

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1622593 B

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 200410095717.5

US 6128344 A, 2000.10.03, 全文.

(22) 申请日 2004.11.24

CN 1427630 A, 2003.07.02, 说明书第7页第
28行—第9页第13行, 附图5,6.

(30) 优先权数据

10-2003-0083744 2003.11.24 KR

审查员 吴爽

(73) 专利权人 LG电子株式会社

地址 韩国首尔

(72) 发明人 徐光德

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司
责任公司 11219

代理人 夏凯 谢丽娜

(51) Int. Cl.

H04N 5/14 (2006.01)

H04N 7/24 (2006.01)

H04N 7/26 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1345516 A, 2002.04.17, 说明书第7页第
10行—第12页第13行, 附图2—5.

US 6650708 A, 2003.11.18, 全文.

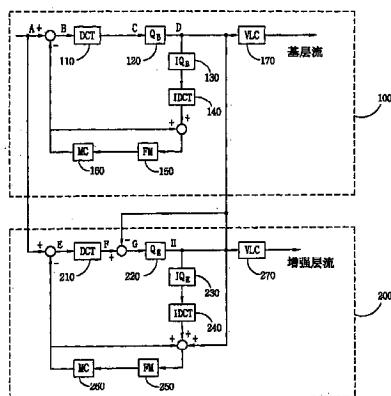
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于实现信噪比可伸缩性的视频处理的装置
和方法

(57) 摘要

提供了一种系统和方法, 用于提供视频处理
和实现信噪比可伸缩性。该装置包括第一编码器
和第二编码器。第一编码器使用第一量化步骤编
码图像数据以便输出第一编码器的量化的离散
余弦变换系数。第二编码器使用第二量化步骤编
码输入的图像数据以便产生在来自第二编码器的
离散余弦变换系数和第一编码器的量化的离散余弦
变换系数之间的差值。



1. 一种用于实现视频图像数据的信噪比可伸缩性的处理方法,该处理方法包括:
产生图像数据的离散余弦变换;
使用第一量化步骤量化图像数据的离散余弦变换以便产生第一量化的图像数据;和
从离散余弦变换图像数据中减去第一量化的图像数据以产生相减后的图像数据,以及
使用第二量化步骤量化相减后的图像数据以输出第二量化的图像。
2. 如权利要求1所述的方法,其中,该第二量化步骤小于该第一量化步骤。
3. 一种用于实现视频图像数据的信噪比可伸缩性的处理方法,该处理方法包括:
产生第一图像数据的第一离散余弦变换;
产生第二图像数据的第二离散余弦变换;
使用第一量化步骤量化第一图像数据的第一离散余弦变换以便产生第一量化的图像
数据;
从第二离散余弦变换图像数据中减去第一量化的图像数据以产生相减后的图像数据;
以及
使用第二量化步骤量化相减后的图像数据以输出第二量化的图像。
4. 如权利要求3所述的方法,其中,该第二量化步骤小于该第一量化步骤。
5. 如权利要求3所述的方法,其中,该第一图像数据和第二图像数据是相同的。
6. 如权利要求3所述的方法,进一步包括:
相加第一量化的图像数据和第二量化的图像数据,以产生第二加法器输出;和
从第二图像数据中减去第二加法器输出。
7. 如权利要求3所述的方法,进一步包括:
相加至少一部分第一量化的图像数据、第二量化的图像数据和从运动补偿先前数据帧
获得的图像数据,以产生第二加法器输出;和
从第二图像数据中减去第二加法器输出。
8. 如权利要求3所述的方法,进一步包括:
相加至少一部分第一离散余弦变换系数和从先前数据帧的运动补偿所获得的图像数
据,以产生第一加法器输出;和
从第一图像数据中减去第一加法器输出。
9. 如权利要求3的方法,进一步包括:
相加第一离散余弦变换系数和从运动补偿先前数据帧所获得的图像数据,以产生第一
加法器输出;以及
从第一图像数据中减去加法器输出
10. 一种提供用于实现信噪比可伸缩性的视频处理的装置,该装置包括:
第一编码器,用于使用第一量化步骤编码输入的图像数据并用于输出第一量化的离散
余弦变换系数;和
第二编码器,用于使用第二量化步骤编码输入的图像数据以便产生在第一量化的离散
余弦变换系数和第二离散余弦变换系数之间的差值。
11. 如权利要求10所述的装置,其中,该第二量化步骤小于该第一量化步骤。
12. 如权利要求10所述的装置,其中,该输入到第二编码器的图像数据与输入到第一
编码器的图像数据相同。

13. 如权利要求 10 所述的装置,其中,该第一编码器进一步包括:

第一加法器,用于相加至少一部分第一离散余弦变换系数和从运动补偿先前帧而获得的图像数据以产生第一加法器输出;和

第一减法器,用于从第一图像数据中减去第一加法器输出。

14. 如权利要求 10 的装置,其中,该第二编码器进一步包括:

第二加法器,用于相加从第一处理器输出的量化的离散余弦变换系数和第二处理器的离散余弦变换系数以产生加法器输出;和

第二减法器,用于从第二图像数据中减去第二加法器输出。

15. 一种用于实现信噪比可伸缩性的视频处理装置,其包括:

第一可变长度解码单元,用于接收、处理和输出解码的第一可变长度层流;和

解码单元,用于相加解码的第一可变长度层流和去量化的第二层流,

其中,该解码单元包括:

第二可变长度解码单元,用于接收和解码第二层流;

去量化器,用于去量化已经通过第二可变长度解码单元解码的图像数据;

加法器,用于相加去量化的图像数据和解码的第一可变长度层流,并输出结果作为输出的加法器图像数据;和

反向离散余弦变换单元,用于反向离散余弦变换输出的加法器图像数据以恢复图像数据。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其中,该第二层流包括具有小于第一可变长度层流的量化步骤的图像数据。

17. 一种用于实现图像数据的信噪比可伸缩性的视频处理装置,该装置包括:

