



(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)



1-0041732

(51)^{2020.01} G02B 26/00; H04N 5/225; G02B 7/00; (13) B
G02B 13/00

(21) 1-2021-02068

(22) 31/10/2019

(86) PCT/KR2019/014592 31/10/2019

(87) WO2020/091457 07/05/2020

(30) 10-2018-0131862 31/10/2018 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 25/08/2021 401

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

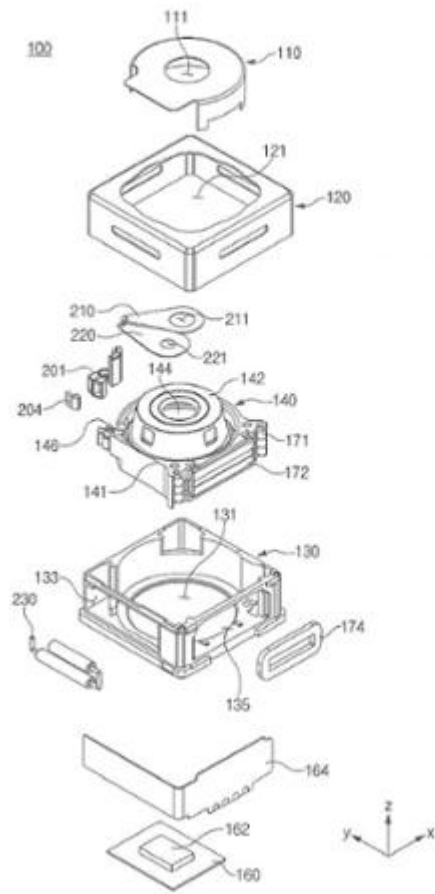
129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

(72) RHO, Hyungjin (KR); KIM, Yeonhak (KR); MOON, Chanyoung (KR).

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

(54) MÔĐUN CAMERA CÓ BỘ ĐIỀU CHỈNH KHẨU ĐỘ VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Sáng chế đề cập tới môđun camera có bộ điều chỉnh khẩu độ và thiết bị điện tử. Môđun camera bao gồm vỏ môđun, cụm thấu kính được tiếp nhận trong vỏ môđun và có ít nhất một thấu kính, bộ điều chỉnh khẩu độ có lá khẩu độ có lỗ hở để điều chỉnh lượng ánh sáng bên ngoài chiếu lên ít nhất một thấu kính và trục quay được tạo ra ở một phía bên của lá khẩu độ, trong đó trục quay được nối với cụm thấu kính sao cho lá khẩu độ được quay quanh trục quay, nam châm được bố trí trên bộ điều chỉnh khẩu độ để liên kết với trục quay, ít nhất một cuộn dây được bố trí trên một bề mặt của vỏ môđun để đối diện với nam châm, mạch điều khiển để quay bộ điều chỉnh khẩu độ bằng cách sử dụng cuộn dây, và bộ dẫn động thấu kính để di chuyển cụm thấu kính theo hướng quang trục của thấu kính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới môđun camera. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới môđun camera có bộ điều chỉnh khẩu độ và thiết bị điện tử.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết nhiều dạng khác nhau của thiết bị điện tử xách tay, chẳng hạn điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, và thiết bị tương tự, đang được sử dụng rộng rãi với sự phát triển của công nghệ thông tin (IT).

Môđun camera có thể có trong các thiết bị điện tử. Môđun camera có thể được tạo ra với kết cấu gọn để lắp trong thiết bị điện tử và có thể có các chức năng khác nhau. Ví dụ, môđun camera có thể có chức năng thu-phóng để phóng to hoặc thu nhỏ một đối tượng ở những độ phóng đại khác nhau. Theo một ví dụ khác, môđun camera có thể có chức năng tự động lấy nét (AF).

Cần lưu ý rằng thông tin nêu trên được trình bày ở dạng thông tin cơ sở chỉ để trợ giúp việc hiểu rõ sáng chế. Không có xác định và khẳng định nào được đưa ra liên quan tới việc chi tiết bất kỳ nào trên đây có thể được áp dụng làm giải pháp kỹ thuật đã biết của sáng chế hay không.

Kích thước và độ dày của thiết bị điện tử xách tay theo kỹ thuật đã biết có thể bị hạn chế về khả năng xách tay, và kích thước và độ dày của môđun camera có trong thiết bị điện tử xách tay cũng có thể bị hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là giải quyết ít nhất các vấn đề và/hoặc các nhược điểm như nêu trên và tạo ra ít nhất các ưu điểm được mô tả sau đây. Cụ thể hơn, một mục đích của sáng chế là đề xuất môđun camera của thiết bị điện tử xách tay theo kỹ thuật đã biết đã được chế tạo bằng cách sử dụng môđun

camera không có một số bộ phận, chẳng hạn môđun điều chỉnh khẩu độ.

Các khía cạnh bổ sung sẽ được mô tả trong phần mô tả tiếp theo và, phần nào, sẽ trở nên hiển nhiên qua phần mô tả này, hoặc có thể hiểu được bằng cách áp dụng các phương án thực hiện theo sáng chế.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất môđun camera. Môđun camera này bao gồm vỏ môđun, cụm thấu kính được tiếp nhận trong vỏ môđun và có ít nhất một thấu kính, bộ điều chỉnh khẩu độ có lá khẩu độ có lỗ hở để điều chỉnh lượng ánh sáng bên ngoài chiếu lên ít nhất một thấu kính, và trục quay được tạo ra ở một phía bên của lá khẩu độ, trong đó trục quay được nối với cụm thấu kính sao cho lá khẩu độ có thể quay được quanh trục quay, nam châm được bố trí trên bộ điều chỉnh khẩu độ sao cho liền kề với trục quay, ít nhất một cuộn dây được bố trí trên một bề mặt của vỏ môđun để đối diện với nam châm, mạch điều khiển để quay bộ điều chỉnh khẩu độ bằng cách sử dụng cuộn dây, và bộ dẫn động thấu kính để di chuyển cụm thấu kính theo hướng quang trục của thấu kính.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất môđun camera. Môđun camera này bao gồm vỏ môđun, để mang thấu kính có tang thấu kính có một hoặc nhiều thấu kính trong đó, trong đó ít nhất một phần của để mang thấu kính được bố trí trong vỏ môđun và để mang thấu kính có thể di chuyển theo hướng quang trục của một hoặc nhiều thấu kính, môđun điều chỉnh khẩu độ để điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên một hoặc nhiều thấu kính, và mạch điều khiển để điều khiển môđun điều chỉnh khẩu độ. Môđun điều chỉnh khẩu độ có chi tiết quay nối với để mang thấu kính để có thể quay được quanh trục quay được tạo ra ở để mang thấu kính, lá khẩu độ kéo dài từ chi tiết quay về phía tang thấu kính và có lỗ hở nằm thẳng hàng với quang trục của các thấu kính, cuộn dây thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất của vỏ môđun, và nam châm thứ nhất được tạo ra ở chi tiết quay và được bố trí liền kề với cuộn dây thứ nhất. Mạch điều khiển để điều khiển cuộn dây thứ nhất để quay chi tiết quay và lá khẩu độ quanh trục quay.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử này bao gồm môđun camera, bộ nhớ, và ít nhất một bộ xử lý nối điện với bộ nhớ và môđun camera, trong đó môđun camera bao gồm vỏ môđun, để mang thấu kính có một hoặc nhiều thấu kính trong đó, trong đó ít nhất một phần của để mang thấu kính được bố trí trong vỏ môđun và để mang thấu kính có thể di chuyển theo hướng quang trục của một hoặc nhiều thấu kính, chi tiết quay nối với để mang thấu kính để có thể quay được quanh trục quay được tạo ra ở để mang thấu kính, lá khẩu độ kéo dài từ chi tiết quay về phía các thấu kính và có lỗ hở nằm thẳng hàng với quang trục của các thấu kính, cuộn dây thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất của vỏ môđun, và nam châm thứ nhất được tạo ra ở chi tiết quay và được bố trí liền kề với cuộn dây thứ nhất. Ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để kích hoạt môđun camera nhằm đáp lại yêu cầu liên quan tới việc chụp ảnh, và dẫn động lá khẩu độ của môđun camera theo các thiết lập bộ điều chỉnh khẩu độ liên quan tới việc chụp ảnh.

Các khía cạnh, ưu điểm và dấu hiệu cơ bản khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này qua phần mô tả chi tiết sau đây, có dựa vào các hình vẽ kèm theo, đề xuất các phương án khác nhau của sáng chế.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo các phương án khác nhau, sáng chế có thể đề xuất môđun camera có các chế độ chụp ảnh hoặc các chức năng chụp ảnh khác nhau bằng cách bố trí môđun điều chỉnh khẩu độ trong khi giảm tới mức tối thiểu sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế có thể đề xuất môđun camera trong đó khe hở giữa bộ điều chỉnh khẩu độ và thấu kính duy trì không đổi thậm chí khi để mang thấu kính di chuyển đối với chức năng điều tiêu.

Ngoài ra, các hiệu quả khác nhau có thể được tạo ra như hiểu được trực tiếp hoặc gián tiếp qua bản mô tả này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh, dấu hiệu, và ưu điểm như nêu trên và khác nữa của các phương án nhất định theo sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần vỏ dưới của môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đế mang thấu kính và môđun điều chỉnh khẩu độ của môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện môđun điều chỉnh khẩu độ của môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mối tương quan liên kết giữa đế mang thấu kính, môđun điều chỉnh khẩu độ, và phần vỏ dưới của môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đế mang thấu kính và cuộn dây thứ nhất của môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối tương quan bố trí giữa chi tiết quay và cuộn dây thứ nhất trong môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.8a và Fig.8b là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cách bố trí của nam châm thứ nhất của chi tiết quay của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mạch điều khiển của môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.10a và Fig.10b là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các hoạt động của các lá khẩu độ của môđun camera theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.11 là hình chiếu bằng thể hiện môđun camera theo một phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử trong môi trường mạng theo một phương án của sáng chế; và

Fig.13 là sơ đồ khối thể hiện môđun camera theo một phương án của sáng chế.

Trên tất cả các hình vẽ, cần lưu ý rằng các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng để biểu thị các phần tử, dấu hiệu, và kết cấu giống nhau hoặc tương tự.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo được đưa ra để có thể hiểu rõ các phương án khác nhau của sáng chế như được xác định các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương. Phần mô tả này có các chi tiết cụ thể khác nhau để trợ giúp việc hiểu sáng chế nhưng các chi tiết này chỉ là ví dụ minh họa. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi và cải biến khác nhau của các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi và tinh thần của sáng chế. Ngoài ra, các mô tả về các chức năng và kết cấu đã biết có thể được loại bỏ để đảm bảo rõ ràng và ngắn gọn.

Các thuật ngữ và từ ngữ được sử dụng trong phần mô tả sau đây và yêu cầu bảo hộ không bị giới hạn ở hàm nghĩa thư mục, và chỉ được tác giả sáng chế sử dụng để cho phép hiểu được rõ ràng và đầy đủ sáng chế. Do đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng phần mô tả sau đây về các phương án khác nhau của sáng chế được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương.

Cần phải hiểu rằng thuật ngữ dạng số ít gồm cả dạng số nhiều trừ khi ngữ cảnh rõ ràng khác đi. Như vậy, ví dụ, cụm từ "bề mặt bộ phận" đề cập tới một hoặc nhiều bề mặt như vậy.

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện môđun camera 100 (ví dụ, môđun camera 1280 theo Fig.12) theo một phương án của sáng chế.

Theo một phương án, môđun camera 100 có thể bao gồm vỏ môđun, đế mang thấu kính 140 được bố trí trong vỏ môđun, môđun điều chỉnh khẩu độ 200 để điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144, môđun điều tiêu 170 để điều tiêu thấu kính 144 bằng cách dẫn động thấu kính 144 dọc theo quang trục, và tấm nền 160.

Theo Fig.1, hướng quang trục của thấu kính 144 như nêu trên có thể nghĩa là hướng mà theo đó quang trục của thấu kính 144 được bố trí trong tang thấu kính 142 kéo dài, và có thể đề cập tới cả hướng trục + Z và hướng trục - Z.

Theo một phương án, vỏ môđun có thể có phần vỏ trên 120, phần vỏ dưới 130 kết hợp với phần vỏ trên 120 và có đế mang thấu kính 140 nằm trong đó, và nắp che 110 kết hợp với phần vỏ trên 120. Như được thể hiện trên Fig.1, nắp che 110 có thể có phần dạng lõm 111.

Theo một phương án, phần vỏ trên 120 có thể có lỗ hở 121 mà qua đó ít nhất một phần của đế mang thấu kính 140 được làm lộ ra theo hướng quang trục của thấu kính 144. Theo phương án này, ít nhất một phần của tang thấu kính 142 có thể được làm lộ ra qua lỗ hở 121.

Theo một số phương án, môđun camera 100 (ví dụ, môđun camera 1280 theo Fig.12) có thể có cụm thấu kính (ví dụ, có tang thấu kính 142 và thấu kính 144 theo Fig.1, hoặc cụm thấu kính 1310 theo Fig.13) được nối với đế mang thấu kính 140 và để di chuyển cùng với đế mang thấu kính 140 theo hướng quang trục của thấu kính 144 (ví dụ, theo hướng trục Z).

Theo một phương án, phần vỏ dưới 130 có thể có đế mang thấu kính 140 nằm trong đó. Hơn nữa, phần vỏ dưới 130 có thể có cuộn dây thứ nhất 230 và cuộn dây thứ hai 174 nằm trong đó. Cuộn dây thứ nhất 230 có thể dẫn động môđun điều chỉnh khẩu độ 200 hướng theo phương thẳng đứng, và cuộn dây thứ hai 174 có thể dẫn động đế mang thấu kính 140 theo hướng quang trục của thấu kính 144.

Theo phương án này, cuộn dây thứ nhất 230 và cuộn dây thứ hai 174 lần lượt có thể được bố trí trong lỗ hở thứ hai 133 và lỗ hở thứ ba 135 được tạo ra ở

phần vỏ dưới 130.

Phần vỏ dưới 130 có thể có các mặt bên hướng theo các hướng vuông góc với hướng quang trục của thấu kính 144. Cuộn dây thứ nhất 230 có thể được bố trí trên một trong số các mặt bên, và cuộn dây thứ hai 174 có thể được bố trí trên một mặt bên khác trong số các mặt bên. Theo phương án này, mặt bên mà cuộn dây thứ nhất 230 được bố trí trên đó và mặt bên mà cuộn dây thứ hai 174 được bố trí trên đó có thể được nối với nhau. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, mặt bên mà cuộn dây thứ nhất 230 được bố trí trên đó và mặt bên mà cuộn dây thứ hai 174 được bố trí trên đó có thể được tạo ra sao cho đối diện với nhau.

Theo phương án này, môđun camera 100 (ví dụ, môđun camera 1280 theo Fig.12) có thể còn có bảng mạch in dễ uốn 164 để nối cuộn dây thứ nhất 230, cuộn dây thứ hai 174, và tấm nền 160. Bảng mạch in dễ uốn 164 có thể che ít nhất một số các mặt bên của phần vỏ dưới 130. Theo cách khác, bảng mạch in dễ uốn 164 có thể che mặt bên mà cuộn dây thứ nhất 230 được tạo ra trên đó và mặt bên mà cuộn dây thứ hai 174 được tạo ra trên đó, trong số các mặt bên của phần vỏ dưới 130.

Theo một phương án, phần vỏ dưới 130 có thể được làm hõ ở một phía (ví dụ, theo hướng trục + Z) sao cho để mang thấu kính 140 được lắp vào phần vỏ dưới 130 và ít nhất một phần của để mang thấu kính 140 được làm lộ ra qua một phía dạng hõ của phần vỏ dưới 130. Tấm nền 160 có cảm biến ảnh 162 (ví dụ, cảm biến ảnh 1330 theo Fig.13) có thể được bố trí bên dưới phần vỏ dưới 130, và lỗ hõ thứ nhất 131 có thể được tạo ra ở bề mặt của phần vỏ dưới 130 đối diện với cảm biến ảnh 162. Ánh sáng đi qua thấu kính 144 có thể chiếu lên cảm biến ảnh 162 qua lỗ hõ thứ nhất 131.

Theo một số phương án, vỏ môđun có thể có bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai hướng theo hướng quang trục của thấu kính 144 và bề mặt thứ ba bao quanh khoảng trống giữa bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai. Bề mặt thứ ba có thể hướng theo hướng gần như vuông góc với hướng quang trục của thấu kính

144. Lỗ hở thứ nhất (ví dụ, lỗ hở 121 của phần vỏ trên 120) mà ít nhất một phần của tang thấu kính 142 có trong để mang thấu kính 140 được lắp vào có thể được tạo ra ở bề mặt thứ nhất, và lỗ hở thứ hai (ví dụ, lỗ hở thứ nhất 131 của phần vỏ dưới 130) mà ánh sáng đi qua tang thấu kính 142 đi qua đó có thể được tạo ra ở bề mặt thứ hai. Tấm nền 160 có cảm biến ảnh 162 có thể được bố trí bên dưới lỗ hở thứ hai. Bề mặt thứ nhất có thể được tạo ra bởi nắp che 110 và phần vỏ trên 120 như được thể hiện trên Fig.1, và bề mặt thứ hai và bề mặt thứ ba có thể được tạo ra bởi phần vỏ dưới 130 như được thể hiện trên Fig.1.

