



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 H04N 7/167, 7/24, H04L 9/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/20563 (43) 国際公開日 1996年7月4日 (04.07.96)</p>
---	-----------	--

(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02682
(22) 国際出願日 1995年12月26日 (26.12.95)

(30) 優先権データ
特願平6/324114 1994年12月27日 (27.12.94) JP
特願平7/134326 1995年5月31日 (31.05.95) JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)
株式会社 東芝(KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA)[JP/JP]
〒210 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 Kanagawa, (JP)

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)
坂本典哉(SAKAMOTO, Noriya)[JP/JP]
〒253 神奈川県茅ヶ崎市小和田3-8-12-602 Kanagawa, (JP)
廣田敦志(HIROTA, Atsushi)[JP/JP]
〒236 神奈川県横浜市金沢区並木3-2-7
クレーレ東芝並木105号 Kanagawa, (JP)
柴岡秀一(SHIBAOKA, Shuichi)[JP/JP]
〒235 神奈川県横浜市磯子区洋光台2-16-26
東芝AVE寮 Kanagawa, (JP)

(74) 代理人
弁理士 鈴江武彦, 外(SUZUYE, Takehiko et al.)
〒100 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号
鈴榮内外國特許事務所 Tokyo, (JP)

(81) 指定国
CA, KR, US, 欧州特許(DE, FR, GB, NL).

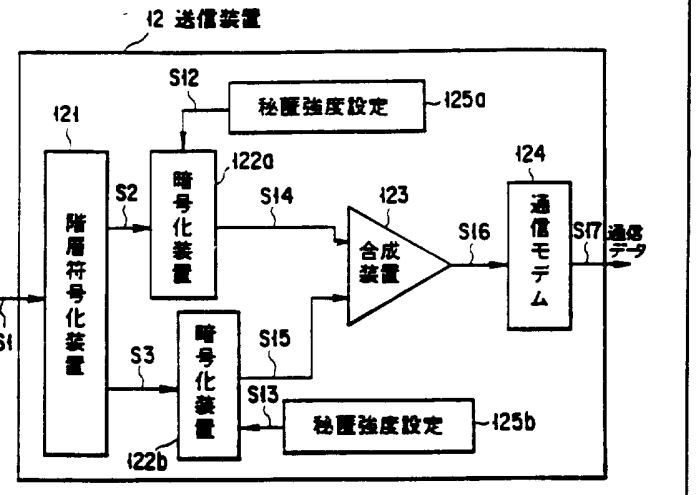
添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : TRANSMITTER, RECEIVER, COMMUNICATION PROCESSING SYSTEM INTEGRATING THEM, AND DIGITAL TELEVISION BROADCASTING SYSTEM

(54) 発明の名称 送信装置並びに受信装置並びにこれらを統合した通信処理システムとデジタルテレビジョン放送システム

(57) Abstract

Video signals are enciphered so that only entitled persons can watch the program sent by the video signals. A layer encoder (5) encodes video signals (3) by dividing the signals (3) into two layers. An enciphering device (65) enciphers low-definition layer data (57) in accordance with a setting signal (63) from a degree-of-secrecy setting device (61) and supplies the enciphered data to a combining device (77). Another enciphering device (73) enciphers high-definition layer data (59) in accordance with a setting signal (71) from another degree-of-secrecy setting device (69) and supplies the enciphered data to the combining device (77). The device (73) enciphers the data at a higher degree-of-secrecy than that of the device (65). Composite data (79) from the combining device (77) are converted into communication data (83) by means of a communication MODEM (81) and transmitted to a receiver.



- 11 ... source
- 12 ... transmitter
- 121 ... layer encoding device
- 122a, 122b ... enciphering device
- 123 ... combining device
- 124 ... communication MODEM
- 125a, 125b ... degree-of-secrecy setting device
- 127 ... communication data

(57) 要約

この発明は、特権者のみに映像信号を視聴できるように暗号化する。

階層符号化装置5は、映像信号3を2個の階層に分けてそれぞれ符号化する。暗号化装置65は、秘匿強度設定装置61からの設定信号63に従って低品位階層データ57を暗号化して、合成装置77に供給する。暗号化装置73は、秘匿強度設定装置69からの設定信号71に従って高品位階層データ59を暗号化して合成装置77に供給する。このとき、暗号化装置73は、同装置65より秘匿強度が強い暗号化を行う。合成装置77からの合成データ79は、通信モデム81で変換されて通信データ83となり、受信装置に向けて伝送される。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア連邦
AT	オーストラリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア共和国
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BF	ブルキナ・ファソ	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BJ	ベナン	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TD	チャド
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TG	トゴ
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MR	モリタニア	TM	トルクメニスタン
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	モザンビーク	TR	トルコ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド		
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン				

明 細 書

送信装置並びに受信装置並びに
これらを統合した通信処理システムと
デジタルテレビジョン放送システム

技 術 分 野

本発明は、例えば視聴に対する課金を行う有料TV放送や著作権保護に有用な送信装置並びに受信装置並びにこれらを統合した通信処理システムに関する。

また、本発明は、上記通信処理システムの一例とする、デジタルテレビジョン信号をスクランブル処理して放送するデジタルテレビジョン放送システムに係り、特に有料化放送技術に関する。

背 景 技 術

近年、視聴に対する課金を行う有料TV方式や著作権保護の要求から、発信者と何らかの契約を行い、特権を与えられた受信者のみが視聴が可能な通信処理システムが必要とされている。

そこで、本発明は、例えば有料TV放送等の通信内容を何らかの契約をしている特権者のみが視聴できることを可能にする送信装置並びに受信装置並びにこれらを統合した通信処理システムを提供することを目的とする。

また、本発明は、通信内容を記録したり、編集したり、第

三者と交換できる通信装置並びに受信装置並びにこれらを統合した通信処理システムを提供することを目的とする。

一方、近年では、映像・音声のデジタル信号処理技術がめざましく進歩し、それに伴ってデジタルテレビジョン放送、さらには放送と通信の融合の実現に向けて、世界各国でシステムの技術開発が盛んに行われている。このなかで、最も重要な技術の一つが映像・音声の圧縮技術である。

圧縮技術については、MPEG、JPEG、H. 261が主だったところであるが、ISO/IEC 13818-1 (Moving Picture Coding Experts Group (ISO/IEC JTC1/SC29/WG11)) で提案されている方式が、放送、通信、蓄積メディアの世界的な標準化に向けて検討されている。

ISO/IEC 13818-1は、単に映像圧縮方式だけでなく、送信側で番組のビデオ、オーディオ、データをそれぞれ個別に圧縮しビットストリームを生成/多重化して放送する部分、受信機側で指定の番組を受信するための制御部分の仕様についても方式を固めている。

上記のデジタル信号処理技術に伴い、デジタルテレビジョン有料放送も検討されているが、ここで最も問題となるのは有料化技術である。

この問題に対処する従来の技術として、MPEG標準に準拠した圧縮レイヤにおいて、符号長を変えることなく、乱数化することを特徴とするスクランブル方式が提案されている。しかし、MPEGは可変長量子化技術を用いているため、符

号長を変えないでスクランブルするのは非常に難しい。

このような背景から、量子化スケールやD C T直流分等の固定長符号については全体にP Nをかけ、動きベクトルやD C T交流分等の可変長符号についてはコードブックにある符号に対してP Nをかける方式が松下電器産業（株）映像研究所から電子情報通信学会に1992年12月に提案されている。

この方式の場合、デスクランブルしないで圧縮デコードした映像を見ると、ほとんど内容が認識できないため、料金の支払いのあった加入者にデスクランブル装置を配布することで、有料放送を実現することができる。

ところが、この方式ではエンコード、デコードが非常に難しいという難点がある。さらに、デスクランブルしない状態で番組内容を認識できないために、加入者以外に番組内容をアピールしにくい。

すなわち、番組内容が把握できる程度に解像度を下げて提供できれば、未加入者に番組をアピールすることができ、その番組を気に入ってもらうことで加入意欲を喚起することができるが、上記のような番組内容が認識できない方式では、現実的な放送サービス形態にそぐわないと考えられる。

以上述べたようにデジタルテレビジョン放送システムにおいて、従来のスクランブル放送方式では、エンコード、デコードが非常に困難であるばかりか、有料化に利用した場合には、デスクランブルしないで圧縮デコードした映像を見るとほとんど内容が認識できないため、未加入者に番組をアピ

ールしにくく、加入意欲の喚起につながらない。

そこで、本発明は、上記通信処理システムの一例として、スクランブルがかかった番組を選択してデスクランブルせずにデコード処理したときでも、その番組内容が把握できる程度に視聴可能なデジタルテレビジョン放送システムを提供することを目的とする。

発明の開示

本発明に係る第1の送信装置は、データを m 個（ m は2以上の整数）の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、この階層符号化手段からの最低品位階層データを除く（ $m-1$ ）個の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの最低品位階層データと前記暗号化手段からの暗号化された（ $m-1$ ）個の階層データを合成する合成手段とを具備する。

本発明に係る第1の受信装置は、データを m 個（ m は2以上の整数）の階層に分けてそれぞれ符号化し、最低品位階層データを除く（ $m-1$ ）個の階層データを暗号化し、前記最低品位階層データと暗号化された（ $m-1$ ）個の階層データを合成した合成データを入力し、この合成データを暗号化された（ $m-1$ ）個の階層データと最低品位階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された（ $m-1$ ）個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの（ $m-1$ ）個の階層データと前記分離手段からの最低品位階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを

具備する。

本発明に係る第1の通信処理システムは、

データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、この階層符号化手段からの最低品位階層データを除く ($m-1$)個の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの最低品位階層データと前記暗号化手段からの暗号化された ($m-1$)個の階層データを合成する合成手段とを具備した送信装置と、

前記合成手段で生成された合成データを、暗号化された ($m-1$)個の階層データと最低品位階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された ($m-1$)個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの ($m-1$)個の階層データと前記分離手段からの最低品位階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備した受信装置とを備える。

本発明に係る第2の送信装置は、データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、前記階層符号化手段からの品位の高い e 個 (e は2以上の整数)の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの品位の低い ($m-e$)個の階層データと前記暗号化手段からの暗号化された e 個の階層データを合成する合成手段とを具備する。

