

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 11/10 (2006.01)

G11B 20/18 (2006.01)

H03M 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03103557.4

[45] 授权公告日 2007年2月21日

[11] 授权公告号 CN 1301463C

[22] 申请日 2003.1.29 [21] 申请号 03103557.4

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 21 [33] US [31] 10/064,212

[73] 专利权人 联发科技股份有限公司

地址 台湾省新竹市新竹科学工业园

[72] 发明人 林宗瑶

[56] 参考文献

GB 2331897A 1999. 6. 2

US 5920581A 1999. 7. 6

US 5025458A 1991. 6. 18

US 5341384A 1994. 8. 23

审查员 白雪涛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 黄小临 王志森

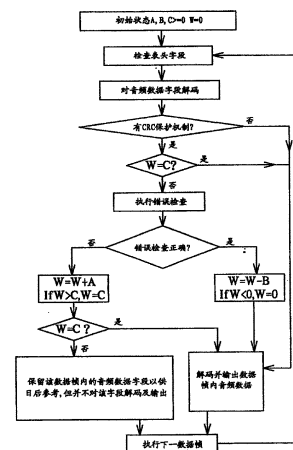
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

媒体文件再生方法和将媒体文件解码及输出的装置

[57] 摘要

本发明是提供一种智能型 MP3 检错法及相关装置，其内的 MP3 文件可含有相容的加总核对码 (checksum)。本发明揭露一初始值为 0 的参数 W，该参数 W 并非一常数且概念上其表示为检查错误时的状态，如果数据帧内的完整性无法被判读时，一第一预设的破坏常数值便会与该参数 W 相加，如果数据帧内的完整性可被成功判读时，一第二预设的建设常数值便会与该参数 W 相减，如果该参数 W 的值等于或大于一预设临界值时，则其余的 MP3 文件在没有错误检查保护下被解码并播放。



1. 一种利用控制装置的媒体文件再生方法，该媒体文件包含多个数据帧，每个数据帧都有一错误检查字段，以及一用以存储已编码音效样本的音效数据字段，该控制装置包括一参数，该方法包含有：

如果该数据帧的错误检查字段存在，则利用该错误检查字段判断该数据帧的完整性；

如果该数据帧的完整性是完整的，则对音频数据字段内的音频样本解码；

如果该数据帧的完整性无法被证实是否是完整的，且该参数显示该错误检查字段不再需要被用来判断该数据帧的完整性时，则对音频数据字段的音频样本解码；以及

如果该数据帧的完整性无法被证实是否是完整的，且该参数显示该错误检查字段是被用来判断该数据帧的完整性时，则不需要存储在音效数据字段的音频样本解码，但需将音效数据字段存储以供之后参考之用。

2. 如权利要求 1 所示的方法，其中该控制装置还包括一第一预设常数，作为计算中的破坏因子，在数据帧内的完整性无法被判读时，该破坏因子被加到所述参数。

3. 如权利要求 2 所示的方法，其中该控制装置还包括一第二预设常数，作为计算中的建设因子，在数据帧内的完整性可被成功判读时，该建设因子被从所述参数中减去。

4. 如权利要求 3 所示的方法，其中该参数用来累计在处理媒体文件时使用到的破坏因子与建设因子，以致于当该参数的值小于一预设值时，该方法会一直利用错误检查字段来判断数据帧的完整性，而当该参数的值大于或等于该预设值时，该方法就不再利用错误检查字段来判断数据帧的完整性。

5. 如权利要求 1 所示的方法，其中该数据帧内的数据能被控制装置用来判断是否正确的区域不包含错误检查字段。

6. 如权利要求 1 所示的方法，其中该媒体文件是 MP3 文件。

7. 如权利要求 1 所示的方法，其中该控制装置是由一电路或一算法所构成。

媒体文件再生方法和将媒体文件解码及输出的装置

技术领域

本发明是提供一种播放 MP3(Moving Picture Experts Group Layer III Audio)文件时的智能型 MP3 检错法及相关装置,尤指一种能在播放 MP3 时,如果 MP3 数据流中存在有可察觉的错误检查字段时提供予错误检查保护,如果 MP3 数据流中不存在有可察觉的错误检查字段时则播放 MP3 数据流。

背景技术

MPEG-1 audio layer III(MP3)是一种高品质且高效率的 ISO/IEC(International Organization for Standardization and International Electrotechnical Commission)音频编码标准。

请参阅图 1,一 MP3 文件包含一连串的数据帧,每一数据帧都包括一表头字段 1、一错误检查字段 2、一音频数据字段 3、及一外部数据字段 4。其中表头字段 1 可进一步切割成提供文件型式、取样速率及其它数据帧详细消息的位群组。表头字段 1 的长度为 32 位,表头字段 1 中的第十六位称为一保护位,其可显示对应于表头字段 1 的数据帧是否有错误保护。如果表头字段 1 的第 16 位的值为 0,则代表该数据帧有错误保护、而且表头字段 1 后会跟着一 16 位长的错误检查字段 2。错误检查字段 2 中的错误检查是使用一 CRC(Cyclic Redundancy Checking)保护机制。当在 MP3 文件中使用该 CRC 错误检查机制时,其移位缓冲器(shift register)初始状态为 '1111 1111 1111 1111',且 CRC 的生成多项式(generator polynomial)为 $g(x)=x^{16}+x^{15}+x^2+1$;如果第 16 位其值为 1,则该数据帧没有错误保护、而且在表头字段 1 后也没有错误检查字段 2。编码过的音频样本是存储于音频数据字段 3,外部数据字段 4 包含编码过的音频样本中的其它数据,例如像是名称等等。

