

ПЛАЗМЕННЫЕ ЭКРАНЫ

КОЛЛЕКТИВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ

Средства отображения информации на основе газоразрядных индикаторных панелей переменного тока привлекают все большее внимание специалистов и пользователей. Правда, японские фирмы, проявляющие особую активность в этой области и ежегодно затрачивающие на разработку таких устройств сотни миллионов долларов, в основном, ориентируются на применение их в крупноформатных телевизорах с плоским экраном. По другому пути пошли отечественные разработчики, создавшие наборные экраны коллективного пользования, не имеющие зарубежных аналогов. Такие экраны смогут найти широкое применение, в частности в городском хозяйстве: в пультовых залах, аэропортах, на вокзалах, стадионах, в рекламной индустрии.

Плазменные экраны коллективного пользования, информация с которых легко считывается с достаточно большого расстояния, отнюдь не новинка. Экраны такого класса представляют собой наборную конструкцию из десятков отдельных ячеек — газоразрядных индикаторных панелей (ГИП). Информационная емкость ГИП, как правило, равна 64x64 пиксела размером 3x3 мм или 32x32 пиксела размером 6x6 мм, хотя возможны и другие форматы. Достоинства экрана — малая толщина (сама ГИП — не более 1 см, электронная схема управления — еще несколько сантиметров), большой угол обзора (не менее 160°), отсутствие мерцания, геометрических искажений и необходимости юстировки изображения, а также же широкий диапазон рабочих

температур и высокая механическая прочность. До последнего времени плазменные экраны коллективного пользования выполняли на ГИП постоянного тока. Основным недостатком таких экранов — интенсивная эрозия выходящих непосредственно в разрядную область электродов, вызванная физикой происходящих там процессов. Это заметно снижает срок их службы и яркость свечения (в среднем число оттенков цвета не превышает 16 градаций). Недостаточная яркость и быстродействие не позволяют выводить на экран полноценное телевизионное или компьютерное изображение. В результате применение их ограничено воспроизведением алфавитно-цифровой и графической информации.

Разработчики газоразрядных

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ ИДЕТ СВОИМ ПУТЕМ

индикаторных панелей, в том числе и головное предприятие по этому направлению — НИИ ГРП “Плазма” (г. Рязань), проблеме повышения яркости и быстродействия ГИП решили путем нанесения на разрядные электроды диэлектрического защитного покрытия. Это на первый взгляд простое решение в корне изменило принцип работы индикаторной панели. Диэлектрик не только защищает электроды, но и препятствует протеканию постоянного разрядного тока. Электроды с диэлектрическим покрытием образуют конденсатор, через который в момент перезарядки проходят импульсы тока сложной формы длительностью порядка сотни наносекунд и амплитудой в десятки ампер. Частота повторения импульсов может достигать 200 кГц. Все это значительно усложнило электронную систему экрана и потребовало разработки принципиально нового способа управления на основе импульсного перезаряда приэлектродных емкостей. Но игра стоила свеч, поскольку яркость и долговечность экрана повышались на порядок и устранялись все препятствия для отображения полноцветного телевизионного и компьютерного изображения со стандартными кадровыми частотами.

Эту задачу успешно решили специалисты НИИ ГРП и ученые НИИ ядерной физики МГУ им. Ломоносова (ООО “Микро-

электронные системы” — “МикС”), где велись теоретические и экспериментальные работы по исследованию физики газового разряда переменного тока (или так называемого барьерного разряда) и созданию средств управления им. Большой опыт разработки сложных электронных систем (ООО “МикС” — разработчик первого отечественного школьного компьютера “Корвет” и вычислительных систем по заказам оборонной промышленности СССР) позволил создать эффективную схему управления панелью переменного тока. Результат совместных усилий “МикС” и НИИ ГРП — устройство отображения информации коллективного пользования на ГИП переменного тока, не имеющее аналогов в мире. В ходе проведенных экспериментальных и теоретических исследований были выявлены эффекты, существенно влияющие на качество работы панелей.*

Был создан испытательный стенд для доработки технологии их изготовления. Все это помогло специалистам НИИ ГРП повысить качество панели, улучшить ее электрофизические параметры и управляе-

*Иванов В.В., Ивлужкин А.Н., Клоповский К.С. и др. Исследование генерации в газовых разрядах интенсивного УФ-излучения для эффективного возбуждения люминофоров. — Препринт НИИЯФ МГУ, №97-49/500, Москва 1997.