视频编码单元,用于把图像数据划分成第一层流和第二层流并通过第一和第二层流发送多个层,使用第一量化步骤量化第一图像数据的第一离散余弦变换以便产生第一量化的图像数据;从第二离散余弦变换图像数据中减去第一量化的图像数据以产生相减后的图像数据,其中第一层流和第二层流具有不同的量化步骤;和

视频解码单元,用于相加来自第一层流的解码的图像数据和来自第二层流的解码并去量化的图像数据以恢复视频。

18. 如权利要求 17 所述的装置,其中,该视频编码单元进一步包括:

第一编码器,用于使用第一量化步骤编码图像数据;

离散余弦变换单元,用于接收输入到第一编码器的图像数据并在其上执行离散余弦变换;

减法器,用于从第一量化步骤中减去离散余弦变换系数变换的图像数据和量化的图像数据;

量化器,用于经第二量化步骤量化相加的图像数据;和

加法器,用于恢复通过第二量化步骤量化的图像数据,并相加从第一编码器输出的图像数据和通过运动补偿先前的数据帧而获得的图像数据。

19. 如权利要求 17 所述的装置,其中,该第二量化步骤小于该第一量化步骤。

20. 如权利要求 17 所述的装置,其中,该视频解码单元包括:

第一可变长度解码单元,用于接收和解码第一层流;

第二可变长度解码单元,用于接收和解码第二层流;

加法器,用于把已经在第二可变长度解码单元中解码并接着被去量化的图像数据加到在第一可变长度解码单元中解码的图像数据上;和

反向离散余弦变换单元,用于反向离散余弦变换从加法器输出的图像数据。

21. 如权利要求 17 所述的装置,其中,该第二层流包括通过小于第一层流的量化步骤量化的图像数据。

22. 一种用于实现视频处理装置的信噪比可伸缩性的视频处理的方法,该视频处理装置用于实现信噪比可伸缩性以便恢复通过相互不同的层流接收的图像数据,该方法包括:

解码通过第一层流接收的图像数据;

解码通过第二层流接收的图像数据和去量化解码的图像数据以产生去量化的第二层流;

相加去量化的第二层流和编码的第一层流以便产生相加的图像数据;和

反向离散余弦变换相加的图像数据以便恢复视频。

23. 如权利要求 22 所述的方法,进一步包括提供用于第二层流的第二量化步骤,其小于第一层流的第一量化步骤。

24. 一种移动通信系统,其用于管理由移动通信系统的用户从另一个用户接收的消息和发送到另一个用户的消息,该移动通信系统包括:

RF 模块,其包括发送从用户发射的消息的发射机和用于从另一个用户接收消息的接收机;

用于解码通过第一层流接收的图像数据的装置;

用于解码通过第二层流接收的图像数据并去量化解码的图像数据以产生去量化的第二层流的装置;

用于相加去量化的第二层流和编码的第一层流以便产生相加的图像数据的装置;和

用于反向离散余弦变换相加的图像数据以便恢复视频的装置。

用于实现信噪比可伸缩性的视频处理的装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及视频处理，并且更为具体地说涉及用于实现移动终端的信噪比可伸缩性的视频处理，这些移动终端受限于资源，比如可用功率和计算能力。

背景技术

[0002] 通常，MPEG 标准中定义的可伸缩性是用于根据解码单元和传输路径的状态把一个传输图像再现成各种画面质量的图像的功能。不管产生错误的高概率，在不同种类的网络环境中可伸缩性是有用的。

[0003] 可伸缩性被分成空间和时间类型的 SNR。空间可伸缩性用于把图像划分成低分辨率的基层和高分辨率的增强层并编码两个层。时间伸缩性用于在相同的空间分辨率中划分具有不同帧频的图像。信噪比 (SNR) 可伸缩性用于将图像的每个像素除以比特表示分辨率并编码它。

[0004] 为了同时发送两个不同的图像信号，利用 SNR 可伸缩性包括低画面质量的基层和高画面质量的增强层。基层是用于再现增强层必不可少的。

[0005] 基层通过粗量化编码图像数据，且增强层量化在原始数据和在基层中被以比基层的量化步骤更精细的量化步骤编码的数据之间的差分数据，并编码它。因而，为了再现增强层，基层是需要的。

[0006] 通常，采用 SNR 可伸缩性的解码单元通过相加基层的数据和增强层的数据来再现高质量画面的图像。即使由于传输错误而没有发送增强层的数据，只用基层再现图像，借此防止完全不再现图像的情况。

[0007] 参考图 1，SNR 可伸缩性的增强层包括 EI (增强的 I)- 画面和 EP (增强的 P)- 画面。这些增强层相比于基层的每个屏幕产生改进的画面质量。P1, P2 和 P3 表示屏幕的顺序。P1 是 I- 画面和 P2 和 P3 是 P- 画面。

[0008] 参考图 2，第一现有视频编码单元实现 SNR 可伸缩性。为了编码基层和增强层，视频编码单元包括两个普通的编码单元，每个具有不同的量化步骤。视频编码单元包括基层编码单元 10，其使用大量化步骤编码图像数据以产生基层。增强层编码单元 20 再现已经被编码到基层的图像数据，计算数据和原始图像数据之间的差值，并使用小量化步骤编码差值。增强层的量化步骤小于基层量化步骤。两个普通的编码单元占用大的不动产区域，这些单元将需要不期望的增加移动终端的尺寸。

[0009] 参考图 3，第二现有视频解码单元包括基层解码单元 30，其用于接收和解码基层的视频流。增强层解码单元 40 接收和解码增强层的视频流。加法器 50 相加从基层解码单元 30 和增强层解码单元 40 输出的两个视频流。加法器 50 输出原始图像数据。这种现有的解码器实现起来很复杂并将引起移动终端的可用资源的紧张。

