

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3772013号

(P3772013)

(45) 発行日 平成18年5月10日(2006.5.10)

(24) 登録日 平成18年2月17日(2006.2.17)

(51) Int. Cl.		F I			
HO4L	7/00	(2006.01)	HO4L	7/00	Z
GO6F	13/00	(2006.01)	GO6F	13/00	351B
GO6F	13/42	(2006.01)	GO6F	13/42	350A
HO4N	7/16	(2006.01)	HO4N	7/16	A

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願平10-28570	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成10年2月10日(1998.2.10)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開平11-234253		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成11年8月27日(1999.8.27)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成17年1月27日(2005.1.27)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100068814
			弁理士 坪井 淳
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 データ変換装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

それぞれデータが入出力される複数の入出力ポートを有し、入出力ポートから入力されたデータを、該当データの伝送先に対応するクロックで制御されたデータに変換して前記伝送先へ出力するデータ変換装置であって、

前記入力されたデータを制御するクロックを、前記出力するデータのクロックを基準とした時間情報に変換すると共に、前記入力されたデータに含まれる時間情報を、前記出力するデータのクロックを基準とした時間情報に変換する時間情報変換手段と、

前記入力されたデータを内部バスへ出力すると共に、内部バスから取込んだデータに含まれる時間情報を前記時間情報変換手段で変換された時間情報に置換えて入出力ポートから伝送先へ出力する複数の入出力変換手段とを備えたことを特徴とするデータ変換装置。

【請求項2】

前記各入出力変換手段は、内部バスから取込んだデータのフォーマットが伝送先へ出力するデータのフォーマットと異なる場合、前記取込んだデータのフォーマットを前記出力するデータのフォーマットへ変更するフォーマット変更手段と、前記時間情報変換手段で変換された時間情報から前記フォーマット変更後のデータに書込む時間情報を生成する時間情報生成手段と、この生成された時間情報を前記フォーマット変換されたデータに書込む時間情報書込手段と、この時間情報が書込まれたデータを前記伝送先へ出力するデータ送出手段と

10

20

を備えたことを特徴とする請求項1記載のデータ変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はデータを伝送する場合において、あるクロックで伝送制御されたデータを他のクロックで伝送制御されたデータに変換するデータ変換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば連続したデータをそれぞれ所定の単位長を有する複数の単位データに分割して、各単位データを所定の送信クロックに同期して送信する場合、受信装置側でも送信クロックに同期する受信クロックで各単位データを受信する。このように、一般的に送信クロックと受信クロックとを一致させる必要がある。

10

【0003】

この場合、単位データのデータ長は、一つの送信クロックの周期内に該当単位データを組込む必要があるため、おのずと制限がある。したがって、送信クロックの周期が変更になると、単位データのデータ長も変更になる場合が多い。

【0004】

具体的には、送信クロックの周期を短く変更すると、変更前は一つの送信クロックの周期で送信していたデータを複数に分割してそれぞれ別々の周期で送信する必要がある。各単位データはそれぞれ個別のデータフレームに組込まれて送信されるので、1回に送信するデータ長が変更になると、データフレームのフォーマットも変更する必要がある。もちろん、単位データのデータ長が短く、送信クロックの周期が変更になったとしても、単位データ長を変更する必要がなく、データフレームのフォーマットも変更する必要がない場合もある。

20

【0005】

また、動画データを効率的に伝送する場合に、一般に、動画データを画像圧縮して伝送する。圧縮画像を伝送する手法として、圧縮画像をMPEG2のデータフォーマットに組込んで送信する。このようなMPEG2のデータフォーマット内には、このMPEG2データの圧縮画像を伸長して、元の時系列的に配列された複数の静止画像からなる動画データにおける各静止画像の表示タイミングを指定する時間情報としてのタイムスタンプが設定されている。

30

【0006】

このタイムスタンプは、例えばMPEG2データを送信する場合の送信クロックにおける送信すべき動画の例えば開始時点からのカウント値で設定されている場合が多い。したがって、このMPEG2データを送信する送信クロックが変更になると、MPEG2データに含まれる各タイムスタンプ値を変更する必要がある。

