

РЕФЕРАТЫ

УДК 621.383

Матричные вакуумно-полупроводниковые фоторегистраторы. Краснов В. Ф., Нестерихин Ю. Е., Цукерман В. Г. «Автометрия», 1979, № 3, с. 3—13.

Обобщен опыт авторов по созданию быстродействующих вакуумно-полупроводниковых регистраторов с прямым переносом изображения, содержащих диодные интегральные электронно-приемные матрицы. Рассмотрены эффекты, ограничивающие быстродействие приборов, связанные с неидеальностью ключевых диодов и с паразитными связями в матрице. Приведены параметры фоторегистраторов в режиме считывания информации импульсами, перекрывающимися во времени. Анализируются возможности повышения чувствительности и расширения динамического диапазона приборов. Ил. 8, библиогр. 16.

УДК 621.382

Оптимальный режим работы полупроводникового ключевого диода в матричных диод-диодных преобразователях оптической информации. Краснов В. Ф., Петренко И. П. «Автометрия», 1979, № 3, с. 13—17.

Найдены условия работы полупроводникового диода в схемах коммутации, обеспечивающие наименьшую относительную величину заряда переключения. Результаты общего анализа применены к конкретному случаю — к работе ключевого диода в ячейках диод-диодных фото- и электронно-приемных матриц. Библиогр. 6.

УДК 621.383.292 : 681.327.68.778.38

Вакуумные фотоприемники для оптоэлектронных запоминающих устройств ЭВМ. Мечетин А. М., Милютин В. И., Федоров В. Ю. «Автометрия», 1979, № 3, с. 17—19.

Рассмотрены конструкция, характеристики и внешний вид двух типов многоканальных вакуумных фотоприемников (МВФ) с катодолюминесцентным экраном и с мозаичной матрицей $p-i-n$ -диодов. Во втором случае достигнуто быстродействие $84 \cdot 10^{-8}$ с и пороговая чувствительность, равная $1,2 \cdot 10^{-16}$ Дж/бит. Оба типа МВФ при небольшом количестве регистрирующих элементов (в первом варианте — 36 ФЭУ, во втором — 36 пар $p-i-n$ -диодов) позволяют считывать 96×96 элементов информации при 256 позициях отклонения. Ил. 3, библиогр. 4.

УДК 681.327.68 : 778.38 : 621.383.181.48 : 681.3.019

Многоэлементные фотоприемные матрицы для голограммных запоминающих и вычислительных устройств. Матиенко Б. Г., Нестерихин Ю. Е. «Автометрия», 1979, № 3, с. 20—39.

Обсуждаются характеристики и конструкция экспериментальных МОП-фотодиодных матриц, предназначенных для голограммных запоминающих устройств. Рассмотрены принципы увеличения фоточувствительности и помехоустойчивости фотоматриц и полученные при этом экспериментальные результаты. Исследуется новый класс фотоэлектрических приборов для многоканальной обработки цифровой оптической информации — фотоматричные процессоры — и приводится пример такого вычислительного устройства для ассоциативной голограммной памяти. В обзорном плане рассмотрен вопрос о состоянии техники и технологии запоминающих устройств вычислительных машин, включая голограммную память. Табл. 4, ил. 9, библиогр. 71.

УДК 681.383.181.48 : 681.327.68.778.38

Анализ динамических характеристик ячейки фотодиодной матрицы с коммутацией на МДП-транзисторах. Кругликов С. В. «Автометрия», 1979, № 3, с. 40—45.

На основе линейной электрической модели анализируются динамические характеристики элементарной ячейки фотодиодной матрицы с коммутацией на МДП-транзисторах: фоточувствительность, динамический диапазон, быстродействие, а также их зависимость от конструктивно-технологических параметров и режима работы. Анализ проводится с учетом оптимальной обработки выходного сигнала. Ил. 4, библиогр. 6.

УДК 621.383.181.48 : 681.327.68.778.38

Исследование характеристик полупроводниковой фотоприемной матрицы. Матиенко Б. Г. «Автометрия», 1979, № 3, с. 45—58.

Исследованы характеристики МОП-фотодиодной матрицы, разработанной для использования в многокристалльных гибридно-интегральных фотоэлектрических преобразователях когерентно-оптических запоминающих и вычислительных устройств. Статические характеристики схемы позволяют выбрать напряжения для постоянных и импульсных источников питания. Фотоэлектрические характеристики микросхемы, включая режим хранения информации, были получены путем обработки данных измерений по методу наименьших квадратов. Это позволило установить, что фоточувствительность матрицы в зависимости от напряжения питания меняется в пределе $(2,6 \div 9,6) \cdot 10^{10}$ В/Дж, динамический диапазон схемы по энергии не превышает 3,4. Табл. 4, ил. 9, библиогр. 7.

УДК 621.383.181.48 : 681.327.68.778.38

Гибридно-интегральная фотоприемная матрица с информационной емкостью 128×128 бит. Белан В. В., Гутов В. И., Кашлатый Р. Е., Матиенко Б. Г., Романов В. П., Фигуровский Е. А., Хлебникова Г. И., Штырова А. С. «Автометрия», 1979, № 3, с. 58—61.

