

JINGJIE SHOUJI DIANLU XILIE CONGSHU ←←←←←

精解

手机电路系列丛书

精解

索尼爱立信手机

电路原理与维修技术(二)

◎ 张兴伟 等 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

精解手机电路系列丛书

精解索尼爱立信手机电路原理与 维修技术（二）

张兴伟 等 编著

人 民 邮 电 出 版 社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

精解索尼爱立信手机电路原理与维修技术. 2 / 张兴伟
等编著. —北京: 人民邮电出版社, 2009. 1
(精解手机电路系列丛书)
ISBN 978-7-115-18682-9

I. 精… II. 张… III. ①移动通信—携带电话机—电路
②移动通信—携带电话机—维修 IV. TN929.53

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第125598号

内 容 提 要

本书着重讲述了采用爱立信手机平台 (EMP) 的索尼爱立信手机的电路特点与故障维修技巧。同时, 也介绍了部分采用 Broadcom 基带方案的索尼爱立信手机的电路原理。

其中, 第1章简单介绍了爱立信移动平台的芯片, 第2章讲述 J300 手机电路原理与维修, 第3章讲述 T230 手机电路原理与维修, 第4章讲述采用 Broadcom 基带的 Z300 手机电路原理与维修, 第5章讲述采用 Broadcom 基带的 J200 手机电路原理与维修, 第6章讲述 Z520 手机电路原理与维修, 第7章讲述 W810i 手机电路原理与维修, 第8章讲述 K800 手机电路原理与维修, 第9章讲述商务智能手机 M600 的电路原理与维修, 第10章讲述 P910 智能手机的电路原理与维修。

本书对索尼爱立信手机芯片电路进行了深入解析, 其中包含了支持 GSM、WCDMA 的双模手机与 PDA 手机, 极具实用性、指导性, 既可作为手机维修人员的芯片资料速查手册、芯片电路学习参考书, 又可作为职业技术学校相关专业师生的教材或参考读物, 对于那些想了解索尼爱立信手机芯片电路的技术人员也不无裨益。

精解手机电路系列丛书

精解索尼爱立信手机电路原理与维修技术 (二)

- ◆ 编 著 张兴伟 等
责任编辑 梁 凝
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京昌平百善印刷厂印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 26.5
字数: 666 千字 2009 年 1 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2009 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-18682-9/TN

定价: 49.00 元

读者服务热线: (010)67120142 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

声 明

我们致力于移动通信设备（手机）维修技术书籍的编辑出版，任何时候都不反对参考、引用我们书中的内容（但请标明出处）。但是，我们发现一些以赢利为目的的大范围肆意抄袭本工作室图书的行为；有些网站也不加以声明，将我们的作品当他们自己的原创。

对此，我们特声明如下：

凡未经出版者书面允许，对本工作室图书的一部分或全部（包括信号图片、分解电路图）进行转载、复制或在其他出版物引用等行为，均属侵权行为。我们将委托律师事务所通过司法途径追究其相关的侵权行为。

张兴伟工作室 www.zxwlab.com

前 言

在移动通信蓬勃发展的今天，进入手机生产领域的厂家多达七八十家，其中，摩托罗拉、三星、诺基亚与索尼爱立信手机占据了较大的市场份额。

在市面上销售的以上几个厂商的 GSM、CDMA、3G 手机多达数百种，其具体电路也是多种多样。复杂多样的电路和相关技术对于手机维修人员来说，是一个不小的挑战。然而，与其他品牌的手机所不同的是，索尼爱立信手机的型号虽多，但它们所使用的手机平台（芯片）却只有有限的几种。

索尼爱立信手机的电路通常采用两种移动电话平台：一类是爱立信的移动电话平台（EMP，Ericsson Mobile Platforms）；另一类是其他厂商的移动电话平台（但这是极少数）。

在以往众多的手机维修书籍中，大多数都是介绍多个品牌手机的单一的机型电路及其故障维修，基本上还没有专门针对某些品牌手机的电路特点来进行讲述的。由于资料缺乏的原因，除了早期有关爱立信的有限几个机型的电路介绍外，目前关于索尼爱立信手机维修的书籍很少见到。

为此，我们多方寻找、收集了大量索尼爱立信手机的相关资料，并对其进行总结，选择一些具有代表性的手机电路来进行讲述，力图为读者提供关于索尼爱立信手机更具指导性、实用性的手机维修资料，使手机维修人员或其他电子技术人员能通过这些资料迅速地了解索尼爱立信手机的电路特点与维修方法。

