

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年7月1日 (01.07.2004)

PCT

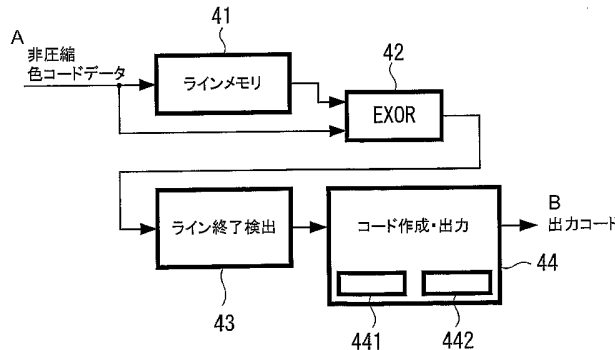
(10) 国際公開番号  
WO 2004/056085 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 1/419, 11/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015895
- (22) 国際出願日: 2003年12月11日 (11.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2002-364288  
2002年12月16日 (16.12.2002) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 出岡 良彦 (DE-OKA, Yoshihiko) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 村岡 秀哉 (MURAOKA, Hideya) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 角田 芳末, 外(TSUNODA, Yoshisue et al.); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).
- (81) 指定国(国内): AU, CA, CN, KR, NZ, US.
- (84) 指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[続葉有]

(54) Title: IMAGE ENCODING DEVICE AND METHOD, AND ENCODED IMAGE DECODING DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 画像符号化装置及び方法、並びに符号化画像複合化装置及び方法



A...NON-COMPRESSED COLOR CODE DATA  
 B...OUTPUT CODE  
 41...LINE MEMORY  
 43...LINE END DETECTION  
 44...CODE CREATION/OUTPUT

(57) Abstract: Even when character information is contained in a high-resolution image, it is possible to reduce the line memory capacity and effectively encoding/compressing the image. For every block update for an image divided into identical M (M is an integer not smaller than 1) blocks in the horizontal direction, for each of the horizontal lines in the blocks, a line memory (41) and an exclusive OR circuit (42) successively detect a difference between color codes at corresponding pixel positions in a horizontal line and the adjacent preceding horizontal line. Moreover, a run end detection circuit (43) detects a run from the difference corresponding to the horizontal line from the circuit (42). When a code creation/output circuit (44) encodes the run length, the code word for the first run includes information on the difference in the run while the code word for runs other than the first run includes, instead of the difference information in the run, transition type information indicating the type of transition to the difference in the run of the difference in the preceding run, thereby performing run length encoding.

(57) 要約: 高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、ラインメモリの容量少なくして、且つ効率的に画像を符号化圧縮することを目的として、水平方向にM(M:1以上の任意整数)ブロックに等分割されている画像に対しブロック更新の度に、そのブロック内の水平ライン各々について、順次、その水平ラインと隣接直前水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差

[続葉有]

WO 2004/056085 A1



添付公開書類：  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

分をラインメモリ41及び排他的論理和回路42で検出し、また、回路42からの、水平ライン対応の差分からラン終了検出回路43でランを検出の上、コード作成・出力回路44でランレングス符号化するに際しては、最初のランに対する符号語には、そのランでの差分の情報が含まれる状態として、最初のラン以外のラン各々に対する符号語には、そのランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化されるようにした。

## 明 細 書

画像符号化装置及び方法、並びに符号化画像復号化装置及び方法

## 技術分野

- 5 本発明は、例えば高解像度画像中の画素各々に、色コードが対応付けされてなる画像を効率的にランレングス符号化圧縮するための画像符号化装置及び方法、更には、その符号化圧縮された画像を復号化伸長するための符号化画像復号化装置及び方法に関する。

10

## 背景技術

- 15 一般に、映画等の動画や、風景、人物、生物等の静止画に、字幕や歌詞、ライナーノート (liner note: 音楽鑑賞の参考にするための解説文であり、多くの場合、CDやレコードのパッケージに同梱・印刷されたものを指す)、タイトル等の文字情報が併せて表示される場合、動画や静止画は一般的に自然画像であることが多く、カラー静止画像の圧縮方式である J P E G (Joint Photographic Expert Group) や、カラー動画画像の圧縮方式である M P E G (Moving Picture Expert Group) 等の圧縮方法により
- 20 り予め圧縮記憶されているのが望ましいといえる。しかしながら、文字情報は人工的に作成されていることが多く、また、使用されている色の種別数も少なくて済まされることから、多くの場合、文字情報圧縮に有利なランレングス符号化により圧縮された状態として記憶されている。
- 25 換言すれば、ディスク装置等からテレビ等の表示装置に、映画の字幕や音楽の歌詞、ライナーノート等の文字情報が静止画として表示されるに際しては、それら文字情報はランレングス符号化により予め圧縮された状態として、ディスク等の記憶媒体上に記

録されている。

例えば、文字を白色とし、文字の縁取りに黒、赤の2色、残りの地の部分を透明色として、これら白色、黒色、赤色、透明色をそれぞれ2進数「11」、「10」、「01」、「00」で表し、1画面上の画素各々にそれら2進数の何れか1つが対応付けされるようにすれば、文字情報を含む画像が容易に作成されることになる。その際、それら2進数「11」、「10」、「01」、「00」は色コードと称されている。また、YCbCr系等で表した実際の色データと色コードとの対応をパレットと呼ぶことにする。

ランレングス符号化圧縮では、図8に示すように、先ず水平(走査)ラインL1上での画素各々の色コードが左側から右側に向かって順次調べられ、同一色コードが連続する回数がランレングスとして符号化される。その後は、引き続き水平ラインL2, L3, ……についても、順次同様にして、同一色コードが連続する回数が調べられた上、その回数が符号化されている。

以上のような水平方向でのランレングス符号化圧縮による場合、水平方向に同一色コードが長く連続している場合、即ち、文字の横方向の線に関しては圧縮率が上がるものの、文字の縦方向の線や横方向の線の太さに起因する相関は利用されていないことになる。

垂直方向の相関を簡単に利用する方法として、上側からN(N=2, 3, 4, ……)番目の水平ラインがランレングス符号化圧縮される際に、この水平ライン上の画素各々の色コードがそのままランレングス符号化圧縮されるのではなく、直前隣接水平ラインであるN-1番目の水平ライン上の画素各々の色コードとの間で差分を求め、同一差分が連続する回数をランレングス符号化圧縮することが考えられる(差分ランレングス符号化圧縮)。具体的には、図9に示すように、N-1番目の水平ライン上の、左側

から  $i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) 番目の画素の色コードを  $P_{N-1,i}$  とすれば、 $N-1$  番目の水平ライン上の、左側から  $i$  番目の画素での差分  $D_{N,i}$  は、 $D_{N,i} = P_{N-1,i} \wedge P_{N,i}$  として求められるが、このようにして、 $N-1$  番目の水平ライン上の差分が求められた上、

5 ランレングス符号化圧縮されるようにしたものである。因みに、上記式中での記号  $\wedge$  は排他的論理和演算であることを示す。なお、 $1$  ( $N=1$ ) 番目の水平ラインについては、その水平ライン上の画素各々の色コードはそのままランレングス符号化圧縮される。

因みに、この種の技術に関連するものとしては、日本国特許庁

10 発行の特開昭 64-7715 号公報が挙げられる。この特開昭 64-7715 号公報には、差分演算が主走査方向のみならず、副走査方向に対しても行われることが記載されている。

ところで、HDTV (High Definition TV) 等、高解像度表示装置で画像が表示される場合を想定し、その 1 画面当りの画素数が、

15 例えば水平方向 1920 画素、垂直方向 1080 画素であったとすれば、文字情報画像の差分ランレングス符号化圧縮やその復号化伸長の際に必要なとされるラインメモリ (例えばシフトレジスタ) のメモリ容量としては、実に、 $1920 \times 2$  ビット要されることになる。換言すれば、高解像度画像であっても、ラインメモリのメモリ容量を少なくして、文字情報画像の差分ランレングス

20 符号化圧縮やその復号化伸長を行う必要がある。

本発明の目的は、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、ラインメモリの容量少なくして、且つ効率的に画像が符号化圧縮され得る画像符号化装置を提供することにある。

25 本発明の他の目的は、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、経済的に、且つ効率的に画像が符号化圧縮され得る画像符号化方法を提供することにある。

