



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104967915 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510346078. 3

(22) 申请日 2015. 06. 19

(71) 申请人 美国掌赢信息科技有限公司
地址 美国特拉华州肯特郡多佛市南杜邦公路 3500 号

(72) 发明人 王悦

(74) 专利代理机构 北京万慧达知识产权代理有限公司 11111
代理人 张锦波

(51) Int. Cl.
H04N 21/4788(2011. 01)
H04N 21/422(2011. 01)
H04N 19/20(2014. 01)

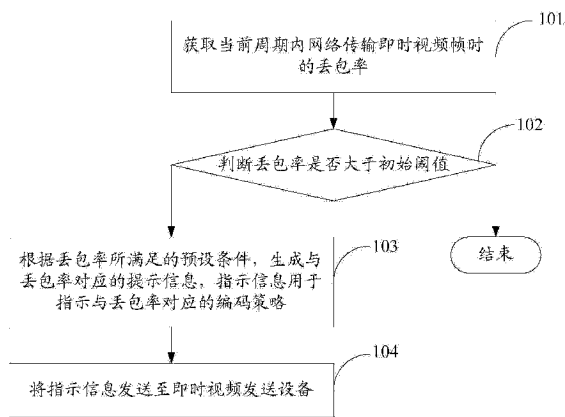
权利要求书2页 说明书11页 附图4页

(54) 发明名称

一种即时视频传输过程中的编码方法和电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种即时视频传输过程中的编码方法和电子设备,属于视频领域,包括:获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略;将提示信息发送至即时视频发送设备。通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将提示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。



1. 一种即时视频传输过程中的编码方法,其特征在于,所述方法包括:
获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;
根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;
将所述提示信息发送至即时视频发送设备。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息包括:
根据所述丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定所述丢包率所在的阈值范围;
根据所述阈值范围,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息所指示的与所述丢包率对应的编码策略包括:
根据所述丢包率所在的阈值范围的右端点的序号,设置分层编码时的层数,其中,所述阈值范围的右端点的序号为所述右端点对应的预设阈值在所述至少一个预设阈值中的序号。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息之前,所述方法还包括:
判断所述丢包率是否大于初始阈值,若所述丢包率大于初始阈值,则继续执行所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息的步骤。
4. 根据权利要求 1 至 3 任一所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
根据至少一个周期内所述丢包率的变化率;
根据所述丢包率的变化率,调整所述当前周期的下一个周期的大小。
5. 一种即时视频传输过程中的编码方法,其特征在于,所述方法包括:
获取提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;
根据所述提示信息所指示的编码策略,对所述即时视频帧进行编码。
6. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:
获取模块,用于获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;
处理模块,用于根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;
发送模块,用于将所述提示信息发送至即时视频发送设备。
7. 根据权利要求 6 所述的设备,其特征在于,所述处理模块具体用于:
根据所述丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定所述丢包率所在的阈值范围;
根据所述阈值范围,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息所指示的与所述丢包率对应的编码策略包括:
所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数。
8. 根据权利要求 7 所述的设备,其特征在于,所述设备还包括判决模块,所述判决模块用于:
判断所述丢包率是否大于初始阈值,若所述丢包率大于初始阈值,则继续控制所述获取模块执行所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息的

步骤。

9. 根据权利要求 6 至 8 任一所述的设备,其特征在于,所述处理模块还用于:
获取至少一个周期内所述丢包率的变化率;
根据所述丢包率的变化率,调整所述当前周期的下一个周期的大小。

10. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:
获取模块,用于获取提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;
编码模块,用于根据所述提示信息所指示的编码策略,对所述即时视频帧进行编码。

一种即时视频传输过程中的编码方法和电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及视频领域,特别涉及一种即时视频传输过程中的编码方法和电子设备。

背景技术

[0002] 无线网络的视频通信过程中,由于视频编码都采用了时域运动补偿以消除视频的时域冗余。使得在传统的即时视频编码方案下,会因为某一个即时视频帧的丢包而导致该即时视频帧之后的即时视频帧无法解码,降低即时视频的传输效率,进而降低即时视频的质量。

[0003] 现有技术提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,通过采用分层编码方案,将根据视频帧的时序依次将其编码为时间层级不同的帧,使得每一帧只能依赖于前面时间层级不高于自身时间层级的帧,从而实现了即使由于丢包导致某一帧不能解码,时间层级低于该帧的视频图像仍能正确解码。

[0004] 但是在采用现有技术所提供的方法时,由于当前网络的丢包率会随着时间而变化,使得无法对分层编码方案进行实时调整,反而降低了即时视频的传输效率,进而降低了即时视频的质量

