



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101604525 B

(45) 授权公告日 2011.04.06

(21) 申请号 200810247428.0

(22) 申请日 2008.12.31

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
总部办公楼

(72) 发明人 张德军 苗磊 许剑峰 齐峰岩

张清 哈维·米希尔·塔迪
李立雄 马付伟

(51) Int. Cl.

G10L 19/04 (2006.01)

G10L 19/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1920950 A, 2007.02.28, 说明书第 5—6 页.

审查员 刘红梅

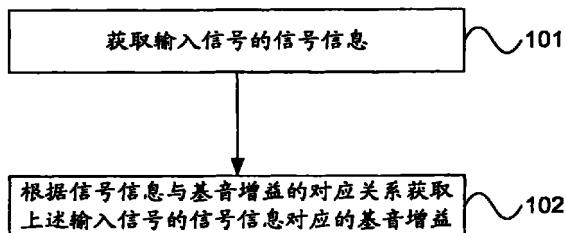
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

基音增益获取方法、装置及编码器、解码器

(57) 摘要

本发明实施例涉及一种基音增益获取方法、装置及编码器、解码器，该方法包括：获取输入信号的信号信息；根据信号信息与基音增益的对应关系获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益。本发明实施例利用预先获取的信号信息与基音增益的对应关系，根据信号信息能够获得到对应的基音增益，而且可以分别适用于编码端和解码端，使得编码端无需将基音增益传到解码端，解决了比特开销的难题。本发明实施例能够根据信号信息来自适应地确定基音增益，避免了消耗额外的比特去量化基音增益，没有影响到编码的性能，从而提高了压缩率。



1. 一种基音增益获取方法,其特征在于,包括:
获取输入信号的信号信息;
根据所述信号信息确定所述信号信息所属的区间,所述区间为设置在信号信息的范围内的一个区间,所述信号信息的范围设置有至少一个区间;
根据所述区间获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:预先获取信号信息与基音增益的对应关系。
3. 根据权利要求1、2或3所述的方法,其特征在于,所述信号信息包括基音周期、能量、过零率或类型信息。
4. 一种基音增益获取装置,其特征在于,包括:
信号信息获取模块,用于获取输入信号的信号信息;
基音增益获取模块,用于根据信号信息与基音增益的对应关系获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益,其中:所述根据信号信息与基音增益的对应关系获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益包括:根据所述信号信息确定所述信号信息所属的区间,所述区间为设置在信号信息的范围内的一个区间,所述信号信息的范围设置有至少一个区间;根据所述区间获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益。
5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,还包括:对应关系获取模块,用于预先获取信号信息与基音增益的对应关系。
6. 一种包括权利要求4或5所述的基音增益获取装置的编码器。
7. 一种包括权利要求4或5所述的基音增益获取装置的解码器。

基音增益获取方法、装置及编码器、解码器

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种基音增益获取方法、装置及编码器、解码器。

背景技术

[0002] 在语音编码领域中,一般的语音频信号都具有一定的周期性特征,因此可以采用长时期预测(Long Term Prediction,简称LTP)去掉语音频信号中的这种长时周期性。无论是对于有损压缩还是对于无损压缩,经过LTP所得到的基音增益,都是需要量化后再进行编码的。

[0003] 上述技术方案中,由于在编码前对基音增益所进行的量化,导致消耗了大量额外的比特,从而降低了压缩率。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种基音增益获取方法、装置及编码器、解码器,用以避免消耗额外的比特去量化基音增益,提高压缩率。

[0005] 本发明实施例提供了一种基音增益获取方法,包括:

[0006] 获取输入信号的信号信息;

[0007] 根据所述信号信息确定所述信号信息所属的区间,所述区间为设置在信号信息的范围内的一个区间,所述信号信息的范围设置有至少一个区间;

[0008] 根据所述区间获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益。

[0009] 本发明实施例还提供了一种基音增益获取装置,包括:

[0010] 信号信息获取模块,用于获取输入信号的信号信息;

[0011] 基音增益获取模块,用于根据信号信息与基音增益的对应关系获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益,其中:所述根据信号信息与基音增益的对应关系获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益包括:根据所述信号信息确定所述信号信息所属的区间,所述区间为设置在信号信息的范围内的一个区间,所述信号信息的范围设置有至少一个区间;根据所述区间获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益。

[0012] 本发明实施例再提供了一种编码器,包括上述基音增益获取装置。

[0013] 本发明实施例再提供了一种解码器,包括上述基音增益获取装置。

[0014] 由上述技术方案可知,本发明实施例利用预先获取的信号信息与基音增益的对应关系,根据信号信息能够获取到对应的基音增益,而且可以分别适用于编码端和解码端,使得编码端无需将基音增益传到解码端,解决了比特开销的难题。本发明实施例能够根据信号信息来自适应地确定基音增益,避免了消耗额外的比特去量化基音增益,没有影响到编码的性能,从而提高了压缩率。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图 1 为本发明实施例一提供的基音增益获取方法的流程示意图;

[0017] 图 2 为本发明实施例二提供的基音增益获取方法的流程示意图;

[0018] 图 3 为本发明实施例三提供的基音增益获取装置的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 图 1 为本发明实施例一提供的基音增益获取方法的流程示意图,如图 1 所示,本实施例的基音增益获取方法可以包括以下步骤:

[0021] 步骤 101、获取输入信号的信号信息;

[0022] 步骤 102、根据信号信息与基音增益的对应关系获取所述输入信号的信号信息对应的基音增益。

[0023] 本实施例中的信号信息可以包括基音周期、能量、过零率或类型信息等信号的相关信息。本实施例需要预先获取信号信息与基音增益的对应关系,利用上述对应关系,根据信号信息能够获取到对应的基音增益,而且可以分别适用于编码端和解码端,使得编码端无需将基音增益传到解码端,解决了比特开销的难题。本发明实施例能够根据信号信息来自适应地确定基音增益,避免了消耗额外的比特去量化基音增益,没有影响到编码的性能,从而提高了压缩率。

[0024] 图 2 为本发明实施例二提供的基音增益获取方法的流程示意图,如图 2 所示,本实施例中的信号信息为基音周期,本实施例的基音增益获取方法具体可以包括以下步骤:

[0025] 步骤 201、预先获取基音周期与基音增益的对应关系。

[0026] 其中的基音周期与基音增益的对应关系可以表现为基音周期所属的区间与固定的基音增益的对应关系。具体地,基音周期的范围可以设置有至少一个区间,每个区间对应固定的基音增益;

[0027] 步骤 202、获取输入信号的基音周期;

[0028] 步骤 203、根据输入信号的基音周期确定该基音周期所属的区间;

[0029] 步骤 204、根据基音周期与基音增益的对应关系匹配出该基音周期所属的区间对应的基音增益。

[0030] 本实施例的基音增益获取方法能够分别适用于编码端和解码端,具体实现可以如下所示:

[0031] 经过计算,可以得到 n (n 为一个大于等于 1 的正整数) 个子帧中的各子帧 LTP 预测的贡献为:

[0032] $res'_j(n) = g[j] \cdot res_j(n-T_j), j = 0, 1, \dots, n-1$

[0033] 其中, $T[j]$ 为第 j 子帧的基音周期; $g[j]$ 为第 j 子帧的基音增益; $res_j(n-T_j)$ 为 LPC 残差信号; $res'_j(n)$ 为 LTP 预测贡献信号。LTP 就是用过去的信号来预测当前的信号, 过去的信号与当前的信号越接近, 即对应的基音周期 $T[j]$ 则越小, 说明相似性越高, 则基音增益 $g[j]$ 越大。