本発明の更なる他の目的は、高解像度画像中に文字情報が含ま

れる場合であっても、効率的に符号化圧縮されている画像がラインメモリの容量少なくして、復号化伸長され得る符号化画像復号化装置を提供することにある。

- 5 本発明の更に異なる他の目的は、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、効率的に符号化圧縮されている画像が経済的に復号化伸長され得る符号化画像復号化方法を提供することにある。

#### 発明の開示

- 10 第1の発明は、画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像の画像符号化装置であって、

- 水平方向にM（M：1以上の任意整数）ブロックに等分割されている画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、順次、該分割後水平ラインと隣接直前  
15 分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分を検出する色コード差分検出手段と、

- 該色コード差分検出手段からの、分割後水平ライン対応の差分をラン毎にランレングス符号化するに際して、最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、上記最初のラン以外のラン各々  
20 に対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き、該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化するランレングス符号化手段とを含む  
25 画像符号化装置としたものである。

このようにしたことで、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、ラインメモリの容量少なくして、且つ効率的に画像が符号化圧縮され得る画像符号化装置が提供される。

第2の発明は、第1の発明の画像符号化装置において、

上記ランレングス符号化手段で、長さ1のランに対する符号語は最短一定語長として、分割後水平ライン上の差分が、ある画素位置から最終画素位置まで全て「00」として連続している特殊ランの場合には、該特殊ランに対する特定符号語は差分情報を含まない一定語長として、分割後水平ライン上の差分が、ある画素位置から最終画素位置まで全て「00」以外のもので、且つ同一として連続しているランの場合は、該ランに対する特定符号語は、上記特殊ランに対する特定符号語の語長よりも差分情報の分だけ、長い語長として、それぞれのランがランレングス符号化される一方、直前ランでの差分の当該ランでの差分「00」への遷移に際しては、遷移種別情報は1ビットとして、差分「00」以外の差分への遷移に際しては、遷移種別情報は2ビットとして、最初のランと特殊ラン以外のラン各々がランレングス符号化されるようにしたものである。

このようにしたことで、より効率的に画像が符号化圧縮される。

第3の発明は、画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像の画像符号化方法であって、

水平方向にM（M：1以上の任意整数）ブロックに等分割されている画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、順次、該分割後水平ラインと隣接直前分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分を検出する色コード差分検出ステップと、

該色コード差分検出ステップにより得られる、分割後水平ライン対応の差分をラン毎にランレングス符号化するに際して、最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、上記最初のラン以外のラン各々に対する符号語には、該ランが特殊ランである場合

を除き該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化するランレングス符号化ステップと

5 を含む画像符号化方法としたものである。

このようにしたことで、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、経済的に、且つ効率的に画像が符号化圧縮され得る画像符号化方法が提供される。

第4の発明は、第3の発明の画像符号化方法において、

10 上記ランレングス符号化ステップで、長さ1のランに対する符号語は最短一定語長として、分割後水平ライン上の差分が、ある画素位置から最終画素位置まで全て「00」として連続している特殊ランの場合には、該特殊ランに対する特定符号語は語長一定として、分割後水平ライン上の差分が、ある画素位置から最終画素位置まで全て「00」以外のもので、且つ同一として連続しているランの場合は、該ランに対する特定符号語は、上記特殊ランに対する特定符号語の語長よりも差分情報の分だけ、長い語長として、それぞれのランがランレングス符号化される一方、直前ランでの差分の当該ランでの差分「00」への遷移に際しては、遷移種別情報は1ビットとして、差分「00」以外の差分への遷移に際しては、遷移種別情報は2ビットとして、最初のランと特殊ラン以外のラン各々がランレングス符号化されるようにしたものである。

このようにしたことで、より効率的に画像が符号化圧縮される。

25 第5の発明は、画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像が、水平方向にM（M：1以上の任意整数）ブロックに等分割されている場合に、該画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、

順次、該分割後水平ラインと隣接直前分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分が検出されつつ、分割後水平ライン対応の差分がラン毎にランレングス符号化されるに際して、最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、

5 上記最初のラン以外のラン各々に対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化されて

10 なる符号化画像の符号化画像復号化装置であって、

外部から順次入力される、分割後水平ライン対応の符号語列から符号語を順次抽出する符号語抽出手段と、

該符号語抽出手段により抽出された符号語を復号化する復号化手段と

15 を含む符号化画像復号化装置としたものである。

このようにしたことで、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、効率的に符号化圧縮されている画像がラインメモリの容量少なくして、復号化伸長され得る符号化画像復号化装置が提供される。

20 第6の発明は、第5の発明の符号化画像復号化装置において、

上記復号化手段で、分割後水平ラインの最初の符号語と特殊ランに対する特定符号語以外の符号語各々が復号化されるに際しては、該符号語に対する差分の情報は、該符号語に含まれている遷移種別情報と直前符号語に対する差分の情報とに基づき、復元さ

25 れるようにしたものである。

このようにしたことで、より効果的に復号化伸長できる。

第7の発明は、画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像が、水平方向にM（M：1以上の任意整

数) ブロックに等分割されている場合に、該画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、順次、該分割後水平ラインと隣接直前分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分が検出されつつ、

5 分割後水平ライン対応の差分がラン毎にランレングス符号化されるに際して、最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、上記最初のランと特殊ラン以外のラン各々に対する符号語には、

10 該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化されてなる符号化画像の符号化画像復号化方法であって、

外部から順次入力される、分割後水平ライン対応の符号語列から符号語を順次抽出する符号語抽出ステップと、

15 該符号語抽出ステップにより抽出された符号語を復号化する復号化ステップと

を含む符号化画像復号化方法としたものである。

このようにしたことで、高解像度画像中に文字情報が含まれる場合であっても、効率的に符号化圧縮されている画像が経済的に

20 復号化伸長され得る符号化画像復号化方法が提供される。

第8の発明は、第7の発明の符号化画像復号化方法において、

上記復号化ステップで、分割後水平ラインの最初の符号語と特殊ランに対する特定符号語以外の符号語が復号化されるに際しては、該符号語に対する差分の情報は、該符号語に含まれている遷

25 移種別情報と直前符号語に対する差分の情報とに基づき、復元されるようにしたものである。

このようにしたことで、より効果的に復号化伸長できる。

## 図面の簡単な説明

図 1 は、差分ランレングス符号化圧縮／符号化伸長用ラインメモリのメモリ容量を低減化すべく、1画面を水平ライン方向にブロック分割することを説明するための図である。

- 5 図 2 は、本発明に係る、ランレングスと符号語の一例での対応関係をコードブックとして示す図である。

図 3 は、連続する 2 つの符号語間での差分情報の遷移態様と遷移種別情報との関係を遷移テーブルとして示す図である。

- 10 図 4 は、本発明の画像符号化装置の一例でのブロック構成を示す図である。

図 5 は、本発明の画像符号化装置の符号化処理の一例でのフローを示す図である。

図 6 は、本発明の符号化画像復号化装置の一例でのブロック構成を示す図である。

- 15 図 7 は、本発明の符号化画像復号化装置の復号化処理の一例でのフローを示す図である。

図 8 は、各水平ライン上でのランレングス符号化圧縮を説明するための図である。

- 20 図 9 は、各水平ライン上での差分ランレングス符号化圧縮を説明するための図である。

## 発明を実施するための最良の形態

- 以下、本発明の一実施の形態を図 1 から図 7 により説明する。なお、この実施の形態でも、文字を白色とし、文字の縁取りに黒、赤の 2 色、残りの地の部分を透明色として、これら白色、黒色、赤色、透明色をそれぞれ、色コードとしての 2 進数「11」、「10」、「01」、「00」で表し、1画面上の画素各々にそれら 2 進数の何れか 1 つが対応付けされることで、文字情報を含む画像が
- 25

構成されているものとする。

先ずラインメモリのメモリ容量が低減化されるべく、1画面を  
(原) 水平ライン方向に等分割することが考えられる。図1に示  
す例では、(原) 水平ライン上の1920個の画素は、その(原)  
5 水平ラインが15等分されることで、1画面は15ブロックに分  
割されている。これにより(原) 水平ライン上の差分に対しての  
差分ランレングス符号化圧縮が行われる代わりに、各ブロック内  
で、分割後水平ライン(以下、特に断らない限り、単に水平ライ  
ンと称す) 単位に、順次、差分ランレングス符号化圧縮が行われ  
10 るとすれば、ラインメモリのメモリ容量としては、 $1/15$ の  
 $128 \times 2$ ビットで済まされることになる。

