



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2012155316/07, 19.12.2012

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
19.12.2012

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
22.12.2011 JP 2011-281486

(43) Дата публикации заявки: 27.06.2014 Бюл. № 18

(45) Опубликовано: 20.10.2014 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2005168846 A1, 2005.08.04. US 6762796 B1, 2004.07.13. US 2005036057 A1, 2005.02.17. US 2006278810 A1, 2006.12.14. US 20070189766 A1, 2007.08.16. US 7880796 B2, 2011.02.01. RU 80967 U1, 2009.02.27. RU 2009140749 A, 2011.05.10. US 20100188516 A1, 2010.07.29

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, строение 3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

ХИРОТА Нориказу (JP),
ТАКАСЕ Ютака (JP)

(73) Патентообладатель(и):

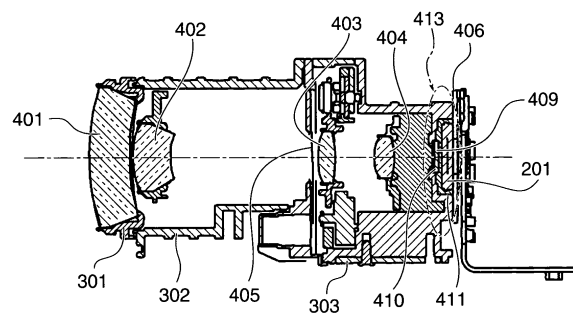
КЭНОН КАБУСИКИ КАЙСЯ (JP)

(54) АППАРАТ ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЯ С УСТАНОВЛЕННЫМ В НЕМ УСТРОЙСТВОМ
ЗАХВАТА ИЗОБРАЖЕНИЯ В КОРПУСЕ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устройствам захвата изображения. Техническим результатом является уменьшение размера конструкции для установки устройства захвата изображения без влияния на величину перемещения оптической системы, даже когда отверстия для вставки винтов пластины датчика расположены ближе к оптической оси. Результат достигается тем, что пластина датчика аппарата захвата изображения установлена на оправе объектива с помощью винтов и включает в себя поверхность крепления, на которой закреплено устройство захвата изображения, и контактные поверхности, которые

зафиксированы на оправе объектива. Поверхность крепления выступает из контактных поверхностей. Благодаря сведению поверхности крепления с оправой объектива в направлении оптической оси устройство имеет поверхность захвата изображения, расположенную относительно оправы объектива в направлении оптической оси. Пластина датчика имеет отверстие, сформированное между поверхностью крепления и каждой контактной поверхностью для поглощения деформации пластины датчика. 4 з.п. ф-лы, 56 ил.



ФИГ. 3А



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2012155316/07, 19.12.2012**(24) Effective date for property rights:
19.12.2012

Priority:

(30) Convention priority:
22.12.2011 JP 2011-281486(43) Application published: **27.06.2014** Bull. № 18(45) Date of publication: **20.10.2014** Bull. № 29

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaja, 25, stroenie 3,
OOO "Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

**KhIROTA Norikazu (JP),
TAKASE Jutaka (JP)**

(73) Proprietor(s):

KEhNON KABUSIKI KAJSJa (JP)(54) **IMAGE CAPTURING APPARATUS HAVING IMAGE CAPTURING DEVICE IN HOUSING**

(57) Abstract:

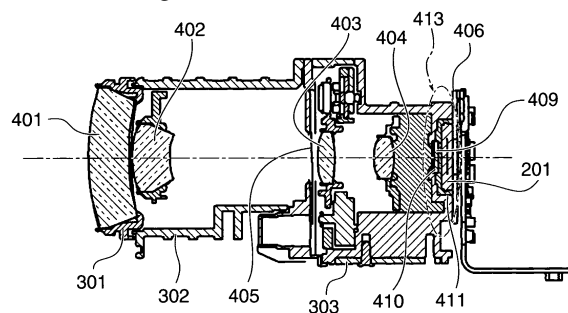
FIELD: physics, video.

SUBSTANCE: invention relates to image capturing devices. The result is achieved due to that the sensor plate of an image capturing apparatus is mounted on a lens holder by screws and includes a mounting surface on which an image capturing device is mounted, and contact surfaces fixed on the lens holder. The mounting surface protrudes from the contact surfaces. Owing to the convergence of the mounting surface with the lens holder in the direction of the optical axis, the device has an image capturing surface situated relative to the lens holder in the direction of the optical axis. The sensor plate has an opening formed between the mounting surface and each contact surface for absorbing deformation of the sensor plate.

EFFECT: smaller size of the structure for mounting

the image capturing device without affecting the displacement of the optical system, even when openings for inserting screws of the sensor plate are situated close to the optical axis.

5 cl, 56 dwg



ФИГ. 3А

Уровень техники

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к аппарату захвата изображения, такому как цифровая видеокамера, и, более конкретно, к аппарату захвата изображения с установленным в нем устройством захвата изображения в корпусе.

Описание предшествующего уровня техники

Для уменьшения размера цифровой видеокамеры, например, необходимо сделать компактной конструкцию для установки устройства захвата изображения в корпусе, из-за которой приходится увеличивать размер оправы объектива. Обычно предлагают аппарат захвата изображения, который имеет пластину датчика в форме пластины, имеющую устройство захвата изображения в корпусе, закрепленное на ней, установленную на оправе объектива аппарата с помощью винтов (см. публикацию выложенного японского патента № H05-292380).

Однако в механизме, раскрытом в публикации выложенного японского патента № H05-292380, когда пластина датчика в форме пластины закреплена на оправе объектива с помощью винтов, участки пластины датчика, где сформированы отверстия для вставки винтов, соответственно, сцепляются с оправой объектива, что может влиять на величину перемещения оптической системы. Поэтому необходимо размещать отверстия вставки винтов пластины датчика в соответствующих местах, которые разнесены в направлении диаметра оправы объектива от оптической оси. Это увеличивает размер конструкции устройства захвата изображения в корпусе, приводя к увеличению размера оправы объектива и, в свою очередь, к увеличению размера аппарата захвата изображения.

Сущность изобретения

В настоящем изобретении предусмотрен механизм, который делает возможным уменьшение размера конструкции для установки устройства захвата изображения в корпусе без влияния на величину перемещения оптической системы, даже когда отверстия для вставки винтов пластины датчика расположены ближе к оптической оси.

В аспекте настоящего изобретения предусмотрен аппарат захвата изображения, содержащий оправу объектива, устройство захвата изображения в корпусе, выполненное с возможностью преобразовывать оптическое изображение, прошедшее через оптическую систему оправы объектива, в электрический сигнал, и фиксирующий элемент, выполненный с возможностью закрепления на нем устройства захвата изображения в корпусе и фиксации на оправе объектива, причем фиксирующий элемент имеет поверхность крепления, к которой прикреплено устройство захвата изображения в корпусе, и фиксирующие поверхности, которые зафиксированы на оправе объектива, сформированные на нем, при этом поверхность крепления сформирована таким образом, что поверхность крепления выступает из фиксирующих поверхностей, причем поверхность крепления установлена с примыканием к оправе объектива, в результате чего фиксирующий элемент расположен в направлении оптической оси и фиксирующие поверхности зафиксированы на оправе объектива, и причем фиксирующий элемент имеет первое отверстие, сформированное между поверхностью крепления и каждой фиксирующей поверхностью для поглощения деформации фиксирующего элемента.

В соответствии с настоящим изобретением, даже когда отверстия для вставки винтов пластины датчика расположены близко к оптической оси, это не влияет на величину перемещения оптической системы. Поэтому становится возможным уменьшить размер конструкции для установки устройства захвата изображения в корпусе, и это позволяет уменьшить размер оправы объектива и, в свою очередь, уменьшить размер аппарата захвата изображения.

Другие признаки настоящего изобретения будут понятны из следующего описания примерных вариантов выполнения со ссылкой на приложенные чертежи.

Краткое описание чертежей

На фиг. 1 показан вид в перспективе внешнего вида цифровой видеокамеры в качестве аппарата захвата изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения.

На фиг. 2А показан вид спереди оправы объектива, если смотреть со стороны переднего конца корпуса камеры.

На фиг. 2В показан вид справа оправы объектива, показанной на фиг. 2А.

На фиг. 3А показан вид в разрезе вдоль линии А-А на фиг. 2А.

На фиг. 3В показан вид в разрезе вдоль линии В-В на фиг. 2В.

На фиг. 4А показан вид спереди устройства захвата изображения.

На фиг. 4В показан вид в перспективе устройства захвата изображения.

На фиг. 4С показан вид в разрезе устройства захвата изображения.

На фиг. 5А показан вид спереди пластины датчика.

На фиг. 5В показан вид в перспективе пластины датчика.

На фиг. 6А показан вид спереди пластины датчика, на которой закреплено устройство захвата изображения.

На фиг. 6В показан вид в перспективе по фиг. 6А.

На фиг. 6С показан вид сзади по фиг. 6А.

На фиг. 7А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором пластина датчика с устройством захвата изображения, соединенным с ней, установлена с помощью винтов на третьей оправе оправы объектива.

На фиг. 7В показан вид в разрезе существенных участков части конструкции, в которой пластина датчика с устройством захвата изображения, соединенным с ней, установлена на третьей оправе оправы объектива.

На фиг. 8А показан вид в перспективе основания для устройства, на котором установлено устройство захвата изображения, закрепленное на пластине датчика.

На фиг. 8В показан вид сзади в перспективе по фиг. 8А.

На фиг. 8С показан вид в перспективе главного основания, с которым соединено основание для устройства.

На фиг. 9А показан вид в перспективе основания для устройства, на котором с помощью винта установлен теплоотвод, если смотреть с задней стороны устройства захвата изображения.

На фиг. 9В показан вид в перспективе основания для устройства, имеющего упругие проводящие тепловыводящие элементы, соединенные с теплопроводными плечами его теплоотвода, если смотреть со стороны устройства захвата изображения.

На фиг. 10А схематично показан вид упругого проводящего тепловыводящего элемента.

На фиг. 10В схематично показан вид, представляющий взаимосвязь между теплопроводными плечами теплоотвода, упругими проводящими тепловыводящими элементами и периферийными элементами конструкции.

На фиг. 11А показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента правой стороны.

На фиг. 11В показан вид в плане листового металлического элемента правой стороны на виде сверху.

На фиг. 11С показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента левой стороны.

На фиг. 12А показан вид сбоку линзоприемного упругого элемента.

На фиг. 12В показан вид в перспективе линзоприемного упругого элемента.

На фиг. 13А показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента правой стороны, имеющего линзоприемные упругие элементы, установленные
5 в два его отверстия соответственно.

На фиг. 13В показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента левой стороны, имеющего линзоприемный упругий элемент, установленный в его отверстие.

На фиг. 14А показан вид в перспективе, представляющий, как основание для карты
10 устанавливаются на участке изгиба и в прорезь листового металлического элемента правой стороны, и в прорезь листового металлического элемента левой стороны.

На фиг. 14В показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором основание для карты установлено на участке изгиба и в прорезь листового
15 металлического элемента правой стороны, и в прорезь листового металлического элемента левой стороны.

На фиг. 14С показан вид в плане состояния, представленного на фиг. 14В, если смотреть сверху.

На фиг. 15А показан вид в перспективе оправы объектива, имеющей листовый
20 металлический элемент правой стороны и листовый металлический элемент левой стороны, установленные на ней, если смотреть с ее верхней стороны.

На фиг. 15В показан вид в перспективе оправы объектива, имеющей листовый
металлический элемент правой стороны и листовый металлический элемент левой
сторон, установленные на ней, если смотреть с ее нижней стороны.

На фиг. 16А показан вид в перспективе главного основания, имеющего элемент
25 закручивания треноги и усиливающий листовый металлический элемент, собранные на ней.

На фиг. 16В показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей
по фиг. 16А.

На фиг. 16С показан вид в перспективе, если смотреть с нижней стороны по фиг.
30 16А.

На фиг. 17 показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором
основание для соединителя и основание для запоминающего устройства установлены
на усиливающем листовом металлическом элементе главного основания, показанного
на фиг. 16А-16С.

На фиг. 18А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором
35 модуль, показанный на фиг. 17, и основание для карты установлены на модуль,
сформированный путем закрепления листового металлического элемента правой
сторон и листового металлического элемента левой сторон на оправе объектива,
показанной на фиг. 15А и 15В.

На фиг. 18В показан вид в перспективе, представляющий взаимное расположение
40 между основанием для устройства, главным основанием и основанием для карты в
состоянии, показанном на фиг. 18А.

На фиг. 18С показан вид в плане, если смотреть с верхней стороны по фиг. 18А.

На фиг. 19А показан вид сверху, представляющий взаимное расположение между
45 оправой объектива, основанием для карты и теплоотводом, в состоянии, показанном
на фиг. 18А.

На фиг. 19В показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором
модуль операций установлен на конструкции, представленной на фиг. 18А.

На фиг. 20А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором крышка правой стороны корпуса камеры и блок отображения установлены на конструкции, показанной на фиг. 19В.

На фиг. 20В вид, представляющий внешний участок для аккумуляторной батареи на нижней стороне корпуса камеры.

На фиг. 20С показан вид, если смотреть с задней стороны на фиг. 20А.

На фиг. 21А показан вид в перспективе аккумуляторной батареи.

На фиг. 21В показан вид спереди аккумуляторной батареи, если смотреть со стороны ее установочной поверхности.

На фиг. 21С показан вид в разрезе вдоль линии С-С на фиг. 21В.

На фиг. 22А схематично показан вид, представляющий состояние, в котором аккумуляторная батарея установлена на цифровой видеокамере такого типа, которая имеет маленькую установочную часть аккумуляторной батареи.

На фиг. 22В схематично показан вид цифровой видеокамеры, если смотреть с правой стороны корпуса камеры.

На фиг. 23А показан вид состояния, представленного на фиг. 22А, если смотреть с правой стороны корпуса камеры.

На фиг. 23В показан вид в разрезе вдоль линии D-D на фиг. 23А.

На фиг. 24А показан вид в разрезе цифровой видеокамеры в состоянии, когда блок отображения закрыт, если смотреть с ее верхней стороны.

На фиг. 24В показан вид в перспективе, представляющий состояние, когда блок отображения удален с корпуса камеры.

На фиг. 25 показан вид в перспективе, представляющий состояние, когда крышка левой стороны удалена с корпуса камеры.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение будет подробно описано ниже со ссылкой на приложенные чертежи, на которых представлены его варианты осуществления.

