

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720068768.8

[45] 授权公告日 2008 年 5 月 14 日

[51] Int. Cl.

H04M 11/00 (2006.01)

H04Q 7/20 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)

[11] 授权公告号 CN 201061172Y

[22] 申请日 2007.4.9

[21] 申请号 200720068768.8

[73] 专利权人 上海摩飞电子科技有限公司
地址 201108 上海市闵行区金都路 4299 号

[72] 发明人 张 晟 石万群 廖 林

[74] 专利代理机构 上海东方易知识产权事务所

代理人 沈 原

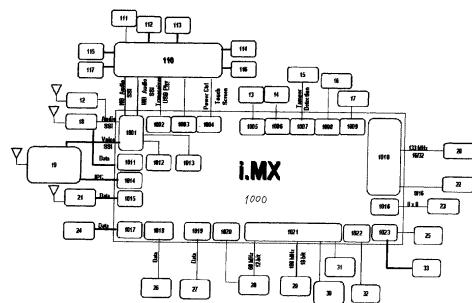
权利要求书 7 页 说明书 12 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种手持多媒体移动通讯终端

[57] 摘要

一种手持多媒体移动通讯终端，包括用于系统运行的 I.MX 微处理器体系，它还包括：系统电源管理控制电路；GPS 模块电路；快速红外线通讯电路；温度感应器控制电路；BT 蓝牙模块电路；遥控控制电路；GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路；高速 DDR 存储电路；WLAN 无线模块电路；NAND 闪存存储电路；指纹感应器控制电路；音频多路选择电路以及各类接口电路等。本实用新型成功地克服和解决了多媒体处理高速电路的电磁干扰、高速接口的信号不稳定、硬件设计的微型化等关键技术。是一个将个人多媒体播放器、PDA、Smartphone、多媒体导航、数码摄像机和数码相机的功能融于一体的新一代多媒体消费电子产品。



1、一种手持多媒体移动通讯终端，包括用于系统运行的 I.MX 微处理器体系（100），其特征在于它还包括：

用于提供多重智能化的电源管理、充电管理以及模拟信号处理功能的系统电源管理控制电路（110），其与直流 DC 和电池接口相连接，并与微处理器体系上的音频多路选择电路、USB-OTG 控制电路、通用异步收发器控制电路、串行外围设备接口控制电路相连接，还分别连接扬声器、附件总线连接器、USB 设备接口、触摸屏、模拟操纵杆接口、麦克风；

用于提供无线电调频收音功能的调频收音机电路（12），其与微处理器体系上的音频多路选择电路相连接；

用于提供 GPS 全球定位系统功能的 GPS 模块电路（13），其与微处理器体系上的通用异步收发器控制电路相连接；

用于提供快速红外通讯功能的快速红外线通讯电路（14），其与微处理器体系上的通用异步收发器控制电路相连接；

用于提供感应温度功能的温度感应器控制电路（15），其与微处理器体系上的通用输入输出接口相连接；

用于通过 1-wire 协议完成读写少量数据功能的 1-wire 设备（16），其与微处理器体系上的 1-wire 控制电路相连接；

用于提供遥控控制功能的遥控控制电路（17），其与微处理器体系上的通用异步收发器控制电路相连接；

用于提供 BT 蓝牙通讯功能的 BT 蓝牙模块电路（18），其与微处理器体系上的通用异步收发器控制电路相连接，并与音频多路选择电路相连接；

用于提供 GSM/GPRS 或者 CDMA 通讯功能的 GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路（19），其与微处理器体系上的 USB-Host 主控制电路相连接，并与音频多路选择电路相连接；

