



УКРАЇНА

(19) UA (11)

6417

(13) C1

(51) G 01 R 23/16

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) АНАЛІЗАТОР СПЕКТРА ЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ

1

- (20) 94270895, 10.03.93
(21) 4873991/24
(22) 15.10.90, SU
(46) 29.12.94, Бюл. № 8-1
(56) В.С.Белов, С.И.Ренский "Амплитудно-частотные характеристики магнитооптического пространственно-временного модулятора света", Техника средств связи, сер. Локальные оптические системы связи, 1989, вып. 1, с.27-30 – прототип.
(71) Сімферопольський державний університет ім. М.В.Фрунзе
(72) Вілєсов Юрій Федотович, Вишневський Віктор Георгійович, Грошенко Микола Олександрович, Прокопов Анатолій Романович, Яригін Олександр Васильович
(73) Сімферопольський державний університет ім. М.В.Фрунзе (UA)
(57) Аналізатор спектра електричних сигналів, состоящий из источника лазерного излучения, формирователя пучка излучения,

2

призмы полного внутреннего отражения на отражающей грани которой расположена пленка магнитооптического материала (МOM), поляризатора, Фурье-объектива и фоторегистратора, расположенных последовательно по ходу луча света магнитной ленты с блоком протяжки и записи, сопрягающейся с MOM блок записи является электрическим входом анализатора фоторегистратор – выходом, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что он содержит дополнительно два фазовых элемента, расположенных между лазером и MOM и между MOM и поляризатором, причем лазер выполнен с возможностью генерации двух частот, а в фазовых элементах разность хода света между волнами с ортогональными поляризациями равна четному числу полуволн для одной частоты и нечетному для другой, разность частот генерации лазера меньше максимального разрешения анализатора

Изобретение относится к технике анализа спектра электрических сигналов и может найти применение в радиоэлектронике, вычислительной технике, локации и других областях техники.

Известен анализатор спектра электрических сигналов, который содержит источник лазерного излучения, формирователь пучка излучения, призму полного внутреннего отражения, на отражающей грани которой расположена пленка магнитооптического материала (МOM), поляризатор, Фурье-объектив и фоторегистратор, расположенные последовательно по ходу луча света, магнитную ленту с блоком протяжки и записи, со-

прикасающуюся с MOM, блок записи является электрическим входом анализатора, фоторегистратор – выходом.

Недостатком анализатора является низкая точность измерений, обусловленная зависимостью интенсивности дифрагированного света от частоты сигнала, т.е. спадом амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в области низких пространственных частот. При изменении частоты записанного сигнала происходит перераспределение энергии между (+1)-м и (-1)-м порядками дифракции. Это перераспределение зависит от поляризации света. Однако применение поляризации, вектор которой ориентирован под

(19) UA (11)

6417

(13) C1



УКРАЇНА

(19) UA (11)

6417

(13) C1

(51) G 01 R 23/16

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІД

(54) АНАЛІЗАТОР СПЕКТРА ЕЛЕКТРИЧНИХ СИГНАЛІВ

1

(20) 94270895, 10.03.93

(21) 4873991/24

(22) 15.10.90, SU

(46) 29.12.94, Бюл. № 8-І

(56) В.С.Белов, С.І.Ренский "Амплитудно-частотные характеристики магнитооптического пространственно-временного модулятора света", Техника средств связи, сер. Локальные оптические системы связи, 1989, вып. 1, с.27-30 – прототип.

(71) Сімферопольський державний університет ім. М.В.Фрунзе

(72) Вілесов Юрій Федотович, Вишневський Віктор Георгійович, Грошенко Микола Олександрович, Прокопов Анатолій Романович, Яригін Олександр Васильович

(73) Сімферопольський державний університет ім. М.В.Фрунзе (UA)

(57) Аналізатор спектра електричних сигналів, состоящий из источника лазерного излучения, формирователя пучка излучения,

2

призмы полного внутреннего отражения на отражающей грани которой расположена пленка магнитооптического материала (МOM), поляризатора, Фурье-объектива и фоторегистратора, расположенных последовательно по ходу луча света магнитной ленты с блоком протяжки и записи соприкасающейся с MOM блок записи является электрическим входом анализатора фоторегистратор – выходом, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что он содержит дополнительно два фазовых элемента, расположенных между лазером и MOM и между MOM и поляризатором, причем лазер выполнен с возможностью генерации двух частот а в фазовых элементах разность хода света между волнами с ортогональными поляризациями равна четному числу полуволн для одной частоты и нечетному для другой, разность частот генерации лазера меньше максимального разрешения анализатора

Изобретение относится к технике анализа спектра электрических сигналов и может найти применение в радиоэлектронике, вычислительной технике, локации и других областях техники.

