

Призеры премии «Лучший дисплей 2010 года»

Александр САМАРИН
samar@bmslab.miet.ru

Каждый год журнал Information Display Magazine, издаваемый международным комитетом SID (Society Information Display), организует экспертный совет по присуждению премий за самые значительные достижения в области дисплейных технологий в прошедшем году. Процедура определения призеров и награждение проводилось на ежегодной выставке дисплейных достижений, которая проходила в Сиэтле, штат Вашингтон, в мае 2010 года параллельно с симпозиумом SID'10.

В этом году процедура определения лучших дисплейных продуктов проводилась в 15-й раз. Сам симпозиум проходит уже 48-й год подряд. Премии «Дисплей года» являются самой престижной наградой в дисплейной индустрии. В процессе отбора номинантов в первую очередь оценивались инновационные технологии, обеспечивающие экономию энергии и материалов, новые материалы и компоненты, дисплейные устройства, обладающие выдающимися качествами. Для того чтобы стать номинантом награды «Дисплей 2010 года» (Display of the Year Award), продукт должен присутствовать на рынке в течение всего 2009 года. Начиная с 2006 года список участников конкурса определяли не только участники SID, но и все желающие производители, которые предельно тщательно присылали заполненную анкету с параметрами продукта.

Дисплейные продукты оценивались по следующим категориям:

- «Дисплей года»;
- «Дисплейный продукт года»;
- «Лучшее дисплейное приложение».

Эксперты отобрали из представленных кандидатов 6 продуктов, которые по комплексу показателей получили самые высокие оценки. Оценивались как технические новации, так и коммерческая значимость продукта на современном дисплейном рынке. Принимался в расчет также и социальный эффект от внедрения новых дисплейных продуктов.

Выбор обладателей премии «Дисплей года» — довольно трудная задача. Призеров этого года отличает не только достигнутый успех в продвижении на рынке, но и степень инноваций представленного продукта. Дисплейная индустрия в прошедшем году отражает и глобальные изменения в экономике. Продукты, отмеченные в этом году, демонстрируют ключевые тенденции развития дисплейных технологий: 3D-технология, широкое внедрение multitouch-технологий

сенсорных экранов, а также повышенное внимание к энергосберегающим «зеленым» решениям. Эксперты отметили новые технологии для следующего поколения прорывных исследований и разработок.

Номинация «Дисплей года»

Этой премией награждаются дисплейные продукты, которые обладают выдающимися параметрами и используют новые физические эффекты и технологии, а также новые методы адресации.

Золотой призер: 47-дюймовый дисплей LG с 3D LCD-панелью

LCD 3D дисплейный модуль с 47-дюймовым экраном, разработанный LG, является первым коммерческим TFT-LCD модулем, предназначенным для использования в секторе 3D-телевизоров с 40-дюймовыми экранами.

В комплект с панелью входят поляризационные пассивные очки. Панель обеспечивает великолепное, яркое изображение и комфортабельный для глаз просмотр 3D-картинок. Перекрестные искажения между каналами левого и правого глаза сведены к минимуму, отсутствует фликкер, который был очень заметен в предшествующих 3D-системах и приводил к сильному напряжению глаз и быстрой утомляемости пользователя. Поляризационный пленочный фильтр на поверхности экрана производит разделение изображений для левого и правого глаза в чересстрочном режиме, что и обеспечивает уменьшение перекрестных помех и фликкера. Как правый, так и левый глаз наблюдателя видит через поляризационные очки свое изображение, что и создает 3D-эффект. В панели используется IPS (in-plane switching) технология, обеспечивающая отличные углы наблюдения, а также четкое и чистое изображение. В настоящее время именно эту тех-

нологию предпочитают пользователи при выборе дисплея.

Развивая свой успех, компания LG Display разработала линейку 3D LCD-панелей с различными диагоналями и технологиями 3D. Панели демонстрировались на выставке SID 2010. В линейке моделей представлены 3D-панели с использованием как пассивных поляризационных очков, так и очков с управляемым затвором. Применение более дорогих поляризационных очков с управляемым затвором в 3D-системе позволяет уменьшить перекрестные помехи между каналами до 1%. Модель 23-дюймовой 3D LCD-панели LG Display имеет HD-разрешение. Также была представлена модель 47-дюймовой TV-панели, для просмотра объемного изображения на ней не нужны поляризационные очки.

