



Рис. 4. Преждевременное отключение контейнера

Идея СМС - технологий может завоевать популярность не только у студентов, но и у людей, ведущих

активный образ жизни, туристов, спортсменов, бизнесменов. В планах нашей команды также усовершенствование продукта путем включения в него новых функций и опций, т.е. создание универсального продукта для современного человека. Также СМС – технологии могут найти широкое применение в сельскохозяйственной отрасли, например, дистанционная проверка температуры в помещениях, предназначенных, для зимовки скота и включение обогрева помещений посредством СМС.

Воплощение в жизнь данных идей позволит множеству людей открыть для себя мир правильного питания, принимать качественную пищу в теплом виде, не смотря на ограничивающие факторы, которые диктует время.

Используемая литература:

1. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM. – Эко-Трендз, 2005. – 517 с.
2. Брякин Л. А. Основы схемотехники цифровых устройств. – Пенза: Пензенский государственный университет, 2005. – 215 с.
3. Карслоу Г. С. Теория теплопроводности. – ОГИЗ, 1947. – 183 с.

TOUCHSIDE – КОМПЬЮТЕРНАЯ МЫШЬ «НА ПАЛЕЦ»

Стучков А.В., Волшин М.Е., Солопченко С.А., Горохова Е.С.
s.solopchenko@gmail.com

Научный руководитель: Чернов А.В., ст. преподаватель каф. ТиЭФ ФТИ ТПУ

Введение

Сегодня жизнь современного человека тесно связана с компьютером, поэтому очень важно, чтобы работать с ним было комфортно и удобно. Однако при этом мы сталкиваемся с рядом проблем. Как правило, попеременное использование клавиатуры и мыши отнимает время. Также часто возникают ситуации, когда использовать мышь затруднительно, например, в дороге или при работе с компьютером на природе.

Для решения поставленных выше проблем была произведена модернизация компьютерной мыши. Разработанное нами устройство, под названием TouchSide, представляет собой компактную оптическую мышь, которая одевается на указательный палец и управляется за счет его движения по поверхности. Как результат, созданное устройство TouchSide позволяет пользователям работать

практически на любой поверхности и не требует затрат времени на перенос руки от клавиатуры к мыши и обратно.

Устройство будет полезно и интересно широкой аудитории. С одной стороны, школьникам, студентам и офисным сотрудникам, с другой стороны, людям, которые работают с компьютером на природе, в транспорте и иных местах, где сложно найти ровную поверхность для управления мышью.



Рисунок 7. TouchSide на руке пользователя

Описание технической части

Остановимся подробнее на технической составляющей устройства. Принцип работы устройства такой же, как и у компьютерной мыши. Изображение опорной поверхности фокусируется на светочувствительной матрице при помощи линзы. Контроллер обрабатывает полученную последовательность изображений, определяя вектор перемещения устройства по поверхности. Эта информация передается на компьютер посредством беспроводного канала, затем она обрабатывается, и в результате мы наблюдаем движение курсора по экрану.

Сконструированное нами устройство состоит из нескольких частей. Пластиковый корпус содержит плату с микроконтроллером, передающим модулем, а также аккумулятор. Он крепится на предплечье с помощью браслета. Сигнальные линии соединяют микроконтроллер с матрицей, закрепленной на кончике пальца, которая помещена для удобства в другой пластиковый корпус, сконструированный нами и напечатанный на 3D принтере. Также корпус содержит кнопку, расположенную под подушечкой пальца. При нажатии на неё происходит событие, аналогичное щелчку левой кнопки мыши. Слева на корпусе находится кнопка выключения устройства. Внешний вид TouchSide и его составных частей представлен на рисунках 1, 2 и 3.

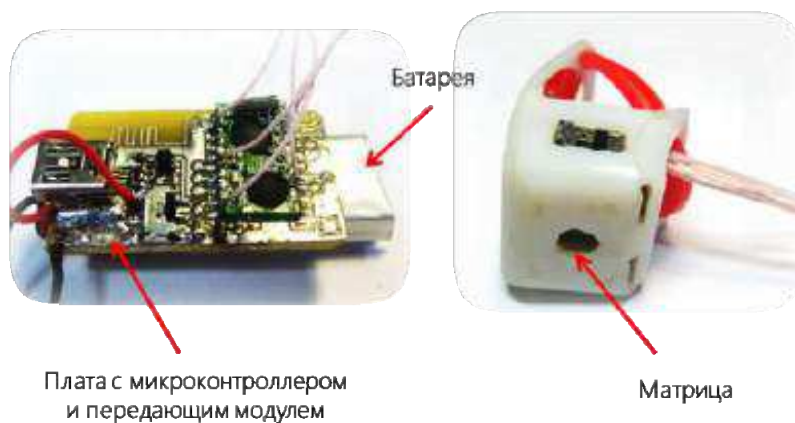


Рисунок 8. Устройство TouchSide

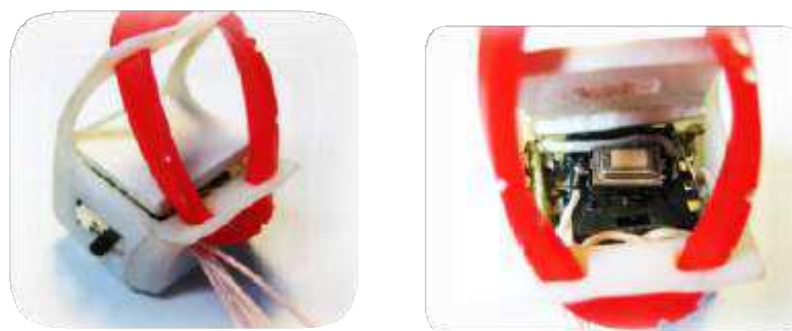


Рисунок 9. Устройство кнопки TouchSide

Одним из важных этапов создания устройства было проектирование и изготовление платы. Проектирование осуществлялось при помощи САПР DipTrace.

