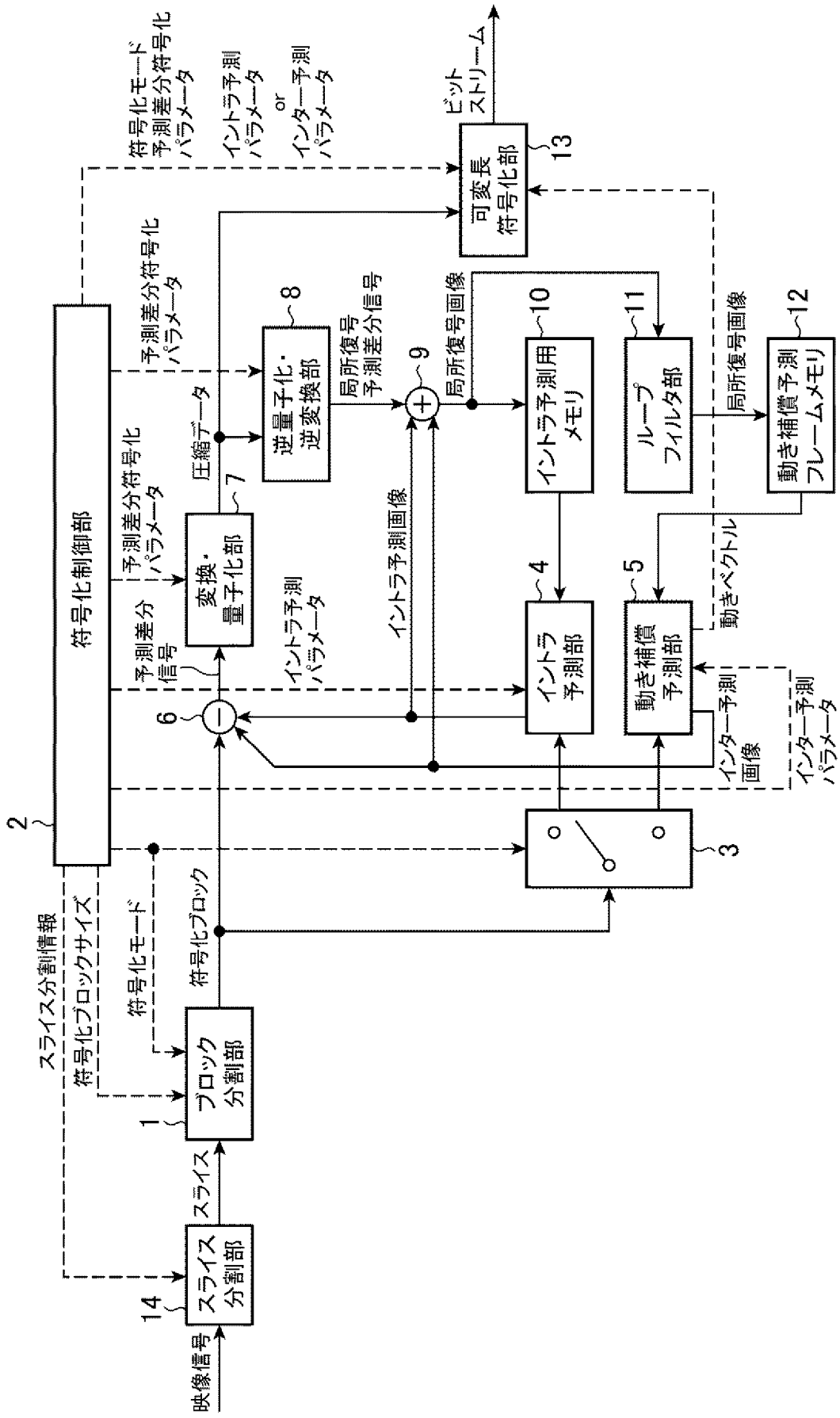
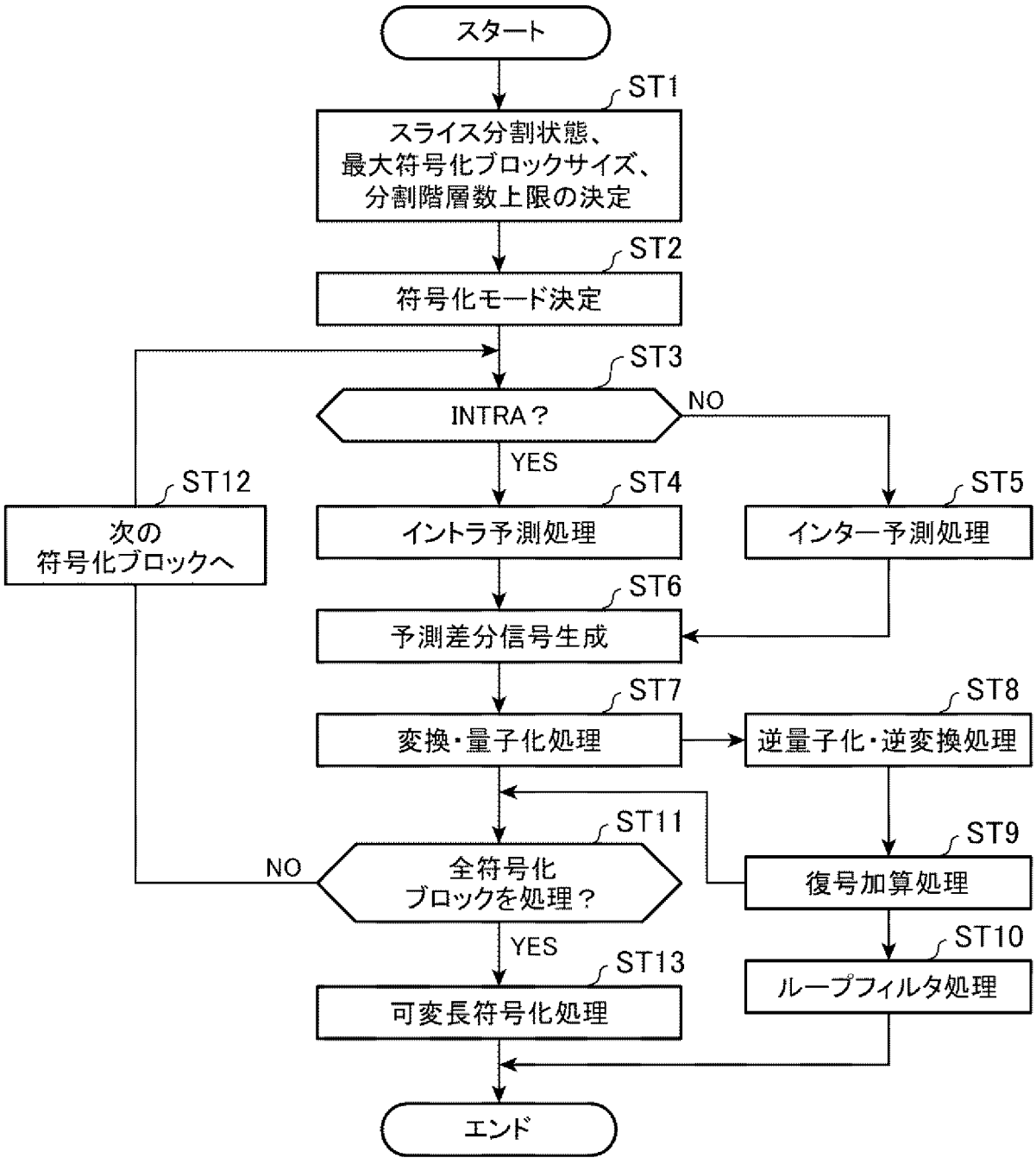
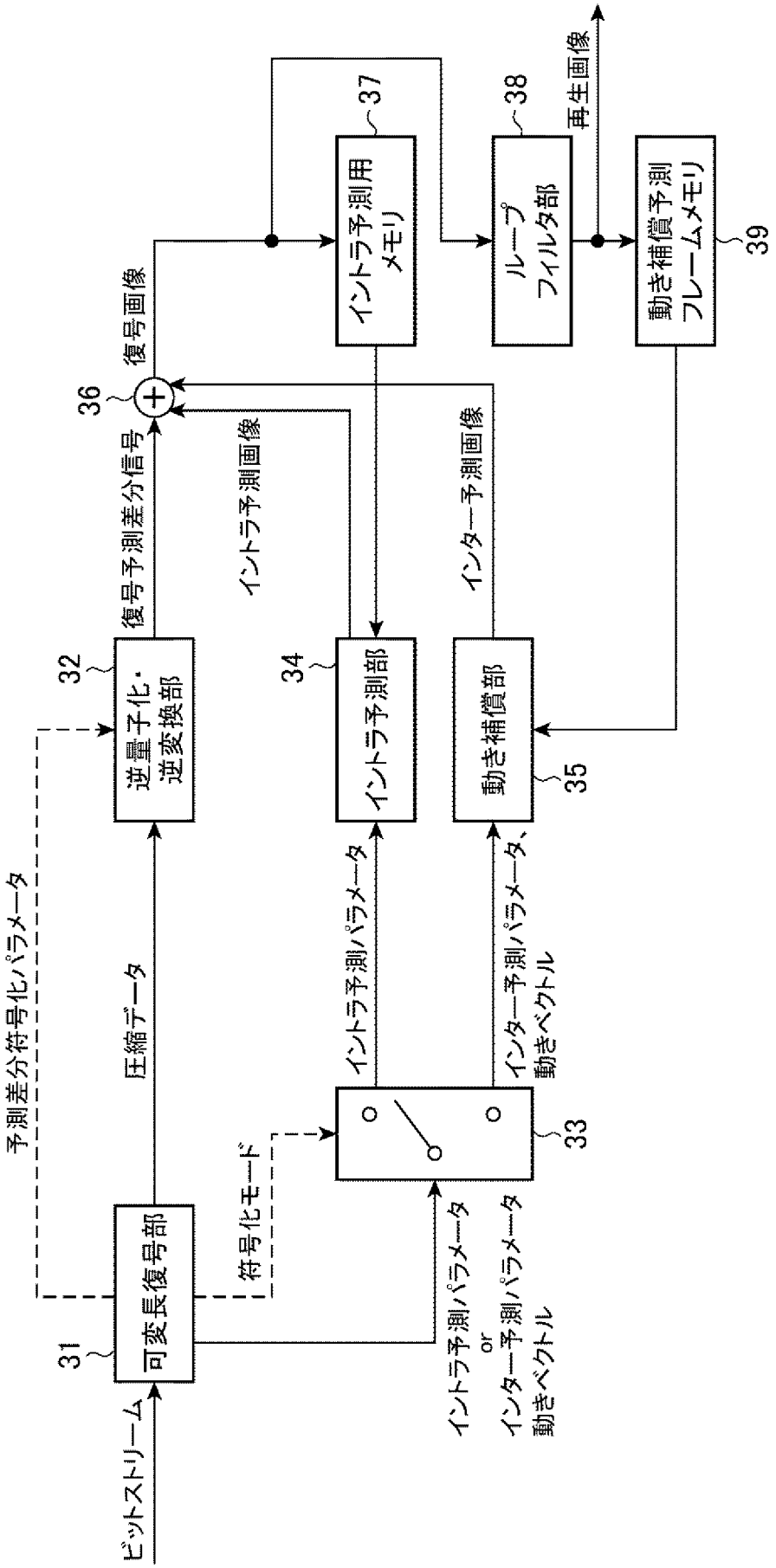
[図1]


