

формируется активный логический уровень, который поступает на один из входов импульсного модулятора 3, 4. На другие входы этих блоков поступает ВЧ-сигнал, частота которого >40 МГц. Такое значение частоты способствует качественной передаче фронтов во всем рабочем диапазоне.

В блоке 3, 4 сигнал подвергается амплитудно-импульсной модуляции, после чего поступает на вход высокочастотного разделительного трансформатора 6. После гальванической развязки высокочастотный сигнал поступает на вход импульсного детектора 7. В этом же блоке полностью восстанавливается его огибающая, а в пороговом устройстве 8 формируются помехоустойчивые логические уровни, которые поступают на вход буферного усилителя силового транзистора канала верхнего уровня 10.

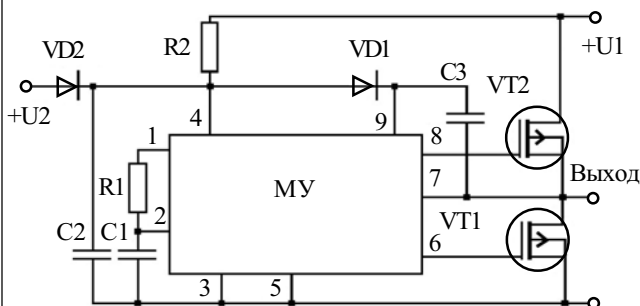


Рис. 7. Основная схема включения модуля управления

На рис. 7 приведена основная схема включения модуля управления. Как видно, его включение мало чем отличается от принятого аналога IR2151 — может быть, лишь наличием диода VD2 и вспомогательного источника питания U2, который, естественно, необходим при работах инвертора на повышенных частотах. Здесь C1 и R1 задают частоту коммутации, деленную на 2. Резистор R2 необходим для начального питания и запуска драйвера, C2 и C3 — емкости фильтров, диод VD1 предназначен для питания верхнего канала.

Работает схема следующим образом. На выходе 6 канала нижнего транзистора устанавливается уровень, который открывает VT1. Когда транзистор VT1 открыт, сток соединяется с нулевой шиной, за исключением напряжения насыщения, которое падает при прохождении через него тока. В таком случае общий провод канала верхнего уровня соединяется

с аналогичной точкой схемы канала нижнего уровня. Через диод VD1 происходит заряд емкости C3 до уровня емкости C2. По закрытии VT1 выходная точка инвертора некоторое время (50—75 нс) находится в высокоимпедансном состоянии, когда нижний транзистор уже закрыт, а верхний еще не открыт. Такой режим инвертора выбран для устранения протекания сквозного тока через его силовые транзисторы. После этого на выходе канала верхнего уровня устанавливается режим, открывающий транзистор VT2. Удержание транзистора в этом режиме осуществляется за счет энергии, запасенной в C3. Выходная точка инвертора потенциально соединена с напряжением питания U1.

По завершении фазы проводимости выход инвертора переходит в высокоимпедансное состояние с соответствующими для него временными параметрами. Такое же состояние наблюдается и в рабочем ШИМ-режиме, однако пауза сохраняется до начала очередного цикла проводимости.

Емкость, помимо фильтрующих свойств, предназначена для первоначального запуска всех режимов МУ. Ее заряда в данном случае должно хватить на 3—4 полных цикла инвертора. За это время подготавливаются другие цепочки питания, где МУ переходит на более мощный источник питания. Поэтому  $C2 \gg C3$ .

Конструктивно модуль управления выполнен на алюминиевой подложке, на которой размещена печатная плата из стеклотекстолита размерами 24×30 мм. На этой же плате размещен разделительный трансформатор, выполненный на ферритовом кольце диаметром 4 мм и содержащий две обмотки по 3 витка каждая.

\*\*\*

Таким образом, предложена универсальная схема управления мощными силовыми инверторами, где в драйвере вместо двух полевых транзисторов применен высокочастотный трансформатор. Это позволяет избежать тиристорного эффекта при повышении частоты переключений.

#### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Силовые полупроводниковые приборы / Под ред. В. В. Токарева. — Воронеж: ЭЛИСТ, 1995.
2. Векслер Г. С., Пилинский В. В. Электропитающие устройства электроакустической и кинотехнической аппаратуры. — К.: Вища школа, 1986.

#### НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

#### Денисенко А. Н. Сигналы. Теоретическая радиотехника. Справочное пособие. — М.: Горячая линия-Телеком, 2005, 704 с.

В сжатой, приемлемой для инженерной и исследовательской практики форме обобщены и достаточно полно изложены методы анализа детерминированных сигналов (часть 1) и случайных сигналов и шумов (часть 2), используемые в теоретической радиотехнике. В каждом разделе теоретическая часть заканчивается расчетными выражениями и примерами расчета по ним.

Для инженеров и исследователей, работающих в области радиотехники, преподавателей, студентов старших курсов радиотехнических факультетов вузов, аспирантов.



тивались новые тенденции в создании измерителей температуры, базирующиеся на возможностях современной элементной базы. Измеритель напряжения и источник тока выполнены на базе микросхем фирмы Analog Device AD7714 и AD706, соответственно. Использование микросхем аналого-цифровых преобразователей высокого разрешения (до 24 бит) типа «сигма-дельта АЦП» позволило достичь прецизионной точности диодных сенсоров температуры.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Yeager C. J., Scott C. S. A review of cryogenic thermometry and common temperature sensors // IEEE Sensors Journal.— 2001.— Vol. 1, N 4.— P. 252—360.
2. Scott C. S., Swinehart P. R., Yeager C. J. A new cryogenic diode thermometers // Advanced Advances in Cryogenic Engineering. (American Institute of Physics, NY).— 2002.— Vol. 47B.— P. 1620—1627.
3. Scott C. S., Swinehart P. R. Long-term stability of cryogenic diode // Ibid.— P. 1636—1643.
4. Шварц Ю. М., Шварц М. М., Иващенко А. Н. и др. Новое поколение микроэлектронных кремниевых термодатчиков // Технология и конструирование в электронной аппаратуре.— 2003.— № 3.— С. 59—61.

5. Круковский П. Г., Шварц Ю. М., Круковский С. П. Анализ погрешностей измерения кремниевого датчика температуры // Промышленная теплотехника.— 2002.— Т. 24, № 2–3.— С. 154—159.
6. Shwarts Yu. M., Sokolov V. N., Shwarts M. M., Venger E. F. Temperature sensors for extreme electronics / In Temperature: Its measurement and control in science and industry. AIP Conf. Proceedings. Vol. 7, part 2.— Melville, New York (USA).— 2003.— P. 1127—1132.
7. ДСТУ 2681—94. Метрологія. Терміни та визначення.— Київ: Держстандарт України, 1994.
8. МИ 2083—90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерения и оценивание их погрешностей.— М.: Изд-во стандартов, 1991.
9. Орнатский П. П., Яремчук Н. А. Суммирование погрешностей средств измерений.— Киев: КПИ, 1983.
10. Иващенко А. Н., Шварц Ю. М. Аппроксимация термометрических характеристик кремниевых диодных сенсоров температуры // Оптоэлектроника и полупроводниковая техника.— 2003.— Вып. 38.— С. 61—70.
11. Шварц Ю. М., Шварц М. М., Иващенко О. М. та ін. Моделювання низькотемпературного струмопереносу і чутливість в кремнієвих діодних сенсорах температури // УФЖ.— 2004.— Т. 49, № 10.— С. 1001—1006.

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

**Эггинс Б. Химические и биологические сенсоры.— М.: Техносфера, 2005.— 336 с.**

Первое учебное пособие в новой области на стыке аналитической химии, электроники, физики и медицины. Особенно подробно описаны электрохимические, оптические, гравиметрические, температурные сенсоры, распознавание ионов и молекул, «лаборатории-на-чипе». Пособие предназначено для студентов и специалистов в областях медицинских и биотехнологий, пищевой промышленности и контроля окружающей среды, микробиологов, специалистов, разрабатывающих и применяющих микроаналитические системы.