【0007】

このように、送信クロックと受信クロックとを予め一致させておくことにより、各データを円滑に送受信できる。

しかしながら、一つの送信装置からそれぞれ受信クロックが互いに異なる複数種類の受信装置へデータを送信する場合は、送信クロックと受信クロックとが一致しない場合がある。

40

【0008】

例えばCATVシステムの送信局に配設された送信側装置と各家庭の受信側装置のように、送信側装置からケーブルを介してMPEG2データを各家庭へ送信する場合の送信クロックと、各家庭の受信側装置におけるMPEG2データの受信クロックを異ならせて、データ伝送効率を上昇させることが考えられる。

【0009】

この場合、各家庭の受信側装置近傍に、データのクロックを受信クロックに変換するデータ変換装置(アダプタ)を介挿して、受信側装置として、データの送信クロックと受信ク

50

ロックとを一致させるようにしている。

【0010】

このように、送信クロックで伝送制御されたデータをこの送信クロックとは異なる受信クロックに制御されたデータに変換するデータ変換装置は例えば図7に示すように構成されている。

【0011】

例えば、外部機器としてのCATV局から送信クロックで制御されたデータaがこのデータ変換装置1内のデータ入力回路2へ入力される。データ入力回路2は入力されたデータaを時間情報変換回路3及びデータ出力回路4へ送出する。時間情報変換回路3には家庭の受信側装置から出力された受信クロックが入力される。

10

【0012】

時間情報変換回路3はデータ入力回路2から入力されたデータaに含まれる、送信クロックを用いて作成されているタイムスタンプを抽出して、このタイムスタンプを受信クロックに対応するタイムスタンプに変換する。例えば、受信クロックの周期(周波数)が送信クロックの周期の3倍の周期を有する場合は、抽出したタイムスタンプを1/3に変換する。時間情報変換回路3は変換後のタイムスタンプTSをデータ出力回路4へ送出する。

【0013】

データ出力回路4はデータ入力回路2から入力されたデータaに含まれるタイムスタンプを時間情報変換回路3から入力されたタイムスタンプTSに書替える。そして、データ出力回路4は受信クロックに対応するタイムスタンプTSに書替えられたデータa<sub>1</sub>を外部機器としての家庭の受信側装置へ送信する。

20

【0014】

しかしながら、このデータ変換装置1は、図中矢印A方向へ伝送されるデータaにしか適用できない。すなわち、例えば、CATV局から各家庭へ動画像データを送信することに他に、各家庭のパーソナルコンピュータからCATV局へ各種画像データを送信する双方向TVシステム等においては、図8に示すように、矢印A方向に示す一方の外部機器5aから他方の外部機器5bへデータaを伝送するデータ変換装置1の他に、矢印B方向に示す他方の外部機器5bから一方の外部機器5aへデータbを伝送するデータ変換装置1bを並列に設ける必要がある。

【0015】

すなわち、データ変換装置1bは、他方のデータ変換装置1aと同一構成のデータ入力回路2a、時間情報変換回路3a、データ出力回路4aで構成されている。

30

【0016】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、双方向のデータ伝送を実現するために図8に示す同一のデータ変換装置1、1bを互いに逆方向に並列接続したデータ変換装置においても、まだ解消すべき次のような課題があった。

【0017】

すなわち、一つの信号線を介して双方向同時にデータ伝送が実行されることはないので、データ変換装置1、1bが同時に稼働されることはなく、いずれか一方は待機状態となる。したがって、各回路2、2a、3、3a、4、4bの実稼働率が低く、効率が悪いデータ変換装置となる。また、データ変換装置全体が大型化し、回路が複雑化し、製造費が上昇する問題がある。

40

【0018】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、入力されたデータを制御するクロックをこのデータの伝送先に合わせて任意に変換でき、入力されたデータをこのデータの伝送先に合わせた任意の入出力ポートへ送出でき、かつ必要に応じてデータのフォーマットを伝送先のクロックに対応するフォーマットに自動的に変換できるデータ変換装置を提供することを目的とする。

【0019】

50

**【課題を解決するための手段】**

上記課題を解消するために本発明のデータ変換装置においては、それぞれデータが入出力される複数の入出力ポートを有し、入出力ポートから入力されたデータを、該当データの伝送先に対応するクロックで制御されたデータに変換して伝送先へ出力する。