映像信号
スライス分割部
スライス
ブロック分割部
スライス分割情報
符号化ブロックサイズ
符号化モード
符号化ブロック
符号化制御部
予測差分符号化パラメータ
圧縮データ
変換・量子化部
予測差分信号
逆量子化・逆変換部
局所復号予測差分信号
局所復号画像
イントラ予測画像
イントラ予測用メモリ
ループフィルタ部
局所復号画像
動き補償予測フレームメモリ
予測差分信号
イントラ予測パラメータ
イントラ予測部
動きベクトル
動き補償予測部
インター予測画像
インター予測パラメータ
符号化モード予測差分符号化パラメータ
イントラ予測パラメータ
or
インター予測パラメータ
可変長符号化部
ビットストリーム
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14

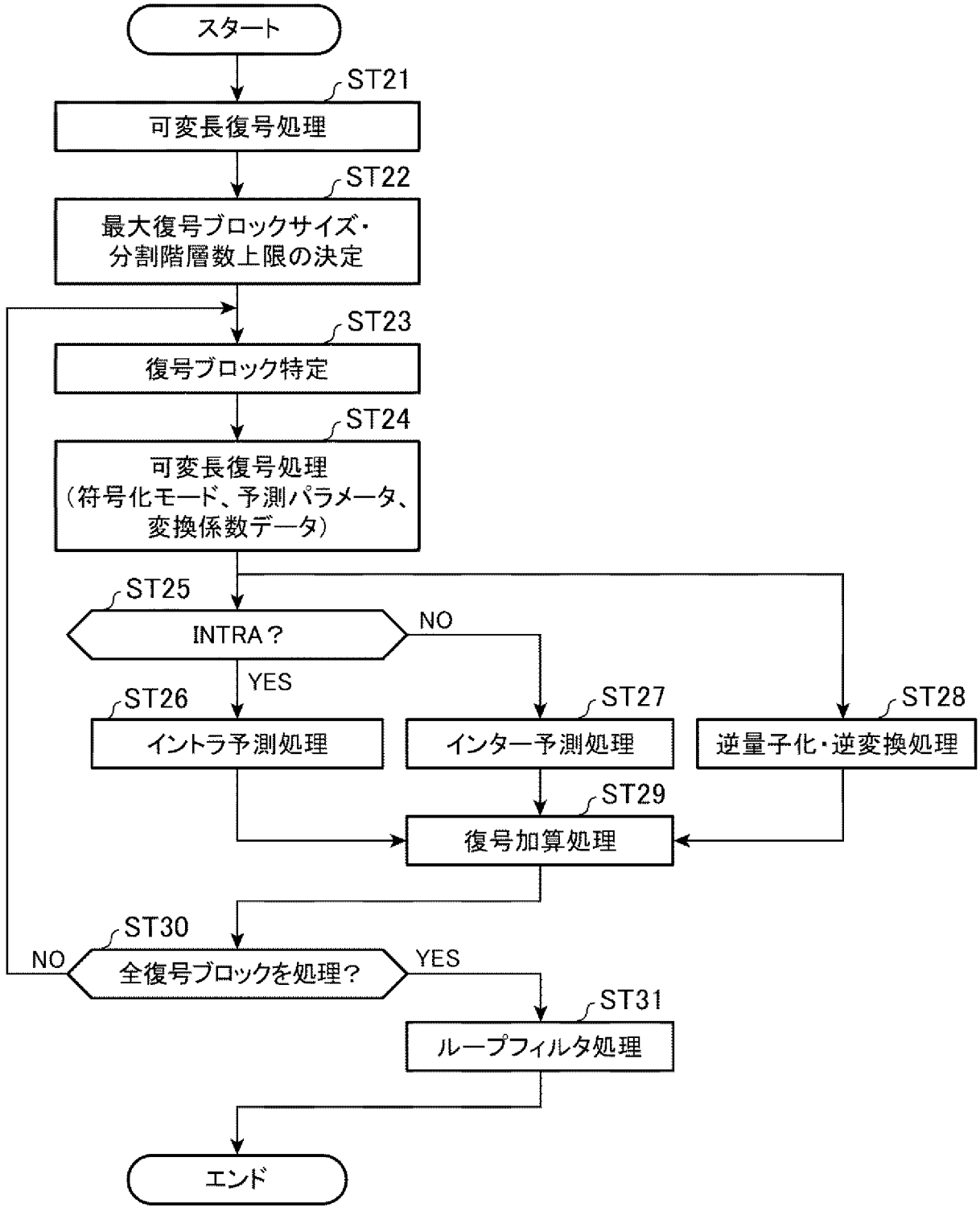
[図2]


スタート
ST1
スライス分割状態、
最大符号化ブロックサイズ、
分割階層数上限の決定
ST2
符号化モード決定
ST3
INTRA？
NO
YES
ST4
イントラ予測処理
ST5
インター予測処理
ST6
予測差分信号生成
ST7
変換・量子化処理
ST8
逆量子化・逆変換処理
ST9
復号加算処理
ST10
ループフィルタ処理
ST11
全符号化
ブロックを処理？
NO
YES
ST12
次の
符号化ブロックへ
ST13
可変長符号化処理
エンド

