

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 5/44 (2006.01)

G06F 13/38 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510069263.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 3 日

[11] 授权公告号 CN 100440947C

[22] 申请日 2005.5.13

[21] 申请号 200510069263.9

[73] 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市海尔路 1 号海尔工业园内

共同专利权人 青岛海尔电子有限公司

[72] 发明人 刘 强 陈宜龙 杨其国 焦青海
赵玉林

[56] 参考文献

CN1777248A 2006.5.24

CN1177883A 1998.4.1

CN2620442Y 2004.6.9

EP1487206A2 2004.12.15

CN1504855A 2004.6.16

审查员 高 亮

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

代理人 逯长明

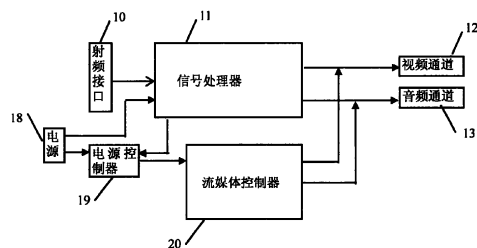
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 6 页

[54] 发明名称

一种多功能电视机

[57] 摘要

本发明公开了一种多功能电视机，包括视频通道、音频通道和信号处理器，其中所述信号处理器用于接收并处理射频接口输入的信号，并且分别与视频通道和音频通道相连；以及，还包括与所述视频通道、音频通道分别连接的用于处理多功能数字数据流的流媒体控制器；还包括内部总线，以及通过所述内部总线相互连接的控制器、USB 接口、视频解码器和音频解码器；通过所述内部总线，所述控制器将所述 USB 接口读入的音视频数字信号，经所述视频解码器和音频解码器解码后，通过所述视频通道和/或音频通道输出。该多功能电视机通过 USB 接口可以接驳优盘、移动硬盘、数码相机、读卡器等带有 USB 接口的设备，实现 MPEG1/MPEG2/MPEG4/JPEG/MP3 等各种压缩文件的解码和播放。



1、一种多功能电视机，包括视频通道、音频通道和信号处理器，其特征在于，所述信号处理器用于接收并处理射频接口输入的信号，并且分别与视频通道和音频通道相连；以及

还包括与所述视频通道、音频通道分别连接的用于处理多功能数字数据流的流媒体控制器；

所述流媒体控制器包括：

内部总线，以及通过所述内部总线相互连接的控制器、USB 接口、视频解码器和音频解码器；

通过所述内部总线，所述控制器将所述 USB 接口读入的音视频数字信号，经所述视频解码器和音频解码器解码后，通过所述视频通道和/或音频通道输出。

2、如权利要求 1 所述的多功能电视机，其特征在于：所述媒体控制器还包括支持双路输入的 USB host 模块，所述 USB 接口连接到 USB host 模块，进而通过该模块建立与所述视频解码器和音频解码器的连接。

3、如权利要求 1 所述的多功能电视机，其特征在于：所述媒体控制器中进一步包括读卡器，所述读卡器以 USB 接口形式与所述 USB host 模块连接，并通过该模块建立与所述视频解码器和音频解码器的连接。

4、如权利要求 3 所述的多功能电视机，其特征在于，所述流媒体控制器还包括通过内部总线与读卡器连接的 USB 信号转换器，通过所述读卡器读入的音视频信号经 USB 信号转换器转换为 USB 信号，在所述控制器的控制下发送至所述视频解码器和音频解码器解码。

5、如权利要求 4 所述的多功能电视机，其特征在于，所述流媒体控制器还包括连接到所述内部总线的存储器，用于存储提供给所述控制器的控制程序和/或存储所述控制器处理的数据。

6、如权利要求 5 所述的多功能电视机，其特征在于，所述存储器包括随机存储器和 FLASH 存储器，其中，所述 FLASH 存储器用于存储控制程序，所述随机存储器用于存储所述控制器处理的数据。

7、如权利要求 2 至 6 其中之一述的多功能电视机，其特征在于，还包括连接在所述多功能电视机电源和所述流媒体控制器之间的电源控制器，所述电

源控制器的控制端连接所述信号处理器,由所述信号处理器控制通过所述电源控制器控制所述流媒体控制器供电电路的通断。

8、如权利要求7所述的多功能电视机,其特征在于,所述流媒体控制器还包括连接到所述内部总线的遥控接收器,用于接收控制所述多功能电视机的遥控信号。

9、如权利要求8所述的多功能电视机,其特征在于,所述内部总线,以及控制器、视频解码器和音频解码器集成为一个芯片。

10、如权利要求9所述的多功能电视机,其特征在于,所述芯片采用型号为 AML3298 的芯片。

一种多功能电视机

技术领域

本发明涉及一种多功能电视机。

背景技术

随着技术的发展,电视机被人们通过各种各样的技术手段赋予了许多新的功能,从而使电视机摆脱了单一的视频图像的播放形式,成为一种集合多技术的功能多样的综合电器。然而电视机技术的发展并没有止步,例如,数字技术的发展促进了 MP3 和数码相机的普及,产生了很多的 MP3 和 JPEG、MPEG4 等包含音频、视频信息的文件。然而,很多情况下我们要把这些文件拷到电脑里面,利用电脑的数字处理技术对上述文件进行读取、解压缩、解码等处理后才能够通过播放欣赏其丰富的内容,但是这样的播放受到电脑显示器大小的影响和声音质量的制约,严重影响了人们的审美。然而对于电视机来说,例如大屏幕数字电视,因为具有高清的画质和较好的声音质量,完全可以满足人们的审美需求。尤其是目前计算机网络上免费的音视频资源越来越多,例如具有其较高的压缩比和高质量的图像质量的 MPEG4 文件,这使得人们对电视机的功能要求又提高了一步,希望能够使用电视机处理上述影音文件,例如,通过电视听 MP3,看数码相机里的图片和欣赏网络上下载的各种电影文件等。

