

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(11) 030171

(13) B1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2018.06.29

(51) Int. Cl. G08B 13/196 (2006.01)
G03B 17/55 (2006.01)

(21) Номер заявки
201590635

(22) Дата подачи заявки
2013.09.12

(54) УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КОЖУХ ДЛЯ КАМЕРЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ И УДЕРЖИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОЖУХА КАМЕРЫ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ

(31) MI2012A001589

(56) WO-A1-2010030558

(32) 2012.09.24

EP-A1-0642053

(33) IT

WO-A1-0004720

(43) 2015.11.30

US-A1-2012177357

(86) РСТ/IB2013/058504

(87) WO 2014/045170 2014.03.27

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ВИДЕОТЕК С.П.А. (IT)

(72) Изобретатель:

Гротто Алексио, Заттара Дарио (IT)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(57) Изобретение относится к кожуху (1) для камер (2) видеонаблюдения, содержащему первую (3) и вторую (4) полуоболочки, выполненные с возможностью соединения друг с другом для определения объема для размещения по меньшей мере одной видеокамеры (2). По меньшей мере одна из первой (3) и второй (4) полуоболочек содержит прозрачную панель (5), предназначенную для размещения перед объективом видеокамеры (2). Кожух дополнительно содержит удерживающее устройство (9) для видеокамеры (2), которое определяет канал (8), транспортирующий поток воздуха, генерируемый средством (7) генерирования потока воздуха, к прозрачной панели (5). Имеется нагревательное средство (6) для нагрева потока воздуха. По меньшей мере одна секция канала (8) имеет изолирующие стенки, предпочтительно изготовленные из пластика, определенные самим удерживающим устройством. Изобретение также относится к устройству удержания видеокамеры для применения в защитных кожухах.

B1

030171

030171
B1

Область изобретения

Настоящее изобретение относится к области камер видеонаблюдения согласно ограничительной части п.1 формулы.

Предшествующий уровень техники

Камеры видеонаблюдения применяются все более широко. В этой области известно размещение камер видеонаблюдения в корпусах или кожухах, которые выполняют несколько функций, таких как защита камер от атмосферных явлений (особенно для наружных камер) и защита камер видеонаблюдения от вероятных попыток несанкционированного вмешательства.

Для этого такие кожухи часто изготавливают из металла с прозрачной панелью, установленной перед объективом видеокамеры, чтобы позволить ей надлежащим образом следить за интересующей областью.

Пример такого кожуха приведен в международной заявке на патент WO 2010030558 на имя PELCO Inc. et al., в котором в металлическом кожухе размещена поворотная пластинчатая опора, на которой закреплена видеокамера, объектив которой обращен к передней прозрачной панели.

В таких установках имеется несколько недостатков, связанных с взаимно противоположными требованиями: с одной стороны необходимо охлаждать электронную плату, предназначенную для управления питанием и/или управления видеокамерой, а с другой стороны необходимо обеспечить соответствующий нагрев прозрачной панели, чтобы испарялась влага (прежде всего в условиях холодного климата), которая в противном случае может конденсироваться на прозрачной панели, вызывая запотевание и затрудняя наблюдение или даже делая наблюдение невозможным.

Следует учитывать, что при установке кожуха в условиях холодного климата также необходимо нагревать весь корпус видеокамеры, чтобы обеспечить ее правильную работу.

Кожух, описанный в WO 2010030558, состоит из двух металлических полуоболочек, закрывающих-ся на шарнирной пластиковой опоре так, чтобы видеокамера находилась между ними.

В таком кожухе имеются нагревательные элементы, расположенные в задней части, и вентиляторы, которые активируются для направления теплого воздуха, генерируемого нагревательными элементами, к передней прозрачной панели так, чтобы на ней не скапливалась влага.

В пластиковой шарнирной опоре видеокамеры нижняя полуоболочка определяет канал для прохода воздуха из задней части кожуха к прозрачной панели так, чтобы воздух проходил под корпусом видеокамеры.

Такое решение, являясь функциональным в некоторых аспектах, все же имеет некоторые недостатки.

Во-первых, нагревательные элементы расположены рядом с электронной платой, следовательно, способствуя ее нежелательному нагреву.