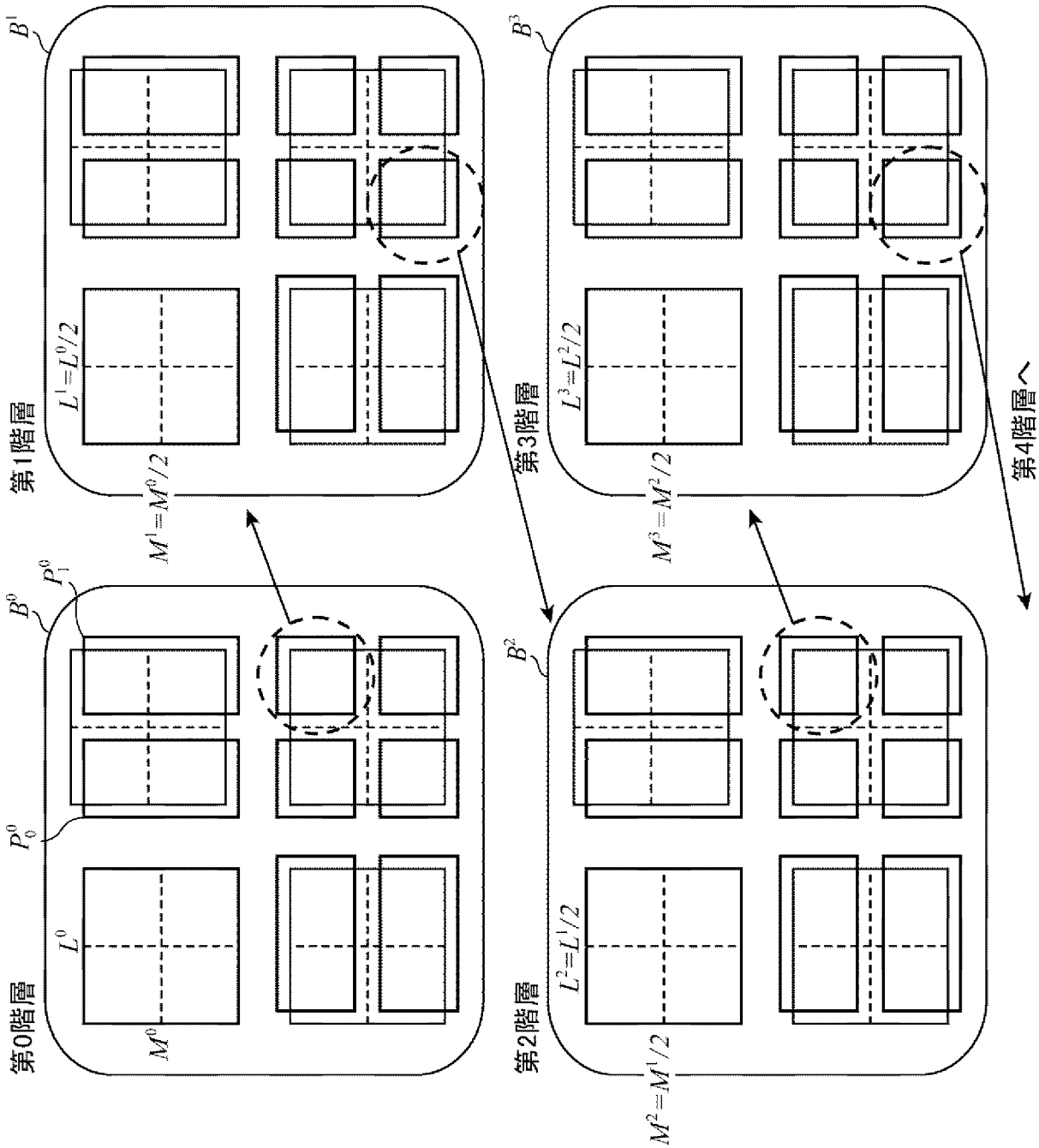
[図3]


ビットストリーム
31
可変長復号部
予測差分符号化パラメータ
圧縮データ
符号化モード
32
逆量子化・逆変換部
復号予測差分信号
36
復号画像
イントラ予測画像
34
イントラ予測部
イントラ予測パラメータ
インター予測画像
35
動き補償部
インター予測パラメータ、動きベクトル
33
イントラ予測パラメータ or インター予測パラメータ 動きベクトル
37
イントラ予測用メモリ
38
ループフィルタ部
再生画像
39
動き補償予測フレームメモリ

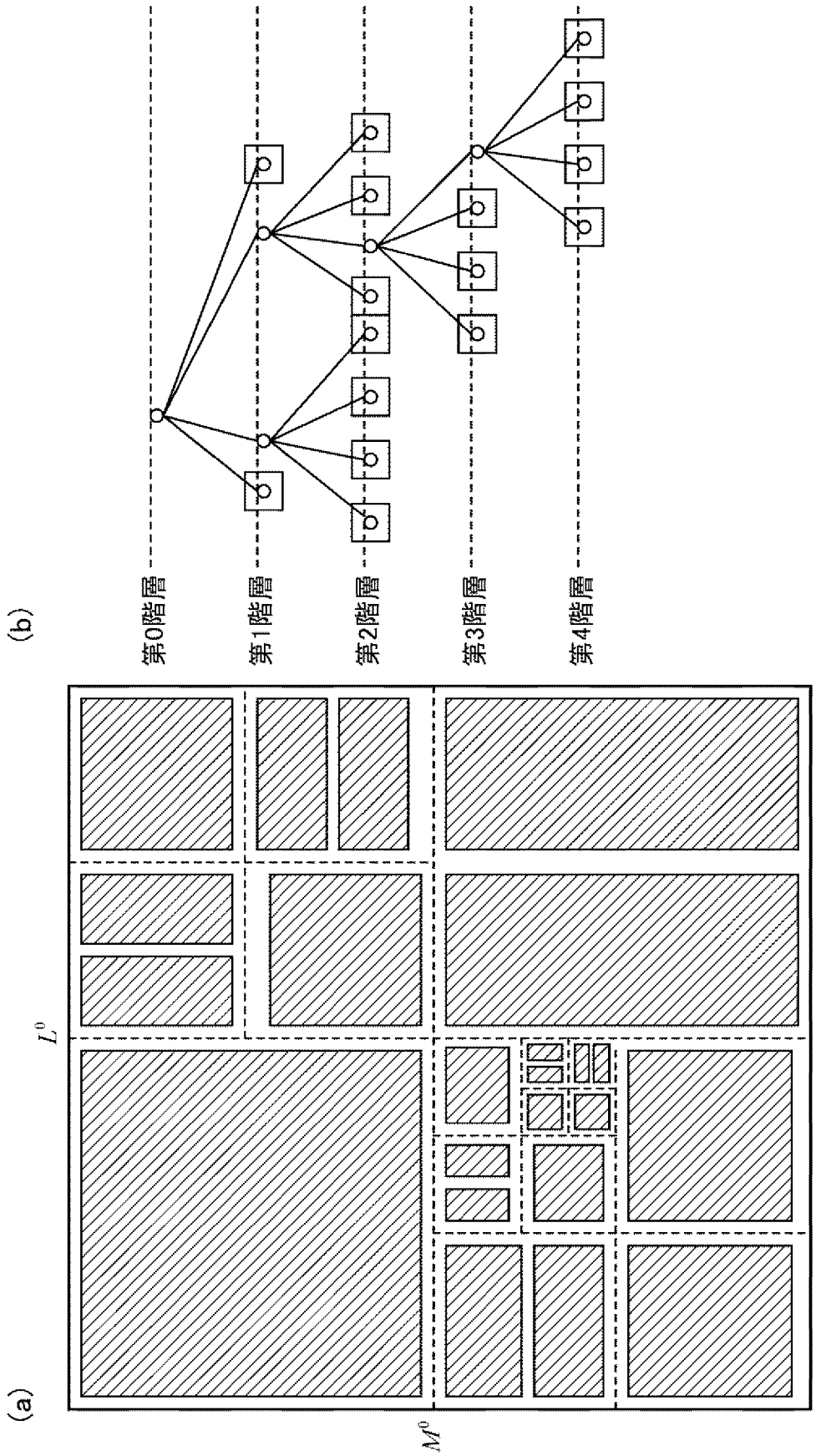
[図4]


スタート
ST21
可変長復号処理
ST22
最大復号ブロックサイズ・
分割階層数上限の決定
ST23
復号ブロック特定
ST24
可変長復号処理
(符号化モード、予測パラメータ、
変換係数データ)
ST25
INTRA？
NO
YES
ST26
イントラ予測処理
ST27
インター予測処理
ST28
逆量子化・逆変換処理
ST29
復号加算処理
ST30
NO
全復号ブロックを処理？
YES
ST31
ループフィルタ処理
エンド

[図5]


