

【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 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 17 年 11 月 4 日 (2005.11.4)

【公開番号】特開 2003-224611 (P2003-224611A)
 【公開日】平成 15 年 8 月 8 日 (2003.8.8)
 【出願番号】特願 2002-339966 (P2002-339966)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 4 L 13/08

H 0 4 L 7/00

H 0 4 L 12/56

【F I】

H 0 4 L 13/08

H 0 4 L 7/00 A

H 0 4 L 12/56 3 0 0 A

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 9 月 14 日 (2005.9.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 0】

本実施の形態 1 においては、伝送データを、同期スロット 5 0 3 を用いて伝送するものとする。以下、伝送手順について図面を参照しながら説明する。

図 6 は本実施の形態 1 における送信装置の処理フローチャートを示す図である。フローがスタートすると (ステップ 6 0 0)、伝送データは I E C 6 0 9 5 8 フォーマットでデータ発生手段 1 1 1 より送信側バッファ手段 1 1 4 に入力される。送信側バッファ制御手段 1 1 5 は送信側バッファ手段 1 1 4 におけるデータ蓄積量を監視し、一定値、例えば、2 フレーム分のデータが蓄積すれば送信側バッファ手段 1 1 4 からデータパケット生成手段 1 1 3 へのデータ出力を開始させる。(ステップ 6 0 1)。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 7 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 7 4】

クロック源が完全に同じ場合、データパケット生成手段 1 1 3 は図 7 (b) で示されるパケット化を行い、パケットにおいて、パケットにおける有効データ 7 0 3 のフィールドに割り当てられるビット数を 5 4 ビット、予備ビット 7 0 4 のフィールドに割り当てられるビット数を 3 ビットとして、伝送路 1 0 0 に送出しつづけることで正しい伝送を行なうことができる。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 5】

上述した本実施の形態 2 のパケット構成は、特に、データ発生手段 1 1 1 のクロックと

伝送路クロックとが仕様上異なる速度のクロックである系、例えば、データ発生手段 111 が発生するデータが 48 kHz をクロック源とし、クロック管理手段 101 が 44.1 kHz をクロック源とするような構成において、クロックの同期をとる場合に有効である。つまり、このような系では、1 パケットにおいて、データ発生手段 111 が発生するデータのクロック源が 44.1 kHz の場合に比べ、48 / 44.1 倍のデータ量を伝送する必要がある。従って、このような場合には、図 10 で示される任意データ 1005 の部分 (6 ビット) のうち、4 ビットをデータ伝送に使用し、パケットにおける有効データ 1003 のビット数の変動を予備ビット 1004 のフィールドにより吸収することで、伝送システムが破綻することなくデータ伝送を行なうことができるものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

このように本実施の形態 2 によれば、予備ビット 1004 のビット数がわずかな変動であることに着目し、データ長 1002 のフィールドにおいて、予備ビット 1004 のビット数を記述することとし、そのビット数を 2 ビットとし、さらに、パケットにおける有効データ 1003 のビット数の変動を上記 2 ビットの予備ビット 1004 のフィールドを用いて吸収するようにしたので、パケット内に、アプリケーションが任意の情報を書き込み可能な任意データ 1005 の領域を確保することができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0097

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0097】

このように本実施の形態 3 によれば、実施の形態 2 で確保した任意データ 1005 のフィールドに (図 10 (b))、プリアンブル位置ポインタ 1103 を記述するようにしたので、受信装置 120 においてフレームを再構成する際、送信装置 110 より、プリアンブルの位置、種類の情報を受け取ることができ、例えば、ストリームが途切れた場合にも受信装置 120 でのフレーム再構成が容易に実現可能となり、システムの信頼性を向上できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0098

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0098】

なお、本実施の形態 3 においては、送信パケットのデータ長を示すフィールドとして、予備ビット 1101 を設けて予備ビット 1105 のビット数を示すようにしたが、パケット毎に送信できるビット数に応じて、例えば、予備ビットのビット数の代わりに、上記実施の形態 1 に示すようにパケットにおける有効データのビット数を示すようにしてもよい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0101