Во-вторых, поток теплого воздуха, направленный к панели, достигает ее только после того, как часть тепла рассеется из-за естественного теплообмена с металлической стенкой (хороший проводник тепла) нижней полуоболочки кожуха, которая определяет одну из стенок канала для потока воздуха.

Следовательно, прозрачная панель не только обогревается неоптимально, особенно когда наружные температуры очень низки (например, когда кожух установлен снаружи во время зимнего периода), что приводит к риску запотевания прозрачной панели и соответствующему снижению функциональности всей системы видеонаблюдения.

Далее, если кожух оборудован для приема питания от того же кабеля Ethernet, по которому передаются видеосигнал и управляющие сигналы для камеры, например по технологии PoE (Power over Ethernet стандарт IEEE 802.3af-2003) или POEplus (стандарт IEEE 802.3at-2009), электрическая мощность, доступная для запитывания всех устройств (videокамеры, вентиляторов, нагревательных элементов), ограничена и, следовательно, невозможно усилить обогрев панели за счет манипуляций с питанием.

Наконец еще один недостаток связан с тем, что сборка видеокамеры и установка ее в кожухе довольно трудны, поскольку необходимо разместить кожух и установить в него поворачивающуюся опору, нагревательные элементы, электронную плату управления/контролирования видеокамерой, один или более вентилятор и саму видеокамеру.

Задачи и сущность изобретения

Задачей настоящего изобретения является устранение недостатков уровня техники.

В частности, задачей настоящего изобретения является создание кожуха для камер видеонаблюдения, в котором прозрачную панель можно оптимально подогревать без необходимости в обязательном увеличении мощности нагревательных элементов и релевантного потребления энергии.

В кратком изложении идея, лежащая в основе настоящего изобретения, заключается в создании кожуха для камер видеонаблюдения, в котором размещено удерживающее устройство для видеокамеры, определяющее окружающие стенки, выполненные из пластмассы, по меньшей мере одной секции канала, проводящего поток воздуха, направленный к прозрачной панели, являющейся частью кожуха и расположенной перед видеокамерой.

Таким образом, воздух транспортируется на нагревательное средство, например нагревательные элементы, и остается хорошо изолированным так, что даже низкие температуры окружающей среды не

приводят к понижению температуры воздушного потока, что предпочтительно для общей работоспособности системы.

Более того, согласно еще одному предпочтительному признаку, взятому отдельно или в комбинации с предыдущим признаком, нагревательное средство помимо конвекционного нагревания воздушного потока, направленного на прозрачную панель, нагревает за счет теплопроводности металлическую пластину, установленную в непосредственном контакте с корпусом видеокамеры, чтобы подогревать ее, когда это необходимо.

Таким образом, имеется возможность наилучшим образом использовать тепло, генерируемое нагревательным средством, избегая потерь и достигая задач, указанных выше.

Другим объектом изобретения является удерживающее устройство для функциональных компонентов видеокамеры (например, электронной платы, вентиляторов, нагревательных элементов и пр.) для облегчения установки в кожух, что позволило бы легко модернизировать устаревшие системы видеонаблюдения.

В одном варианте удерживающее устройство содержит корпус, содержащий соединительное средство для удержания видеокамеры в разных относительных положениях относительно корпуса, средство (7) генерирования воздушного потока и по меньшей мере одну электронную цепь для подачи питания на средство генерирования воздушного потока и/или для управления им. Корпус устройства содержит отсек для средства генерирования воздушного потока и отсек для электронной цепи. Корпус содержит первую и вторую части, выполненные с возможностью соединения друг с другом и которые в соединенном состоянии определяют по меньшей мере одну секцию транспортирующего канала для воздушного потока. Канал определен окружающими стенками, изготовленными из изолирующего материала, предпочтительно пластмассы, и проходящими между первым и вторым концами. Первый конец входит в отсек для средства генерирования воздушного потока, а второй конец обращен к тому концу корпуса, который расположен напротив положения отсека в самом корпусе.

Таким образом, предлагается устройство для удержания видеокамеры, который эффективен для удаления запотевания кожуха и одновременно позволяет просто и быстро устанавливать в кожухе видеокамеры, поскольку достаточно вставить удерживающее устройство в кожух и закрепить его, например, винтами или еще лучше защелкивающимися соединителями, чтобы иметь в распоряжении все корпуса для видеокамеры с функциональными компонентами и каналами для направления теплого воздуха на прозрачную панель.