[0010] 因此，需要一种系统来克服上述的问题和提供相对其它系统的优点。

发明内容

[0011] 本发明的其它优点、目的和特征将在随后的说明中部分地描述，经过以下检验或从本发明的实践中学习，上述优点、目的和特征对于本领域的普通技术人员来说是显而易见的。本发明的目的和优点可以如所附说明书及其权利要求书和附图中所特别指出的来实现和获得。

[0012] 本发明提供了一种用于实现信噪比变换可伸缩性的视频处理装置和方法。该装置包括第一编码器，其提供第一量化步骤以编码图像数据。第二编码器提供第二量化步骤以编码在图像数据的离散余弦变换系数和从第一编码器输出的量化系数之间的差值。

[0013] 为至少全部或部分地实现这些优点，进一步提供一种用于实现 SNR 可伸缩性的视频处理装置，其包括：第一 VLD(可变长度解码) 单元，其用于接收第一层流和解码它的可变长度；和解码单元，其用于通过把从第一 VLD 单元输出的图像数据加到去量化的第二层流来解码图像数据。

[0014] 在一个实施例中，提供了一种提供用于实现信噪比可伸缩性的视频处理的装置，该装置包括第一编码器，其利用第一量化步骤编码输入的图像数据，以输出第一编码器的量化的离散余弦变换系数；和第二编码器，其利用第二量化步骤编码输入的图像数据，用于产生在来自第二编码器的离散余弦变换系数和第一编码器的量化的离散余弦变换系数之间的差值。

[0015] 第二量化步骤小于第一量化步骤和 / 或输入到第二编码器的图像数据和输入到第一编码器的图像数据相同。

[0016] 在一个实施例中，第二编码器进一步包括减法器，其用于从输入图像的离散余弦变换系数中减去来自第一编码器的量化的离散余弦变换系数；和加法器，其用于将从第一编码器输出的量化的离散余弦变换系数、第二编码器的离散的余弦变换系数和通过运动补偿先前的数据帧获得的图像数据加在一起。

[0017] 在另一个实施例中，用于实现信噪比可伸缩性的视频处理装置包括第一可变长度解码单元，其用于接收、处理和输出解码的第一可变长度层流；和解码单元，其用于相加解码的第一可变长度层流和去量化的第二层流，其中，该解码单元包括：第二可变长度解码单元，用于接收和解码第二层流；去量化器，用于去量化已经通过第二可变长度解码单元解码的图像数据；加法器，用于相加去量化的图像数据和解码的第一可变长度层流，并输出结果作为输出的加法器图像数据；和反向离散余弦变换单元，用于反向离散余弦变换输出的加法器图像数据以恢复图像数据。在又一个实施例中，第二层流包括具有小于第一可变长度层流的量化步骤的图像数据。

[0018] 在另一个实施例中，一种用于实现图像数据的信噪比可伸缩性的视频处理装置，该装置包括：视频编码单元，用于把图像数据划分成第一层流和第二层流并通过第一和第二层流发送多个层，使用第一量化步骤量化第一图像数据的第一离散余弦变换以便产生第一量化的图像数据；从第二离散余弦变换图像数据中减去第一量化的图像数据以产生相减后的图像数据，其中第一层流和第二层流具有不同的量化步骤；和视频解码单元，用于相加来自第一层流的解码的图像数据和来自第二层流的解码并去量化的图像数据以恢复视频。

[0019] 一种用于量化视频的图像数据的实现信噪比可伸缩性的处理方法包括步骤：使用第一量化步骤量化图像数据，离散余弦变换图像数据，从经过离散余弦变换的输入的图像数据中减去由第一量化步骤量化的图像数据以产生相减后的图像数据，和使用第二量化步

骤量化相减后的图像数据,以及使用第二量化步骤量化相减后的图像数据以输出第二量化的图像。

[0020] 在另一个实施例中,该方法进一步包括提供小于第一量化步骤的第二量化步骤。

[0021] 在一个实施例中,提供了一种实现视频处理装置的 SNR 可伸缩性的处理视频的方法,其用于实现信噪比可伸缩性以恢复通过互相不同的层流接收的图像数据。该方法包括步骤:解码通过第一层流接收的图像数据,解码通过第二层流接收的图像数据和去量化解码的图像数据以产生去量化的第二层流,相加去量化的第二层流和编码的第一层流以产生相加的图像数据,和对相加的图像数据进行反向离散余弦变换以恢复视频。

[0022] 在又一个实施例中,该方法进一步包括提供用于第二层流的第二量化步骤,其小于第一层流的第一量化步骤。

[0023] 在又一个实施例中,一种用于实现视频图像数据的信噪比可伸缩性的处理方法,该处理方法包括:产生第一图像数据的第一离散余弦变换;产生第二图像数据的第二离散余弦变换;使用第一量化步骤量化第一图像数据的第一离散余弦变换以便产生第一量化的图像数据;从第二离散余弦变换图像数据中减去第一量化的图像数据以产生相减后的图像数据;以及使用第二量化步骤量化相减后的图像数据以输出第二量化的图像。

[0024] 本发明的其它优点、目的和特征将在随后的说明中部分地描述,经过以下检验或从本发明的实践中学习,上述优点、和特征是显而易见的。应该明白的是,本发明的前述的一般性描述和后面的详细描述都是示例性的,并意在提供如权利要求所述的本发明的进一步的解释。

[0025] 通过下面详细描述具有参考附图的实施例,本领域技术人员将变得更加清楚这些和其他的实施例,本发明不受限于所公开的任何特殊的实施例。

附图说明

[0026] 附图是为了能进一步了解本发明而包含的,并且被纳入本说明书中构成本说明书的一部分,这些附图示出了本发明的实施例,并用于与本说明书一起对本发明的原理进行说明。