用于提供高速内存功能的高速 DDR 存储电路（20），其与微处理器体系上的外围存储设备接口控制电路相连接；

用于提供提供 WLAN 无线局域网功能的 WLAN 无线模块电路（21），其与微处理器体系上的 USB-Host 主控制电路相连接；

用于提供 NAND 闪存功能的 NAND 闪存存储电路（22），其与微处理器体系上的外围存储设备接口控制电路相连接；

用于提供提供键盘功能的键盘接口电路（23），其与微处理器体系上的键盘接口控制电路相连接；

用于提供 SDIO/MMC 卡工作的 SDIO/MMC 卡接口电路（24），其与微处理器体系上的 SDIO/MMC 接口控制电路相连接；

用于提供 MIDI 高质量语音处理的 MIDI 接口电路（25），其与微处理器体系上的串行外围设备接口控制电路相连接；

用于提供 PCMCIA 卡工作的 PCMCIA 卡接口电路（26），其与微处理器体系上的 PCMCIA 接口控制电路相连接；

用于提供 SIM 卡工作的 SIM 卡接口电路（27），其与微处理器体系上的 SIM 接口控制电路相连接；

用于提供感光设备硬件工作的感光设备接口电路（28），其与微处理器体系上的图像处理单元电路相连接，并连接 I2C 接口控制电路；

用于提供并行外设工作和 TV 编解码功能的并行外设接口和 TV 编解码控制电路（29），其与微处理器体系上的图像处理单元电路相连接；

用于提供 DVB-H/T 移动电视接收的 DVB-H/T 模块控制电路（30），其与微处理器体系上的图像处理单元电路相连接；

用于提供液晶显示屏工作的液晶显示屏接口控制电路（31），其与微处理器体系上的图像处理单元电路相连接；

用于提供硬盘工作的硬盘 HDD 接口控制电路（32），其与微处理器体系上的 ATA-6 接口控制电路相连接；

用于提供指纹感应功能的指纹感应器控制电路（33），其与微处理器体系上的串行外围设备接口控制电路相连接；

用于提供音频多路选择和处理的音频多路选择电路（1001），其还分别与两同步串行接口控制电路相连接。

2、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：系统电源管理控制电路（110）不同的电压输入端分别连接直流 DC 和电池接口（117）、USB 设备接口（116）的电压输出端，其不同的电压输出端分别连接 USB 设备接口（116）以及系统所有各个功能模块的电压输入端；

系统电源管理控制电路（110）不同的控制信号和数据信号输入

端分别连接触摸屏(112)、模拟操纵杆接口(113)、附件总线连接器(114)、麦克风(115)、USB设备接口(116)、音频多路选择电路(1001)、USB-OTG控制电路(1002)、第四通用异步收发器控制电路(1003)、第一串行外围设备接口控制电路(1004)的控制信号和数据信号的输出端；

系统电源管理控制电路(110)的不同控制信号和数据信号输出端分别连接扬声器(111)、附件总线连接器(114)、USB设备接口(116)、音频多路选择电路(1001)、USB-OTG控制电路(1002)、第四通用异步收发器控制电路(1003)、第一串行外围设备接口控制电路(1004)的控制信号和数据信号的输入端。

3、根据权利要求1所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：音频多路选择电路(1001)的控制信号和数据信号的输入端连接调频收音机电路(12)的控制信号和数据信号输出端；

音频多路选择电路(1001)的控制信号和数据信号输入、输出端分别连接BT蓝牙模块电路(18)、第一同步串行接口控制电路(1012)、第二同步串行接口控制电路(1013)以及GSM/GPRS或CDMA模块电路(19)的控制信号和数据信号输出、输入端。

4、根据权利要求1所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：BT蓝牙模块电路(18)的不同控制信号和数据信号输出、输入端还分别连接第二通用异步收发器控制电路(1011)的控制信号和数据信号输入、输出端。

5、根据权利要求1所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在

于：GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路（19）的不同控制信号和数据信号输出、输入端还分别连接第一 USB-Host 主控制电路（1014）的控制信号和数据信号输入、输出端。

6、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：GPS 模块电路（13）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第一通用异步收发器控制电路（1005）的控制信号和数据信号输入、输出端。

7、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：快速红外线通讯电路（14）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第三通用异步收发器控制电路（1006）的控制信号和数据信号的输入、输出端。

8、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：温度感应器控制电路（15）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接通用输入输出接口（1007）的控制信号和数据信号的输入、输出端。

9、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：1-wire 设备（16）的数据信号输出、输入端分别连接 1-wire 控制电路（1008）的数据信号输入、输出端。

10、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：遥控控制电路（17）的控制信号和数据信号输出端连接第五通用异步收发器控制电路（1009）的控制信号和数据信号输入端。

11、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在

于：外围存储设备接口控制电路（1010）的控制信号和数据信号输入、输出端分别连接高速 DDR 存储电路（20）、NAND 闪存存储电路（22）的控制信号和数据信号输出、输入端。

12、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：WLAN 无线模块电路（21）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第二 USB-Host 主控制电路（1015）的控制信号和数据信号输入、输出端。

13、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：键盘接口电路（23）的数据信号输出端连接键盘接口控制电路（1016）的数据信号输入端。

