



(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)



1-0031360

(51)<sup>8</sup> H04N 5/225; H04N 5/232

(13) B

(21) 1-2018-01465

(22) 28/10/2016

(86) PCT/KR2016/012284 28/10/2016

(87) WO 2017/078331 11/05/2017

(30) 10-2015-0155163 05/11/2015 KR

(45) 25/03/2022 408

(43) 27/08/2018 365A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

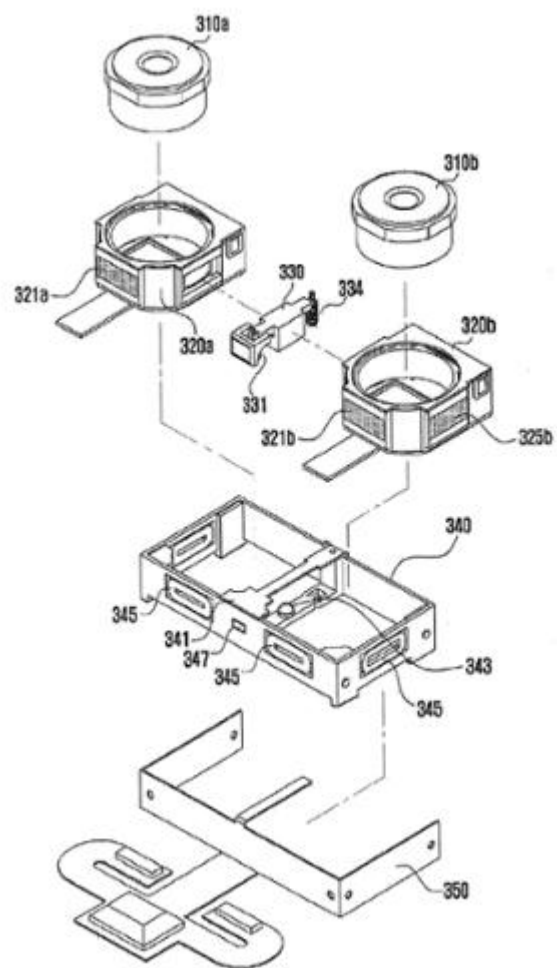
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) HWANG, Youngjae (KR); BYON, Kwangseok (KR); KIM, Jungsoo (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) MÔĐUN CAMÊRA VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN HOẠT ĐỘNG CỦA  
MÔĐUN CAMÊRA NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới môđun camêra và phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camêra này. Môđun camêra bao gồm: các vành ống kính; các môđun lấy nét trong đó các vành ống kính được gắn; bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét và có phần lõm; bộ phận cố định trong đó bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét được gắn, bộ phận cố định có phần lõm được tạo ra ở tâm mặt đáy bên trong của nó; ổ bi được tiếp nhận trong các phần lõm của bộ phận dẫn động và bộ phận cố định; và băng mạch được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của bộ phận cố định và có một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động tương ứng với một hoặc nhiều nam châm. Bộ phận dẫn động dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét nhằm đáp lại các lực dẫn động được tạo ra nhờ các cuộn dây dẫn động.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Nói chung, sáng chế đề cập tới môđun camera và phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camera này.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ thông tin và truyền thông và công nghệ bán dẫn, thiết bị điện tử hiện càng ngày càng được sử dụng rộng rãi. Hơn nữa, thiết bị điện tử hiện đã được kết hợp với các đầu cuối khác nhau mà không bị giới hạn ở những lĩnh vực truyền thống của chúng. Ví dụ, các đầu cuối truyền thông di động có thể cung cấp nhiều chức năng khác nhau, như chức năng xem TV và nghe các chương trình phát rộng vô tuyến, chức năng tái tạo các dữ liệu đa phương tiện khác nhau (ảnh, nhạc, v.v.), chức năng truy nhập mạng Internet, chức năng ghi nhớ, và chức năng tương tự, bên cạnh các chức năng truyền thông thông thường như chức năng cuộc gọi tiếng nói, chức năng gửi và nhận các tin nhắn, và chức năng tương tự.

Cụ thể hơn, thiết bị điện tử hiện có tạo ra chức năng camera để chụp ảnh một đối tượng và tạo ra và lưu trữ ảnh hoặc video. Trong những năm gần đây, các nhu cầu người dùng liên quan tới việc chụp các ảnh tĩnh và/hoặc ảnh động chất lượng cao đã gia tăng. Do đó, thiết bị điện tử hiện tại thường sử dụng các môđun camera có độ phân giải cao.

Các môđun camera được gia tăng kích thước để tạo ra ảnh chất lượng cao như đã mô tả trên đây. Tuy nhiên, thiết bị điện tử hiện tại càng ngày càng trở nên mỏng hơn. Vì lý do này, có khó khăn trong việc áp dụng các môđun camera chất lượng cao cho thiết bị điện tử mỏng. Hơn nữa, để tạo ra ảnh hoặc video chất lượng cao, các công nghệ càng ngày càng đòi hỏi phải cung cấp một cách hữu hiệu chức năng lấy nét tự động (AF) nhằm lấy nét một cách tự động và chức năng chống rung quang học (OIS) để ngăn không cho độ nét của ảnh bị suy giảm do di chuyển rung lắc bởi bàn tay người dùng.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất môđun camera bao gồm: các vành ống kính lần lượt có các ống kính; các môđun lấy nét trong đó các vành ống kính lần lượt được lắp, trong đó từng môđun lấy nét có một hoặc nhiều nam châm ở các mặt bên của nó; bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét và có phần lõm được tạo ra để tiếp nhận một phần của ổ bi; bộ phận cố định trong đó bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét được gắn, bộ phận cố định có phần lõm được tạo ra ở tâm mặt đáy bên trong của nó và một phần ổ bi được đỡ trong phần lõm này; ổ bi được tiếp nhận trong phần lõm của bộ phận dẫn động và trong phần lõm của bộ phận cố định; và bảng mạch được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của bộ phận cố định và có một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động tương ứng với một hoặc nhiều nam châm. Bộ phận dẫn động có thể dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét nhằm đáp lại các lực dẫn động được tạo ra nhờ một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có thể có môđun camera như nêu trên.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camera, phương pháp này bao gồm các bước: phát hiện tín hiệu đưa ra từ cảm biến theo di chuyển của bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét trong môđun camera; và thay đổi độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động sao cho tín hiệu đưa ra từ cảm biến có giá trị định trước.

#### **Các hiệu quả có lợi của sáng chế**

Để giải quyết các vấn đề như đã mô tả trên đây, mục đích chính của sáng chế là đề xuất môđun camera và phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camera này, trong đó môđun camera có các ống kính để chụp ảnh chất lượng cao hoặc video và có khả năng được áp dụng cho thiết bị điện tử mỏng.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất môđun camera có khả năng cung cấp theo cách độc lập chức năng lấy nét tự động (chức năng AF) và chức năng chống rung quang học (chức năng OIS) và thiết bị điện tử có môđun

camera này.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế đề xuất môđun camera và thiết bị điện tử có môđun camera này, trong đó môđun camera cung cấp theo cách chính xác và hiệu quả hơn chức năng OIS bằng cách điều khiển độ nghiêng của môđun camera (ví dụ, ống kính hoặc môđun lấy nét).

Môđun camera và thiết bị điện tử có môđun camera này, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể cung cấp theo cách chính xác và hiệu quả chức năng OIS bằng cách điều khiển độ nghiêng của môđun camera (ví dụ, các ống kính hoặc các môđun lấy nét).

Môđun camera và thiết bị điện tử có môđun camera này, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể cung cấp chức năng OSI có phạm vi hiệu chỉnh rộng hơn khi so sánh với chức năng OIS theo phương pháp dịch chuyển ống kính.

Môđun camera và thiết bị điện tử có môđun camera này, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có kết cấu trong đó các môđun lấy nét (các ống kính) độc lập được kết hợp với nhau, điều này cho phép thay thế và sửa chữa dễ dàng một môđun lấy nét bị hư hại.

Môđun camera và thiết bị điện tử có môđun camera này, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể độc lập tạo ra chức năng AF và chức năng OIS.

Môđun camera và thiết bị điện tử có môđun camera này, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể cung cấp chức năng OIS chính xác hơn bằng cách điều khiển trực tiếp môđun camera bằng cách sử dụng tín hiệu thu được bằng cách phát hiện chuyển động của các ống kính hoặc các môđun lấy nét quay.

Trước khi bắt đầu phần Mô tả chi tiết sáng chế dưới đây, tốt hơn là xác định các định nghĩa của các từ và cụm từ nhất định được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này: thuật ngữ "có" và "bao gồm", cũng như các biến thể của chúng, nghĩa là bao gồm mà không có giới hạn; thuật ngữ "hoặc" bao hàm hàm nghĩa và/hoặc; các cụm từ "liên quan tới" và "liên quan tới nó", cũng như các biến thể

của chúng, có thể nghĩa là có, có mặt bên trong, liên kết với, chứa, được chứa bên trong, nối vào hoặc với, kết nối vào hoặc với, có thể truyền thông với, phối hợp với, xen kẽ, kế bên, ở gần, được ràng buộc với, có đặc tính, hoặc tính chất tương tự; và thuật ngữ "bộ điều khiển" nghĩa là thiết bị, hệ thống hoặc bộ phận bất kỳ của nó để điều khiển ít nhất một hoạt động, thiết bị như vậy có thể được thực hiện trong phần cứng, phần sụn hoặc phần mềm, hoặc kết hợp nhất định của ít nhất hai phần tử trong số đó. Cần lưu ý rằng chức năng liên quan tới bộ điều khiển cụ thể bất kỳ có thể được tập trung hoặc bố trí phân tán, ở dạng cục bộ hoặc cách xa. Các định nghĩa đối với các từ và cụm từ nhất định được tạo ra trong toàn bộ mô tả này, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng trong nhiều trường hợp, nếu không phải là hầu hết, các định nghĩa như vậy cũng được áp dụng cho các ứng dụng trước đây, cũng như ứng dụng tương lai của các từ và từ ngữ đã định nghĩa như vậy.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Để có thể hiểu rõ hơn các nội dung của sáng chế và các ưu điểm của sáng chế, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các bộ phận tương tự:

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun lấy nét có trong môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun lấy nét có trong môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun lấy nét và bộ phận dẫn động có trong môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các môđun lấy nét

và bộ phận dẫn động của môđun camera được nối theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động của môđun camera được nối theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các môđun lấy nét, bộ phận dẫn động, và bộ phận cố định của môđun camera được nối theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện kết cấu của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận dẫn động của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận cố định của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.14A và Fig.14B thể hiện hoạt động của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế; và

Fig.15 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Fig.1 tới Fig.15, sẽ được mô tả dưới đây, và các phương án khác nhau được sử dụng để mô tả các nguyên lý của sáng chế theo cách chỉ để minh họa và hoàn toàn không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng các nguyên lý của sáng chế có thể được thực hiện trong thiết bị được bố trí phù hợp bất kỳ.

Sau đây, các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án và thuật ngữ được dùng ở đây không dự kiến để giới hạn công nghệ theo sáng chế ở những hình thức cụ thể, và cần phải hiểu rằng sáng chế còn có các phương án cải biến, thay đổi tương đương và/hoặc

thay thế khác nhau dựa trên các phương án tương ứng. Khi mô tả các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử cấu thành tương tự. Như được dùng ở đây, dạng thức số ít có thể gồm cả dạng thức số nhiều trừ khi ngữ cảnh rõ ràng khác đi. Cách diễn đạt “thứ nhất”, hoặc “thứ hai” được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể cải biến các bộ phận khác nhau bất kể thứ tự và/hoặc mức độ quan trọng nhưng không giới hạn các bộ phận tương ứng. Khi một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả là được “nói (chức năng hoặc truyền thông)”, hoặc “nói trực tiếp” với một phần tử khác (phần tử thứ hai), phần tử này có thể được nói trực tiếp với một phần tử khác hoặc nói với một phần tử khác qua một phần tử khác nữa (ví dụ, phần tử thứ ba).

Cách diễn đạt “được làm thích ứng để” như được sử dụng theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được sử dụng hoán đổi được với, ví dụ, “phù hợp để”, “có khả năng để”, “được thiết kế để”, “được làm thích ứng để”, “được tạo ra để”, hoặc “có khả năng” liên quan tới phần cứng hoặc phần mềm theo trường hợp cụ thể. Theo cách khác, trong một số trường hợp, cách diễn đạt “thiết bị được làm thích ứng để” có thể nghĩa là thiết bị, cùng với các thiết bị khác hoặc các bộ phận khác, “có thể”. Ví dụ, cụm từ “bộ xử lý được làm thích ứng (hoặc có cấu hình) để thực hiện A, B, và C” có thể nghĩa là bộ xử lý chuyên dụng (ví dụ, bộ xử lý nhúng) chỉ để thực hiện các hoạt động tương ứng hoặc bộ xử lý thông dụng (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP)) để có thể thực hiện các hoạt động tương ứng bằng cách chạy một hoặc nhiều chương trình phần mềm được lưu trữ trong thiết bị nhớ.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc e-book (máy đọc sách điện tử), máy PC để bàn, máy PC xách tay, máy tính Netbook, máy trạm làm việc, máy chủ, thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân (PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi MPEG-1 lớp âm thanh-3 (MP3), thiết bị y tế di động, camera, và thiết bị đeo được. Theo các phương án khác nhau, thiết bị đeo được có thể là

ít nhất một trong số thiết bị kiểu phụ kiện (ví dụ, đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính đeo, kính áp tròng, hoặc thiết bị gắn ở đầu (HMD)), thiết bị kiểu tích hợp với vải hoặc trang phục (ví dụ, quần áo điện tử), thiết bị kiểu gắn trên cơ thể (ví dụ, miếng dán da, hoặc vết xăm), và thiết bị có thể cấy ghép sinh học (ví dụ, mạch cấy ghép được). Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số, ví dụ, máy thu hình, máy chơi đĩa số đa năng (DVD), giàn audio, tủ lạnh, máy điều hòa không khí, máy hút bụi, lò nướng, lò vi sóng, máy giặt, máy lọc không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hóa gia dụng, bảng điều khiển an ninh, thiết bị TV box (ví dụ, SAMSUNG HOMESYNC<sup>TM</sup>, APPLE TV<sup>TM</sup>, hoặc GOOGLE TV<sup>TM</sup>), bộ điều khiển trò chơi (ví dụ, XBOX<sup>TM</sup> và PLAYSTATION<sup>TM</sup>), từ điển điện tử, khóa điện tử, máy quay camera, và khung ảnh điện tử.

