



主 编 王文林
副主编 施小旦

便携式多媒体录放器

技术及应用

BIANXIESHI
DUOMEITI LUFANGQI
JISHU JI YINGYONG



国防工业出版社

National Defense Industry Press

便携式多媒体录放器 技术及应用

主 编	王文林		
副主编	施小旦		
编 委	李跃程	李昌道	蒋志洁
	陆 勇	张元海	谢 帆
	陈国琴	王文英	谢东娜

国防工业出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

便携式多媒体录放器是 21 世纪初诞生的新生儿,是本着“无碟播放,小巧玲珑”的思想理念而产生的新颖的电子新产品。它的显著特点是体积小、重量轻、功耗低、便于携带、多媒体、音像俱全、可录可放,集成了 MP3、MP4、MP5、PMP、移动硬盘、数码伴侣、读卡器、DVD 播放机、DVD 录像机、掌上 TV 和数码相机的所有精华,它是本世纪很有发展前途的好产品。

本书共分为五章:第一章介绍便携式多媒体录放器的产生根源和发展前景、功能综述、与 MP3 和 PDA 比较、特点、检测和评估;第二章介绍 AMD 方案、飞利浦(PHILIPS)方案、SIGMA DESIGNS 方案、TI 方案、凌阳(SUPLUS)方案、三星(SAMSUNG)方案、飞思卡尔方案、ITTAM 方案、卓然(ZORAN)方案、英特尔(INTEL)方案;第三章介绍便携式多媒体录放器主要技术,其中包括电源处理技术、视频编解码技术、液晶显示技术、USB 接口技术、固态存储器接口技术、微型 TV TUNER、低功耗高性能的立体声音频编解码器、触摸屏技术;第四章对 AMD 方案的电路进行了全面的分析;第五章是实践与维修,介绍接口操作实践、中文字幕下载、便携式多媒体录放器格式化和文件下载操作、软件升级操作、文件格式转换操作,并列举了 100 个维修实例。

本书的读者对象是:数码产品开发人员、工程技术人员、品质技术人员、家用电器维修人员及培训班学员、大中院校电子类师生和广大的电子业余爱好者等。

图书在版编目(CIP)数据

便携式多媒体录放器技术及应用/王文林主编. —北京:
国防工业出版社, 2008. 1
ISBN 978-7-118-05388-3

I. 便... II. 王... III. 多媒体 - 摄录放一体机
IV. TN948.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 155013 号

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100044)

天利华印刷装订有限公司印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 19 字数 446 千字

2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—4000 册 定价 32.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)68428422

发行邮购:(010)68414474

发行传真:(010)68411535

发行业务:(010)68472764

前 言

1998 年与同事聊天时,我提出了无碟播放的设想,我的同事问:“没有机芯是什么样的概念?”我说:“这样做,体积小、重量轻、功耗低、寿命长和可靠性高。”

2003 年,我将音频标准检测的 WAV 文件转化为 MP3 格式的文件,然后检测 MP3 的电性能指标,发现在高端(10kHz 以上)MP3 的 SNR、THD+N 的性能严重变差,这是 MP3 的缺陷,于是,我提出了 FLASH CD、FLASH VCD 和 FLASH DVD 的设想。到了 2004 年的时候,我在第六届中国国际高新技术成果交易会上看到了用 ESS6425 芯片制作的硬盘播放器,也叫网络播放器,又叫 DMP(数字媒体播放器),这又一次催我奋进,我就开始从事媒体播放器的开发工作。以后,根据功能特点和编解码文件格式的区别,媒体播放器有多种叫法,如 MP4,它是以 MPEG-4 为标准而制作的便携式媒体播放器。为了考虑兼容性,2006 年又推出了 MP5,它可以支持绝大部分网络视频格式,并支持 DRM 正版音视频文件的播放,同时具备开放式的扩展功能。当前,网络视频资源已经十分丰富,这其中,Real 公司推出的 RM 和 RMVB 格式占据网络视频格式的 80% 以上,MP5 播放器可以更加方便直接地将这些网络视频娱乐转移到手持终端上。但不管是 MP4 还是 MP5,还是什么别的媒体播放器,都可以用一个美名来概括,就是 PMP,它是 Portable Media Player 的缩写,意指便携式多媒体播放器。在实际的应用中,人们觉得记录功能占有很重要的地位。出于广泛应用考虑,将带有录音录像功能的 PMP 命名为便携式多媒体录放器。

目前,便携式多媒体录放器已经遍地开花。为了让广大读者迅速地掌握这个产品的有关技术,我足足花了一年的时间才将此书写出来。

在编写的过程中,我们得到中山大学肖国屏教授,台州师范学院的郑宏志教授、王式让教授和冯尚申教授的指导和帮助,对此,深表感谢!

