

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第3598159号
(P3598159)

(45) 発行日 平成16年12月8日(2004.12.8)

(24) 登録日 平成16年9月17日(2004.9.17)

(51) Int.Cl. ⁷	F I
H O 3 M 7/30	H O 3 M 7/30 Z
H O 4 N 7/14	H O 4 N 7/14
H O 4 N 7/24	H O 4 N 7/13 Z

請求項の数 8 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願平7-321954	(73) 特許権者	000002185
(22) 出願日	平成7年12月11日(1995.12.11)		ソニー株式会社
(65) 公開番号	特開平9-162746		東京都品川区北品川6丁目7番35号
(43) 公開日	平成9年6月20日(1997.6.20)	(74) 代理人	100090376
審査請求日	平成14年12月10日(2002.12.10)		弁理士 山口 邦夫
審査番号	不服2003-19445(P2003-19445/J1)	(74) 代理人	100095496
審査請求日	平成15年10月2日(2003.10.2)		弁理士 佐々木 榮二
		(72) 発明者	近藤 哲二郎
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内
		(72) 発明者	高橋 健治
			東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ
			ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報信号伝送装置および情報信号伝送方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

1 画面上の情報信号を固定ブロックに分割し、分割された上記ブロックの情報信号を異なる複数の符号化方式で圧縮して、それぞれの符号化方式の圧縮信号を得る符号化手段と、
上記符号化手段で得られた上記ブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号のそれぞれのデータ量を算出するデータ量算出手段と、
上記符号化手段で得られた上記ブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号をそれぞれ伸張する復号化手段と、
上記情報信号と上記復号化手段で得られたそれぞれの伸張信号との偏差量を算出する偏差量算出手段と、
上記ブロックの情報信号に対応した上記複数の圧縮信号から1つの信号を選択する信号選択手段と、
上記信号選択手段で選択された上記ブロックの情報信号に対応した圧縮信号に情報を付加して伝送するデータ伝送手段とを有し、
上記信号選択手段は、複数の上記符号化方式それぞれで上記データ量の重み付け結果と上記偏差量の重み付け結果を合算した評価値に基づき、上記複数の圧縮信号から1つの信号を選択する
ことを特徴とする情報信号伝送装置。

【請求項2】

上記データ伝送手段で付加される情報には、上記信号選択手段で選択された圧縮信号の符

号化方式を示す情報を含むことを特徴とする請求項 1 記載の情報信号伝送装置。

【請求項 3】

上記符号化手段は、

上記情報信号を上記固定ブロックの単位で離散コサイン変換して DCT 係数を検出し、該 DCT 係数を量子化すると共に符号化して圧縮信号を生成する第 1 の符号化手段を有することを特徴とする請求項 1 記載の情報信号伝送装置。

【請求項 4】

上記符号化手段は、

上記固定ブロックの単位で上記情報信号の最大値と最小値を検出して、該最大値と最小値からダイナミックレンジを検出し、上記情報信号から上記最小値を減算した信号を上記ダイナミックレンジに応じて量子化して圧縮信号を生成する第 2 の符号化手段を有することを特徴とする請求項 3 記載の情報信号伝送装置。

10

【請求項 5】

1 画面上の情報信号を固定ブロックに分割し、分割された上記ブロックの情報信号を異なる複数の符号化方式で圧縮して、それぞれの符号化方式の圧縮信号を得る符号化手順と、
上記符号化手順で得られた上記ブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号のそれぞれのデータ量を算出するデータ量算出手順と、

上記符号化手順で得られた上記ブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号をそれぞれ伸張する復号化手順と、

上記情報信号と上記復号化手順で得られたそれぞれの伸張信号との偏差量を算出する偏差量算出手順と、

20

上記ブロックの情報信号に対応した上記複数の圧縮信号から 1 つの信号を選択する信号選択手順と、

上記信号選択手順で選択された上記ブロックの情報信号に対応した圧縮信号に情報を付加して伝送するデータ伝送手順とを有し、

上記信号選択手順では、複数の上記符号化方式それぞれで上記データ量の重み付け結果と上記偏差量の重み付け結果を合算した評価値に基づき、上記複数の圧縮信号から 1 つの信号を選択する

ことを特徴とする情報信号伝送方法。

【請求項 6】

30

上記データ伝送手順で付加される情報には、上記信号選択手順で選択された圧縮信号の符号化方式を示す情報を含む

ことを特徴とする請求項 5 記載の情報信号伝送方法。

【請求項 7】

上記符号化手順は、

上記情報信号を上記固定ブロックの単位で離散コサイン変換して DCT 係数を検出し、該 DCT 係数を量子化すると共に符号化して圧縮信号を生成する第 1 の符号化手段を有することを特徴とする請求項 5 記載の情報信号伝送方法。

【請求項 8】

上記符号化手順は、

40

上記固定ブロックの単位で上記情報信号の最大値と最小値を検出して、該最大値と最小値からダイナミックレンジを検出し、上記情報信号から上記最小値を減算した信号を上記ダイナミックレンジに応じて量子化して圧縮信号を生成する第 2 の符号化手段を有する