与以往的手机维修技术书籍不同，本书全面、深入地对索尼爱立信手机的电路进行讲述和分析，填补了以往手机维修技术资料在这方面的空白。

本书虽然以索尼爱立信手机电路为主，但它也适用于那些采用相似平台的手机（比如，LG、夏普的一些 3G 手机也采用了 EMP 平台）。

由于目前索尼爱立信手机的产品系列较多，市场上的相关资料又很少，为了使收集的机型更全面，我们将精解索尼爱立信手机维修技术的图书分为两本，第一本《精解索尼爱立信手机电路原理与维修技术（一）》已出版，本书是第二本。

经过长时间的收集整理，这套丛书终于能够面世。由于条件所限，虽然我们做了很多的努力，但由于索尼爱立信手机资料的搜集非常困难，再加上我们自己的水平所限，因此在对芯片电路的理解分析上难免出现偏差，恳请读者批评指正。

作 者

目 录

第 1 章 爱立信移动平台简介	1	2.2.4 GAM 硬件子系统	43
1.1 EMP 的数字基带	1	2.3 接收射频电路	46
1.1.1 硬件结构	2	2.3.1 天线电路	46
1.1.2 系统控制子系统接口	6	2.3.2 GSM 接收射频处理	47
1.1.3 存储器单元	7	2.3.3 射频逻辑接口电路	48
1.1.4 射频接口	7	2.4 发射射频电路	49
1.1.5 GPIO 接口	8	2.4.1 发射调制	49
1.1.6 GAM 硬件子系统	9	2.4.2 功率放大电路	50
1.1.7 其他电路	10	2.5 故障检修	51
1.2 EMP 的模拟基带	12	2.5.1 不开机故障	51
1.2.1 开机及电源电路	13	2.5.2 接收射频故障	60
1.2.2 充电控制	17	2.5.3 发射射频故障	60
1.2.3 SIM 卡接口	18	2.5.4 音频故障	60
1.2.4 GPADC 与 DAC 单元	18	2.5.5 其他故障	61
1.2.5 音频电路	18	第 3 章 T230 手机电路原理与维修	62
1.3 EMP 的射频集成电路	21	3.1 模拟基带电路	63
1.3.1 射频处理器 INGELA	21	3.1.1 开机及电源电路	63
1.3.2 全集成的射频芯片	25	3.1.2 音频电路	67
第 2 章 J300 手机电路原理与维修	27	3.1.3 N702 的 GPADC 单元	71
2.1 模拟基带电路	27	3.1.4 充电控制	71
2.1.1 开机及电源电路	27	3.1.5 SIM 卡接口	72
2.1.2 音频电路	31	3.2 数字基带电路	72
2.1.3 D500 的 GPADC 单元	37	3.2.1 存储器接口	72
2.1.4 充电控制	38	3.2.2 射频接口	74
2.1.5 其他电路	38	3.2.3 GPIO 接口	74
2.2 数字基带信号处理器	39	3.2.4 其他功能电路	75
2.2.1 存储器单元	39	3.3 接收射频电路	76
2.2.2 射频接口	42	3.3.1 天线电路	76
2.2.3 GPIO 接口	42	3.3.2 GSM 接收射频处理	77
		3.4 发射射频电路	84

3.4.1 发射调制·····	84	4.4.3 无发射·····	127
3.4.2 功率放大电路·····	84	4.4.4 其他故障·····	128
3.5 故障检修·····	85	第5章 J200 手机电路原理与维修 ·····	129
3.5.1 不开机故障·····	85	5.1 电源管理单元电路·····	129
3.5.2 接收射频故障·····	94	5.1.1 开机触发·····	132
3.5.3 发射射频故障·····	94	5.1.2 电压调节器·····	133
3.5.4 音频故障·····	95	5.1.3 复位电路·····	134
3.5.5 其他故障·····	95	5.1.4 实时时钟·····	134
第4章 Z300 手机电路原理与维修 ·····	96	5.1.5 SIM 卡接口电路·····	134
4.1 电源管理单元电路·····	96	5.1.6 开关机控制·····	135
4.1.1 开机触发·····	97	5.1.7 背景灯控制·····	136
4.1.2 电压调节器·····	97	5.1.8 充电控制·····	136
4.1.3 复位电路·····	101	5.2 基带电路·····	137
4.1.4 实时时钟·····	101	5.2.1 存储器接口·····	137
4.1.5 SIM 卡接口电路·····	101	5.2.2 GPO 端口·····	141
4.1.6 开关机控制·····	102	5.2.3 红外线与震动机电路·····	141
4.1.7 背景灯控制·····	103	5.2.4 ADC 单元·····	142
4.1.8 充电控制·····	103	5.2.5 按键接口·····	143
4.2 基带电路·····	104	5.2.6 系统连接器·····	143
4.2.1 存储器接口·····	107	5.2.7 音频电路·····	146
4.2.2 GPO 端口·····	107	5.2.8 和弦音铃声电路·····	146
4.2.3 ADC 单元·····	110	5.3 射频电路·····	149
4.2.4 按键接口·····	111	5.3.1 接收前端电路·····	152
4.2.5 系统连接器·····	111	5.3.2 接收射频处理·····	152
4.2.6 音频电路·····	116	5.3.3 频率合成·····	153
4.2.7 和弦音铃声电路·····	116	5.3.4 发射射频电路·····	153
4.3 射频电路·····	119	5.3.5 功率放大电路·····	153
4.3.1 接收前端电路·····	119	5.4 故障维修·····	154
4.3.2 接收射频处理·····	123	5.4.1 开机故障·····	154
4.3.3 频率合成·····	123	5.4.2 无接收·····	154
4.3.4 发射射频电路·····	124	5.4.3 无发射·····	157
4.3.5 功率放大电路·····	124	5.4.4 其他故障·····	157
4.4 故障维修·····	125	第6章 Z520 手机电路原理与维修 ·····	158
4.4.1 开机故障·····	126	6.1 模拟基带电路·····	158
4.4.2 无接收·····	127		