王文林
2007 年 6 月于深圳

目 录

第一章 概述 /1

- 第一节 便携式多媒体录放器的产生
根源和发展前景 /1
- 第二节 便携式多媒体录放器功能
综述 /2
- 第三节 便携式多媒体录放器与 MP3
和 PDA 比较 /7
- 第四节 便携式多媒体录放器的特点 /8
- 第五节 便携式多媒体录放器的检测
和评估 /9
 - 一、外观检查 /9
 - 二、功能检测 /9
 - 三、电性能检测 /10

第二章 便携式多媒体录放器方案 介绍 /13

- 第一节 AMD 方案介绍 /13
 - 一、特性 /13
 - 二、主芯片 AU1200 的内部
结构 /15
 - 三、整机基本组成 /15
 - 四、优点 /15
 - 五、缺点 /17
- 第二节 飞利浦(PHILIPS)方案介绍 /17
 - 一、PNX15XX 系列概况 /17
 - 二、PNX0190E 的特点 /37
 - 三、飞利浦方案的简述 /37
- 第三节 SIGMA DESIGNS 方案介绍 /38
 - 一、简述 /38
 - 二、EM8500 介绍 /38
 - 三、EM8510 介绍 /38
 - 四、EM8550 介绍 /41
 - 五、其他芯片 /42

六、优点 /42

七、缺点 /42

第四节 TI 方案介绍 /42

- 一、概述 /42
- 二、TMS320DM270 介绍 /43
- 三、优点 /52
- 四、缺点 /52

第五节 凌阳(SUPLUS)方案介绍 /52

- 一、凌阳 SPCA536 解决方案
概述 /52
- 二、SPCA536 的基本特征 /52
- 三、体系结构 /53

第六节 三星(SAMSUNG)方案介绍 /56

- 一、功能规格 /56
- 二、功能模块图 /56
- 三、PMP 软件 /58
- 四、三星 CPU(S3C2440A)
概述 /59

第七节 飞思卡尔方案介绍 /64

- 一、概述 /64
- 二、i.MX21 处理器介绍 /66
- 三、优点 /67
- 四、缺点 /67

第八节 ITTIAM 方案介绍 /67

- 一、概述 /67
- 二、特征 /68
- 三、软件规格 /68
- 四、硬件规格 /68

第九节 卓然(ZORAN)方案介绍 /68

- 一、概述 /68
- 二、实例 /69

第十节 英特尔(INTEL)方案介绍 /71

- 一、概述 /71

	二、PXA255 介绍 /71
	三、PXA27X 系列介绍 /73
	四、优点 /75
	五、缺点 /75
第三章	便携式多媒体录放器主要技术 /76
第一节	电源处理技术 /76
	一、选择电池 /76
	二、选择主芯片 /76
	三、采用变频技术 /76
	四、软件措施 /76
	五、采用高效率的 DC/DC 降压电路 /76
	六、采用高效率的 DC/DC 提升电路 /81
第二节	视频编解码技术 /84
	一、简述 /84
	二、视频编码的基本原理 /85
	三、几种编解码标准介绍 /86
第三节	液晶显示技术 /102
	一、液晶的特性 /102
	二、液晶的分类 /102
	三、光的传播 /103
	四、LCD 的种类 /104
	五、LCD 成像原理 /106
	六、LCD 驱动方式 /107
第四节	USB 接口技术 /110
	一、数据流控制器 /111
	二、主功能模块概述 /112
	三、其他特征 /114
第五节	固态存储器控制技术 /114
	一、控制 FLASH 存储器 /114
	二、MMC/SD/SDIO 控制器 /117
	三、控制 CF 卡 /119
	四、控制 MS 卡 /120
	五、控制 SM 卡 /120
	六、控制 XD 卡 /120
第六节	微型 TV TUNER /121
第七节	低功耗高性能的立体声音频编

	解码器 TLV320AIC33 /122
	一、数字音频信号转化为模拟音频信号的过程 /122
	二、模拟音频信号转化为数字音频信号(ADC)的过程 /124
第八节	触摸屏技术 /126
	一、电阻式触摸屏 /126
	二、电容式触摸屏 /130
	三、红外线式触摸屏 /130
	四、表面声波式触摸屏 /131
第四章	AMD 方案电路分析 /132
第一节	AMD - AU1200 主芯片及外围电路 /134
	一、电源和地 /134
	二、系统时钟和复位 /134
	三、EJTAG 接口 /134
	四、测试接口 /135
	五、电源管理接口 /135
	六、NAND 接口 /135
	七、IDE 接口的片选信号 /135
	八、GPIO 接口 /135
	九、PCMCIA/SD 卡接口 /136
	十、静态总线接口 /136
	十一、TFT 接口 /136
	十二、USB 接口 /137
	十三、GPIO/CIM 接口 /137
	十四、PSC 接口 /137
	十五、GPIO/UART 接口 /138
	十六、GPIO/SD 卡接口 /138
	十七、DDR SDRAM 接口 /139
第二节	显示和驱动电路 /139
第三节	DDR SDRAM 电路 /144
	一、地址总线 /144
	二、数据总线 /144
	三、控制线 /144
	四、电源 /146
第四节	静态器件电路 /147
	一、NAND FLASH 电路 /147
	二、程序存储器电路 /150

	三、多谐振荡器和触发器电路 /152
	四、IDE 接口电路 /153
	五、逻辑电路 /154
第五节	音频和触摸屏电路 /155
	一、WM9712L 及外围电路 /155
	二、音频放大器 /159
第六节	收音机和时钟/日历电路 /161
	一、收音机电路 /161
	二、实时时钟/日历电路 /163
第七节	LCD 控制器接口电路 /165
	一、概述 /165
	二、编程考虑 /165
	三、电路分析 /166
第八节	USB 接口电路 /168
	一、主控 /168
	二、器件控制器 /168
	三、OTG 控制器 /170
	四、电流限制开关 /170
第九节	按键和 SD/MMC 卡接口电路 /172
	一、按键电路 /172
	二、SD/MMC 卡接口电路 /173
第十节	电源管理器和稳压电路 /174
	一、SMB111 的特点 /174
	二、SMB111 的基本组成 /175
	三、SMB111 的作用 /175
	四、电路分析 /175
第十一节	充电电路 /178
	一、电源跌落模式 /178
	二、电源开启复位 /179
	三、自动电源检测 /179
	四、热功率 FET 调整 /179
	五、预限制模式 /179
	六、AC 适配器全速充电模式 /179
	七、USB 电源全速充电模式 /180
	八、恒压充电模式和充电结束 (EOC) 检测 /180
	九、顶端关断模式 /180
	十、维持模式 /180

