nam châm thứ nhất được từ hóa để có các cực N và S theo hướng thứ nhất.

6. Môđun máy ảnh theo điểm 5, còn bao gồm cuộn dây thứ nhất được bố trí trong vỏ chứa để đối diện với nam châm thứ nhất.

7. Môđun máy ảnh theo điểm 6, trong đó cuộn dây thứ nhất bao gồm ít nhất hai cuộn dây thứ nhất được bố trí tuần tự theo hướng thứ nhất.

8. Môđun máy ảnh theo điểm 7, trong đó nam châm thứ nhất bao gồm ít nhất hai cặp cực N và S, và

trong đó mỗi cuộn dây trong số ít nhất hai cuộn dây thứ nhất được bố trí để đối diện với cặp cực N và S tương ứng trong số ít nhất hai cặp cực N và S.

9. Môđun máy ảnh theo điểm 4, còn bao gồm ách từ thứ nhất được bố trí trong vỏ chứa sao cho lực hút với nam châm thứ nhất tác dụng lên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ nhất đối diện với nam châm thứ nhất.

10. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó giá đỡ thấu kính được đỡ bởi chi tiết bi thứ hai được đặt xen giữa các bề mặt đối lập của giá đỡ thấu kính và khung theo hướng trục quang.

11. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó giá đỡ được đỡ bởi chi tiết bi thứ ba được đặt xen giữa giá đỡ và bề mặt bên của vỏ chứa song song với hướng trục quang.

12. Môđun máy ảnh theo điểm 11, trong đó chi tiết bi thứ nhất và chi tiết bi thứ ba được bố trí ở các vị trí đối lập so với trục quang.

13. Môđun máy ảnh theo điểm 11, còn bao gồm một nam châm thứ ba được bố trí trên bề mặt bên khác của giá đỡ, và cuộn dây thứ ba được bố trí trong vỏ chứa để đối diện với nam châm thứ ba.

14. Môđun máy ảnh theo điểm 13, trong đó nam châm thứ ba được từ hóa sao cho bề mặt đối diện với cuộn dây thứ ba có các cực N và S theo hướng trục quang.

15. Môđun máy ảnh, bao gồm:

vỏ chứa hình hộp;

giá đỡ được bố trí bên trong vỏ chứa và có thể di chuyển theo hướng trục quang;

môđun thấu kính được bố trí bên trong giá đỡ và có thể di chuyển theo các hướng vuông góc với hướng trục quang, môđun thấu kính bao gồm khung được bố trí trên giá đỡ, và giá đỡ thấu kính được bố trí trên khung và bao gồm vành ống kính;

các cuộn dây thứ nhất và thứ ba được bố trí tương ứng trên các phía đối lập thứ nhất và thứ ba so với trục quang;

các cuộn dây thứ hai và thứ tư được bố trí tương ứng trên các phía đối lập thứ hai và thứ tư so với trục quang;

ách từ thứ nhất được bố trí trên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ nhất sao cho giá đỡ được đỡ trên bề mặt bên của vỏ chứa bằng lực hút với nam châm thứ nhất đối diện với cuộn dây thứ nhất trên giá đỡ; và

ách từ thứ ba được bố trí trên bề mặt phía sau của cuộn dây thứ ba sao cho khung được đỡ trên bề mặt bên của giá đỡ bởi lực hút với nam châm thứ ba đối diện với cuộn dây thứ ba trên khung,

trong đó các chi tiết bị được đặt xen giữa giá đỡ và vỏ chứa và giữa khung và giá đỡ, tương ứng, và

trong đó giá đỡ thấu kính bao gồm các nam châm thứ hai và thứ tư đối diện với các cuộn dây thứ hai và thứ tư, tương ứng.

16. Môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó nam châm thứ nhất được từ hóa để có các cực N và S theo hướng trục quang, nam châm thứ ba được từ hóa để có các cực N và S theo hướng thứ nhất vuông góc với trục quang, và các nam châm thứ hai và thứ tư được từ hóa để có các cực N và S theo hướng thứ hai vuông góc với cả quang trục và hướng thứ nhất.

17. Môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó các cuộn dây thứ nhất và thứ ba được bố trí tương ứng trên các bề mặt bên đối lập thứ nhất và thứ ba của vỏ chứa, và các cuộn dây thứ hai và thứ tư được bố trí tương ứng trên các bề mặt bên đối lập thứ hai và thứ tư của vỏ chứa.

18. Môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó cuộn dây thứ nhất và nam châm thứ nhất được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển giá đỡ theo hướng trục quang.

19. Môđun máy ảnh theo điểm 15, trong đó cuộn dây thứ hai và nam châm thứ hai được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển môđun thấu kính theo hướng thứ nhất trong số các hướng vuông góc với trục quang, cuộn dây thứ ba và nam châm thứ ba được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển môđun thấu kính theo hướng thứ hai,

trong số các hướng vuông góc với trục quang, và cuộn dây thứ tư và nam châm thứ tư được tạo kết cấu để tương tác với nhau để di chuyển môđun thấu kính theo hướng thứ nhất.

