

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3904687号

(P3904687)

(45) 発行日 平成19年4月11日(2007.4.11)

(24) 登録日 平成19年1月19日(2007.1.19)

(51) Int. Cl.		F I		
HO 4 L	12/42	(2006.01)	HO 4 L	12/42 D
HO 4 L	7/00	(2006.01)	HO 4 L	7/00 B

請求項の数 11 (全 9 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-276315 (22) 出願日 平成9年10月9日(1997.10.9) (65) 公開番号 特開平10-135999 (43) 公開日 平成10年5月22日(1998.5.22) 審査請求日 平成15年11月11日(2003.11.11) (31) 優先権主張番号 19642264:7 (32) 優先日 平成8年10月11日(1996.10.11) (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p>	<p>(73) 特許権者 597143074 シリコン・システムズ・ゲー・エム・ペー ・ハー・マルチメディア・エンジニアリン グ SILICON SYSTEMS GMB H MULTIMEDIA ENGINE ERING ドイツ連邦共和国 デー-76131 カ ールスルーエ ハイム-ウント-ノイシュ トラーセ 7 HAID-UND-NEUSTRASSE 7, D-76131 KARLSRU HE, BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
---	---

(54) 【発明の名称】 伝送時間遅延の補償方法とその利用

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

パルス信号に同期したデータ流によりデジタルソース及びコントロールデータを共通に伝送するリング回線で結合されている、多数の端末を有する通信ネットにおける伝送時間遅延の補償方法であって、

前記デジタルソース及びコントロールデータは、その時々々にデジタルソース又はコントロールデータ用の1つのデータチャンネルをなす部分ビットグループを含む同一長さの個々のビットグループのパルス列を指定するフォーマットで伝送され、且つ別々の位置でリング回線と結合されている少なくとも2つの端末は、端末の1つにより異なるデータチャンネルで送られると共に、互いに相関するソースデータを受信する方法において、

各々のビットグループ(26)内の特定のビット位置(29)が端末から端末(1, 2, 3, 4, 5, 6)に伝えられる数値用に確保され、そこで前記数値が端末の1つにより常に固定初期値にセットされ、且つリング回線(7, 8, 9, 10, 11, 12)をめぐる各々の後続端末によって増加されると共に、前記端末のうち、互いに相関するソースデータを受信する複数の端末のそれぞれが、前記互いに相関するソースデータを受信してから実行するまでの時間を、前記複数の端末のそれぞれの通信ネット内の位置を表す前記数値に基づいて調整することで、前記複数の端末に対する前記互いに相関するソースデータの伝送時間差が補償されることを特徴とする伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 2】

デジタルソース及びコントロールデータが、各々の端末(1, 2, 3, 4, 5, 6)に

10

20

より同一の時間間隔だけ遅延されると共に、前記数値がその時々々に 1 だけ増加される請求項 1 記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 3】

相関するソースデータの伝送時間差が、特定のデータチャンネルで受信されるソースデータの適切な時間的遅延により補償される請求項 1 又は 2 記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 4】

前記数値が、パルス信号を発生する 1 つの端末により、初期値にセットされる請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 5】

パルス信号を発生する端末が、受信した数値から通信ネット内の端末の総数を確定し、且つ端末の総数が規則的な時間間隔でリング回線を介して伝え、及び / 又は問い合わせで端末に通知される請求項 4 記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 6】

パルス信号を発生する端末が、通信ネット内の全参加端末の位置に関する情報を管理し、且つこの情報が周期的にリング回線を介して伝えられ、問い合わせにより端末に通知される請求項 4 又は 5 記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 7】

相関するソースデータを種々の端末に送信する 1 つの端末が、通信ネット内のその位置を種々の端末にリング回線を介して通知する請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 8】

相関するソースデータを受信する多数の端末が、通信ネット内の位置および / 又はスイッチング状態を、相互にリング回線を介して通知する請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 9】

相関するソースデータが、多チャンネルオーディオデータである請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 10】