Наибольшего внимания на стенде LG заслужил телевизор ультравысокой четкости (Ultra High Definition): 3840 на 2160 пикселей. Это в четыре раза выше по сравнению с современными Full HD-панелями, обладающими разрешением 1920 на 1080 точек. Новинка от LG имеет диагональ 84 дюйма и способна отображать объемную картинку (рис. 1).

Для достижения 3D-эффекта необходимы специальные очки. По уверениям специалистов LG, этот дисплей на сегодня является самым большим в своем классе.



Рис. 1. 84-дюймовый 3D-дисплей LG Display для систем домашнего кинотеатра

Коммерческим выпуском 3D LCD-панелей занимаются и другие дисплейные лидеры. В конце апреля в Великобритании стартовали продажи 3D-телевизоров компании Samsung. Магазины John Lewis предлагали устройства с диагональю 47 дюймов по цене \$2760. Для просмотра 3D-изображения используются поляризационные очки и специальный проигрыватель с 3D-контентом. Ожидается, что этим летом в продаже появятся телевизоры компаний Sony и Sharp, также способные передавать трехмерную картинку.

Серебряный призер: мультимедийный дисплей Pixel Qi 3Qi

Само название 3Qi означает наличие трех режимов работы дисплея. Первый режим — полноцветный, с поддержкой видео с яркостью обычного TFT ЖК-дисплея. Второй режим — с низким потреблением, режим отражательного e-paper дисплея для работы на ярком солнце. И, наконец, третий режим, низкопотребляющий с использованием полупропускающей световой схемы и отображением только базовых цветов.

Если нет необходимости в качественном изображении, пользователи смогут активировать черно-белый режим с целью экономии энергии, следовательно, будет увеличено время автономной работы компьютера. При просмотре фотографий, видео и работе с графикой можно выбрать цветной вариант. Ну а режим «книги» пригодится при длительном чтении текстов.

Дисплей 3Qi компания Pixel Qi (произносится как «Pixel Chee») [1] впервые продемонстрировала на выставке Computex 2009. Pixel Qi — это fabless ASIC компания, специализирующаяся на дисплеях. Особенность разработки: компания использовала исключительно стандартные материалы и процессы, тем не менее, смогла в течение года создать радикально новую дисплейную технологию с уникальными параметрами. И уже в 2009 году приступила к серийному выпуску этой продукции.

На рис. 2 показана работа дисплея 3Qi, установленного в новую модель ноутбука Acer.

Ранее компания Pixel Qi имела амбициозные планы разработать и запустить в серийное массовое производство дешевый, с ценой



Рис. 2. Дисплей Pixel Qi в новой модели ноутбука Acer (режим e-paper)

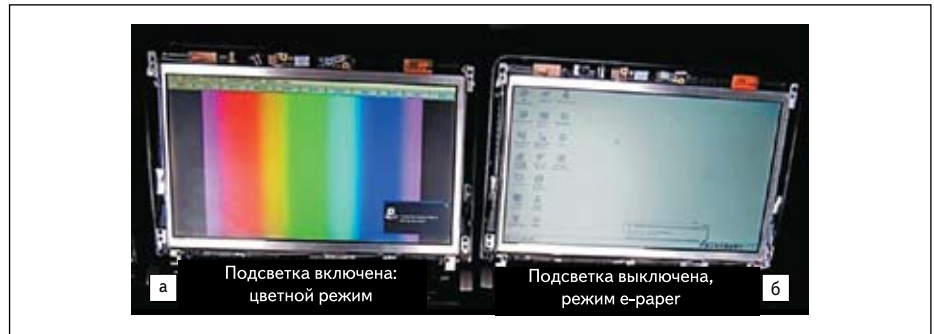


Рис. 3. Дисплей 3Q в работе: а) полноцветный режим; б) режим e-paper

менее \$100, ноутбук, который к тому же будет потреблять настолько мало энергии, что сможет работать от одной подзарядки аккумулятора не менее 40 часов. Для реализации своих планов по созданию дешевого ноутбука с малым потреблением фирма разработала прототип дисплея, технология которого названа 3Qi и в которой объединены лучшие свойства технологии e-ink и традиционных TFT ЖК-дисплеев. В помещениях с малой освещенностью дисплей работает в режиме обычного ЖК-дисплея с задней подсветкой. При повышенной внешней освещенности подсветка отключается, и дисплей переходит в экономичный режим e-paper (рис. 3б).