6.1.1 开机及电源电路	158	7.2 数字基带信号处理器	220
6.1.2 音频电路	163	7.2.1 存储器单元	221
6.1.3 N702 的 GPADC 单元	169	7.2.2 射频接口	221
6.1.4 充电控制	170	7.2.3 GPIO 接口	221
6.1.5 SIM 卡接口	170	7.2.4 LCD 与照相机电路	227
6.2 数字基带信号处理器	171	7.2.5 其他电路	231
6.2.1 存储器单元	174	7.3 射频电路	234
6.2.2 系统控制接口单元	174	7.4 蓝牙与收音机电路	240
6.2.3 射频接口	178	7.4.1 蓝牙通信电路	240
6.2.4 GPIO 接口	178	7.4.2 收音机电路	240
6.2.5 显示与照相机接口	182	7.5 故障检修	240
6.2.6 其他电路	186	7.5.1 不开机故障	241
6.3 蓝牙通信	190	7.5.2 音频故障	241
6.4 接收射频电路	190	7.5.3 其他故障	248
6.4.1 天线电路	190	第 8 章 K800 手机电路原理与维修	249
6.4.2 GSM 接收射频处理	192	8.1 模拟基带电路	254
6.5 发射射频电路	193	8.1.1 开机及电源电路	254
6.5.1 发射调制	193	8.1.2 音频电路	263
6.5.2 功率放大电路	193	8.1.3 GPADC 与 DAC 单元	267
6.6 故障检修	196	8.1.4 充电控制	269
6.6.1 不开机故障	196	8.1.5 其他电路	270
6.6.2 接收射频故障	197	8.2 数字基带电路	271
6.6.3 发射射频故障	197	8.2.1 存储器单元	271
6.6.4 音频故障	197	8.2.2 射频接口	276
6.6.5 其他故障	204	8.2.3 GPIO 接口	278
第 7 章 W810i 手机电路原理与维修	205	8.2.4 LCD 与照相机电路	280
7.1 模拟基带电路	205	8.2.5 其他电路	286
7.1.1 开机及电源电路	206	8.3 射频电路	287
7.1.2 音频电路	211	8.3.1 WCDMA 射频电路	287
7.1.3 GPADC 与 DAC 单元	215	8.3.2 GSM 射频电路	290
7.1.4 充电控制	217	8.4 蓝牙与收音机电路	291
7.1.5 SIM 卡接口	217	8.4.1 蓝牙通信电路	291
7.1.6 指示灯与震动器	220	8.4.2 收音机电路	291
		8.5 故障检修	295