ことを特徴とする請求項 7 記載の情報信号伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、インタラクティブ形式の統合ディジタル放送システムなどに適用して好適な情報信号伝送装置および情報信号伝送方法に関する。詳しくは、情報信号を異なる複数の符号化方式で圧縮して符号化信号を得ると共に、得られた複数の符号化信号から最適な符

50

号化信号を選択し、この選択された符号化信号に情報を付加して伝送することにより、例えば画像を高圧縮で高画質に伝送することができるものである。

【0002】

【従来の技術】

デジタル技術の発展に伴い、放送界でも放送信号を含めた各種情報をデジタル化したインタラクティブ形式の統合デジタル放送システム（ISDB（Integrated Services Digital Broadcasting）システムという）が研究・開発されている。

【0003】

具体的には、このISDBシステムとは現行の放送信号（標準テレビジョン信号、ハイビジョン信号）を始めとして、ソフトウェアやファクシミリなどのデータ、さらには音声、文字、図形、画像などのマルチメディア情報をそれぞれデジタル化（符号化）し、それらを統合多重化した上で、伝送形態に合致した変調処理を施して送信するようにした放送システムのことである。

【0004】

放送信号を含めた各種情報を統合多重化する場合、これらの情報の他に受信側での制御情報として使用する付加情報も同時に統合多重化されて送信することができる。統合化されたISDB用放送信号（デジタル信号）は地上波、衛星波、光ケーブルなどを利用して送信される。

【0005】

受信端末側では、統合化されたISDB用放送信号を受信して目的の信号を弁別することによってそれをモニタに表示させて通常のテレビ放送として楽しむことができることは勿論、記録手段を用いて記録（保存）したり、他の端末に転送したりすることができる。さらに受信した付加情報を利用すれば、モニタ制御、記録制御さらにはモニタされた画像に対する加工制御など、ユーザの好みに応じて受信情報を利用できることになる。つまり、対話形式（インタラクティブ）の放送システムを構築できる。

【0006】

したがってこのISDBシステムを利用すれば、送信される付加情報が多種、多様になる程、ユーザに対するサービス内容が向上し、より双方向的な放送システムを構築できる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、このようなISDB用放送信号等を伝送する情報信号伝送装置では、例えば画像信号が定められた1つの方式で圧縮されると共に他の信号と多重化されて伝送される。このため、定められた1つの方式では最適な圧縮を行うことができないような画像に対してもこの方式で圧縮が行われるので、圧縮効率の低下や伝送画像の画質劣化を生ずる。

【0008】

そこで、この発明では情報信号を高圧縮で高品質に伝送できる情報信号伝送装置および情報信号伝送方法を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明に係る情報信号伝送装置は、1画面上の情報信号を固定ブロックに分割し、分割されたブロックの情報信号を異なる複数の符号化方式で圧縮して、それぞれの符号化方式の圧縮信号を得る符号化手段と、符号化手段で得られたブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号のそれぞれのデータ量を算出するデータ量算出手段と、符号化手段で得られたブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号をそれぞれ伸張する復号化手段と、情報信号と復号化手段で得られたそれぞれの伸張信号との偏差量を算出する偏差量算出手段と、ブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号から1つの信号を選択する信号選択手段と、信号選択手段で選択されたブロックの情報信号に対応した圧縮信号に情報を付加して伝送するデータ伝送手段とを有し、信号選択手段は、複数の符号化方式それぞれで上記データ量の重み付け結果と偏差量の重み付け結果を合算した評価値に基づき、複数の圧縮信

10

20

30

40

50

号から1つの信号を選択するものである。

【0011】

この発明に係る情報信号伝送方法は、1画面上の情報信号を固定ブロックに分割し、分割されたブロックの情報信号を異なる複数の符号化方式で圧縮して、それぞれの符号化方式の圧縮信号を得る符号化手順と、符号化手順で得られたブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号のそれぞれのデータ量を算出するデータ量算出手順と、符号化手順で得られたブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号をそれぞれ伸張する復号化手順と、情報信号と復号化手順で得られたそれぞれの伸張信号との偏差量を算出する偏差量算出手順と、ブロックの情報信号に対応した複数の圧縮信号から1つの信号を選択する信号選択手順と、信号選択手順で選択されたブロックの情報信号に対応した圧縮信号に情報を付加して伝送するデータ伝送手順とを有し、信号選択手順では、複数の符号化方式それぞれでデータ量の重み付け結果と偏差量の重み付け結果を合算した評価値に基づき、複数の圧縮信号から1つの信号を選択するものである。

10

【0013】

この発明においては、圧縮効率が良好で偏差量が少なくなる符号化方式が情報信号に応じて異なるため、情報信号が複数の符号化方式で圧縮伸張処理されて、圧縮処理後のデータ量あるいは圧縮伸張処理によって生じる偏差量に基づいて最適な符号化方式の圧縮信号が選択される。さらに、選択された圧縮信号に符号化方式を示す情報が付加されて伝送される。

