



Олег Пушкарев

БЕСПРОВОДНОЙ ПРОЦЕССОР WMP100

WMP100 позволяет создавать интеллектуальные устройства с большой вычислительной мощностью, изначально готовые для работы в GSM-сетях. Этот новый беспроводной процессор компании **Wavocom** сокращает себестоимость устройства и позволяет заложить в изделие возможности будущего развития и модернизации, что нереализуемо при традиционном подходе.



функционал GSM. Структурная схема WMP100 приведена на рисунке 1. Познакомиться с основными техническими характеристиками и возможностями WMP100 можно в статье [1]. В данном же материале мы рассмотрим отдельные технические вопросы по разработке устройств на базе WMP100.

Изначально GSM-модем являлся неинтеллектуальным устройством, единственной задачей которого была передача данных. Задача модема сводилась к получению данных в одном формате и передаче их в другом. Данный функционал отображается и в названии устройства – МОДЕМ (модулятор-демодулятор). Все большая интеграция различных функциональных решений на одном кристалле (SoC) или в едином корпусе (SiP) позволяет пересмотреть традиционный подход к проектированию беспроводных устройств. Современные технологии позволяют отказаться от GSM-модема как отдельного устройства.

Компания Wavocom, мировой лидер в производстве GSM M2M-устройств, в 2007 году выпустила на рынок телекоммуникаций принципиально новый продукт – беспроводной процессор **WMP100**, который сочетает в себе мощные вычислительные возможности и



Wavocom улучшает параметры серии Q24

В рамках программы улучшения технических характеристик своей продукции Wavocom вносит незначительные изменения в схемы модулей серии **Q24**. Модификация аппаратной части приведет к изменению следующих параметров:

1. Уменьшение предельного минимального тока заряда батареи
2. Оптимизация внутренней процедуры сброса модуля
3. Улучшение работы радиочастотной части, особенно при предельных температурах

Подробное описание изменений можно получить, отправив запрос по адресу: wavocom.compel.ru.

Особенности разводки антенны

В отличие от всех других продуктов, WMP100 выпускается в BGA-корпусе, что предъявляет повышенные требования к разработке печатной платы и процессу

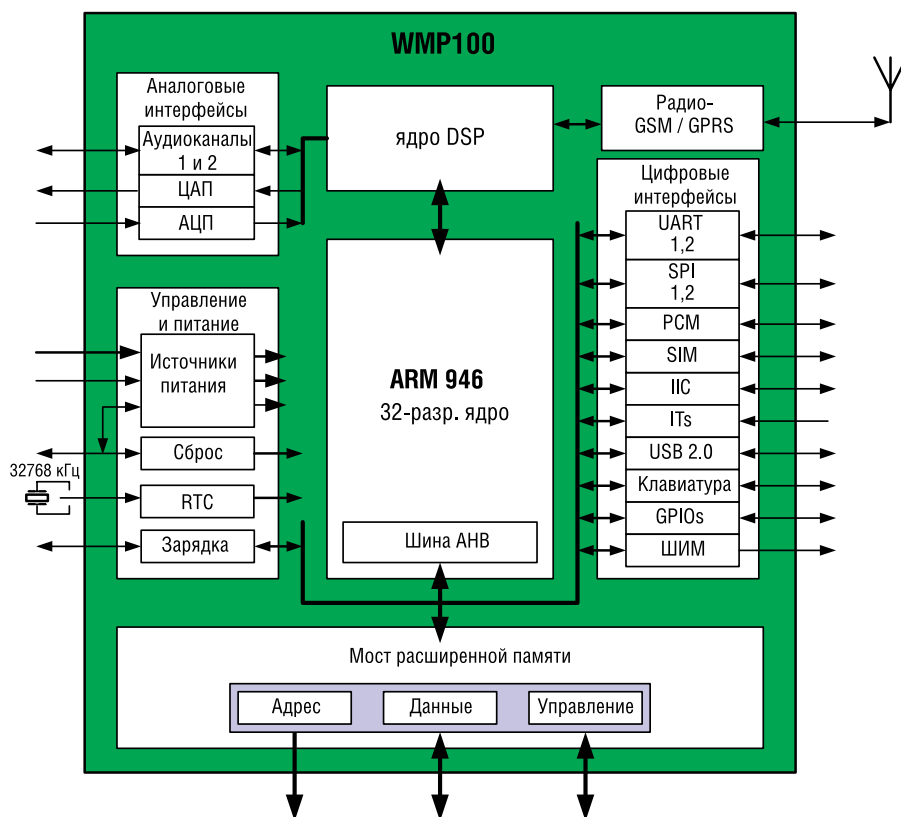
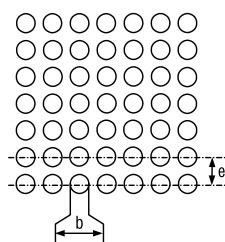


