

# 一种多功能液晶显示器

申请号：[200620016831.9](#)

申请日：2006-06-30

申请(专利权)人 [李静静](#)

地址 518057广东省深圳市南山区科技园科苑花园48区5栋301室

发明(设计)人 [李静静](#)

主分类号 [G09G5/00\(2006.01\)I](#)

分类号 [G09G5/00\(2006.01\)I](#) [G09G3/36\(2006.01\)I](#) [G09G3/20\(2006.01\)I](#)  
[G02F1/133\(2006.01\)I](#) [G06F3/147\(2006.01\)I](#)

公开(公告)号 200962306Y

公开(公告)日 2007-10-17

专利代理机构 [深圳市康弘知识产权代理有限公司](#)

代理人 [胡朝阳](#)

[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 200620016831.9

[51] Int. Cl.

G09G 5/00 (2006.01)

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G06F 3/147 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 10 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 200962306Y

[22] 申请日 2006.6.30

[21] 申请号 200620016831.9

[73] 专利权人 李静静

地址 518057 广东省深圳市南山区科技园科苑花园 48 区 5 栋 301 室

[72] 设计人 李静静

[74] 专利代理机构 深圳市康弘知识产权代理有限公司

代理人 胡朝阳

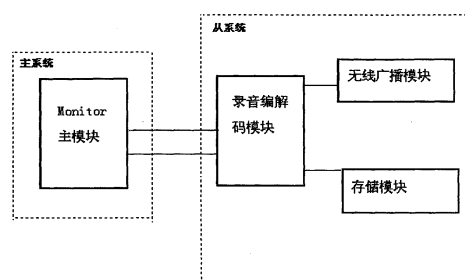
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

## [54] 实用新型名称

一种多功能液晶显示器

## [57] 摘要

一种多功能液晶显示器，包括：Monitor 主模块、无线广播模块、录音编解码模块、存储模块以及电池模块。其中，Monitor 主模块作为 MCU，利用分时复用系统调用 FM 模块、录音编解码模块及存储模块，与录音模块相连完成数据的互换；而录音模块做为从系统与 FM tuner 模块及存储模块相连。通过分时复用系统，进一步调动 Monitor 主模块的功能；同时，只需显示屏通电即可完成收听广播、录音等所有基本功能，而不需启动 PC 其他设备，从而降低功耗、节约成本；通过设置电池模块，保证断电情况下系统时钟的正常运作，确保系统时间与正确的自然时间同步，支持正确完成系统定时录音工作，从而使 LCD Monitor 可以随意上下电。



1. 一种多功能液晶显示器，包括：Monitor主模块、FM模块、录音编解码模块、存储模块以及电池模块，其特征在于：Monitor主模块作为MCU，利用分时复用系统调用FM模块、录音编解码模块及存储模块，与录音模块相连完成数据的互换；而录音模块做为从系统与FM tuner 模块及存储模块相连。

2. 如权利要求1所述的多功能液晶显示器，其特征在于：所述Monitor主模块与录音模块之间通过I2C总线进行通讯，而录音模块和FM tuner模块以及存储模块之间设置有互换接口。

3. 如权利要求1所述的多功能液晶显示器，其特征在于：所述录音模块设置有数字/模拟端口，支持与所述FM模块通过其中一种数字/模拟端口相连，实现两个模块之间的数据互递。

4. 如权利要求1所述的多功能液晶显示器，其特征在于：所述录音模块还设置有专门的输入/出口用于和存储模块之间的数据互递，同时，存储模块上的存储IC设有与录音模块输入/出口相对应连接的并行/串行端口，以完成录音模块与存储模块之间的互动。

5. 如权利要求1至4中任何一项所述的多功能液晶显示器，其特征在于：所述多功能液晶显示器还包括有按键板，按键板上设置有打开FM/人声系统的power键。

## 一种多功能液晶显示器

### 【技术领域】

本实用新型涉及电子产品领域，特别涉及一种多功能液晶显示器电子产品。

### 【背景技术】

液晶显示器已经成为人们生活中重要的电子用品，然而现有的液晶显示器在使用功能上是完全针对显示应用开发的，基本上与产品问世时的定义相同，完全不能满足人们生活的需要和节约能源的要求。目前，生活和市场对产品的智能化需求日益明显，随着智能化时代的到来，人们普遍希望自己的生活用品能越来越“善解人意”，甚至和自己做越来越广泛、主动的“人机互动”，从而达到节约时间，调剂生活的目的，然而目前液晶显示器功能及技术更新方向单一。人们对液晶显示器的认识一直停留在显示设备阶段，其他生活需要只能由其他电子用品完成，增加了消费者的额外开支；另外，业界对显示设备的技术更新，更多聚焦在显示材质上，而忽略了对使用功能的研发，从而导致显示产品技术更新方向太单一。并且传统意义上的显示器离开 PC 几乎就没有任何使用价值，其人和功能的开始均需要启动 PC 等设备，从而导致电能消耗量增加。