【0014】

20

【発明の実施の形態】

続いて、この発明に係る情報信号伝送装置の実施の形態を、図面を参照して詳細に説明する。

【0015】

図1は、情報信号として例えば画像信号を伝送する情報信号伝送装置の構成を示した図である。この情報信号伝送装置の第1の実施の形態の構成を示した図1において、アナログの画像信号VSは情報信号伝送装置10のA/D変換部11に供給される。A/D変換部11では、画像信号VSが所定ビット数のデジタルの画像データ信号DSに変換されて、ブロック化部12と画像メモリ部13に供給される。

【0016】

30

ブロック化部12では、画面上の所定の画素数に対応する画像データ信号DSの画素データがブロック化されてブロック化信号BDとして符号化部21, 31に供給される。

【0017】

この符号化部21では、ブロック化信号BDのブロック毎に、例えば離散コサイン変換(以下「DCT」という)が行われ、得られたDCT係数が量子化されると共に符号化されてブロック化信号BDの圧縮処理が行われる。このブロック化信号BDが圧縮された信号である圧縮画像データ信号CAは、情報量算出部22と画像メモリ部23に供給される。

【0018】

情報量算出部22では、圧縮画像データ信号CAのデータ量がブロック毎に算出される。この算出結果を示す算出信号IAは、後述する信号選択処理部16に供給される。また画像メモリ部23では圧縮画像データ信号CAが記憶される。

40

【0019】

画像メモリ部23に記憶された圧縮画像データ信号CAは、読み出されてデコーダ部24に供給される。デコーダ部24では、圧縮画像データ信号CAに対して復号化、逆量子化および逆離散コサイン変換(IDCT)が行われて、圧縮画像データ信号CAの伸張処理が行われる。この伸張処理によって得られた伸張データ信号EAは画像メモリ部25に記憶される。

【0020】

また、符号化部31では、ブロック化信号BDのブロック毎に、例えばダイナミックレンジに適応した高能率符号化(以下「ADRC(Adaptive Dynamic Ra

50

nge Coding) 符号化」という) でデータ圧縮処理が行われる。

【0021】

ここで、A D R C 符号化について図 2 を使用して説明する。図 2 は A D R C 符号化部である符号化部 3 1 の構成を示す図である。この図 2 において、ブロック化信号 B D は最大値検出部 4 1 と最小値検出部 4 2 および遅延部 4 3 に供給される。最大値検出部 4 1 では、1 ブロックのブロック化信号 B D の最大値 M X が検出される。最小値検出部 4 2 では、1 ブロックのブロック化信号 B D の最小値 M N が検出される。また遅延部 4 3 では、最小値検出部 4 2 で最小値 M N が検出されるまで、ブロック化信号 B D が遅延される。

【0022】

最大値検出部 4 1 で検出された最大値 M X は減算部 4 4 に供給される。また、最小値検出部 4 2 で検出された最小値 M N は減算部 4 4 , 4 5 およびマルチプレクサ部 4 7 に供給される。さらに遅延部 4 3 からの遅延ブロック化信号 B D D は減算部 4 5 に供給される。

10

【0023】

減算部 4 4 では最大値 M X から最小値 M N が減算されてダイナミックレンジ D R が算出される。このダイナミックレンジ D R は量子化部 4 6 とマルチプレクサ部 4 7 に供給される。また減算部 4 5 では遅延ブロック化信号 B D D から最小値 M N が減算されて、減算データ信号 S D D が量子化部 4 6 に供給される。

【0024】

量子化部 4 6 では、供給されたダイナミックレンジ D R に基づき量子化ステップ幅が設定されて、この設定された量子化ステップ幅で減算データ信号 S D D が量子化されて量子化信号 T D D が生成される。例えば、1 画素の量子化ビット数が 8 ビットから 4 ビットに圧縮されて量子化信号 T D D が生成される。この量子化信号 T D D はマルチプレクサ部 4 7 に供給される。またマルチプレクサ部 4 7 では、供給されたダイナミックレンジ D R と最小値 M N および量子化信号 T D D から圧縮画像データ信号 C B が生成される。

20

【0025】

このようにして、符号化部 3 1 で生成されたブロック化信号 B D の圧縮信号である圧縮画像データ信号 C B は、図 1 に示す情報量算出部 3 2 と画像メモリ部 3 3 に供給される。

【0026】

情報量算出部 3 2 では、圧縮画像データ信号 C B のデータ量がブロック毎に算出される。この算出結果を示す算出信号 I B は後述する信号選択処理部 1 6 に供給される。また画像メモリ部 3 3 では圧縮画像データ信号 C B が記憶される。