[0027] 不同图中相同数字涉及的本发明的特征、元件和方面表示根据一个或多个实施例的相同、等效、或类似的特征,元件或方面。

[0028] 图 1 是一框图,示例了现有的视频信噪比可伸缩性的一般原理。

[0029] 图 2 是一框图,示例了用于实现信噪比可伸缩性的现有的视频编码器。

[0030] 图 3 是一流程图,示例了用于实现 SNR 可伸缩性的另一个现有的视频解码器。

[0031] 图 4 是一流程图,示例了根据本发明实施例的用于实现信噪比可伸缩性的视频编码器。

[0032] 图 5 是一流程图,示例了根据本发明实施例的用于实现信噪比可伸缩性的视频解码器。

[0033] 图 6 是一框图,示例了使用本发明方法的移动通信设备。

具体实施方式

[0034] 本发明涉及实现移动终端的信噪比可伸缩性的视频处理。

[0035] 尽管本发明针对移动终端对处理视频进行了示例,但应该明白,本发明可以用于任何方面,只要它希望发送,接收,或处理音频和 / 或视频。下面将作出本发明优选实施例的详细描述,例子被示例在附图中。

[0036] 本发明提供了用于实现信噪比可伸缩性的视频处理,其能够减少具有有限资源,比如可用功率或计算能力的单元的复杂性,同时保持与现有技术的视频解码单元相同的性能。

[0037] 本发明提供了一种修改的结构的视频解码器,其在实现视频的信噪比可伸缩性中相比于现有的视频解码器实质上减少了复杂性。本发明可安装在移动终端中,比如终端的接收侧。

[0038] 参考图 4,用于实现信噪比可伸缩性的视频编码器包括基层编码单元 100 和增强层编码单元 200。基层编码单元 100 使用第一量化步骤量化图像数据以产生基层数据。基层编码单元包括第一离散余弦变换 (DCT) 单元 110。第一离散余弦变换单元 110 把图像数据变换成离散余弦变换系数。例如,单元 110 将运动补偿的图像数据和 / 或图像数据变换为离散余弦变换系数。第一量化器 120 使用第一量化步骤量化离散余弦变换数据。

[0039] 第一帧存储器 150 存储经第一去量化器 130 经第一 IDCT (反向 DCT) 单元 140 由恢复量化的数据获得的数据。第一帧存储器 150 恢复数据和运动补偿的数据。第一运动补偿单元 160 执行存储在第一帧存储器 150 中的图像数据的运动补偿。通过第一量化器 120 量化的数据或相加的数据和运动补偿的数据的加法结果。第一可变长度编码单元 170 处理第一量化器输出信号并输出该结果作为基层流。

[0040] 增强层编码单元 200 编码在基层编码单元 100 中的量化的数据和通过使用小于第一量化步骤的第二量化步骤的图像数据的离散余弦变化获得的数据之间的数据差值。增强层编码单元 200 包括第二离散系数变换单元 210。第二离散系数变换单元 210 变换从基层编码单元 100 输出的图像数据。第二离散余弦变换单元 240 变换图像数据和运动补偿的图像数据。第二量化器 220 量化从第二离散系数变换单元 240 输出的离散余弦变换系数。从第一编码器的量化的离散变换系数中减去离散余弦变换系数。

[0041] 第二量化器 220 使用第二量化步骤量化相减后的输出。第二帧存储器 250 存恢复来自第二量化器 220 的、并经第二去量化器 230 和第二 IDCT 单元 240 处理的图像数据获得的数据。第二运动补偿单元 260 执行存储在第二帧存储器 250 中的图像数据的运动补偿。第二量化器 220 的量化步骤 (Q_E) 小于第一量化器 220 的量化步骤 (Q_B)。第二可变长度编码单元 270 处理产生增强流的第二量化器 220 的输出。

[0042] 在视频编码器操作的一个示例性实施例中,图像数据被直接输入到增强层编码单元 200 以及基层编码单元 100。在第一 DCT 单元 110 中使用第一量化步骤量化数据。从通过增强层编码单元 200 已经经过离散余弦变换的图像数据中减去基层编码单元 100 的第一量化器 120。结果被输入到第二量化器 220。在第二量化器单元 220 中被量化到确定量化步骤的数据被通过第二去量化器 230 和第二 IDCT 单元 240 恢复,并被加到在基层编码单元 100 中量化的数据,且接着,被存储在第二帧存储器 250 中。

[0043] 在一个实施例中,在视频编码器中,相同的图像数据被输入到基层编码单元和增强层编码单元。从增强层编码单元中已经经过离散余弦变换的数据中减去基层编码单元中被去量化的图像数据。量化减去的数据。

[0044] 参考图 5, 第一可变解码器 (VLD) 单元 310 解码接收的基层流。第二 VLD 单元 320 解码接收的增强层流。去量化器 330 去量化来自第二 VLD 单元 320 的解码的增强层数据。加法器 (SUM1) 相加去量化器 330 的输出和解码的基层数据。反向离散余弦变换 (IDCT) 单元 340 执行加法器输出的反向离散余弦变换以恢复图像数据。运动补偿单元 350 运动补偿从 IDCT 单元 340 输出的数据。

[0045] 基于解码基层流的解码单元, 本发明的视频解码器具有减少的复杂性。

[0046] 本发明的视频编码器和解码器保持与现有视频处理器相同的性能。下列的等式示例了本发明者中改进的性能。

[0047] 由于在每个图像帧上的量化参数 Q_E , 从现有技术的视频解码器恢复 / 输出的图像数据包括噪声。在此情况下, 恢复 / 输出的图像数据对应于图 1 的基层数据 (P_1, P_2 和 P_3), 其可以由 $P_1 + \alpha_{1E}, P_2 + \alpha_{2E}, P_3 + \alpha_{3E}$ 来表示, 其中 α_{iE} 表示由于量化参数 Q_E , 从第 i 个帧产生的失真。

