

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-244455
(P2012-244455A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4L 7/00 (2006.01)	HO4L 7/00 Z	5K047
HO4L 7/02 (2006.01)	HO4L 7/02 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2011-113223 (P2011-113223)
(22) 出願日 平成23年5月20日 (2011.5.20)

(71) 出願人 000004237
日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号
(74) 代理人 100106909
弁理士 棚井 澄雄
(74) 代理人 100134544
弁理士 森 隆一郎
(74) 代理人 100150197
弁理士 松尾 直樹
(72) 発明者 新谷 和則
東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
Fターム(参考) 5K047 AA06 AA16 CC02 GG07 GG42
KK02 MM25

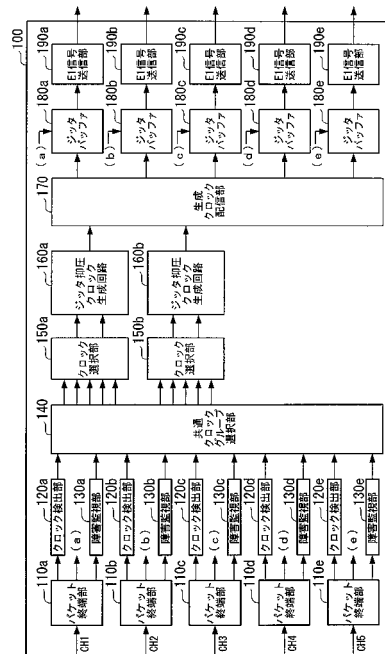
(54) 【発明の名称】 信号伝送装置

(57) 【要約】

【課題】 N (Nは3以上の整数) チャンネルの信号を伝送すること。

【解決手段】 各チャンネルCH1~CH5のうち、クロック源が共通のチャンネルの中からクロック源に同期している正常な一のクロックを選択するM (Mは1以上N未満の整数) 個のクロック選択部150と、クロック選択部150が選択したクロックのジッタを抑圧するM個のジッタ抑圧部160とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

N (N は 3 以上の整数) チャンネルの信号を伝送する信号伝送装置であって、
前記各チャンネルのうち、クロック源が共通のチャンネルの中から前記クロック源に同期している正常な一のクロックを選択する M (M は 1 以上 N 未満の整数) 個のクロック選択部と、

前記クロック選択部が選択したクロックのジッタを抑圧する M 個のジッタ抑圧部とを備える信号伝送装置。

【請求項 2】

前記各チャンネルのうち、クロック源が共通のチャンネルを選択する共通クロック選択部を更に備え、

前記クロック選択部は、前記共通クロック選択部が選択したチャンネルの中から前記クロック源に同期している正常な一のクロックを選択する

請求項 1 に記載の信号伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、信号伝送装置に関する。特に、本発明は、N (N は 3 以上の整数) チャンネルの信号を伝送する TDM 信号伝送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

PWE3 による E1 信号の伝送システムにおける既知の E1 信号伝送装置は、クロックのジッタを抑圧するためのジッタ抑圧クロック生成回路を備えている。このジッタ抑圧クロック生成回路は、伝送すべき E1 信号のチャンネル数と同じ数だけ必要となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2000 - 049841 号公報

【特許文献 2】特開 2010 - 035003 号公報

【特許文献 3】特開 2010 - 062703 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述したように、既知の信号伝送装置は、伝送すべき E1 信号のチャンネル数分のジッタ抑制クロック生成回路を用意する必要があり、これにより回路規模が大きくなる。

【0005】

また、回路規模を削減のため、ジッタ抑圧クロック生成回路を、クロック源が共通となる E1 信号単位でグループ化して共通使用する場合、ジッタ抑圧生成回路のリファレンスクロックとしたチャンネルの пакет 障害により、他信号へも E1 信号再生へ影響する問題が生じる。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の第 1 の形態によると、N (N は 3 以上の整数) チャンネルの信号を伝送する信号伝送装置であって、各チャンネルのうち、クロック源が共通のチャンネルの中からクロック源に同期している正常な一のクロックを選択する M (M は 1 以上 N 未満の整数) 個のクロック選択部と、クロック選択部が選択したクロックのジッタを抑圧する M 個のジッタ抑圧部とを備える。

【0007】

なおまた、上記のように発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となり得る。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0008】

以上の説明から明らかなように、この発明は、既知の信号伝送装置と比較して、ジッタ抑制クロック生成回路の数を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】一実施形態に係る伝送システム1の一例を示す図である。

【図2】E1信号送信装置100のブロック構成の一例を示す図である。

【図3】設定される共通グループ情報の一例をテーブル形式で示す図である。

【図4】抽出クロックの正常性の判定処理の動作フローの一例を示す図である。

10

【図5】グループ化されたクロックを“障害情報”により選択する動作フローの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は、特許請求の範囲にかかる発明を限定するものではなく、また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0011】