30

【0027】

画像メモリ部 3 3 に記憶された圧縮画像データ信号 C B は、読み出されてデコーダ部 3 4 に供給される。

【0028】

ここで、デコーダ部 3 4 の構成を図 3 に示す。圧縮画像データ信号 C B はデマルチプレクサ部 5 1 に供給されて、ダイナミックレンジ D R と最小値 M N および量子化信号 T D D に分離される。ダイナミックレンジ D R と量子化信号 T D D は逆量子化部 5 2 に供給される。また最小値 M N は加算部 5 3 に供給される。

【0029】

40

逆量子化部 5 2 では、供給されたダイナミックレンジ D R に基づき、逆量子化のステップ幅が設定される。また設定されたステップ幅に基づき量子化信号 T D D が逆量子化されて信号 U D D が生成される。この信号 U D D は加算部 5 3 に供給される。

【0030】

加算部 5 3 では信号 U D D と最小値 M N が加算されて、伸張データ信号 E B が生成される。この伸張データ信号 E B は図 1 に示す画像メモリ部 3 5 に記憶される。

【0031】

画像メモリ部 2 5 に記憶された伸張データ信号 E A と画像メモリ部 3 5 に記憶された伸張データ信号 E B は、読み出されて偏差量算出部 1 5 に供給される。

【0032】

50

偏差量算出部 15 では、画像メモリ部 13 から読み出された画像データ信号 MVD のデータに対する伸張データ信号 EA のデータの偏差量がブロック毎に算出される。この算出結果を示す算出信号 SA は信号選択処理部 16 に供給される。同様に、画像データ信号 MVD のデータに対する伸張データ信号 EB のデータの偏差量がブロック毎に算出されて、この算出結果を示す算出信号 SB が信号選択処理部 16 に供給される。

【0033】

信号選択処理部 16 では、この算出信号 SA, SB と情報量算出部 22, 32 から供給された算出信号 IA, IB に基づき信号切替器 17 の切替制御信号 SC が生成される。例えば式 (1) で算出される評価値 VA と式 (2) で算出される評価値 VB を比較し、式 (3) の条件が満たされた場合には信号切替器 17 の可動端子 17c を端子 17a 側として画像メモリ部 23 に記憶されている圧縮画像データ信号 CA を選択し、条件が満たされない場合には可動端子 17c を端子 17b 側として画像メモリ部 33 に記憶されている圧縮画像データ信号 CB を選択する切替制御信号 SC が生成される。なお、式 (1)、式 (2) において「α」および「β」は定数である。

10

【0034】

$$VA = \alpha \times IA + \beta \times SA \quad \dots (1)$$

$$VB = \alpha \times IB + \beta \times SB \quad \dots (2)$$

$$VA \geq VB \quad \dots (3)$$

この切替制御信号 SC は、信号切替器 17 と信号多重化部 18 に供給される。また信号切替器 17 の端子 17a, 17b には、画像メモリ部 23, 33 から圧縮画像データ信号 CA, CB がそれぞれ供給されており、切替制御信号 SC に基づいて圧縮画像データ信号 CA, CB のいずれかの信号が選択されて信号多重化部 18 に供給される。

20

【0035】

信号多重化部 18 には、図示しない音声信号符号化装置より圧縮音声データ信号 AU が供給されており、信号切替器 17 から供給された圧縮画像データ信号と圧縮音声データ信号 AU に基づいて多重化信号 MS が生成される。なお多重化信号 MS には、圧縮画像データ信号が画像メモリ部 23 から読み出された圧縮画像データ信号 CA であるか、あるいは画像メモリ部 33 から読み出された圧縮画像データ信号 CB であるかを判別する情報が切替制御信号 SC に基づいて付加される。

【0036】

次に、図 4 を用いて動作を説明する。図 4 は画像信号 VS に基づく表示画像であり、この表示画像の例えば領域 D1 に対応する画像データ信号 DS の画素データが 1 つのブロックとされる。

30

【0037】

符号化部 21 では、ブロック化信号 BD に基づいて領域 D1 のデータが圧縮処理されると共に、情報量算出部 22 で圧縮後のデータ量が算出される。また符号化部 21 で圧縮されたデータがデコーダ部 24 で伸張処理されて画像メモリ部 25 に記憶される。同様に、符号化部 31 でデータの圧縮処理が行われて情報量算出部 32 でデータ量が算出されると共に、圧縮されたデータがデコーダ部 34 で伸張処理されて画像メモリ部 35 に記憶される。

40

【0038】

偏差量算出部 15 では、画像メモリ部 13 に記憶されている領域 D1 の画素データと、画像メモリ部 25, 35 に記憶された領域 D1 の圧縮伸張処理された画素データとの偏差量が算出される。

【0039】

ここで、例えば領域 D1 の画像の空間周波数が高い場合には、DCT を用いた符号化部 21 での圧縮処理後のデータ量が、ADRC を用いた符号化部 31 での圧縮処理後のデータ量よりも大きいものとされる。またこのとき、画像メモリ部 13 に記憶されている画素データと画像メモリ部 25, 35 に記憶された画素データの偏差量をほぼ等しいものとする、式 (1)、式 (2) で算出された評価値 VA, VB は、式 (3) の条件を満たさない

