



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1551211 B

(45) 授权公告日 2013. 01. 02

(21) 申请号 200410035367. 3

(56) 对比文件

(22) 申请日 2004. 04. 22

US 6378010 B1, 2002. 04. 23, 全文.

JP 特开 2003-58426 A, 2003. 02. 28, 全文.

(30) 优先权数据

03009157. 3 2003. 04. 22 EP

审查员 葛佳佳

(73) 专利权人 汤姆森许可贸易公司

地址 法国布洛里

(72) 发明人 延斯·维滕堡

海因策-维尔纳·克森

赫伯特·许策

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 戎志敏

(51) Int. Cl.

G11B 27/00(2006. 01)

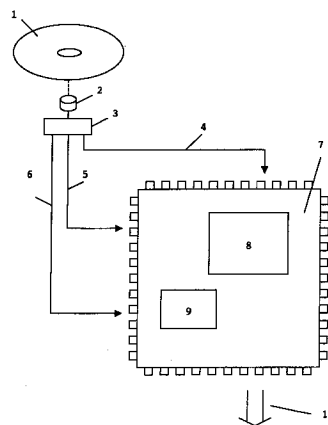
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

使用硬件配置数据解码从数据源接收到的数据的方法

(57) 摘要

目前,在存储介质上存储视听(AV)数据采用了标准化的编码方案,如MPEG-2等。如盘播放器等针对AV显示的终端用户设备包含以硬件实现的专用解码器,所述解码器能够解码与相应标准兼容的数据流。此解码方法的效率依赖于适当编码方案的标准化。通过适应于内容,专有编码方案可以更为有效,或者可以针对内容包含或可选特征而使用专有编码方案。使用可重新配置解码器硬件,将针对实际解码器的配置数据存储在与AV数据相同的存储介质上,并下载该数据配置播放器可以用来实现专有编码方案。这种方案需要适当的播放器硬件,适合于在实时条件下执行已下载解码器,以及需要存储解码器配置数据的标准化格式。



1. 一种使用第二数据解码第一数据的方法,所述第一数据是从数据源读取的视听数据,所述第二数据包含针对所述第一数据的解码信息,所述方法包括步骤:

从所述数据源读取所述第二数据,其中所述第二数据包括第一和第二部分,所述第二数据的第一部分包括作为软件配置数据的第一配置数据,所述第二数据的第二部分包括作为硬件配置数据的第二配置数据;

利用软件配置数据所包括的参数,对解码器芯片中的可重新配置计算单元或嵌入式处理器进行编程;

使用硬件配置数据配置解码器芯片中的可重新配置计算单元;

如果硬件配置数据和软件配置数据都具有标准化的格式,则按照允许在所提供的可重新配置计算单元和嵌入式处理器上实时实现的相应解码器的任意格式,对第一数据进行解码。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述第二数据的第一部分包括用于对可重新配置计算单元编程的参数。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中所述第一数据包含传统的已编码数据和附加数据,而且所述第二数据包括针对附加数据的解码信息。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其中包含在所述第二数据中的解码信息与不使用所述第二数据的解码相比较实现了所述第一数据的改进的解码。

5. 一种用于使用第二数据解码第一数据的多媒体解码器,包括:

拾取器,用于从数据源读取第一数据和第二数据,其中所述第一数据包括视听数据,以及第二数据包括配置数据的第一和第二部分,其中配置数据的第一部分包括软件配置数据,配置数据的第二部分包括硬件配置数据;

解码器芯片,包括可重新配置计算单元和嵌入式处理器,其中,解码器芯片中的可重新配置计算单元由硬件配置数据进行配置,以及可重新配置计算单元或嵌入式处理器由软件配置数据所包括的参数进行编程,其中如果硬件配置数据和软件配置数据都具有标准化的格式,则按照在可重新配置计算单元和嵌入式处理器上实时实现相应解码器的任意格式,对第一数据进行解码。