使用错误检查字段 2 对于 MP3 文件的编码与解码而言并不是必要的,就像其它错误抑制例行程序一样,错误检查可以在播放文件之前改正或排除错误的帧以改善效能。错误检查字段 2 可以用来决定音频数据字段 3

中的数据是否已被正确的写入或读取，且能有效地提供精确的 MP3 再生播放声音，但是大多数仅适用于兼容的情形。不同的编码器即使在相同的输入下仍可能会产生不同的错误检查字段 2，有些编码器可能因不正确的生成多项式、不正确的初始状态或仅因计算错误而产生不正确的错误检查值，因此由任一编码器所编码的错误检查字段 2 不一定适用于其它解码器，更甚者，有些编码器会略过使用错误检查、并标示该表头字段 1 的保护位为 1，这表示在该数据帧中没有错误检查字段 2。

不同的 MP3 解码器是采用不同的处理方式来解决这样的问题，其中最常被使用的方法即为不播放带有错误检查字段 2 的 MP3 数据帧，该方法可排除因个别错误数据帧所带来的噪声，然而，该方法也会无法播放由不兼容编码器所产生的文件，甚至文件内其它数据都完整而正确、却仅因缺少该检查区而无法播放，所以本方法会限制只有能完全兼容于正确 CEC 编码机制的 MP3 文件才能正常播放。

另一个常用的解决不兼容问题方法即是不管该错误检查保护有效与否，均完全忽略该保护，允许播放所有 MP3 文件而不管编码器，但该方法就不能排除兼容数据流中的错误数据帧的噪声。

发明内容

因此本发明的主要目的在于提供一种能播放由不同编码器产生的 MP3 文件的方法与相关装置，以及提供一种当 MP3 文件有可查觉的错误检查字段时的错误检查保护。该可查觉的错误检查字段是指该相关装置利用数据帧中的错误检查字段可以成功判读数据帧中的数据。

本发明的具有控制装置的媒体文件再生方法，其中该媒体文件包含多个数据帧，每个数据帧都有一错误检查字段，以及一用以存储已编码音效样本的音效数据字段，该控制装置包括一参数，该方法包含有：如果该数据帧的错误检查字段存在，则利用该错误检查字段判断该数据帧的完整性、如果该数据帧的完整性是完整的，则对音频数据字段内的音频样本解码、如果该数据帧的完整性无法被证实是否是完整的，且该参数显示该错误检查字段不再需要被用来判断该数据帧的完整性时，则对音频数据字段的音频样本解码、以及如果该数据帧的完整性无法被证实是否是完整的，且该参数显示该错误检查字段是被用来判断该数据帧的完整性时，则不需要存

储在音效数据字段的音频样本解码，但需将音效数据字段存储以供之后参考之用。

本发明还提供一种用来将一媒体文件解码及输出的装置，该媒体文件包含多个数据帧，该装置包含有：一控制装置，如果该控制装置无法通过该数据帧内的错误检查字段来判读该数据帧内的音效数据的完整性时，该控制装置能够解码并输出该数据帧内的音效数据；如果在解码并输出音效数据的同时，该控制装置也可通过该数据帧内的错误检查字段来判读该数据帧内的音效数据的完整性，该控制装置就可利用错误检查栏作为错误检查之用。

附图说明

图 1 是现有的 MP3 数据帧。

图 2 是本发明的 CRC 检测流程图。

图示的符号说明

- | | |
|----------|----------|
| 1 表头字段 | 2 错误检查字段 |
| 3 音频数据字段 | 4 外部数据字段 |

具体实施方式

请参考图 2，图 2 是本发明的具体流程图，当欲对所有 MP3 文件的数据帧进行解码时，不论错误检查保护被使用与否，都有 A、B、C 和 W 四个初始参数，其中该等参数可以是变数、缓冲器或其它格式。

在 MP3 播放器制造过程中参数 A、B 和 C 一般都被预先定义为常数，而在解码与播放过程中也仍维持常数的状态。第一预设常数 A 表示一破坏因子，其是用于数据帧内的完整性无法被判读时；第二预设常数 B 表示一建设因子，其是用于如果数据帧内的完整性可被成功判读时；第三预设临界值 C 表示在解码并播放之时，能容忍错误检查误差的最大临界值。在本发明的实施例中，参数 A、B 和 C 都被设为大于或等于 0，但是如果在本发明的范围内使用负数、并相对应地变动相对应的计算过程也应属本发明的范畴。

