

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 9372

(13) С1

(46) 2007.06.30

(51) МПК (2006)

Н 04В 10/04

Н 04В 10/06

(54) УСТРОЙСТВО ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ПО ОПТИЧЕСКОМУ КАНАЛУ СВЯЗИ

(21) Номер заявки: а 20041260

(22) 2004.12.30

(43) 2006.06.30

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Яржембицкий Виктор Борисович; Гусев Олег Константинович; Свистун Александр Иванович; Тявловский Константин Леонидович; Шадурская Людмила Иосифовна (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(56) JP 07264138 A, 1995.

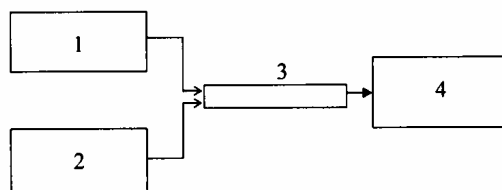
ВУ 1110 С1, 1996.

US 2003/0090768 A1, 2003.

EP 1424795 A2, 2004.

(57)

Устройство передачи информации по оптическому каналу связи, содержащее два источника оптических сигналов с длинами волн λ_1 и λ_2 , оптический канал связи и фотоприемник, отличающееся тем, что фотоприемник выполнен в виде парафазного фотоприемника с инверсией выходного сигнала при изменении длины волны оптического излучения, причем оптический вход фотоприемника соединен с оптическим каналом связи.



Фиг. 1

Изобретение относится к области техники передачи информации, в частности к устройствам передачи информации по оптическим каналам связи.

Известно устройство передачи оптического сигнала [1], содержащее преобразователь двоичного сигнала данных в двухбинарный сигнал, источник оптического сигнала и модулятор света, модулирующий поляризацию и фазу несущего сигнала источника излучения.

Недостатком устройства является сложность канала связи за счет введения дополнительных оптических элементов, что приводит к потере оптической мощности и уменьшению чувствительности.

Наиболее близким к заявляемому изобретению является устройство оптической связи [2], содержащее два источника оптического излучения с разными длинами волн, поляризатор, оптический канал связи, два оптических фильтра, оптический приемник и устройство, осуществляющее обработку выходных сигналов фотоприемника.

Недостатком устройства является сложность обработки сигналов, потеря оптической мощности за счет применения дополнительных оптических элементов, временное разнесение сигналов, подаваемых на фотоприемник, приводящее к временным, фазовым и другим искажениям сигнала, уменьшению быстродействия, увеличивает габариты устройства, что в целом приводит к уменьшению достоверности передаваемой информации.

Задача, решаемая изобретением, заключается в создании устройства передачи информации по оптическому каналу связи, обеспечивающего повышение точности, увеличение помехозащищенности, возможность использования биполярного кода с возвратом к "0" в оптических каналах связи, исключение потерь мощности в оптической схеме за счет отсутствия дополнительных оптических элементов для деления оптического канала на два фотоприемных устройства.

Поставленная задача решается тем, что в устройстве передачи информации по оптическому каналу связи, содержащем два источника оптических сигналов с длинами волн λ_1 и λ_2 , оптический канал связи и фотоприемник, фотоприемник выполнен в виде парафазного фотоприемника с инверсией выходного сигнала при изменении длины волны оптического излучения, причем оптический вход фотоприемника соединен с оптическим каналом связи.

Сущность изобретения поясняется чертежами, где:

на фиг. 1 представлена схема устройства передачи информации по оптическому каналу связи;

на фиг. 2 показана диаграмма формирования биполярного кода;

на фиг. 3 показан график выходной характеристики парафазного фотоприемника.

