

一种图像编码、解码方法、相关装置及存储介质

本申请要求于 2018 年 05 月 28 日提交至中国专利局、申请号为 201810524484.8、发明名称为“一种图像编码、解码方法、相关装置及存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及技术领域，尤其涉及一种图像编码、解码方法、相关装置及存储介质。

背景技术

10 虚拟桌面是一种支持企业级实现桌面系统的远程动态访问与数据中心统一托管的技术。虚拟桌面利用虚拟化技术，实现数据和应用的集中管理，从服务器中虚拟多个桌面，客户通过客户端连接服务器使用桌面操作系统。虚拟桌面通过将个人桌面集中部署在数据中心，实现桌面统一管控，不仅能够节约硬件成本，而且能够节约管理成本和运维成本，同时为用户提供
15 按需访问的云桌面。但是虚拟桌面基础架构需要实时传送大量图像数据，对带宽要求高，而广域网带宽通常是有限的，因此如何削减服务器和客户端之间的传输流量成为虚拟桌面基础架构的关键问题。

而服务器和客户端之间的流量削减主要依赖于对虚拟桌面图像的压缩，即对虚拟桌面图像的压缩率越高，则流量削减越明显，否则，流量削减越不明显。现有的虚拟桌面图像压缩方法主要有 LZ 系列的无损压缩、
20 图像的有损压缩和视频的有损压缩等，但每种压缩方法都有各自的优缺点，如 LZ 系列的无损压缩没有充分考虑图像的二维特征，故对自然图像的压缩率较低；而图像和视频的有损压缩虽然充分利用了图像的二维特征，对自然图像的压缩率较高，但却在桌面图像出现大量文字和图标的场景时，
25 压缩率较低，故如何部署虚拟桌面图像的压缩策略，以提高虚拟桌面图像的压缩率，是削减服务器和客户端之间的传输流量的一个重大问题。

发明内容

本发明实施例提供了一种图像编码、解码方法、相关装置及存储介质，

用于减少图像的码流，削减服务器和客户端之间的传输流量。

本发明实施例第一方面提供了一种图像编码方法，包括：

获取待传输的当前图像，并将所述当前图像划分为多个宏块；

判断所述宏块是否满足第一预设条件；

5 若是，对所述宏块执行轻量级编码，生成第一码流；

若否，对所述宏块执行像素级编码，生成第二码流，所述第二码流大于所述第一码流。

优选的，第一码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

10 第二码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

优选的，该方法还包括：

对所述第一码流数据、所述像素级编码的类型标记信息及所述像素级编码的参数信息执行熵编码，生成第三码流；

15 将所述像素数据以独立码流的方式引入所述第三码流，生成第四码流。

优选的，第一预设条件包括：

所述宏块与前一图像对应位置的宏块重复；

或，

所述宏块的当前行或当前列与所述宏块的前一行或前一列都重复；

20 或，

所述宏块为纯色图像；

或，

所述宏块与当前图像的任一宏块重复；

或，

25 所述宏块与以前图像的任一宏块重复。

本发明实施例第二方面提供了一种图像解码方法，包括：

获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；

对所述第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；

对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

30 根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

优选的, 第五码流数据包括: 轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息;

第六码流数据包括: 像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

- 5 优选的, 在所述获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流之前, 所述方法还包括:

获取终极码流, 所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流;

对所述第七码流执行熵解码, 得到所述第五码流和第八码流, 第八码流数据包括: 像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

- 10 本发明实施例第三方面提供了一种图像编码装置, 包括:

获取分割单元, 用于获取待传输的当前图像, 并将所述当前图像划分为多个宏块;

判断单元, 用于判断所述宏块是否满足第一预设条件;

- 15 第一执行单元, 用于在满足所述第一预设条件时, 对所述宏块执行轻量级编码, 生成第一码流;

第二执行单元, 用于在不满足所述第一预设条件时, 对所述宏块执行像素级编码, 生成第二码流, 所述第二码流大于所述第一码流。

优选的, 第一码流数据包括: 轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息;

- 20 第二码流数据包括: 像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

优选的, 该装置还包括:

熵编码单元, 用于对所述第一码流数据、所述像素级编码的类型标记信息及所述像素级编码的参数信息执行熵编码, 生成第三码流;

