



(19) **KG (11) 2025 (13) C1**
(51) **B64C 39/02 (2017.01)**
B64D 33/00 (2017.01)
H02J 7/00 (2017.01)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ И
ИННОВАЦИЙ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ к патенту Кыргызской Республики под ответственность заявителя (владельца)

(21) 20170073.1

(22) 09.06.2017

(46) 28.02.2018, Бюл. № 2

(76) Сомов А. А.; Шаршеналиев Ж. Ш. (KG)

(56) Богушевская В. А., Заяц О. В., Масляков Я. Н., Мацак И. С., Никонов А. А, Савельев В. В, Шептунов А. А. Разработка системы дистанционного энергоснабжения беспилотных летательных аппаратов [электронный ресурс], 26.03.2012 // Интернет-журнал «Труды МАИ», 2012, № 51. - URL: <http://trudymai.ru/upload/iblock/ea7/razrabotka-sistemy-distantsionnogo-energосnabzheniya-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov.pdf>

(54) Система беспроводного питания беспилотных летательных аппаратов

(57) Изобретение относится к системам дистанционного энергоснабжения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и может быть использовано в системах дистанционного контроля обстановки в гражданских и военных сферах, а также при чрезвычайных ситуациях, в частности, в системах сенсорных летающих сетей для передачи различной информации, мониторинга экологической обстановки (контроля околodорожного пространства на предмет схода лавин, оползней и камнепадов).

Задачей изобретения является создание системы беспроводного питания БПЛА с увеличением зоны доступности подключения БПЛА к беспроводному питанию без потери мощности лазерного излучения, а также с возможностью передачи информации и обеспечения беспроводного питания групп БПЛА.

Поставленная задача решается тем, что в системе беспроводного питания БПЛА, содержащей источник лазерного излучения, систему наведения, систему формирования лазерного пучка, пучок лазерного излучения, фотоприемник и систему электропитания, источник лазерного излучения установлен на платформе, а система наведения установлена на каждом БПЛА из группы, причем система наведения содержит управляемый отражатель лазерного излучения, фотоприемник и систему формирования лазерного пучка, при этом на платформе дополнительно установлена оптоволоконная система, содержащая систему привода и оптоволоконный кабель, посредством которого платформа связана с базовым БПЛА, которым может быть любой БПЛА из группы.

1 н. п. ф., 2 фиг.

Изобретение относится к системам дистанционного энергоснабжения беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и может быть использовано в системах дистанционного контроля обстановки в гражданских и военных сферах, а также при чрезвычайных ситуациях, в частности, в системах сенсорных летающих сетей для передачи различной информации, мониторинга экологической обстановки (контроля околodорожного пространства на предмет схода лавин, оползней и камнепадов).

Известен способ управления беспилотным привязным летательным аппаратом и беспилотный авиационный комплекс, содержащий наземную станцию, БПЛА с двигателем, привязь, включающую силовой трос, связывающий наземную станцию с БПЛА, и многофункциональный кабель, а также механизм регулирования длины привязи, и систему управления положением и стабилизации БПЛА, включающую датчики его пространственного положения (Патент RU № 2441809, С2, кл. В64С 39/02, 2012).

Недостатком известного комплекса является то, что БПЛА комплекса невозможно использовать в качестве базового БПЛА для беспроводного энергоснабжения группы БПЛА.

Наиболее близким аналогом (прототипом) является система дистанционного энергоснабжения беспилотных летательных аппаратов, содержащая систему наведения, источник лазерного излучения, систему формирования лазерного пучка, пучок лазерного излучения, приемник-преобразователь излучения, БПЛА с аккумуляторным блоком, позволяющие подзарядить батарею БПЛА на расстоянии до 1.5 км при условии наличия прямой видимости между системой формирования лазерного излучения и БПЛА при условии отсутствия атмосферных аэрозолей (Богушевская В. А., Заяц О. В., Масляков Я. Н., Мацак И. С., Никонов А. А., Савельев В. В., Шептунов А. А. Разработка системы дистанционного энергоснабжения беспилотных летательных аппаратов [электронный ресурс], 26.03.2012 // Интернет-журнал «Труды МАИ», 2012, № 51. - URL: <http://trudymai.ru/upload/iblock/ea7/razrabotka-sistemy-distantsionnogo-energostonabzheniya-bespilotnykh-letatelnykh-apparatov.pdf>).

Недостатками прототипа являются необходимость обеспечения прямой видимости между БПЛА и системой наведения, потери мощности из-за горизонтального расслоения атмосферы и наличия атмосферных аэрозолей, вследствие этого малые расстояния передачи энергии, а также сложность в подзарядке группы БПЛА.

Задачей изобретения является создание системы беспроводного питания БПЛА с увеличением зоны доступности подключения БПЛА к беспроводному питанию без потери мощности лазерного излучения, а также с возможностью передачи информации и обеспечения беспроводного питания группы БПЛА.