[0034] 本实施例可以按照下列的规则, 将基音周期的范围分为几个区间, 每一个区间都对应一个固定的基音增益。例如: 将基音周期的范围分为两个区间, 区间 1 为 $[T_{min}, FAC]$, 区间 2 为 $[FAC, T_{max}]$, 其中 T_{min} 是基音周期的最小值, 可以是一个根据经验选取的正整数, 例如: 20; T_{max} 是基音周期的最大值, 可以是一个根据经验选取的正整数, 例如: 83; FAC 是两个区间的分界值, 可以是一个根据经验选取的正整数, 例如: 40。两个区间对应的基音增益分别为 g_1 和 g_2 , 那么每个子帧的基音增益则可以表示为:

```
[0035] For each sub_frame j
[0036]   if( $T[j] < FAC$ )
[0037]     gain[j] =  $g_1$     $g_1 \geq g_2$ 
[0038]   else
[0039]     gain[j] =  $g_2$ 
```

[0040] FAC 为基音周期的一个门限值, g_1 和 g_2 为 LTP 中基音增益的经验值。

[0041] 进一步地, 在无损压缩算法中, 只有 LTP 模块起到正向作用时才会启用, 而经过统计发现 LTP 模块在起正向作用时其对应的 LTP 的基音增益取值都比较大, 且其取值范围都在一个较小的范围内波动, 因此, 本实施例还可以将 LTP 的增益 $g[j]$ 统一设置为一个固定值。例如: 本实施例还可以将基音周期的范围不进行划分, 即分为一个区间, 该基音周期的范围 (区间) 对应的基音增益为 g_3 , 那么每个子帧的基音增益则可以表示为:

```
[0042] For each sub_frame j
[0043]   gain[j] =  $g_3$ 
```

[0044] g_3 为 LTP 中基音增益的经验值。

[0045] 本实施例利用预先获取的基音周期与基音增益的对应关系, 根据各个子帧的基音周期能够获取到对应的基音增益, 而且可以分别适用于编码端和解码端, 使得编码端无需将基音增益传到解码端, 解决了比特开销的难题。本发明实施例能够根据基音周期来自适应地确定基音增益, 避免了消耗额外的比特去量化基音增益, 没有影响到编码的性能, 从而提高了压缩率。

[0046] 需要说明的是: 本发明实施例还可以根据能量、过零率或类型信息等其他信号的相关信息来确定基音增益。例如: 将过零率的范围设置为两个区间, 两个区间对应的基音增益分别为 g_4 和 g_5 , 且 $g_4 \geq g_5$ 。设定一个过零率的门限值, 可以是一个根据经验选取的正整数, 例如: 25, 当输入信号的过零率小于该门限值时, 该输入信号的基音增益为 g_4 , 当输入信号的过零率大于该门限值时, 该输入信号的基音增益为 g_5 。也就是说, 过零率越大, 说明输入信号越接近清音, 应该采用较小的基音增益; 过零率越小, 说明输入信号越接近浊音, 应该采用较大的基音增益。

[0047] 图 3 为本发明实施例三提供的基音增益获取装置的结构示意图, 如图 3 所示, 本实施例的基音增益获取装置可以包括信号信息获取模块 31 和基音增益获取模块 32。其中, 信

号信息获取模块 31,用于获取输入信号的信号信息。基音增益获取模块 32 根据信号信息与基音增益的对应关系获取信号信息获取模块 31 所获取的输入信号的信号信息对应的基音增益。本实施例中的信号信息可以包括基音周期、能量、过零率或类型信息等信号的相关信息。

[0048] 进一步地,本实施例还可以包括对应关系获取模块 33,用于预先获取信号信息与基音增益的对应关系,以供基音增益获取模块 32 获取信号信息获取模块 31 所获取的输入信号的信号信息对应的基音增益。

[0049] 本实施例利用对应关系获取模块预先获取的信号信息与基音增益的对应关系,基音增益获取模块能够获取信号信息获取模块获取的各个子帧的信号信息对应的基音增益。本发明实施例中的基音增益获取模块能够根据信号信息来自适应地确定基音增益,避免了消耗额外的比特去量化基音增益,没有影响到编码的性能,从而提高了压缩率。