- 25 引入单元, 用于将所述像素数据以独立码流的方式引入所述第三码流, 生成第四码流。

本发明实施例第四方面提供了一种图像解码装置, 包括:

第一获取单元, 用于获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流;

- 30 轻量级解码单元, 用于对所述第五码流执行轻量级解码, 得到轻量级

编码的第一宏块；

像素级解码单元，用于对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

还原单元，用于根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

- 5 优选的，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

优选的，该解码装置还包括：

- 10 第二获取单元，用于获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

熵解码单元，用于对所述第七码流执行熵解码，得到所述第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

- 15 本发明实施例还提供了一种计算机装置，包括处理器，该处理器在执行存储于存储器上的计算机程序时，用于实现本发明实施例第一方面所述的图像编码方法。

本发明实施例还提供了一种计算机装置，包括处理器，该处理器在执行存储于存储器上的计算机程序时，用于实现本发明实施例第二方面所述的图像解码方法。

- 20 本发明实施例还提供了一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，用于实现本发明实施例第一方面所述的图像编码方法。

本发明实施例还提供了一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，用于实现本发明实施例第二方面所述的图像解码方法。

- 25 从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：
- 本发明实施例中，获取待传输的当前图像，并将当前图像划分为多个宏块，判断所述宏块是否满足第一预设条件，当所述宏块满足第一预设条件时，对所述宏块执行轻量级编码；当所述宏块不满足第一预设条件时，
- 30

对所述宏块执行像素级编码。因本发明中，基于不同的压缩算法框架，对图像中的不同宏块采用不同的压缩编码方法，且优先采用码流较少的轻量级编码方法，并在所述宏块不适用于轻量级编码方法时，对所述宏块采用像素级编码，从而减少了图像的码流，削减了服务器和客户端之间的传输流量。

附图说明

- 图 1 为本发明实施例中一种图像编码方法的一个实施例示意图；
图 2 为本发明实施例中一种图像编码方法的另一个实施例示意图；
图 3 为本发明实施例中一种图像解码方法的一个实施例示意图；
图 4 为本发明实施例中一种图像解码方法的另一个实施例示意图；
图 5 为本发明实施例中一种图像编码装置的一个实施例示意图；
图 6 为本发明实施例中一种图像解码装置的一个实施例示意图。

具体实施方式

- 本发明实施例提供了一种图像编码、解码方法、相关装置及存储介质，用于提高图像的压缩率，削减服务器和客户端之间的传输流量。

本发明实施例中的图像基于桌面虚拟化技术，所谓桌面虚拟化，是指将计算机终端系统（也称桌面）进行虚拟化，以达到桌面使用的安全性和灵活性，用户可以通过任何设备，在任何地点，任何时间通过网络访问该桌面系统。

- 桌面虚拟化依赖于服务器虚拟化，在数据中心的服务器上进行服务器虚拟化，生成大量的独立的桌面操作系统，同时根据专有的虚拟桌面协议发送给终端设备。用户终端通过以太网登陆到虚拟主机上，只需要记住用户名和密码及网关信息，即可随时随地通过网络访问自己的桌面系统，从而实现单机多用户。

- 然而，虚拟桌面基础架构需要实时传送大量图像数据，对带宽要求较高，在带宽有限的条件下，图像传输速率受限，如果不对传输图像做任何处理，不仅会导致图像数据的传输不流畅，影响用户体验，同时也会使客户端消耗大量流量，因此如何削减服务器和客户端之间的传输流量成为虚拟桌面基础架构的关键问题。

为方便理解，下面对本发明实施例中的一种图像编码方法进行描述，请参阅图1，本发明实施例中的一种图像编码方法的一个实施例包括：

101、获取待传输的当前图像，并将当前图像划分为多个宏块；

本实施例中，用户通过计算机或移动终端登陆虚拟机访问虚拟桌面，
5 相当于服务器通过自身虚拟化将对应于该用户的虚拟桌面操作系统，通过专有的虚拟桌面协议发送给该用户，而为了对服务器和客户端之间的流量进行削减，一种方法是对待传输的当前图像进行压缩。

