михалев а.с.

старший преподаватель кафедры Физики им. В.А. Фабриканта Московского энергетического института

Новое применение информационных технологий в учебном процессе

Аннотация

Презентация лекций по курсу

«Приемники оптического излучения и фотоприемные устройства»

Тема:

Фотоприемники с координатной выборкой

Фотоприемники с координатной выборкой

Структура и типы фотоприемников с координатной выборкой

Фотоприемные матрицы (ФПМ) представляют собой решетчатую организацию массива фотоячеек. Чувствительные элементы располагаются на пересечении строк и столбцов.

ФΠМ выполняет четыре основные задачи: фотонов, OT падающих генерирует заряд собирает полученные заряды, переносит преобразует суммарный его заряд и B напряжение.

Для реализации ФПМ разработаны два типа структур:

- •ПЗС (приборы с зарядовой связью)
- •ПЗИ (приборы с зарядовой инжекцией)

ПЗИ часто называются КМОП – по технологии их изготовления (комплиментарный металло-оксидный полупроводник).

Структура отдельного пикселя ПЗС

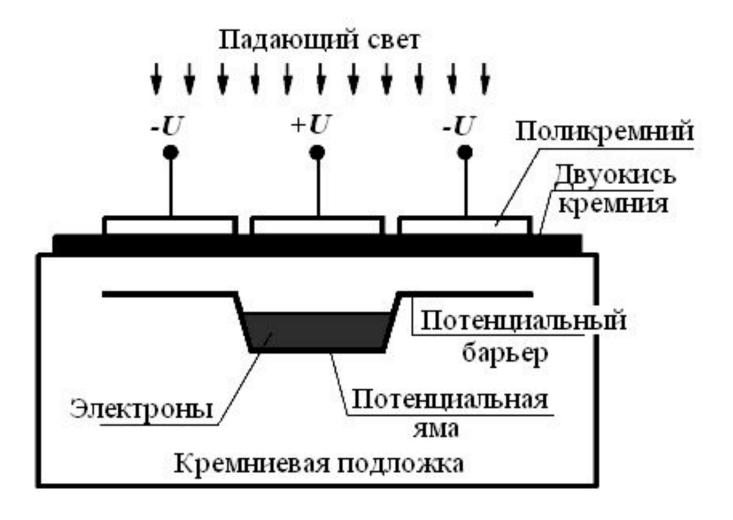
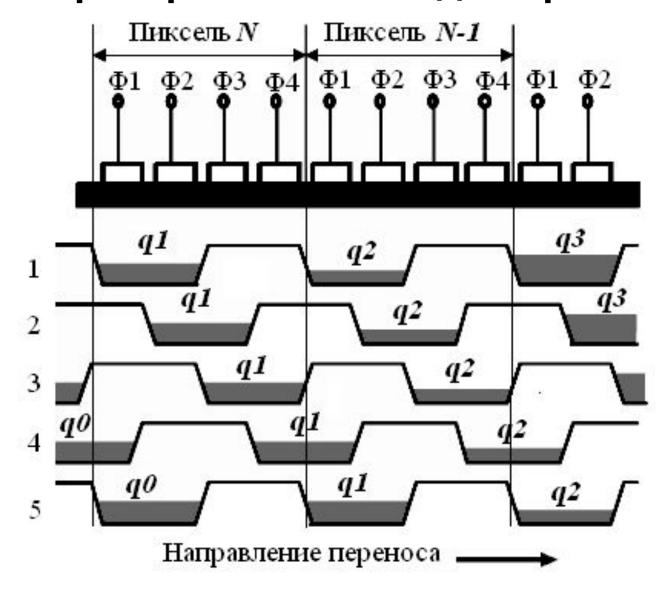