14、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：SDIO/MMC 卡接口电路（24）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 SDIO/MMC 接口控制电路（1017）的控制信号和数据信号输入、输出端。

15、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：MIDI 接口电路（25）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第二串行外围设备接口控制电路（1023）的控制信号和数据信号输入、输出端；指纹感应器控制电路（33）的控制信号和数据信号输出端分别连接第二串行外围设备接口控制电路（1023）的控制信号和数据信号输入端。

16、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：PCMCIA 卡接口电路（26）的控制信号和数据信号输出、输入端

分别连接 PCMCIA 接口控制电路（1018）的控制信号和数据信号输入、输出端。

17、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：SIM 卡接口电路（27）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 SIM 接口控制电路（1019）的控制信号和数据信号输入、输出端。

18、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：图像处理单元电路（1021）的控制信号和数据信号输入、输出端分别连接感光设备接口电路（28）、并行外设接口和 TV 编解码控制电路（29）以及 DVB-H/T 模块控制电路（30）的控制信号和数据信号输出、输入端；图像处理单元电路（1021）的控制信号和数据信号输出端连接液晶显示屏接口控制电路（31）的控制信号和数据信号输入端。

19、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：感光设备接口电路（28）的控制信号和数据信号输出、输入端还分别连接 I2C 接口控制电路（1020）的控制信号和数据信号输入、输出端。

20、根据权利要求 1 所述的手持多媒体移动通讯终端，其特征在于：硬盘 HDD 接口控制电路（32）的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 ATA-6 接口控制电路（1022）的控制信号和数据信号输入、输出端。

一种手持多媒体移动通讯终端

【技术领域】

本实用新型涉及一种移动通讯设备，特别是一种手持多媒体移动通讯终端。

【背景技术】

随着半导体产品集成度越来越高，低功耗技术的长足发展，研发便携灵巧的电子设备成为了信息化产品的发展方向，移动的个人终端包含个人数字助理、MP3、移动通信、GPS 等功能。从目前的趋势来看，它将部分替代现有的 PC 机，具有移动计算、邮件收发、实时通话、GPS 导航、照相等功能。

但随着无线应用逐步丰富，现有的移动个人终端安全保障不足的问题越来越凸现，应用与安全水准的不匹配使得对于有较高安全需求的领域，例如政府部门，因安全性不能保障，只能禁止移动终端与应用的进入。

美国目前在新型的信息装备中大都采用了加密技术，尤其是美国军队。长期以来，美国对加密通讯终端的研究、设计和生产都极为保密。到目前为止，美国在安全移动终端的设计和生产方面一直处于领先地位。具有强大安全保障的智能移动终端是各国都在抢占的应用制高点。

无线多媒体终端目前在我国还有很大一块市场没有启动，那就是

政府等特殊部门的需求。由于没有符合国家安全标准的产品，这部分即有使用需要、又有购买力的客户一直不能得到满足。目前国内还没有专门用于面向安全应用的一体化无线多媒体终端，而国外产品由于安全原因也不能进入国内使用。但随着应用的提升，对安全需求的上升，安全无线多媒体终端已经成为制约当前移动应用发展的一个瓶颈。

目前的应用已经基本全面转为 B/S 架构的网络应用，因此对一些工作中不须要做大量本地处理的工作人员，移动终端以其轻便、易携带成为使用的首选。

但现有终端因安全保障能力不足，其易丢失、低身份验证能力的情况很难在需要安全应用的环境中使用，这就要求形成具有安全保障的一体化终端产品。

【发明内容】

本实用新型所要解决的技术问题是克服上述现有技术中所存在的缺陷，提供一种手持多媒体移动通讯终端产品。该产品是一个将个人多媒体播放器、PDA、Smartphone、多媒体导航、数码摄像机和数码相机的功能融于一体的新一代多媒体消费电子产品。

本实用新型采用了下列技术方案解决了其技术问题：一种手持多媒体移动通讯终端，包括用于系统运行的 I.MX 微处理器体系(1000)，其特征在于它还包括：

用于提供多重智能化的电源管理、充电管理以及模拟信号处理功能的系统电源管理控制电路 110；

用于提供无线电调频收音功能的调频收音机电路 12;

用于提供 GPS 全球定位系统功能的 GPS 模块电路 13;

用于提供快速红外通讯功能的快速红外线通讯电路 14;