Разработана модель дисплея с экраном 10,1 дюйма (рис. 4), вскоре должна появиться модель с экраном 7,5 дюйма для других приложений. Дисплей 10,1 дюйма потребляет 2,5 Вт в полноцветном режиме с подсветкой, как лучшие модели TFT ЖК-дисплеев аналогичного формата. Фон экрана становится не черным, а белым. Потребление снижается до 0,4 Вт при выключенной подсветке и до 0,8 Вт в режиме e-paper.

Первый тип дисплея, разработанный фирмой, имеет диагональ 10 дюймов. Дисплей Pixel Qi имеет разрешение 1366×768 пикселей. Режим полупропускающей обеспечивает уменьшение потребляемой мощности дисплея на 50% по сравнению с обычным TFT ЖК-дисплеем такого же разрешения. В этом режиме яркость дисплея 200 нит, а контраст — 400:1. Основной сектор использования технологии Pixel Qi — мобильные устройства. Дисплей предназначен для применения в нетбуках (netbooks) и электронных ридерах (ebook readers). Дисплеи этого типа уже сейчас являются серьезным конкурентом для лучших образцов дисплеев типа e-paper на рынке, они имеют функцию поддержки видеорежима с полными и насыщенными цветами. В режиме e-paper достигнуто разрешение в 3 раза выше, чем у самых лучших дисплеев данного класса. Причем высокое разрешение реализовано без ущерба для полноцветной графики с широкой палитрой цветов. Дисплей обеспечивает отличную читаемость даже при ярком солнечном свете. Этот дисплей стал лауреатом премии «Best of Computex» журнала Laptop Magazine на выставке Computex 2009.



Рис. 4. Дешевый нетбук для школьников с низкопотребляющим дисплеем Pixel Qi

Основным конкурентом Pixel Qi в секторе мультимедийных ЖК-дисплеев с малым энергопотреблением является один из тайваньских дисплейных «тигров» — компания Chunghwa Picture Tubes, LTD., которая разработала и подготовила к серийному выпуску аналогичную по параметрам 3Qi трансфлективную панель (рис. 5).



Рис. 5. Трансфлективный двухрежимный дисплей компании CPT

Это не единственные компании, которые ведут разработки в секторе цветных ЖК-дисплеев с низким потреблением. Готовятся к коммерческому применению разработки Qualcomm mirasol и Liquavista.