以上のように、水平ライン単位に差分ランレングス符号化圧縮  
が行われているが、この際でのランレングスと符号語(コード)  
の対応関係について説明すれば、図2にその一例での対応関係を  
15 コードブックとして示す。隣接直前水平ラインとの間での差分に  
対し差分ランレングス符号化圧縮が施される場合、詳細な説明は  
省略するが、図示のように、一般に、長さが1のランの出現頻度  
が最大となることから、長さ1のランに対する符号語(差分 $D_1 D_0$   
の情報を含む)は最短一定語長として設定されている。出現頻  
20 度が大なる程に、短い長さの符号語が設定されていれば、その分、  
ランレングス符号化上、圧縮率の向上が図れるからである。

また、同一差分「00」がある画素位置(最初の画素位置を含  
む)から最終画素位置まで連続する特殊ランが頻度大として出現  
するにも拘らず、その差分が「00」の特殊ラン( $D_1 D_0 = 0$   
25 0のUntil End Of Lineが該当)に対する特定符号語と、差分が  
「00」以外の差分で、且つその差分がある画素位置(最初の画  
素位置を含む)から最終画素位置まで同一として連続するラン( $D_1 D_0 = 00$ のUntil End Of Lineが該当)に対する特定符号語と

を同一語長として設定することは不利であることから、特殊ランに対する特定符号語（語頭符号 1 0 0 からのみ構成）は、 $D_1 D_0$  “ 0 0 の Until End Of Line に対する特定符号語（語頭符号 1 0 1 と差分  $D_1 D_0$  の情報から構成）より短く設定されるようにした。これは、先の場合と同様な理由、即ち、一般に、出現頻度が大なる程に、短い長さの符号語が設定されていれば、その分、ランレングス符号化上、圧縮率の向上が図れるからに他ならない。

結局、本例では、長さが 1 のランに対する符号語は 3 ビットとして、差分が「0 0」の特殊ランに対する特定符号語も 3 ビットとして、差分が「0 0」以外の差分で、且つその差分がある画素位置から最終画素位置まで同一として連続しているランに対する特定符号語は 5 ビットとして、それぞれ構成されている。また、上記ラン以外のランに対する符号語は、語頭符号、ランレングス情報及び差分  $D_1 D_0$  の情報から構成される。例えばランレングスが 4 ~ 7 に対する符号語は「1 1 1 0  $L_1 L_0 D_1 D_0$ 」として設定されているが、 $L_1 L_0 =$  「0 0」、「0 1」、「1 0」、「1 1」がそれぞれランレングス 4, 5, 6, 7 に相当するようになっている。因みに、語頭符号一般は、0 と 1 からなるビットパターン列として構成される。

結局、水平ライン単位に差分ランレングス符号化圧縮が行われる場合、最大ランレングスは 1 2 8 であることから、図 2 に示すようなコードブックを使用すれば、如何なるランレングスでも確実に符号化されることになる。換言すれば、差分  $D_1 D_0$  の情報が同一である符号語を連続して使用することなく符号化できる。

因みに、 $D_1 D_0 =$  「0 0」の Until End Of Line に対する特定符号語と、 $D_1 D_0$  “ 「0 0」の Until End Of Line に対する特定符号語とは、水平ラインの最初の画素位置から最終画素位置まで同一差分である場合に使用される場合が想定されているが、最初

の画素位置以外の途中画素位置から最終画素位置まで同一差分である場合にも使用可能となっている。換言すれば、最初の画素位置以外の途中画素位置から最終画素位置まで同一差分である場合には、語長が短い特定符号語を使用する方が有利である。

- 5 以上のように、何れの水平ライン内でも、差分  $D_1 D_0$  の情報が同一である符号語が連続して使用されることはない。このことは、水平ライン内で  $k$  ( $k = 0, 1, 2 \dots$ ) 番目の符号語に含まれている差分  $D_1 D_0$  の情報を  $D(k)$  とすれば、 $k \geq 1$  では、 $D(k) = D(k-1)$  であることを意味しており、 $D(k-1)$  から  $D(k)$  への遷移  $T(k)$  としては、図3に遷移テーブルとして示すように、 $D(k-1)$  の4種類の差分に対して3通りの態様となる。したがって、 $k \geq 1$  でのみ、2ビット固定長の差分  $D_1 D_0$  の情報に代えて、 $T(k)$  ( $T(k) = 「0」$ 、 $「10」$  又は  $「11」$ ) を遷移種別情報として用い、 $k = 0$ 、即ち、水平ライン内での最初の符号語には、差分  $D_1 D_0$  の情報をそのまま含ませることが考えられる。
- 10
- 15

- 一般に、差分 Until End Of Line が一旦、「00」以外のものとなった後は、次のランでは、差分  $D_1 D_0$  が「00」に戻る頻度が、別の「00」以外の差分になる頻度よりも大きくなる傾向にある。この傾向は、色コードそのものではなく、色コードの差分の遷移を符号化しているため、既述のパレットの作り方には依存しない。したがって、図3に示すように、「00」ではない  $D(k-1)$  から  $D(k) = 「00」$  への遷移に対応する遷移種別情報  $T(k)$  としては、符号化圧縮上、ビット長の短い「0」が有利となる。コードブックに用意されている符号語に加え、遷移種別情報が併せて採用される場合には、コードブックのみによる場合に比し、符号化圧縮データ量が、典型的な場合で約10%削減され得ることが判った。
- 20
- 25

因みに、以上の遷移種別情報  $T(k)$  が用いられる符号化圧縮で、 $D_1 D_0 = 「00」$  の Until End Of Line に対する特定符号語を、水平ライン内での2番目以降のランに使用する場合、その特定符号語には、そもそも、差分の情報が含まれていないので、

5 遷移種別情報  $T(k)$  を生成しないで、その特定符号語「100」をそのまま使用する。

ところで、図2に示すコードブックによる場合、ランレングスの長さは最大128とされていることから、この範囲内で差分ランレングス符号化圧縮が行われることになる。もしも、ランレングスの長さが最大1920となるべく、コードブックに符号語が

10 設定されていれば、(原)水平ラインは何等等分割される必要がないことは明らかである。

尤も、本発明からは外れるが、工夫次第では、水平ラインの長さが大きく、ランレングスの長さが129以上に亘る場合であっても、図2に示す符号語のみによる差分ランレングス符号化圧縮が可能となっている。例えばコードブックに用意されている符号語のうち、そのランレングスが最長の符号語 (Until End Of Line に対応する符号語を除く) を  $C_m$ 、 $C_m$  が表すランレングスを  $R_m$  とすれば、 $R_m$  より長いラン  $R$  を符号化するには、一般に、

15 これらの間には、 $R = (R_m + R_m + \dots + R_m + R_m) + R_r = R_m \times Q + R_r$  なる関係が成立する。但し、 $R_r < R_m$  である。したがって、 $C_m$  を  $Q$  回繰り返した後に、残りである  $R_r$  に対応する符号語を用いるようにすればよい。この場合、差分情報が同一であるランが連続することになるが、符号語  $C_m$  の次の符号語

20 には、差分情報  $D_1 D_0$  の代わりに遷移種別情報を用いることはせず、差分情報  $D_1 D_0$  をそのまま含ませるという例外規則を設けることにより、 $k \geq 1$  で、 $D(k) = D(k-1)$  となっても符号化可能である。

