

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 004 693**

51 Int. Cl.:

G02B 7/02 (2011.01)

G03B 17/02 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.04.2017** **E 22216943 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 4220265**

54 Título: **Estructura de lente, método de fabricación de estructura de lente y cámara**

30 Prioridad:

03.01.2017 CN 201710002830

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
12.03.2025

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.00%)
Huawei Administration Building, Bantian
Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, CN

72 Inventor/es:

WANG, JIANWEN;
HOU, HSIENCHANG y
JAU, HUNG-YUAN

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

ES 3 004 693 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Estructura de lente, método de fabricación de estructura de lente y cámara

- 5 Esta solicitud reivindica prioridad sobre la Solicitud de Patente China N.º 201710002830.1, presentada ante la Oficina de Patentes de China el 3 de enero de 2017 y titulada "LENTE Y TERMINAL".

Campo técnico

- 10 Las realizaciones de esta solicitud se refieren al campo de las tecnologías fotográficas y, en particular, a una estructura de la lente, una cámara que incluye la estructura de la lente y un método de fabricación de la estructura de la lente.

Antecedentes

- 15 Actualmente, una estructura de la lente de una cámara convencional (por ejemplo, una microcámara) incluye: un tubo de la lente, una pluralidad de lentes dentro del tubo de la lente y un espaciador entre lentes adyacentes. Los ejes ópticos centrales de las lentes son ligeramente diferentes. Además, en un proceso de ensamblaje, el tamaño de una cavidad interior del tubo de la lente y la precisión de ensamblaje influyen en mayor medida, de modo que los ejes ópticos de las lentes vecinas son relativamente muy diferentes. Como resultado, la calidad de la estructura de la lente fluctúa relativamente mucho y un rendimiento es relativamente bajo.

- 20 El documento US2016/0370579 divulga una estructura de lente que incluye un cilindro de lente, una pluralidad de lentes y una pluralidad de miembros de protección contra la luz, todos dispuestos dentro del cilindro de lente.

Compendio

- 30 Las realizaciones de la presente solicitud proporcionan una estructura de lente según la reivindicación 1, una cámara que incluye la estructura de lente, y un método de fabricación de la estructura de lente según la reivindicación 9.

- 35 Se proporciona una estructura de la lente. La estructura de la lente incluye: un tubo de la lente; una primera lente ubicada en una primera cara del extremo del tubo de la lente; y al menos una segunda lente ubicada dentro del tubo de la lente, donde la primera lente incluye una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y una estructura de protección contra la luz cubre la región del borde de la primera lente. Debido a que toda la estructura de la lente es más sensible a un grado de alineación de una posición del eje óptico de la primera lente en la estructura de la lente, basándose en la estructura de la lente proporcionada en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente está dispuesta en un lado exterior del tubo de la lente, para ensamblar dinámicamente la primera lente y la al menos una segunda lente. Por lo tanto, se puede obtener una estructura de la lente de alta calidad y se puede mejorar un rendimiento de la estructura de la lente. Además, la estructura de protección contra la luz que cubre el borde de la primera lente puede evitar que un rayo de luz en un entorno externo entre en el tubo de la lente a través de la región del borde de la primera lente. En una implementación, la primera lente está unida de forma fija con la estructura de protección contra la luz, y la primera lente está unida de forma fija con el tubo de la lente. Opcionalmente, en una implementación específica, la primera lente se puede unir de forma fija con la estructura de protección contra la luz usando un adhesivo líquido o un adhesivo de doble cara, y la primera lente también se une de forma fija con el tubo de la lente usando un adhesivo líquido o un adhesivo de doble cara, para reducir la dificultad del proceso de fijación al mismo tiempo que garantiza la firmeza entre la primera lente y la estructura de protección contra la luz y la firmeza entre la primera lente y el tubo de la lente.

- 40 En una implementación, la estructura de protección contra la luz es una película de poliéster, y un área proyectada que es de la estructura de protección contra la luz y que está en un plano paralelo a la región del borde de la primera lente es mayor que un área proyectada que es de la región del borde de la primera lente y que está en el plano paralelo a la región del borde de la primera lente, para garantizar que la estructura de protección contra la luz pueda cubrir completamente una superficie de la región del borde y una pared lateral de la primera lente, y evitar que un rayo de luz en un entorno externo entre en el tubo de la lente a través de la región del borde y la pared lateral de la primera lente.

- 50 En una implementación, la estructura de protección contra la luz incluye: un componente de plástico. El componente de plástico cubre al menos la región del borde de la primera lente, de modo que una profundidad del primer orificio de transmisión de luz no sea inferior a un grosor de la región de convergencia de la luz de la primera lente, para proteger la región de convergencia de la luz de la primera lente, y reducir una probabilidad de desgaste de la región de convergencia de la luz de la primera lente. Basándose en esto, el componente de plástico puede cubrir completamente la superficie de la región del borde de la primera lente y la pared lateral de la primera lente, o puede cubrir solo la superficie de la región del borde de la primera lente. Cuando el

componente de plástico cubre solo la superficie de la región del borde de la primera lente, la estructura de protección contra la luz incluye además: un componente de protección contra la luz, donde el componente de protección contra la luz cubre al menos la pared lateral de la región del borde.

- 5 Se proporciona una cámara. La cámara incluye: la estructura de la lente según una cualquiera de las implementaciones anteriores; un componente de detección de luz ubicado en una segunda cara del extremo del tubo de la lente de la estructura de la lente, donde la segunda cara del extremo es una cara que está en el tubo de la lente y que es opuesta a la primera cara del extremo; y una placa de circuito, ubicada en un lado que es del componente de detección de luz y que es opuesta a la estructura de la lente, y conectada eléctricamente al componente de detección de luz.

Un método de fabricación de la estructura de la lente incluye: primero proporcionar un tubo de la lente y una estructura de protección contra la luz, donde al menos una segunda lente está dispuesta dentro del tubo de la lente, y la estructura de protección contra la luz tiene un primer orificio de transmisión de luz; luego fijar una primera lente en una primera superficie de la estructura de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, donde la primera lente incluye una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz; luego colocar la primera estructura de ensamblaje en una primera cara del extremo del tubo de la lente; ajustar la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor que un valor preestablecido; y finalmente fijar el tubo de la lente y la primera estructura de ensamblaje para fabricar la estructura de la lente. Basándose en esto, en una implementación, la fijación de una primera lente en una primera superficie de la estructura de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, donde la primera lente incluye una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz incluye: recubrir la primera superficie de la estructura de protección contra la luz con un adhesivo de unión, donde la estructura de protección contra la luz tiene el primer orificio de transmisión de luz, y el adhesivo de unión incluye un adhesivo de curado por calor ultravioleta (UV); colocar la primera lente en la primera superficie de la estructura de protección contra la luz, donde la primera lente incluye la región de convergencia de la luz y la región del borde ubicada en el borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz; e iluminar una parte que es del adhesivo de unión y que está ubicada en la región del borde usando luz UV, para realizar el curado UV por primera vez para conectar de forma fija la primera lente y la estructura de protección contra la luz.

