



(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)



1-0042289

(51)^{2020.01} G03B 17/02; H04N 5/225

(13) B

(21) 1-2021-02077

(22) 16/04/2021

(30) 10-2020-0120007 17/09/2020 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/03/2022 408

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

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

(72) JUN, Jae Woo (KR).

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

(54) MÔĐUN MÁY ẢNH

(21) 1-2021-02077

(57) Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh bao gồm vỏ xoay thứ nhất được tạo kết cấu để xoay trong vỏ cố định quanh trục thứ nhất, vỏ xoay thứ hai được tạo kết cấu để xoay trong vỏ xoay thứ nhất quanh trục thứ hai, vuông góc với trục thứ nhất, môđun phụ được cố định trong vỏ xoay thứ hai, dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được kết nối với vỏ xoay thứ nhất và dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được kết nối với vỏ xoay thứ hai.

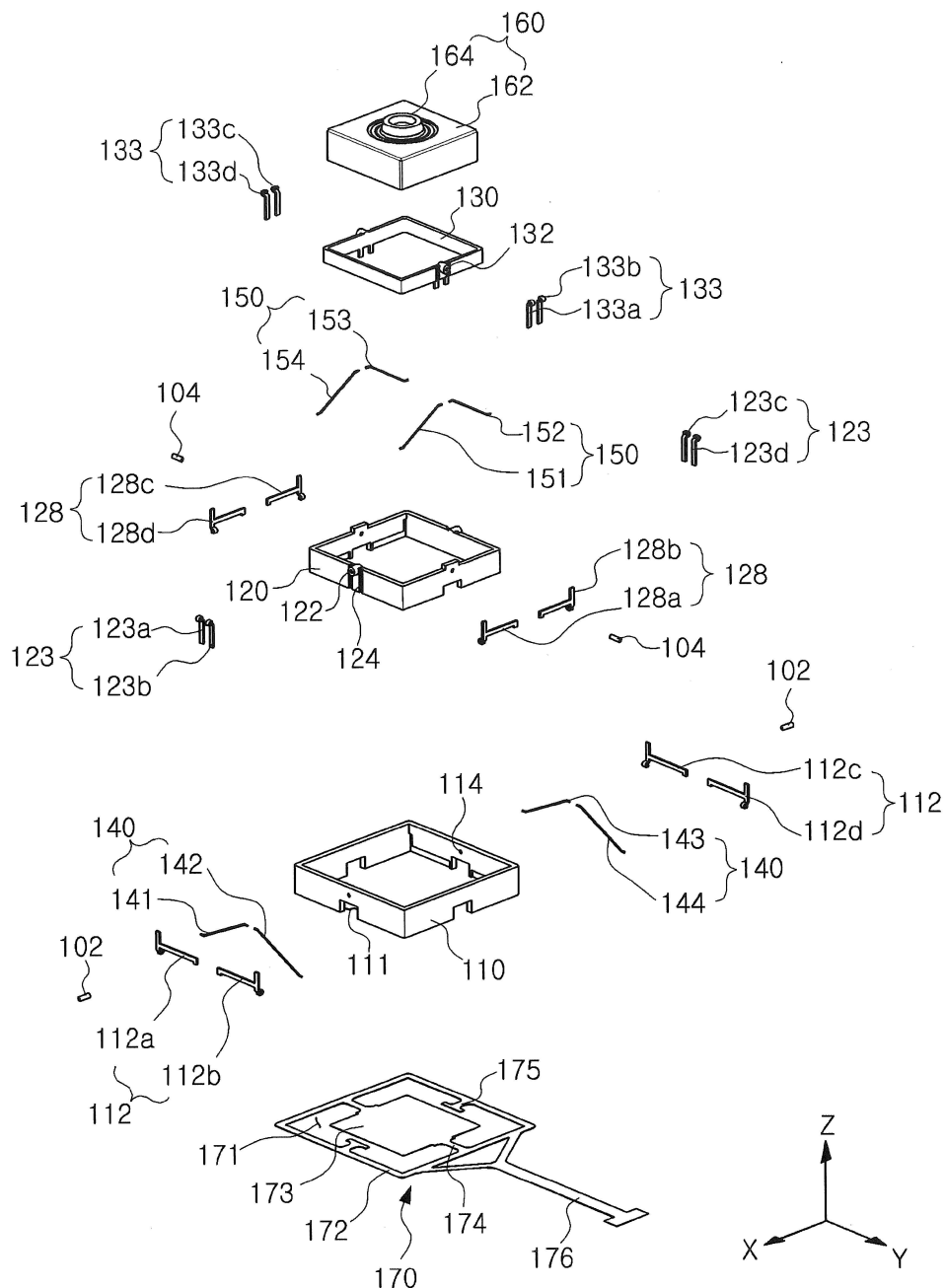


FIG. 3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun máy ảnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các máy ảnh đã được lắp trong các thiết bị điện tử cầm tay như điện thoại thông minh, máy tính cá nhân dạng bảng, máy tính xách tay, v.v., và chức năng tự động lấy nét, chức năng ổn định hình ảnh quang học, chức năng thu phóng, v.v., có thể được thêm vào, ví dụ, máy ảnh trong thiết bị đầu cuối di động.

Tuy nhiên, để thực hiện các chức năng khác nhau, thông thường cấu trúc của các môđun máy ảnh trở nên phức tạp, và kích thước của chúng tăng lên, và do đó, kích thước của các thiết bị điện tử cầm tay có gắn môđun máy ảnh cũng tăng lên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế được cung cấp để giới thiệu về các phương thức ở dạng đơn giản hóa mà sẽ được mô tả ở dưới đây trong phần mô tả chi tiết sáng chế. Phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không được dự định để xác định các dấu hiệu quan trọng hoặc các dấu hiệu cơ bản của các đối tượng được yêu cầu bảo hộ, cũng không được dự định để sử dụng nhằm mục đích xác định phạm vi của các đối tượng được yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm vỏ cố định, vỏ xoay thứ nhất được tạo kết cấu để xoay trong vỏ cố định quanh trục thứ nhất, vỏ xoay thứ hai được tạo kết cấu để xoay trong vỏ xoay thứ nhất quanh trục thứ hai, vuông góc với trục thứ nhất, môđun phụ được cố định trong vỏ xoay thứ hai, dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được kết nối với vỏ xoay thứ nhất và dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được kết nối với vỏ xoay thứ hai.

Một đầu của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể được kết nối với bộ phận kết nối thứ nhất trên bề mặt bên trong của vỏ cố định, và một đầu khác của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể được kết nối với bộ phận kết nối thứ hai trên bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ nhất, và một đầu của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai có thể được kết nối với bộ phận kết nối thứ ba trên bề mặt bên trong của vỏ xoay

thứ nhất, và một đầu khác của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai có thể được kết nối với bộ phận kết nối thứ tư trên bề mặt ngoài của vỏ xoay thứ hai.

Hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất trên một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất, và hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất khác có thể được bố trí để tạo thành một cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất khác trên một bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất, và hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai có thể được bố trí để tạo thành một cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai, tương ứng trên mỗi mặt của hai mặt của vỏ xoay thứ nhất tiếp giáp với một bề mặt và bề mặt còn lại của vỏ xoay thứ nhất.

Bộ phận kết nối thứ nhất có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của bề mặt bên trong của vỏ cố định, và hai bộ phận kết nối thứ nhất khác được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của một bề mặt bên trong khác của vỏ cố định, đối diện với bề mặt bên trong của vỏ cố định, và bộ phận kết nối thứ hai có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ hai, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ hai được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt ngoài của vỏ xoay thứ nhất, và hai bộ phận kết nối thứ hai khác được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt bên ngoài khác của vỏ xoay thứ nhất, được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ nhất.

Bộ phận kết nối thứ ba có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ ba, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ ba được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất, và hai bộ phận kết nối thứ ba khác được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của bề mặt bên trong khác của vỏ xoay thứ nhất, đối diện với bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất, và bộ phận kết nối thứ tư có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ tư, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ tư được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ hai, và hai bộ phận kết nối khác trong số các bộ phận kết nối thứ hai được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt bên ngoài khác của vỏ xoay thứ hai.

Bộ phận kết nối thứ nhất có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, bao gồm bộ phận kết nối 1-1 được bố trí ở phần đầu bên dưới của bề mặt bên trong thứ nhất của

vỏ cố định và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 1-2 được bố trí trên bề mặt bên trong thứ nhất và cách bộ phận kết nối 1-1 một khoảng, bộ phận kết nối 1-3 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ hai của vỏ cố định và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, và bộ phận kết nối 1-4 được bố trí trên bề mặt bên trong thứ hai và được đặt cách bộ phận kết nối 1-3 một khoảng, và bộ phận kết nối thứ hai có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ hai, bao gồm bộ phận kết nối 2-1 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 2-2 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 2-1 trên bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 2-3 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, và bộ phận kết nối 2-4 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 2-3 trên bề mặt thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, nơi dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể bao gồm nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất, bao gồm dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-1 được kết nối với bộ phận kết nối 1-1 và bộ phận kết nối 2-1, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-2 được kết nối với bộ phận kết nối 1-2 và bộ phận kết nối 2-2, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-3 được kết nối với bộ phận kết nối 1-3 và bộ phận kết nối 2-3, và dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-4 được kết nối với bộ phận kết nối 1-4 và bộ phận kết nối 2-4.

Bộ phận kết nối thứ ba có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ ba, bao gồm bộ phận kết nối 3-1 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ hai, bộ phận kết nối 3-2 được bố trí cách bộ phận kết nối 3-1 một khoảng trên bề mặt bên trong thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 3-3 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ hai của vỏ xoay thứ nhất và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ hai, và bộ phận kết nối 3-4 được bố trí cách bộ phận kết nối 3-3 một khoảng trên bề mặt bên trong thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, và bộ phận kết nối thứ tư có thể bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ tư, bao gồm bộ phận kết nối 4-1 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ hai, bộ phận kết nối 4-2 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 4-1 trên bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ hai, bộ phận kết nối 4-3 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ hai của bộ phận xoay thứ hai, và bộ phận kết nối 4-4 được bố trí liền kề với bộ phận kết

nối 4-3 trên bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ hai, và dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai có thể bao gồm nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai, bao gồm dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-1 được kết nối với bộ phận kết nối 3-1 và bộ phận kết nối 4-1, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-2 được kết nối với bộ phận kết nối 3-2 và bộ phận kết nối 4-2, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-3 được kết nối với bộ phận kết nối 3-3 và bộ phận kết nối 4-3, và dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-4 được kết nối với bộ phận kết nối 3-4 và bộ phận kết nối 4-4.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm thêm bảng mạch dẻo được kết nối với bộ phận kết nối thứ nhất, bộ phận kết nối thứ hai, bộ phận kết nối thứ ba, và bộ phận kết nối thứ tư, và có chỗ hở để ngăn sự va chạm khi các vỏ xoay thứ nhất hoặc thứ hai được điều khiển để xoay.

Vỏ xoay thứ nhất có thể được bố trí trên trục quay thứ nhất của vỏ cố định, và vỏ xoay thứ hai có thể được bố trí trên trục quay thứ hai của vỏ xoay thứ nhất.

Vỏ xoay thứ nhất có thể có phần nhô ra thứ nhất có rãnh lắp đặt thứ nhất mà trong đó trục quay thứ nhất được bố trí, và vỏ xoay thứ hai có thể có phần nhô ra thứ hai có rãnh lắp đặt thứ hai mà trong đó trục quay thứ hai được bố trí.

Vỏ xoay thứ nhất có thể có lỗ xuyên, và trục quay thứ hai đi qua lỗ xuyên.

Môđun phụ có thể bao gồm vỏ chứa có không gian bên trong, và giá đỡ thấu kính được bố trí trong vỏ chứa.