**Основы построения систем и сетей передачи информации: Учебное пособие для вузов / В. В. Ломовицкий, А. И. Михайлов, К. В. Шестаков, В. М. Щекотихин.— М.: Горячая линия-Телеком, 2005.— 382 с., ил.**

Систематизированы сведения по вопросам построения современных систем и сетей передачи информации. Приведены основные положения и рассмотрены перспективы развития систем восстановления и управления единой сети электросвязи РФ, особенности построения первичных и вторичных сетей связи, цифровой сети с интеграцией служб. Рассмотрены основные подходы и методы оценки эффективности функционирования телекоммуникационных сетей общего пользования. Книга базируется на уже достаточно известных сведениях и подходах к построению систем и сетей передачи информации, а также содержит оригинальный материал по особенностям построения систем связи с повышенной устойчивостью к внешним воздействиям.

Для студентов, обучающихся по направлению 654400 — «Телекоммуникации»; может быть полезна специалистам, занимающимся эксплуатацией средств связи.

**Гордиенко В. Н., Тверецкий М. С. Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов.— М.: Горячая линия-Телеком, 2005.— 416 с., ил.**

Излагаются базовые принципы построения цифровых многоканальных телекоммуникационных систем, обсуждаются особенности работы оборудования цифровых систем передачи плезиохронной и синхронной цифровой иерархии, рассматриваются вопросы нормирования качества передачи информации по цифровым каналам и трактам, а также особенности применения цифровых систем передачи на современных телекоммуникационных сетях.

Для студентов вузов, обучающихся по специальности 201000 — «Многоканальные телекоммуникационные системы»; может быть полезен студентам, обучающимся по специальностям: 071700 — «Физика и техника оптической связи», 200900 — «Сети связи и системы коммутации», 201800 — «Защищенные системы связи».

НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ

Описанный принцип опроса цифровыми регистрами позволяет также реализовать матричные формирователи изображения, используя горизонтальный и вертикальный регистры. Функциональная схема подобного матричного формирователя в виде тестовой матрицы 32×32 элемента показана на рис. 10.

Аналогичная конструкция реализована для построения матрицы 128×128 элементов. На основе активных сенсорных ячеек спроектирована КМОП ИС матричного преобразователя изображения XFM128, предназначенного для регистрации вторичного оптического излучения сцинтилляторных кристаллов, высвечивающих люминесцентное излучение при взаимодействии с рентгеновским излучением. Преобразователь изображения XFM128 содержит на кремниевом чипе размерами 25,4×25,4 мм матричный массив активных сенсорных ячеек в формате 128×128 и схемы электронного обрамления.

**Выводы**

1. Разработана конструкция КМОП интегральной микросхемы линейного фоточувствительного прибора

на основе активных сенсорных ячеек и цифровых регистров опроса.

2. Результаты измерений и исследований ЛФП позволяют сделать вывод о возможности их использования в формирователях изображения рентгеновского излучения на основе сцинтилляторов.

3. Предложена функциональная схема матричного фоточувствительного прибора на основе активных сенсорных ячеек и цифровых считывающих регистров и разработана конструкция КМОП интегральной микросхемы матричного фоточувствительного прибора в формате 128×128 со схемами электронного обрамления.

**ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ**

1. Секен К., Томпсет М. Приборы с переносом заряда.— М.: Мир, 1978.
2. Wong H.-S. Technology and device scaling considerations for CMOS imagers // IEEE Trans. Electron Devices.— 1996.— Vol. 43, N 12.— P. 2131—2142.
3. Mendis S. K., Kemeny S. E., Gee R. C. et al. CMOS active pixel image sensor for integrated imaging systems // IEEE J. of Solid State Circuits.— 1997.— Vol. 32, N 2.— P. 187—197.

**НОВЫЕ КНИГИ**

НОВЫЕ КНИГИ

**Казеннов Г. Г. Основы проектирования интегральных схем и систем.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005.— 295 с.: ил.**

В книге рассматриваются вопросы, связанные с методикой проектирования интегральных схем и систем, в том числе СБИС и систем на кристалле (SoC). Акцентируется внимание на основных этапах процесса проектирования (системный, микросхемный, регистровый, логический, схмотехнический, топологический, компонентный).

Приводятся сведения о средствах автоматизированного проектирования, а также о применении для этих целей систем искусственного интеллекта.