En una implementación, la colocación de la primera estructura de ensamblaje en una primera cara del extremo del tubo de la lente incluye: recubrir la primera cara del extremo del tubo de la lente con un adhesivo de unión, donde el adhesivo de unión incluye un adhesivo de curado por calor UV; y sobre la primera cara del extremo, colocar la primera estructura de ensamblaje en un lado que es de la primera lente y que mira hacia la primera cara del extremo del tubo de la lente.

Específicamente, en una implementación, el ajuste de la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor que un valor preestablecido incluye: fijar la estructura de protección contra la luz usando un aparato de sujeción y ajustar una posición de la primera lente moviendo la estructura de protección contra la luz; detectar una resolución de la estructura de la lente en cada posición de ajuste; y cuando la resolución de la estructura de la lente es mayor que un valor preestablecido, omitir el movimiento de una posición de la primera estructura de ensamblaje.

En una implementación, la fijación del tubo de la lente y la primera estructura de ensamblaje incluye: iluminar el adhesivo de unión desde la parte inferior del tubo de la lente usando luz UV, para realizar el curado UV por segunda vez; y calentar el conjunto formado por el tubo de la lente y la primera estructura de ensamblaje, para realizar el curado térmico para conectar de forma fija el tubo de la lente y la primera estructura de ensamblaje.

Basándose en la estructura de la lente proporcionada en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente está dispuesta en un lado exterior de una carcasa del tubo de la lente. Por lo tanto, un grado de ajuste es relativamente alto y la comodidad y la flexibilidad son relativamente deseables. Además, en la fabricación de la estructura de la lente proporcionada en las realizaciones de esta solicitud, cuando la resolución de la estructura de la lente es mayor que el valor preestablecido, la posición de la primera lente se fija, de modo que un eje óptico de la primera lente y un eje óptico de la al menos una segunda lente estén alineados en una extensión relativamente alta, mejorando así la calidad de la estructura de la lente y un rendimiento de la estructura de la lente.

Además, basándose en la estructura de la lente proporcionada en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente y la al menos una segunda lente se disponen de forma independiente. Por lo tanto, el tubo de la lente que incluye la al menos una segunda lente y una estructura obtenida después de ensamblar la primera lente y el tubo de la lente se pueden probar por separado, para distinguir si una razón de un problema de calidad de la estructura de la lente es un problema de ensamblaje de la al menos una segunda lente o un

problema de disposición de la posición de la primera lente.

Breve descripción de los dibujos

5 Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de esta solicitud o la técnica anterior, a continuación, se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran algunas realizaciones de esta solicitud, y un experto en la técnica puede obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

10 La figura 1 es un diagrama estructural esquemático de una parte de una estructura de la lente según una realización de esta solicitud;

la figura 2 es un diagrama estructural esquemático de una parte de una estructura de la lente según otra realización de esta solicitud;

la figura 3 es un diagrama estructural esquemático de una parte de una estructura de la lente según otra realización más de esta solicitud;

20 la figura 4 es un diagrama estructural esquemático de una parte de una estructura de la lente según realización más de esta solicitud;

la figura 5 es un diagrama de flujo de un método de fabricación de la estructura de la lente según una realización de esta solicitud; y

25 la figura 6 es un diagrama de flujo de un método de fabricación de la estructura de la lente según otra realización de esta solicitud.

Descripción de las realizaciones

30 A continuación se describen de forma clara y completa las soluciones técnicas en las realizaciones de esta solicitud con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de esta solicitud. Aparentemente, las realizaciones descritas son solamente algunas, pero no todas las realizaciones de esta solicitud. Todas las demás realizaciones obtenidas por un experto en la técnica basándose en las realizaciones de esta solicitud sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de esta solicitud.

Como se describe en los antecedentes, la calidad de una estructura de la lente de una cámara convencional fluctúa relativamente mucho, y un rendimiento es relativamente bajo.

40 Los inventores encuentran a través de investigaciones que una primera lente que está dentro de una estructura de la lente y que está cerca de un lado de un orificio de transmisión de luz de la estructura de la lente está relativamente cerca de un punto focal de la estructura de la lente, y la luz incidente pasa primero a través de la primera lente cuando incide sobre la estructura de la lente. Por lo tanto, la estructura de la lente es más sensible a un grado de alineación de una posición del eje óptico de la primera lente en la estructura de la lente.

45 Se puede obtener una estructura de la lente de alta calidad y se puede mejorar un rendimiento de la estructura de la lente ajustando dinámicamente la posición del eje óptico de la primera lente.

Sin embargo, en la estructura de la lente de la cámara convencional, cada lente está ubicada dentro de un tubo de la lente, y una posición de la primera lente puede ajustarse convenientemente solo proporcionando una ranura en una superficie lateral o una superficie superior del tubo de la lente. Luego, la primera lente se fija después del ajuste y se sella la ranura proporcionada. Por lo tanto, un grado de ajuste es relativamente limitado y el ajuste es relativamente inconveniente e inflexible.

Además, cuando la estructura de la lente tiene un problema de calidad, es difícil distinguir si una razón es un problema de ajuste de posición de la primera lente o un problema de ensamblaje de otra lente.

En vista de esto, una realización de esta solicitud proporciona una estructura de la lente. Como se muestra en la figura 6, la estructura de la lente incluye: un tubo 10 de la lente; una primera lente 30 situada en una primera cara extrema del tubo 10 de la lente, donde la primera lente 30 incluye una región convergente de luz y una región de borde situada en un borde alrededor de la región convergente de luz; una estructura de apantallamiento de luz 40 que cubre la región de borde de la primera lente 30; y al menos una segunda lente 20 situada dentro del tubo 10 de la lente.

65 Cabe señalar que en esta realización de esta solicitud, la primera cara del extremo del tubo de la lente es una superficie que es del tubo de la lente y que mira hacia un lado de una imagen a tomar cuando la estructura de la lente está en estado de uso, es decir, una superficie exterior que es del tubo de la lente y que mira hacia un

lado de la primera lente. Cabe señalar además que en esta realización de esta solicitud, cuando la al menos una segunda lente 20 incluye una pluralidad de segundas lentes, la pluralidad de segundas lentes puede ser igual o diferente. Esto no se limita en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

5

Basándose en la realización anterior, en una realización de esta solicitud, la primera lente 30 está unida de forma fija con la estructura 40 de protección contra la luz, y la primera lente 30 está unida de forma fija con el tubo 10 de la lente, de modo que la estructura 40 de protección contra la luz se usa para cubrir la región del borde de la primera lente 30, para evitar que un rayo de luz en un entorno externo entre en el tubo 10 de la lente a través de la región del borde de la primera lente 30. Sin embargo, esto no se limita específicamente en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