本発明に係る第2の受信装置は、データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化し、品位の高い e 個 (e は2以上の整数)の階層データを暗号化し、残りの品

位の低い ($m - e$) 個の階層データと暗号化された e 個の階層データを合成した合成データを入力し、この合成データを暗号化された e 個の階層データと品位の低い ($m - e$) 個の階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された e 個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの e 個の階層データと前記分離手段からの品位の低い ($m - e$) 個の階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備する。

本発明に係る第2の通信処理システムは、

データを m 個 (m は 2 以上の整数) の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、この階層符号化手段からの品位の高い e 個 (e は 2 以上の整数) の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの品位の低い ($m - e$) 個の階層データと前記暗号化手段からの暗号化された e 個の階層データを合成する合成手段とを具備した送信装置と、

前記合成手段で生成された合成データを、暗号化された e 個の階層データと品位の低い ($m - e$) 個の階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された e 個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの e 個の階層データと前記分離手段からの品位の低い ($m - e$) 個の階層データをそれぞれ階層復号手段とを具備した受信装置とを備える。

上記構成による第1の送信装置または第1の通信処理システムの送信装置では、例えば映像信号を階層符号化手段によ

り2個の階層に分けて符号化する。階層データの内、高品位階層データを暗号化した後、低品位階層データと合成して、受信装置側に送信する。

上記構成による第1の受信装置または第1の通信処理システムの受信装置では、受信した合成データを暗号化された高品位階層データと低品位階層データに分離し、暗号化された高品位階層データを解読する。この解読された高品位階層データと前記低品位階層データをそれぞれ階層復号する。

前記高品位階層データを暗号化しているため、この高品位階層データ部分については、該当する解読手段を持つ特権者のみが視聴できる。

また、受信装置側に別途ストレージ手段を設けることにより、受信した合成データを記録したり、編集したりすることが可能となる。さらに、前記ストレージ手段を設けることにより、前記低品位階層データ部分については前記特権者でない第三者とのデータの交換は可能であるが、高品位階層データ部分については前記低品位階層データ部分も含めて前記特権者とのみデータを交換できる。

上記構成による第2の送信装置または第2の通信処理システムの送信装置では、例えば映像信号を階層符号化手段により2個の階層に分けて符号化する。低品位階層データと高品位階層データをそれぞれ異なる秘匿強度で暗号化し、これら暗号化された低品位階層データと高品位階層データを復号して、受信装置側に送信する。

第2の受信装置または第2の通信処理システムの受信装置

では、受信した合成データを暗号化された低品位階層データと高品位階層データに分離し、これらデータを別個に解読する。これら解読された低品位階層データと高品位階層データをそれぞれ階層復号する。

前記低品位階層データと高品位階層データの両者をそれぞれ異なる秘匿強度で暗号化しているので、該当する解読手段を持つ特権者のみが視聴できる。

また、受信装置側に別途ストレージ手段を設けることにより、受信した合成データを記録したり、編集したりすることが可能になる。さらに、前記ストレージ手段を設けることにより、前記特権者とのみデータを交換できる。

さらに、本発明に係るデジタルテレビジョン放送システムは、デジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するシステムであって、送信側に設けられ、前記複数のエンコード信号のうち高階層側のエンコード信号にのみスクランブル処理を施すスクランブル処理手段と、受信側に設けられ、高階層側のスクランブル処理されたエンコード信号にデスクランブル処理を施すデスクランブル処理手段とを具備し、高階層側のエンコード信号については前記デスクランブル処理手段の出力をデコード処理し、低階層側のエンコード信号についてはデスクランブル処理せずにデコード処理することを特徴とする。

上記構成によるデジタルテレビジョン放送システムでは、階層化されたエンコード信号のうち、高階層側のエンコード

信号にのみスクランブル処理を施して放送するため、受信側で高階層側のエンコード信号についてはデスクランブル処理しなければその放送サービスを受けられないが、低階層側のエンコード信号についてはスクランブルされていないので、デコード処理することで視聴可能であり、その番組内容を把握できる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明に係る送信装置の第1の実施形態を示すブロック図である。

第2図は、本発明に係る受信装置の第1の実施形態を示すブロック図である。

第3図は、本発明に係る送信装置の第2の実施形態を示すブロック図である。

第4図は、本発明に係る受信装置の第2の実施形態を示すブロック図である。

第5図は、本発明に係るデジタルテレビジョン放送システムの一実施形態の構成を示すブロック回路図である。

第6図は、第5図に示す実施形態の空間階層化処理を行うHDTV圧縮レイヤエンコーダの具体的な構成を示すブロック回路図である。

第7図は、第5図に示す実施形態のSNR階層化処理を行うSDTV及びLDTV圧縮レイヤエンコーダの具体的な構成を示すブロック回路図である。

第8図は、第5図に示す実施形態のSNR階層化処理を行

うSDTV及びLDTV圧縮レイヤデコーダの具体的な構成を示すブロック回路図である。

第9図は、第5図に示す実施形態の空間階層化処理を行うHDTV圧縮レイヤデコーダの具体的な構成を示すブロック回路図である。

第10図A乃至第10図Dは、それぞれ第5図に示す実施形態の表示例を示す図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

第1図は本発明に係る送信装置の第1の実施形態を示す。本実施形態の送信装置12は、ソース11からの映像信号S1を2個の階層に分けて符号化処理する。

すなわち、この送信装置12は、有料TV放送などのサーバーに使用される。外部のソース11から通信内容である映像信号S1を階層符号化装置121に供給する。階層符号化装置121は、映像信号S1を2個の階層に分けてそれぞれ符号化し、低品位階層データS2と高品位階層データS3を出力する。

暗号化装置122は、高品位階層データS3を暗号化し、暗号化された高品位階層データS4を出力する。合成装置123は、暗号化された高品位階層データS4と低品位階層データS2を合成して合成データS5を出力する。通信モデム124は、合成データS5を通信路（図示せず）に適した

通信特性に変換し、通信データ S 6 を出力する。

第 2 図は本発明に係る受信装置の第 1 の実施形態を示す。本実施形態の受信装置 1 3 は、有料 T V 放送などで、セットトップボックスに使用する。通信路（図示せず）を経由して送信されてくる通信データ S 6 は受信モデム 1 3 1 に入力される。受信モデム 1 3 1 は、送信データ S 6 に対して送信装置 1 2 側の通信モデム 1 2 4 とは逆の変換を行い、合成データ S 7 を再生する。

分離装置 1 3 2 は、合成データ S 7 を暗号化された高品位階層データ S 8 と低品位階層データ S 9 とに分離する。暗号解読装置 1 3 3 は、暗号化された高品位階層データ S 8 を解読し、高品位階層データ S 1 0 を再生する。

尚、暗号化された高品位階層データ S 8 の鍵が合わないなど、暗号解読が失敗した場合、暗号解読装置 1 3 3 は階層符号の文法にはずれたデータを出力する。この文法上おかしなデータが入力されたとき、階層復号装置 1 3 4 は、低品位階層データ S 9 のみを評価して映像信号 S 1 1 を再生する。

階層復号装置 1 3 4 から映像信号 S 1 1 は、外部の受像機 1 4 に供給され、映像を表示する。

上記の構成によれば、前述したように、高品位階層データ S 3 は暗号化されて送信されてくるので、受信装置 1 3 側では、階層復号装置 1 3 4 と共に該当する暗号解読装置 1 3 3 を備えていなければ、その高品位階層データ S 3 の映像を視聴することができない。

さらに、ストレージ装置 1 5 は、受信モデム 1 3 1 からの

合成データ S 7 を記録並びに再生する。記録媒体としては、例えば磁気テープやフロッピーディスクがある。ストレージ装置をもう 1 個用意すれば合成データ S 7 を編集することができる。

合成データ S 7 を記録した記録媒体を例えば移動することにより、第 2 図の構成と同じ受信装置を有する第三者、すなわち発信者と何らかの契約をしている特権者とデータ交換が可能になる。尚、第三者の受信装置に、少なくとも階層復号装置 1 3 4 があれば、低品位階層データの映像を視聴できるが、暗号解読装置 1 3 3 がなければ高品位階層データを視聴できない。このように無断視聴ができず、また無断複製をしても役に立たず、結果として無断複製を防止できる。

さらに、記録した合成データ S 7 や第三者から受け取った合成データ S 7 の映像を再生する場合には、ストレージ装置 1 5 からそれら合成データ S 7 を再生し、分離装置 1 3 2 に供給すれば、前述と同様な過程を経て、受像機 1 4 に映像を表示する。

上記では 2 個の階層の符号化の例を説明したが、階層符号化装置 1 2 1 は、映像信号 S 1 を m 個の階層に分けてそれぞれ符号化してもよい。この時、暗号化装置 1 2 2 は、最低品位階層データ（最低解像度データ）を除く、 $(m-1)$ 個の階層データを暗号化してもよい。これに対応して、暗号解読装置 1 3 3 は、それら $(m-1)$ 個の階層データを解読することになる。また、暗号化装置 1 2 2 は、品位の高い e 個の階層データを暗号化してもよい。これに対応して、暗号解読

装置133は、それらe個の階層データを解読することになる。

第3図に本発明に係る送信装置の第2の実施形態を示す。本実施形態は、ソースからの映像信号を2個の階層に分けて符号化処理する。

この送信装置12は、有料TV放送などのサーバに使用される。外部ソース11から通信内容である映像信号S1を階層符号化装置121に供給する。階層符号化装置121は、映像信号S1を2個の階層に分けてそれぞれ符号化し、低品位階層データS2と高品位階層データS3を出力する。

秘匿強度設定装置125aは、低品位階層データS2の暗号化の秘匿強度を設定する秘匿強度設定信号S12を生成し、暗号化装置122aに供給する。暗号化装置122aは、秘匿強度設定信号S12を受けて、暗号化方式の複雑さ、暗号化鍵の長さ、暗号化の繰り返し回数などから、秘匿強度を決定し、低品位階層データS2を暗号化する。

秘匿強度設定装置125bは、高品位階層データS3の暗号化の秘匿強度を設定する秘匿強度設定信号S13を生成し、暗号化装置122bに供給する。尚、この秘匿強度設定信号S13は、低品位階層データS2の暗号化の場合よりは強い秘匿強度を設定する。暗号化装置122bは、秘匿強度設定信号S13を受けて、暗号化方式の複雑さ、暗号化鍵の長さ、暗号化の繰り返し回数などから、秘匿強度を決定し、高品位階層データS3を暗号化する。