而在对当前图像压缩前，需要先获取待传输的当前图像，而为了提高图像的压缩率，可以减小桌面图像的压缩单位，即将当前图像划分为多个
10 宏块，其中宏块的尺寸为16*16的像素小块，或64*64的像素小块，其中宏块的尺寸可以根据压缩需求而定，此处不做具体限制。

102、判断所述宏块是否满足第一预设条件，若是，则执行步骤103；若否，则执行步骤104。

而为了提高图像的压缩率，本实施例中对宏块采用不同的压缩方法，
15 即判断所述宏块是否满足第一预设条件，对满足第一预设条件的宏块执行轻量级编码，生成第一码流，即执行步骤103；对不满足第一预设条件的宏块执行像素级编码，生成第二码流，其中，第二码流大于第一码流，即执行步骤104。

具体的，第一预设条件包括：①该宏块与前一图像对应位置的宏块重复，
20 对应在图像上，即该宏块与前一帧图像对应位置的宏块完全相同；②该宏块的当前行或当前列与该宏块的前一行或前一列都重复；③该宏块为纯色图像；④该宏块与当前图像的任一宏块重复；⑤该宏块与以前图像的任一宏块重复。

需要说明的是，在划分宏块时，是以像素为单位进行划分的，故在该
25 宏块的当前行或当前列与该宏块的前一行或前一列都重复时，包括当前宏块的第一行或第一列与前一宏块的最后一行或最后一列也重复，这种情况下，该宏块图像表现在图像形式上，则极有可能为横格子或竖格子。

因为本实施例将图像划分为多个宏块后，并对满足第一预设条件的宏块优先执行轻量级编码，而对不满足第一预设条件的宏块执行像素级编码，
30 而轻量级编码不用对宏块内的像素进行编码，只需记录对应的轻量级编码

的类型信息和/或轻量级编码的参数信息即可，故轻量级编码的码流要小于像素级编码的码流，即一定程度上削减了服务器端和客户端之间的流量。

5 优选的，在判断宏块是否满足第一预设条件时，可以优先按照以下条件顺序来进行判断，③②①④⑤，因为当宏块满足条件③时，只需记录当前宏块的位置信息和图像颜色即可；当宏块满足条件②时，需要记录当前宏块的位置信息和可能的格子图案；当宏块满足条件①，需要记录当前宏块的位置信息和前一帧对应位置宏块的图像信息；当宏块满足条件④，需要记录当前宏块的位置信息和重复宏块在当前帧图像中的存储位置和图像信息；当宏块满足条件⑤，则需记录当前宏块的位置信息、重复宏块在
10 以前帧图像中的位置信息及具体的图像信息。故按照这个顺序，可以在一定程度上提高数据的处理速度。

103、对所述宏块执行轻量级编码，生成第一码流；

图像编码装置对满足第一预设条件的宏块，执行轻量级编码，生成第一码流。所谓轻量级编码，即对该宏块本身的像素内容不需要编码，只需
15 对该宏块做简单的标记，便可以在解码程序中，通过该标记信息对该宏块的像素内容进行恢复。

具体的，对应于步骤102中的第一预设条件，若①该宏块与上一帧桌面图像对应位置的宏块重复，即当前的图像中该宏块与上一帧图像对应位置的宏块相同，则轻量级编码只需记录轻量级编码的类型，即该宏块满足第一预设条件中的哪个类型，在后续的解码程序中，便可根据上一帧图像中
20 对应位置的宏块对该宏块进行恢复；②该宏块的当前行或当前列与它的前一行或前一系列都重复，对应在图像上，即该图像为横格子或竖格子，则轻量级编码只需记录轻量级编码的类型，即该宏块满足第一预设条件中的哪个类型，在后续的解码程序中，便可根据前一行或前一系列的像素对该宏块
25 进行恢复；③该宏块为纯色图像，则轻量级编码需要记录轻量级编码的类型和轻量级编码的参数信息，其中参数信息至少包括：该宏块的颜色信息，而轻量级编码的类型即该宏块满足第一预设条件中的哪个类型；在后续的解码程序中，便可根据宏块的颜色信息对该宏块进行恢复；④该宏块与当前图像的任一宏块重复，则轻量级编码需要记录轻量级编码的类型和轻量
30 级编码的参数信息，其中参数信息至少包括：与该宏块相同（重复）宏块