リング回線が、2 つの端末毎に相互に結合する光導体 (1 0 , 1 1) により形成される請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項記載の伝送時間遅延の補償方法。

【請求項 11】

前記請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項記載の伝送時間遅延の補償方法を用いた移动通信システムへの利用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は環状通信ネットにおける伝送時間遅延の補償方法に関し、詳しくは、パルス信号に同期したデータ流によりデジタルソース及びコントロールデータを共通に伝送するリング回線と結合されている、多数の端末を有する通信ネットにおける伝送時間遅延の補償方法に関する。

その場合、デジタルソース及びコントロールデータは、その時々々にデジタルソース又はコントロールデータ用の 1 つのデータチャンネルをなす部分ビットグループを含む同一長さの個々のビットグループのパルス列を指定するフォーマットにより伝送され、且つ別々の位置でリング回線と結合されている少なくとも 2 つの端末は、端末の 1 つにより異なるデータチャンネルで送られると共に、互いに相関ソースデータを受信する。更に、本発明はこのような方法の利用にも関する。

【0002】

【従来の技術】

このような環状通信ネット、例えば、ヨーロッパ特許公開公報 (E P - A - 0 7 2 5 5 2

10

20

30

40

50

2)号に説明されているネットは、物理的に簡単な構造のデータ回線を利用して、部分的に複雑な方法で情報を相互に交換しなければならない種々の電気および電子装置のネットワーク化に使われる。これらのデータ回線を介して、端末はソースデータ及びコントロールデータを交換できる。例えば、オーディオ分野では、CDプレイヤー、ラジオ受信機及びカセットレコーダのようなデータソースのオーディオデータはアンプ・スピーカ・コンビネーションのようなデータシンクに伝送でき、同時にコントロールデータ、例えば、音量のコントロール用データを伝送できる。ここでは、装置は、例えばカセットレコーダの場合のように、データソース及びデータシンクとして設計できる。

【0003】

リング回線からのソース及びコントロールデータの読出、リング回線でのデータの間増幅または処理および再読込において、各々の端末に必ず幾らかの遅延が起こる。この信号遅延は、1つの端末が、種々の位置でリング回線に接続される種々の端末によって受信され時間的に相関している種々のソースデータを送るとき、特に問題である。例えば、家庭用電子機器では、多くの別々のチャンネルで、ステレオ音響の場合2つのチャンネルで少なくとも2台のアンプ・スピーカ・コンビネーションにオーディオ信号を供給するケースで起こる。

確かに、各々の端末における遅延は技術的には数10マイクロ秒に制限できるが、多数の他の端末別のネットワークに分布した多数のスピーカでは、個々の参加端末の信号遅延は、合計すれば、ステレオ感や臨場感が失われるか、更には不快な聴取感さえ発生する大きさにまでなる。しかし、ステレオ効果が損なわれると気づかないほど小さくても、3次元聴取感、例えば、疑似ステレオ音響を発生する新しい方法は排除されるだろう。

【0004】

発生する信号遅延を補償することは、上記した種類の通信ネットの場合、複雑である。即ち、このネットワークの特別な利点は、回線敷設に関する弾力性と他のシステムでの回路変更なしに他の端末を任意に接続することにある。この利点を失わないため、これまでは、通信コントロールのプロトコル上層で実際のデータソース及び関連データシンクの位置を確定しており、このため、制御データを利用して端末間で多数の情報を交換しなければならない。この方法で確定された位置から、データソースとデータシンク間または個々のデータシンク間の端末数を計算できる。個々の端末毎の信号遅延が知られるので、該当する強制遅延値を計算でき、これにより相関する信号が正確に再現される。続いて、この遅延はどんな周知の方法でも、例えば、データシンクへのソースデータの短い中間記憶により発生する。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の課題は、上記従来技術の有する問題点に鑑み、簡単な方法で環状通信ネットにおけるソースデータの伝送時間遅延を補償できる方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、請求項記載の発明により達成される。