参数 W 不是常数，而是表示检错法的状态。如果数据帧内的完整性无法被判读时，第一预设常数 A 的破坏值便会累加至参数 W ；如果数据帧内的完整性可被成功判读时，第二预设常数 B 的建设值便会累减至参数 W ，如果参数 W 的值大于或等于第三预设临界值 C 时，则其余的 MP3 文件在没有错误检查保护下会被解码并播放。参数 W 在 MP3 文件开始被解码前的初始值为 0。

本方法的第一步骤是在参数初始化后解析一数据帧中的表头字段 1 以据以判定错误检查字段 2 存在与否。在检查该数据帧内的完整性是否可被成功判读后，音频数据字段 3 将接着被解码。如果参数 W 大于或等于第三预设临界值 C ，则音频数据字段 3 会在没有数据检查保护下被解码并播放，这将使得该 MP3 文件在不内含错误检查字段、或内含无法辨识的错误检查字段的情况下，仍可被适当地解码并播放。

如果参数 W 不等于 C (也就是说，参数 W 小于第三预设临界值 C)，错误检查会被执行。如果错误检查的结果证实该数据帧的数据确实完整，则参数 W 会减去第二预设常数 B 内的建设因子，如果相减的结果小于 0，则参数 W 会被重置为 0。通过此步骤可使 MP3 文件若有一个以上的错误数据帧时，也能被持续地检验。因为一有效的加总核对码已出现，因此通过减少参数 W 的值就能确保任何时候都能够使用错误检查，通过控制第二预设常数 B 与第三预设临界值 C 的相关数值即为本方法的特点。在更新参数 W 的值后，该等数据帧可进一步被解码并输出播放。

然而，如果错误检查的结果不正确，则第一预设常数 A 中的破坏因子会累加至参数 W ，如果累加后的参数 W 大于第三预设临界值 C ，则参数 W 会被重置为与第三预设临界值 C 相等的值，也能被持续地检验。一无效的加总核对码的出现不必然表示错误检查保护不适用于 MP3 文件的其它数据帧。如上述的方法，通过增加参数 W ，本发明的破坏因子可确保无论如何均可持续执行错误检查，直到参数 W 的值达到第三预设临界值 C 为止。由控制第一预设常数 A 与第三预设临界值 C 的相关数值即为本方法的特点。

当参数 W 被重置更新后(表示有错误被检查出来)，如果参数 W 大于或等于第三预设临界值 C ，即达到对错误最大的容限临界值，将不再进一步执行错误检查，因此该数据帧内的数据会在无错误检查保护之下进行解码并输出，如果参数 W 小于第三预设临界值 C ，即不会达到对错误最大的容限

临界值，此时由于无法判定该错误数据帧是否被发现或整个文件是否包含错误检查字段，在这种情形下，音频数据字段 3 会被存储到一缓冲区以供之后可能的参考，但不会被解码及输出。这个方法的特征是为了预防在持续对该 MP3 文件提供错误检查保护的同时，错误或遗漏的数据所产生的未预期噪声。

相较于现有技术，本发明可播放由不同编码器生成的 MP3 文件，同时进一步提供包含可察觉错误检查字段的 MP3 文件的错误检查保护，此外预设的常数 A、B 和临界值 C 可视所需的灵敏度而调整，举例来说，当 $C > 0$ ， $A = 0$ 且 $B > 0$ 时，本方法将可执行错误检查，但当 $C = 0$ 时，本方法就无法执行错误检查，这种可调整常数 A、B 和临界值 C 的值就可提升 MP3 文件的解码能力而不需再重新设计解码器，且因可弹性选择常数 A、B 和临界值 C，使得本发明可播放不同编码器生成的 MP3 文件并在任何时候提供错误检查保护。

除了 MP3 文件外，本发明也可应用在其它包含错误检查字段的媒体格式之中，如 Dolby 格式。

以上所述仅为本发明的优选实施例，凡依本发明权利要求所做的类似变化与修饰，都应属本发明专利的涵盖范围。

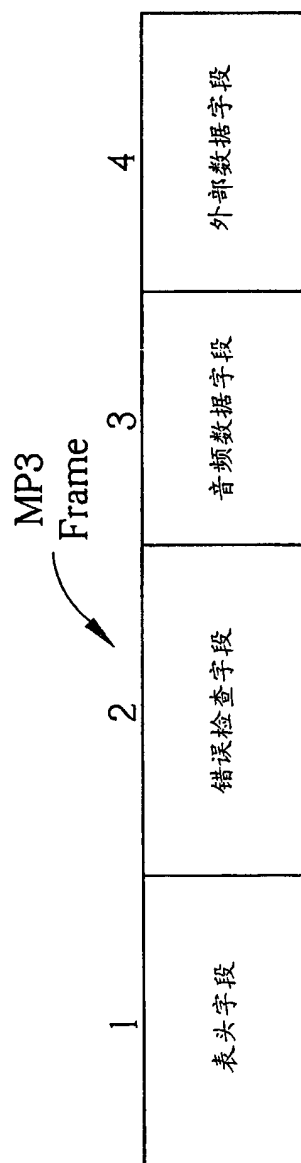


图 1

