

## 一种编解码方法和设备

### 技术领域

5 本发明实施例涉及视频图像的编解码方法和设备。

### 背景技术

在对视频图像进行编码和解码的过程中，均需要对图像块划分得到的预测单元进行预测。在预测中，通常会根据预测块的尺寸，为预测块预先设置好可用的预测模式，这就使得不同尺寸的预测块在进行视频编码时可用的预测模式的数目不同。如表 1 所示，当预测块的尺寸规格为 4x4 时，其在预测模式号为 0-17 的预测模式中选择帧内预测模式 (CurrMode)，当预测块的尺寸规格为 8x8、16x16 或 32x32 时，其在预测模式号为 0-35 的预测模式中选择当前帧内预测模式，而 64x64 规格的预测块则仅可以在预测模式号为 0-3 的预测模式中选择帧内预测模式。

表 1. 各尺寸预测块的预测模式数目

| (块尺寸)     | 预测模式数目 |
|-----------|--------|
| 2 (4x4)   | 18     |
| 3 (8x8)   | 35     |
| 4 (16x16) | 35     |
| 5 (32x32) | 35     |
| 6 (64x64) | 4      |

在编解码的过程中，当确定好预测块的当前帧内预测模式之后，还需要根据预测块的尺寸来决定当前帧内预测模式号的编码方式 (比如，采用 5bit 还是 4bit 编码)，而解码过程中也设定特定的逻辑来判断当前帧内预测模式号的信息在码流中所占的比特数，影响编解码效率。

### 发明内容

本发明提供一种编码方法，包括：从预先设定的的预测模式集合中，获得当前帧内编码块的帧内预测模式，所述帧内预测模式为对所述当前帧内编码块进行像素编码时所采用的预测模式；获得所述当前帧内编码块的参考预测模式，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合的预测模式，其中，所述预先设置的备用参考模式

集合中的预测模式均属于所述预测模式集合；根据所述参考预测模式和所述帧内预测模式，向码流中写入第一标识比特，所述第一标识比特用于指示所述帧内预测模式是否与所述参考预测模式中的一个相同；当所述编码块的帧内预测模式与所述参考预测模式均不同时，根据所述帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码。

本发明还提供一种解码方法，包括：从码流中获得第一标识比特，所述第一标识比特用于指示当前帧内解码块的帧内预测模式是否与参考预测模式相同，当所述第一标识比特指示当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，根据固定比特数从码流中获取模式编码比特，所述帧内预测模式为对所述帧内解码块在进行像素解码时所使用的预测模式；根据所述模式编码比特获得预测模式编码值；获得所述帧内预测块的参考预测模式，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合中的预测模式；根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式。

本发明还提供应用本发明提供的编码方法的编码装置，包括：预测模块，用于从预先设定的预测模式集合中，获得当前帧内编码块的帧内预测模式，以及用于获得所述当前帧内编码块的参考预测模式，其中，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合中的预测模式，所述预先设置的备用参考模式集合中的预测模式均属于所述预测模式集合；标识模块，用于根据所述参考预测模式和所述帧内预测模式，向码流中写入第一标识比特，所述第一标识比特用于指示所述帧内预测模式是否与所述参考预测模式中的一个相同；预测模式编码模块，用于当所述编码块的帧内预测模式与所述参考预测模式均不同时，根据所述帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码。

本发明还提供应用本发明解码方法的解码装置，包括：读码流模块，用于从码流中获得第一标识比特，所述第一标识比特用于指示当前帧内解码块的帧内预测模式是否与参考预测模式相同，当所述第一标识比特指示当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，根据固定比特数从码流中获取模式编码比特，所述帧内预测模式为对所述帧内解码块在进行像素解码时所使用的预测模式；参考预测模式获得模块，用于获得所述帧内预测块的参考预测模式，其中，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合中的预测模式；解码模块，用于根据所述模式编码比特获得预测模式编码值，根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式，以及根据所述帧内预测模式对所述当前帧内解码块进行解码。

采用本发明提供的编码方法可以节省编解码系统的判断逻辑，提高编解码效率。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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。

图 1 所示为本发明实施例提供的编码方法的示意图。

图 2 所示为图像块及其相邻块间的位置关系的示意图。

图 3 所示为本发明实施例提供的解码方法的示意图。

10 图 4 所示为本发明实施例提供的编码装置的示意图。

图 5 所示为本发明实施例提供的解码装置的示意图。

## 具体实施方式

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作出创造性劳动前提下获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

