

СЕНСОР ЗОБРАЖЕННЯ З ЖОРСТКИМ РАСТРОМ.

В. А. Борщак, В. А. Сминтина, Н. П. Затовська, М. И. Куталова, А. П. Балабан.
65026, Україна, Одеса, Одеський національний університет
ім. І. І. Мечникова, вул. Дворянська, 2
тел. /факс (+38)0482-23-34-61, E-mail: ndl_lepikh@mail.ru

Основною вимогою до якісних сучасних твердотільних перетворювачів оптичного зображення (звичайно це прилади із зарядовим зв'язком - ПЗЗ матриці) є строга геометрична відповідність між вихідним відеосигналом і елементами оптичного зображення (жорсткий растр). Цим виключаються перекручування й нестабільність растра, що обумовлено топологією даного пристрою, а не системою зчитування. Пристрої з таким растром краще погоджуються з наступною цифровою обробкою сигналу завдяки тому, що координати кожного елемента зображення є жорстко заданими постійними величинами. Жорсткість растра підвищує точність виміру координат до 0,1 елемента і вище, а також знижує перекручування при міжкадровій обробці.

У даній роботі досліджувався сенсор оптичного і рентгенівського зображення на базі добре відомої неідеальної гетероструктури CdS-Cu₂S [1]. Такий сенсор працює на принципі модуляції довгохвильовим підсвічуванням фотоструму, що обумовлений короткохвильовим підсвічуванням. Вихідний сигнал – це фотострум, який створюється довгохвильовим підсвічуванням з області власного поглинання Cu₂S.

Для досягнення жорсткості растру при одержанні зображення за допомогою сенсора запропонована оригінальна система сканування і конструкція сенсора зображення. Шар Cu₂S був отриманий у вигляді окремих паралельних смужок і фотострум, який генерується кожною смужкою, реєструвався окремо. Послідовна комутація дозволила сканувати фотоприймач схемним шляхом у перпендикулярному смужкам Cu₂S напрямку. ІЧ-зонд, що зчитує зображення, являє собою тонку смужку світла, яка перпендикулярна смужкам Cu₂S і рухається уздовж них.

На відміну від різних фотодіодних матриць, де фоточутливі елементи розташовані на перетинанні комутуючих електродів, у цьому пристрої елемент зображення (піксел) формується на перетинанні смужок Cu₂S (протяжний фоточутливий елемент) і перпендикулярної до них світловою смужкою, що зчитує зображення, але не є електродом.

Якщо переміщення читаючої смужки зробити дискретним (наприклад, сканування робити послідовним перемиканням елементів матриці лінійних світлодіодів), то такий перетворювач забезпечить одержання твердого растра по обох координатах, як і датчики на основі ПЗЗ. Максимальна розподільна спроможність пристрою визначається дифракційною межею фокусування світлової смужки, за допомогою якої відбувається зчитування зображення та обмеженнями в технології одержання базових шарів-смужок Cu₂S.

References:

- [1]. V.A.Smyntyna, V.A.Borschak, M.I.Kutalova, N.P.Zatovskaya, A.P.Balaban SENSOR ON THE BASIS OF NONIDEAL HETEROJUNCTION FOR REGISTRATION OF THE X-RAY IMAGES in: Proc. of EUROSENSORS XVIII Conf.- Rome.- 12-15 sep.- 2004.