	十一、充电状态输出 /180
	十二、安全定时器 /181
	十三、电池温度检测 /181
	十四、充电中断模式 /181
	十五、输入/输出旁路电容 /182
	十六、电源开关电路 /182
第十二节	CCD 电路 /182
	一、图像 DSP 特征 /182
	二、硬件用户接口 /186
第十三节	视频格式转换电路 /187
	一、FS453 及外围电路 /187
	二、缓冲驱动器电路 /192
	三、视频格式转换器电源 /193
第十四节	以太网电路 /194
	一、概述 /194
	二、时钟发生器模块 /195
	三、CSMA/CD 模块 /196
	四、MMU 模块 /197
	五、BIU 模块 /197
	六、MAC - PHY 接口 /198
	七、串行 EEPROM 接口 /199
	八、内部物理层 /199
	九、复位 /209
	十、电路分析 /209
第十五节	麦克风和线输入电路 /212
	一、麦克风 1 放大电路 /212
	二、麦克风 2 放大电路 /213
	三、电子音量调节电路 /213
第十六节	线输出电路 /217
	一、二阶有源低通滤波器 /217
	二、总体分析 /218
	三、输入到耳机插座电路 /219
第十七节	混响电路 /220
	一、概述 /220
	二、混响原理 /220
	三、自动复位 /221
	四、电路分析 /221

第五章 实践与维修 /223

第一节 接口操作实践 /223

	一、USB 接口 /223
	二、AVIN 接口 /224
	三、AVOUT 接口 /224
	四、POWER 接口 /224
第二节	中文字幕下载 /224
第三节	便携式多媒体录放器格式化操作 /229
	一、格式化的必要性 /229
	二、注意事项 /229
	三、格式化步骤 /229
第四节	便携式多媒体录放器电影下载操作 /229
	一、安装电骡工具下载电影 /229
	二、上传文件 /232
	三、搜索文件 /233
	四、电骡宗旨:我为人人,

	人人为我 /234
	五、eMule 菜单说明 /234
	六、电骡设置 /236
	七、电骡提速巧法 /237
	八、代理和高 ID、低 ID /238
第五节	便携式多媒体录放器软件升级操作 /238
	一、升级方法 /238
	二、查看版本号 /239
第六节	便携式多媒体录放器文件格式转换操作 /239
	一、CD 转换为 MP3 /239
	二、DVD 光盘到 MPEG-4 节目的转换 /239
	三、RM/RMVB 转换 /243
第七节	实践中碰到的问题及对策 /246

第一章 概 述

第一节 便携式多媒体录放器的产生根源和发展前景

在新旧世纪交替之际,一个小巧玲珑的新生儿诞生了,它叫 FLASH MP3,人们习惯上就叫它为 MP3,它是以 MPEG 第三层音频解码 + MCU + FLASH 为基本框架而构成的一种音频播放器。随着信息资源越来越丰富,这个小宠儿越来越受到消费者的喜爱,且遍地开花。MP3 火爆以后,随着人们对娱乐需求的提高,以前仅仅满足听觉,自然而然会过渡到满足视觉,这样才会有令人耳目一新、心旷神怡的感觉。这样视频 MP3 和 MP4 应运而生了。所谓视频 MP3 是利用图像的编辑原理,配合音乐和歌词的节奏而进行播放,类似于歌王的原理,它的存储媒体是 FLASH 存储器、SD 和 MMC 等卡、微型硬盘,显示屏一般为 1.8 英寸和 2.2 英寸;MP4 是根据 MPEG-4 音视频编解码原理而制作的便携式音视频播放器,也就是说,它是一种既可以播放音频,又可以播放视频的一种袖珍式电器。它是以 DIVX 为基本标准的。那么,什么叫 DIVX 呢? DIVX 是指 DIVX 公司所制定的一种视频压缩标准,它的显著特点是压缩效率高、压缩比大。如果将一个 MPEG-2 文件按 DIVX 文件压缩,可以压缩到 1/10。举例来说,一部 4GB 的 MPEG-2 电影,压缩成 DIVX 文件,容量只需 400MB 就可以了。此外,如果将 VHS 格式、录像带格式的文件按 DIVX 文件压缩,可以压缩到 1/100。例如,一张 300 万像素的图片,如果按 1 个像素为 8 位来推算,容量只需 30KB 就可以了,再按每秒 25 张推算,播放速率是 75MB/s。那么,大约 2.7GB 容量的存储器可以播放 1h(相当于 9 万张相片)。以上谈的是 MP4 的好处部分,但是,无论从片源还是从视觉欣赏的角度来看,MP4 都带有很大的局限性,例如,MPEG-2 格式的文件不能播放,单纯播放视频的 MP4 只能作为一种过渡产品存在,难以成为市场的主流。与 MP4 相继出现的产品还有 DMP,它是 Digital Multimedia Player 的缩写,意指数字多媒体播放器,它的特点是可以播放多种格式的文件,用硬盘代替光盘,取消了机芯和伺服系统,实现了无碟播放的思想,它是以 DVD 芯片为主体的,例如,用 ESS 公司的 ES6168 的硬盘播放器就属于这类产品,它的信源是通过 USB 接口从计算机上下载的。DMP 的缺点是功耗大,按 2.5 英寸硬盘和不带显示屏的来说,功耗在 5W 以上,带屏的功耗更大,因此,不适宜做成便携式产品,但按家用的技术路线走却有非常美好的前景。MP4 和 DMP 各有特点,如何利用它们的优点做成受用户喜爱的便携式产品,这是摆在设计开发者面前的重要课题。于是,采用了低功耗的多媒体的解码芯片来做,这样就可以播放多种格式的文件。这就是早期的 PMP。图 1-1 和图 1-2 是 PMP 外观图的其中两个例子。那么,什么叫 PMP 呢? 这两种解释。一种是作为 Personal Multimedia Player 的缩写,意指个人多媒体播放机,强调的是用户个人专用的电器。另一种是作为 Portable Multimedia Player 的缩写,意指便携式多媒体播放机,强调的是袖珍式小巧轻便的电器。这两种说法的共同点都是指可以播放多种格式文件的播放器。在试用的过程中,觉得视频记录的功能也很有用,于是又出现了编解码为一体的 PMP,有人也叫它为 PMPR,它是 Portable Multimedia Player and Recorder 的缩写,意指便携