**【0020】**

また、入力されたデータを制御するクロックを、出力するデータのクロックを基準とした時間情報に変換すると共に、入力されたデータに含まれる時間情報を、出力するデータのクロックを基準とした時間情報に変換する時間情報変換手段と、入力されたデータを内部バスへ出力すると共に、内部バスから取込んだデータに含まれる時間情報を時間情報変換手段で変換された時間情報に置換えて入出力ポートから伝送先へ出力する複数の入出力変換手段とを備えている。

10

**【0021】**

このように構成されたデータ変換装置においては、入力されたデータのクロック（送信クロック）及び、入力されたデータに含まれる時間情報はこのデータの伝送先のクロック（受信クロック）を基準とした時間情報に変換される。

**【0022】**

そして、入出力ポートから入力されたデータは入出力変換手段及び内部バスを介して伝送先の入出力ポートの入出力変換手段へ転送される。この伝送先の入出力ポートの入出力変換手段へ転送されたデータに含まれる時間情報は、時間情報変換手段にて変換された時間情報に書替えられる。そして、時間情報が書替えられたデータは、伝送先の入出力ポートから該当入出力ポートに対応するクロック（受信クロック）で制御されて伝送先へ出力される。

20

**【0023】**

また、別の発明は上述した発明のデータ変換装置における各入出力変換手段に対して、内部バスから取込んだデータのフォーマットが伝送先へ出力するデータのフォーマットと異なる場合、取込んだデータのフォーマットを出力するデータのフォーマットへ変更するフォーマット変更手段と、時間情報変換手段で変換された時間情報からフォーマット変更後のデータに書込む時間情報を生成する時間情報生成手段と、この生成された時間情報をフォーマット変換されたデータに書込む時間情報書込手段と、この時間情報が書込まれたデータを伝送先へ出力するデータ送出手段とを付加している。

30

**【0024】**

このように構成されたデータ変換装置においては、例えば送信側の送信クロックの周期と受信側の受信クロックの周期とが大きく異なる場合、一つのクロックの周期で送信する単位データのデータ長さを変更する必要が生じる。このような場合、このデータ変換装置の入出力変換手段でフォーマットが変換される。そして、変換後のデータに含まれる時間情報もフォーマットの変換に応じて、新たに生成する必要があるが、このフォーマット変換に伴う新たな時間情報の生成は、時間情報変換手段で旧データに含まれる時間情報から変換された時間情報から生成される。

**【0025】****【発明の実施の形態】**

以下本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。

図1は本発明の実施形態のデータ変換装置の概略構成を示すブロック図である。

40

**【0026】**

このデータ変換装置10に対して複数の外部機器11a, 11b, 11c, 11dが接続可能である。なお、図1に示す実施形態装置においては、4台の外部機器11a~11dが示してあるが、その設置台数は特に4台に制限されない。この外部機器11a~11dは例えばCATV局や各家庭に設置されたTV装置や各家庭に設置されたパーソナルコンピュータ等の情報端末等である。したがって、各外部機器11a~11dが各種データを送受信する場合における送信クロックや受信クロックの周波数（周期）はそれぞれ各外部機器に最適な値に設定されている。

50

## 【0027】

各外部機器11a～11dは信号ケーブルを介してデータ変換装置10の各入出力ポート12a, 12b, 12c, 12dに接続されている。そして、各入出力ポート12a, 12b, 12c, 12dにはそれぞれ個別の入出力変換手段としての入出力変換回路13a, 13b, 13c, 13dが接続されている。各入出力変換回路13a, 13b, 13c, 13dにはそれぞれ個別に第1の内部バス14a及び第2の内部バス14bに接続されている。

## 【0028】

この第1の内部バス14aと第2の内部バス14bとの間には第1のスイッチ15aと第2のスイッチ15bとが介挿されており、操作者は必要に応じて、この各スイッチ15a, 15bを閉じて、第1の内部バス14aと第2の内部バス14bとを接続する。