发明内容

[0005] 为了调整网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高即时视频的网络适应能力,本发明实施例提供了一种即时视频传输过程中的编码方法和电子设备。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,所述方法包括:

[0007] 获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;

[0008] 根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;

[0009] 将所述提示信息发送至即时视频发送设备。

[0010] 结合第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息包括:

[0011] 根据所述丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定所述丢包率所在的阈值范围;

[0012] 根据所述阈值范围,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息所指示的与所述丢包率对应的编码策略包括:

[0013] 所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数。

[0014] 结合第一方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,其特征在于,所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息之前,所述方法还包括:

[0015] 判断所述丢包率是否大于初始阈值,若所述丢包率大于初始阈值,则继续执行所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息的步骤。

[0016] 结合第一方面至第一方面的第二种任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述方法还包括:

[0017] 获取至少一个周期内所述丢包率的变化率;

[0018] 根据所述丢包率的变化率,调整所述当前周期的下一个周期的大小。

[0019] 第二方面,提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,所述方法包括:

[0020] 获取提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;

[0021] 根据所述提示信息所指示的编码策略,对所述即时视频帧进行编码。

[0022] 第三方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

[0023] 获取模块,用于获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;

[0024] 处理模块,用于根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息;所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;

[0025] 发送模块,用于将所述提示信息发送至即时视频发送设备。

[0026] 结合第三方面,在第一种可能的实现方式中,所述处理模块具体用于:

[0027] 根据所述丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定所述丢包率所在的阈值范围;

[0028] 根据所述阈值范围,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息所指示的与所述丢包率对应的编码策略包括:

[0029] 所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数。

[0030] 结合第三方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述设备还包括判决模块,所述判决模块用于:

[0031] 判断所述丢包率是否大于初始阈值,若所述丢包率大于初始阈值,则继续控制所述获取模块执行所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息的步骤。

[0032] 结合第三方面至第三方面的第二种任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述处理模块还用于:

[0033] 根据至少一个周期内所述丢包率的变化率;

[0034] 根据所述丢包率的变化率,调整所述当前周期的下一个周期的大小。

[0035] 第四方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括发送模块、存储器以及与所述发送模块、所述存储器连接的处理器,其中,所述存储器用于存储一组程序代码,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0036] 获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;

[0037] 根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息;所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;

[0038] 将所述提示信息发送至即时视频发送设备。

[0039] 结合第四方面,在第一种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0040] 根据所述丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定所述丢包率所在的阈

值范围；

[0041] 根据所述阈值范围,生成与所述丢包率对应的提示信息,所述提示信息所指示的与所述丢包率对应的编码策略包括:

[0042] 根据所述丢包率所在的阈值范围的右端点的序号,设置分层编码时的层数,其中,所述阈值范围的右端点的序号为所述右端点对应的预设阈值在所述至少一个预设阈值中的序号。

[0043] 结合第四方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0044] 判断所述丢包率是否大于初始阈值,若所述丢包率大于初始阈值,则继续执行所述根据所述丢包率所满足的预设条件,生成与所述丢包率对应的提示信息的步骤。

[0045] 结合第四方面至第四方面的第二种任一可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0046] 获取至少一个周期内所述丢包率的变化率;

[0047] 根据所述丢包率的变化率,调整所述当前周期的下一个周期的大小。

[0048] 第五方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

[0049] 获取模块,用于获取提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;

[0050] 编码模块,用于根据所述提示信息所指示的编码策略,对所述即时视频帧进行编码。

[0051] 第六方面,提供了一种电子设备,所述电子设备包括接收模块、存储器以及与所述接收模块、所述存储器连接的处理器,其中,所述存储器用于存储一组程序代码,所述处理器调用所述存储器所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0052] 获取提示信息,所述提示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略;

[0053] 根据所述提示信息所指示的编码策略,对所述即时视频帧进行编码。

[0054] 本发明公开了一种即时视频传输过程中的编码方法和电子设备,包括:获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略;将提示信息发送至即时视频发送设备。由于根据丢包率所满足的预设条件,可以使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,生成与丢包率对应的提示信息,从而调整网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将提示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

附图说明

[0055] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0056] 图 1 是本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法流程图;

[0057] 图 2 是本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法流程图;

[0058] 图 3 是本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法流程图;

[0059] 图 4 是本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法流程图;

[0060] 图 5 是本发明实施例提供的一种电子设备结构示意图;

[0061] 图 6 是本发明实施例提供的一种电子设备结构示意图;

[0062] 图 7 是本发明实施例提供的一种电子设备结构示意图;

[0063] 图 8 是本发明实施例提供的一种电子设备结构示意图。

具体实施方式

[0064] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,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。