现有的多功能电视机通常包括射频接口 10、信号处理器 11、与上述信号处理器 11 连接的用于输出电视视频和音频信号的视频通道 12、音频通道 13 和专用读卡器 15、读卡控制器 16 和连接在上述读卡控制器 16 和视频通道 12、音频通道 13 之间的音视频信号转换器 17(参考图 1)。图 1 所示的多功能电视,上述读卡控制器 16 通过专用读卡器 15 从相应的数码卡上读取音视频数字信号,将该信号经过上述音视频信号转换器 17 转换成相应的音频和视频信号后通过上述视频通道 12、音频通道 13 输出。显然,该多功能电视机的多功能是依靠专用读卡器 15、读卡控制器 16 和音视频信号转换器 17 来实现的,例如实际中采用的 DVD 光驱(对应专用读卡器 15)、光驱控制器(对应读卡控制

器 16) 和视频卡 (对应音视频信号转换器 17) 就是如此。这样的多功能电视机的缺陷是功能单一, 如果想读取另外的数码卡的信息, 就必须更换或增加相应的专用读卡器 15、读卡控制器 16 和音视频信号转换器 17, 例如想读取存储在 HDD 硬盘中的音视频数字信号就必须更换或增加相应的设备。可见, 目前的多功能电视的功能扩展能力较差, 且功能单一。

申请号 03217725.9, 名称为“一种基于电视机的数码照片及媒体流文件的播放装置”的中国发明申请公开了一种用于播放数码照片和流媒体文件的装置, 参考图 11, 该装置包括一个可与闪存卡相适配的 PCMCIA 接口卡插槽装置、一个可读取闪存卡存储信息的 PCMCIA 接口装置以及可实现对闪存卡数据文件进行解码的主 CPU 等附属单元。实际使用时, 可以将数码相机存储卡或其他闪存卡直接或通过 PCMCIA 转接卡插入 PCMCIA 接口插槽装置, 从而使数码相机或闪存卡上存储的媒体数据通过主 CPU 等单元处理后播放。上述装置的最大缺点是所实现的功能有限以及使用不方便和可扩展能力差。首先, 所述装置仅支持 PCMCIA 接口的设备, 不支持目前广泛使用的 USB 标准的设备, 使得 USB 设备无法使用; 其次, PCMCIA 接口插槽通常设置在装置的内部, 不便于数据卡的插接使用; 第三, 其他标准的插接标准设备很难将其信号转换为 PCMCIA 接口的信号, 因此影响了整个装置的可扩展性。

发明内容

本发明要解决的技术问题是提供一种多功能电视机, 该多功能电视机可不借助外在解码和播放设备的情况下勃发流媒体文件, 并且该多功能电视机具有较好的可扩展能力。

具体说, 本发明提供的多功能电视机包括:

视频通道、音频通道和信号处理器, 以及与所述视频通道、音频通道分别连接的用于处理多功能数字数据流的流媒体控制器;

所述信号处理器用于接收并处理射频接口输入的信号, 并且分别与视频通道和音频通道相连;

所述流媒体控制器进一步包括:

内部总线, 以及通过所述内部总线相互连接的控制器、USB 接口、视频解码器和音频解码器;

通过所述内部总线,所述控制器将所述 USB 接口读入的音视频数字信号,经所述视频解码器和音频解码器解码后,通过所述视频通道和/或音频通道输出。

对于所述多功能电视机来说,所述媒体控制器还包括支持双路输入的 USB host 模块,所述 USB 接口通过内部总线与 USB host 模块连接,进而通过该模块建立与所述视频解码器和音频解码器的连接。

在上述多功能电视机结构基础上,所述媒体控制器还包括支持双路输入的 USB host 模块和读卡器,所述读卡器和 USB 接口分别与所述 USB host 模块连接,并通过该模块建立与所述视频解码器和音频解码器的连接。

在上述多功能电视机结构基础上,所述流媒体控制器还包括通过内部总线与读卡器连接的 USB 信号转换器,通过所述读卡器读入的音视频信号经 USB 信号转换器转换为 USB 信号,在所述控制器的控制下经所述视频解码器和音频解码器解码后,通过所述视频通道和/或音频通道输出。

所述的多功能电视机在具体实施中,所述流媒体控制器还包括连接到所述内部总线的存储器,用于存储提供给所述控制器的控制程序和/或存储所述控制器处理的数据。

上述存储器包括随机存储器和 FLASH 存储器,其中,所述 FLASH 存储器用于存储控制程序,所述随机存储器用于存储所述控制器处理的数据。

为实现节能控制,所述的多功能电视机还包括连接在所述多功能电视机电源和所述流媒体控制器之间的电源控制器,所述电源控制器的控制端连接所述信号处理器,由所述信号处理器控制通过所述电源控制器控制所述流媒体控制器供电电路的通断。

另外,对于上述的任何一种多功能电视机,所述流媒体控制器还包括连接到所述内部总线的遥控接收器,用于接收控制所述多功能电视机的遥控信号。

在实际中,所述内部总线,以及控制器、视频解码器和音频解码器集成为一个芯片。更具体地说,所述芯片采用型号为 AML3298 的芯片;所述 USB 接口采用型号为 TD0TG242LP 的芯片。

上述的任何一种多功能电视机都可以是数字电视机或模拟电视机中的一种,因此,所述视频通道、音频通道和信号处理器分别为处理模拟信号或数字信号的视频通道、音频通道和信号处理器。