式多媒体播放器和记录器。本书统一为便携式多媒体录放器。从记录的媒体来说,有采用硬盘(如 1 英寸、1.8 英寸和 2.5 英寸硬盘)、卡(如 SD、MMC、SMC、CF、XD 等)和 FLASH 存储器的。以后 PMP 的发展,可能走低、中、高档并举的发展道路。低档的成本低,能实现最基本最通用的功能,电路简化,体积小,重量轻,超薄化,符合大众消费的要求,价格在 1000 元以下,200 元~400 元的较多,这样,就有可能像 MP3 一样的普及;中档的符合中等阶层和发烧友的消费,价格在 1000 元~3000 元之间,除了娱乐的需求以外,还出于专业上的需求,如资料备份、无线上网、摄像等;高档的在 3000 元以上,将手机与 PMP 相结合,做成手机 PMP。如果把微型 TV Tuner 整合在里面,做成带有 TV 的手机 PMP,未来的趋势是通信、PC 和 TV 三体合一,在不远的将来可设计出三体合一的微型的低功耗的 DSP 专用芯片,这样,手机功能、PDA 功能、电子辞典功能、数码伴侣功能、电子相册功能、数码相机功能、无线上网功能、TV 功能、PMP 功能等全部整合在一起,从体积上考虑,向超薄化迈进;从功耗上考虑,将来会越做越低;从存储媒体上考虑,采用固态存储器,容量就会越做越大,而价容比会越做越低,这样,就能形成一类非常实用而又经济的好产品。我们正处于信息爆炸的年代,做事要讲效率,做到既简单,又快捷,而便携式多媒体录放器正好符合了这个时代的要求。



图 1-1 PMP 外观图实例 1



图 1-2 PMP 外观图实例 2

第二节 便携式多媒体录放器功能综述

这里列出的便携式多媒体录放器功能是对所有的便携式多媒体录放器功能的概括,并非任何一款便携式多媒体录放器具有的功能,并且所介绍的功能也只是其中的一种方式,便携式多媒体录放器制造成怎么样的操作方式,还是由制造商和客户自己来定,这里列出的功能仅供参考。就功能实现的硬件结构来说,有的采用触摸屏方式,有的采用按键方式,有的采用按键与图标相结合方式,无论哪种方式,功能都是相类似的。

(1) 模式转换:如音乐(MP3 和 WMA 等)、电影(MPEG-1/MPEG-2/DIVX 等)、图片(如 JPEG 等)、TV、收音、文件管理、设置、录音、录像和其他。一台便携式多媒体录放器可以设置成几种模式,按 MODE 键,可以在几种模式之间转换,或者采用图标方式,用位置游标(上、下、左、右)键进行选择。

(2) 播放功能:按 PLAY 键,在此模式下播放所确定的文件。这分几种情况进行说明:

① 播放音乐:

选择曲目:在主菜单上移动光标到[音乐]图标,【确认】按键进入音乐播放列表,可以看到一些音乐文件(.mp3,.wma等)。可以通过【上】【下】按键来加亮这些文件,然后用【确认】按键来选择其中的一首歌播放。

播放曲目:在播放一首歌曲时,当想换一首,可通过【上】【下】按键分别来选择当前正在播放歌曲的上/下一首进行播放。

在播放歌曲的同时,屏幕上方显示已播放的时间;屏幕左下方会显示文件路径,同时滚动显示歌曲名称、歌手、专集等信息;屏幕右下方则显示歌曲播放所需要的总时间;最底部的状态栏显示播放进度。

② **电影播放器:**当选中一个视频文件时,按【确认】键就可进入播放状态,屏幕上会提示“缓冲中……”,可能会稍等几秒。在播放过程中,屏幕的左上角会提示已经播放的时间。如果想快速观看,用【左】【右】按键分别来实现当前播放内容的前/后 30s 的内容,【上】【下】按键分别用来快速前进/后退。

(3) **暂停功能:**按暂停键,暂时停止播放,画面是静止的,再按一下,又取消暂停,进入正常放送。有些便携式多媒体录放器是将播放和暂停功能做在一起的,按一下播放,再按一下暂停,如此循环往复。