Другие характеристики и задачи настоящего изобретения будут более понятны из нижеследующего описания.

Краткое описание чертежей

Далее следует подробное описание изобретения со ссылками на не ограничивающие примеры, приведенные в качестве иллюстрации, а не как ограничение, на приложенных чертежах. Эти чертежи иллюстрируют разные аспекты и варианты настоящего изобретения и, где это уместно, сходные структуры, компоненты, материалы и/или элементы на разных фигурах чертежей обозначены одними и теми же ссылочными позициями.

Фиг. 1 - вид в перспективе кожуха согласно настоящему изобретению в открытом состоянии с установленной в нем видеокамерой.

Фиг. 2 - вид спереди кожуха согласно предыдущей фигуре.

Фиг. 3 - разнесенный вид кожуха согласно предыдущим фигурам.

Фиг. 4 - разнесенный вид фрагмента кожуха согласно предыдущим фигурам.

Подробное описание изобретения

Хотя в настоящее изобретение могут быть внесены разные изменения и оно может иметь альтернативные варианты осуществления, на чертежах показаны и ниже подробно описаны лишь некоторые предпочтительные варианты. Однако следует понимать, что настоящее изобретение не ограничивается конкретными описанными вариантами осуществления, а охватывает все модификации, альтернативные варианты осуществления и эквиваленты, входящие в объем изобретения, определенный его формулой.

Применение терминов "например", "и т.д.", "или" указывает на не исключительные альтернативы без каких-либо ограничений, если не указано иное. Применение термина "включая" означает "включая, но не только", если не указано иное.

На приложенных фигурах показан кожух 1 для камеры 2 видеонаблюдения согласно настоящему изобретению.

Кожух 1 содержит первую 3 и вторую 4 полуоболочки, выполненные с возможностью соединения друг с другом для определения объема для размещения по меньшей мере одной видеокамеры 2.

В примере, показанном на фиг. 1, две полуоболочки 3 и 4 соединены друг с другом шарнирно для облегчения соединения и разъединения.

Эти две полуоболочки предпочтительно (но не обязательно) изготовлены из металла, например алюминия или предпочтительного металлического сплава, и по меньшей мере одна из них (в данном примере верхняя полуоболочка 3) содержит прозрачную панель 5, предназначенную для установки перед объективом видеокамеры, для обеспечения возможности осмотра контролируемой зоны.

Кожух 1 дополнительно содержит средство 7 генерирования воздушного потока, которое в показанном примере содержит электрический вентилятор, который забирает воздух с одной стороны и нагнетает его в противоположную сторону.

Кожух 1 содержит также нагревательное средство 6, предназначенное для повышения температуры потока воздуха, генерируемого вентилятором 7; в этом примере нагревательное средство 6 содержит один или более нагревательный элемент, расположенный на общей поддерживающей плате (например, на печатной плате) так, чтобы переходить в состояние конвекционного теплообмена с воздухом, транспортируемым вентилятором 7 по транспортирующему каналу 8, и который в итоге направляется на прозрачную панель 5 для ее обогрева и, таким образом, предотвращения запотевания, когда температура снаружи кожуха 1 является низкой.

Преимущественно транспортирующий канал 8 содержит по меньшей мере одну секцию или желоб, который характеризуется тем, что он ограничен окружающими стенками, полностью изготовленными из пластмассы так, чтобы изолировать поток воздуха, направленный на прозрачную панель, и так, чтобы предотвратить падение его температуры.

Более подробно, кожух 1 содержит удерживающее устройство 9 для видеокамеры 2, которое прикреплено к одной из двух полуоболочек, в данном примере - к нижней полуоболочке 4.

Удерживающее устройство 9 определяет изготовленные из пластмассы окружающие стенки секции транспортирующего канала 8.

Более подробно и со ссылками на фиг. 4, удерживающее устройство 9 содержит первую 91 часть и вторую 92 часть корпуса, которые выполнены с возможностью соединения друг с другом в виде короба.

