

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第4区分

【発行日】平成20年12月25日(2008.12.25)

【公開番号】特開2007-133980(P2007-133980A)

【公開日】平成19年5月31日(2007.5.31)

【年通号数】公開・登録公報2007-020

【出願番号】特願2005-326606(P2005-326606)

【国際特許分類】

G 11 B 20/14 (2006.01)

H 03 M 7/14 (2006.01)

【F I】

G 11 B 20/14 3 4 1 B

H 03 M 7/14 B

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月6日(2008.11.6)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

最小ランが d ($d > 0$)、最大ランが k であり、基本符号語長が n ビットの可変長符号 $(d, k; m, n; r)$ (最大拘束長 $r > 1$) を、基本データ長が m ビットのデータに変換する復調テーブルにおいて、

基本符号語長が n ビットの基礎符号からなる符号パターンを、基本データ長が m ビットの基礎データからなるデータパターンに変換する基礎テーブルと、

前記最小ランの連続を N ($N > 0$) 回以下に制限するように決定されている複数の異なる最小ラン連続制限パターンの符号パターンを、対応する同一のデータパターンに変換する置換テーブルと

を有する復調テーブル。

【請求項2】

前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンに対応するデータパターンは、その一部に、他の前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンに対応するデータパターンを含む請求項1に記載の復調テーブル。

【請求項3】

前記符号パターン内の“1”的個数と、前記データパターン内の“1”的個数が、2で割った際の余りが、どちらも1あるいは0で一致するような変換規則を有する

請求項1に記載の復調テーブル。

【請求項4】

前記最大ランを M ($M > 0$) に制限するように決定されている符号パターンを、対応するデータパターンに変換する置換テーブルをさらに有する

請求項1に記載の復調テーブル。

【請求項5】

$d = 1$, $k = 7$, $m = 2$, $n = 3$ であり、前記最小ランの連続が5回以下に制限されている

請求項4に記載の復調テーブル。

【請求項6】

最小ランが d ($d > 0$)、最大ランが k であり、基本符号語長が n ビットの可変長符号 $(d, k; m, n; r)$ (最大拘束長 $r > 1$) を、基本データ長が m ビットのデータに変換する復調装置において、

基礎符号パターンとそれに対応付けられた基礎データパターンとを含む第1の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第1の変換手段と、

前記最小ランの連続を N ($N > 0$) 回以下に制限するように決定されている複数の異なる最小ラン連続制限パターンの符号パターンとそれに対応付けられた同一のデータパターンとを含む第2の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第2の変換手段と、

前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンを検出する第1の検出手段と、

前記最小ラン連続制限パターンが検出された場合、前記第2の復調テーブルに従って変換されたデータ列を選択する選択手段と

を備える復調装置。

【請求項7】

少なくとも1つの前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンを一部に含む符号パターンを検出する第2の検出手段をさらに備え、

前記選択手段は、1つの前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンを一部に含む符号パターンが検出されたかどうかの結果を用いて、前記第1の復調テーブルの第1の部分または第2の部分に従って変換されたデータ列のいずれかを選択する

請求項6に記載の復調装置。

【請求項8】

前記選択手段は、最小単位の基礎符号パターンとそれに対応付けられた基礎データパターンに従って変換されたデータ列を選択する

請求項6に記載の復調装置。

【請求項9】

前記選択手段により選択されたデータ列から、所定の位置に挿入されている同期パターンまたはDSV制御ビットを取り除き、データビットを取り出す取出手段をさらに備える

請求項6に記載の復調装置。

【請求項10】

入力された信号から前記符号語列を作成する符号語列化手段をさらに備える

請求項6に記載の復調装置。

【請求項11】

入力された前記符号語列から、所定の位置に挿入されている同期パターンを検出する同期パターン検出手段をさらに備える

請求項6に記載の復調装置。

【請求項12】

前記第1の復調テーブルは、前記最大ランを M ($M > 0$) に制限するように決定されている符号パターンとそれに対応付けられたデータパターンをさらに備える

請求項6に記載の復調装置。

【請求項13】

最小ランが d ($d > 0$)、最大ランが k であり、基本符号語長が n ビットの可変長符号 $(d, k; m, n; r)$ (最大拘束長 $r > 1$) を、基本データ長が m ビットのデータに変換する復調方法において、