Известен анализатор спектра электрических сигналов, который содержит источник лазерного излучения, формирователь пучка излучения, призму полного внутреннего отражения, на отражающей грани которой расположена пленка магнитооптического материала (МOM), поляризатор, Фурье-объектив и фоторегистратор, расположенные последовательно по ходу луча света, магнитную ленту с блоком протяжки и записи, со-

прикасающуюся с MOM, блок записи является электрическим входом анализатора фоторегистратор – выходом

Недостатком анализатора является низкая точность измерений обусловленная зависимостью интенсивности дифрагированного света от частоты сигнала, т е спадом амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в области низких пространственных частот. При изменении частоты записанного сигнала происходит перераспределение энергии между (+1)-м и (-1)-м порядками дифракции. Это перераспределение зависит от поляризации света. Однако применение поляризации, вектор которой ориентирован под

(19) UA (11) 6417 (13) C1

углом 45° к плоскости падения, при котором перекачка энергии из порядка в порядок практически отсутствует и АЧХ выравнивается, невозможно вследствие возникновения эллиптичности при полном внутреннем отражении и увеличения фоновой засветки.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования анализатора спектра электрических сигналов, в котором применение двух частот генерации лазера и выравнивание АЧХ обеспечивает повышение точности измерения и за счет этого расширение возможностей использования магнитооптических материалов в оптоэлектронной технике.

Поставленная задача решается тем, что анализатор спектра электрических сигналов, состоящий из источника лазерного излучения, формирователя пучка излучения, призмы полного внутреннего отражения, на отражающей грани которой расположена пленка MOM, поляризатора, Фурье-объектива, и фоторегистратора, расположенных последовательно по ходу луча света, магнитной ленты с блоком протяжки и записи, соприкасающейся с MOM, блок записи является электрическим входом анализатора, фоторегистратор – выходом, согласно изобретению, содержит дополнительно два фазовых элемента, расположенных между лазером и MOM и между MOM и поляризатором, причем лазер выполнен с возможностью генерации двух частот, а в фазовых элементах разность хода света между волнами с ортогональными поляризациями равна четному числу полуволн для одной частоты и нечетному для другой, разность частот генерации лазера меньше максимального разрешения анализатора. Для устранения ложного сигнала, могущего возникнуть при дифракции двух частот на MOM, по известной разрешающей способности подбирают двухчастотный лазер. После прохождения фазового элемента свет с разными частотами будет иметь ортогональные поляризации. При дифракции на MOM снижение интенсивности порядка дифракции на одной поляризации будет соответствовать повышению на другой. В результате суммарная интенсивность остается практически неизменной и за счет этого повышается точность измерения.