図1は、一実施形態に係る伝送システム1の一例を示す。伝送システム1は、1チャネルのE1信号をPWE3により伝送するシステムである。伝送システム1は、E1信号送信装置100、及びE1信号受信装置200を備える。E1信号送信装置100は、E1信号受信装置200とパケット通信網300を介して通信接続される。

20

【0012】

E1信号送信装置100は、パケット終端部110、クロック検出部120、障害監視部130、ジッタ抑圧クロック生成回路160、ジッタバッファ180、及びE1信号送信部190を有する。E1信号受信装置200は、E1信号受信部210、障害情報生成部220、及びパケット生成部230を有する。

【0013】

E1信号受信装置200のE1信号受信部210において受信したE1信号は、パケット生成部230でパケットにカプセル化を行い、パケット通信網300へ転送される。障害情報生成部220では、E1信号受信部210でのE1信号状態を監視し、E1信号受信が“正常”もしくは“障害”(LOSやLOF)状態を示す情報を、E1カプセル化時のオーバーヘッドへ“回線情報”として付加する。

30

【0014】

ここで、上記のE1信号のパケットへのカプセル化方法としては、MEF(Metro Ethernet(登録商標) Forum)のMEF8に規格化されており、E1信号の“回線情報”の転送についても“L-bit”を用いて行うことが提案されている。

【0015】

E1信号送信装置100において、パケット通信網300より受信したパケット信号をパケット終端部110で、終端する。ここでクロック抽出部120では、受信パケットのデータ受信量よりE1クロックを再生する。E1クロックは、パケット通信網300での伝送データ遅延によるジッタが付加されているため、ジッタ抑圧クロック生成回路160によりジッタを抑圧したクロックを生成し、ジッタバッファ180にクロックを出力している。また、障害監視部130は、パケット終端において、パケットのオーバーヘッドに付加された“回線情報”の監視やパケットロスの監視より、E1クロックを正常に再生できない状態を示す“障害情報”を生成する。“障害情報”は、クロック抽出の状態を示す情報で「正常」、「異常」の2値とし、ジッタ抑圧クロック生成回路160では、ホールドオーバー機能を持ち、この“障害情報”=「異常」を受信したときにホールドオーバー機能により、直前のクロック精度を保持したクロックをジッタバッファ180に出力する。ジ

40

50

ジッタバッファ 180 は、パケットの到達遅延を吸収するために E1 データを蓄積するメモリで、ジッタ抑圧クロック生成回路 160 からのジッタ抑圧されたクロックにより、E1 信号を E1 信号送信部 190 へ出力する。

【0016】

以上が、E1 信号をパケット信号にカプセル化してパケットネットワークを伝送するための装置構成の説明であり、図 2 は、E1 信号送信装置 100 側で複数（5 チャンネル）の E1 信号がカプセル化されたパケット信号を受信する場合に、タイミングが共通の E1 信号をグループ化し、ジッタ抑圧クロック生成回路 160 を削減している構成例となっている。

【0017】

次に図 2 について説明する。図 2 は、図 1 に示した PWE3 による E1 伝送を行う構成のうち、TDM 信号伝送側の E1 信号送信装置 100 でのジッタ抑圧クロック生成回路削減をおこなった構成のみを示している。

【0018】

まず、パケット終端部 110 a ~ e、クロック抽出部 120 a ~ e、障害監視部 130 a ~ e、ジッタバッファ 180 a ~ e、E1 信号送信部 190 a ~ e は、それぞれ、図 1 に示した同一の機能で、5 チャンネルの E1 信号を伝送するため、5 つの機能ブロックを持っている構成となっている。

【0019】

ジッタ抑圧クロック生成回路 160 a、b は、図 1 のジッタ抑圧クロック生成回路 160 と同じ機能であるが、5 つのチャンネルを扱う装置構成において、5 つから 2 つに回路削減している構成例となっている。

【0020】

共通クロックグループ選択部 140 は、図示しない制御端末から設定された“共通グループ情報”をもとに、クロック選択部 150 a、b に、CH1 ~ CH5 の“E1 クロック”及び“障害情報”をそれぞれ選択して転送する。クロック選択部 a、b は、複数の“E1 クロック”から、“障害情報”により、正常なクロックを選択し、ジッタ抑圧クロック生成回路 160 a、b へ出力する。複数の選択クロックがすべて正常でない場合に、ホールドオーバー状態とするため、“障害情報”を転送する。

【0021】

生成クロック配信部 170 は、図示しない制御端末から設定された“共通グループ情報”をもとに、ジッタ抑圧クロック生成回路 160 a、b の“E1 クロック”をジッタバッファ 180 a ~ e に分配する。