与现有技术相比,由于本发明采用的流媒体控制器包括 USB 接口和视频

解码器和音频解码器,这样就能够通过 USB 设备输入内容广泛的音视频信号,从而使多功能电视机具有较多的多功能;进一步,本发明的媒体流控制器中还包括支持双路输入的 USB host,由于采用双路的 USB 接口,除可提供一 USB 接口外,进而可把另一路接口作为扩展接口,可扩展读卡器的功能,实现了在媒体流平台不变的情况下多功能的扩展。同时,本发明所述流媒体控制器中,还可包括 USB 信号转换器,进而在读卡器不具备 USB 信号转换功能时,能够将数码卡中的转换成 USB 信号,增强了多功能电视机的功能,例如增加硬盘读卡器和 DVD 读卡器,仅调整连接到所述内部总线上的 USB 信号转换器即可,这种调整可以通过增加 USB 信号转换器的方式完成,由于所述 USB 信号转换器直接连接到所述内部总线上,使得这种增加很容易;更容易的做法是仅增加 USB 信号转换器能够识别的数据格式或协议即可;更进一步,如果将来有使用更广泛的数字设备,通过 USB 信号转换器的数据识别种类的增加就可更容易地实现所述多功能电视机的能力扩展。可见,本发明具有较好的可扩展能力。

附图说明

图 1 是第一种现有的多功能电视机框图;

图 2 是本发明的多功能电视机一种实施例框图;

图 3 是图 2 所示多功能电视机采用的流媒体控制器框图;

图 4 是图 3 所示流媒体控制器实施例一种具体的逻辑电路图;

图 5 是图 3 采用的 AML3298 芯片的逻辑参考图;

图 6 是图 3 中 3AML3298 芯片与 TD0TG242LP 芯片的连接图;

图 7、8 是图 3 中 AM3298 与随机存储器 SDRAM 和 FLASH 存储器的连接图;

图 9 是图 3 中 AML3298 与 CS4334 的连接图;

图 10 是一种流媒体控制播放过程流程图;

图 11 是第二种现有的多功能电视机框图。

具体实施方式

本发明提供的技术方案能使目前家庭中的多功能电视机实现对各种存储在 USB 移动设备中的视频文件的解码和播放,便于消费者更有效的利用数码相机、优盘和移动硬盘,更有效的利用网络世界带来的各种免费的资源。

首先参考图 2, 该图是本发明提供的多功能电视机的多个实施例框图中的一个。图 2 描述的多功能电视机包括视频通道 12、音频通道 13、信号处理器 11 以及用于输入普通电视信号的射频接口 10, 这些单元是现有的电视机都具有的特征。然而, 图 2 描述的多功能电视机还包括与所述视频通道 12、音频通道 13 分别连接的用于处理多功能数字数据流的流媒体控制器 20, 该控制器 20 的关键是提供了能够通过目前广泛应用的 USB 设备读入各种格式或协议封装的音视频媒体流的数据, 从而使所述多功能电视机具有更多的功能。

该例中的流媒体控制器 20 可以参考图 3 理解。它进一步包括内部总线 29, 和通过所述内部总线 29 相互连接的控制器 21、USB 接口 23、视频解码器 26 和音频解码器 27、FLASH 存储器 24、随机存储器 25、数模转换器 28、USB 数据转换器 40 和与所述 USB 数据转换器 40 连接的读卡器 50。

通过所述读卡器 50 能够读入与该读卡器相匹配的数码卡中存储的音视频信号, 即媒体信号, 最常见的读卡器如 HDD 硬盘读写器、DVD 读出器等, 本例中该读卡器只能够识别数字信号的读卡器。USB 信号转换器用于将来自读卡器的数字信号转换为 USB 格式的信号, 对于不同读卡器来说, 区别仅在于输出的数据格式不同, 因此, 只要使 USB 信号转换器能够识别不同的数据格式就能够增加多功能电视机的功能, 这通过软件的方法很容易实现。

对于本实施例, 如果在所述 USB 接口上连接有 USB 设备, 例如, U 盘或 MP3 播放器, 就可以通过所述内部总线, 由所述控制器 21 将所述 USB 接口 23 读入的音视频数字信号, 经所述视频解码器 26 和音频解码器 27 解码后, 通过所述视频通道 12 和音频通道 13 输出。当然实际中也可以只通过其中的一个通道输出对应的视频或音频信号。

如果在所述读卡器 50 上连接由数码卡, 则读卡器 50 输出的非 USB 格式的数码信号就会经 USB 信号转换器转换为 USB 信号, 在所述控制器 21 的控制下经所述视频解码器 26 和音频解码器 27 解码后, 通过所述视频通道 12 和 (或) 音频通道 13 输出。

本发明中, 为了能够实现多种功能的扩展, 在流媒体控制器中, 设置了一个能够支持双路输入的 USB host。USB 技术规范将使用 USB 进行数据传输的双方划分为两种角色——Host 和 Slave, 并且, 数据传输只能发生在 Host 和

Slave 之间。当前，各种基本 USB 的移动设备，如 U 盘、带 USB 接口的数码相机等，都集成了 USB Slave 功能角色；由此可知，若要获取作为 USB Slave 的 USB 接口的数字设备中的数据，则应在需要使用 USB 设备的系统中集成 USB Host 功能模块，使之具有与 USB Slave 设备进行数据传输的能力。

所述支持双路输入的 USB host，其中一路输入提供给为多功能电视机的 USB 接口，另一路作为扩展口，扩展读卡器的功能，该读卡器提供多种数码卡的卡座；数码卡中的信息通过读卡器专用芯片的转接（或通过 USB 信号转换器），转成 USB 格式的信号，进而通过 USB host，流媒体控制器中的解码芯片获取所述 USB 格式的信号，进行解码并进而实现流媒体的播放。本发明的多功能电视机内部设置读卡器，实现对数码卡的读取；并且，若所述读卡器具备将外部信号转换为 USB 格式信号的功能，则流媒体控制器中不再需要所述 USB 信号转换器。图 4 为流媒体控制器一实施例的逻辑电路图。

