

ПРИНЦИП РАБОТЫ СЕНСОРНОГО ЭКРАНА

Матьягубовой Ильмира Озод кизи¹

Аннотация: В данной статье представлена информация о сенсорном экране, который становится частью нашей повседневной жизни и создал множество удобств для людей, и принципах его работы. Была предпринята попытка раскрыть области использования сенсорного экрана, его преимущества и недостатки, а также высказано несколько мнений о нем.

Ключевые слова: Сенсорная панель, принципы работы, дисплей, ЖК-модуль, проводники, емкостный экран, телефон, электроника.

В настоящее время в большинстве электронных продуктов используются сенсорные экраны. Знаете ли вы, что такое сенсорный экран? «Сенсорная панель» — это тип контактов, которые могут получать контакты индукционного жидкокристаллического устройства отображения и другие входные сигналы. При нажатии графической кнопки на экране можно управлять системой тактильной обратной связи экрана в соответствии с предварительно запрограммирован.

По принципу работы сенсорный экран можно разделить на четыре типа: резистивный, емкостный индуктивный, инфракрасный и поверхностно-акустический;

По способу установки его можно разделить на вставной, встроенный и интегральный тип.

Еще одна важная причина использования сенсорных экранов заключается в том, что они служат дольше. Физические кнопки требуют небольших рабочих деталей. Со временем клавиши могут прилипнуть к клавишам, не работать или даже отваливаться. Напротив, сенсорный экран рассчитан на миллионы касаний. Скорее всего, ваш телефон с сенсорным экраном прослужит долго, если он упадет с большей вероятностью, чем старый раскладной телефон с кнопками, которые заботятся о нем таким же образом и не повреждаются.

Несмотря на то, что сенсорные экраны широко распространены в нашей жизни, большинство людей понятия не имеют, как они работают. Прежде чем дать определение сенсорному экрану, вы должны знать, что существует два основных типа сенсорных экранов: резистивные и емкостные. Самый простой способ отличить два типа дисплеев заключается в том, что сенсорный экран «сопротивляется» прикосновению вашего пальца, и вместо этого вы используете что-то вроде стилуса или электронной ручки или небольшое усилие пальца для взаимодействия с ними. - простое проведение рукой по экрану не имеет никакого эффекта. Вы можете увидеть резистивные сенсорные экраны, как в супермаркете, где вы предъявляете свою электронную подпись, чтобы оплатить счет.

¹ Преподаватель многопрофильного техникума Ургенчского района



Напротив, сенсорный дисплей предназначен для управления прикосновением пальца. Вы увидите области сенсорного экрана, такие как ваш смартфон и планшет. Это наиболее типичный тип экрана, используемый в бытовой электронике.

Наиболее удобным и гибким пользовательским интерфейсом для жидкокристаллического дисплея является сенсорный экран с графическим ЖК-модулем. Это позволяет разработчику адаптировать свой интерфейс к приложению, вносить динамические изменения в пользовательский интерфейс по мере устаревания продукта и учитывать изменения, необходимые для разных географических регионов. В устройствах отображения обычно используются аналоговые резистивные сенсорные экраны, и этот подход использует следующие функции:

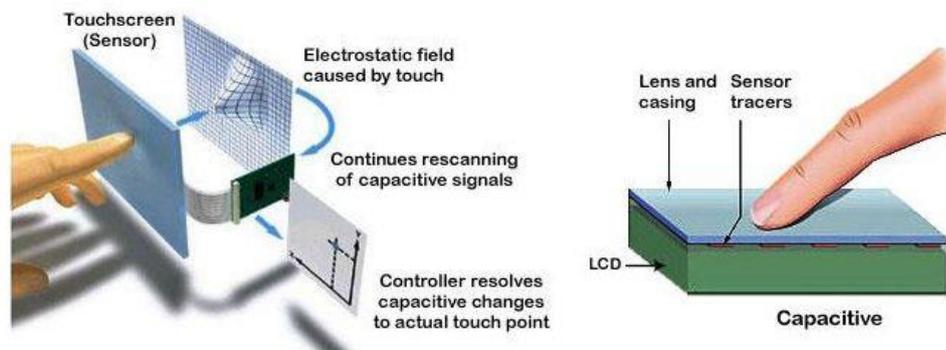
- проверенная резистивная технология
- Простота интерфейса электронов
- Прочная пластиковая конструкция.
- Нечувствителен к случайному контакту.
- Использование пальца или стилуса для включения сенсорного экрана
- Аналоговый выход высокой линии

В устройствах отображения используется технология сенсорного экрана, аналогичная дисплею, благодаря которой клиент может настроить свой собственный декодер или всю схему декодирования как полностью интегрированный блок. В следующих разделах на этой странице будут настроены конфигурации, используемые устройствами построения, обработки и отображения сенсорного экрана, в частности устройствами отображения.