[0048] 根据本发明通过图 4 的视频编码器被编码的 I- 帧 (P_1) 被通过如下所提供的图 5 的视频解码器解码。

$$[0049] D : Q_B(DCT(P_1)) \quad \dots \quad (1)$$

$$[0050] G : DCT(P_1) - Q_B(DCT(P_1)) \quad \dots \quad (2)$$

$$[0051] H : Q_E[DCT(P_1) - Q_B(DCT(P_1))] \quad \dots \quad (3)$$

[0052] 等式 (1) 表示通过第一 DCT 单元 110 和第一量化器 120 输出的图像数据, 等式 (2) 表示输入到增强层编码器 220 的第二量化器 220 的图像数据, 且等式 (3) 表示通过第二量化器 220 输出的图像数据。等式 (1) 的图像数据和等式 (3) 的图像数据是被可变长度编码的, 其被分成基层流和增强层流, 且之后, 被分别发送到视频解码器。

$$[0053] J : Q_E^{-1}[Q_E[DCT(P_1) - Q_B(DCT(P_1))]] = DCT(P_1) - Q_B(DCT(P_1)) + \Delta_{QE} \quad \dots \quad (4)$$

[0054] 等式 (4) 是通过对已经被可变长度编码进行可变长度解码和去量化等式 (3) 的图像数据而获得的图像数据。在此, Δ_{QE} 表示由于量化参数 Q_E 而产生的失真。

$$[0055] K : DCT(P_1) + \Delta_{QE} \quad \dots \quad (5)$$

$$[0056] L \text{ 或 } M : P_1 + DCT^{-1}(\Delta_{QE}) = P_1 + \alpha_{1E} \quad \dots \quad (6)$$

[0057] 等式 (5) 是通过相加对已经被可变长度编码的等式 (1) 进行可变长度解码获得的图像数据和等式 (4) 的图像数据所获得的图像数据, 且等式 (6) 是通过反向离散余弦变换等式 (5) 所获得的图像数据。在此, 由于 I- 帧不是可由运动矢量运动预测的, 在运动补偿之前的图像数据与运动补偿之后的图像数据是相同的。

[0058] 如等式 (6) 所表示的, 根据本发明的从视频解码器输出的 I- 帧包括从第一帧产生的失真 (α_{1E}), 并具有与从现有技术的视频解码器输出的 I- 帧相同的画面质量。

[0059] 根据本发明通过图 4 的视频编码器编码的 P- 帧被通过如下的图 5 的视频解码器解码。

[0060] 基于预测编码对 P- 帧编码和解码。就是说, 基于存储在图 4 的基层编码单元的第一帧存储器中的 $P_1 + \alpha_{1B}$ 和存储在增强层编码器的第二帧存储器中的 $P_1 + \alpha_{1E}$, 编码和解码 P- 帧。

$$[0061] B : P_2 - MC(P_1 + \alpha_{1B}, MV1) \quad \dots \quad (7)$$

$$[0062] C : DCT[P_2 - MC(P_1 + \alpha_{1B}, MV1)] \quad \dots \quad (8)$$

[0063] $D : Q_B[DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1B}', MV1)]] \quad \dots \quad (9)$

[0064] 其中, MC(P, MV) 意味着使用运动矢量 MV 的屏幕 P 的运动补偿。

[0065] 等式 (7) 表示通过使用存储在第一帧存储器 150 中的先前的帧数据, 由运动补偿输入到基层编码器的 P- 帧而获得的图像数据, 且等式 (9) 表示被离散余弦变换且接着被量化的运动补偿的图像数据。

[0066] $E : P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2) \quad \dots \quad (10)$

[0067] $F : DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2)] \quad \dots \quad (11)$

[0068] $G : DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2)] - Q_B[DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1B}', MV1)]] \quad \dots \quad (12)$

[0069] $H : Q_E[DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2)] - Q_B[DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1B}', MV1)]]] \quad \dots \quad (13)$

[0070] 等式 (10) 表示通过使用存储在第二帧存储器 250 中的先前的帧数据, 运动补偿从增强层编码单元 200 输入的 P- 帧而获得的图像数据, 等式 (12) 表示通过从离散余弦变换运动补偿的图像数据而获得的图像数据中减去从基层编码单元 100 输出的图像数据 (等式 (9)) 而获得的图像数据, 等式 (13) 表示通过第二量化器 220 量化的图像数据。

[0071] $J : DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2)] - Q_B[DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1B}', MV1)]] + \Delta_{QE} \quad (14)$

[0072] $K : DCT[P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2)] + \Delta_{QE} \quad \dots \quad (15)$

[0073] $L : P2-MC(P1+\alpha_{1E}', MV2)] + DCT^{-1}(\Delta_{QE}) \quad \dots \quad (16)$

[0074] $M : P2+DCT^{-1}(\Delta_{QE}) = P2+\alpha_{2E} \quad \dots \quad (17)$

[0075] 等式 (14) 是去量化经增强层流发送的等式 (13) 而获得的图像数据, 等式 (15) 是相加去量化的等式 (14) 和经基层流发送的等式 (9) 而获得的图像数据, 且等式 (16) 是通过 IDCT 单元 340 变换等式 (15) 而获得的图像数据。

[0076] 等式 (17) 最后恢复通过相加已经被使用存储在帧存储器 360 中的先前的帧数据运动补偿的图像数据到等式 (15) 中而获得的图像数据。恢复的图像数据包括由于量化参数从第二帧产生的失真 (α_{2E}), 并具有与从现有技术的视频解码器输出的 P- 帧相同的画面质量。

[0077] 下面的例子包括使用本发明的系统和方法的移动通信设备和移动通信网络。

[0078] 参考图 6, 移动通信设备 600 包括诸如微处理器或数字信号处理器的处理单元 610, RF 模块 635, 功率管理模块 606, 天线 640, 电池 655, 显示器 615, 键盘 620, 诸如闪存、ROM 或 SRAM 的存储单元 630, 扬声器 645 和麦克风 650。

[0079] 用户输入指令信息, 例如, 通过按压键盘 620 的按钮或通过使用麦克风 650 的语音激活。处理单元 610 接收和处理指令信息以执行适当的功能。可以从存储单元 630 中检索操作的数据以执行功能。而且, 处理单元 610 可以在显示器 615 上显示指令和操作信息以便用户参考和方便性。