Дисплейный компонент года

Золотой призер: мультиточечная сенсорная технология N-trig DuoSense

Разработанная израильской компанией N-trig сенсорная емкостная технология

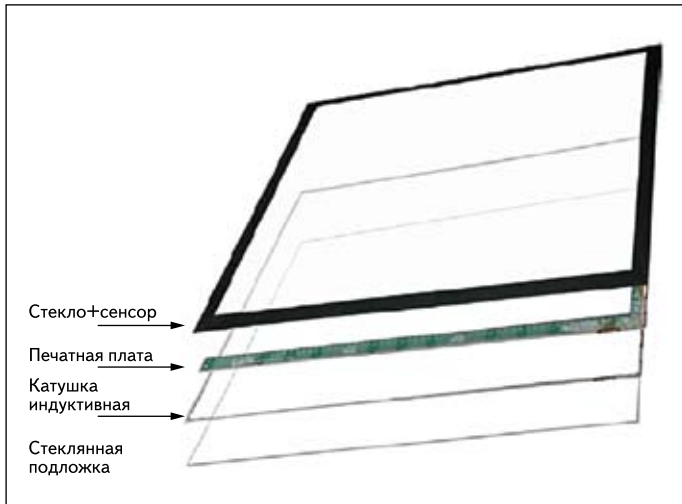


Рис. 6. Конструкция сенсорного экрана DuoSense

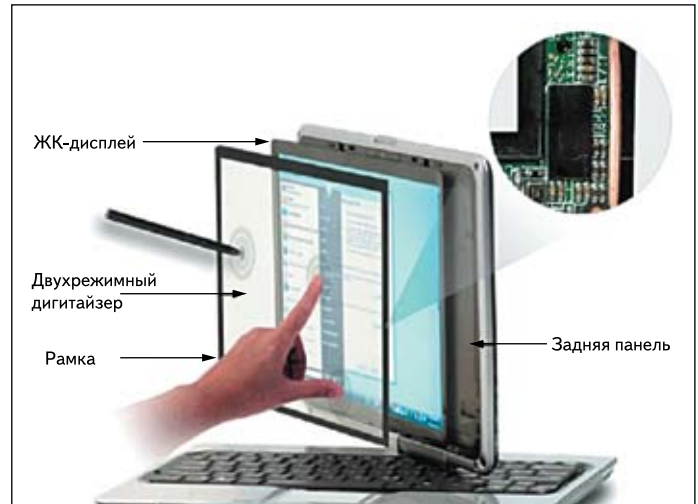


Рис. 8. Мультиконтактный «пальцевый» сенсорный режим



Рис. 7. Режим с поддержкой цифрового пера



Рис. 9. Пример поддержки 4-пальцевой манипуляции с объектом

DuoSense обеспечивает более естественные интерактивные действия между человеком и компьютером как посредством контактного пера, так и пальцев рук. Мультиконтактная технология обеспечивает удобную манипуляцию объектами на экране с помощью нескольких пальцев. Поддерживается и многопользовательская система. Используется емкостная технология обнаружения и определения координат касания. Технология состоит из двух компонентов: самой прозрачной емкостной сенсорной панели с дигитайзером и программного обеспечения для интерактивного интерфейса. Дигитайзер DuoSense обеспечивает отличную чувствительность, точность, малое потребление и легко интегрируется в любые дисплейные системы (рис. 6). DuoSense базируется на проекционном емкостном методе и поддерживает работу электростатического пера с очень высокой чувствительностью. Опционально может использоваться как электростатическое (рис. 7), так и цифровое перо (Digital Pencil) с батарейным питанием.

Система жестов создана для 1, 2, 3 и 4 пальцев как одной, так и двух рук (рис. 8, 9) для манипуляций с графическими объектами на экране (клик, выбор, масштабирование, перетаскивание, листание, поворот и т. д.).

Разработаны системы жестов для разных категорий пользователей, а также областей применения: Home (стандартный набор жестов для обычных пользователей), Students (для студентов) и Corporate/Enterprise (многопользовательский режим и игры).

Небольшая израильская компания N-trig была образована в 1999 году, имеет штаб-квартиру в Kfar Saba, Израиль, и офисы в Austin, штат Техас, и в Тайбэе. N-trig поддерживают известные международные инвесторы.

Серебряный призер: кинематографическая 3D-система RealD XL

В 2008 году компания RealD уже становилась серебряным призером в данной номинации. В этом году фирма вновь получила «серебро» за разработку и внедрение новой кинематографической 3D-системы XL.

Компанию RealD основали Майкл В. Льюис и Джошуа Грир в 2003 году. В 2005 году RealD выкупила компанию Steeographics, владеющую одноименной технологией и такими продуктами, как CrystalEyes. В 2007 году RealD обзавелась оптическими разработками компании ColorLink, ведущего поставщика RPTV, поляризованных пленок и дру-

гих оптических технологий. В дальнейшем RealD доработала технологии этих компаний и создала свои собственные системы 3D-проецирования.

В технологии RealD 3D используется круговая поляризация света. Эта технология подобна IMAX с той разницей, что круговая поляризация вместо линейной позволяет сохранять стереоэффект и избежать двойного изображения при небольших боковых наклонах головы. Проектор попеременно проецирует кадры для каждого глаза, причем эти кадры проецируются в циркулярном поляризованном свете: по часовой стрелке для правого глаза, против часовой — для левого. Происходит это благодаря установленному перед объективом проектора «электронно-поляризационному» фильтру, в котором попеременная циркулярная поляризация происходит с помощью «слоеного пирога» из поляризационного и ЖК-фильтров.

Очки с противоположной круговой поляризацией обеспечивают процесс, при котором каждый глаз видит свою собственную картинку вне зависимости от наклона головы зрителя. Высокая скорость передачи кадров — 72 кадра в секунду для каждого глаза — обеспечивает изображению постоянное действие. В 3D-кинотеатрах каждый кадр проецируется три раза, чтобы уменьшить мерцание, в обычном видеоизображении — 25 кадров в секунду. В результате получается стабильное изображение. Основной проблемой поляризованных 3D-систем, ис-

пользуемых в кино, является потеря яркости изображения. Поляризационный фильтр, находящийся перед проектором, поглощает половину исходящего света, что и является причиной итоговой потери яркости на экране. Кроме того, технология предъявляет высокие требования к экрану. Прежде всего, экран не должен менять поляризацию падающего на него света, в противном случае происходит разрушение стереоэффекта. Чтобы этого избежать, в RealD используется экран с серебристым покрытием.