Giá đỡ thấu kính có thể được tạo kết cấu để thay đổi độ cao của thấu kính trong vỏ chứa.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm vỏ cố định có nhiều bộ phận kết nối thứ nhất tương ứng được bố trí trên hai bề mặt bên trong đối diện nhau, vỏ xoay thứ nhất được tạo kết cấu để xoay trong vỏ cố định quanh trục thứ nhất, có nhiều bộ phận kết nối thứ hai trên các bề mặt của vỏ xoay thứ nhất tương ứng đối diện với nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, và có nhiều bộ phận kết nối thứ ba bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ ba được bố trí trên các bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất, vỏ xoay thứ hai được tạo kết cấu để xoay trong vỏ xoay thứ nhất xung quanh trục thứ hai, vuông góc với trục thứ nhất, và có nhiều bộ phận kết nối thứ tư được bố trí trên các bề mặt tương ứng đối

diện với các bộ phận kết nối thứ ba, môđun phụ được bố trí cố định trên bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ hai, nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất kết nối tương ứng với nhiều bộ phận kết nối thứ nhất và nhiều bộ phận kết nối thứ hai, và nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai kết nối tương ứng với nhiều bộ phận kết nối thứ ba và nhiều bộ phận kết nối thứ tư.

Hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất trên một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất, và hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất khác có thể được bố trí để tạo thành một cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất khác trên một bề mặt khác ở phía đối diện của vỏ xoay thứ nhất so với một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất, và hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai có thể được bố trí để tạo thành một cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai, tương ứng trên mỗi mặt của hai mặt của vỏ xoay thứ nhất tiếp giáp với một bề mặt và bề mặt còn lại của vỏ xoay thứ nhất.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm thêm bảng mạch dẻo tương ứng được kết nối với nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, nhiều bộ phận kết nối thứ hai, nhiều bộ phận kết nối thứ ba, và nhiều bộ phận kết nối thứ tư, và có chỗ hở để ngăn sự va chạm khi các vỏ xoay thứ nhất hoặc thứ hai được điều khiển để xoay.

Vỏ xoay thứ nhất có thể được bố trí trên trục quay thứ nhất của vỏ cố định, và vỏ xoay thứ hai có thể được bố trí trên trục quay thứ hai của vỏ xoay thứ nhất.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm vỏ thứ nhất có bộ phận xoay thứ nhất được tạo kết cấu theo hướng trục thứ nhất, vỏ thứ hai có bộ phận xoay thứ hai được tạo kết cấu theo hướng trục thứ hai khác, vỏ thứ ba bao gồm môđun phụ thấu kính, và nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình, bao gồm dây hợp kim nhớ hình thứ nhất được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động quay khác nhau của vỏ thứ hai bằng cách sử dụng bộ phận quay thứ nhất, và dây hợp kim nhớ hình thứ hai được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động quay khác nhau của vỏ thứ ba bằng cách sử dụng bộ phận xoay thứ hai.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm thêm bảng mạch dẻo được tạo kết cấu để cung cấp các thay đổi điện cho dây hợp kim nhớ hình thứ nhất mà thay đổi tương ứng hướng quay của vỏ thứ hai so với vỏ thứ nhất về bộ phận quay thứ nhất, và được tạo kết cấu để

cung cấp các thay đổi về điện cho dây hợp kim nhớ hình thứ hai thay đổi tương ứng hướng quay của vỏ thứ ba so với vỏ thứ hai về bộ phận quay thứ hai.

Dây hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể điều khiển hướng quay của vỏ thứ hai so với vỏ thứ nhất về bộ phận quay thứ nhất, và dây hợp kim nhớ hình thứ hai có thể điều khiển hướng quay của vỏ thứ ba so với vỏ thứ hai về bộ phận quay thứ hai, trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ nhất bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ nhất nối các bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ nhất với bộ phận kết nối thứ hai được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ hai.

Dây hợp kim nhớ hình thứ hai có thể bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ hai mà tương ứng kết nối các bộ phận kết nối thứ ba được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ hai với bộ phận kết nối thứ tư được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ ba.

Dây hợp kim nhớ hình thứ nhất có thể điều khiển hướng quay của vỏ thứ hai so với vỏ thứ nhất về bộ phận quay thứ nhất, và dây hợp kim nhớ hình thứ hai có thể điều khiển hướng quay của vỏ thứ ba so với vỏ thứ hai về bộ phận quay thứ hai, trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ hai có thể bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ hai tương ứng nối các bộ phận kết nối thứ ba được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ hai với các bộ phận kết nối thứ tư được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ ba.

Theo một khía cạnh chung, môđun máy ảnh bao gồm vỏ thứ nhất có bộ phận quay thứ nhất được tạo kết cấu theo hướng trục thứ nhất và bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ nhất, vỏ thứ hai có bộ phận quay thứ hai được tạo kết cấu theo hướng trục thứ hai khác nhau, bộ phận kết nối thứ hai được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ hai và đối diện với bộ phận kết nối thứ nhất, và bộ phận kết nối thứ ba được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ hai, vỏ thứ ba bao gồm môđun phụ thấu kính, và bộ phận kết nối thứ tư được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ ba và đối diện với bộ phận kết nối thứ ba, và các dây hợp kim nhớ hình tương ứng kết nối bộ phận kết nối thứ nhất với bộ phận kết nối thứ hai, và kết nối bộ phận kết nối thứ ba với bộ phận kết nối thứ tư.

Bộ phận kết nối thứ nhất có thể được bố trí trên hai trong tổng số bốn mặt bên trong của vỏ thứ nhất, bộ phận kết nối thứ hai có thể được bố trí ở hai mặt ngoài của vỏ thứ hai, bộ phận kết nối thứ ba có thể được bố trí ở hai mặt bên trong của vỏ thứ hai, và bộ phận kết nối thứ tư có thể được bố trí ở hai mặt ngoài của vỏ thứ ba.

Môđun máy ảnh có thể bao gồm thêm bảng mạch dẻo được kết nối với bộ phận kết nối thứ nhất, bộ phận kết nối thứ hai, bộ phận kết nối thứ ba, và bộ phận kết nối thứ tư.

Bảng mạch dẻo có thể có thêm chỗ hở để ngăn va chạm khi vỏ xoay thứ hai hoặc vỏ xoay thứ ba được điều khiển để xoay so với vỏ thứ nhất.

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

Mô tả tóm tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của thiết bị điện tử cầm tay ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh khai triển của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh khai triển minh họa vỏ cố định ví dụ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.5 là hình chiếu phối cảnh khai triển minh họa vỏ xoay thứ nhất ví dụ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.6 là hình chiếu phối cảnh khai triển minh họa vỏ xoay thứ hai ví dụ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.7 là sơ đồ minh họa trạng thái lắp đặt của các dây dẫn động thứ nhất và thứ hai ví dụ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Fig.8 là sơ đồ minh họa phương pháp kết nối điện giữa bảng mạch dẻo của môđun máy ảnh và các bộ phận kết nối từ thứ nhất đến thứ tư ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án; và

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11 là các sơ đồ minh họa các hoạt động ví dụ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án;

Xuyên suốt các hình vẽ và phần mô tả chi tiết, trừ khi được mô tả hoặc cung cấp khác, các chữ số tham chiếu hình vẽ giống nhau sẽ được hiểu là đề cập đến các thành phần, tính năng, và cấu trúc giống nhau. Các hình vẽ có thể không có tỷ lệ, và kích thước tương đối, các tỷ lệ thức, và sự mô tả của các phần tử trong hình vẽ có thể được phóng đại cho mục đích rõ ràng, minh họa, và thuận tiện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết sau đây được cung cấp để giúp người đọc hiểu biết trọn vẹn về các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây. Tuy nhiên, các thay đổi khác nhau, các sự biến đổi, và các sự tương đương của các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống được mô tả ở đây sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được bản mô tả của đơn sáng chế. Ví dụ, các chuỗi hoạt động được mô tả ở đây đơn thuần là các ví dụ, và không chỉ giới hạn ở bản mô tả ở đây, mà sẽ được thay đổi cũng như rõ ràng sau khi hiểu được bản mô tả của sáng chế, ngoại trừ các hoạt động cần thiết xảy ra theo thứ tự nhất định. Ngoài ra, có thể bỏ qua các mô tả về các tính năng đã biết sau khi hiểu về sự bộc lộ của sáng chế này để tăng tính rõ ràng và ngắn gọn, lưu ý rằng việc bỏ qua các tính năng và mô tả của chúng cũng không nhằm mục đích chấp nhận kiến thức chung của chúng.

Các tính năng được mô tả ở đây có thể được bao hàm trong các dạng khác nhau, và không được giải thích cũng như được giới hạn đến các ví dụ được mô tả ở đây. Hơn nữa, các ví dụ được mô tả ở đây đã được đề xuất đơn thuần 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 được sự bộc lộ của sáng chế này.

Dù các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", "thứ ba" có thể được sử dụng ở đây để mô tả các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần khác nhau, các chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần này không được giới hạn bởi những thuật ngữ này. Hơn nữa, các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một chi tiết, thành phần, vùng, lớp hoặc phần với các 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 coi là chi tiết, thành phần, vùng, lớp và/hoặc phần thứ hai mà không nằm ngoài sự dẫn dắt của các ví dụ.

Xuyên suốt bản mô tả, khi phần tử, như lớp, vùng hoặc đế, được mô tả là "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phần tử khác, nó có thể là "ở trên", "được nối với", hoặc "được ghép với" phần tử khác một cách trực tiếp, hoặc có thể có một hoặc nhiều phần tử khác xen vào giữa chúng. Trái lại, khi phần tử được mô tả là "ở trên sát", "được nối trực tiếp với", hoặc "được ghép trực tiếp vào" phần tử khác, có thể không có phần tử nào khác xen giữa chúng.

Hệ thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ để mô tả các ví dụ khác nhau và không được sử dụng để giới hạn sáng chế. Các từ để chỉ số ít cũng được nhằm để bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh rõ ràng biểu thị cách khác. Các thuật ngữ "bao gồm", "gồm có", và "có" để chỉ sự có mặt của các dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử đã được đề cập và/hoặc sự kết hợp của chúng, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc bổ sung một hoặc nhiều dấu hiệu, số, thao tác, chi tiết, phần tử và/hoặc sự kết hợp khác.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ, bao gồm cả thuật ngữ kỹ thuật và khoa học, được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế này có liên quan và sau khi hiểu rõ về sự bộc lộ của sáng chế này. Các thuật ngữ, chẳng hạn như những thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển được sử dụng phổ biến, phải được hiểu là có nghĩa phù hợp với nghĩa của chúng trong ngữ cảnh của kỹ thuật liên quan và sự bộc lộ của sáng chế này, và không được giải thích theo nghĩa thông thường được lý tưởng hóa hoặc quá mức trừ khi được định nghĩa rõ ràng ở đây. Ngoài ra, việc sử dụng thuật ngữ "có thể" ở đây liên quan đến ví dụ hoặc phương án (ví dụ, về những gì mà ví dụ hoặc phương án có thể bao gồm hoặc triển khai) có nghĩa là có ít nhất một ví dụ hoặc phương án tồn tại trong đó tính năng đó được bao gồm hoặc được thực hiện, trong khi tất cả các ví dụ không bị giới hạn ở điều đó.

Như đã nói ở trên, để thực hiện các chức năng khác nhau, thông thường cấu trúc của các môđun máy ảnh trở nên phức tạp, và kích thước của chúng tăng lên, và do đó, kích thước của các thiết bị điện tử cầm tay có gắn môđun máy ảnh cũng tăng lên.

Các nỗ lực thu nhỏ và tích hợp các chức năng của các máy ảnh thủ công nói chung hiện có, chẳng hạn như tự động lấy nét (AF) và thu phóng quang học, ngoài phương pháp điều khiển OIS hiện có, đang được thực hiện, và dưới dạng cấu trúc đa

dạng hóa cho phù hợp, do đó, các tác giả sáng chế đã tìm ra rằng, có mong muốn có các phương pháp điều khiển OIS khác với các phương pháp OIS hiện có, cũng như các tính năng hoặc khả năng thay thế hoặc bổ sung, tất cả đều là các ví dụ không giới hạn.

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh của thiết bị điện tử cầm tay ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án.

Tham chiếu đến Fig.1, thiết bị điện tử cầm tay 1 theo một hoặc nhiều phương án bao gồm thiết bị đầu cuối truyền thông di động, điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc các thiết bị tương tự, trong các ví dụ khác nhau, trong đó môđun máy ảnh 100 được gắn, cũng như các triển khai môđun máy ảnh khác.

Như được minh họa trên Fig.1, môđun máy ảnh 100 được gắn trong thiết bị điện tử cầm tay 1 để chụp ảnh, ví dụ, ảnh của đối tượng.