10

Específicamente, en una realización de esta solicitud, la primera lente 30 está unida de forma fija con la estructura 40 de protección contra la luz usando un adhesivo líquido o un adhesivo de doble cara, y la primera lente 30 también está unida de forma fija con el tubo 10 de la lente usando un adhesivo líquido o un adhesivo de doble cara. A continuación, la primera lente 30 se une de forma fija con la estructura 40 de protección contra la luz usando un adhesivo de curado por calor UV, y la primera lente 30 también se une de forma fija con el tubo 10 de la lente usando un adhesivo de curado por calor UV, para describir la estructura de la lente proporcionada en esta realización de esta solicitud. Sin embargo, esto no se limita específicamente en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

15

20

Basándose en una cualquiera de las realizaciones anteriores, como se muestra en la figura 1, la estructura 40 de protección contra la luz es una película de poliéster. Opcionalmente, un área proyectada que es de la estructura 40 de protección contra la luz y que está en un plano paralelo a la región del borde de la primera lente 30 es mayor que un área proyectada que es de la región del borde de la primera lente 30 y que está en el plano paralelo a la región del borde de la primera lente 30, de modo que la estructura 40 de protección contra la luz cubra completamente la región del borde de la primera lente 30 y una pared lateral de la primera lente 30, y se evite que un rayo de luz en un entorno externo entre en el tubo 10 de la lente a través de la región del borde de la primera lente 30 y la pared lateral de la primera lente 30.

25

30

Como se muestra en la figura 2, en otra realización de esta solicitud, la estructura 40 de protección contra la luz incluye: un componente 41 de plástico. El componente 41 de plástico cubre al menos la región del borde de la primera lente 30, de modo que una profundidad del primer orificio 50 de transmisión de luz no sea inferior a un grosor de la región de convergencia de la luz de la primera lente 30, para proteger la región de convergencia de la luz de la primera lente 30, y reducir una probabilidad de desgaste de la región de convergencia de la luz de la primera lente 30.

35

Opcionalmente, el componente 41 de plástico está hecho de policarbonato (policarbonato, PC para abreviar), y el tubo 10 de la lente está hecho de un material que es igual que el del componente 41 de plástico. Sin embargo, esto no se limita específicamente en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

40

En una realización de esta solicitud, como se muestra en la figura 2, el componente 41 de plástico cubre completamente la región del borde de la primera lente 30 y la pared lateral de la primera lente 30. Específicamente, el componente 41 de plástico incluye una parte horizontal y una parte vertical. La parte horizontal cubre completamente una superficie de la región del borde de la primera lente 30 y la parte vertical bloquea la pared lateral de la primera lente 30. Opcionalmente, en una dirección perpendicular a la parte horizontal, una altura de la parte vertical es mayor que un grosor de la pared lateral de la primera lente 30, para evitar que un rayo de luz en un ambiente externo incida sobre la primera lente 30 en un plano paralelo a la parte horizontal. Cabe señalar que en esta realización de esta solicitud, el componente 41 de plástico puede cubrir completamente la superficie de la región del borde y la pared lateral de la primera lente 30, y no es necesario disponer otra estructura adicional, de modo que una estructura es relativamente simple.

45

50

En otra realización de esta solicitud, el componente 41 de plástico cubre solo la superficie de la región del borde de la primera lente 30. En esta realización de esta aplicación, como se muestra en las figura 3 y figura 4, la estructura de apantallamiento de luz 40 incluye además un componente de apantallamiento de luz 42. El componente 42 de protección contra la luz cubre al menos la pared lateral de la región del borde (es decir, la pared lateral de la primera lente 30) y está configurado para proteger contra la luz de la pared lateral de la primera lente 30. Específicamente, en una realización de esta solicitud, como se muestra en la figura 3, el componente 42 de protección contra la luz cubre ambas paredes laterales del componente 41 de plástico y la primera lente 30. En otra realización de esta solicitud, como se muestra en la figura 4, el componente 42 de protección contra la luz cubre solo la pared lateral de la primera lente 30. Opcionalmente, el componente 42 de protección contra la luz se extiende además a lo largo de una dirección del grosor de la primera lente 30 para cubrir una parte de la pared lateral del componente 41 de plástico y una parte de la pared lateral del tubo 10 de la lente. Sin embargo, esto no se limita específicamente en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular. Cabe señalar que en esta realización de esta solicitud, el componente

55

60

65

41 de plástico y el componente 42 de protección contra la luz se combinan para cubrir completamente la superficie de la región del borde y la pared lateral de la primera lente 30. Esto no se limita en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

5 Cabe señalar además que en una cualquiera de las realizaciones anteriores, para mejorar aún más la firmeza entre la estructura 40 de protección contra la luz, la primera lente 30 y el tubo 10 de la lente, en una realización opcional de esta solicitud, la estructura 40 de protección contra la luz también está unida de forma fija con el tubo 10 de la lente.

10 En consecuencia, una realización de esta solicitud proporciona además una cámara que tiene la estructura de la lente provista en una cualquiera de las realizaciones anteriores. Específicamente, la cámara incluye: la estructura de la lente proporcionada en una cualquiera de las realizaciones anteriores; un componente de detección de luz ubicado en una segunda cara del extremo del tubo de la lente de la estructura de la lente, donde la segunda cara del extremo es una cara que está en el tubo de la lente y que es opuesta a la primera
15 cara del extremo; y una placa de circuito, ubicada en un lado que es del componente de detección de luz y que es opuesta a la estructura de la lente, y conectada eléctricamente al componente de detección de luz. La placa de circuito puede ser una placa de circuito PCB, y esto no está limitado en esta realización de esta solicitud.

Durante un trabajo específico, la estructura del tubo de la lente está configurada para recoger los rayos de luz.
20 El componente de detección de luz está configurado para: detectar los rayos de luz recogidos por la estructura del tubo de la lente, convertir los rayos de luz en señales eléctricas, luego convertir las señales eléctricas en señales digitales y transmitir las señales digitales a la placa de circuito. La placa de circuito envía las señales digitales al terminal. Un componente de procesamiento de imágenes del terminal procesa las señales digitales para formar una imagen.

25 Como se puede saber de lo anterior, en la estructura de la lente y la cámara que incluye la estructura de la lente proporcionada en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente 30 está dispuesta fuera del tubo 10 de la lente. Por lo tanto, un grado de ajuste es relativamente alto y la comodidad y la flexibilidad son relativamente deseables. Además, en la estructura de la lente y en la cámara que incluye la estructura de la
30 lente proporcionada en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente 30 y el tubo 10 de la lente que incluye la al menos una segunda lente 20 están dispuestos de forma independiente. Por lo tanto, el tubo 10 de la lente que incluye la al menos una segunda lente 20 y una estructura obtenida después de ensamblar la primera lente 30 y el tubo 10 de la lente se pueden probar por separado, para distinguir si una razón de un problema de calidad de la estructura de la lente es un problema de ensamblaje de la al menos una menos una segunda
35 lente 20 o un problema de disposición de la posición de la primera lente 30.