下面是本发明提供的一个没有 USB 数据转换器 40 和读卡器 50 的实施例的流媒体控制播放过程实例。该过程参考图 10。首先流媒体控制器 20 初始化，在屏幕上显示背景和操作功能界面，此时用户可以使用电视机上的功能键选择流媒体播放操作。接着控制器 21 通过 USB 接口的端子检测并判断所述 USB 接口是否有连接的 USB 设备，当有所连接的 USB 设备时，继续判断是否支持该设备，是否支持该设备可以通过判断设备的类型或存储数据采用的协议或格式实现，当支持该设备时，从所述 USB 设备读入数字音视频信号，否则提示不识别并推出该设备。读入数字音视频信号后就可以根据其格式对其解码播放。但是此时也可以给用户选择播放的机会，例如，控制能够识别和播放 MP3、JPEG 和 WMA 格式的文件，就可以为用户提供播放格式选择，由用户选择播放的格式播放。

需要说明，播放的启动可以由 USB 接口触发开始，即当所述 USB 接口连接 USB 设备时，所述 USB 接口向所述控制器发送通知信号，该信号可以通过控制器 21 的中断信号线来传递或通过某条数据线来传递，这时控制器 21 就要查询某条数据线来货值是否由信号到来。所述控制器接收到所述通知信号后，判断是否支持该设备，当支持该设备时，从所述 USB 设备读入数字音视频信号，然后解码播放。

下面是本发明提供的一个有 USB 数据转换器 40 和读卡器 50 的实施例的流媒体控制播放过程实例。该实例的过程与上述过程的不同在于，所述控制器 21 同时检测所述 USB 接口和所述 USB 信号转换器，同时判断所述 USB 接口是否有连接的 USB 设备或读卡器是否连接有数码卡，当有所连接的 USB 设备和/或数码卡时，判断是否支持该设备和/或数码卡，当支持该设备和/或数码卡时，从所述 USB 设备和/或数码卡读入数字音视频信号。上述读入的信号可以选择播放，也可以同时播放，当然如果有存储器也可以存储后播放。

同样，也可以由连接 USB 设备或数码卡的读卡器通过 USB 信号转换器向所述控制器 21 发送信号启动，此状态下，所述 USB 接口和/或所述 USB 信号转换器向所述控制器发送各自的通知信号，所述控制器接收到所述通知信号后，判断是否支持该设备和/或数码卡，当支持该设备和/或数码卡时，从所述 USB 设备和/或数码卡读入数字音视频信号。当然，上述读入的信号也可以选择播放，也可以同时播放，当然如果有存储器也可以存储后播放。

在本发明的其他实施例中，所述流媒体控制器 21 中没有 FLASH 存储器 24、随机存储器 25 数模转换器 28，但是，在图 3 所述实施例中，增加了这些单元。其中，FLASH 存储器用于存储控制程序，这样方便控制程序的升级，例如在增加能够播放的其他格式或协议的媒体流时，就需要控制程序审计以能够识别和播放该格式的媒体流；本例中，所述 FLASH 存储器 24 还用于存放重要和/或固定的参数，例如协议参数，尽管这些参数可以与控制程序存储在一起，也可以单独存放，以方便升级；所述随机存储器 25 用于存储所述控制器处理的数据，即像普通计算机中的存储器一样使用。

需要指出的是，所述多功能电视机可以是目前的处理模拟信号的电视机，也可以是处理数字信号的电视机，这样所述视频通道 12、音频通道 13 和信号处理器 11 可以是处理模拟信号信号的视频通道、音频通道和信号处理器，也可以是处理数字信号信号的视频通道、音频通道和信号处理器。在图 3 所示的实施例中，属于前一种情况，因此，信号处理器 11 就相应的为射频信号处理器 11。但是该例中的音频解码器 27 为数字音频解码器，因此，在本例中，所述流媒体控制器 20 还包括连接到所述音频解码器 27 的数模转换器 28，用于将所述音频解码器输出的数字音频信号转化为模拟音频信号在输出给所述音

频通道 13。本例中的视频解码器输出的信号为模拟信号，所以可以直接与所述视频通道 12 相连接。在本发明的另一个实施例中，视频解码器 26 输出的信号为数字信号，这时，在所述流媒体控制器 20 中还设置连接到所述视频解码器 26 的另一个数模转换器（图 3 中未绘出），用于将所述视频解码器输出的数字视频信号转化为模拟视频信号。

考虑到实际使用的方便，图 3 所示的实施例中还设置传统的遥控接收装置，该装置按照传统的方式，将遥控接收装置直接设置到信号处理装置 11 中，但是在本例中，为了方便操作连接到所述 USB 接口 23 的 USB 设备，将另一个遥控接收装置同时也设置在所述流媒体控制器中，即图 3 中所示的连接到所述内部总线 29 的遥控接收器 22，用于接收电视机以外的遥控器 30 传来的控制所述多功能电视机的媒体流遥控信号，该遥控功能的实现与电视机的基本遥控部分是并行的，同时工作。如果具体到图 4 的芯片，遥控信号采用取自电视机的遥控信号，不另设遥控接收装置，遥控信号在 AML3298 中进行处理，直接控制 AML3298 的各项功能。由于电视机采用遥控技术为传统技术，在此不再详述。

图 3 所述实施例有一个特色，即该例所示的多功能电视机可以作为普通电视机使用，也可以作为多功能电视机使用，这样，在作为普通电视机使用时，就不需要所述流媒体控制器及其连接的设备工作以节省电能，为此，本例中，在所述多功能电视机电源 18 和所述流媒体控制器 20 之间还设置一个的电源控制器 19，考虑到信号处理器 11 属于基本部分，因此将所述电源控制器 19 的控制端连接所述信号处理器 11，由所述信号处理器 11 控制通过所述电源控制器，进而控制所述流媒体控制器 19 供电电路的通断，从而决定所述流媒体控制器 20 是否工作。本例中的电源控制器 19 采用继电器，也可以采用逻辑驱动电路，由于这些技术及其简单，在此不再详述。