Theo các phương án khác, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số các thiết bị y tế khác nhau (ví dụ, các thiết bị đo y tế xách tay khác nhau (thiết bị giám sát đường máu, thiết bị giám sát nhịp tim, thiết bị đo huyết áp, thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, v.v.), thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), và máy siêu âm), thiết bị dẫn đường, thiết bị thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên xe, thiết bị điện tử dùng cho tàu thủy (ví dụ, thiết bị dẫn đường dùng cho tàu thủy, và la bàn con quay hồi chuyển), trang bị điện tử hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu ô tô, robot gia dụng hoặc công nghiệp, máy giao dịch tự động (ATM) ở ngân hàng, thiết bị điểm bán hàng (POS) ở cửa hàng, hoặc mạng lưới vạn vật kết nối Internet (ví dụ, bóng đèn, các cảm biến khác nhau, đồng hồ đo điện hoặc đo gaz, thiết bị vòi phun, thiết bị báo cháy, thiết bị ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng bánh, thiết bị thể thao, bình nước nóng, thiết bị sưởi, thiết bị đun nước, v.v.). Theo một số phương án, thiết bị điện tử có thể là ít nhất một trong số một bộ phận của đồ đạc hoặc công trình/kết cấu, bảng điện tử, thiết bị nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các kiểu thiết bị đo khác nhau (ví dụ, đồng hồ đo nước, đồng hồ đo điện, đồng hồ đo gaz, đồng hồ đo sóng vô tuyến, và thiết bị tương tự).

Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử có thể có đặc tính dễ uốn, hoặc có thể là kết hợp của một hoặc nhiều trong số các thiết bị khác nhau như nêu trên. Thiết bị điện tử theo các phương án nhất định của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên thiết bị. Theo sáng chế, thuật ngữ "người dùng" có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc thiết bị (ví dụ, thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo) sử dụng thiết bị điện tử này.

Sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, một đầu cuối xách tay (ví dụ, điện thoại thông minh) sẽ được mô tả làm ví dụ về thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế. Hơn nữa, sáng chế sẽ được minh họa bằng thiết bị điện tử có môđun camera có hai ống kính. Tuy nhiên, các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mặt trước và mặt sau của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo Fig.1, thiết bị điện tử 100 theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể bao gồm: màn hình 110 ở mặt trước của nó; loa (ví dụ, bộ thu) 120, cảm biến độ sáng 130, và camera trước 140 ở cạnh trên của màn hình 110; và các phím 150 ở cạnh dưới của màn hình 110. Ví dụ, các phím 150 có thể có phím Menu 150a, phím Home 150b, và phím hủy bỏ 150c.

Thiết bị điện tử 100 có thể có phím nguồn 160 và phím âm lượng 170 ở mặt bên của nó. Hơn nữa, thiết bị điện tử 100 có thể có camera sau 180 ở mặt sau (hoặc mặt lưng) của nó. Ví dụ, ít nhất một phần của camera sau 180 có thể được gắn trong vỏ của thiết bị điện tử 100. Camera sau 180 có thể có hai ống kính 180a và 180b.

Camera sau 180, theo các phương án nhất định của sáng chế, có thể tạo ra chức năng lấy nét tự động (sau đây được gọi là chức năng AF) và chức năng chống rung quang học (sau đây được gọi là chức năng OIS). Ví dụ, thiết bị điện tử 100 có thể điều khiển riêng biệt chức năng AF đối với nhiều ống kính 180a và 180b (điều khiển rời rạc). Hơn nữa, thiết bị điện tử 100 có thể điều khiển hợp nhất (đồng thời) các chức năng OIS đối với nhiều ống kính 180a và 180b (điều khiển hợp nhất). Các ống kính có thể di chuyển riêng biệt theo hướng của trục

quang và có thể di chuyển hợp nhất (đồng thời) trong ít nhất một trong số các hướng thứ nhất và thứ hai vuông góc với trục quang.

Thiết bị điện tử 100 như được thể hiện trên Fig.1 chỉ là một ví dụ minh họa và không giới hạn các phương án của sáng chế. Mặc dù thiết bị điện tử 100 được thể hiện là, ví dụ, thiết bị điện tử kiểu thanh trên Fig.1, thiết bị điện tử 100 có thể là kiểu gập, kiểu trượt, hoặc kiểu dễ uốn.

Hơn nữa, mặc dù camera sau 180 của thiết bị điện tử 100 được thể hiện có hai ống kính theo Fig.1, camera sau 180 của thiết bị điện tử 100 có thể có ba hoặc nhiều ống kính hơn theo các phương án khác nhau của sáng chế. Hơn nữa, camera trước 140 của thiết bị điện tử 100 cũng có thể có nhiều ống kính.

Ngoài ra, mặc dù thiết bị điện tử 100 được thể hiện là đầu cuối xách tay theo Fig.1, thiết bị điện tử 100, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể là tất cả thiết bị điện tử khả dĩ có thể có môđun camera.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Môđun camera 200, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể có vỏ môđun camera 201, các vành ống kính 210a và 210b lần lượt có các ống kính 230, và các bảng mạch mềm 220. Theo các phương án nhất định, môđun camera 200 có thể bao gồm: các môđun lấy nét trong đó các vành ống kính 210a và 210b được gắn; bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét để dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét; bộ phận cố định trong đó các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động được nối và được gắn; và ổ bi nằm giữa bộ phận dẫn động và bộ phận cố định. Ví dụ, vỏ của môđun camera 200 có thể có các phần tử cấu thành môđun camera 200, như các môđun lấy nét, bộ phận dẫn động, ổ bi, bộ phận cố định, và chi tiết tương tự. Ví dụ, vỏ môđun camera 201 có thể bảo vệ các phần tử của môđun camera 200 có trong đó trước va đập bên ngoài và có thể ngăn chặn trạng thái tách rời của các phần tử ra bên ngoài.

Các bảng mạch mềm 220 có thể được nối điện với một hoặc nhiều bộ phận trong vỏ môđun camera 201. Các bảng mạch mềm 220 có thể kéo dài từ vỏ môđun camera 201 ra bên ngoài. Ví dụ, các bảng mạch mềm 220 có thể kéo dài

từ các bảng mạch của các môđun lấy nét có trong môđun camera 200 ra bên ngoài qua vỏ môđun camera 201. Các bảng mạch mềm 220 có thể là các bảng mạch in mềm.

Các bảng mạch mềm 220 có thể được nối với các đầu nối 225 của bộ phận nối 205. Ví dụ, các bảng mạch mềm 220 có thể có các đầu nối. Các đầu nối của các bảng mạch mềm 220 có thể được nối với các đầu nối 225 của bộ phận nối 205 tương ứng với nó.

Bộ phận nối 205 có thể kéo dài từ môđun camera 200 và có thể được nối với bảng mạch chính của thiết bị điện tử (ví dụ, đầu cuối xách tay, v.v.). Theo các phương án nhất định, bộ phận nối 205 có thể là bảng mạch nối điện với môđun camera 200, hoặc có thể có ít nhất một phần của bảng mạch nối điện với môđun camera 200.

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định của sáng chế, môđun camera có thể có các vành ống kính 310a và 310b, các môđun lấy nét 320a và 320b, bộ phận dẫn động 330, bộ phận cố định 340, và bảng mạch 350. Phần mô tả sau đây sẽ được đưa ra với giả thiết là có hai vành ống kính và hai môđun lấy nét (nghĩa là, môđun camera hai ống kính). Tuy nhiên, các phương án khác nhau của sáng chế không bị giới hạn như vậy.

Các vành ống kính 310a và 310b có thể lần lượt có các ống kính. Các vành ống kính 310a và 310b có thể lần lượt được gắn trong các môđun lấy nét 320a và 320b. Ví dụ, vành ống kính thứ nhất 310a có thể được gắn trong môđun lấy nét thứ nhất 320a, và vành ống kính thứ hai 310b có thể được gắn trong môđun lấy nét thứ hai 320b.

Theo các phương án, từng môđun lấy nét 320a và 320b có thể có một hoặc nhiều nam châm ở các mặt bên của nó. Ví dụ, môđun lấy nét thứ nhất 320a có thể có nam châm thứ nhất 321a ở mặt bên trước của nó. Ví dụ, môđun lấy nét thứ nhất 320a có thể có nam châm thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) ở mặt bên của nó đối diện với mặt bên mà bộ phận dẫn động 330 được nối vào.

Môđun lấy nét thứ hai 320b có thể có nam châm thứ ba 321b ở mặt bên trước của nó. Môđun lấy nét thứ hai 320b có thể có nam châm thứ tư 325b ở mặt bên của nó đối diện với mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 330 được nối vào. Các nam châm thứ nhất tới thứ tư 321a, 321b, và 325b có thể tạo ra các lực dẫn động để quay các môđun lấy nét 320a và 320b và bộ phận dẫn động 330 theo các dòng điện chạy trong các cuộn dây dẫn động 345.

Theo các phương án nhất định, từng môđun lấy nét 320a và 320b có thể có phần lõm hoặc khe được tạo ra ở một mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 330 có thể được nối vào. Ví dụ, từng môđun lấy nét 320a và 320b có thể có lỗ hở được tạo ra ở một mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 330 có thể được lắp vào.

Theo các phương án nhất định, các môđun lấy nét 320a và 320b có thể được nối với bộ phận dẫn động 330. Ví dụ, bộ phận dẫn động 330 có thể được lắp vào một mặt bên của từng môđun lấy nét 320a, 320b. Bộ phận dẫn động 330 có thể được nối cố định với các môđun lấy nét 320a và 320b nhờ chất kết dính, đai, hoặc liên kết cơ khí. Bộ phận dẫn động 330 có thể hoạt động hợp nhất với các môđun lấy nét 320a và 320b trong khi được nối với môđun lấy nét 320a, 320b. Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 330 có thể dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét 320a và 320b nhằm đáp lại các lực dẫn động được tạo ra bởi các cuộn dây dẫn động 345. Ví dụ, bộ phận dẫn động 330 và các môđun lấy nét 320a và 320b có thể được quay hợp nhất quanh ổ bi 343 theo một hướng nhờ các lực dẫn động được tạo ra bởi các nam châm thứ nhất tới thứ tư 321a, 321b, và 325b và các cuộn dây dẫn động 345. Ví dụ, bộ phận dẫn động 330 và các môđun lấy nét 320a và 320b có thể quay hợp nhất về phía trước và về phía sau quanh ổ bi 343 với góc định trước. Ví dụ, bộ phận dẫn động 330 và các môđun lấy nét 320a và 320b có thể quay hợp nhất về bên trái và về bên phải quanh ổ bi 343 với góc định trước.

Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 330 có thể có một hoặc nhiều lò xo 331 và 334 được nối với mặt đáy bên trong của bộ phận cố định 340 để ngăn không cho bộ phận dẫn động 330 bị tách rời ra khỏi bộ phận cố định

340. Ví dụ, các lò xo 331 và 334 có thể nối bộ phận dẫn động 330 và bộ phận cố định 340. Mặc dù bộ phận dẫn động 330 được thể hiện là có hai lò xo 331 và 334 theo Fig.3, bộ phận dẫn động 330 có thể có một lò xo, hoặc có thể có ba hoặc nhiều lò xo hơn theo theo các phương án khác nhau.

Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 330 có phần lõm được tạo ra ở mặt sau của nó trong đó ít nhất một phần của ổ bi 343 được tiếp nhận. Ví dụ, bộ phận dẫn động 330 có thể có phần lõm được tạo ra dạng lõm ở phần tâm của mặt đáy của nó sao cho một phần của ổ bi 343 được tiếp nhận trong phần lõm.

Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 330 có thể có phần nhô ra nhô ra từ một mặt bên của nó theo một hướng. Phần nhô ra này có thể có nam châm để đo góc nghiêng của bộ phận dẫn động 330.

Theo các phương án nhất định, các môđun lấy nét 320a và 320b và bộ phận dẫn động 330, được nối với nhau, có thể được gắn trong bộ phận cố định 340. Bộ phận cố định 340 có thể có các lỗ hở tương ứng với các vị trí tại đó các môđun lấy nét 320a và 320b được gắn để cho phép các môđun lấy nét 320a và 320b có thể quay. Bộ phận cố định 340 có phần lõm được tạo ra ở tâm mặt đáy bên trong của nó trong đó ít nhất một phần của ổ bi 343 được đỡ. Ví dụ, bộ phận cố định 340 có thể có mặt đáy trong đó phần lõm mà ổ bi 343 được đỡ được tạo ra giữa các lỗ hở. Ổ bi 343 có thể được bố trí giữa bộ phận dẫn động 330 và bộ phận cố định 340. Ví dụ, ổ bi 343 có thể được bố trí trong khoảng trống hình cầu được tạo ra bởi phần lõm ở mặt sau của bộ phận dẫn động 330 và phần lõm ở mặt đáy bên trong của bộ phận cố định 340.

Theo các phương án nhất định, bộ phận cố định 340 có thể có một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động 345 được bố trí ở các mặt bên của nó sao cho tương ứng với một hoặc nhiều nam châm có trong các môđun lấy nét 320a và 320b. Ví dụ, bộ phận cố định 340 có thể có các phần lõm (khe) hoặc các lỗ hở được tạo ra ở các mặt bên của nó trong đó một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động 345 có thể được gắn. Các cuộn dây dẫn động 345 có thể tạo ra các lực dẫn động để quay các môđun lấy nét 320a và 320b và bộ phận dẫn động 330 cùng với một hoặc

nhiều nam châm có trong các môđun lấy nét 320a và 320b theo chiều và cường độ của các dòng điện chạy trong các cuộn dây dẫn động 345.