请参照图 1，本发明实施例提供了一种针对任意当前帧内编码块的编码方法，包括：

20 步骤 101：从固定的预测模式集合中，获得当前帧内编码块的帧内预测模式；在本发明实施例中，不同尺寸的所述当前帧内编码块的帧内预测模式均来自于同一个所述预测模式集合。

在编码端，所述帧内预测模式为对图像块进行像素编码时所采用的预测模式，因此也可以称为编码预测模式。如果在解码端，则所述帧内预测模式为对图像块进行像素解码时所采用的预测模式，也可以称为解码预测模式。

步骤 102：获取所述当前帧内编码块的参考预测模式；

所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合的预测模式，其中，所述预先设置的备用参考模式集合中的预测模式均属于所述预测模式集合。

30 步骤 103：根据所述参考预测模式对所述帧内预测模式进行编码，向码流中写入第一标识比特，所述第一标识比特用于指示所述帧内预测模式是否与所述参考预测模式中的一个相同；

步骤 104：当所述帧内预测模式与参考预测模式均不同时，根据帧内预测模

式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码。

在本发明实施例中，如果当前帧内编码块根据相邻块的帧内预测模式获得两个参考预测模式（分别为第一参考预测模式和第二参考预测模式），则所述根据帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码包括：

步骤 104a：如果帧内预测模式的值仅大于一个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 1，如果帧内预测模式大于两个参考预测模式，则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 2；

步骤 104b：使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将所述模式编码比特写入码流中，其中，如果所述预测模式编码值的二进制码长度大于所述固定比特数，则所述模式编码比特的各比特位均为 1 并且在码流中再写入第三标识比特，所述第三标识比特用于指示所述预测模式编码值在预设集合内的取值。

在本发明实施例中，无论当前帧内编码块（即帧内编码中的预测块）的尺寸如何，均从统一的帧内预测模式中选择帧内预测模式。具体的，HEVC 标准中给出了 35 种根据可用相邻块的已编码像素值获得当前帧内编码块的预测像素值的预测模式。在编码过程中，依次选择这 35 种预测模式根据帧内编码块的可用相邻块进行预测。比较 35 种预测模式的预测结果，并选择预测像素值与实际图像像素值差距最小的预测模式，作为所述帧内预测模式，帧内预测模式的取值范围是 0-34，也就是大于等于“0”且小于等于 34。由于当前帧内编码块和其相邻块均是根据同样的预测模式集合进行预测，因此，参考预测模式的取值范围也是 0-34。当然，在其他可选择的实施例中，预测模式集合中的预测模式的种类和数量可以根据技术的发展进行调整，预测模式集合中的预测模式的数量可以根据需要进行调整。

在本发明实施例中，参考预测模式即为当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式。所述可用相邻块需要满足以下条件：1、与所述当前帧内编码块处于同一条带中；2、已经编码（如果是解码过程中，则可用相邻块需要是已经解码）。比如，目前业界采用的一般是从上到下，从左到右的编解码顺序，因此如果与当前帧内编码块处于同一条带内，则可以选择当前帧内编码块的左边块和上边块作为当前帧内编码块的可用相邻块。不满足以上条件的当前帧内编码块的相邻块则为不可用相邻块。所述左边块和上边块相对于当前帧内编码块的位置关系可以参照图 2。

而参考预测模式的获得则可以根据编码顺序将当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式作为当前帧内编码块的参考预测模式。比如目前业界统一采用的是从左到右，从上到下的编码和解码顺序，因此如果所述当前帧内编码方式的上边块和左边块可用，则将所述左边块和右边块的预测模式作为当前帧内编码块的参考预测模式，如果二者有一个不可用，则可以从预先设置的备用参考模式集合中选择预测模式作为参考预测模式，比如 HEVC 标准中规定的 DC