На фиг. 1 показан вид в перспективе внешнего вида цифровой видеокамеры 101, используемой в качестве аппарата захвата изображения в соответствии с вариантом осуществления настоящего изобретения. На фиг. 1 по оси Z обозначено направление спереди-назад корпуса 102 камеры, и ближняя сторона чертежа определена как сторона переднего конца, и дальняя сторона чертежа определена как сторона заднего конца. Кроме того, ось Z соответствует оптической оси съемки корпуса 102 камеры, ось Y соответствует вертикальному направлению корпуса 102 камеры, ось X соответствует направлению слева-направо корпуса 102 камеры, и боковая поверхность с правой стороны, и боковая поверхность с левой стороны корпуса 102 камеры в направлении оси X, если рассматривать со стороны переднего конца, определены как поверхность правой стороны и поверхность левой стороны соответственно.

Как показано на фиг. 1, цифровая видеокамера 101 в соответствии с настоящим вариантом осуществления включает в себя корпус 102 камеры и оправа 109 объектива установлена внутри отверстия, сформированного на переднем конце корпуса 102 камеры. Кроме того, блок 103 отображения установлен на поверхности правой стороны корпуса 102 камеры с возможностью его шарнирного поворота вокруг участка 114 двухосевого шарнира в направлении открывания/закрывания и выполнен с возможностью вертикального поворота в открытом состоянии. Отверстие 110 для карты памяти сформировано на заднем участке поверхности правой стороны корпуса 102 камеры.

На фиг. 2А показан вид оправы 109 объектива, если рассматривать его с переднего

конца корпуса 102 камеры, и на фиг. 2В показан вид справа оправы 109 объектива, представленной на фиг. 2А. На фиг. 3А показан вид в разрезе вдоль линии А-А, обозначенной на фиг. 2А, и на фиг. 3В показан вид в разрезе вдоль линии В-В, обозначенной на фиг. 2В.

5 В настоящем варианте осуществления в оправе 109 объектива используется способ внутреннего фокусирования, и линза 401 первой группы, линза 402 второй группы, линза 403 стабилизатора изображения и афокальная линза 404 расположены вдоль оптической оси со стороны объекта в направлении поверхности захвата изображения. Устройство 201 захвата изображения в корпусе, которое преобразует оптическое
10 изображение, сформированное после прохода через оптическую систему объектива в электрический сигнал, расположено позади афокальной линзы 404. Линза 401 первой группы и устройство 201 захвата изображения в корпусе закреплены в соответствующих местоположениях, и линза 402 второй группы и афокальная линза 404 перемещаются в направлении оптической оси, выполняя, таким образом, операцию изменения масштаба
15 изображения и операцию фокусирования.

Более конкретно, линза 401 первой группы закреплена на фиксированной оправе 301, линза 402 второй группы удерживается второй оправой 302 с возможностью перемещения в направлении оптической оси, и модуль 405 диафрагмы расположен позади второй оправы 302. Линза 403 стабилизатора изображения удерживается
20 приводом стабилизатора изображения в местоположении позади от модуля 405 диафрагмы с возможностью перемещения в направлении, ортогональном оптической оси, и афокальная линза 404 расположена позади линзы 403 стабилизатора изображения. Афокальная линза 404 расположена с возможностью перемещения в направлении оптической оси, внутри третьей оправы 303, и, кроме того, пластина 406 датчика, с
25 которой соединено и на которой зафиксировано устройство 201 захвата изображения в корпусе, установлена на третьей оправе 303.

Диаметр линзы 401 первой группы уменьшается в направлении ее задней части, как показано на фиг. 3А и 3В, и правая боковая стенка фиксированной оправы 301, расположенной рядом с поверхностью правой стороны корпуса 102 камеры,
30 сформирована с дугообразным вырезом 407 вокруг оси, параллельной оси Y.

Кроме того, правая боковая стенка второй оправы 302, расположенная близко к правой боковой поверхности корпуса 102 камеры, находится в контакте с правой боковой стенкой фиксированной оправы 301, сформированной в вырезе 407 в направлении оптической оси, и внутренняя поверхность правой боковой стенки второй
35 оправы 302 сформирована с использованием сформированной для светоизоляции части 408, которая предотвращает отражение. В настоящем варианте осуществления правая боковая стенка второй оправы 302 расположена ближе к оптической оси, что позволяет уменьшить размер корпуса 102 камеры. Кроме того, благодаря размещению правой боковой стенки второй оправы 302 ближе к оптической оси могут возникать отражение
40 света и блики из-за отражения нежелательного света от внутренней поверхности оправы 109 объектива, но сформированная для светоизоляции часть 408 блокирует отраженный свет, уменьшая, таким образом, отражение света и блики.

Третья оправа 303 имеет переднюю часть в направлении оптической оси, используемую как область перемещения, где перемещается афокальная линза 404, и
45 заднюю часть, используемую как область 413 крепления, где закреплено устройство 201 захвата изображения в корпусе. В области 413 крепления предусмотрен держатель 410, предназначенный для удержания стекла 409 поглощения инфракрасной области спектра, держатель 411 для удержания устройства 201 захвата изображения в корпусе

и часть крепления, на которой закреплена пластина 406 датчика.

На фиг. 4А показан вид спереди устройства 201 захвата изображения в корпусе, на фиг. 4В показан вид в перспективе устройства 201 захвата изображения в корпусе, и на фиг. 4С показан вид в разрезе устройства 201 захвата изображения в корпусе. На 5
фиг. 5А показан вид спереди пластины 406 датчика, и на фиг. 5В показан вид в перспективе пластины 406 датчика.

Как показано на фиг. 4А-4С, устройство 201 захвата изображения в корпусе включает в себя защитное стекло 501, элемент 502 основания, выводы 503 и устройство 504 захвата изображения. Устройство 504 захвата изображения установлено на элементе 502 10
основания. На задней стороне устройства 201 захвата изображения в корпусе сформирована поверхность 505 крепления, к которой прикреплена пластина 406 датчика.

Как показано на фиг. 5А и 5В, пластина 406 датчика включает в себя поверхность 506 крепления, на которой закреплено устройство 201 захвата изображения в корпусе, и множество контактных поверхностей 507 (две на фиг. 5А и 5В), имеющих ступеньку 15
(разность уровня), сдвинутую назад вдоль направления оптической оси.

Кроме того, два ступенчатых участка 510а и 510b соединения сформированы между каждой контактной поверхностью 507 и поверхностью 506 крепления. Поверхность 506 крепления пластины 405 датчика сформирована с отверстиями 508 заполнения клеем, ориентирующим отверстием 511 и отверстием 512 предотвращения вращения, 20
в каждой контактной поверхности 507 сформировано отверстие 513 для вставки винта и отверстие 509 предотвращения деформации сформировано между ступенчатыми участками 510а и 510b соединения. Отверстия 513 для вставки винтов, сформированные на двух контактных поверхностях 507 соответственно, расположены, по существу, на одинаковом расстоянии от центра устройства 201 захвата изображения в корпусе в 25
соответствующих противоположных местоположениях.

На фиг. 6А показан вид спереди пластины 406 датчика, с которой соединено устройство 201 захвата изображения в корпусе, на фиг. 6В показан вид в перспективе фиг. 6А, и фиг. 6С представляет собой вид сзади по фиг. 6А. На фиг. 7А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором пластина 406 датчика с 30
присоединенным устройством 201 захвата изображения в корпусе установлена на третьей оправе 303 оправы 109 объектива с помощью винтов, и на фиг. 7В показан вид в разрезе существенных участков частей конструкции, где пластина 406 датчика с присоединенным устройством 201 захвата изображения в корпусе установлена на третьей оправе 303 оправы 109 объектива.

Пластина 406 датчика представляет собой элемент для ориентации и фиксации устройства 201 захвата изображения в корпусе на третьей оправе 303. Устройство 201 захвата изображения в корпусе расположено относительно ориентирующего отверстия 511 пластины 406 датчика, и устройство 201 захвата изображения в корпусе и пластина 406 датчика соединены друг с другом. Таким образом, в состоянии, когда поверхность 40
505 крепления устройства 201 захвата изображения в корпусе и поверхность 506 крепления пластины датчика 406 сведены в контакт друг с другом, отверстия 508 для заполнения клеем заполняют клеем, в результате чего устройство 201 захвата изображения в корпусе и пластина 406 датчика соединяются друг с другом.

Затем ориентирующий выступ 601 и выступ 602 предотвращения вращения третьей 45
оправы 303 устанавливаются в ориентирующее отверстие 511 и в отверстие 512 предотвращения вращения соответственно и крепежные винты 603, вставленные через отверстия 513 вставки винтов соответственно закручивают в третью оправу 303. Это фиксирует пластину 406 датчика на третьей оправе 303. Оптическую ось оправы 109

объектива и поверхность захвата изображения устройства 201 захвата изображения в корпусе располагают в направлении оптической оси путем сведения открытых областей поверхности 506 крепления пластины 406 датчика, где не закреплено устройство 201 захвата изображения в корпусе, с примыканием к контактной поверхности 604 третьей

5 оправы 303.

Помимо этого, поскольку присутствует ступенька между поверхностью 506 крепления и каждой контактной поверхностью 507 пластины датчика 406, трудно свести как поверхность крепления 506, так и контактные поверхности 507 с примыканием с третьей оправой 303 в исходном состоянии (состояние перед завинчиванием) из-за допуска

10 точности обработки при массовом производстве деталей.

Далее, при отношении размеров, при котором только контактные поверхности 507 сводят с примыканием к третьей оправе 303, образуется зазор между контактной поверхностью 604 третьей оправы 303 и поверхностью 506 крепления пластины датчика 406. Это влияет на отношение расстояний в направлении оптической оси между

15 оптической осью оправы 109 объектива и поверхностью захвата изображения устройства 201 захвата изображения в корпусе.

В настоящем варианте осуществления контактная поверхность 604 третьей оправы 303 обязательно должна быть сведена с примыканием к поверхности 506 крепления пластины 406 датчика. По этой причине размер S (см. фиг. 7B) зазора между каждой

20 контактной поверхностью 507 пластины 406 датчика и поверхностью 605 со сформированным отверстием для винта третьей оправы 303 устанавливают так, чтобы обеспечивался допуск размеров $S \geq 0$.

Поэтому, даже когда пластину 406 датчика устанавливают на третьей оправе 303 с помощью винтов и участок каждого отверстия 513 вставки винта пластины 406 датчика

25 сцепляется с третьей оправой 303, возможно предотвратить влияние этого на величину перемещения оптической системы. Вследствие этого становится возможным разместить отверстия 513 для вставки винтов пластины 406 датчика ближе к оптической оси z , что позволяет уменьшить размер конструкции для установки устройства 201 захвата изображения в корпусе.

С другой стороны, когда пластину 406 датчика устанавливают на третьей оправе 303 с помощью крепежных винтов 603, с допуском размеров $S > 0$, контактные

30 поверхности 507 пластины 406 датчика деформируются, и если деформация достигает отверстий заполнения 508 клеем, это может уменьшить прочность клея, в результате чего пластина 406 датчика может отслоиться.

Для предотвращения этой проблемы, как упомянуто выше, сформировано отверстие 509 предотвращения деформации между каждым из двух ступенчатых участков 510a и

35 510b соединения пластины 406 датчика, в результате чего ступенчатые участки 510a и 510b соединения располагаются на соответствующих местах на расстоянии от отверстий 508 заполнения клеем. Как показано на фиг. 6C, участок 514 каждого отверстия 508

40 заполнения клеем, расположенный ближе к ступенчатым участкам 510a и 510b соединения, сформирован так, что он имеет дугообразную форму, имеющую радиус кривизны больше, чем у участка 515, дальше от ступенчатых участков 510a и 510b соединения. Это позволяет предотвратить распространение деформации ступенчатых участков 510a и 510b соединения до отверстий 508 заполнения клеем, защищая область

45 заполнения клеем.

Таким образом, расстояние $L1$ между участком 514 каждого отверстия 508 заполнения клеем, ближним к ступенчатым участкам 510a и 510b соединения, и центром (оптической осью z) устройства 201 захвата изображения в корпусе короче, чем расстояние $L2$ между

его участком 515, который расположен дальше от ступенчатых участков 510a и 510b соединения, и центром устройства 201 захвата изображения в корпусе.

Кроме того, ступенчатый участок 510a соединения сформирован вдоль направления оси x, ступенчатый участок 510b соединения сформирован вдоль направления оси y, и отверстие 509 предотвращения деформации сформировано между двумя ступенчатыми участками 510a и 510b соединения. Кроме того, отверстие 509 предотвращения деформации сформировано таким образом, что ступенчатый участок 510a соединения расположен в месте на расстоянии от центра отверстия 513 вставки винта в направлении оси y к оптической оси z, и ступенчатый участок 510b соединения расположен в месте на расстоянии от центра отверстия 513 вставки винта в направлении оси x к оптической оси z. Следует отметить, что ступенчатый участок 510a соединения соответствует примеру первого ступенчатого участка соединения в настоящем изобретении и ступенчатый участок 510b соединения соответствует примеру второго ступенчатого участка соединения в соответствии с настоящим изобретением.

Как описано выше, два ступенчатых участка 510a и 510b соединения сформированы в двух направлениях, в направлении оси x и направлении оси y, ортогональных к оптической оси z, в результате чего ступенчатые участки 510a и 510b соединения ограничивают составляющие элементы, деформируемые в соответствующих направлениях вращения вокруг оси x и оси y, соответственно. Вследствие этого, когда крепежные винты 603, вставленные в отверстия 513 для вставки винта, соответственно, закручивают в поверхность 605 с сформированным отверстием для винта, вызывая деформацию контактных поверхностей 507 относительно поверхности 605 с сформированным отверстием для винта, становится возможным обеспечить легкость перемещения контактных поверхностей 507 вдоль оптической оси z.

На фиг. 8А показан вид в перспективе основания 202 для устройства, на котором установлено устройство 201 захвата изображения в корпусе с пластиной 406 датчика, закрепленной на нем, и на фиг. 8В показан вид в перспективе фиг. 8А, если рассматривать ее с задней стороны. На фиг. 8С показан вид в перспективе главного основания 204, с которым соединено основание 202 для устройства.

На основании 202 для устройства установлены ИС (интегральная схема) 203 АЦ (аналого-цифрового) преобразователя, предназначенная для преобразования аналогового сигнала, полученного в результате фотоэлектрического преобразования из оптического изображения устройством 201 захвата изображения в корпусе в цифровой сигнал, и периферийная схема. ИС 203 АЦ преобразователя установлена на поверхности основания 202 для устройства, противоположной поверхности, на которой установлено устройство 201 захвата изображения в корпусе. Видеосигнал после аналогово-цифрового преобразования с помощью ИС 203 АЦ преобразователя, установленной на основании 202 для устройства, выводят на главное основание 204 через соединитель 702 типа V-to-B, установленный на части 701 установки соединителя.

На фиг. 9А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором теплоотвод 703 установлен на основании 202 для устройства помощью с винтов, если рассматривать с задней стороны устройства 201 захвата изображения в корпусе.