8.5.1 不开机故障	295	10.1.1 电池供电线路	363
8.5.2 音频故障	304	10.1.2 开机触发线路	364
8.5.3 其他故障	305	10.1.3 基带电压调节器	365
第 9 章 M600 手机电路原理与维修	307	10.1.4 射频电源	368
9.1 模拟基带电路	314	10.1.5 充电电路	368
9.1.1 开机及电源电路	314	10.2 数字基带电路	369
9.1.2 音频电路	321	10.2.1 系统控制接口	369
9.1.3 GPADC 与 DAC 单元	325	10.2.2 存储器接口	372
9.1.4 充电控制	327	10.2.3 射频接口	373
9.1.5 其他电路	327	10.2.4 GPIO 接口	373
9.2 数字基带电路	328	10.2.5 其他功能电路	376
9.2.1 系统控制接口	330	10.3 PDA 处理器	380
9.2.2 存储器单元	331	10.3.1 存储器接口与存储器电路	381
9.2.3 GSM 射频接口	331	10.3.2 I/O 口与数据通信	381
9.2.4 GPIO 接口	333	10.3.3 显示与按键接口	384
9.3 PDA 处理器电路	335	10.4 模拟基带电路	392
9.3.1 WCDMA 射频接口	335	10.4.1 接收音频与音频播放	392
9.3.2 系统控制接口	335	10.4.2 发射音频	393
9.3.3 按键与显示接口	342	10.4.3 N340 的 GPADC 单元	393
9.3.4 数据通信	342	10.4.4 其他电路	393
9.3.5 音频处理	347	10.5 接收射频电路	401
9.4 蓝牙通信电路	354	10.5.1 天线电路	401
9.5 射频电路	354	10.5.2 GSM 接收射频处理	404
9.5.1 WCDMA 射频电路	354	10.6 发射射频电路	407
9.5.2 GSM 射频电路	355	10.6.1 发射调制	407
9.6 故障检修	355	10.6.2 功率放大电路	407
9.6.1 不开机故障	360	10.7 故障检修	410
9.6.2 音频故障	360	10.7.1 不开机故障	410
9.6.3 其他故障	361	10.7.2 接收射频故障	413
第 10 章 P910 手机电路原理与维修	363	10.7.3 发射射频故障	413
10.1 电源管理单元	363	10.7.4 音频故障	413
		10.7.5 其他故障	414

第1章 爱立信移动平台简介

爱立信移动平台（以下简称 EMP）完整，功能模块化，整合了应用引擎工具箱，包括操作系统、各种编码、多媒体、Java 和安全等。

EMP 专注于 GPRS/EDGE/WCDMA，并不涉及 3G 的其他两种标准 CDMA2000 和 TD-SCDMA。

目前，采用 EMP 平台的有索尼爱立信（Sony Ericsson）、LG、NEC、夏普（Sharp）、Arima、SAGEM 以及夏新（Amoi）、TCL、Bellwave、Flextronics、HTC 等手机制造商的产品。

随着技术的不断发展，EMP 平台有多种不同的类别，其芯片组包含数字基带、复合模拟基带与复合射频芯片，本书有选择地从维修的角度对其中的一些具有代表性的、采用 EMP 平台的手机电路进行介绍。

1.1 EMP 的数字基带

基带信号处理器分两片与单芯片两种，EMP 平台的基带芯片组属于双芯片组，两芯片的基带信号处理器包含数字基带（DBB, Digital Baseband）信号处理器与模拟基带（ABB, Analog Baseband）信号处理器。

这些数字基带信号处理器的微处理器采用的是 ARM 内核。除提供 GSM 调制器功能外，DBB 还提供人机界面、按键接口、音频发生器接口、照相机图像数据与可编程的显示接口。

在数据通信方面，数字基带信号处理器通常提供 I²C 串行接口、SIM 卡接口、GPIO 接口、外接存储器接口、JTAG 接口、RTC、数据通信、红外线通信和 USB 数据通信。

EMP 的数字基带信号处理器有 MARITA、MARITA_COMPACT、MARITA2 和 MARIKA 等，但以上只是一个大的分类，具体的要从型号上来区分，如 DB2010、DB2001 和 DB2012 等。

表 1-1 所列的则是部分使用 EMP 基带芯片的手机所使用基带芯片的情况。图 1-1 所示的就是一个爱立信移动平台的数字基带信号处理器 DB2011 的实物图。

表 1-1 部分采用 EMP 芯片的手机情况

机 型	DBB	ABB
K700	DB2010 (MARITA_COMPACT)	AB2000 (VINCENNE)
K500	DB2010 (MARITA_COMPACT)	AB2000 (VINCENNE)

续表

机 型	DBB	ABB
Z800	DB2001 (MARITA)	AB2001 (VINCENNE)
W810	DB2012 (MARITA_COMPACT)	AB2011 (VINCENNE2)
W550	DB2012 (MARITA_COMPACT)	AB2012 (VINCENNE2)
J300	DB2011 (MARITA)	AB2011 (VINCENNE2)
K310	DB2012 (MARITA_COMPACT)	AB2011 (VINCENNE2)
K790	DB2021 (MARIKA)	AB2012 (VINCENNE2)
U8380 (LG)	DB2000 (GSM)、DB2100 (WCDMA)	AB2000 (VINCENNE)