预测模式或 Planar 预测模式(二者是 HEVC 视频编解码标准中规定的预测模式,其具体的预测方法与本发明无关,在此不进行赘述)。如果当前帧内编码块的上边块和左边块均不可用,则选用也同样可以从预先设置的备用参考模式集合中选择参考预测模式。如果两种参考预测模式相同,则可以根据预先设定的规则将其中一个参考预测模式替换所述备用参考模式集合中的预测模式。比如假设当前帧内编码块的上边块和左边块的帧内预测模式的值均为 34,则当前帧内编码块的参考预测模式中的一个取 34,而另一个从备用参考模式集合中取一个较小的值,比如 0 或者 3。这里,由于备用参考模式集合中的预测模式需要应对“相邻块不可用”以及“相邻块的帧内预测模式相同”的情况,因此,备用参考模式集合中的预测模式可以再做进一步的划分,比如将备用参考模式集合中又划分出第一参考集合和第二参考集合。当由于当前块的相邻块不可用,而不足以提供规定数目的参考预测模式时,可以从第一参考集合中选择预测模式(比如 DC 预测模式或 Planar 预测模式);当由于当前块的相邻块的帧内预测模式相同,而不足以提供规定数目的参考模式集合时,则从第二参考集合中选择预测模式(比如值为“0”或者“3”的预测模式)。当然,如果需要的话,参考模式集合中可以划分出更多的集合来应对更多的各种情况,而且参考模式集合中的预测模式可以同时属于第一参考集合和第二参考集合,也可以同时属于其他类型的参考集合。

在步骤 104a 中,设帧内预测模式的值为 CurrMode,两种参考预测模式的值分别为第一参考预测模式 ModeA 和第二参考预测模式 ModeB。ModeA 和 ModeB 的取值可以按照默认的顺序进行,比如可以设 ModeA 为取自左边块的参考预测模式,ModeB 为取自上边块的参考预测模式。

如果 CurrMode == ModeA 或者 CurrMode == ModeB,即帧内预测模式与其中的一个参考预测模式相等时,往码流中写入第一标识比特(长可以为 1 比特)和第二标识比特。所述第一标识比特用于标识当前预测单元的帧内预测模式是否与参考预测模式中的一个相同,如 0 表示帧内预测模式与参考预测模式中的一个相同,1 表示帧内预测模式与参考预测模式均不同;第二标识比特用于指示与所述帧内预测模式相等的参考预测模式。如 0 表示与 ModeA 相等,1 标识与 ModeB 相等;

如果帧内预测模式与两个参考预测模式都不相等,根据帧内预测模式的值与参考预测模式的值间的大小关系获得帧内预测模式的预测模式编码值,其中,如果帧内预测模式的值仅大于一个参考预测模式的值,则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 1,如果第一参考预测模式和第二参考预测模式均小于帧内预测模式,则将所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 2;由于帧内预测模式与参考预测模式的取值均为 34,因此,预测模式编码值的取值范围是 0-32。很明显,当预测模式编码值的取值范围是 0-31 的时候,均可以直接用 5 比特长度的固定比特数的二进制编码来表示,而 32 的二进制编码需要 6 个比特。因此,当所述预测模式编码值为 31 和 32 时,设定对应的模式编码比特均为 11111,然后再向码流中写入相应的第三标识比特的值来区分,比如,当所述预

测模式编码值为 31 时,对应的模式编码比特为 11111,第三标识比特为 0;当所述预测模式编码值为 32 时,对应的模式编码比特为 11111,第三标识比特为 1。当然也可以设置成:当所述预测模式编码值为 31 时,对应的模式编码比特为 11111,第三标识比特为 1;当所述预测模式编码值为 32 时,对应的模式编码比特为 11111,第三标识比特为 0。

比如,假设当前帧内预测模式值为 12,最可能的帧内预测模式值分别为 10 和 20,则  $12-1=11$ ,设固定比特数为 5,则对帧内预测模式进行编码的结果就是 11 的 5 比特二进制码 01011。如果最可能的模式分别为 13 和 20,则对帧内预测模式进行编码的结果就是 12 的 5 比特二进制码 01100。如果最可能的模式分别为 8 和 10,则对帧内预测模式进行编码的结果就是 10 (12-2) 的 5 比特二进制码 01010。

由于本发明实施例中,为各种尺寸的预测块均设置同一个预测模式集合,在对帧内预测模式的值进行编码的过程中,在绝大多数情况下可以仅使用 5 比特的固定比特数对预测模式编码值进行编码,而且不用设定额外的判断逻辑来确认帧内预测模式编码的固定比特数,节约了系统资源。