6. 如权利要求 5 所述的多媒体解码器,其中所述第二数据的第一部分包括用于对可重新配置计算单元编程的参数。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的多媒体解码器,其中所述第一数据包含传统的已编码数据和附加数据,而且所述第二数据包括针对附加数据的解码信息。

8. 如权利要求 5 或 6 所述的多媒体解码器,其中包含在所述第二数据中的解码信息与不使用所述第二数据的解码相比较实现了所述第一数据的改进的解码。

## 使用硬件配置数据解码从数据源接收到的数据的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于解码从如存储介质等数据源读取出的数据的方法，其中使用了可重新配置的硬件。

### 背景技术

[0002] 可以将专用于特定用户的硬件体系结构实现为可重新配置设备，或者实现为不可重新配置设备，如特定用途集成电路 (ASIC) 等。通常将可重新配置设备定义为在生产之后定义其计算体系结构的设备，并且通常可以重新定义。示例包括：现场可编程门阵列 (FPGA)，在硬件 (HW) 方面提供给完全的灵活性。但是，已经研发或正在研发与典型的 FPGA 不同但满足普通定义的多种可重新配置体系结构。虽然不如 ASIC 有效，但可重新配置体系结构允许实现任意的逻辑功能。

[0003] 此外，通用硬件也可以具有适用于可编程参数的功能，例如，可以实现其系数是可编程的数字滤波器，或者可以在通用微处理器或数字信号处理器体系结构上执行软件 (SW) 或者经过翻译或汇编的编程语言或汇编码。

[0004] 但是，最近提出的视频编码方案表明目前的通用体系结构和数字信号处理器 (DSP) 并未提供实时解码所需的性能，尤其在考虑到高清晰度视频时。此外，目前的通用体系结构和数字信号处理器 (DSP) 是昂贵且耗电的。

[0005] 此外，已知的是，使用如数字录像机 (DVR) 中的数字通用盘 (DVD) 或硬盘将视听 (AV) 数据存储于存储介质上依赖于所采用的编码方案的标准，例如 MPEG-2 或 MPEG-4 等。因此，如盘播放器等终端用户设备采用通常实现为 ASIC 中的硬件的专用解码器。所述解码器能够解码与各自的标准格式相兼容的数据流，而且通常不或很少提供对解码的改变。因此，这种存储介质和解码设备极其依赖于可以提供所需效率的适当编码方案的标准化。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的问题是，提供更为灵活的设备用于解码 AV 数据，从而允许使用任意编码方案。

[0007] 按照本发明，提供 AV 内容的数据源也可以提供表示适用于解码所述 AV 内容的实际解码器的 HW 和 SW 配置数据。所述数据源可以是存储介质，如光盘或广播接收器等。例如，可以作为 AV 内容的前同步码，读取所述解码器配置数据，并且可以在执行时，或者在执行时间之前不久将其下载到播放器的 HW。因此，播放器也可以包括用于存储这些数据以便稍后使用的装置，例如闪速存储器等。此外，也可以对配置数据进行编码，并可能在使用之前需要标准解码。

[0008] 执行解码器功能的目标硬件是可重新配置 (reconfigurable) 体系结构。典型地，可下载的解码器由软件和硬件定义数据的组合构成。可以对解码器配置数据的格式进行标准化，以便实现介质和播放器制造商之间的合作。

[0009] 有利地，利用本发明的方法，能够实现专有的解码器，并使用专有的编码方案来编

码 AV 数据。这些专有的编码方案具有多种优点,例如,通过适应于 AV 内容而高效,通过有条件访问,对编码方法的专业保护或内容保护。这种专有已编码 AV 数据的再现需要适当的硬件,适用于在实时条件下执行已下载的解码器。

[0010] 与通用体系结构相比,可重新配置体系结构可以提供更为灵活的分层用于规定可下载的解码器。目前正在研发的某些可重新配置体系结构将适当地提供所需的性能和成本效率。