合成装置123は、暗号化された低品位階層データS14

と高品位階層データS15を合成して合成データS16を出力する。通信モデム124は、合成データS16を通信路（図示せず）に適した通信特性に変換し、通信データS17を出力する。

次に、本発明の受信装置の第2の実施形態を、第4図を参照しながら説明する。この受信装置13は、有料TV放送などで、セットトップボックスに使用する。通信路（図示せず）を経由して、送信装置12からの通信データS17が受信モデム131に入力される。受信モデム131は、通信データS17を通信モデム131とは逆の変換を行い、合成データS18を再生する。

分離装置132は、合成データS18を暗号化された低品位階層データS19と高品位階層データS20とに分離する。暗号解読装置133aは、暗号化された低品位階層データS19を解読し、低品位階層データS21を再生する。暗号解読装置133bは、暗号化された高品位階層データS20を解読し、高品位階層データS22を再生する。

階層復号装置134は、低品位階層データS21と高品位階層データS22をそれぞれ復号して映像信号S23を再生する。

尚、暗号化された高品位階層データS20が鍵が合わないなど、暗号解読が失敗した場合、暗号解読装置133bは階層符号の文法にはずれたデータを出力する。この文法上おかしなデータが入力されたとき、階層復号装置134は、低品位階層データS21のみを評価して映像信号S1を再生する。

さらに、暗号化された低品位階層データ S 1 4 が鍵が合わないなど、暗号解読が失敗した場合、暗号解読装置 1 3 3 a は階層符号の文法にはずれたデータを出力する。これら文法上おかしなデータが入力されたとき、階層復号装置 1 3 4 は無入力対応のブルーバック画面の映像信号 S 2 3 を出力する。

階層復号装置 1 3 4 からの映像信号 S 2 3 は、外部の受像機 1 4 に供給され、映像もしくはブルーバックを表示する。

以上述べたように、低品位階層データ S 2 と高品位階層データ S 3 はそれぞれ暗号化されて送信されてくるので、受信装置側では階層復号装置 1 3 4 と共に該当する暗号解読装置 1 3 3 a, 1 3 3 b を備えていなければ映像を視聴することができない。

さらに、ストレージ装置 1 5 は、受信モデム 1 3 1 からの合成データ S 1 8 を記録並びに再生する。記録媒体としては、例えば磁気テープやフロッピーディスクがある。ストレージ装置をもう 1 個用意すれば、合成データ S 1 8 を編集することができる。

合成データ S 1 8 を記録した記録媒体を例えば移動することにより、第 4 図の構成と同じ受信装置を有する第三者、すなわち発信者と何らかの契約をしている特権者とデータ交換が可能になる。尚、第三者の受信装置に、暗号解読装置 1 3 3 a と階層復号装置 1 3 4 が有れば、少なくとも低品位階層データの映像を視聴できる。このように無断視聴ができず、また無断複製をしても役に立たず、結果して無断複製を防止できる。

さらに、記録した合成データ S 1 8 や第三者から受け取った合成データ S 1 8 の映像を再生する場合には、ストレージ装置 1 5 からそれら合成データ S 1 8 を再生し、分離装置 1 3 2 に供給すれば、前述と同様な過程を経て、受像機 1 4 に映像を表示することができる。

上記の実施形態では 2 個の階層の符号化の例を説明したが、階層符号化装置 1 2 1 は、映像信号 S 1 を m 個の階層に分けてそれぞれ符号化してもよい。この時、各品位階層データ毎に、秘匿強度設定装置と暗号化装置を設ける。秘匿強度は、最低品位階層データ（最低解像度データ）に対して最低とし、品位が高くなるに従って強くし、最高品位階層データ（最高解像度データ）に対して最大とする。これに対応して、受信装置では、m 個の暗号解読装置を設けることになる。

第 5 図はこの発明に係るデジタルテレビジョン放送システムの全体構成を示すブロック回路図で、T R は送信機、R E は受信機を示している。

送信機 T R において、入力端子 2 1 には H D T V (High Definition TV) 方式のデジタルビデオ信号（以下、H D T V 信号と称する）が供給される。この信号は H D T V 圧縮レイヤエンコーダ（以下、単に H D T V エンコーダと称する）2 2 に入力される。

この H D T V エンコーダ 2 2 は具体的には第 6 図に示すように構成される。この構成は I S O / I E C 1 3 8 1 8 - 2 に示されている空間階層化モデルである。

入力された H D T V 信号は、ダウンサンプリング回路

221で1/2にダウンサンプリング処理されて後述のSDTV (Standard Definition TV) 圧縮レイヤエンコーダ(以下、単にSDTVエンコーダと称する)23に送られ、さらに減算器223にも入力されて1フレーム前のビデオ信号との差分がとられる。その演算結果はDCT回路224でDCT変換された後、量子化回路225で量子化される。量子化されたビデオ信号は、可変長符号化回路2213で可変長符号化されて、後述のMPEG2システムレイヤ回路25の packets 化回路251に送出される。

一方、上記量子化回路225で量子化されたビデオ信号は逆量子化回路2210で逆量子化され、逆DCT回路2211で逆DCT変換された後、加算器2212で1フレーム前のビデオ信号と加算される。この加算結果はフレームメモリ229で1フレーム遅延された後、乗算器228で所定の係数がかけられて加算器227に供給される。

一方、当該HDTVエンコーダ22にはSDTVエンコーダ23で圧縮処理されたビデオ信号(以下、SDTV圧縮信号と称する)が供給される。このSDTV圧縮信号はアップサンプリング回路222で2倍にアップサンプルされた後に、乗算器226で所定の係数がかけられて、上記加算器227に供給される。この加算器227の加算結果は1フレーム前のビデオ信号として減算器223及び加算器2212に送られる。

ここで、乗算器226、228に与えられる係数は合計して1になると同時に、減算器223の出力が最も小さくなる

ように設定される。このようにして空間階層化が行われる。

次に下位階層について、第7図を参照して説明する。第7図はISO/IEC 13818-2に規定されるSNR階層化モデルを示すもので、これは、前述のSDTVエンコーダ23とLDTV (Low Definition TV) 圧縮レイヤエンコーダ (以下、単にLDTVエンコーダと称する) 24に相当する。

第7図において、まず、上記HDTVエンコーダ22で得られるSDTV信号はSDTVエンコーダ23の動きベクトル検出回路231とLDTVエンコーダ24の減算器241に入力される。

SDTVエンコーダ23において、動きベクトル検出回路231は同時にフレームメモリ232で1フレーム遅延されたビデオ信号を入力して動きベクトルを検出するもので、この動きベクトル検出信号は動き補償回路233に送られる。この動き補償回路233は同時にフレームメモリ232から1フレーム遅延されたビデオ信号を入力し、動きベクトル検出信号に応じて動き補償を施す。

ここで動き補償されたビデオ信号はスイッチ回路234を介してLDTVエンコーダ24の減算器241に送られる。尚、スイッチ回路234は通常オン状態に設定され、HDTVエンコーダ22からのSDTV信号がフレーム内符号化の場合にはオフ状態に切替制御される。

LDTVエンコーダ24において、減算器241はHDTVエンコーダ22からの現SDTV信号とSDTVエ

ンコーダ23からの動き補償された1フレーム前のビデオ信号との差分値を求める（フレーム内符号化の場合には現SDTV信号をそのまま出力する）。

この差分値はDCT回路242でDCT変換された後、粗量子化回路243で粗く量子化され、可変長符号化回路244で可変長符号化されて、LDTV圧縮信号としてMP EG2システムレイヤ回路25のパケット化回路253に送出される。また、粗量子化回路243の出力はSDTVエンコーダ23にも供給される。

SDTVエンコーダ23において、粗逆量子化回路235はLDTVエンコーダ24からの粗量子化信号について逆粗量子化を行うもので、その出力は減算器236及び加算器237に供給される。

減算器236はDCT242で得られる粗量子化前の高精細情報を含む現信号から粗逆量子化回路235で得られる粗逆量子化された信号を減じることで、高精細情報のみを抽出するものである。このようにして得られた高精細信号は高精細量子化回路238で量子化され、可変長符号化回路239で可変長符号化されて、SDTV圧縮信号としてMP EG2システムレイヤ回路25のパケット化回路252に送出される。

また、高精細量子化回路238の出力は高精細逆量子化回路2310で逆量子化されて加算器237に送られる。この加算器237は粗逆量子化回路235で得られる逆粗量子化信号と高精細逆量子化回路2310で得られる高精細の逆量

子化信号とを加算するもので、その加算結果は逆DCT回路2311で逆DCT変換されて加算器2312に入力される。

加算器2312は、スイッチ回路234がオン状態のとき（1フレーム前のビデオ信号がフレーム内符号化のとき以外）に1フレーム前の動き補償されたビデオ信号を逆DCT変換出力に加算するもので、その加算出力はフレームメモリ232に入力される。このフレームメモリ232では、入力ビデオ信号を1フレーム遅延するもので、その出力は前述のように、動きベクトル検出回路231及び動き補償回路233に供給され、同時にHDTVエンコーダ22に送られる。

以上の構成によるHDTV、SDTV、LDTVの各エンコーダ出力はそれぞれMPEG2システムレイヤ回路25の packets 化回路251、253、255により packets 化される。このとき、各 packets 回路251、253、255では、packets 信号の区別をつけるために、各 packets 信号に packets ID (Identifier) が付される。

packets 化回路251、253から出力されるHDTV packets 信号及びSDTV packets 信号はそれぞれスクランブル処理回路252、254でスクランブルがかけられた後、packets 化回路255から出力されるLDTV packets 信号（スクランブル処理されていない）と共に多重化回路（MPX）256で時間多重されて、SNR (Signal Noise Ratio) 階層符号化される。この多重化出力は、MPEG2システムレイヤ処理出力としてFEC (Forward Error

Correction) エンコーダ 26 で F E C 処理が施され、変調器 27 で変調処理されて放送出力となる。

次に、受信機 R E において、送信機 T R からの送信信号を受信すると、この受信信号は復調回路 31 で復調処理され、F E C デコーダ 32 で F E C デコード処理が施されて、M P E G 2 システムレイヤ回路 33 に入力される。