- 以上、本発明に係る差分ランレングス符号化圧縮の理論的背景について説明した。次に、本発明の画像符号化装置等について具体的に説明すれば、図4に画像符号化装置の一例でのブロック構成を示す。この構成と動作について、図1を参照しつつ、説明すれば、
- 5 先ずラインメモリ(一般にシフトレジスタとして構成され、そのメモリ容量は、例えば128×2ビット)41はリセットされた状態で、ブロック1内での1番目の水平ライン上の(非圧縮)色コードデータがシリアルデータとして入力される。その色コードデータは順次、ラインメモリ41にシフトインされる一方では、
- 10 ラインメモリ41から順次、シフトアウトされるデータ「0」と排他的論理和回路42で排他的論理和される。この結果、1番目の水平ライン上の色コードデータに対する差分はその色コードデータそのものとして得られ、また、その色コードデータはラインメモリ41に格納されることになる。
- 15 次に、ブロック1内での2番目の水平ライン上の色コードデータがシリアルデータとして入力されるが、その色コードデータは順次、ラインメモリ41にシフトインされる一方では、ラインメモリ41から順次、シフトアウトされる、1番目の水平ライン上の色コードデータと排他的論理和回路42で排他的論理和される。
- 20 この結果、2番目の水平ライン上の色コードデータに対する差分はその排他的論理和の結果として得られ、また、その2番目の水平ライン上の色コードデータはラインメモリ41に格納されることになる。以下、3番目以降の水平ライン上の色コードデータに対しても同様な処理が繰り返されるが、最後の水平ライン上の色
- 25 コードデータに対する処理が終了した時点で、ラインメモリ41は一旦、リセットされた上、次には、ブロック2内での各水平ライン上の色コードデータに対して、順次、ブロック1内での処理と同様な処理が行われる。このようにして、ブロック1からプロ

ック 1 5 まで同様な処理繰り返し行われることで、色コードの差分が検出される。

一方、以上の差分検出に並行して、排他的論理和回路 4 2 からの差分はシリアルデータとしてラン終了検出回路 4 3 に入力された上、同一差分の不連続位置からラン終了が検出されているが、そのラン終了検出処理は 1 2 8 × 2 ビットを 1 データ区間として、データ区間毎にラン終了検出処理が行われる。データ区間内でランが検出される度に、そのランはコード作成・出力回路 4 4 で、既述のコードブック 4 4 1 及び遷移テーブル 4 4 2 に基づき（水平ラインの最初のランの場合と、 $D_1 D_0 = 「0 0」$  の Until End Of Line に対する特定符号語を使用する場合は、コードブック 4 4 1 のみ参照）、該当する符号語（コード）に変換された上、動画や静止画とともに、ディスク等の記憶媒体に圧縮記憶される。因みに、ランが 2 データ区間に亘るような場合でも、そのランは途中で強制的に分断された上、分断されたラン毎に符号化される。

また、水平ライン各々についての差分は既に得られているか、又は順次得られているものとして、水平ライン単位、即ち、1 2 8 × 2 ビットを 1 データ区間として行われる、ソフトウェア処理による差分ランレングス符号化処理の一例でのフローを図 5 に示す。図示のように、先ずブロック 1 内での 1 番目水平ライン上での一連の差分がその先頭ビットから読み込まれる度に、ランが終了したか否か（同一差分が連続しているか否か）が判断される（処理 5 1, 5 2）。その判断で、もしも、同一差分が連続していなく、ラン終りと判断されたならば、次には、そのランが水平ラインの最初のランであるか否かが判断される（処理 5 2, 5 3）。もしも、最初のランであれば、その差分の情報とランレングスに基づきコードブックが参照されることで、そのランは該当する符号語として変換出力される（処理 5 3, 5 4）。また、もしも、最初のラン

でないと判断された場合は、そのランの差分情報が「00」で水平ラインの最終画素位置まで続いているか否か、すなわち、 $D_1 D_0 = \text{「00」}$ の Until End Of Line で符号化可能か否かが判断される(処理57)。もしも、 $D_1 D_0 = \text{「00」}$ の Until End Of Line

5 で符号化可能であれば、そのランはその特定符号語として変換出力される(処理58)。また、もしも、 $D_1 D_0 = \text{「00」}$ の Until End Of Line で符号化可能でないと判断された場合には、遷移テーブルをも参照の上、そのランは該当する符号語として変換出力される(処理53, 55)。

10 その後は、その水平ライン上での、未だ読み込まれていない差分の存否が判断されるが、未だ読み込まれていない差分が存在する場合は、処理51に戻るが、それが存在しない場合には、一連の処理は終了される(処理56)。このような符号化処理がブロック15内での最後の水平ラインについてまで、繰り返し行われる。

15 以上のようにして、文字情報を含む画像は本発明による符号化圧縮方法により符号化圧縮された上、動画や静止画とともに記録媒体としてのディスク等に記憶される。動画や静止画が再生表示される際には、その動画や静止画とともにディスク等から読み出された後、復号化装置で復号化処理された上、一時記憶装置を介し

20 し表示装置上で動画や静止画とともに再生表示されるが、図6に符号化画像復号化装置の一例でのブロック構成を示す。この構成と動作について、図1を参照しつつ、説明すれば、ディスク等の記憶媒体の再生に際しては、ブロック1内の1番目の水平ラインに対する一連の符号語列が先ず読み出され、最後には、ブロック

25 15内の最後の水平ラインに対する一連の符号語列が読み出されるようにして、水平ライン単位に順次復号化伸長が行われる。

より具体的に説明すれば、図6に示すように、ラインメモリ(一般にシフトレジスタとして構成され、そのメモリ容量は、例えば

1 2 8×2ビット) 6 6 はリセットされた状態で、先ずブロック  
1 内での 1 番目の水平ラインに対する一連の符号語列が圧縮色コ  
ードデータとしてシリアルにコード抽出回路 6 1 に入力される。  
コード抽出回路 6 1 では、コードブックを参照の上、符号語 (コ  
5 ード) が順次、抽出されているが、最初には先ず最初のランに対  
する符号語が抽出される。この符号語にはランレングス情報及び  
差分の情報が含まれているが、このうち、ランレングス情報は差  
分出力回数制御用のランレングスカウンタ 6 3 に設定される一方、  
差分の情報は遷移テーブル 6 2 に設定される。最初のランに対す  
10 る符号語の場合には、遷移テーブル 6 2 に設定されている差分が、  
ランレングスカウンタ 6 3 により示される回数分、差分出力回路  
6 5 を介し出力される。その差分はまた、レジスタ 6 4 に設定さ  
れる。

最初のランに対する符号語が抽出された後は、特定符号語「1  
15 0 0」の場合を除いては、ランレングス情報及び遷移種別情報  
を含む符号語が順次、抽出されることになるが、その抽出の度に、  
ランレングス情報はランレングスカウンタ 6 3 に設定される一方、  
遷移種別情報は遷移テーブル 6 2 に設定される。これにより、遷  
移テーブル 6 2 では、その遷移種別情報とレジスタ 6 4 からの差  
20 分とからは、その抽出された符号語での差分の情報が復元され  
た上、遷移テーブル 6 2 からのその差分が、ランレングスカウンタ  
6 3 により示される回数分、差分出力回路 6 5 を介し出力される  
一方、その差分はまた、レジスタ 6 4 に設定される。特定符号語  
「1 0 0」が抽出された場合は、遷移テーブル 6 2 からの差分出  
25 力が「0 0」になり、この差分が差分出力回路 6 5 を介して水平  
ラインの最終画素の分まで出力される。

一方、以上の差分の復元に同時並行して、排他的論理和回路 6  
7 では、差分出力回路 6 5 から順次、出力される、1 2 8×2 ビ

ット分の差分とラインメモリ 66 から順次、シフトアウトされる、  
128×2 ビット分のデータ「0」とが同期した状態で排他的論  
理和されており、その結果はまた、ラインメモリ 66 にシフトイ  
ンされる。これにより、ブロック 1 内での 1 番目の水平ラインに  
5 対する一連の符号語列が復号化伸長される。換言すれば、元の 1  
番目の水平ライン上での色コードが再現された上、メモリコント  
ローラ 68 による制御下に、外部メモリ（一時記憶装置）6 に一  
時記憶される。

その後、ブロック 1 内での 2 番目の水平ラインに対する一連の  
10 符号語列がシリアルにコード抽出回路 61 に入力された上、先の  
場合と同様に処理されることで、差分出力回路 65 からは、順次、  
128×2 ビット分の差分が出力される。このようにして出力さ  
れる差分とラインメモリ 66 から順次、シフトアウトされる、元  
の第 1 番目の水平ライン上での色コードとが同期した状態で排他  
15 的論理和され、その結果はまた、ラインメモリ 66 にシフトイン  
される。これにより、元の 2 番目の水平ライン上での色コードが  
再現された上、外部メモリ 6 に一時記憶される。以下、ブロック  
1 内での 3 番目以降の水平ラインに対する一連の符号語列各々  
20 対する一連の符号語列が処理された時点で、ラインメモリ 66 は  
一旦、リセットされた後、ブロック 2 内での 1 番目の水平ライン  
に対する一連の符号語列が圧縮色コードデータとしてシリアルに  
コード抽出回路 61 に入力される。