的位置坐标，而轻量级编码的类型即该宏块满足第一预设条件中的哪个类型，这样，在后续的解码程序中，便可根据与该宏块相同（重复）宏块的位置坐标，找到重复宏块，以对该宏块进行恢复；⑤该宏块与以前图像的任一宏块重复，则轻量级编码需要记录轻量级编码的类型和轻量级编码的参数信息，其中参数信息至少包括：以前图像中与该宏块相同（重复）宏块的位置坐标，而轻量级编码的类型即该宏块满足第一预设条件中的哪个类型，这样，在后续的解码程序中，便可根据以前图像中与该宏块相同（重复）宏块的位置坐标，找到重复宏块，以对该宏块进行恢复。

由此可知，第一码流中的第一码流数据至少包括：轻量级编码的类型标记信息和/或轻量级编码的参数信息，其中轻量级编码的类型标记信息用于标识该宏块轻量级编码的类型属于第一预设条件中的哪一种，而轻量级编码的参数信息是指在后续的解压程序中，为了恢复该宏块中的像素内容而记录的参数信息。

104、对所述宏块执行像素级编码，生成第二码流，所述第二码流大于所述第一码流。

图像编码装置对不满足第一预设条件的宏块，执行像素级编码，生成第二码流。所谓像素级编码，是指要对宏块中的每个像素进行编码，因为要对每个宏块中的每个像素都要进行编码，故像素级编码的第二码流大于轻量级编码的第一码流。

具体的，像素级编码的策略可以根据实际带宽所需的削减率和对像素的性能需求综合决定，一般的，像素编码的策略包括：直接拷贝所有像素、量化后拷贝所有像素、结合颜色预测算法，使用熵编码像素及各种有损视频压缩算法等，此处对具体的像素级编码策略不做具体限制。

容易理解的是，在对宏块执行像素级编码后产生的第二码流中的第二码流数据至少包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息，其中，像素级编码的类型标记信息，是用于标识对宏块所执行的像素级编码的具体策略类型，而像素级编码的参数信息是在对宏块执行像素级编码的过程中，所产生的参数信息，如在对宏块执行像素级编码前，先提取出的宏块的特征，该特征可以是宏块的颜色直方图、临近像素差分统计等，而该特征即为像素级编码的参数信息，而像素数据则是在像

素级编码过程中对像素编码而产生的数据。

需要说明的是，在对图像执行像素编码的过程中，用户可以根据硬件配置及对图像的质量需要，选择合适的像素编码方法（有损编码或无损编码），以满足用户的需求。

- 5 本发明实施例中，获取待传输的当前图像，并将当前图像划分为多个宏块，判断所述宏块是否满足第一预设条件，当所述宏块满足第一预设条件时，对所述宏块执行轻量级编码；当所述宏块不满足第一预设条件时，对所述宏块执行像素级编码。因本发明中，基于不同的压缩算法框架，对图像中的不同宏块采用不同的编码方法，且优先采用码流较少的轻量级编
- 10 码方法，并在所述宏块不适用于轻量级编码方法时，对所述宏块采用像素级编码，从而减少了服务器端和客户端之间的码流量，削减了服务器和客户端之间的传输流量。

- 为了进一步削减服务器和客户端之间的流量，还可以对编码后的宏块所产生的第一码流数据、第二码流数据进一步进行编码，请参阅图2，本发
- 15 明实施例中的一种图像编码方法的另一个实施例包括：

 201、对第一码流数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息执行熵编码，生成第三码流；

- 为了进一步提高服务器和客户端之间流量的削减率，可以对第一码流数据，及第二码流数据中的像素级编码的类型标记信息、像素级编码的参数信息进一步执行熵编码，以提高流量削减率。
- 20 具体的，第一码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编

- 码的参数信息，因为第一码流数据及第二码流数据中的像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息，都属于文字信息，故还可以通过熵编码策略，如适应性二元算数编码（CABAC）策略对其做进一步的编码，以
- 25 生成第三码流，以进一步减少服务器端和客户端之间的流量。