この M P E G 2 システムレイヤ回路 33 において、多重化分離回路 (D E M A X) 331 は入力した時間多重信号を、送信側で付けられたパケット I D をもとに分離する。ここで分離された H D T V パケット信号、S D T V パケット信号 (S N R 階層符号化された高域信号 (空間階層化では低層信号)) はそれぞれデスクランブル処理回路 332、334 でデスクランブル処理された後、デパケット化回路 333 で H D T V 圧縮信号、S D T V 圧縮信号に戻され、それぞれスイッチ回路 34、35 を介して H D T V 圧縮レイヤデコーダ (以下、単に H D T V デコーダと称する) 36、S D T V 圧縮レイヤデコーダ (以下、単に S D T V デコーダと称する) 37 に送られる。

ここで、上記スイッチ回路 34、35 はそれぞれ H D T V 信号、S D T V 信号の受信許可があった場合のみオンされる。

また、多重化分離回路 331 で分離された L D T V パケット信号 (S N R 階層符号化された低域信号 (空間階層化では高層信号)) はそのままデパケット化回路 336 に入力され、L D T V 圧縮信号にデパケット処理される。この L D T V 圧縮信号は、L D T V 圧縮レイヤデコーダ (以下、単に

L D T V デコーダと称する) 38 に送られる。

このようにして得られたそれぞれの階層の圧縮信号は、各階層の対応するデコーダ36、37、38に入力される。第8図、第9図に各階層のデコーダの具体的な構成を示す。

まず、第8図に第5図のL D T V デコーダ38とS D T V デコーダ37に相当する部分の具体的な構成を示して、S N R 階層復号化について説明を行う。

L D T V デコーダ38において、前述のデパケット化回路336で得られるL D T V 圧縮信号(空間階層化信号の低域成分)は、可変長復号化回路381に入力されて復号処理が施され、粗逆量子化回路382において粗逆量子化が行われる。逆量子化回路382の出力は逆D C T回路383に入力される。また、S D T V デコーダ37の加算器373にも送られる。

逆D C T回路383は逆量子化から得られる係数に合わせた逆D C T変換を行うもので、その変換出力は加算器384で1フレーム前の信号と加算されて元のL D T V 信号に戻される。このL D T V 信号はフレームメモリ386に入力され、1フレーム遅延処理が施される。このフレームメモリ386の出力は動き補償回路387で図示しない動き補償処理信号に従って動き補償が施され、スイッチ回路385を介して加算器384に入力される。

ここで、スイッチ回路385は通常オン状態に設定され、逆D C T回路383の出力信号がフレーム内符号化処理信号の場合はオフ状態に切替制御され、動き補償回路387から

得られる信号を加算器 384 に与えないようになっている。

以上のようにして復号処理された L D T V 信号は、加算器 384 から L D T V 表示装置 41 に出力される。L D T V 表示装置 41 では、詳細は図示しないが、水平画素間引き回路および垂直ライン間引き回路によって L D T V 信号について画素間引き処理及びライン間引き処理が行われ、水平および垂直フィルタによって不要な水平、垂直の高域成分が除去された後、S I F 解像度 (R 601 の水平・垂直約 1 / 2) の表示が行われる。

次に、S D T V デコーダ 37 の構成について説明する。

デスクランブルが許可され、スイッチ回路 35 がオン状態に設定されると、デパケット回路 335 で得られる S D T V 圧縮信号 (空間階層化信号の高域成分) は S D T V デコーダ 37 に入力され、可変長復号回路 371 で復号処理された後、高精細逆量子化回路 372 において逆量子化処理が施されて加算器 373 に入力され、L D T V デコーダ 38 で得られた粗量子化信号と加算される。

このとき、スイッチ回路 35 がオフ状態に設定され、S D T V 圧縮信号が得られない場合には、加算器 373 の出力は粗逆量子化回路 382 の出力のみとなり、低域の成分のみを含む信号となる。

このようにして得られた加算器 373 の出力は逆 D C T 回路 374 で逆 D C T 変換された後、加算器 375 で 1 フレーム前の信号と加算されて元の S D T V 信号に戻される。この S D T V 信号はフレームメモリ 377 に入力され、1 フレーム

ム遅延処理が施される。このフレームメモリ377の出力は動き補償回路378で図示しない動き補償処理信号に従って動き補償が施され、スイッチ回路376を介して加算器374に入力される。

ここで、スイッチ回路376は通常オン状態に設定され、逆DCT回路383の出力信号がフレーム内符号化処理信号の場合はオフ状態に切替制御され、動き補償回路378から得られる信号を加算器376に与えないようになっている。

以上のようにして復号処理されたSDTV信号は、加算器375からSDTV表示装置40に出力され、R601レベルの表示が行われる。但し、デスクランブルの許可が得られていない場合には、SNR階層化の低域信号のみがSDTV表示装置40に出力されることになる。

尚、フレームメモリ377の出力はHDTVデコーダ36に出力されるが、デスクランブルの許可が得られていない場合には、SNR階層化の低域信号のみがHDTVデコーダ36に出力されることになる。

次に、HDTVデコーダ36の構成について第9図を用いて説明する。

まず、デスクランブルが許可され、スイッチ回路34がオン状態に設定されると、デパケット回路333で得られるHDTV圧縮信号（空間階層化信号の高域成分）はHDTVデコーダ36に入力され、可変長復号回路361で復号処理される。この復号信号は、逆量子化回路363において逆量子化処理が施され、逆DCT回路364で逆DCT処理が行

われた後、加算器365に入力され、スイッチ回路366を介して入力される1フレーム前のビデオ信号と加算される。

この1フレーム前のビデオ信号は、SDTVデコーダ37のフレームメモリ377から送られてくる信号をアップサンプル回路362で2倍にアップサンプルし、さらに乗算器367において送信側から送られてくる係数を乗じ、一方で加算器365の出力をフレームメモリ368で1フレーム遅延させ、動き補償回路369で送信側から送られてくる動きベクトル信号を元に動き補償を施し、乗算器3610で送信側から送られてくる係数を乗じて、各乗算器367、3610の出力信号を加算器3611で加算することで得られた信号である。

ここで、スイッチ回路366は、通常オン状態に設定され、逆DCT回路364で得られる信号がフレーム内符号化信号の場合はオフ状態に切替制御され、加算器365への信号供給を遮断するようになっている。

このようにして得られたHDTV信号(R601の水平・垂直約2倍の信号)は、HDTV表示装置39に出力され表示される。このとき、デスクランブル回路332においてデスクランブルの許可が得られず、スイッチ回路34から信号が供給されない場合には、HDTV表示装置39の解像度はR601程度にとどまり、さらに、デスクランブル回路334においてデスクランブルの許可が得られず、スイッチ回路35から信号が供給されない場合には、HDTV表示装置39の解像度はSIF(R601の水平・垂直1/2の解

像度)程度になる。

すなわち、上記構成によるデジタルテレビジョン放送システムでは、送信側において、高階層エンコード信号(HDTV、SDTV)にはスクランブル処理を施し、低階層エンコード信号(LDTV)にはスクランブル処理を施さず、受信側において、高階層信号デコード処理では選択的にデスクランブル処理することで表示可能とし、低階層信号デコード処理ではデスクランブル処理なしで表示可能としている。

MPEGでは、上記の圧縮レイヤを多重するためのレイヤとして、システムレイヤと呼ばれているレイヤが用意されている。このレイヤには、有料化するためのフラグが用意されており、そのフラグを用いてスクランブルの制御を行うことができる。しかし、この方式をそのまま利用すると、スクランブルがかかった信号をスクランブルがかかったまま再生しても、内容が全く判らない映像となってしまう。

そこで、この発明では、システムレイヤのプロトコルにもある階層化された映像の上位の階層にのみスクランブルをかけて、下位の階層にはスクランブルをかけないという方法によって、受信側では下位階層のデータから通常の映像を再生表示することができるようにしている。しかし、この映像は実際にはほとんど帯域がない映像で、内容は確認できる程度の映像である。

したがって、上記空間階層化の高階層信号とSNR階層化の高階層信号が共にデスクランブル処理の許可が得られてい

ない（有料化の契約を行っていない）HDTV表示装置39では、内容は確認できるがかなり解像度の低い映像のみが無料で確認できることになる。空間階層化の高階層信号のみがデスクランブルの許可が得られておらず、供給されない場合には、R601程度の解像度の映像が得られることになる。

さらに、応用されたシステムとして、全階層のデコード処理が可能な受像機の場合には、第5図に示すように各圧縮レイヤのデコード処理を行わなければならないので、それぞれのレベルのビデオ信号を表示することが可能となる。

したがって、上記のLDTVでの表示の処理を施せば、第10図Aに示すように、HDTVの画面中の約1/16の画面の大きさをスクランブルのかかっていない画面を表示することが可能である。また同様にSDTVのデスクランブルが許されており、可能な場合には、第10図Bに示すように、HDTVの画面中の約1/4の画面の大きさをR601程度の解像度を持った画面をHDTVの画面に表示することも可能である。

さらに、第10図Cに示すように、HDTVの全画面にLCTV相当の絵を拡大表示する（画面一杯に表示する）ことも可能である。また、第10図Dに示すように、SDTVの全画面にLCTV相当の絵を拡大表示する（画面一杯に表示する）ことも可能である。同様に、HDTVの全画面にSDTV相当の絵を拡大表示する（画面一杯に表示する）ことも可能である。

尚、送信機TR側における階層符号化処理の方法は、上記

実施例に限定されるものではなく、他の方法であってもよいことは勿論である。

産業上の利用可能性

本発明によれば、発信者の設定する階層データは、発信者と何らかの契約をしている特権者のみしか視聴できず、これにより著作権の保護にもなる。また、受信者が通信内容を記録したり、編集したり、第三者と交換したりすることができる。

また、本発明によれば、スクランブルがかかった番組を選択してデスクランブルせずにデコード処理したときでも、その番組内容が把握できる程度に視聴可能なデジタルテレビジョン放送システムを提供することができる。