Теплоотвод 703 включает в себя основную поверхность 704, которая расположена параллельно основанию 202 для устройства, плечо 705 теплоотвода, продолжающееся от основной поверхности 704 назад в направлении оси z, и плечо 706 теплоотвода, продолжающееся от основной поверхности 704 вперед в направлении оси z. Плечо 705 теплоотвода расположено ближе к поверхности правой стороны корпуса 102 камеры, и плечо теплоотвода 706 расположено ближе к поверхности левой стороны корпуса

102 камеры.

Кроме того, часть 708 диафрагмы сформирована на основной поверхности 704 в местоположении, противоположном ИС 203 АЦ преобразователя, что позволяет разместить теплоотвод 703 ближе к ИС 203 АЦ преобразователя, в результате чего

становится возможным эффективно отводить тепло от ИС 203 АЦ преобразователя.

На фиг. 9В показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором упругие проводящие тепловыводящие элементы 707 закреплены на плечах 705 и 706 теплоотвода в теплоотводе 703, если смотреть со стороны устройства 201 захвата изображения в корпусе. Каждый упругий проводящий тепловыводящий элемент 707 выполнен так,

чтобы он мог быть упруго введен в контакт с периферийными конструктивными элементами для осуществления проводимости электрических помех и вывода тепла, генерируемого, например, в основании 202 для устройства и в устройстве 201 захвата изображения в корпусе.

На фиг. 10А схематично показан вид каждого упругого проводящего тепловыводящего элемента 707, и на фиг. 10В показан схематичный вид, представляющий отношение между плечами 705 и 706 теплоотвода для теплоотвода 703, упругими проводящими тепловыводящими элементами 707, и периферийными конструктивными элементами, обозначенными ссылочной позицией 805.

Каждый упругий проводящий тепловыводящий элемент 707 сформирован путем

изгиба листа, сформированного путем закрепления металлической фольги 802, такой

как медная фольга или алюминиевая фольга, на пластиковом листе 801, таким образом,

что металлическая фольга 802 обращена наружу, и размещения упругого элемента 804

между ними, такого, как, например, пенополиуретан или губчатый материал, на котором

закреплена двусторонняя лента 803. Следует отметить, что используется пластиковый

лист 801, имеющий толщину приблизительно от 0,05 до 0,3 мм, и используется

металлическая фольга 802, имеющая толщину от 0,05 до 0,5 мм.

Двусторонняя лента 803 закреплена на металлической фольге 802 и пластиковом листе 801 таким образом, что часть двусторонней ленты 803 открыта, и упругие проводящие тепловыводящие элементы 707 закреплены на плечах 705 и 706 теплоотвода у теплоотвода 703, используя открытую часть двусторонней ленты 803, соответственно.

Как показано на фиг. 10В, каждый упругий проводящий тепловыводящий элемент 707 для отвода тепла расположен таким образом, что металлическая фольга 802 также противоположна поверхности конструктивного элемента 805 на стороне, противоположной плечу 705 или 706 теплоотвода для теплоотвода 703, и металлическая фольга 802 прижата к конструктивному элементу 805 упругим элементом 804, обеспечивая, таким образом, электропроводность и вывод тепла. Кроме того, каждый упругий проводящий тепловыводящий элемент 707 для вывода тепла, по существу, выполнен U-образным по форме, и U-образный участок 806 расположен ближе к основной поверхности 704 теплоотвода 703, которая находится ближе к устройству 201 захвата изображения в корпусе и основанию 202 для устройства, в качестве источников тепла, что позволяет увеличить эффект отвода тепла.

Кроме того, при использовании пластикового листа 801 в качестве элемента для удержания металлической фольги 802 становится возможным предотвратить пластическую деформацию металлической фольги 802, которая могла бы отрицательно повлиять на силу отталкивания упругого элемента 804. При такой компоновке становится возможно одновременно обеспечить электропроводность и вывод тепла, используя один элемент, без использования тепловыводящей резины и прокладки в комбинации, что позволяет уменьшить затраты и сэкономить пространство. Хотя в

настоящем варианте осуществления используется один кусок двусторонней ленты, два куска двусторонней ленты могут использоваться для размещения между собой упругого элемента 804 или один кусок длинной двусторонней ленты может использоваться для оборачивания упругого элемента 804.

5 Далее листовой металлический элемент 901 правой стороны, расположенный между внешней крышкой на поверхности правой стороны корпуса 102 камеры и оправой 109 объектива, будет описан со ссылкой на фиг. 11А и 11В. На фиг. 11А показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента 901 правой стороны, и на фиг. 11В показан вид в плане листового металлического элемента 901 правой
10 стороны, если смотреть сверху.

Листовой металлический элемент 901 правой стороны сформирован из алюминиевого сплава или медного сплава, имеющего высокую теплопроводность, и имеет, по существу, прямолинейную U-образную форму, включающую в себя участок 902 основной поверхности, формирующий поверхность правой стороны, два участка 903 и 604 верхней
15 поверхности, которые расположены на расстоянии друг от друга в направлении вперед-назад (направление оси z), и участок 905 нижней поверхности.

Как показано на фиг. 11В, участок 903 верхней поверхности имеет задний участок, на котором предусмотрен участок 906 изгиба, который продолжается наклонно, пересекаясь с осью z под углом θ приблизительно 65 градусов, если смотреть сверху
20 на виде в плане, и участок 905 нижней поверхности имеет задний участок, в котором сформирована прорезь 907, наклонно продолжающаяся противоположно участку 906 изгиба. На участке 902 основной поверхности листового металлического элемента 901 правой стороны сформированы два отверстия 908 с разносом друг от друга в направлении вперед-назад, в которые устанавливаются линзоприемные упругие элементы
25 1001 (см. фиг. 12А и 12В) соответственно.

Далее листовой металлический элемент 909 левой стороны, расположенный между внешним покрытием поверхности левой стороны корпуса 102 камеры и оправой 109 объектива, будет описан со ссылкой на фиг. 11С. На фиг. 11С показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента 909 левой стороны.

30 Листовой металлический элемент 909 левой стороны сформирован из алюминиевого сплава или медного сплава, обладающего высокой теплопроводностью, и имеет, по существу, прямолинейную U-образную форму, включающую в себя участок 910 основной поверхности, формирующий поверхность левой стороны, два участка 911 и 912 верхней поверхности, которые расположены на расстоянии друг от друга в
35 направлении вперед-назад (направление оси z), и участок 913 нижней поверхности. Участок 913 нижней поверхности имеет задний участок, в котором сформирована прорезь 914, которая продолжается в том же направлении, что и прорезь 907 листового металлического элемента 901 правой стороны. На участке 910 основной поверхности металлического листового элемента 909 левой стороны сформировано одно отверстие
40 915, в которое устанавливаются линзоприемный упругий элемент 1001.

На фиг. 12А показан вид сбоку линзоприемного упругого элемента 1001, и на фиг. 12В показан вид в перспективе линзоприемного упругого элемента 1001.

Линзоприемный упругий элемент 1001 включает в себя участок 1002 большого диаметра, участок 1003 малого диаметра и участок 1004 среднего диаметра, которые
45 сформированы концентрично рядом друг с другом в осевом направлении, при этом отверстие 1005 сформировано через его центральный участок. Внешние части участка 1002 большого диаметра и участка 1004 среднего диаметра, и внутренние кромки противоположных концов отверстия 1005, каждый имеет скошенный участок 1006.

На фиг. 13А показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента 901 правой стороны, имеющего линзоприемные упругие элементы 1001, установленные в два отверстия 908 соответственно, и на фиг. 13В показан вид в перспективе внешнего вида листового металлического элемента 909 левой стороны, имеющего линзоприемный упругий элемент 1001, установленный в отверстие 915.

В каждом отверстии 908 листового металлического элемента 901 правой стороны установлен участок 1003 малого диаметра таким образом, что участок 1002 большого диаметра, имеющий большую площадь контакта, расположен в направлении оправы 109 объектива, в результате чего листовый металлический элемент 901 правой стороны расположен между участком 1002 с большим диаметром и участком 1004 со средним диаметром. Аналогично, в отверстии 915 листового металлического элемента 909 левой стороны установлен участок 1003 малого диаметра таким образом, что участок 1002 с большим диаметром, имеющий большую площадь контакта, располагается в направлении оправы 109 объектива, в результате чего листовый металлический элемент 909 левой стороны расположен между участком 1002 большого диаметра и участком 1004 среднего диаметра.

На фиг. 14А показан вид в перспективе, представляющий, как основание 1101 для карты устанавливается на участке 906 изгиба, и в прорезь 907 листового металлического элемента 901 правой стороны, и прорезь 914 листового металлического элемента 909 левой стороны. На фиг. 14В показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором основание 1101 для карты установлено на участке 906 изгиба, и прорезь 907 металлического листового элемента 901 правой стороны, и прорезь 914 листового металлического элемента 909 левой стороны, и на фиг. 14С показан вид в плане фиг. 14В, если смотреть на нее сверху.

На основании 1101 для карты сформировано гнездо 1102 для карты, к которому подсоединяют внешнюю карту памяти. Как показано на фиг. 14А, после формирования участка 1107 вставки на основании 1101 для карты его вставляют в прорезь 907 и прорезь 914, основание 1101 для карты прижимают к участку 906 изгиба и закрепляют винтами, которые не показаны.

Здесь, как описано выше, поскольку участок 906 изгиба и две прорези 907 и 914 наклонены приблизительно на 65 градусов относительно оптической оси z оправы 109 объектива, основание 1101 для карты также устанавливают под наклоном относительно оптической оси z.

Листовой металлический элемент 901 правой стороны и листовый металлический элемент 909 левой стороны каждый сформирован в виде, по существу, прямоугольной U-образной формы, как упомянуто выше, и, следовательно, конструкция, формируемая при комбинировании листового металлического элемента 901 правой стороны и листового металлического элемента 909 левой стороны, имеет прямоугольную форму в разрезе, которая имеет проблему устойчивости к деформации до параллелограмма. Однако в результате крепления основания 1101 для карты под наклоном основание 1101 для карты может использоваться как диагональный элемент жесткости, который играет роль усиливающего элемента.

Кроме того, угол θ наклона основания 1101 для карты, приблизительно равный 65 градусов, определяют таким образом, что область проекции основания 1101 для карты, если смотреть от направления оптической оси z, в наибольшей степени находится в пределах области проекции оправы 109 объектива. Таким образом, как показано на фиг. 14С, ширина В1 держателя объектива захвата изображения, сформированного листовым металлическим элементом 901 правой стороны и листовым металлическим

элементом 909 левой стороны, по существу, равна ширине B2 области, занимаемой основанием 1101 для карты в направлении оптической оси z.

В результате определения угла θ наклона, как описано выше, становится возможным сделать корпус 102 камеры компактным, не делая ширину корпуса 102 камеры в направлении влево-вправо (направление x) больше, чем размер составляющего элемента, определенного шириной оправы 109 объектива. Кроме того, высота 1101 основания для карты в вертикальном направлении (направление оси y) короче, чем ширина B2 основания 1101 для карты в направлении влево-вправо (направление оси x), и попадает в пределы высоты оправы 109 объектива в вертикальном направлении. Кроме того, вспомогательная аккумуляторная батарея 1105 установлена на поверхности основания 1101 для карты, противоположной поверхности, на которой сформировано гнездо 1102 для карты.

На фиг. 15A показан вид в перспективе оправы 109 объектива с установленными листовым металлическим элементом 901 правой стороны и листовым металлическим элементом 909 левой стороны, если смотреть на нее с верхней стороны, и на фиг. 15B показан вид в перспективе оправы 109 объектива, на которой установлен листовый металлический элемент 901 правой стороны и листовый металлический элемент 909 левой стороны, если смотреть с ее нижней стороны.

Оправа 109 объектива сформирована со штифтами 1202, установленными в соответствующие отверстия 1005 линзоприемных упругих элементов 1001, которые закреплены на листовом металлическом элементе 901 правой стороны и листовом металлическом элементе 909 левой стороны. Участок 903 верхней поверхности листового металлического элемента 901 правой стороны и участок 911 верхней поверхности листового металлического элемента 909 левой стороны соединены с использованием ушек зацепления, которые не показаны, и участок 904 верхней поверхности листового металлического элемента 901 правой стороны, и верхняя поверхность 912 листового металлического элемента 909 левой стороны также соединены с помощью ушек зацепления, которые не показаны. Участок 905 нижней поверхности листового металлического элемента 901 правой стороны и участок 913 нижней поверхности листового металлического элемента 909 левой стороны закреплены с помощью винтов 1201.

Оправа 109 объектива удерживается только за счет упругой силы линзоприемных упругих элементов 1001, на конструкции, сформированной в результате сборки листового металлического элемента 901 правой стороны и листового металлического элемента 909 левой стороны. Это затрудняет передачу нагрузки на оправу 109 объектива, которая прикладывается, например, от внешних элементов, закрепленных на листовом металлическом элементе 901 правой стороны и листовом металлическом элементе 909 листового левой стороны, и дополнительно затрудняет передачу вибрации и помех, например, на внешние элементы, генерируемые оправой 109 объектива.

На фиг. 16A показан вид в перспективе состояния, в котором элемент 1301 завинчивания треноги и усиливающий листовый металлический элемент 1302 собраны на главном основании 204, на фиг. 16B показан вид в перспективе с покомпонентным представлением деталей, показанных на фиг. 16A, и на фиг. 16C показан вид в перспективе фиг. 16A с нижней стороны.

Главное основание 204 установлено на нижней стороне конструкции, сформированной в результате сборки листового металлического элемента 901 правой стороны и листового металлического элемента 909 левой стороны, в состоянии соединения в результате размещения усиливающего листового металлического элемента 1302 между главным

основанием 204 и элементом 1301 завинчивания треноги. С главным основанием 204 соединено с помощью соединителя не только упомянутое выше основание 202 для устройства захвата изображений, но также соединены и FPC (гибкая печатная плата), соединенная с приводным устройством оправы 109 объектива, и модуль детектирования

положения системы управления и т.д. Кроме того, на стороне нижней поверхности главного основания 204 установлен соединитель 1303 HDMI, соединитель 1304 USB и соединитель 112 подачи питания.

Элемент 1301 завинчивания треноги сформирован, например, из усиленного волокном пластика и включает в себя ограничитель 1305 вращения, часть 1306 завинчивания треноги, установочную часть 1307, предназначенную для установки усиливающего листового металлического элемента 1302, и часть 1308 усиления соединителя.

В части 1306 завинчивания треноги сформирована резьба, а которой закрепляют треногу, и в ограничителе 1305 вращения сформирована выемка, в которой устанавливается выступ ограничителя вращения треноги. Верхняя поверхность части 1306 завинчивания треноги усилена путем закрепления на ней усиливающего листового металлического элемента 1302, поскольку сила тяги, направленная вверх, прикладывается к части 1306 завинчивания треноги, когда устанавливают треногу. Часть 1308 усиления соединителя поддерживает и усиливает поверхности соединителя 1303 HDMI, соединителя 1304 USB и соединителя 112 подачи питания, противоположные поверхностям, обращенным к главному основанию 204.