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0101】

本実施の形態４の構成は、特に、データ発生手段１１１のクロックと伝送路クロックとが仕様上異なる速度のクロックである系、例えば、データ発生手段１１１が発生するデータが４８ｋＨｚをクロック源とし、クロック管理手段１０１が４４．１ｋＨｚをクロック源とするような構成において、システムの同期を取るために、フレーム再構成のための情報を受信装置１２０に周期的に知らせる場合において有効である。

【手続補正８】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１０４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１０４】

このように本実施の形態４によれば、予備ビット１２０５をパケットに設けてビット数の変動を吸収するとともに、フレームの先頭を示すフレーム先頭インジケータ１２０１をパケットに設けた構成としたので、受信装置１２０においてフレームを再構成する際、プリアンブルの位置、種類の情報を周期的に受け取ることができ、例えば、ストリームが途切れた場合にも受信装置１２０でのフレーム再構成が容易に実現可能となり、システムの信頼性を向上できる。

【手続補正９】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１０５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１０５】

なお、本実施の形態４においては、送信パケットのデータ長を示すフィールドとして、予備ビットインジケータ１２０３を設けて予備ビット１２０５のビット数を示すようにしたが、パケット毎に送信できるビット数に応じて、例えば、予備ビットのビット数の代わりに、上記実施の形態１に示すようにパケットにおける有効データのビット数を示すようにしてもよい。

【手続補正１０】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１１４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１１４】

さらに、本実施の形態５においては、送信パケットのデータ長を示すフィールドとして、予備ビット長１００２を設けて予備ビット１００４のビット数を示すようにしたが、パケット毎に送信できるビット数に応じて、例えば、予備ビットのビット数の代わりに、上記実施の形態１に示すようにパケットにおける有効データのビット数を示すようにしてもよい。

【手続補正１１】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０１１７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０１１７】

以下、本発明の特徴的な動作を中心とした説明を行う。本実施の形態６の送信装置１５１０では、第１のクロック管理手段１５０１において伝送データクロックを基に伝送クロックを生成し、第１の通信制御手段１５１２に送出する。

そして、伝送路１００は第１の通信制御手段１５１２に入力された伝送データクロックに同期して動作する。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 1 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 1 8】

一方、受信装置 1 5 2 0 においては、第 2 の通信制御手段 1 5 2 2 が、上記伝送路 1 0 0 から得られる伝送路クロックを第 2 のクロック管理手段 1 5 2 7 に入力する。第 2 のクロック管理手段 1 5 2 7 では、伝送路クロックから伝送データクロックを生成し、受信側バッファ制御手段 1 5 2 5 に供給する。受信側バッファ制御手段 1 5 2 5 は、この伝送データクロックを用いて受信側バッファ手段 1 5 2 4 からのデータ読み出しを制御する。このようにして本実施の形態 6 においては、送信装置 1 5 1 0 のクロックをデータ発生手段 1 5 1 1 から供給して伝送路クロックを生成し、受信装置 1 5 2 0 側では逆の手順を用いて送信装置側の伝送データクロックを再生することにより、送信装置 1 5 1 0 と受信装置 1 5 2 0 とで同じ伝送データクロックを供給し、両装置間の同期、すなわちシステムの同期をとることができる。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 2 4】

そして、本実施の形態 6 においては、伝送データフレームの伝送に用いられなかった伝送路フレーム 1 ~ 7 に送信装置 1 5 1 0 と受信装置 1 5 2 0 との packets 同期用のデータを入れる。例えば、送信装置 1 5 1 0 において、伝送路フレーム 1 のデータをすべて“ 1 ”とし、受信装置 1 5 2 0 側では、そのすべて“ 1 ”の伝送路フレームを検出した時点を伝送路フレーム 1 であると認識し、該伝送路フレーム 1 から 7 つめの伝送路フレーム 8 からデータ packets が始まると認識するものとする。