1/13

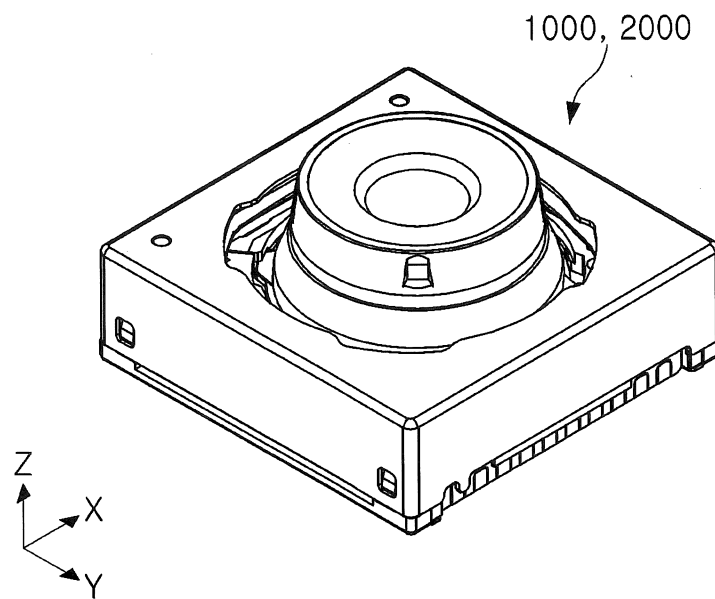


FIG. 1

2/13

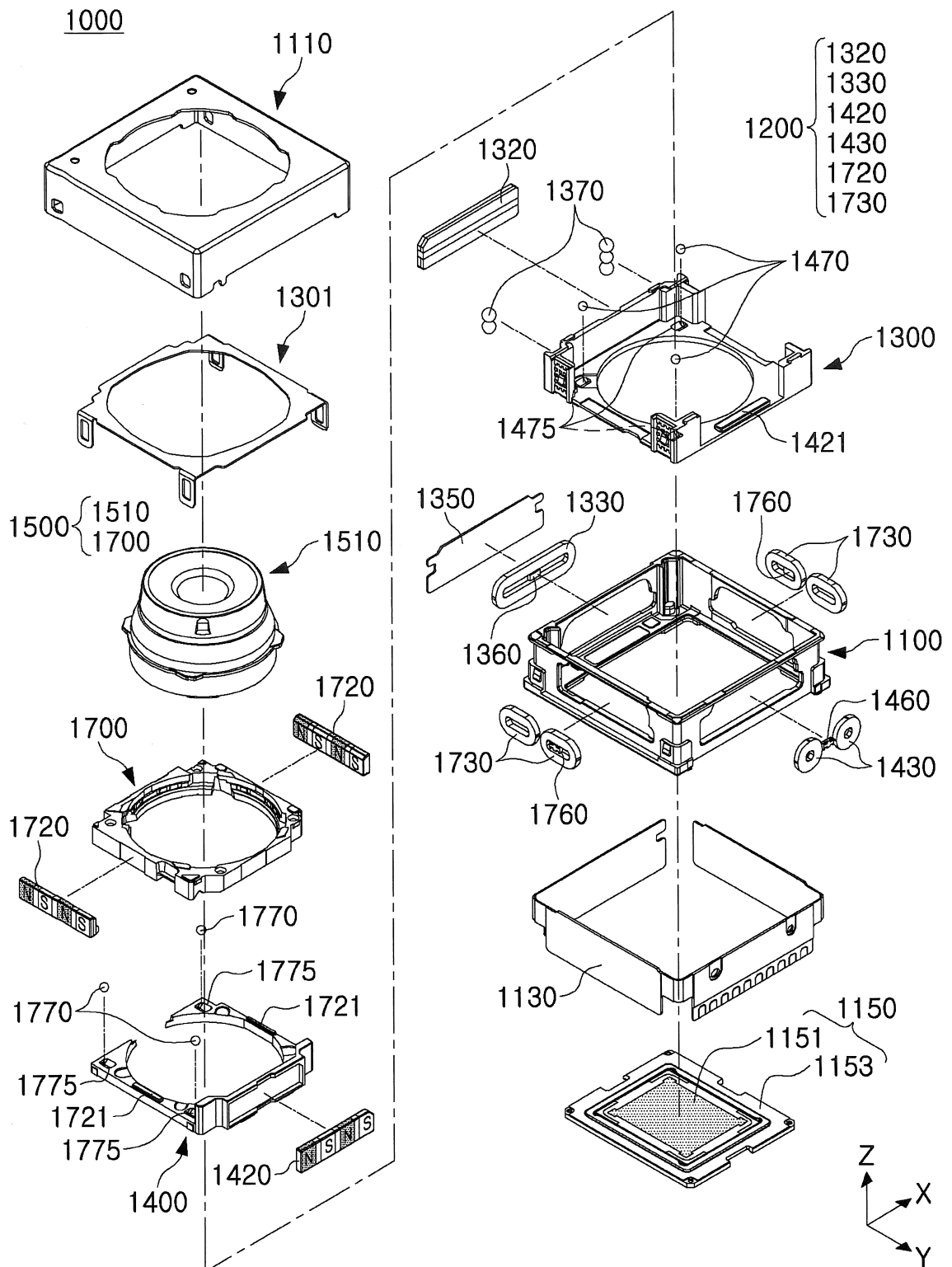