請求の範囲

(1) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、この階層符号化手段からの最低品位階層データを除く $(m-1)$ 個の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの最低品位階層データと前記暗号化手段からの暗号化された $(m-1)$ 個の階層データを合成する合成手段とを具備したことを特徴とする送信装置。

(2) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化し、最低品位階層データを除く $(m-1)$ 個の階層データを暗号化し、前記最低品位階層データと暗号化された $(m-1)$ 個の階層データを合成した合成データを入力し、この合成データを暗号化された $(m-1)$ 個の階層データと最低品位階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された $(m-1)$ 個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの $(m-1)$ 個の階層データと前記分離手段からの最低品位階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備したことを特徴とする受信装置。

(3) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、この階層符号化手段からの最低品位階層データを除く $(m-1)$ 個の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの最低品位階層データと前記暗号化手段からの暗号化された $(m-1)$

個の階層データを合成する合成手段とを具備した送信装置と、前記合成手段で生成された合成データを、暗号化された $(m-1)$ 個の階層データと最低品位階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された $(m-1)$ 個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの $(m-1)$ 個の階層データと前記分離手段からの最低品位階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備した受信装置とを備えることを特徴とする通信処理システム。

(4) データを m 個(m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、前記階層符号化手段からの品位の高い e 個(e は2以上の整数)の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの品位の低い $(m-e)$ 個の階層データと前記暗号化手段からの暗号化された e 個の階層データを合成する合成手段とを具備したことを特徴とする送信装置。

(5) データを m 個(m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化し、品位の高い e 個(e は2以上の整数)の階層データを暗号化し、残りの品位の低い $(m-e)$ 個の階層データと暗号化された e 個の階層データを合成した合成データを入力し、この合成データを暗号化された e 個の階層データと品位の低い $(m-e)$ 個の階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された e 個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの e 個の階層データと前記分離手段からの品位の低い $(m-e)$ 個の階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備したこ

とを特徴とする受信装置。

(6) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、この階層符号化手段からの品位の高い e 個 (e は2以上の整数)の階層データを暗号化する暗号化手段と、前記階層符号化手段からの品位の低い $(m - e)$ 個の階層データと前記暗号化手段からの暗号化された e 個の階層データを合成する合成手段とを具備した送信装置と、

前記合成手段で生成された合成データを、暗号化された e 個の階層データと品位の低い $(m - e)$ 個の階層データとに分離する分離手段と、この分離手段からの暗号化された e 個の階層データを解読する暗号解読手段と、この暗号解読手段からの e 個の階層データと前記分離手段からの品位の低い $(m - e)$ 個の階層データをそれぞれ階層復号手段とを具備した受信装置とを備えることを特徴とする通信処理システム。

(7) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、それぞれ秘匿強度設定信号を生成する m 個の秘匿強度設定手段と、前記階層符号化手段からの m 個の階層データ毎に、対応する前記秘匿強度設定手段からの秘匿強度設定信号に従ってそれぞれ暗号化する m 個の暗号化手段と、前記 m 個の暗号化手段からの暗号化された階層データを合成する合成手段とを具備したことを特徴とする送信装置。

(8) 最高品位階層データに対応する前記暗号化手段が、他の階層データに対応する前記暗号化手段と比較して最も秘匿

強度の強い暗号化を行うことを特徴とする請求項7記載の送信装置。

(9) 階層データの品位が高くなるに従って、秘匿強度の強い暗号化を行うことを特徴とする請求項7記載の送信装置。

(10) 最低品位階層データに対応する前記暗号化手段が、他の階層データに対応する前記暗号化手段と比較して最も秘匿強度の弱い暗号化を行うことを特徴とする請求項7記載の送信装置。

(11) 階層データの品位が低くなるに従って、秘匿強度の弱い暗号化を行うことを特徴とする請求項7記載の送信装置。

(12) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化し、階層データ毎に対応する秘匿強度設定信号に従ってそれぞれ暗号化して合成した合成データを入力し、この合成データから暗号化された m 個の階層データを分離する分離手段と、この分離手段から出力される暗号化された m 個の階層データ毎に解読を行う m 個の暗号解読手段と、この m 個の暗号解読手段からの階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備したことを特徴とする受信装置。

(13) 前記分離手段の前段に、前記合成データを記録並びに再生するストレージ手段を具備したことを特徴とする請求項12記載の受信装置。

(14) データを m 個 (m は2以上の整数)の階層に分けてそれぞれ符号化する階層符号化手段と、それぞれ秘匿強度設定信号を生成する m 個の秘匿強度設定手段と、前記階層符号化手段からの m 個の階層データ毎に、対応する前記秘匿強度

設定手段からの秘匿強度設定信号に従ってそれぞれ暗号化するm個の暗号化手段と、前記m個の暗号化手段からの暗号化された階層データを合成する合成手段とを具備した送信装置と、

前記合成手段で生成された合成データから暗号化されたm個の階層データを分離する分離手段と、この分離手段から出力される暗号化されたm個の階層データ毎に解読を行うm個の暗号解読手段と、このm個の暗号解読手段からの階層データをそれぞれ復号する階層復号手段とを具備した受信装置とを備えることを特徴とする通信処理システム。

(15) 最高品位階層データに対応する前記暗号化手段が、他の階層データに対応する前記暗号化手段と比較して最も秘匿強度の強い暗号化を行うことを特徴とする請求項14記載の通信処理システム。

(16) 階層データの品位が高くなるに従って、秘匿強度の強い暗号化を行うことを特徴とする請求項14記載の通信処理システム。

(17) 最高品位階層データに対応する前記暗号化手段が、他の階層データに対応する前記暗号化手段と比較して最も秘匿強度の低い暗号化を行うことを特徴とする請求項14記載の通信処理システム。

(18) 階層データの品位が低くなるに従って、秘匿強度の低い暗号化を行うことを特徴とする請求項14記載の通信処理システム。

(19) デジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる

る複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するデジタルテレビジョン放送システムにおいて、

送信側に設けられ、前記複数のエンコード信号のうち高階層側のエンコード信号にのみスクランブル処理を施すスクランブル処理手段と、受信側に設けられ、高階層側のスクランブル処理されたエンコード信号にデスクランブル処理を施すデスクランブル処理手段とを具備し、

高階層側のエンコード信号については前記デスクランブル処理手段の出力をデコード処理し、低階層側のエンコード信号についてはデスクランブル処理せずにデコード処理することを特徴とするデジタルテレビジョン放送システム。

(20) デジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するデジタルテレビジョン放送システムの送信装置において、

前記複数のエンコード信号のうち高階層側のエンコード信号にのみスクランブル処理を施すスクランブル処理手段を備え、

低階層側のエンコード信号についてはスクランブル処理しないことを特徴とするデジタルテレビジョン放送システムの送信装置。

(21) デジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するデジタルテレビジョン放送システムの受信装置において、

送信側でスクランブル処理された高階層側のエンコード信号にのみデスクランブル処理を施すデスクランブル処理手段

を備え、

高階層側のエンコード信号については前記デスクランブル処理手段の出力をデコード処理し、低階層側のエンコード信号についてはデスクランブル処理せずにデコード処理することを特徴とするディジタルテレビジョン放送システムの受信装置。

(22) ディジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するディジタルテレビジョン放送システムに用いられ、

送信側で、前記複数のエンコード信号のうち高階層側のエンコード信号にのみスクランブル処理を施し、

受信側で、高階層側のスクランブル処理されたエンコード信号にデスクランブル処理を施し、

高階層側のエンコード信号については前記デスクランブル処理出力をデコード処理し、低階層側のエンコード信号についてはデスクランブル処理せずにデコード処理することを特徴とするディジタルテレビジョン放送システムの送受信方法。

(23) ディジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するディジタルテレビジョン放送システムに用いられ、

前記複数のエンコード信号のうち高階層側のエンコード信号にのみスクランブル処理を施し、

低階層側のエンコード信号についてはスクランブル処理しないことを特徴とするディジタルテレビジョン放送システムの送信方法。

(24) デジタルテレビジョン信号を互いに解像度の異なる複数のエンコード信号に変換し、階層化して放送するデジタルテレビジョン放送システムに用いられ、

送信側でスクランブル処理された高階層側のエンコード信号にのみデスクランブル処理を施し、

高階層側のエンコード信号については前記デスクランブル処理出力をデコード処理し、低階層側のエンコード信号についてはデスクランブル処理せずにデコード処理することを特徴とするデジタルテレビジョン放送システムの受信方法。