Изготовление платы производилось методом травления (рис. 4) [1]. На глянцевой бумаге был напечатан проект платы. Затем он крепился на фольгированный стеклотекстолит. Стеклотекстолит был помещен в раствор хлорного железа, по истечению некоторого времени не защищенная тонером фольга растворилась, оставшиеся, защищенные тонером линии образовали дорожки платы.

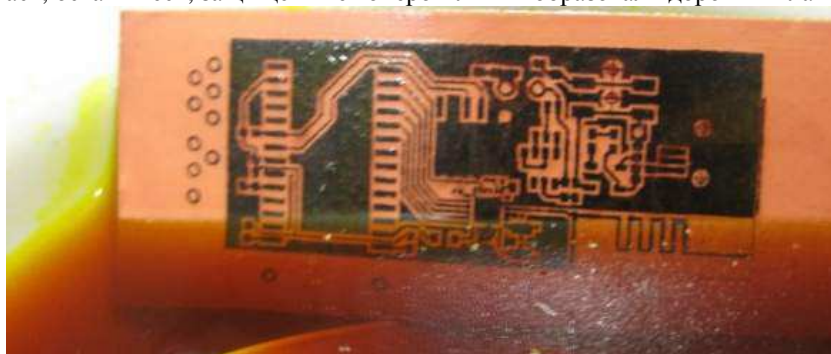


Рисунок 4. Процесс травления платы

Последний этап создания платы – распайка деталей, необходимых для функционирования TouchSide. Плата содержит микроконтроллер, чип памяти, содержащий программу для микроконтроллера, передающий модуль, а также MiniUSB разъем для зарядки аккумулятора TouchSide (рис. 5).

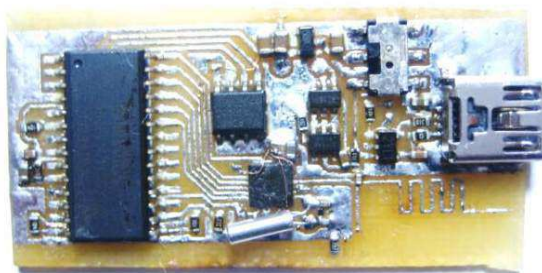


Рисунок 5. Запаянная печатная плата

При реализации устройства TouchSide кроме решения технической задачи, необходимо было решить и эстетическую задачу, то есть разработать корпус мыши. Проектирование корпуса производилось в 3D системе автоматизированного проектирования (САПР) Autodesk Inventor (рис. 6).

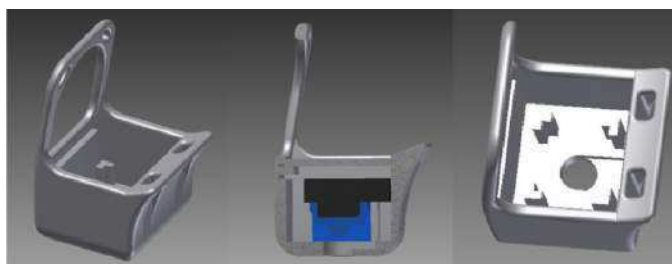


Рисунок 6. Сборка корпуса в САПР Autodesk Inventor

Обзор аналогов устройства

На рынке есть несколько аналогов устройства TouchSide. Рассмотрим несколько из них.

1. Устройство компании «Master Kit», которое имеет достаточно большие габариты и подключается к компьютеру с помощью шнура, что сильно ограничивает рабочую поверхность [2].
2. Разработка студентов Вустерского Политехнического Института (WPI) из США: данное устройство использует набор сенсоров для отслеживания положения руки в пространстве, однако его стоимость составляет около \$150 ≈ 5400 руб [3].

Каждый из рассмотренных выше аналогов имеет свои достоинства и недостатки. Как известно стоимость и мобильность устройства, пожалуй, одни из важных параметров для потребителя. Созданное устройство TouchSide сочетает в себе мобильность и невысокую цену, что будет интересно потребителям.

Результаты

В ходе реализации проекта TouchSide создан один работающий опытный образец нового устройства ввода. Стоит отметить, что созданный образец имеет свои преимущества и недостатки, которые планируется исправить при дальнейшем развитии проекта. Также конструкция модели может быть улучшена за счет дизайна, уменьшения веса, добавления функции прокрутки и правой кнопки мыши.

Однако, несмотря на все недостатки, проект был отмечен дипломом II степени на «Ярмарке проектов Элитного Технического Образования ТПУ», что подчеркивает интерес к данному устройству. Также отделом Элитного Технического Образования Томского Политехнического Университета был выделен сертификат номиналом 5000 рублей на дальнейшее развитие проекта, что является показателем актуальности разрабатываемого устройства.

Список использованной литературы:

1. Изготовление печатных плат [Электронный ресурс]. – URL: <http://cxem.net/master/11.php> (дата обращения: 20.02.2014).
2. Оптическая мышь на палец MT6022 | Новости МАСТЕР КИТ [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.masterkit.ru/info/newsarcshow.php?num=2582> (дата обращения: 24.02.2014).
3. 3D Computer Mouse Designed by WPI Undergraduates Wins One of 10 Invention Awards from Popular Science - WPI [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.wpi.edu/news/20067/popsciaward.html> (дата обращения: 24.02.2014).