### 【新型内容】

为解决上述问题，本实用新型的目的在于提供一种功耗低、节约成本的多功能液晶显示器。

为实现上述目的，本创作多功能液晶显示器包括：Monitor 主模块、无线广播模块、录音编解码模块、存储模块以及电池模块。其中，Monitor 主模块作为 MCU，利用分时复用系统调用 FM 模块、录音编解码模块及存储模块，与录音模块相连完成数据的互换；而录音模块做为从系统与 FM tuner 模块及存储模块相连。

相较于现有技术，本创作基于 Monitor 固有主模块仍存有的使用空间，

设置无线广播模块、录音编解码模块以及存储模块，通过分时复用系统，进一步调动 Monitor 主模块的功能；同时，只需要显示屏通电即可完成收听广播，录音等所有基本功能，而不需启动 PC 其他设备，从而降低功耗、节约成本；通过设置电池模块，使 LCD Monitor 在断电的情况下系统时钟仍在正常运作，确保系统时间一经设定就可与正确的自然时间同步，支持完成系统定时录音工作，从而使 LCD Monitor 可以随意上下电。

#### 【附图说明】

图 1 为本创作多功能液晶显示器的模块框图；

图 2 为本创作多功能液晶显示器的模块细分框图；

图 3 为本创作多功能液晶显示器的原理方框图。

#### 【具体实施方式】

请参照图 1 至图 3 所示，本实用新型一种多功能液晶显示器包括有 Monitor 主模块、无线广播模块即 FM 模块、录音编解码模块及存储模块。其中，Monitor 主模块与录音模块之间通过 I2C 总线进行通讯，而录音模块和 FM tuner 模块以及存储模块之间设置有互换接口。Monitor 主模块做为 MCU，利用分时复用系统调用 FM 模块、录音编解码模块及存储模块，主要与录音模块相连完成数据的互换；而录音模块做为从系统与 FM tuner 模块及存储模块相连。

请参照图 2、图 3 所示，monitor 主模块主要实现显示菜单，扫描各端口，发出时钟信号监控整个系统的作用。monitor 主模块利用其在不同状态对内部资源使用程度不同，调用到的 pin 脚数量不同及系统会不停进行扫描的特点，为主系统添加 FM，录入及存储三个新状态，支撑功能基本构架，实现分时复用，数据互换。

FM 模块按客户要求把空中的无线广播信号接收下来，并传送到录音模块；录音模块除了把从 FM 模块接收到的数据进行编解码，制式转变外，还要对整个从系统命令、端口以及时钟进行监控，保证主模块与从系统之间，以及从系统内部之间正确的信号和数据传递；而存储模块主要是把经录音模块转制后的各种声音文件存储起来，以备调用。Monitor 主模块通过 I2C 总线与录音模块互动；录音模块与 FM 模块的通讯实现方法有很多方式，例如

可通过录音模块的两个 I2C 数字端口与 FM 模块的两个 I2C 数据口相连, 这时录音模块需有两路 I2C 电路; 也可以通过录音模块的三个 I2S 数字端口和 FM 模块的三个数字端口相连; 或者通过 FM 模块中 FM\_DATA, FM\_CLOCK, FM\_WE 三路数字信号和录音模块的相对应的三个 GPIO 口相连完成, 另外可用录音模块上的两路模拟端口与 FM 模块的模拟端口相连实现, 均可实现数据在两个模块之间的相互传递; 录音模块与存储模块之间的互动实现方法也很多, 如通过 8 个输入/出口及存储 flash 上的 8 位并行端口连接完成; 录音 IC 提供 16 个输入/出口与 flash 的 16 位串行口相连也都可以实现同样数据传送的功能。