Theo các phương án nhất định, bộ phận cố định 340 có thể còn có nắp che 341 để che mặt trên của bộ phận dẫn động 330 gắn trong bộ phận cố định 340 nhằm ngăn không cho bộ phận dẫn động 330 bị tách rời ra khỏi bộ phận cố định 340.

Theo các phương án nhất định, bộ phận cố định 340 có thể còn có cảm biến 347 để phát hiện trạng thái nghiêng của bộ phận dẫn động 330 và các môđun lấy nét 320a và 320b bằng cách đo các trạng thái của một hoặc nhiều nam châm (ví dụ, các nam châm thứ nhất tới thứ tư) có trong các môđun lấy nét 320a và 320b.

Theo các phương án nhất định, bảng mạch 350 có thể được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của bộ phận cố định 340. Ví dụ, bảng mạch 350 có thể được nối điện với các cuộn dây dẫn động 345 của bộ phận cố định 340. Bảng mạch 350 có thể được nối điện với cảm biến 347 của bộ phận cố định 340.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các cuộn dây dẫn động 345 và cảm biến 347 có thể được gắn trên bảng mạch 350. Ví dụ, các cuộn dây dẫn động 345 và cảm biến 347 có thể không được gắn trên bộ phận cố định 340 nhưng có thể được gắn trên bảng mạch 350. Ví dụ, các cuộn dây dẫn động 345 và cảm biến 347 có thể được làm thích ứng để bao quanh mặt ngoài của bộ phận cố định 340 cùng với bảng mạch 350 trong khi được gắn trên bảng mạch 350.

Theo các phương án nhất định, bảng mạch 350 có thể được nối với bảng mạch chính của thiết bị điện tử có môđun camera. Bảng mạch 350 có thể có các đầu nối. Bảng mạch 350 có thể được nối với các bảng mạch mềm kéo dài từ các bảng mạch bên trong của các môđun lấy nét 320a và 320b nhờ các đầu nối. Theo các phương án nhất định, bảng mạch 350 có thể được nối điện với bộ phận nguồn điện (ví dụ, bộ pin), bộ xử lý để điều khiển hoạt động của môđun camera, hoặc bộ nhớ. Theo các phương án nhất định, bộ xử lý, bộ phận nguồn điện, hoặc bộ nhớ có thể được nối điện ở dạng một môđun hoặc chip duy nhất với bảng mạch 350.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun lấy nét có trong môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định, môđun lấy nét có thể có ống kính 415, vành ống kính 410 có ống kính, nắp che 420, vỏ môđun lấy nét 430, các nam châm 441 và 445, và bảng mạch mềm 450.

Ống kính 415 có thể được gắn trong vành ống kính 410. Vành ống kính 410 có thể được gắn trong vỏ môđun lấy nét 430. Nắp che 420 có thể che mặt trên của vỏ môđun lấy nét 430 trong khi vành ống kính 410 được gắn trong vỏ môđun lấy nét 430. Nắp che 420 có thể có lỗ hở mà nhờ đó ít nhất một phần của vành ống kính 410 nhô ra bên ngoài. Ví dụ, vành ống kính 410 có thể nhô từ nắp che 420 ra bên ngoài. Vành ống kính 410 có thể di chuyển theo hướng của trục quang. Ví dụ, vành ống kính 410 có thể di chuyển theo hướng của trục quang qua lỗ hở của nắp che.

Nắp che 420 và vỏ môđun lấy nét 430 có thể có các chi tiết nối tương ứng với nhau. Ví dụ, nắp che 420 và vỏ môđun lấy nét 430 có thể lần lượt có phần lõm và phần nhô ra và ngược lại. Nắp che 420 và vỏ môđun lấy nét 430 có thể được liên kết và gắn chặt vào nhau bằng cách gắn phần nhô ra vào phần lõm. Theo các phương án khác nhau, nắp che 420 và vỏ môđun lấy nét 430 có thể được nối với nhau nhờ các phương pháp nối đã biết khác nhau.

Vỏ môđun lấy nét 430 có thể có một hoặc nhiều nam châm. Ví dụ, vỏ môđun lấy nét 430 có thể có nam châm thứ nhất 441 được bố trí ở mặt bên trước của nó và nam châm thứ hai 445 được bố trí ở một mặt bên của nó. Vỏ môđun lấy nét 430 có thể có bảng mạch trong đó. Ví dụ, bảng mạch có thể được nối điện với các phần tử (như cuộn dây, mô tơ, v.v.) để vận hành môđun lấy nét và ống kính (vành ống kính) có trong vỏ môđun lấy nét 430.

Bảng mạch mềm 450 có thể kéo dài từ bảng mạch nằm bên trong vỏ môđun lấy nét 430 ra bên ngoài qua vỏ môđun lấy nét 430. Bảng mạch mềm 450 có thể được nối điện với một bảng mạch bên ngoài (ví dụ, bảng mạch bao quanh môđun camera, bảng mạch chính của thiết bị điện tử có môđun camera, v.v.).

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun lấy nét có trong môđun

camera theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.5 thể hiện một ví dụ về môđun lấy nét được thể hiện trên Fig.4 khi được quan sát từ phía đối diện. Sau đây, phần mô tả chi tiết về các phần tử giống như các phần tử được thể hiện trên Fig.4 sẽ được loại bỏ.

Theo các phương án nhất định, môđun lấy nét có thể có ống kính 515, vành ống kính 510 có ống kính, nắp che 520, vỏ môđun lấy nét 530, các nam châm 541 và 545, và bảng mạch mềm 550.

Theo các phương án nhất định, vỏ môđun lấy nét 530 có thể được nối, ở một mặt bên của nó, với bộ phận dẫn động 560. Ví dụ, vỏ môđun lấy nét 530 có thể có lỗ hở được tạo ra ở mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 560 có thể được lắp vào. Bộ phận dẫn động 560 có thể được liên kết với lỗ hở ở mặt bên của vỏ môđun lấy nét 530. Theo các phương án khác nhau, bộ phận dẫn động 560 có thể được liên kết và gắn chắc chắn vào vỏ môđun lấy nét 530 bằng cách sử dụng các phương pháp liên kết và gắn đã biết khác nhau.

Theo các phương án nhất định, vỏ môđun lấy nét 530 có thể có một hoặc nhiều nam châm. Ví dụ, vỏ môđun lấy nét 530 có thể có nam châm thứ nhất 541 được bố trí ở mặt bên trước của nó và nam châm thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí ở một mặt bên của nó. Ví dụ, vỏ môđun lấy nét 530 có thể có nam châm thứ hai ở mặt bên của nó đối diện với mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 560 được nối vào.

Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 560 có thể có phần nhô ra 565 nhô ra từ một mặt bên của nó theo một hướng và có mặt phẳng song song với nam châm thứ nhất 541 được bố trí ở mặt bên trước của vỏ môđun lấy nét 530. Theo các phương án nhất định, phần nhô ra 565 có thể có nam châm (không được thể hiện trên hình vẽ) để đo góc nghiêng của bộ phận dẫn động 560.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện môđun lấy nét và bộ phận dẫn động có trong môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định, môđun lấy nét có thể có vành ống kính 610, khung cố định 612, khung di chuyển 620, vỏ môđun lấy nét 630, bảng

mạch 640, và nắp che.

Vành ống kính 610 có thể có ống kính. Ví dụ, vành ống kính 610 có thể có một ống kính được gắn trên đó. Vành ống kính có thể có lỗ hở để thực hiện chức năng làm đường dẫn chụp ảnh bằng cách sử dụng ống kính của cảm biến ảnh.

Vành ống kính 610 có thể được gắn trong khung di chuyển 620. Khung di chuyển 620 có thể di chuyển vành ống kính 610 được gắn trong đó theo hướng của trục quang. Khung di chuyển 620 có thể có nam châm ở mặt bên phẳng của nó. Khung di chuyển 620 có thể có các rãnh ở bên trái và bên phải của nam châm trong đó ít nhất một phần của từng ổ bi môđun lấy nét 613 được tiếp nhận. Theo các phương án nhất định, các rãnh của khung di chuyển 620 có thể có dạng chữ V và có thể kéo dài theo hướng của trục quang. Ví dụ, các rãnh của khung di chuyển 620 có thể cho phép vành ống kính chỉ di chuyển theo hướng của trục quang.

Khung cố định 612 có thể có các rãnh tương ứng với các rãnh của khung di chuyển 620 và trong đó ít nhất một phần của từng ổ bi môđun lấy nét 613 được tiếp nhận. Các rãnh của khung cố định 612 có thể kéo dài theo hướng của trục quang và có thể được bố trí sao cho đối diện với các rãnh của khung di chuyển 620. Khung cố định 612 có thể có cuộn dây dẫn động AF 611. Cuộn dây dẫn động AF 611 có thể được bố trí ở vị trí tương ứng với nam châm của khung di chuyển 620. Ví dụ, môđun AF có thể tạo ra lực dẫn động để di chuyển khung di chuyển 620 theo hướng của trục quang nhờ cuộn dây dẫn động AF 611 và nam châm của khung di chuyển 620 bằng cách thay đổi chiều và cường độ của dòng điện cấp tới cuộn dây dẫn động AF 611.

Theo các phương án nhất định, các ổ bi môđun lấy nét 613 có thể được tiếp nhận trong khoảng trống giữa các rãnh của khung cố định 612 và các rãnh của khung di chuyển 620. Ví dụ, ít nhất một phần của từng ổ bi môđun lấy nét 613 có thể được tiếp nhận trong rãnh của khung cố định 612, và ít nhất một phần khác có thể được tiếp nhận trong rãnh của khung di chuyển 620. Các ổ bi môđun lấy nét 613 có thể tạo điều kiện thuận lợi cho di chuyển của khung di chuyển

620 trong khi quay.

Vành ống kính 610, khung di chuyển 620, và khung cố định 612, đã lắp ráp, có thể được gắn trong vỏ môđun lấy nét 630. Nắp che có thể được liên kết với phần trên của vỏ môđun lấy nét 630. Nắp che có thể có lỗ hở mà qua đó một phần của vành ống kính 610 được làm lộ ra. Theo các phương án nhất định, để tạo ra chức năng OIS, vỏ môđun lấy nét 630 có thể có các lỗ hở trong đó một hoặc nhiều nam châm được sử dụng để quay môđun lấy nét được gắn. Ví dụ, nam châm thứ nhất 636 có thể được bố trí ở mặt bên trước của vỏ môđun lấy nét 630, và nam châm thứ hai 637 có thể được bố trí ở một mặt bên của vỏ môđun lấy nét 630. Theo các phương án nhất định, vỏ môđun lấy nét 630 có thể có lỗ hở 635 mà bộ phận dẫn động 670 có thể được liên kết vào. Ví dụ, một phần của bộ phận dẫn động 670 có thể được lắp vào lỗ hở 635 được tạo ra ở một mặt bên của vỏ môđun lấy nét 630. Bảng mạch 640 có thể được bố trí trên vỏ môđun lấy nét 630. Ví dụ, vỏ môđun lấy nét 630 có thể được gắn trên bảng mạch 640. Ví dụ, bảng mạch 640 có thể được nối điện với cuộn dây dẫn động AF của khung cố định 612. Theo các phương án nhất định, bảng mạch mềm nối với bảng mạch 640 có thể nhô ra bên ngoài qua vỏ môđun lấy nét 630.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các môđun lấy nét có trong môđun camera có thể được lắp ráp bằng các công đoạn riêng biệt. Ví dụ, theo các phương án khác nhau của sáng chế, từng môđun lấy nét có thể tạo ra chức năng AF trong khi di chuyển vành ống kính theo hướng của trục quang. Hơn nữa, theo các phương án khác nhau của sáng chế, chức năng OSI thể được bố trí độc lập với chức năng AF bằng cách làm nghiêng các môđun lấy nét.

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện trạng thái trong đó các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động của môđun camera được nối theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định, môđun camera có thể có các vành ống kính 710a và 710b và các môđun lấy nét 740a và 740b trong đó các vành ống kính lần lượt được lắp. Các môđun lấy nét 740a và 740b có thể được nối với nhau nhờ bộ phận dẫn động 730. Ví dụ, môđun lấy nét thứ nhất 740a có thể

được liên kết, ở một mặt bên của nó, vào bộ phận dẫn động 730, và môđun lấy nét thứ hai 740b có thể được liên kết, ở một mặt bên của nó, vào bộ phận dẫn động 730. Ví dụ, hai môđun lấy nét thứ nhất và thứ hai 740a và 740b có thể có các lỗ hở được tạo ra ở các mặt bên của nó đối diện với nhau, và bộ phận dẫn động 730 có thể được lắp vào các lỗ hở. Hai môđun lấy nét thứ nhất và thứ hai 740a và 740b có thể được định vị ở các vị trí đối xứng với nhau so với bộ phận dẫn động 730.

Theo các phương án nhất định, môđun lấy nét thứ nhất 740a có thể có nam châm thứ nhất 741 ở mặt bên trước của nó và nam châm thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) ở mặt bên của nó đối diện với mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 730 được nối vào. Môđun lấy nét thứ hai 740b có thể có nam châm thứ ba 743 ở mặt bên trước của nó và nam châm thứ tư 745 ở mặt bên của nó đối diện với mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động 730 được nối vào.

Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 730 có thể có phần nhô ra nhô ra từ một phía của nó và có mặt phẳng song song với các nam châm thứ nhất và thứ tư 741 và 745. Theo các phương án nhất định, phần nhô ra có thể có nam châm 735 để đo góc nghiêng của bộ phận dẫn động 730. Ví dụ, nam châm 735 có thể được bố trí trên mặt phẳng của phần nhô ra của bộ phận dẫn động 730.

Theo các phương án nhất định, các bảng mạch mềm 703 có thể kéo dài từ các bảng mạch có trong các môđun lấy nét 740a và 740b ra bên ngoài qua các môđun lấy nét 740a và 740b.