[0011] 在从属权利要求、后面的描述和附图中将公开本发明的有利实施例。

## 附图说明

[0012] 参照附图,公开了本发明的典型实施例,其中:

[0013] 图 1 是存储在光盘上的 AV 数据的再现设备,具有可以从相同的光盘接收其配置数据的可重新配置计算单元。

## 具体实施方式

[0014] 可重新配置体系结构允许实现任意的逻辑功能,覆盖了成本、复杂度和性能的广泛范围。因此,本发明是基于以下思想的:这些可重新配置体系结构能够以比高性能的通用处理器或高性能的 DSP 便宜的合理成本水平提供根据最近或将来的多媒体解码方案的解码器所要求的处理能力。用于多媒体解码的可重新配置体系结构将包括可编程 HW,但也可能包括专用 HW 和 SW 可编程单元,如简化指令集计算机 (RISC) 或其他处理器,如数组处理器等。因此,在可重新配置体系结构上实现多媒体解码器可能需要两种数据流:针对可重新配置 HW 的配置数据流;和 SW 程序。但是,也可能减少到只是 HW 配置流或只是 SW 程序。如果解码平台还允许运行时的动态重构,进一步提高效率是可能的。

[0015] 图 1 示出了这种多媒体解码器的示例。将 AV 数据和配置数据按照如分组等不同的文件或其他存储单元存储在如 DVD 等光盘 1 上。由拾取器 2 读取数据,并按照其数据类型进行分类 3,例如,可以通过文件名、分组头或数据格式来检测所述数据类型。读取出的数据类型包括 AC 显示数据 4、硬件配置数据 5 和软件配置数据 6。使用硬件配置数据 5 来配置解码器芯片 7 中的可重新配置计算单元 8。软件配置数据 6 可以包括用于对可重新配置计算单元 8 或如 RISC 处理器等嵌入式处理器 9 进行编程的参数。例如,可以将嵌入式处理器 9 用于标准任务,而将可重新配置计算单元 8 用于实现执行特定解码方案的解码器,以便对已编码 AV 数据流 4 进行解码。可以将已解码的 AV 数据 10 用于进一步处理,例如,可以发送给显示单元、渲染设备等。包含了灵活解码器 HW 8 的芯片 7 的高级应用也可以执行与 AV 数据 4 的进一步处理相关的渲染或其他任务。

[0016] 按照本发明,将硬件配置数据 5 和软件程序 6 这两个数据流与 AV 内容数据 4 一起存储在存储设备 1 中。如果两个数据流都具有标准化的格式,则可以按照允许在所提供的可重新配置硬件和嵌入式处理器上实时地实现相应解码器的任意格式对 AV 内容进行编码。同样可以对由可重新配置设备提供的最少资源进行标准化。

[0017] 有利地,所提出的用于下载针对解码器的 HW/SW 配置数据的方法并不局限于存储介质。无论何时将硬件解码器用于解码所接收到的数据,都可以应用总的思想,例如,也针对广播或卫星传输。在这种情况下,可以按照特定的间隔或在发射 AV 数据之前,传送 HW 和

SW 配置数据。

[0018] 在本发明的一个实施例中,将针对可下载 AV 解码器的配置数据存储为以相应编码器进行编码的内容的前同步码。当播放器读取内容时,其可以检测配置数据,使用该配置数据配置解码器的硬件和软件,并开始对 AV 数据进行解码。解码器配置所需的时间可能不会超过几秒钟,并可以用于其他目的,例如,可以显示菜单,而不需要解码器。典型地,配置数据 5、6 的数量远远小于 AV 数据 4 的数量。

[0019] 本发明的另一优点在于,可以改变用于标准化解码器的特定分层。这允许采用专有的编码技术。与只是软件可编程体系结构相反,可重新配置硬件可以提供更好的效率、更高的灵活性、更低的成本、减少功率消耗等。