Для студентов вузов, специализирующихся в области электроники и изучающих дисциплины, связанные с проектированием интегральных схем и систем. Книга также может быть полезна разработчикам микроэлектронной аппаратуры.

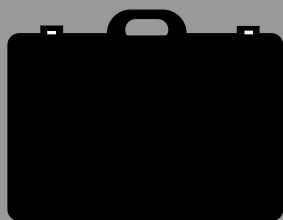
**Швец В. А. Одноплатные микроконтроллеры. Проектирование и применение.— М.: МК-Пресс, 2005, 304 с.**

Книга посвящена вопросам комплексного проектирования одноплатных микроконтроллеров для информационных и управляющих систем, построенных на универсальных микропроцессорах x86 и микроконтроллерах семейства x51. Подробно рассматриваются вопросы проектирования узлов одноплатных микроконтроллеров, программного обеспечения, применение микропроцессоров в цифровой обработке информации и измерительных устройствах.



в портфеле редакции

- Физическая модель акустооптического процессора цифровой обработки сигналов. (Украина, г. Донецк)
- Исследование элементной базы микрофототерминала. (Узбекистан, г. Ташкент)
- Исследование характеристик импульсных сигналов на основе базисов Хаара. (Украина, г. Киев)
- О влиянии температуры спекания на эксплуатационные характеристики влагочувствительной алюмомагниево-керамики. (Украина, г. Львов, Дрогобыч)
- Помехоподавляющие магнитопроводы из микропровода в стеклянной изоляции. (Молдова, г. Кишинев)
- Измерение рентгеновского излучения сенсорами на основе CdZnTe. (Украина, г. Харьков)
- Статистические характеристики интенсивности мешающих сигналов в безэховой камере туннельного типа. (Украина, г. Одесса)



- Использование сети электропитания для построения информационных систем. (Украина, г. Киев)
- Моделирование термоэлектрического генератора с низкотемпературным источником тепла. (Украина, г. Черновцы)
- Измерение влияния магнитного поля на термоэдс в микро- и нанополупроводниковых пленках без создания градиента температур. (Россия, г. Волгоград)

в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции в портфеле редакции

в портфеле редакции

ции низких уровней радиоактивности (завод “Эталон”, г. Белая Церковь, Украина).

\*\*\*

Таким образом, разработан технологический процесс выращивания монокристаллов вольфрамата кадмия больших размеров (диаметр 60—65 мм, длина 140 мм) с удовлетворительными оптическими свойствами.

На базе выращенных монокристаллов изготовлены сцинтилляционные элементы, ставшие основой детекторов для низкофонового  $\gamma$ -радиометра.

#### ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Цирлин Ю. А., Глобус М. Е., Сысоева Е. П. Оптимизация детектирования гамма-излучения сцинтилляционными кристаллами.— М.: Энергоатомиздат, 1991.
2. Nagomaya L. L. Scintillators based on compound oxides for detection of ionic radiation // Nucl. Tracks. Radiat. Meas.— 1993.— Vol. 21, N 1.— P. 15—18.
3. Глобус М. Е., Гринев Б. В. Неорганические сцинтилляторы. Новые и традиционные материалы.— Харьков: Акта, 2001.
4. Георгадзе А. Ш., Даневич Ф. А., Здесенко Ю. Г. и др. Сцинтилляторы  $CdWO_4$  большого объема // Приборы и техника эксперимента.— 1996.— № 3.— С. 48—52.
5. Norell D. I., Cantrell I. S., Chang L. I. Phase relation and crystal structures of Zn and Cd tungstates // J. Amer. Ceram. Soc.— 1980.— Vol. 63, N 5—6.— P. 261—264.
6. Kroger F. A. Some aspects of the luminescence of solids. Chap. 3.— Amsterdam: Elsevier. Publ. Co., 1948.
7. Lammers M. J. J., Blasse G., Robertson D. S. The luminescence of cadmium tungstate // Phys. Stat. Sol. (a).— 1981.— Vol. 63, N 2.— P. 569—572.
8. Ovechkin A. E., Ryzhikov V. D., Tomylaitis G., Zukauskas A. Luminescence of  $ZnWO_4$  and  $CdWO_4$  crystals // Ibid.— 1987.— Vol. 103, N 2.— P. 285—290.
9. Нагорная Л. Л., Овечкин А. Е., Вострецов Ю. Я. и др. Спектрометрические характеристики дефектов на основе монокристаллов вольфрамата кадмия // Проблемы получения и исследования монокристаллов.— 1988.— № 21.— С. 54—59.
10. Батенчук М. М. Влияние дефектов структуры на люминесценцию и сцинтилляционные свойства вольфрамов / Автореф. дис. ... канд. физ.-мат. наук.— Львов: ЛГУ, 1985.
11. Лимаренко Л. Н., Носенко А. Е., Пашковский М. В. Влияние структурных дефектов на физические свойства вольфрамов.— Львов: Вища школа, 1978.
12. Robertson D. S., Young I. M., Telfer J. R. The cadmium oxide-tungsten oxide phase system and growth of cadmium tungstate single crystals // J. Mater. Sci.— 1979.— Vol. 14.— P. 2967—2974.
13. Whiffin P. A. C., Brice J. C. The suppression of thermal oscillation in Czochralski growth // J. Cryst. Growth.— 1971.— Vol. 10.— P. 91—96.
14. Кобзарь-Зленко В. А. Влияние давления инертного газа на термическую устойчивость расплавов молибдатов и вольфрамов // Монокристаллы и техника.— 1972.— Вып. 7.— С. 90—94.
15. Cokayne B., Lent B., Roslingtong J. M. Interface shape changes during the Czochralski growth of gadolinium gallium garnet single crystals // J. Mater. Sci.— 1976.— Vol. 11.— P. 209—263.
16. Carruthers J. R. Flow transitions and interface shapes in the Czochralski growth of oxide crystals // J. Cryst. Growth.— 1976.— Vol. 36.— P. 212—214.
17. Nekrasov V., Borodenko Yu., Selegenev E. et al. Scintillation blocks of high sensitivity for detection of gamma-radiation based on cadmium tungstate // Proceedings of the 5th International Conf. on Inorganic Scintillators and their Applications SCINT99.— Moscow, Russia.— 1999.— P. 740—745.
18. Сольский И. М., Сугак Д. Ю., Габа В. М. Получение оптически однородных монокристаллов ниобата лития // Технология и конструирование в электронной аппаратуре.— 2005.— № 5.— С. 55—61.
19. Melcher C. L., Manete R. A., Schweitzer J. S. Applicability of barium fluoride and cadmium tungstate scintillators for well logging // IEEE Trans. Nucl. Sci.— 1989.— Vol. 36, N 1.— P. 1188—1192.

#### НОВЫЕ КНИГИ

НОВЫЕ КНИГИ



НОВЫЕ КНИГИ



#### **Неволин В. К. Зондовые нанотехнологии в электронике.— М.: Техносфера, 2005.— 152с.: ил.**

Прогресс в микроэлектронике связывают с уменьшением линейных размеров функциональных элементов. Если их размеры становятся порядка нанометров, то существенными являются квантовые эффекты, принципиально меняющие физику работы. Созданием таких элементов и интегральных квантовых схем на их основе занимается нанотехнология.

В монографии изложены физические основы зондовой нанотехнологии на базе сканирующих туннельных и атомно-силовых микроскопов, показаны основные достижения, обсуждаются проблемы, требующие решения.

Предназначена для студентов старших курсов, аспирантов и молодых ученых, желающих познакомиться с новым научным направлением и попробовать свои силы в развитии технологии XXI века.

#### **Нанотехнологии в электронике. Под. ред. чл.-корр. РАН Ю. А. Чаплыгина.— М.: Техносфера, 2005.**

В монографии с позиций современных научно-технических достижений анализируются перспективные направления внедрения нанотехнологии в области разработки и создания материалов, приборов и структур для нанoeлектроники, фотоники, микро- и наносистемной техники, биомедицинской техники.

Книга написана ведущими специалистами Московского государственного института электронной техники (технического университета) (МИЭТ) на основе теоретических и экспериментальных исследований, проведенных в МИЭТ в последние годы.

Для специалистов, аспирантов и студентов, работающих в области нанотехнологий и в смежных областях.