

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

(21)(22) Заявка: 2023101046, 18.01.2023

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 18.01.2023

(43) Дата публикации заявки: 18.07.2024 Бюл. № 20

Адрес для переписки:

390005, г. Рязань, ул. Ленинского комсомола,
34, к. 1, кв. 37, Левину Владимиру Григорьевичу

(71) Заявитель(и):

Левин Владимир Григорьевич (RU)

(72) Автор(ы):

Левин Владимир Григорьевич (RU)

(54) Способ релятивистского измерения пространственных, временных и динамических характеристик объектов и устройство реальной платформы

(57) Формула изобретения

1. Способ релятивистского измерения пространственных, временных и динамических характеристик объектов и устройство реальной платформы, содержащий несущую платформу с активным элементом с рабочей смесью буферных газов и паров вещества, получаемых возбуждением поперечного ВЧ разряда, являющегося частью лазера бегущей волны, расположенного на этой платформе, включающую в себя оптические схемы разделения и сведения встречных и идущих в одном направлении со скоростью света пучков волн, их фокусирования, нелинейные фотоприемники, гетеродины выходного излучения, оптоэлектронные и радиоэлектронные устройства, фазовые детекторы, позволяющие в совокупности измерять расстояние до удаленных объектов с точностью до половины длины волны зондирующего сигнала, системы стабилизации периметра резонатора кольцевого лазера, вычислительные аналоговые и цифровые устройства обработки образованных сигналов, стандарт частоты на однородно уширенных переходах, отличающийся тем, что излучение лазера бегущей волны состоит из волн двух разных изотопов активного вещества, который в совокупности с системой разделения встречных пучков волн генераций и нелинейным оптическим элементом образуют детектор релятивистского времени, равный обратному значению сигнала разностной частоты, выделенной на нелинейном оптическом элементе от генераций однонаправленных излучений разных изотопов на одинаковых переходах одного и того же активного вещества; попадающего на делительную пластину, для одновременного гетеродинирования двумя разными нелинейными фотоприемниками: на другой фотоприемник подаются с помощью линзы все генерации, идущие в резонаторе лазерного гироскопа, после этого сигналы с нелинейных фотоприемников попадают на гетеродин радиодиапазона для их вторичного гетеродинирования путем смешения с сигналом частоты, значение которой обратно релятивистскому времени, и определения, посредством этого, угловых координат, второй пучок от делителя используется для измерения текущих расстояний до объектов, чем обеспечивается

2023101046 A

R U 2 0 2 3 1 0 1 0 4 6 A

RU 2023101046 A

повышенная точность измерений времени угловых и линейных перемещений несущей платформы и, удаленных от нее, объектов, путем их непрерывного измерения, при этом буферные газы и активное вещество лазера, помещены в его единую термостабилизированную оболочку, давление рабочей смеси подобрано таким образом, чтобы обеспечить генерацию линий, на которых имеется самоселекция аксиальных типов колебаний, обладающих высокой степенью однородности уширения переходов для получения одночастотного режима генераций, а атомные массы двух четных изотопов подбираются из имеющихся изотопов данного вещества таким образом, чтобы иметь небольшой коэффициент связи встречных пучков волн в гироскопе, с помощью которого в предлагаемой схеме анализа на реальной платформе осуществляется непрерывное определение угловых, линейных, скоростных и других производных параметров путем применения аналоговых вычислительных устройств, что упрощает их конструкцию, уменьшает накапливаемую ошибку при дроблении исходных сигналов, повышает помехоустойчивость всей системы; при этом, точность измерения расстояний зондирующими пучком, получаемых интерференцией волн генераций от разных изотопов одного и того же активного вещества, идущих в одном и том же направлении, определяется фазовым детектором с точностью до разности длин волн пучка, они несут достоверную и непрерывную информацию т.к. они образованы разностными взаимно когерентными узкими частотами, в результате чего, факторы нестабильности каждой из них, связанные с вибрацией и уходом зеркал резонатора, изменением давления рабочей смеси компенсируются и определяются релятивистским соотношением разностной частоты (времени) с разностью масс генерирующих микросистем, скорости света через постоянную М. Планка, все полученные данные предназначены для обработки в последующем как аналоговыми, защищенными от электромагнитного импульса, так и цифровыми устройствами.