Устройство передачи информации по оптическому каналу связи, представленное на фиг. 1, состоит из двух источников оптического излучения 1 и 2, работающих на разных длинах волн, оптической среды передачи информации 3 и парафазного фотоприемника 4. Сущность устройства передачи информации с помощью парафазного приемника 4 заключается в том, что логические уровни сигналов передаются светом разных длин волн, а парафазный фотоприемник 4 позволяет выделять это излучение в виде разнополярных электрических импульсов. К основным особенностям устройства передачи информации относится использование парафазного фотоприемника 4 с чувствительностью в диапазоне длин волн от λ_{\min} до λ_{\max} с инверсией знака электрического сигнала при λ_0 , причем максимум спектра излучения для первого излучателя λ_1 должен находиться в диапазоне $\lambda_{\min}-\lambda_0$, для второго λ_2 - в диапазоне $\lambda_0-\lambda_{\max}$ (фиг. 3). Благодаря использованию парафазного фотоприемника 4, реализуется возможность использования кода с возвращением к нулю, как в проводных линиях связи (фиг. 2). Приемник 4 сигнала нечувствителен к мощности входного оптического сигнала. Входным информационным параметром несущего сигнала фотоприемника 4 является наличие оптического излучения в диапазоне $\lambda_{\min}-\lambda_0$ - уровень электрического сигнала "+U", $\lambda_0-\lambda_{\max}$ - уровень электрического сигнала "-U", отсутствие излучения - уровень электрического сигнала "0". Структура канала связи 3 упрощается за счет использования одного фотоприемника 4 и исключения дополнительных элементов.

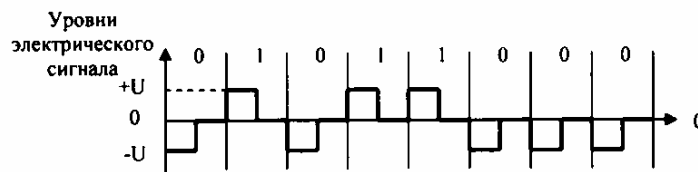
Устройство работает следующим образом: уровень логического "0" передается полным импульсом отрицательной полярности (фиг. 2), что соответствует передаче в оптический канал связи 3 излучения с длиной волны λ_2 (фиг. 3). При этом завершение импульса фиксируется отсутствием излучения. Это воспринимается парафазным фотоприемником 4 как передача по оптическому каналу связи 3 излучения с длиной волны λ_0 . Уровень логической "1" передается полным импульсом положительной полярности (фиг. 2), что соответствует передаче в оптический канал связи 3 излучения с длиной волны λ_1 (фиг. 3). При

ВУ 9372 С1 2007.06.30

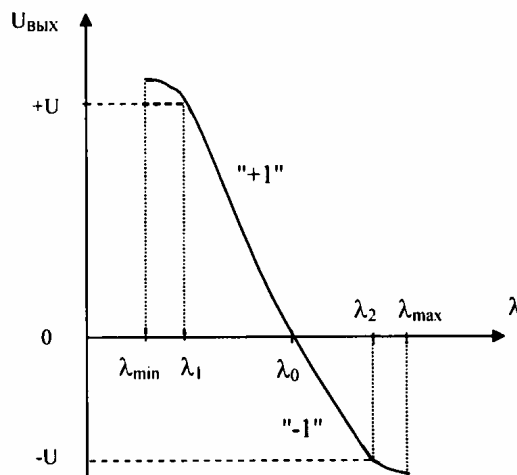
этом завершение импульса фиксируется отсутствием излучения. Это воспринимается парафазным фотоприемником 4 как передача по оптическому каналу связи излучения с длиной волны λ_0 . Парафазный фотоприемник 4, благодаря особенностям спектральной характеристики чувствительности (фиг. 3), при поступлении сигнала с длиной волны λ_2 формирует выходной сигнал "- U", с длиной волны λ_1 - выходной сигнал "+ U". При отсутствии оптического излучения на входе или наличие оптического излучения с длиной волны λ_0 выходной сигнал парафазного фотоприемника 4 равен нулю. Таким образом, на выходе парафазного фотоприемника 4 восстанавливается исходный информационный сигнал без применения дополнительных оптических элементов, реализуется передача биполярного импульсного кода с простым распознаванием кодовых сигналов различной полярности, что обеспечивает свойство самосинхронизации и узкую частотную полосу передаваемых сигналов.

Источники информации:

1. Патент Японии 3094950, МПК Н 04В 10/152, 2000.
2. Патент Японии 3303515, МПК Н 04В 10/04, 2002 (прототип).



Фиг. 2



Фиг. 3