在本发明具体应用时，可以采用集成化程度较高的芯片实现，例如可以将所述内部总线 29，以及控制器 21、视频解码器 26 和音频解码器 27 就集成为一个芯片，实际中，集成度越高，即集成的功能芯片越多，辅助电路功能越完善越有利于提高所述多功能电视机的新能并降低成本。例如本例中，所述集成芯片采用 AMLOGIC 公司的型号为 AML3298 的芯片；所述 USB 接口采用 TDI

公司的型号为 0TG242LP 的芯片。

具体的实现参考图 4, 即图 3 所示流媒体控制器 20 的实施例逻辑电路图。图 4 可以衍生出很多具体的实例, 图 3 只是描述了具体实现的一个实例。图 4 所示方案的核心功能是 MPEG1/MPEG2/MPEG4 解码, JPEG/MP3/WMA 解码, USB2.0 接口(在本发明其他实施例中不局限于上述方式), 多种数码卡的读取。该方案中的 AML3298 芯片实现对数据的解码和音视频的编码, 0TG242LP 芯片为 USB2.0 版本的接口芯片。

所述 AML3298 是一款完全集成的媒体处理芯片, 其逻辑参考图 5, 它可以支持很多种类的音视频解码应用, 例如提供对硬盘、数码相机、MP3 播放器和其他外置数码消费产品的支持。AML3298 整合了全功能的 MPEG-1, MPEG-2 和 MPEG-4 解码功能, 器控制器为内置的 32 位 CPU 以及两个内置的 AMASIC RISC 处理器带有专门的设备来处理音视频数字信号, 同时提供一个高速接口, 以支持 USB2.0 芯片, 以连接流行的 USB 设备, 如硬盘、优盘、数码相机和 MP3 播放器。大量的 GPI/O 口可以用来控制前通道显示和其他的各种任务。闪存接口允许闪存存储块被前后的设备共享以减轻设计成本。同时, 内置的主 CPU 和专门的接口减轻了在各种媒体应用中的设计成本。

AML3298 也集成了一个 NTSC/PAL 电视编码器, 支持 S-Video, 混合视频, YUV 分量和 RGB。视频编码支持高质量的逐行扫描 (480P/576P)。对比度增强、色调调整、视频转换和视频插补、小画面和放大功能也能够支持。除此以外, 4 个内置 DACS 完善了视频编码, 进一步降低了系统的成本。

AML3298 内置的 AMRIC RISC 处理器被设计来支持高级的数字音频处理。微码引擎支持所有现有的音频格式, 也由足够的能力满足新的音频标准。流行的音频格式, 像 Dolby AC-35.1, HDCD, MP-3 和 WMA 也支持。

图 4 中, AML3298 与 0TG242LP 的连接参考图 6。当外部 USB 设备或数据卡接入系统后, 由 TD0TG242LP 向 AML3298 发出中断信号, AML3298 开始工作, 读取数据, 并判断接入的外设的类型, 例如移动硬盘或者是数码相机等等, 然后通过 TD0TG242LP 读取外接设备中的数据。

图4中，AM3298与随机存储器SDRAM和FLASH存储器的连接参考图7、图8，图7采用单4M*16位的宿疾存储器SDRAM，图8采用1M*16Bit的flash存储器。解码器和主CPU(AML3298内置)通过外置的同步随机存储器SDRAM，它可以接到M1_SDRAM接口或者M2_SDRAM接口，实现解码和处理MPEG视频和音频数据。

图4中，音频的输出采用CIRRUS LOGIC公司的型号为CS4334的数模转换芯片实现音频的数模转换，AML3298同过内部总线控制CS4334,实现左右声道、立体声以及静音控制。AML3298与CS4334的连接方式参考图9。

图4中，UTC4558作为音频功率放大器。

下面对本发明的供电方式进行说明。一个专门的供电板从电视机电源18的开关变压器取出18V的交流电压，整流并通过信号为278R05的稳压电路提供稳定的5V电压输出，5V电压为电源控制器19的输入电压，因此是可控电压，在不需流媒体模块的时候，电视机发出控制信号，5V断开，需要工作时，电视机发出控制信号，5V电压提供给流媒体控制器20，在让流媒体控制器20工作的同时，还给流媒体模块复位。这样做的优点是：1.节省整机功耗；2.延长流媒体控制器的正常工作时间；3.防止流媒体控制器过长时间不间断的工作，造成死机。更具体的供电实现是：5V电压在流媒体模块内被分成两路，1路给USB移动设备供电，另一路，经过稳压之后，分别输出1.8V和3.3V的电压，供Flash存储器、随机存储器SDRAM和AML3298以及TG242LP工作。

下面是本发明实施例所示的多功能电视机的一个操作使用过程。按遥控器，通过电视的软件控制，将电视的状态切换到流媒体播放状态，即接通流媒体模块的电源和音视频通道。将USB设备插入USB接口后，会显示该USB设备的分区情况，如果没有分区，则直接显示图片、音乐、电影、音画合一和设置等5个选项。在每一级菜单中按“确认”，进入下一级的文件或者文件夹，文件名会以汉字或者英文显示，接着按“确认”，可实现以上各种文件的播放。

由上述可知，利用本发明提供的方案，结合公知技术，使本发明提供的多功能电视机可实现多样功能，例如观看JPEG图片、播放听MP3和WMA音乐，以及播放看MPEG1\MPEG2\MPEG4等协议格式的电影文件，例如包括*.MP3*.WMA*.JPG*.JPEG*.AVI*.DIVX*.MPG*.DAT *.VOB等；支持多

种 USB 协议，例如 Mass Storage 和 PTP 协议，可接驳多种 USB 的移动设备，包括：优盘、移动硬盘、数码相机、读卡器、MP3 播放器。对多种数码卡的读取，通过电视自带的读卡器实现多种数码卡的读取和播放（包括 SD\MMC\CF\XD\MS\MS pro\MS Pro Duo\RS MMC\Ms Duo\Mini SD\MD\SM）