Theo một phương án, để mang thấu kính 140 có thể có môđun của thấu kính 144 nằm trong đó và có thể được bố trí trong vỏ môđun để có thể di chuyển theo hướng quang trục của thấu kính 144. Theo phương án này, một phần của để mang thấu kính 140 có thể được lắp vào lỗ hở 121 được tạo ra ở phần vỏ trên 120. Tang thấu kính 142 có thể chứa một hoặc nhiều thấu kính 144. Tang thấu kính 142 có thể được làm lộ ra bên ngoài vỏ môđun qua lỗ hở 121 được tạo ra ở phần vỏ trên 120, và do đó ánh sáng bên ngoài có thể chiếu lên một hoặc nhiều thấu kính 144 được tiếp nhận trong tang thấu kính 142.

Theo một phương án, để mang thấu kính 140 có thể có bề mặt thứ nhất hướng theo hướng quang trục của thấu kính 144 và mặt bên vuông góc với hướng quang trục của thấu kính 144. Nam châm thứ hai 172 và chi tiết lặn liên quan tới môđun điều tiêu 170 có thể được bố trí trên một phần diện tích của mặt bên của để mang thấu kính 140. Theo một phương án, tang thấu kính 142 có thể được bố trí trên phần trung tâm của bề mặt thứ nhất của để mang thấu kính 140. Trong khi đó, vấu lồi 146 liên quan tới môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể được tạo ra gần tang thấu kính 142, và chi tiết quay 201 của môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể được nối quay được với vấu lồi 146.

Theo một phương án, môđun camera 100 (ví dụ, môđun camera 1280 theo Fig.12) có thể có môđun điều chỉnh khẩu độ 200. Môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 được bố trí trong tang thấu kính 142. Theo một phương án, môđun điều chỉnh khẩu độ 200

có thể có chi tiết quay 201 được nối quay được với một phía của đế mang thấu kính 140, các lá khẩu độ 210 và 220 kéo dài từ chi tiết quay 201 tới quang trục của thấu kính 144 và có các lỗ hở 211 và 221 mà ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 đi qua đó, nam châm 204 được tạo ra ở chi tiết quay 201, và cuộn dây thứ nhất 230 được nối từ tính với nam châm 204 và được bố trí trên một phần diện tích của các mặt bên của phần vỏ dưới 130.

Theo một phương án, môđun camera 100 (ví dụ, môđun camera 1280 theo Fig.12) có thể có môđun điều tiêu 170. Môđun điều tiêu 170 có thể có nam châm thứ hai 172 được tạo ra trên một bề mặt của đế mang thấu kính 140, chi tiết lăn (ví dụ, bi 171) được bố trí trên một bề mặt của đế mang thấu kính 140, và cuộn dây thứ hai 174 được tạo ra trên một phần diện tích của các mặt bên của phần vỏ dưới 130.

Theo một phương án, môđun camera 100 (ví dụ, môđun camera 1280 theo Fig.12) có thể được tạo cấu hình sao cho đế mang thấu kính 140 được dẫn động theo hướng quang trục của thấu kính 144 (ví dụ, theo hướng trục + Z hoặc hướng trục - Z) nhờ môđun điều tiêu 170 và các lá khẩu độ 210 và 220 được nối quay được với đế mang thấu kính 140. Do đó, thậm chí khi đế mang thấu kính 140 được dẫn động theo hướng quang trục của thấu kính 144, các lá khẩu độ 210 và 220 có thể điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 trong khi duy trì khe hở định trước so với thấu kính 144 (ví dụ, khe hở định trước theo hướng quang trục của thấu kính 144).

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện phần vỏ dưới của môđun camera theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.2, phần vỏ dưới 130 có thể được tạo ra của vỏ môđun được làm hở theo một hướng (ví dụ, hướng trục + Z) dọc theo quang trục của thấu kính 144. Lỗ hở 131 có thể được tạo ra ở bề mặt hướng theo hướng ngược lại (ví dụ, hướng trục - Z) dọc theo quang trục của thấu kính 144. Phần vỏ dưới 130 có thể có đế mang thấu kính nằm trong đó (ví dụ, đế mang thấu kính 140 theo Fig.2).

Theo phương án này, phần vỏ dưới 130 có thể có các mặt bên hướng theo

các hướng vuông góc với hướng quang trục của thấu kính 144. Theo phương án này, cuộn dây thứ nhất 230 và mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể được bố trí trên một vùng của các mặt bên, và cuộn dây thứ hai 174, cảm biến 173, và mạch điều khiển thứ hai 175 có thể được bố trí trên một vùng khác của các mặt bên. các mặt bên của phần vỏ dưới 130 có thể có vùng thứ nhất mà cuộn dây thứ nhất 230 và mạch điều khiển thứ nhất 233 được bố trí trong đó và vùng thứ hai mà cuộn dây thứ hai 174 và mạch điều khiển thứ hai 175 được bố trí trong đó. Cuộn dây thứ nhất 230 và mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể được kết hợp với trạng thái dẫn động môđun điều chỉnh khẩu độ 200 như nêu trên, và cuộn dây thứ hai 174, cảm biến 173, và mạch điều khiển thứ hai 175 có thể được kết hợp với trạng thái dẫn động môđun điều tiêu 170 như nêu trên.

Theo một số phương án, phần vỏ dưới 130 có thể có chi tiết đế 132 hướng theo hướng quang trục của thấu kính 144 và thành bên 134 được tạo ra trên chi tiết đế 132. Chi tiết đế 132 có thể có lỗ hở 131 mà ánh sáng đi qua thấu kính 144 đi qua đó. Thành bên 134 có thể được tạo ra sao cho bao quanh đế mang thấu kính 140 được bố trí trên chi tiết đế 132. Thành bên 134 có thể có vùng thứ nhất mà cuộn dây thứ nhất 230 và mạch điều khiển thứ nhất 233 được bố trí trong đó và vùng thứ hai mà cuộn dây thứ hai 174 và mạch điều khiển thứ hai 175 được bố trí trong đó.

Theo Fig.2, các lỗ hở có thể được tạo ra qua vùng thứ nhất và vùng thứ hai của thành bên 134. Cuộn dây thứ nhất 230 và mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể được bố trí trong lỗ hở được tạo ra ở vùng thứ nhất. Cuộn dây thứ nhất 230 và mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể được cố định vào thành bên 134 của phần vỏ dưới 130 nhờ chi tiết khuôn đúc 236 được lắp vào lỗ hở. Cuộn dây thứ hai 174, mạch điều khiển thứ hai 175, và cảm biến 173 có thể được bố trí trong lỗ hở được tạo ra ở vùng thứ hai. Cuộn dây thứ hai 174, mạch điều khiển thứ hai 175, và cảm biến 173 có thể được cố định vào thành bên 134 của phần vỏ dưới 130 nhờ chi tiết tấm 176 được lắp vào lỗ hở.

Theo phương án này, bảng mạch in dễ uốn 164 có thể có vùng thứ nhất

1641, vùng thứ hai 1642, và vùng thứ ba 1643. Vùng thứ nhất 1641 có thể được bố trí trên một phần diện tích của thành bên 134 mà cuộn dây thứ nhất 230 được bố trí trên đó và có thể được nối điện với cuộn dây thứ nhất 230. Vùng thứ hai 1642 có thể được bố trí trên một phần diện tích của thành bên 134 mà cuộn dây thứ hai 174 được bố trí trên đó và có thể được nối điện với cuộn dây thứ hai 174. Vùng thứ ba 1643 có thể được nối với tấm nền (ví dụ, tấm nền 160 theo Fig.1).

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh thể hiện đế mang thấu kính 140 và môđun điều chỉnh khẩu độ 200 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.3, đế mang thấu kính 140 có thể có tang thấu kính 142 chứa một hoặc nhiều thấu kính 144 và phần thân 141 bao quanh tang thấu kính 142. Ít nhất một phần của tang thấu kính 142 có thể được bố trí ở phần thân 141, và phần còn lại của tang thấu kính 142 có thể nhô ra từ một bề mặt (ví dụ, bề mặt hướng theo hướng trục + Z) của phần thân 141.

Theo phương án này, tang thấu kính 142 có thể được bố trí ở phần trung tâm của phần thân 141, và một phần của môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể được bố trí ở phần chu vi của phần thân 141. Vấu lồi 146 có thể được tạo ra trên phần chu vi của phần thân 141. Vấu lồi 146 có thể nhô ra từ phần thân 141 theo một hướng (ví dụ, hướng trục + Z) dọc theo quang trục của thấu kính 144.

Theo một phương án, môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể có chi tiết quay 201, nam châm thứ nhất 204 nối với chi tiết quay 201, các lá khẩu độ 210 và 220 kéo dài từ chi tiết quay 201 về phía tang thấu kính 142, và các lỗ hở 211 và 221 được tạo ra ở các lá khẩu độ 210 và 220. Chi tiết quay 201 có thể quay quanh trục quay 202 như được thể hiện trên Fig.3. Chi tiết quay 201 có thể được nối quay được với vấu lồi 146 được tạo ra trên phần chu vi của phần thân 141 của đế mang thấu kính 140, và do đó trục quay 202 của môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể được tạo ra. Trục quay 202 có thể được tạo ra gần như song song với hướng quang trục của thấu kính 144.

Theo Fig.3, chi tiết quay 201 của môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể

có nam châm thứ nhất 204 được bố trí theo hướng kính thứ nhất so với trục quay 202. Các lá khẩu độ 210 và 220 kéo dài theo hướng kính thứ hai so với trục quay 202 có thể được nối với chi tiết quay 201 của môđun điều chỉnh khẩu độ 200. Hướng kính thứ nhất và hướng kính thứ hai có thể là các hướng khác nhau, và nam châm thứ nhất 204 và các lá khẩu độ 210 và 220 có thể được bố trí cách nhau với góc định trước so với trục quay 202.

Theo một phương án, các lá khẩu độ 210 và 220 có thể có lá khẩu độ thứ nhất 210 có lỗ hở thứ nhất 211 được tạo ra trong đó và lá khẩu độ thứ hai 220 có lỗ hở thứ hai 221 được tạo ra trong đó. Lỗ hở thứ nhất 211 có thể được tạo ra sao cho lớn hơn so với lỗ hở thứ hai 221, và lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 có thể được tăng với sự gia tăng các kích thước của các lỗ hở 211 và 221.

Theo một phương án, lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 có thể quay quanh cùng trục quay 202 được tạo bởi vấu lồi 146. Lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 có thể kéo dài từ chi tiết quay 201 theo hướng kính so với trục quay 202. Mặc dù lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 được làm thích ứng để quay quanh cùng trục quay 202, lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 có thể hoặc có thể không che thấu kính 144 phụ thuộc vào góc quay của chi tiết quay 201. Khi lá khẩu độ 210 hoặc 220 che thấu kính 144, điều này có thể nghĩa là tâm của lỗ hở 211 hoặc 221 được tạo ra ở lá khẩu độ 210 hoặc 220 được định vị trên quang trục của thấu kính 144.

Theo một phương án, khoảng cách thứ nhất giữa lỗ hở thứ nhất 211 của lá khẩu độ thứ nhất 210 và trục quay 202 (ví dụ, bán kính quay quanh trục quay 202) có thể bằng khoảng cách thứ hai giữa lỗ hở thứ hai 221 của lá khẩu độ thứ hai 220 và trục quay 202 (ví dụ, bán kính quay quanh trục quay 202). Khoảng cách thứ nhất và khoảng cách thứ hai có thể bằng khoảng cách thứ ba từ trục quay 202 tới quang trục của thấu kính 144. Do đó, tâm của lỗ hở 211 hoặc 221 được tạo ra ở lá khẩu độ 210 hoặc 220 có thể được định vị chính xác trên quang trục của thấu kính 144 khi lá khẩu độ 210 hoặc 220 che thấu kính 144 phụ thuộc vào góc quay của chi tiết quay 201.

Theo phương án này, môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể còn có giá chia cố định 208 nối với vấu lồi 146 được tạo ra trên phần thân 141 của đế mang thấu kính 140. Giá chia cố định 208 có thể nối chắc chắn chi tiết quay 201 với vấu lồi 146.

Theo phương án nhất định, đế mang thấu kính 140 có thể có bề mặt thứ nhất mà lỗ hở được tạo ra trên đó và bề mặt thứ hai được nối với bề mặt thứ nhất và trên đó nam châm thứ hai 172 được bố trí. Bề mặt thứ nhất có thể là bề mặt hướng theo hướng quang trục của thấu kính 144, và bề mặt thứ hai có thể là bề mặt được tạo ra sao cho gần như vuông góc với bề mặt thứ nhất. Tang thấu kính 142 có thể được lắp vào lỗ hở của bề mặt thứ nhất theo hướng quang trục của thấu kính 144. Lỗ hở có thể được tạo ra ở phần trung tâm của bề mặt thứ nhất, và vấu lồi 146 mà chi tiết quay 201 của môđun điều chỉnh khẩu độ 200 được nối quay được vào đó có thể được tạo ra gần lỗ hở.

Theo phương án này, nam châm thứ hai 172 và chi tiết lặn (ví dụ, bi 171) liên quan tới môđun điều tiêu 170 có thể được bố trí trên một phần diện tích của mặt bên của đế mang thấu kính 140.

Theo một số phương án, tang thấu kính 142 có thể có lỗ hở cố định nằm thẳng hàng với quang trục của thấu kính 144 được bố trí trong tang thấu kính 142. Ánh sáng có thể chiếu lên thấu kính 144 trong tang thấu kính 142 qua lỗ hở cố định. Môđun camera 100 có thể có một hoặc nhiều lá khẩu độ (ví dụ, lá khẩu độ 210 hoặc 220) có lỗ hở 211 hoặc 221 được tạo ra sao cho nhỏ hơn lỗ hở cố định.

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời thể hiện môđun điều chỉnh khẩu độ 200 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.4, môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể có chi tiết quay 201, nam châm thứ nhất 204 được bố trí trong chi tiết quay 201, lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 được nối với chi tiết quay 201, và giá chia cố định 208 để cố định chi tiết quay 201 vào vấu lồi 146.

Theo một phương án, chi tiết quay 201 có thể có hãm nam châm 203

được tạo ra theo hướng kính thứ nhất so với trục quay 202. Nam châm thứ nhất 204 có thể được lắp vào hõm nam châm 203. Chi tiết quay 201 có thể có phần mở rộng 2012 được tạo ra theo hướng kính thứ hai so với trục quay 202 và kéo dài theo hướng quang trục của thấu kính 144 (ví dụ, theo hướng trục + Z). Phần mở rộng 2012, như sẽ được mô tả sau đây, có thể kéo dài tới vị trí cao hơn mặt trên (mặt đầu hướng theo hướng trục + Z) của thấu kính 144 được bố trí trong tang thấu kính 142. Các lá khẩu độ 210 và 220 có thể được nối với phần mở rộng 2012. Các lá khẩu độ 210 và 220 có thể kéo dài về phía phần trung tâm của phần thân 141 từ phần đầu của phần mở rộng 2012 đối diện với hướng quang trục (phần đầu hướng theo hướng trục + Z) để che thấu kính 144 được tiếp nhận trong tang thấu kính 142.

Theo phương án này, chi tiết quay 201 có thể có phần gắn 2011 có lỗ hõ có kích thước tương ứng với vấu lồi 146. Vấu lồi 146 có thể được lắp vào lỗ hõ, và do đó chi tiết quay 201 có thể được nối với vấu lồi 146 để có thể quay được quanh vấu lồi 146.

Theo phương án này, có thể thấy rằng vấu lồi 146 nhô ra theo hướng trục + Z. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn như vậy, vấu lồi 146 có thể nhô ra theo hướng trục - Z, hoặc có thể nhô ra theo các hướng ngược nhau dọc theo quang trục của thấu kính 144.

Giá chia cố định 208 có thể được uốn cong có dạng chữ "C". Giá chia cố định 208 có thể được tạo ra để ép phần gắn 2011 của chi tiết quay 201 nối với vấu lồi 146.

Theo phương án này, phần thân 141 của đế mang thấu kính 140 có thể còn có vấu bổ sung thứ nhất 1461 và vấu bổ sung thứ hai 1462 nhô hơn nữa ra khỏi vấu lồi 146 theo hướng quang trục của thấu kính 144. Vấu bổ sung thứ nhất 1461 nhô hơn nữa ra khỏi lỗ hõ của phần gắn 2011 của chi tiết quay 201 theo hướng quang trục của thấu kính 144. Giá chia cố định 208 có thể được gắn trên các vấu bổ sung 1461 và 1462.

Theo Fig.4, giá chia cố định 208 có thể có phần thứ nhất 2081 nối với

vấu bổ sung thứ nhất 1461 và phần thứ hai 2082 nối với vấu bổ sung thứ hai 1462. Từng phần thứ nhất 2081 và phần thứ hai 2082 có thể có lỗ hở mà vấu lỗi 146 được lắp vào. Các lỗ hở này có thể có kích thước cơ bản tương ứng với các vấu bổ sung 1461 và 1462. Các lỗ hở có thể được tạo ra sao cho cơ bản nhỏ hơn lỗ hở được tạo ra ở phần gắn 2011 của chi tiết quay 201.

Theo một phương án, lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 có thể được nối với phần mở rộng 2012 của chi tiết quay 201. Lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 có thể được nối với phần mở rộng 2012 theo các hướng xuyên tâm khác nhau. Lỗ hở thứ nhất 211 có thể được tạo ra ở lá khẩu độ thứ nhất 210, và lỗ hở thứ hai 221 nhỏ hơn lỗ hở thứ nhất 211 có thể được tạo ra ở lá khẩu độ thứ hai 220.