Fig.8 là hình chiếu từ trên xuống thể hiện trạng thái trong đó các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động của môđun camera được nối theo các phương án khác nhau của sáng chế. Sau đây, các chi tiết giống như các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động như được thể hiện trên Fig.7 sẽ được mô tả vắn tắt.

Theo các phương án nhất định, môđun camera có thể có kết cấu trong đó các môđun lấy nét 840a và 840b hoạt động nhờ bộ phận dẫn động 830. Ví dụ, bộ phận dẫn động 830 được nối vào các mặt bên của các môđun lấy nét 840a và 840b sao cho bộ phận dẫn động 830 và các môđun lấy nét 840a và 840b có thể

hoạt động hợp nhất (ví dụ, quay). Theo các phương án nhất định, các môđun lấy nét 840a và 840b và bộ phận dẫn động 830, được liên kết với nhau, có thể nghiêng hợp nhất về phía trước hoặc về phía sau, hoặc có thể nghiêng về bên trái hoặc về bên phải. Ví dụ, môđun camera có thể cung cấp chức năng OIS bằng cách làm nghiêng các môđun lấy nét 840a và 840b và bộ phận dẫn động 830, được liên kết với nhau nhằm đáp lại di chuyển lắc của bàn tay của người dùng. Hơn nữa, theo các phương án nhất định, môđun camera có thể tạo ra chức năng AF độc lập với chức năng OIS bằng cách di chuyển các vành ống kính 810a và 810b gắn trong các môđun lấy nét 840a và 840b theo hướng của trục quang. Ví dụ, các môđun lấy nét 840a và 840b có thể lần lượt có các mô tơ cuộn dây di động 815a và 815b. Ví dụ, các môđun lấy nét 840a và 840b có thể di chuyển các vành ống kính 810a và 810b được gắn trong đó theo hướng của trục quang bằng cách sử dụng các mô tơ cuộn dây di động (ví dụ, bằng cách kiểm soát các dòng điện cấp tới các cuộn dây).

Theo các phương án nhất định, các bảng mạch mềm 803 có thể kéo dài từ các bảng mạch có trong các môđun lấy nét 840a và 840b ra bên ngoài qua các môđun lấy nét 840a và 840b.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện trạng thái trong đó các môđun lấy nét, bộ phận dẫn động, và bộ phận cố định của môđun camera được nối theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ví dụ, Fig.9 thể hiện trạng thái trong đó cụm lắp ráp của các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động, tương tự với cụm lắp ráp được thể hiện trên Fig.7, được gắn trong bộ phận cố định.

Theo các phương án nhất định, các vành ống kính 910a và 910b lần lượt có thể được gắn trong các môđun lấy nét 920a và 920b. Các môđun lấy nét 920a và 920b có thể được nối với nhau nhờ bộ phận dẫn động 930. Ví dụ, từng môđun lấy nét 920a và 920b có thể được liên kết, ở một mặt bên của nó, vào bộ phận dẫn động 930 sao cho các môđun lấy nét 920a và 920b có thể tạo ra kết cấu đối xứng so với bộ phận dẫn động 930.

Các môđun lấy nét 920a và 920b và bộ phận dẫn động 930, được nối với nhau, có thể được gắn trong bộ phận cố định 960. Theo các phương án nhất

định, bộ phận cố định 960 có thể có các lỗ hở 961, 963, 965, và 967 ở các vị trí tương ứng với một hoặc nhiều nam châm có trong môđun lấy nét thứ nhất 920a, một hoặc nhiều nam châm có trong môđun lấy nét thứ hai 920b, và nam châm có trong bộ phận dẫn động 930. Ví dụ, bộ phận cố định có thể bao gồm: lỗ hở thứ nhất 961 tương ứng với nam châm thứ nhất được bố trí ở mặt trước của môđun lấy nét thứ nhất 920a; lỗ hở thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) tương ứng với nam châm thứ hai được bố trí ở mặt bên của môđun lấy nét thứ nhất 920a đối diện với bộ phận dẫn động 930; lỗ hở thứ ba 963 tương ứng với nam châm thứ ba được bố trí ở mặt trước của môđun lấy nét thứ hai 920b; và lỗ hở thứ tư 965 tương ứng với nam châm thứ tư được bố trí ở mặt bên của môđun lấy nét thứ hai 920b đối diện với bộ phận dẫn động 930. Theo các phương án nhất định, trong trường hợp bộ phận dẫn động 930 có nam châm, bộ phận cố định 960 có thể có lỗ hở thứ năm 967 tương ứng với nam châm của bộ phận dẫn động 930.

Theo các phương án nhất định, các bảng mạch mềm 903 nối điện với các bảng mạch của các môđun lấy nét 920a và 920b có thể nhô ra bên ngoài qua bộ phận cố định.

Fig.10 là hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích kết cấu của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ví dụ, Fig.10 thể hiện hình vẽ mặt cắt theo đường A-A' trên kết cấu của môđun camera như được thể hiện trên Fig.9. Sau đây, các chi tiết của các phần tử giống như các phần tử được thể hiện trên Fig.9 sẽ được mô tả vắn tắt.

Theo các phương án nhất định, vành ống kính 1010 có thể được gắn trong môđun lấy nét 1020. Bộ phận dẫn động 1030 có thể được nối với một mặt bên của môđun lấy nét 1020. Nam châm thứ nhất 1041 có thể được bố trí ở mặt bên trước của môđun lấy nét 1020. Nam châm thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở mặt bên của môđun lấy nét 1020 đối diện với bộ phận dẫn động 1030.

Bộ phận dẫn động 1030 có thể được liên kết với lỗ hở được tạo ra ở mặt bên của môđun lấy nét 1020. Bộ phận dẫn động 1030 có thể có các lò xo 1031

được nối với mặt đáy bên trong của bộ phận cố định 1060 để ngăn không cho bộ phận dẫn động 1030 bị tách rời ra khỏi bộ phận cố định 1060. Các lò xo 1031 có thể được nối với các phần nhô ra dạng móc được tạo ra ở các đầu đối nhau của bộ phận dẫn động 1030. Bộ phận dẫn động 1030 có thể có phần lõm được tạo ra ở mặt đáy bên ngoài của nó để tiếp nhận một phần của ổ bi 1070.

Bộ phận cố định 1060 có thể có phần lõm trong đó một phần của ổ bi 1070 có thể được đỡ. Các môđun lấy nét 1020a và 1020b và bộ phận dẫn động 1030, được nối với nhau, có thể được gắn trong bộ phận cố định 1060.

Ổ bi 1070 có thể được tiếp nhận trong phần lõm của bộ phận dẫn động 1030 và trong phần lõm của bộ phận cố định 1060. Bộ phận dẫn động 1030 và môđun lấy nét 1020 có thể quay hữu hiệu quanh ổ bi 1070 theo chiều thứ nhất hoặc theo chiều thứ hai nhờ chuyển động quay của ổ bi 1070.

Bảng mạch mềm 1003 có thể được nối điện với bảng mạch có trong môđun lấy nét 1020. Ví dụ, bảng mạch mềm 1003 có thể kéo dài từ bảng mạch có trong môđun lấy nét 1020 ra bên ngoài nhờ môđun lấy nét 1020.

Fig.11 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận dẫn động của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế. Fig.11 thể hiện mặt sau của bộ phận dẫn động 1100 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 1100 có thể có phần lõm 1110 được tạo ra ở mặt sau của nó trong đó ít nhất một phần của ổ bi có thể được tiếp nhận. Ví dụ, phần lõm 1110 có thể có dạng nón. Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 1100 có thể có các phần nhô ra dạng móc 1130 và 1140 ở mặt trước và mặt sau của nó. Các lò xo có thể được nối với các phần dạng móc 1130 và 1140 của bộ phận dẫn động 1100 để ngăn không cho bộ phận dẫn động 1100 bị tách rời ra khỏi bộ phận cố định (không được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, bộ phận dẫn động 1100 có thể được gắn chắc chắn vào bộ phận cố định nhờ các lò xo. Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 1100 có thể có phần nhô ra 1120 nhô ra từ một mặt bên của nó theo một hướng (về phía trước) và có mặt phẳng với diện tích nhất định. Nam châm được sử dụng để phát hiện trạng thái nghiêng của bộ phận dẫn động 1100 có thể được bố trí trên mặt

phẳng của phần nhô ra 1120. Ví dụ, nam châm để phát hiện trạng thái ban đầu của bộ phận dẫn động 1100 có thể được gắn trên mặt phẳng của phần nhô ra 1120.

Fig.12 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện bộ phận cố định của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định, các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động có thể được gắn trong bộ phận cố định 1200. Theo các phương án nhất định, bộ phận cố định 1200 có thể có các lỗ hổng ở các vị trí tương ứng với các nam châm có trong các môđun lấy nét được gắn sao cho các nam châm và các cuộn dây dẫn động tương ứng với các nam châm có thể hướng về phía các lỗ hổng. Bộ phận cố định 1200 có thể có lỗ hổng dùng cho cảm biến được tạo ra ở phần tâm của mặt trước của nó sao cho tương ứng với cảm biến nổi với bảng mạch.

Theo các phương án nhất định, bộ phận cố định 1200 có thể có các lỗ hổng tương ứng với các môđun lấy nét được gắn ở mặt sau (mặt đáy) của nó. Ví dụ, bộ phận cố định 1200 có thể có các lỗ hổng ở các vị trí tương ứng với các môđun lấy nét để cho phép các môđun lấy nét đã gắn có thể quay.

Theo các phương án nhất định, bộ phận cố định 1200 có thể có mặt đáy tương ứng với khoảng trống giữa các môđun lấy nét trong trường hợp các môđun lấy nét được gắn trong bộ phận cố định 1200. Ví dụ, bộ phận cố định 1200 có thể có mặt đáy nằm bên dưới bộ phận dẫn động để nối các môđun lấy nét. Theo các phương án nhất định, bộ phận dẫn động 1200 có thể có phần lõm 1210 được tạo ra ở tâm mặt dưới của nó trong đó ít nhất một phần của ổ bi có thể được đỡ. Theo các phương án nhất định, phần lõm 1210 có thể được tạo ra có dạng nón. Ổ bi có thể được tiếp nhận trong phần lõm 1210 và phần lõm được tạo ra ở mặt sau của bộ phận dẫn động. Ổ bi có thể quay theo lực dẫn động được tạo ra trong môđun camera để cho phép bộ phận dẫn động của người dùng có thể quay một cách hữu hiệu.

Fig.13 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Theo các phương án nhất định, môđun camera có thể bao gồm: các

môđun lấy nét 1320a và 1320b; các vành ống kính 1310a và 1310b lần lượt gắn trong các môđun lấy nét 1320a và 1320b, trong đó ít nhất một phần của từng vành ống kính được làm lộ ra bên ngoài; các cuộn dây dẫn động 1381, 1383, và 1385; các nam châm tương ứng với các cuộn dây dẫn động 1381, 1383, và 1385; bảng mạch 1380 nối điện với các cuộn dây dẫn động 1381, 1383, và 1385; các bảng mạch mềm 1303; bộ phận dẫn động (không được thể hiện trên hình vẽ); ổ bi (không được thể hiện trên hình vẽ); cảm biến 1387 để đo trạng thái nghiêng của bộ phận dẫn động; và cảm biến 1390 để phát hiện di chuyển của các môđun lấy nét 1320a và 1320b và bộ phận dẫn động được liên kết với nhau.

Fig.13 thể hiện trạng thái trong đó bảng mạch 1380 được làm thích ứng để bao quanh bộ phận cố định được lắp ráp trong khi các môđun lấy nét 1320a và 1320b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, được gắn trong bộ phận cố định như được thể hiện trên Fig.9. Theo các phương án nhất định, bảng mạch 1380 có thể có các cuộn dây dẫn động 1381, 1383, và 1385 được bố trí ở các vị trí tương ứng với một hoặc nhiều nam châm có trong các môđun lấy nét 1320a và 1320b.

Fig.14A và Fig.14B là các hình vẽ dạng sơ đồ để giải thích hoạt động của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế. Ví dụ, Fig.14A và Fig.14B thể hiện một hoạt động trong đó môđun camera tương tự với môđun camera được thể hiện trên Fig.13 quay theo ít nhất một chiều để tạo ra chức năng OIS.

Theo các phương án nhất định, môđun camera có thể bao gồm: các môđun lấy nét 1420a và 1420b; các vành ống kính 1410a và 1410b lần lượt gắn trong các môđun lấy nét 1420a và 1420b, trong đó ít nhất một phần của từng vành ống kính được làm lộ ra bên ngoài; các cuộn dây dẫn động 1481, 1483, và 1485; các nam châm tương ứng với các cuộn dây dẫn động 1481, 1483, và 1485; bảng mạch 1480 nối điện với các cuộn dây dẫn động 1481, 1483, và 1485; các bảng mạch mềm 1403; bộ phận dẫn động (không được thể hiện trên hình vẽ); ổ bi (không được thể hiện trên hình vẽ); cảm biến 1487 để đo trạng thái nghiêng của bộ phận dẫn động; và cảm biến 1490 để phát hiện di chuyển của các môđun

lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động được liên kết với nhau.

Theo các phương án nhất định, các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động (không được thể hiện trên hình vẽ) nối với các môđun lấy nét 1420a và 1420b, có trong môđun camera, có thể quay hợp nhất theo ít nhất một chiều bằng cách sử dụng các lực dẫn động được tạo ra bởi các cuộn dây dẫn động 1481, 1483, và 1485 và các nam châm (không được thể hiện trên hình vẽ) có trong các môđun lấy nét 1420a và 1420b.

Theo các phương án nhất định, môđun lấy nét thứ nhất 1420a có thể có nam châm thứ nhất ở mặt bên trước của nó và nam châm thứ hai ở một mặt bên của nó đối diện với môđun lấy nét thứ hai 1420b. Môđun lấy nét thứ hai 1420b có thể có nam châm thứ ba ở mặt bên trước của nó và nam châm thứ tư ở một mặt bên của nó đối diện với môđun lấy nét thứ nhất.