以上所述仅是本发明的优选实施方式。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

图4所示的芯片，AML3298详细功能和使用资料参考美国Amlogic公司的2004年8月5日出版的0.91版本的“Aml3298 A/V连通性处理器用户手册”（Aml3298 A/V Connectivity Processor User’s Guide）；OTG242LP等芯片的详细资料也请参见相应的说明书。

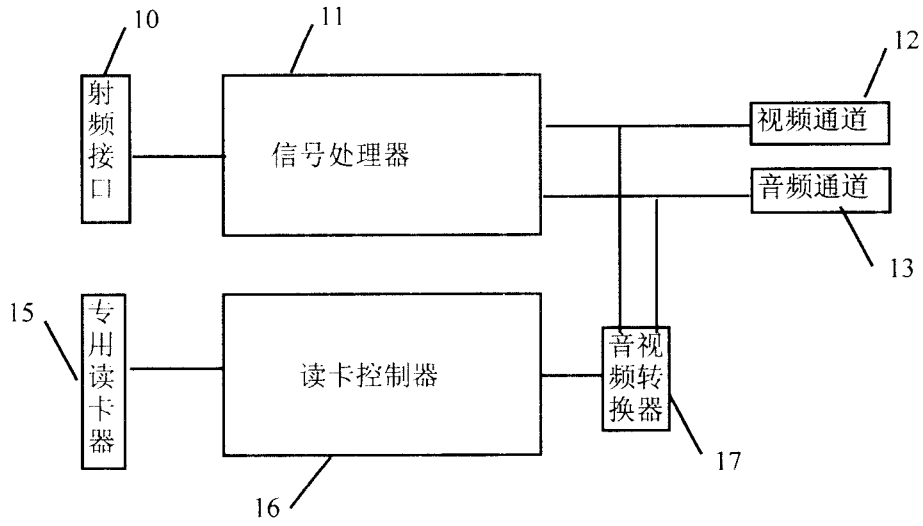