Рис. 1. Структурная схема WMP100



(Не в масштабе)

e 1 мм	b
Рекомендованный размер печатных площадок	∅0,5 мм

Рис. 2. Рекомендованные размеры контактных площадок

ле окружен земляными выводами, которые необходимо задействовать при прокладке согласованной 50-омной линии передачи. Линию передачи необходимо проводить в строгом соответствии с рекомендациями производителя [3], иначе может наблюдаться снижение чувствительности, например, из-за наводок «шумной» РЧ-микросхемы на антенную линию. При соблюдении рекомендаций производителя, антенну можно выполнить даже в виде проводников на той же самой печатной плате, где

размещен WMP100. В случае использования дополнительной внешней антенны разработчику необходимо предусмотреть на плате внешний РЧ-коммутатор, управление которым можно организовать через вывод GPIO. Антенная линия должна иметь длину не больше нескольких сантиметров. Если на плате нужно установить антенный разъем, то его местоположение должно находиться вдали от других сигналов различных интерфейсов или тактовых линий (рис. 3).



Рис. 3. Рекомендованная топология антенной линии

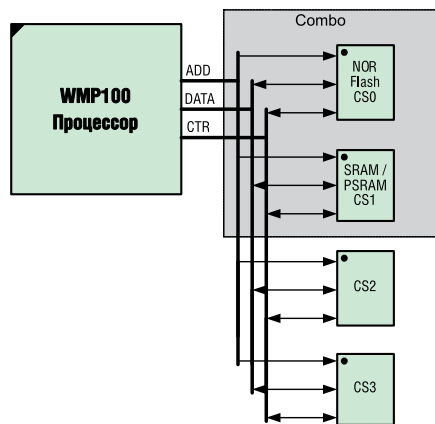


Рис. 4. Подключение внешней памяти

монтажа. WMP100 имеет размеры 25x25x3,65 мм и поставляется в корпусе WMBGA576 (576 выводов) с шариковыми выводами диаметром 0,6 мм с шагом 1 мм (рис. 2). Для правильной разводки большого количества выводов Wavocom рекомендует использовать четырехслойную печатную плату [2].

Особенно тщательно необходимо выполнять разводку антенной цепи. Антенный вывод на моду-