在其他可选择的实施例中,同样假设预测模式集合中的预测模式的数量为 35 个。为了解决模式编码比特的取值范围仅能在 0-31 之间的问题,也可以为当前帧内编码块设置 3 个参考预测模式,比如将可用相邻块中的上边块、左边块和左上块的预测模式作为参考预测模式,或者在使用可用的左边块和上边块的帧内预测模式的基础上,再设置一个预定义的预测模式作为第三参考预测模式。同样的,当可用相邻块的帧内预测模式相同时,根据前述从参考模式集合中补充参考预测模式。在获得预测模式编码值的过程中,根据小于帧内预测模式的参考预测模式的数量对帧内预测模式的值进行减 1 操作,以获得预测模式编码值。由于有 3 个参考预测模式,而帧内预测模式的取值范围和三个参考预测模式的取值范围均是 0-34,从而使得预测模式编码值的取值范围处于 0-31 之间,也就是说,始终可以使用 5 个比特的固定比特数来进行编码。也就是说在本发明实施例中,所述步骤 102 获取所述当前帧内编码块的参考预测模式包括:获取所述当前帧内编码块的三个参考预测模式;所述步骤 104 当所述帧内预测模式与参考预测模式均不同时,根据帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系,获得预测模式编码值,对所述预测模式编码值进行编码包括:

步骤 104a': 如果帧内预测模式的值仅大于一个参考预测模式的值,则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 1,如果帧内预测模式大于两个参考预测模式,则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 2,如果帧内预测模式大于三个参考预测模式,则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 3;

步骤 104b': 使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码,得到模式编码比特,将所述模式编码比特写入码流中。

请参照图 3,本发明实施例还提供了一种解码方法,其包括:

步骤 301: 从码流中获得第一标识比特,所述第一标识比特用于指示当前帧内解码块的帧内预测模式是否与参考预测模式相同,当所述第一标识比特指示

当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，根据固定比特数从码流中获取模式编码比特；

步骤 302：根据所述模式编码比特获得预测模式编码值；

步骤 303：获取所述帧内预测块的参考预测模式；

5 步骤 304：根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式；

步骤 305：根据所述帧内预测模式对所述当前帧内解码块进行解码。

在本发明实施例中，与编码端相应，不同尺寸的所述当前帧内解码块的帧内预测模式均来自于同一个所述预测模式集合。当然，编码端和解码端中的预  
10 测模式集合相同或相应。

在解码端，参考预测模式的获得与编码端相对应，只需要将当前帧内解码块的可用相邻块的解码预测方式作为当前帧内编码块的参考预测模式即可。比如将当前帧内解码块的上边块和左边块的帧内预测模式作为当前帧内解码块的参考预测模式。

15 与编码端类似，在本发明实施例中，所述当前帧内解码块的可用相邻块需要满足下列条件：1、与所述当前帧内解码块处于同一条带中；2、已经解码。

如果所述预测模式编码值大于或等于所有参考预测模式，则将所述预测模式编码值加 2 得到当前帧内解码块的帧内预测模式的值；如果所述预测模式编码值仅大于或等于两个参考预测模式中的一个，则将所述预测模式编码值加 1  
20 得到当前帧内解码块的帧内预测模式的值，如果所述预测模式编码值小于所有参考预测模式，则将所述预测模式编码值作为所述帧内预测模式的值。

在本发明实施例中，当所述第一标识比特指示当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式中的一个相同时，从码流中再获得一个第二标识比特。所述第二标识比特用于指示与所述当前帧内解码块的帧内预测模式相等的参考预  
25 测模式。

类似的，如果当所述编码比特不为“1111”时，所述预测模式编码值等于所述编码比特；当所述编码比特为“1111”时，从码流中获得第三标识比特，根据所述第三标识比特在预设集合内的获得所述预测模式编码值。

获得编码比特时，在本发明一种实施例中，当所述编码比特不为“1111”  
30 时，所述预测模式编码值等于所述编码比特；当所述编码比特为“1111”时，从码流中获得第三标识比特，根据所述第三标识比特在预设集合内的获得所述预测模式编码值。相对应的，所述获取所述帧内预测块的参考预测模式包括：获得两个参考预测模式，所述根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式包括：如果所述预测模式编码值小于所述两个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；如果所述预测模式编码值大于或等于所述两个参考预测模式的值的其中一个，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；如果所述预测模式编码值大于或等于所述两个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值。  
35