(4) **停止功能:**按 STOP 键,停止播放,返回主菜单界面。

(5) **ZOOM 功能:**按此键,可以将图像放大或缩小。

(6) **游标功能:**利用上、下、左、右键来实现快速选择到相应的文件。

(7) **音量提升或降低功能:**按 VOL+ 和 VOL- 键,音量作相应的增强或减弱。

(8) **静音功能:**按 MUTE 键,静音;再按一下,放音。如此循环往复。

(9) **重复功能:**有重复全部、重复一个文件和重复一段(即 A-B)等方式。

(10) **浏览功能:**按 SCAN 键,浏览播放每个文件的前几秒(如 5s 或 10s)的内容。

(11) **NEXT 和 PRE 功能:**按 NEXT 键,播放下一个文件,按 PRE 键,播放上一个文件。

(12) **FAST 和 SLOW 功能:**按 FAST 键,按 2 倍速、4 倍速、8 倍速、16 倍速、32 倍速播放,按 SLOW 键,按 1/2 倍速、1/4 倍速、1/8 倍速、1/16 倍速、1/32 倍速播放。

(13) **TV 功能:**在 TV 模式下,可以接收到电视信号,这是对带有 TV TUNER 功能的便携式多媒体录放器而言的,这要用到自动搜索、自动存台、手动搜台、数字播放等功能。

(14) **收音功能:**在 RADIO 模式下,可以进行自动搜索、手动搜索、选台播放、自动存台、手动存台、FM/AM 转换等功能的操作。

选择“收音”图标,进入收音状态,在屏幕的上方显示当前的频率为“调频收音: 87.5MHz”,下方将出现 0~9 共 10 个快捷收音台供选择(当第一次使用时,可以据自己的喜好来设置这些快捷收音台,以便日后使用方便)。也可以通过【左】【右】按键分别来递减/递增 0.1MHz 进行搜索。如果搜索到合适的台,可以按【确认】按键,屏幕下方会提示“请选择保存的位置”,这时按【上】【下】键选择 0~9 中任一数字,此时屏幕下方又会提示“正在保存”,就保存到该数字所代表的快捷收音台中了,同样的操作,可以保存 0~9 共 10 个台。如果保存到原来已经保存有内容的收音台中,那么,这次操作将会删除原来保存的内容,而添加上当前保存的那个台。如果持续按下【左】【右】按键超过 1s,系统将会自动进行搜索。如果想收听所设置的快捷收音台,就可以通过【上】【下】按键来从 0~9 选择。

(15) **上网功能:**插入网卡,可以进行上网。如果利用 RF 网卡模块,也可以实现无线上网功能。

(16) 下载和上传功能:可以通过 USB 接口、IEEE1394 接口、卡接口,将 U 盘、MP3、移动硬盘、各种卡内的信息按文件的形式下载到便携式多媒体录放器内的存储媒体中去,如微型硬盘、FLASH 存储器等,也可以将便携式多媒体录放器的内部存储器的信息通过各种接口和卡插座上传到外部存储器中去。这就相当于移动硬盘、U 盘等所具有的功能。

(17) 删除:删除便携式多媒体录放器内部存储器中的一些文件或全部文件,以便于更新。

(18) 格式化:为了彻底清除硬盘或 FLASH 存储器内的全部内容,采用此操作,将所有的文件目录清除掉。

(19) 软件更新:通过 PC 机和 USB 接口,对现有软件进行更新。

(20) AV IN 功能:通过 AV IN 接口,对音视频信号进行录制。其信源可以来自电视机、影碟机、DVD 录像机等电器的 AV 输出。

(21) RF IN 功能:通过 TV TUNER 或 RADIO TUNER,对电视射频信号或收音机射频信号进行录制。

(22) 录像功能:配置摄像头,可以进行录像。也可以通过 USB 或 IEEE1394 接口,将摄像机、数码相机和 PC 机等设备内的图片复制到便携式多媒体录放器中。

(23) 录音功能:内置咪头和 LINE IN 插座,在 REC 模式下进行录音操作,且形成录音文件。

在主菜单中选择[录音],就可以进入[录音]界面,可以通过【左】【右】按键选择适当的操作来完成一系列功能,包括[录音]、[停止]、[播放]和[Mic]。

将光标移到[录音]选项上,可以通过【确认】按键开始录音,录音指示灯会闪烁,同时还会显示已录音时间。当录音量超出硬盘剩余空间,将自动停止。

在录音过程中,也可以根据需要,使用[停止]选项来中断当前的录音。如果想继续录音,可重复上一次操作,形成新的录音文件。

可以通过[播放]选项来播放所录下的文件,如果有多个录音文件的话,则默认播放的是最近一次录下的文件。

[Mic] 按钮,用来实现 Microphone(默认)与 Line In 之间的切换。

(24) 手机功能:将手机与便携式多媒体录放器相结合,就可以做出 PMP 手机。

(25) 游戏功能:将游戏软件安装到便携式多媒体录放器中,就可以玩游戏。

(26) 电子辞典功能:将电子辞典与便携式多媒体录放器相结合,或者将金山词霸等软件安装到便携式多媒体录放器,就可以实现这一功能。

(27) 电子书功能:如果便携式多媒体录放器的核心芯片采用微型 PC 的 MCU,再安装一些可读软件,如 Adobe 软件等,就可以阅读文章。

(28) 电子商务功能:可以将名片管理和记事本等功能做到便携式多媒体录放器中。

(29) 电池检测和充电:插入交流充电器,在初次使用便携式多媒体录放器之前,先将内部电池充电,插入后充电将自动开始。当显示屏出现电池满载的图标时说明电池已充满。在电池使用的过程中会出现如下几种情况。