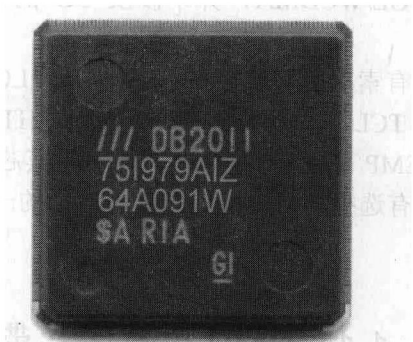


图 1-1 数字基带信号处理器 DB2011 实物图

这一节重点介绍数字基带信号处理器。从目前的情况看，EMP 的数字基带芯片有 MARITA、MARITA_IMPACT 和 MARIKA 等几种。

数字基带信号处理器的微处理器都是采用 ARM 内核。

数字基带芯片通常具有 32KB 的指令高速缓存和 16KB 的数据缓存。

某些型号的数字基带芯片支持 WCDMA 与 GSM 双模式，支持 GSM/GPRS 网络信令；支持 WCDMA 加密算法与完整性，为 WCDMA 调制解调器提供高速串行链路；支持 GSM AMR，提供连接 WCDMA 调制器的高速串行链路。

在数据通信方面，数字基带通常提供 I²C 串行接口、SIM 卡接口、GPIO 接口、外接存储器接口、JTAG 接口、RTC、数据通信、红外线通信和 USB 数据通信。

图 1-2 所示的是 LG 的 U8110 手机中数字基带信号处理器 MARITA 的电路图，在阅读后面的内容时可参考它。

1.1.1 硬件结构

数字基带信号处理器的硬件结构可分为 5 大部分：CPU 子系统、外设硬件子系统、GSM 硬件子系统、DSP 硬件子系统和 GAM 硬件子系统，如图 1-3 所示。图 1-4 所示的则是 MARITA 处理器硬件结构的详细内部电路方框图，从中可以看到 MARITA 处理器的内部结构。

1. CPU 硬件子系统

CPU 子系统包括：微处理器内核、背板电路、JTAG 与 DMA 控制器、系统 RAM 缓存、Boot ROM 以及用于连接外接 SRAM 与 Flash 存储器的外接存储器接口（EMIF）。

用于外设的总线结构是建立在 ARM AMBA 标准的多层增强高速总线（AHB）与增强的外设总线（APB）的基础上的。

其中有两个 AHB 总线：一个是 CPU AHB；另一个是 DMA AHB。用于 CPU 子系统的时钟来自系统控制子系统单元。

复位线都是低电平有效。CPU 子系统为 ARM 内核、AHB 系统、EMIF、DMAC 提供独立的时钟和复位信号。

2. 外设硬件子系统

在外设硬件子系统中，有多达 29 个外部设备，其中包括 USB。

除 USB 外，所有的硬件外设都是 APB 从属外设。系统控制单元（SYSCON）是 APB 从属外设，但它位于 ASIC 的上层。

APB 提供一个简单的接口，用于支持低效率的外设。在外设子系统中，有 4 个独立的 APB 总线，用于连接 AHB 与 APB。

3. DSP 硬件子系统

DSP 硬件子系统被用来提高处理器的效率，如语音编码、多媒体应用支持等。DSP 子系统采用的是德州仪器公司生产的 CEEXTM 内核。

4. GAM 硬件子系统

图形加速器模组子系统（GAM）提供图像数据处理的硬件支持，并传输数据到显示电路。GAM 也提供照相机图形数据的处理。

图像数据可以是图形、静态图像或是动态视频。

GAM 硬件子系统包含以下 5 个模组：图形数据存储器 GRAM（160KB）、GAM 控制器（GAMCON）、图形控制器（GRAPHCON）、用于并行、串行显示的可编程的显示接口（PDI/SSI）和照相机数据接口（CDI）。