На фиг. 17 показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором основание 1309 для соединителя и основание для 1310 запоминающего устройства закреплены на усиливающем листовом металлическом элементе 1302 модуля главного основания, показанного на фиг. 16А-16С.

Как показано на фиг. 17, основание 1309 для соединителя, на котором установлены выходной соединитель 1311 видео/звука, и входной соединитель 1312 внешнего микрофона, и основание для 1310 запоминающего устройства, на котором установлено встроенное запоминающее устройство, которое не показано, закреплены на усиливающем листовом металлическом элементе 1302 модуля главного основания соответственно для формирования модуля.

На фиг. 18А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором модуль, показанный на фиг. 17, и основание 1101 для карты установлены на модуль, показанный на фиг. 15А и 15В, сформированный путем закрепления листового металлического элемента 901 правой стороны и листового металлического элемента 909 левой стороны на оправе 109 объектива. На фиг. 18В показан вид в перспективе, представляющий взаимное расположение между основанием 202 для устройства, главным основанием 204 и основанием 1101 для карты в состоянии, показанном на фиг. 18А.

На нижнем участке основания 1101 для карты предусмотрен выступ 1401, и соединительная часть между В-to-В соединителем 702, установленным на части 701 установки соединителя основания 202 для устройства и главным основанием 204, расположена в местоположении, противоположном выступу 1401.

На фиг. 18С показан вид в плане, если смотреть с верхней стороны на фиг. 18А. Как показано на фиг. 18С, выступ 1401 расположен в местоположении, где основание 1101 для карты пересекается с В-to-В соединителем 702. Благодаря размещению выступа 1401, как описано выше, становится возможным ограничить вращение В-to-В соединителя 702 вокруг его короткой стороны или длинной стороны, предотвращая, таким образом, пропадание контакта. Кроме того, расстояние между выступом 1401

и установочной частью 701 соединителя основания 202 для устройства установлено не больше, чем величина установки В-to-В соединителя 702, в результате чего становится возможным предотвратить удаление В-to-В соединителя 702 по неосторожности.

На фиг. 19А показан вид в плане, представляющий взаимное расположение между 5 оправой 109 объектива, основанием 1101 для карты и теплоотводом 703 в состоянии, показанном на фиг. 18А.

Как показано на фиг. 19А, правое плечо 705 теплоотвода у теплоотвода 703 10 расположено в треугольном пространстве 1402 (часть, окруженная пунктирной линией на фиг. 19А), определенном между основной поверхностью 704 теплоотвода 703 и основанием 1101 для карты. Благодаря наличию у плеча 705 теплоотвода загиба треугольное пространство 1402 используют как пространство рассеяния тепла. Кроме того, вспомогательная аккумуляторная батарея 1105 предусмотрена в пространстве, противоположном треугольному пространству 1402 поперек основания 1101 для карты, обеспечивая, таким образом, эффективное использование пространства.

15 На фиг. 19В показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором модуль 1403 операций установлен на конструкции, представленной на фиг. 18А.

Модуль 1403 операций представляет собой модуль, сформированный из переключателей 1404 масштаба изображения, выключателя 1405 питания и переключателя 1406 записи. Модуль 1403 операций установлен на верхней поверхности 20 основания 1101 для карты в местоположении, где листовый металлический элемент 901 20 правой стороны и листовый металлический элемент 909 левой стороны скреплены друг с другом на верхней стороне. Модуль 1403 операций и главное основание 204 соединены с помощью FPC (гибкой печатной платы) 1407. FPC 1407 выполнена раздвоенной для обеспечения возможности ее соединения с соединителем 1408 основания 1101 для карты, 25 в результате чего она также используется для соединения основания 1101 для карты и главного основания 204.

На фиг. 20А показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором крышка 104 правой стороны корпуса 102 камеры и блок 103 отображения установлены на конструкции, показанной на фиг. 19В, и на фиг. 20В показан вид, представляющий 30 внешний участок для аккумуляторной батареи на нижней стороне корпуса 102 камеры. На фиг. 20С показан вид с задней стороны фиг. 20А.

Аккумуляторная батарея, обозначенная ссылочной позицией 213, установлена на части 108 установки аккумуляторной батареи, предусмотренной с задней части крышки 104 правой стороны. Если часть 108 установки аккумуляторной батареи рассматривать 35 с нижней стороны корпуса 102 камеры, центр 1504 ширины Н2 установочного рельса располагается ближе к поверхности левой стороны корпуса 102 камеры, чем центр 1503 максимальной горизонтальной ширины Н1 части 108 установки аккумуляторной батареи.

На фиг. 21А показан вид в перспективе аккумуляторной батареи 213, на фиг. 21В 40 показан вид спереди аккумуляторной батареи 213, если смотреть со стороны ее установочной поверхности, и на фиг. 21С показан вид в разрезе вдоль линии С-С на фиг. 21В.

Аккумуляторная батарея 213 сформирована путем размещения элемента 1601 литий-ионной батареи, основания 1602 для схемы и соединителя 1603, между крышкой 1604 45 части установки и внешней крышкой 1605. Центр 1608 горизонтальной ширины Н3 части установки крышки 1604 части установки расположен со сдвигом влево от центра 1609 горизонтальной ширины Н4 крышки 1604 части установки (= горизонтальной ширине внешней крышки 1605), если смотреть со стороны поверхности установки. Это

приводит к тому, что, как упомянуто выше, центр 1504 ширины Н2 рельса установки располагается ближе к поверхности левой стороны корпуса 102 камеры, чем центр 1503 максимальной горизонтальной ширины Н1 части 108 установки аккумуляторной батареи.

5 Как показано на фиг. 21С, также в аккумуляторной батарее 213, центр 1617 основания 1602 для схемы расположен со сдвигом в направлении влево относительно центра 1616 элемента 1601. Кроме того, элемент 1601 и основание 1602 для схемы сдвинуты не только в направлении влево-вправо, но также и в вертикальном направлении, как
10 показано на фиг. 21В. Таким образом, вертикальная высота Т1 части установки крышки 1604 установки сдвинута в направлении верхней стороны относительно вертикальной высоты Т2 всей крышки 1604 части установки (=вертикальной высоте внешней крышки 1605), что формирует ступенчатый участок ТЗ.

На фиг. 22А схематично показан вид, представляющий состояние, в котором аккумуляторная батарея 213 установлена на цифровой видеокамере 1613 такого типа,
15 в которой имеется малая часть установки аккумуляторной батареи, которая меньше, чем у цифровой видеокамеры 101, в соответствии с настоящим вариантом осуществления. На фиг. 22В схематично показан вид цифровой видеокамеры 1613, если смотреть на нее с правой стороны корпуса 1614 камеры.

Цифровая видеокамера 1613 имеет блок 1615 отображения, установленный на
20 поверхности правой стороны корпуса 1614 камеры таким образом, что он может шарнирно поворачиваться вокруг участка 114 двухосевого шарнира в направлении открывания/закрывания и может поворачиваться вертикально в открытом состоянии. Предполагается, что горизонтальная ширина Н1 части 108 установки аккумуляторной батареи, предусмотренная в задней части корпуса 1614 камеры, является, по существу,
25 такой же, как и горизонтальная ширина НЗ (см. фиг. 21В) установочной части аккумуляторной батареи 213. Когда аккумуляторная батарея 213 установлена на упомянутой выше части 108 установки аккумуляторной батареи цифровой видеокамеры 1613, хотя блок 1615 отображения не установлен в полностью закрытом состоянии, аккумуляторная батарея 213 может быть установлена и может использоваться.

30 Кроме того, предполагается, что вертикальная высота части 108 установки аккумуляторной батареи цифровой видеокамеры 1613 является, по существу, равной вертикальной высоте Т1 (см. фиг. 21В) части установки аккумуляторной батареи 213. Поэтому, когда аккумуляторную батарею 213 устанавливают на части 108 установки аккумуляторной батареи, как показано на фиг. 22В, хотя ступенчатый участок ТЗ
35 аккумуляторной батареи 213 выступает с нижней части корпуса 1614 камеры, аккумуляторная батарея 213 может быть установлена и может использоваться.

На фиг. 23А показан вид в состоянии, представленном на фиг. 22А, если рассматривать с правой стороны корпуса 102 камеры, и на фиг. 23В показан вид в разрезе вдоль линии D-D на фиг. 23А.

40 В крышке 104 правой стороны корпуса 102 камеры предусмотрено отверстие 110 карты памяти. Основание 1101 для карты, на которой сформировано гнездо 1102 для карты, расположено под наклоном, как упомянуто выше, и, следовательно, отверстие 110 карты памяти также расположено под наклоном. Поэтому, когда карту 1702 памяти, вставленную в гнездо 1102 для карты, вынимают из отверстия 110 карты памяти, как
45 показано на фиг. 23В, карту 1702 памяти вынимают наклонно назад из корпуса 102 камеры.

При такой компоновке, если блок 103 отображения находится в открытом состоянии, карта 1702 памяти не мешает блоку 103 отображения ни в одном местоположении по

протяженности в направлении вынимания карты 1702 памяти. Местоположение отверстия 110 вынимания карты памяти относительно части 108 установки аккумуляторной батареи в направлении вперед-назад корпуса 102 камеры определяют таким образом, что отверстие 110 карты памяти предусмотрено в непосредственной близости к части 108 установки аккумуляторной батареи. Кроме того, поскольку часть 108 установки аккумуляторной батареи расположена со сдвигом к направлению поверхности левой стороны корпуса 102 камеры, возможно обеспечить пространство 1704 (область, окруженную пунктирной линией на фиг. 23В) для пальцев 1703, когда требуется вытащить карту 1702 памяти.

На фиг. 24А показан вид в разрезе цифровой видеокамеры 101 в состоянии, когда блок 103 отображения закрыт, если смотреть с его верхней стороны, и на фиг. 24В показан вид в перспективе, представляющий состояние, когда блок 103 отображения снят с корпуса 102 камеры.

Как описано выше, блок 103 отображения установлен на крышке 104 правой стороны с помощью участка 114 двухосевого шарнира. Дорожка 1705 шарнирного перемещения шарнирной крышки 118, шарнирно поворачивающейся вокруг оси 115 открывания/закрывания участка 114 двухосевого шарнира, продолжаются вдоль формы среза 407 фиксированной оправы 301.

При такой компоновке становится возможным размещать блок 103 отображения ближе к оптической оси z оправы 109 объектива. Цифровая видеокамера 101 имеет такую характеристику, что чем меньше расстояние между оптической осью z и блоком 103 отображения, тем более компактной выглядит цифровая видеокамера 101 и, следовательно, становится возможным реализовать компактную цифровую видеокамеру 101.

Кроме того, благодаря размещению вертикальной оси 116 вращения участка 114 двухосевого шарнира в местоположении ниже, чем оптическая ось z, становится возможным пропустить FPC 1706, которая соединяет блок 103 отображения и главное основание 204, под оправой 109 объектива. Поэтому становится возможным разместить блок 103 отображения ближе к оптической оси z, чем в случае, когда FPC 1706 пропущена через пространство между блоком 103 отображения и оправой 109 объектива.

На фиг. 25 показан вид в перспективе, представляющий состояние, в котором крышка 107 левой стороны (см. фиг. 24А) была снята с корпуса 102 камеры. Крышка 107 левой стороны представляет собой часть, которую пользователь удерживает своей правой рукой, и даже когда, например, винт открыт, внешний вид в малой степени страдает и, следовательно, крышка 107 левой стороны представляет собой крышку, которую собирают в конечном процессе и часто первой снимают при разборке корпуса 102 камеры.

На основании 1101 для карты, как упомянуто выше, установлена вспомогательная аккумуляторная батарея 1105, такая как литий-ионная батарея. Компоновка разработана таким образом, что, когда крышка 107 левой стороны удалена, можно легко видеть вспомогательную аккумуляторную батарею 1105, установленную на основании 1101 для карты, поскольку основание 1101 для карты расположено наклонно. Поэтому при изъятии вспомогательной аккумуляторной батареи 1105, только при снятии крышки 107 левой стороны, можно легко вытащить вспомогательную аккумуляторную батарею 1105, используя инструмент 1901, такой как плоскогубцы с парой острых конических губок.

Как описано выше, в настоящем варианте осуществления, даже когда отверстия 513 вставки винта пластины 406 датчика расположены рядом с оптической осью z, это не влияет на величину перемещения оптической системы, и, следовательно, становится

возможным уменьшить размер конструкции для установки устройства 201 захвата изображения в корпусе. Это позволяет уменьшить размер оправы 109 объектива и, в свою очередь, уменьшить размер цифровой видеокамеры 101.

В то время как настоящее изобретение было описано со ссылкой на примерные варианты осуществления, следует понимать, что изобретение не ограничено раскрытыми примерными вариантами осуществления. Объем нижеследующей формулы изобретения должен соответствовать самой широкой интерпретации, которая охватывает все такие модификации, и эквивалентные конструкции, и функции.

Данная заявка испрашивает преимущество заявки на японский патент № 2011-281486, поданной 22 декабря 2011 г., которая включена сюда полностью путем ссылки.

Формула изобретения

1. Аппарат захвата изображения, содержащий:

оправу объектива;

устройство захвата изображения в корпусе, выполненное с возможностью преобразовывать оптическое изображение, прошедшее через оптическую систему упомянутой оправы объектива, в электрический сигнал; и

фиксирующий элемент, выполненный с возможностью закрепления на нем упомянутого устройства захвата изображения в корпусе и фиксации на упомянутой оправе объектива,

причем упомянутый фиксирующий элемент имеет поверхность крепления, к которой прикреплено упомянутое устройство захвата изображения в корпусе, и фиксирующие поверхности, которые зафиксированы на упомянутой оправе объектива, сформированные на нем, при этом поверхность крепления сформирована таким образом, что поверхность крепления выступает из фиксирующих поверхностей;

причем поверхность крепления установлена с примыканием к упомянутой оправе объектива, в результате чего упомянутый фиксирующий элемент расположен в направлении оптической оси, и фиксирующие поверхности зафиксированы на упомянутой оправе объектива; и

причем упомянутый фиксирующий элемент имеет первое отверстие, сформированное между поверхностью крепления и каждой фиксирующей поверхностью для поглощения деформации упомянутого фиксирующего элемента.

2. Аппарат захвата изображения по п.1, в котором ступенчатый участок сформирован между поверхностью крепления и каждой фиксирующей поверхностью и первое отверстие сформировано на упомянутом ступенчатом участке.

3. Аппарат захвата изображения по п.1, в котором поверхность крепления и фиксирующие поверхности сформированы таким образом, что образован зазор между каждой фиксирующей поверхностью и упомянутой оправой объектива в состоянии после того, как поверхность крепления была установлена с примыканием к упомянутой оправе объектива, и перед тем, как фиксирующие поверхности зафиксированы на упомянутой оправе объектива.