Theo một hoặc nhiều phương án, môđun máy ảnh 100 bao gồm nhiều thấu kính, ví dụ với trục quang học được minh họa (trục Z) của thấu kính theo hướng vuông góc với hướng độ dày (hướng trục Y, hướng từ bề mặt phía trước của thiết bị điện tử cầm tay về phía bề mặt phía sau của nó hoặc ngược lại) của thiết bị điện tử cầm tay, như một ví dụ không giới hạn.

Trong ví dụ, môđun máy ảnh 100 theo một hoặc nhiều phương án có thể có ít nhất một trong các chức năng AF, thu phóng, và OIS, làm các ví dụ không giới hạn.

Ví dụ, môđun máy ảnh 100 có các chức năng AF, thu phóng, OIS, v.v., có thể được lắp nhiều thành phần khác nhau, vì vậy kích thước của môđun máy ảnh như vậy có thể tăng thông thường so với môđun máy ảnh thông thường không có các chức năng AF, thu phóng, và/hoặc OIS, và các chức năng tương tự. Ví dụ, trong môđun máy ảnh thông thường, khi kích thước của môđun máy ảnh tăng lên, nó có thể ảnh hưởng đến việc thu nhỏ thiết bị điện tử cầm tay có gắn môđun máy ảnh đó.

Ví dụ, trong các môđun máy ảnh điển hình, số lượng các thấu kính xếp chồng lên nhau tăng lên cho chức năng thu phóng, và khi nhiều thấu kính xếp chồng lên nhau được tạo theo hướng độ dày của thiết bị điện tử cầm tay như vậy, độ dày của thiết bị điện tử cầm tay cũng tăng theo số lượng của các thấu kính xếp chồng lên nhau. Theo đó, thông

thường, nếu độ dày của thiết bị điện tử cầm tay không được tăng lên, thì số lượng thấu kính xếp chồng lên nhau sẽ không thể đủ bảo đảm và hiệu suất thu phóng bị suy yếu.

Ngoài ra, để thực hiện các chức năng AF và OIS, thông thường bộ truyền động di chuyển nhóm thấu kính theo hướng trục quang hoặc theo hướng vuông góc với trục quang được lắp đặt. Khi trục quang (trục Z) của nhóm thấu kính như vậy được tạo theo hướng độ dày của thiết bị điện tử cầm tay, bộ truyền động để di chuyển nhóm thấu kính cũng có thể được lắp đặt theo hướng độ dày của thiết bị điện tử cầm tay. Do đó, thông thường, độ dày của thiết bị điện tử cầm tay được tăng lên.

Tuy nhiên, môđun máy ảnh 100 theo một hoặc nhiều phương án có thể triển khai chức năng OIS thông qua dây dẫn động làm bằng hợp kim nhớ hình, thiết bị điện tử cầm tay 1 có thể được thu nhỏ trên các thiết bị điện tử cầm tay điển hình như vậy, ví dụ, ngay cả với các phương án ví dụ mà triển khai các nhóm thấu kính.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án, và Fig.3 là hình chiếu phối cảnh khai triển của môđun máy ảnh ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án.

Tham chiếu đến Fig.2 và Fig.3, môđun máy ảnh 100 theo một hoặc nhiều phương án ví dụ có thể bao gồm vỏ cố định 110, vỏ xoay thứ nhất 120, vỏ xoay thứ hai 130, và dây dẫn động thứ nhất 140, dây dẫn động thứ hai 150, môđun phụ 160, và bảng mạch dẻo 170.

Vỏ cố định 110 có thể có dạng khung hình chữ nhật như được thể hiện chi tiết hơn trên Fig.4, và rãnh ngăn va chạm thứ nhất 111 để ngăn va chạm với bảng mạch dẻo 170 có thể được lắp ở tâm hoặc các phần chính giữa của mỗi phần đầu dưới được minh họa của bốn mặt bên của khung hình chữ nhật. Trong khi đó, nhiều bộ phận kết nối thứ nhất 112 mà các dây dẫn động thứ nhất 140 tương ứng được kết nối có thể được lắp trong vỏ cố định 110. Ví dụ, hai bộ phận kết nối thứ nhất 112 có thể được lắp đặt ở các phần đầu của một bề mặt trong số các bề mặt bên trong của vỏ cố định 110 và một bề mặt khác trong số các bề mặt bên trong của vỏ cố định 110 đối diện với bề mặt đó.

Ví dụ, bộ phận kết nối thứ nhất 112 có thể bao gồm bộ phận kết nối 1-1 112a được lắp đặt ở phần đầu dưới của một bề mặt trong số các bề mặt bên trong của vỏ cố

định 110, và bộ phận kết nối 1-2 112b được lắp đặt ở một phần đầu dưới khác của bề mặt bên trong của vỏ cổ định 110, được đặt cách bộ phận kết nối 1-1 112a một khoảng. Bộ phận kết nối thứ nhất 112 có thể bao gồm thêm bộ phận kết nối 1-3 112c được bố trí ở phần đầu dưới của một bề mặt bên trong khác của vỏ cổ định 110 đối diện với bề mặt mà các bộ phận kết nối 1-1 112a và 1-2 112b được lắp đặt, và bộ phận kết nối 1-4 112d được bố trí cách bộ phận kết nối 1-3 112c một khoảng và được lắp đặt trên cùng một bề mặt mà bộ phận kết nối 1-3 112c được lắp đặt, tương tự hoặc phản chiếu với mối quan hệ của các bộ phận kết nối 1-2 112a và 1-2 112b.

Bộ phận kết nối thứ nhất 112 có thể được kết nối điện với bảng mạch dẻo 170, và do đó mỗi bộ phận kết nối 112a, 112b, 112c, và 112d có thể được kết nối điện với bảng mạch dẻo 170.

Ví dụ, như được minh họa trên Fig.3 và Fig.4, vỏ cổ định 110 có thể có các lỗ lắp 114 trong đó các trục quay thứ nhất 102 tương ứng được lắp trên hai thành bên đối diện nhau.

Vỏ xoay thứ nhất 120 có thể được lắp đặt theo cách xoay được trong vỏ cổ định 110 theo hướng trục thứ nhất (ví dụ, hướng trục X, xem Fig.3). Ví dụ, vỏ xoay thứ nhất 120 có thể được lắp đặt trên/sử dụng các trục quay thứ nhất 102 để quay xung quanh các trục quay thứ nhất 102.

Trong khi đó, vỏ xoay thứ nhất 120 ví dụ cũng có thể có dạng khung hình chữ nhật. Vỏ xoay thứ nhất 120 có các phần nhô thứ nhất 122 có các rãnh/cửa vào lắp đặt thứ nhất 122a, với trục quay thứ nhất 102 được lắp ở các bề mặt bên ngoài của hai thành bên tương ứng của vỏ xoay thứ nhất 120. Ví dụ, một đầu của mỗi trục quay thứ nhất 102 được lắp chèn vào các lỗ lắp tương ứng 114 của vỏ cổ định 110 và đầu còn lại của mỗi trục quay thứ nhất 102 được lắp chèn vào các rãnh/cửa vào lắp đặt thứ nhất tương ứng 122a. Theo đó, vỏ xoay thứ nhất 120 có thể được quay xung quanh hoặc về trục quay thứ nhất 102.

Ngoài ra, bộ phận kết nối thứ hai 123 (xem Fig.3 và Fig.4) có thể được lắp đặt ở cả hai mặt/đối diện của mỗi phần nhô thứ nhất 122. Ví dụ, vỏ xoay thứ nhất 120 có thể có các rãnh chèn thứ nhất tương ứng 124 trong đó mỗi bộ phận kết nối thứ hai 123 được đưa vào và lắp đặt trên cả hai mặt/đối diện của phần nhô thứ nhất 122. Như ví dụ, sử

dụng các rãnh chèn thứ nhất tương ứng 124, hai trong số các bộ phận kết nối thứ hai 123 có thể được lắp vào phần trung tâm của bề mặt ngoài của vỏ xoay thứ nhất 120 và được lắp vào phần trung tâm của bề mặt ngoài khác của vỏ xoay thứ nhất 120.

Ví dụ, bộ phận kết nối thứ hai 123 có thể bao gồm bộ phận kết nối 2-1 123a được bố trí ở phần trung tâm của một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất 120 ở một trong các rãnh chèn thứ nhất 124, và bộ phận kết nối 2-2 123b được bố trí liền kề đến bộ phận kết nối 2-1 123a trong một rãnh khác trong số các rãnh chèn thứ nhất 124 ở hai bên của phần nhô thứ nhất tương ứng 122. Tương tự như vậy, bộ phận kết nối thứ hai 123 có thể bao gồm thêm 2-3 bộ phận kết nối 123c được lắp đặt ở phần trung tâm của bề mặt khác, được bố trí trên mặt đối diện của một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất 120, trong một rãnh khác trong số các rãnh chèn thứ nhất 124 và bộ phận kết nối 2-4 123d được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 2-3 123c vẫn trong một rãnh khác trong số các rãnh chèn thứ nhất 124, ví dụ, tương tự hoặc phản chiếu với mối quan hệ của bộ phận kết nối 2-1 123a và bộ phận kết nối 2-2 123b.

Vỏ xoay thứ nhất 120 có thể có các lỗ xuyên 126 mà trục quay thứ hai 104 được bố trí đi qua, như được mô tả chi tiết hơn bên dưới. Các lỗ xuyên 126 được tạo trong các thành bên tương ứng của vỏ xoay thứ nhất 120, ngoại trừ các thành bên tương ứng mà trên/trong đó các phần nhô thứ nhất 122 được bố trí. Rãnh ngăn va chạm thứ hai 127 để ngăn va chạm với bảng mạch dẻo 170, đối với khi vỏ xoay thứ nhất 120 xoay, có thể được lắp bên dưới lỗ xuyên 126. Trong khi đó, bộ phận kết nối thứ ba 128 có thể được lắp đặt trên các bề mặt bên trong tương ứng của vỏ xoay thứ nhất 120. Ví dụ, hai trong số các bộ phận kết nối thứ ba 128 có thể được lắp đặt ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất 120, trong đó lỗ xuyên qua 126 được tạo.

Ví dụ, bộ phận kết nối thứ ba 128 có thể bao gồm bộ phận kết nối 3-1 128a được bố trí ở phần đầu dưới của một bề mặt trong số các bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất 120 và bộ phận kết nối 3-2 128b được bố trí cách bộ phận kết nối thứ nhất 3-1 một khoảng và được bố trí ở một phần đầu dưới khác của một bề mặt trong số các bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất 120. Bộ phận kết nối thứ ba 128 có thể bao gồm thêm bộ phận kết nối 3-3 128c được bố trí ở phần đầu dưới của một bề mặt khác trong số các bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất 120, được bố trí đối diện với một bề mặt nơi bộ

phần kết nối 3-1 128a và bộ phận kết nối 3-2 128b được lắp đặt, và bộ phận kết nối 3-4 128d được bố trí cách bộ phận kết nối 3-3 128c một khoảng và được bố trí ở một phần đầu dưới khác của bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất 120, tương tự hoặc phản chiếu với mối quan hệ của các bộ phận kết nối 3-1 128a và 3-2 128b.

Vỏ xoay thứ hai 130 được lắp đặt theo cách xoay được trong vỏ xoay thứ nhất 120 theo hướng trục thứ hai (ví dụ, hướng trục Y, xem Fig.3), vuông góc với hướng trục thứ nhất (ví dụ, hướng trục X, xem Fig.3). Ví dụ, vỏ xoay thứ hai 130 có thể được lắp đặt trong vỏ xoay thứ nhất 120 để có thể xoay được về các trục quay thứ hai 104. Ví dụ, vỏ xoay thứ hai 130 cũng có thể có dạng khung hình chữ nhật, như được thể hiện chi tiết hơn trên Fig.6. Trong khi đó, vỏ xoay thứ hai 130 có thể có các phần nhô thứ hai 132, mỗi phần trong số các phần nhô thứ hai 132 được lắp để nhô ra khỏi các bề mặt tương ứng của vỏ xoay thứ hai 130. Mỗi phần nhô ra thứ hai 132 có thể có rãnh hoặc cửa vào lắp đặt thứ hai 132a trong đó các trục quay thứ hai tương ứng 104 của vỏ xoay thứ nhất 120 được bố trí.