在本发明另一实施例中，则直接获得三个参考预测模式，然后，如果所述预测模式编码值小于所述三个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值；如果所述预测模式编码值大于或等于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 3 的结果为所述帧内预测模式的值。

得到了帧内预测模式，就可以根据所述帧内预测模式对当前帧内解码块进行解码操作。

对应于本发明实施例所提供的编码方法和解码方法，本发明实施例还提供了相应编码装置和解码装置。

请参照图 4，本发明实施例提供的编码装置包括：

预测模块 401，用于从预先设定的预测模式集合中，获得当前帧内编码块的帧内预测模式，以及用于根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式，获得所述当前帧内编码块的参考预测模式；

标识模块 402，用于根据所述参考预测模式和所述帧内预测模式，向码流中写入第一标识比特，所述第一标识比特用于指示所述帧内预测模式是否与所述参考预测模式中的一个相同；

预测模式编码模块 403，用于当所述编码块的帧内预测模式与所述参考预测模式均不同时，根据所述帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码。

其中，预测模块 401、标识模块 402 以及预测模式编码模块 403 的具体运作结果与本发明实施例提供的编码方法类似。

比如，仍以预测模式集合中的预测模式数为 35 种为例。

在本发明一个实施例中，所述预测模块 401 具体用于根据所述当前帧内编码块的可用相邻块获得第一参考预测模式和第二参考预测模式，其中，

如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为可用相邻块，且所述当前帧内编码块的上边块和左边块的帧内预测模式不同，则将所述上边块和左边块的帧内预测模式作为当前帧内编码块的第一参考预测模式和第二参考预测模式；如果当前帧内编码块无法根据可用相邻块获得足够数量的参考预测模式，则可以使用预先设置的参考模式作为参考预测模式，以补足数量。具体的：

如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为可用相邻块，且所述当前帧内编码块的上边块和左边块的帧内预测模式相同，则将所述当前帧内编码块的上边块或者左边块的帧内预测模式作为第一参考预测模式，以及从所述预测模式集合中选择一个预先设置的预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块为可用相邻块，而左边块为不可用相邻块，则将所述当前帧内编码块的上边块的预测模式作为第一参考预测模式，而从预先设置的备用参考模式集合中选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块为不可用相邻块，而左边块为可用相邻块，则将所述当前帧内编码块的左边块的预测模式作为第一参考预测模式，而从预先设置的备用参考模式集合中选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

5 如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为不可用相邻块，则从预先设置的备用参考模式集合重选择两个预测模式作为第一参考预测模式和第二参考预测模式。

所述预测模式编码模块 403 具体用于：

10 如果所述帧内预测模式的值仅大于一个参考预测模式的值，则帧内预测模式的值减 1 的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式大于两个参考预测模式，则帧内预测模式的值减 2 的结果为所述预测模式编码值；使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将所述模式编码比特写入码流中，其中，如果所述预测模式编码值的二进制码长度大于所述固定比特数，则所述模式编码比特为“1111”，并且在码流中再写入第三标识比特，所述第三标识比特用于指示所述预测模式编码值在预设集合内的取值。

15 在本发明又一个实施例中，所述预测模块 401 具体用于根据所述当前帧内编码块的可用相邻块，获得三个参考预测模式。

在本发明又一个实施例中，所述预测模式编码模块 403 具体用于：

20 如果帧内预测模式的值仅大于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述帧内预测模式的值减 1 的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式的值大于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述帧内预测模式的值减 2 的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式的大于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 3；

使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将所述模式编码比特写入码流中。

25 请参考图 5，图 5 所示为本发明实施例所提供的解码装置的示意图。本发明实施例提供的解码装置包括：

30 读码流模块 501，用于从码流中获得第一标识比特，所述第一标识比特用于指示当前帧内解码块的帧内预测模式是否与参考预测模式相同，当所述第一标识比特指示当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，根据固定比特数从码流中获取模式编码比特，所述帧内预测模式为对所述帧内解码块在进行像素解码时所使用的预测模式；

参考预测模式获得模块 502，用于获取所述帧内预测块的参考预测模式；

35 解码模块 503，用于根据所述模式编码比特获得预测模式编码值，根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式，以及根据所述帧内预测模式对所述当前帧内解码块进行解码。