En consecuencia, una realización de esta solicitud proporciona además un método de fabricación de la estructura de la lente. Como se muestra en la figura 1 y la figura 5, el método incluye:

40 proporcionar un tubo 10 de la lente, donde al menos una segunda lente está dispuesta dentro del tubo 10 de la lente (no mostrado en la figura);

proporcionar una estructura 40 de protección contra la luz, donde la estructura 40 de protección contra la luz tiene un primer orificio de transmisión de luz, como se muestra en la figura 5 (A);

45 fijar una primera lente 30 en una primera superficie de la estructura 40 de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, donde la primera lente 30 incluye una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz;

50 colocar la primera estructura de ensamblaje sobre una primera cara del extremo del tubo 10 de la lente, como se muestra en la figura 5 (B);

ajustar la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor
55 que un valor preestablecido; y

fijar el tubo 10 de la lente y la primera estructura de ensamblaje, como se muestra en la figura 5 (C) y la figura 5 (D). Específicamente, basado en la realización anterior, en una realización de esta aplicación, la provisión de un tubo 10 de la lente, donde al menos una segunda lente está dispuesta dentro del tubo 10 de la lente incluye:

60 proporcionar un tubo 10 de la lente, donde al menos una segunda lente está dispuesta dentro del tubo 10 de la lente; detectar una resolución del tubo 10 de la lente para determinar un grado de alineación de la al menos una segunda lente en el tubo 10 de la lente; y cuando la resolución del tubo 10 de la lente satisface un requisito preestablecido, marcar el tubo 10 de la lente como un tubo de lente que satisface un requisito de ensamblaje,
65 para ser ensamblado posteriormente con la primera estructura de ensamblaje.

A continuación se usa un ejemplo en el que la estructura 40 de protección contra la luz es una película de poliéster para describir el método de fabricación de la estructura de la lente proporcionado en esta realización de esta solicitud.

5 Basándose en una cualquiera de las realizaciones anteriores, en una realización de esta solicitud, la fijación de una primera lente 30 en una primera superficie de la estructura 40 de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, donde la primera lente 30 incluye una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz incluye:

10 recubrir la primera superficie de la estructura 40 de protección contra la luz con un adhesivo de unión, donde la estructura 40 de protección contra la luz tiene el primer orificio de transmisión de luz, y el adhesivo de unión incluye un adhesivo de curado por calor UV;

15 colocar la primera lente 30 en la primera superficie de la estructura 40 de protección contra la luz, donde la primera lente 30 incluye la región de convergencia de la luz y la región del borde ubicada en el borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz; e

20 iluminar una parte que es del adhesivo de unión y que está ubicada en la región del borde usando luz UV, para realizar el curado UV por primera vez para conectar de forma fija la primera lente 30 y la estructura 40 de protección contra la luz.

25 Cabe señalar que cuando la estructura 40 de protección contra la luz es una película de poliéster, un área proyectada que es de la estructura 40 de protección contra la luz y que está en un plano paralelo a la región del borde de la primera lente 30 es mayor que un área proyectada que es de la región del borde de la primera lente 30 y que está en el plano paralelo a la región del borde de la primera lente 30. Por lo tanto, para facilitar la unión fija posterior entre la estructura 40 de protección contra la luz y el tubo 10 de la lente, una parte que es del adhesivo de unión y que está ubicada en la región del borde se ilumina con luz UV, para realizar el curado UV por primera vez. Cuando la primera lente 30 está conectada de forma fija a la estructura 40 de protección contra la luz, opcionalmente, el método incluye además: proteger una región no superpuesta de la película de poliéster y la primera lente 30 usando una estructura de protección contra la luz auxiliar, para mantener el rendimiento de la unión de la región no superpuesta de la película de poliéster y la primera lente 30.

35 Cabe señalar además que en otra realización de esta solicitud, cuando la estructura 40 de protección contra la luz incluye un componente 41 de plástico y un componente 42 de protección contra la luz, como se muestra en la figura 4 y la figura 6, la fijación de una primera lente 30 en una primera superficie de la estructura 40 de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, donde la primera lente 30 incluye una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de luz incluye:

45 recubrir una primera superficie del componente 41 de plástico con un adhesivo de unión, donde el componente de plástico tiene un primer orificio de transmisión de luz, y el adhesivo de unión incluye un adhesivo de curado por calor UV, como se muestra en la figura 6 (A) y la figura 6 (B); colocar la primera lente 30 en la primera superficie del componente plástico, donde la primera lente 30 incluye la región de convergencia de la luz y la región del borde ubicada en el borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz; e iluminar una parte que es del adhesivo de unión y que está ubicada en la región del borde usando luz UV, para realizar el curado UV por primera vez para conectar de forma fija la primera lente 30 y el componente de plástico.

55 Después de que la primera lente 30 se conecte de forma fija al componente de plástico, también como se muestra en la figura 6 (B), la primera estructura de ensamblaje está dispuesta en la primera cara del extremo del tubo 10 de la lente. La primera estructura de ensamblaje se ajusta hasta que la resolución de la estructura de la lente sea mayor que el valor preestablecido. El tubo 10 de la lente y la primera estructura de ensamblaje están fijados, como se muestra en la figura 6 (C). Después de que la primera estructura de ensamblaje se conecte de forma fija al tubo 10 de la lente, como se muestra en la figura 6 (D), el componente 42 de protección contra la luz se fija, donde el componente 42 de protección contra la luz cubre al menos la pared lateral de la región del borde.

60 Basándose en una cualquiera de las realizaciones anteriores, en una realización de esta solicitud, la colocación de la primera estructura de ensamblaje en una primera cara del extremo del tubo 10 de la lente incluye:

65 recubrir la primera cara del extremo del tubo 10 de la lente con un adhesivo de unión, donde el adhesivo de unión incluye un adhesivo de curado por calor UV; y

colocar la primera estructura de montaje en un lado en el que la primera lente 30 mira hacia el primer extremo del tubo 10 de la lente en la primera cara del extremo. Cabe señalar que en esta realización de esta solicitud, después de disponer la primera estructura de ensamblaje, la primera estructura de ensamblaje no se fija y, en su lugar, se determina una región de actividad de la primera estructura de ensamblaje, de modo que la primera estructura de ensamblaje se ajusta convenientemente dentro de la región de actividad, y la resolución de la estructura de la lente es mayor que el valor preestablecido.

Cabe señalar que los requisitos de resolución de la estructura de la lente son diferentes debido a los diferentes requisitos de la solicitud. Por lo tanto, un valor específico del valor preestablecido no está limitado en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

Basándose en una cualquiera de las realizaciones anteriores, en una realización de esta solicitud, el ajuste de la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor que un valor preestablecido incluye:

fijar la estructura 40 de protección contra la luz usando un aparato de sujeción y ajustar una posición de la primera lente 30 moviendo la estructura 40 de protección contra la luz;

detectar una resolución de la estructura de la lente en cada posición de ajuste; y

cuando la resolución de la estructura de la lente es mayor que un valor preestablecido, omitir el movimiento de una posición de la primera estructura de ensamblaje.