мость, усовершенствовать конструкцию и технологию изготовления. Так, установив расстояние между близлежащими краями электродов индикации не более 1,6 расстояния между покрытиями электродов, расположенных на противоположных диэлектрических подложках, разработчики значительно повысили долговечность индикаторной панели. Благодаря применению пасты на основе свинцоводержащего легкоплавкого стекла для формирования электродов удалось значительно снизить трудоемкость процесса изготовления панелей.

В результате трехлетней совместной работы создан фрагмент экрана коллективного пользования на ГИП переменного тока, полностью подготовленный к серийному производству. Экран состоит из автономных модулей, содержащих ГИП размером около 200x200 мм и емкостью 64x64 3-мм полноцветных пиксела, а также одноплатное устройство управления. Толщина экрана не превышает 10 см, причем основная ее часть приходится на вентиляционный канал, отделяющий от ГИП электронные схемы. ГИП соединена с платой управления гибким шлейфом, что в совокупности с креплением элементов модуля на простейшей металлической раме обеспечивает высокую ремонтопригодность экрана.

Каждая плата управления соответствует "своей" ГИП, благодаря чему в процессе изготовления модуля можно зашивать параметры ГИП в ПЗУ системы управления работой экрана и тем самым компенсировать значительный технологический разброс по отдельным модулям. Успешно решена проблема обеспечения работоспособности панели при изменении управляющего напряжения — одна из самых сложных в ходе отработки схемотехники и алгоритмов управления. В результате отпала необходимость в электрической регулировке

напряжения. Проблема разброса по цветности решена путем аппаратной компенсации в реальном масштабе времени по индивидуальному для каждой панели калибровочным кристаллом, зашитым в схему управления модулем.

Размер платы, на которой размещаются вторичный источник питания, генератор аналоговых управляющих сигналов и цифровые устройства, составляет 190x190 мм. Одноплатная схема управления выполнена на зарубежной элементной базе с использованием монтируемых на поверхность компонентов и перепрограммируемых БИС фирмы Xilinx. Команды управления изображением вырабатывает контроллер верхнего уровня, представляющий собой съемную плату ПК и обеспечивающий передачу программно генерируемых компьютером данных по шине PCI-стандарта. Контроллер имеет разъем для подключения к специально разработанной плате интерфейса, обеспечивающей оцифровку выходного сигнала видеоадаптера ПК, а также отображение телевизионного или видеосигнала в стандартах PAL, SECAM или NTSC. Благодаря этому экран может воспроизводить генерируемую компьютером картинку, телевизионное изображение или компьютерное изображение в RGB-формате. В последнем случае не требуется специального программного обеспечения, что, с точки зре-

ния пользователя, обеспечивает полную "прозрачность" работы системы.

Внешняя система управления соединена с модулем двумя разъемами: один предназначен для подачи первичного стабилизированного напряжения 185 В, второй (модульный телефонный) — для дуплексного обмена данными с контроллером верхнего уровня по витой паре длиной до 10 м на частоте 10 МГц. Поскольку экран может быть составлен более чем из 100 модулей и радиальный способ управления по индивидуальным витым парам не всегда рационален, предусмотрена возможность выполнения канала передачи цифровых данных от контроллера верхнего уровня к модулю с помощью оптоволоконной линии связи со скоростью пропускания 4 Гбит/с. В этом случае конструкцию модуля дополняют устройствами демultipлексирования.

Благодаря усовершенствованию ГИП и разработке сложных алгоритма и схемы управления удалось увеличить величину импульсного тока газового разряда и тем самым значительно повысить светоотдачу. В результате образовался существенный (50%) запас по яркости, а число отображаемых градаций яркости и оттенков стало вполне достаточным для воспроизведения полноцветного телевизионного изображения. Яркость нового экрана достигает 600 кд/м², тогда как в нор-

мальных условиях работы достаточна яркость в 300 кд/м². Для сравнения: яркость ГИП постоянного тока с аналогичным размером пиксела — 80 кд/м², обычного экрана телевизора или монитора — около 120 кд/м². Нет никаких препятствий для создания ГИП с пикселями больших размеров и большей яркостью. Благодаря модульности конструкции размеры экрана практически не ограничены.