結局、ブロック 1～15 毎に、同様な処理が繰り返されること  
25 で、外部メモリ 6 には全体としての画像が記憶されることになる  
が、この文字情報画像は、後に表示装置に読み出された上、別の  
動画や静止画と重畳されて再生表示される場合もある。

最後に、ソフトウェア処理による、符号化文字情報画像に対す

る復号化処理の一例でのフローを図 7 に示す。これによる場合、  
先ずブロック 1 内での 1 番目の水平ラインに対する一連の符号語  
列が圧縮色コードデータとして 1 ビット単位に読込まれるが、そ  
の読込みの度に、コードブックを参照の上、符号語（コード）抽  
5 出されたか否かが判断される（処理 7 1, 7 2）。もしも、抽出さ  
れなかった場合には、その水平ライン上の圧縮色コードデータの  
存否が判断されるが、存在している場合には、更に、1 ビット分、  
読込まれる（処理 7 6, 7 1）。このような処理が繰り返されるう  
ちに、先ず最初のランに対する符号語が抽出されるが、この符号  
10 語に対しては、コードブックが参照されることで、対応する色コ  
ードがランレングス回に亘って出力される（処理 7 2 ~ 7 4）。

その後、その水平ライン上の圧縮色コードデータの存否が判断  
されるが、存在している場合には、更に、1 ビット分、読込まれ  
15 る（処理 7 6, 7 1）。このような処理が繰り返されるうちに、最  
初のランに対する符号語以外の符号語が順次、抽出されるよう  
になるが、これら符号語各々に対しては、特定符号語「100」を  
除き、コードブック及び遷移テーブルが参照されることで、対応  
する色コードがランレングス回に亘って出力される（処理 7 3,  
7 5）。特定符号語「100」に対しては、 $D_1D_0 = 「00」$ とし  
20 て対応する色コードが水平ラインの最終画素の分まで出力される  
（処理 7 7, 7 8）。このような処理が繰り返されるうちに、やが  
て、その水平ライン上での未だ読込みされていない圧縮色コード  
データは存在しなくなることで、一連の処理は終了される（処理  
7 6）。このような復号化処理がブロック 1 5 内での最後の水平ラ  
25 インについてまで、繰り返し行われているものである。

以上、本発明を実施の形態に基き具体的に説明したが、本発明  
は上記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱し  
ない範囲内で種々変更可能であることはいうまでもない。

## 請 求 の 範 囲

1. 画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像の画像符号化装置であって、

5 水平方向にM (M: 1以上の任意整数) ブロックに等分割されている画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、順次、該分割後水平ラインと隣接直前分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分を検出する色コード差分検出手段と、

10 該色コード差分検出手段からの、分割後水平ライン対応の差分をラン毎にランレングス符号化するに際して、最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、上記最初のラン以外のラン各々に対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き、該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの  
15 差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化するランレングス符号化手段とを含む画像符号化装置。

2. 請求の範囲第1項記載の画像符号化装置において、

20 上記ランレングス符号化手段で、長さ1のランに対する符号語は最短一定語長として、分割後水平ライン上の差分が、ある画素位置から最終画素位置まで全て「00」として連続している特殊ランの場合には、該特殊ランに対する特定符号語は差分情報を含まない一定語長として、分割後水平ライン上の差分が、ある画素位置から最終画素位置まで全て「00」以外のもので、且つ同一  
25 として連続しているランの場合は、該ランに対する特定符号語は、上記特殊ランに対する特定符号語の語長よりも差分情報の分だけ、長い語長として、それぞれのランがランレングス符号化される一方、直前ランでの差分の当該ランでの差分「00」への遷移に際



いるランの場合は、該ランに対する特定符号語は、上記特殊ランに対する特定符号語の語長よりも差分情報の分だけ、長い語長として、それぞれのランがランレングス符号化される一方、直前ランでの差分の当該ランでの差分「00」への遷移に際しては、遷移種別情報は1ビットとして、差分「00」以外の差分への遷移に際しては、遷移種別情報は2ビットとして、最初のランと特殊ラン以外のラン各々がランレングス符号化される画像符号化方法。

5. 画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像が、水平方向にM（M：1以上の任意整数）ブロックに等分割されている場合に、該画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、順次、該分割後水平ラインと隣接直前分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分が検出されつつ、分割後水平ライン対応の差分がラン毎にランレングス符号化されるに際して、

15 最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、上記最初のラン以外のラン各々に対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化されてなる符号化画像の符号化画像復号化装置であって、

20

外部から順次入力される、分割後水平ライン対応の符号語列から符号語を順次抽出する符号語抽出手段と、

25 該符号語抽出手段により抽出された符号語を復号化する復号化手段と

を含む符号化画像復号化装置。

6. 請求の範囲第5項記載の符号化画像復号化装置において、

上記復号化手段で、分割後水平ラインの最初の符号語と特殊ラ

ンに対する特定符号語以外の符号語各々が復号化されるに際しては、該符号語に対する差分の情報は、該符号語に含まれている遷移種別情報と直前符号語に対する差分の情報とに基づき、復元される符号化画像復号化装置。

- 5 7. 画像上の画素各々に2ビット構成の色コードが対応付けされてなる画像が、水平方向にM (M: 1以上の任意整数) ブロックに等分割されている場合に、該画像に対しブロック更新の度に、該ブロック内での分割後水平ライン各々について、順次、該分割後水平ラインと隣接直前分割後水平ラインとにおける、相対応する画素位置の色コード間での差分が検出されつつ、分割後水平ライン対応の差分がラン毎にランレングス符号化されるに際して、
- 10 最初のランに対する符号語には、該ランが特殊ランである場合を除き該ランでの差分の情報が含まれる状態として、上記最初のランと特殊ラン以外のラン各々に対する符号語には、該ランでの差分の情報の代わりに、直前ランでの差分の当該ランでの差分への遷移の種別を示す遷移種別情報が含まれる状態として、それぞれランレングス符号化されてなる符号化画像の符号化画像復号化方法であって、

- 20 外部から順次入力される、分割後水平ライン対応の符号語列から符号語を順次抽出する符号語抽出ステップと、

該符号語抽出ステップにより抽出された符号語を復号化する復号化ステップと

を含む符号化画像復号化方法。

8. 請求の範囲第7項記載の符号化画像復号化方法において、

- 25 上記復号化ステップで、分割後水平ラインの最初の符号語と特殊ランに対する特定符号語以外の符号語が復号化されるに際しては、該符号語に対する差分の情報は、該符号語に含まれている遷移種別情報と直前符号語に対する差分の情報とに基づき、復元さ