4. Аппарат захвата изображения по п.1, в котором поверхность крепления имеет вторые отверстия, сформированные сквозь нее, чтобы открыть заднюю поверхность упомянутого устройства захвата изображения в корпусе, и

в котором задняя поверхность упомянутого устройства захвата изображения в корпусе установлена с примыканием к поверхности крепления и затем клей нанесен на вторые отверстия, в результате чего упомянутое устройство захвата изображения в корпусе соединено и зафиксировано на поверхности соединения.

5. Аппарат захвата изображения по п.1, в котором каждое второе отверстие сформировано таким образом, что расстояние от положения, соответствующего центру оптической оси, до угла каждого второго отверстия, который ближе к первому отверстию, короче, чем расстояние от положения, соответствующего центру оптической

5 оси, до угла второго отверстия, который дальше от первого отверстия.

10

15

20

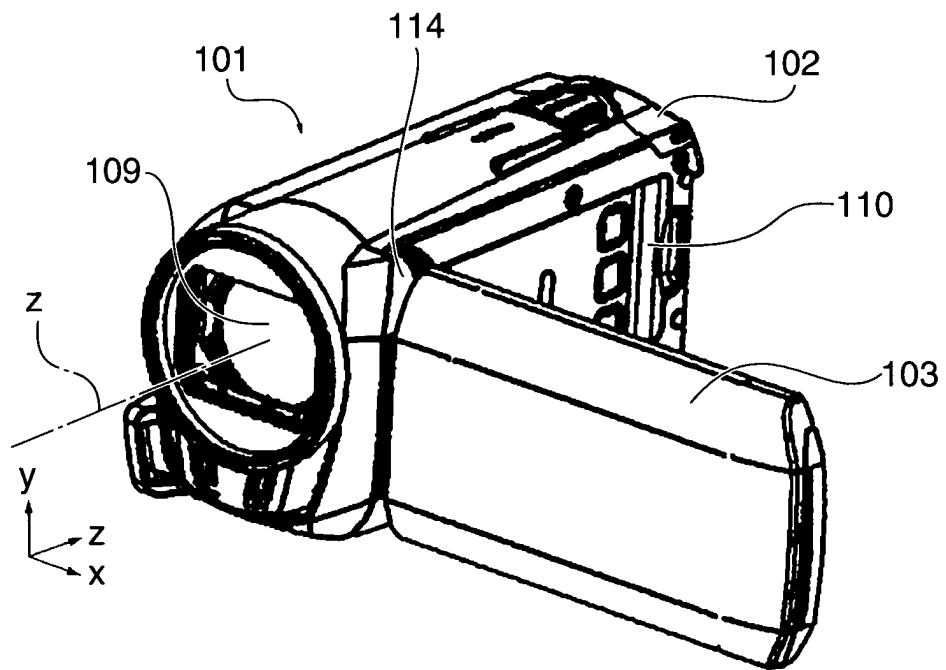