FIG. 2

3/13

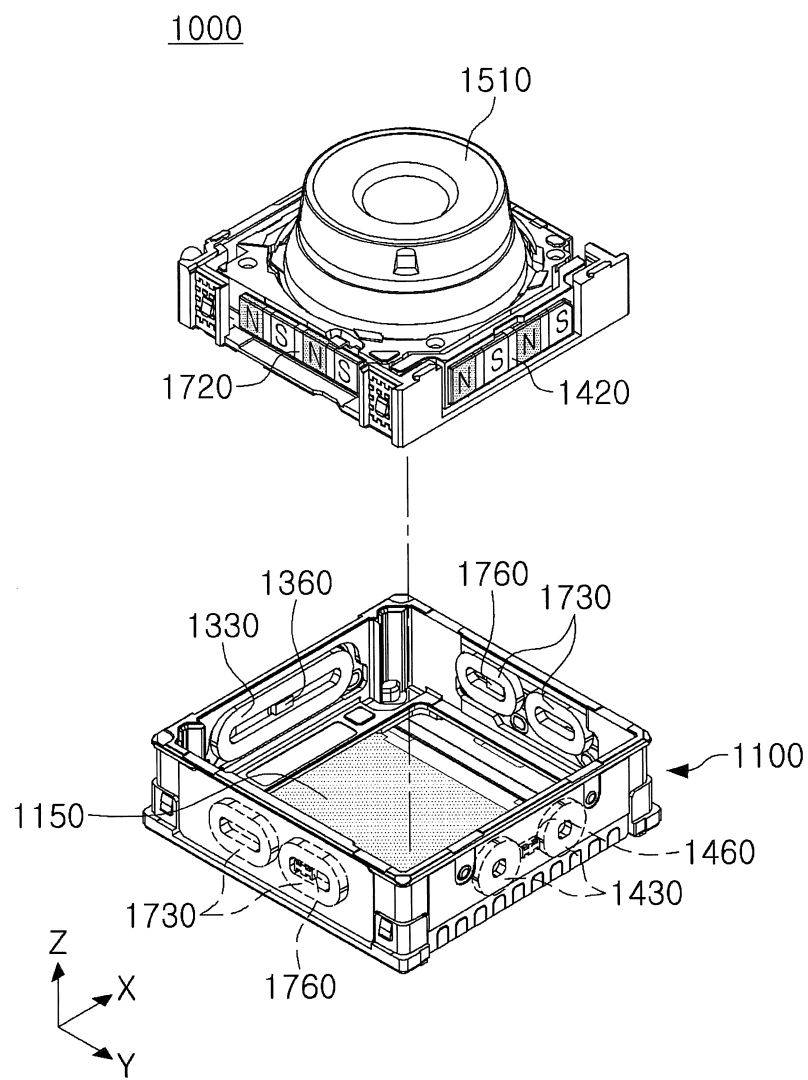


FIG. 3

4/13

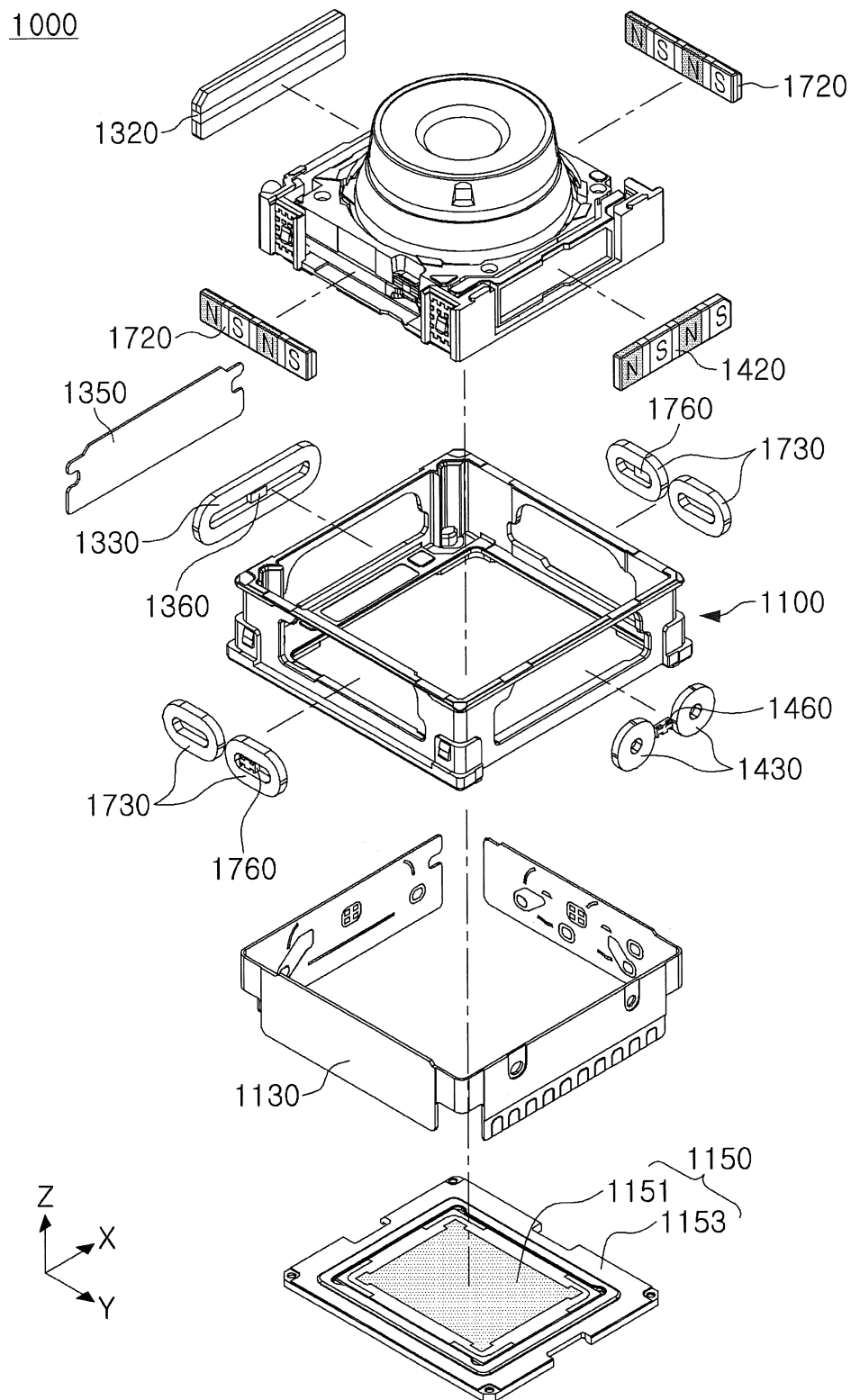