Theo một phương án, phần thân 141 của đế mang thấu kính 140 có thể có vấu lỗi 146 được tạo ra trên mặt ngoài của phần thân 141 và nhô ra theo hướng quang trục của thấu kính 144 và rãnh quay 1412 được tạo ra ở phần liền kề với vấu lỗi 146 và ít nhất một phần của chi tiết quay 201 được bố trí trong đó.

Phần mở rộng 2012 của chi tiết quay 201 có thể được bố trí trong rãnh quay 1412. Rãnh quay 1412 này có thể được tạo ra sao cho có góc tương ứng với góc mà phần mở rộng 2012 được quay trong đó khi chi tiết quay 201 quay quanh trục quay 202. Thành bên 1411 của rãnh quay 1412 có thể thực hiện chức năng làm chi tiết chặn để giới hạn góc quay của chi tiết quay 201. Ví dụ, góc quay cực đại có thể được xác định bởi thành bên 1411 khi chi tiết quay 201 quay quanh trục quay 202 theo chiều ngược chiều kim đồng hồ.

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mối tương quan liên kết giữa đế mang thấu kính 140, môđun điều chỉnh khẩu độ 200, và phần vỏ dưới 130 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.5, phần vỏ dưới 130 có thể có chi tiết đế 132 mà đế mang thấu kính 140 được gắn trên đó và thành bên 134 bao quanh đế mang thấu kính 140. Thành bên 134 có thể được tạo ra có dạng hình chữ nhật cơ bản có bốn bề mặt. Cuộn dây thứ nhất 230 liên quan tới hoạt động của môđun điều chỉnh khẩu độ

200 có thể được bố trí trên một trong số các bề mặt để tạo ra thành bên 134. Cuộn dây thứ hai 174 liên quan tới hoạt động của môđun điều tiêu 170 có thể được bố trí trên một bề mặt khác trong số các bề mặt để tạo ra thành bên 134.

Theo một phương án, ít nhất một phần của đế mang thấu kính 140 có thể được tiếp nhận trong phần vỏ dưới 130. Đế mang thấu kính 140 có thể được bố trí trong khoảng trống được tạo ra bởi thành bên 134 và chi tiết đế 132 của phần vỏ dưới 130 và được làm hở ở một phía (ví dụ, theo hướng trục + Z).

Theo một phương án, đế mang thấu kính 140 có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong được tạo ra bởi thành bên 134 của phần vỏ dưới 130, vì thế chi tiết quay 201 của môđun điều chỉnh khẩu độ 200 được bố trí trên một phần diện tích của mặt ngoài của đế mang thấu kính 140 liền kề với cuộn dây thứ nhất 230 có trong phần vỏ dưới 130. Đế mang thấu kính 140 có thể được bố trí trong khoảng trống bên trong được tạo ra bởi thành bên 134 của phần vỏ dưới 130, vì thế nam châm thứ hai 172 được bố trí trên một phần diện tích của mặt ngoài của đế mang thấu kính 140 liền kề với bộ phận dẫn động thứ hai có trong phần vỏ dưới 130.

Nghĩa là, đế mang thấu kính 140 và phần vỏ dưới 130 có thể được kết hợp với nhau sao cho cuộn dây thứ nhất 230, cùng với nam châm thứ nhất 204, quay các lá khẩu độ 210 và 220, và cuộn dây thứ hai 174, cùng với nam châm thứ hai 172, dẫn động theo đường thẳng đế mang thấu kính 140 (ví dụ, theo hướng quang trục của thấu kính 144, hướng trục + Z, hoặc hướng trục - Z). Cuộn dây thứ nhất 230 và nam châm thứ nhất 204 có thể tương tác từ tính với nhau, và do đó các lá khẩu độ 210 và 220 có thể được dẫn động thậm chí khi đế mang thấu kính 140 được di chuyển theo đường thẳng. Hơn nữa, các lá khẩu độ 210 và 220 có thể được nối với đế mang thấu kính 140 và được di chuyển theo đường thẳng cùng với đế mang thấu kính 140, và do đó khe hở giữa thấu kính 144 và các lỗ hở 211 và 221 được tạo ra ở các lá khẩu độ 210 và 220 có thể duy trì không đổi. Do đó, lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 có thể được điều chỉnh bất kể dịch chuyển của đế mang thấu kính 140 theo hướng quang trục.

Theo phương án này, tang thấu kính 142 có thể được tạo ra sao cho cao hơn so với thành bên 134 của phần vỏ dưới 130 theo hướng quang trục của thấu kính 144 (ví dụ, theo hướng trục + Z). Tương tự, phần mở rộng 2012 của chi tiết quay 201 được nối quay được với phần thân 141 có thể kéo dài ra ngoài quá thành bên 134 theo hướng quang trục của thấu kính 144, và các lá khẩu độ 210 và 220 nối với phần mở rộng 2012 có thể được bố trí ở vị trí cao hơn so với thành bên 134 theo hướng quang trục của thấu kính 144.

Fig.6 là hình vẽ phối cảnh thể hiện để mang thấu kính 140 và cuộn dây thứ nhất 230 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Fig.7 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện mối tương quan bố trí giữa chi tiết quay 201 và cuộn dây thứ nhất 230 trong môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.6 và Fig.7, môđun điều chỉnh khẩu độ 200 có thể có cuộn dây thứ nhất 230, chi tiết quay 201, nam châm thứ nhất 204 được bố trí trong chi tiết quay 201, và các lá khẩu độ 210 và 220 để che thấu kính 144.

Theo phương án này, cuộn dây thứ nhất 230 có thể có lõi dẫn 231 nằm cách xa mặt ngoài của phần thân 141 của đế mang thấu kính 140 với khe hở định trước, cuộn dây thứ nhất 230 được quấn quanh lõi dẫn 231, và mạch điều khiển thứ nhất 233 để điều khiển nguồn điện cấp tới cuộn dây thứ nhất 230.

Theo một phương án, cuộn dây thứ nhất 230 có thể có cuộn dây 1-1 230 và cuộn dây 1-2 234. Cuộn dây 1-1 232 có thể được bố trí ở một phía của cuộn dây 1-2 234 theo hướng quang trục của thấu kính 144. Cuộn dây 1-1 232 và cuộn dây 1-2 234 có thể được tạo ra theo hướng vuông góc với hướng quang trục của thấu kính 144. Do đó, cuộn dây 1-1 232 và cuộn dây 1-2 234 có thể tạo ra từ trường theo hướng trục + Y hoặc hướng trục - Y phụ thuộc vào chiều của dòng điện.

Theo một phương án, lõi dẫn 231 có thể có phần thứ nhất 2311 mà cuộn dây 1-1 232 được quấn quanh đó và liền kề với một phía của nam châm thứ nhất 204, phần thứ hai 2312 mà cuộn dây 1-2 234 được quấn quanh đó, và phần thứ

ba 2313 được nối với phần thứ hai 2312 và liền kề với phía đối diện của nam châm thứ nhất 204. Phần thứ nhất 2311 và phần thứ hai 2312 có thể được nối và tích hợp với nhau, hoặc có thể được thực hiện ở dạng tách rời nhau. Phần thứ nhất 2311 của lõi dẫn 231 có thể kéo dài theo hướng (ví dụ, hướng trục Y) vuông góc với hướng quang trục của thấu kính 144, và cuộn dây 1-1 232 được quấn quanh phần thứ nhất 2311 có thể kéo dài theo hướng (ví dụ, hướng trục Y) vuông góc với hướng quang trục. Phần thứ hai 2312 của lõi dẫn 231 có thể kéo dài theo hướng vuông góc với hướng quang trục của thấu kính 144, và cuộn dây 1-2 234 được quấn quanh phần thứ hai 2312 có thể kéo dài theo hướng (ví dụ, hướng trục Y) vuông góc với hướng quang trục. Phần thứ ba 2313 có thể kéo dài từ một đầu của phần thứ hai 2312 theo hướng quang trục của thấu kính 144.

Theo một phương án, phần thứ nhất 2311 của lõi dẫn 231 có thể có đầu thứ nhất 2321 (ví dụ, đầu hướng theo hướng trục + Y) được bố trí liền kề với nam châm thứ nhất 204 và đầu thứ hai 2322 (ví dụ, đầu hướng theo hướng trục - Y) được bố trí với khoảng cách tương đối dài cách xa nam châm thứ nhất 204. Cuộn dây 1-1 232 có thể được tạo ra giữa đầu thứ nhất 2321 và đầu thứ hai 2322. Phụ thuộc vào chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây 1-1 232, cực Bắc và cực Nam có thể lần lượt được tạo ra ở đầu thứ nhất 2321 và đầu thứ hai 2322, hoặc ngược lại.

Theo một phương án, phần thứ ba 2313 của lõi dẫn 231 có thể có đầu thứ ba 2341 nằm liền kề với nam châm thứ nhất 204, và phần thứ hai 2312 của lõi dẫn 231 có thể có đầu thứ tư 2342 được bố trí với khoảng cách tương đối dài cách xa nam châm thứ nhất 204 so với cuộn dây 1-2 234. Cuộn dây 1-2 234 có thể được tạo ra giữa đầu thứ ba 2341 và đầu thứ tư 2342. Phụ thuộc vào chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây 1-2 234, cực Bắc và cực Nam có thể lần lượt được tạo ra ở đầu thứ ba 2341 và đầu thứ tư 2342, hoặc ngược lại.

Theo phương án này, nam châm thứ nhất 204 có thể được bố trí giữa đầu thứ nhất 2321 của phần thứ nhất 2311 của lõi dẫn 231 và đầu thứ ba 2341 của phần thứ hai 2312 của lõi dẫn 231.

Theo một phương án, nam châm thứ nhất 204 có thể có nam châm 1-1 2041 và nam châm 1-2 2042. Nam châm 1-1 2041 có thể liền kề với đầu thứ nhất 2321 của lõi dẫn 231, và nam châm 1-2 2042 có thể liền kề với đầu thứ ba 2341 của lõi dẫn 231. Nam châm 1-1 2041 có thể tương tác từ tính với cuộn dây 1-1 232, và nam châm 1-2 2042 có thể tương tác từ tính với cuộn dây 1-2 234.

Theo một số phương án, lõi dẫn 231 có thể có vùng thứ nhất được bố trí ở một phía của vùng mà cuộn dây 1-1 232 được bố trí trong đó và liền kề với một phía của nam châm thứ nhất 204 và vùng thứ hai đối diện với vùng thứ nhất so với cuộn dây 1-1 232. Theo một số phương án, lõi dẫn 231 có thể có vùng thứ ba được bố trí ở một phía của vùng mà cuộn dây 1-2 234 được tạo ra và liền kề với phía đối diện của nam châm thứ nhất 204 và vùng thứ tư đối diện với vùng thứ ba so với cuộn dây 1-2 234. Theo một số phương án, nam châm thứ nhất 204 có thể được bố trí giữa vùng thứ nhất của lõi dẫn 231 và vùng thứ ba của lõi dẫn 231.

Theo phương án này, các lá khẩu độ 210 và 220 có thể được nối với đế mang thấu kính 140 để duy trì khe hở định trước d1 so với thấu kính 144 hoặc mặt đầu của tang thấu kính 142 đối diện với hướng quang trục của thấu kính 144. Do đó, môđun camera 100 theo phương án này có thể điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 bất kể dịch chuyển của đế mang thấu kính 140 theo hướng quang trục.

Fig.8a và Fig.8b là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cách bố trí của nam châm thứ nhất 204 của chi tiết quay 201 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.8a và Fig.8b, nam châm thứ nhất 204 có thể được bố trí cách xa trục quay 202 với khoảng cách định trước theo hướng kính. Nam châm thứ nhất 204 có thể được bố trí giữa đầu thứ nhất 2321 và đầu thứ ba 2341 của lõi dẫn 231. Nam châm thứ nhất 204 có thể có nam châm 1-1 2041 liền kề với đầu thứ nhất 2321 của lõi dẫn 231 và nam châm 1-2 2042 liền kề với đầu thứ ba 2341 của lõi dẫn 231. Các cực nam châm (cực Bắc hoặc cực Nam) được tạo ra ở đầu

thứ nhất 2321 và đầu thứ hai 2322 có thể liên quan tới chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây 1-1 232, và các cực nam châm (cực Bắc hoặc cực Nam) được tạo ra ở đầu thứ ba 2341 và đầu thứ tư 2342 có thể liên quan tới chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây 1-2 234.

Theo Fig.8a, nam châm thứ nhất 204 có thể có cực Bắc tạo ra một bề mặt của chi tiết quay 201 và cực Nam được tạo ra hướng về phía tâm từ cực Bắc. Cực Bắc và cực Nam có thể được tạo ra có dạng cong. Ví dụ, cực Bắc và cực Nam có thể được tạo ra có dạng cung tròn với trục quay 202 là tâm khi quan sát từ bên trên.

Theo Fig.8b, nam châm thứ nhất 204 có thể có cực Bắc hướng về phía đầu thứ nhất 2321 của lõi dẫn 231 và cực Nam hướng về phía đầu thứ ba 2341 của lõi dẫn 231. Nam châm 1-1 2041 có thể có cực Bắc hướng về phía đầu thứ nhất 2321 và cực Nam được tạo ra theo chiều chu vi từ cực Bắc. Nam châm 1-2 2042 có thể có cực Nam hướng về phía đầu thứ ba 2341 và cực Bắc được tạo ra theo chiều chu vi từ cực Nam. Nghĩa là, theo phương án như được thể hiện trên Fig.8b, các cực Bắc và các cực Nam của nam châm thứ nhất 204 có thể được tạo ra theo các hướng xuyên tâm khác nhau.

Theo phương án như được thể hiện trên Fig.8, mạch điều khiển thứ nhất (ví dụ, mạch điều khiển thứ nhất 233 theo Fig.2) có thể điều khiển cuộn dây 1-1 232 và cuộn dây 1-2 234 sao cho lực từ tính được tạo ra giữa đầu thứ nhất 2321 của lõi dẫn 231 và nam châm thứ nhất 204 ngược với lực từ tính được tạo ra giữa đầu thứ ba 2341 và nam châm thứ hai 172.

Ví dụ, mạch điều khiển thứ nhất có thể điều khiển chiều của các dòng điện chạy qua cuộn dây 1-1 232 và cuộn dây 1-2 234 sao cho các cực nam châm khác nhau được tạo ra ở đầu thứ nhất 2321 và đầu thứ ba 2341.

Ví dụ, khi cuộn dây 1-1 232 và cuộn dây 1-2 234 được quấn theo cùng chiều, mạch điều khiển thứ nhất có thể thực hiện điều khiển sao cho chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây 1-1 232 và chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây 1-2 234 là khác nhau. Do đó, lực hút (hoặc lực đẩy) có thể được tạo ra giữa đầu

thứ nhất 2321 của lõi dẫn 231 và nam châm 1-1 2041, và lực đẩy (hoặc lực hút) có thể được tạo ra giữa đầu thứ hai 2322 của lõi dẫn 231 và nam châm 1-2 2042. Trong trường hợp này, chi tiết quay 201 mà nam châm thứ nhất 204 được nối vào có thể quay quanh trục quay 202.

Theo một phương án, góc quay của chi tiết quay 201 có thể thay đổi phụ thuộc vào cường độ của các lực từ tính được tạo ra giữa nam châm thứ nhất 204 và đầu thứ nhất 2321 và đầu thứ ba 2341 của lõi dẫn 231. Hơn nữa, cường độ của các lực từ tính có thể tỷ lệ thuận với các dòng điện chạy qua các cuộn dây được quấn quanh lõi dẫn 231. Do đó, mạch điều khiển thứ nhất có thể gây ra các dòng điện tương ứng với góc quay của chi tiết quay 201 để chạy qua cuộn dây 1-1 232 và cuộn dây 1-2 234.

Theo một phương án, mạch điều khiển thứ nhất có thể điều khiển chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây thứ nhất 230 sao cho lỗ hổng thứ nhất 211 của lá khẩu độ thứ nhất 210 hoặc lỗ hổng thứ hai 221 của lá khẩu độ thứ hai 220 được định vị trên quang trục của thấu kính 144.

Theo một số phương án, mạch điều khiển thứ nhất có thể duy trì đồng đều mức độ dòng điện chạy qua cuộn dây thứ nhất 230 và có thể chỉ điều khiển chiều của dòng điện. Ví dụ, mạch điều khiển thứ nhất có thể thực hiện điều khiển sao cho tâm của lỗ hổng thứ nhất 211 được tạo ra ở lá khẩu độ thứ nhất 210 và tâm của lỗ hổng thứ hai 221 được tạo ra ở lá khẩu độ thứ hai 220 được định vị chính xác trên quang trục của thấu kính 144. Nghĩa là, đối với môđun camera 100 có hai lá khẩu độ 210 và 220, góc quay ưu tiên của các lá khẩu độ 210 và 220 có thể luôn duy trì không đổi, và chỉ chiều quay có thể được thay đổi. Góc quay ưu tiên có thể là góc bên trong giữa vectơ kéo dài từ trục quay 202 tới tâm của lỗ hổng thứ nhất 211 và vectơ kéo dài từ trục quay 202 tới tâm của lỗ hổng thứ hai 221. Mạch điều khiển thứ nhất có thể được làm thích ứng để cho phép mức độ dòng điện tương ứng với góc bên trong có thể chạy qua cuộn dây thứ nhất 230 và chỉ điều khiển chiều của dòng điện.