れる符号化画像復号化方法。

FIG. 1

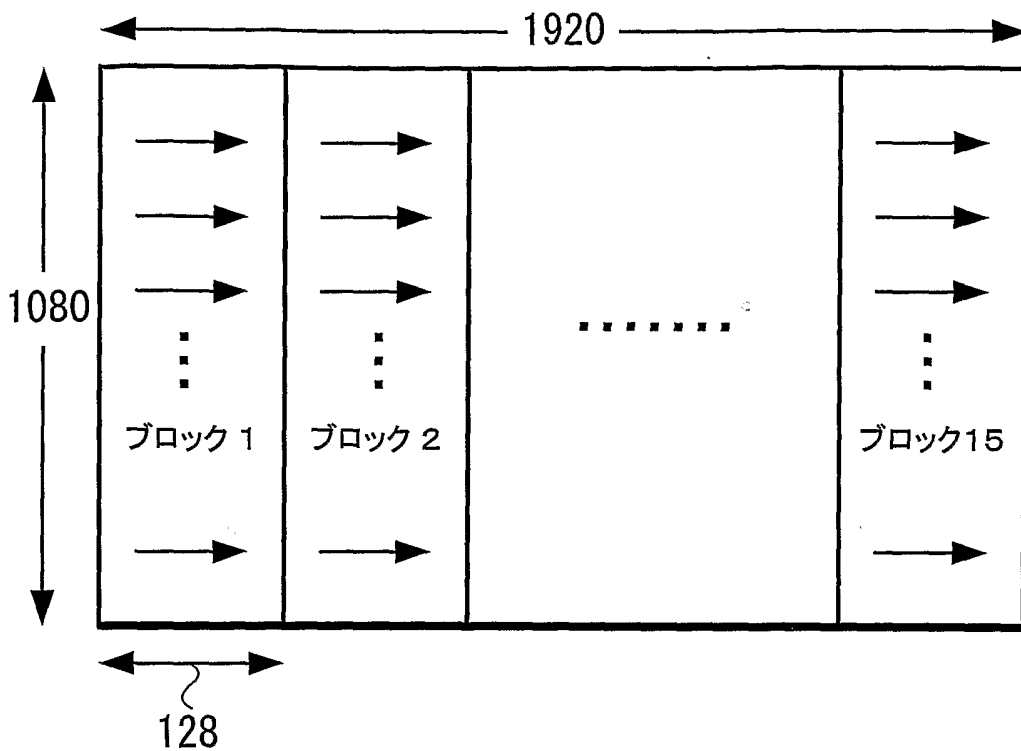


FIG. 2

ランレングス	符号語
1	0D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
Until End Of Line (D <sub>1</sub> D <sub>0</sub> =00の場合)	100
Until End Of Line (D <sub>1</sub> D <sub>0</sub> ≠00の場合)	101D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
2~3	110L <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
4~7	1110L <sub>1</sub> L <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
8~15	11110L <sub>2</sub> L <sub>1</sub> L <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
16~31	111110L <sub>3</sub> L <sub>2</sub> L <sub>1</sub> L <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
32~63	1111110L <sub>4</sub> L <sub>3</sub> L <sub>2</sub> L <sub>1</sub> L <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>
64~127	11111110L <sub>5</sub> L <sub>4</sub> L <sub>3</sub> L <sub>2</sub> L <sub>1</sub> L <sub>0</sub> D <sub>1</sub> D <sub>0</sub>

$L_n \dots L_0 = \text{RunLength} - 2^{n+1}$

FIG. 3

D(k) D(k-1)	00	01	10	11
00		0	10	11
01	0		10	11
10	0	10		11
11	0	10	11	

$T(k) : D(k-1) \rightarrow D(k)$

FIG. 4

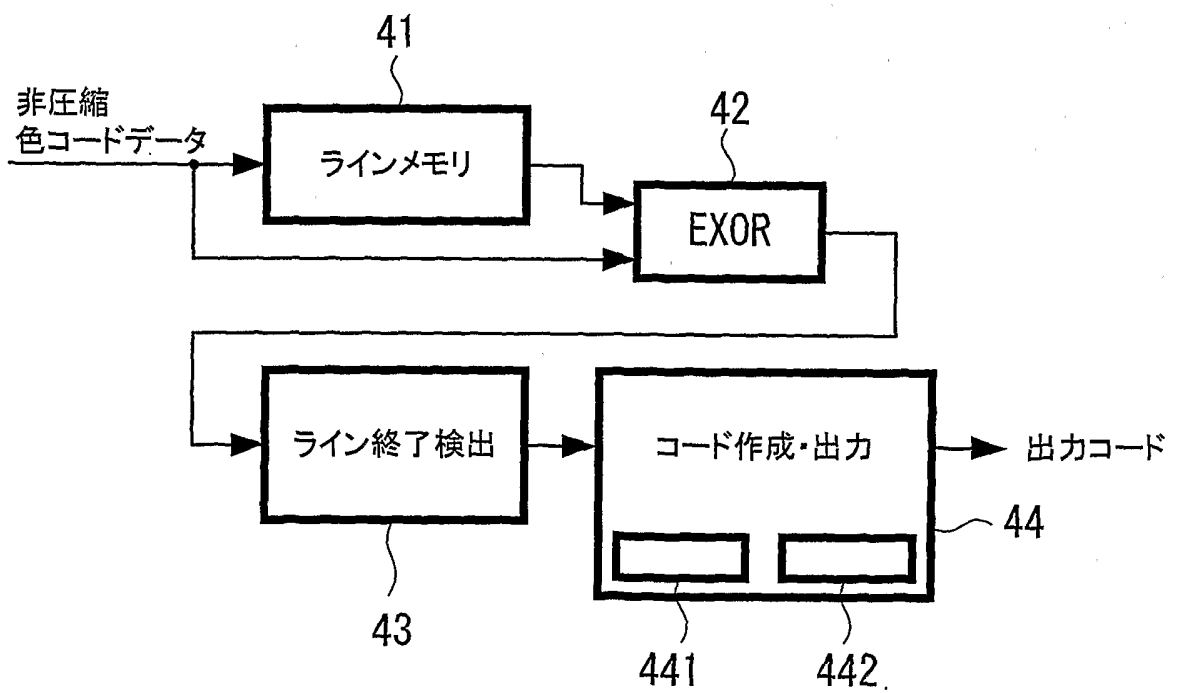
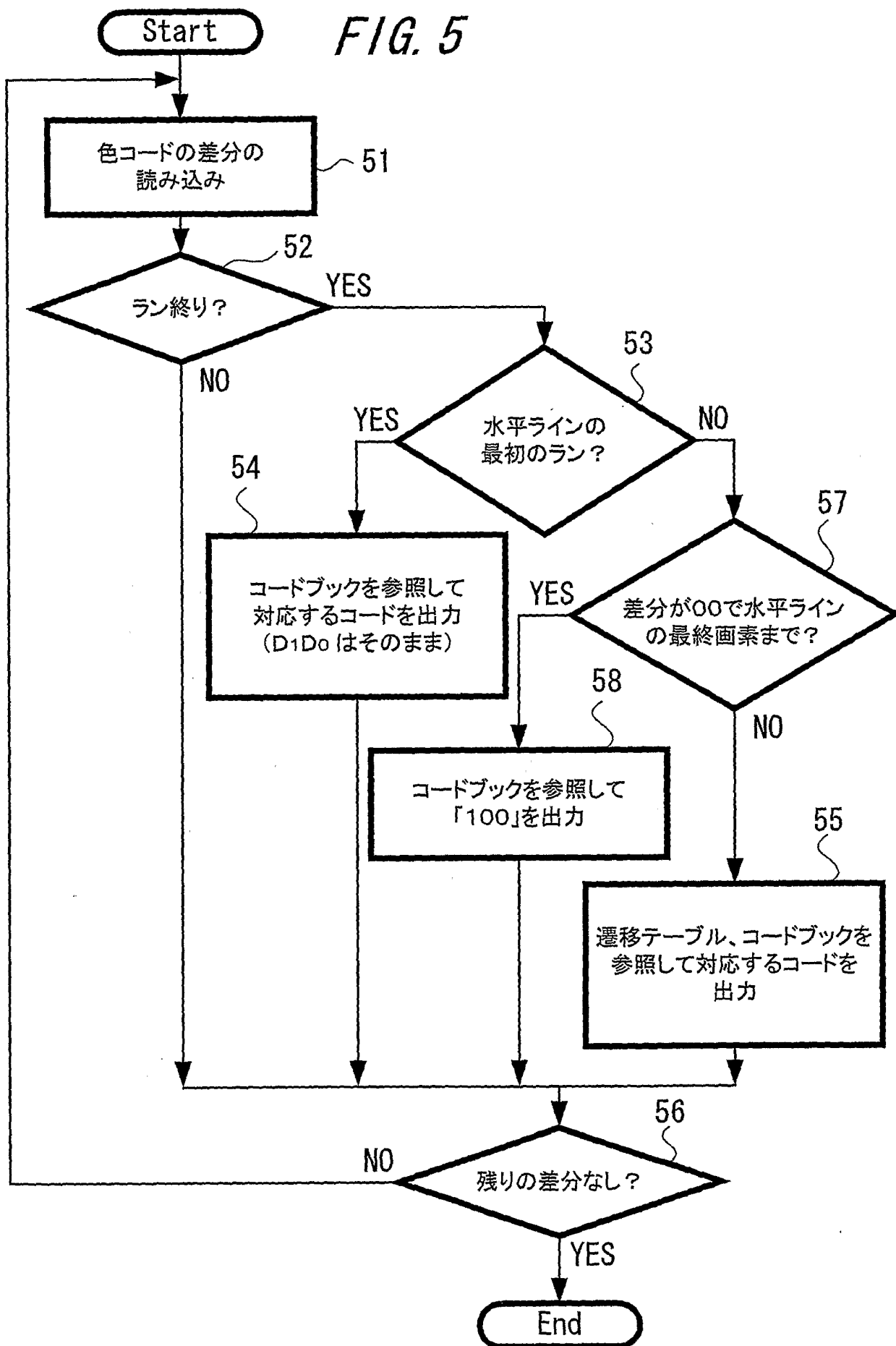