① 空载电池:表示电池电量已经用完,该进行充电了。

② 跳动电池:表示正处于充电状态。

③ 满载电池:电池已经完全充足电,此时可以拔下充电器。

(30) 节电功能:①在主菜单界面,设定一个时间(例如 3min),不对整机作任何的操作,就会自动关机;②在播放音乐和收音状态下,如果对整机不做任何操作,5s(系统默认)之后将关

闭屏幕显示,目的是节省电量。也可以在[主菜单]→[设置]→[节电]下修改这一时间。

(31) 相片夹功能:在整机上显示相片。相片浏览器与音乐浏览器极为相似,只是专用于相片和图像资料。它可以帮助您搜索相片文件,并获取相关信息。当 CompactFlash 插入整机时,还可以看到 CompactFlash 中存储的图片。选择主菜单上的[相片]图标,按【确认】键进入,便可以看到一些被缩小过的图片,整个屏幕显示有 6 幅图片,可以用【上】【下】【左】【右】按键先移动到您想看的图片上,再通过【确认】按键来选择它。

如果想从不同角度来观看图片,可以按下【确认】按键,这时在屏幕的下方将出现状态栏,包括[缩放]、[移动]、[恢复全屏]、[开始幻灯]这几个功能,具体操作如下。

① 缩放图片:可以通过【左】【右】按键加亮[缩放],然后按【确认】键进入缩放状态,这时在屏幕左上方会提示“打开缩放”,通过【左】【右】键分别对图片进行整体缩小和放大;通过【上】【下】键从高度上分别放大和缩小。

② 移动图片:可以通过【左】【右】按键加亮[移动],然后按【确认】键进入移动状态,这时在屏幕左上方会提示[移动],可以按【上】【下】【左】【右】按键来移动图片,分别为上移图片、下移图片、左移图片、右移图片。

③ 恢复全屏:当进行完缩放和移动图片操作后,如果想要恢复到原来的状态,可以通过【左】【右】按键将光标移到[恢复全屏]上,同时通过【确认】按键恢复全屏状态,此时,屏幕上显示的仅仅是图片而已,没有任何其他信息。

④ 开始幻灯:打开一张图片后,当选择[开始幻灯]后,系统将自动浏览(每隔 3s)直到最后一张图片,此时,如果要退出,请按【退出】按键,当然这个间隔的时间可以在系统设置下根据个人的喜好进行设置。当选择[开始幻灯]后,这一选项自动变为[停止幻灯],这可以由暂停/播放选项来确定。另外,当这个间隔时间为 0 时,图片将停止幻灯。另外,还可以通过【上】【下】键分别实现图片的顺时针/逆时针旋转 90°的操作。

CompactFlash 存储卡的使用:在机身上带有一个 CompactFlash (CF) 插槽,可以从 CompactFlash 的存储卡上查看文件。只要将橡胶封盖向上拉开,然后将 CF 存储卡滑入插槽直至固定位置即可。存储卡一经插入,就可以查看到 CF 卡中的内容了。同时,还可以在 CF 卡与硬盘之间进行文件复制。

(32) 设置:根据个人的喜好设定的有关参数。例如,LCD 的明亮度、对比度和饱和度、音量、均衡、切换到电视制式。具体如下。

① 声音设置:通过【左】【右】按键加亮[声音]图标,【确认】按键进入声音具体设置,就可以从音量、均衡两方面进行设置,通过【上】【下】按键将光标移动到“音量”和“均衡”,分别通过【左】【右】按键来增加/减少。其中红色字体表示当前的选项,按【退出】按键保存设置并且退出到设置主菜单。

② 显示设置:加亮[显示]图标,通过【上】【下】按键分别从“LCD”、“明亮度”、“对比度”、“饱和度”几个方面来设置。也可以用【左】【右】按键改变数值大小。

③ 设置幻灯:在浏览图片时,如果选择[开始幻灯],整机将每隔一定的时间自动浏览到下一张图片,这样一直自动切换到下一张,直到最后一张图片为止,这个“一定的时间”就是在这儿进行设置的。首先加亮[幻灯]图标,进入幻灯设置的菜单,可以据自己的习惯,通过【左】【右】按键来改变间隔时间。

④ 关于帮助:将光标移到“帮助”图标,进入帮助内容,您可以【上】【下】【左】【右】按键查看相关的帮助信息。在这里,对于一些特殊功能及其操作都有详细介绍,可以随时翻阅这些信

息,它对使用带来真正的方便。

⑤ 节电设置:加亮[节电]图标,进入节电设置界面,在播放音乐状态和收音状态下,如果不做任何操作,将隔多久自动关闭屏幕显示内容。这也就是“时间间隔”(简称屏保时间)。可以据自己需要,通过【左】【右】按键来改变这个间隔时间。

⑥ 语言设置:设置中文、英文等,可以通过【上】【下】按键来进行切换。

⑦ 制式设置:设置自动、PAL、NTSC 和 SECAM 制式,以满足不同国家的需要。

(33) 文件管理:在主菜单的[文件]图标下,存放了所有的[音乐]、[电影]、[相片]和[录音]下所有的文件,可以分别根据[音乐]、[电影]、[相片]来操作它们。其他的一些文件,如文本文件,只能在计算机上打开它、修改它,但不会在整机上显示其具体内容。