FIG. 4

5/13

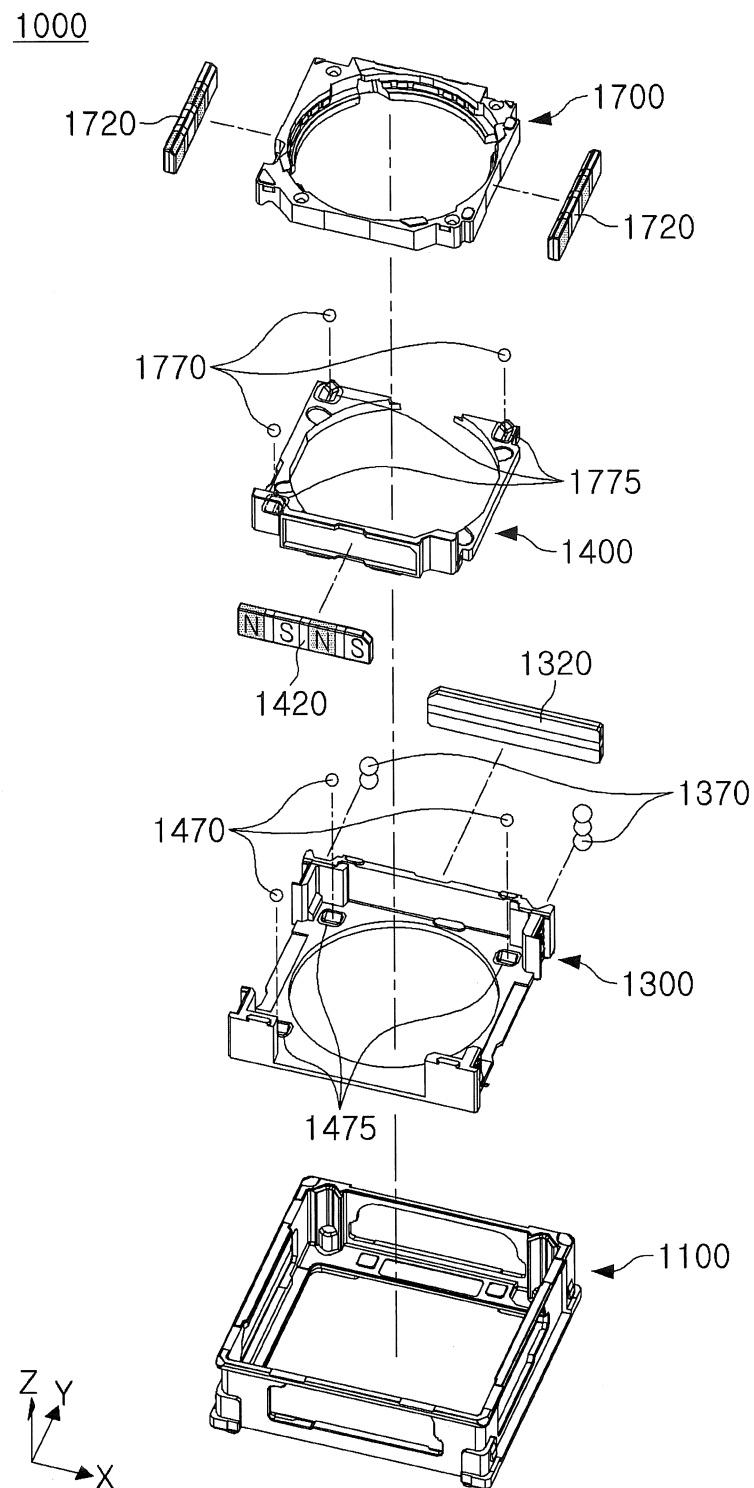


FIG. 5

6/13

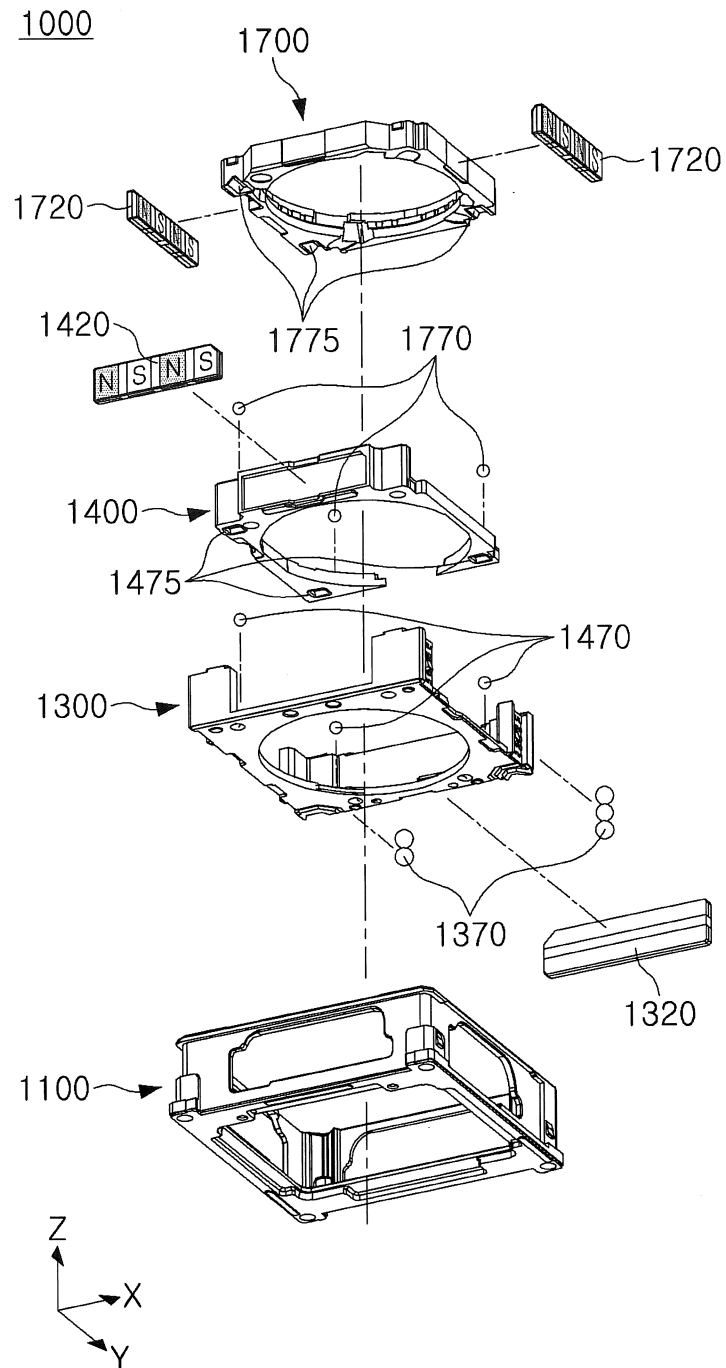