基礎符号パターンとそれに対応付けられた基礎データパターンとを含む第1の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第1の変換ステップと、

前記最小ランの連続を N ($N > 0$) 回以下に制限するように決定されている複数の異なる最小ラン連続制限パターンの符号パターンとそれに対応付けられた同一のデータパターンとを含む第2の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第2の変換ステップと、

前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンを検出する検出ステップと、

前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンが検出された場合、前記第2の復調テーブルに従って変換されたデータ列を選択する選択ステップと
を含む復調方法。

【請求項14】

最小ランが d ($d > 0$)、最大ランが k であり、基本符号語長が n ビットの可変長符号 $(d, k; m, n; r)$ (最大拘束長 $r > 1$) を、基本データ長が m ビットのデータに変換するプログラムにおいて、

基礎符号パターンとそれに対応付けられた基礎データパターンとを含む第1の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第1の変換ステップと、

前記最小ランの連続を N ($N > 0$) 回以下に制限するように決定されている複数の異なる最小ラン連続制限パターンの符号パターンとそれに対応付けられた同一のデータパターンとを含む第2の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第2の変換ステップと、

前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンを検出する検出ステップと、

前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンが検出された場合、前記第2の復調テーブルに従って変換されたデータ列を選択する選択ステップと

をコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項15】

請求項14に記載のプログラムが記録されている記録媒体。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

また本発明の側面は、最小ランが d ($d > 0$)、最大ランが k であり、基本符号語長が n ビットの可変長符号 $(d, k; m, n; r)$ (最大拘束長 $r > 1$) を、基本データ長が m ビットのデータに変換する復調方法、プログラム、またはプログラムが記録された記録媒体において、基礎符号パターンとそれに対応付けられた基礎データパターンとを含む第1の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第1の変換ステップと、前記最小ランの連続を N ($N > 0$) 回以下に制限するように決定されている複数の異なる最小ラン連続制限パターンの符号パターンとそれに対応付けられた同一のデータパターンとを含む第2の復調テーブルに従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第2の変換ステップと、前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンを検出する検出ステップと、前記最小ラン連続制限パターンの符号パターンが検出された場合、前記第2の復調テーブルに従って変換されたデータ列を選択する選択ステップとを含む復調方法、それらのステップをコンピュータに実行させるプログラム、またはプログラムが記録された記録媒体である。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

また本発明の側面は、基礎符号パターンとそれに対応付けられた基礎データパターン(例えば、表4の基礎テーブル)とを含む第1の復調テーブル(例えば、図4の逆変換テーブル82A乃至82C)に従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第1の変換ステップ(例えば、図5のステップS6)と、前記最小ランの連続を N ($N > 0$) 回以下に制限するように決定されている複数の異なる最小ラン連続制限パターンの符号パターンとそれに対応付けられた同一のデータパターンとを含む第2の復調テーブル(例えば、表4の拘束

長 $i = 5$ の変換パターン)に従って、入力された符号語列をデータ列に変換する第2の変換ステップ(例えば、図7のステップS54)と、前記最小ラン連続制限パターン(例えば、表4の符号パターン“000 010 000 000 101”, “101 010 000 000 101”)の符号パターンを検出する検出ステップ(例えば、図7のステップS52)と、前記最小ラン連続制限パターンが検出された場合(例えば、図11のステップS231で最小ラン連続制限逆変換パターン検出フラグ(15cbit)がonであると判定された場合)、前記第2の復調テーブルに従って変換されたデータ列を選択する選択ステップ(例えば、図5のステップS232)とを含む復調方法(例えば、図1の復調装置1の復調方法)である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 1】

復調装置1は、図1に示されるように、伝送路より伝送されてきた信号、または、記録媒体11に記録されている信号を出力する再生部12、再生部12からの出力信号を復号する復号装置13、復号装置13からの信号を出力する出力部14により構成されている。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 9 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 9 5】