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh thể hiện cuộn dây thứ nhất 230, cuộn dây thứ

hai 174, mạch điều khiển thứ nhất 233, mạch điều khiển thứ hai 175, cảm biến ảnh 162, và bảng mạch in để uốn 164 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.9, theo một phương án, môđun camera 100 có thể có mạch điều khiển thứ nhất 233 để điều khiển cuộn dây thứ nhất 230 và cảm biến thứ nhất (không được thể hiện trên hình vẽ) để phát hiện vị trí của đế mang thấu kính 140. Cảm biến thứ nhất này có thể được tích hợp với mạch điều khiển thứ nhất 233.

Theo một phương án, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể điều khiển nguồn điện cấp tới cuộn dây thứ nhất 230. Ví dụ, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể điều chỉnh cường độ hoặc hướng của từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 230, bằng cách kiểm soát mức độ hoặc chiều của dòng điện chạy qua cuộn dây thứ nhất 230.

Theo một phương án, cảm biến thứ nhất có thể có cảm biến Hall để phát hiện thay đổi của từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204 có trong môđun điều chỉnh khẩu độ 200. Cảm biến thứ nhất có thể được bố trí trong vỏ môđun và tốt hơn là có thể được bố trí ở vị trí liền kề với nam châm thứ nhất 204.

Theo một phương án, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể xác định vị trí của nam châm thứ nhất 204 nhờ cảm biến thứ nhất. Hơn nữa, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể xác định, nhờ cảm biến thứ nhất, dịch chuyển của đế mang thấu kính 140 để di chuyển cùng với nam châm thứ nhất 204 theo hướng quang trục của thấu kính 144. Ví dụ, cảm biến thứ nhất có thể được nối điện với mạch điều khiển thứ nhất 233. Cảm biến thứ nhất có thể truyền, tới mạch điều khiển thứ nhất 233, tín hiệu liên quan tới thay đổi của từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204. Dựa trên tín hiệu này, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể xác định dịch chuyển của đế mang thấu kính 140, di chuyển cùng với nam châm thứ nhất 204 theo hướng quang trục của thấu kính 144, hoặc dịch chuyển của nam châm thứ nhất 204.

Ví dụ, khi đế mang thấu kính 140 di chuyển khoảng cách định trước theo hướng quang trục của thấu kính 144, khoảng cách giữa cảm biến thứ nhất cố định vào vỏ môđun và nam châm thứ nhất 204 để di chuyển cùng với đế mang thấu kính 140 có thể được gia tăng, và do đó từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204 có thể được làm giảm. Cảm biến thứ nhất có thể truyền, tới mạch điều khiển thứ nhất 233, tín hiệu liên quan tới thay đổi của từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204.

Theo một phương án, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể điều khiển cuộn dây thứ nhất 230 dựa trên khoảng cách giữa cuộn dây thứ nhất 230 và nam châm thứ nhất 204. Theo cách khác, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể điều khiển cuộn dây thứ nhất 230 có xét đến mối tương quan giữa từ trường được tạo ra bởi cuộn dây thứ nhất 230 và nam châm thứ nhất 204. Mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể hiệu chỉnh tín hiệu điều khiển để điều khiển cuộn dây thứ nhất 230, dựa trên tín hiệu liên quan tới thay đổi từ trường được truyền bởi cảm biến thứ nhất.

Ví dụ, khi đế mang thấu kính 140 di chuyển theo hướng quang trục của thấu kính 144 (ví dụ, hướng mà nam châm thứ nhất 204 di chuyển ra xa cảm biến thứ nhất), khoảng cách giữa nam châm thứ nhất 204, di chuyển cùng với đế mang thấu kính 140, và cuộn dây thứ nhất 230 cố định vào vỏ môđun có thể được gia tăng. Lúc này, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể hiệu chỉnh tín hiệu điều khiển thứ nhất để điều khiển cuộn dây thứ nhất 230, dựa trên khoảng cách đã gia tăng và có thể điều khiển cuộn dây thứ nhất 230 bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển thứ nhất đã hiệu chỉnh.

Theo một phương án, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể được làm thích ứng để thực hiện điều khiển vòng kín đối với tín hiệu điều khiển thứ nhất bằng cách thiết lập cấu hình tín hiệu liên quan tới từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204 làm tín hiệu hồi đáp. Từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204 có thể được phát hiện bởi cảm biến thứ nhất. Ví dụ, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể hiệu chỉnh tín hiệu điều khiển thứ nhất dựa trên độ

lớn, hướng, và/hoặc tốc độ thay đổi của từ trường được tạo ra bởi nam châm thứ nhất 204 và có thể điều khiển cuộn dây thứ nhất 230 bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển thứ nhất đã hiệu chỉnh.

Theo các phương án khác nhau, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể được làm thích ứng để thực hiện điều khiển vòng kín đối với tín hiệu điều khiển thứ nhất bằng cách thiết lập cấu hình lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 làm tín hiệu hồi đáp. Ví dụ, dựa trên tín hiệu liên quan tới lượng ánh sáng, mạch điều khiển thứ nhất 233 có thể xác định xem các lá khẩu độ 210 và 220 có được định vị chính xác hay không trên quang trục của thấu kính 144 và có thể hiệu chỉnh tín hiệu điều khiển thứ nhất.

Theo một phương án, môđun camera 100 có thể có mạch điều khiển thứ hai 175 để điều khiển cuộn dây thứ hai 174 và cảm biến thứ hai 173 để phát hiện vị trí của đế mang thấu kính 140. Mạch điều khiển thứ hai 175 có thể được tích hợp với mạch điều khiển thứ nhất 233.

Theo một phương án, môđun camera 100 có thể có bảng mạch in dễ uốn 164 để che ít nhất một phần của thành bên 134 của phần vỏ dưới 130. Bảng mạch in dễ uốn 164 có thể có vùng thứ nhất 1641 được bố trí trên thành bên 134 của phần vỏ dưới 130 mà cuộn dây thứ nhất 230 được bố trí trên đó, vùng thứ hai 1642 được bố trí trên thành bên 134 của phần vỏ dưới 130 mà cuộn dây thứ hai 174 được bố trí trên đó, và vùng thứ ba 1643 nối với tấm nền 160 có cảm biến ảnh 162.

Theo một số phương án, mạch điều khiển thứ nhất 233 và mạch điều khiển thứ hai 175 có thể được bố trí trên tấm nền 160.

Theo một phương án, vùng thứ nhất 1641 của bảng mạch in dễ uốn 164 có thể có đồ hình dẫn điện để nối cuộn dây thứ nhất 230, mạch điều khiển thứ nhất 233, và cảm biến thứ nhất. Vùng thứ hai 1642 của bảng mạch in dễ uốn 164 có thể có đồ hình dẫn điện để nối cuộn dây thứ hai 174, mạch điều khiển thứ hai 175, và cảm biến thứ hai 173.

Fig.10a và Fig.10b là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện các hoạt động của

các lá khẩu độ 210 và 220 của môđun camera 100 theo một phương án của sáng chế.

Theo một phương án, môđun camera 100 có thể điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 được bố trí trong tang thấu kính 142, bằng cách quay lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220.

Theo Fig.10a và Fig.10b, theo một phương án, môđun camera 100 có thể có trạng thái thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.10a, trong đó lỗ hở thứ nhất 211 được tạo ra ở lá khẩu độ thứ nhất 210 được định vị trên quang trục của thấu kính 144 và trạng thái thứ hai, như được thể hiện trên Fig.10b, trong đó lỗ hở thứ hai 221 được tạo ra ở lá khẩu độ thứ hai 220 được định vị trên quang trục của thấu kính 144. Lỗ hở thứ hai 221 có thể được tạo ra sao cho nhỏ hơn lỗ hở thứ nhất 211. Khi lỗ hở thứ hai 221 được định vị trên quang trục của thấu kính 144, lượng ánh sáng chiếu lên thấu kính 144 có thể nhỏ hơn so với lượng ánh sáng khi lỗ hở thứ nhất 211 được định vị trên quang trục của thấu kính 144.

Theo một số phương án, tang thấu kính 142 có thể có lỗ hở cố định nằm thẳng hàng với quang trục của thấu kính 144 được bố trí trong tang thấu kính 142. Ánh sáng có thể chiếu lên thấu kính 144 trong tang thấu kính 142 qua lỗ hở cố định. Môđun camera 100 có thể có một hoặc nhiều lá khẩu độ (ví dụ, lá khẩu độ 210 hoặc 220) có lỗ hở 211 hoặc 221 được tạo ra sao cho nhỏ hơn lỗ hở cố định. Theo phương án này để giảm bớt mức độ ánh sáng tới, các lá khẩu độ của môđun camera 100 có thể được quay để định vị thẳng hàng lỗ hở tương đối nhỏ được tạo ra ở các lá khẩu độ với quang trục của thấu kính 144.

Trạng thái thứ hai, như được thể hiện trên Fig.10b, có thể thu được bằng cách quay chi tiết quay 201 quanh trục quay 202 với góc thứ nhất q theo chiều ngược chiều kim đồng hồ ở trạng thái thứ nhất, như được thể hiện trên Fig.10a. Tương tự, trạng thái thứ nhất như được thể hiện trên Fig.10a có thể thu được bằng cách quay chi tiết quay 201 quanh trục quay 202 với góc thứ nhất q theo chiều kim đồng hồ ở trạng thái thứ hai như được thể hiện trên Fig.10b. Góc thứ nhất q có thể là góc bên trong giữa vector thứ nhất kéo dài từ trục quay 202 tới

tâm của lỗ hờ thứ nhất 211 và vectơ thứ hai kéo dài từ trục quay 202 tới tâm của lỗ hờ thứ hai 221.

Theo một phương án, môđun camera 100 có thể được tạo cấu hình sao cho ở địa điểm tương đối tối, lỗ hờ thứ hai 221 của lá khẩu độ thứ hai 220 được định vị trên quang trục của thấu kính 144 và ở địa điểm tương đối sáng, lỗ hờ thứ nhất 211 của lá khẩu độ thứ nhất 210 được định vị trên quang trục của thấu kính 144.

Fig.11 là hình chiếu bằng thể hiện môđun camera 102 theo một phương án của sáng chế. Theo Fig.11, phần vỏ trên 120 và nắp che 110 được loại bỏ và chỉ có đế mang thấu kính 140 và phần vỏ dưới 130 được thể hiện.

Theo Fig.11, môđun camera 100 có thể có môđun điều chỉnh khẩu độ thứ nhất 200 và môđun điều chỉnh khẩu độ thứ hai 300. Như đã mô tả trên đây, môđun điều chỉnh khẩu độ thứ nhất 200 có thể có lá khẩu độ thứ nhất 210 có lỗ hờ thứ nhất 211 được tạo ra trong đó, lá khẩu độ thứ hai 220 có lỗ hờ thứ hai 221 được tạo ra trong đó, chi tiết quay thứ nhất 201 mà lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 được nối vào và quay quanh trục quay thứ nhất 202, nam châm được bố trí trong chi tiết quay 201, và cuộn dây thứ nhất 230.

Theo phương án này, môđun camera 102 có thể còn có môđun điều chỉnh khẩu độ thứ hai 300. Môđun điều chỉnh khẩu độ thứ hai 300 có thể có lá khẩu độ thứ ba 310 có lỗ hờ thứ ba 311 được tạo ra trong đó, chi tiết quay thứ hai 301 mà lá khẩu độ thứ ba 310 được nối vào và quay quanh trục quay thứ hai 302, nam châm được bố trí trong chi tiết quay 301, và cuộn dây thứ ba 330. Lỗ hờ thứ nhất 211, lỗ hờ thứ hai 221, và lỗ hờ thứ ba 311 có thể có các đường kính khác nhau.

Các bộ phận của môđun điều chỉnh khẩu độ thứ hai 300 là giống như các bộ phận của môđun điều chỉnh khẩu độ thứ nhất 200 như đã mô tả trên đây có dựa vào Fig.1 tới Fig.10, và do đó các mô tả về chúng sẽ được loại bỏ.

Theo phương án này, lá khẩu độ thứ nhất 210 và lá khẩu độ thứ hai 220 có thể được làm thích ứng để quay trên mặt phẳng thứ nhất quanh trục quay thứ

nhất 202. Mặt phẳng thứ nhất có thể là một mặt phẳng tưởng tượng nằm cách xa thấu kính 144 hoặc mặt đầu của tang thấu kính 142 đối diện với hướng quang trục của thấu kính 144, với khe hở định trước (ví dụ, d1 theo Fig.7) theo hướng quang trục của thấu kính 144. Trong khi đó, lá khẩu độ thứ ba 310 có thể được làm thích ứng để quay trên mặt phẳng thứ hai khác với mặt phẳng thứ nhất quanh trục quay thứ hai 302.

Fig.12 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị điện tử 1201 trong môi trường mạng 1200 theo một phương án.

Theo Fig.12, thiết bị điện tử 1201 trong môi trường mạng 1200 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 1202 nhờ mạng thứ nhất 1298 (ví dụ, một mạng truyền thông không dây tầm ngắn), hoặc thiết bị điện tử 1204 hoặc máy chủ 1208 nhờ mạng thứ hai 1299 (ví dụ, một mạng truyền thông không dây tầm dài). Theo một phương án, thiết bị điện tử 1201 có thể truyền thông với thiết bị điện tử 1204 nhờ máy chủ 1208. Theo một phương án, thiết bị điện tử 1201 có thể có bộ xử lý 1220, bộ nhớ 1230, thiết bị đầu vào 1250, thiết bị đầu ra âm thanh 1255, thiết bị hiển thị 1260, môđun audio 1270, môđun cảm biến 1276, giao diện 1277, môđun xúc giác 1279, môđun camera 1280, môđun quản lý nguồn điện 1288, bộ pin 1289, môđun truyền thông 1290, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 1296, hoặc môđun anten 1297. Theo một số phương án, ít nhất một (ví dụ, thiết bị hiển thị 1260 hoặc môđun camera 1280) trong số các bộ phận có thể được loại bỏ ra khỏi thiết bị điện tử 1201, hoặc một hoặc nhiều bộ phận khác có thể được bổ sung trong thiết bị điện tử 1201. Theo một số phương án, một số các bộ phận có thể được thực hiện ở dạng một mạch tích hợp. Ví dụ, môđun cảm biến 1276 (ví dụ, cảm biến dấu tay, cảm biến móng mắt, hoặc cảm biến độ sáng) có thể được thực hiện ở dạng gắn trong thiết bị hiển thị 1260 (ví dụ, màn hình).

Bộ xử lý 1220 có thể chạy, ví dụ, phần mềm (ví dụ, chương trình 1240) để điều khiển ít nhất một bộ phận khác (ví dụ, bộ phận phần cứng hoặc phần mềm) của thiết bị điện tử 1201 nối với bộ xử lý 1220, và có thể thực hiện các xử

lý hoặc tính toán dữ liệu khác nhau. Theo một phương án, là ít nhất một phần của hoạt động xử lý hoặc tính toán dữ liệu, bộ xử lý 1220 có thể tải lệnh hoặc dữ liệu được tiếp nhận từ một bộ phận khác (ví dụ, môđun cảm biến 1276 hoặc môđun truyền thông 1290) trong bộ nhớ khả biến 1232, xử lý lệnh hoặc dữ liệu lưu trữ trong bộ nhớ khả biến 1232, và lưu trữ dữ liệu thu được trong bộ nhớ bất khả biến 1234. Theo một phương án, bộ xử lý 1220 có thể có bộ xử lý chính 1221 (ví dụ, bộ xử lý trung tâm (CPU) hoặc bộ xử lý ứng dụng (AP)), và bộ xử lý phụ 1223 (ví dụ, bộ xử lý đồ họa (GPU), bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), bộ xử lý cụm cảm biến, hoặc bộ xử lý truyền thông (CP)) có thể hoạt động độc lập với, hoặc kết hợp với, bộ xử lý chính 1221. Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ xử lý phụ 1223 có thể được làm thích ứng để tiêu thụ điện năng ít hơn so với bộ xử lý chính 1221, hoặc cụ thể chức năng định trước. Bộ xử lý phụ 1223 có thể được thực hiện ở dạng tách rời ra khỏi, hoặc là một phần của bộ xử lý chính 1221.

Bộ xử lý phụ 1223 có thể điều khiển ít nhất một số chức năng hoặc trạng thái liên quan tới ít nhất một bộ phận (ví dụ, thiết bị hiển thị 1260, môđun cảm biến 1276, hoặc môđun truyền thông 1290) trong số các bộ phận của thiết bị điện tử 1201, để thay thế bộ xử lý chính 1221 trong khi bộ xử lý chính 1221 ở trạng thái không hoạt động (ví dụ, trạng thái ngủ), hoặc cùng với bộ xử lý chính 1221 trong khi bộ xử lý chính 1221 ở trạng thái hoạt động (ví dụ, đang chạy một ứng dụng). Theo một phương án, bộ xử lý phụ 1223 (ví dụ, bộ xử lý tín hiệu ảnh hoặc bộ xử lý truyền thông) có thể được thực hiện ở dạng một phần của một bộ phận khác (ví dụ, môđun camera 1280 hoặc môđun truyền thông 1290) liên quan về chức năng với bộ xử lý phụ 1223.

Bộ nhớ 1230 có thể lưu trữ các dữ liệu khác nhau được sử dụng bởi ít nhất một bộ phận (ví dụ, bộ xử lý 1220 hoặc môđun cảm biến 1276) của thiết bị điện tử 1201. Các dữ liệu khác nhau có thể có, ví dụ, phần mềm (ví dụ, chương trình 1240) và dữ liệu đầu vào hoặc dữ liệu đầu ra đối với lệnh liên quan tới dữ liệu. Bộ nhớ 1230 có thể có bộ nhớ khả biến 1232 hoặc bộ nhớ bất khả biến 1234.