По существу, эти две части 91 и 92 совместно в соединенном состоянии в данном примере образуют первый отсек 93 для электронного блока 10, управляющего видеокамерой 2.

В этом случае видеокамера 2 относится к типу, получающему питание по системе PoE (упомянутой выше), и электронный блок предназначен как для обработки видеоданных, так и для управления питанием, которое распределяется им по разным устройствам (videокамера, вентиляторы, нагревательные элементы и пр.) внутри кожуха 1.

В любом случае эта система обработки данных/управления питанием известна и далее не упоминается.

Две части 91 и 92 в соединенном состоянии также определяют второй отсек 94 для средства 7 генерирования воздушного потока, то есть в данном примере для вентилятора.

Преимущественно отсек 94 для средства 7 генерирования воздушного потока расположен рядом с первым отсеком 93 для электронного блока 10 и находится с ним в сообщении по текучей среде, например, через соответствующие отверстия.

Таким образом, тепло, производимое электронным блоком 10, может отводиться так, что его можно транспортировать к прозрачной панели 5 потоком воздуха, генерируемым вентилятором. Секция или желоб транспортирующего канала 8, определенный окружающими стенками, изготовленными из пластмассы, сформирован путем соединения двух частей 91 и 92 (в соединенном состоянии).

Как показано на приложенных фигурах, удерживающее устройство 9 также содержит фиксирующее гнездо 95 для нагревательного средства 6, то есть в этом примере для платы, на которую опираются нагревательные элементы.

Такое гнездо преимущественно выполнено на первой части 91 корпуса рядом с одной из окружающих стенок транспортирующего канала 8 так, чтобы поток воздуха, проходящий по каналу 8, мог нагреваться.

В отношении канала следует отметить, что он проходит, по существу, между отсеком 94 (в которое выходит его первое отверстие) и увеличенным отверстием 81, расположенным рядом с прозрачной панелью 5 так, чтобы подавать поток теплого воздуха как можно ближе к этой панели, обеспечивая максимальный эффект предотвращения запотевания и уменьшая потери тепла.

Кстати, следует отметить, что увеличенное отверстие 81 транспортирующего канала содержит диффузионные створки 82, расположенные внутри канала 8 для равномерного распределения потока воздуха по прозрачной панели 5.

Для той же цели первая часть 91 корпуса у увеличенного отверстия 81 содержит диффузионную створку 83, которая наклонена относительно прозрачной панели 5.

Согласно предпочтительному признаку, который можно использовать в комбинации с вышеописанным или независимо от него, удерживающее устройство 9 содержит крепежную пластину 96 для видеокамеры 2.

Такая пластина 96 преимущественно снабжена по меньшей мере одним удлиненным отверстием 97 для регулируемого соединения с позиционирующим средством 11 видеокамеры 2; в показанном примере позиционирующее средство 11 является просто винтом с шайбой, который позволяет регулировать положение видеокамеры 2 и крепить ее в кожухе 1 в зависимости от ее размеров и типа; следует учитывать, в один и тот же кожух 1 можно устанавливать видеокамеры разных типов в зависимости от необходимости. Пластина 96 с пазом 97 фактически образует направляющую, по которой может скользить видеокамера на этапе установки.

Преимущественно фиксирующая пластина 96 содержит металлическое тело, предпочтительно она полностью изготовлена из металлического материала, например алюминия или специального сплава, и устанавливается в контакте с нагревательным средством 6 воздушного потока или в непосредственной близости от него. Такая компоновка обеспечивает эффективный теплообмен (за счет контакта или теплопроводности) между нагревательным средством 6 и пластиной 96. Тепло, генерируемое нагревательным средством 6, расположенным в передней части кожуха, таким образом переносится на всю поверхность пластины 96, выполненной из металла, который является хорошим проводником тепла. Поскольку видеокамера 2 закреплена на этой пластине, это позволяет эффективно подогревать видеокамеру.

Нижняя полуболочка 4 кожуха имеет два отверстия с отламываемыми створками 20, которые открыты при установке кожуха 1 в рабочее состояния и которые допускают некоторый обмен воздухом с наружной атмосферой.

