



Евгений Звонарев

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА ЗАРЯДНОГО USB-УСТРОЙСТВА – ПЕРВОЕ В МИРЕ РЕШЕНИЕ ОТ NXP



*Автоматическое определение типа зарядного устройства – одно из условий новой спецификации для заряда портативных электронных устройств по шине USB. Компания NXP Semiconductors объявила о выпуске первых специализированных приемопередатчиков стандарта USB с автоматическим определением типа зарядного устройства и максимальной величины зарядного тока – ISP1704 и ISP1601. Промышленный выпуск новых изделий намечен на лето 2008 года.*

Шина USB часто используется для заряда аккумуляторов, установленных в портативных приборах. Например, КПК (PDA) или коммуникатор, подключенный к настольному компьютеру при помощи USB для обмена данными, подзаряжает свою батарею. Аналогично поступает портативный проигрыватель MP3 или смартфон. В новой спецификации **Battery Charging 1.0** организации USB Implementers Forum (USB-IF) стандартизировано потребление тока от зарядного устройства или персонального компьютера. Кроме того, участники тематической группы, разработавшей спецификацию Battery Charging 1.0, предусмотрели возможность потребления от ПК и концентраторов тока большей величины, чем было определено ранним стандартом (не более 500 мА). За счет увеличения зарядного тока можно существенно сократить время накопления энергии аккумуляторными батареями.

Один из важных моментов, отмеченных в этой спецификации, касается алгоритма, позволяющего портативному устройству определить, к какому источнику питания оно подключено: к адаптеру сети переменного тока, хосту или хабу с повышенной нагрузочной способностью шины USB, к обычному хосту или хабу. В случае подключения к хосту или хабу с повышенной нагрузочной способностью, устройство сможет пот-

реблять ток более 500 мА. Если устройство подключено к обычному ПК или хабу, оно автоматически ограничит ток значением 2,5 мА, 100 мА или 500 мА, как предписано спецификацией USB 2.0. Кроме того, организация USB-IF также предусмотрела в новой спецификации возможность зарядки малым током портативных устройств с полностью разряженными аккумуляторами. Если подключается такое устройство, то в соответствии с новой спецификацией оно сначала переходит в режим зарядки на несколько минут или часов до того, как будет установлено USB-соединение. Эти меры позволят проводить зарядку техники от хост-контроллеров даже в тех случаях, когда устройство вообще невозможно включить.

Внедрение универсального интерфейса для зарядки мобильных телефонов и других портативных устройств через USB будет очень выгодно и удобно потребителям, так как будет достаточно только одного разъема микро-USB для обмена информацией (музыка, графические и видеофайлы), а также для заряда аккумуляторов. Уменьшив количество разъемов, производители смогут сделать портативные приборы еще компактнее, одновременно улучшив их дизайн.

Компания **NXP Semiconductors** начала выпуск первых решений для определения типа зарядных USB-устройств для мобильных

телефонов и других портативных приборов. Трансиверы **ISP1704** и **ISP1601** позволяют различать самостоятельное зарядное USB-устройство, зарядное устройство с USB-хостом и собственно USB-хост при зарядке аккумулятора мобильного телефона. Решение отвечает спецификации Battery Charging Specification Rev. 1.0, предложенной Форумом разработчиков USB.

Технология позволяет сократить время зарядки, увеличить срок службы батарей. Режим включается автоматически, когда владелец телефона использует USB-соединение. Наличие информации о типе зарядного устройства позволяет системе правильно выбрать способ зарядки батареи, определяя уровень максимального значения тока, который батарея в состоянии выдержать. Выбор способа заряда зависит от типа USB-соединения. Новые спецификации USB-IF позволяют устройствам потреблять больший ток (по сравнению с требованиями USB 2.0), но требуют от мобильных устройств возможности различать обычное зарядное устройство с высоким током (до 1,8 А), зарядное устройство с USB-хостом или концентратором (до 1,5 А) и стандартный USB-хост или концентратор (до 500 мА).