25

30

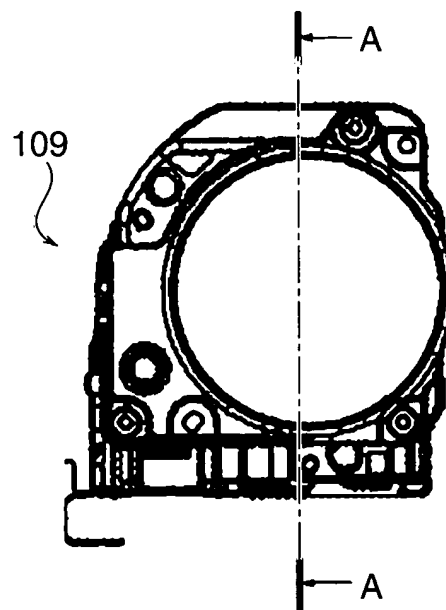
35

40

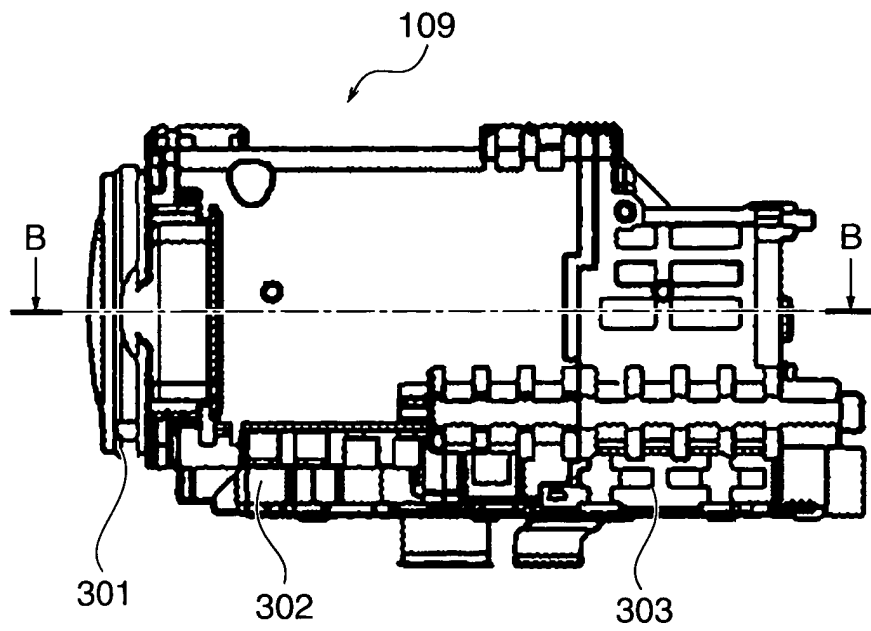
45



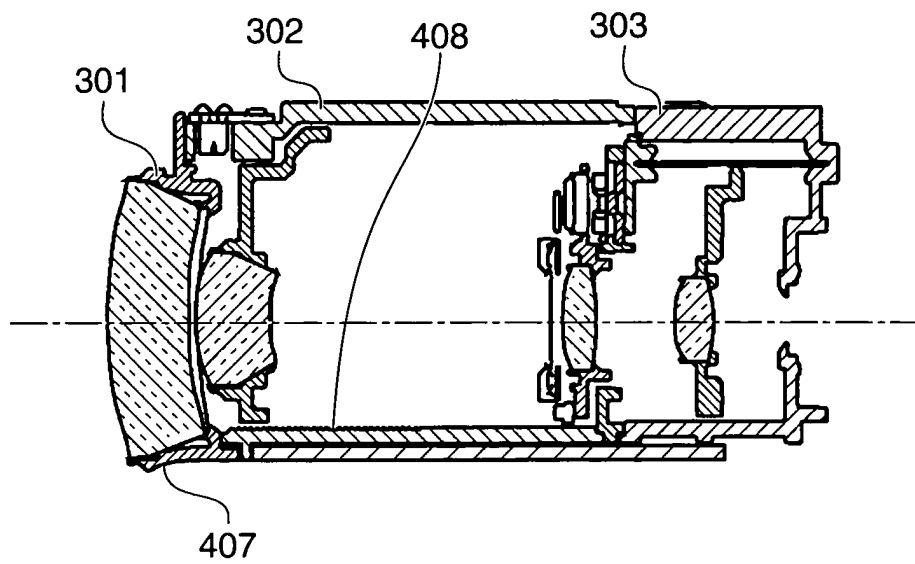
ФИГ. 1



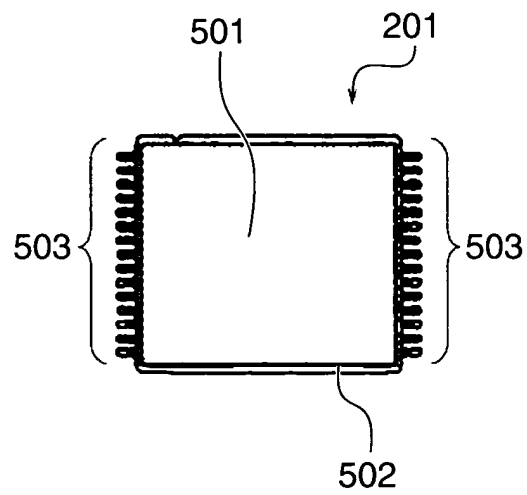
ФИГ. 2А



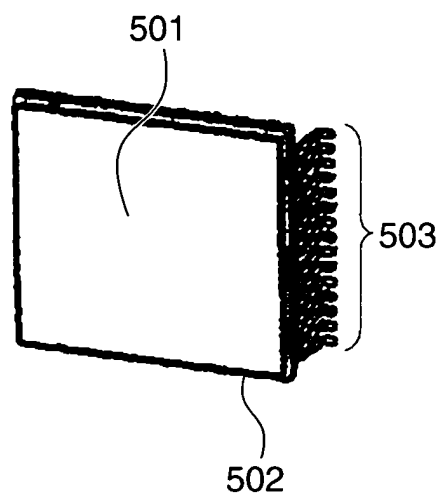
ФИГ. 2В



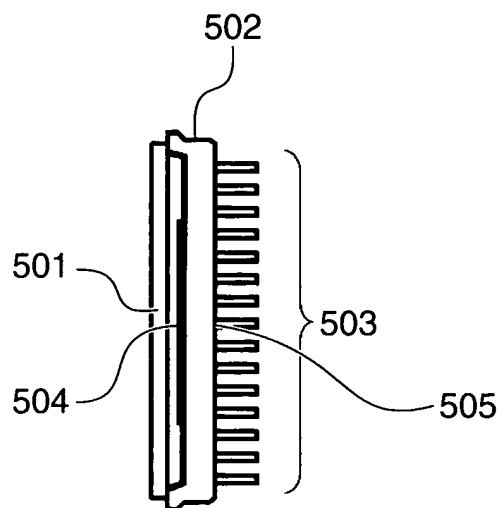
ФИГ. 3В



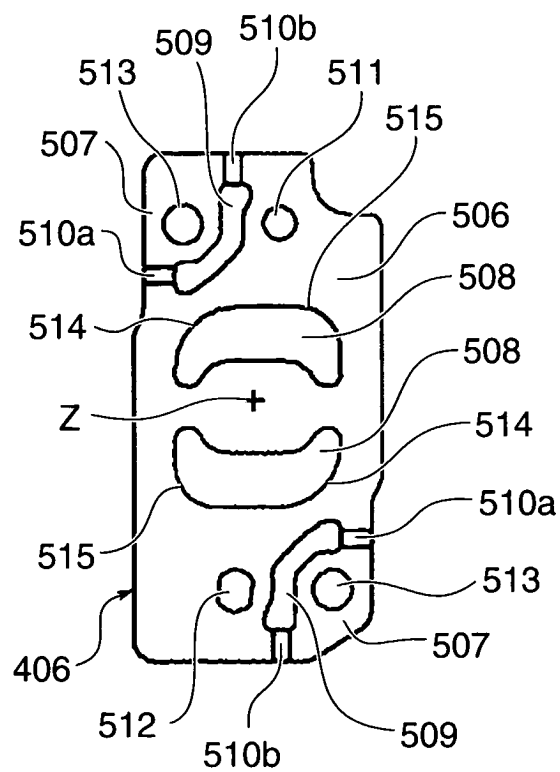
ФИГ. 4А



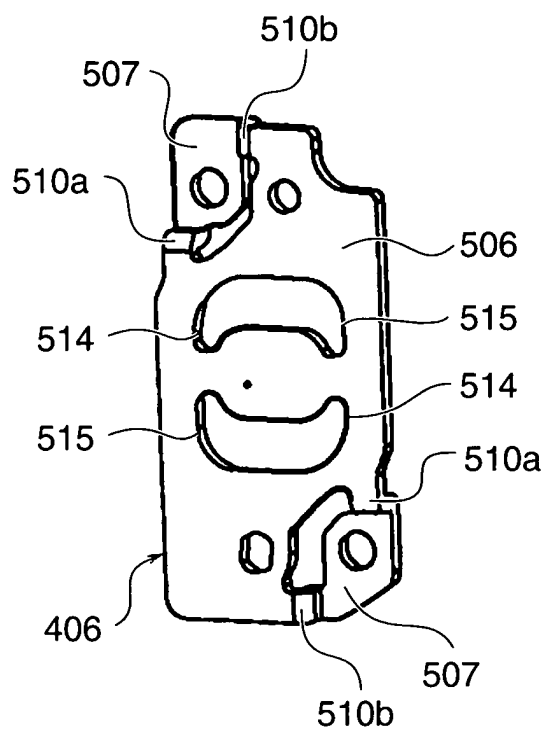
ФИГ. 4В



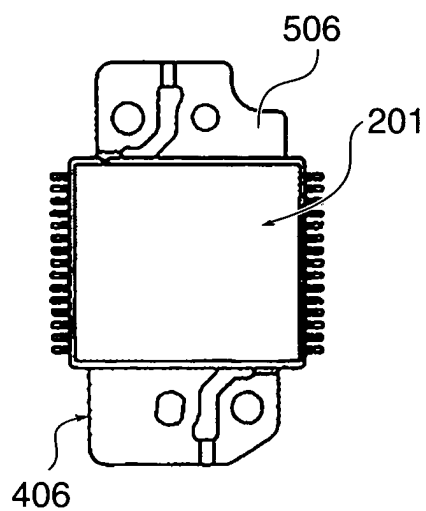
ФИГ. 4С



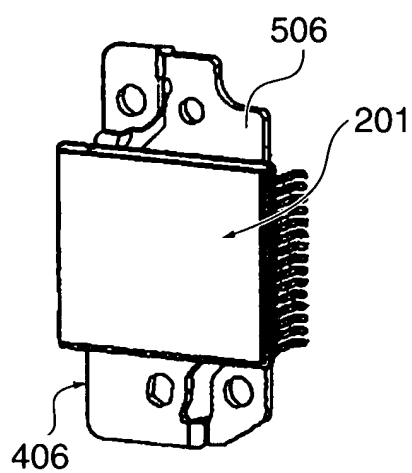
ФИГ. 5А



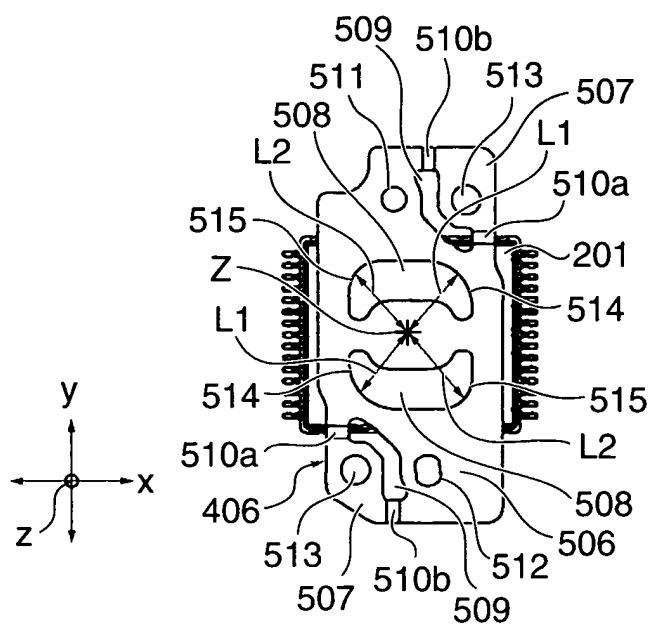
ФИГ. 5В



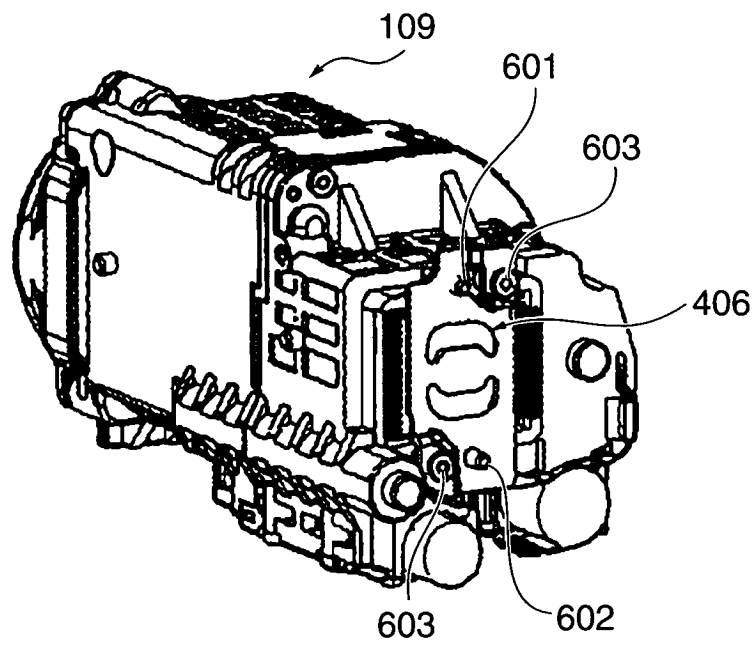
ФИГ. 6А



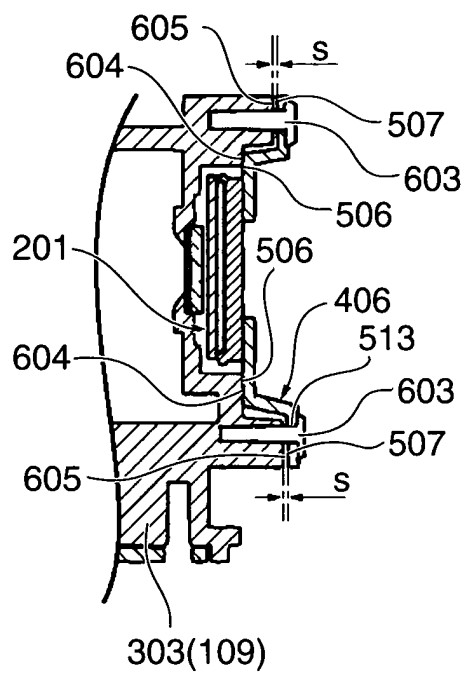
ФИГ. 6В



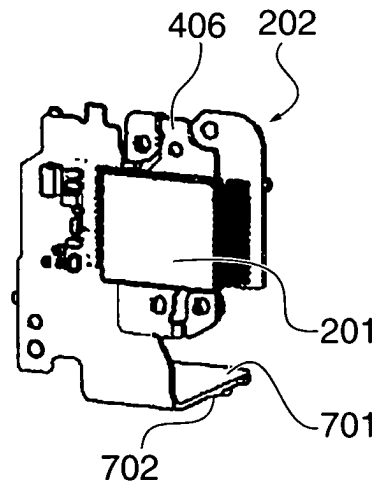
ФИГ. 6С



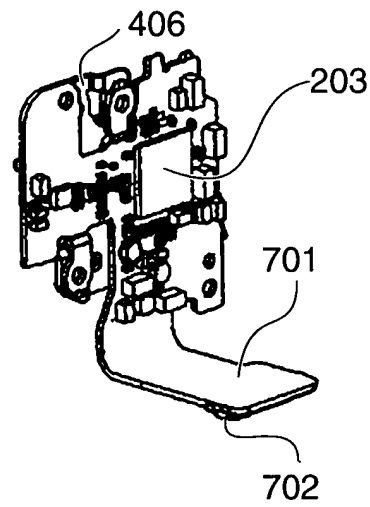
ФИГ. 7А



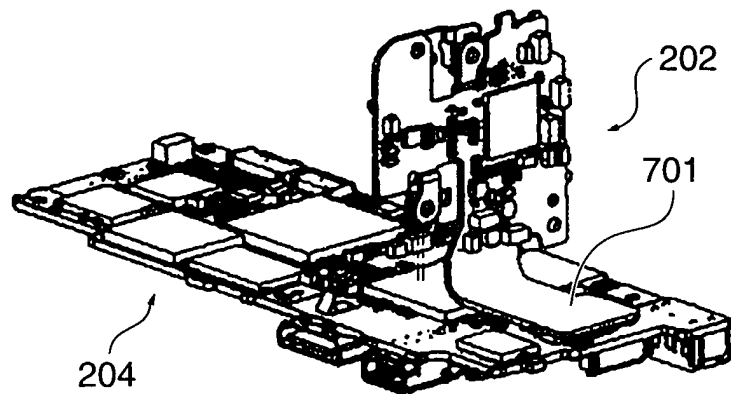
ФИГ. 7В



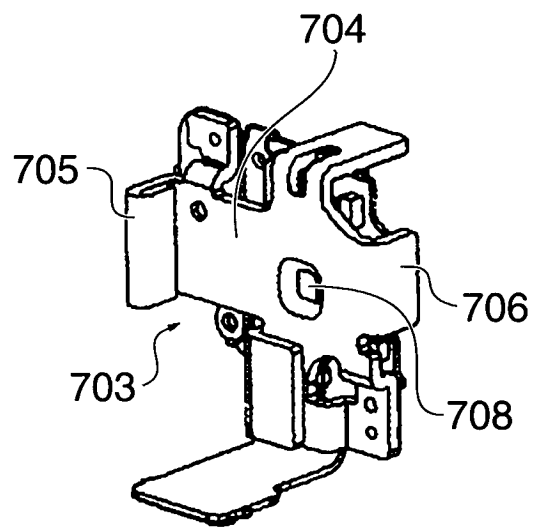
ФИГ. 8А



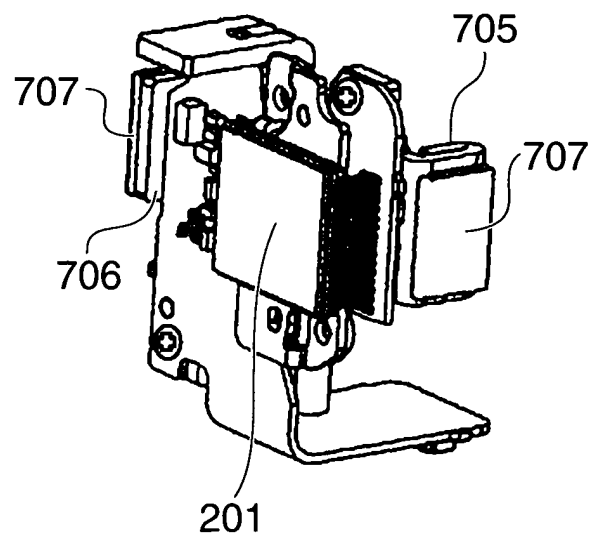
ФИГ. 8В