RealD XL

RealD XL Cinema System — это модификация технологии RealD, предназначенная специально для киноэкранов больших размеров. Эта технология позволяет проецировать с помощью одного проектора трехмерные фильмы на киноэкраны шириной до 24 м, в то время как стандартная RealD обеспечивает размер проекции только до 13,7 м. Впервые технология RealD XL была опробована 5 ноября 2007 года на премьере фильма «Беовульф» Paramount Pictures в Лос-Анджелесе. В России кинофильмы в формате RealD XL называются SuperD.

В рамках ShoWest в кинозале Paris Las Vegas Theatre Des Arts на 18-метровом экране с помощью RealD XL и DLP-проектора был показан ролик нового анимационного фильма компании DreamWorks «Монстры против пришельцев» и специальный 3D-ролик летнего 2D-релиза DreamWorks «Кунг-Фу Панда». В том же кинозале был организован показ в формате RealD 3D с использованием RealD XL фильма New Line Cinema «Путешествие к центру Земли 3D».

RealD XLS

Модификация RealD XLS отличается от RealD тем, что может использоваться при ширине экрана до 15 м и обеспечивает увеличенную яркость изображения за счет применения запатентованной системы управления световым потоком. Проецирование осуществляется с помощью проектора Sony 4K SXRD.

Дисплейное приложение года

Золотой призёр:

цифровая камера Nikon COOLPIX S1000pj со встроенным проектором

Цифровая камера COOLPIX S1000pj, разработанная компанией Nikon (рис. 10), является первой в мире компактной цифровой камерой со встроенным проектором. Простое нажатие кнопки, и камера проецирует изображение фотографий или видеоклип на плоскую поверхность.

Яркость проектора — всего 10 лм, это значит, что им лучше пользоваться практически в полной темноте, только тогда проецируемое изображение будет достаточно яркое.

Изображение проецируется с разрешением VGA (640×480) и размером от 13 до 100 см.



Рис. 10. Внешний вид цифровой камеры COOLPIX S1000pj

Фотокамера поставляется с пультом управления и стойкой проектора, на которую можно установить камеру при презентации. Удобным дополнением к проектору является режим слайд-шоу, который отличается широким набором эффектов.

ПЗС-матрица S1000pj с разрешением в 12,1 мегапикселя и размером 1/2,3 дюйма дает возможность делать снимки с хорошей детализацией. На задней панели камеры находится большой 2,7-дюймовый ЖК-дисплей с широким углом обзора, функцией усиления яркости и антибликовым покрытием, благодаря чему улучшается видимость изображения при ярком солнечном освещении.

Пятикратное уменьшение смазывания автоматически уменьшает смазанность изображений с помощью пяти различных технологий:

- Гибридная система VR (смещение объектива и электронное подавление вибраций) уменьшает последствия дрожания фотокамеры.
 - Высокая светочувствительность (до 6400 единиц ISO) уменьшает вероятность смазывания изображения при съемке быстро движущихся объектов или в условиях недостаточного освещения.
 - Технология обнаружения движения компенсирует движение фотокамеры и объекта.
 - Режим выбора лучшего снимка (BSS) автоматически находит наиболее резкий из десяти последовательных кадров.
- В камере имеется система «интеллектуального портрета», включающая в себя набор автоматических функций для качественной съемки:
- Таймер улыбки ☺ спускает затвор, когда выбранный человек улыбается.
 - Функция предупреждения о моргании помогает определить момент, когда у человека закрыты глаза.
 - Функция отслеживания моргания создает две фотографии и сохраняет ту, на которой глаза человека открыты.
 - Функция смягчения тона кожи регулирует неравномерные оттенки кожи лица человека, благодаря чему кожа выглядит более гладкой.

Как и другие новые фотоаппараты Nikon серии S, модель оснащена технологией автоматического баланса белого. Именно она обеспечивает получение изображений с естественными оттенками кожи и цветами. Функция быстрой обработки позволяет повысить качество изображений, снятых в условиях недостаточного освещения. В результате обработки изображение становится резким, ярким и живым. При этом, что немаловажно, в исходные снимки изменения не вносятся: фотокамера быстро создает копию изображения, сбалансировав его контраст или насыщенность согласно собственным установкам. Довольно важным для любительских компактных камер является режим макросъемки. И в S1000pj в этом режиме можно делать снимки с расстояния 3 см от объекта съемки, добиваясь четкой детализации.