Трансивер **ISP1704** – первый в мире трансивер USB OTG ULPI, имеющий в числе прочих возможностей встроенную функцию определения типа зарядного устройства. Тесное взаимодействие NXP с ведущими производителями мобильных телефонов и USB-IF позволило создать микросхемы, сочетающие в себе высокоскоростной обмен данными по шине USB и возможность определения типа зарядного устройства. Трансивер ISP1704 мо-

Таблица 1. Основные параметры новых трансиверов NXP Semiconductors с определением типа зарядного USB-устройства

	ISP1601	ISP1703	ISP1704/ISP1707
Корпус	WLCSP12	WLCSP25	TFBGA36
Размеры корпуса, мм	1,6x1,2x0,6	2,2x2,25x0,6	3,5x3,5x0,8
Расстояние между выводами (шаг), (мм)	0,4	0,4	0,5
Поддержка OTG (USB On-The-Go)	—	да	да
Режим ULPI	—	SDR	SDR
UART	—	да	да
Определение типа зарядного USB-устройства	да	да	да
Входное напряжение, В	2,2...4,5	3,0...4,5	3,0...4,5
Потребление тока в режиме «Power-down», мкА	20 (макс.)	20 (макс.)	20 (макс.)
Потребление тока в режиме «Low-power», мкА	35	70 (макс.)	70 (макс.)

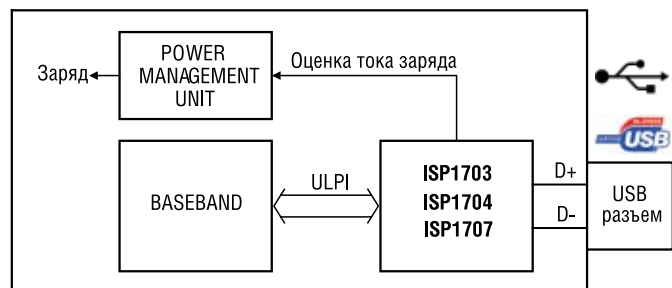


Рис. 1. Структурная схема взаимодействия ISP170x с зарядным USB-устройством и портативным прибором

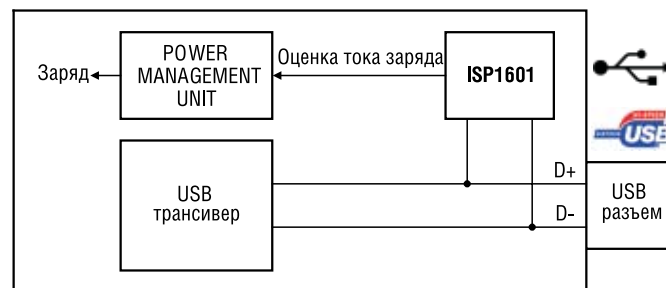


Рис. 2. Структурная схема взаимодействия ISP1601 с зарядным USB-устройством и портативным прибором

жет передавать и принимать данные через интерфейс USB в трех режимах (480 Мбит/с, 12 Мбит/с и 1,5 Мбит/с), потребляя при этом очень мало энергии.

По словам доктора Антонио Альвареза-Тиноко (Antonio Alvarez-Tinoco), директора направления и менеджера линейки продуктов USB/UBW компании NXP, «до сих пор никто не встраивал функцию определения типа зарядного устройства в трансивер USB OTG ULPI. Это достижение установит стандарт для всех мобильных телефонов, обеспечив объединение функций обмена данными через USB и определения

типа зарядного устройства, что позволит снизить стоимость систем и сократить время разработки телефонов».

Трансивер **ISP1601** – первая в мире самостоятельная микросхема сверхмалого размера (менее 2 мм<sup>2</sup>) для определения типа зарядного устройства. ISP1601 устанавливает новый промышленный стандарт, представляя собой решение для определения типа зарядного устройства, которое легко может быть добавлено к существующим платформам или продуктам, не требуя изменений в конфигурации системы. Это дает производителям мобильных телефонов и

многих других портативных устройств возможность быстро внедрить ее на рынок при низких затратах.

Внедрение универсального интерфейса для зарядки мобильных приборов через USB отражает более широкую отраслевую тенденцию. В сентябре 2007 года форум Open Mobile Terminal Platform объявил о том, что его члены согласились принять microUSB в качестве будущего единого разъема для передачи данных и заряда аккумуляторных батарей.

На рисунках 1 и 2 приведены структурные схемы, иллюстрирующие принципы работы новых микросхем ISP170x и ISP1601.

Основные параметры новых трансиверов с определением типа зарядного устройства, рассмотренных в этой статье, приведены в таблице 1.

Более подробную информацию о новых микросхемах ISP170x и ISP1601 можно найти на сайте NXP Semiconductors в разделе [www.nxp.com/usb](http://www.nxp.com/usb).



Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: [analog.vesti@compel.ru](mailto:analog.vesti@compel.ru)