① 功能状态条:可以进行文件的复制和全盘复制。按下【左】【右】键,屏幕下方的将出现一个功能状态条,包括以下 6 个按钮。

① 复制:用于实现文件的复制,即将当前光标所指向的文件存放于剪贴上。

② 全盘复制:将整个硬盘上的文件或整个 CF 卡上的文件进行复制。

③ 粘贴:将剪贴板上的内容粘贴到当前光标所在的文件夹内。

④ 剪切:用来将当前光标所指向的文件移动到剪贴上。

⑤ 换盘:在硬盘和 CF 卡之间来回转换。

⑥ 删除:用来删除光标所指向的文件。

可以通过【左】【右】按键在这些功能按钮间导航。

当光标移动到最后一个按钮[换盘]上,如果再按【右】键,将退出这些功能按钮;同样,当光标在最前一个按钮[复制]上,如果再按【左】键,也将退出这些功能按钮。

② 单个文件或文件的复制:如果想把硬盘中的“DH2”文件夹复制到 CF 卡上的 update 文件夹中,先用【上】【下】按键将光标移到“DH2”,然后按【左】【右】键调出功能状态条,选定[复制]功能按钮,按【确认】键,则此文件夹已经存于剪贴板上了。然后,通过[换盘]功能按钮,进入 CF 卡,通过【上】【下】键找到 update 文件夹,按【确认】键进入该文件夹。最后,使用[粘贴]功能按钮,按【确认】键即可。

③ 整盘复制:具体操作类似前面所提到的单个文件或文件夹的复制,只是点击的按钮是[全盘复制]而非[复制]而已。

(34) 整机与计算机连接。

① 建立与 USB 连接:确定整机电池已经充满或使用电源充电器,以防止整机在数据传输过程中因为电压不足而自动关机(数据传输中可能导致数据丢失或文件损坏)。

由于 Windows Me/NT/2000/XP 关于 USB 连接问题基本相似,现以 Windows XP 为例,对整机与计算机的连接进行描述。

① 将 USB 对接线插入正在运行的计算机。

② 打开整机等到它完全启动并显示主菜单。

③ 将 USB 对接线的另一端插入正在运行的整机。

④ 在计算机上右下角将显示插入 USB 设备。

⑤ 打开“我的电脑”,将发现新增了一个硬盘:如 G 盘,即为整机的硬盘。可以用与其他硬盘一样的操作方法来使用它,也可以使用拖放的方法将文档放入整机或从整机取出。

⑥ 按正确的方法断开整机与计算机的连接。

② 将整机作为外挂硬盘使用:只要通过简单的复制和粘贴可以把文档从计算机转移到整

机上,这是因为整机与计算机相连之后就可以作为普通的硬盘进行操作。按照文中所述简单地将整机连接到计算机上并运行 Windows 资源管理器,现在进入计算机的硬盘,复制(点击鼠标右键并选定复制[Copy])一个文件或全部文件夹。下一步,打开在计算机上标记为整机的硬盘,然后打开想要容纳被复制文件的文件夹,点击鼠标右键并选定粘贴[Paste]。在 Windows 操作系统中,可以在桌面上打开两个窗口,一个为文件来源(计算机硬盘),另一个为复制目标位置(整机硬盘),之后就可以轻松地将目标文件或文件夹从一个窗口拖放至另外一个窗口。

③ 断开整机与计算机的连接:在拔出 USB 对接线之前应当遵循正确的步骤将整机从计算机上取下(拔出),以免出现数据丢失或计算机及/或整机的死机现象。千万不要随意将 USB 对接线拔出!

④ 安全拔出的图标位于系统时钟旁边系统状态栏里。

要想安全地拔出整机硬盘,首先应点击系统状态栏的拔出图标(绿色箭头),然后按照正确的指示完成操作。等待计算机给出“可以安全地拔出设备”的指令之后才能断开 USB 对接线。

⑤ 将鼠标移到状态栏的拔出图标上,单击鼠标右键,点击“安全删除硬件”(Safely Remove)的信息。

⑥ 在计算机屏幕上会出现一个“安全删除硬件”的对话框,点击“停止”。

⑦ 在弹出的对话框“停用硬件设备”中,点击“确定”即可。此时系统会提示可以安全地拔出整机。

注意:如果打开了其中一个文件并正在运行或使用,操作系统不会指示“可以安全地拔出设备”。应当关闭整机上所有已经打开并正在运行的文档,如果使用的 Windows 2000 或 Windows XP 操作系统,还应该关闭 Windows 资源管理器。使用系统状态栏里绿色箭头的图标能够帮助您将 USB 对接线安全地拔出整机。

第三节 便携式多媒体录放器与 MP3 和 PDA 比较

这里谈的 MP3 是指 FLASH MP3,下面用列表的形式比较这三者的基本情况(见表 1-1)。

表 1-1 PMP 与 MP3 和 PDA 比较

名称 项目	MP3	PDA	PMP
基本共同点	总体来说,它们都是属于功耗低、体积小、重量轻、实用的便携式产品		
不同点如下			
主要用途	作为一种便携式音频播放器	作为个人数字助理,具有记事本,电话和手机,各种名片管理等用。它起初是作为电子商务的形式推出,后来与其他功能相结合,如游戏等	作为音视频播放器。有的带有记录功能,有的没有记录功能
主要组成	由 MP3 解码器 + MCU + 固态存储器 + 显示所组成	由专用 MCU + 存储器 + 触摸电路 + 显示所组成	由多媒体信号解码器(或编解码器) + MCU + 固态存储器 + 显示所组成