[0080] 处理单元 610 发布指令信息到 RF 模块 635, 以启动通信, 例如, 发送包括语音通信数据的无线信号。RF 模块 635 包括接收机和发射机以接收和发送无线信号。天线 640 便于实施无线信号的发送和接收。在接收无线信号的情况下, RF 模块 635 可以传送信号并将信号转换为基频以便由处理单元 610 的处理。处理的信号将被转换成经扬声器 645 输出的可听的或可读的信息。

[0081] 处理单元 610 执行该方法并提供图 2-5 所示的系统。作为例子, 处理单元 610 适于传递具有通过第一层流接收的分配的参考解码图像数据的接收的消息, 解码通过第二层

流接收的图像数据和去量化解码的图像数据以产生去量化的第二层流,相加去量化的第二层流和编码的第一层流以产生相加的图像数据;且反向离散余弦变换相加的图像数据以恢复视频。

[0082] 上述图 2-5 所述的一些特性也可以被完全包括在处理单元 610。

[0083] 处理单元 610 在存储单元 630 中存储从其它用户接收的消息和发送到其它用户的消息,接收用于由用户输入的消息的条件请求,处理条件请求以从存储单元读取对应于条件请求的数据。处理单元 610 输出消息数据到显示单元 615。存储单元 630 适于存储接收的和发送的消息数据。

[0084] 尽管本发明在文中描述了消费产品,比如 MP3 播放器,但本发明可以用于使用移动设备的任何有线或无线通信系统,比如 PDA 和配备了有线和无线通信性能的膝上型计算机。而且,描述本发明使用的确定的术语不使本发明的范围受限于确定类型的无线通信系统,比如 UMTS。本发明也可应用于使用不同空中接口和 / 或物理层的其他的无线通信系统,例如,TDMA、CDMA、FDMA、WCDMA 等等。

[0085] 优选实施例可以被实现成方法,系统或使用标准编程和 / 或工程技术的制造产品,以生产软件,固件,硬件,或任何它们的组合。在此使用的术语“制造产品”涉及在硬件逻辑器件(例如,集成电路芯片、现场可编程门阵列(FPGA)、特定用途集成电路(ASIC)等等)中的代码或逻辑,或计算机可读介质(例如磁性存储介质(例如硬盘、软盘、磁带等等),光存储(CD-ROM,光盘等等),易失性和非易失性存储器设备(例如 EEPROM、ROM、PROM、RAM、DRAM、SRAM、固件、可编程逻辑器件等等))。

[0086] 可以通过处理器访问和执行计算机可读媒介中的代码。优选实施例中实现的代码可以进一步被通过传输介质或经网络从文件服务器访问。在此情况下,其中实现代码的制造产品可以包括传输介质,比如网络传输线,无线传输介质,通过空间的信号传播,无线电波,红外信号等等。当然,在不脱离本发明范围的情况下,本领域技术人员将认识到对该结构所作出的许多修改,并且制造产品可以包括承载现有技术熟知的介质的任何信息。

[0087] 图中所示的逻辑实现被描述成以特殊的顺序出现的特定的操作。在可替换方式中,可以以不同的顺序执行确定的逻辑操作,或做出修改或删除,且仍然能实现本发明的优选实施例。而且,可以向上述的逻辑过程中添加步骤,且仍然符合本发明的实现。此外,对于权利要求书,应该明白的是,出于本发明的目的,可以组合下述的任何权利要求。

[0088] 前述的实施例和优点只是示例性的并不构成限制本发明。本发明的教导能容易地应用于其它类型的系统。本发明的说明意在示例,而并不限制权利要求的范围。许多替换,修改,和变化对于本领域技术人员是显而易见的。因此,本发明不限于上述详细描述的实施例。

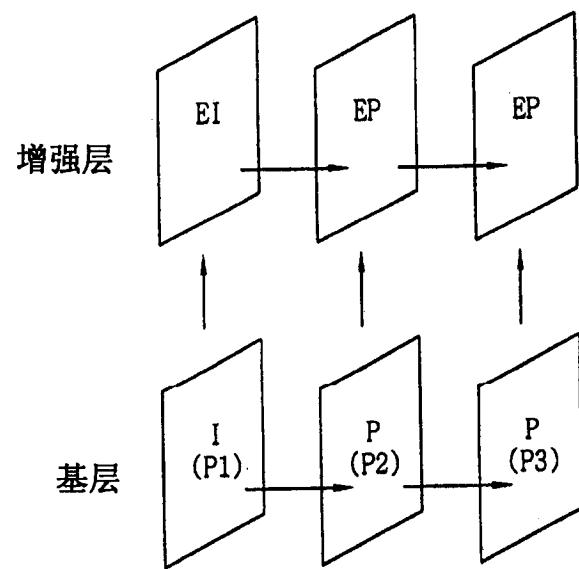
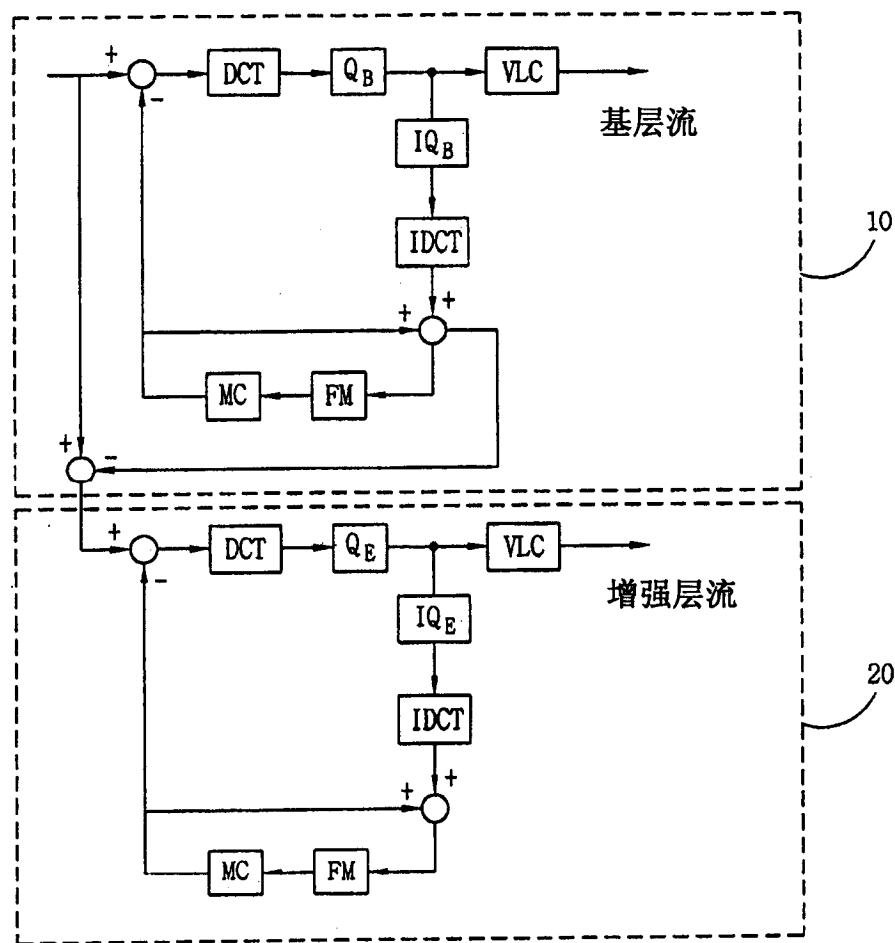