[0065] 本发明实施例提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,该方法可以应用于即时视频交互场景中的即时视频传输过程中的编码,本发明实施例对具体的即时视频交互场景不加以限定。

[0066] 除此之外,本发明实施例所提供的方法还可以应用于视频传输过程中的的编码。

[0067] 实施例一为本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法,参照图 1 所示,该方法包括:

[0068] 101、获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率。

[0069] 102、判断丢包率是否大于初始阈值,若丢包率大于初始阈值,则执行步骤 103;若丢包率小于或者等于初始阈值,则结束。

[0070] 103、根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略。

[0071] 具体的,根据丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定丢包率所在的阈值范围;

[0072] 根据阈值范围,生成与丢包率对应的提示信息,该提示信息所指示的与丢包率对应的编码策略包括:

[0073] 所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数。

[0074] 104、将提示信息发送至即时视频发送设备。

[0075] 可选的,还包括:

[0076] 获取至少一个周期内丢包率的变化率;

[0077] 根据丢包率的变化率,调整当前周期的下一个周期的大小。

[0078] 本发明实施例提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,由于根据丢包率所满

足的预设条件,可以使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,生成与丢包率对应的提示信息,从而调整网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将提示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0079] 实施例二为本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法,参照图 2 所示,该方法包括:

[0080] 201、获取提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略。

[0081] 202、根据提示信息所指示的编码策略,对即时视频帧进行编码。

[0082] 本发明实施例提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,该方法的执行主体是即时视频发送设备,由于该即时视频发送设备所接收的到提示信息是根据丢包率所满足的预设条件生成的,从而使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,可以根据与丢包率对应的提示信息中包含的编码策略进行编码,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于提示信息包括与丢包率对应的编码策略的提示信息,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于该提示信息是获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率后生成的,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0083] 实施例三为本发明实施例提供的一种即时视频传输过程中的编码方法,在本发明实施例中,该方法的执行主体是即时视频接收设备、即时视频发送设备和服务器中的任意一个,还可以为其他电子设备,本发明实施例对具体的电子设备不加以限定。由于分层编码是根据即时视频帧的时序依次将即时视频帧编码为时间层级不同的帧,且每一帧的解码只能依赖于前面时间层数不高于自身时间层数级的帧,所以为了进一步说明本发明实施例所述的方法,时间层级为 n , n 正整数,并预设 n 个丢包率阈值,分别为: $Th(1)$ 、 $Th(2)$ 、 $Th(3)$ 、 \dots 、 $Th(n-1)$ 、 $Th(n)$, 该 n 个丢包率阈值组成 $n-1$ 个阈值区间,分别为: $[Th(1), Th(2))$ 、 $[Th(2), Th(3))$ 、 \dots 、 $[Th(n-1), Th(n))$ 该预设条件至少包括 $n-1$ 个阈值区间,参照图 3 所示,该方法包括:

[0084] 301、获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率。

[0085] 具体的,可以发送测试数据的方式获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;还可以获取其他设备发送的当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;除此之外,还可以通过其他方式获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率,本发明实施例对具体的方式不加以限定。

[0086] 本发明实施例对具体的当前周期不加以限定。

[0087] 由于该提示信息是获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率后生成的,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0088] 302、判断丢包率是否大于初始阈值,若丢包率大于初始阈值,则执行步骤 303;若丢包率小于或者等于初始阈值,则结束。

[0089] 具体的,该初始阈值可以为 n 个丢包率阈值中的最小值,本发明实施例对具体的判断过程不加以限定。

[0090] 由于是通过判断丢包率是否大于初始阈值,而该初始阈值可以为 n 个丢包率阈值中的最小值,使得可以在丢包率大于该初始阈值时,根据丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定丢包率所在的阈值范围,以使即时视频发送设备调整当前的编码策略,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0091] 示例性的,在实际应用中,该初始阈值可以为 10%。

[0092] 303、根据丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定丢包率所在的阈值范围。

[0093] 具体的,该丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系可以为该丢包率所满足的阈值区间。

[0094] 由于分层编码是根据即时视频帧的时序依次将即时视频帧编码为时间层级不同的帧,且假设该时间层级为 n ,所以为了进一步说明本发明实施例所述的方法,假设丢包率所满足的区间为 $[Th(n-1), Th(n))$ 。

[0095] 通过根据丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定丢包率所在的阈值范围,进而根据该丢包率所在的阈值范围,生成至少包括与丢包率对应的编码策略,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。

[0096] 304、根据阈值范围,生成与丢包率对应的提示信息。

[0097] 具体的,所述指示信息用于指示与所述丢包率对应的编码策略,该提示信息所指示的与丢包率对应的编码策略包括:

[0098] 所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数,该非减函数指示了随着丢包率的增大,分层编码的层数也对应增大。

[0099] 在实际应用中,该非减函数可以为:

[0100] 根据丢包率所在的阈值范围的右端点的序号,设置分层编码时的层数,以生成对应的编码策略,其中,阈值范围的右端点的序号为右端点对应的预设阈值在至少一个预设阈值中的序号。

[0101] 假设丢包率所满足的区间为 $[Th(n-1), Th(n))$,该区间的右端点的序号为 n ,则设置分层编码时的层数为 n ,该编码策略为对即时视频进行 N 层时域分层编码,假设丢包率所满足的区间为 $[Th(n-2), Th(n-1))$,该区间的右端点的序号为 $n-1$,则设置分层编码时的层数为 $n-1$,该编码策略为对即时视频进行 $N-1$ 层时域分层编码,并以此类推。

[0102] 本发明实施例对具体的生成方式不加以限定。

[0103] 通过根据阈值范围,生成与丢包率对应的提示信息,相比于传统的编码方法,实现

了编码策略的实时调整,从而进一步提高了在网络丢包率较大时即时视频的传输效率,提高了即时视频的质量。

[0104] 值得注意的是,步骤 303 至步骤 304 是实现根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息的过程,除了上述步骤所述的方式之外,还可以通过其他方式实现该过程,本发明实施例对具体的过程不加以限定。

[0105] 通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将提示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,实现了编码策略的实时调整,从而进一步提高了即时视频的网络适应能力。

[0106] 305、将提示信息发送至即时视频发送设备。

[0107] 具体的,本发明实施例对具体的发送方式不加以限定。

[0108] 值得注意的是,该步骤的执行主体是即时视频接收设备和服务器中的任意一个,若本发明实施例所提供的方法的执行主体是即时视频发送设备,则该步骤还可以为:

[0109] 将提示信息发送至自身的编码模块。

[0110] 可选的,还包括:

[0111] 306、获取至少一个周期内丢包率的变化率。

[0112] 具体的,该变化率可以为单位时间内丢包率的变化量。

[0113] 可以根据当前周期的上一个周期内的丢包率与当前周期内的丢包率,计算至少一个周期内丢包率的变化率;还可以根据当前周期之前的多个周期内的丢包率,计算至少一个周期内丢包率的变化率。本发明实施例对具体的计算方式不加以限定。

[0114] 除此之外,还可以通过其他方式,获取至少一个周期内丢包率的变化率,本发明实施例对具体的获取方式不加以限定。

[0115] 307、根据丢包率的变化率,调整当前周期的下一个周期的周期大小。

[0116] 具体的,假设当前周期为时间 T ,若丢包率的变化率大于或者等于预设值,则可以调整当前周期的下一个周期为时间 T_1 ;若丢包率的变化率小于预设值,则可以调整当前周期的下一个周期为时间 T_2 ,其中, T_1 小于 T , T_2 大于 T 。

[0117] 由于在丢包率的变化率较大时,获取丢包率的周期若太大,则可能会导致所获取的丢包率不准确,不能真实的反应当前网络的状态,从而降低了编码策略的准确性,所以在丢包率的变化率大于或者等于预设值时,调整当前周期的下一个周期为小于当前周期,可以提高在丢包率的变化率较大时所获取的丢包率的准确性,进而提高编码策略的准确性,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于在丢包率的变化率较小时,获取丢包率的周期若太小,则会浪费系统资源,所以在丢包率的变化率小于预设值时,调整当前周期的下一个周期为大于当前周期,可以在丢包率的变化率较小时,节省系统资源,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。

[0118] 通过本发明实施例所述的方法,不仅可以在网络情况较好的情况下能充分利用带宽,增加传输画面的清晰度;还可以在丢包率增加时及时提高抗丢包性能,保证用户在即时视频接收设备上的即时视频的流畅观看,从而提高用户体验。

[0119] 本发明实施例提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,由于根据丢包率所满

足的预设条件,可以使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,生成与丢包率对应的提示信息,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将提示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。通过在丢包率的变化率大于或者等于预设值时,调整当前周期的下一个周期为小于当前周期,可以提高在丢包率的变化率较大时所获取的丢包率的准确性,进而提高编码策略的准确性,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。通过在丢包率的变化率小于预设值时,调整当前周期的下一个周期为大于当前周期,可以在丢包率的变化率较小时,节省系统资源,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。

[0120] 实施例四为本发明实施例所提供的一种即时视频传输过程中的编码方法,参照图 4 所示,该方法包括:

[0121] 401、获取提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略。

[0122] 具体的,可以接收即时视频的发送方所发送的提示信息,还可以接收服务器发送的提示信息,除此之外,还可以通过其他方式,获取提示信息,本发明实施例对具体的获取方式不加以限定。

[0123] 402、根据提示信息所指示的编码策略,对即时视频帧进行编码。

[0124] 具体的,本发明实施例对具体的编码方式不加以限定。

[0125] 本发明实施例提供了一种即时视频传输过程中的编码方法,该方法的执行主体是即时视频发送设备,由于该即时视频发送设备所接收的到提示信息是根据丢包率所满足的预设条件生成的,从而使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,可以与丢包率对应的提示信息中包含的编码策略进行编码,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于提示信息包括与丢包率对应的编码策略的提示信息,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于该提示信息是获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率后生成的,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0126] 实施例五为本发明实施例提供的一种电子设备 5,参照图 5 所示,该电子设备 5 包括:

[0127] 获取模块 51,用于获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;

[0128] 处理模块 52,用于根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息;提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略;

- [0129] 发送模块 53,用于将指示信息发送至即时视频发送设备。
- [0130] 可选的,处理模块 52 具体用于:
- [0131] 根据丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定丢包率所在的阈值范围;
- [0132] 根据阈值范围,生成与丢包率对应的提示信息,该提示信息所指示的与丢包率对应的编码策略包括:
- [0133] 所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数。
- [0134] 可选的,设备还包括判决模块,判决模块用于:
- [0135] 判断丢包率是否大于初始阈值,若丢包率大于初始阈值,则继续控制获取模块执行根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息的步骤。
- [0136] 可选的,处理模块 52 还用于:
- [0137] 获取至少一个周期内丢包率的变化率;
- [0138] 根据丢包率的变化率,调整当前周期的下一个周期的大小。
- [0139] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备由于根据丢包率所满足的预设条件,可以使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,生成与丢包率对应的提示信息,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将指示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。
- [0140] 实施例六为本发明实施例提供的一种电子设备 6,参照图 6 所示,该电子设备 6 包括发送模块 61、存储器 62 以及与发送模块 61、存储器 62 连接的处理器 63,其中,存储器 62 用于存储一组程序代码,处理器 63 调用存储器 62 所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0141] 获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率;
- [0142] 根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息;提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略;
- [0143] 将指示信息发送至即时视频发送设备。
- [0144] 可选的,处理器 63 调用存储器 62 所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0145] 根据丢包率与至少一个预设阈值之间的数值关系,确定丢包率所在的阈值范围;
- [0146] 根据阈值范围,生成与丢包率对应的提示信息,该提示信息所指示的与丢包率对应的编码策略包括:
- [0147] 所述编码策略所包括的分层编码的层数是所述丢包率的非减函数。
- [0148] 可选的,处理器 63 调用存储器 62 所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0149] 判断丢包率是否大于初始阈值,若丢包率大于初始阈值,则继续执行根据丢包率所满足的预设条件,生成与丢包率对应的提示信息的步骤。
- [0150] 可选的,处理器 63 调用存储器 62 所存储的程序代码用于执行以下操作:
- [0151] 获取至少一个周期内丢包率的变化率;

[0152] 根据丢包率的变化率,调整当前周期的下一个周期的大小。

[0153] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备由于根据丢包率所满足的预设条件,可以使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,生成与丢包率对应的提示信息,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过生成与丢包率对应的用于指示与丢包率对应的编码策略的提示信息,并将指示信息发送至即时视频发送设备,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,通过获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0154] 实施例七为本发明实施例提供的一种电子设备 7,参照图 7 所示,该电子设备 7 包括:

[0155] 获取模块 71,用于获取提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略;

[0156] 编码模块 72,用于根据提示信息所指示的编码策略,对即时视频帧进行编码。

[0157] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备可以是即时视频发送设备,由于该即时视频发送设备所接收的到提示信息是根据丢包率所满足的预设条件生成的,从而使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,可以与丢包率对应的提示信息中包含的编码策略进行编码,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于提示信息包括与丢包率对应的编码策略的提示信息,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于该提示信息是获取当前周期内网络传输即时视频帧时的丢包率后生成的,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0158] 实施例八为本发明实施例提供的一种电子设备 8,参照图 8 所示,该电子设备 8 包括接收模块 81、存储器 82 以及与接收模块 81、存储器 82 连接的处理器 83,其中,存储器 82 用于存储一组程序代码,处理器 83 调用存储器 82 所存储的程序代码用于执行以下操作:

[0159] 获取提示信息,提示信息用于指示与丢包率对应的编码策略;