第0階層
第1階層
第2階層
第3階層
第4階層へ
B^0
B^1
B^2
B^3
P_0^0
P_1^0
L^0
M^0
$L^1=L^0/2$
$M^1=M^0/2$
$L^2=L^1/2$
$M^2=M^1/2$
$L^3=L^2/2$
$M^3=M^2/2$

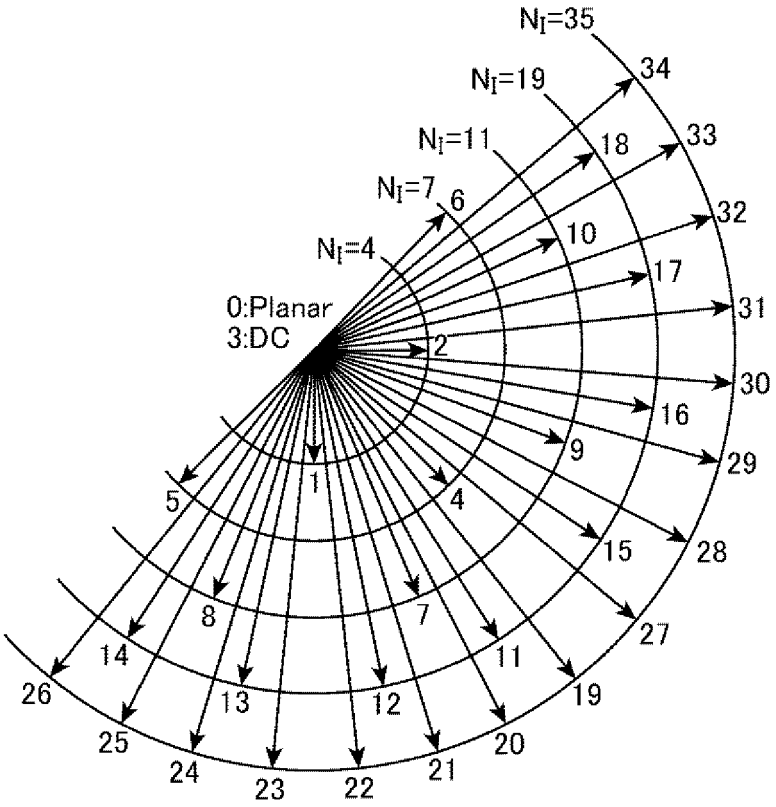
[図6]



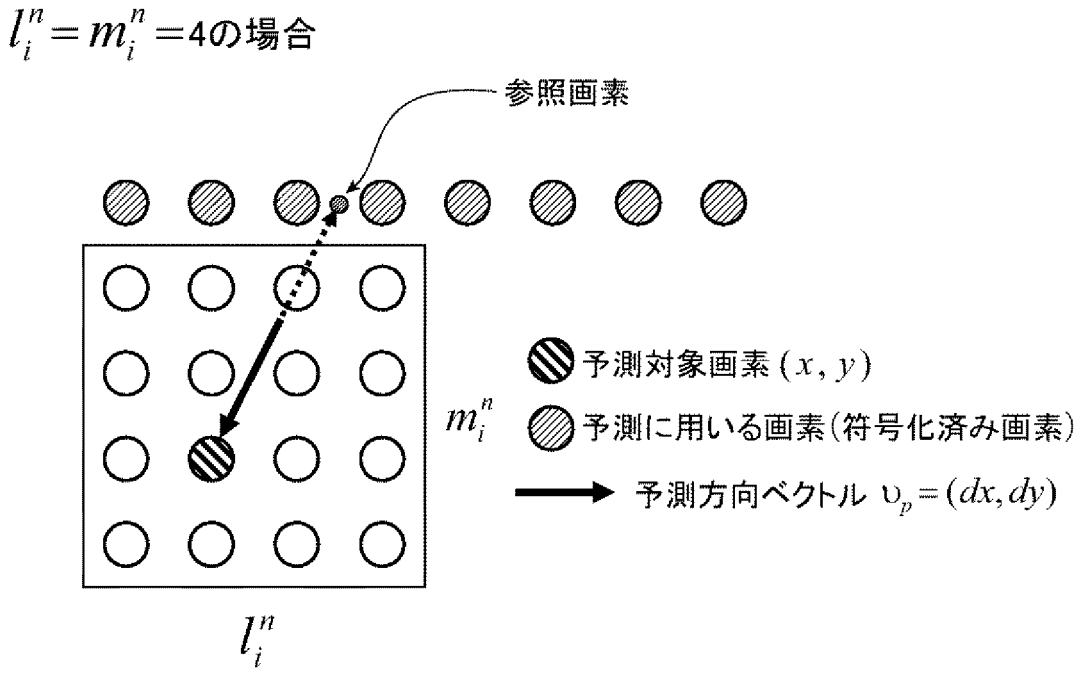
[図7]

イントラ予測モードインデックス	イントラ予測モード
0	平面(Planar)予測
1	垂直方向予測
2	水平方向予測
3	平均値(DC)予測
4～N_I−1	斜め方向予測

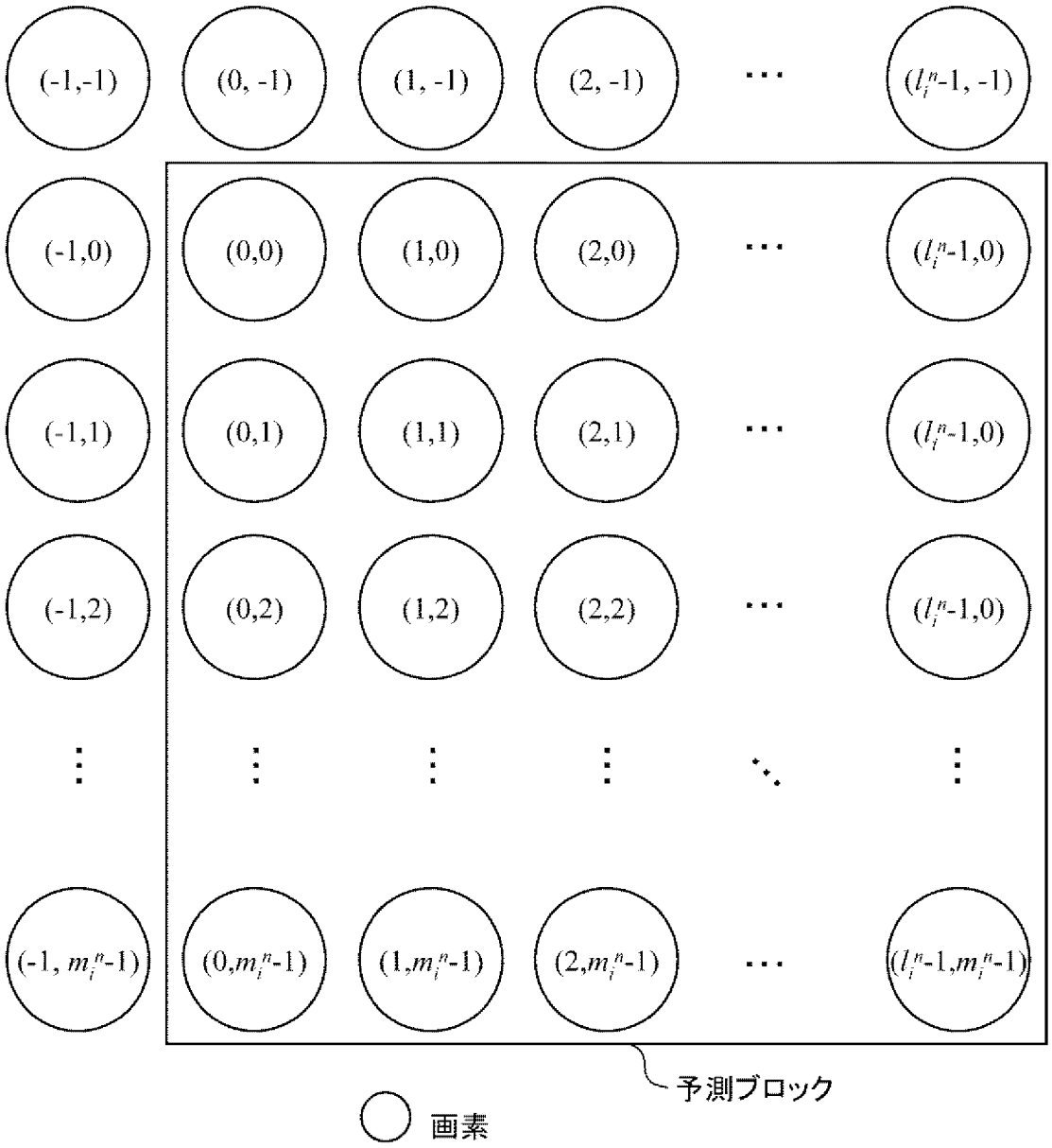
N_I:イントラ予測モード数



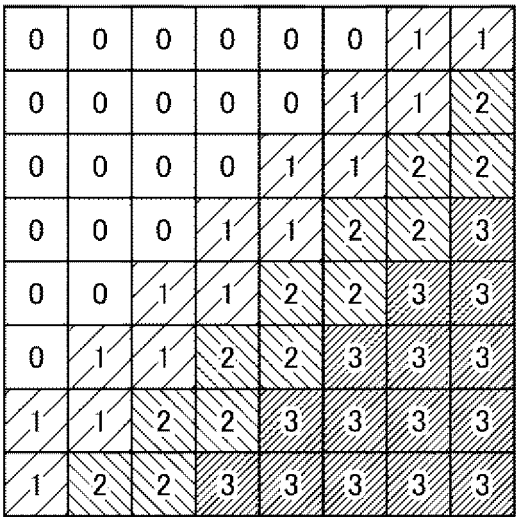
[図8]