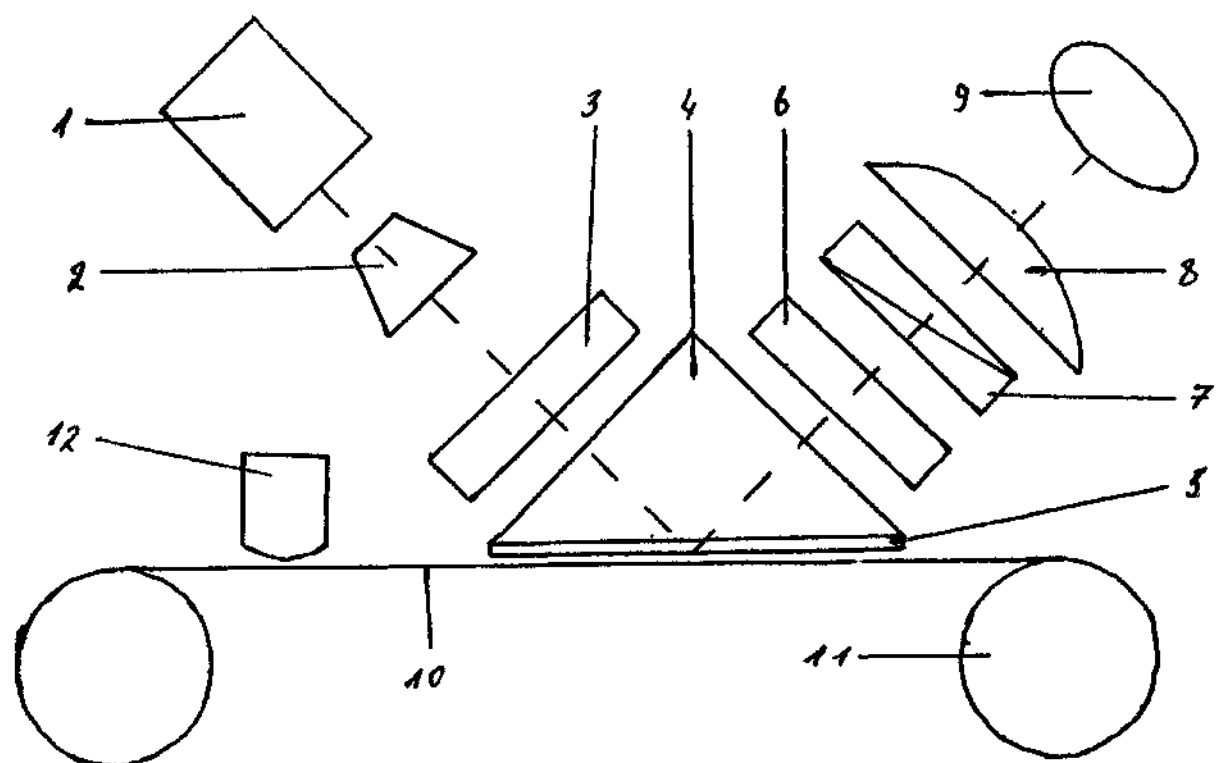
На чертеже представлена оптическая схема устройства.

1 – лазерный источник света, 2 – формирователь пучка света, 3 – фазовый элемент,

4 – призма полного внутреннего отражения, на отражающей грани которой расположена пленка MOM 5, 6 – второй фазовый элемент, 7 – анализатор, 8 – Фурье-объектив, 9 – фоторегистратор, расположенные последовательно по ходу луча света. Фоторегистратор 9 размещен в фокальной плоскости объектива 8, 10 – магнитная лента с блоком протяжки 11 и записи 12.

Устройство работает следующим образом.

На магнитную ленту 10 блоком записи 12 записывается исследуемый сигнал. Блок протяжки 11 протягивает магнитную ленту 10 с сигналограммой под пленкой MOM 5. Поля рассеяния сигналограммы наводят в пленке MOM 5 структуру намагниченности, аналогичную сигналограмме. Пучок света лазерного источника 1 расширяется формирователем 2 и проходит через фазовый элемент 3. На выходе фазового элемента 3 получают два параллельных друг другу пучка света, отличающихся частотой и поляризацией. Вектор поляризации одной из частот лежит в плоскости падения, второй – перпендикулярен плоскости падения. Эти пучки после прохождения призмы 4 освещают пленку MOM 5, где дифрагируют на индуцированной структуре намагниченности. Дифрагированные лучи выходят из призмы 4 и попадают на второй фазовый элемент 6, где восстанавливается поляризация лучей нулевого порядка дифракции, а вектором поляризации обеих частот света становятся параллельными. Далее лучи света проходят анализатор 7, который пропускает лучи высших порядков дифракции и не пропускает нулевой. После прохождения Фурье-объектива 8 дифрагированные лучи формируют в его фокальной плоскости спектр электрического сигнала. Фоторегистратор 9 производит считывание спектра. Поскольку считанный сигнал является суммой двух лучей с ортогональными векторами поляризации, интенсивности которых изменяются в противофазе при изменении электрической частоты, суммарная АЧХ пленки MOM выравнивается, и за счет этого повышается точность измерений. При дифракции приведенных выше двух частот генерации лазера наведенная решетка не разрешает эти частоты, разделение дифрагированных лучей на два не происходит и, соответственно, ложный сигнал отсутствует.



Упорядник Ю.Вілесов

Техред М.Моргентал

Коректор М.Самборська

Замовлення 626

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Виробничо-видавничий комбінат "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101



1

1

1

1

1

1