[0160] 根据提示信息所指示的编码策略,对即时视频帧进行编码。

[0161] 本发明实施例提供了一种电子设备,该电子设备可以是即时视频发送设备,由于该即时视频发送设备所接收的到提示信息是根据丢包率所满足的预设条件生成的,从而使得在丢包率大于预设条件所包含的阈值时,可以与丢包率对应的提示信息中包含的编码策略进行编码,从而调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于提示信息包括与丢包率对应的编码策略的提示信息,使得即时视频发送设备可以根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,相比于传统的编码方法,实现了编码策略的实时调整,从而进一步调整了网络丢包率较大时即时视频的编码策略,提高了即时视频的网络适应能力。另外,由于该提示信息是获取当前周期内网络

传输即时视频帧时的丢包率后生成的,使得即时视频发送设备在周期内获取网络丢包率的基础上,根据与当前网络的丢包率对应的编码策略对即时视频进行编码,从而进一步的实现了编码策略的实时调整,提高了即时视频的网络适应能力。

[0162] 上述所有可选技术方案,可以采用任意结合形成本发明的可选实施例,在此不再一一赘述。

[0163] 需要说明的是:上述实施例提供的电子设备在执行即时视频传输过程中的编码方法时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的电子设备与即时视频传输过程中的编码方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0164] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0165] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