$l_i^n = m_i^n = 4$の場合
参照画素
予測対象画素 (x, y)
予測に用いる画素(符号化済み画素)
予測方向ベクトル $\upsilon_p = (dx, dy)$
m_i^n
l_i^n

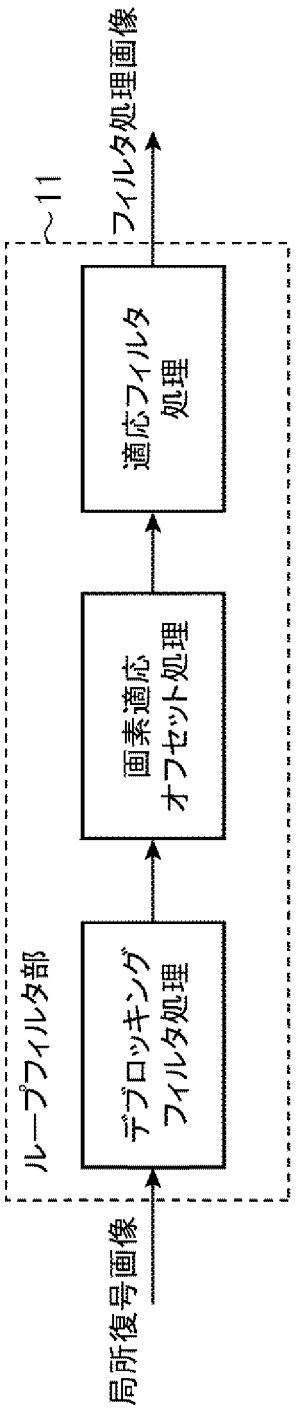
[図9]


(-1,-1)
(0, -1)
(1, -1)
(2, -1)
(l_i^n-1, -1)
(-1,0)
(0,0)
(1,0)
(2,0)
(l_i^n-1,0)
(-1,1)
(0,1)
(1,1)
(2,1)
(l_i^n-1,0)
(-1,2)
(0,2)
(1,2)
(2,2)
(l_i^n-1,0)
(-1, m_i^n-1)
(0,m_i^n-1)
(1,m_i^n-1)
(2,m_i^n-1)
(l_i^n-1,m_i^n-1)
予測ブロック
画素

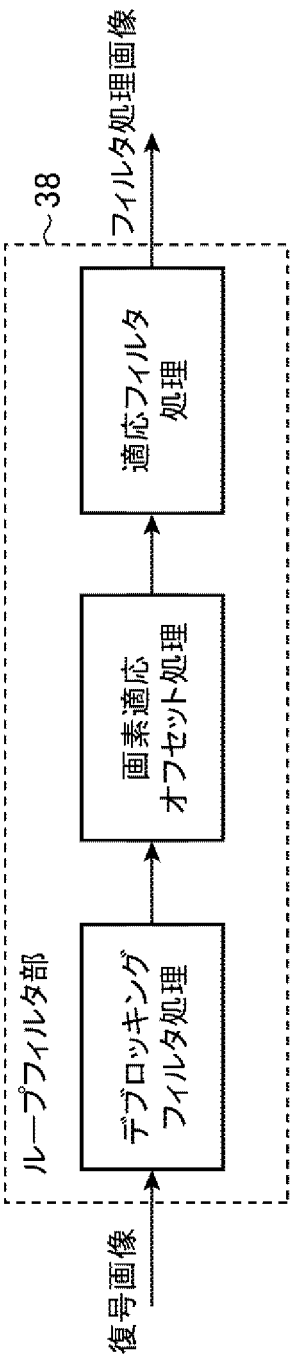
[図10]


0 0 0 0 0 0 1 1
0 0 0 0 0 1 1 2
0 0 0 0 1 1 2 2
0 0 0 1 1 2 2 3
0 0 1 1 2 2 3 3
0 1 1 2 2 3 3 3
1 1 2 2 3 3 3 3
1 2 2 3 3 3 3 3

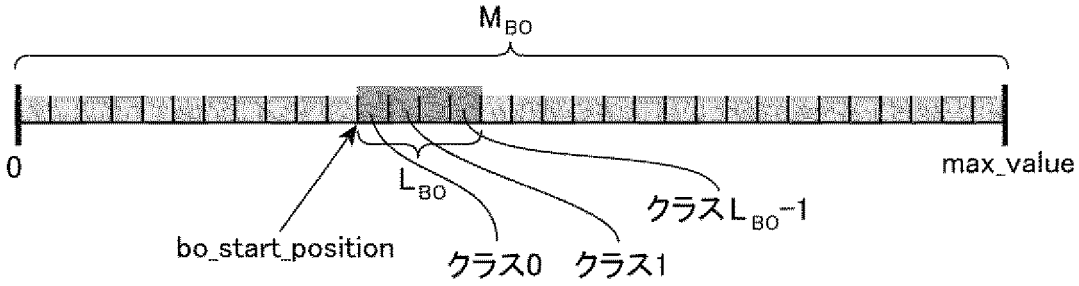
[図11]


局所復号画像
ループフィルタ部
11
デブロッキング
フィルタ処理
画素適応
オフセット処理
適応フィルタ
処理
フィルタ処理画像

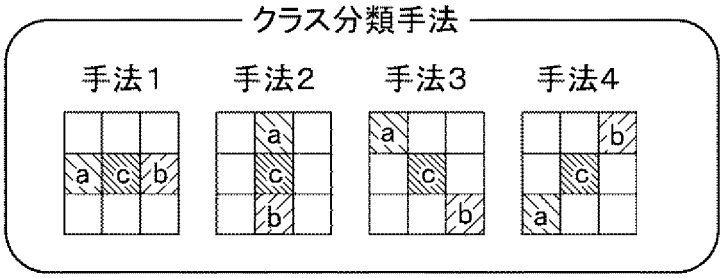
[図12]


復号画像
ループフィルタ部
デブロッキング
フィルタ処理
画素適応
オフセット処理
適応フィルタ
処理
38
フィルタ処理画像

[図13]



[図14]

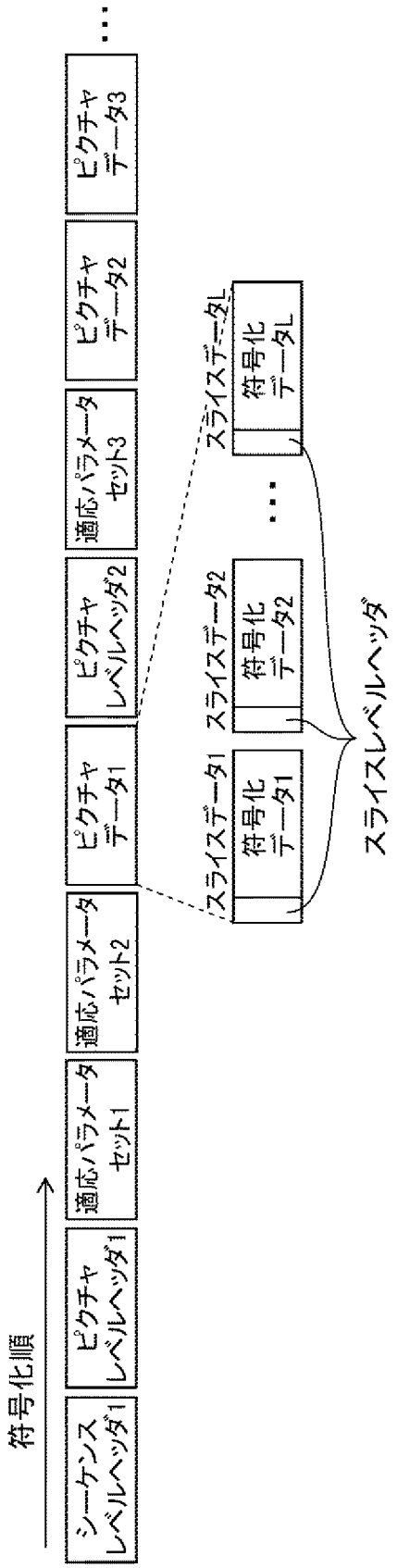


各クラス分類手法での分類条件

クラス	条件
1	c< a && c < b
2	(c < a&& c = b) || (c < b&& c = a)
3	(c > a&& c = b) || (c > b&& c = a)
4	c>a && c > b
0	クラス1～4以外

a, b, c: 各画素の輝度値

[図15]