Chương trình 1240 có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 1230 ở dạng phần mềm, và có thể có, ví dụ, hệ điều hành (OS) 1242, phần trung gian 1244, hoặc ứng dụng 1246.

Thiết bị đầu vào 1250 có thể tiếp nhận lệnh hoặc dữ liệu sẽ được sử dụng bởi một bộ phận khác (ví dụ, bộ xử lý 1220) của thiết bị điện tử 1201, từ bên ngoài (ví dụ, người dùng) của thiết bị điện tử 1201. thiết bị đầu vào 1250 có thể có, ví dụ, micro, chuột, bàn phím, hoặc bút số (ví dụ, bút Stylus).

Thiết bị đầu ra âm thanh 1255 có thể xuất các tín hiệu âm thanh ra bên ngoài của thiết bị điện tử 1201. thiết bị đầu ra âm thanh 1255 có thể có, ví dụ, loa hoặc bộ thu. Loa có thể được sử dụng cho các mục đích thông thường, như phát đa phương tiện hoặc phát bản ghi, và bộ thu có thể được sử dụng đối với các cuộc gọi đến. Theo một phương án, bộ thu có thể được thực hiện ở dạng tách rời ra khỏi, hoặc là một phần của loa.

Thiết bị hiển thị 1260 có thể cung cấp thông tin thị giác ra bên ngoài (ví dụ, người dùng) thiết bị điện tử 1201. Thiết bị hiển thị 1260 có thể có, ví dụ, màn hình, thiết bị tạo ảnh toàn ký, hoặc máy chiếu và mạch điều khiển để điều khiển thiết bị tương ứng trong số màn hình, thiết bị tạo ảnh toàn ký, và máy chiếu. Theo một phương án, thiết bị hiển thị 1260 có thể có mạch cảm ứng được làm thích ứng để phát hiện trạng thái chạm, hoặc mạch cảm biến (ví dụ, cảm biến áp lực) được làm thích ứng để đo cường độ của lực gây ra bởi trạng thái chạm.

Môđun audio 1270 có thể biến đổi âm thanh thành tín hiệu điện và ngược lại. Theo một phương án, môđun audio 1270 có thể thu được âm thanh nhờ thiết bị đầu vào 1250, hoặc xuất ra âm thanh nhờ thiết bị đầu ra âm thanh 1255 hoặc bộ tai nghe của thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1202) được nối trực tiếp (ví dụ, theo cách nối dây) hoặc theo cách không dây với thiết bị điện tử 1201.

Môđun cảm biến 1276 có thể phát hiện trạng thái hoạt động (ví dụ, nguồn điện hoặc nhiệt độ) của thiết bị điện tử 1201 hoặc trạng thái môi trường (ví dụ,

trạng thái của người dùng) ở bên ngoài thiết bị điện tử 1201, và tiếp đó tạo ra tín hiệu điện hoặc giá trị dữ liệu tương ứng với trạng thái đã phát hiện. Theo một phương án, môđun cảm biến 1276 có thể có, ví dụ, cảm biến cử chỉ, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến áp suất khí quyển, cảm biến từ tính, cảm biến gia tốc, cảm biến trạng thái cầm, cảm biến trạng thái lân cận, cảm biến màu, cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến sinh trắc học, cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ ẩm, hoặc cảm biến độ sáng.

Giao diện 1277 có thể hỗ trợ một hoặc nhiều giao thức định trước cần được sử dụng đối với thiết bị điện tử 1201 để được nối với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1202) theo cách trực tiếp (ví dụ, theo cách nối dây) hoặc theo cách không dây. Theo một phương án, giao diện 1277 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI), giao diện bus nối tiếp vạn năng (USB), giao diện thẻ số an toàn (SD), hoặc giao diện audio.

Đầu kết nối hoặc đầu nối 1278 có thể có đầu nối mà nhờ đó thiết bị điện tử 1201 có thể được nối vật lý với thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1202). Theo một phương án, đầu kết nối 1278 có thể có, ví dụ, đầu nối HDMI, đầu nối USB, đầu nối thẻ SD, hoặc đầu nối audio (ví dụ, đầu nối bộ tai nghe).

Môđun xúc giác 1279 có thể biến đổi tín hiệu điện thành kích thích cơ học (ví dụ, rung động hoặc chuyển động) hoặc kích thích điện có thể được nhận dạng bởi người dùng nhờ cảm giác xúc giác hoặc cảm giác động học của người này. Theo một phương án, môđun xúc giác 1279 có thể có, ví dụ, động cơ, phần tử áp điện, hoặc bộ kích thích điện.

Môđun camera 1280 có thể chụp ảnh tĩnh hoặc ảnh động. Theo một phương án, môđun camera 1280 có thể có một hoặc nhiều thấu kính, các cảm biến ảnh, các bộ xử lý tín hiệu ảnh, hoặc các đèn nháy.

Môđun quản lý nguồn điện 1288 có thể quản lý nguồn điện cấp tới thiết bị điện tử 1201. Theo một phương án, môđun quản lý nguồn điện 1288 có thể được thực hiện ở dạng ít nhất một phần của, ví dụ, mạch tích hợp quản lý nguồn

điện (PMIC).

Bộ pin 1289 có thể cấp nguồn điện tới ít nhất một bộ phận của thiết bị điện tử 1201. Theo một phương án, bộ pin 1289 có thể có, ví dụ, pin sơ cấp không nạp lại được, pin thứ cấp có thể nạp lại được, hoặc pin nhiên liệu.

Môđun truyền thông 1290 có thể hỗ trợ việc thiết lập kênh truyền thông trực tiếp (ví dụ, nối dây) hoặc kênh truyền thông không dây giữa thiết bị điện tử 1201 và thiết bị điện tử bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử 1202, thiết bị điện tử 1204, hoặc máy chủ 1208) và thực hiện truyền thông nhờ kênh truyền thông đã thiết lập. Môđun truyền thông 1290 có thể có một hoặc nhiều bộ xử lý truyền thông có thể hoạt động độc lập với bộ xử lý 1220 (ví dụ, bộ xử lý ứng dụng (AP)) và hỗ trợ truyền thông trực tiếp (ví dụ, nối dây) hoặc truyền thông không dây. Theo một phương án, môđun truyền thông 1290 có thể có môđun truyền thông không dây 1292 (ví dụ, môđun truyền thông di động, môđun truyền thông không dây tầm ngắn, hoặc môđun truyền thông hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS)) hoặc môđun truyền thông nối dây 1294 (ví dụ, môđun truyền thông mạng cục bộ (LAN) hoặc môđun truyền thông đường dây điện lực (PLC)). Môđun tương ứng trong số các môđun truyền thông này có thể truyền thông với thiết bị điện tử bên ngoài nhờ mạng thứ nhất 1298 (ví dụ, mạng truyền thông tầm ngắn, như Bluetooth™, trực tiếp không dây tin cậy (Wi-Fi), hoặc liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA)) hoặc mạng thứ hai 1299 (ví dụ, mạng truyền thông tầm dài, chẳng hạn mạng di động, mạng Internet, hoặc mạng máy tính (ví dụ, mạng LAN hoặc mạng vùng rộng (WAN))). Các kiểu khác nhau này của các môđun truyền thông có thể được thực hiện ở dạng một bộ phận (ví dụ, một chip), hoặc có thể được thực hiện ở dạng nhiều bộ phận (ví dụ, nhiều chip) tách rời ra khỏi nhau. Môđun truyền thông không dây 1292 có thể nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 1201 trong mạng truyền thông, như mạng thứ nhất 1298 hoặc mạng thứ hai 1299, bằng cách sử dụng thông tin thuê bao (ví dụ, nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI)) lưu trữ trong môđun nhận dạng thuê bao 1296.

Môđun anten 1297 có thể truyền hoặc tiếp nhận tín hiệu hoặc nguồn điện tới hoặc từ bên ngoài (ví dụ, thiết bị điện tử bên ngoài) của thiết bị điện tử 1201. Theo một phương án, môđun anten 1297 có thể có anten có phần tử phát xạ được tạo bởi một vật liệu dẫn điện hoặc đồ hình dẫn điện được tạo ra ở hoặc trên tấm nền (ví dụ, PCB). Theo một phương án, môđun anten 1297 có thể có nhiều anten. Trong trường hợp như vậy, ít nhất một anten thích hợp đối với kỹ thuật truyền thông được sử dụng trong mạng truyền thông, như mạng thứ nhất 1298 hoặc mạng thứ hai 1299, có thể được chọn, ví dụ, bởi môđun truyền thông 1290 (ví dụ, môđun truyền thông không dây 1292) từ các anten. Tín hiệu hoặc nguồn điện tiếp đó có thể được phát hoặc thu giữa môđun truyền thông 1290 và thiết bị điện tử bên ngoài nhờ ít nhất một anten đã chọn. Theo một phương án, một bộ phận khác (ví dụ, mạch tích hợp tần số vô tuyến (RFIC)) khác với phần tử phát xạ có thể còn được tạo ra là một phần của môđun anten 1297.

Ít nhất một số các bộ phận như nêu trên có thể được nối với nhau và truyền thông các tín hiệu (ví dụ, các lệnh hoặc dữ liệu) giữa chúng nhờ kỹ thuật truyền thông liên ngoại vi (ví dụ, bus, đầu vào và đầu ra thông dụng (GPIO), giao diện ngoại vi nối tiếp (SPI), hoặc giao diện bộ xử lý công nghiệp di động (MIPI)).

Theo một phương án, các lệnh hoặc dữ liệu có thể được phát hoặc thu giữa thiết bị điện tử 1201 và thiết bị điện tử bên ngoài 1204 nhờ máy chủ 1208 nối với mạng thứ hai 1299. Từng thiết bị điện tử 1202 và 1204 có thể là thiết bị cùng kiểu, hoặc khác kiểu, so với thiết bị điện tử 1201. Theo một phương án, tất cả hoặc một số hoạt động cần thực hiện ở thiết bị điện tử 1201 có thể được thực hiện ở một hoặc nhiều thiết bị trong số các thiết bị điện tử bên ngoài 1202, 1204, hoặc 1208. Ví dụ, nếu thiết bị điện tử 1201 cần thực hiện chức năng hoặc dịch vụ theo cách tự động, hoặc nhằm đáp lại yêu cầu từ người dùng hoặc một thiết bị khác, thiết bị điện tử 1201, để thay thế, hoặc bổ sung vào, việc thực hiện chức năng hoặc dịch vụ, có thể yêu cầu một hoặc nhiều thiết bị điện tử bên ngoài thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ. Một hoặc nhiều

thiết bị điện tử bên ngoài tiếp nhận yêu cầu có thể thực hiện ít nhất một phần của chức năng hoặc dịch vụ được yêu cầu, hoặc chức năng bổ sung hoặc dịch vụ bổ sung liên quan tới yêu cầu, và truyền kết quả thực hiện tới thiết bị điện tử 1201. Thiết bị điện tử 1201 có thể cung cấp kết quả, có hoặc không có xử lý bổ sung đối với kết quả, ở dạng ít nhất một phần của tín hiệu đáp đối với yêu cầu. Nhằm mục đích này, ví dụ, công nghệ điện toán đám mây, công nghệ điện toán phân tán, hoặc công nghệ điện toán khách-chủ có thể được sử dụng.

Fig.13 là sơ đồ khối 1300 thể hiện môđun camera 1280 theo một phương án của sáng chế.

Theo Fig.13, môđun camera 1280 có thể có cụm thấu kính 1310, đèn nháy 1320, cảm biến ảnh 1330, bộ ổn định ảnh 1340, bộ nhớ 1350 (ví dụ, bộ nhớ đệm), hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360. Cụm thấu kính 1310 có thể thu ánh sáng được phát hoặc phản xạ từ một đối tượng có ảnh cần được chụp. Cụm thấu kính 1310 có thể có một hoặc nhiều thấu kính. Theo một phương án, môđun camera 1280 có thể có nhiều cụm thấu kính 1310. Trong trường hợp như vậy, môđun camera 1280 có thể tạo ra, ví dụ, camera kép, camera 360°, hoặc camera dạng cầu. Một số cụm thấu kính 1310 có thể có thuộc tính thấu kính giống nhau (ví dụ, góc quan sát, độ dài tiêu cự, lấy nét tự động, chỉ số f, hoặc độ phóng đại quang), hoặc ít nhất một cụm thấu kính có thể có một hoặc nhiều thuộc tính thấu kính khác với các thuộc tính của một cụm thấu kính khác. Cụm thấu kính 1310 có thể có, ví dụ, thấu kính góc rộng hoặc thấu kính chụp xa.

Đèn nháy 1320 có thể chiếu ánh sáng được sử dụng để tăng cường ánh sáng phản xạ từ một đối tượng. Theo một phương án, đèn nháy 1320 có thể có một hoặc nhiều diot phát quang (LED) (ví dụ, LED màu đỏ-xanh-lục (RGB), LED màu trắng, LED hồng ngoại (IR), hoặc LED tia cực tím (UV)) hoặc đèn Xenon. Cảm biến ảnh 1330 có thể thu được ảnh tương ứng với đối tượng bằng cách biến đổi ánh sáng được phát hoặc phản xạ từ đối tượng và được truyền nhờ cụm thấu kính 1310 thành tín hiệu điện. Theo một phương án, cảm biến ảnh 1330 có thể có một cảm biến được chọn từ các cảm biến ảnh có các thuộc tính

khác nhau, như cảm biến RGB, cảm biến đen và trắng (BW), cảm biến IR, hoặc cảm biến UV, các cảm biến ảnh có cùng thuộc tính, hoặc các cảm biến ảnh có các thuộc tính khác nhau. Từng cảm biến ảnh có trong cảm biến ảnh 1330 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng, ví dụ, cảm biến dụng cụ ghép điện tích (CCD) hoặc cảm biến chất bán dẫn oxit kim loại bù (CMOS).

Bộ ổn định ảnh 1340 có thể di chuyển cảm biến ảnh 1330 hoặc ít nhất một thấu kính có trong cụm thấu kính 1310 theo hướng nhất định, hoặc điều khiển thuộc tính hoạt động (ví dụ, điều chỉnh thời điểm đọc ra) của cảm biến ảnh 1330 nhằm đáp lại chuyển động của môđun camera 1280 hoặc thiết bị điện tử 1201 có môđun camera 1280. Điều này cho phép bù ít nhất một phần của hiệu ứng bất lợi (ví dụ, làm nhòe ảnh) bởi chuyển động trên ảnh đang được chụp. Theo một phương án, bộ ổn định ảnh 1340 có thể phát hiện chuyển động như vậy nhờ môđun camera 1280 hoặc thiết bị điện tử 1201 bằng cách sử dụng cảm biến con quay hồi chuyển (không được thể hiện trên hình vẽ) hoặc cảm biến gia tốc (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí bên trong hoặc bên ngoài môđun camera 1280. Theo một phương án, bộ ổn định ảnh 1340 có thể được thực hiện, ví dụ, ở dạng bộ ổn định ảnh quang học.

Bộ nhớ 1350 có thể lưu trữ, ít nhất tạm thời, ít nhất một phần của ảnh thu được nhờ cảm biến ảnh 1330 cho nhiệm vụ ảnh sau đó. Ví dụ, nếu hoạt động chụp ảnh bị làm trễ do độ trễ cửa trập hoặc nhiều ảnh được chụp nhanh, ảnh nguyên gốc thu được (ví dụ, ảnh ở dạng Bayer, ảnh độ phân giải cao) có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 1350, và ảnh sao chép tương ứng của nó (ví dụ, ảnh độ phân giải thấp) có thể được xem trước nhờ thiết bị hiển thị 1260. Sau đó, nếu điều kiện định trước được đáp ứng (ví dụ, nhờ đầu vào của người dùng hoặc lệnh hệ thống), ít nhất một phần của ảnh nguyên gốc lưu trữ trong bộ nhớ 1350 có thể thu được và được xử lý, ví dụ, bởi bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360. Theo một phương án, bộ nhớ 1350 có thể được tạo cấu hình ở dạng ít nhất một phần của bộ nhớ 1230 hoặc là bộ nhớ tách rời được vận hành độc lập với bộ nhớ 1230.

Bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360 có thể thực hiện một hoặc nhiều ảnh đối với

ảnh thu được nhờ cảm biến ảnh 1330 hoặc ảnh lưu trữ trong bộ nhớ 1350. Một hoặc nhiều chức năng ảnh có thể bao gồm, ví dụ, tạo ra ảnh xạ độ sâu, tạo mô hình ba chiều (3D), tạo ra ảnh toàn cảnh, trích điểm đặc trưng, tổng hợp ảnh, hoặc bù ảnh (ví dụ, giảm nhiễu, điều chỉnh độ phân giải, điều chỉnh độ sáng, trạng thái nhòe, trạng thái sắc nét, hoặc làm mềm). Ngoài ra hoặc theo cách khác, bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360 có thể thực hiện điều khiển (ví dụ, kiểm soát thời gian phơi sáng hoặc kiểm soát thời điểm đọc ra) đối với ít nhất một (ví dụ, cảm biến ảnh 1330) trong số các bộ phận có trong môđun camera 1280. Ảnh được xử lý bởi bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360 có thể được lưu trữ lại vào bộ nhớ 1350 để xử lý tiếp, hoặc có thể được cấp tới một bộ phận bên ngoài (ví dụ, bộ nhớ 1230, thiết bị hiển thị 1260, thiết bị điện tử 1202, thiết bị điện tử 1204, hoặc máy chủ 1208) bên ngoài môđun camera 1280. Theo một phương án, bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360 có thể được tạo cấu hình ở dạng ít nhất một phần của bộ xử lý 1220, hoặc ở dạng bộ xử lý tách rời được vận hành độc lập với bộ xử lý 1220. Nếu bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360 được thiết lập cấu hình làm bộ xử lý ra khỏi ra khỏi bộ xử lý 1220, ít nhất một ảnh đã xử lý bằng bộ xử lý tín hiệu ảnh 1360 có thể được hiển thị, bởi bộ xử lý 1220, nhờ thiết bị hiển thị 1260 như vậy hoặc sau khi được xử lý tiếp.