主模块的 SCALER IC 发出的数字信号从 I2C 总线传出, 通过 PCB 板上的金属布线与录音模块的相应管脚相连, 利用数字信号承载的高低电平触发录音 IC 中的 MCU 模块, 调用相关电路完成相应功能, 同时也可以把录音 IC 的 MCU 产生的数据通过 PCB 板和 I2C 总线和主模块实现互动。在从系统中, 录音模块与 FM 模块可通过录音模块的两个 I2C 数字端口与 FM 模块的两个 I2C 数据口相连, 这时录音模块需有两路 I2C 电路; 也可以通过录音模块的三个 I2S 数字端口和 FM 模块的三个数字端口相连; 或者通过 FM 模块中 FM\_DATA, FM\_CLOCK, FM\_WE 三路数字信号和录音模块的相对应的三个 GPIO 口相连完成, 另外可用录音模块上的两路模拟端口与 FM 模块的模拟端口相连实现, 来实现数据在两个模块之间的相互传递; 录音模块与存储模块之间则可以通过 8 个输入/出口及存储 flash 上的 8 位并行端口连接完成; 录音 IC 提供 16 个输入/出口与 flash 的 16 位串行口相连来实现同样数据传送的功能。

FM 模块将空气中传播的无线广播信号接收下来 (幅度为美国/欧洲 87.5 MHZ -108.0 MHZ 每 100KHZ, 日本 76.0MHZ-91.0MHZ 每 100KHZ 的调频模拟信号)。进入 tuner 后经分频, 滤波, 解调, 混频后, 转化为 I2C\_DATA, I2C\_CLOCK 两路数字信号与 FM 模块的两个 I2C 数据口相连, 或者转化为 I2S\_BLCK, I2S\_WCLK, I2S\_DATA 三路数字信号分别与录音模块给出的三个数字端口相连; 或者通过转化为 FM\_DATA, FM\_CLOCK, FM\_WE 三路数字信号和录音模块的相对应的三个 GPIO 口相连; 另外也可直接把处理过的模拟

信号通过 FM 模块上的两路模拟端口与录音模块的模拟端口相连实现，模拟信号进入录音模块后经过模数转换电路再变为可处理的数字信号，实现数据在两个模块之间的相互传递；同时，录音模块会自动将 FM tuner 的当前状态存入 E2PROM 中，以备开机调用，并通过 I2C 向 A/D 板报告。若使用耳机，则功放电路不作用。而 A/D 板接到录音模块的报告后，调用相关寄存器，在显示器上显示出 FM 的当前信息。

如上所述，从 FM 模块接收到的原始数字/模拟信号经 PCB 板和录音 IC 的相对应的数字/模拟端口导入录音模块，若录入的是模拟信号，要先经过模数转换电路转换为数字信号，这些原始数字信号经录音模块的 DSP 软件编辑后，转化为 PCM/MP3 格式的数字信号，通过 8bit 并行线/16 位串行线，以相同的 PCM/MP3 格式数字信号存入 Nand-flash 中，实现录音；同时也可从音频电路中的数模转换转变为模拟信号，通过耳机扩音器/功率放大器和喇叭/耳机实现放音。另外，在调用存储的声音文件时，也是通过 8bit 并行线/16 位串行线，将 PCM/MP3 格式的数字信号调入录音模块，经数模转化和音频电路完成放音。

通过麦克风录入的声音为模拟信号，其通过接收端口传送到音频电路，经放大电路放大后，通过 PCB 板与录音模块相连，通过录音模块中的模数转换电路，变为数字信号，经 DSP 软件编辑，转化 PCM/MP3 格式数字信号，通过 8 位并行口/16 位串行线存入存储模块。

请参照图 2、图 3 所示，本实用新型一种多功能液晶显示器还包括电池模块及按键板。按键板上设置有 FM/人声状态专用的 Power on/off 键，只要 Monitor 显示屏供电，可在任何状态进入 FM/人声状态。通过与 Monitor 主模块通信，判断机器目前是否处于 FM/人声接受状态，如果不是，系统进行正常扫描。若确定为 FM/人声接受状态，则根据用户不同的菜单选择或按键选择调用相关软硬件，完成相关功能。

使用时，打开 FM/人声系统的 power 键，进入 FM/人声系统。在不开显示屏的情况下，系统自动默认为最后调用的频道，可正常收音，同时进行音量调节。另外，可以打开显示屏用菜单对系统进行控制，菜单分为“系统状态”、“录音”、“时钟”及“系统配置”四项，可实现 FM 调频状态，PC 状态，

录音状态，闹钟状态的互换及系统配置状态的各项功能。

对系统初始化，A/D 板做为主 MCU，录音模块做为从 MCU，从 E2PROM 中调出系统状态（包括上次关机时的频道，声音等信息），再根据用户选择的功能完成对 FM tuner 进行参数设置。