5. GSM 硬件子系统

GSM 硬件子系统是一个独立的单元，它包括 GSM 调制器与 GSM 射频接口，并提供存储器控制与内接的 RAM 存储器。

该硬件子系统的外设单元有 RXIF、FCHDET、CRYPTO、EQU、NODI、4 x CHD、GPRS CRYPTO、GPRS CRC24、CHE、DIRMOD、CLKCON、SERCON、TIMGEN、MEMSYS 与 IRAM。

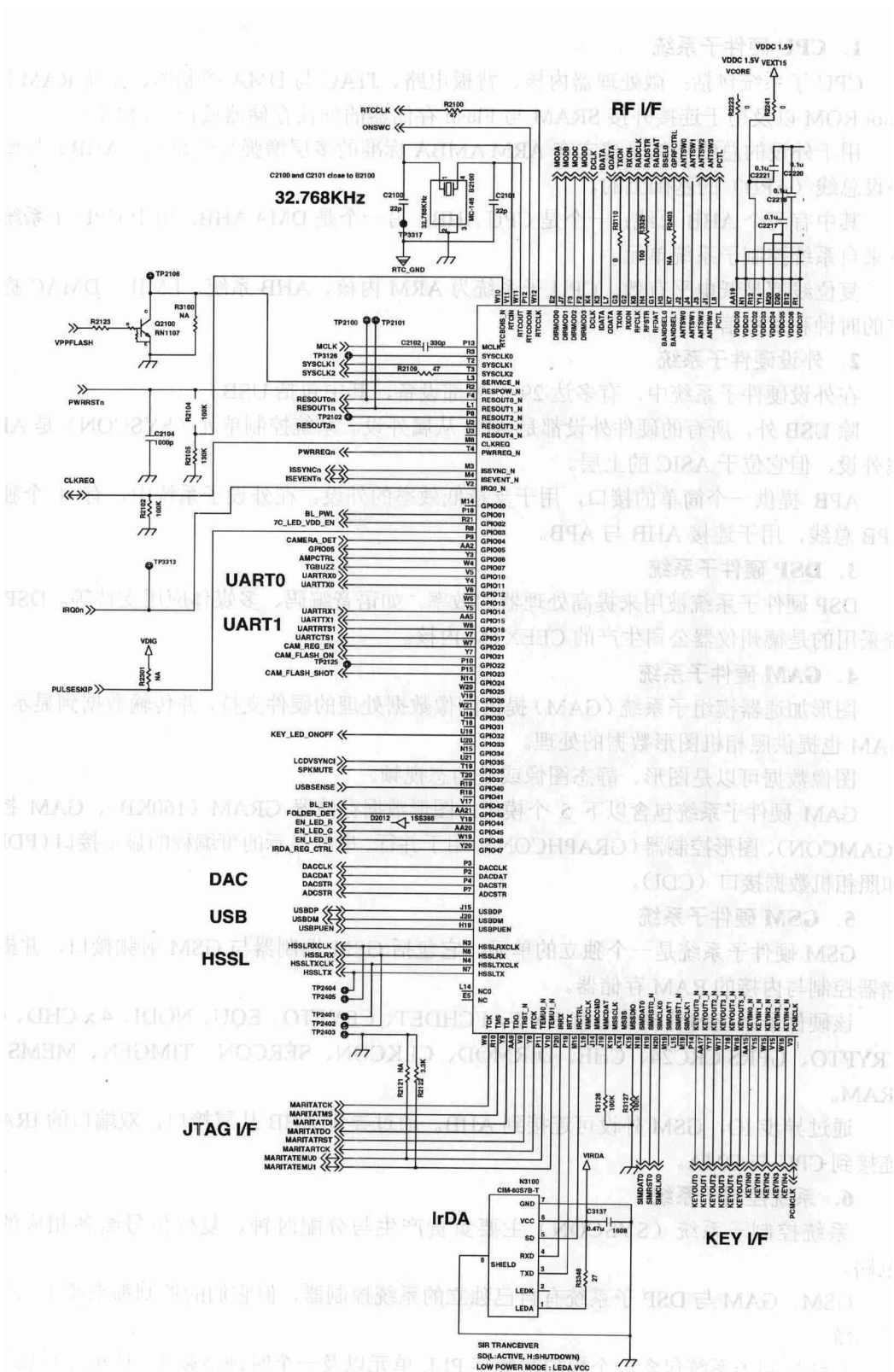
通过异步 IO，GSM 外设可连接到 AHB。通过异步 AHB 从属接口，双端口的 IRAM 可连接到 CPU 与 DMA。