FIG. 5



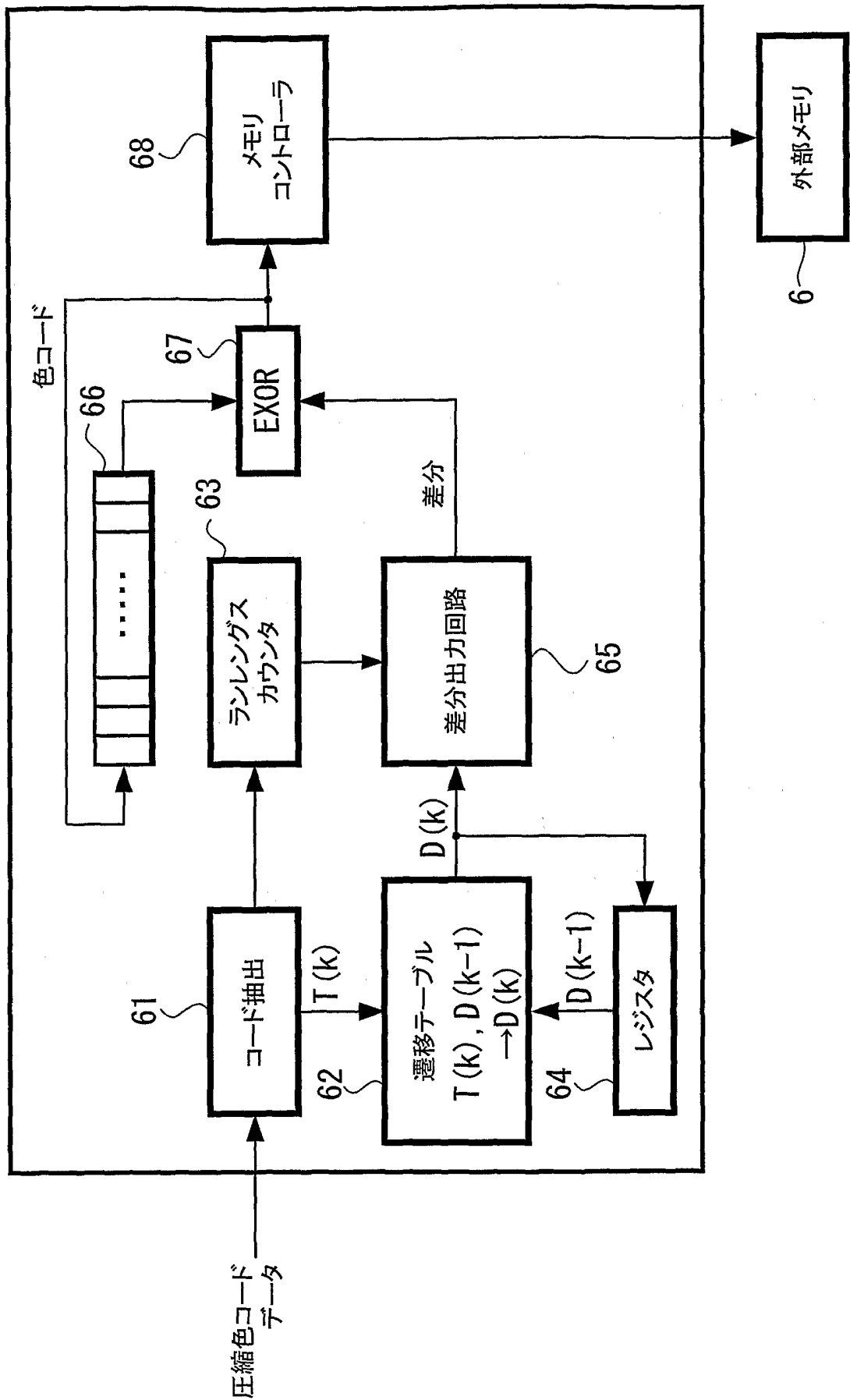
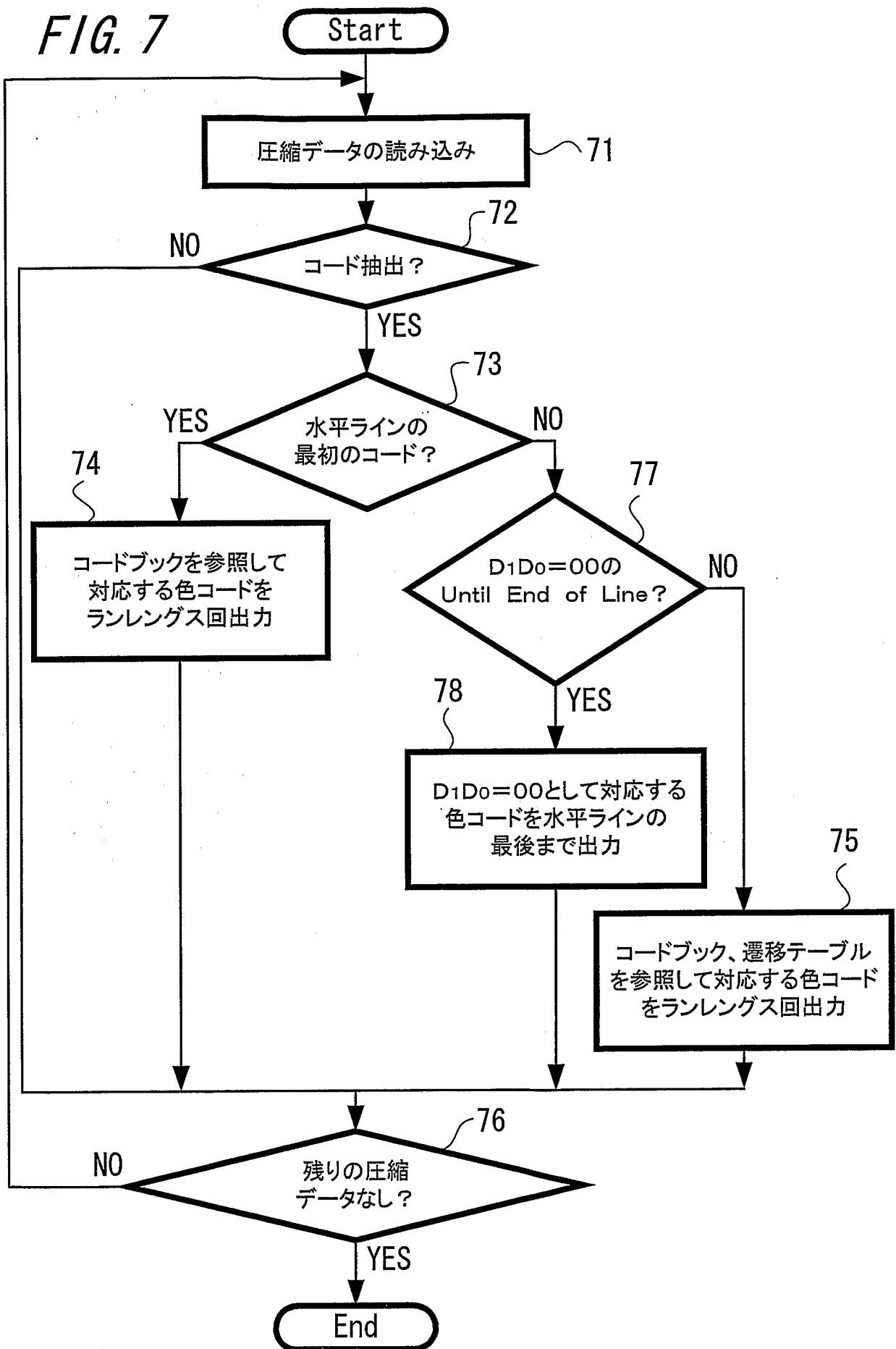