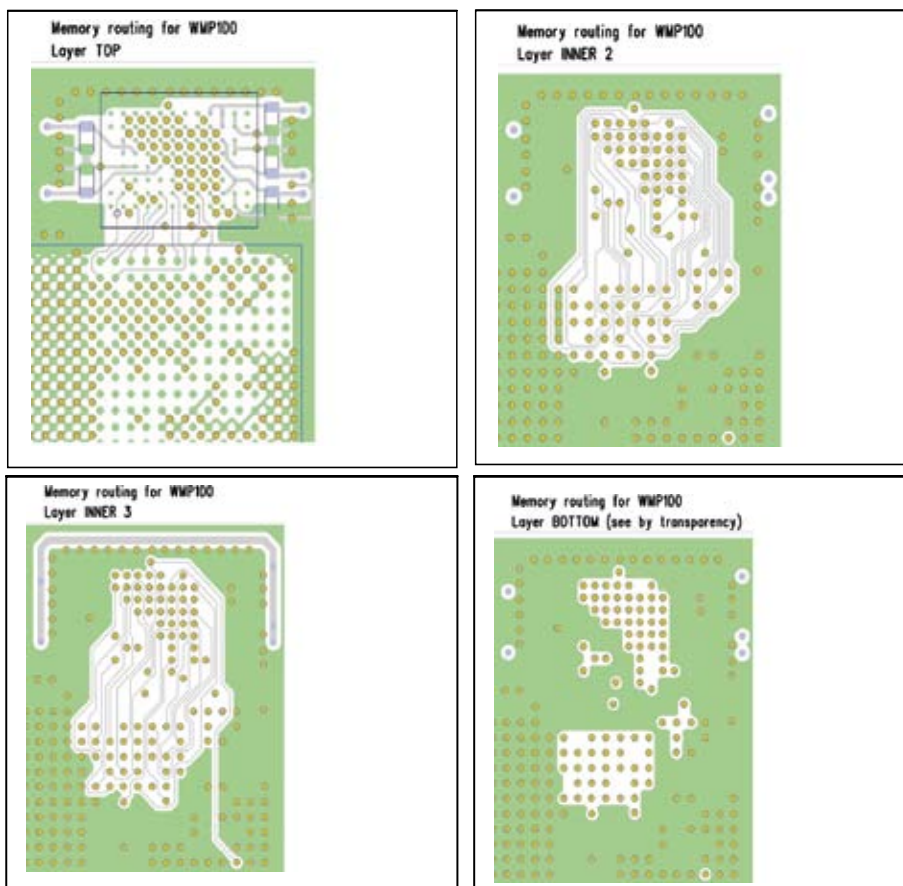


Рис. 5. Рекомендованная топология для внешней памяти

Подключение внешней памяти

Для построения законченной системы к WMP100 необходимо добавить внешнюю память (Flash и RAM). Требуемый объем определяется разработчиком самостоятельно, что позволяет оптимизировать себестоимость устройства. Максимально возможный объем внешней памяти составляет 1 Гбит. Внешняя память подключается через специальную шину (рис. 4). Благодаря четырем линиям выборки (CS), имеется возможность подключить до 4 независимых микросхем. Сигналы управления позволяют обращаться к памяти в режиме «Intel» (сигналы WE и OE) или в режиме «Motorola» (сигналы E и R/W). Для минимизации занимаемой площади печатной платы и упрощения разводки компания Wavocom рекомендует использовать совмещенную (Combo) Flash/RAM-память. Это может быть, например, микросхема **M36W0R5030T0ZAQ** от компании STMicro. Этот чип включает в себя 32 Мбит Flash и 8 Мбит SRAM. В связи с тем, что внутреннее ПО (Firmware) будет загружено во внешнюю память, обязательным условием является использование линии CS0 для выборки Flash и линии CS1 для выборки RAM. Линии CS2 и CS3 доступны для подключения дополнительной памяти под приложения пользователя. Для питания внешней памяти от напряжения 1,8 В (линия VCC_1V8) используется внутренний DC/DC-преобразователь WMP100. В качестве линии сброса внешней памяти нужно использовать сигнал EXT-RESET (вывод AB14). В оригинальной документации Wavocom [3] приводится рекомендованная топология (4 слоя, рис. 5) и требования к проводникам для подключения внешней памяти.

Цепи питания

Система питания является одной из самых ответственных частей GSM-устройства. Для питания WMP100 используется единое напряжение VBATT (3,2 – 4,8 В). Это напряжение используется для подачи питания на 2 вывода: VBATT-BB и VBATT-RF (рис. 6). Линия

VBATT-RF подает питание на радиочастотную часть WMP100. По этой линии питания в режиме GSM-передачи протекает значительный импульсный ток. Линия VBATT-BB используется для подачи питания на цифровую часть WMP100. По этой линии внешнее напряжение подается на встроенную подсистему питания, которая вырабатывает вторичные напряжения VCC_1V8 и VCC_2V8. Подсистема питания также контролирует напряжения питания на линии VBAT. Вследствие того, что GSM-передатчик включается только на короткое время (bursted emission), источник питания должен обеспечивать большие значения тока – не менее 16,5 А в импульсе длительностью 1154 мкс (период повторения 4,615 мсек/GPRS класс 10). При этом пульсации на линии VBATT-RF не должны превышать 10 мВ. При питании от батарей, суммарное сопротивление по линии питания (Контакты батареи + линии печатной платы) должно быть менее 150 мОм.

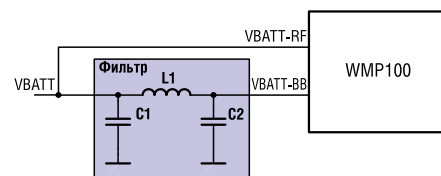


Рис. 6. Схема подачи напряжения питания

Заключение

Разработка GSM-устройств на базе WMP100 не очень сложна, однако требует внимательного изучения оригинальной документации и следования рекомендациям производителя.

Литература

1. Новости Электроники, № 5, 2007 г. стр. 12-15
2. WMP100_Manufacturing_Guide-Rev_001.pdf
3. WMP100_PTS_and_CDG_July_2007.pdf

Получение технической информации, заказ образцов, поставка – e-mail: wireless.vesti@compel.ru

ПЕРВЫЙ В МИРЕ БЕСПРОВОДНОЙ ПРОЦЕССОР

WMP 100







- Минимизация TCO*
- Минимальные габариты
- Процессор на ядре ARM9, 104 МГц
- Гибкий выбор FLASH- и RAM-памяти
- Обновление ПО по эфиру
- Поддержка C-GPS, Bluetooth, Security
- Расширенный температурный диапазон -40...85°C
- Программирование на языке C, бесплатная среда разработки

*TCO (Total Cost of ownership) – совокупная стоимость владения. Определяет затраты на всех этапах жизненного цикла системы