シンク(同期パターン)はcチャネルビットで構成されている。復調部23は、チャネルビット列化部21より入力されたシンク付チャネルビット列を復調し、DSVビット付データ列を出力する(図2D)。データ列のDSV区間(DATA1, DATA2, およびDATA3)をそれぞれaビットデータ、bビットデータ、およびbビットデータとすると、変調テーブルの変換率m:nは2:3であるから、各DSV区間(DATA1, DATA2, およびDATA3)の変調後のチャネルビット区間は、 $(a \times 3/2) = (1.5a)$ あるいは、 $(b \times 3/2) = (1.5b)$ となっている。これが復調(復号)されるため、DSVビット付データ列のDSV区間(DATA1, DATA2, およびDATA3)は、それぞれaビットデータ、bビットデータ、およびbビットデータとなる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 3】

ステップS51において、最小ラン連続制限逆変換パターン処理部42の最小ラン連続制限逆変換パターン検出部71は、検出フラグをクリアする。即ち、後述するステップS53, S56で出力される最小ラン連続制限逆変換パターン検出フラグ(15cbit)と最小ラン連続制限逆変換パターン検出フラグ(9cbit)がクリアされる。ステップS52において、最小ラン連続制限逆変換パターン処理部42の最小ラン連続制限逆変換パターン検出部71は、入力されたチャネルビット列が符号パターン“000 010 000 000 101”、または符号パターン“101 010 000 000 101”かを判定する。入力されたチャネルビット列がこれらの符号パターンに一致する場合には、ステップS53において最小ラン連続制限逆変換パターン検出部71は、最小ラン連続制限逆変換パターン検出フラグ(15cbit)onを出力する。このフラグは、逆変換パターン決定部44と最小ラン連続制限逆変換テーブル72A, 72Bに出力される。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 1】

ステップS101において、逆変換パターン処理部41の逆変換パターン検出部81は、入力されたチャネルビット列が12-8復調かを判定する。具体的には、符号列が表4における拘束長 $i = 4$ の符号パターン“000 100 100 100”，“010 100 100 100”と一致するかが判定される（他の拘束長の場合も同様である）。12-8復調であると判定された場合、ステップS102において逆変換パターン検出部81は、12-8復調決定情報を出力する。この12-8復調決定情報は、逆変換パターン決定部44と逆変換テーブル82A乃至82Dに供給される。ステップS103において逆変換テーブル82Dは、12チャネルビットを8データに逆変換する。すなわち、チャネルビット列の符号パターン“000 100 100 100”がデータパターン（00001000）に変換されるか、あるいは符号パターン“010 100 100 100”がデータパターン（00000000）に変換される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 5】

ステップS104において、チャネルビット列が9-6復調ではないと判定された場合、ステップS107において、逆変換パターン検出部81は、チャネルビット列が6-4復調かを判定する。すなわち、チャネルビット列が表4の拘束長 $i = 2$ の符号パターン“010 100”，“010 000”，“000 100”と一致するかが判定される。チャネルビット列が6-4復調であると判定された場合、ステップS108において逆変換パターン検出部81は、6-4復調決定情報を出力する。この決定情報は、逆変換パターン決定部44と逆変換テーブル82A乃至82Dに出力される。ステップS109において逆変換テーブル82Bは、6チャネルビットを4データに逆変換する。具体的には、表4における拘束長 $i = 2$ における逆変換が行われる。すなわち、符号パターン“010 100”，“010 000”（次のチャネルビットが“100”ではない場合），“000 100”は、データパターン（0011），（0010），（0001）にそれぞれ変換される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 0】

すなわち、図9に示されるように、ステップS131において逆変換パターン検出部81は、予めエラー処理として定めた3-2復調決定情報を出力する。この決定情報は、逆変換パターン決定部44と逆変換テーブル82A乃至82Dに出力される。ステップS132において、変換テーブル82Aは予めエラー処理用として定められている3チャネルビットを2データに逆変換する。すなわち、符号パターン“101”，“000”，“001”，“010”的うちのいずれか1つがエラー処理用の符号パターンとされ、それが対応するデータパターンに変換される。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 4】