Сформулированы основные требования к многоэлементным гибридно-интегральным фотоматрицам (ГИФ) и рассмотрены важнейшие физико-технологические проблемы, возникающие при их изготовлении. Приведены внешний вид и основные характеристики экспериментальной ГИФ, предназначенной для использования в голограммных запоминающих устройствах. Матрица содержит 16 384 фотоприемных элемента чувствительностью $8 \cdot 10^{-11}$ Дж. Фотодиоды в матрице имеют размер $0,1 \times 0,1$ мм² и размещены с шагом 0,25 мм. Ил. 3, библиогр. 2.

УДК 621.383 : 681.327.68 : 778.38

Светочувствительный триггер — базовый элемент фотоприемных матриц большого объема для оптических ЗУ. Гусев В. К., Толстоганов В. К., Шилов И. А. «Автометрия», 1979, № 3, с. 61—63.

Рассмотрены принцип действия и характеристики светочувствительного триггера, работающего в парафазном оптическом коде. Схема изготовлена из дискретных компонентов и обеспечивает фоточувствительность до 10^{-13} Дж/бит по энергии и 5 нВт/бит по мощности. Она была использована в качестве ячейки фотоматрицы для голографического ЗУ большой информационной емкости. Ил. 2, библиогр. 3.

УДК 621.383.181.48 : 681.327.68.778.38

Измерительное устройство для исследования матричных фотоэлектрических преобразователей с координатным управлением. Кашлатый Р. Е., Фигуровский Е. А., Хусаннова Я. Г. «Автометрия», 1979, № 3, с. 63—69.

Рассмотрены принципы построения и описана практическая реализация измерительного устройства для автоматического исследования параметров диодно-транзисторных фотоматриц с координатным управлением. Даны временные диаграммы работы фотоматриц при измерении динамических параметров. Описаны принципиальные схемы основных узлов и конструкция устройства. Ил. 5, библиогр. 7.

УДК 535.2 : 621.383 : 621.383.181.48

Универсальное устройство для исследования р-канальных фотоэлектрических преобразователей на приборах с зарядовой связью. Фигуровский Е. А., Хлусов В. А. «Автометрия», 1979, № 3, с. 69—74.

Рассмотрены принципы построения и реализация устройства формирования управляющих импульсов ступенчатой формы матричных и линейных р-канальных фотоэлектрических преобразователей на приборах с зарядовой связью. Ил. 2, библиогр. 4.

УДК 681.327.68 : 621.325.66

Устройство сопряжения интегральной фотоматрицы с системой считывания страниц информации в оптическом ЗУ. Бутт В. Е., Панков в В. Н. «Автометрия», 1979, № 3, с. 74—78.

Рассматривается построение компараторов с током срабатывания $I_{ср} \approx 3$ мкА и согласователей уровней, используемых в качестве устройств сопряжения интегральной фотоматрицы с системой считывания страниц информации в оптическом ЗУ. Табл. 1, ил. 3, библиогр. 3.

УДК 621.315.592

Температурные исследования фотоэлектрических и оптических свойств халькогенидных стеклообразных полупроводников системы As—S. Дьяченко Н. Г., Карнатовский В. Е., Мандель В. Е., Тюрин А. В., Цукерман В. Г., Шевелева А. С. «Автометрия», 1979, № 3, с. 78—85.

С целью изучения механизма высокоэффективной температурной записи голографической информации на монокристаллических образцах системы As—S проведены комплексные температурные исследования фотоэлектрических и оптических свойств таких материалов. На оптические и фотоэлектрические свойства нестехиометрических составов с избытком серы существенное влияние оказывает предварительная температурная обработка. При этом проводимость образцов возросла, величина фотопроводимости уменьшалась, а чувствительность материала к излучению гелий-неонового лазера увеличивалась на несколько порядков. Полученные результаты свидетельствуют о том, что фотоструктурные преобразования, ответственные за оптическую запись, тесным образом связаны с фотоэлектрическими явлениями в материале и обусловлены наличием атомов серы с различными конфигурациями связи. Табл. 1, ил. 9, библиогр. 8.

УДК 621.378.325

Расчет оптического резонатора с цилиндрическими зеркалами, имеющими область повышенного пропускания. Кольченко А. П., Никитенко А. Г., Троицкий Ю. В. «Автометрия», 1979, № 3, с. 86—91.

Приводятся результаты численного исследования конфокального резонатора с зеркалами, имеющими область повышенного пропускания (неоднородность) с резкими границами; предполагается, что фаза коэффициента отражения зеркал постоянна по их поверхности. Вычислено распределение поля на зеркалах, найдены зависимости потерь и КПД вывода энергии из резонатора от коэффициента пропускания в неоднородности. Показано, что существует область значений коэффициента пропускания, в которой потери основной моды меньше потерь остальных мод, КПД близок к единице, а распределение интенсивности в выходном пучке близко к П-образному. Ил. 4, библиогр. 6.