50

ものとされる。このため、切替制御信号 S C に基づき信号切替器 1 7 の可動端子 1 7 c が端子 1 7 b 側とされるので、符号化部 3 1 で圧縮処理された領域 D 1 のデータである圧縮画像データ信号 C B が選択されて信号多重化部 1 8 に供給される。

【 0 0 4 0 】

信号多重化部 1 8 では、この圧縮画像データ信号 C B と圧縮音声データ信号 A U および切替制御信号 S C から、例えば図 5 に示すような構成の多重化信号 M S が生成される。この図 5 において、圧縮情報信号では切替制御信号 S C に基づき圧縮画像データ信号が D C T を用いた符号化器 2 1 からの圧縮画像データ信号 C A であるか、あるいは A D R C を用いた符号化部 3 1 からの圧縮画像データ信号 C B であるかが示される。なお、圧縮情報信号と圧縮画像データ信号と圧縮音声データ信号にはそれぞれの信号を判別するためのヘッダ A , B , C が付加されている。

10

【 0 0 4 1 】

次に、表示画像の領域 D 2 に対応する画像データ信号 D S が 1 つのブロックとされて、上述の領域 D 1 と同様の処理が行われて、式 (1) , 式 (2) で算出された評価値 V A , V B が式 (3) の条件を満たすものとされると、切替制御信号 S C に基づき信号切替器 1 7 の可動端子 1 7 c が端子 1 7 a 側とされるので、符号化部 2 1 で圧縮処理された領域 D 2 のデータである圧縮画像データ信号 C A が選択されて多重化信号 M S が生成される。

【 0 0 4 2 】

その後、1画面上の全ての領域に対して同様に処理が行われて、ブロック毎にデータ量および偏差量の少ない符号化方式の圧縮画像データ信号が選択されて多重化信号 M S が生成される。

20

【 0 0 4 3 】

このように、上述の第 1 の実施の形態では、異なる圧縮方式でブロック毎にデータが圧縮されると共に、圧縮後のデータ量および圧縮処理前の信号に対する圧縮伸張処理後の偏差量が算出されて、データ量および偏差量の少ない符号化方式の圧縮画像データ信号が選択されて伝送される。このため、高圧縮で高画質に画像信号を伝送することができる。また伝送された圧縮画像データ信号にはいずれの符号化方式でデータの圧縮が行われたかを示す圧縮情報が付加されているので、受信側ではこの情報に基づき容易に圧縮画像データ信号の伸張処理を行うことができる。

【 0 0 4 4 】

30

なお、上述の第 1 の実施の形態では、ブロック毎にデータを圧縮するブロック符号化方式で画像信号を圧縮するものとしたが、ブロック符号化方式に限らず他の符号化方式を用いて画像信号を圧縮するものとしてもよい。

【 0 0 4 5 】

次に、この発明に係る情報信号伝送装置の第 2 の実施の形態として、ブロック符号化方式でない符号化方式を用いた情報伝送装置について図 6 を用いて説明する。なお、図 6 は第 2 の実施の形態の構成を示した図であり、図 1 と対応する部分については同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 4 6 】

図 6 において、A / D 変換部 1 1 から出力される画像データ信号 D S は、ブロック化部 1 2 と画像メモリ部 1 3 および符号化部 6 1 に供給される。

40

【 0 0 4 7 】

符号化部 6 1 では、画像データ信号 D S に対して、例えば D P C M (D i f f e r e n t i a l P u l s e C o d e M o d u l a t i o n) による予測符号化が行われて画像データ信号 D S の圧縮処理が行われる。この画像データ信号 D S の圧縮信号である圧縮画像データ信号 C C は、情報量算出部 6 2 に供給されると共に画像メモリ部 6 3 に供給される。

【 0 0 4 8 】

情報量算出部 6 2 では、ブロック化部 1 2 でブロック化されたラインに対応する圧縮画像データ信号 C C のデータ量が算出される。例えば 1 画面の画像が 4 8 0 ライン × 7 2 0 画

50

素であるときに、１ブロックが８ライン×８画素である場合には、８ライン分の圧縮画像データ信号ＣＣのデータ量、すなわち８ライン×７２０画素に対応する圧縮画像データ信号ＣＣのデータ量が算出される。この算出結果を示す算出信号ＩＣは、後述する信号選択処理部７２に供給される。同様に、画像メモリ部６３では、ブロック化部１２でブロック化されたラインに対応する圧縮画像データ信号ＣＣが記憶される。

【００４９】

画像メモリ部６３に記憶された圧縮画像データ信号ＣＣは、読み出されてデコーダ部６４に供給される。デコーダ部６４では、圧縮画像データ信号ＣＣに対して復号化、逆量子化等が行われて、圧縮画像データ信号ＣＣの伸張処理が行われる。この伸張処理によって得られた伸張データ信号ＥＣは画像メモリ部６５に記憶される。