10

## 【0029】

第1の内部バス14a及び第2の内部バス14bに対して時間情報変換手段としての時間情報変換回路16が接続されている。そして、この時間情報変換回路16に対しては、入力端子17a, 17bを介して外部からそれぞれ独立に外部クロック $c_1$ ,  $c_2$ が入力される。この時間情報変換回路16内には各外部クロック $c_1$ ,  $c_2$ を計数するカウンタ19a, 19bが形成されている。さらに、この時間情報変換回路16に、各入出力変換回路13a～13dへ新規の基準時間情報を供給するクロックバス18が接続されている。

## 【0030】

各外部機器11a～11dから入出力ポート12a～12dを介してこのデータ変換装置10へ入出力されるデータd, eのデータフォーマットは例えば図2に示すように、種々の形式を取り得ることが可能である。

20

## 【0031】

先頭のデータフォーマット20aを有するデータにおいては、このデータ内には1個の単位データ21と1個の packets ID 22が組込まれている。また、2番目のデータフォーマット20bを有するデータにおいては、データ内には1個の単位データ21と1個のタイムスタンプ23と1個の packets ID 22が組込まれている。さらに、3番目のデータフォーマット20cを有するデータにおいては、データ内には1個の単位データ21と2個のタイムスタンプ23, 24と1個の packets ID 22が組込まれている。

## 【0032】

各データフォーマット20a～20cは全体のフォーマット長 $L_a$ が等しく、このフォーマット長 $L_a$ に対応する周期 $T_a$ を有する同一のクロックで各データを送受信できる。

30

## 【0033】

また、次の各データフォーマット20d～20fにおける単位データ21、タイムスタンプ23, 24, packets ID 22からなる構成は、前述した各データフォーマット20a～20cと同じであるが、それぞれ各単位データ21のデータ長さがそれぞれ異なる。よって、データフォーマット20d～20fのフォーマット長 $L_b$ がデータフォーマット20a～20cのフォーマット長 $L_a$ に比較して例えば3倍の値に設定されている( $L_b = 3L_a$ )。

## 【0034】

このフォーマット長 $L_b$ に対応する周期 $T_b$ を有する同一のクロックで各データを送受信できる。

40

なお、データフォーマット20b, 20c, 20e, 20fは例えば圧縮画像を伝送するためのMPEG2データのフォーマットであり、タイムスタンプ23は該当動画の開始時刻からの経過時間をクロックのカウント値で示したものである。また、タイムスタンプ24は伝送路遅延のための時間情報である。このタイムスタンプ24も、やはりクロックのカウント値で示される。

## 【0035】

今仮に、周期 $T_b$ のクロック(送信クロック)で制御されるデータフォーマット20fを有するデータを、周期 $T_a$ のクロック(受信クロック)で制御されるデータに変換する場

50

合を考える。この場合、データフォーマット 20 f のフォーマット長  $L_b$  が変更後のクロックの周期  $T_a$  内におさまらないので、図 3 に示すように、このデータフォーマット 20 f を 3 個のフォーマット長  $L_a$  を有した別のデータフォーマット 20 c を有するデータに分割する必要がある。

【0036】

そのために、データフォーマット 20 f の単位データ 21 を  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$  に 3 等分して、各単位データ  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$  を別々のデータフォーマット 20 c に組込む。この場合、パケット ID 22 もそれぞれ個別の ID a、ID b、ID c を設定する必要がある。

【0037】

また、当然開始時刻からの経過時間を示すタイムスタンプ  $T_1$  も、各単位データ  $D_1$ 、 $D_2$ 、 $D_3$  の表示タイミングを示すそれぞれ個別のタイムスタンプ  $T_{1a}$ 、 $T_{1b}$ 、 $T_{1c}$  に変換して設定する必要がある。具体的には、各タイムスタンプ  $T_{1a}$ 、 $T_{1b}$ 、 $T_{1c}$  は、動画像の開始時刻からの経過時間を、変更後のクロックでカウントした場合における各カウント値に変換した値となる。この値  $T_{1a}$ 、 $T_{1b}$ 、 $T_{1c}$  は元のタイムスタンプ  $T_1$  とクロックの周期の変化率から計算により簡単に求まる。

10

【0038】

さらに、伝送路遅延のための時間情報を示すタイムスタンプ  $T_2$  もそれぞれ個別のタイムスタンプ  $T_{2a}$ 、 $T_{2b}$ 、 $T_{2c}$  に変換して設定する必要がある。