Работа кожуха 1 по настоящему изобретению и релевантные преимущества очевидны из вышеприведенного описания: когда температура снаружи кожуха падает, нагревательные элементы 6 включаются и вентилятор 7 начинает работать. Этот вентилятор 7 забирает воздух из внутреннего объема кожуха и из отсека для электронного блока 10, который таким образом эффективно охлаждается.

Нагретый воздух, отобранный из области рядом с электронным блоком 10, транспортируется в канал 8, что позволяет избежать потерь тепла благодаря тому, что стенки изготовлены из изолирующего материала, например пластика, который является плохим проводником тепла.

Затем поток воздуха вступает в контакт с нагревательными элементами 6, расположенными в части канала, проходящей под пластиной, на которой установлена видеокамера 2, и его температура повышается. Предпочтительно она повышается до заданной величины за счет регулирования мощности, потребляемой нагревательными элементами, и за счет регулирования температуры с помощью датчика, например термистора, например, с ПТК (положительным температурным коэффициентом).

Поток воздуха, нагретого таким способом, затем подходит к отверстию 81, откуда благодаря створкам 82 и 83 он равномерно направляется на прозрачную панель 5 для удаления с нее влаги за счет испарения.

Затем воздух перемещается по объему кожуха в направлении к его задней части и вновь захватывается вентилятором 7, и цикл повторяется. Одновременно температура видеокамеры 2 поддерживается на подходящем и предпочтительном уровне за счет того, что пластина 96 нагревается нагревательными элементами 6 за счет своей теплопроводности.

Специалистам в области техники понятно, как узел, показанный на фиг. 4, являющийся удерживающим устройством 9 для камеры 2 видеонаблюдения, можно применять в защитных кожухах 1 разных типов.

Такое устройство содержит корпус, имеющий соединительное средство для удержания видеокамеры в разных положениях относительно корпуса, средство 7 генерирования воздушного потока и по меньшей мере одну электрическую цепь для питания и/или управления средством генерирования воздушного потока.

Корпус устройства содержит отсек 94 для средства генерирования воздушного потока и отсек для электрической цепи. Корпус содержит первую 91 и вторую 92 части, выполненные с возможностью соединения друг с другом так, что в соединенном состоянии они определяют по меньшей мере одну секцию транспортирующего канала 8. Канал 8 определен окружающими его стенками, изготовленными из изолирующего материала, предпочтительно пластмассы, и проходит между первым и вторым концами, при этом первый конец входит в отсек 94 для средства 7 генерирования воздушного потока, а второй конец обращен к концу корпуса, находящемуся напротив положения отсека 94 в самом корпусе.

Преимущественно удерживающее устройство 9 согласно п.9 формулы изобретения дополнительно содержит нагревательное средство 6 и гнездо 95 для крепления нагревательного средства 6. Такое крепежное гнездо 95 выполнено на первой части 91 корпуса на одной из окружающих стенок транспортирующего канала 8. Гнездо, в частности, расположено рядом со вторым концом так, чтобы нагревать воздух рядом с выходом из канала.

Удерживающее устройство 9 предпочтительно содержит металлическую крепежную пластину 96, в которой имеется удлиненное отверстие 97 для приема позиционирующего средства 11 видеокамеры 2. Крепежная пластина установлена, по меньшей мере, частично над нагревательным средством 6 или в контакте с ним так, чтобы поток воздуха, генерируемый средством 7 генерирования потока воздуха, текущий через нагревательное средство, контактировал с крепежной пластиной.

Вышеприведенное описание позволяет понять, каким образом кожух и удерживающее устройство, вставленное в него, позволяют достичь поставленных задач. Поэтому специалисты в области техники могут внести различные изменения в кожух и его компоненты, описанные выше, реализуя идею расположения нагревательного средства в передней части кожуха в контакте с каналом, изготовленным из изолирующего материала, по которому движется воздух от вентилятора к прозрачной панели кожуха, с которой следует удалить запотевание.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Кожух (1) для камер (2) видеонаблюдения, содержащий

первую (3) и вторую (4) полуоболочки, выполненные с возможностью соединения друг с другом для определения объема для размещения по меньшей мере одной видеокамеры (2), в котором по меньшей мере одна из первой (3) и второй (4) полуоболочек содержит прозрачную панель (5), предназначенную для размещения перед объективом видеокамеры (2),

средство (7) генерирования воздушного потока и средство (6) для нагревания воздушного потока,

канал (8) для транспортировки воздушного потока к прозрачной панели (5),

удерживающее устройство (9) для видеокамеры (2),

отличающийся тем, что

удерживающее устройство (9) определяет окружающие стенки по меньшей мере одной секции транспортирующего канала (8), изготовленные из теплоизолирующего материала, предпочтительно пласти массы.