10

【００５０】

なお、図１に示す情報量算出部２２に相当する情報量算出部２２ｂでは、情報量算出部６２でデータ量が算出された画素に対応する圧縮画像データ信号ＣＡのデータ量が算出される。すなわち、１ブロックが８ライン×８画素であって、情報量算出部６２で８ライン×７２０画素に対応する圧縮画像データ信号ＣＣのデータ量が算出されたときには、９０ブロックの圧縮画像データ信号ＣＡのデータ量が算出される。この算出結果を示す算出信号ＩＤは、後述する信号選択処理部７２に供給される。また画像メモリ部２５ｂには、９０ブロックの圧縮画像データ信号ＣＡの伸張データ信号ＥＡが記憶される。

【００５１】

偏差量算出部７１では、画像メモリ部１３から読み出された画像データ信号ＭＶＤのデータに対する伸張データ信号ＥＡのデータの偏差量が算出される。この算出結果を示す算出信号ＳＤは信号選択処理部７２に供給される。同様に、画像データ信号ＭＶＤに対する伸張データ信号ＥＣのデータの偏差量が算出されて、この算出結果を示す算出信号ＳＣが信号選択処理部７２に供給される。

20

【００５２】

信号選択処理部７２では、この算出信号ＳＣ、ＳＤと情報量算出部２２ｂ、６２から供給された算出信号ＩＣ、ＩＤに基づき信号切替器１７の切替制御信号ＳＣが生成される。例えば式（４）で算出される評価値ＶＣと式（５）で算出される評価値ＶＤを比較し、式（６）の条件が満たされた場合には信号切替器１７の可動端子１７ｃを端子１７ａ側として圧縮画像データ信号ＣＡを選択し、条件が満たされない場合には可動端子１７ｃを端子１ 30
７ｂ側として圧縮画像データ信号ＣＢが選択する切替制御信号ＳＣが生成される。なお、式（４）、式（５）において「ｍ」および「ｎ」は定数である。

【００５３】

$$V_C = m \times I_C + n \times S_C \quad \dots (4)$$

$$V_D = m \times I_D + n \times S_D \quad \dots (5)$$

$$V_C > V_D \quad \dots (6)$$

このようにして生成された切替制御信号ＳＣは、信号切替器１７と信号多重化部１８に供給される。また信号切替器１７の端子１７ａ、１７ｂには、画像メモリ部２３、６３から圧縮画像データ信号ＣＡ、ＣＣがそれぞれ供給されており、切替制御信号ＳＣに基づいて圧縮画像データ信号ＣＡ、ＣＣのいずれかの信号が選択されて信号多重化部１８に供給される。

40

【００５４】

信号多重化部１８には、図示しない音声信号符号化装置より圧縮音声データ信号ＡＵが供給されており、信号切替器１７から供給された読出データ信号と圧縮音声データ信号ＡＵに基づいて多重化信号ＭＳが生成される。なお多重化信号ＭＳには、圧縮画像データ信号が画像メモリ部２３から読み出した圧縮画像データ信号ＣＡであるか、あるいは画像メモリ部６３から読み出した圧縮画像データ信号ＣＣであるかを判別する情報が切替制御信号ＳＣに基づいて付加される。

【００５５】

次に、図７を用いて動作を説明する。図７は画像信号ＶＳに基づく表示画像であり、この 50

表示画像の例えば領域 D 1 に対応する画像データ信号 D S が 1 つのブロックとされる。

【 0 0 5 6 】

符号化部 2 1 では、ブロック化信号 B D に基づいて領域 D 1 ~ D n のデータがブロック毎に圧縮処理されると共に、情報量算出部 2 2 で領域 D 1 ~ D n の圧縮後のデータ量が加算される。また符号化部 2 1 で圧縮された領域 D 1 ~ D n のデータがデコーダ部 2 4 で伸張処理されて画像メモリ部 2 5 b に記憶される。

【 0 0 5 7 】

符号化部 6 1 では、領域 D 1 ~ D n のデータが圧縮処理されると共に、情報量算出部 6 2 で圧縮後の領域 D 1 ~ D n のデータ量が算出される。また符号化部 6 1 で圧縮された領域 D 1 ~ D n のデータがデコーダ部 6 4 で伸張処理されて画像メモリ部 6 5 に記憶される。

10

【 0 0 5 8 】

偏差量算出部 7 1 では、画像メモリ部 1 3 に記憶されている領域 D 1 ~ D n の画素データと、画像メモリ部 2 5 b , 6 5 に記憶された領域 D 1 ~ D n の圧縮伸張処理された画素データとの偏差量が算出される。

【 0 0 5 9 】

ここで、例えば符号化部 2 1 での圧縮処理後のデータ量が、符号化部 6 1 での圧縮処理後のデータ量よりも大きく、画像メモリ部 1 3 に記憶されている画素データと画像メモリ部 2 5 b , 6 5 に記憶された画素データの偏差量をほぼ等しいものとする、式 (4) , 式 (5) で算出された評価値 V C , V D は、式 (6) の条件を満たさないものとされる。このため、切替制御信号 S C に基づき信号切替器 1 7 の可動端子 1 7 c が端子 1 7 b 側とされるので、符号化部 6 1 で圧縮処理された領域 D 1 ~ D n のデータである圧縮画像データ信号 C C が選択されて信号多重化部 1 8 に供給される。