そして、分割された 3 つのデータを変更後のクロックに同期させて順番に出力すれば、入力された周期  $T_b$  のクロックで制御されたデータを周期  $T_a$  のクロックで制御されたデータ

20

【0039】

次に、データ変換装置 10 の全体動作を説明する。

例えば、一つの外部機器 11 a から入力された前述したいずれかのデータフォーマット 20 a ~ 20 f を有するデータ  $d$  は、入出力ポート 12 a を介して、入出力変換回路 13 a へ入力される。入出力変換回路 13 a は入力されたデータ  $d$  をそのまま第 1 の内部バス 14 a を介して、伝送先の外部機器 11 c が接続された入出力ポート 12 c の入出力変換回路 13 c へ転送する。また、入出力変換回路 13 a から第 1 の内部バス 14 a へ出力されたデータ  $d$  は時間情報変換回路 16 へ入力される。

【0040】

また、入力データ  $d$  のクロック（送信クロック）を一方の外部クロック  $c_1$  としてデータ変換装置 10 へ送出する。また、伝送先の外部機器 11 c へ入力されるデータ  $d_1$  のクロック（受信クロック）を他方の外部クロック  $c_2$  としてデータ変換装置 10 へ送出する。データ変換装置 10 へ入力された各外部クロック  $c_1$ 、 $c_2$  は時間情報変換回路 16 へ入力される。この場合、伝送先の外部機器 11 c へ入力されるデータ  $d_1$  のクロック（受信クロック）を示す外部クロック  $c_2$  を基準クロックと定義する。

30

【0041】

時間情報変換回路 16 は、図 4 に示す流れ図に従って、時間情報の変換処理を実施する。送信側の入出力変換回路 13 a から第 1 の内部バス 14 a に出力されたデータフォーマット 20 a ~ 20 f のうちの指定されたデータフォーマットを有する 1 パケット分のデータ  $d$  が入力されると（S1）、このデータ  $d$  のデータフォーマットを調べて、タイムスタンプ 23、24 等の時間情報  $B_1$  が含まれると（S2）、この時間情報  $B_1$  を抽出する（S3）。そして、送信クロックに対応する外部クロック  $c_1$  のカウント値で示された時間情報  $B_1$  を基準クロックとしての他方の外部クロック  $c_2$  のカウント値で示される基準時間情報  $t(B_1)$  へ変換する（S4）。次に、外部クロック  $c_1$  を用いたカウンタ 19 a で得られるカウント値  $E_1$  を抽出し（S5）、このカウント値  $E_1$  から送信側の経過時間を示す基準時間情報  $t(E_1)$  を作成する（S6）。

40

【0042】

同様に、外部クロック  $c_2$  を用いたカウンタ 19 b で得られるカウント値  $E_2$  を抽出し（S7）、このカウント値  $E_2$  から受信側（伝送先）の経過時間を示す基準時間情報  $t(E_2)$

50

2)を作成する(S8)。そして、作成した各基準時間情報 $t(B1)$ 、 $t(E1)$ 、 $t(E2)$ をクロックバス18へ送出する。

【0043】

以上で一つのデータ $d$ に対する時間情報変換処理が終了したので、S1へ戻り、次のデータ $d$ が入力されるのを待つ。

このように、時間情報変換回路16は、送信側の入出力変換回路13aから一つのデータ $d$ が入力される毎に、該当データ $d$ に関する各基準時間情報 $t(B1)$ 、 $t(E1)$ 、 $t(E2)$ を作成してクロックバス18へ送出する。

【0044】

また、各入出力変換回路13a~13dは、図5に示す流れ図に従って、入力されたデータ $d$ 、 $e$ に対する処理を実施する。自己が接続された入出力ポート12a~12dを介して外部機器11a~11dからデータ $d$ 、 $e$ が入力すると(Q1)、この入力したデータ $d$ 、 $e$ をそのまま内部バス14a、14bを介して受信側(伝送先)の入出力ポート12a~12dに接続された入出力変換回路13a~13dへ転送する(Q2)。