Theo các phương án nhất định, bảng mạch 1480 có thể được làm thích ứng để bao quanh các môđun lấy nét 1420a và 1420b. Ví dụ, bảng mạch 1480 có thể được làm thích ứng để bao quanh một mặt bên và mặt bên trước của môđun lấy nét thứ nhất và mặt bên trước và một mặt bên của môđun lấy nét thứ hai. Bảng mạch 1480 có thể có cuộn dây dẫn động thứ nhất 1481 ở vị trí tương ứng với nam châm thứ nhất, cuộn dây dẫn động thứ hai (không được thể hiện trên hình vẽ) ở vị trí tương ứng với nam châm thứ hai, cuộn dây dẫn động thứ ba 1483 ở vị trí tương ứng với nam châm thứ ba, và cuộn dây dẫn động thứ tư 1485 ở vị trí tương ứng với nam châm thứ tư.

Theo Fig.14A, các lực từ có thể được truyền tới các nam châm thứ hai và thứ tư theo các chiều khác nhau bằng cách cấp các dòng điện tới các cuộn dây dẫn động thứ hai và thứ tư theo các chiều khác nhau. Ví dụ, các lực dẫn động để quay các môđun lấy nét 1420a, 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, có thể được tạo ra bằng cách cấp các dòng điện tới các cuộn dây dẫn động thứ hai và thứ tư theo các chiều khác nhau. Ví dụ, các lực dẫn động có thể được tạo ra trong các cuộn dây dẫn động thứ hai và thứ tư theo các chiều khác nhau. Ví dụ, các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, có thể quay về một phía (theo hướng lắc ngang) quanh ổ bi (không

được thể hiện trên hình vẽ), được bố trí ở đầu dưới của bộ phận dẫn động, nhờ các lực dẫn động được tạo ra.

Theo Fig.14B, các lực từ có thể được truyền tới các nam châm thứ nhất và thứ ba theo các chiều khác nhau bằng cách cấp các dòng điện tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất và thứ ba theo các chiều khác nhau. Ví dụ, các lực dẫn động để quay các môđun lấy nét 1420a, 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, theo một hướng có thể được tạo ra bằng cách cấp các dòng điện tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất và thứ ba theo các chiều khác nhau. Ví dụ, các lực dẫn động có thể được tạo ra trong các cuộn dây dẫn động thứ nhất và thứ ba theo các chiều khác nhau. Ví dụ, các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, có thể quay về phía trước hoặc phía sau (theo hướng lắc dọc) quanh ổ bi (không được thể hiện trên hình vẽ), được bố trí ở đầu dưới của bộ phận dẫn động nhờ các lực dẫn động được tạo ra.

Cảm biến thứ nhất 1487 có thể được nối điện với bảng mạch 1480. Ví dụ, cảm biến thứ nhất 1487 có thể là cảm biến Hall thứ nhất. Cảm biến thứ nhất 1487 có thể phát hiện trạng thái nghiêng của các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, bằng cách đo trạng thái của nam châm thứ nhất hoặc nam châm thứ ba. Ví dụ, vì vị trí của nam châm thứ nhất hoặc nam châm thứ ba so với cảm biến thứ nhất 1487 được thay đổi nhờ chuyển động quay của các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, cảm biến thứ nhất có thể phát hiện trạng thái nghiêng (ví dụ, góc nghiêng, v.v.) của các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, bằng cách đo trạng thái của nam châm thứ nhất hoặc nam châm thứ ba (ví dụ, từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất hoặc nam châm thứ ba, v.v.). Theo các phương án nhất định, môđun camera có thể nhận dạng trạng thái nghiêng ban đầu của các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, nhờ cảm biến thứ nhất 1487 trước khi hoạt động. Do đó, trong trường hợp các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, được làm nghiêng trước khi môđun camera hoạt động (ví dụ, trước khi môđun camera chụp ảnh hoặc video), môđun

camera có thể kiểm soát các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, sao cho được định hướng theo phương nằm ngang.

Theo các phương án nhất định, cảm biến thứ hai 1490 có thể được gắn ở mặt trên của bộ phận dẫn động. Theo các phương án nhất định, cảm biến thứ hai 1490 có thể quay hợp nhất với bộ phận dẫn động theo chuyển động quay của bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét 1420a và 1420b nối với bộ phận dẫn động. Cảm biến thứ hai 1490 có thể phát hiện di chuyển của các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau (ví dụ, chuyển động quay của các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động được liên kết với nhau). Ví dụ, cảm biến thứ hai 1490 có thể là cảm biến tốc độ góc hoặc cảm biến con quay hồi chuyển.

Theo các phương án nhất định, môđun camera có thể kiểm soát chức năng OIS của nó dựa trên tín hiệu đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490. Ví dụ, môđun camera có thể thay đổi độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất tới thứ tư 1481, 1483, và 1485 theo tín hiệu đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490. Ví dụ, tín hiệu đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490 có thể được sử dụng trực tiếp để điều khiển hoạt động của môđun camera vì cảm biến thứ hai 1490 được gắn trong môđun camera. Ví dụ, môđun camera có thể thay đổi độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất tới thứ tư 1481, 1483, và 1485 sao cho tín hiệu đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490 có giá trị định trước. Ví dụ, môđun camera có thể thay đổi độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất tới thứ tư sao cho tín hiệu đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490 tiến đến 0. Nghĩa là, bằng cách điều chỉnh độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất tới thứ tư 1481, 1483, và 1485 sao cho cảm biến thứ hai 1490, di chuyển cùng với môđun camera, đưa ra tín hiệu thông báo rằng không có di chuyển của môđun camera, môđun camera (các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động được liên kết với nhau) có thể được làm nghiêng theo hướng ngược với di chuyển của môđun camera cơ bản được tạo ra bởi di chuyển lắc của bàn tay của người dùng. Ví dụ, trong trường hợp cảm biến thứ hai 1490 phát hiện tín hiệu có dạng sóng

nhất định, môđun camera có thể thiết lập giá trị tương ứng với dạng sóng đối diện làm giá trị mục tiêu để quay môđun camera. Nghĩa là, môđun camera có thể điều chỉnh độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất tới thứ tư 1481, 1483, và 1485 sao cho tín hiệu được phát hiện nhờ cảm biến thứ hai 1490 tiến đến 0. Do đó, các môđun lấy nét 1420a và 1420b và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, có thể quay theo chiều nhất định nhằm đáp lại thay đổi về độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động thứ nhất tới thứ tư 1481, 1483, và 1485. Ví dụ, trong trường hợp giá trị thu được bằng cách tích phân tín hiệu tốc độ góc đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490 được sử dụng để điều khiển hoạt động của môđun camera, hằng số tích phân có thể gây ra sai số. Theo các phương án nhất định của sáng chế, bằng cách sử dụng tín hiệu đưa ra từ cảm biến thứ hai 1490 giống như đối với môđun camera, có thể ngăn chặn sai số được tạo ra bởi hằng số tích phân và điều khiển chính xác hơn hoạt động của môđun camera.

Fig.15 là lưu đồ thể hiện phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử, theo các phương án khác nhau của sáng chế, có thể có môđun camera. Theo các phương án nhất định, thiết bị điện tử có thể kiểm soát hoạt động của môđun camera.

Theo các phương án nhất định của sáng chế, môđun camera có thể bao gồm: các môđun lấy nét có các vành ống kính lần lượt lắp trong đó, trong đó từng môđun lấy nét có một hoặc nhiều nam châm ở các mặt bên của nó; bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét và có phần lõm được tạo ra để tiếp nhận một phần của ổ bi; bộ phận cố định trong đó bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét được gắn, bộ phận cố định có phần lõm được tạo ra ở tâm mặt đáy bên trong của nó trong đó một phần của ổ bi được đỡ; bảng mạch mềm được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của bộ phận cố định và có một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động tương ứng với một hoặc nhiều nam châm; và cảm biến gắn ở mặt trên của bộ phận dẫn động.

Theo các phương án nhất định, ở bước 1510, môđun camera có thể phát

hiện tín hiệu đưa ra từ cảm biến được bố trí trên bộ phận dẫn động theo di chuyển của bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét. Ví dụ, cảm biến để phát hiện di chuyển của các môđun lấy nét hoặc bộ phận dẫn động có thể được bố trí trên bộ phận dẫn động. Theo các phương án nhất định, cảm biến có thể là cảm biến tốc độ góc hoặc cảm biến con quay hồi chuyển. Theo các phương án nhất định, cảm biến có thể quay hợp nhất cùng với bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét.

Ở bước 1520, môđun camera có thể thay đổi độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động sao cho tín hiệu đưa ra từ cảm biến có giá trị định trước. Ví dụ, môđun camera có thể điều chỉnh chiều của các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động sao cho tín hiệu đưa ra từ cảm biến có giá trị bằng 0. Ví dụ, môđun camera có thể điều chỉnh cường độ và chiều của các lực dẫn động được tạo ra trong các cuộn dây dẫn động bằng cách kiểm soát các dòng điện cấp tới các cuộn dây dẫn động sao cho cảm biến thứ hai 1490 đưa ra tín hiệu thông báo rằng không có di chuyển của môđun camera (nghĩa là, tín hiệu có giá trị bằng 0). Do đó, môđun camera có thể cung cấp chức năng OIS bằng cách quay hợp nhất các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động, được liên kết với nhau, theo các lực dẫn động được tạo ra trong các cuộn dây dẫn động.

Thuật ngữ "môđun" như được dùng ở đây có thể là phần tử cấu thành bởi phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, và có thể, ví dụ, được sử dụng hoán đổi được với thuật ngữ "phần tử logic", "khối logic", "bộ phận", "mạch", hoặc tương tự. Thuật ngữ "môđun" có thể là bộ phận tích hợp, hoặc phần tử nhỏ nhất để thực hiện một hoặc nhiều chức năng hoặc một phần của nó. Thuật ngữ "môđun" có thể được thực hiện bằng cơ khí hoặc điện tử và có thể là, ví dụ, chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), mảng cổng khả lập trình trường (FPGA), hoặc thiết bị logic khả lập trình, như đã biết hoặc sẽ được phát triển trong tương lai, để thực hiện các hoạt động nhất định. Ít nhất một số của các thiết bị (ví dụ, các môđun hoặc các chức năng của nó) hoặc phương pháp (ví dụ, các hoạt động) theo các phương án khác nhau có thể được thực hiện bởi một lệnh được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ) ở dạng môđun

chương trình. Lệnh, khi được thực hiện bởi bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý), có thể cho phép một hoặc nhiều bộ xử lý chạy chức năng tương ứng với lệnh. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là đĩa cứng, đĩa mềm, vật ghi từ tính (ví dụ, băng từ), vật ghi quang (ví dụ, CD-ROM, DVD), vật ghi từ-quang (ví dụ, đĩa từ-quang), bộ nhớ bên trong, v.v.. Lệnh có thể có mã được tạo ra nhờ bộ biên dịch hoặc mã có thể được thực hiện nhờ bộ biên dịch. Môđun lập trình theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều bộ phận trong số các bộ phận như nêu trên hoặc có thể còn có các bộ phận bổ sung khác, hoặc một số bộ phận như nêu trên có thể được loại bỏ. Các hoạt động được thực hiện nhờ môđun, môđun lập trình, hoặc các phần tử khác theo các phương án khác nhau có thể được thực hiện theo cách tuần tự, song song, lặp lại, hoặc theo cách phân cấp. Ít nhất một số hoạt động có thể được thực hiện theo một trình tự khác, có thể được loại bỏ, hoặc có thể còn có các hoạt động khác.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với một phương án minh họa cụ thể, các thay đổi và cải biến khác nhau có thể được gợi ý bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Cần lưu ý rằng tất cả các thay đổi và cải biến như vậy đều nằm trong phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

### **Yêu cầu bảo hộ**

1. Môđun camera có các ống kính bao gồm:

các vành ống kính lần lượt có các ống kính;

các môđun lấy nét trong đó các vành ống kính lần lượt được lắp, từng môđun lấy nét có một hoặc nhiều nam châm ở các mặt bên của nó;

bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét và có phần lõm được tạo ra để tiếp nhận một phần của ổ bi;

bộ phận cố định trong đó bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét được gắn, bộ phận cố định có phần lõm được tạo ra ở tâm mặt đáy bên trong của nó và một phần ổ bi được đỡ trong phần lõm này;

ổ bi được tiếp nhận trong phần lõm của bộ phận dẫn động và trong phần lõm của bộ phận cố định; và

bảng mạch được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của bộ phận cố định và có một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động tương ứng với một hoặc nhiều nam châm,

trong đó bộ phận dẫn động được làm thích ứng để dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét nhằm đáp lại các lực dẫn động được tạo ra nhờ một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động.

2. Môđun camera theo điểm 1, trong đó môđun camera này còn có:

cảm biến gắn ở mặt trên của bộ phận dẫn động và được làm thích ứng để phát hiện di chuyển của bộ phận dẫn động.

3. Môđun camera theo điểm 2, trong đó cảm biến là cảm biến tốc độ góc hoặc cảm biến con quay hồi chuyển.

4. Môđun camera theo điểm 1, trong đó bộ phận dẫn động có phần nhô ra được làm thích ứng để nhô ra từ một mặt bên của nó theo một hướng và có nam châm để đo góc nghiêng của bộ phận dẫn động.

5. Môđun camera theo điểm 4, trong đó bảng mạch còn có cảm biến được làm thích ứng để phát hiện trạng thái nghiêng của bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét bằng cách đo các trạng thái của một hoặc nhiều nam châm có trong các môđun lấy nét hoặc trạng thái của nam châm có trong bộ phận dẫn động.

6. Môđun camera theo điểm 1, trong đó bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét nối với bộ phận dẫn động được làm thích ứng để quay quanh ổ bi theo chiều thứ nhất hoặc chiều thứ hai bằng cách sử dụng các lực dẫn động được tạo ra bởi một hoặc nhiều nam châm có trong các môđun lấy nét và một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động có trong bảng mạch.