2. Способ по п. 1, отличающийся генерацией однородно уширенных линий на одинаковых переходах более чем на двух четных изотопах одного и того же вещества, для получения частот биения после вторичного гетеродинирования в радиодиапазоне с целью расширения динамического диапазона измерений и получении сетки частот точного времени, при этом, цифровая обработка параметров производится не только в двоичной системе, но и в цифровых системах, порядок которых определяется количеством применяемых изотопов в рабочей смеси, что обеспечивает защиту от посторонних пользователей в связи с уплотнением передаваемой информации в узком спектральном диапазоне, а непрерывность измерения основных и производных параметров позволяет математически высокоточно определять координаты и динамику перемещений несущей платформы и удаленных от нее объектов с помощью фазовых детекторов до разницы длин волн всех в совокупности излучений изотопов.

3. Способ по п. 1, отличающийся комплексированием трех идентичных лазерных гироскопов с общей оболочкой и одинаковым составом рабочей смеси активного вещества, оси чувствительности которых, и соответствующих оптических элементов, ортогональны, что необходимо для измерения вектора скорости и ускорения, определения наличия стрелы времени, при этом, плоскости пары электродов для возбуждения поперечного электрического поля лежат во взаимно перпендикулярных плоскостях для уменьшения влияния полей, причем гетеродины радиодиапазона, принимающие сигналы частот биения однородно уширенных линий на одинаковых переходах одного и того же вещества для каждого гироскопа, при этом, раздельно выделяются их сигналы для последующей их обработки.

4. Способ по п. 1, отличающийся добавлением в активное вещество одного нечетного изотопа этого вещества для ориентации несущей платформы в магнитном поле Земли или иного объекта, имеющего магнитное поле, в силу эффекта Зеемана и стабилизации

R U 2 0 2 3 1 0 1 0 4 6 A

объекта, на котором расположена несущая платформа в этом поле с помощью возникающих частот биения однородно уширенных линий на одинаковых переходах одного и того же вещества.

5. Способ по п. 1, отличающийся наличием в составе рабочей смеси двух четных изотопов активного вещества, наиболее легких, и двух четных изотопов, наиболее тяжелых, из всех имеющихся изотопов этого вещества, при этом получаются разностные частоты встречных и односторонних пучков, однородно уширенных линий лазера бегущей волны от первой и второй пары изотопов, которые смешиваются на отдельном дополнительном гетеродине, образуя сигнал, связанный с разностными частотами, получаемых от разницы промежуточных частот двух пар легких и тяжелых изотопов одного и того же вещества, связанный с нелинейной зависимостью частоты генераций от массы ядра ионов активного вещества, для измерения сверх медленных вращений, регистрации гравитационных волн с помощью двух или более измерительных платформ, распределенными в пространстве и стабилизации положения несущей платформы.

6. Устройство по п. 1 - универсальная измерительная платформа, отличающаяся комплексированием ее тремя лазерными гироскопами, стабилизованными относительно нее способом по п. 5, а плоскость платформы и плоскости гироскопов, близки к перпендикулярному направлению до зондируемого объекта; при сведении зондирующих лучей в одну точку на зондируемом объекте, представляющей собой одну из вершин четырехгранной пирамиды, образованной точками выхода излучений гироскопов, на объекте расстояние до которого больше высоты пирамиды, образованной сходящимися лучами гироскопов, однозначно и высокоточно определяются с выбранного ракурса при сканировании его форма и расположение отдельных частей, что записывается при сканировании с нескольких необходимых ракурсов, определяется взаимное расположение отсканированных точек относительно друг друга с более высокой точностью, в результате получается цифровая объемная модель объекта с точностью до разницы длин волн применяемых однородно уширенных линий на одинаковых переходах.