用于提供感应温度功能的温度感应器控制电路 15;

用于通过 1-wire 协议完成读写少量数据功能的 1-wire 设备 16;

用于提供遥控控制功能的遥控控制电路 17;

用于提供 BT 蓝牙通讯功能的 BT 蓝牙模块电路 18;

用于提供 GSM/GPRS 或者 CDMA 通讯功能的 GSM/GPRS 或 CDMA 模块
电路 19;

用于提供高速内存功能的高速 DDR 存储电路 20;

用于提供提供 WLAN 无线局域网功能的 WLAN 无线模块电路 21;

用于提供 NAND 闪存功能的 NAND 闪存存储电路 22;

用于提供提供键盘功能的键盘接口电路 23;

用于提供 SDIO/MMC 卡工作的 SDIO/MMC 卡接口电路 24;

用于提供 MIDI 高质量语音处理的 MIDI 接口电路 25;

用于提供 PCMCIA 卡工作的 PCMCIA 卡接口电路 26;

用于提供 SIM 卡工作的 SIM 卡接口电路 27;

用于提供感光设备硬件工作的感光设备接口电路 28;

用于提供并行外设工作和 TV 编解码功能的并行外设接口和 TV 编
解码控制电路 29;

用于提供 DVB-H/T 移动电视接收的 DVB-H/T 模块控制电路 30;

用于提供液晶显示屏工作的液晶显示屏接口控制电路 31;

用于提供硬盘工作的硬盘 HDD 接口控制电路 32;

用于提供指纹感应功能的指纹感应器控制电路 33;

用于提供音频多路选择和处理的音频多路选择电路 1001。

本实用新型的创新之处主要体现在以下几点：

1、成功地克服和解决了多媒体处理高速电路的电磁干扰、高速接口的信号不稳定、硬件设计的微型化等关键技术。同时，在核心软件技术方面，如硬件加速的音视频编解码技术，嵌入式 Linux 开放式可升级、可拓展的软件平台构架，高度兼容的内容应用软件技术均有独创之处。

2、具有较成熟的功能产品功能集成技术能力，系统的高集成技术，内部集成多媒体音视频播放，音视频压缩记录，USB OTG/USB2.0, SD 存储卡、SD I/O 卡(可支持 WiFi, Bluetooth 等无线网络功能)以及移动硬盘红外遥控等功能。该终端支持播放多种数码影音文件格式，还可阅读、浏览机上的*.TXT 文本和图片文件，并支持简单的*.SWF 格式的 FLASH 影片播放。内置有百万像素摄像头，可拍摄高清晰照片和拍摄 DV 短片；具有 USB OTG 功能，并内置 SAND DISK 存储卡。可录制和携带约 31 小时的电视节目和实时记录 TV 影像。

3、在解码方面，具有强大的兼容性和高速特征，几乎可以播放目前所流行的各种 AV 媒介。特别以支持 RM/RMVB 播放而独树一帜。在编码方面，采用编解码的硬件加速器方式，并可进行各种清晰度要求的用户模式的设置，录像清晰度可接近 DVD 清晰度标准。

4、基于 ARM 的 Linux 操作系统移植和 PMP 开放式操作平台的构

架，无论在系统的可靠性，内部程序的可扩充可升级性，媒介的兼容性等方面，以及 UI 设计，应用软件设计等方面，都具有多方面独创和优化特点。

【附图说明】

图 1 为手持多媒体移动通讯终端硬件结构图；

图中各序号分别表示为：【图式简单说明】

1000 I.MX 微处理器体系

1001 音频多路选择电路

1002 USB-OTG 控制电路

1003 第四通用异步收发器控制电路 (UART4)

1004 第一串行外围设备接口控制电路 (SPI1)

1005 第一通用异步收发器控制电路 (UART1)

1006 第三通用异步收发器控制电路 (UART3)

1007 通用输入输出接口

1008 1-wire 控制电路

1009 第五通用异步收发器控制电路 (UART5)

1010 外围存储设备接口控制电路

1011 第二通用异步收发器控制电路 (UART2)

1012 第一同步串行接口控制电路 (SSI1)

1013 第二同步串行接口控制电路 (SSI2)

1014 第一 USB-Host 主控制电路

1015 第二 USB-Host 主控制电路

1016 键盘接口控制电路

1017 SDIO/MMC 接口控制电路

1018 PCMCIA 接口控制电路

1019 SIM 接口控制电路

1020 I2C 接口控制电路

1021 图像处理单元电路

1022 ATA-6 接口控制电路

1023 第二串行外围设备接口控制电路 (SPI2)