7. Môđun camera theo điểm 1, trong đó từng môđun lấy nét có một lỗ hở ở một mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động được nối vào.

8. Môđun camera theo điểm 1, trong đó bộ phận dẫn động còn có một hoặc nhiều lò xo nối với mặt đáy bên trong của bộ phận cố định để ngăn không cho bộ phận dẫn động bị tách rời ra khỏi bộ phận cố định.

9. Môđun camera theo điểm 1, trong đó bộ phận cố định có một hoặc nhiều lỗ hở được tạo ra tương ứng với các vị trí của một hoặc nhiều nam châm sao cho một hoặc nhiều nam châm này được làm lộ ra bên ngoài qua các lỗ hở.

10. Môđun camera theo điểm 1, trong đó từng môđun lấy nét có:

khung di chuyển được làm thích ứng để di chuyển vành ống kính trong số các vành ống kính có trong môđun lấy nét theo hướng của trục quang; và

khung cố định được làm thích ứng để đỡ di động khung di chuyển.

11. Môđun camera theo điểm 2, trong đó các lực dẫn động để quay các môđun lấy nét và bộ phận dẫn động được tạo ra từ một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động và một hoặc nhiều nam châm bằng cách kiểm soát các dòng điện chạy trong một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động dựa trên tín hiệu được phát hiện nhờ cảm biến có trong bộ phận dẫn động.

12. Môđun camera theo điểm 1, trong đó từng môđun lấy nét có:

nam châm thứ nhất để quay môđun lấy nét và bộ phận dẫn động theo chiều thứ nhất; và

nam châm thứ hai để quay môđun lấy nét và bộ phận dẫn động theo chiều thứ hai, và

bảng mạch có:

các cuộn dây dẫn động thứ nhất lần lượt tương ứng với các nam châm thứ nhất của các môđun lấy nét; và

các cuộn dây dẫn động thứ hai lần lượt tương ứng với nam châm thứ hai của các môđun lấy nét.

13. Môđun camera theo điểm 1, trong đó các vành ống kính bao gồm vành ống kính thứ nhất và vành ống kính thứ hai;

các môđun lấy nét có môđun lấy nét thứ nhất trong đó vành ống kính thứ nhất được gắn và môđun lấy nét thứ hai trong đó vành ống kính thứ hai được gắn; và

bộ phận dẫn động được làm thích ứng để nối một mặt bên của môđun lấy nét thứ nhất và một mặt bên của môđun lấy nét thứ hai.

14. Môđun camera theo điểm 13, trong đó mỗi một trong hai môđun lấy nét thứ nhất và thứ hai bao gồm:

nam châm thứ nhất ở một mặt bên của nó nhô ra từ mặt bên mà bộ phận dẫn động được nối vào; và

nam châm thứ hai ở mặt bên của nó đối diện với mặt bên của nó mà bộ phận dẫn động được nối vào.

15. Môđun camera theo điểm 13, trong đó hai môđun lấy nét thứ nhất và thứ hai đối xứng với nhau so với bộ phận dẫn động.

16. Môđun camera theo điểm 13, trong đó bảng mạch có:

cuộn dây dẫn động thứ nhất được bố trí sao cho tương ứng với nam châm thứ nhất của mỗi một trong hai môđun lấy nét thứ nhất và thứ hai và được làm thích ứng để tạo ra lực dẫn động để quay hợp nhất môđun lấy nét thứ nhất, môđun lấy nét thứ hai, và bộ phận dẫn động theo chiều thứ nhất; và

cuộn dây dẫn động thứ hai được bố trí sao cho tương ứng với nam châm thứ hai của mỗi một trong hai môđun lấy nét thứ nhất và thứ hai và được làm thích ứng để tạo ra lực dẫn động để quay hợp nhất môđun lấy nét thứ nhất, môđun lấy nét thứ hai, và bộ phận dẫn động theo chiều thứ hai.

17. Môđun camera theo điểm 1, trong đó bộ phận cố định còn bao gồm:

nắp che được làm thích ứng để che mặt trên của bộ phận dẫn động được gắn trong bộ phận cố định để ngăn không cho bộ phận dẫn động bị tách rời ra khỏi bộ phận cố định.

18. Thiết bị điện tử bao gồm:

vỏ; và

môđun camera có ít nhất một phần được gắn ở một phía của vỏ,

trong đó môđun camera bao gồm:

các vành ống kính lần lượt có các ống kính;

các môđun lấy nét mà các vành ống kính lần lượt được gắn trong đó, từng môđun lấy nét này có một hoặc nhiều nam châm trên các mặt bên của nó;

bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét và có phần lõm được tạo ra để tiếp nhận một phần của ổ bi;

bộ phận cố định mà bộ phận dẫn động nối với các môđun lấy nét được gắn trong đó, bộ phận cố định này có phần lõm được tạo ra ở tâm của mặt đáy bên trong của nó và một phần của ổ bi được đỡ trong phần lõm này;

ổ bi được tiếp nhận trong phần lõm của bộ phận dẫn động và trong phần lõm của bộ phận cố định; và

bảng mạch được làm thích ứng để bao quanh các mặt bên của bộ phận cố định và bao gồm một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động tương ứng với một hoặc nhiều nam châm,

trong đó bộ phận dẫn động được làm thích ứng để dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét nhằm đáp lại các lực dẫn động được tạo ra nhờ một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động.

19. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét nối với bộ phận dẫn động được làm thích ứng để quay quanh ổ bi theo chiều thứ nhất hoặc thứ hai bằng cách sử dụng các lực dẫn động được tạo bởi một hoặc nhiều nam châm có trong các môđun lấy nét và một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động có trong bảng mạch.

20. Phương pháp điều khiển hoạt động của môđun camera, phương pháp này bao gồm các bước:

phát hiện tín hiệu được xuất ra từ cảm biến theo di chuyển của bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét, từng môđun lấy nét trong số các môđun lấy nét

có một hoặc nhiều nam châm và bộ phận dẫn động có phân lõm để tiếp nhận một phần của ổ bi;

thay đổi độ lớn hoặc chiều của các dòng điện cấp tới một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động theo cách sao cho tín hiệu xuất ra từ cảm biến có giá trị định trước, trong đó một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động tương ứng với một hoặc nhiều nam châm có trong từng môđun lấy nét; và

quay bộ phận dẫn động và các môđun lấy nét dựa trên độ lớn và chiều đã thay đổi của các dòng điện cấp tới một hoặc nhiều cuộn dây dẫn động, trong đó bộ phận dẫn động quay quanh ổ bi và dẫn động hợp nhất các môđun lấy nét.