所述读码流模块 501、参考预测模式获得模块 502、解码模块 503 的具体工作方式与本发明实施例提供的解码方法相同。

具体的，所述固定比特数为 5。

在本发明一个实施例中，当所述第一标识比特指示当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，所述读码流模块 501 执行以下步骤：如果所述编码比特不为“1111”，则所述预测模式编码值等于所述编码比特；如果所述编码比特为“1111”，则从码流中获得一个比特，根据所述比特在预设集合内的  
5 获得所述预测模式编码值。相应的，参考预测模式获得模块 502 获得两个参考预测模式；解码模块 503 则执行以下步骤：如果所述预测模式编码值小于所述两个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述两个参考预测模式中的一个时，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；如果所述预测模式  
10 编码值大于或等于所述两个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值。

在本发明另一个实施例中，参考预测模式获得模块 502 获得三个参考预测模式；相应的，解码模块 503 则执行以下步骤：如果所述预测模式编码值小于所述三个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码  
15 值；如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值；如果所述预测模式编码值大于或等于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 3 的结果为所  
20 述帧内预测模式的值。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种帧内预测模式的编码方法，其特征在于，包括：

5 从预先设定的的预测模式集合中，获得当前帧内编码块的帧内预测模式，所述帧内预测模式为对所述当前帧内编码块进行像素编码时所采用的预测模式；

10 获得所述当前帧内编码块的参考预测模式，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合的预测模式，其中，所述预先设置的备用参考模式集合中的预测模式均属于所述预测模式集合；

根据所述参考预测模式和所述帧内预测模式，向码流中写入第一标识比特，所述第一标识比特用于指示所述帧内预测模式是否与所述参考预测模式中的一个相同；

15 当所述编码块的帧内预测模式与所述参考预测模式均不同时，根据所述帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码。

20 2、如权利要求1中所述的编码方法，其特征在于，所述预测模式集合中包括35种预测模式，所述帧内预测模式的取值范围为0-34，所述参考预测模式的取值范围为0-34。

25 3、如权利要求2中所述的编码方法，其特征在于，所述获取所述当前帧内编码块的参考预测模式包括：根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式获得第一参考预测模式和第二参考预测模式。

4、如权利要求2中所述的编码方法，其特征在于，所述根据所述当前帧内编码块的可用相邻块获得第一参考预测模式和第二参考预测模式包括：

30 如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为可用相邻块，且所述当前帧内编码块的上边块和左边块的帧内预测模式不同，则将所述上边块和左边块的帧内预测模式作为当前帧内编码块的第一参考预测模式和第二参考预测模式；或者

35 如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为可用相邻块，且所述当前帧内编码块的上边块和左边块的帧内预测模式相同，则将所述当前帧内编码块的上边块或者左边块的帧内预测模式作为第一参考预测模式，以及从所述预先设置的备用参考模式集合的预测模式选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块为可用相邻块，而左边块为不可用相邻块，则将所述当前帧内编码块的上边块的预测模式作为第一参考预测模式，而从所

述预先设置的备用参考模式集合中选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块为不可用相邻块，而左边块为可用相邻块，则将所述当前帧内编码块的左边块的预测模式作为第一参考预测模式，而从预先设置的备用参考模式集合中选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为不可用相邻块，则从预先设置的备用参考模式集合中选择两个预测模式作为第一参考预测模式和第二参考预测模式。

5 5、如权利要求4中所述的编码方法，其特征在于，所述根据帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码包括：

如果所述帧内预测模式的值仅大于一个参考预测模式的值，则帧内预测模式的值减1的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式大于两个参考预测模式，则帧内预测模式的值减2的结果为所述预测模式编码值；

15 使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将所述模式编码比特写入码流中，其中，如果所述预测模式编码值的二进制码长度大于所述固定比特数，则所述模式编码比特为“11111”，并且在码流中再写入第三标识比特，所述第三标识比特用于指示所述预测模式编码值在预设集合内的取值。

25 6、如权利要求2中所述的编码方法，其特征在于，所述获取所述当前帧内编码块的参考预测模式包括：根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式，或者根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式以及预设的第三参考预测模式，获得三个参考预测模式。

7、如权利要求2中所述的编码方法，其特征在于，所述根据帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码包括：