110 系统电源管理控制电路

111 扬声器

112 触摸屏

113 模拟操纵杆接口

114 附件总线连接器

115 麦克风

116 USB 设备接口

117 直流 DC 和电池接口

12 调频收音机电路

13 GPS 模块电路

14 快速红外线通讯电路

15 温度感应器控制电路

16 1-wire 设备

-
- 17 遥控控制电路
 - 18 BT 蓝牙模块电路
 - 19 GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路
 - 20 高速 DDR 存储电路
 - 21 WLAN 无线模块电路
 - 22 NAND 闪存存储电路
 - 23 键盘接口
 - 24 SDIO/MMC 卡接口电路
 - 25 MIDI 接口电路
 - 26 PCMCIA 卡接口电路
 - 27 SIM 卡接口电路
 - 28 感光设备(摄像头)接口电路
 - 29 并行外设接口和 TV 编解码控制电路
 - 30 DVB-H/T 模块控制电路
 - 31 液晶显示屏接口控制电路
 - 32 硬盘 HDD 接口控制电路
 - 33 指纹感应器控制电路

【具体实施方式】

以下结合实施例以及附图对本实用新型作进一步的描述。

参照图 1，本实用新型包括用于系统运行的 I.MX 微处理器体系 (1000)，其特征在于它还包括：

用于提供多重智能化的电源管理、充电管理以及模拟信号处理功

-
- 能的系统电源管理控制电路 110;
 - 用于提供无线电调频收音功能的调频收音机电路 12;
 - 用于提供 GPS 全球定位系统功能的 GPS 模块电路 13;
 - 用于提供快速红外通讯功能的快速红外线通讯电路 14;
 - 用于提供感应温度功能的温度感应器控制电路 15;
 - 用于通过 1-wire 协议完成读写少量数据功能的 1-wire 设备 16;
 - 用于提供遥控控制功能的遥控控制电路 17;
 - 用于提供 BT 蓝牙通讯功能的 BT 蓝牙模块电路 18;
 - 用于提供 GSM/GPRS 或者 CDMA 通讯功能的 GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路 19;
 - 用于提供高速内存功能的高速 DDR 存储电路 20;
 - 用于提供提供 WLAN 无线局域网功能的 WLAN 无线模块电路 21;
 - 用于提供 NAND 闪存功能的 NAND 闪存存储电路 22;
 - 用于提供提供键盘功能的键盘接口电路 23;
 - 用于提供 SDIO/MMC 卡工作的 SDIO/MMC 卡接口电路 24;
 - 用于提供 MIDI 高质量语音处理的 MIDI 接口电路 25;
 - 用于提供 PCMCIA 卡工作的 PCMCIA 卡接口电路 26;
 - 用于提供 SIM 卡工作的 SIM 卡接口电路 27;
 - 用于提供感光设备硬件工作的感光设备接口电路 28;
 - 用于提供并行外设工作和 TV 编解码功能的并行外设接口和 TV 编解码控制电路 29;
 - 用于提供 DVB-H/T 移动电视接收的 DVB-H/T 模块控制电路 30;

用于提供液晶显示屏工作的液晶显示屏接口控制电路 31；

用于提供硬盘工作的硬盘 HDD 接口控制电路 32；

用于提供指纹感应功能的指纹感应器控制电路 33；

用于提供音频多路选择和处理的音频多路选择电路 1001。

本实用新型在上述各电路中的具体连接关系如下：

系统电源管理控制电路 110 不同的电压输入端分别连接直流 DC 和电池接口 117、USB 设备接口 116 的电压输出端，其不同的电压输出端分别连接 USB 设备接口 116 以及系统所有各个功能模块的电压输入端；

系统电源管理控制电路 110 不同的控制信号和数据信号输入端分别连接触摸屏 112、模拟操纵杆接口 113、附件总线连接器 114、麦克风 115、USB 设备接口 116、音频多路选择电路 1001、USB-OTG 控制电路 1002、第四通用异步收发器控制电路 1003、第一串行外围设备接口控制电路 1004 的控制信号和数据信号的输出端；