【手続補正 1 4】

【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】

なお、本実施の形態 6 においては、伝送データクロックはデータ発生手段 1 5 1 1 から送信装置 1 5 1 0 に出力され、第 1 のクロック管理手段 1 5 0 1 において上記伝送データクロックから伝送路クロックを生成するものとしたが、伝送データクロックと伝送路クロックとが同じクロック源から生成される構成であればどのような構成をとってもよい。例えば、第 1 のクロック管理手段 1 5 0 1 が伝送路 1 0 0 上の別の装置上に存在する構成等であってもよく、その場合、データ発生手段 1 5 1 1 は、その別装置内の第 1 のクロック管理手段 1 5 0 1 において生成された伝送路クロックを受信し、この受信した伝送路クロックから伝送データクロックを作成する。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 3 3】

また、本実施の形態 6 においては、伝送データフレームが 4 8 k H z、伝送路フレームが 4 4 . 1 k H z を基準として伝送されるシステムについて示したが、この数値に限定す

るものではなく、伝送データフレームと伝送路フレームとのクロック源が共通であるシステムであれば、伝送データフレームの数と伝送路フレームの数とを変更することで適用可能である。例えば、伝送データフレームが44.1kHz、伝送路フレームが48kHzを基準として伝送されるシステムでは、伝送データフレーム147個が入力される間に伝送路フレーム160個が伝送される同期関係が成立するので、本実施の形態6での方法に基づいてパケット化し、1伝送路フレームあたり56ビットのデータを伝送する場合、1/48000秒の間に56ビット伝送するための伝送路が確保されている際には、伝送路フレーム147個を用いてデータを伝送することができ、残りの伝送路フレーム13個を同期用データの伝送、及び任意データの伝送に使用することができる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0136

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0136】

本実施の形態7における、パケット化した伝送データフレームの伝送方法を図21に示す。なお、本実施の形態7における、伝送データフレームのクロックと伝送路フレームのクロックとの関係は、上記実施の形態6の場合と同じとし、伝送データフレームと伝送路フレームとの間の関係は、上記実施の形態6における関係と同様であるとする。すなわち、伝送データフレーム160個を、伝送路フレーム147個を用いて伝送することにより、正しい同期関係が成立する。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0141

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0141】

このように本実施の形態7によれば、上記データ発生手段1511のクロック源と伝送路100のクロック源は同じであるが、該データ発生手段1511から出力される伝送データのクロック速度と前記伝送路100のクロック速度が異なる場合、すなわち、伝送データフレームが48kHz、伝送路クロックが44.1kHzを基準として伝送されるシステムにおいて、送信装置1510側では、伝送データクロックから第1のクロック管理手段1501において伝送路クロックを作成し、伝送データのフレームを54ビットにパケット化して順に結合した後、64ビットづつ伝送路フレームを用いて伝送するようにし、受信装置1520側では、上記伝送路フレーム及び伝送路クロックを受信して、第2のクロック管理手段1527において該伝送路クロックから上記伝送データクロックを作成し、該伝送データクロックに基づいて伝送データをデータ処理手段121に出力するようにしたので、送信装置1510と受信装置1520との間の同期伝送を実現することができる。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0143

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0143】

また、本実施の形態7におけるパケット受信同期の方法は一例であり、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、伝送路フレーム1～12のうち、同期に使うフレーム以外のフレームについては、任意データの伝送などに用いることができる。

【手続補正19】

【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 】

また、本実施の形態 7 においては、伝送データフレームが 48 kHz を基準とし、伝送路フレームが 44.1 kHz を基準として伝送されるシステムについて示したが、この数値に限定するものではなく、伝送データフレームと伝送路フレームのクロック源が共通であるシステムであれば、伝送データフレームの数と伝送路フレームの数とを変更することで適用可能である。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 4 7