まず、この種の方法では、端末から端末に送られる数値用に各ビットグループ内の特定のビット位置が確保されることによって解決される。その場合、この数値は端末の1つにより固定初期値に常にセットされ、後続の各端末によりリング回線に沿って増加され、これによって、上記端末のうち、互いに相関するソースデータを受信する複数の端末のそれぞれが、互いに相関するソースデータを受信してから実行するまでの時間を、複数の端末のそれぞれの通信ネット内の位置を表す数値に基づいて調整することで、複数の端末に対する互いに相関するソースデータの伝送時間差が補償される。

個々の電気または電子装置をリング回線に結合するインタフェースは、多くの場合、同一の構造であり、それによって、各々の端末はリング回線を介して伝送されるデータ流の同一の大きさの遅延を発生する。このケースでは、数値は、初期値、例えばゼロから出発してその時々1だけ増加される。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

しかも、本発明は、端末が種々の時間間隔でデータ流を遅延するケースにも応用できる。このため、この時間間隔は固定最小遅延値の整数倍として設定されるか、又は小さい時間単位を規定し、この倍数として十分な精度で任意の遅延値を指図できる。各々の端末はこの数値を、その固有の遅延に一致する値だけ増加する。

【 0 0 0 8 】

本発明の好ましい実施形態において、ソースデータの遅延は受信機側で補償される。つまり、ソースデータ又はそこから発生したなんらかの信号が、ソースデータを受信する端末の内部で遅延されることによって補償される。しかし、別の方法として、ソースデータが受信機側に時間的に適切な関係で達するように、ソースデータを時間的にずらして送ることによって補償して、送信機側を補償することも可能である。

10

【 0 0 0 9 】

前記数値は、全ての他の端末に向けられたパルス信号を発生する端末によって初期値に設定されるのが、好適である。以下で、パルスジェネレータとも言われるこの端末は、特に、通信システムに最初に接続する端末である。この端末が単独なので、端末が数値を逆転する複雑な決定プロセスが省略される。

しかし、別の方法として、例えば、関連したソースデータを送る端末が数値を逆転することもできる。例えば、通信システムが関連したソースデータ、つまりラジオ/カセットレコーダ/CDプレイヤー・コンビネーションのデータを送信する単一の端末だけを含み、他のこのような端末を見込んでいないケースで適切である。

20

【 0 0 1 0 】

さらに、設定する強制遅延値の計算のため、通信ネット内の端末総数を知ることは有効である。確かに、原則的には、最大可能な総数からも出発できるが、場合によっては、必要な値よりも相当大きい強制遅延値になり、中間メモリーや同等の形の追加費用が必要になる。端末総数は簡単な方法でパルスジェネレータを通して確定でき、詳細にはパルスジェネレータから受け取られた数値から確定できる。数値がパルスジェネレータによりゼロにセットされ、各々の後続端末により1ずつ増加されるケースでは、端末総数はパルスジェネレータにより受信される数値プラス1になる。通信ネット中の端末総数は、パルスジェネレータにより周期的にリング回線を介して伝えることができ、問い合わせにより端末に通知できる。

30

その時々によりソースデータ受信機のシリーズで最後の受信機が一般に遅延せず、且つこの受信機前にある受信機が最後の受信機からの間隔に応じて遅延する場合、特定のシステム構成で最も小さい強制遅延値が計算される。更に、任意のシステム構成および変更に関して、このような計算を実施できるように、ネットワークにおける端末の位置に関する情報が必要になる。この情報はパルスジェネレータにより管理され、且つ規則的な時間間隔でリング回線を介して伝えられ、問い合わせにより端末に通知されるのが望ましい。

この方法では、他のソースデータと関連したソースデータの各々の受信機は、数値または端末総数に加えて必要な情報を周期的に伝えられる情報から得ることができるし、又はパルスジェネレータから要求できる。次に、設定すべき強制遅延値の計算は、各々の受信機に関連したソースデータで分散して実施できる。