10

【0045】

また、内部バス14a、14bを介して送信側の入出力ポート12a~12dに接続された入出力変換回路13a~13dからデータ $d$ 、 $e$ が転送されてくると(Q3)、データフォーマットの変更が必要か否かを前述したアルゴリズムに従って判断して(Q4)、必要でなければ、このデータ $d$ 、 $e$ に時間情報が含まれるか否かを判断する(Q5)。時間情報が含まれない場合、クロックバス18から入力された基準時間情報 $t(E1)$ 、 $t(E2)$ を比較照合して、入力側の基準時間情報 $t(E1)$ に最も近似する受信側の基準時間情報 $t(E2)$ に自己の入出力ポート12a~12dを介してこのデータ $d$ 、 $e$ を外部機器11a~11dへ受信クロック(基準クロック)に制御されたデータ $d_1$ 、 $e_1$ として送出する(Q7)。

20

【0046】

また、Q5にて、データ $d$ 、 $e$ に時間情報B1が含まれていた場合は、この時間情報B1をクロックバス18から入力された基準時間情報 $t(B1)$ へ書替ええる(Q6)。その後、Q7へ進み、時間情報が書替え済みのデータ $d_1$ 、 $e_1$ を受信クロック(基準クロック)に同期させて外部機器11a~11dへ送出する。

【0047】

また、Q4にて、データフォーマットの変更が必要な場合、入力データ $d$ 、 $e$ のデータフォーマットを受信クロックに合致するデータフォーマットへ変更する(Q8)。そして、クロックバス18から各基準時間情報 $t(B1)$ 、 $t(E1)$ 、 $t(E2)$ を読取る(Q9)。変更後のデータ(データフォーマット)に書込むべき、受信クロック(基準クロック)に基づいた時間情報を前述した手法で新規に生成する(Q10)。次に、生成した各時間情報を変更後のデータ(データフォーマット)の所定位置に書込む(Q11)。その後、Q7へ進み、時間情報が書替え済みでかつフォーマット変更済みのデータ $d_1$ 、 $e_1$ を受信クロック(基準クロック)に同期させて外部機器11a~11dへ送出する。

30

【0048】

このように構成されたデータ変換装置10においては、時間情報変換回路16は、送信側の送信クロックに又は受信側の受信クロックに対応する各外部クロック $c_1$ 、 $c_2$ から、受信クロックを基準クロックとする各基準時間情報 $t(E1)$ 、 $t(E2)$ を求め、さらに、データ $a$ 、 $e$ に含まれる時間情報B1から、受信クロックを基準クロックとする基準時間情報 $t(B1)$ を算出して、クロックバス18へ送出している。

40

【0049】

そして、各入出力変換回路13a~13dはクロックバス18から得られた各基準時間情報 $t(B1)$ 、 $t(E1)$ 、 $t(E2)$ を用いて、入力したデータ $a$ 、 $e$ を基準クロックすなわち受信クロックに制御されるデータ $d_1$ 、 $e_1$ に変換して受信側(伝送側)へ送出している。

【0050】

50

この場合、時間情報変換回路16においては、入力される外部クロック $c_1$ 、 $c_2$ のうちいずれを受信クロックに対応する基準クロックとしてもよいので、いずれの方向にもデータを送信できる。例えば、前述した双方向TVシステムにも簡単に応用できる。

【0051】

また、各入出力変換回路13a~13dは変更先の受信クロックの周期等の特性に応じて、入力データ $d$ 、 $e$ のデータフォーマット20a~20fを簡単に変更できる。さらに、データフォーマット20a~20fを変更した場合は、変更後のデータ $d_1$ 、 $e_1$ に含まれる時間情報も変更後のデータフォーマット20a~20fに対応し、かつ基準クロックすなわち受信クロックに対応した値に変更することが可能となる。

【0052】

また、各スイッチ15a、15bを適宜開閉制御することによって、入出力変換回路13a、13b相互間及び入出力変換回路13c、13d相互間でもデータ送受信が可能となる。

【0053】

図6は実施形態のデータ変換装置10を応用したネットワークアダプタ10aを示す模式図である。ネットワークアダプタ10aに接続された図示しない多数の入出力機器からこのネットワークアダプタ10aに入力する各データをパーソナルコンピュータ25が取扱い可能なデータフォーマットや受信(伝送)クロックに変換してパーソナルコンピュータ25へ転送する。