FIG. 6

7/13

1000

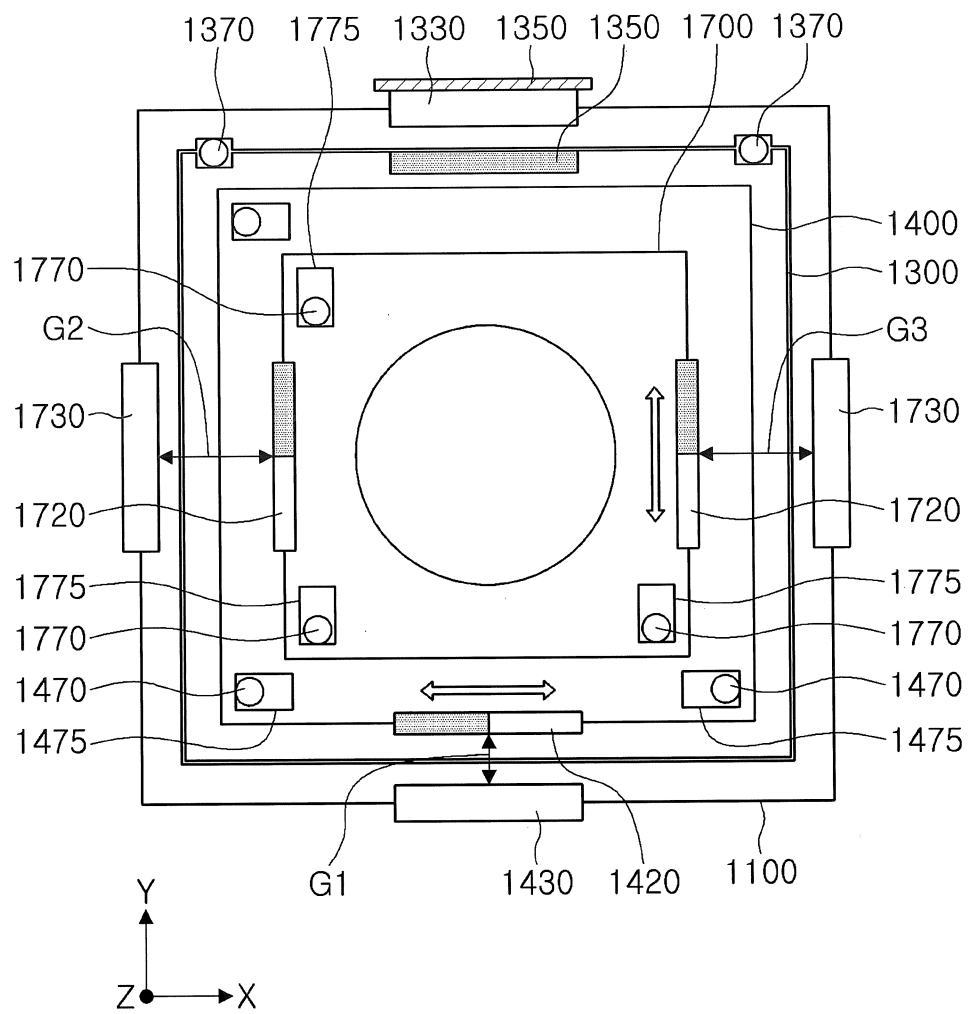


FIG. 7

8/13

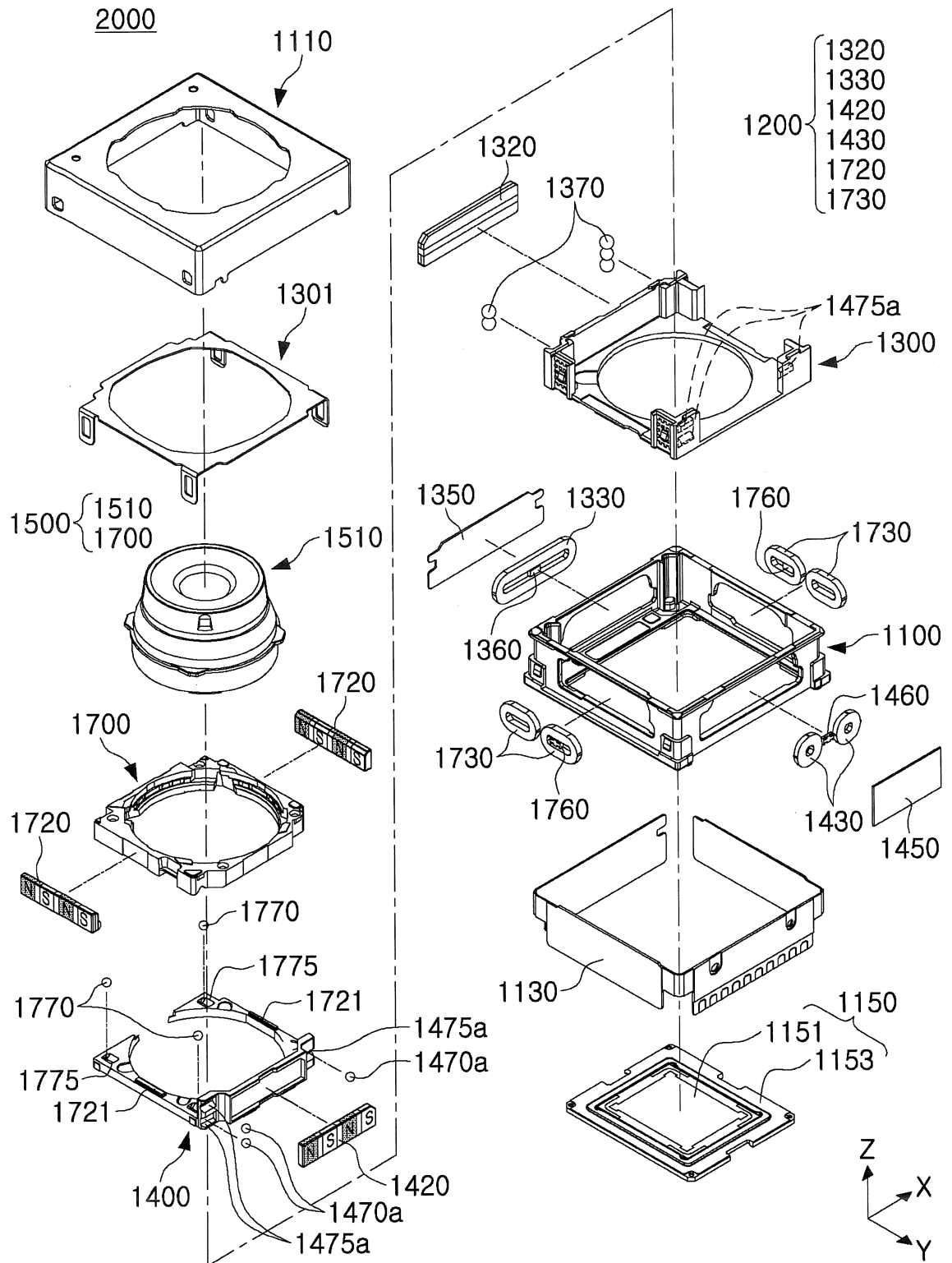