Экран воспроизводит полноцветные телевизионные или компьютерные изображения с 64 градациями каждого из основных цветов (полное число оттенков — 262144) при частоте кадров 60 Гц. Это позволяет рассматривать его именно как экран, а не обычное табло. Конструктивные особенности ГИП переменного тока обуславливают другое важное достоинство экрана — его высокую надежность. Долговечность таких панелей составляет несколько десятков тысяч часов против 10 тыс. для панелей постоянного тока. Благодаря невысокому энергопотреблению (в среднем не более 40 Вт на модуль), а также самой конструкции экрана он может работать при комнатной температуре без принудительного охлаждения, при этом надежность системы не снижается.

Экран на основе ГИП переменного тока — цифровое устройство, поэтому в нем не нужно регулировать размер изображения, как в большинстве других проекционных систем коллективного пользования. Нет нужды и в сведении цвета, обеспечении его чистоты и однородности освещения по полю изображения. Параметры изображения стабильны во времени и меняются только в результате старения люминофоров.

Упрощенно, ГИП представляют собой сборку из двух склеенных стекол толщиной 5 мм каждое, промежуток между которыми заполнен смесью инертных газов при давлении, близком к атмосферному. Соб-



ранние из них конструкции очень прочны. В разобранном виде такие экраны можно перевозить любым видом транспорта без дополнительных предосторожностей и быстро монтировать на новом месте. Как уже говорилось, никакой специальной регулировки экрана при этом не потребуется.

Важное достоинство нового экрана — защищенность отображаемой информации от несанкционированного считывания. В традиционных экранах с растровой разверткой, работа-

ющих при высоких напряжениях, для обеспечения скрытности воспроизводимой информации приходится применять специальные меры противодействия радиоэлектронной разведке. Экран на ГИП переменного тока практически ничего не излучает, поскольку рабочее напряжение не превышает 200 В. К тому же алгоритм управления его работой не предусматривает растровой развертки. Благодаря этому отображаемая на экране информация недоступна даже для самых современных

радиоэлектронных средств, а не в меру любопытным придется удовлетвориться разве что данными о средней яркости его свечения за кадр.

Фрагмент экрана размером 1,0x0,8 м с информационной емкостью 320x256 пикселей (базовый размер полноформатного экрана — 2,4x1,8 м, информационная емкость — 768x576 пикселей) демонстрировался на выставках "Евромонитор'98" и "99", "ЭкспоЭлектроника'98" и "Образование'98", региональной выставке Юга

России и на ряде специализированных выставок. По мнению разработчиков, уже сегодня можно легко освоить его мелкосерийное производство. Следует подчеркнуть, что зарубежные фирмы в основном работают над созданием панелей переменного тока для плоских телевизоров и наборные системы не выпускают.

Координаты для контактов:

тел.: (095) 939-5971,
e-mail: kog@mics.msu.ru
Коган Борис Витальевич

Отец-основатель системы Web о ее будущем

На восьмой конференции по World Wide Web (WWW8) с основным докладом выступил ее отец-основатель Тим Бернерс-Ли, который высказал идею создания такой системы еще 10 лет назад. Бернерс-Ли считает, что настало время создания "семантической системы Web", в которой вещи могли бы определяться таким образом, чтобы это было понятно каждому. По его мнению, это позволило бы гарантировать, что онлайн-транзакции выполняются должным образом. Основную роль в достижении этой цели должен сыграть язык Extensible Markup Language (XML), который стал одной из основных тем конференции WWW8. Бернерс-Ли также отметил важность интеллектуальных средств поиска информации и возможности одновременного редактирования одной и той же Web-страницы двумя разными людьми, причем так, чтобы каждый из них мог бы немедленно увидеть поправки, внесенные другим. Интересно идея адаптации к Web различных социальных механизмов, например, выборов. Главной преградой, мешающей развитию Web, Бернерс-Ли считает ситуацию с использованием запатентованных технологий. По его мнению, только открытые стандарты будут активно способствовать прогрессу в World Wide Web.

InfoArt News Agency

IBM: установлен рекорд плотности записи информации

Корпорация IBM объявила о том, что удвоила свое прежнее достижение, составлявшее 20,3 млрд. битов на квадратный дюйм поверхности носителя, и превзошла значение, рассматривавшееся ранее аналитиками как физический предел для данной технологии. При существовавшем уровне плотности каждый квадратный дюйм дискового пространства вмещал 2,5 млрд. байт, что эквивалентно двум кинофильмам телевизионного качества или 2500 романам среднего объема.