[0020] 在本发明的一个实施例中,可以将提供解码器配置数据的所述方法用于表示附加服务的可选特征,从而增强标准解码器或定义附加解码器。例如,存储介质可以包括传统的已编码标准 AV 数据和附加数据,所述附加数据包括以专有编码器进行编码的显示数据和针对相应的专有解码器的配置数据。因此,只有包含 HW 可配置解码器的播放器才能访问附加数据,并从而访问附加服务。

[0021] 在本发明的另一实施例中,可以在显示 AV 数据期间,重新配置硬件解码器,这可以通过在显示期间,从存储介质读入比实际需要更多的 AV 数据,对其进行解码,并缓冲已解码数据来实现。在显示已解码缓冲数据的同时,有时间读取解码器重构数据并重构解码器 HW 或 SW。然后,可以读取和解码需要已重构解码器的其他 AV 数据,并对其进行缓冲。如果先前已经缓冲了足够的已解码数据,则可以无缝地进行显示。从而,能够在任何时间更新解码器,或改变已编码数据流中的编码方案,例如,针对优化数据压缩的自适应编码。另一种可能是,SW 解码器可以利用较低的性能进行解码,同时对 HW 解码器进行重构。

[0022] 可以将本发明的方法用于解码或处理存储在存储介质上的任何种类的数据,优选地,当必须利用这些数据执行扩展运算时,利用可移动存储介质,因此,HW 实现的解码器优于纯软件解码器。此外,本发明的方法也可以应用于解码或处理从任意数据源接收到的数据,例如,广播等。在这种情况下,广播发射器也可以发送针对解码器的 HW 配置数据。这可以允许解码器更好地适应内容,或者对内容的专有加密,尤其用于实现付费电视。最后,可以从因特网域下载 AV 数据和相关解码器配置数据。可以使用本发明的解码器,从而将解码 AV 显示数据所需的已解码 AV 显示数据和 HW/SW 配置数据存储在不同的因特网域上,并可以对其进行下载。这可以用于实现专有的编码方案,例如,针对优化 AV 数据压缩。

[0023] 典型的应用是适用于解码从广播发射器通过陆地或通过电缆或卫星接收到的、针对电视机之类的显示的 AV 数据的机顶盒。其中,这种机顶盒可以包括可重新配置设备和 SW 可编程设备,例如,嵌入式 RISC 处理器和 DSP。为了采用可下载解码器,广播台传送如三种不同的数据流,即针对 HW 配置的数据流、作为可执行 SW 程序的另一数据流以及内容数据本身。如果只利用可重新配置 HW 或软件实现解码器,可以省略相应的未使用配置数据流。总之,使用纯 HW 解码器通常是无效的,而使用纯 SW 解码器通常不能提供足够的性能。普通的广播方案允许发送任意的附加数据流,而不会干扰严格的实时内容数据流,例如,通过时分复用。这样可以用于发送按照本发明的配置数据。通常在 AV 数据流之前发送配置数据流。此发送可以紧接在每个内容发送之前,或者按照有规律的时间间隔周期性地发送,例如,每小时一次或每天一次。

[0024] 例如,机顶盒可以通过与每个数据流联合发送的各个头数据的标识来识别每个数据流。将 HW 配置数据流用于配置机顶盒内的可重新配置设备。然后,使用 SW 程序对可以在包含可重新配置 HW 的集成电路 (IC) 芯片上实现或作为分离设备实现一个或多个处理器进行编程。与 SW 结合的已配置 HW 定义了具有实时能力的 AV 解码器,在其配置之后能够在实时的约束下解码相应的内容数据。如上所述,这种解码器可以实现专有编码方案的优点。HW 配置数据和 / 或 SW 数据流的格式适合于进行标准化。