30 如果帧内预测模式的值仅大于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述帧内预测模式的值减1的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式的值大于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述帧内预测模式的值减2的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式的大于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减3；

35 使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将所述模式编码比特写入码流中。

8、如权利要求1中所述的编码方法，其特征在于，不同尺寸的所述当前帧内编码块均使用同一个所述预测模式集合。

9、一种帧内预测模式的解码方法，其特征在于，包括：

从码流中获得第一标识比特，所述第一标识比特用于指示当前帧内解码块的帧内预测模式是否与参考预测模式相同，当所述第一标识比特指示当前帧内  
5 解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，根据固定比特数从码流中获取模式编码比特，所述帧内预测模式为对所述帧内解码块在进行像素解码时所使用的预测模式；

根据所述模式编码比特获得预测模式编码值；

获得所述帧内预测块的参考预测模式，所述参考预测模式为所述当前帧内  
10 编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合中的预测模式；

根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式。

15 10、如权利要求 9 所述的解码方法，其特征在于，所述固定比特数为 5。

11、如权利要求 10 所述的解码方法，其特征在于，所述根据所述模式编码比特获得预测模式编码值包括：

当所述编码比特不为“11111”时，所述预测模式编码值等于所述编码比特；

20 当所述编码比特为“11111”时，从码流中获得一个第三标识比特，根据所述第三标识比特在预设集合内的获得所述预测模式编码值。

12、如权利要求 11 所述的解码方法，其特征在于，所述获取所述帧内预测块的参考预测模式包括：获得两个参考预测模式，

25 所述根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式包括：

如果所述预测模式编码值小于所述两个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；

30 如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述两个参考预测模式的中的一个值，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；

如果所述预测模式编码值大于或等于所述两个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值。

13、如权利要求 10 所述的解码方法，其特征在于，所述获取所述帧内预测  
35 块的参考预测模式包括：获得三个参考预测模式，

所述根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式包括：

如果所述预测模式编码值小于所述三个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；

如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；

如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值；

5 如果所述预测模式编码值大于或等于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 3 的结果为所述帧内预测模式的值。

14、如权利要求 9 所述的解码方法，其特征在于，不同尺寸的所述当前帧内解码块的帧内预测模式均来自于同一个所述预测模式集合，所述备用参考模式集合中的预测模式均属于所述预测模式集合。

15、一种编码装置，其特征在于，包括：

预测模块，用于从预先设定的预测模式集合中，获得当前帧内编码块的帧内预测模式，以及用于获得所述当前帧内编码块的参考预测模式，其中，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合中的预测模式，所述预先设置的备用参考模式集合中的预测模式均属于所述预测模式集合；

标识模块，用于根据所述参考预测模式和所述帧内预测模式，向码流中写入第一标识比特，所述第一标识比特用于指示所述帧内预测模式是否与所述参考预测模式中的一个相同；

预测模式编码模块，用于当所述编码块的帧内预测模式与所述参考预测模式均不同时，根据所述帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码。

25 16、如权利要求 15 所述的编码装置，其特征在于，所述预测模式集合中包括 35 种预测模式，所述帧内预测模式的取值范围为 0-34，所述参考预测模式的取值范围为 0-34。

30 17、如权利要求 16 所述的编码装置，其特征在于，所述预测模块用于根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式，获得第一参考预测模式和第二参考预测模式。

18、如权利要求 17 所述的编码装置，其特征在于，所述根据所述当前帧内编码块的可用相邻块获得第一参考预测模式和第二参考预测模式包括：

35 如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为可用相邻块，且所述当前帧内编码块的上边块和左边块的帧内预测模式不同，则将所述上边块和左边块的帧内预测模式作为当前帧内编码块的第一参考预测模式和第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为可用相邻块，且所述当前帧内

编码块的上边块和左边块的帧内预测模式相同，则将所述当前帧内编码块的上边块或者左边块的帧内预测模式作为第一参考预测模式，以及从所述预先设置的备用参考模式集合中获得所述第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块为可用相邻块，而左边块为不可用相邻块，则将所述当前帧内编码块的上边块的预测模式作为第一参考预测模式，而从预先设置的备用参考模式集合中选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块为不可用相邻块，而左边块为可用相邻块，则将所述当前帧内编码块的左边块的预测模式作为第一参考预测模式，而从预先设置的备用参考模式集合中选择一个预测模式作为第二参考预测模式；或者