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 4 7 】

本実施の形態 8 における伝送システムでは、上記各実施の形態の場合と異なり伝送データに含まれるデータの省略は行わない。また、伝送データクロックを用いて伝送路クロックを生成する。そして、本実施の形態 8 においては、伝送データクロックは 48 kHz、伝送路クロックは 44.1 kHz を基準としており、伝送路クロックより伝送データクロックが速いため、伝送路フレームは伝送データフレームよりも大きくすることが必要となる。また、本実施の形態 8 における伝送システムでは、上記実施の形態 6、7 で示した形と同様の同期関係が成立しており、伝送データフレーム 160 個を、伝送路フレーム 147 個を用いて伝送することにより正しい同期関係が成立する。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 4 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 4 9 】

このようにして、全ての伝送データでパケット化した 64 ビットの伝送データフレーム（図 22 (c)）は、順に結合された後（図 22 (b)）、72 ビットずつ伝送路フレームを用いて伝送される（図 22 (a)）。図 22 では、伝送路フレーム 5、6、... の順に伝送データフレーム 1、2、... が送られ、伝送路フレーム 147 まで合計 10240 ビット、すなわち伝送データフレーム 160 個分の伝送が完了する。そして、最後の伝送路フレーム 147 は、 $10240 - 72 \times 142 = 16$ ビットの有効データ 2202 を伝送し、残りの 56 ビットは無効データ 2203 とする（図 22 (a), (b) 参照）。これを繰り返すことにより、伝送データフレームは継続的に受信装置 1520 側に伝送される。

【手続補正 22】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 1 5 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 1 5 0 】

そして、本実施の形態 8 においては、伝送データフレームの伝送に用いられなかった伝送路フレーム 1 ~ 4 に、送信装置 1510 と受信装置 1520 との packets 同期用のデータを入れる。例えば、送信装置 1510 において、伝送路フレーム 1 のデータをすべて“1”とし、受信装置 1520 側では、そのすべて“1”の伝送路フレームを検出した時点を送信路フレーム 1 であると認識し、その伝送路フレーム 1 から 4 つめの伝送路フレーム 5 からデータパケットが始まると認識するものとする。

【手続補正 23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0155

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0155】

そして、受信側バッファ1524に蓄積されたデータは、送信装置1510における伝送データクロックと同じクロックにより読み出され、データ処理手段121に送られる。

【手続補正24】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0159

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0159】

また、本実施の形態8においては、伝送データフレームが48kHzを基準とし、伝送路フレームが44.1kHzを基準として伝送されるシステムについて示したが、この数値に限定するものではなく、伝送データフレームと伝送路フレームとのクロック源が共通であるシステムであれば、伝送データフレームの数と伝送路フレームの数とを変更することで適用可能である。例えば、伝送データフレームが44.1kHzを基準とし、伝送路フレームが48kHzを基準として伝送されるシステムでは、伝送データフレーム147個が入力される間に伝送路フレーム160個が伝送される同期関係が成立するので、1伝送路フレームあたりのデータが64ビットならば、1/48000秒の間に64ビット伝送するための伝送路が確保されている場合には、伝送路フレーム147個を用いてデータを伝送することができ、残りの伝送路フレーム13個を同期用データ2201、及び任意データの伝送に使用することができる。

【手続補正25】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0169

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0169】

また、本実施の形態9におけるパケット受信同期の方法は一例であり、必ずしもこれに限定されるものではない。例えば、伝送路フレーム2については任意データの伝送に用いることができる。また、伝送路フレーム1全てを同期用データを含める形にする必要はなく、伝送路フレームの一部のビットを同期用データの伝送に用い、それ以外を別用途、例えば任意データの伝送などに用いてもよい。

【手続補正26】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0170

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0170】

また、本実施の形態9においては、伝送データフレームが48kHzを基準とし、伝送路フレームが44.1kHzを基準として伝送されるシステムについて示したが、この数値に限定するものではなく、伝送データフレームと伝送路フレームのクロック源が共通であるシステムであれば、伝送データフレームの数と伝送路フレームの数とを変更することで適用可能である。