图 1

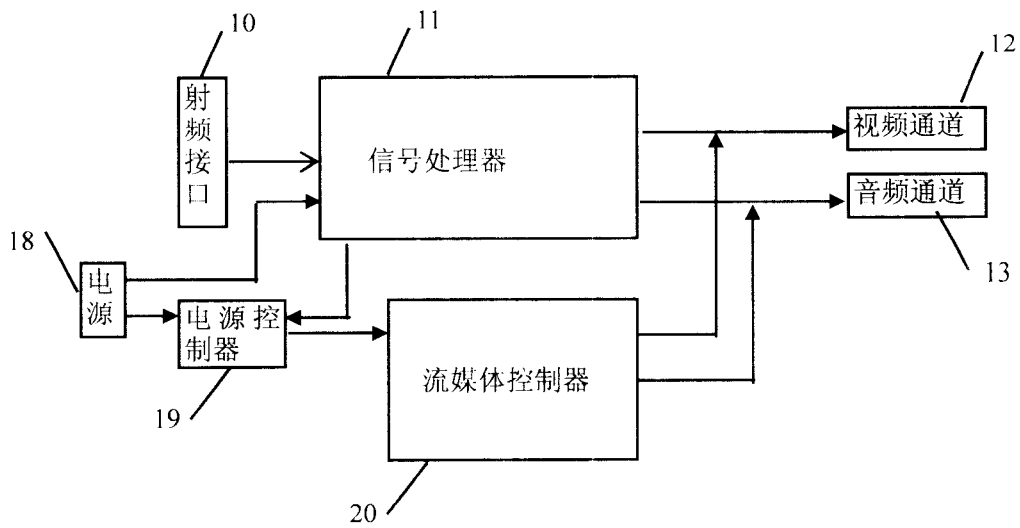


图 2

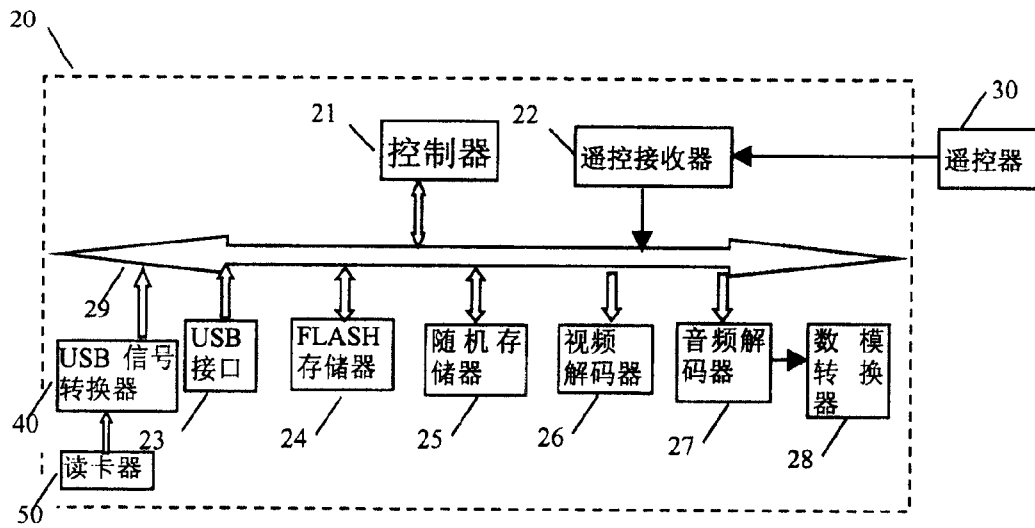


图 3

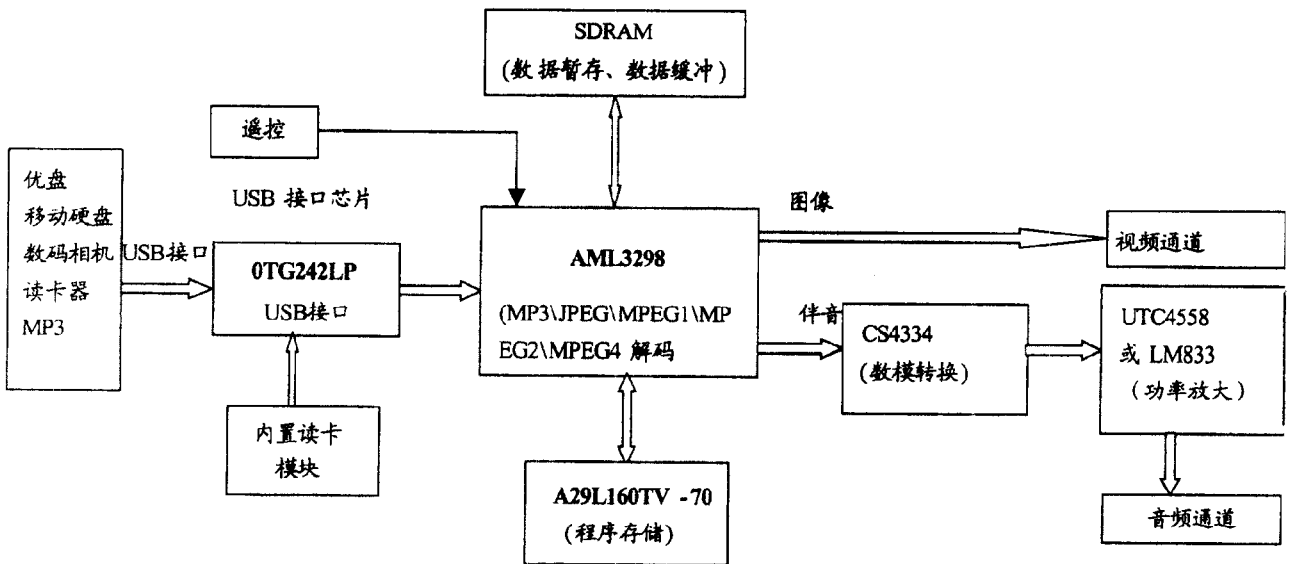


图 4

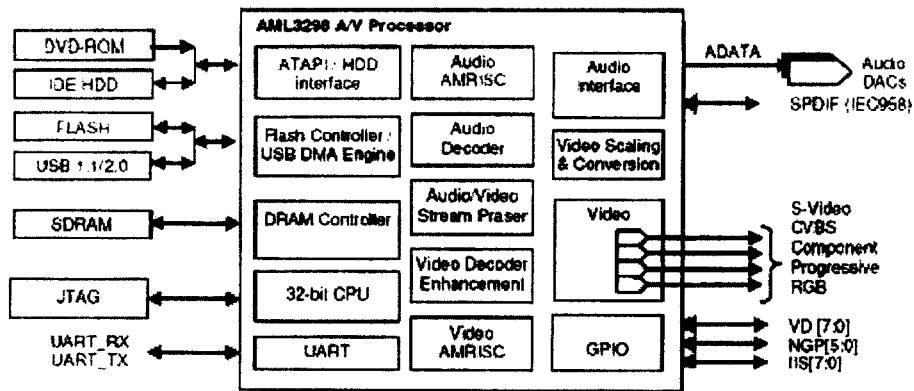


图 5

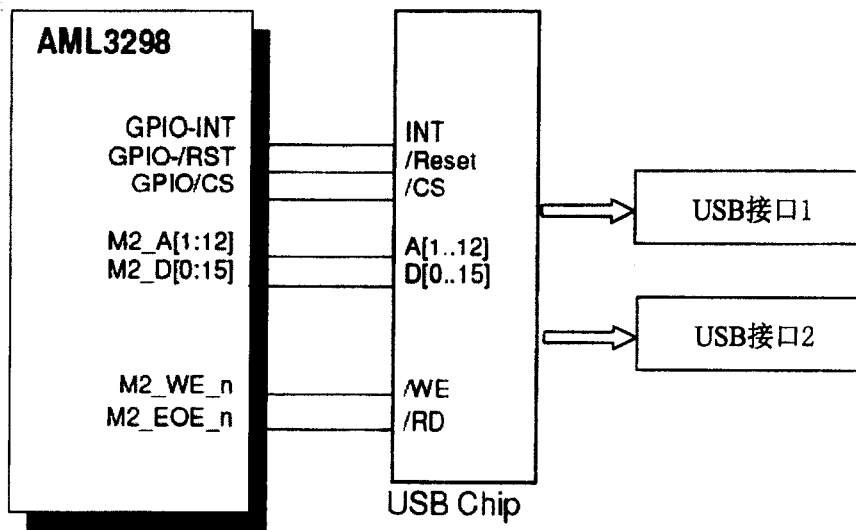


图 6