6. 系统控制子系统

系统控制子系统（SYSCON）主要负责产生与分配时钟、复位信号给各相应的单元电路。

GSM、GAM 与 DSP 子系统有自己独立的系统控制器，但它们的控制都来源于系统控制子系统。

系统控制子系统包含一个模拟和数字 PLL 单元以及一个时钟倍频器。该单元从属于低速 APB 总线，受 CPU 的控制。控制子系统的程序是数字基带芯片运行的基础。



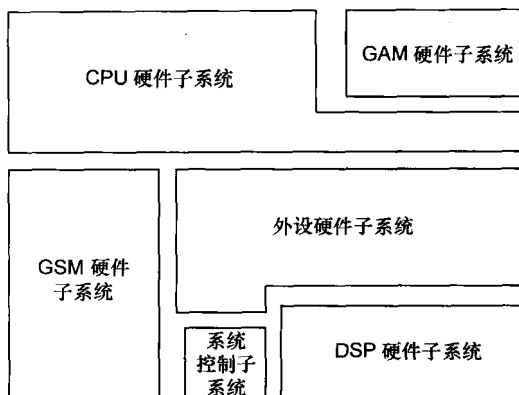


图 1-3 MARITA 处理器的硬件结构简图

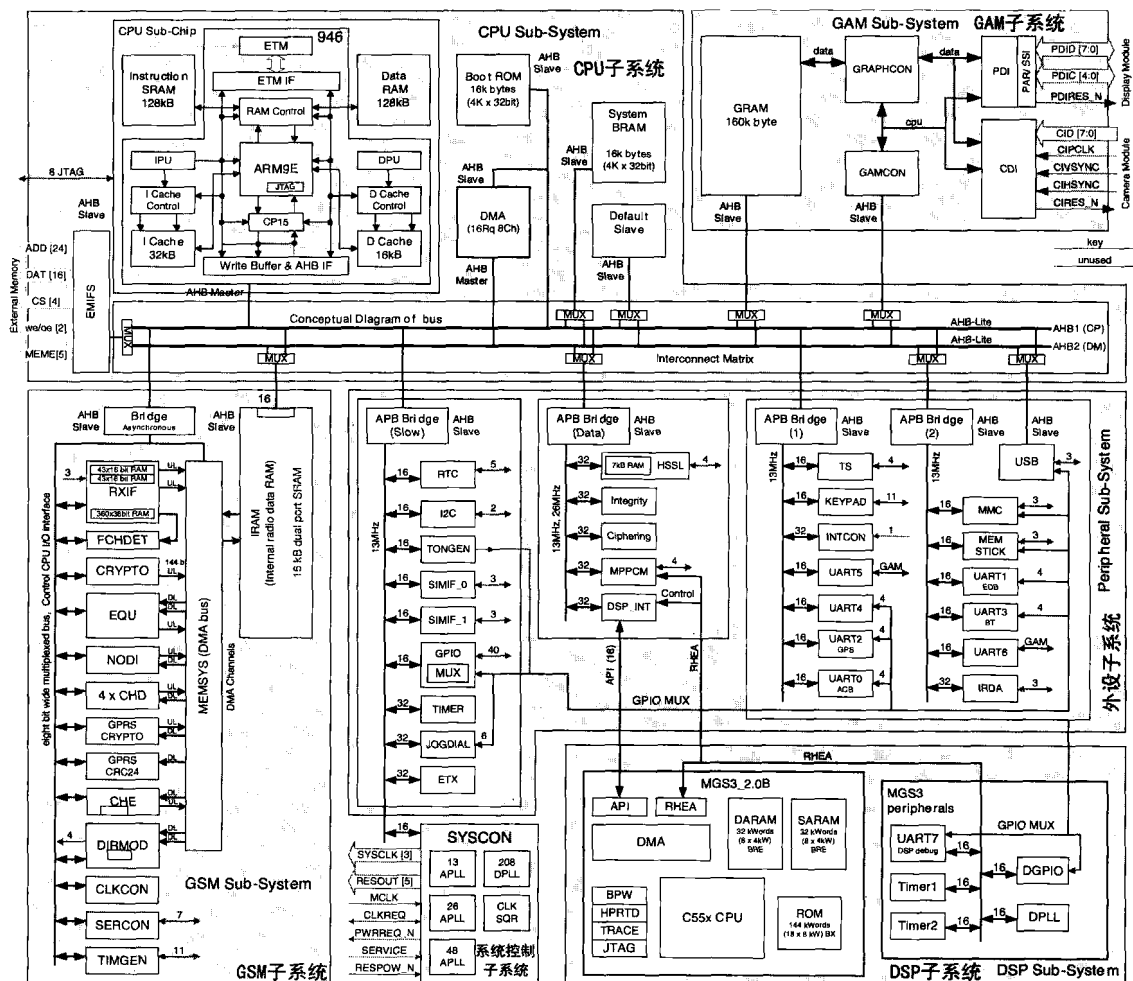


图 1-4 MARITA 处理器硬件结构的详细电路方框图

1.1.2 系统控制子系统接口

EMP 的数字基带处理体提供一些外部接口。其中的 RTCIN、RTCOUT 端口外接

32.768kHz 的实时时钟晶体，与数字基带内部的电路一起组成实时时钟振荡电路。实时时钟信号除用于数字基带信号处理器本身外，还从数字基带的 TRCCLK 端口输出一个实时时钟信号，为模拟基带及其他单元电路提供实时时钟信号。

数字基带的实时时钟单元还有一个中断信号输出端口——RTCDCON。该端口输出的信号通常被用来实现手机定时开关机等功能。

数字基带信号处理器的 MCLK 端口是系统主时钟信号输入端口。系统主时钟由射频单元提供。

数字基带信号处理器还提供多个 SYSCLK 信号端口。系统主时钟信号经数字基带内的时钟单元处理后，从这些 SYSCLK 信号端口输出，为手机的其他单元电路提供时钟信号。

数字基带信号处理器有一个系统时钟信号的输入端口——RESPOW_N。系统主时钟信号来自复合模拟基带信号处理器的电源管理单元。

数字基带信号处理器还提供多个复位信号输出端口（RESOUT0_N~RESTOU4_N）。系统复位信号经数字基带处理后，在系统软件的控制下，经这些复位信号输出端口为手机的其他单元电路提供复位信号。在不同的机型中，这些端口的运用不同。