7. Устройство по п. 1 - универсальная измерительная платформа (пассивный лазерный сонар), находящаяся в жидкой или другой светопрозрачной среде, отличающаяся тем, что она имеет отражающую поверхность и соединена герметичным упругим устройством с каналом для прохождения зондирующего сигнала для случая платформы, находящейся в жидкости, для других прозрачных сред наличие герметичного канала не нужно; зондирующий сигнал несет информацию о вибрации или движении удаленного объекта; для анализа суперпозиции волн от естественного воздействия окружающей среды и движения объекта, скрытого под поверхностью раздела сред: воздуха и вакуума, с одной стороны, жидкости или твердого тела, с другой стороны, требуется, в случае слабого отраженного сигнала, квантовое усиление, которое осуществляется, стабилизованным относительно измерительной платформы способом по п. 5, активным элементом таким, как в лазерном гироскопе, но без зеркал резонатора, в нем происходит индуцированное усиление входящего сигнала раздельно для ионов каждого изотопа в узком диапазоне частот (селективный квантовый усилитель), что повышает устойчивость оптических элементов платформы к паразитной засветке; последующее гетеродинирование сигнала производится стабилизованным по п. 5 нелинейным оптическим элементом и гетеродином радиодиапазона, выделенный электронный сигнал анализируется детектором или спектрометром для получения полезной информации, при этом, выделяется интересующая полоса спектра с использованием полосовых фильтров.

8. Устройство по п. 1 - универсальная измерительная платформа (активный сонар), на которую поступает отраженный зондирующий сигнал от удаленной платформы,

отличающийся тем, что получен путем сканирования оптико-электронной системой и телескопом, его гетеродинирование осуществляется на нелинейном оптическом элементе; все дополненные устройства расположены и стабилизированы способом по п. 5 на платформе, выделенная ими информация записывается на электронной карте памяти и несет голограммическое изображение удаленной платформы, которая выражается в цифровом виде, для последующего анализа динамики изменения ее картины, таким образом, происходит уплотнение оптического сигнала, зависящее от скважности сканирования и удаленности объекта; скорость сканирования должна быть достаточной для наблюдения изменений платформы, но не слишком высокой для записи сигнала, при этом выделяется информация регулярного характера: как-то отражение волн вибраций от внутренних полостей на поверхность при воздействии стороннего источника вибраций, если платформа твердое тело; для обнаружения этих полостей или для определения скрытого перемещения объекта внутри на фоне помех, если платформа поверхность жидкого тела, при этом обработка цифрового сигнала осуществляется путем его накопления во времени и анализа искусственным интеллектом суперпозиций регулярных и нерегулярных волн по выработанному алгоритму.

9. Устройство по п. 1 - универсальная измерительная платформа, посылающая расходящийся зондирующий сигнал на другую удаленную платформу, отличающаяся тем, что удаленная платформа представляет собой плоский участок фоточувствительного материала, на которой получается нанометрическая структура при воздействии излучений зондирующего сигнала, создаваемого тремя или более гироскопами, два из которых испускают зондирующее излучения на фоточувствительную платформу, а свободный гироскоп применяется для стабилизации гироскопов и обеих платформ способом по п. 5; для подавления положительной обратной связи и применим во всех случаях использования предлагаемого по п. 1 способа измерения; при расположении на платформе более трех источников зондирующего сигнала; на удаленной платформе, расстояние до которой более чем в два раза превышает периметр наибольшего лазерного гироскопа для получения уникального криптографического рисунка с размерами элементов менее 10 нм, форма которого определяется взаимным расположением, модуляцией и изменением направления падающих излучений гироскопов.

10. Устройство по п. 1 - универсальная измерительная платформа, отличающаяся тем, что лазер, применяемый в данном способе измерений, отличается наличием генерации двух однородно уширенных переходов на разных спектральных линиях, для измерения параметров несущей платформы в высокоскоростном диапазоне их изменений путем создания стабильного источника разностного высокочастотного сигнала на отдельном гетеродине, который используется для получения гребенки сверхстабильных ультракоротких импульсов, а их разностная частота используется для стабилизации периметра лазерного гироскопа с целью подавления положительной обратной связи в цепи авторегулирования.