如果当前帧内编码块的上边块和左边块均为不可用相邻块，则从预先设置的备用参考模式集合中选择两个预测模式作为第一参考预测模式和第二参考预测模式。

19、如权利要求 18 所述的编码装置，其特征在于，所述根据帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码包括：

如果所述帧内预测模式的值仅大于一个参考预测模式的值，则帧内预测模式的值减 1 的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式大于两个参考预测模式，则帧内预测模式的值减 2 的结果为所述预测模式编码值；

使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将所述模式编码比特写入码流中，其中，如果所述预测模式编码值的二进制码长度大于所述固定比特数，则所述模式编码比特为“11111”，并且在码流中再写入第三标识比特，所述第三标识比特用于指示所述预测模式编码值在预设集合内的取值。

20、如权利要求 16 所述的编码装置，其特征在于，所述预测模块用于根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式，或者根据所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式以及预设的第三参考预测模式，获得三个参考预测模式。

21、如权利要求 20 所述的编码装置，其特征在于，所述根据帧内预测模式与参考预测模式间的大小关系，获得预测模式编码值，对所述预测模式编码值进行编码包括：

如果帧内预测模式的值仅大于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述帧内预测模式的值减 1 的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式的值大于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述帧内预测模式的值减 2 的结果为所述预测模式编码值，如果帧内预测模式的值大于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值等于帧内预测模式的值减 3；

使用固定比特数对所述预测模式编码值进行编码，得到模式编码比特，将

所述模式编码比特写入码流中。

22、如权利要求 15 所述的编码装置，其特征在于，不同尺寸的所述当前帧内编码块均使用同一个所述预测模式集合。

5

23、一种解码装置，其特征在于，包括：

读码流模块，用于从码流中获得第一标识比特，所述第一标识比特用于指示当前帧内解码块的帧内预测模式是否与参考预测模式相同，当所述第一标识比特指示当前帧内解码块的帧内预测模式与参考预测模式不同时，根据固定比特数从码流中获取模式编码比特，所述帧内预测模式为对所述帧内解码块在进行像素解码时所使用的预测模式；

10

参考预测模式获得模块，用于获得所述帧内预测块的参考预测模式，其中，所述参考预测模式为所述当前帧内编码块的可用相邻块的帧内预测模式或者预先设置的备用参考模式集合中的预测模式；

15

解码模块，用于根据所述模式编码比特获得预测模式编码值，根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式，以及根据所述帧内预测模式对所述当前帧内解码块进行解码。

24、如权利要求 23 所述的解码装置，其特征在于，所述固定比特数为 5。

20

25、如权利要求 24 所述的解码装置，其特征在于，所述根据所述模式编码比特获得预测模式编码值包括：

当所述编码比特不为“11111”时，所述预测模式编码值等于所述编码比特；

当所述编码比特为“11111”时，从码流中获得一个第三标识比特，根据所述第三标识比特在预设集合内的获得所述预测模式编码值。

25

26、如权利要求 25 所述的解码装置，其特征在于，所述参考预测模式获得模块获得两个参考预测模式，

所述根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式包括：

30

如果所述预测模式编码值小于所述两个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；

如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述两个参考预测模式的中的一个的值，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；

35

如果所述预测模式编码值大于或等于所述两个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值。

27、如权利要求 25 所述的解码方法，其特征在于，所述参考预测模式获得模块获得三个参考预测模式，

所述根据所述预测模式编码值与所述参考预测模式的值之间的大小关系，获得当前帧内解码块的帧内预测模式包括：

如果所述预测模式编码值小于所述三个参考预测模式的值，则所述帧内预测模式的值等于所述预测模式编码值；

5 如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的一个的值，则所述预测模式编码值加 1 的结果为所述帧内预测模式的值；

如果所述预测模式编码值仅大于或等于所述三个参考预测模式中的两个的值，则所述预测模式编码值加 2 的结果为所述帧内预测模式的值；

10 如果所述预测模式编码值大于或等于所述三个参考预测模式的值，则所述预测模式编码值加 3 的结果为所述帧内预测模式的值。

28、如权利要求 23 所述的解码装置，其特征在于，不同尺寸的所述当前帧内解码块的帧内预测模式均来自于同一个所述预测模式集合，所述备用参考模式集合中的预测模式均属于所述预测模式集合。