Theo một phương án, thiết bị điện tử 1201 có thể có các môđun camera 1280 có các thuộc tính hoặc chức năng khác nhau. Trong trường hợp như vậy, ít nhất một trong số các môđun camera 1280 có thể tạo ra, ví dụ, camera góc rộng và ít nhất một môđun khác trong số các môđun camera 1280 có thể tạo ra camera chụp xa. Tương tự, ít nhất một trong số các môđun camera 1280 có thể tạo ra, ví dụ, camera trước và ít nhất một môđun khác trong số các môđun camera 1280 có thể tạo ra camera sau.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau có thể là một trong số các kiểu thiết bị điện tử khác nhau. Các thiết bị điện tử có thể có, ví dụ, thiết bị truyền thông xách tay (ví dụ, điện thoại thông minh), thiết bị máy tính, thiết bị đa phương tiện xách tay, thiết bị y tế xách tay, camera, thiết bị đeo được, hoặc

thiết bị gia dụng. Theo một phương án của sáng chế, các thiết bị điện tử không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên.

Cần phải hiểu rằng các phương án khác nhau của sáng chế và các thuật ngữ được dùng trong đó không dự kiến để giới hạn các đặc tính công nghệ được nêu ở đây đối với các phương án cụ thể và có các thay đổi, thay đổi tương đương, hoặc thay thế khác nhau đối với phương án tương ứng. Liên quan tới phần mô tả về các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự có thể được sử dụng để biểu thị các phần tử tương tự hoặc giống nhau. Như được dùng ở đây, từng cụm từ như "A hoặc B", "ít nhất một trong số A và B", "ít nhất một trong số A hoặc B", "A, B, hoặc C", "ít nhất một trong số A, B, và C", và "ít nhất một trong số A, B, hoặc C", có thể có phần tử bất kỳ trong số, hoặc tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê cùng nhau trong cụm từ tương ứng trong số các cụm từ này. Như được dùng ở đây, các thuật ngữ như "thứ nhất" và "thứ hai" và thuật ngữ tương tự có thể được sử dụng để phân biệt bộ phận tương ứng với một bộ phận khác, và không hạn chế các bộ phận này theo khía cạnh bất kỳ (ví dụ, tầm quan trọng hoặc thứ tự). Cần phải hiểu rằng nếu một phần tử (ví dụ, phần tử thứ nhất) được mô tả, có hoặc không có thuật ngữ "hoạt động" hoặc "truyền thông", là "liên kết với", "liên kết vào", "nối vào", hoặc "nối với" một phần tử khác (ví dụ, phần tử thứ hai), điều này nghĩa là phần tử này có thể được nối với phần tử khác theo cách trực tiếp (ví dụ, theo cách nối dây), theo cách không dây, hoặc qua phần tử thứ ba.

Như được dùng ở đây, thuật ngữ "môđun" có thể có phần tử được thực hiện trong phần cứng, phần mềm, hoặc phần sụn, và có thể được sử dụng hoán đổi được với các thuật ngữ khác, ví dụ, "phần tử logic", "khối logic", "bộ phận", hoặc "mạch". Môđun có thể là một bộ phận liên khối, hoặc phần tử nhỏ nhất hoặc một phần của nó, được làm thích ứng để thực hiện một hoặc nhiều chức năng. Ví dụ, theo một phương án, môđun có thể được thực hiện ở dạng chip mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC).

Các phương án khác nhau như nêu trên có thể được thực hiện ở dạng

phần mềm (ví dụ, chương trình 1240) có một hoặc nhiều lệnh được lưu trữ trong vật ghi (ví dụ, bộ nhớ bên trong 1236 hoặc bộ nhớ bên ngoài 1238) có thể đọc được bởi một máy (ví dụ, thiết bị điện tử 1201). Ví dụ, bộ xử lý (ví dụ, bộ xử lý 1220) của máy (ví dụ, thiết bị điện tử 1201) có thể gọi ra ít nhất một hoặc nhiều lệnh lưu trữ trong vật ghi, và chạy lệnh này, có hoặc không sử dụng một hoặc nhiều bộ phận khác dưới sự điều khiển của bộ xử lý. Điều này cho phép máy có thể được vận hành để thực hiện ít nhất một chức năng theo ít nhất một lệnh đã gọi ra. Một hoặc nhiều lệnh có thể có mã được tạo bởi bộ biên dịch hoặc mã có thể được chạy bởi bộ diễn dịch. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể được tạo ra ở dạng vật ghi bất khả biến. Trong đó, thuật ngữ "bất khả biến" đơn giản nghĩa là vật ghi là thiết bị hữu hình, và không có tín hiệu (ví dụ, sóng điện từ), nhưng thuật ngữ này không phân biệt giữa trường hợp dữ liệu được lưu trữ nửa vĩnh viễn trong vật ghi và trường hợp dữ liệu được lưu trữ tạm thời trong vật ghi.

Theo một phương án, phương pháp theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể được đề xuất và được cung cấp trong sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính có thể được trao đổi ở dạng sản phẩm giữa người bán và người mua. Sản phẩm chương trình máy tính có thể được phân phối ở dạng vật ghi đọc được bằng máy tính (ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc đĩa Compact (CD-ROM)), hoặc được phân phối (ví dụ, được tải xuống hoặc tải lên) trực tuyến nhờ một kho ứng dụng (ví dụ, PlayStore™), hoặc trực tiếp giữa hai thiết bị người dùng (ví dụ, điện thoại thông minh). Nếu được phân phối trực tuyến, ít nhất một phần của sản phẩm chương trình máy tính có thể được tạo ra tạm thời hoặc được lưu trữ ít nhất tạm thời trong vật ghi đọc được bằng máy tính, chẳng hạn bộ nhớ của máy chủ của nhà sản xuất, máy chủ của kho ứng dụng, hoặc máy chủ chuyển tiếp.

Theo các phương án khác nhau, từng bộ phận (ví dụ, môđun hoặc chương trình) trong số các bộ phận như nêu trên có thể có một phần tử hoặc nhiều phần tử. Theo các phương án khác nhau, một hoặc nhiều bộ phận như nêu trên có thể

được loại bỏ, hoặc một hoặc nhiều bộ phận khác có thể được bổ sung. Theo cách khác hoặc ngoài ra, nhiều bộ phận (ví dụ, các môđun hoặc các chương trình) có thể được tích hợp thành một bộ phận. Trong trường hợp như vậy, theo các phương án khác nhau, bộ phận tích hợp vẫn có thể thực hiện một hoặc nhiều chức năng của từng bộ phận theo cách giống hoặc tương tự như được thực hiện bởi bộ phận tương ứng trong số các bộ phận trước khi tích hợp. Theo các phương án khác nhau, các hoạt động được thực hiện nhờ môđun, chương trình, hoặc một bộ phận khác có thể được tiến hành theo cách tuần tự, song song, lặp lại, hoặc phân cấp, hoặc một hoặc nhiều hoạt động trong số các hoạt động này có thể được thực hiện theo thứ tự khác hoặc được loại bỏ, hoặc một hoặc nhiều hoạt động khác có thể được bổ sung.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế có thể đề xuất môđun camera có nhiều chế độ chụp ảnh hoặc chức năng chụp ảnh khác nhau bằng cách bố trí môđun điều chỉnh khẩu độ trong khi giảm tới mức tối thiểu sự gia tăng độ dày của thiết bị điện tử.

Theo các phương án khác nhau, sáng chế có thể đề xuất môđun camera trong đó khe hở giữa bộ điều chỉnh khẩu độ và thấu kính duy trì không đổi thậm chí khi để mang thấu kính di chuyển đối với chức năng điều tiêu.

Ngoài ra, sáng chế có thể tạo ra các hiệu quả khác nhau có thể được nhận biết trực tiếp hoặc gián tiếp.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và được mô tả có dựa vào các phương án khác nhau của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra trong đó mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun camera bao gồm:

vỏ môđun;

cụm thấu kính được tiếp nhận trong vỏ môđun, cụm thấu kính này có ít nhất một thấu kính;

bộ điều chỉnh khẩu độ có:

lá khẩu độ có lỗ hở thứ nhất có kích thước thứ nhất và lỗ hở thứ hai có kích thước thứ hai khác với kích thước thứ nhất để điều chỉnh lượng ánh sáng bên ngoài chiếu lên ít nhất một thấu kính, và

trục quay được tạo ra ở một phía bên của lá khẩu độ, trục quay này được nối với cụm thấu kính sao cho lá khẩu độ có thể quay được quanh trục quay;

nam châm được bố trí trên bộ điều chỉnh khẩu độ sao cho liền kề với trục quay;

ít nhất một cuộn dây được bố trí trên một bề mặt của vỏ môđun để đối diện với nam châm;

mạch điều khiển được làm thích ứng để quay bộ điều chỉnh khẩu độ bằng cách sử dụng cuộn dây; và

bộ dẫn động thấu kính được làm thích ứng để di chuyển cụm thấu kính theo hướng quang trục của thấu kính.

2. Môđun camera theo điểm 1, trong đó trục quay được tạo ra song song với hướng quang trục của thấu kính.

3. Môđun camera theo điểm 1, trong đó

cụm thấu kính có tang thấu kính mà ít nhất một thấu kính được bố trí trong đó,

môđun camera còn có lỗ hở cố định nằm thẳng hàng với hướng quang trục của thấu kính được tạo ra ở thấu kính, và

lỗ hở cố định được tạo ra sao cho lớn hơn lỗ hở được tạo ra ở lá khẩu độ.

4. Môđun camera theo điểm 1, trong đó lá khẩu độ có:

lá khẩu độ thứ nhất có lỗ hở thứ nhất được tạo ra trong đó, và

lá khẩu độ thứ hai có lỗ hở thứ hai được tạo ra trong đó, và

lá khẩu độ thứ nhất và lá khẩu độ thứ hai kéo dài theo các hướng xuyên tâm khác nhau so với trục quay.

5. Môđun camera theo điểm 4, trong đó

lá khẩu độ thứ nhất và lá khẩu độ thứ hai được tạo ra trên cùng mặt phẳng, hoặc

lá khẩu độ thứ nhất được tạo ra trên mặt phẳng thứ nhất, và lá khẩu độ thứ hai được tạo ra trên mặt phẳng thứ hai nằm cách xa mặt phẳng thứ nhất với khe hở định trước theo hướng quang trục của thấu kính.

6. Môđun camera theo điểm 1, trong đó lá khẩu độ duy trì khe hở định trước so với ít nhất một thấu kính có trong cụm thấu kính theo hướng quang trục của thấu kính.

7. Môđun camera theo điểm 1, trong đó

môđun camera còn bao gồm cảm biến được bố trí trên một bề mặt của vỏ môđun và được làm thích ứng để phát hiện góc quay của lá khẩu độ, và

mạch điều khiển còn được làm thích ứng để:

quay lá khẩu độ bằng cách cấp dòng điện tới cuộn dây liên kết với nam châm, và

quay lá khẩu độ tới góc quay nhất định bằng cách hiệu chỉnh dòng điện cấp tới cuộn dây dựa trên góc quay được phát hiện bởi cảm biến.

8. Môđun camera theo điểm 1, trong đó môđun camera này còn bao gồm:

cảm biến được bố trí trên một bề mặt của vỏ môđun và được làm thích ứng để phát hiện lực từ tính của nam châm,

mạch điều khiển còn được làm thích ứng để:

xác định vị trí của cụm thấu kính theo hướng quang trục của thấu kính dựa trên lực từ tính của nam châm được phát hiện bởi cảm biến,

hiệu chỉnh tín hiệu để điều khiển cuộn dây dựa trên vị trí của cụm thấu kính, và

cấp tín hiệu điều khiển tới cuộn dây phụ thuộc vào tín hiệu đã hiệu chỉnh.

9. Môđun camera theo điểm 1, trong đó

cụm thấu kính có phần trung tâm mà ít nhất một thấu kính được bố trí trong đó và phần chu vi bao quanh phần trung tâm,

bộ điều chỉnh khẩu độ có lá khẩu độ, nam châm, và thân quay được tạo ra sao cho có thể quay được quanh trục quay so với cụm thấu kính,

vấu lồi nhô ra theo hướng quang trục của thấu kính được tạo ra trên một chi tiết trong số phần chu vi và thân quay, và lỗ mà vấu lồi được lắp vào được tạo ra ở chi tiết còn lại trong số phần chu vi và thân quay, và

vấu lồi được nối quay được với lỗ để tạo ra trục quay.

10. Môđun camera theo điểm 1, trong đó

nam châm được bố trí hướng về phía một bề mặt của vỏ môđun so với trục quay, và

lá khẩu độ kéo dài về phía phần trung tâm của cụm thấu kính so với trục quay.

11. Môđun camera bao gồm:

vỏ môđun;

để mang thấu kính có tang thấu kính có một hoặc nhiều thấu kính trong đó, ít nhất một phần của để mang thấu kính được bố trí trong vỏ môđun, và để mang thấu kính có thể di chuyển theo hướng quang trục của một hoặc nhiều thấu kính;

môđun điều chỉnh khẩu độ được làm thích ứng để điều chỉnh lượng ánh sáng chiếu lên một hoặc nhiều thấu kính; và

mạch điều khiển được làm thích ứng để điều khiển môđun điều chỉnh khẩu độ,

trong đó môđun điều chỉnh khẩu độ có:

chi tiết quay nối với để mang thấu kính để có thể quay được quanh trục quay được tạo ra ở để mang thấu kính,

lá khẩu độ kéo dài từ chi tiết quay về phía tang thấu kính và có lỗ hở thứ nhất có kích thước thứ nhất và lỗ hở thứ hai có kích thước thứ hai khác với kích

thước thứ nhất,

cuộn dây thứ nhất được bố trí trên bề mặt thứ nhất của vỏ môđun, và nam châm thứ nhất được tạo ra ở chi tiết quay và được bố trí liền kề với cuộn dây thứ nhất, và

mạch điều khiển để điều khiển cuộn dây thứ nhất để quay chi tiết quay và lá khẩu độ quanh trục quay để định vị thẳng hàng lỗ hở thứ nhất hoặc lỗ hở thứ hai với quang trục của các thấu kính.

12. Môđun camera theo điểm 11, trong đó

cuộn dây thứ nhất có lõi dẫn và dây dẫn điện được quấn quanh lõi dẫn, lõi dẫn kéo dài về phía nam châm thứ nhất, cuộn dây thứ nhất có cuộn dây phụ thứ nhất và cuộn dây phụ thứ hai, lõi dẫn có phần thứ nhất mà cuộn dây phụ thứ nhất được tạo ra trên đó và phần thứ hai mà cuộn dây phụ thứ hai được tạo ra trên đó,

phần thứ nhất của lõi dẫn kéo dài tới một phía của nam châm thứ nhất sao cho một đầu của phần thứ nhất liền kề với một phía của nam châm thứ nhất, và

phần thứ hai của lõi dẫn kéo dài tới phía đối diện của nam châm thứ nhất sao cho một đầu của phần thứ hai liền kề với phía đối diện của nam châm thứ nhất.

13. Môđun camera theo điểm 11, trong đó môđun camera này còn bao gồm:

môđun điều tiêu được làm thích ứng để di chuyển để mang thấu kính theo hướng quang trục của các thấu kính,

môđun điều tiêu có nam châm thứ hai được tạo ra trên mặt ngoài của đế mang thấu kính và cuộn dây thứ hai được tạo ra trên bề mặt thứ hai của vỏ môđun sao cho đối diện với nam châm thứ hai, và

mạch điều khiển để điều khiển cuộn dây thứ hai nhằm di chuyển để mang thấu kính theo hướng quang trục của các thấu kính.

14. Môđun camera theo điểm 13, trong đó

bề mặt thứ nhất của vỏ môđun mà cuộn dây thứ nhất được bố trí trên đó được nối với bề mặt thứ hai của vỏ môđun mà cuộn dây thứ hai được bố trí trên

đó, và

môđun camera còn bao gồm bảng mạch in dễ uốn được bố trí trên bề mặt thứ nhất và bề mặt thứ hai để nối điện cuộn dây thứ nhất, cuộn dây thứ hai, và mạch điều khiển.

15. Môđun camera theo điểm 11, trong đó môđun camera này còn bao gồm:

cảm biến được làm thích ứng để phát hiện dịch chuyển của đế mang thấu kính theo hướng quang trục của các thấu kính, cảm biến này được bố trí trong vỏ môđun,

mạch điều khiển được làm thích ứng để hiệu chỉnh tín hiệu điều khiển để điều khiển cuộn dây thứ nhất dựa trên dịch chuyển của đế mang thấu kính được phát hiện bởi cảm biến.

16. Môđun camera theo điểm 11, trong đó môđun camera này còn bao gồm lá khẩu độ thứ nhất có lỗ hở thứ nhất được tạo ra trong đó và lá khẩu độ thứ hai có lỗ hở thứ hai được tạo ra trong đó,

trong đó lá khẩu độ thứ nhất và lá khẩu độ thứ hai được làm thích ứng để quay quanh trục quay trên cùng mặt phẳng, và

trong đó cùng mặt phẳng nằm cách xa với khe hở định trước so với một hoặc nhiều thấu kính hoặc mặt đầu của tang thấu kính hướng theo hướng quang trục của các thấu kính.