 202、将像素数据以独立码流的方式引入第三码流，生成第四码流。

- 在图1所述的实施例中，在对宏块采用像素级编码生成第二码流后，其中第二码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编
- 30 码的参数信息，因为一般像素级编码策略中已经包括熵编码，故像素数据为经过熵编码的数据，所以将像素数据以独立码流的形式引入第三码流，

生成第四码流。

当第四码流传输到客户端后，客户端对该第四码流进行缓存，并根据对应的解码策略，对传输的图像进行还原显示。

本实施例中，图像编码装置在得到第一码流、第二码流后，对第一码流数据及第二码流数据中的像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息进一步执行熵编码策略，又提高了宏块的压缩率，削减了服务器和客户端之间的流量。

上面描述了本发明实施例中的图像编码方法，下面来描述本发明实施例中的图像解码方法，请参阅图3，本发明实施例中图像解码方法的一个实施例，包括：

301、获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；

对应于图1所述的实施例，当经过编码的宏块所产生的码流传输到客户端时，图像解码装置获取对应的待解码码流，而在对宏块编码的过程中，所生成的码流为经过轻量级编码产生的码流和经过像素级编码所产生的码流，故图像解码装置获取到的码流包括轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流。

而对应于图1所述的实施例，第五码流和第一码流相对应，第六码流和第二码流相对应，故第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

302、对第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；

图像解码装置获取第五码流后，得到第五码流数据，再根据第五码流数据，还原出轻量级编码的第一宏块。具体的，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息和/或轻量级编码的参数信息。

具体的，如针对编码类型①：该宏块与上一帧图像对应位置的宏块重复，即当前的图像中该宏块与上一帧图像对应位置的宏块相同，在后续的解码程序中，图像解码装置便可根据上一帧图像中对应位置的宏块对该宏块进行恢复；编码类型②：该宏块的当前行或当前列与它的前一行或前一列都重复，对应于图像上，即该图像为横格子或竖格子，在后续的解码程序中，便可根据前一行或前一列的像素对该宏块进行恢复；编码类型③：

该宏块为纯色图像，在后续的解码程序中，便可根据轻量级编码的参数信息（宏块的颜色信息）对该宏块进行恢复；编码类型④该宏块与当前图像的任一宏块重复，在后续的解码程序中，便可根据轻量级编码的参数信息（与该宏块相同（重复）宏块的位置坐标），找到重复宏块，以对该宏块进行恢复；编码类型⑤：该宏块与以前图像的任一宏块重复，在后续的解码程序中，便可根据轻量级编码的参数信息（以前图像中与该宏块相同（重复）宏块的位置坐标），找到重复宏块，以对该宏块进行恢复。

303、对第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

图像解码装置获取到第六码流后，得到第六码流数据，其中第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息和像素级编码的参数信息。

需要说明的是，在编码的过程中，对于像素级编码的具体策略是根据实际带宽要求的流量削减率和对图像的性能要求综合决定的，所以在解码的过程中，则根据像素数据、像素级编码的类型信息和像素级编码的参数信息，采用对应的解码策略，对第六码流数据执行解码，以得到像素级编码的第二宏块。

304、根据第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

图像解码装置得到第一宏块和第二宏块后，因解码端和编码端对宏块的划分方法相同，故图像解码装置根据第一宏块和第二宏块中各个宏块的顺序信息，还原出当前图像。

本发明实施例中，图像解码装置在获取到轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流后，对第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块，对第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块，并根据第一宏块和第二宏块还原出当前的图像。

基于图3所述的实施例，图像在获取到轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流之前，还需要先对获取到的码流执行熵解码，具体请参阅图4，本发明实施例中图像解码方法的另一个实施例，包括：

401、获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

对应于图2所述的实施例，为了进一步减少码流，虚拟图像编码装置分

别对第一码流数据和像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息执行了熵编码，故对应的在图像解码装置端，图像解码装置第一时间获取到的终极码流包括：像素数据和经过熵编码的第七码流，其中第七码流数据包括：第五码流数据和第八码流，其中第八码流数据包括第六码流数据中的像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

402、对第七码流执行熵解码，得到第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

容易理解的是，对应于图2所述的实施例，虚拟图像编码装置分别对第一码流数据和像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息执行了熵编码，故虚拟图像解码装置在得到熵编码的第七码流后，对第七码流执行对应的熵解码，得到第五码流和第八码流，第五码流包括：轻量级编码的类型标记信息和/或轻量级编码的参数信息，第八码流包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息，即第五码流对应于图2所述实施例中的第一码流，像素数据和第八码流组成第六码流，对应于图2所述实施例中的第二码流。