すなわち、図10の処理においては、ステップS161乃至S166で、図8のステップS101乃至

S106と同様の処理が行われている。そして、図8のステップS107に対応する図10のステップS167でチャネルビット列が6-4復調であると判定された場合、ステップS168において逆変換パターン検出部81は、チャネルビット列は“010 100”または“000 100”の符号パターンと一致するかを判定する。チャネルビット列がこれらの符号パターンと一致しない場合（符号パターン“010 000”と一致する場合）には、ステップS169において逆変換パターン検出部81は、最小ラン連続制限逆変換パターン検出予想フラグがonかを判定する。上述したようにこの実施の形態の場合、逆変換パターン検出部81に最小ラン連続制限逆変換パターン検出予想処理部61から最小ラン連続制限逆変換パターン検出部予想処理情報が供給されている。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0156

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0156】

チャネルビット列がこれらの符号パターン“010 100”，“000 100”と一致しない場合（“010 000”と一致する場合）、ステップS241において逆変換パターン決定部44は、最小ラン連続制限逆変換パターン検出予想フラグがonかを判定する。この予想フラグは、最小ラン連続制限逆変換パターン検出予想処理部61より供給されるものである。予想フラグがonではない（offである）場合（チャネルビット列が符号パターン“xxx 000 010 000 00 101”と一致しない場合）、ステップS242において逆変換パターン決定部44は、6チャネルビットで逆変換した4データを選択、出力する。このデータは、図8のステップS109で出力されたものである。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0158

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0158】

ステップS239において、6-4復調決定情報を受信していないと判定された場合、または、ステップS241で予想フラグがonであると判定された場合（チャネルビット列が符号パターン“xxx 000 010 000 000 101”と一致すると判定された場合であるが、ステップS240で符号パターン“010 000”と一致する（符号パターン“010 100”または“000 100”と一致しない）とも判定されているので、結局、符号パターン“010 000 010 000 000 101”と一致する場合）ステップS243において逆変換パターン決定部44は、3-2復調決定情報を受信したかを判定する。この情報は、図8のステップS112で出力されたものである。3-2復調決定情報を受信している場合には、ステップS244において逆変換パターン決定部44は、3チャネルビットを逆変換した2データを選択、出力する。このデータは、図8のステップS113で逆変換されたものである。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0167

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0167】

チャネルビット列が9-6復調ではないと判定された場合は、チャネルビット列が6-4復調であるかが判定される。そうである場合には、さらに符号パターン“010 000”であり、次のチャネルビットが“100”ではないかが判定され、そうである場合には、さらに最小ラン連続制限逆変換パターン検出予想フラグがonであるかoffであるかが判定される。予想フラグがonである場合には3チャネルビットが2データに逆変換テーブル82Aにより逆

変換され、予想フラグがoffである場合には6チャネルビットが4データに逆変換テーブル82Bにより逆変換される。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0178

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0178】

図14は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するパーソナルコンピュータの構成の例を示すブロック図である。CPU(Central Processing Unit)321は、ROM(Read Only Memory)322、または記憶部328に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM(Random Access Memory)323には、CPU321が実行するプログラムやデータなどが適宜記憶される。これらのCPU321、ROM322、およびRAM323は、バス324により相互に接続されている。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0183

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0183】

コンピュータにインストールされ、コンピュータによって実行可能な状態とされるプログラムを格納するプログラム格納媒体は、図14に示すように、磁気ディスク(フレキシブルディスクを含む)、光ディスク(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory),DVD(Digital Versatile Disc)を含む)、光磁気ディスク(MD(Mini-Disc)(登録商標)を含む)、もしくは半導体メモリなどよりなるパッケージメディアであるリムーバブルメディア331、または、プログラムが一時的もしくは永続的に格納されるROM322や、記憶部328を構成するハードディスクなどにより構成される。プログラム格納媒体へのプログラムの格納は、必要に応じてルータ、モデムなどのインターフェースである通信部329を介して、ローカルエリアネットワーク、インターネット、デジタル衛星放送といった、有線または無線の通信媒体を利用して行われる。