17. Thiết bị điện tử bao gồm:

môđun camera có:

vỏ,

đế mang thấu kính có một hoặc nhiều thấu kính trong đó, ít nhất một phần của đế mang thấu kính được bố trí trong vỏ và đế mang thấu kính có thể di chuyển theo hướng quang trục của một hoặc nhiều thấu kính,

chi tiết quay nối với đế mang thấu kính để có thể quay được quanh trục quay được tạo ra ở đế mang thấu kính,

lá khẩu độ kéo dài từ chi tiết quay về phía các thấu kính và có lỗ hở thứ nhất có kích thước thứ nhất và lỗ hở thứ hai có kích thước thứ hai khác với kích

thước thứ nhất,

cuộn dây thứ nhất được tạo ra trên bề mặt thứ nhất của vỏ, và

nam châm thứ nhất được tạo ra ở chi tiết quay và được bố trí liền kề với cuộn dây thứ nhất;

bộ nhớ; và

ít nhất một bộ xử lý được nối điện với bộ nhớ và môđun camera,

trong đó ít nhất một bộ xử lý được làm thích ứng để:

kích hoạt môđun camera nhằm đáp lại yêu cầu liên quan tới việc chụp ảnh, và

dẫn động lá khẩu độ của môđun camera để định vị thẳng hàng lỗ hở thứ nhất hoặc lỗ hở thứ hai với quang trục của các thấu kính theo các thiết lập bộ điều chỉnh khẩu độ liên quan tới việc chụp ảnh.

18. Thiết bị điện tử theo điểm 17, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

cảm biến ảnh để thu được ảnh tương ứng với đối tượng bằng cách biến đổi ánh sáng được phát hoặc phản xạ từ đối tượng và truyền qua để mang thấu kính thành tín hiệu điện.

19. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

bộ ổn định ảnh,

trong đó ít nhất một bộ xử lý còn được làm thích ứng để thực hiện ít nhất một hoạt động trong số:

kiểm soát di chuyển của cảm biến ảnh,

kiểm soát di chuyển của ít nhất một thấu kính trong số một hoặc nhiều thấu kính có trong để mang thấu kính theo hướng nhất định, hoặc

điều khiển thuộc tính hoạt động của cảm biến ảnh nhằm đáp lại di chuyển của môđun camera.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó thiết bị điện tử này còn bao gồm:

bộ nhớ để lưu trữ ít nhất một phần của ảnh đã thu được nhờ cảm biến ảnh để xử lý ảnh.