对应于图2所述的实施例，图像解码装置在获取到轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流之前，需要先对获取到终极码流中的第七码流执行熵解码，以获取对应的第五码流和第六码流。

上面描述了图像的编码、解码方法，下面来描述本发明实施例中的图像的编码、解码装置，请参阅图5、图6，本发明实施例中图像的编码装置的一个实施例包括：

获取分割单元501，用于获取待传输的当前图像，并将当前图像划分为多个宏块；

判断单元502，用于判断所述宏块是否满足第一预设条件；

第一执行单元503，用于在满足第一预设条件时，对该宏块执行轻量级编码，生成第一码流；

第二执行单元504，用于在不满足第一预设条件时，对该宏块执行像素级编码，生成第二码流，第二码流大于第一码流。

优选的，第一码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第二码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

优选的，该装置还包括：

熵编码单元505，用于对第一码流数据、像素级编码的类型标记信息及
5 像素级编码的参数信息执行熵编码，生成第三码流；

引入单元506，用于将像素数据以独立码流的方式引入第三码流，生成第四码流。

优选的，第一预设条件包括：

- 所述宏块与前一图像对应位置的宏块重复；
- 10 或，
- 所述宏块的当前行或当前列与前一行或前一列都重复；
- 或，
- 所述宏块为纯色图像；
- 或，
- 15 所述宏块与当前桌面图像的任一宏块重复；
- 或，
- 所述宏块与以前桌面图像的任一宏块重复。

本发明实施例中，通过获取分割单元501，获取待传输的当前图像，并将当前图像划分为多个宏块，通过判断单元502判断所述宏块是否满足第一
20 预设条件，当所述宏块满足第一预设条件时，通过第一执行单元503对所述宏块执行轻量级编码；当所述宏块不满足第一预设条件时，通过第二执行单元504对所述宏块执行像素级编码。因本发明中，基于不同的压缩算法框架，对图像中的不同宏块采用不同的编码方法，且优先码流较少的轻量级编码方法，并在所述宏块不适用于轻量级编码方法时，对所述宏块采用像
25 素级编码，从而减少了服务器端和客户端之间的码流量，削减了服务器和客户端之间的传输流量。

其次，在生成第一码流及第二码流后，熵编码单元505对第一码流及第二码流中的像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息进一步执行熵编码策略，又提高了宏块的压缩率，削减了服务器和客户端之间的流
30 量。

下面来描述本发明实施例中的图像的解码装置，请参阅图6，本发明实施例中图像的解码装置的一个实施例包括：

第一获取单元601，用于获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；

5 轻量级解码单元602，用于对所述第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；

像素级解码单元603，用于对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

还原单元604，用于根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

10 优选的，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

优选的，该解码装置还包括：

15 第二获取单元605，用于获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

熵解码单元606，用于对所述第七码流执行熵解码，得到所述第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

20 本发明实施例中，第二获取单元605在获取到终极码流后，通过熵解码单元606对终极码流执行熵解码，得到第五码流和第八码流，通过轻量级解码单元602对第五码流执行轻量级解码，得到执行轻量级编码的第一宏块，通过像素级解码单元603对第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块，进而根据第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