Fig.1

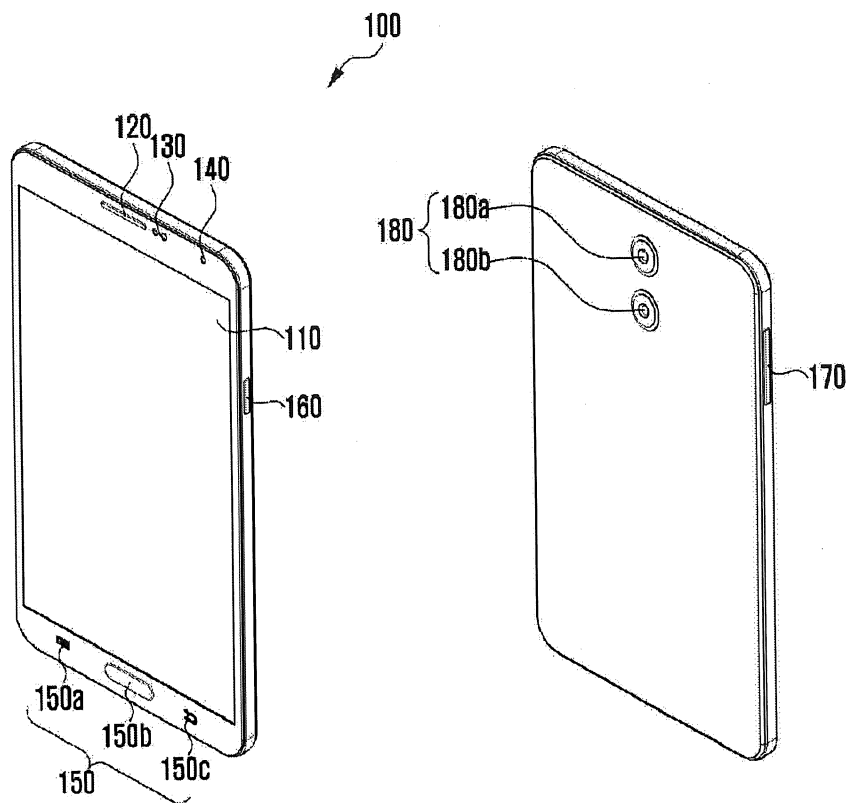


Fig.2

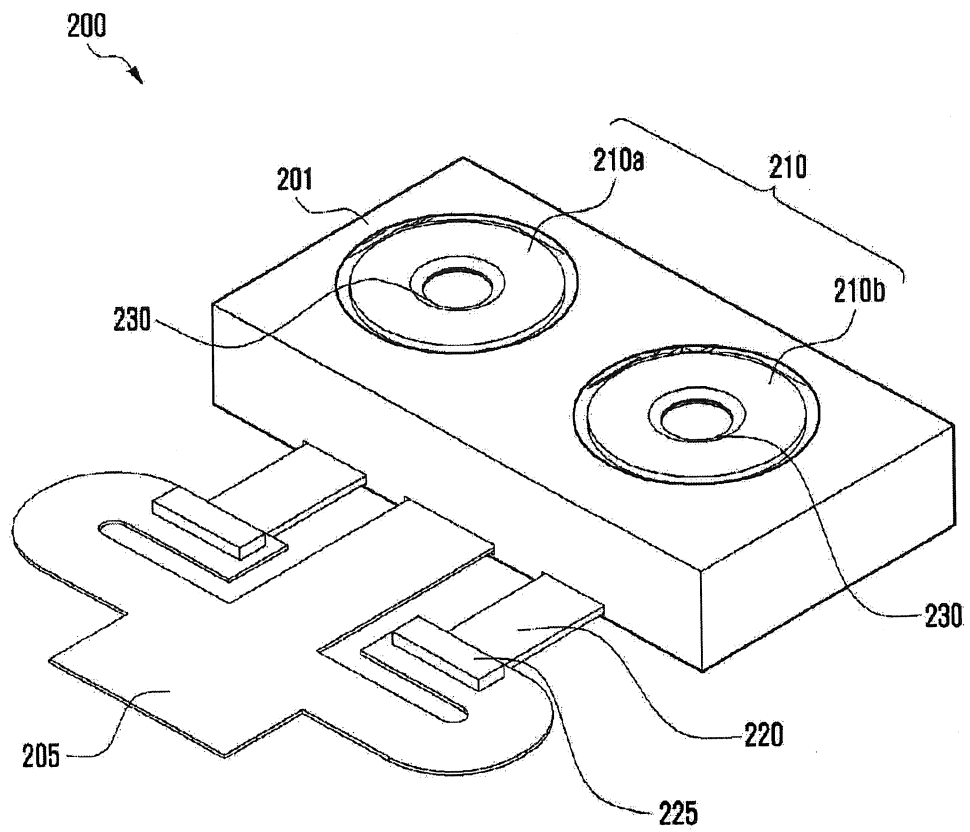


Fig.3

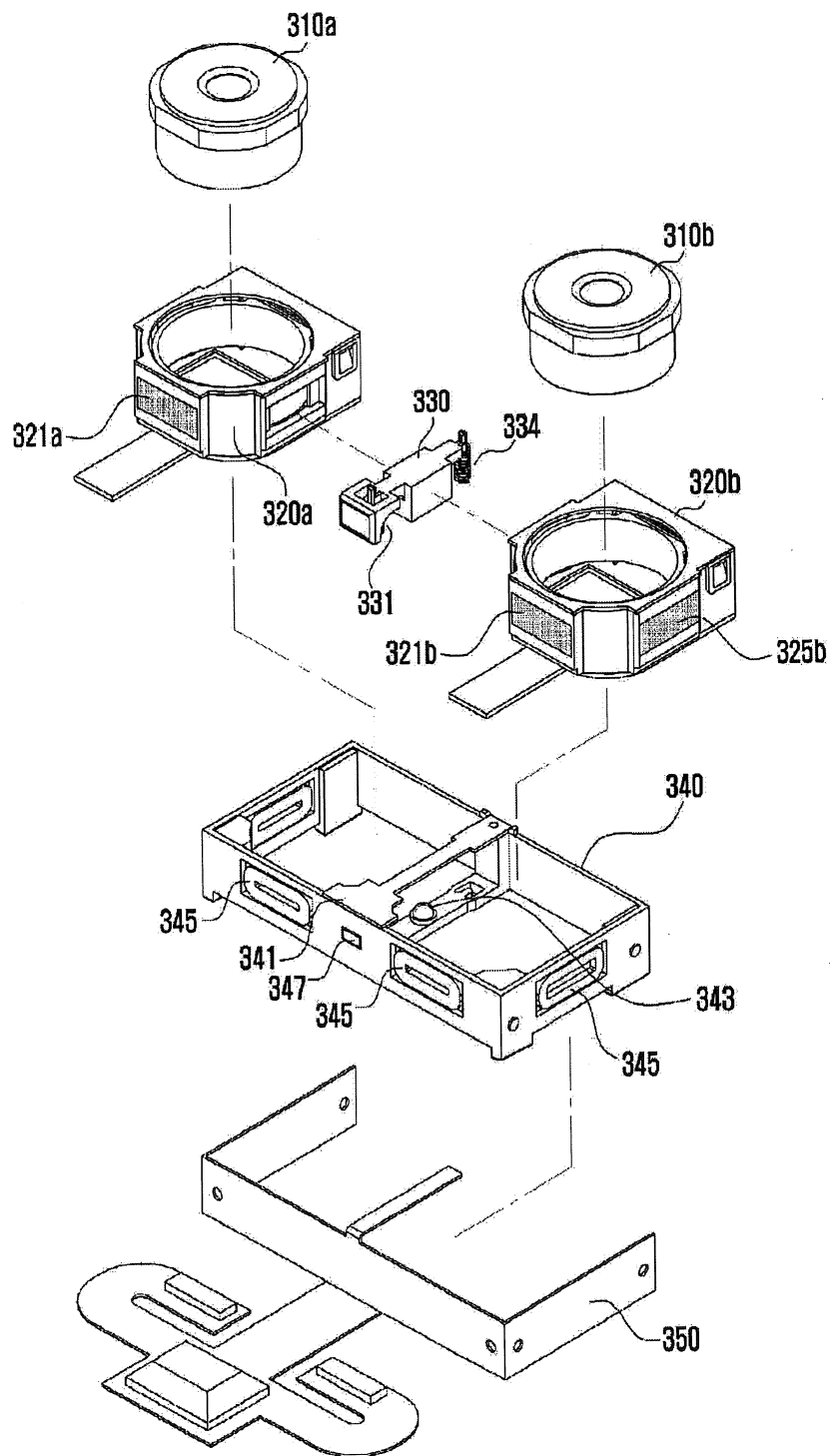


Fig.4

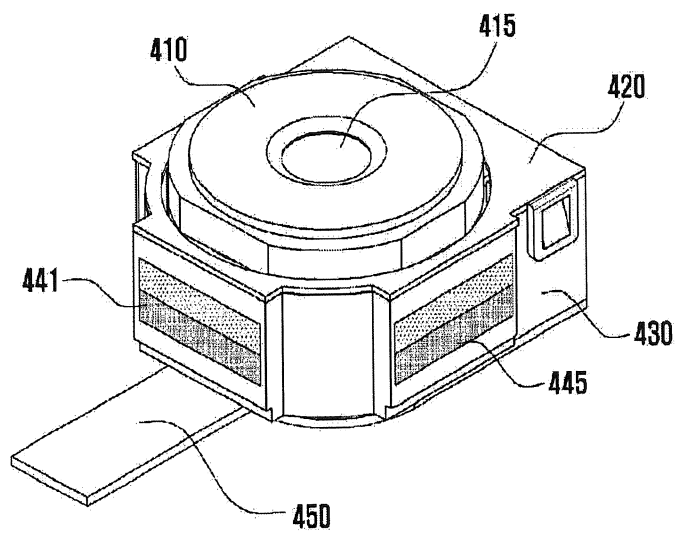


Fig.5

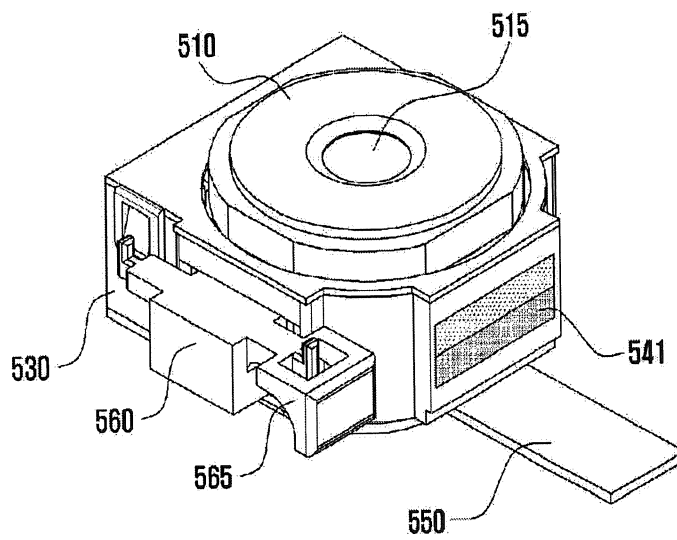


Fig.6

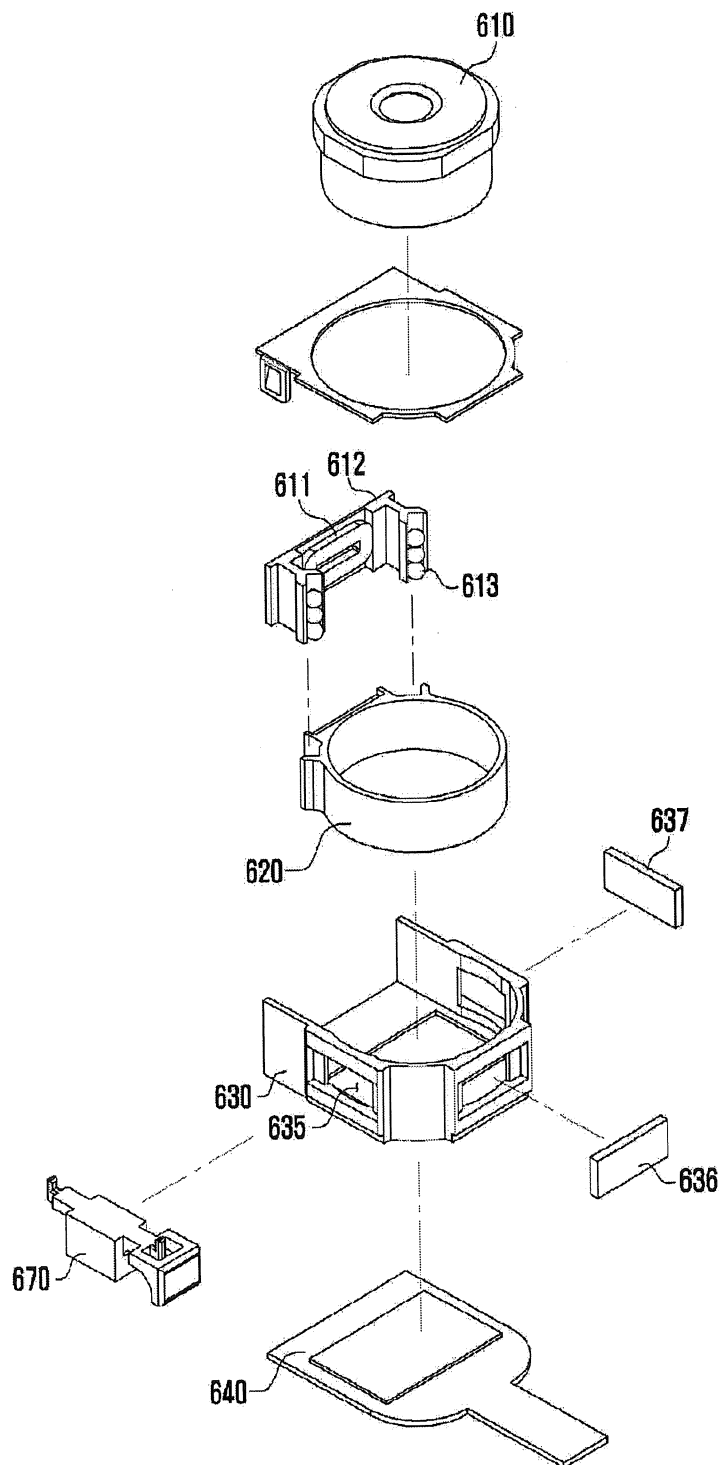


Fig.7

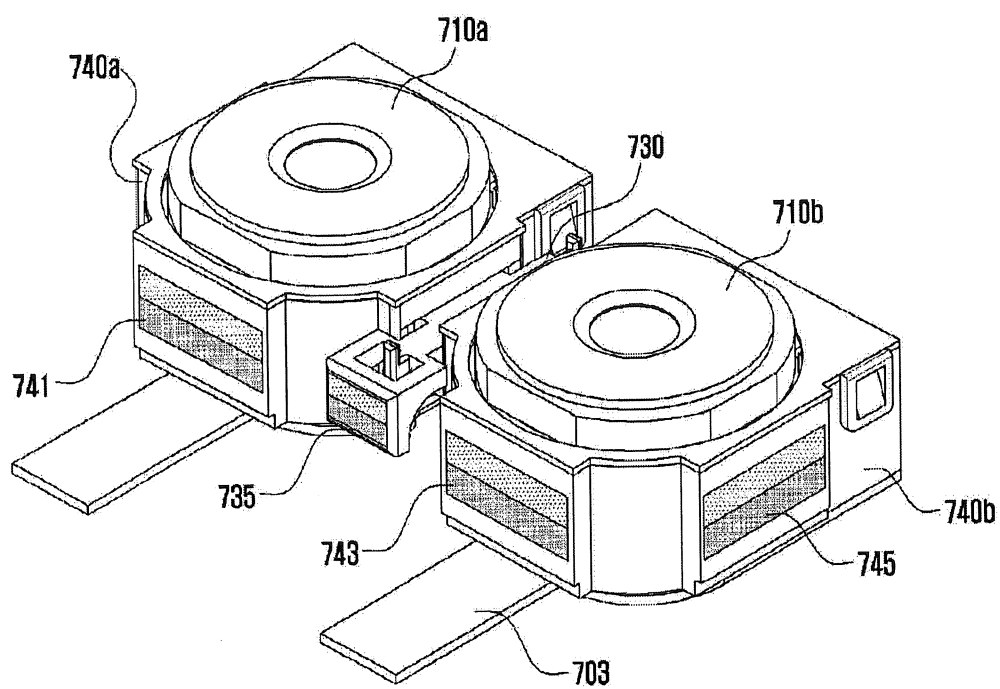


Fig.8

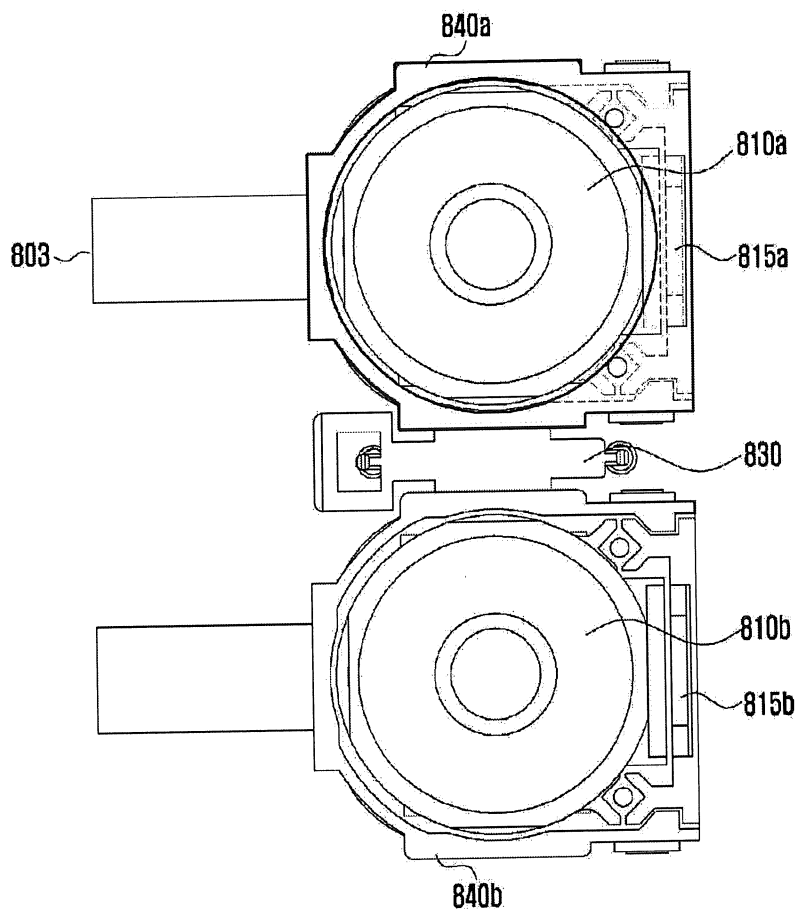


Fig.9

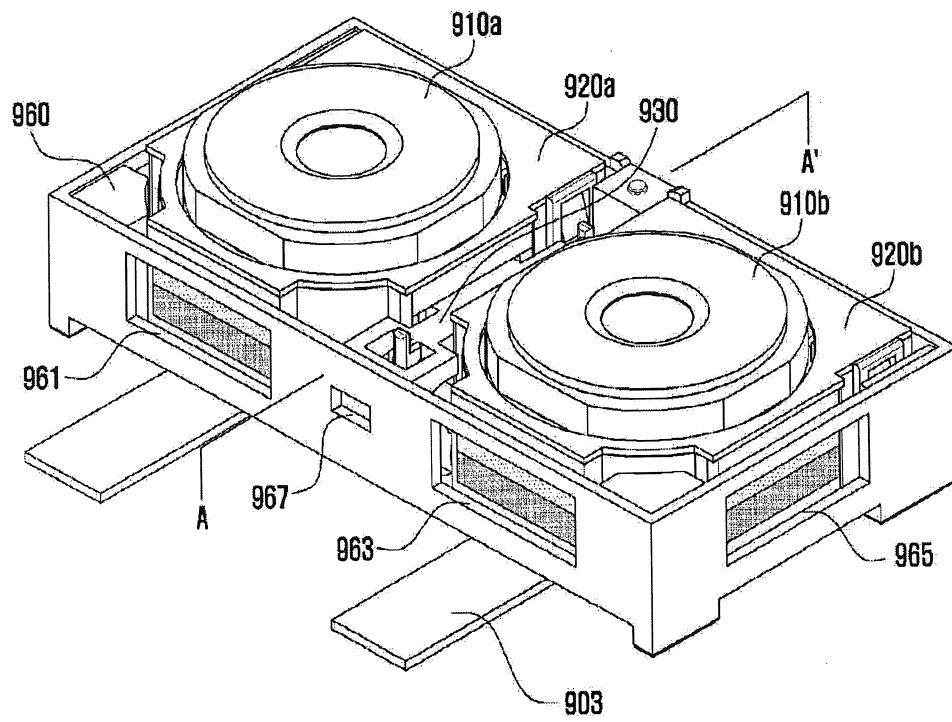
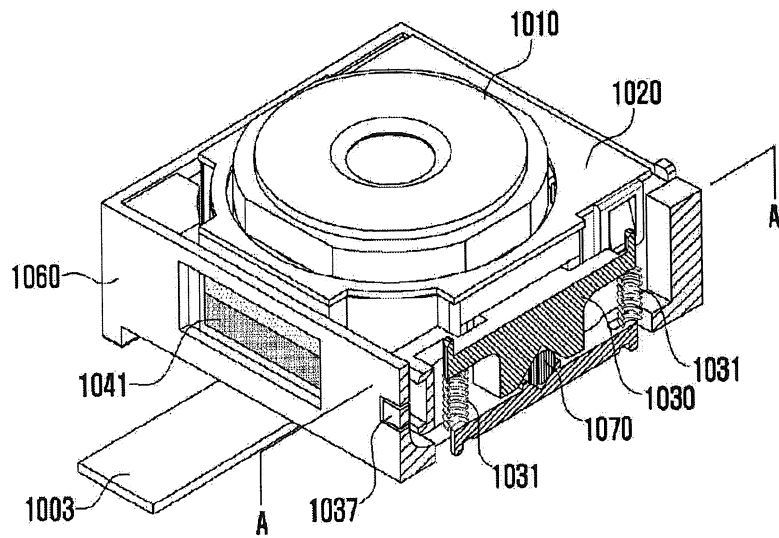