Для удобства работы люди используют сенсорный экран вместо мыши или клавиатуры. Во время работы сначала коснитесь сенсорного дисплея на ЖК-экране или передней части монитора пальцами или другими объектами, затем он выберет данные для входа в соответствии со значком или состоянием меню касания пальца. Сенсорный экран (управление сенсорным экраном) состоит из обнаружения сенсорного экрана и контроллера сенсорного экрана. В передней части экрана дисплея установлен элемент распознавания касания для определения положения касания пользователя и управления отображением заднего сенсорного дисплея. Монитор с сенсорным экраном и дисплей с сенсорным экраном. Основная функция — получать информацию о касании от устройства обнаружения точек касания и преобразовывать ее в координаты контакта, а затем отправлять ее в ЦП и выполнять команды, выданные ЦП. Этот сенсорный дисплей управляется чувствительностью к давлению. Основная часть резистивного сенсорного дисплея — это экран из резистивной пленки, который идеально прилегает к поверхности дисплея. Прозрачный металл (прозрачное проводящее сопротивление), покрытый проводящим слоем, покрытый слоем упрочнения на внешней поверхности, многослойная композитная пленка с твердым слоем или твердой пластиной в качестве базового слоя, монитор с сенсорным экраном, слой мягкого шлифованного пластика, это внутренняя поверхность также покрыта слоем покрытия, между которым очень маленькая (менее 1/1000 дюйма) прозрачная барьерная точка разделяет два слоя проводящего слоя. Когда есть сенсорный экран с пальцем, в точке касания датчика возникает двухслойный контакт, сопротивление изменяется в направлениях X и Y сигнала, затем отправляется сенсорный экран. Контроллер обнаруживает эту взаимосвязь и вычисляет



положение (X, Y), а затем работает с аналоговой мышью. Монитор с сенсорным экраном Этот сенсорный экран с резистивной технологией отражает самые основные принципы.



Принцип работы емкостного сенсорного экрана. Чтобы добиться мультитач на емкостном экране, нам необходимо увеличить взаимную емкость электродов. Короче говоря, нам нужно заблокировать экран и установить группу взаимно-емкостных модулей для независимой работы в каждой области, чтобы емкостный экран мог независимо определять ситуацию касания в каждой области. После обработки мы можем добиться только большого количества прикосновений.

Сенсорная панель Sapability (СТР) использует для работы датчики потока людей. Емкостный экран представляет собой четырехслойный композитный стеклянный экран с покрытием ITO (наноксид индия и олова) на внутренней поверхности и промежуточном слое. Самый внешний слой представляет собой защитный слой из кремниевого стекла толщиной всего 0,0015 мм. Межслойное покрытие ITO служит рабочей поверхностью, из четырех углов вставляются четыре электрода. Внутренний слой служит экраном, обеспечивающим рабочую среду ITO.

Если пользователь касается емкостного экрана, электрическое поле человека создает конденсатор связи между пальцами пользователя и рабочей поверхностью. Благодаря высокочастотному сигналу, подаваемому на рабочую поверхность, пальцы поглощают небольшое количество тока, протекающего от электродов в четырех углах экрана. Теоретически ток через четыре электрода пропорционален расстоянию от пальца до четырех углов. Контроллер точно рассчитывает положение четырех коэффициентов тока. Он может достигать точности 99 процентов и имеет скорость отклика менее 3 мс.

Преимущества сенсорных экранов заключаются в следующем:

1. Различные операции, такие как масштабирование и перемещение, также можно выполнять с помощью программного обеспечения без физических кнопок.
2. Мультитач (более двух точек) позволяет выполнять различные действия, например увеличивать и уменьшать масштаб.



3. Указанный объект операции аналогичен объекту ввода с интуитивно понятным управлением.

4. Интеграция ввода и отображения позволяет реализовать миниатюризацию машины, а степень свободы проектирования относительно высока.

5. Не будет никаких зазоров, таких как клавиатура, клавиши и т. д., куда может попасть мусор, пыль, вода и т. д., и их нелегко повредить и обслуживать.

Выше перечислены только преимущества сенсорного экрана, но он имеет и следующие недостатки:

1. Не подходит для быстрого ввода, например с клавиатуры, мыши и кнопок.

2. Прикоснитесь непосредственно к дисплею, экран легко испачкать и информацию трудно прочесть; из-за царапин легко вызвать неисправность.

3. Нет ощущения щелчка, как у кнопок и мыши, поэтому движение при вводе неудобно (есть также сенсорные экраны, которые могут чувствовать щелчок).

4. Слепым людям его сложно использовать, поэтому его следует использовать вместе с голосовыми подсказками и кнопками или установить статус касания.

Как видно из такой информации, полезные для всех сенсорные экраны имеют свои недостатки. В любом случае будет полезно знать принципы работы сенсорных экранов, идущие в ногу со временем.

Использованная литература:

1. <http://srcyrl.china-possystem.com/news/the-basic-principle-of-touch-screen-displays-6902499.html>

2. Что такое сенсорный экран и как он работает? <https://uz.eyewated.com/sensorli-ekran-nima-va-u-qanday-ishlaydi/>

3. Что такое сенсорный экран? <https://www.saidaglass.com/uz/news/what-is-touchscreen/>

4. Преимущества и недостатки сенсорного экрана - Знания - Shenzhen Yongsheng Innovation Technology Co., Ltd <https://srcyrl.yongslcd.com/info/advantages-and-disadvantages-of-touch-screen-69698979.html>

5. Основные принципы сенсорного экрана - Новости - Shenzhen Carav Electronics Co., Ltd <http://srcyrl.china-possystem.com/news/the-basic-principle-of-touch-screen-displays-6902499.html>