FIG. 8

9/13

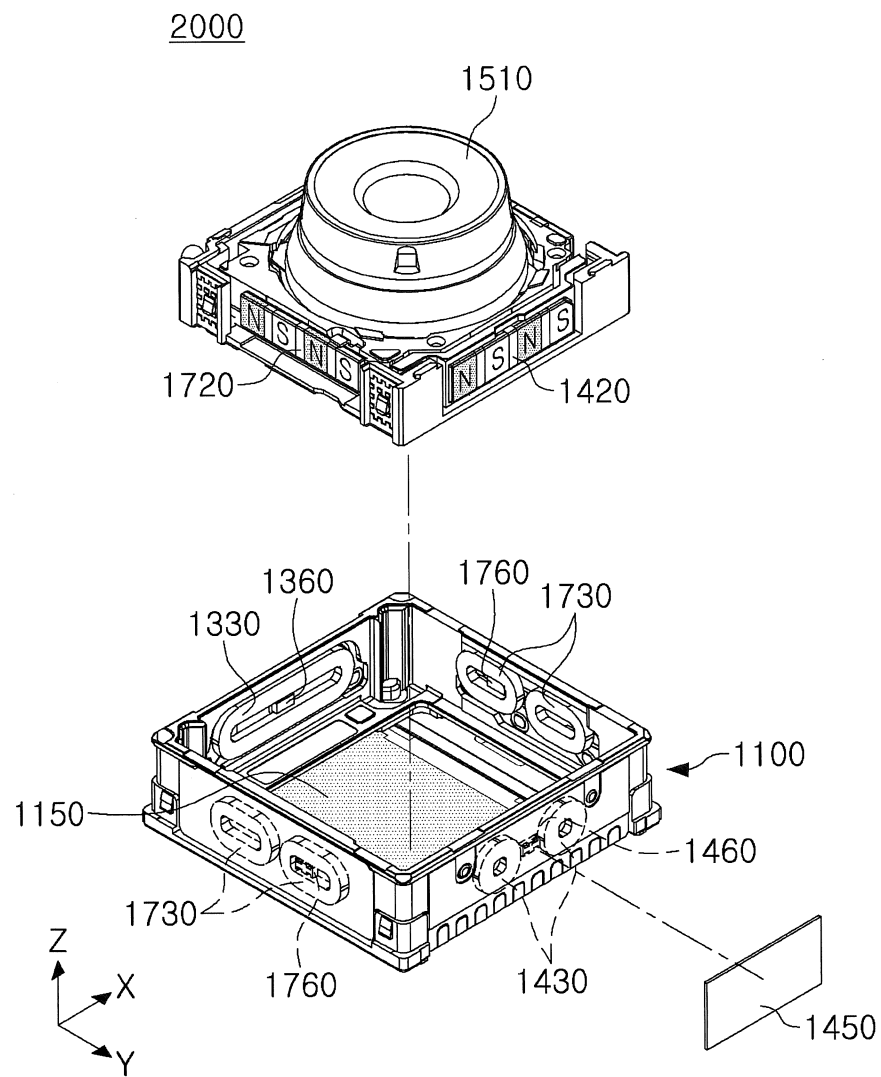


FIG. 9

10/13

