

СЪЕМКА ВИДЕОИЗОБРАЖЕНИЯ С КМОП-МАТРИЦЫ

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь

Асламов. А.П., Асламов Ю. П.

Давыдов И. Г. – к-т. техн. наук, доцент

Технологии программного распознавания образов становятся все более востребованными. Для реализации подобных систем требуется камера, удовлетворяющей определенным требованиям, и интеллектуальный программный модуль. В настоящей работе рассмотрен один из вариантов построения миниатюрной камеры.

Одной из ключевых задач, которые стоят перед камерой распознавания образов, является передача четкого и контрастного изображения. Четкость изображения подразумевает резкие и неразмытые границы.

Существует два этапа, во время которых возможна коррекция яркости: этап формирования изображения и этап обработки уже сформированного изображения. Во время первого этапа происходит управление двумя параметрами: временем экспозиции и степенью открытости диафрагмы.

На втором этапе осуществляется обработка уже сформированного изображения на процессоре камеры, при этом возможна потеря информации, поэтому матрица должна иметь избыточную разрядность (12 бит вместо стандартных 8). Таким образом, была выбрана 12-битная КМОП-матрица 2048x2048 пикселей.

Структурная схема модуля съятия и отправки изображения с КМОП-матрицы представлена на рисунке 1.

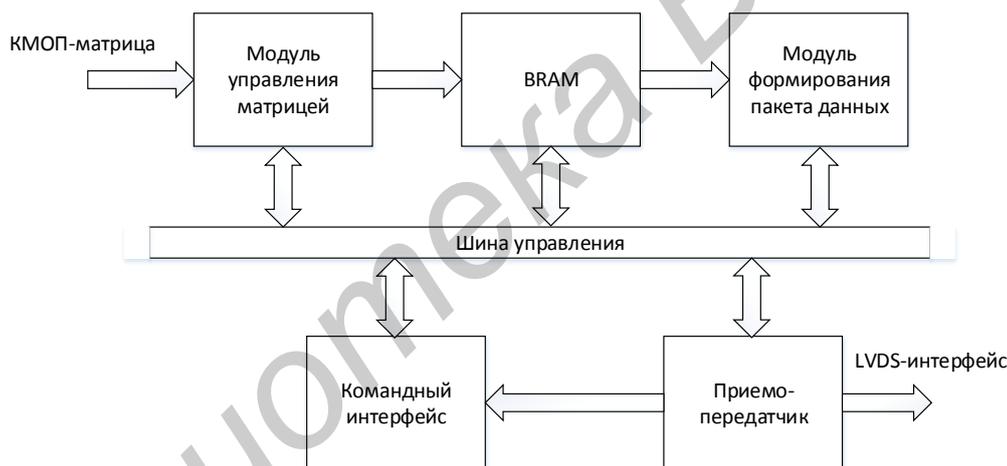


Рис. 1 – Структурная схема модуля съятия и отправки изображения с КМОП-матрицы

Основными элементами представленной на рисунке 1 схемы являются:

- модуль управления матрицей, включающий в свой состав десериализатор данных, принимаемых по LVDS-каналам матрицы, и SPI-модуль для загрузки начальных параметров в матрицу и их коррекции в процессе работы;
- блок оперативной памяти (BRAM) для первичного буферирования;
- модуль формирования пакетов данных для построчной или покадровой передачи;
- приемопередатчик для получения команд управления периферией и отправки по LVDS-каналам данных с матрицы и периферии;
- командный интерфейс управления периферией.

В состав камеры могут также входить модуль бинирования изображения.

Таким образом, представленная схема позволяет осуществлять построчную либо покадровую съемку изображения с КМОП-матрицы и осуществлять управление ее параметрами в процессе работы.

Список использованных источников:

1. Точки, Р. Дж. Цифровые системы. Теория и практика — М.: Вильямс, 2004. — 1024 с.
2. Рабаи, Ж. М. Цифровые интегральные схемы. Методология проектирования.— М.: Вильямс, 2007. — 912 с.