【0022】

本発明では、クロック源が共通の E1 信号をグループ化して、ジッタ抑圧クロック生成回路を共通使用することで、ジッタ抑圧クロック生成回路の回路削減を行い、そのグループ化した E1 信号のチャンネル内では、クロック再生可能なパケットを受信しているかどうかの監視により、クロック選択を行い、グループ化した E1 信号の伝送に異常が発生しても、クロック再生に問題が発生しないようにしている。

【0023】

この動作を

- (1) 共通クロック源となっている E1 信号をグループ化する動作
 - (2) 抽出クロックの正常性の判定 (“障害情報”生成)
 - (3) グループ化されたクロックを“障害情報”により選択する動作
- に分けて説明する。

【0024】

(1) E1 信号のグループ化動作

まず、図 2 の CH1 ~ CH5 の信号について、たとえば、CH1 ~ CH3 が共通クロック源の E1 信号、CH4、5 が共通クロック源の E1 信号の場合、装置管理者が図示しない制御端末から、図 3 に示すとおり“共通グループ情報”を設定する必要がある。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 5 】

共通クロックグループ選択部 1 4 0 では、図 3 の“ 共通グループ情報 ”に基づいて、クロック選択部 1 5 0 a へ、C H 1、C H 2、C H 3 の“ E 1 クロック ”及び“ 障害情報 ”が転送され、クロック選択部 1 5 0 b へ、C H 4、C H 5 の“ E 1 クロック ”及び“ 障害情報 ”が転送される。

【 0 0 2 6 】

生成クロック配信部 1 7 0 では、図 3 の“ 共通グループ情報 ”をもとに、ジッタ抑圧クロック生成回路 1 6 0 a からの E 1 クロックが C H 1、C H 2、C H 3 のジッタバッファ 1 8 0 a ~ c へ分配され、ジッタ抑圧クロック生成回路 1 6 0 b からの E 1 クロックが C H 4、C H 5 のジッタバッファ 1 8 0 d、e へ分配されることになる。

10

【 0 0 2 7 】

(2) 抽出クロックの正常性の判定 (“ 障害情報 ” 生成)

ジッタ抑圧クロック生成回路削減のため、E 1 信号をグループ化しているが、グループ化した信号のうち、ジッタ抑圧クロック生成回路に入力するクロック元の E 1 信号に回線障害 (“ L O S ”、 “ L O F ”) やパケットネットワークでのパケットロスが発生している状態では、そのクロックは正常なクロックでないため、他のチャネル信号にエラーが発生する可能性がある。ここで、正常なクロックとは、E 1 信号のタイミングに同期したクロックを言う。このため、グループ化したクロックについて正常なクロック信号かどうかを判定するため、障害監視部 1 4 0 a ~ e において、抽出クロックの正常性の判定を行い、“ 障害情報 ” の生成を行っている。

20

【 0 0 2 8 】

“ 障害情報 ” の生成は、パケット終端部 1 1 0 a ~ e で終端したパケットのオーバヘッドに付加された“ 回線障害 ”及びパケット受信の状態から、図 4 のフローチャートに示す判定処理を行い、“ 障害情報 ” を生成する。図 4 に示す“ 一定以上のパケットロス ”とは、数パケットのパケットロスでは、クロック抽出の正常性には影響ないが、一定以上のパケットロスが発生した場合は、正常なクロック抽出ができなくなるため、その正常なクロック抽出が行えなくなるパケットロス数を定めておくものである。ここでのパケットロス障害とクロック抽出の正常性の関係は、本発明での本質部分ではないため、簡略しての記載とした。

30

【 0 0 2 9 】

(3) グループ化されたクロックを“ 障害情報 ”により選択する動作

グループ 1 のクロック再生の例について動作説明する。クロック選択部 1 5 0 a では、先に説明したように、C H 1 ~ C H 3 の“ E 1 クロック ”及び“ 障害情報 ”が選択転送されてくる。クロック選択部 1 5 0 a では、この“ 障害情報 ”をもとに、図 5 に示したフローチャートにより動作を行い、“ E 1 クロック ”の選択及び、“ 障害情報 ”を生成する。

【 0 0 3 0 】

たとえば、C H 1 ~ C H 3 の“ 障害情報 ”がすべて「正常」である場合、ステップ S 1 0 1 による判定において、“ Y ”となり、ステップ S 1 0 2 に示す処理となり、ジッタ抑圧クロック生成回路 1 6 0 a では、C H 1 の“ E 1 クロック ”に従属した回路動作となる。この状態から、C H 1 の“ 障害情報 ”が「異常」となった場合は、ステップ S 1 0 1 による判定において、“ N ”、そして次のステップ S 1 0 3 の判定で“ Y ”となり、ステップ S 1 0 4 の処理に示す処理となり、ジッタ抑圧クロック生成回路 1 6 0 a では、C H 2 の“ E 1 クロック ”に従属した回路動作となる。