[0050] 本实施例的基音增益获取装置可以分别位于编码器和解码器之内,使得编码器无需将基音增益传到解码器,解决了比特开销的难题。

[0051] 进一步地,本发明实施例还提供了一种编码器和解码器,该编码器和解码器分别包含上述实施例三所述的基音增益获取装置。

[0052] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0053] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

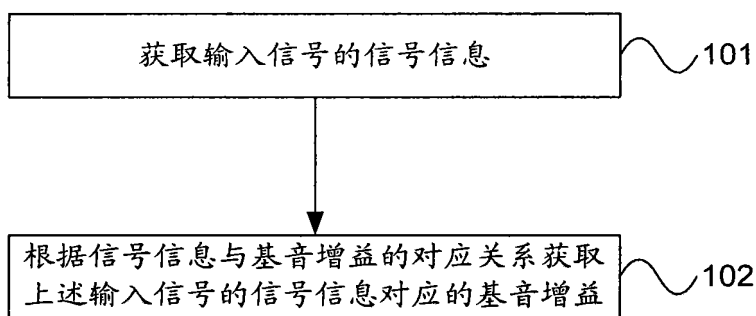


图 1

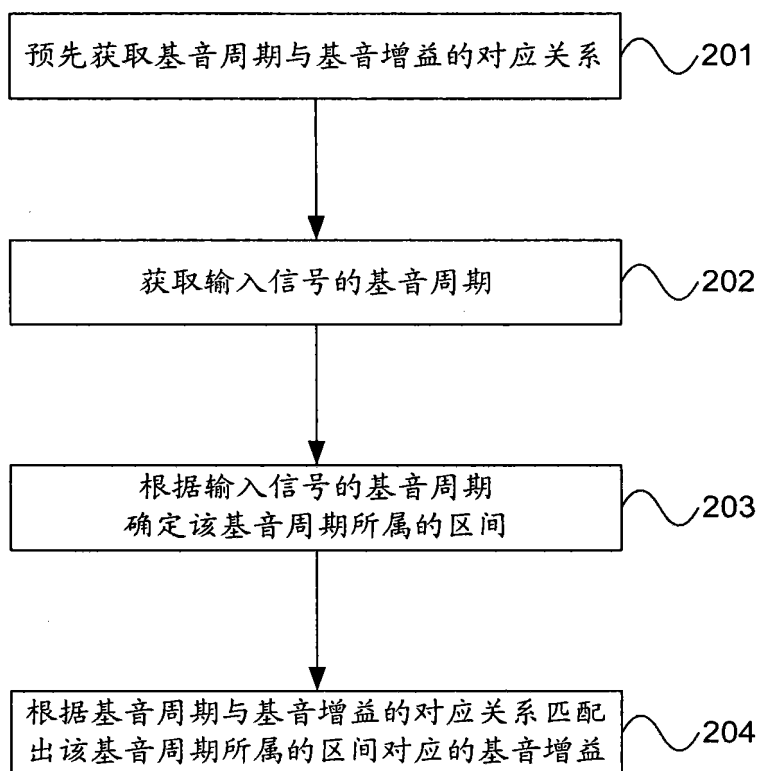


图 2

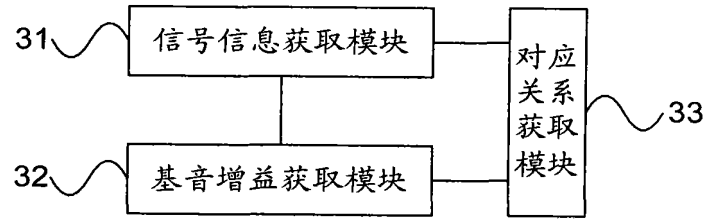


图 3