

# ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 4461

(13) U

(46) 2008.06.30

(51) МПК (2006)

G 02F 1/01

## (54) УСТАНОВКА ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ИНТЕРФЕРЕНЦИОННЫХ СВЕТОВЫХ ПОЛЕЙ

(21) Номер заявки: u 20070852

(22) 2007.11.30

(71) Заявитель: Учреждение образования  
"Гомельский государственный ме-  
дицинский университет" (ВУ)

(72) Автор: Краморева Лариса Ивановна  
(ВУ)

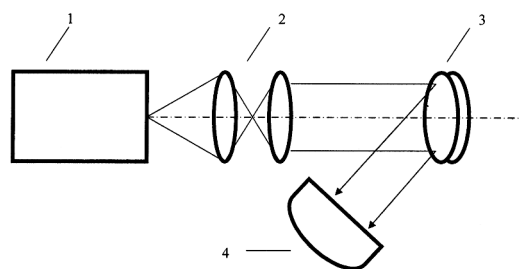
(73) Патентообладатель: Учреждение обра-  
зования "Гомельский государственный  
медицинский университет" (ВУ)

(57)

Установка для формирования интерференционных световых полей, состоящая из источника когерентного света, коллиматора, оптического элемента и регистрирующего устройства, **отличающаяся** тем, что в качестве оптического элемента использованы два последовательно расположенных вплотную друг к другу полупрозрачных светоделителя с отражающим покрытием, между которыми локализован тонкий воздушный клин.

(56)

1. Kazak N.S., Khilo A.N., Katranji E.G., Ryzhevich A.A. Second harmonic generation by quadri-beam /Proc. of SPIE. Vol. 4751, ICONO-2001, "Non-linear Optical Phenomena and Non-linear Dynamics of Optical Systems". - Minsk, Belarus (Ed. by K.K. Drabovich, N.S. Kazak, A.P. Voitovich), June 26 - July 1, 2001. - P. 104-109.



Фиг. 1

Полезная модель относится к физике, а именно к оптике, и может быть использована для параллельной передачи и обработки информации в оптоэлектронике, для локального воздействия на микро- и макрообъекты в области биотехнологий.

Известна установка для формирования интерференционных световых полей, состоящая из источника когерентного света, коллиматора, оптического элемента, состоящего из двух последовательно расположенных вплотную друг к другу бипризм Френеля, скрещенных под прямым углом, и регистрирующего устройства [1].

# BY 4461 U 2008.06.30

Исходный коллимированный световой пучок с аксиально-симметричным распределением интенсивности пропускают через оптический элемент и формируют осевое интерференционное поле, которое представляет собой двумерную интерференционную картину в ближней зоне оптического элемента. Изменение структуры интерференционного поля производят независимым вращением бипризмы оптического элемента - изменяют форму и ориентацию максимумов в плоскости их локализации. В зоне формирования интерференционного поля осуществляют регистрацию его поперечного распределения интенсивности с помощью регистрирующего устройства - прототип.

Недостатками прототипа являются невозможность управления периодом осевого интерференционного поля и небольшая величина зоны формирования интерференционного поля (несколько десятков сантиметров).

Задача, на решение которой направлена полезная модель, заключается в создании установки для формирования интерференционных световых полей, которая позволяет трансформировать исходный коллимированный световой пучок с аксиально-симметричным распределением интенсивности в осевое интерференционное поле с возможностью изменения периода поля в горизонтальном направлении интерференционной картины, а также увеличить зону его формирования.

Задача решается за счет того, что установка для формирования интерференционных световых полей состоит из источника когерентного света, коллиматора, оптического элемента и регистрирующего устройства, причем в качестве оптического элемента использованы два последовательно расположенных вплотную друг к другу полупрозрачных светоделиителя с отражающим покрытием, между которыми локализован тонкий воздушный клин.

На фиг. 1 показан общий вид устройства. Устройство состоит из: источника когерентного света 1, коллиматора 2, оптического элемента 3, состоящего из двух последовательно расположенных вплотную друг к другу полупрозрачных светоделиителей с отражающим покрытием, между которыми располагают тонкий воздушный клин, регистрирующего устройства 4.

В установке источником когерентного света 1 является гелио-неоновый лазер ЛГН-208А, длина волны которого составляет 0,63 мкм. Исходный когерентный световой пучок пропускают через коллиматор 2. Затем коллимированный световой пучок с аксиально-симметричным распределением интенсивности направляют на оптический элемент 3. В результате четырехлучевой интерференции в отраженном поле формируют осевое интерференционное поле, которое представляет собой симметричную двумерную интерференционную картину. В этом случае зона формирования осевого интерференционного поля составляет несколько метров. Изменение периода осевого интерференционного поля реализуют изменением угла падения коллимированного светового пучка на оптический элемент, состоящего из двух последовательно расположенных вплотную друг к другу светоделиителей "Св-037", диаметром 40 мм, толщиной 10 мм, с коэффициентом отражения 47 %, коэффициентом пропускания 53 % для диапазона длин волн 540-650 нм. Толщина воздушного клина в оптическом элементе составляет около 6,5 мкм, угол клина - около  $0,01^\circ$ .

На фиг. 2, 3 показан результат трансформации коллимированного светового пучка с аксиально-симметричным распределением интенсивности в осевое интерференционное поле с возможностью изменения периода поля.

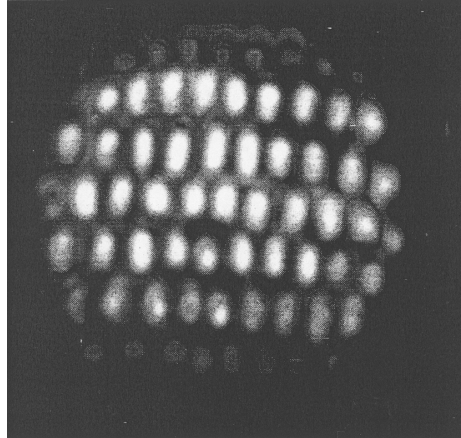
На фиг. 2 период поля в горизонтальном направлении интерференционной картины составляет 2 мм для угла падения коллимированного светового пучка, равного  $10^\circ$ .

На фиг. 3 период поля в горизонтальном направлении интерференционной картины составляет 1,25 мм для угла падения коллимированного светового пучка, равного  $20^\circ$ . В зоне формирования многопучкового интерференционного поля осуществляют регист-

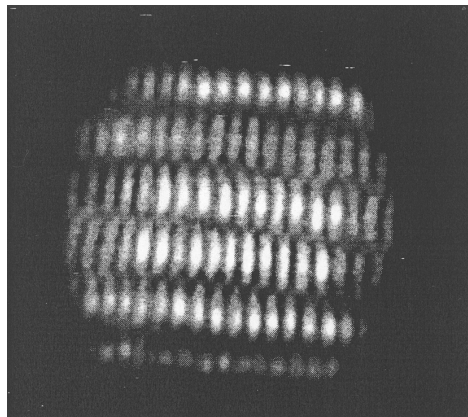
# ВУ 4461 U 2008.06.30

рацию его поперечного распределения интенсивности с помощью регистрирующего устройства 4.

Предлагаемая установка для формирования интерференционных световых полей позволяет трансформировать исходный коллимированный световой пучок с аксиально-симметричным распределением интенсивности в осевое интерференционное поле с возможностью изменения периода поля в горизонтальном направлении, а также увеличить зону его формирования.



Фиг. 2



Фиг. 3