20

【 0 0 6 0 】

信号多重化部 1 8 では、上述の第 1 の実施の形態と同様に、この圧縮画像データ信号 C C と圧縮音声データ信号 A U と切替制御信号 S C から多重化信号 M S が生成される。

【 0 0 6 1 】

次に、表示画像の領域 D (n + 1) ~ D 2 n に対応する画像データ信号 D S に対して同様の処理が行われて、式 (4) , 式 (5) で算出された評価値 V C , V D が式 (6) の条件を満たすものとされると、切替制御信号 S C に基づき信号切替器 1 7 の可動端子 1 7 c が端子 1 7 a 側とされるので、符号化部 2 1 で圧縮処理された領域 D (n + 1) ~ D 2 n のデータである圧縮画像データ信号 C A が選択されて多重化信号 M S が生成される。

30

【 0 0 6 2 】

その後、1画面上の全ての領域に対して同様に処理が行われて、ブロック単位でデータ量および偏差量の少ない符号化方式の圧縮画像データ信号が選択されて多重化信号 M S が生成される。

【 0 0 6 3 】

このように、上述の第 2 の実施の形態では、所定数のライン毎に圧縮後のデータ量と圧縮伸張処理によって生じる偏差量が算出されて、データ量および偏差量の少ない符号化方式の圧縮画像データ信号が選択されて伝送されるので、第 1 の実施の形態と同様に高圧縮で高画質に画像信号を伝送することができる。

40

【 0 0 6 4 】

なお、上述の第 2 の実施の形態では所定数のライン毎に圧縮画像データ信号の選択を行うものとしたが、1画面単位で圧縮後のデータ量と圧縮伸張処理によって生じる偏差量を算出し、データ量および偏差量の少ない符号化方式の圧縮画像データ信号を画面単位で選択してもよいことは勿論である。

【 0 0 6 5 】

また、符号化方式は D C T を用いた符号化方式や A D R C 符号化方式あるいは D P C M 符号化方式に限られるものではなく、また 3 つ以上の符号化方式による圧縮データ信号から信号を選択しても良い。さらに、伝送される情報信号は画像信号に限られるものではない

50

。

【 0 0 6 6 】

【 発明の効果 】

この発明に係る情報信号伝送装置および情報信号伝送方法によれば、情報信号が複数の符号化方式で圧縮伸張処理されて、圧縮処理後のデータ量あるいは圧縮伸張処理によって生じる偏差量に基づいて最適な符号化方式の圧縮信号が選択される。このため、例えば情報信号が画像信号である場合には高圧縮で高画質に画像信号を伝送することができる。また伝送された圧縮信号には符号化方式を示す情報と共に伝送されるので、この情報に基づき容易に圧縮信号を伸張することができる。

【 図面の簡単な説明 】

10

【 図 1 】 この発明に係る情報信号伝送装置の第 1 の実施の形態の構成を示す図である。

【 図 2 】 符号化部 3 1 の構成を示す図である。

【 図 3 】 デコーダ部 3 4 の構成を示す図である。

【 図 4 】 第 1 の実施の形態の動作を示す図である。

【 図 5 】 多重化信号の構成を示す図である。

【 図 6 】 この発明に係る情報信号伝送装置の第 2 の実施の形態の構成を示す図である。

【 図 7 】 第 2 の実施の形態の動作を示す図である。

【 符号の説明 】

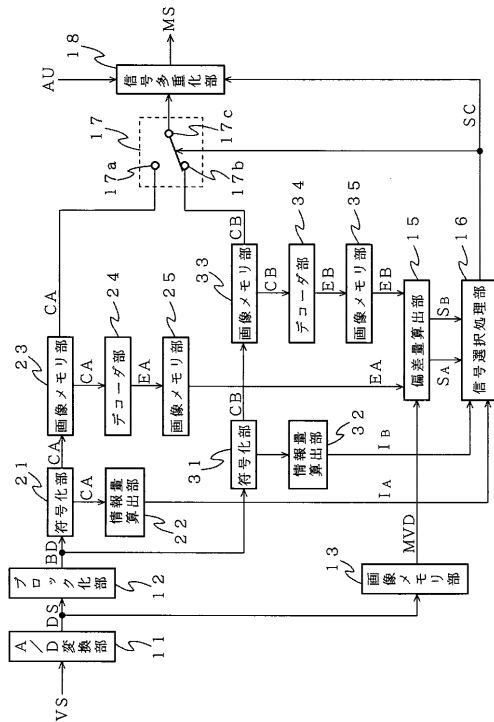
- 1 1 A / D 変換部
- 1 2 ブロック化部
- 1 3 , 2 3 , 2 5 , 2 5 b , 3 3 , 3 5 , 6 3 , 6 5 画像メモリ部
- 1 5 , 7 1 偏差量算出部
- 1 6 , 7 2 信号選択処理部
- 1 7 信号切替器
- 1 8 信号多重化部
- 2 1 , 3 1 , 6 1 符号化部
- 2 2 , 2 2 b , 3 2 , 6 2 情報量算出部
- 2 4 , 3 4 , 6 4 デコーダ部
- 4 1 最大値検出部
- 4 2 最小値検出部
- 4 3 遅延部
- 4 4 , 4 5 減算部
- 4 6 量子化部
- 4 7 マルチプレクサ部
- 5 1 デマルチプレクサ部
- 5 2 逆量子化部
- 5 3 加算部