【0054】

パーソナルコンピュータ25は、入力データに対して必要な処理を実施して、再度処理済みのデータをネットワークアダプタ10aで入出力機器が入力できるデータフォーマットや受信(伝送)クロックに変換してこの入出力機器へ転送する。そして、入出力機器は該当データを出力する。

【0055】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のデータ変換装置においては、送信側クロックと受信側クロックとの間の時間情報を任意の方向へ変換できる時間情報変換手法を採用している。

【0056】

したがって、入力されたデータを制御するクロックをこのデータの伝送先に合わせて任意に変換でき、入力されたデータをこのデータの伝送先に合わせた任意の入出力ポートへ送出でき、かつ必要に応じてデータのフォーマットを変換後のクロックに対応したフォーマットに自動的に変換できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態のデータ変換装置の概略構成を示すブロック図

【図2】 一般的なデータのデータフォーマットを示す図

【図3】 データフォーマットの変換を示す図

【図4】 同データ変換装置における時間情報変換回路の動作を示す流れ図

【図5】 同データ変換装置における各入出力変換回路の動作を示す流れ図

【図6】 同データ変換装置が応用されたネットワークアダプタの使用方法を説明するための図

【図7】 従来の一方向のみのデータ変換装置の概略構成を示すブロック図

【図8】 従来の双方向のデータ変換装置の概略構成を示すブロック図

【符号の説明】

10...データ変換装置

11a、11b、11c、11d...外部機器

12a、12b、12c、12d...入出力ポート

13a、13b、13c、13d...入出力変換回路

14a、14b...内部バス

15a、15b...スイッチ

10

20

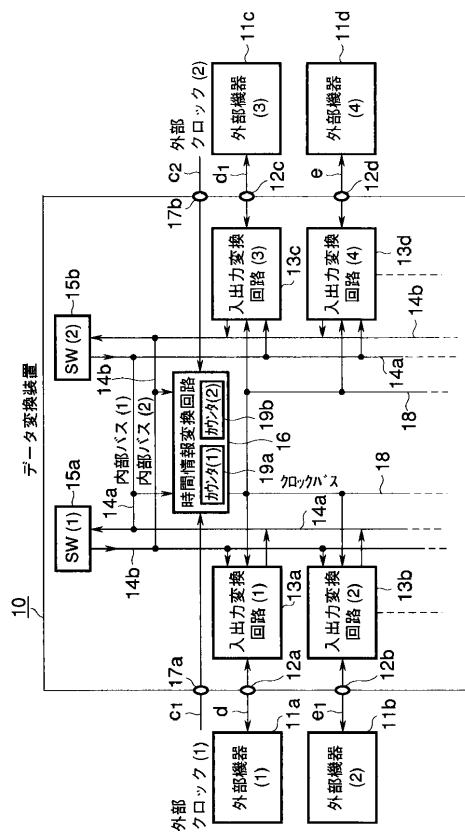
30

40

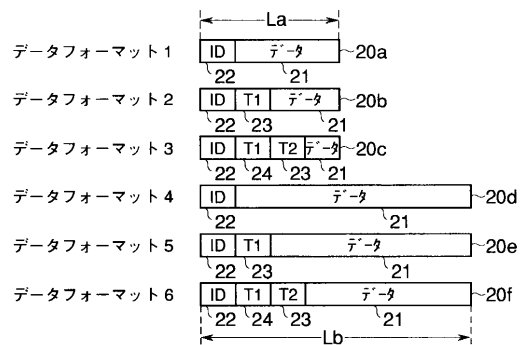
50

- 16 ... 時間情報変換回路
- 18 ... クロックバス
- 19a, 19b ... カウンタ
- 20a ~ 20f ... データフォーマット
- 21 ... 単位データ
- 22 ... パケットID
- 23, 24 ... タイムスタンプ