УДК 621.373.535.06

Диэлектрические лазерные зеркала с амплитудной неоднородностью. Никитенко А. Г., Троицкий Ю. В. «Автометрия», 1979, № 3, с. 92—95.

Описывается способ изготовления эквивалентных (по отражению) лазерных зеркал с пропусканием, зависящим от координаты. Неоднородный слой, от конфигурации которого зависит форма области повышенного пропускания, наносится через маску и заключен между двумя однородными диэлектрическими многослойниками. Приведен пример расчета пропускания, поглощения и КПД покрытия при общем числе слоев, равном 15. Обращается внимание на эффект экранировки вариации фазы, позволяющей изготавливать почти эквивалентные зеркала с плавным изменением пропускания. Ил. 2, библиогр. 9.

УДК 681.327.17

Генератор импульсов оптического излучения с цифровым управлением. Матюхина В. М., Ребитва В. Н., Фигуровский Е. А., Хусаинова Я. Г. «Автометрия», 1979, № 3, с. 95—98.

Описана реализация импульсного генератора оптического излучения, выполненного на 37 инжекционных диодах. Рассмотрена оптическая схема генератора и его цифровое устройство управления. Генератор позволяет работать на длинах волн 0,68 и 0,52 мкм при частоте повторения импульсов от долей герца до 10^6 Гц. Минимальная скважность процесса — не более 1,1, временная нестабильность плотности потока излучения после 30-минутного разогрева не превышает 1,5%. Ил. 3, библиогр. 4.

УДК 681.325.5

Преобразователь излучения на основе структуры «фотопроводник — электрооптический материал». Биленко Д. И., Дербова Т. Г., Лодгауз В. А., Лясковский И. И. «Автометрия», 1979, № 3, с. 98—101.

Исследован отражательный преобразователь излучения на основе высокоомного сульфида кадмия и ниобата лития косога среза, работающий на переменном напряжении. Приведены зависимости контрастности преобразователя от напряжения и его передаточные характеристики на различных частотах. Показано, что при управлении излучением с энергией 10^{-6} Дж/см² коэффициент усиления преобразователя составляет $10^2 \div 10^3$. Ил. 4, библиогр. 3.

УДК 621.378.001

Переключение электрооптического элемента на основе сегнетокерамики ЦТСЛ высокочастотным полем. Жаботинский В. А., Ульянов Б. В., Яшин Э. М. «Автометрия», 1979, № 3, с. 101—104.

Рассмотрена возможность переключения электрооптического элемента на основе материала ЦТСЛ из электрически поляризованного (ЭП) в термически деполаризованное (ТД) состояние с помощью высокочастотного электрического поля. Получено выражение для времени переключения элемента из ЭП- в ТД-состояние. Сравнение теоретических и экспериментальных данных дает удовлетворительное соответствие. Светопропускание элемента составляет 65%. При переключении элемента получена контрастность $\sim 5:1$. Обсуждается возможность увеличения контрастности и уменьшения времени переключения. Предложенный принцип может найти применение для создания управляемых транспарантов в системах оптической обработки информации, где не требуется быстроедействие более $5 \cdot 10^{-2}$ с. Табл. 1, ил. 2, библиогр. 9.

УДК 535.317.1 : 535.8

Использование голограмм в качестве входных элементов некогерентных оптических систем. Бюлябуа Ж., Куржон Д. «Автометрия», 1979, № 3, с. 104—109.

В настоящее время хорошо известно, что с помощью первичных голограмм могут быть получены голограммы, восстанавливаемые в белом свете. Это случай радужной голограммы.

В известных работах рассматриваются вопросы использования при регистрации или декодировании информации белого света. В данной работе показано, что голографический элемент, установленный во входной плоскости некогерентной проекционной системы, позволяет получать голограмму в белом свете; более того, свойства такой системы дают возможность осуществить в белом свете и демодуляцию.

Голографический элемент не является первичной голограммой. Восстановленная с нее волна играет роль несущей для информации, подлежащей регистрации. Этот элемент вводит в некогерентную систему частичную когерентность, вполне достаточную для того, чтобы в белом свете голографическим путем зарегистрировать объект, помещенный в зрачковую плоскость этой системы.

Приведены экспериментальные результаты. Предложенный метод может найти применение в метрологии и оптической обработке информации. Ил. 5, библиогр. 5.

УДК 621.472 : 537.311.33

Полупроводниковые солнечные батареи на Земле. Пацкевич В. М., Смирнов Л. С. «Автометрия», 1979, № 3, с. 110—116.

Кратко охарактеризована энергетическая проблема и сравнение существующих и предполагаемых источников энергии. Более подробно рассмотрены некоторые аспекты получения электроэнергии с помощью полупроводниковых вентильных элементов. Выделены достоинства метода и обсуждаются присущие ему ограничения. Отмечено, что высокая установочная стоимость является основным препятствием для многоцелевого использования полупроводниковых панелей. Дается информация о том, как решается в настоящее время задача снижения стоимости и о достигнутых результатах. Делается вывод о необходимости новых научных и технологических поисков с тем, чтобы метод получил более широкое распространение. Табл. 1, библиогр. 9.