系统电源管理控制电路 110 的不同控制信号和数据信号输出端分别连接扬声器 111、附件总线连接器 114、USB 设备接口 116、音频多路选择电路 1001、USB-OTG 控制电路 1002、第四通用异步收发器控制电路 1003、第一串行外围设备接口控制电路 1004 的控制信号和数据信号的输入端。

音频多路选择电路 1001 的控制信号和数据信号的输入端连接调频收音机电路 12 的控制信号和数据信号输出端；

音频多路选择电路 1001 的控制信号和数据信号输入、输出端分

别连接 BT 蓝牙模块电路 18、第一同步串行接口控制电路 1012、第二同步串行接口控制电路 1013 以及 GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路 19 的控制信号和数据信号输出、输入端。

BT 蓝牙模块电路 18 的不同控制信号和数据信号输出、输入端还分别连接第二通用异步收发器控制电路 1011 的控制信号和数据信号输入、输出端。

GSM/GPRS 或 CDMA 模块电路 19 的不同控制信号和数据信号输出、输入端还分别连接第一 USB-Host 主控制电路 1014 的控制信号和数据信号输入、输出端。

GPS 模块电路 13 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第一通用异步收发器控制电路 1005 的控制信号和数据信号输入、输出端。

快速红外线通讯电路 14 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第三通用异步收发器控制电路 1006 的控制信号和数据信号的输入、输出端。

温度感应器控制电路 15 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接通用输入输出接口 1007 的控制信号和数据信号的输入、输出端。

1-wire 设备 16 的数据信号输出、输入端分别连接 1-wire 控制电路 1008 的数据信号输入、输出端。

遥控控制电路 17 的控制信号和数据信号输出端连接第五通用异步收发器控制电路 1009 的控制信号和数据信号输入端。

外围存储设备接口控制电路 1010 的控制信号和数据信号输入、输出端分别连接高速 DDR 存储电路 20 、 NAND 闪存存储电路 22 的控制信号和数据信号输出、输入端。

WLAN 无线模块电路 21 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接第二 USB-Host 主控制电路 1015 的控制信号和数据信号输入、输出端。

键盘接口电路 23 的数据信号输出端连接键盘接口控制电路 1016 的数据信号输入端。

SDIO/MMC 卡接口电路 24 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 SDIO/MMC 接口控制电路 1017 的控制信号和数据信号输入、输出端。

第二串行外围设备接口控制电路 1023 的控制信号和数据信号输入、输出端分别连接 MIDI 接口电路 25 的控制信号和数据信号输出、输入端；第二串行外围设备接口控制电路 1023 的控制信号和数据信号输入端还连接指纹感应器控制电路 33 的控制信号和数据信号输出端。

PCMCIA 卡接口电路 26 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 PCMCIA 接口控制电路 1018 的控制信号和数据信号输入、输出端。

SIM 卡接口电路 27 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 SIM 接口控制电路 1019 的控制信号和数据信号输入、输出端。

图像处理单元电路 1021 的控制信号和数据信号输入、输出端分别连接感光设备接口电路 28 、并行外设接口和 TV 编解码控制电路 29

以及 DVB-H/T 模块控制电路 30 的控制信号和数据信号输出、输入端；图像处理单元电路 1021 的控制信号和数据信号输出端连接液晶显示屏接口控制电路 31 的控制信号和数据信号输入端。

感光设备接口电路 28 的控制信号和数据信号输出、输入端还分别连接 I2C 接口控制电路 1020 的控制信号和数据信号输入、输出端。

硬盘 HDD 接口控制电路 32 的控制信号和数据信号输出、输入端分别连接 ATA-6 接口控制电路 1022 的控制信号和数据信号输入、输出端。

本实用新型所述的手持多媒体移动通讯终端的硬件部分以 I.MX 平台的最新高性能的 SOC MX31 为核心，建立一个由 MCU/SDRAM/Flash 组成的多媒体处理引擎，扩充 Codec/TFT LCD/ TV-in/TV-out/CMOS Sensor 等多媒体输入输出接口，加上以 Touch Panel/Keypad 为 人机界面输入接口，配以内置的大容量的 Nand Flash 或者 Microdriver 存储系统，还可通过外置的 SD/CF 卡来扩充存储容量。数据通讯部分则通过扩充相应的无线通讯接口部分(含 GSM/GPRS、GPS、DVB-H tuner、FM tuner、Bluetooth、irDA、WLan)和有线短距离通讯接口部分(含 USB Host/USB Device/UART)组成，为了实现安全数据存取，该产品还增加了指纹识别系统。