Ngoài ra, bộ phận kết nối thứ tư 133 có thể được lắp đặt tương ứng trên cả hai mặt của mỗi phần nhô thứ hai 132. Để đạt được mục đích này, vỏ xoay thứ hai 130 có thể có các rãnh chèn thứ hai tương ứng 134 trong đó từng bộ phận trong số các bộ phận kết nối thứ tư 133 được lắp chèn vào tương ứng, tức là dọc theo cả hai mặt của mỗi phần nhô thứ hai 132. Ví dụ, bộ phận kết nối thứ tư 133 có thể bao gồm bộ phận kết nối 4-1 133a được bố trí ở phần trung tâm của một bề mặt của vỏ xoay thứ hai 130 và bộ phận kết nối 4-2 133b được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 4-1 133a. Do đó, bộ phận kết nối 4-1 133a và bộ phận kết nối 4-2 133b nằm trên cả hai mặt của phần nhô thứ hai tương ứng 132. Tương tự, bộ phận kết nối thứ tư 133 có thể bao gồm bộ phận kết nối 4-3 133c được lắp đặt ở phần trung tâm của một bề mặt khác của vỏ xoay thứ hai 130, và bộ phận kết nối 4-4 133d được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 4-3 133c, tương tự hoặc phản chiếu với mối quan hệ của các bộ phận kết nối 4-1 133a và 4-2 133b.

Như được minh họa trên Fig.7, mỗi dây dẫn động thứ nhất 140 được kết nối với vỏ xoay thứ nhất 120 và được làm bằng hợp kim nhớ hình. Ví dụ, một phần đầu của mỗi dây dẫn động thứ nhất 140 được kết nối tương ứng với bộ phận kết nối thứ nhất 112 và

một phần đầu khác của mỗi dây dẫn động thứ nhất 140 được kết nối tương ứng với bộ phận kết nối thứ hai 123, như được mô tả ở trên.

Ví dụ, như được minh họa trên Fig.7, dây dẫn động thứ nhất 140 có thể bao gồm dây dẫn động 1-1 141 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 1-1 112a và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 2-1 123a, dây dẫn động 1 -2 142 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 1-2 112a và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 2-2 123b, dây dẫn động 1-3 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 1-3 112c và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 2-3 123c, và dây dẫn động 1-4 144 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 1-4 112d và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 2-4 123d. Theo đó, vỏ xoay thứ nhất 120 được xoay quanh trục quay thứ nhất 102 bằng sự kéo dài và co lại tương ứng và có chọn lọc của các dây dẫn động 1-1 đến 1-4 141 đến 144.

Dây dẫn động thứ hai 150 được nối với vỏ xoay thứ hai 130 và được làm bằng hợp kim nhớ hình. Ví dụ, một phần đầu của mỗi dây dẫn động thứ hai 150 được kết nối tương ứng với bộ phận kết nối thứ ba 128, và một phần đầu khác của mỗi dây dẫn động thứ hai 150 được kết nối tương ứng với bộ phận kết nối thứ tư 133 được mô tả ở trên. Trong một ví dụ, các dây dẫn động thứ nhất và thứ hai 140 và 150 có thể được chế tạo/hình thành tương ứng bằng hợp kim nhớ hình giống nhau.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.7, dây dẫn động thứ hai 150 có thể bao gồm dây dẫn động 2-1 151 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 3-1 128a và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 4-1 133a, dây dẫn động 2 -2 152 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 3-2 128b và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 2-2 133b, dây dẫn động 2-3 153 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 3-3 128c và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 4-3 133c, và dây dẫn động 2-4 154 có một đầu được kết nối với bộ phận kết nối 3-4 128d và đầu kia được kết nối với bộ phận kết nối 4-4 133d. Theo đó, vỏ xoay thứ hai 130 được xoay xung quanh trục quay thứ hai 104 bằng cách kéo dài và co lại tương ứng và có chọn lọc của các dây dẫn động 2-1 đến 2-4 151 đến 154.

Môđun phụ 160 có thể được lắp đặt cố định trong/trên vỏ xoay thứ hai 130 và do đó được xoay cùng với vỏ xoay thứ hai 130. Ví dụ, như được minh họa trên Fig.3, môđun phụ 160 có thể bao gồm vỏ chứa 162 có không gian bên trong và giá đỡ thấu kính 164

được lắp đặt cố định trong vỏ chứa 162. Ví dụ thêm, giá đỡ thấu kính 164 có thể bao gồm nhiều thấu kính. Ngoài ra, mô đun phụ 160 có thể đại diện hơn nữa cho việc bao gồm bộ dẫn động AF được cấu hình để thực hiện việc dẫn động AF bằng cách kiểm soát độ cao của giá đỡ thấu kính 164. Bộ phận dẫn động AF có thể được tạo bởi, ví dụ, nam châm và cuộn cảm. Nam châm và cuộn cảm được bố trí đối diện với nhau, và cái bất kỳ trong số nam châm và cuộn dây được lắp trên bề mặt bên trong của vỏ 162, và cái còn lại trong số nam châm và cuộn dây được lắp trên bề mặt bên ngoài của giá đỡ thấu kính 164.

Như đã thảo luận ở trên và như được minh họa trên Fig.8, bảng mạch dẻo 170 được kết nối điện với các bộ phận kết nối thứ nhất, thứ hai, thứ ba và thứ tư 112, 123, 128 và 133, được mô tả ở trên và có chỗ hở 171 để ngăn va chạm khi vỏ xoay thứ nhất 120 và/hoặc thứ hai 130 xoay. Ví dụ, bảng mạch dẻo 170 có thể bao gồm phần khung 172 có dạng khung hình chữ nhật, phần chân đế 173 được bố trí bên trong phần khung 172 và có dạng hình chữ nhật, phần kết nối 174 nối phần chân đế 173 và khung 172, phần khớp nối 175 được tạo kéo dài vào trong từ cả hai mặt của phần khung 172 mà trên đó phần kết nối 174 không được tạo, và phần mở rộng 176 được tạo ra bên ngoài của phần khung 172.

Ví dụ, các bộ phận kết nối thứ nhất và thứ ba 112 và 128 có thể được kết nối với bảng mạch dẻo 170 thông qua dây W. Ngoài ra, các bộ phận kết nối thứ hai và thứ tư 123 và 133 có thể được kết nối trực tiếp với bảng mạch dẻo 170.

Như đã mô tả ở trên, các vỏ xoay thứ nhất 120 và 130 có thể được xoay tương ứng với các trục quay thứ nhất 102 và thứ hai 104 thông qua các dây dẫn động thứ nhất 140 và thứ hai 150.

Theo đó, so với các cách tiếp cận trước đây là sử dụng bộ truyền động với cuộn dây và nam châm để dẫn động OIS, trong các kết cấu của một hoặc nhiều ví dụ trên có thể ngăn chặn hoặc giảm nhiễu với/từ các thành phần điện tử xung quanh bởi sóng điện từ. Hơn nữa, vì lực truyền động được cải thiện, góc quay của các vỏ xoay thứ nhất 120 và 130 có thể được tăng lên, so với các cách tiếp cận trước đó, khi OIS được dẫn động với các kết cấu của một hoặc nhiều ví dụ trên.

Hơn nữa, so với các cách tiếp cận trước đây sử dụng bộ truyền động với cuộn dây và nam châm để dẫn động OIS, các kết cấu theo một hoặc nhiều ví dụ trên có thể có cấu trúc đơn giản hơn với chi phí sản xuất giảm.

Các hình vẽ từ Fig.9 đến Fig.11 là các sơ đồ minh họa các hoạt động ví dụ của một hoặc nhiều kết cấu của môđun máy ảnh được mô tả ở trên.

Ví dụ, tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8 và Fig.9, vỏ xoay thứ nhất 120 được xoay theo hướng trục thứ nhất (ví dụ, hướng trục X) bằng cách kéo dài và co lại dây dẫn động thứ nhất 140 bằng hợp kim nhớ hình.

Ví dụ, dây dẫn động 1-1 141 và dây dẫn động 1-3 143 của dây dẫn động thứ nhất 140 có thể được co lại, và dây dẫn động 1-2 và dây dẫn động 1-4 144 của dây dẫn động thứ nhất 140 có thể được kéo dài.

Theo đó, vỏ xoay thứ nhất 120 có thể được xoay quanh trục quay thứ nhất 102 theo chiều kim đồng hồ.

Ngoài ra, dây dẫn động 1-1 141 và dây dẫn động 1-3 143 của dây dẫn động thứ nhất 140 được kéo dài, và dây dẫn động 1-2 142 và dây dẫn động 1-4 của dây dẫn động thứ nhất 140 được nén. Theo đó, vỏ xoay thứ nhất 120 có thể được xoay quanh trục quay thứ nhất 102 theo hướng ngược chiều kim đồng hồ.

Trong khi đó, tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 Fig.8 và Fig.10, vỏ xoay thứ hai 130 xoay theo hướng trục thứ hai (ví dụ, hướng trục Y), vuông góc với hướng trục thứ nhất bởi trục kéo dài của dây dẫn động thứ hai 150.

Ví dụ, dây dẫn động 2-1 151 và dây dẫn động 2-3 153 của dây dẫn động thứ hai 150 được nén, và dây dẫn động 2-2 152 và dây dẫn động 2-4 154 của dây dẫn động thứ hai 150 được kéo dài. Theo đó, vỏ xoay thứ hai 130 được xoay quanh trục quay thứ hai 104 (xem Fig.3) theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Ngoài ra, dây dẫn động 2-1 151 và dây dẫn động 2-3 153 của dây dẫn động thứ hai 150 được kéo dài, và dây dẫn động 2-2 152 và dây dẫn động 2-4 154 của dây dẫn động thứ hai 150 được nén. Theo đó, vỏ xoay thứ hai 130 được xoay quanh trục quay thứ hai 104 theo chiều kim đồng hồ.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.8 và Fig.11, các vỏ xoay thứ nhất và thứ hai 120 và 130 được xoay riêng rẽ về trục thứ nhất và trục thứ hai bởi các dây dẫn động thứ nhất và thứ hai 140 và 150.

Ví dụ, dây dẫn động 1-1 141 và dây dẫn động 1-3 143 của dây dẫn động thứ nhất 140 được kéo dài, và dây dẫn động 1-2 142 và dây dẫn động 1-4 144 của dây dẫn động thứ nhất 140 được nén. Theo đó, vỏ xoay thứ nhất 120 được xoay quanh trục quay thứ nhất 102 theo hướng ngược chiều kim đồng hồ. Ngoài ra, dây dẫn động 2-1 151 và dây dẫn động 2-3 153 của dây dẫn động thứ hai 150 được nén, và dây dẫn động 2-2 152 và dây dẫn động 2-4 154 của dây dẫn động thứ hai 150 được kéo dài. Theo đó, vỏ xoay thứ hai 130 được xoay quanh trục quay thứ hai 104 (xem Fig.3) theo hướng ngược chiều kim đồng hồ.

Như đã mô tả ở trên, vỏ xoay thứ nhất 120 và vỏ xoay thứ hai 130 có thể được xoay riêng biệt về trục thứ nhất và trục thứ hai bởi các dây dẫn động thứ nhất 140 và thứ hai 150 tương ứng.

Như đã mô tả thêm ở trên, bằng cách xoay các vỏ xoay thứ nhất 120 và thứ hai 130 bằng các dây dẫn động thứ nhất và thứ hai 140 và 150, lực dẫn động để xoay các vỏ xoay thứ nhất 120 và thứ hai 130 có thể được cải thiện so với các cách tiếp cận trước đây. Hơn nữa, ví dụ, với một hoặc nhiều phương án ví dụ là góc quay và góc cuộn, tức là góc quay trong quá trình dẫn động OIS, có thể được tăng lên so với các phương pháp tiếp cận trước đây.

Hơn nữa, theo một hoặc nhiều phương án ví dụ, nhiễu sóng điện từ có thể bị triệt tiêu so với các phương pháp tiếp cận trước đây, đồng thời cung cấp các góc quay và góc cuộn tăng lên có sẵn, đó là góc quay trong quá trình dẫn động OIS, so với các phương pháp tiếp cận trước đây.