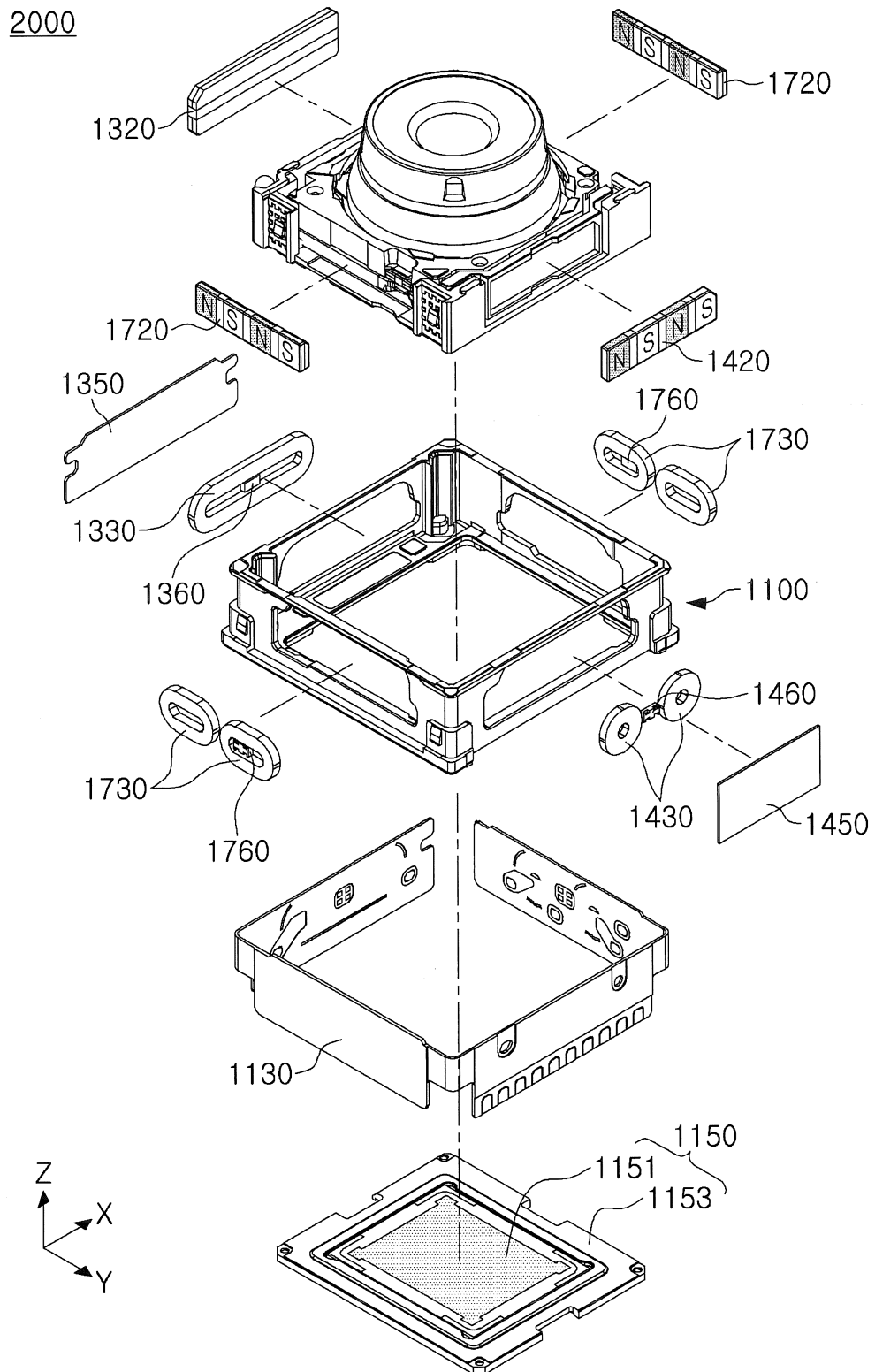


FIG. 10

11/13

2000

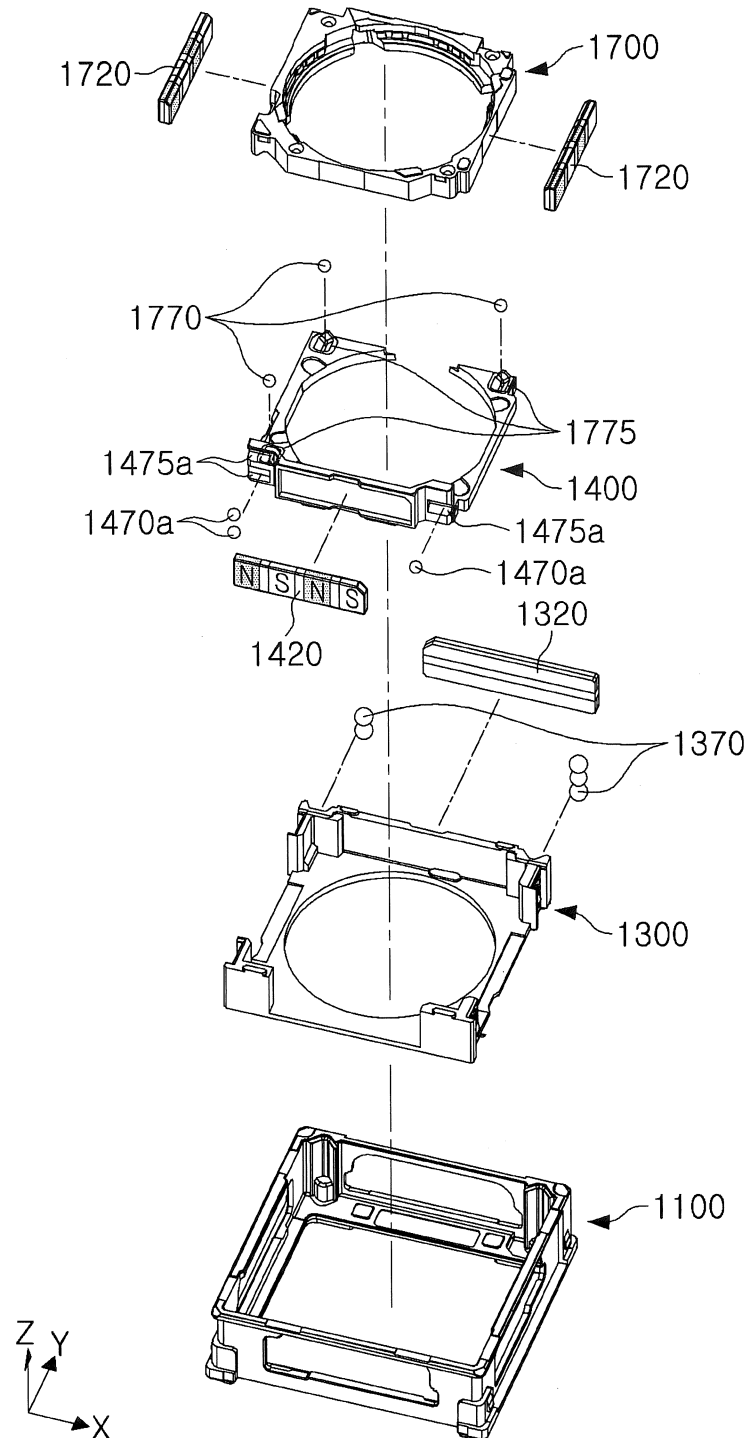


FIG. 11

12/13