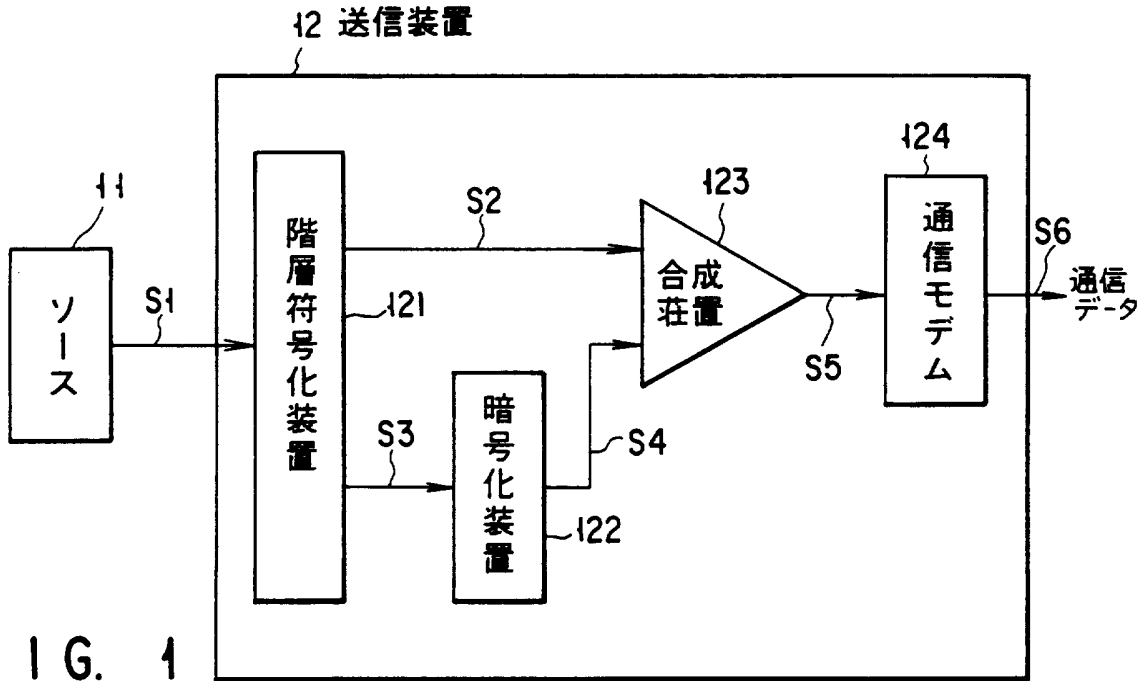


FIG. 1

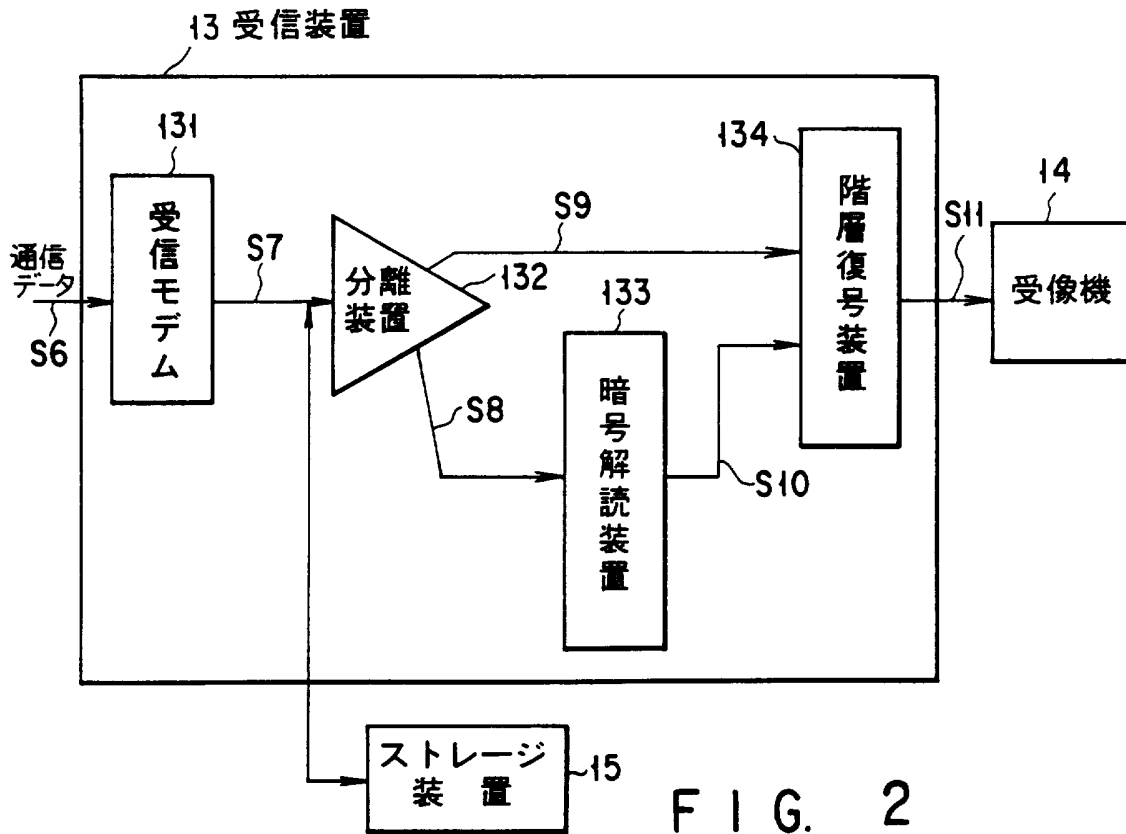


FIG. 2

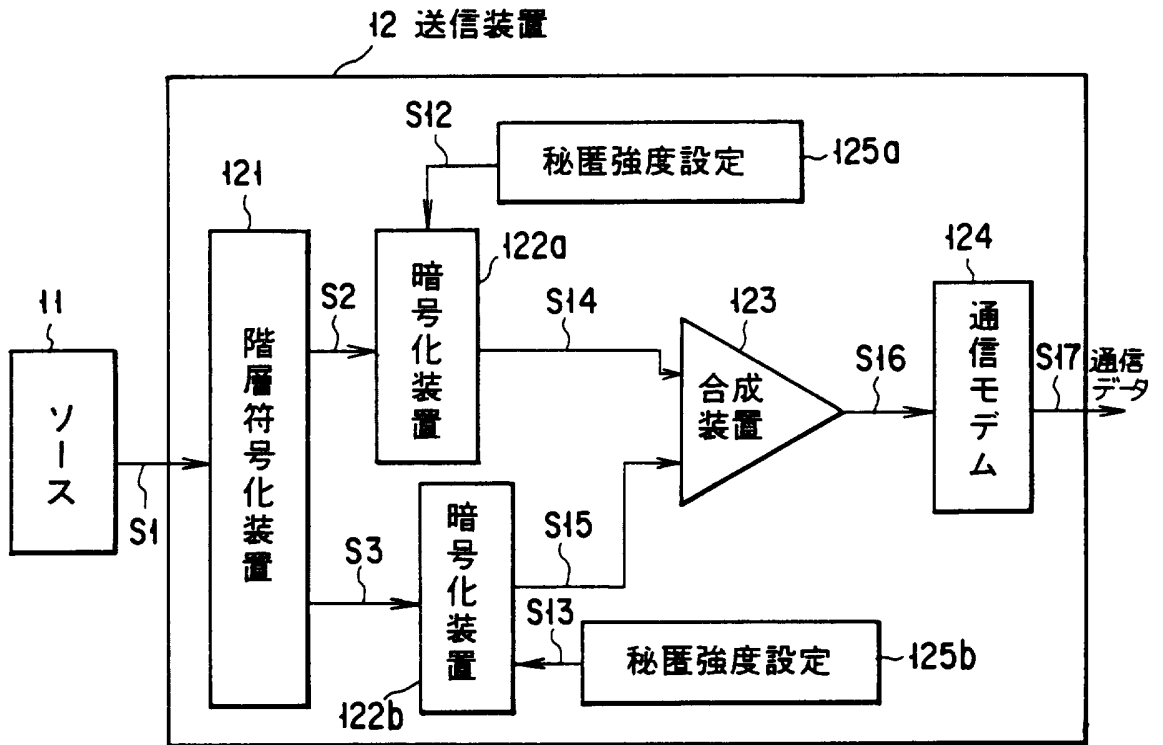


FIG. 3

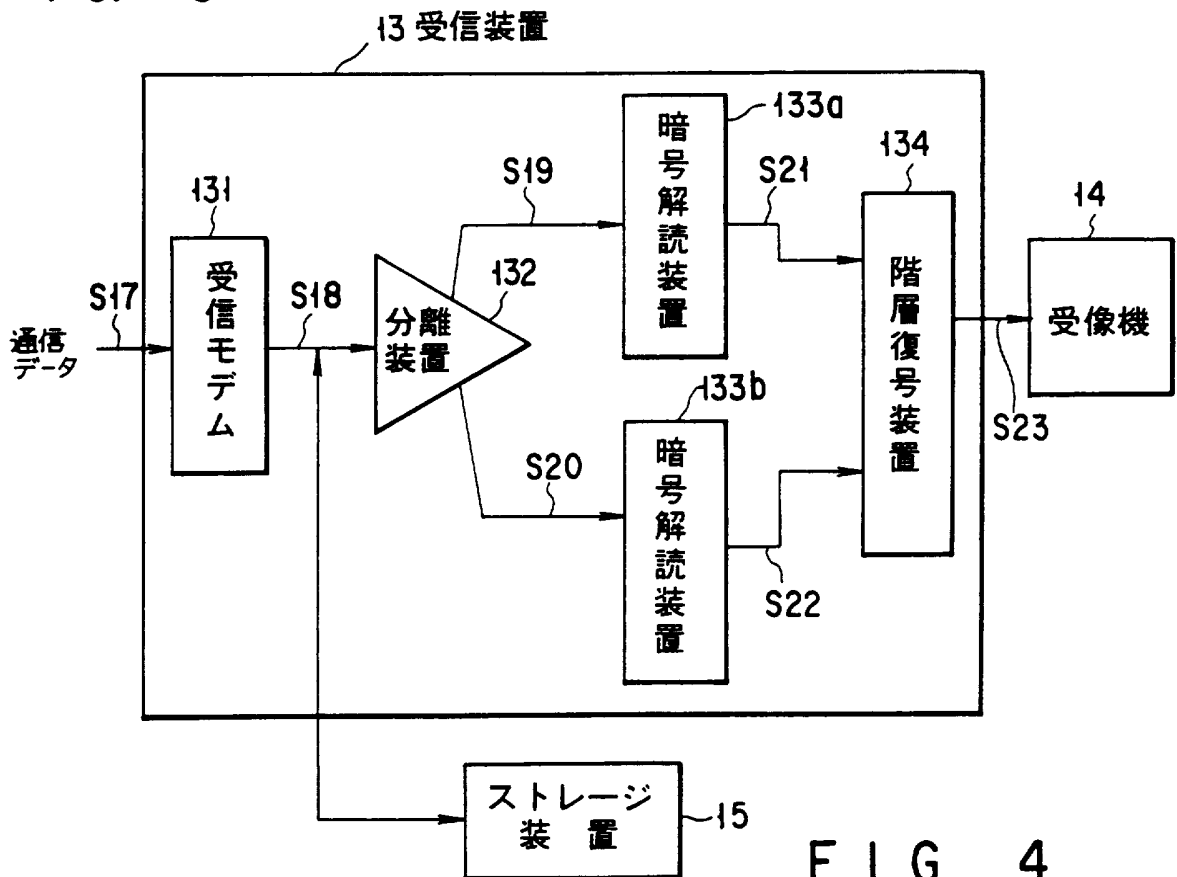


FIG. 4

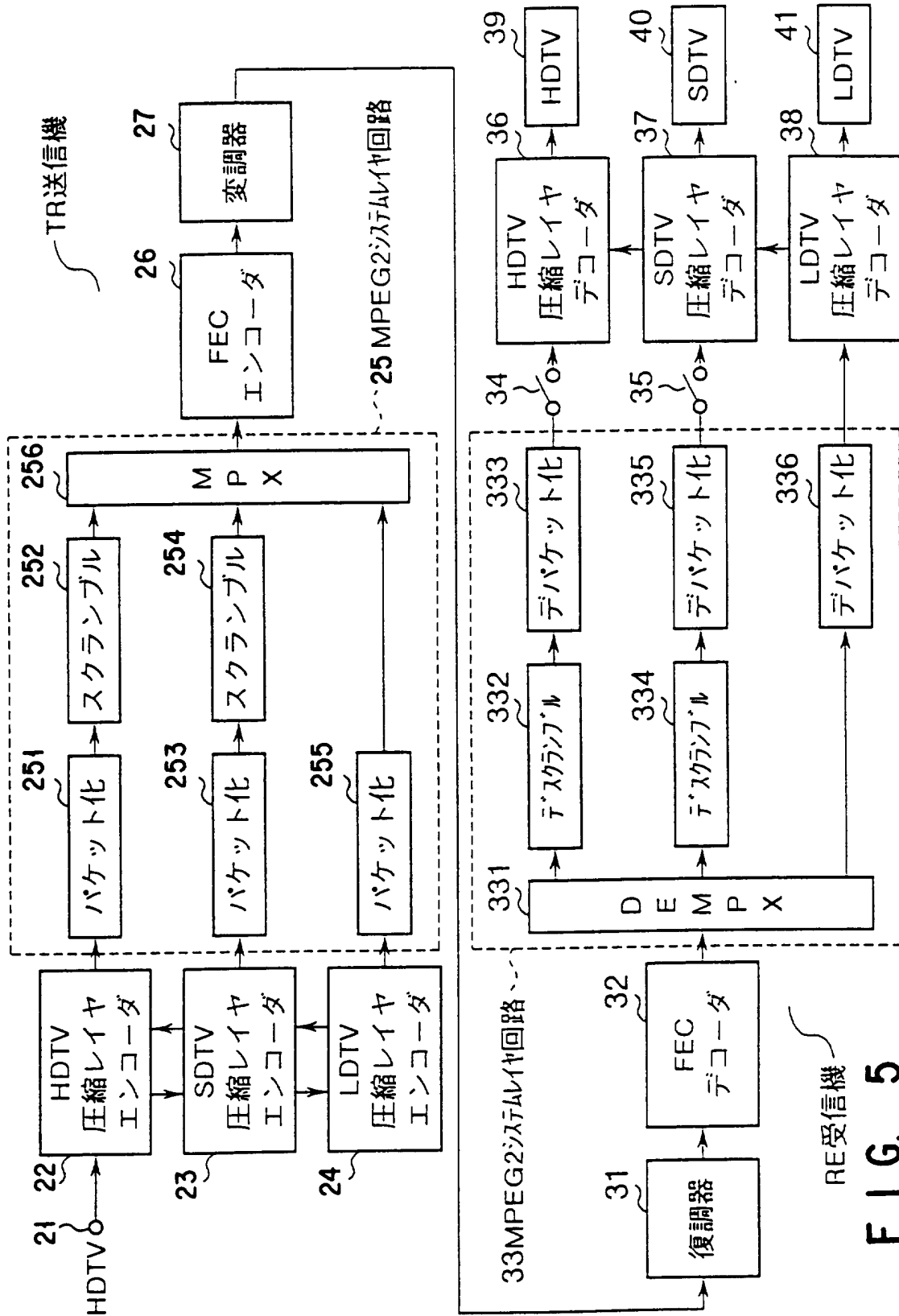


FIG. 5

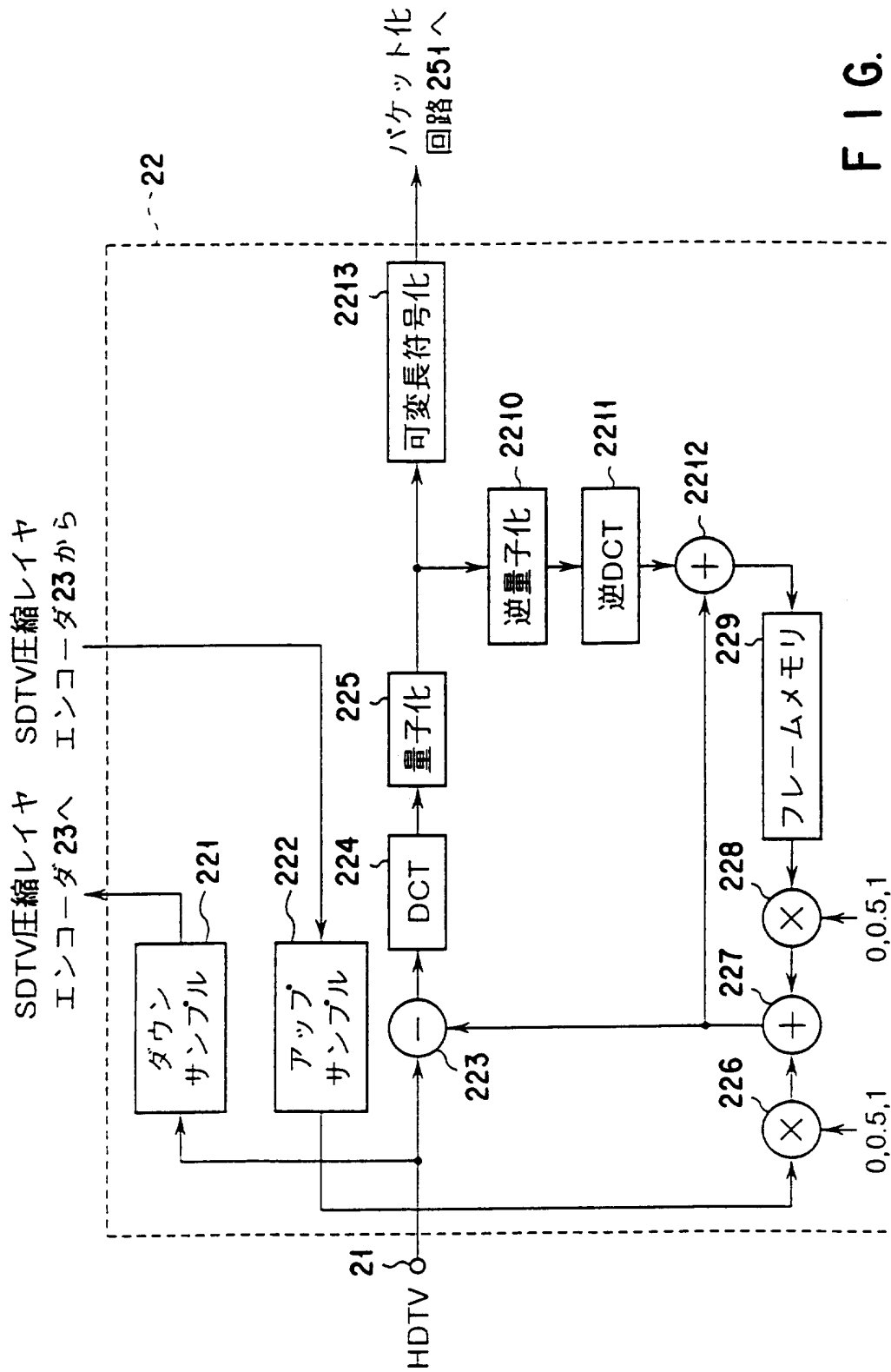


FIG. 6

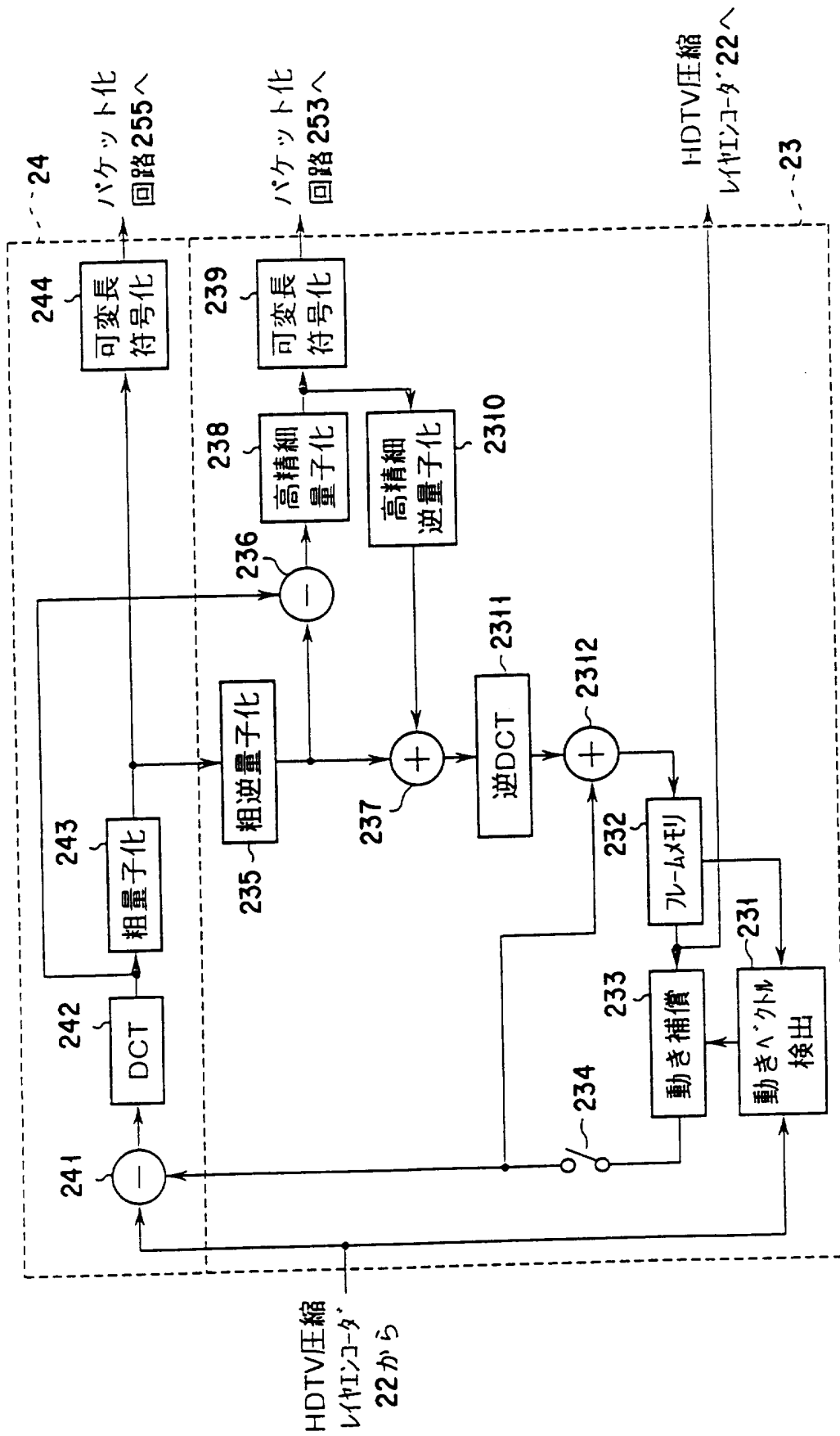


FIG. 7

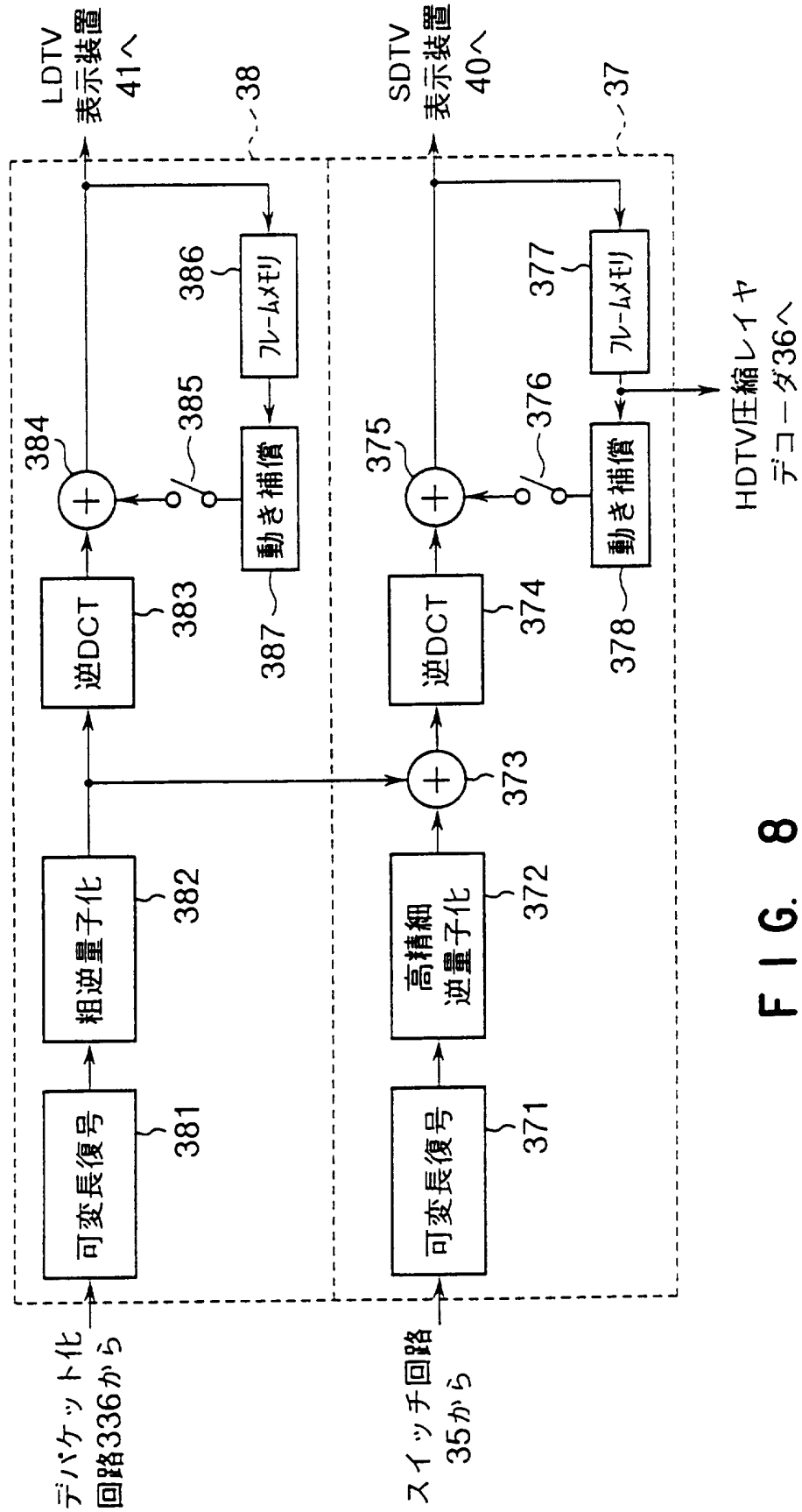


FIG. 8

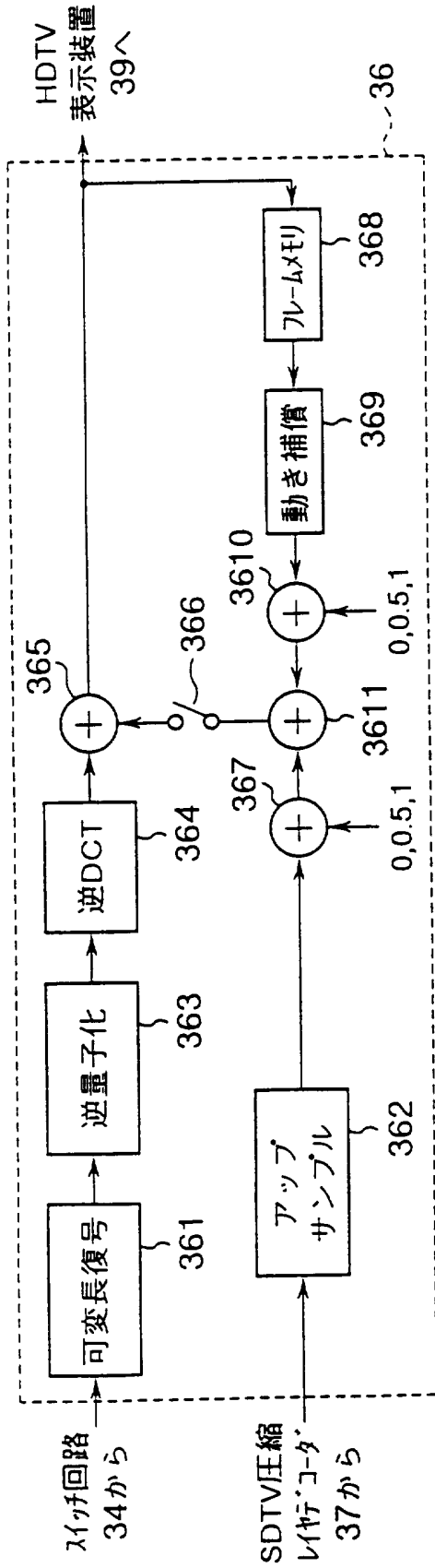


FIG. 9

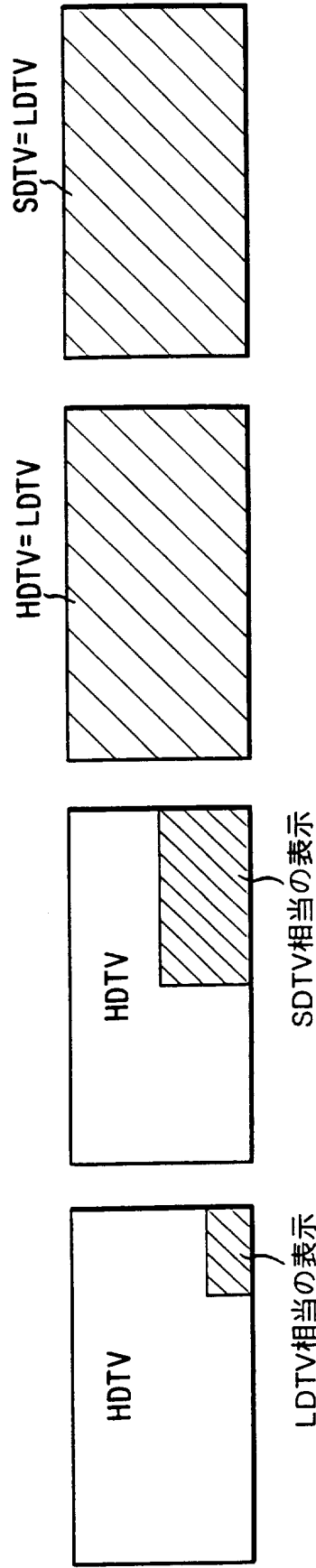


FIG. 10A

FIG. 10B

FIG. 10C

FIG. 10D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02682

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ H04N7/167, H04N7/24, H04L9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ H04N7/167, H04N7/24, H04L9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	JP, 7-115638, A (Canon Inc.), May 2, 1995 (02. 05. 95) & EP, 649261, A2	1 - 6,
PY		19 - 24
		7 - 18
PX	JP, 7-15715, A (NEC Corp.), January 17, 1995 (17. 01. 95)	1-7, 12,
PY		14, 19-24
		8-11, 13,
		15-18

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* 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

"T" 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

March 15, 1996 (15. 03. 96)

Date of mailing of the international search report

April 9, 1996 (09. 04. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁸ H04N7/167, H04N7/24, H04L9/00

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.⁸ H04N7/167, H04N7/24, H04L9/00

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 1926-1995年
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用了電子データベース (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
PX PY	JP, 7-115638, A (キヤノン株式会社), 2. 5月. 1995 (02. 05. 95) & EP, 649261, A2	1-6, 19-24 7-18
PX PY	JP, 7-15715, A (日本電気株式会社), 17. 1月. 1995 (17. 01. 95)	1-7 14, 19-2 8-11, 3 15-18

C欄の続きにも文献が列举されている。

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、一般的技术水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、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の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

15. 03. 96

国際調査報告の発送日

09.04.96

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100
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)

山本章裕

508836

電話番号 03-3581-1101 内線

3543