Схема переноса заряда вдоль строки при четырех фазовом методе переноса

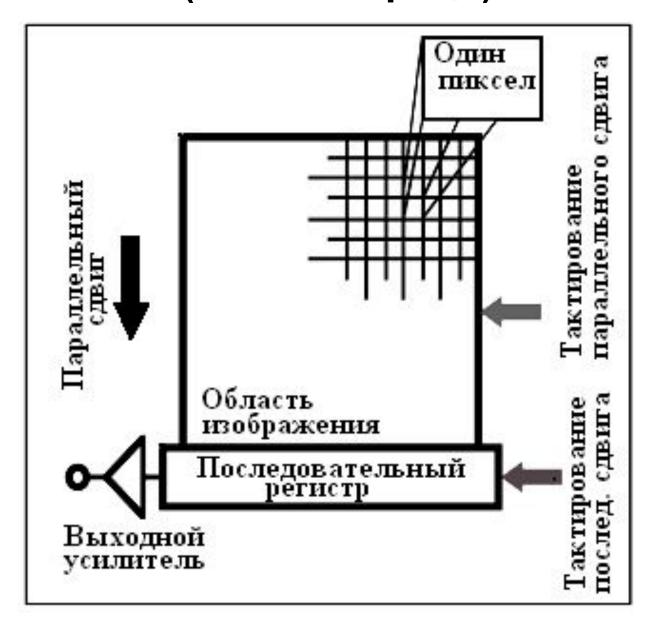


Архитектура ПЗС-матриц

Существуют следующие типы ПЗС-сенсоров:

- •Линейный ПЗС-приемник
- •Двумерные матрицы

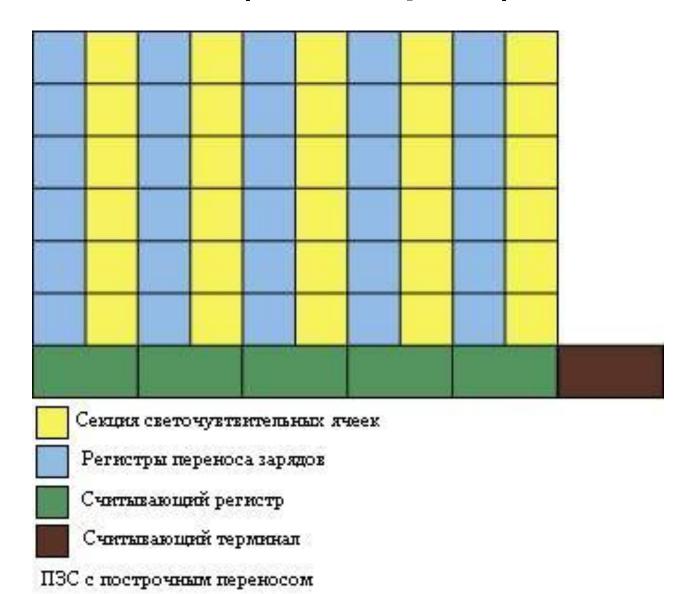
Матрица со строчно-кадровым переносом (FFT - матрица)



Матрица с кадровым переносом (FT - матрица)



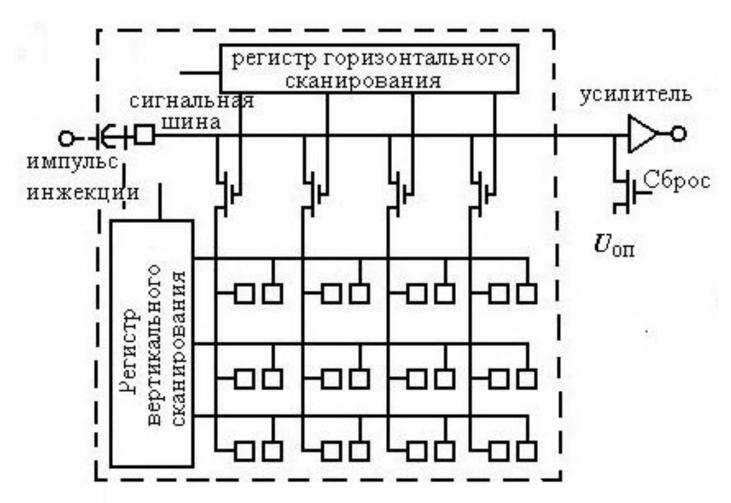
Матрица с построчным переносом (IT - матрица)



Приборы с зарядовой инжекцией (КМОП-матрицы)

Приборы с зарядовой инжекцией (ПЗИ, КМОП-сенсоры) являются твердотельными приемниками изображения с координатной выборкой, в которых для считывания, хранения и сканирования изображения используется инжекция и перенос зарядового пакета внутри отдельных ячеек.

Последовательное считывание ячеек по строкам и столбцам осуществляют с помощью сдвиговых МОП-регистров, расположенных по краям матрицы.



Типичная структурная схема КМОП – матрицы Структура размещения вспомогательных цепей на микросхеме