25 上面从模块化功能实体的角度对本发明实施例中的图像编码装置、解码装置进行了描述，下面从硬件处理的角度对本发明实施例中的计算机装置进行描述：

该计算机装置用于实现图像编码装置的功能，本发明实施例中计算机装置一个实施例包括：

30 处理器以及存储器；

存储器用于存储计算机程序，处理器用于执行存储器中存储的计算机程序时，可以实现如下步骤：

获取待传输的当前图像，并将当前图像划分为多个宏块；

判断所述宏块是否满足第一预设条件；

5 若是，对该宏块执行轻量级编码，生成第一码流；

若否，对该宏块执行像素级编码，生成第二码流，第二码流大于第一码流。

优选的，第一码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

10 第二码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

在本发明的一些实施例中，处理器，还可以用于实现如下步骤：

对第一码流数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息执行熵编码，生成第三码流；

15 将像素数据以独立码流的方式引入第三码流，生成第四码流。

优选的，第一预设条件包括：

所述宏块与前一图像对应的宏块都重复；

或，

所述宏块的当前行或当前列与所述宏块的前一行或前一列都重复；

20 或，

所述宏块为纯色图像；

或，

所述宏块与当前图像的任一宏块重复；

或，

25 所述宏块与以前图像的任一宏块重复。

该计算机装置还可以用于实现图像解码装置的功能，本发明实施例中计算机装置另一实施例包括：

处理器以及存储器；

30 存储器用于存储计算机程序，处理器用于执行存储器中存储的计算机程序时，可以实现如下步骤：

获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；

对所述第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；

对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

- 5 优选的，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

在本发明的一些实施例中，处理器，还可以用于实现如下步骤：

- 10 获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

对所述第七码流执行熵解码，得到所述第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

- 可以理解的是，无论是图像编码装置，还是图像解码装置，上述说明的计算机装置中的处理器执行所述计算机程序时，也可以实现上述对应的各装置实施例中各单元的功能，此处不再赘述。示例性的，所述计算机程序可以被分割成一个或多个模块/单元，所述一个或者多个模块/单元被存储在所述存储器中，并由所述处理器执行，以完成本发明。所述一个或多个模块/单元可以是能够完成特定功能的一系列计算机程序指令段，该指令段用于描述所述计算机程序在所述图像编码/解码装置中的执行过程。例如，
- 15 所述计算机程序可以被分割成上述图像编码装置中的各单元，各单元可以实现如上述相应图像编码装置说明的具体功能。
- 20

- 所述计算机装置可以是桌上型计算机、笔记本、掌上电脑及云端服务器等计算设备。所述计算机装置可包括但不限于处理器、存储器。本领域技术人员可以理解，处理器、存储器仅仅是计算机装置的示例，并不构成对计算机装置的限定，可以包括更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件，例如所述计算机装置还可以包括输入输出设备、网络接入设备、总线等。
- 25

- 所述处理器可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU)，还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、
- 30 专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程

门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等, 所述处理器是所述计算机装置的控制中心, 利用各种接口和线路连接整个计算机装置的各个部分。

所述存储器可用于存储所述计算机程序和/或模块, 所述处理器通过运行或执行存储在所述存储器内的计算机程序和/或模块, 以及调用存储在存储器内的数据, 实现所述计算机装置的各种功能。所述存储器可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等; 存储数据区可存储根据终端的使用所创建的数据等。此外, 存储器可以包括高速随机存取存储器, 还可以包括非易失性存储器, 例如硬盘、内存、插接式硬盘, 智能存储卡 (Smart Media Card, SMC), 安全数字 (Secure Digital, SD) 卡, 闪存卡 (Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

本发明还提供了一种计算机可读存储介质, 该计算机可读存储介质用于实现图像编码装置的功能, 其上存储有计算机程序, 计算机程序被处理器执行时, 处理器, 可以用于执行如下步骤:

获取待传输的当前图像, 并将当前图像划分为多个宏块;

判断所述宏块是否满足第一预设条件;

若是, 对该宏块执行轻量级编码, 生成第一码流;

若否, 对该宏块执行像素级编码, 生成第二码流, 第二码流大于第一码流。

优选的, 第一码流数据包括: 轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息;

第二码流数据包括: 像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

在本发明的一些实施例中, 计算机可读存储介质存储的计算机程序被处理器执行时, 处理器, 可以具体用于执行如下步骤:

对第一码流数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息执行熵编码, 生成第三码流;

将像素数据以独立码流的方式引入第三码流，生成第四码流。

优选的，第一预设条件包括：

所述宏块与前一图像对应的宏块重复；

或，

5 所述宏块的当前行或当前列与所述宏块的前一行或前一列都重复；

或，

所述宏块为纯色图像；

或，

所述宏块与当前图像的任一宏块重复；

10 或，

所述宏块与以前图像的任一宏块重复。

本发明还提供了另一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质用于实现图像解码装置的功能，其上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时，处理器，可以用于执行如下步骤：