Fig.10



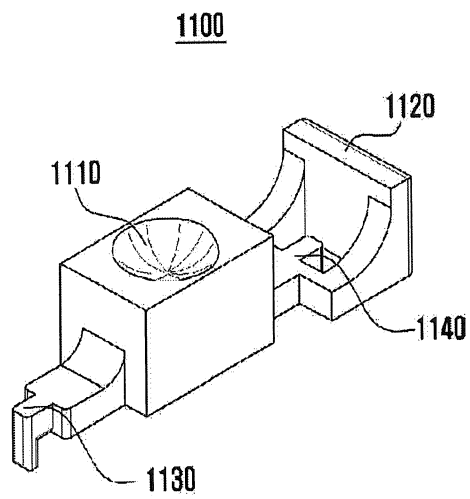
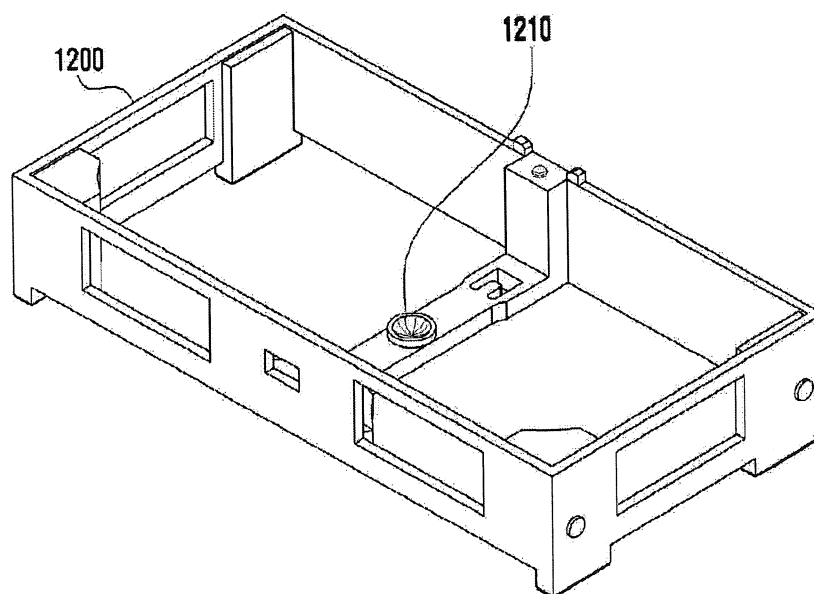
**Fig.11****Fig.12**

Fig.13

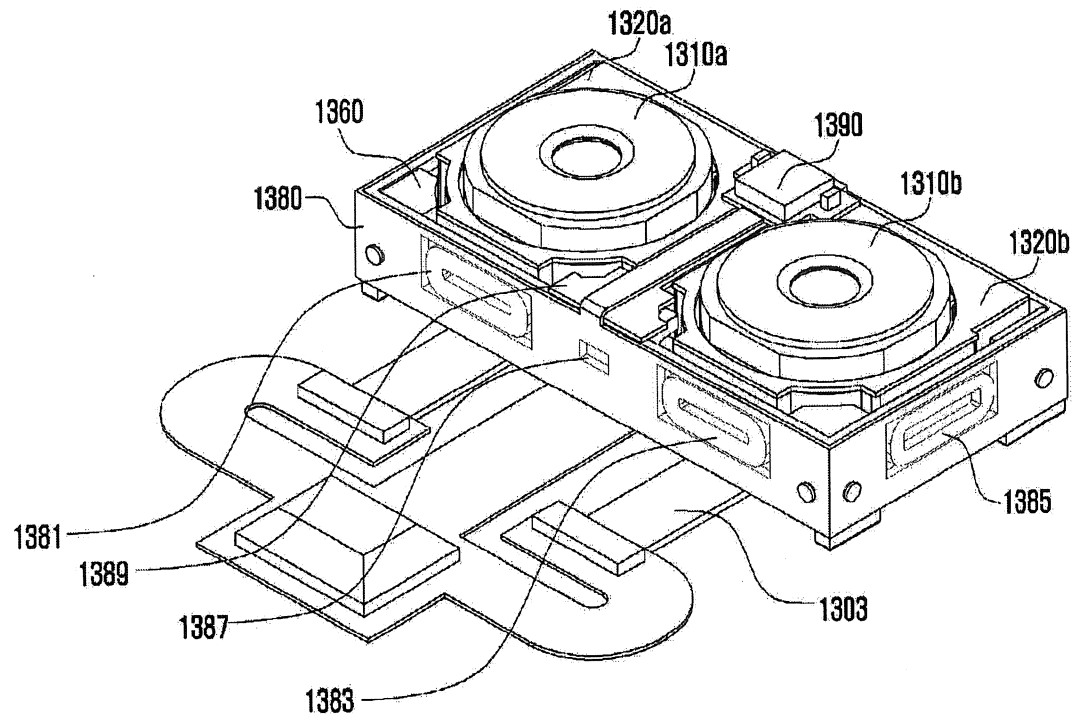


Fig.14a

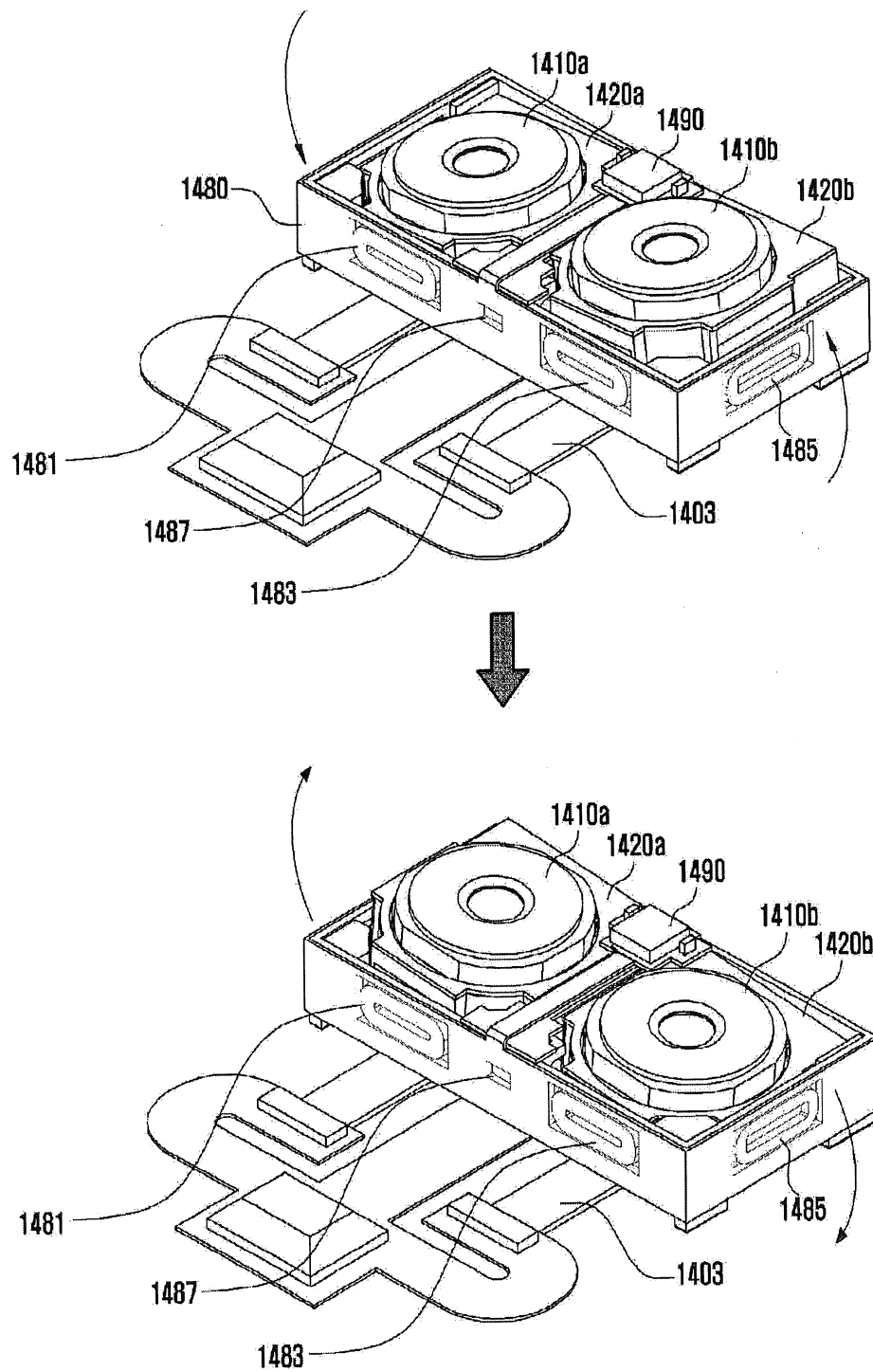


Fig.14b

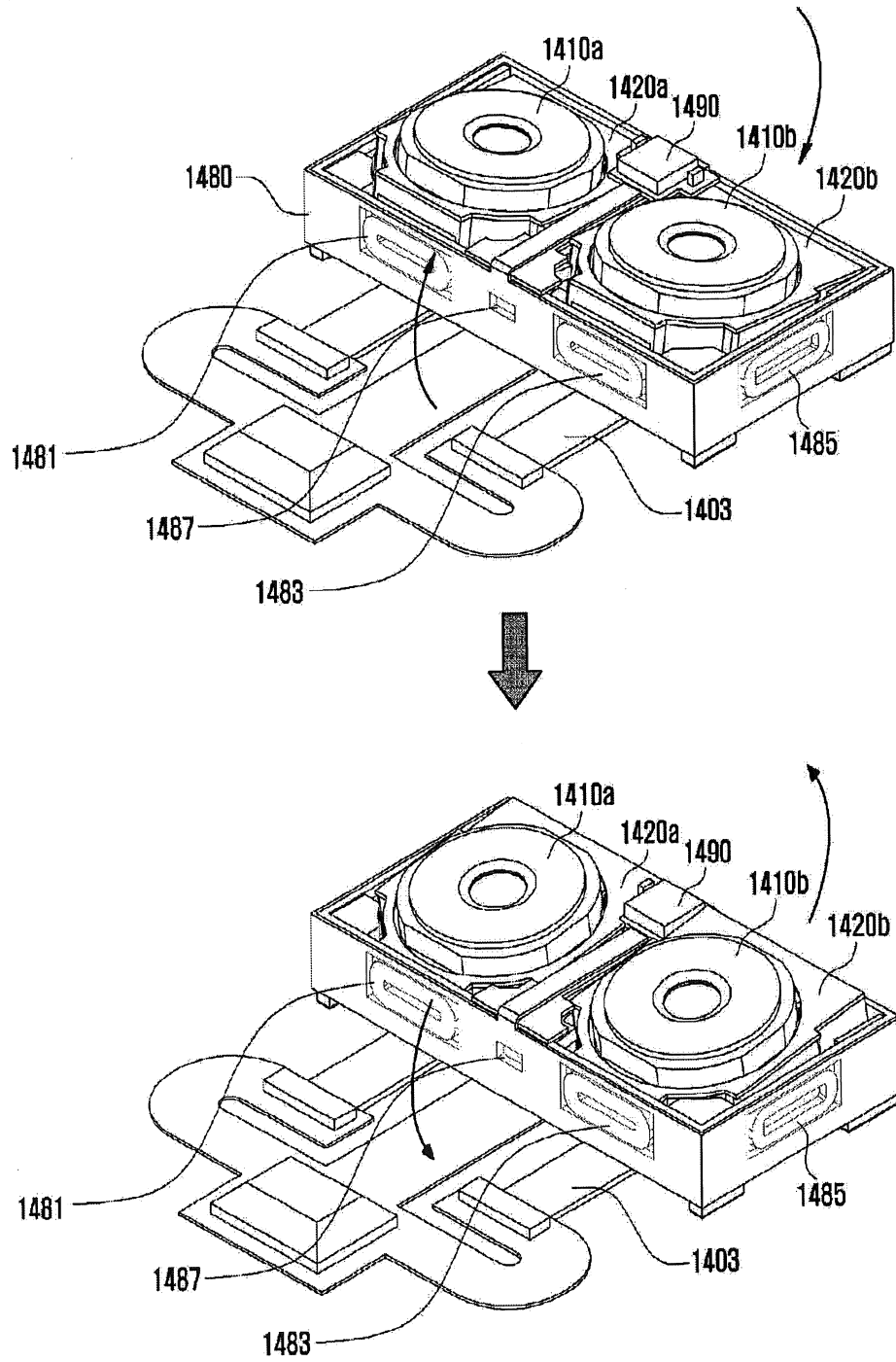


Fig.15