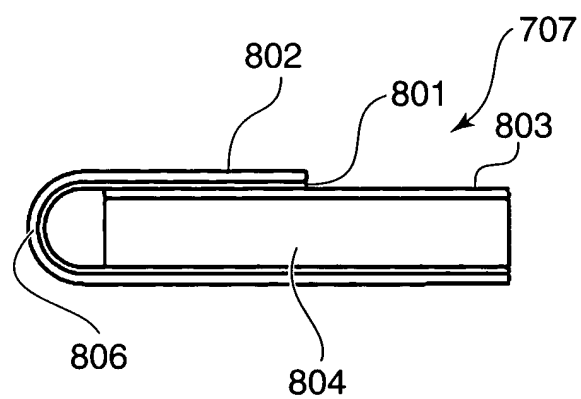
ФИГ. 8С



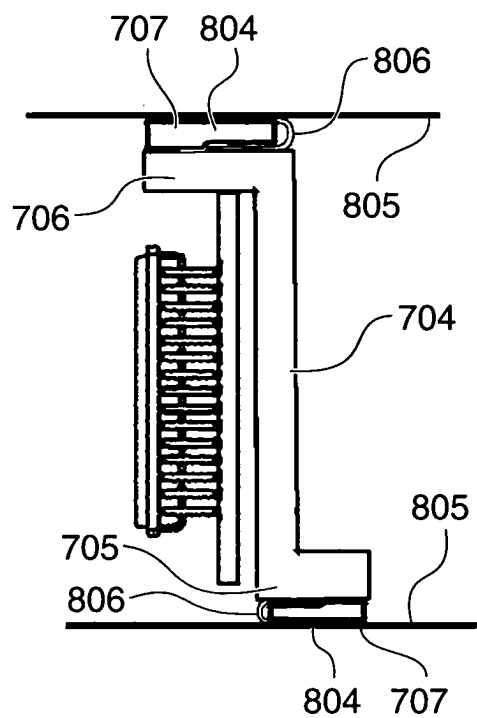
ФИГ. 9А



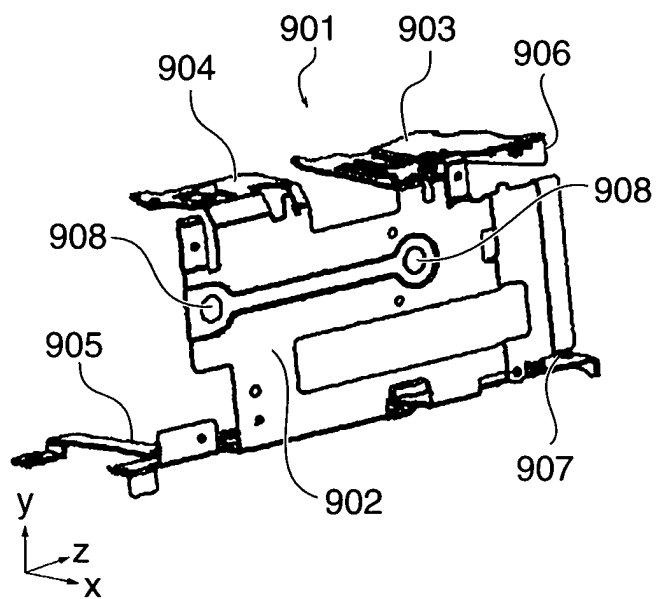
ФИГ. 9В



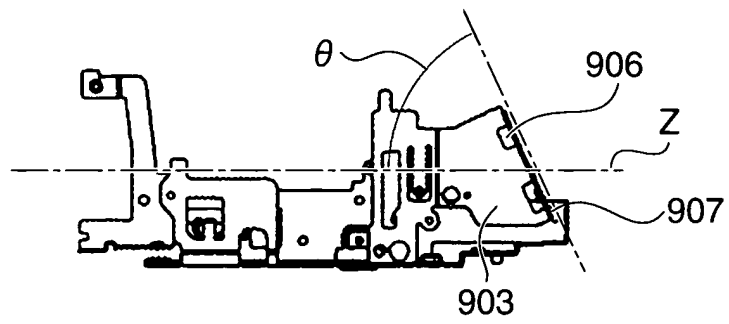
ФИГ. 10А



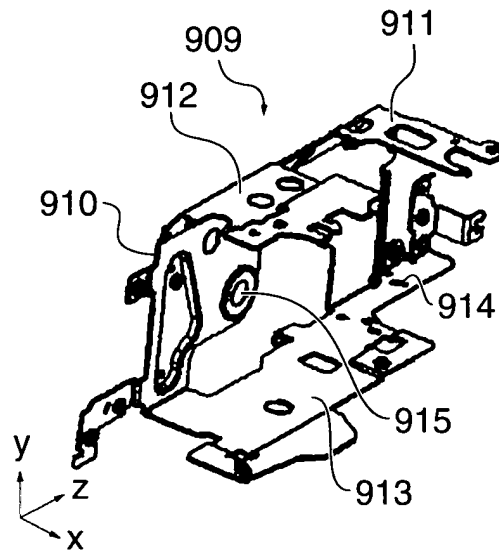
ФИГ. 10В



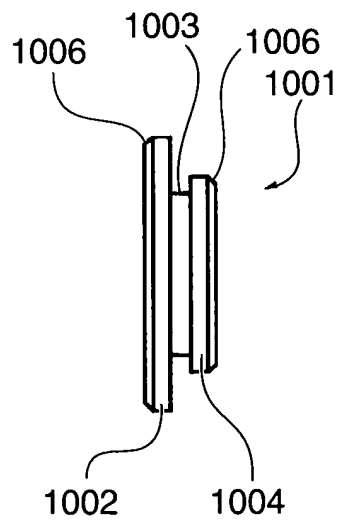
ФИГ. 11А



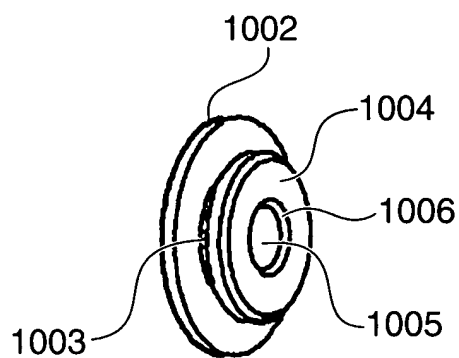
ФИГ. 11В



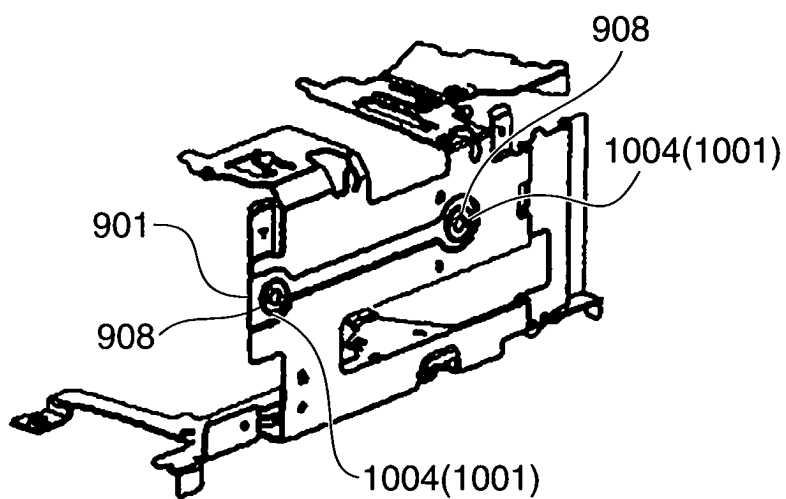
ФИГ. 11С



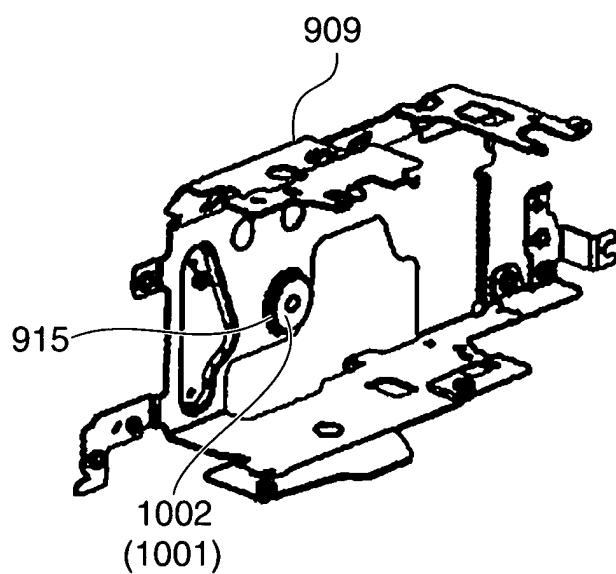
ФИГ. 12А



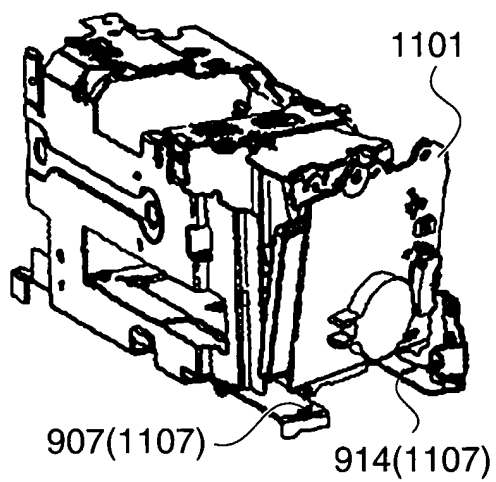
ФИГ. 12В



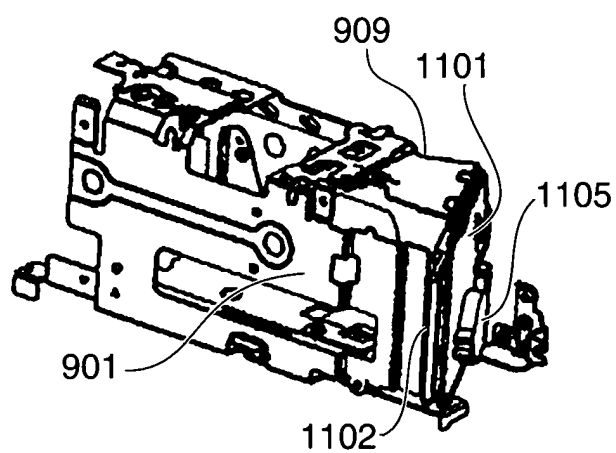
ФИГ. 13А



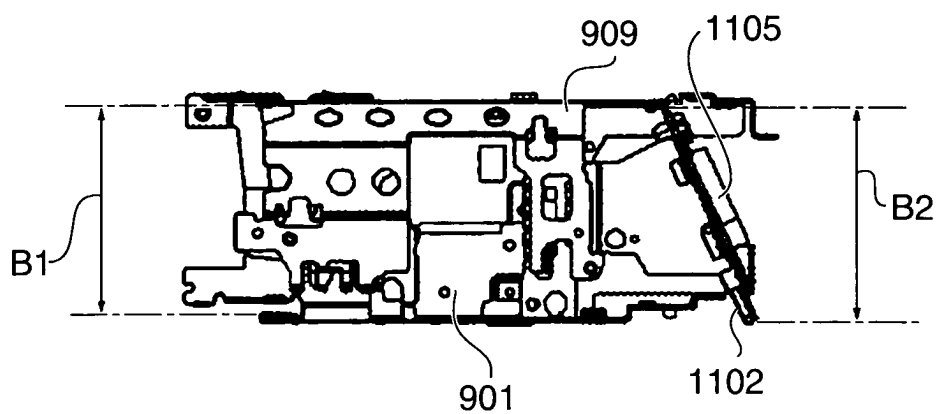
ФИГ. 13В



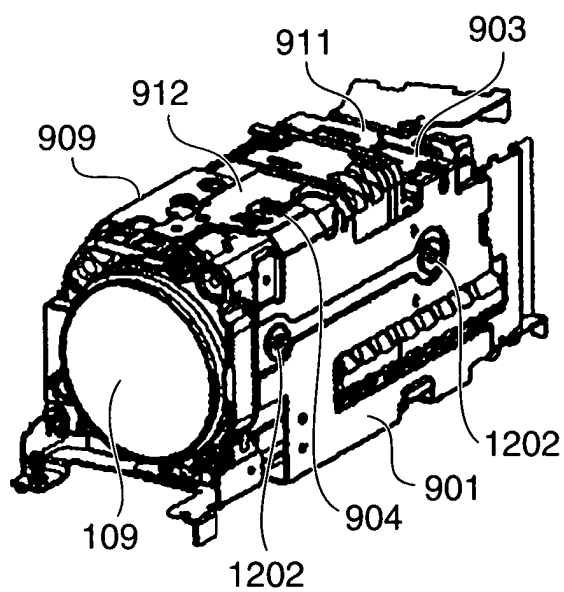
ФИГ. 14А



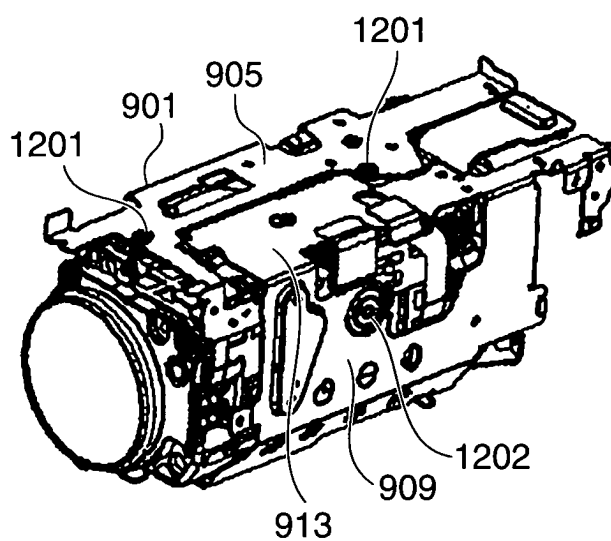
ФИГ. 14В



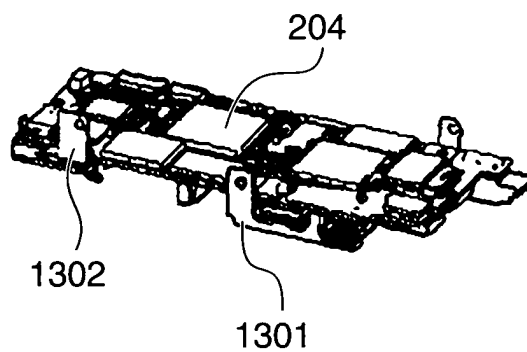
ФИГ. 14С



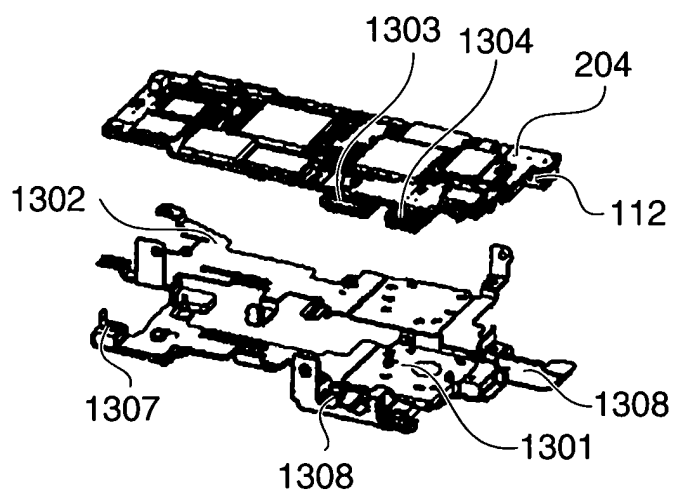
ФИГ. 15А



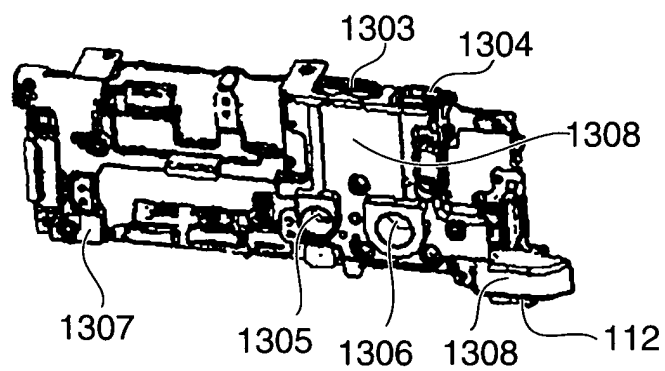
ФИГ. 15В



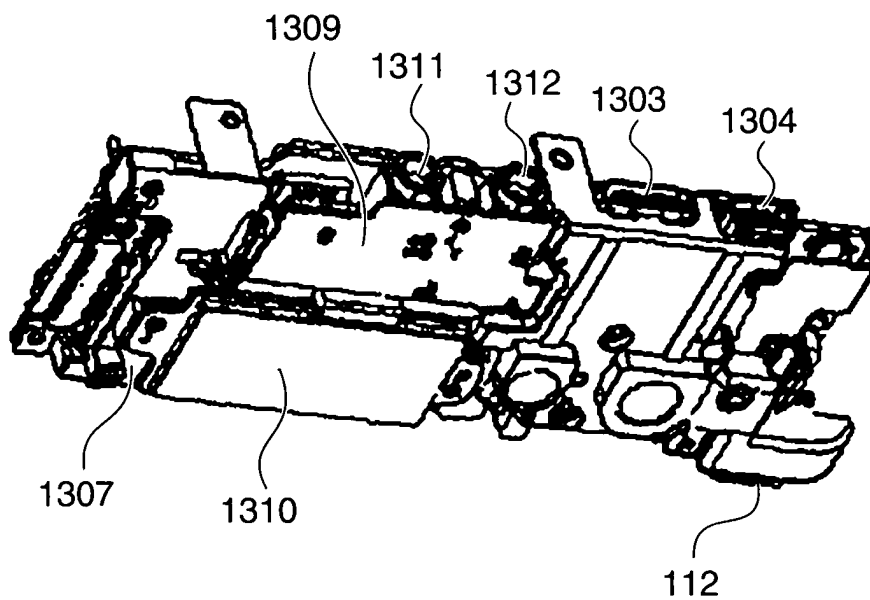
ФИГ. 16А