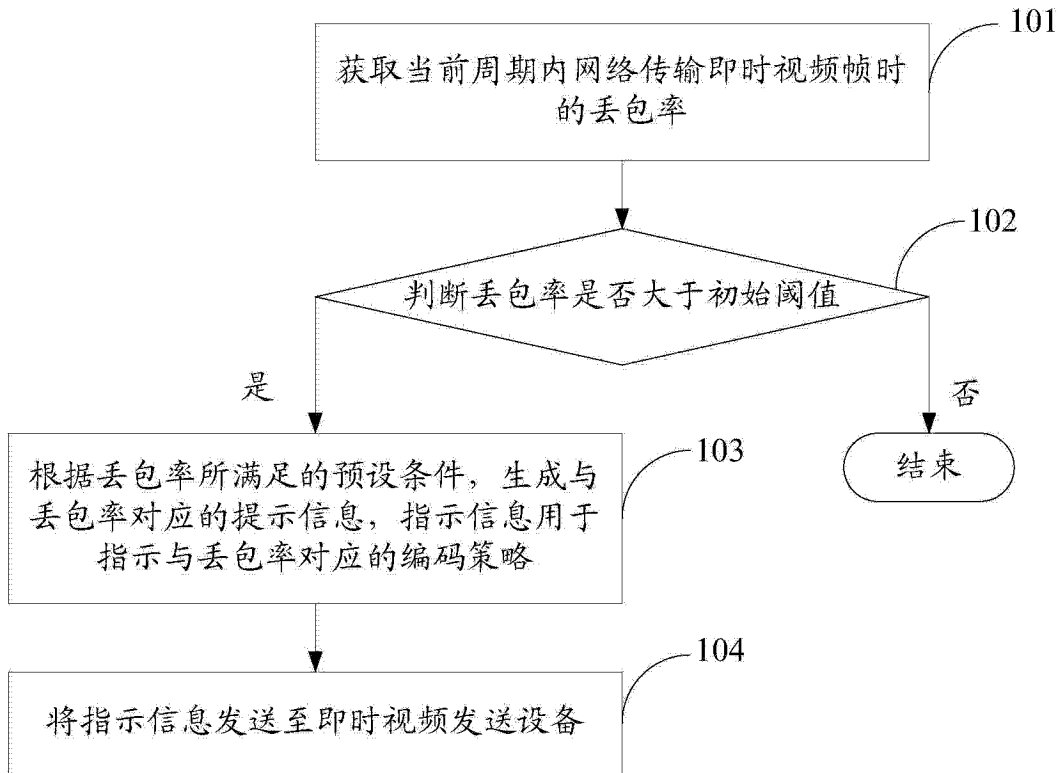


图 1

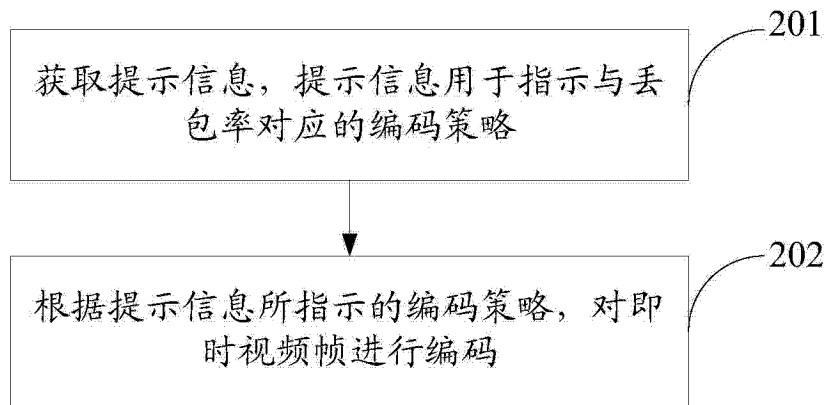


图 2

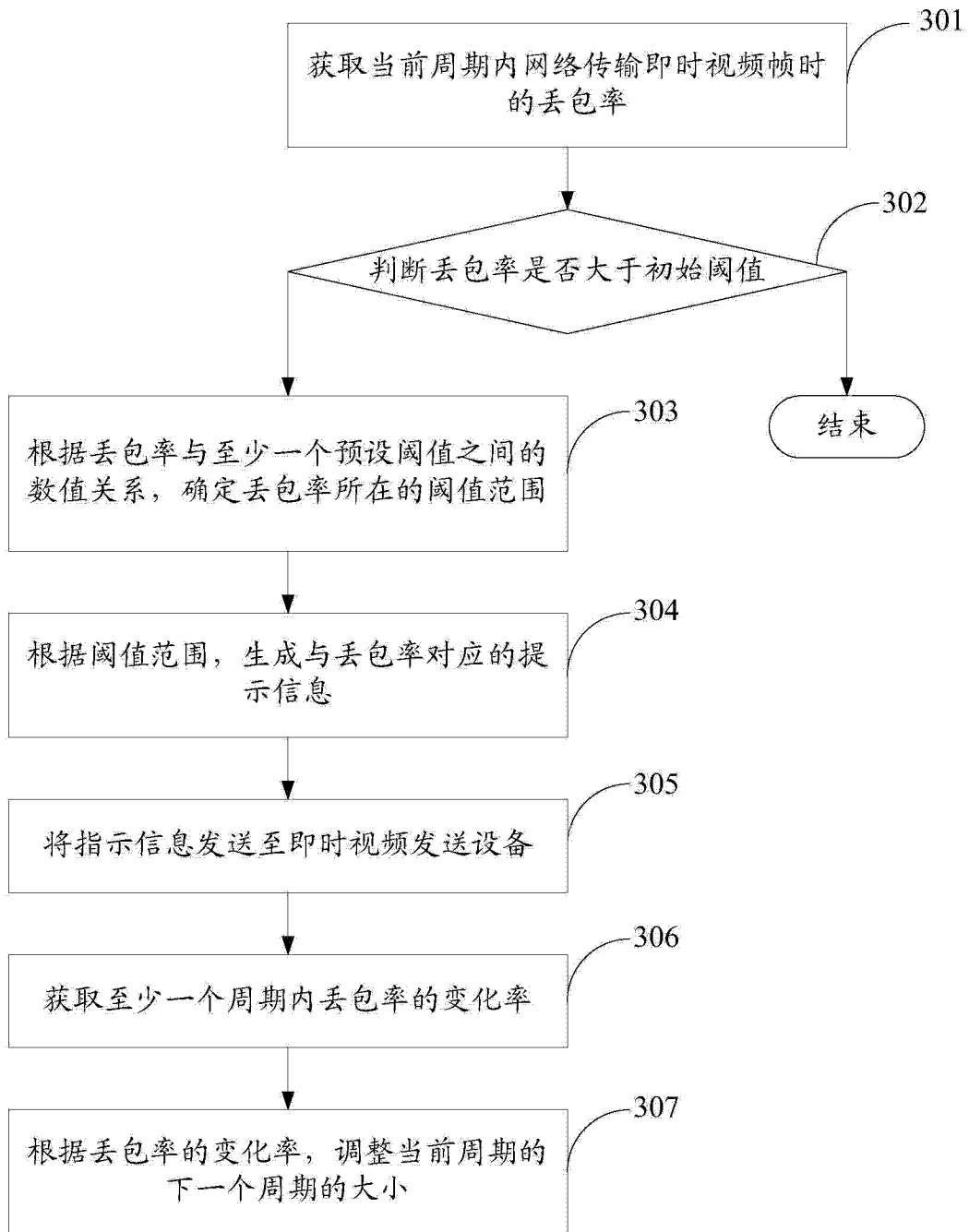


图 3

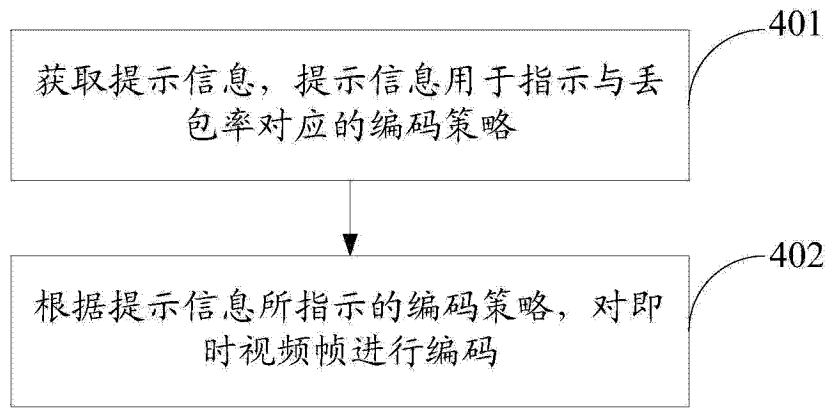


图 4