2. Кожух (1) по п.1, в котором удерживающее устройство (9) содержит первую (91) и вторую (92) части корпуса, выполненные с возможностью соединения друг с другом, которые в соединенном состоянии определяют вместе по меньшей мере один из

первого отсека (93) для электронного блока (10) для управления видеокамерой (2),

второго отсека (94) для средства (7) генерирования воздушного потока,

секции транспортирующего канала (8), определенного окружающими стенками, изготовленными из пласти массы.

3. Кожух (1) по п.2, в котором удерживающее устройство (9) содержит гнездо (95) для крепления упомянутого средства (6), нагревающего поток воздуха, при этом гнездо выполнено на первой части (91) корпуса рядом с одной из окружающих стенок транспортирующего канала (8).

4. Кожух (1) по одному или более из предшествующих пунктов, в котором транспортирующий канал (8) имеет первое отверстие, обращенное к отсеку (94) для средства (7) генерирования воздушного потока, и второе увеличенное отверстие (81), расположенное рядом с прозрачной панелью (5).

5. Кожух (1) по п.4, в котором второе увеличенное отверстие (81) транспортирующего канала (8) содержит диффузионные створки (82), расположенные внутри канала для равномерного распределения воздушного потока по прозрачной панели (5).

6. Кожух (1) по п.4 или 5, в котором у второго увеличенного отверстия (81) первая часть (91) корпуса содержит диффузионную створку (83), наклоненную относительно прозрачной панели (5).

7. Кожух (1) по одному или более из предшествующих пунктов, в котором удерживающее устройство (9) содержит пластину (96) для крепления видеокамеры (2), в которой выполнено, по меньшей мере, удлиненное отверстие (97) для регулируемого соединения с позиционирующим средством (11) видеокамеры (2).

8. Кожух (1) по п.7, в котором крепежная пластина (96) изготовлена из металла и установлена в контакте со средством (6), нагревающим воздушный поток.

9. Удерживающее устройство (9) для видеокамеры (2) для применения в защитном кожухе (1), содержащее

корпус, содержащий соединительное средство для удержания видеокамеры в разных относительных положениях относительно корпуса;

средство (7) генерирования потока воздуха;

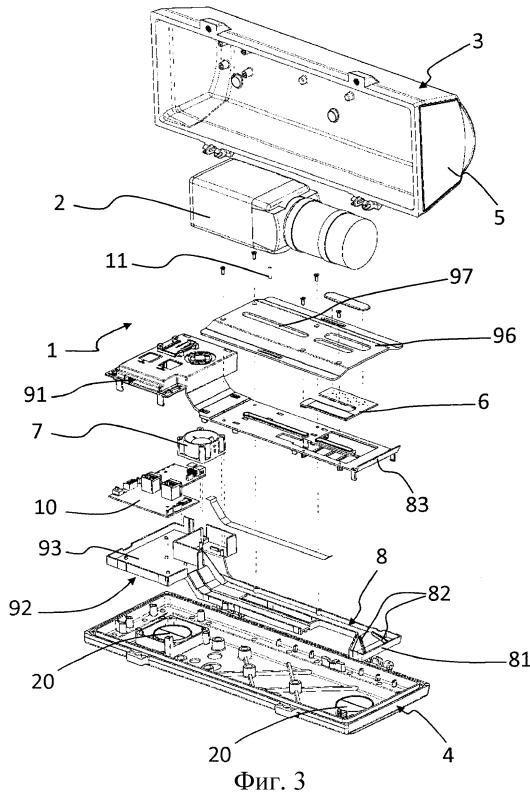
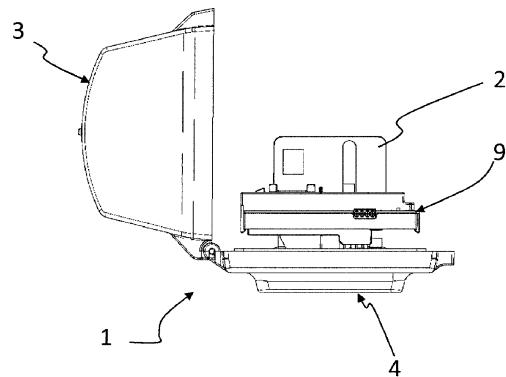
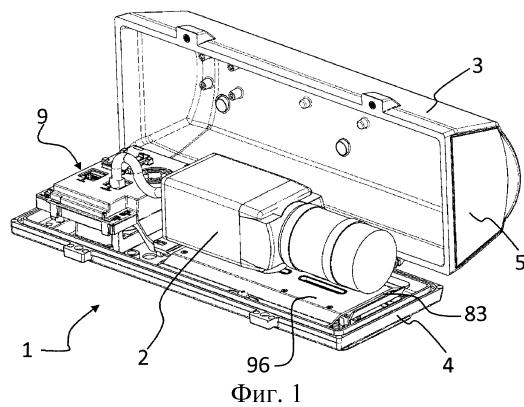
по меньшей мере одну электрическую цепь для подачи питания и/или для управления средством генерирования потока воздуха;