15 获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；

对所述第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；

对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

20 优选的，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

在本发明的一些实施例中，处理器，还可以用于实现如下步骤：

获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

25 对所述第七码流执行熵解码，得到所述第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

可以理解的是，所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在相应的一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本发明实现上述相应的实施例方法中的全部或部分流程，也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的计算机

30

程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,所述计算机程序包括计算机程序代码,所述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。所述计算机可读介质可以包括:能够携带所述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,所述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括电载波信号和电信信号。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统,装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销

售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

10 以上所述，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。

权 利 要 求

- 1、一种图像编码方法，其特征在于，包括：
获取待传输的当前图像，并将所述当前图像划分为多个宏块；
判断所述宏块是否满足第一预设条件；
 - 5 若是，对所述宏块执行轻量级编码，生成第一码流；
若否，对所述宏块执行像素级编码，生成第二码流，所述第二码流大于所述第一码流。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，第一码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；
 - 10 第二码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。
- 3、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
对所述第一码流数据、所述像素级编码的类型标记信息及所述像素级编码的参数信息执行熵编码，生成第三码流；
 - 15 将所述像素数据以独立码流的方式引入所述第三码流，生成第四码流。
- 4、根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一预设条件包括：
所述宏块与前一图像对应位置的宏块重复；
或，
 - 20 所述宏块的当前行或当前列与所述宏块的前一行或前一列都重复；
或，
所述宏块为纯色图像；
或，
所述宏块与当前图像的任一宏块重复；
25 或，
所述宏块与以前图像的任一宏块重复。
- 5、一种图像解码方法，其特征在于，包括：
获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；
对所述第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；
 - 30 对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

5 第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，在所述获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流之前，所述方法还包括：

获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

10 对所述第七码流执行熵解码，得到所述第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

8、一种图像编码装置，其特征在于，包括：

获取分割单元，用于获取待传输的当前图像，并将所述当前图像划分为多个宏块；

判断单元，用于判断所述宏块是否满足第一预设条件；

15 第一执行单元，用于在满足所述第一预设条件时，对所述宏块执行轻量级编码，生成第一码流；

第二执行单元，用于在不满足所述第一预设条件时，对所述宏块执行像素级编码，生成第二码流，所述第二码流大于所述第一码流。

20 9、根据权利要求8所述的编码装置，其特征在于，第一码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第二码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

10、根据权利要求9所述的编码装置，其特征在于，所述装置还包括：

25 熵编码单元，用于对所述第一码流数据、所述像素级编码的类型标记信息及所述像素级编码的参数信息执行熵编码，生成第三码流；

引入单元，用于将所述像素数据以独立码流的方式引入所述第三码流，生成第四码流。

11、一种图像解码装置，其特征在于，包括：

30 第一获取单元，用于获取轻量级编码的第五码流和像素级编码的第六码流；

轻量级解码单元，用于对所述第五码流执行轻量级解码，得到轻量级编码的第一宏块；

像素级解码单元，用于对所述第六码流执行像素级解码，得到像素级编码的第二宏块；

5 还原单元，用于根据所述第一宏块和第二宏块，还原出当前图像。

12、根据权利要求 11 所述的解码装置，其特征在于，第五码流数据包括：轻量级编码的类型标记信息及轻量级编码的参数信息；

第六码流数据包括：像素数据、像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

10 13、根据权利要求 12 所述的解码装置，其特征在于，所述解码装置还包括：

第二获取单元，用于获取终极码流，所述终极码流包括所述像素数据和熵编码的第七码流；

15 熵解码单元，用于对所述第七码流执行熵解码，得到所述第五码流和第八码流，第八码流数据包括：像素级编码的类型标记信息及像素级编码的参数信息。

14、一种计算机装置，包括处理器，其特征在于，所述处理器在执行存储于存储器上的计算机程序时，用于实现如权利要求 1 至 4 中任一项所述的图像编码方法。

20 15、一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时，用于实现如权利要求 1 至 4 中任一项所述的图像编码方法。

25 16、一种计算机装置，包括处理器，其特征在于，所述处理器在执行存储于存储器上的计算机程序时，用于实现如权利要求 5 至 7 中任一项所述的图像解码方法。

17、一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时，用于实现如权利要求 5 至 7 中任一项所述的图像解码方法。