符号化順
シーケンスレベルヘッダ1
ピクチャレベルヘッダ1
適応パラメータセット1
適応パラメータセット2
ピクチャデータ1
ピクチャレベルヘッダ2
適応パラメータセット3
ピクチャデータ2
ピクチャデータ3
スライスデータ1
スライスデータ2
スライスデータL
符号化データ1
符号化データ2
符号化データL
スライスレベルヘッダ

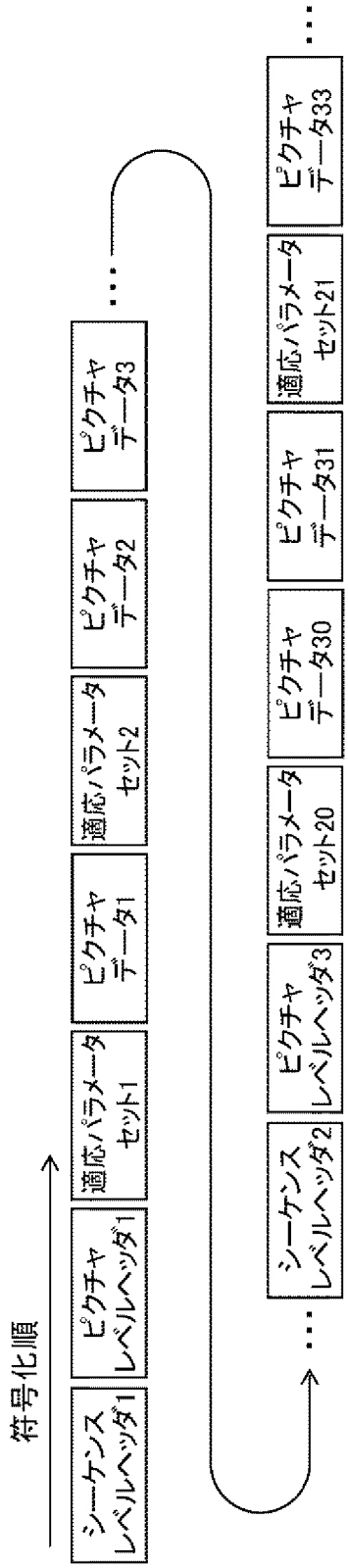
[図16]

インデックス	クラス分類手法
0	オフセット処理なし
1	EO手法1
2	EO手法2
3	EO手法3
4	EO手法4
5	BO手法

[図17]

インデックス	オフセット値				
	クラス0	クラス1	クラス2	クラス3	クラス4
0	0	1	0	0	−1
1	0	2	1	−1	−2
2	0	3	1	−1	−3
3	0	4	2	−2	−4

[図18]


符号化順
シーケンスレベルヘッダ1
ピクチャレベルヘッダ1
適応パラメータセット1
ピクチャデータ1
適応パラメータセット2
ピクチャデータ2
ピクチャデータ3
シーケンスレベルヘッダ2
ピクチャレベルヘッダ3
適応パラメータセット20
ピクチャデータ30
ピクチャデータ31
適応パラメータセット21
ピクチャデータ33

[図19]

ビット深度:8

インデックス	オフセット値				
	クラス0	クラス1	クラス2	クラス3	クラス4
0	0	1	0	0	−1

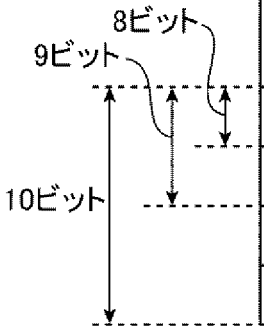
ビット深度:9

インデックス	オフセット値				
	クラス0	クラス1	クラス2	クラス3	クラス4
0	0	1	0	0	−1
1	0	2	1	−1	−2

ビット深度:10

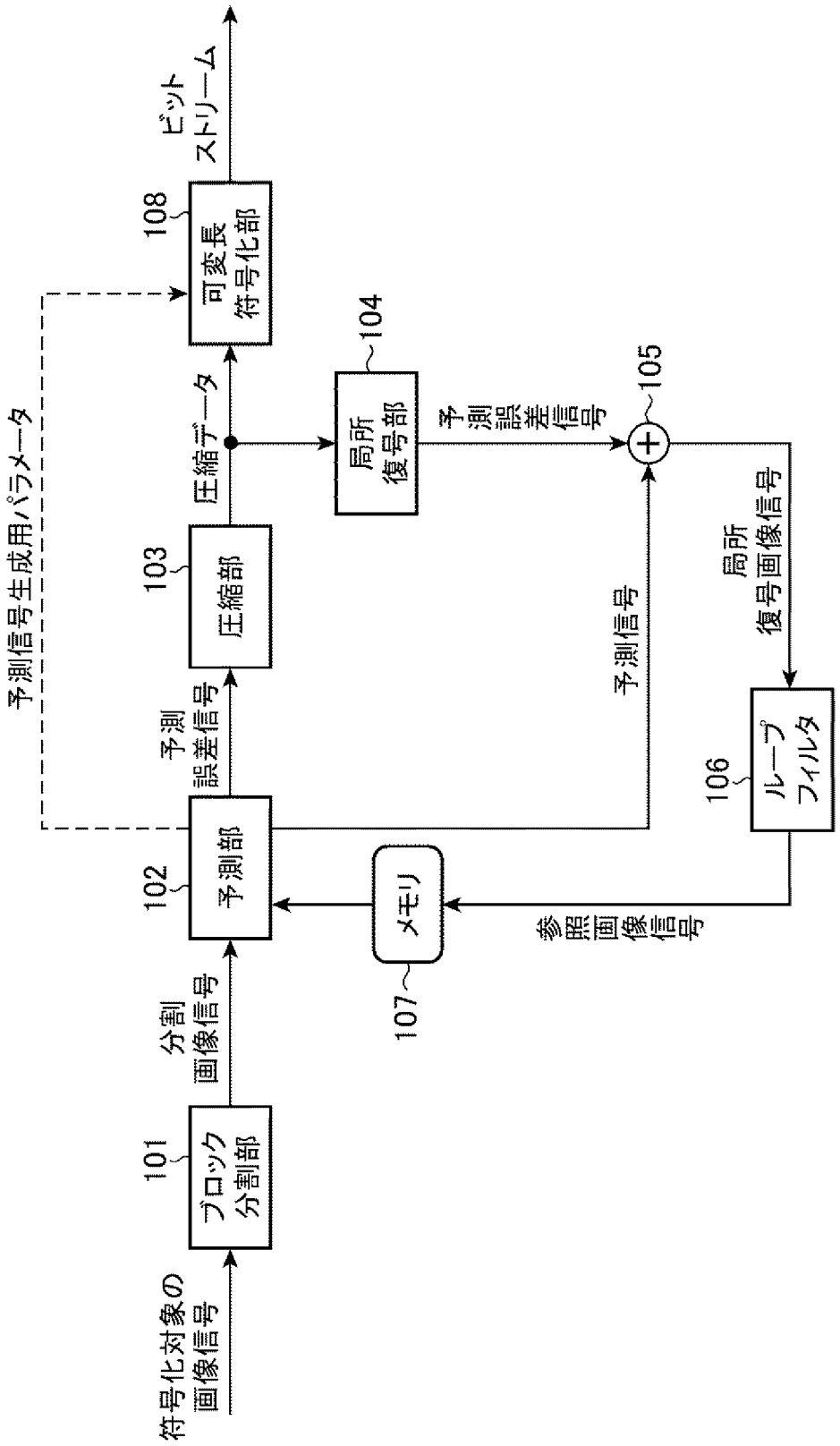
インデックス	オフセット値				
	クラス0	クラス1	クラス2	クラス3	クラス4
0	0	1	0	0	−1
1	0	2	1	−1	−2
2	0	3	1	−1	−3
3	0	4	2	−2	−4