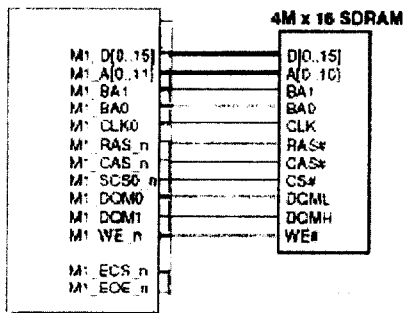


图 7

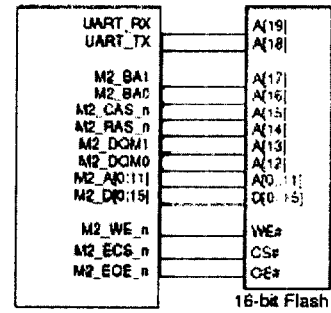


图 8

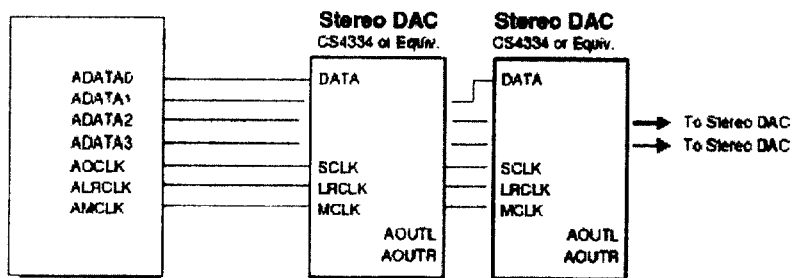


Figure 14 I²S Interface Connection

图 9

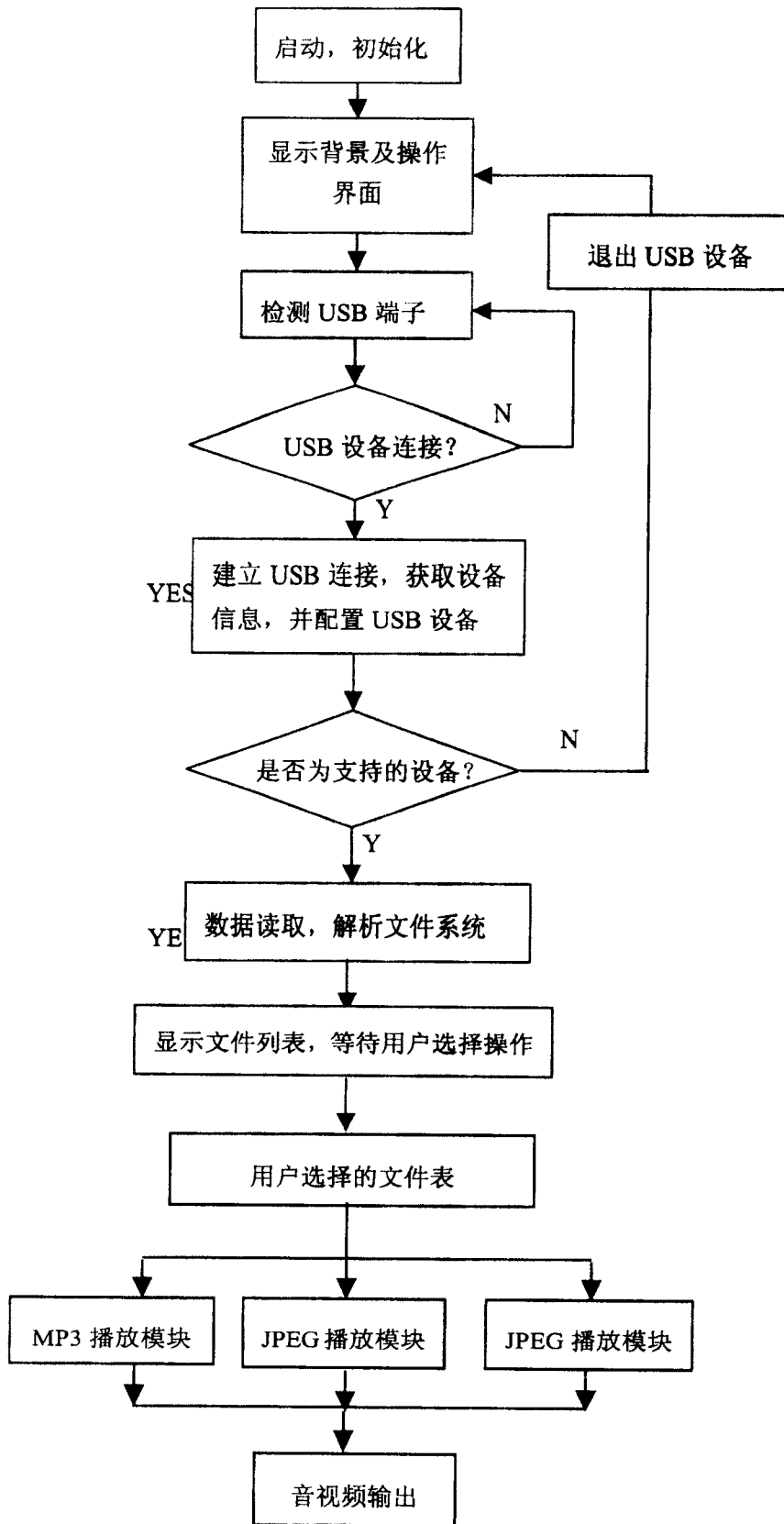


图 10

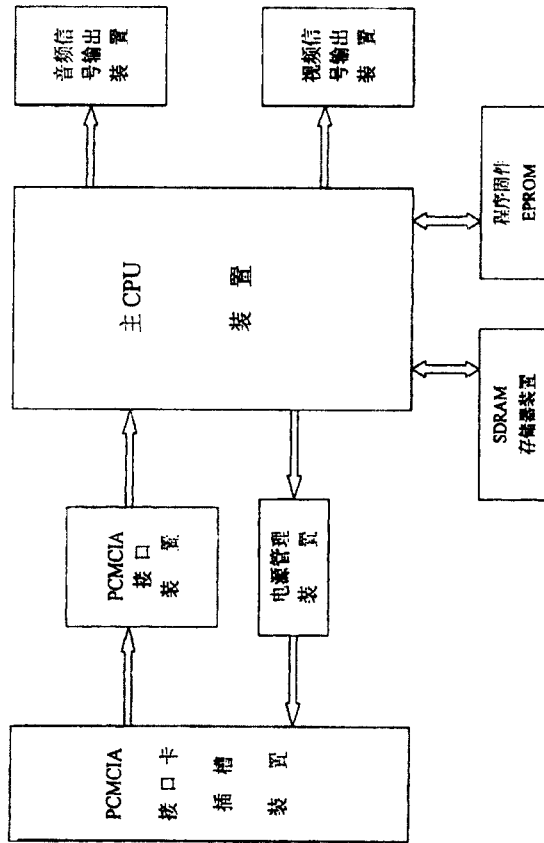


图 11