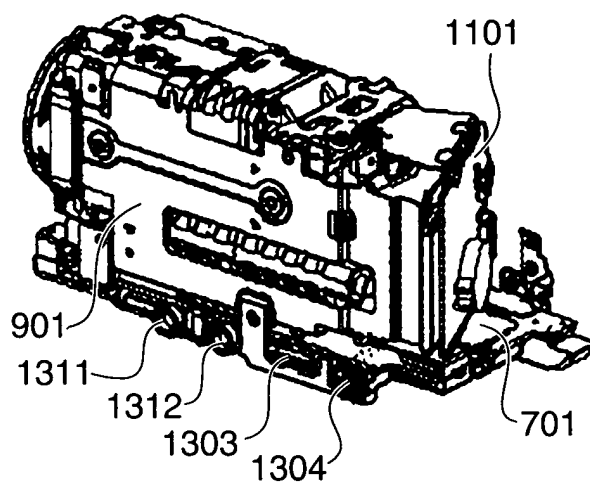
ФИГ. 16В



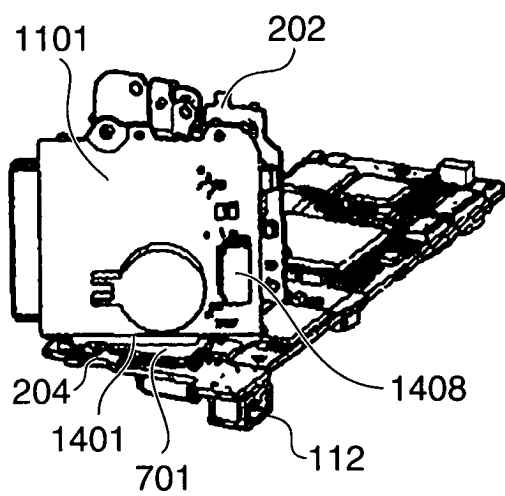
ФИГ. 16С



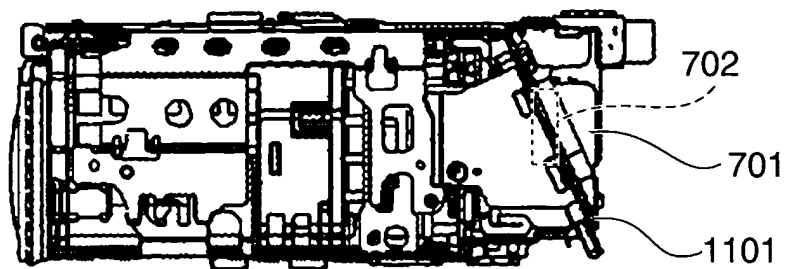
ФИГ. 17



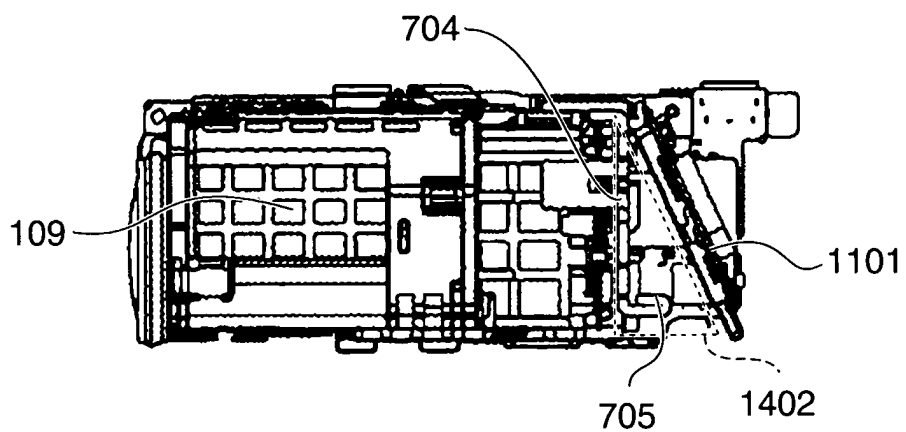
ФИГ.18А



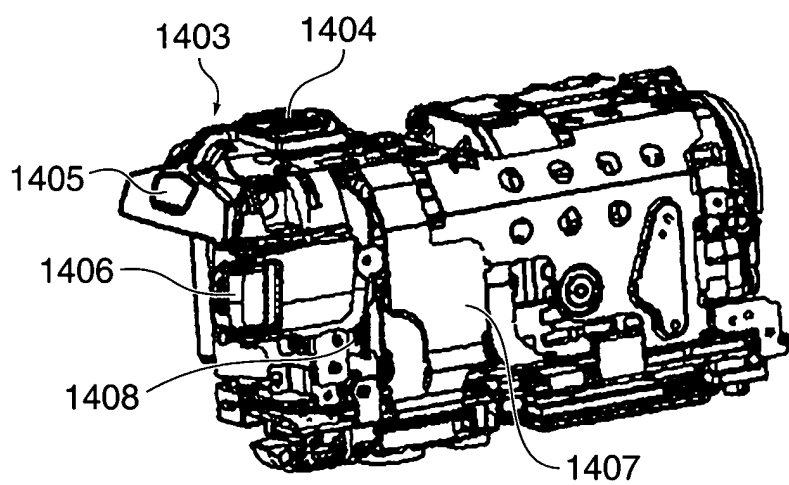
ФИГ.18В



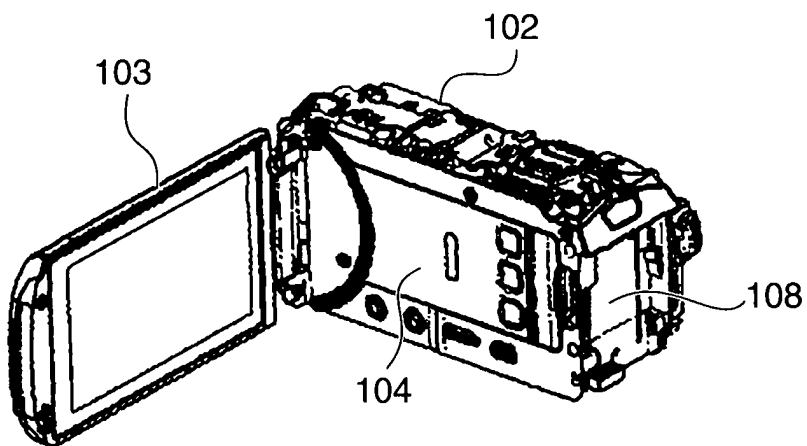
ФИГ.18С



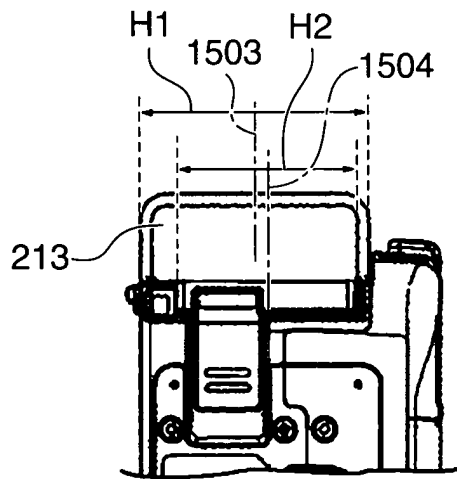
ФИГ.19А



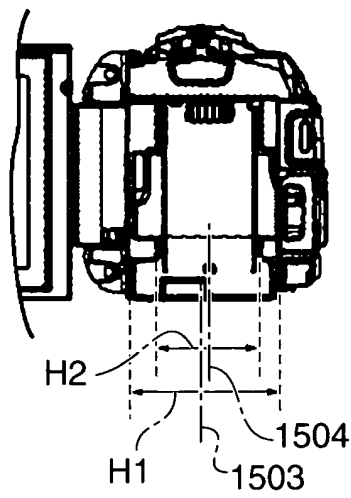
ФИГ.19В



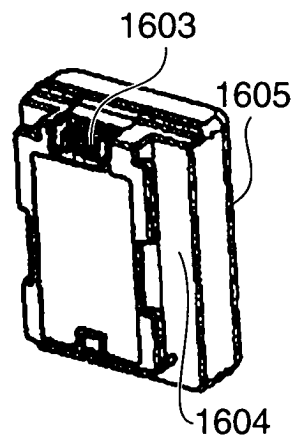
ФИГ.20А



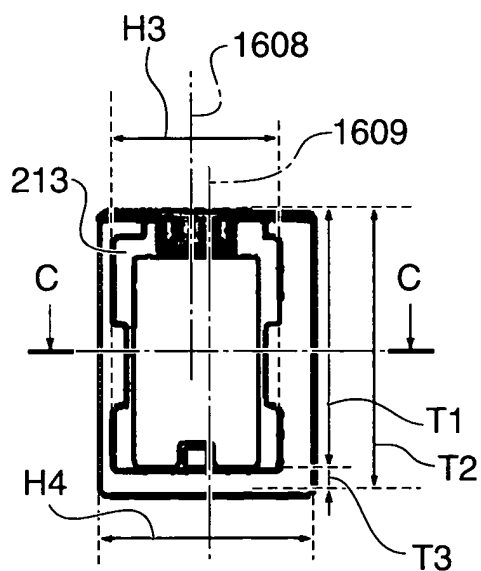
ФИГ.20В



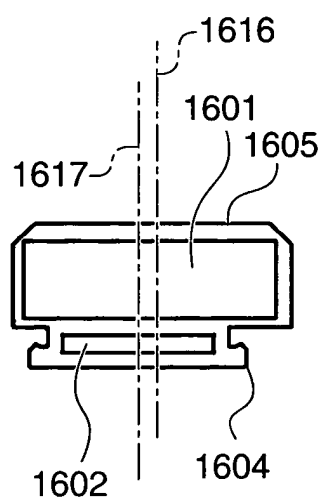
ФИГ.20С



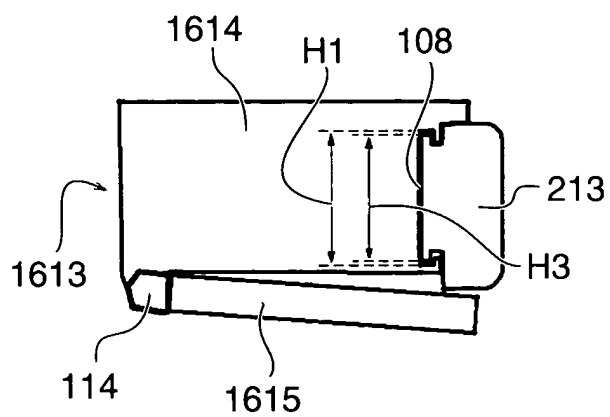
ФИГ.21А



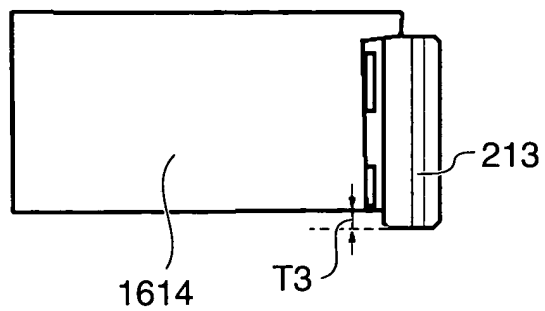
ФИГ.21В



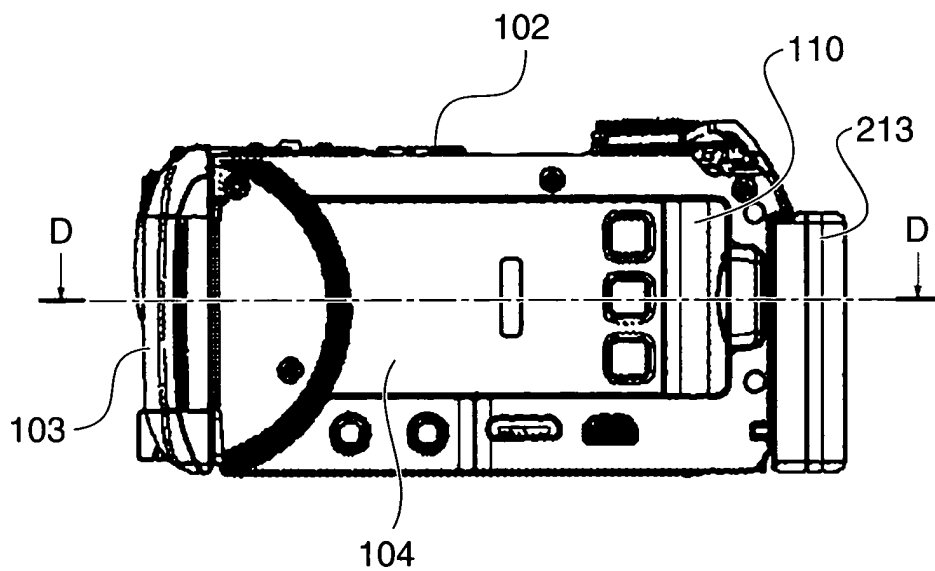
ФИГ.21С



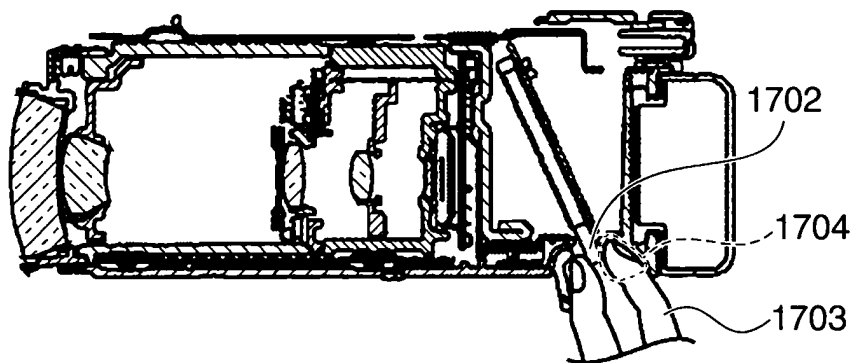
ФИГ.22А



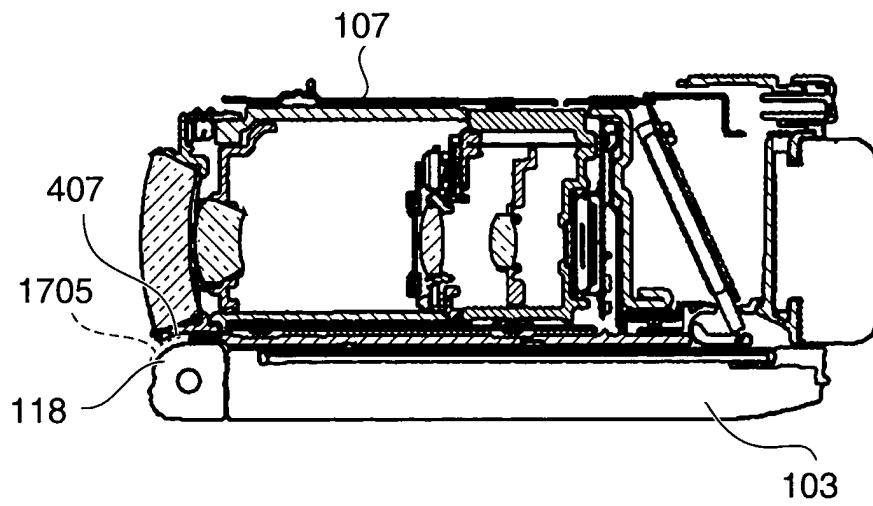
ФИГ.22В



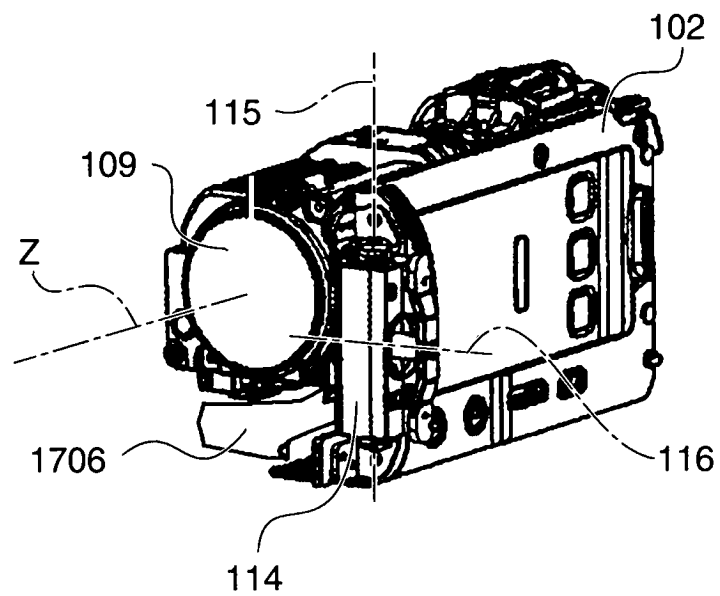
ФИГ.23А



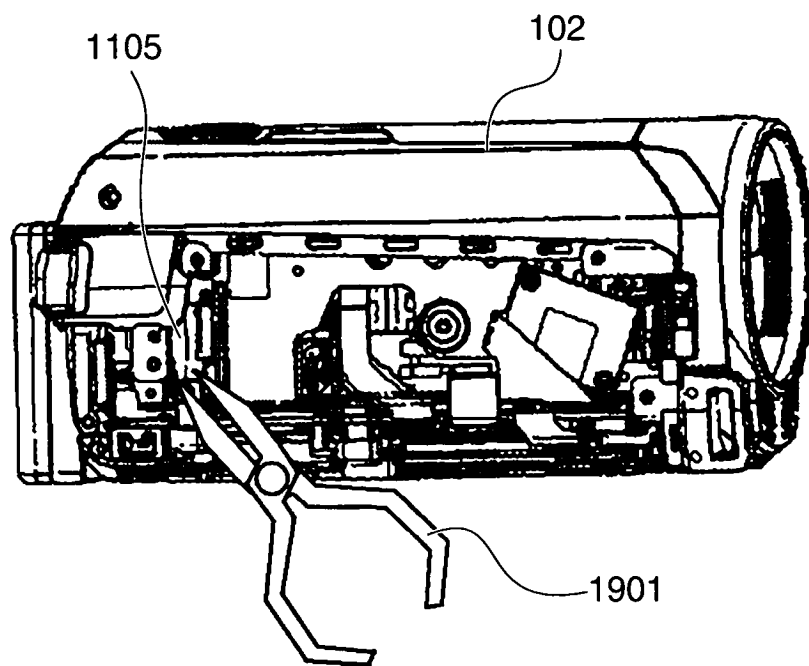
ФИГ.23В



ФИГ.24А



ФИГ.24В



ФИГ.25