Opcionalmente, el dispositivo de sujeción incluye una boquilla de succión y/o una máquina de ajuste que usa una tecnología de ajuste dinámico. Sin embargo, esto no se limita específicamente en esta realización de esta solicitud, y depende específicamente de un caso particular.

Específicamente, en una realización de esta solicitud, el ajuste de la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor que un valor preestablecido incluye:

disponer un componente de detección de luz en un lado que es del tubo 10 de la lente y que es opuesto a la primera cara del extremo; fijar la estructura 40 de protección contra la luz usando el aparato de sujeción y ajustar una posición de la primera lente 30 moviendo la estructura 40 de protección contra la luz, de modo que los ejes ópticos de la primera lente 30 y la al menos una segunda lente 20 estén alineados; recoger una imagen en cada posición de ajuste usando la estructura de la lente formada por el tubo 10 de la lente y la primera estructura de ensamblaje; analizar una resolución de definición de la imagen recogida para determinar la resolución de la estructura de la lente; cuando la resolución de la estructura de la lente no es mayor que el valor preestablecido, ajustar la posición de la primera estructura de ensamblaje; repetir el proceso de recogida y análisis de imágenes anterior hasta que la resolución de la estructura de la lente sea mayor que el valor preestablecido; y fijar una posición actual de la estructura de la lente. Cabe señalar que, basándose en las realizaciones anteriores, en una realización de esta solicitud, después que se fije la posición actual de la estructura de la lente, el método incluye además: aplicar presión y nivelar alrededor de la estructura 40 de protección contra la luz, de modo que se facilita la hermeticidad al aire de la estructura 40 de protección contra la luz, la primera lente 30 y el tubo 10 de la lente, y se mejora el efecto de protección contra la luz mientras se obtiene una forma ideal.

Basándose en una cualquiera de las realizaciones anteriores, en una realización de esta solicitud, la fijación del tubo 10 de la lente y la primera estructura de ensamblaje incluye:

iluminar el adhesivo de unión desde la parte inferior del tubo 10 de la lente usando luz UV, para realizar el curado UV por segunda vez; y

calentar el conjunto formado por el tubo 10 de la lente y la primera estructura de ensamblaje, para realizar el curado térmico para conectar de forma fija el tubo 10 de la lente y la primera estructura de ensamblaje.

Como se puede saber del análisis anterior, toda la estructura de la lente es más sensible a un grado de alineación de una posición del eje óptico de la primera lente en la estructura de la lente. En la estructura de la lente y en el método de fabricación de la estructura de la lente proporcionados en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente 30 está dispuesta en un lado exterior de una carcasa del tubo de la lente. Por lo tanto, un grado de ajuste es relativamente alto y la comodidad y la flexibilidad son relativamente deseables. Además, en la estructura de la lente y en el método de fabricación de la estructura de la lente proporcionado en las realizaciones de esta solicitud, cuando la resolución de la estructura de la lente es mayor que el valor preestablecido, la posición de la primera lente 30 se fija, de modo que un eje óptico de la primera lente 30 y un eje óptico de la al menos una segunda lente 20 estén alineados en una extensión relativamente alta, mejorando así la calidad de la estructura de la lente.

Además, en la estructura de la lente y en el método de fabricación de la estructura de la lente proporcionados en las realizaciones de esta solicitud, la primera lente 30 y la al menos una segunda lente 20 se disponen de forma independiente. Por lo tanto, el tubo de la lente que incluye la al menos una segunda lente 20 y una estructura obtenida después de ensamblar la primera lente 30 y el tubo de la lente se pueden probar por separado, para distinguir si una razón de un problema de calidad de la estructura de la lente es un problema de ensamblaje de la al menos una segunda lente 20 o un problema de disposición de la posición de la primera lente 30.

Las realizaciones en la memoria descriptiva se describen todas de manera progresiva. Para partes iguales o similares en las realizaciones, consulte estas realizaciones, y cada realización se centra en una diferencia con otras realizaciones. El aparato descrito en las realizaciones se describe de manera relativamente simple debido a que corresponde al método descrito en las realizaciones, y para las partes relacionadas con las del método, consulte la descripción del método. Las realizaciones divulgadas anteriormente se describen para permitir que un experto en la materia implemente o utilice esta solicitud. Varias modificaciones realizadas a las realizaciones son obvias para una persona experta en la materia, y los principios generales definidos en este documento también pueden implementarse en otras realizaciones como se define en las reivindicaciones independientes adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una estructura de la lente, que comprende:

5 un tubo (10) de la lente;

una primera lente (30) ubicada en una primera cara del extremo del tubo (10) de la lente y fuera del tubo (10) de la lente así como dispuesta en un lado exterior del tubo (10) de la lente, en donde la primera lente (30) comprende una región de convergencia de la luz y una región del borde situada en un borde alrededor de la
10 región de convergencia de la luz;

una estructura (40) de protección contra la luz que cubre la región del borde de la primera lente (30); y

15 al menos una segunda lente (20) ubicada dentro del tubo (10) de la lente,

en donde la primera lente (30) está unida de forma fija con el tubo (10) de la lente, y

en donde la primera lente (30) está unida fijamente a la estructura de apantallamiento de la luz (40).

20 2. La estructura de lente según la reivindicación 1, en donde la primera lente (30) está unida fijamente con la estructura de apantallamiento de luz (40) utilizando un adhesivo de unión líquida o un adhesivo de doble cara.

3. La estructura de la lente según las reivindicaciones 1 o 2, en donde la estructura (40) de protección contra la luz es una película de poliéster, y un área proyectada que es de la estructura (40) de protección contra la luz y que está en un plano paralelo a la región del borde de la primera lente (30) es mayor que un área proyectada que es de la región del borde de la primera lente (30) y que está en el plano paralelo a la región del borde de la primera lente (30).
25

4. La estructura de lente según la reivindicación 1 o 2, en donde la estructura (40) de protección contra la luz comprende: un componente (41) de plástico.
30

5. La estructura de la lente según la reivindicación 4, en donde el componente (41) de plástico cubre completamente una superficie de la región del borde de la primera lente (30) y una pared lateral de la primera lente (30).
35

6. La estructura de la lente según la reivindicación 4, en donde el componente (41) de plástico cubre solo una superficie de la región del borde de la primera lente (30), la estructura (40) de protección contra la luz comprende además: un componente (42) de protección contra la luz, y el componente (42) de protección contra la luz cubre al menos una pared lateral de la región del borde.
40

7. Estructura de lente según la reivindicación 1 o 2, en donde la estructura de protección contra la luz (40) es una película de poliéster, y la estructura de apantallamiento de la luz cubre una superficie de la región del borde y una pared lateral de la primera lente.