40

【 0 0 3 1 】

以上説明したように、本発明においては、以下に記載するような効果を奏する。ジッタ抑圧クロック生成回路は、一般的に P L L 回路により構成されるが、本発明によりこの回路規模を削減可能となる。たとえば、1 2 8 チャンネル分の T D M 信号の伝送をおこなう場合には、1 2 8 個の P L L 回路を実装したプリント基板設計が必要であったが、1 2 8 チャンネルの E 1 信号のクロック源は 1 6 組の共通クロックとなる場合、1 6 個の P L L 回路で設計すればよいため、プリント基板設計の面積が 8 分の 1 に削減できる。

50

【 0 0 3 2 】

以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は、上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。そのような変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【 符号の説明 】

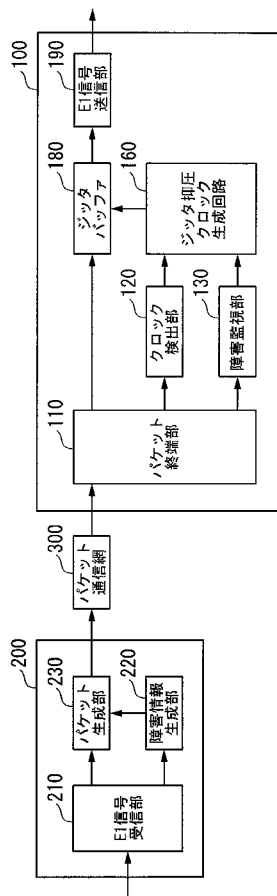
【 0 0 3 3 】

- 1 0 0 E 1 信号送信装置
- 1 1 0 パケット終端部
- 1 2 0 クロック検出部
- 1 3 0 障害監視部
- 1 4 0 共通クロックグループ選択部
- 1 5 0 クロック選択部
- 1 6 0 ジッタ抑圧クロック生成回路
- 1 7 0 生成クロック配信部
- 1 8 0 ジッタバッファ
- 1 9 0 E 1 信号送信部
- 2 0 0 E 1 信号受信装置
- 2 1 0 E 1 信号受信部
- 2 2 0 障害情報生成部
- 2 3 0 パケット生成部
- 3 0 0 パケット通信網

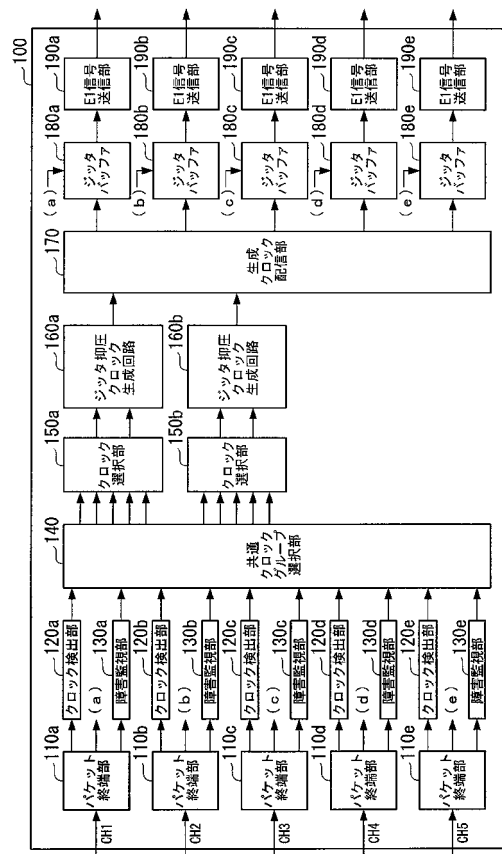
10

20

【 図 1 】



【 図 2 】

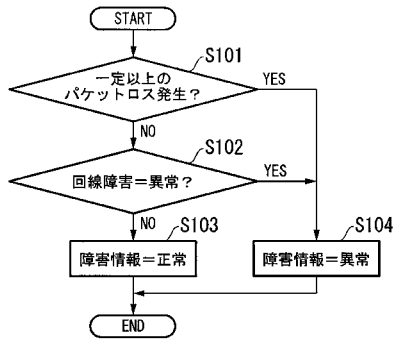


【 図 3 】

	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5
グループ1	○	○	○	—	—
グループ2	—	—	—	○	○

○: 共通クロックのグループ設定されるチャンネル番号

【 図 4 】



【 図 5 】