Trong khi sự bộc lộ này bao gồm các ví dụ cụ thể, sẽ là rõ ràng sau khi hiểu được sự bộc lộ của sáng chế này là các thay đổi khác nhau về hình dạng và chi tiết có thể được tạo ra trong các ví dụ này mà không rời khỏi nguyên lý và phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các sự tương đương của chúng. Các ví dụ được mô tả ở đây chỉ được xem xét về ý nghĩa mô tả, và không cho mục đích giới hạn. Các mô tả của các dấu hiệu hoặc các khía cạnh trong mỗi ví dụ được xem xét là có thể áp dụng cho các dấu hiệu hoặc các

khía cạnh tương tự trong các ví dụ khác. Các kết quả phù hợp có thể đạt được nếu các kỹ thuật được mô tả được thể hiện theo thứ tự khác nhau, và/hoặc nếu các thành phần trong hệ thống, cấu trúc, thiết bị hoặc sơ đồ được mô tả được kết hợp theo cách khác nhau, và/hoặc được thay thế hoặc được bổ sung bởi các thành phần khác hoặc các vật tương đương với nó. Do đó, phạm vi của sự bộc lộ được xác định không phải bởi sự mô tả chi tiết, mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng, và tất cả các biến đổi trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ và các tương đương của chúng được hiểu là được bao hàm trong sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun máy ảnh bao gồm:

vỏ cố định;

vỏ xoay thứ nhất được tạo kết cấu để xoay trong vỏ cố định quanh trục thứ nhất;

vỏ xoay thứ hai được tạo kết cấu để xoay trong vỏ xoay thứ nhất quanh trục thứ hai, vuông góc với trục thứ nhất;

môđun phụ được cố định trong vỏ xoay thứ hai;

dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được kết nối giữa bề mặt bên trong của vỏ cố định và bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ nhất; và

dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được kết nối giữa bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất và bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ hai.

2. Môđun máy ảnh theo điểm 1,

trong đó một đầu của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được kết nối với bộ phận nối thứ nhất trên bề mặt bên trong của vỏ cố định, và một đầu khác của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được nối với bộ phận kết nối thứ hai trên bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ nhất, và

trong đó một đầu của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được nối với bộ phận kết nối thứ ba trên bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất, và một đầu khác của dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được nối với bộ phận kết nối thứ tư trên bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ hai.

3. Môđun máy ảnh theo điểm 2,

trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ nhất bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ nhất và hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất trên một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất, và hai dây khác trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất khác trên một bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất, và

trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ hai bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ hai và hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai, tương ứng trên mỗi mặt trong số hai mặt của vỏ xoay thứ nhất tiếp giáp với bề mặt một mặt và bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất.

4. Môđun máy ảnh theo điểm 3,

trong đó bộ phận kết nối thứ nhất bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của bề mặt bên trong của vỏ cố định, và hai bộ phận kết nối trong số các bộ phận kết nối thứ nhất khác được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của một bề mặt bên trong khác của vỏ cố định, đối diện với bề mặt bên trong của vỏ cố định, và

trong đó bộ phận kết nối thứ hai bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ hai, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ hai được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ nhất, và hai bộ phận kết nối trong số các bộ phận kết nối thứ hai khác được bố trí trên phần trung tâm của một bề mặt bên ngoài khác của vỏ xoay thứ nhất, được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ nhất.

5. Môđun máy ảnh theo điểm 3,

trong đó bộ phận kết nối thứ ba bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ ba, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ ba được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất, và hai bộ phận kết nối khác trong số các bộ phận kết nối thứ ba được bố trí trên các phần đầu dưới tương ứng của một bề mặt bên trong khác của vỏ xoay thứ nhất, đối diện với bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ nhất, và

trong đó bộ phận kết nối thứ tư bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ tư, bao gồm hai trong số các bộ phận kết nối thứ tư được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt bên ngoài của vỏ xoay thứ hai, và hai bộ phận kết nối khác trong số các bộ phận kết nối thứ hai được bố trí trên phần trung tâm của một bề mặt bên ngoài khác của vỏ xoay thứ hai.

6. Môđun máy ảnh theo điểm 3,

trong đó bộ phận kết nối thứ nhất bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, bao gồm bộ phận kết nối 1-1 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ nhất của vỏ cố định và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất,

bộ phận kết nối 1-2 được bố trí trên bề mặt bên trong thứ nhất và cách bộ phận kết nối 1-1 một khoảng, bộ phận kết nối 1-3 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ hai của vỏ cố định và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, và bộ phận kết nối 1-4 được bố trí trên bề mặt bên trong thứ hai và được đặt cách bộ phận kết nối 1-3 một khoảng,

trong đó bộ phận kết nối thứ hai bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ hai, bao gồm bộ phận kết nối 2-1 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 2-2 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 2-1 trên bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 2-3 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, và bộ phận kết nối 2-4 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 2-3 trên bề mặt thứ hai của vỏ xoay thứ nhất, và

trong đó dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất bao gồm nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất, bao gồm dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-1 được kết nối với bộ phận kết nối 1-1 và bộ phận kết nối 2-1, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-2 được kết nối với bộ phận kết nối 1-2 và bộ phận kết nối 2-2, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-3 được kết nối với bộ phận kết nối 1-3 và bộ phận kết nối 2-3, và dây dẫn động hợp kim nhớ hình 1-4 được kết nối với bộ phận kết nối 1-4 và bộ phận kết nối 2-4.

7. Môđun máy ảnh theo điểm 3,

trong đó bộ phận kết nối thứ ba bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ ba, bao gồm bộ phận kết nối 3-1 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ hai, bộ phận kết nối 3-2 được bố trí cách bộ phận kết nối 3-1 một khoảng trên bề mặt bên trong thứ nhất của vỏ xoay thứ nhất, bộ phận kết nối 3-3 được bố trí ở phần đầu dưới của bề mặt bên trong thứ hai của vỏ xoay thứ nhất và được bố trí đối diện với bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ hai, và bộ phận kết nối 3-4 được bố trí cách bộ phận kết nối 3-3 một khoảng trên bề mặt bên trong thứ hai của vỏ xoay thứ nhất,

trong đó bộ phận kết nối thứ tư bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ tư, bao gồm bộ phận kết nối 4-1 được bố trí ở phần trung tâm của bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ hai, bộ phận kết nối 4-2 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 4-1 trên bề mặt bên ngoài thứ nhất của vỏ xoay thứ hai, bộ phận kết nối 4-3 được bố trí ở phần trung

tâm của bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ hai, và bộ phận kết nối 4-4 được bố trí liền kề với bộ phận kết nối 4-3 trên bề mặt bên ngoài thứ hai của vỏ xoay thứ hai, và

trong đó dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai bao gồm nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai, bao gồm dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-1 được kết nối với bộ phận kết nối 3-1 và bộ phận kết nối 4-1, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-2 được kết nối với bộ phận kết nối 3-2 và bộ phận kết nối 4-2, dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-3 được kết nối với bộ phận kết nối 3-3 và bộ phận kết nối 4-3, và dây dẫn động hợp kim nhớ hình 2-4 được kết nối với bộ phận kết nối 3-4 và bộ phận kết nối 4-4.

8. Môđun máy ảnh theo điểm 2, còn bao gồm thêm bảng mạch dẻo được kết nối với bộ phận kết nối thứ nhất, bộ phận kết nối thứ hai, bộ phận kết nối thứ ba, và bộ phận kết nối thứ tư, và có chỗ hở để ngăn sự va chạm khi các vỏ xoay thứ nhất hoặc thứ hai được điều khiển để xoay.

9. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó vỏ xoay thứ nhất được bố trí trên trục quay thứ nhất của vỏ cố định, và vỏ xoay thứ hai được bố trí trên trục quay thứ hai của vỏ xoay thứ nhất.

10. Môđun máy ảnh theo điểm 9, trong đó vỏ xoay thứ nhất bao gồm phần nhô thứ nhất có rãnh lắp đặt thứ nhất trong đó trục quay thứ nhất được bố trí, và

vỏ xoay thứ hai bao gồm phần nhô thứ hai có rãnh lắp đặt thứ hai trong đó trục quay thứ hai được bố trí.

11. Môđun máy ảnh theo điểm 10, trong đó vỏ xoay thứ nhất bao gồm lỗ xuyên, và trục quay thứ hai đi qua lỗ xuyên này.

12. Môđun máy ảnh theo điểm 1, trong đó môđun phụ bao gồm vỏ chứa có không gian bên trong, và giá đỡ thấu kính được bố trí trong vỏ chứa.

13. Môđun máy ảnh theo điểm 12, trong đó giá đỡ thấu kính được tạo kết cấu để thay đổi độ cao thấu kính trong vỏ chứa.

14. Môđun máy ảnh bao gồm:

vỏ cố định có nhiều bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí tương ứng trên hai bề mặt bên trong đối diện nhau;

vỏ xoay thứ nhất được tạo kết cấu để xoay trong vỏ cố định quanh trục thứ nhất, có nhiều bộ phận kết nối thứ hai trên các bề mặt của vỏ xoay thứ nhất tương ứng đối diện với nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, và có nhiều bộ phận kết nối thứ ba bao gồm nhiều bộ phận kết nối thứ ba được bố trí trên các bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất;

vỏ xoay thứ hai được tạo kết cấu để xoay trong vỏ xoay thứ nhất quanh trục thứ hai, vuông góc với trục thứ nhất, và có nhiều bộ phận kết nối thứ tư được bố trí trên các bề mặt tương ứng đối diện với các bộ phận kết nối thứ ba;

môđun phụ được bố trí cố định trên bề mặt bên trong của vỏ xoay thứ hai;

nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất kết nối tương ứng với nhiều bộ phận kết nối thứ nhất và nhiều bộ phận kết nối thứ hai; và

nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai kết nối tương ứng với nhiều bộ phận kết nối thứ ba và nhiều bộ phận kết nối thứ tư.

15. Môđun máy ảnh theo điểm 14,

trong đó hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất trên một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất, và hai dây dẫn động hợp kim nhớ hình khác trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ nhất khác trên bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất so với một bề mặt của vỏ xoay thứ nhất, và

trong đó hai trong số các dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai được bố trí để tạo thành cặp dây dẫn động hợp kim nhớ hình thứ hai, tương ứng trên mỗi mặt trong số hai mặt của vỏ xoay thứ nhất tiếp giáp với bề mặt một mặt và bề mặt khác của vỏ xoay thứ nhất.

16. Môđun máy ảnh theo điểm 14, còn bao gồm thêm bảng mạch dẻo tương ứng được kết nối với nhiều bộ phận kết nối thứ nhất, nhiều bộ phận kết nối thứ hai, nhiều bộ phận kết nối thứ ba, và nhiều bộ phận kết nối thứ tư, và có chỗ hở để ngăn sự va chạm khi các vỏ xoay thứ nhất hoặc thứ hai được điều khiển để xoay.

17. Môđun máy ảnh theo điểm 14, trong đó vỏ xoay thứ nhất được bố trí trên trục quay thứ nhất của vỏ cố định, và vỏ xoay thứ hai được bố trí trên trục quay thứ hai của vỏ xoay thứ nhất.

18. Môđun máy ảnh bao gồm:

vỏ thứ nhất có bộ phận xoay thứ nhất được tạo kết cấu theo hướng trục thứ nhất;

vỏ thứ hai có bộ phận xoay thứ hai được tạo kết cấu theo hướng trục thứ hai khác;

vỏ thứ ba bao gồm môđun phụ thấu kính; và

nhiều dây dẫn động hợp kim nhớ hình, bao gồm dây hợp kim nhớ hình thứ nhất được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động quay khác nhau của vỏ thứ hai bằng cách sử dụng bộ phận quay thứ nhất, và dây hợp kim nhớ hình thứ hai được tạo kết cấu để điều khiển chuyển động quay khác nhau của vỏ thứ ba bằng cách sử dụng bộ phận quay thứ hai,

trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ nhất điều khiển hướng quay của vỏ thứ hai so với vỏ thứ nhất về bộ phận quay thứ nhất, và dây hợp kim nhớ hình thứ hai điều khiển hướng quay của vỏ thứ ba so với vỏ thứ hai về bộ phận quay thứ hai, và

trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ nhất bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ nhất mà tương ứng kết nối các bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ nhất với các bộ phận kết nối thứ hai được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ hai.

19. Môđun máy ảnh theo điểm 18, còn bao gồm bảng mạch dẻo được tạo kết cấu để cung cấp các thay đổi điện cho các dây hợp kim nhớ hình thứ nhất mà thay đổi tương ứng hướng quay của vỏ thứ hai so với vỏ thứ nhất về bộ phận quay thứ nhất, và được tạo kết cấu để cung cấp các thay đổi về điện cho các dây hợp kim nhớ hình thứ hai thay đổi tương ứng hướng quay của vỏ thứ ba so với vỏ thứ hai về bộ phận quay thứ hai.