45 8. Una cámara, que comprende:

la estructura de la lente según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7;

un componente de detección de luz ubicado en una segunda cara del extremo del tubo (10) de la lente de la estructura de la lente, y la segunda cara del extremo es una cara que está en el tubo (10) de la lente y que es opuesta a la primera cara del extremo; y
50

una placa de circuito, ubicada en un lado que es del componente de detección de luz y que es opuesta a la estructura de la lente, y conectada eléctricamente al componente de detección de luz.
55

9. Un método de fabricación de la estructura de la lente, que comprende:

proporcionar un tubo (10) de la lente, en donde al menos una segunda lente (20) está dispuesta dentro del tubo (10) de la lente;

60 proporcionar una estructura (40) de protección contra la luz, en donde la estructura (40) de protección contra la luz tiene un primer orificio (50) de transmisión de luz;

65 fijar una primera lente (30) en una primera superficie de la estructura (40) de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, en donde la primera lente (30) comprende una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de

- la luz, y el primer orificio (50) de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz;
- colocar la primera estructura de ensamblaje en una primera cara extrema del tubo (10) de la lente fuera del tubo (10) de la lente y dispuesta en un lado exterior del tubo (10) de la lente;
- 5 ajustar la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor que un valor preestablecido; y
- 10 fijar el tubo (10) de la lente y la primera estructura de ensamblaje,
- en donde la primera lente (30) está unida de forma fija con el tubo (10) de la lente, y
- en donde la primera lente (30) está unida fijamente con el apantallamiento de luz.
- 15 10. El método de fabricación según la reivindicación 9, en donde la primera lente (30) está fijamente unida a la protección contra la luz mediante un adhesivo líquido o un adhesivo de doble cara.
- 20 11. El método de fabricación según las reivindicaciones 9 o 10, en donde la fijación de una primera lente (30) en una primera superficie de la estructura (40) de protección contra la luz para formar una primera estructura de ensamblaje, en donde la primera lente (30) comprende una región de convergencia de la luz y una región del borde ubicada en un borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio (50) de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz comprende:
- 25 recubrir la primera superficie de la estructura (40) de protección contra la luz con un adhesivo de unión, en donde la estructura (40) de protección contra la luz tiene el primer orificio (50) de transmisión de luz, y el adhesivo de unión comprende un adhesivo de curado por calor UV;
- 30 colocar la primera lente (30) en la primera superficie de la estructura (40) de protección contra la luz, en donde la primera lente (30) comprende la región de convergencia de la luz y la región del borde ubicada en el borde alrededor de la región de convergencia de la luz, y el primer orificio (50) de transmisión de luz expone la región de convergencia de la luz; e
- 35 iluminar una parte que es del adhesivo de unión y que está ubicada en la región del borde usando luz UV, para realizar el curado UV por primera vez para conectar de forma fija la primera lente (30) y la estructura (40) de protección contra la luz.
- 40 12. El método de fabricación según las reivindicaciones 9 o 10, en donde la colocación de la primera estructura de ensamblaje en una primera cara extrema del tubo de la lente (10) comprende:
- 45 recubrir la primera cara del extremo del tubo (10) de la lente con un adhesivo de unión, en donde el adhesivo de unión incluye un adhesivo de curado por calor UV; y
- en la primera cara del extremo, colocar la primera estructura de ensamblaje en un lado que es de la primera lente (30) y que mira hacia la primera cara del extremo del tubo (10) de la lente.
- 50 13. El método de fabricación según la reivindicación 12, en donde el ajuste de la primera estructura de ensamblaje hasta que una resolución de la estructura de la lente sea mayor que un valor preestablecido comprende:
- 55 fijar la estructura (40) de protección contra la luz usando un aparato de sujeción y ajustar una posición de la primera lente (30) moviendo la estructura (40) de protección contra la luz;
- detectar una resolución de la estructura de la lente en cada posición de ajuste; y
- cuando la resolución de la estructura de la lente es mayor que un valor preestablecido, omitir el movimiento de una posición de la primera estructura de ensamblaje.
- 60 14. El método de fabricación según la reivindicación 12, en donde la fijación del tubo de la lente (10) y la primera estructura de ensamblaje comprende:
- 65 iluminar el adhesivo de unión desde la parte inferior del tubo (10) de la lente usando luz UV, para realizar el curado UV por segunda vez; y
- calentar el conjunto formado por el tubo (10) de la lente y la primera estructura de ensamblaje, para realizar el curado térmico para conectar de forma fija el tubo (10) de la lente y la primera estructura de ensamblaje.