Поставленная задача решается тем, что в системе беспроводного питания БПЛА, содержащей источник лазерного излучения, систему наведения, систему формирования лазерного пучка, пучок лазерного излучения, фотоприемник и систему электропитания, источник лазерного излучения установлен на платформе, а система наведения установлена на каждом БПЛА из группы, причем система наведения содержит управляемый отражатель лазерного излучения, фотоприемник и систему формирования лазерного пучка, при этом на платформе дополнительно установлена оптоволоконная система, содержащая систему привода и оптоволоконный кабель, посредством которого платформа связана с базовым БПЛА, которым может быть любой БПЛА из группы.

Система беспроводного питания БПЛА иллюстрируется чертежом, где на фиг. 1 представлена структурная схема; на фиг. 2 - функциональная схема.

Система беспроводного питания БПЛА содержит платформу 1, на которой размещены источник 2 лазерного излучения и оптоволоконная система 3, содержащая систему привода (на фиг. не показана) и оптоволоконный кабель 4, с помощью которого платформа 1 связана с базовым БПЛА 5 из группы. Базовым БПЛА может быть любой БПЛА из группы. На каждом БПЛА установлена система 6 наведения, содержащая управляемый отражатель 7 лазерного излучения, фотоприемник 8 и систему 9 формирования лазерного пучка, который формирует пучок 10 лазерного излучения. Также на БПЛА размещена система 11 электропитания.

Система беспроводного питания БПЛА работает следующим образом.

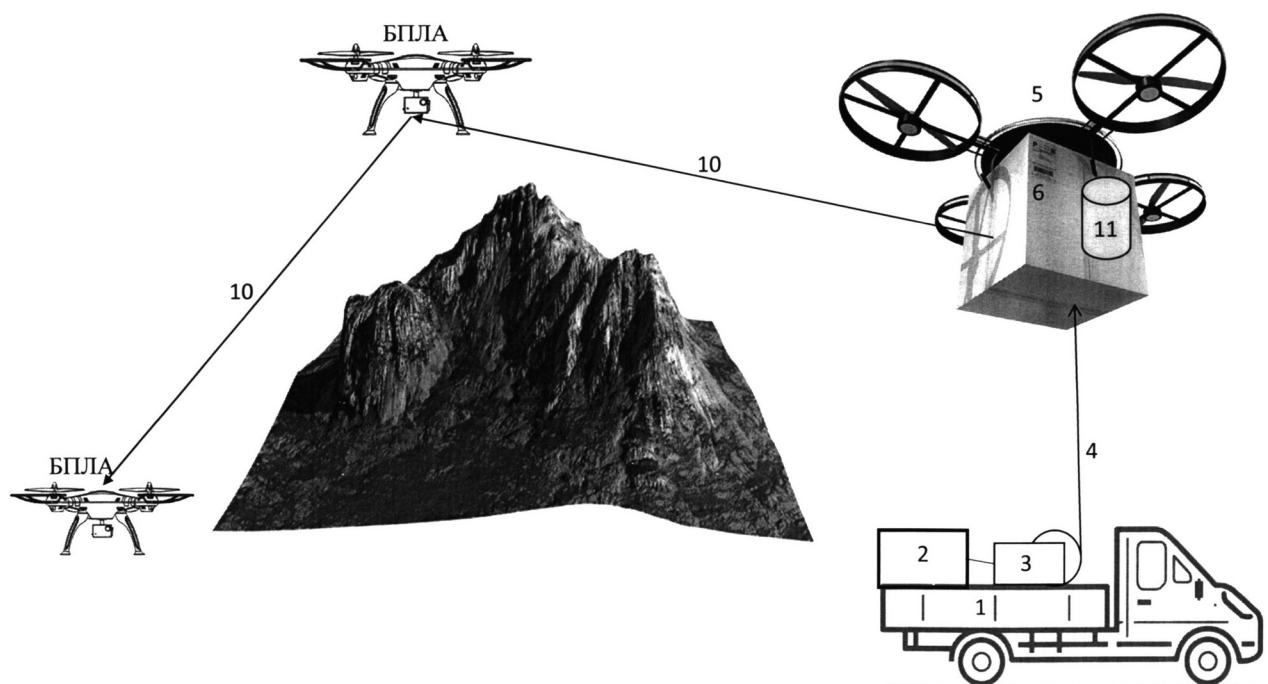
Энергия, вырабатываемая источником 1 лазерного излучения, передается посредством оптоволоконного кабеля 4 оптоволоконной системы 3 на фотоприемник 8 через управляемый отражатель 7 базового БПЛА 5. В фотоприемнике 8 лазерная энергия преобразовывается в электрическую и передается в систему 11 электропитания, что позволяет подзарядить ее в течение 2-3 минут. При достижении системой 11 электропитания заряда заданного уровня управляемый отражатель 7 начнет передавать энергию лазерного излучения в систему 9 формирования пучка, откуда сформированный пучок 10 лазерного излучения передается на БПЛА, находящийся в зоне прямой видимости. При этом каждый БПЛА имеет возможность перенаправить энергию лазерного излучения на последующий БПЛА. Перенаправление основного лазерного излучения в группе БПЛА позволяет проводить подзарядку БПЛА, находящегося не в зоне прямой видимости базового БПЛА 5.