20. Môđun máy ảnh theo điểm 18, trong đó dây hợp kim nhớ hình thứ hai bao gồm nhiều dây hợp kim nhớ hình thứ hai mà tương ứng kết nối các bộ phận kết nối thứ ba được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ hai với các bộ phận kết nối thứ tư được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ ba.

21. Môđun máy ảnh bao gồm:

vỏ thứ nhất có bộ phận xoay thứ nhất được tạo kết cấu theo hướng trục thứ nhất, và bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ nhất;

vỏ thứ hai có bộ phận xoay thứ hai được tạo kết cấu theo hướng trục thứ hai khác, bộ phận kết nối thứ hai được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ hai và đối diện với bộ phận kết nối thứ nhất, và bộ phận kết nối thứ ba được bố trí ở mặt trong của vỏ thứ hai;

vỏ thứ ba bao gồm môđun phụ thấu kính, và bộ phận kết nối thứ tư được bố trí ở mặt ngoài của vỏ thứ ba và đối diện với bộ phận kết nối thứ ba; và

các dây hợp kim nhớ hình tương ứng kết nối bộ phận kết nối thứ nhất với bộ phận kết nối thứ hai, và kết nối bộ phận kết nối thứ ba với bộ phận kết nối thứ tư.

22. Môđun máy ảnh theo điểm 21,

trong đó bộ phận kết nối thứ nhất được bố trí trên hai trong tổng số bốn mặt bên trong của vỏ thứ nhất, bộ phận kết nối thứ hai được bố trí ở hai mặt ngoài của vỏ thứ hai, bộ phận kết nối thứ ba được bố trí ở hai mặt bên trong của vỏ thứ hai, và bộ phận kết nối thứ tư được bố trí ở hai mặt ngoài của vỏ thứ ba.

23. Môđun máy ảnh theo điểm 21, còn bao gồm bảng mạch dẻo được kết nối với bộ phận kết nối thứ nhất, bộ phận kết nối thứ hai, bộ phận kết nối thứ ba, và bộ phận kết nối thứ tư.

24. Môđun máy ảnh theo điểm 23, trong đó bảng mạch dẻo còn có chỗ hở để ngăn va chạm khi vỏ xoay thứ hai hoặc vỏ xoay thứ ba được điều khiển để xoay so với vỏ thứ nhất.