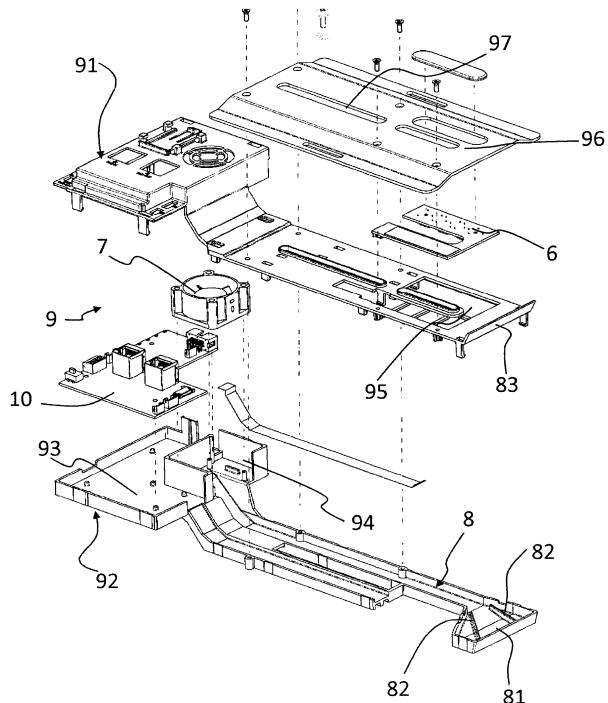
в котором корпус устройства содержит отсек (94) для средства генерирования потока воздуха и отсек для электрической цепи, и в котором корпус содержит первую часть (91) и вторую часть (92), выполненные с возможностью соединения друг с другом, в котором первая и вторая части корпуса в соединенном состоянии определяют по меньшей мере одну секцию транспортирующего канала (8) для воздушного потока, при этом канал определен окружающими стенками, изготовленными из теплоизолирующего материала, предпочтительно из пласти массы, и проходит между первым и вторым концами, в котором первый конец входит в отсек (94) для средства (7) генерирования потока воздуха, и в котором второй конец обращен к тому концу корпуса, который расположен напротив положения отсека (94) на самом корпусе,

и дополнительно содержащее нагревательное средство (6) и гнездо (95) для крепления нагревательного средства (6), в котором крепежное гнездо (95) выполнено на первой части (91) корпуса в одной из окружающих стенок транспортирующего канала (8), и в котором гнездо расположено в положении, проекции на котором ко второму концу.

10. Устройство по п.9, содержащее металлическую крепежную пластину (96), в которой выполнено удлиненное отверстие (97), предназначенное для приема позиционирующего средства (11) видеокамеры (2), при этом крепежная пластина установлена, по меньшей мере, частично над нагревающим средством (6) или в контакте с ним так, чтобы воздушный поток, генерируемый средством (7) генерирования воз-

душного потока, текущий через нагревательное средство, контактировал с крепежной пластиной.





Фиг. 4