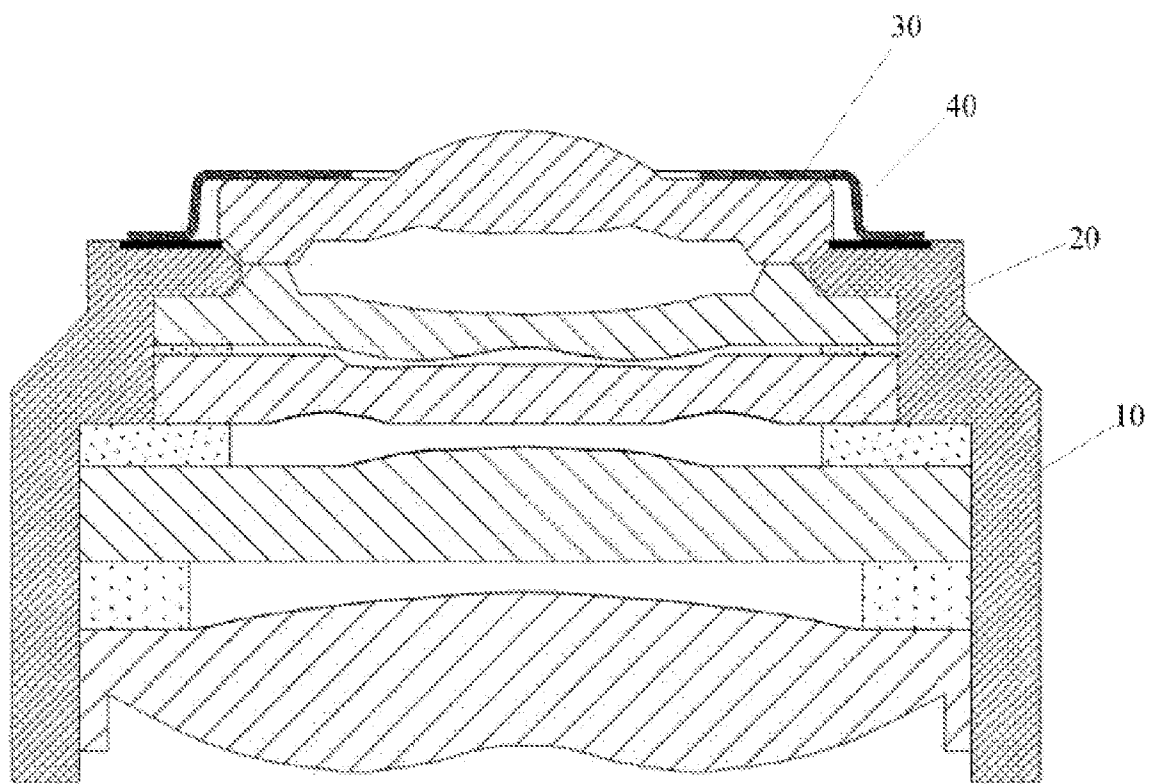


FIG. 1

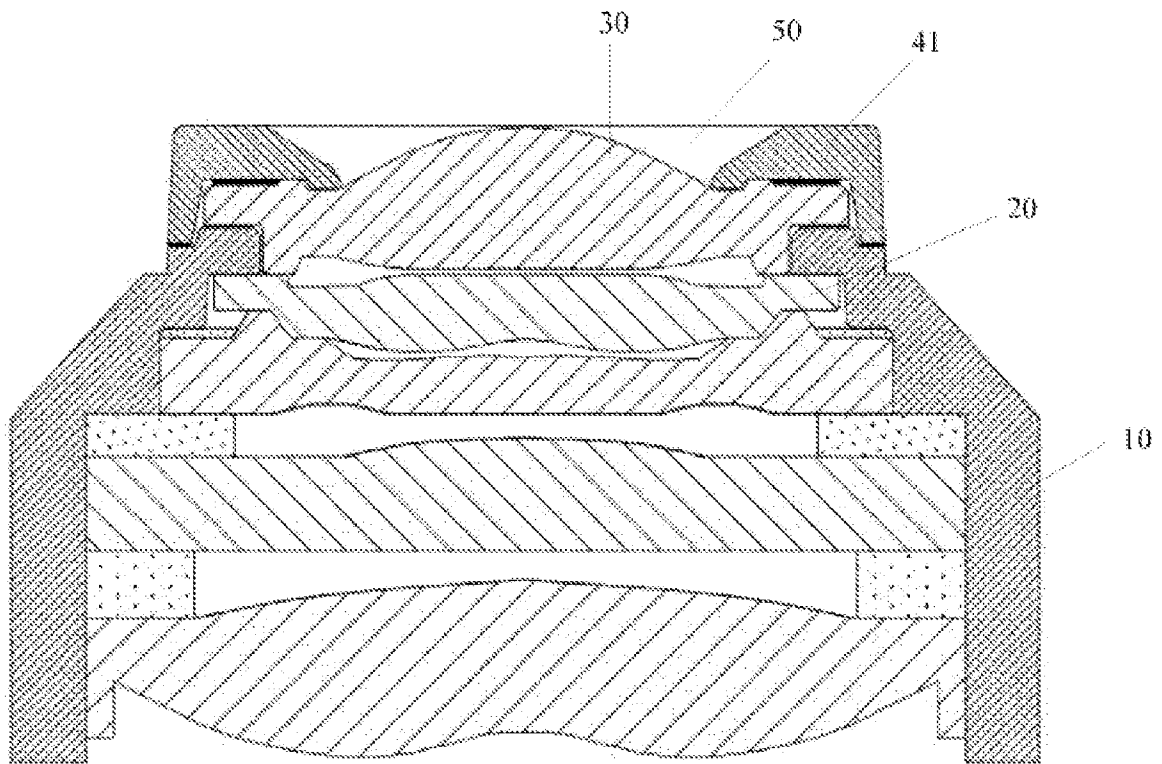


FIG. 2

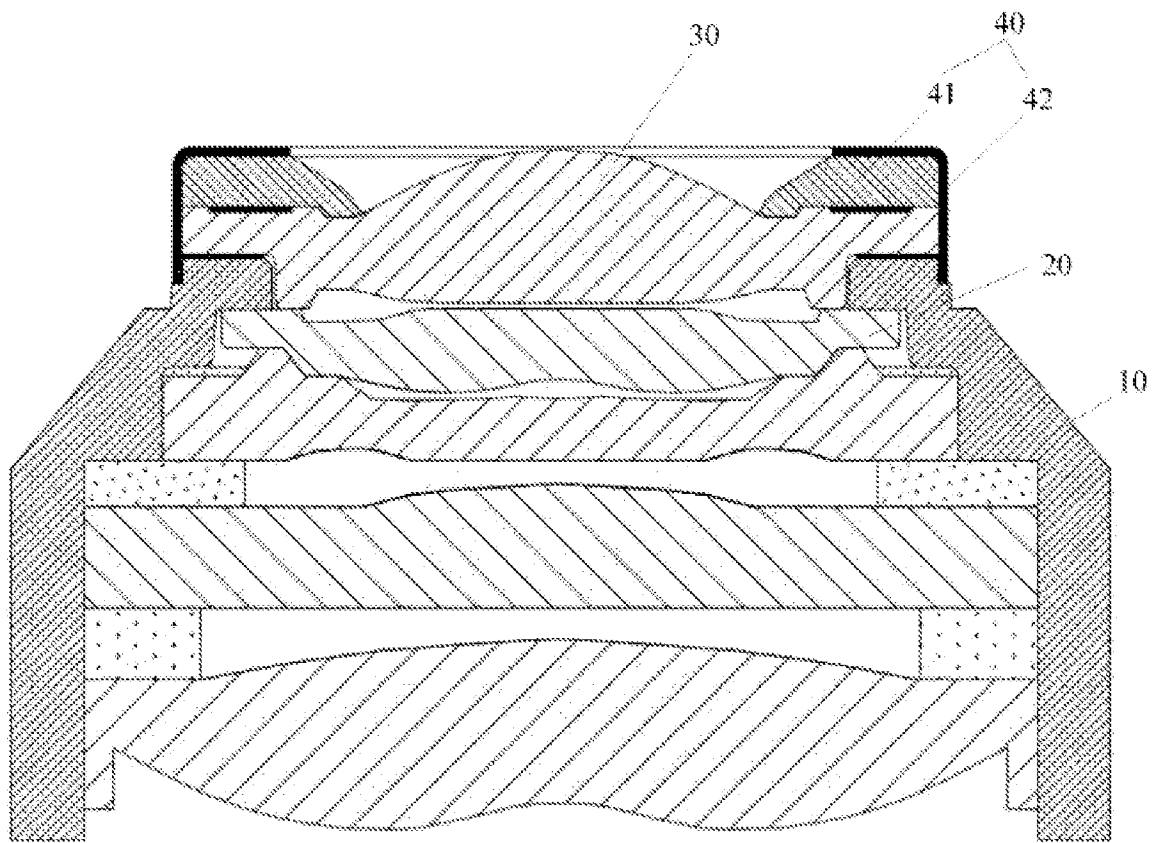


FIG. 3