1/9

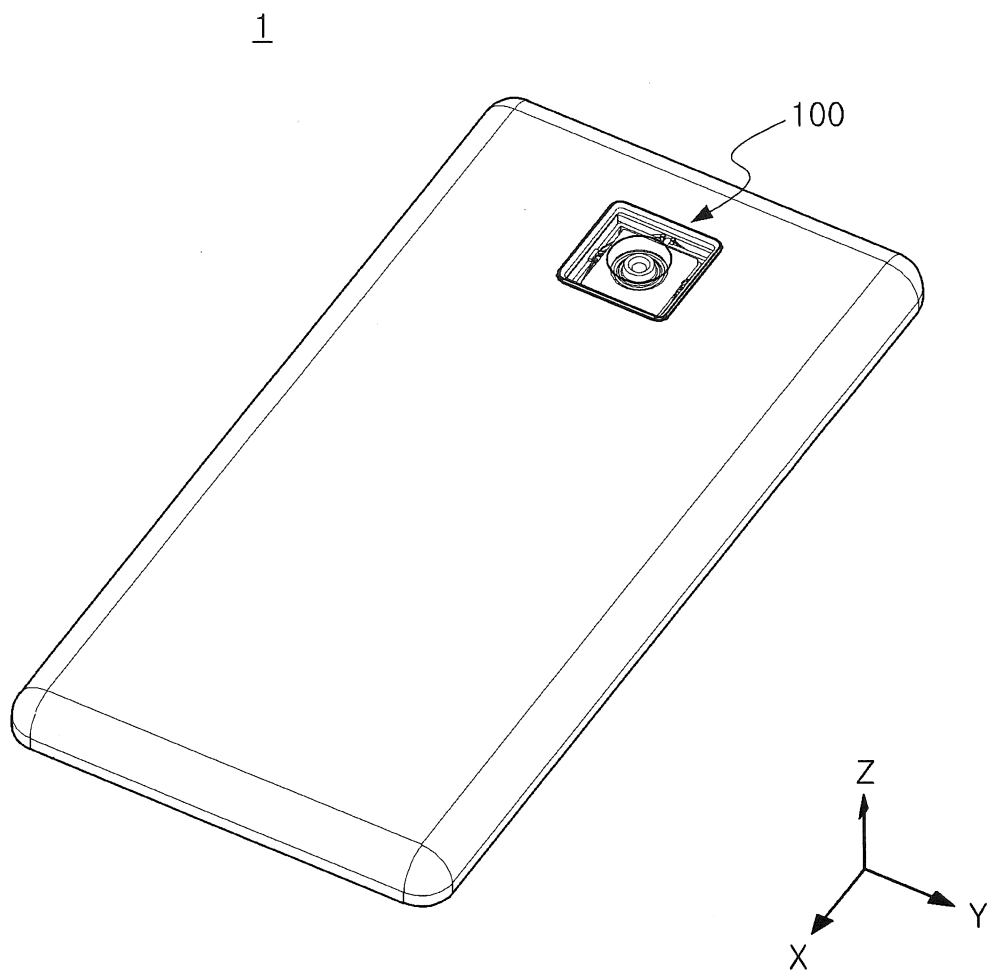


FIG. 1

2/9

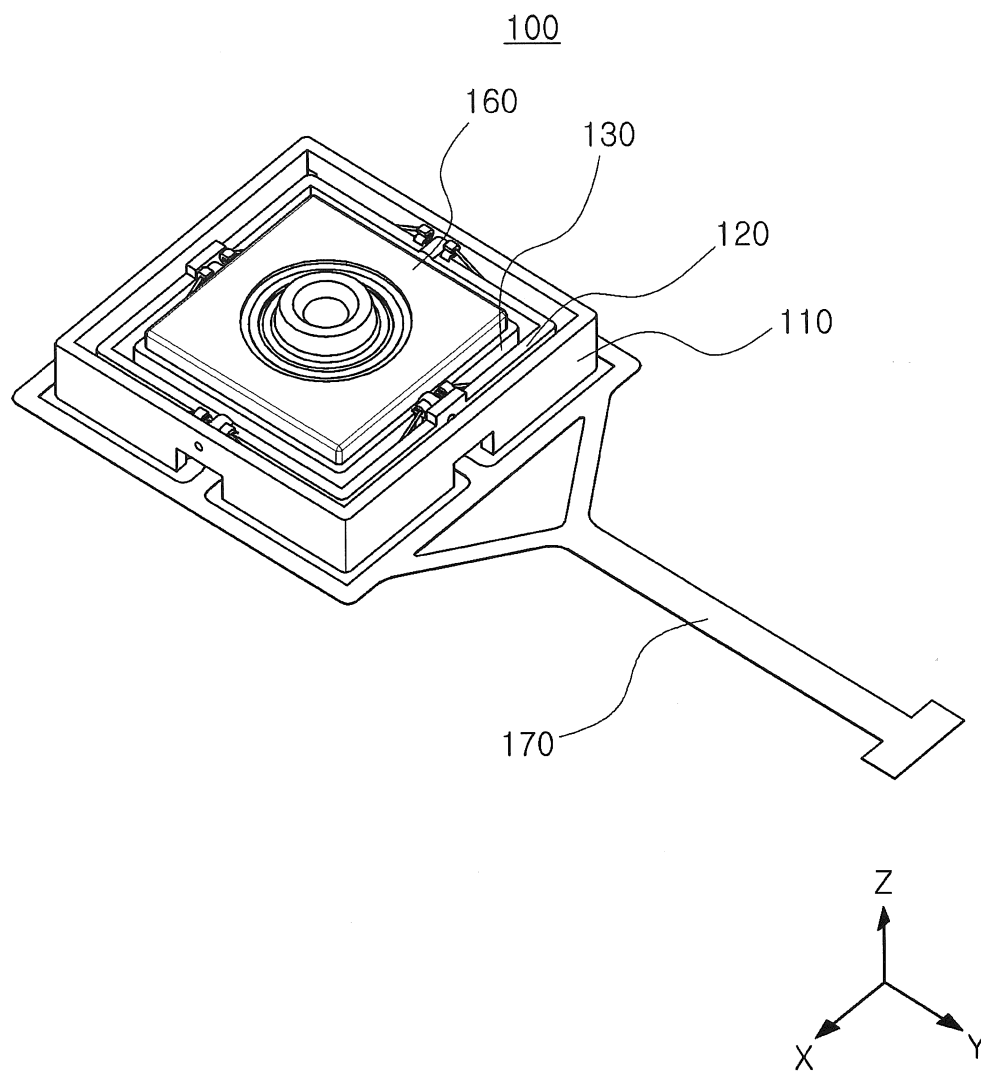


FIG. 2

3/9

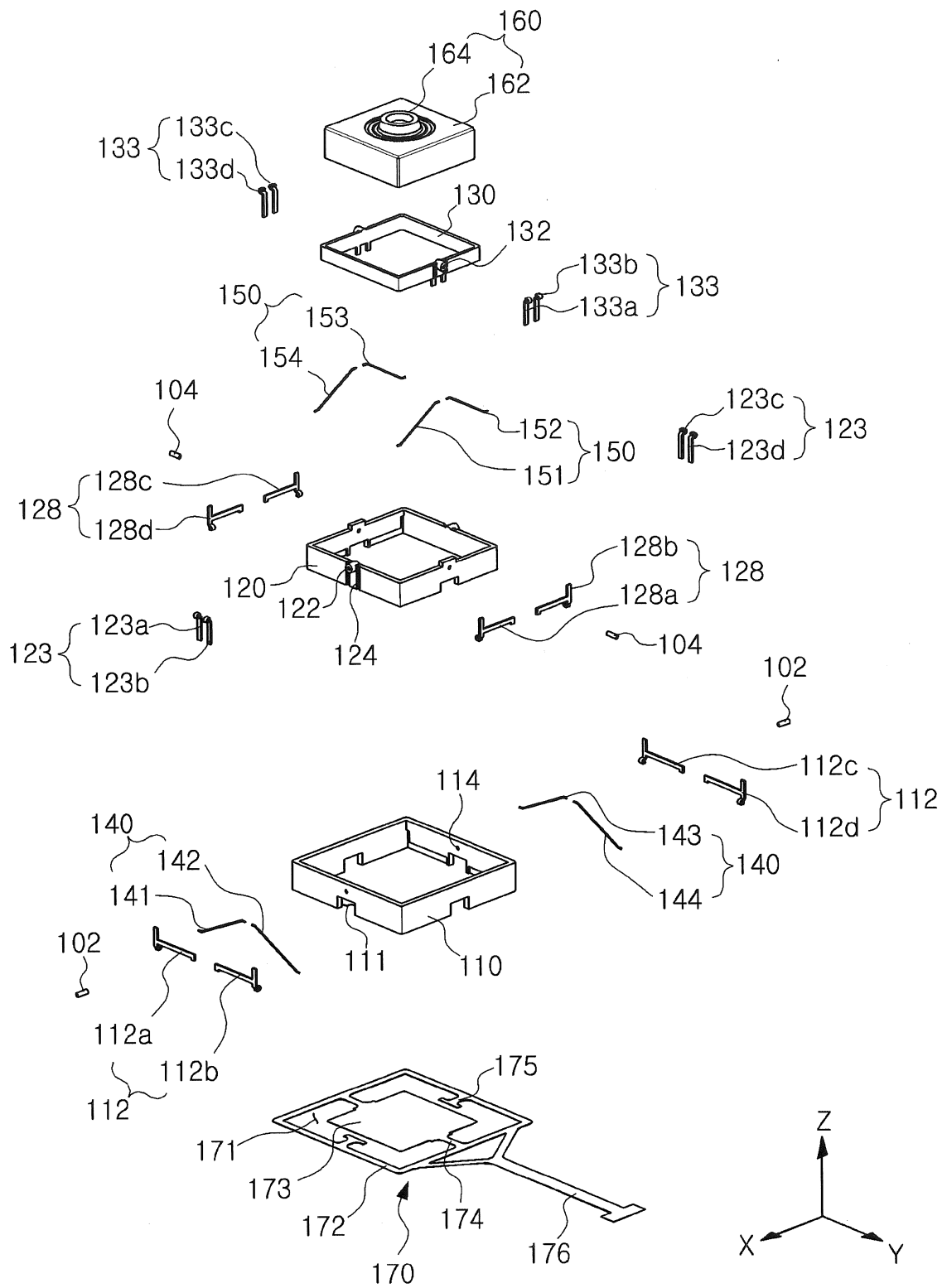


FIG. 3

4/9

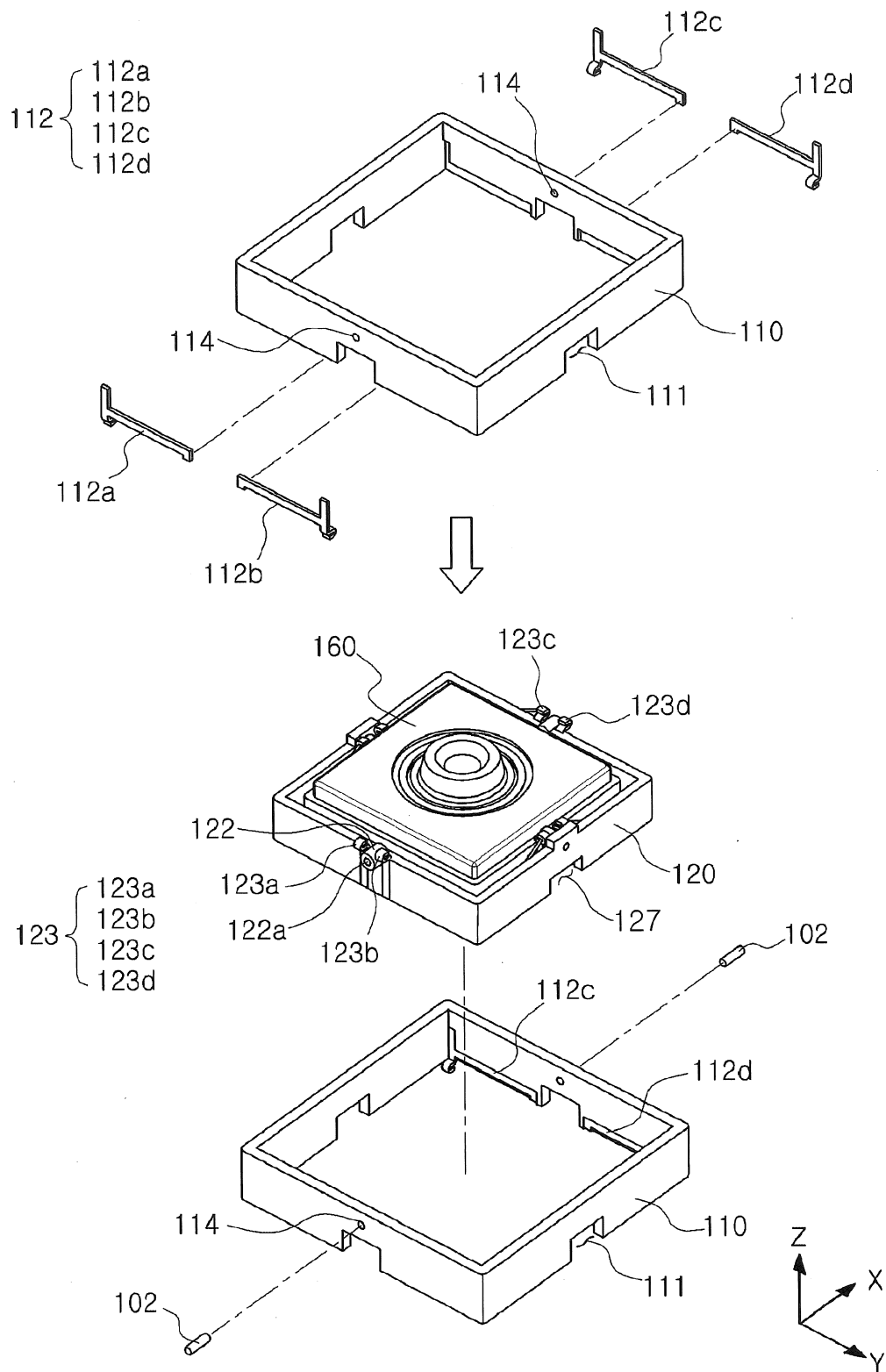


FIG. 4

5/9

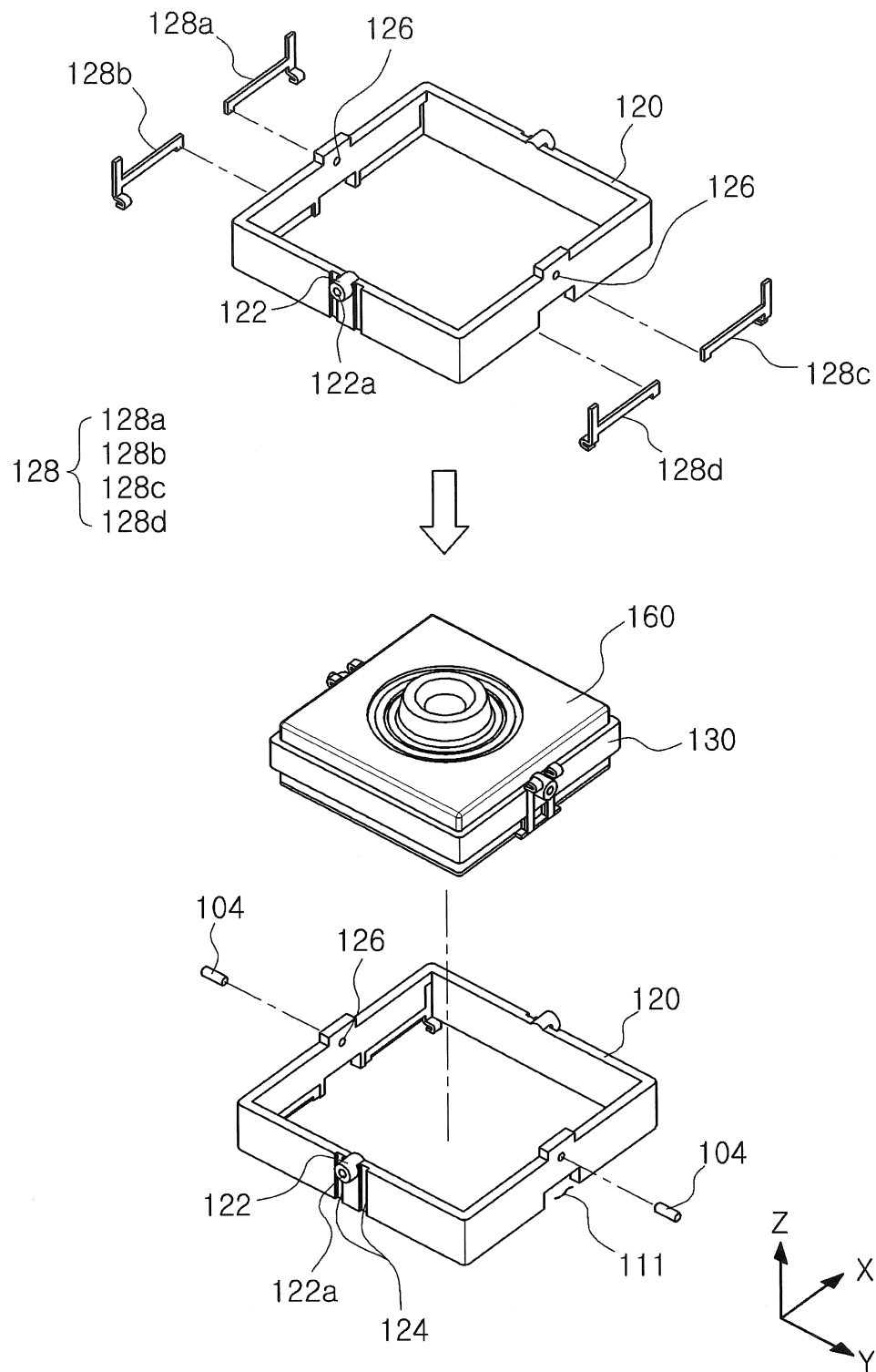


FIG. 5

6/9