FIG. 6

FIG. 7



*FIG. 8*

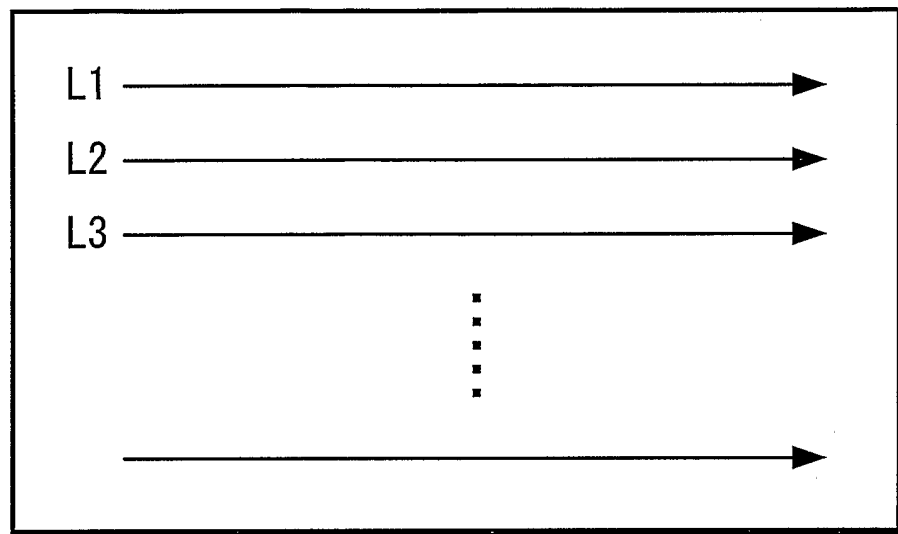
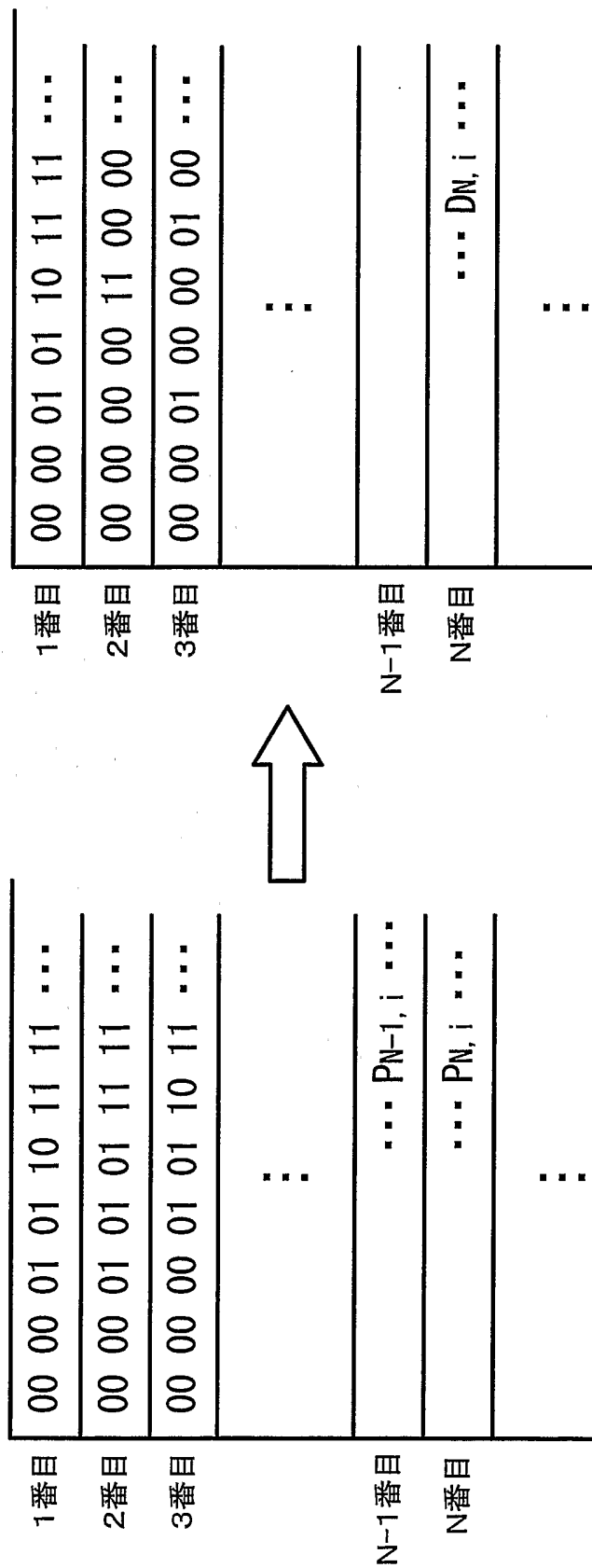


FIG. 9



## 引用符号の説明

6	.....	外部メモリ
4 1	.....	ラインメモリ
4 2	.....	排他的論理和回路
4 3	.....	ラン終了検出回路
4 4	.....	コード作成・出力回路
6 1	.....	コード抽出回路
6 2	.....	遷移テーブル
6 3	.....	ランレングスカウンタ
6 4	.....	レジスタ
6 5	.....	差分出力回路
6 6	.....	ラインメモリ
6 7	.....	排他的論理和回路
6 8	.....	メモリコントローラ
4 4 1	.....	コードブック
4 4 2	.....	遷移テーブル

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/15895

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> Int.Cl <sup>7</sup> H04N1/419, H04N11/04				
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC				
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>				
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl <sup>7</sup> H04N1/419, H04N11/04				
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho                      1922-1996      Jitsuyo Shinan Toroku Koho      1996-2003 Kokai Jitsuyo Shinan Koho              1971-2003      Toroku Jitsuyo Shinan Koho      1994-2003				
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)				
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>				
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.		
A	JP 5-183765 A (Canon Inc.), 23 July, 1993 (23.07.93), Claim 1 & EP 0550247 A                      & US 6088513 A1	1-8		
A	JP 5-236284 A (Fujitsu Ltd.), 10 September, 1993 (10.09.93), Claim 1 (Family: none)	1-8		
A	JP 5-308530 A (NEC Corp.), 19 November, 1993 (19.11.93), Claim 1 (Family: none)	1-8		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.				
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     * Special categories of cited documents:                      "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                      "E" earlier document but published on or after the international filing date                      "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)                      "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                      "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                 </td> <td style="width: 50%; border: none; vertical-align: top;">                     "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                      "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                      "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art                      "&amp;" document member of the same patent family                 </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family			
Date of the actual completion of the international search 27 February, 2004 (27.02.04)	Date of mailing of the international search report 16 March, 2004 (16.03.04)			
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer			
Facsimile No.	Telephone No.			

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15895

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 8-274947 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 18 September, 1996 (18.09.96), Full text; Fig. 2 (Family: none)	1-8
A	JP 9-214955 A (Toshiba Corp.), 15 August, 1997 (15.08.97), Full text; Fig. 6 (Family: none)	1-8
A	JP 10-262154 A (Seiko Epson Corp.), 29 September, 1998 (29.09.98), Full text; Fig. 3 & US 2001/012398 A1	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04N1/419, H04N11/04

B. 調査を行った分野  
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04N1/419, H04N11/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 5-183765 A (キヤノン株式会社) 1993.07.23, 請求項 1 & EP 0550247 A & US 6088513 A1	1-8
A	JP 5-236284 A (富士通株式会社) 1993.09.10, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 5-308530 A (日本電気株式会社) 1993.11.19, 請求項 1 (ファミリーなし)	1-8

C欄の続きにも文献が列挙されている。  パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー  
 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献  
 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 27.02.2004

国際調査報告の発送日 16.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先  
日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)  
松永 稔  
5V 3144  
電話番号 03-3581-1101 内線 3571

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 8-274947 A (富士ゼロックス株式会社) 1996. 10. 18, 全文, 図 2 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 9-214955 A (株式会社東芝) 1997. 08. 15, 全文, 図 6 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 10-262154 A (セイコーエプソン株式会社) 1998. 09. 29, 全文, 図 3 & US 2001/012398 A1	1-8