[図20]

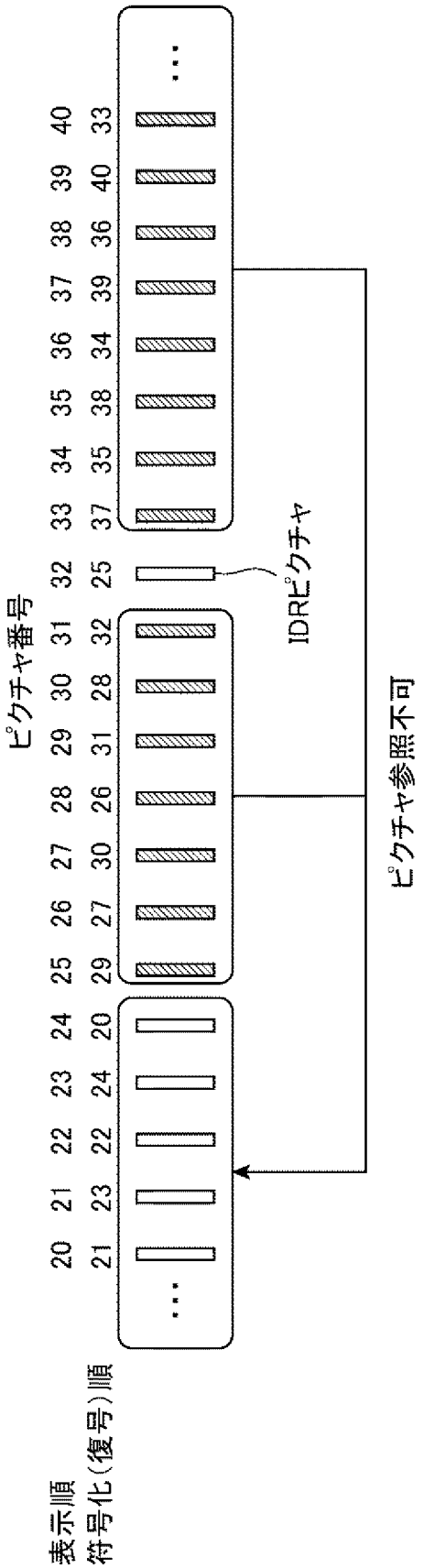


インデックス	オフセット値				
	クラス0	クラス1	クラス2	クラス3	クラス4
0	0	1	0	0	−1
1	0	2	1	−1	−2
2	0	3	1	−1	−3
3	0	4	2	−2	−4

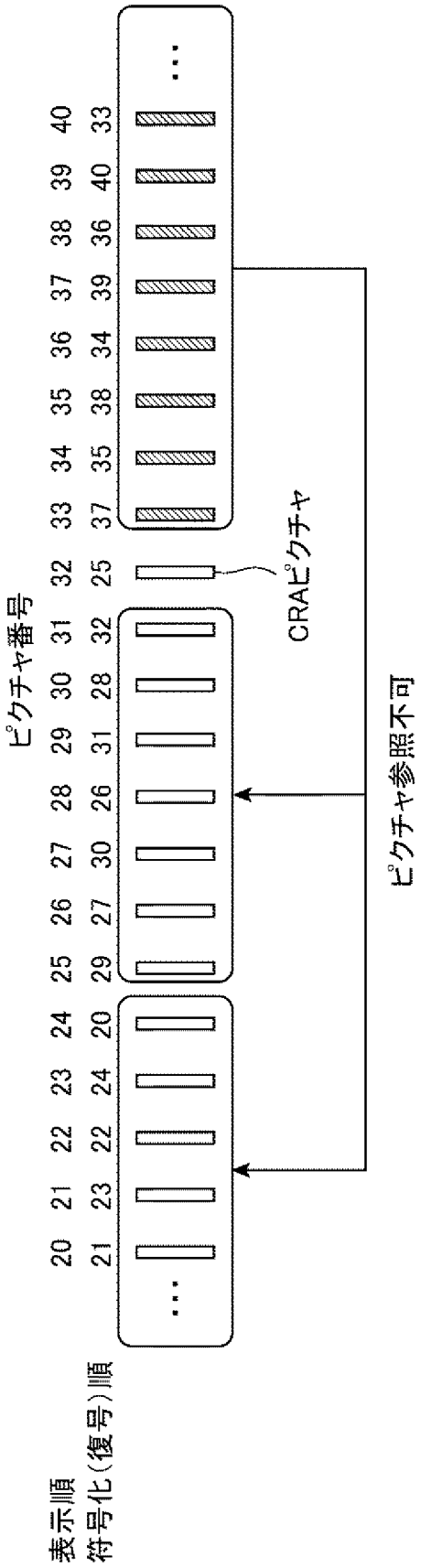
[図21]


符号化対象の画像信号
101
ブロック分割部
分割画像信号
102
予測部
予測信号生成用パラメータ
予測誤差信号
103
圧縮部
圧縮データ
108
可変長符号化部
ビットストリーム
104
局所復号部
予測誤差信号
105
局所復号画像信号
予測信号
106
ループフィルタ
107
メモリ
参照画像信号

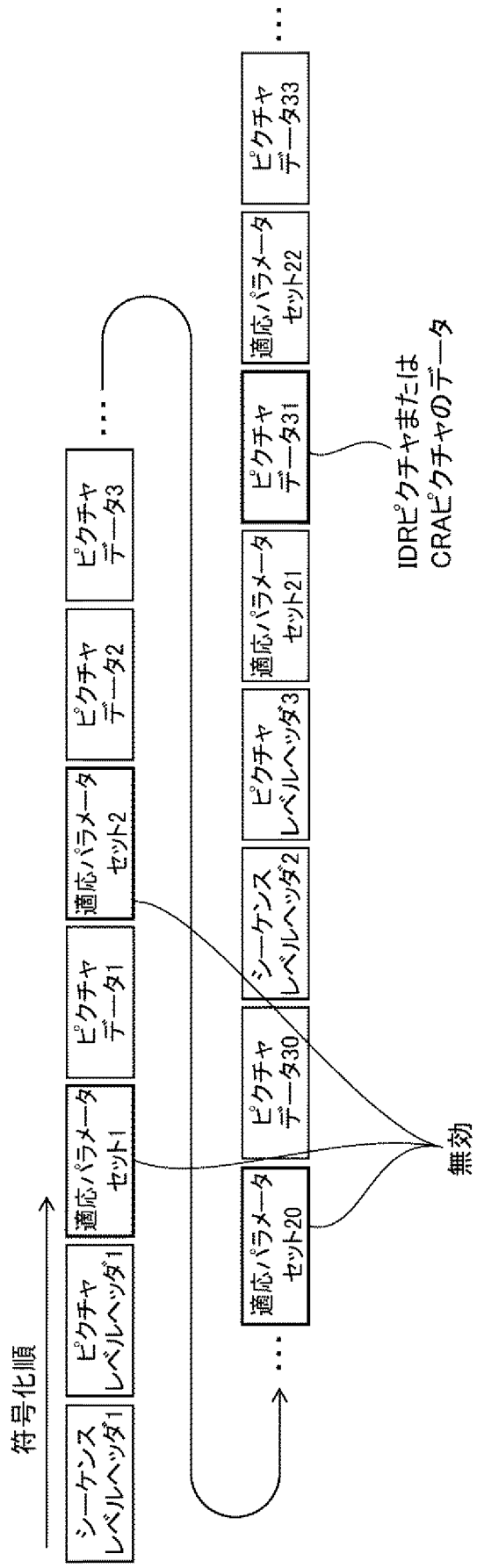
[図22]



[図23]


表示順
符号化(復号)順
ピクチャ番号
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40
21 23 22 24 20 29 27 30 26 31 28 32 31 33 35 34 36 38 37 39 36 40 39 33 40
25
CRAピクチャ
ピクチャ参照不可

[図24]


符号化順
シーケンスレベルヘッダ1
ピクチャレベルヘッダ1
適応パラメータセット1
ピクチャデータ1
適応パラメータセット2
ピクチャデータ2
ピクチャデータ3
シーケンスレベルヘッダ2
ピクチャレベルヘッダ3
適応パラメータセット20
ピクチャデータ30
適応パラメータセット21
ピクチャデータ31
適応パラメータセット22
ピクチャデータ33
無効
IDRピクチャまたは
CRAピクチャのデータ