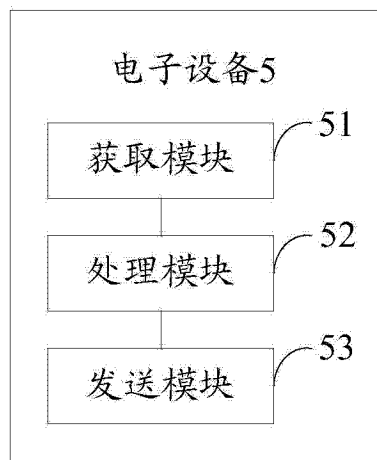


图 5

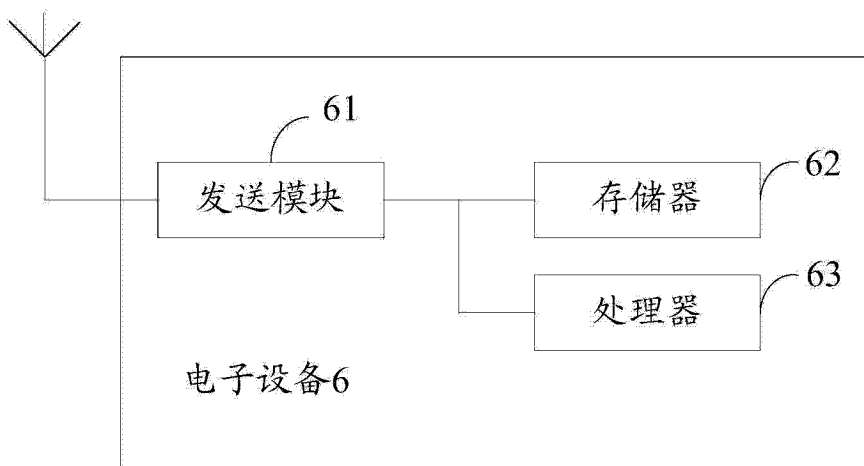


图 6

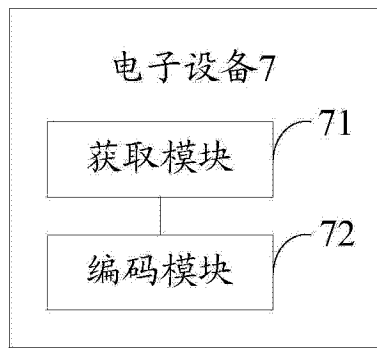


图 7

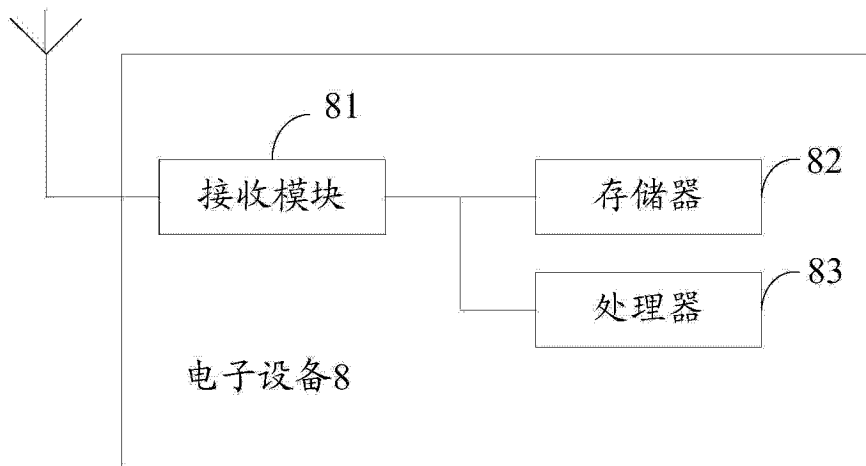


图 8