20

30

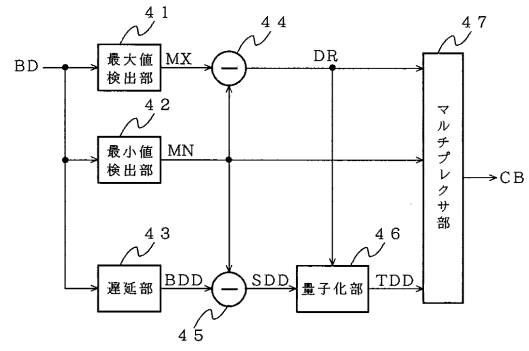
【図 1】

第1の実施の形態の構成



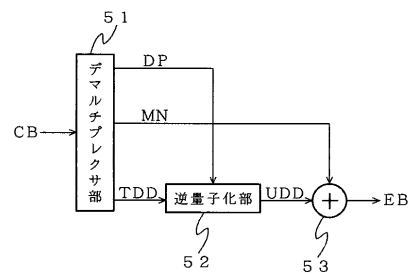
【図 2】

符号化部31の構成



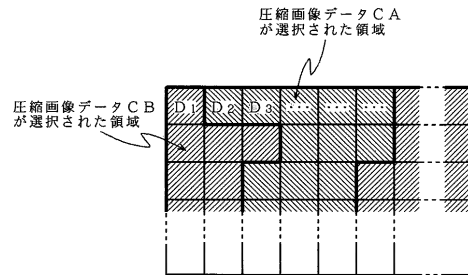
【図 3】

デコーダ部34の構成



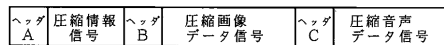
【図 4】

第1の実施の形態の動作



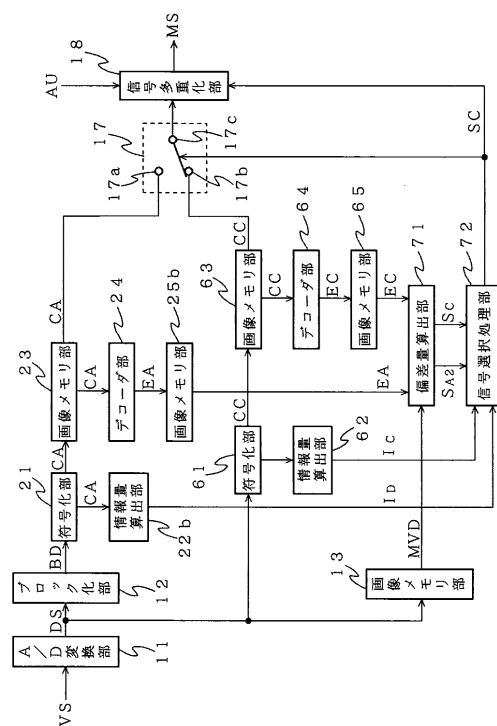
【図 5】

多重化信号の構成



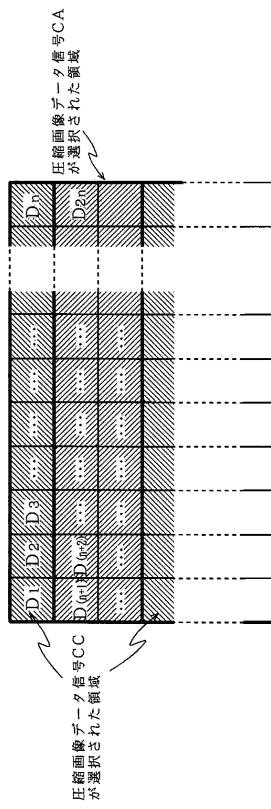
【図 6】

第2の実施の形態の構成



【図 7】

第2の実施の形態の動作



フロントページの続き

合議体

審判長 大日方 和幸

審判官 望月 章俊

審判官 野元 久道

- (56)参考文献 特開平6 - 2 1 7 2 8 0 (J P , A)
特開平3 - 3 5 2 9 9 (J P , A)
特開平2 - 2 8 8 7 3 9 (J P , A)
特開昭6 1 - 1 4 4 9 8 9 (J P , A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)

H03M 13/00

H04B 14/00 -14/04

H04N 7/13

H04N 7/14