(续)

名称 项目	MP3	PDA	PMP
存储媒体	FLASH 存储器, SD、MMC、SMC 等存储卡, 硬盘	FLASH 存储器或 EEPROM	FLASH 存储器, SD、MMC、SMC、XD、CF 等存储卡, 硬盘
显示方式	以点阵、段码或点阵 + 段码的小尺寸 LCD 屏为主	以点阵屏为主, 例如 320 × 240 规格的点阵屏	以 TFT TV 显示屏为主, 如 2.5 英寸、3.5 英寸
大小	最小	像香烟盒那么大, 但厚度稍薄一些	有大有小, 大的比 PDA 还大, 小的比 PDA 还小, 但都比 MP3 大
供电方式	以干电池为主, 也有采用锂电池的	以锂电池为主	以锂电池为主
接口	USB、充电座(也有采用 USB 充电的)、LINE IN、卡座、耳机座	USB 或 RS232、充电座(也有采用 USB 充电的)	USB、充电座(也有采用 USB 充电的)、LINE IN、卡座、耳机座, AV 输入/输出座
功耗	(20mA ~ 50mA)/3V	(20mA ~ 100mA)/3.6V	(100mA ~ 300mA)/3.6V
关键技术	MPEG 第三层音频解码	触摸和字符编码和手写识别技术	多媒体编解码技术
方案	有 ATMEL, PHILIPS, 华邦, 炬力, SIGMATEL, TELECHIP, 合邦, 三星等	美国国家半导体(NI)的龙珠方案等	有凌阳, SIGMASEDEGN, TI 和 PHILIPS 等
出世时间	中	最早	迟
发展的生命力	仍处于大量销售之中, 但有些手机已集成了 MP3 功能	其基本功能已集成于手机之中, 功能单一的 PDA 已比较少了, 但已微 PC 为核芯心的, 固态存储器为媒体的掌上机可能会形成新的市场	销量在逐渐增长。且向家用和车载方面扩展。就家用来说, 取代现有碟机, 就车载来说, 作为更新换代的产品

第四节 便携式多媒体录放器的特点

由于是便携式, 因此它具有如下特点:

(1) 体积小, 重量轻。为了减少体积, USB 插座是采用迷你型的; AV IN 端子、AV OUT 端子、耳机插座、充电座等都采用微型的; 所有的电阻、电感、电容采用贴片的; 主芯片采用小封装的。就重量来说, 主要重量集中在硬盘上, 起初用 2.5 英寸的硬盘较多, 后来用 1.8 英寸的, 甚至 1 英寸的。为了进一步减少体积和重量, 今后的存储媒体用固态存储器来代替硬盘。

(2) 功耗低。2000mAh 的锂电池应起码工作 5h 以上。

降低功耗有如下途径:

- ① 电源采用高效率的 DC/DC 或 LDO 芯片;
- ② 所选用的主芯片功耗必须是很低的;

③ TFT 及其驱动电路的功耗也要求尽量低;

④ 用卡或 FLASH 作为固态存储器;

⑤ 节电措施,如自动关机和屏保等;

⑥ 所选择的其他 IC 也要求低功耗。

(3) 能播放音视频信号。这种播放机的基本特征是能播放图像和声音。

(4) 个性化使用。这种播放机是强调个人使用的,为了保护个人的隐私权,有必要设置密码。

(5) 多媒体。这里说的多媒体具有如下含义:

① 可以用硬盘、各种存储卡和 FLASH 存储器作为存储媒体;

② 能播放多种格式文件,如 MPEG - 4 的 AVI、DIVX 视频、WMA、MP3、MPEG - 1、MPEG - 2、JPEG 和 VOB 文件等。

(6) 信息以文件的形式存储和播放。采用文件播放是继碟片播放的又一特点,而信息是通过下载、录音、录像等方式获得的,并以文件的形式存储到媒体中。

(7) 掌上型。作为音视频娱乐播放机,主要是拿在掌上操作和欣赏,且随时随地都可以观看和聆听。

(8) 人性化界面。便携式多媒体录放器功能是非常强大的,按键却不多,又无需遥控器,那怎么能实现这么多的功能呢? 这同 Windows 相类似,采用的是人性化界面,使用者根据图标、文件目录、菜单和提示进行操作。

第五节 便携式多媒体录放器的检测和评估

本节从以下几个方面来评判一台便携式多媒体录放器的优劣。

一、外观检查

(1) 外观设计新颖,美观大方,做工精致。

(2) 表面无毛刺,无锈蚀,无气泡,无突起、脱落、划伤和边缘贴皮粗糙不整等缺陷,无明显板缝接痕等不良现象,也不能有拆过的痕迹。

(3) 各接口件的安装位置正中,无明显偏移现象,且缝隙小。

(4) 按键手感好。

(5) TFT 屏表面无划伤,显示正常,无色差现象。

(6) 锂电池表面无锈蚀等不良现象。

(7) 螺丝钉光亮,无滑牙。

(8) 工作一段时间后,摸壳体表面无明显发热现象。

二、功能检测

(1) 按说明书上所介绍的功能逐一进行检查,且实际功能与说明书上的相符。

(2) 静噪检查,在静音状态下,将音量调至最大,用耳机试听,不能有烦人的“吱吱”声。

(3) 检查格式化操作是否正常。

(4) 通过上传/下载试验,核实 USB 接口通信是否正常。