数字基带输出 PWRREQ_N 端口则连接到模拟基带信号处理器。

在有些版本的数字基带中，ISSYNC_N、ISEVENT_N 是内部系统接口。在 GSM 手机中，这两个端口通常经上拉电阻连接到一个数字电源；在 WCDMA 手机中，这两个端口则连接到 WCDMA 基带处理器。

数字基带的 IRQ0_N 端口则是一个中断信号输入端口，连接到模拟基带信号处理器，它与开机流程相关。

1.1.3 存储器单元

数字基带信号处理器的外接存储器接口提供 4 个独立的片选（CS0~CS3），每个具有 256MB 的寻址范围。片选信号用以控制不同存储器单元。

需注意的是，这些片选端口的应用可能因机型不同而不同，具体由手机的系统软件决定。

数字基带提供 24 位地址线与 16 位数据线。外部存储器通过地址线、数据线连接数字基带的存储器接口。手机射频校正数据、音频参数、电池校正数据等都存储在外部的 Flash 存储器中。

比如，在 LG U8380 手机中，MARITA 处理器的片选信号对存储器的控制如图 1-5 所示。

WEn、OEn、LBn、UBn 等是存储器的控制信号。存储器所使用的复位信号则通常由 MARITA 处理器提供。

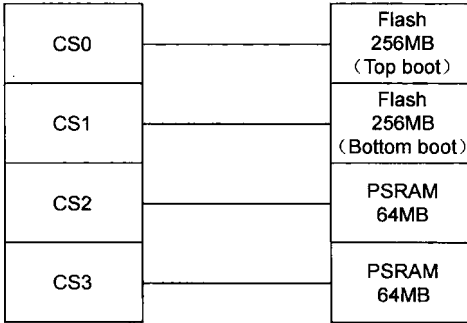


图 1-5 LG U8380 手机中 MARITA 的片选信号对存储器的控制

1.1.4 射频接口

数字基带信号处理器提供一个射频接口，整个射频电路都是由数字基带来控制的。EMP

数字基带的射频接口都相似。

通常，有多个 ANTSW 信号被用来控制天线开关电路的信号通道切换。在某些机型中，它们还可能用于其他射频电路的频段切换控制。

BANDBSEL 信号通常被用来控制射频单元电路，如功率放大器与射频芯片内部电路的工作频段。

PCTL 信号被用来控制功率放大器。

TXON 信号被用来控制功率放大器与射频芯片内发射机电路的启动。

RXON 信号被用来控制射频芯片内接收射频电路的启动。

SYNCLK、SYNSTR、SYNDAT 被用来控制频率合成电路。

MODA~MODC 信号控制射频芯片内预分频器的分频比，以使射频 VCO 的工作信道发生变化。

DCLK、IDATA、QDATA 是 GSM 接收数字基带信号，它们来自射频单元电路。

1.1.5 GPIO 接口

MARITA、MARIKA 等数字基带提供多达 48 个 GPIO 信号端口。

MARITA 处理器的 GPIO 端口信号在不同的机型中所起的作用是不一样的，具体由各相应机型的软件程序来决定。在分析实际的电路图时，可根据各相应机型中这些端口信号的英文标注或这些端口的外接电路来分析判断。

表 1-2 所示的是 U8138 手机中 MARITA 处理器的 GPIO Map，它描述了 GPIO 端口的应用、I/O 端口的状态以及有效电平等。

表 1-2 LGU8138 手机中 MARITA 的 GPIO 接口

I/O #	应 用	I/O	端 口	稳 态	动 态
GPIO00	Not used	—	—	—	—
GPIO01	BL_PWL	O	GPIO	Low	High
GPIO02	7C_LED_VDD_EN	O	GPIO	Low	High
GPIO03	PULSESkip (Not used)	I	GPIO	—	—
GPIO04	CAMERA_DET	I	GPIO	High	Low
GPIO05	GPIO05 (Not used)	—	—	—	—
GPIO06	AMPCTR	O	GPIO	Low	High
GPIO07	TGBUZZ (Not used)	O	GPIO	Low	High
GPIO10	UARTRX0	I	UART0	High	Low
GPIO11	UARTTX0	O	UART	High	Low
GPIO12	Not used	—	—	—	—
GPIO13	Not used	—	—	—	—
GPIO14	UARTRX1	I	UART1	High	Low
GPIO15	UARTTX1	O	UART1	High	Low
GPIO16	UARTTS1	I	UART1	High	Low
GPIO17	UARTCTS1	O	UART1	—	—