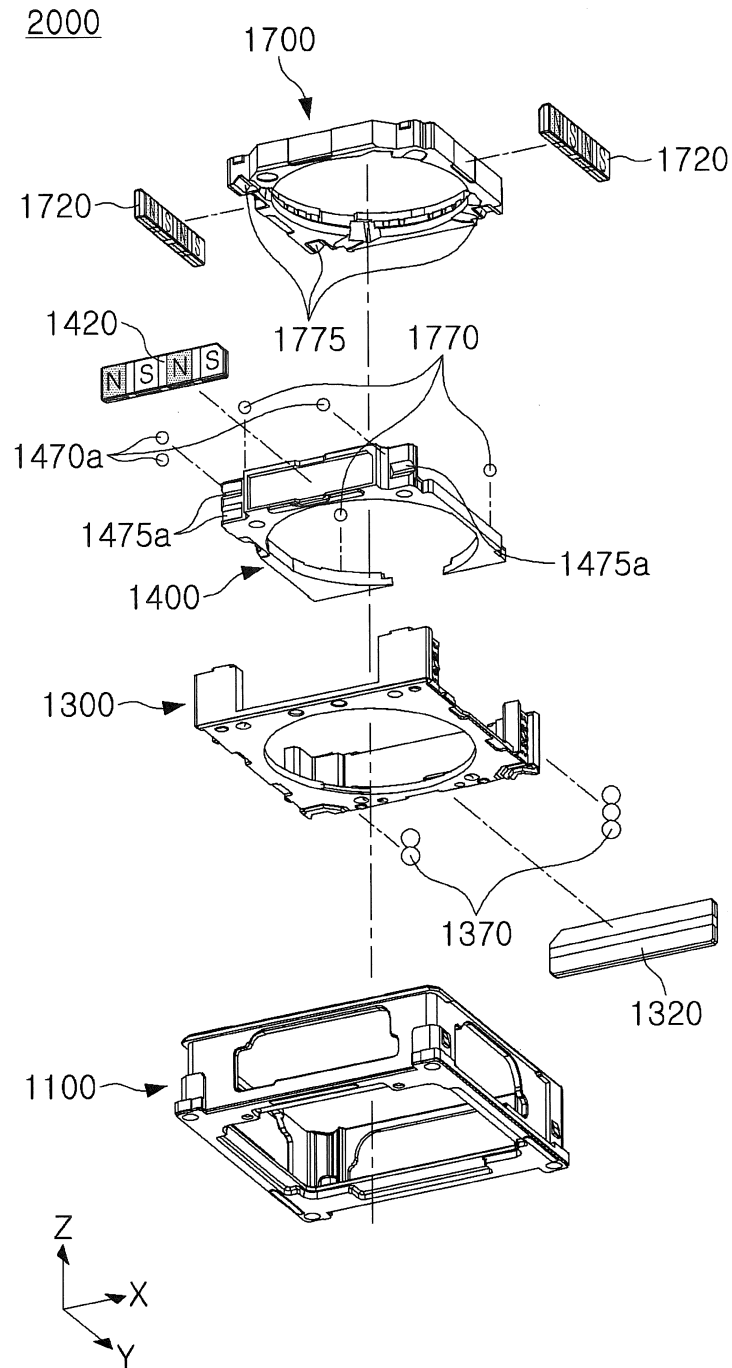


FIG. 12

13/13

2000

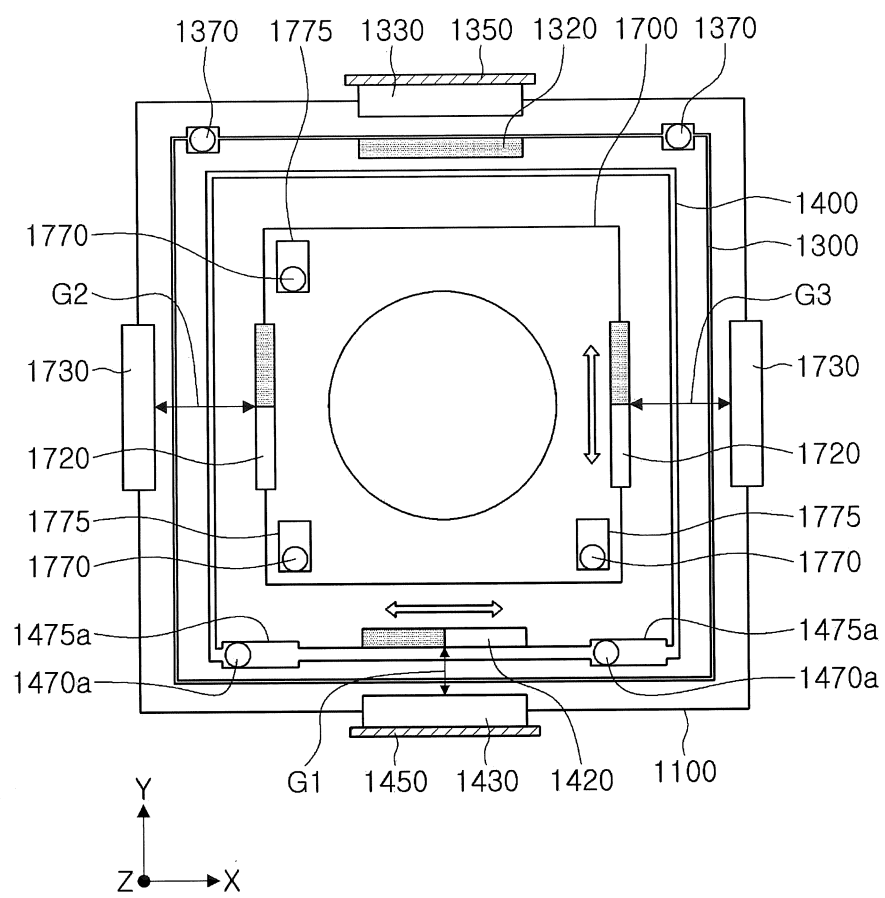


FIG. 13