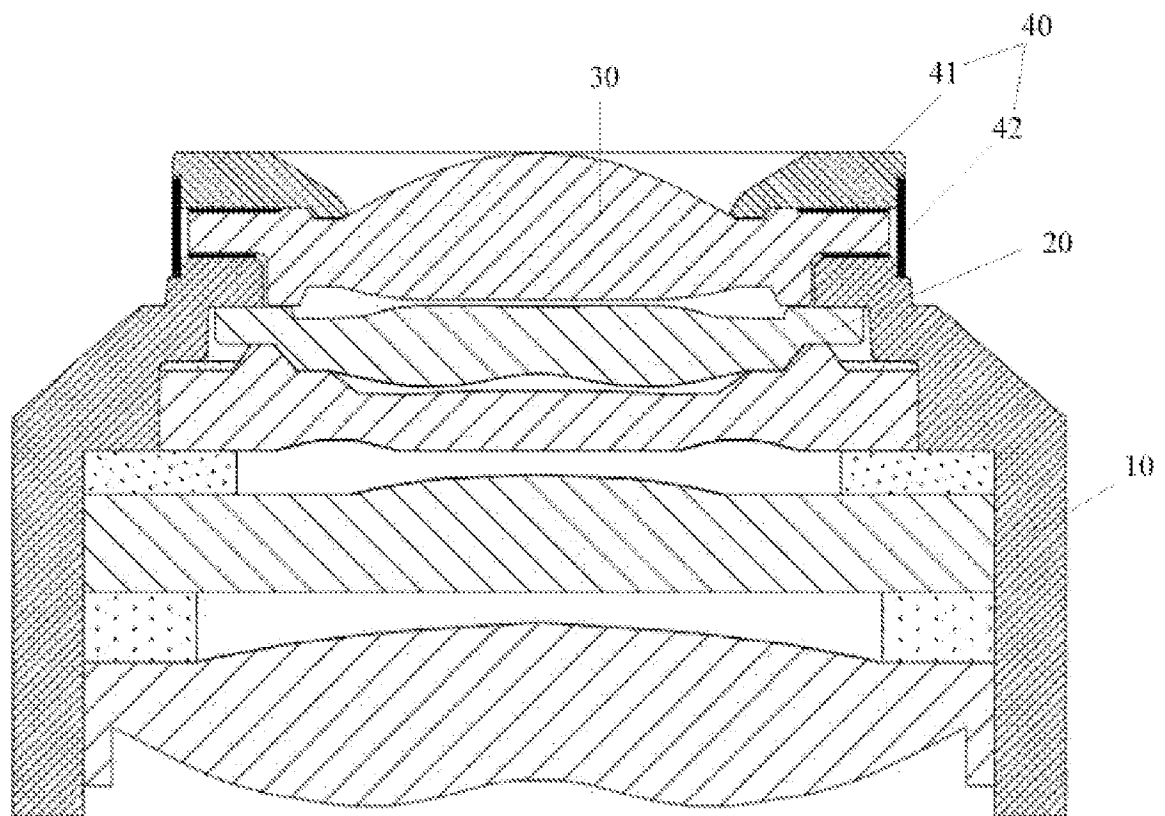


FIG. 4

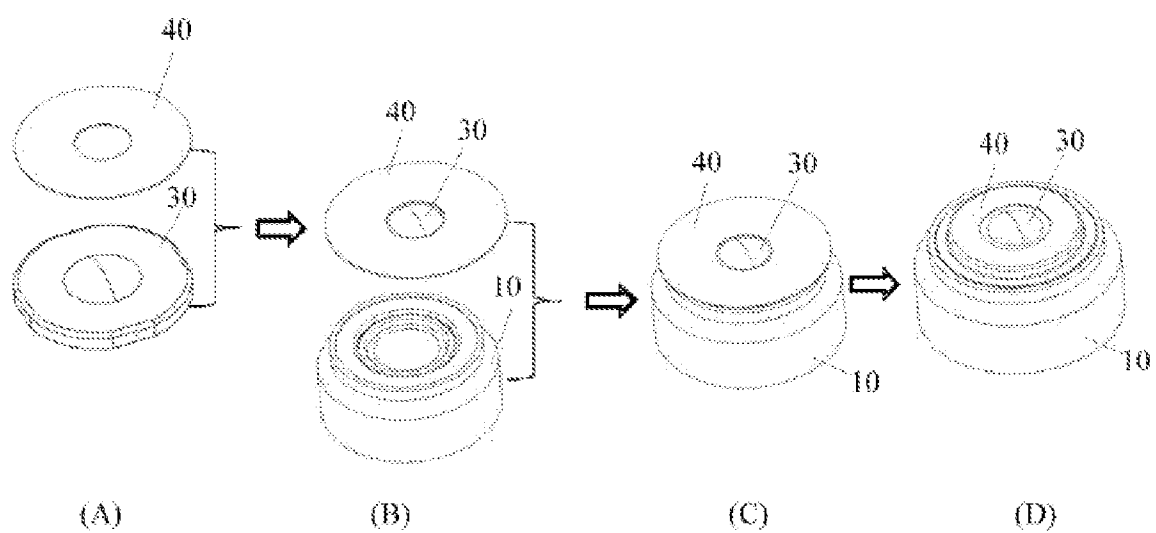


FIG. 5

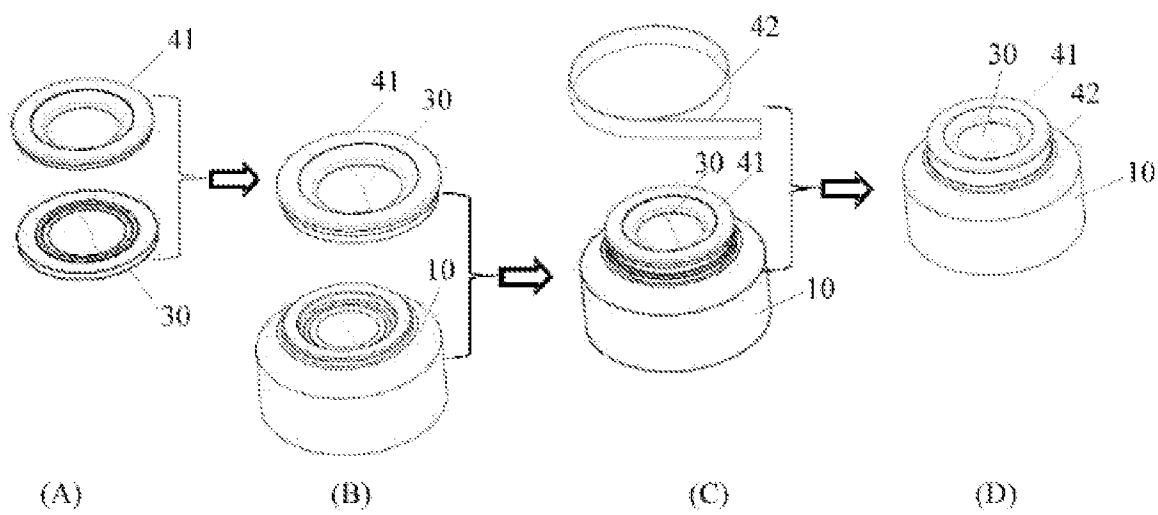


FIG. 6