Оснащен фотоаппарат и улучшенной функцией автофокуса с приоритетом лица и подавлением эффекта «красных глаз», который быстро обнаруживает до 12 лиц в кадре и далее точно подстраивает по ним фокус. А для съемки в условиях, мало подходящих для фотографирования, предусмотрена функция D-lighting, которая помогает создавать качественные снимки, корректируя слишком глубокие тени недоэкспонированных изображений, а также снимки, сделанные в условиях избыточного освещения сзади.

Серебряный призёр: технология nVidia 3D Vision

Технология 3D на базе активных поляризационных очков используется очень давно, но благодаря усилиям nVidia обрела в 2009 году новую жизнь. В новом наборе nVidia GeForce 3D Vision решены многие проблемы активных стереоскопических очков. Комплект (рис. 11), разработанный компанией nVidia 3D Vision, состоит из ПО и беспроводных активных очков со световыми затворами, обеспечивая пользователю наслаждение сверхреалистичным изображением в процессе компьютерной игры, проигрывания видео с высоким разрешением и просмотра сочных фотографий — и все это в формате 3D. Технология обеспечивает двойное увеличение разрешения для каждого глаза по сравнению с пассивными очками, а кроме того — и расширенные углы наблюдения 3D-эффекта. Очки комфортабельны и имеют современный дизайн солнцезащитных очков, очень легкие, не имеют соединительных кабелей с системой управления, обеспечивая диапазон перемещения в радиусе около 12 м при просмотре 3D. Разработанный комплект nVidia GeForce GPUs в настоящее время обеспечивает лучшее в мире качество воспроизведения стереоскопического 3D для домашних компьютеров и ноутбуков, работает с любым дисплеем, имеющим режим 120 Гц кадровой развертки, включая новейшие 3D HDTV, компьютерные LCD-мониторы, ноутбуки и 3D-проекторы. Поставляемое nVidia



Рис. 11. Полный комплект nVidia 3D Vision с дисплеем Samsung 2233RZ 120 Гц

ПО позволяет автоматически конвертировать около 450 игр для работы в режиме 3D стерео.

Комплект nVidia GeForce 3D Vision

В комплект входят беспроводные очки (рис. 12), инфракрасный передатчик для синхронизации затворов очков, переходник DVI-HDMI, через который подключаются HDTV, и пара кабелей USB для подключения передатчика и зарядки очков. Очки легкие и удобные, несмотря на содержащуюся внутри электронику.

Для того чтобы избежать мерцания, картинка для каждого глаза меняется с частотой 60 Гц, поэтому для работы системы nVidia 3D Vision необходимы дисплеи 120 Гц. Стереоскопический тест, встроенный в драйверы nVidia, демонстрирует глубину стереоэффек-



Рис. 12. Беспроводные активные поляризационные очки с ИК-интерфейсом

та и выносит объекты перед экраном, создавая колоссальное впечатление объема.

В прошлом году серебряным призером в номинации «Лучшее дисплейное приложение» стала разработка компании iZ3D, которая также специализируется в секторе 3D-мониторов. Первый 3D-монитор фирмы был выпущен на рынок еще в 2006 году. 22-дюймовый iZ3D создан для работы в 2D-режиме с одним пользователем и в 3D-режиме — для нескольких игроков. Оптическая система дисплея состоит из пассивных очковых поляризационных фильтров, двух последовательных ЖК-панелей и стереоскопического 3D дисплейного драйвера. Пакет из двух последовательно включенных TFT ЖК-дисплеев в отличие от других моделей производит синтез изображений для левого и правого глаза не последовательно во времени, а одновременно за счет попиксельного управления. ■

Литература

1. www.pixelqi.com
2. Hoon Kang, Su-Dong Roh, In-Su Baik, Hyun-Joon Jung, Woo-Nam Jeong, Jong-Keun Shin, In-Jae Chung. A Novel Polarizer Glasses-type 3D Displays with a Patterned Retarder. LG Display Co., Ltd., Korea.
3. N-act Hands-on Vocabulary Gesture Set.
4. The N-trig Approach to Multi-Touch: DuoSense. December 24, 2008.