Новый диск в 3,5 раза превышает по плотности самый емкий диск IBM для портативных компьютеров и способен хранить на квадратном дюйме почти 6 млрд. байтов данных. Для более компактной записи пришлось усовершенствовать материалы диска и компоненты системы чтения/записи. Они обеспечивают стабильность магнитной ориентации битов (которая не изменяется сама по себе), но при этом пользователь может быстро и надежно стирать и перезаписывать информацию. Компания отмечает, что новые разработки продемонстрированы пока только в исследовательских лабораториях IBM. Для выпуска коммерческих продуктов на основе данной технологии потребуется еще два-три года. По мнению аналитиков, эта новость свидетельствует о том, что емкость дисков будет увеличиваться и в следующем столетии. Первые технические детали новой системы хранения данных были представлены на выставке International Magnetics Conference (Intermag'99) в Кванджу (Корея).

InfoArt News Agency

Прогресс в деле взлома компьютерных шифров

По сообщению New York Times, на конференции Международной ассоциации по криптографическим исследованиям в Праге израильский ученый Ади Шамир представил описание конструкции еще не созданной машины, которая может быстро вскрывать генерируемые компьютером шифры. Шамир — известный специалист по криптографии, первая буква его фамилии "S" фигурирует в названии алгоритма цифровой подписи RSA (Rivest-Shamir-Adleman). Идея Шамира состоит в объединении уже существующей технологии расшифровки со специально созданным компьютером, который сможет намного быстрее, чем обычные машины, вычислять факторные 150-значные числа. По мнению специалистов, недорогой компьютер сможет вскрывать коды с длиной ключа до 512 разрядов. Однако более сложные 1024-битные ключи будут ему не по зубам.

InfoArt News Agency

Цифровые персональные помощники готовы к взлету

Рынок персональных цифровых домашних приборов напоминает самолет, ждущий хорошей погоды на взлетной полосе: отлет то и дело откладывается, и время от времени он вынужден возвращаться на стоянку для дозаправки. Так, низкий спрос на первое поколение цифровых персональных помощников (PDA) объяснялся большим временем отклика, плохим распознаванием рукописных текстов, малым числом полезных свойств и ограниченными возможностями взаимодействия с другими системами. Разработчики усовершенствовали PDA, введя процессоры с большим быстродействием и улучшив прикладные программы. Но до сих пор лишь немногие из всех устройств, с которыми PDA хотел бы общаться, имеют соответствующие управляющие программы. В начале года Sun Microsystems выпустила программное средство Jini, которое, возможно, сделает PDA более портативными и решит проблему связности. Концепция новой технологии очень проста. Как только устройство с программным средством Jini подключается к каналу связи, оно представляется сообществу Jini-приборов, уже работающих на этом канале. Теперь устройство может обмениваться с ними информацией, пользоваться их услугами или выполнять какие-либо дополнительные функции независимо от положения в канале.

Поскольку средства Jini пользуются языком Java, они могут работать с любой платформой ОС — Windows, Macintosh, любой версией Unix и даже с различными ОС реального времени. При подключении к каналу связи (беспроводная линия, сеть Ethernet или даже домашняя сеть с передачей несущей по электросети) иницируется так называемый процесс обнаружения для прозрачного включения и совмещения с сетью или другим устройством на другом конце линии. Процесс обнаружения начинается с передачи центральной поисковой сервисной программы объектов, представляющих предлагаемые им сервисные программы. То есть происходит что-то вроде централизованной регистрации всех сервисных программ Jini-устройств, подключенных к каналу связи и образующих импровизированную сеть (или сообщество). Устройства такой сети могут обращаться к центральной сервисной программе для поиска нужной утилиты. Если пользователь захочет воспользоваться одной из них, его устройству пересылается объектный код. Это обеспечивает всем устройствам сети возможность совместно пользоваться сервисными программами без ручной загрузки управляющей программы. При отключении устройства или его неисправности объектный код и перечень сервисных программ удаляются. Благодаря Jini-технологии PDA может обнаружить и подключиться к любой имеющейся сети. Возможность перекачки управляющей программы из памяти позволяет легко, не задумываясь о программных средствах управления, подключать к Jini-устройствам любые новые приборы — PDA, сканеры, принтеры, накопители, компьютеры, цифровые фотокамеры, сотовые телефоны и даже стиральные машины и кофеварки. Быть может, теперь спрос на системы PDA наконец-то начнет расти? Во всяком случае, самолет заправлен, и моторы в любой момент могут быть запущены на полный оборот.

www.penton.com/ed/Pages/magpages/msr0899/tbrf/0308bf.htm