Дополнительно управляемый отражатель 7 может использоваться для передачи различной информации отраженным лазерным лучом с БПЛА или группы БПЛА на базовый БПЛА 5. Высота полета базового БПЛА 5 ограничена длиной оптоволоконного кабеля 4 оптоволоконной системы 3 и составляет 300-500 метров. Мощность выходного лазерного излучения базового БПЛА 5 не зависит от атмосферных аэрозолей.

Формула изобретения

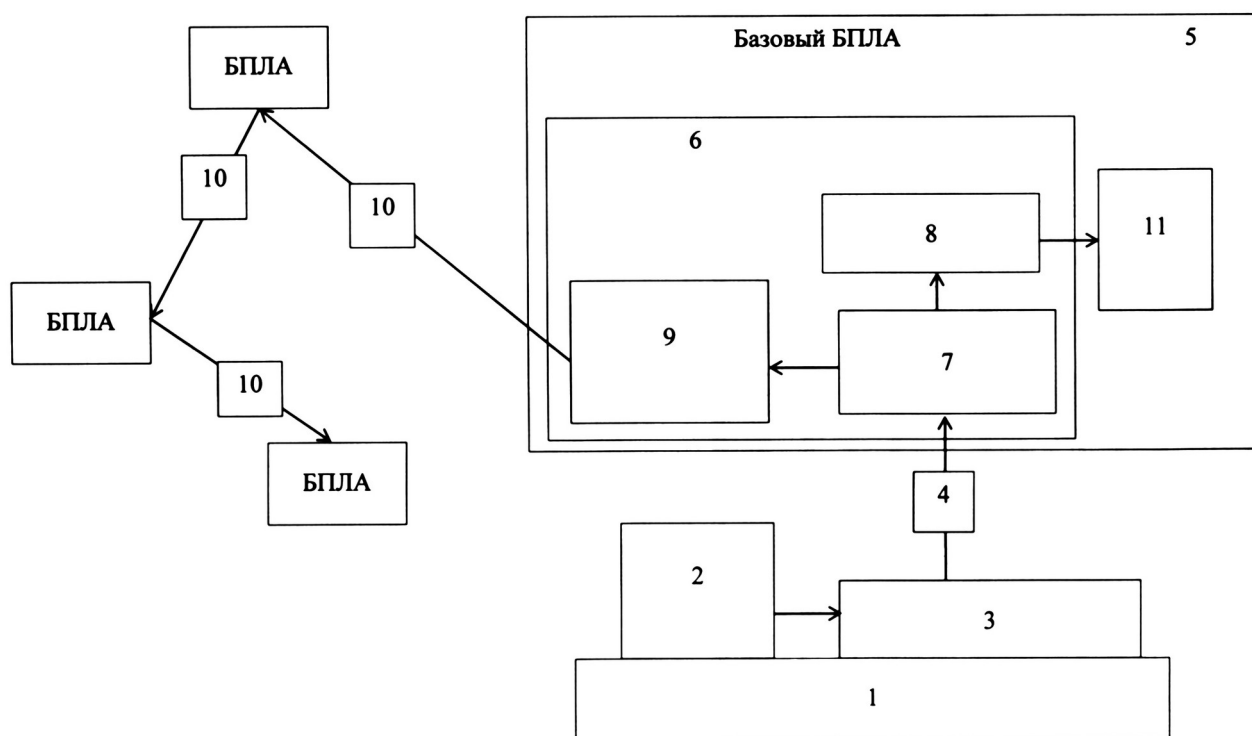
Система беспроводного питания беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), содержащая источник лазерного излучения, систему наведения, систему формирования лазерного пучка, пучок лазерного излучения, фотоприемник и систему электропитания, отличающаяся тем, что источник лазерного излучения установлен на платформе, а система наведения установлена на каждом БПЛА из группы, причем система наведения содержит управляемый отражатель лазерного излучения, фотоприемник и систему формирования лазерного пучка, при этом на платформе дополнительно установлена оплотроссовая система, содержащая систему привода и оптоволоконный кабель, посредством которого платформа связана с базовым БПЛА, которым может быть любой БПЛА из группы.

Система беспроводного питания беспилотных летательных аппаратов



Фиг. 1

Система беспроводного питания беспилотных летательных аппаратов



Фиг. 2

Выпущено отделом подготовки материалов

Государственная служба интеллектуальной собственности и инноваций при Правительстве Кыргызской Республики,
720021, г. Бишкек, ул. Московская, 62, тел.: (312) 68 08 19, 68 16 41; факс: (312) 68 17 03