图 1 现有技术



图| 2

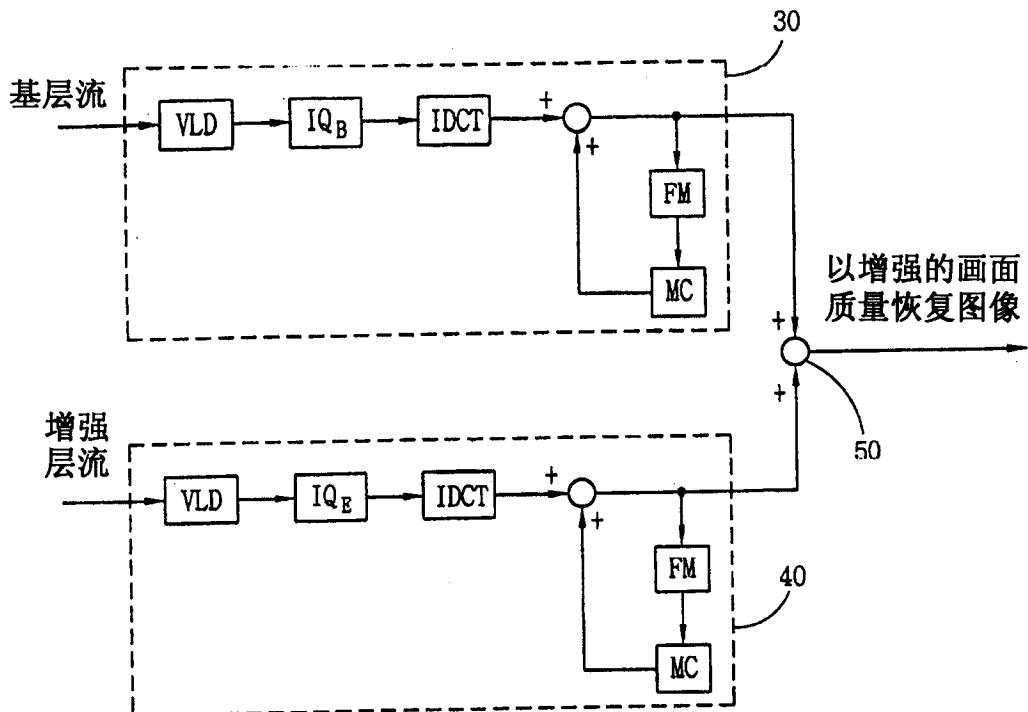


图 3

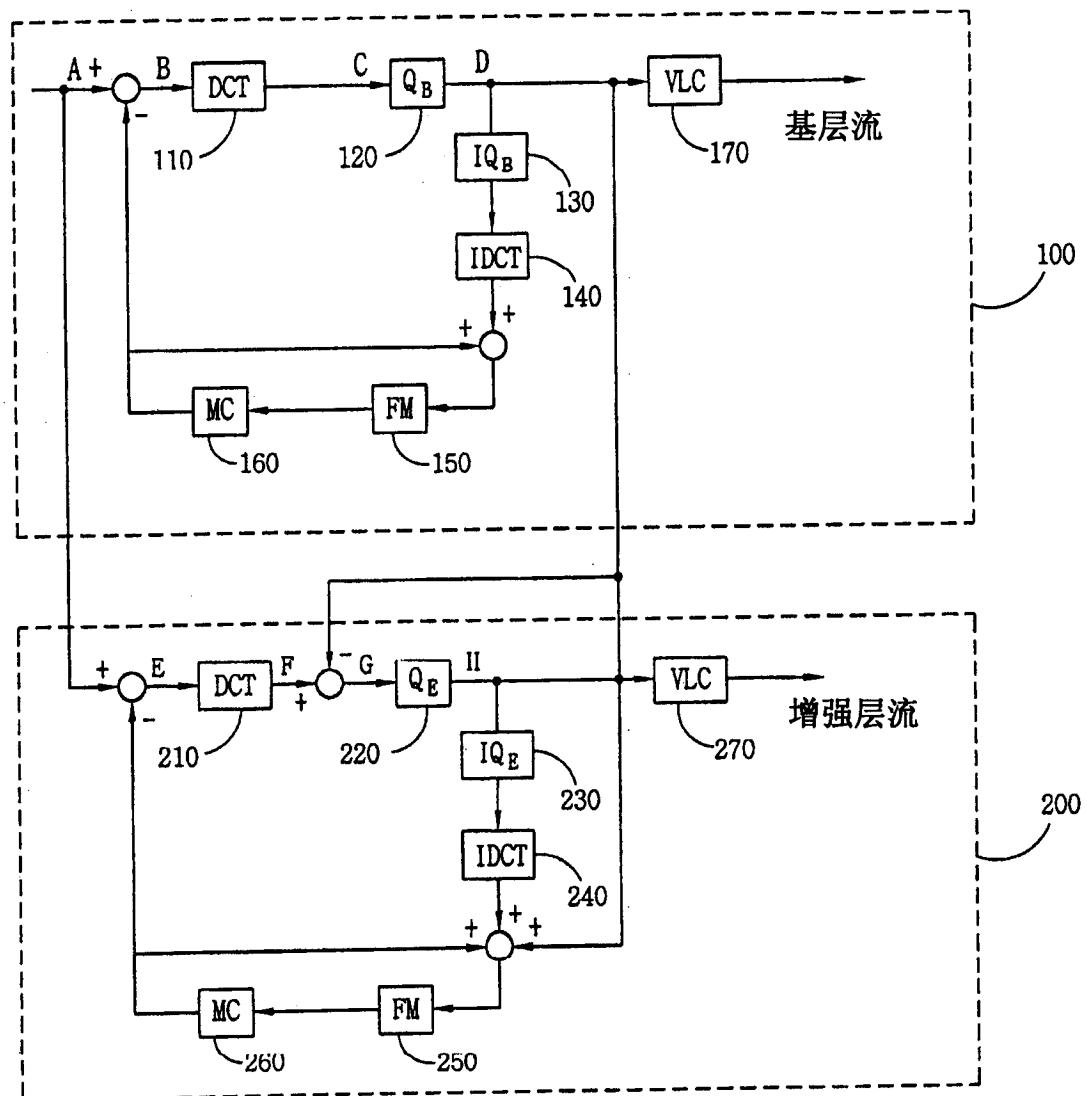