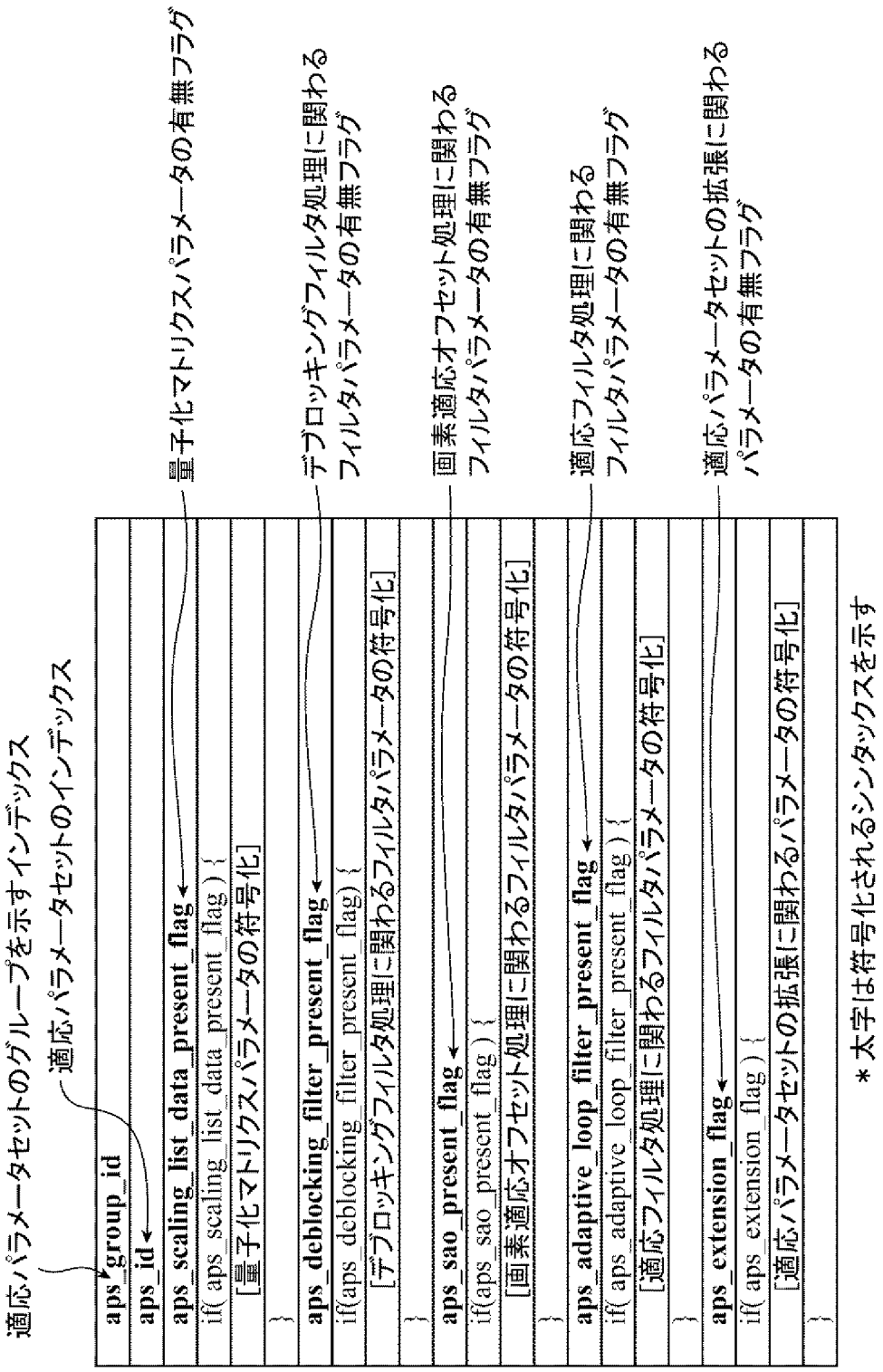
[図25]

符号化対象シンボル	出力符号語				
0	0				
1	1	0			
2	1	1	0		
3	1	1	1	0	
4	1	1	1	1	0
5	1	1	1	1	1

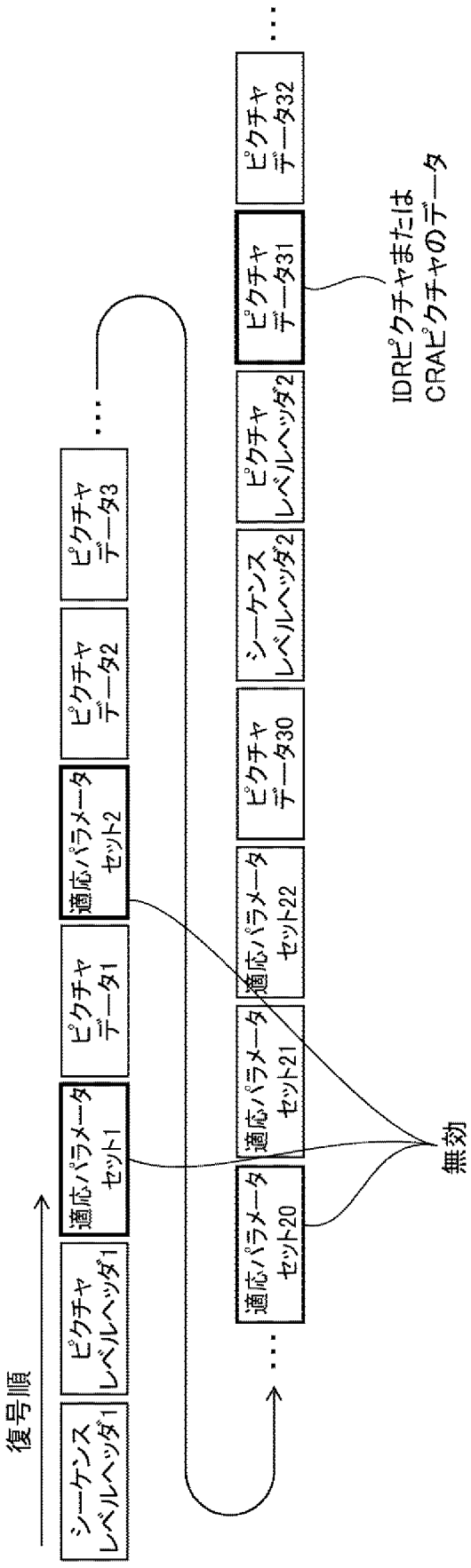
[図26]

符号化対象シンボル	出力符号語					
0	0					
1	1	0				
2	1	1	0			
3	1	1	1	0		
4	1	1	1	1	0	
5	1	1	1	1	1	0
⋮	⋮					

[図27]


適応パラメータセットのグループを示すインデックス
適応パラメータセットのインデックス
量子化マトリクスパラメータの有無フラグ
デブロッキングフィルタ処理に関わるフィルタパラメータの有無フラグ
画素適応オフセット処理に関わるフィルタパラメータの有無フラグ
適応フィルタ処理に関わるフィルタパラメータの有無フラグ
適応パラメータセットの拡張に関わるパラメータの有無フラグ
aps_group_id
aps_id
aps_scaling_list_data_present_flag
if(aps_scaling_list_data_present_flag) {
[量子化マトリクスパラメータの符号化]
}
aps_deblocking_filter_present_flag
if(aps_deblocking_filter_present_flag) {
[デブロッキングフィルタ処理に関わるフィルタパラメータの符号化]
}
aps_sao_present_flag
if(aps_sao_present_flag) {
[画素適応オフセット処理に関わるフィルタパラメータの符号化]
}
aps_adaptive_loop_filter_present_flag
if(aps_adaptive_loop_filter_present_flag) {
[適応フィルタ処理に関わるフィルタパラメータの符号化]
}
aps_extension_flag
if(aps_extension_flag) {
[適応パラメータセットの拡張に関わるパラメータの符号化]
}
＊太字は符号化されるシンタックスを示す

[図28]


復号順
シーケンスレベルヘッダ1
ピクチャレベルヘッダ1
適応パラメータセット1
ピクチャデータ1
適応パラメータセット2
ピクチャデータ2
ピクチャデータ3
適応パラメータセット20
適応パラメータセット21
適応パラメータセット22
ピクチャデータ30
シーケンスレベルヘッダ2
ピクチャレベルヘッダ2
ピクチャデータ31
ピクチャデータ32
IDRピクチャまたは
CRAピクチャのデータ
無効