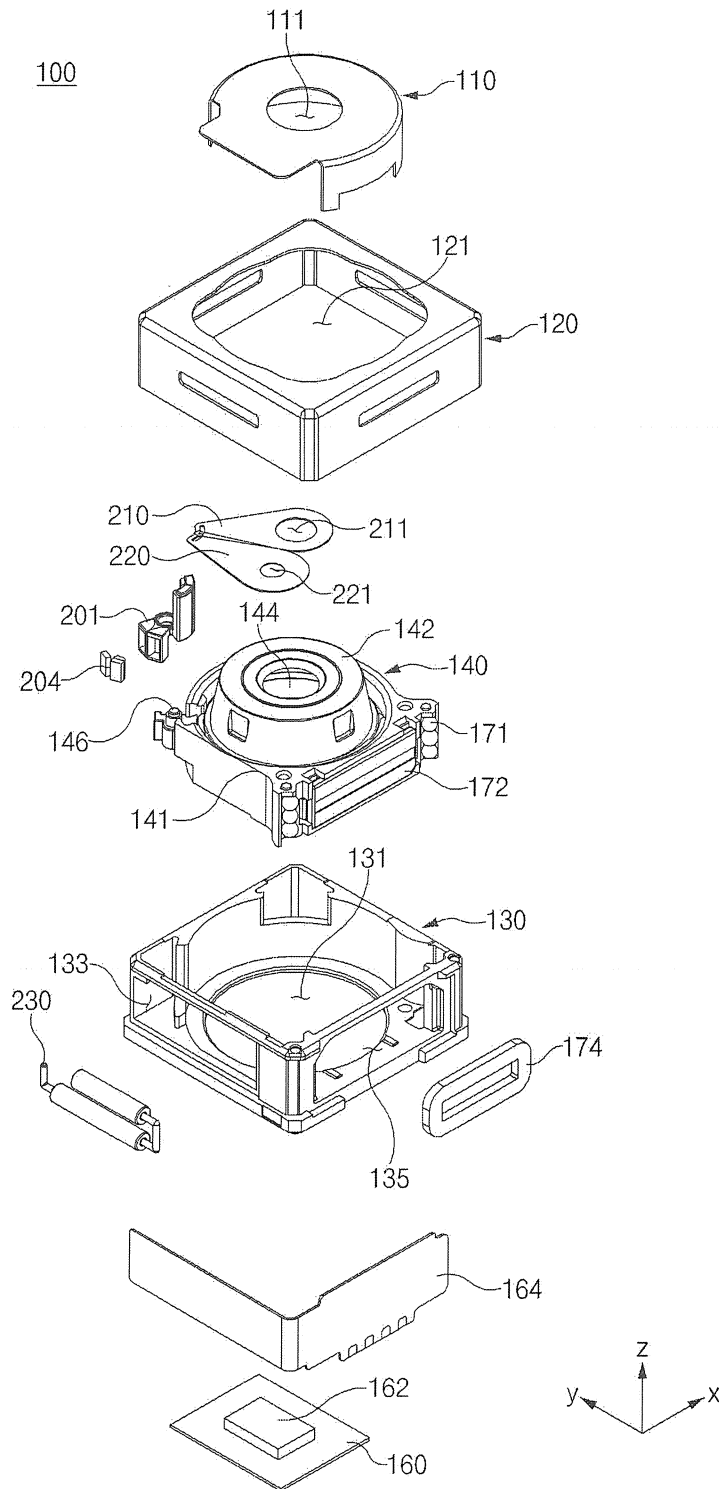
Fig.1

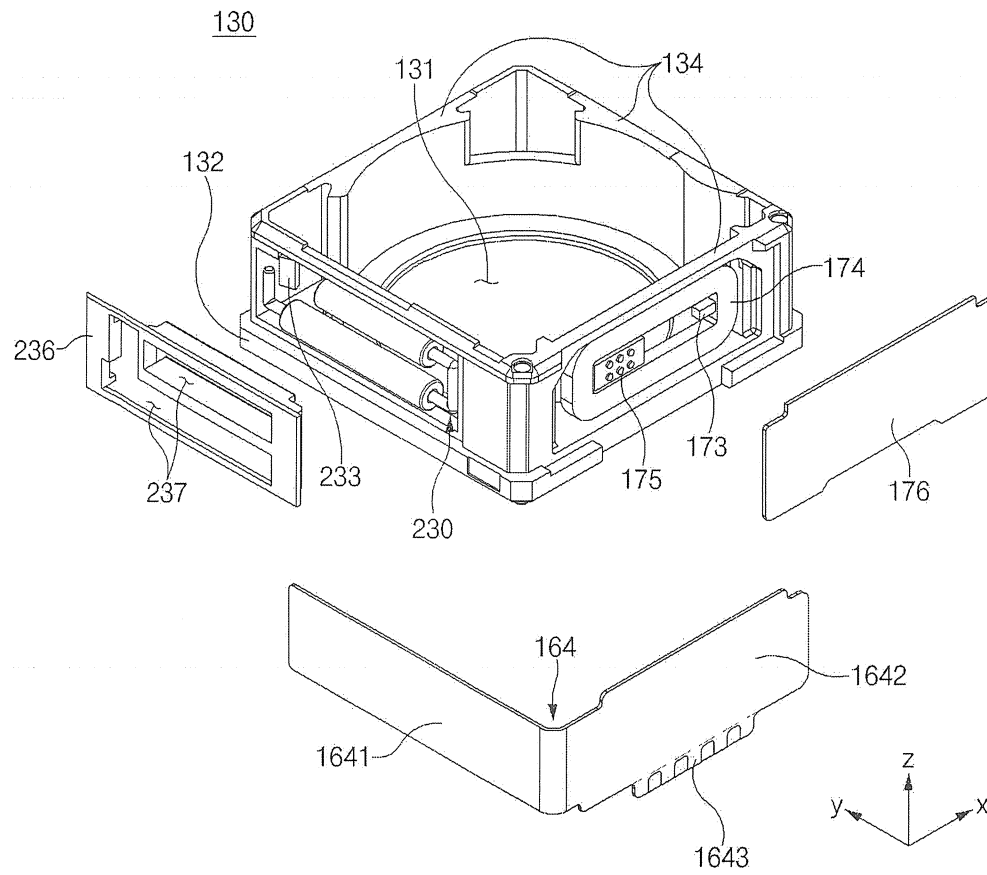
Fig.2

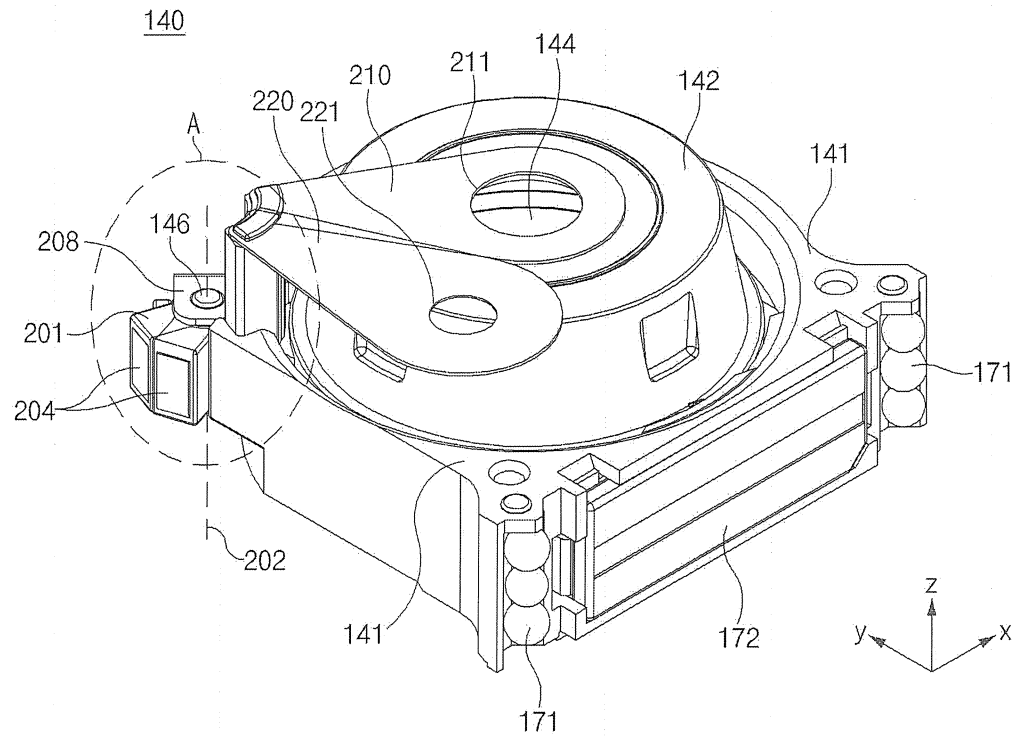
Fig.3

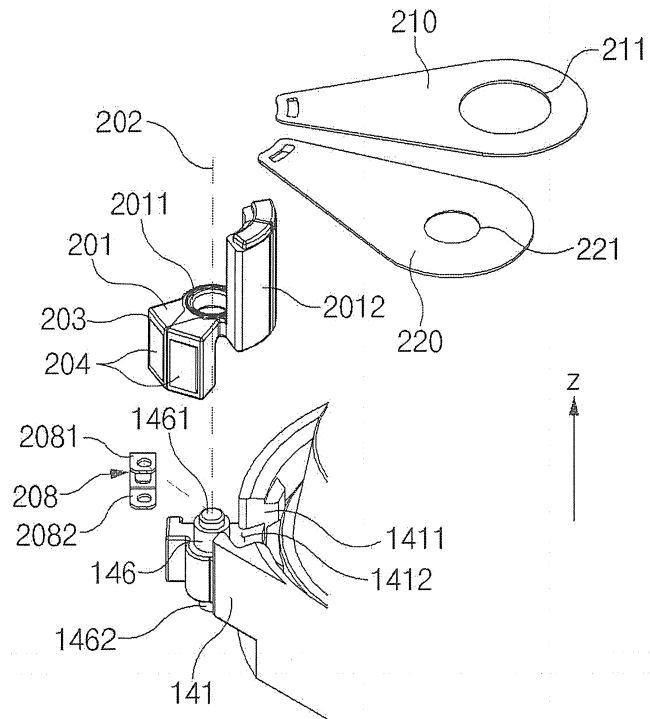
Fig.4

Fig.5

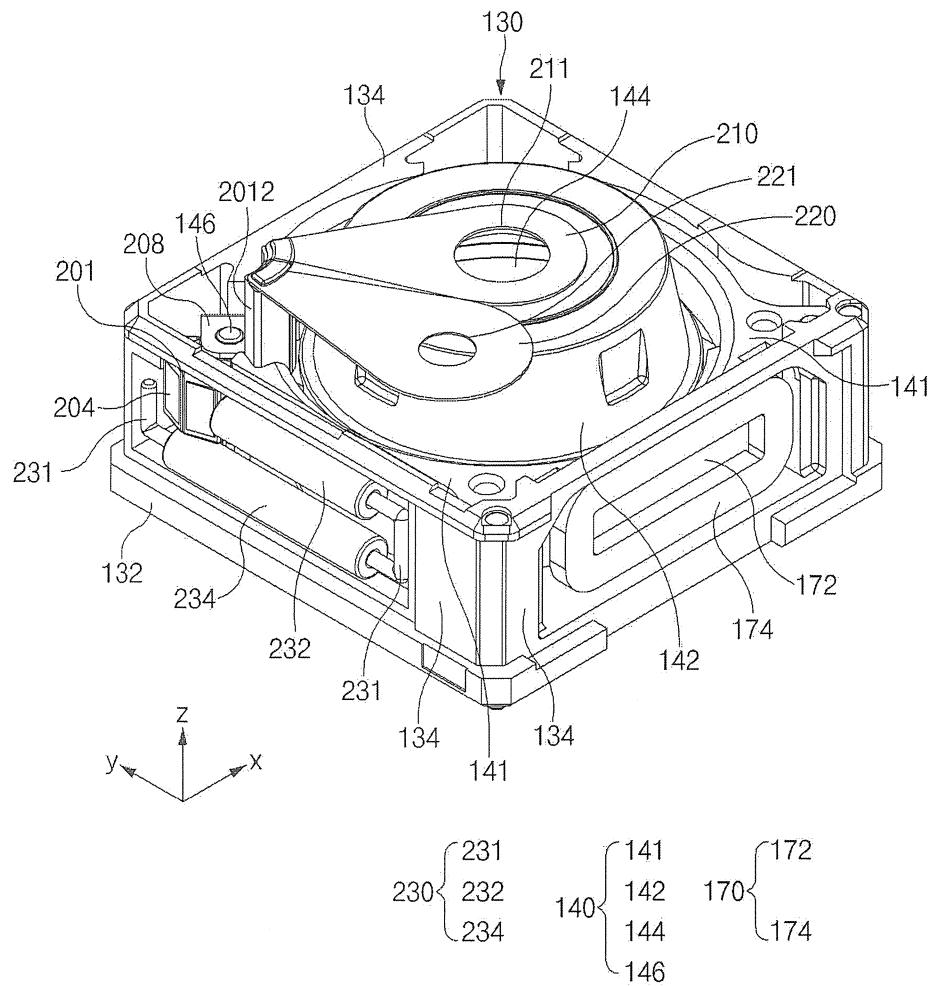


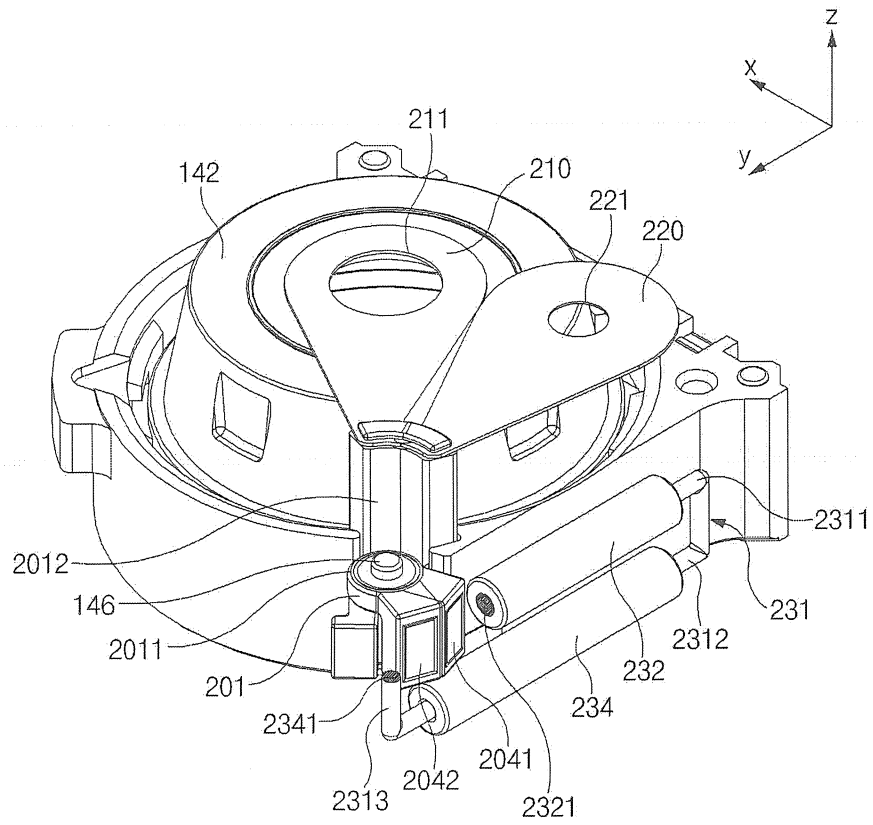
Fig.6

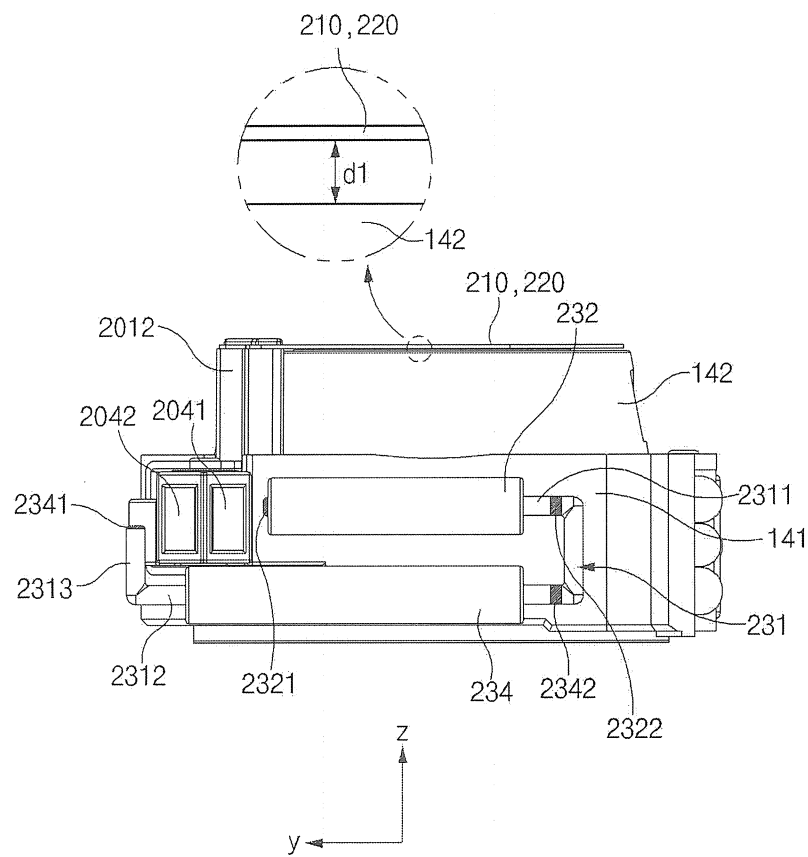
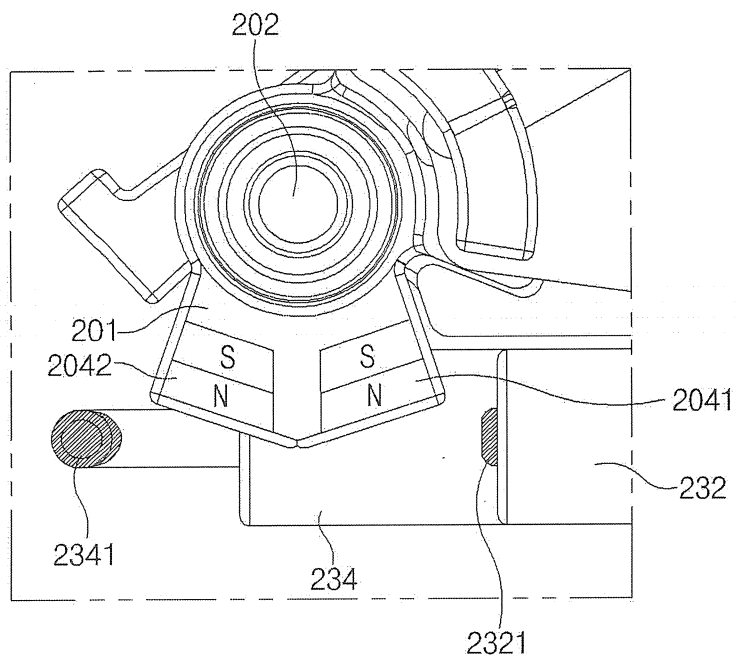
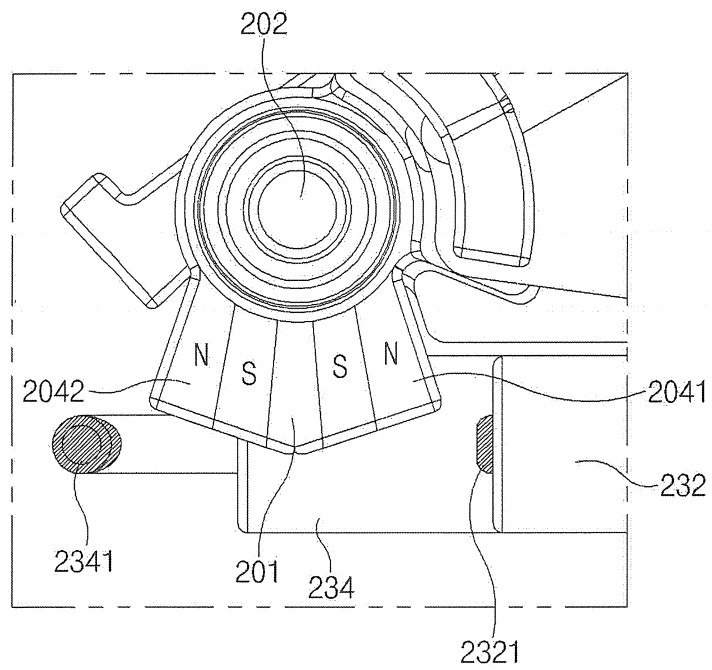
Fig.7

Fig.8a

S: cực Nam

N: cực Bắc

Fig.8b

S: cực Nam

N: cực Bắc

Fig.9

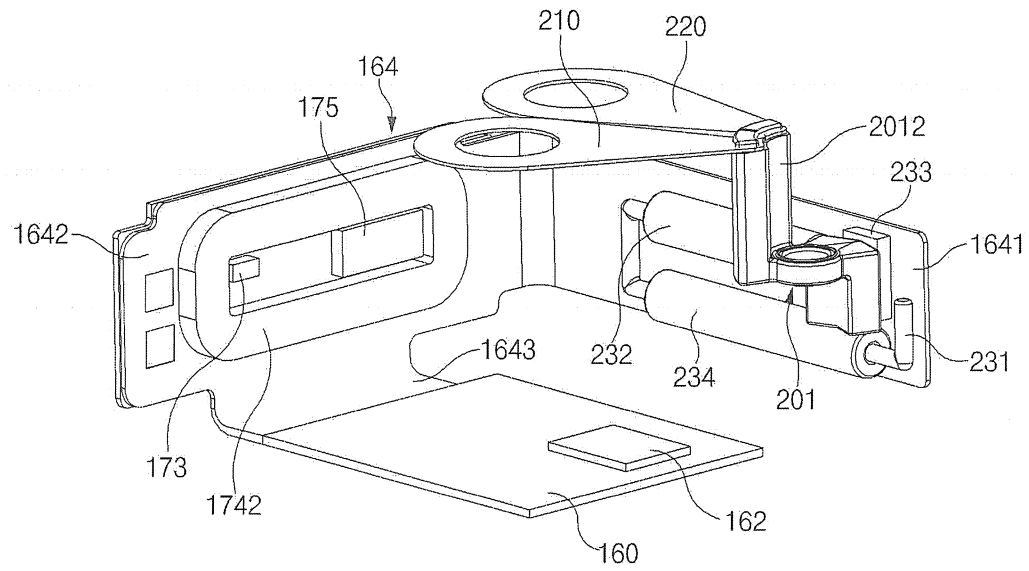


Fig.10a

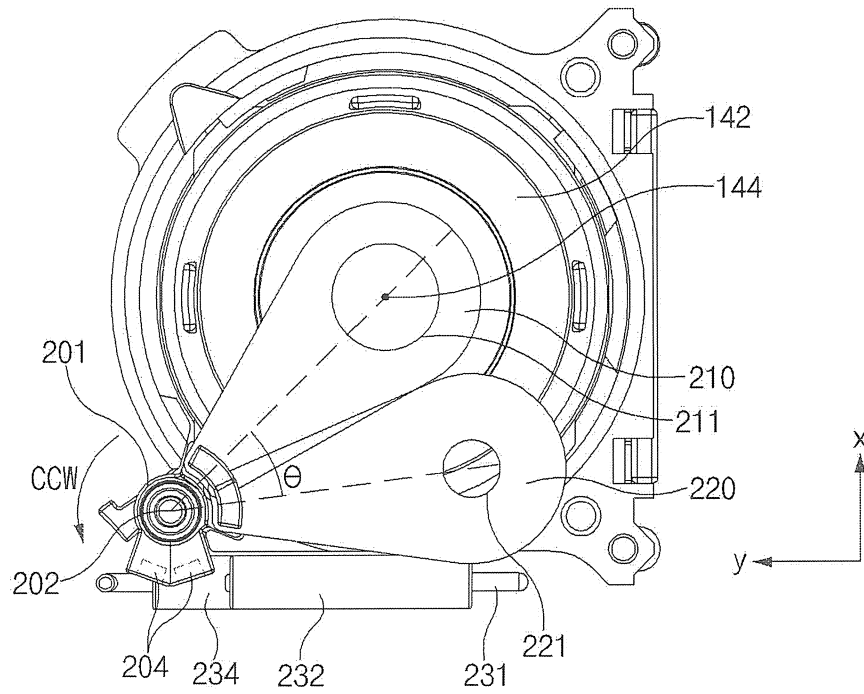


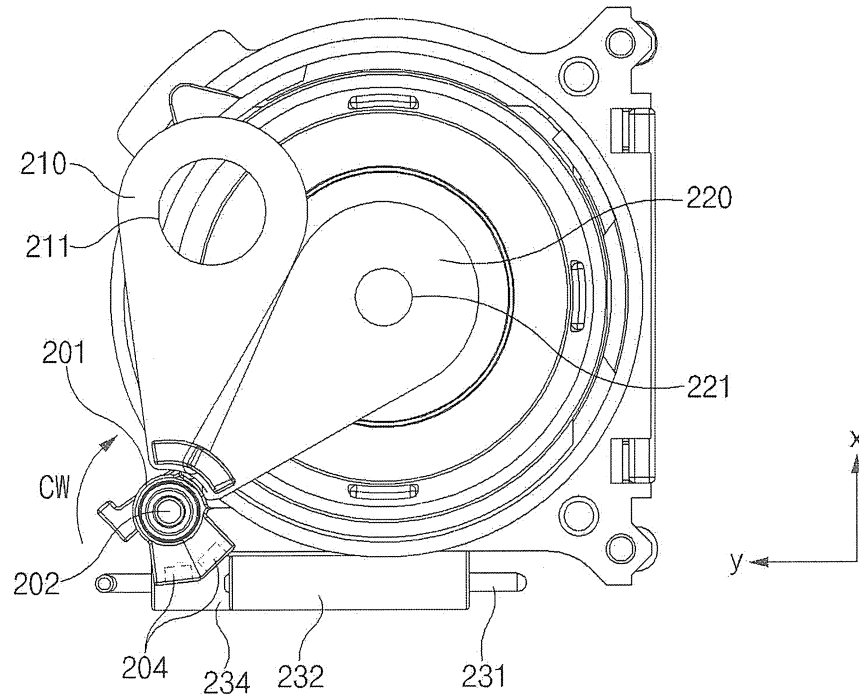
Fig.10b

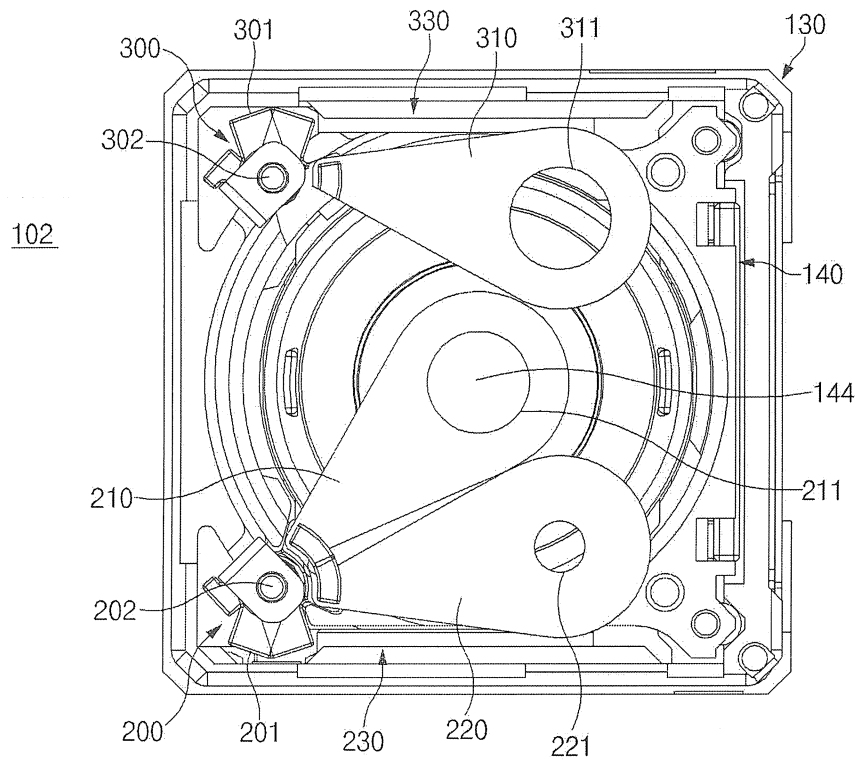
Fig.11

Fig.12

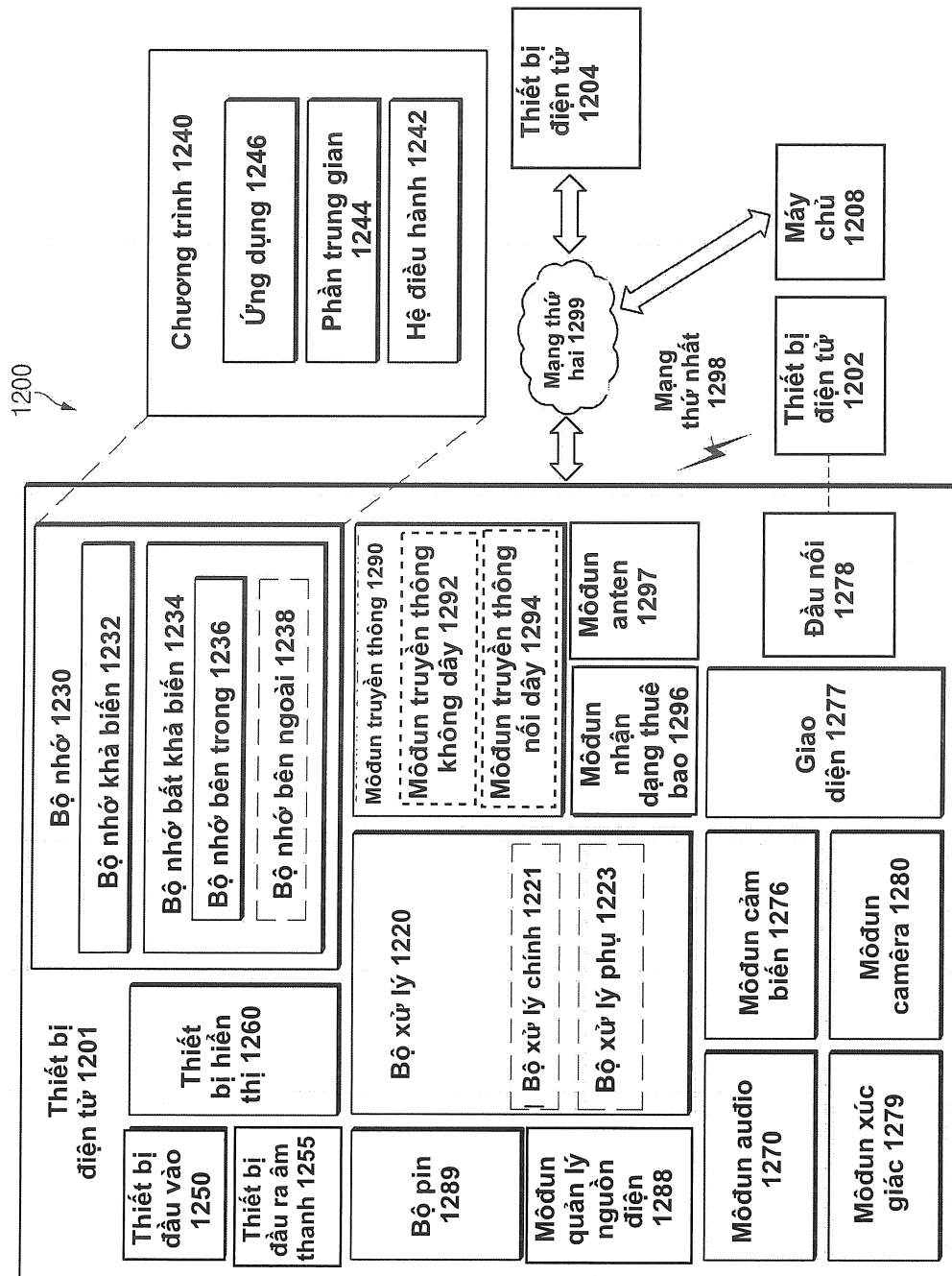


Fig.13