触发状态时，集成在 Monitor 主模块和录音模块中的 MCU 将一直处于工作状态。显示器上电后，Monitor 主模块(以下统称为 A/D 板)不停对系统按键，各接口进行扫描，而录音模块的 MCU 也不停扫描来自 A/D 板，FM tuner 和存储模块（Nand-flash）的信号。一旦客户开启功能或对功能进行操作，A/D 板接收到按键的 0，1 方波信号，系统判断是否进入 FM 状态，如果是，则通过 I2C 向录音模块输出两路命令（一路为 clock 信号，另一路为 data 信号）开始呼叫录音模块。录音模块确定呼叫，将输入的两路 I2C 信号转化为 24bit 地址数据，响应呼叫，做出判断，调用相关寄存器执行相应的动作。

系统可以使 Monitor 主模块自行判断当前所处状态，并结合用户命令，使模块中的共用部分，对不同状态的命令做出正确反应，并执行。

另外，LCD Monitor 主模块根据定时系统反馈的时间触发点，利用软件在相应时间点，可以对亮度，色彩电路的控制，实现亮度，色彩的调节。

以上所描述的最佳实施例仅是对本创作进行阐述和说明，但并不局限于所公开的任何具体形式，进行许多修改和变化是可能的。



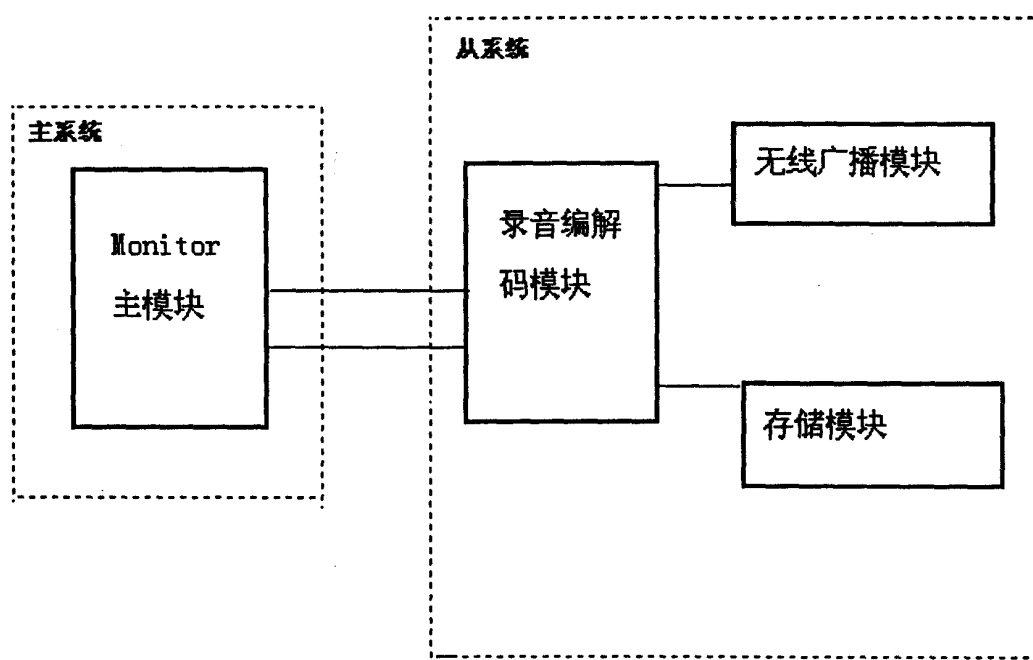


图1

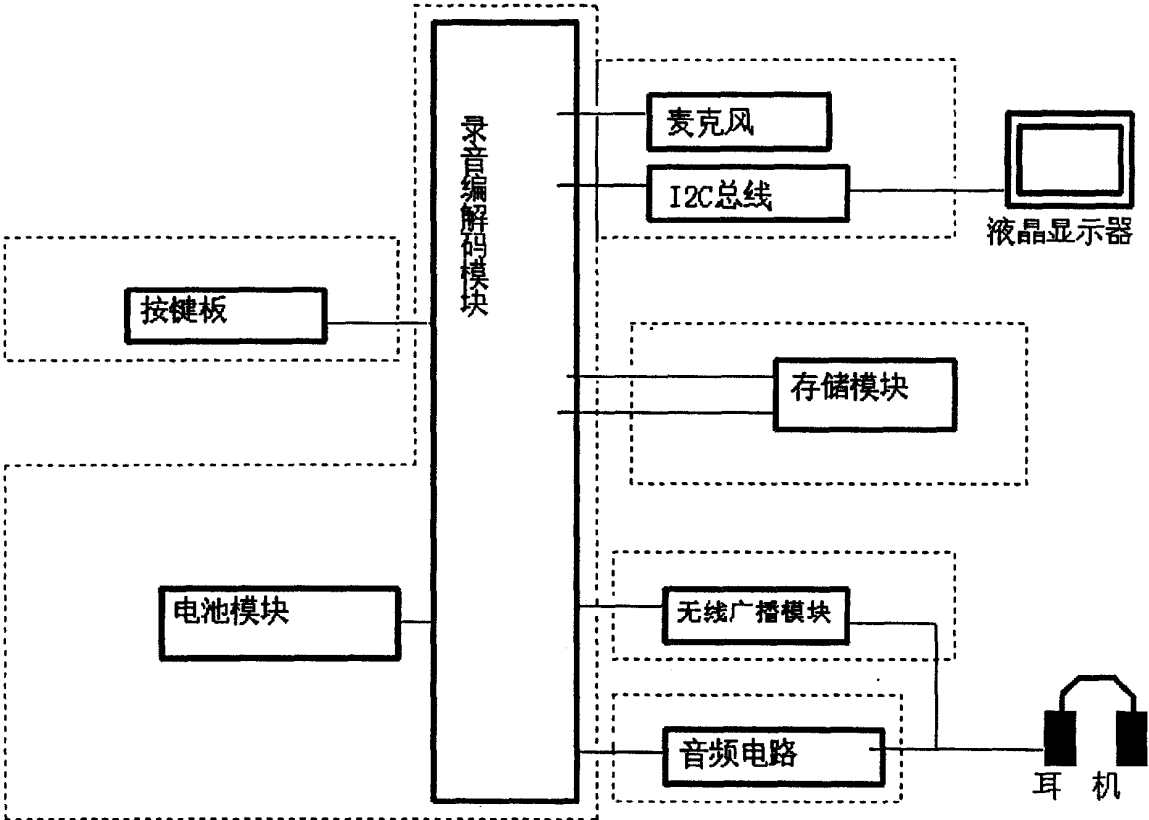


图2

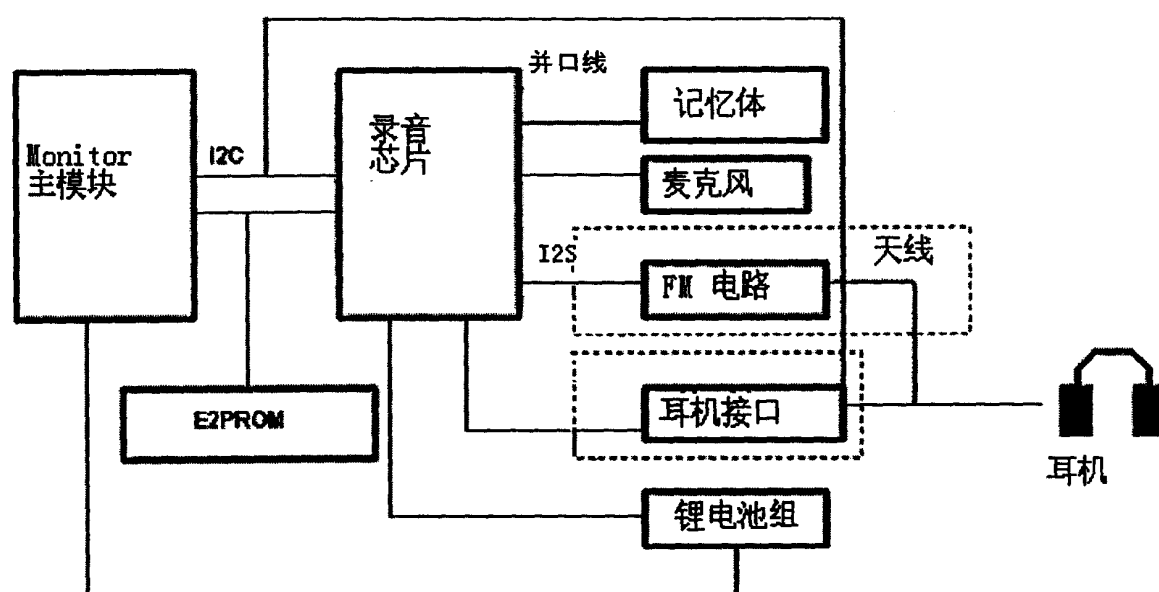


图3