图 4

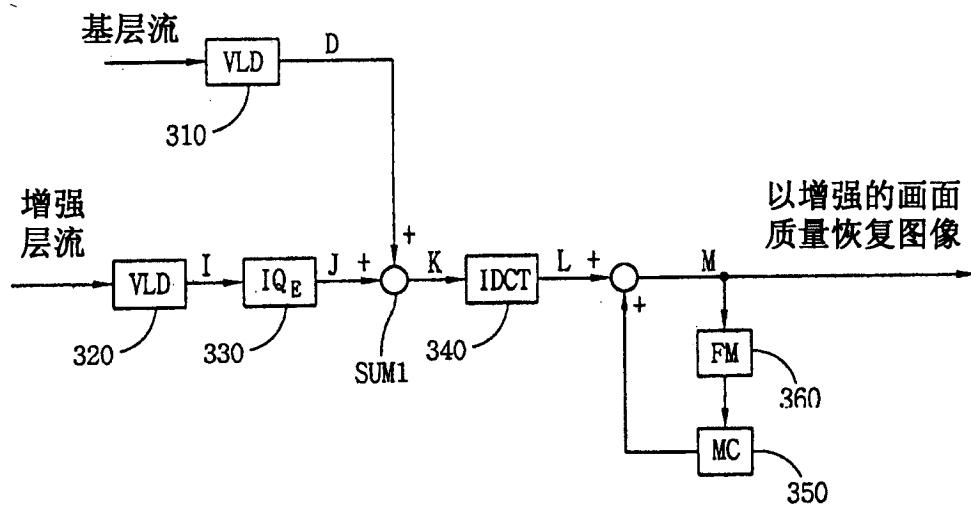


图 5

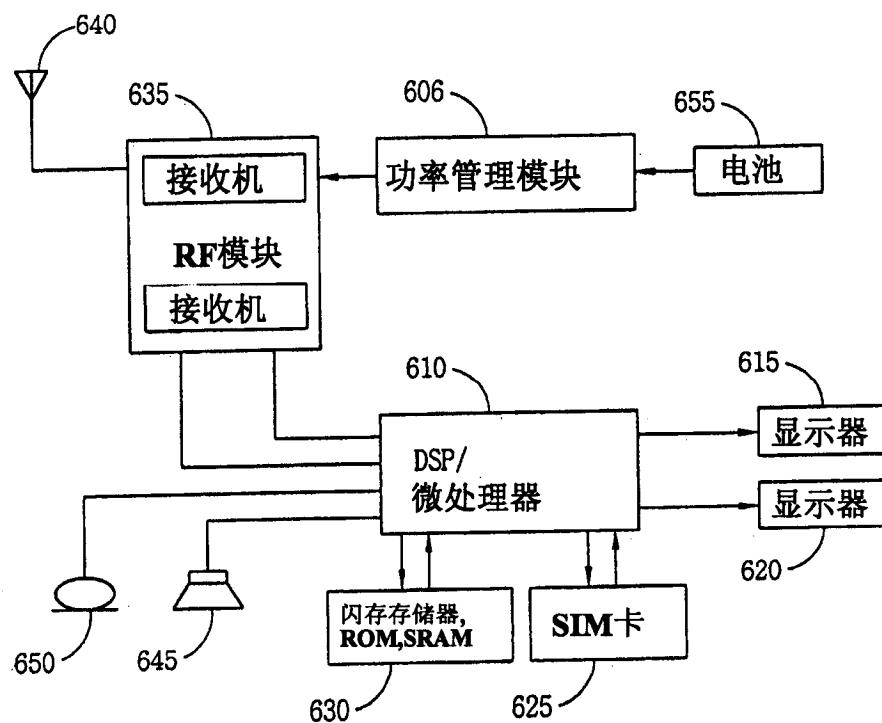


图 6