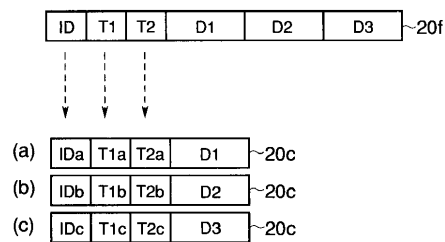
【 図 1 】



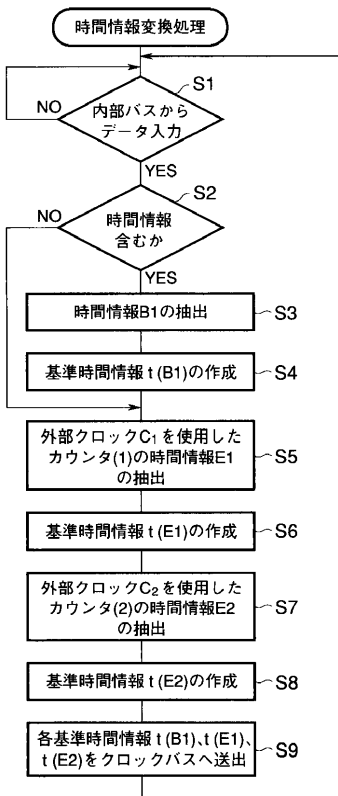
【 図 2 】



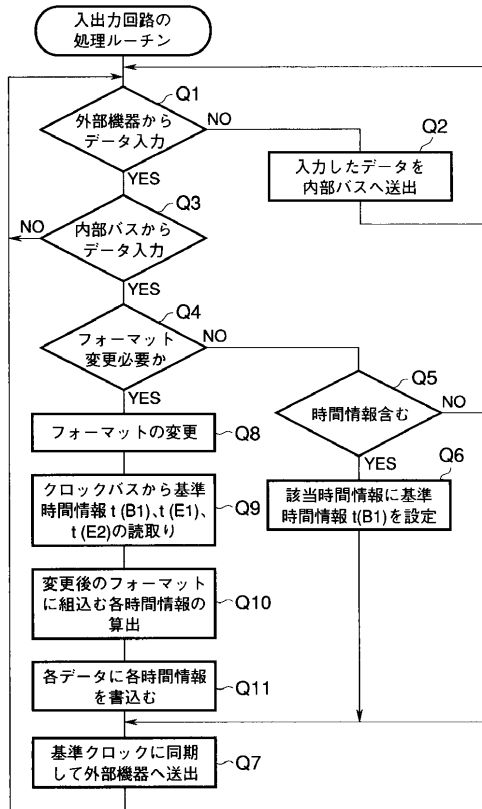
【 図 3 】



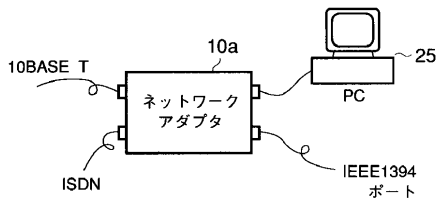
【 図 4 】



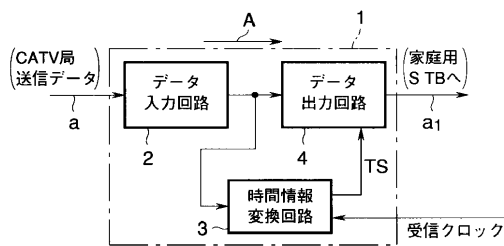
【 図 5 】



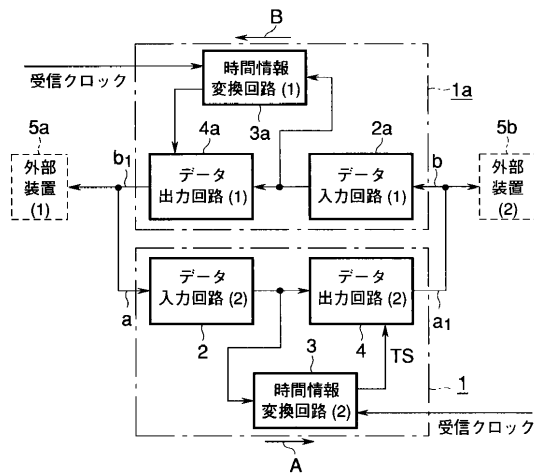
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100070437

弁理士 河井 将次

(72)発明者 日向野 誠

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝府中工場内

審査官 阿部 弘

(56)参考文献 特開平07-264214(JP,A)

特開平04-258047(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04L 7/00

G06F 13/00

G06F 13/42