[0025] 例如,典型的目标应用为音频和 / 或视频数据,优选地娱乐或信息数据,存储在光盘上,并且可以利用专用的硬件进行解码,例如,由于内容保护或高计算强度。

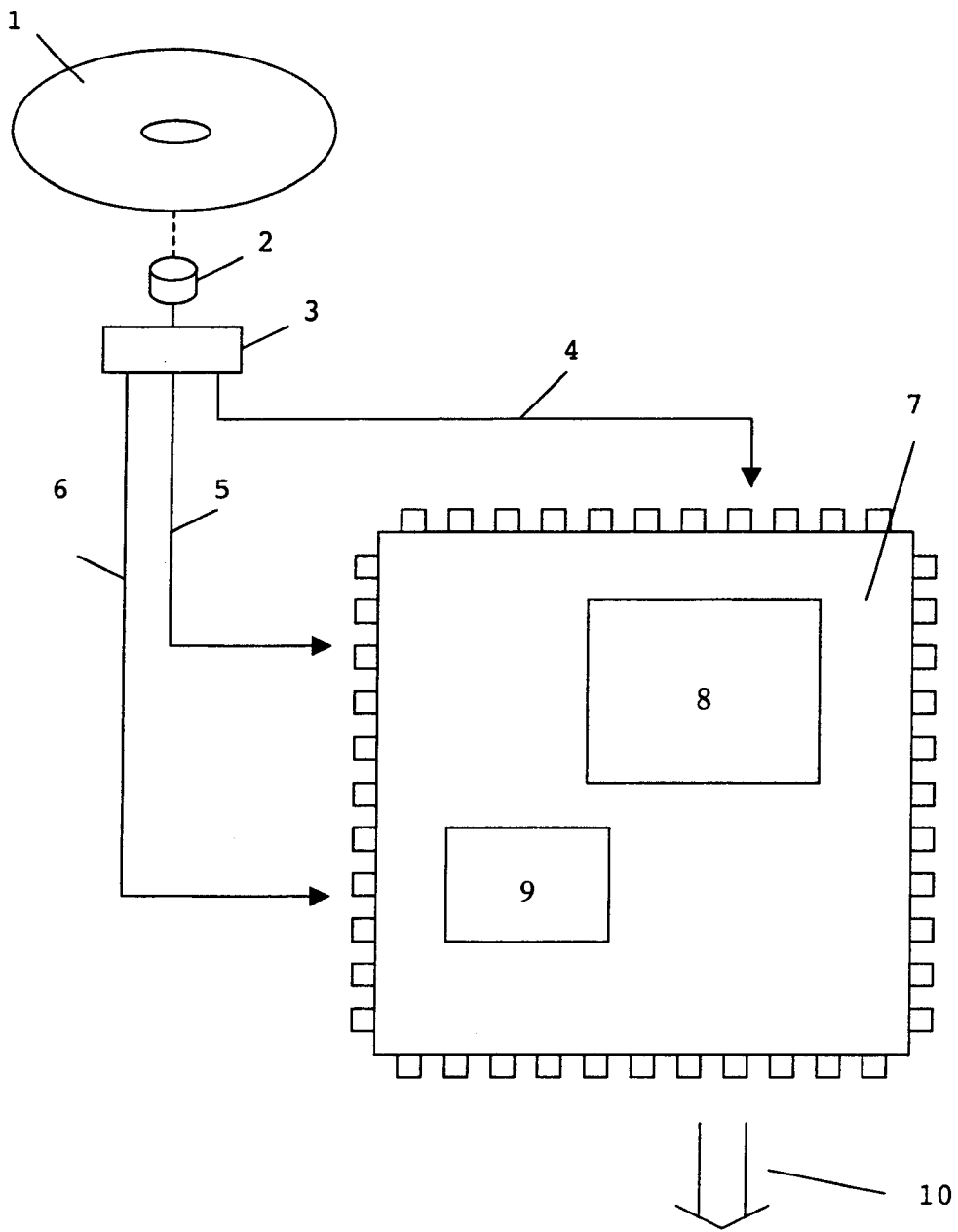


图 1