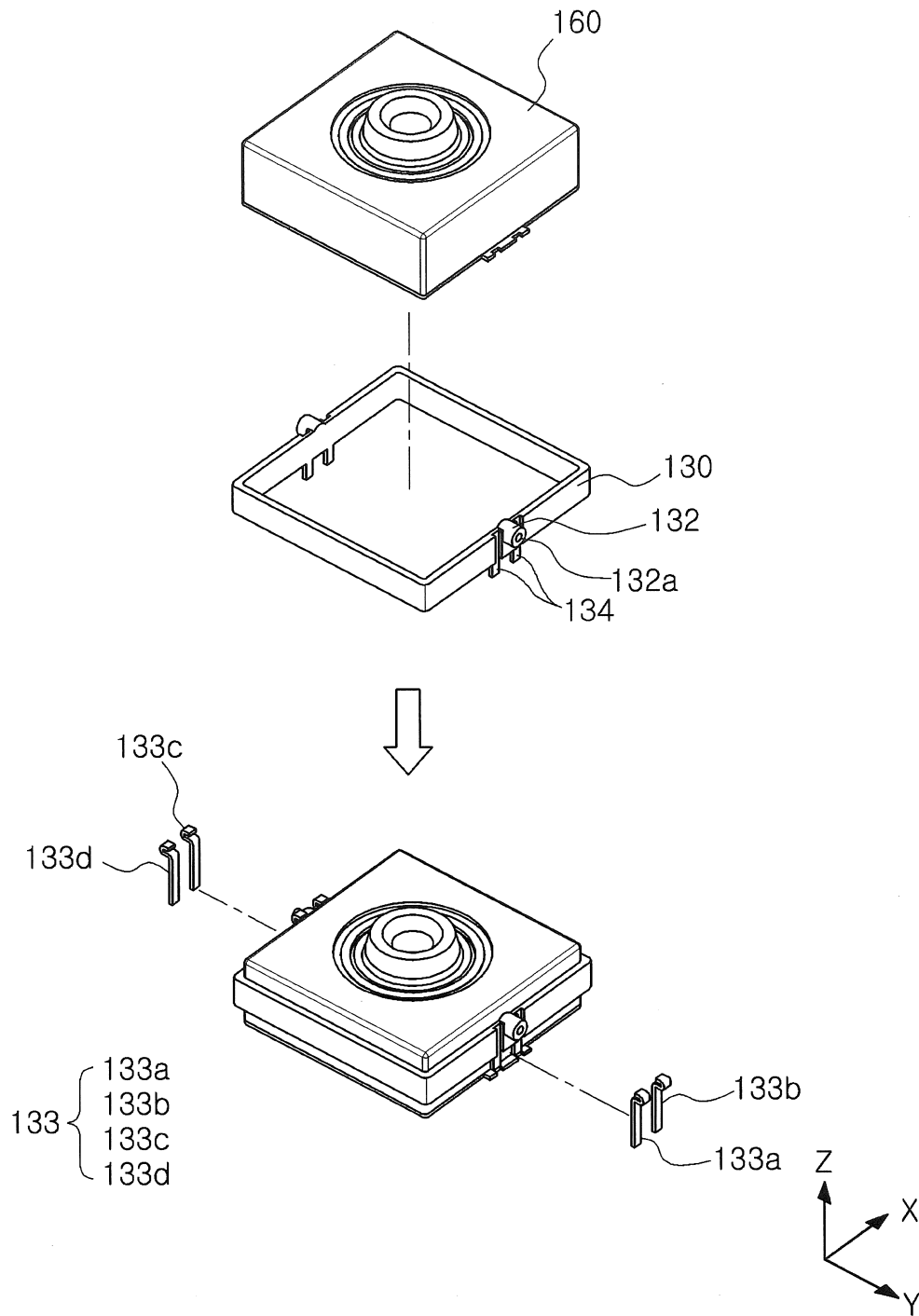


FIG. 6

7/9

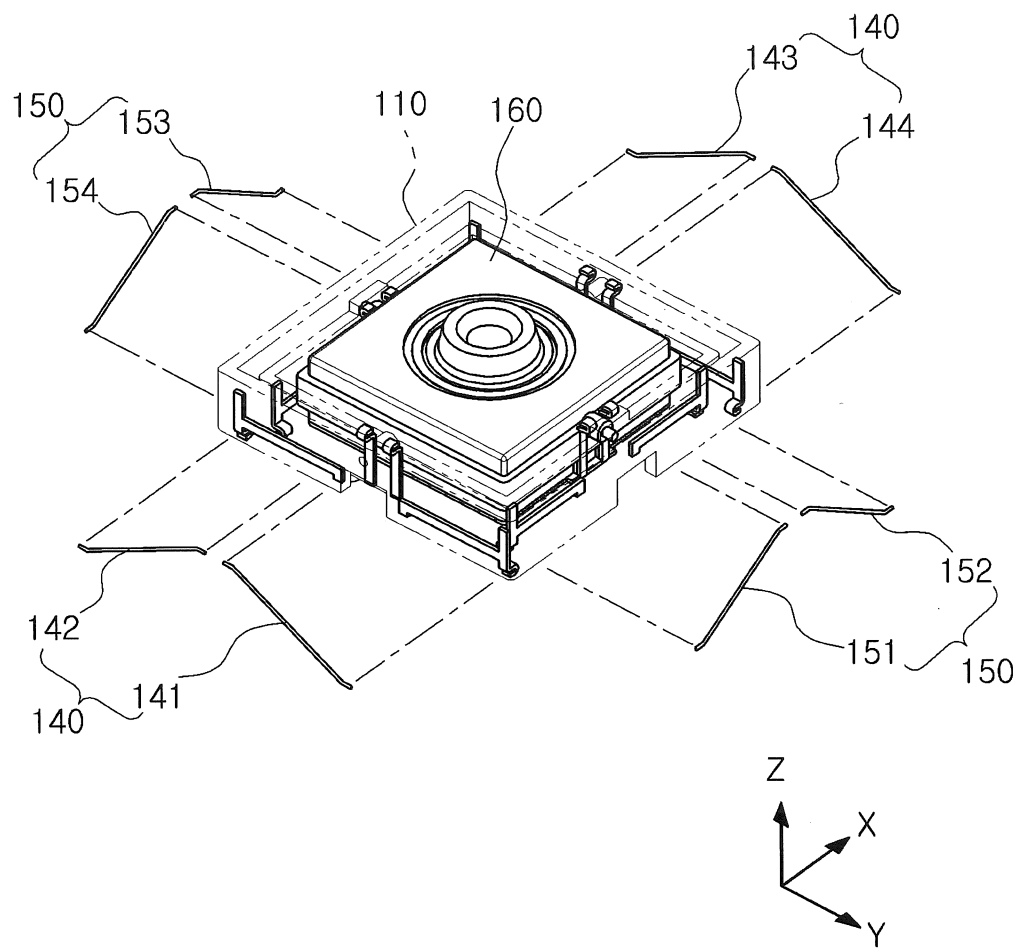


FIG. 7

8/9

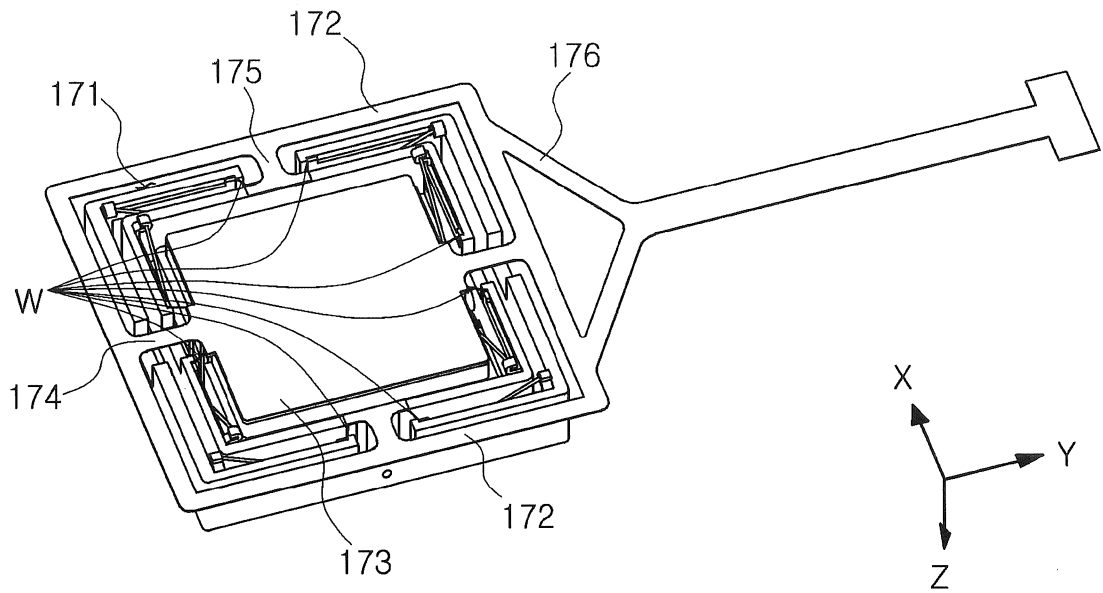


FIG. 8

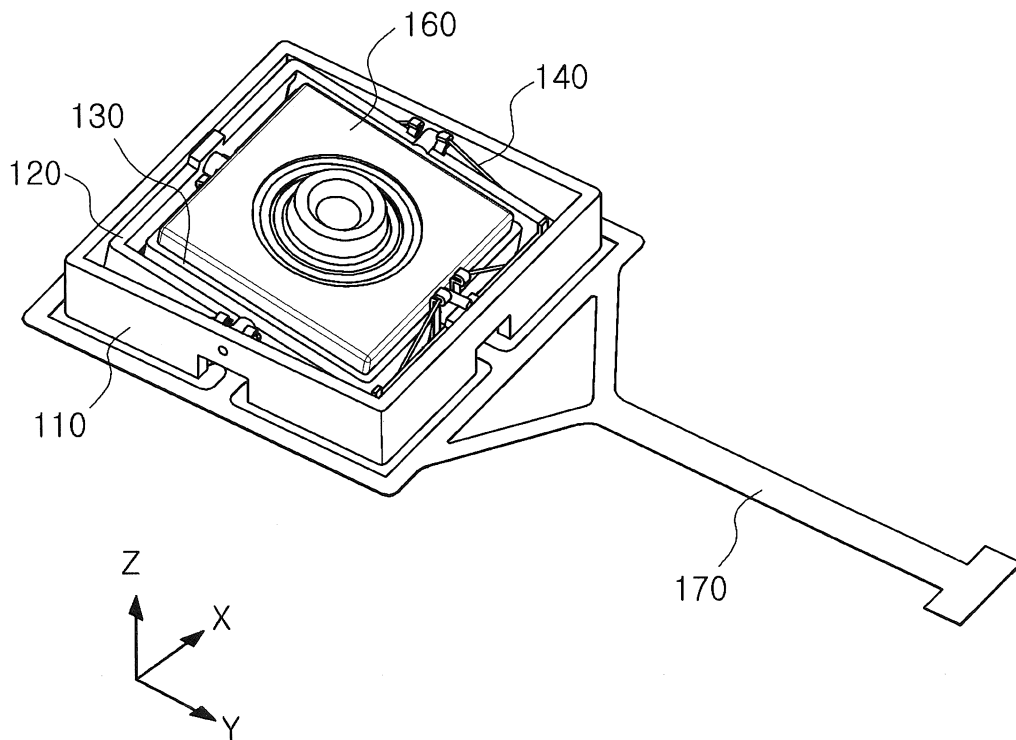


FIG. 9

9/9

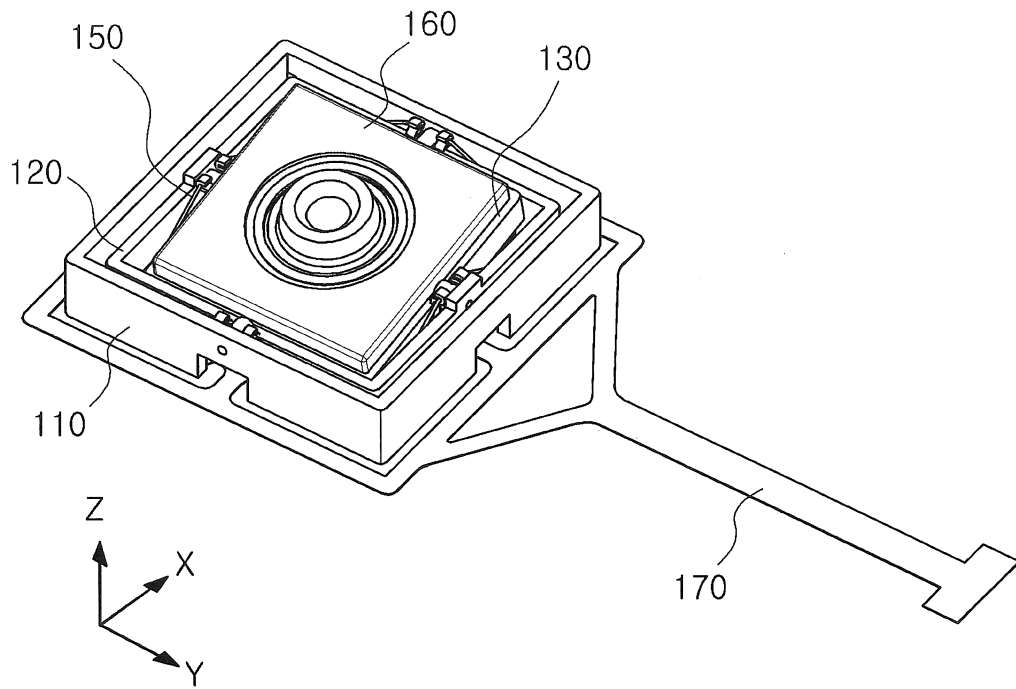


FIG. 10

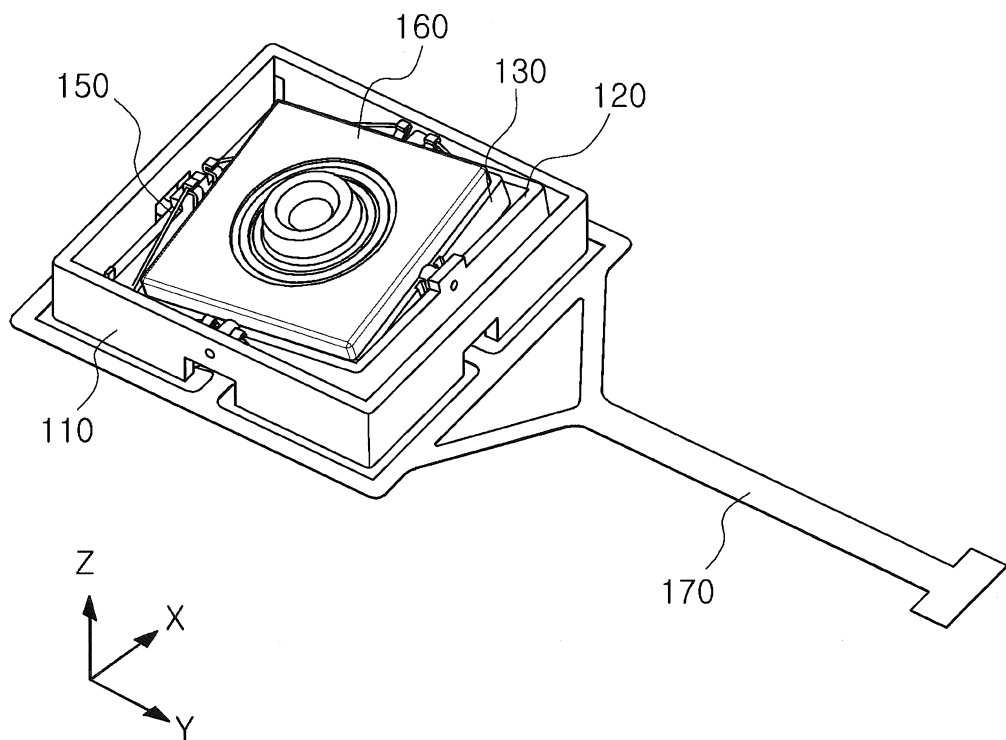


FIG. 11