40

【 0 0 1 1 】

別の方法として又は追加の方法として、関連するソースデータを別の端末に送る1つの端末がその位置を受信機に通知する特徴および/又は関連するソースデータを受信する多数の端末が、通信ネット内の位置および/又はスイッチング状態を互いにリング回線を介して伝える特徴を備えることができる。この方法では、各々の受信機は、パルスジェネレータに要求したり、パルスジェネレータにより伝えられた情報を得なくても、必要な情報を得ることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明による方法は、特に多数のデータシンクに送られるオーディオデータ間の伝送時間差の補償に適しているが、これに制限されない。例えば、信号の簡単なオンライン比較を

50

可能にするため、自動車コンポーネントの作動状態のモニター用センサーからネットワークを介して伝送される信号の伝送時間差を補償できる。

リング回線は、主に、2つの端末毎に相互に結合し、且つ高いデータ伝送速度を可能にする光導体により形成される。

以上に述べた補償方法を移動通信システム、例えば自動車の通信システムへ応用する場合は、光導体の僅かな重量が有利になる。

更に、この発明は純粋電気環状通信ネットにも最適であり、ここでは回線部分は、例えば同軸ケーブルとなる。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。

図1は、パルスジェネレータとして作動する端末1および他の端末2～6を含む環状ネットワークを示す。6つの端末1～6は、光導体部分7～12を介して環状に相互に結合されている。従って、光導体部分7～12は種々の端末間のデータ伝送用リング回線をなす。データ伝送の物理的方向は、光導体部分7～12の矢印により示される。

例えば、端末1はラジオ受信機であり、端末4はCDプレイヤー、端末2、3、5及び6はアクティブスピーカである。このようなネットワークは、例えば、自動車に組み込まれ、前述した装置に加えて他の装置も含むことができる。更に、このような複雑なマルチメディアネットワークは、例えば操作・表示装置、電話、テレファックス装置、ナビゲーションシステム、空調装置用コントロールユニット、タイヤ空圧用モニター装置およびビデオカメラ等を含む。

【0014】

これらの装置は、光導体部分から形成されたリング回線を介してのみ相互に通信する。これにより、デジタルソース及びコントロールデータ毎に特定のビット位置が確保されている同一長さの個々のビットグループのパルス列を指定するデータ伝送フォーマットが可能になり、そこにおいて、ビットグループ内でソースデータのため確保された領域は関連領域を形成する。デジタルソース及びコントロールデータは、パルス信号に同期した連続データ流でリング回線を介して伝送される。パルス信号(例えば、タイミングクロック)は、単独の端末により発生される。全ての他の端末は、このパルス信号に同期する。パケットデータ伝送方法、例えば、ATMプロセスのような純粹非同期データ伝送方法は、これと違っている。

【0015】

ビットグループのソースデータのため確保された領域は、各々がソースデータ用の1つのデータチャンネルを形成する同一の長さの多数の部分ビットグループに分割される。図1に示す例では、ラジオ受信機1又はCDプレイヤー4のステレオチャンネル用に2つのデータチャンネルが確保されており、そこにおいて、例えば、スピーカ2と5は右ステレオチャンネルに対応しており、スピーカ3と6は左ステレオチャンネルに対応している。スピーカ2と3は、例えば、自動車の前部ドアに組み込まれ、スピーカ5と6は後部に組み込まれている。

【0016】

図2は、図1に示す端末の1つ、この例では端末5を詳細に示している。この端末は、光導体部分10と結合され且つ光信号から電気信号に変換する光電子コンバータを含む受信回路20、光導体部分11と結合され且つ電気信号から光信号に変換する光電子コンバータを含む送信回路21、電子装置22、端末5のケースではアンプ・スピーカ・コンビネーション、マイクロコントローラ23、即ち、個別のコントロール目的用マイクロプロセッサ、中間メモリーを含むコントロール可能な遅延回路24及び増加器25を有する。

【0017】

更に、受信回路20と送信回路21に関しては、各々1つの受信または送信ビットグループ26が図示されている。各々のビットグループ26は、特に、ソースデータ用領域27、コントロールデータ用領域28及び位置数値を表す6ビットからなるデータフィールド

10

20

30

40

50

29を含む。

光導体部分10から受信されたビットグループ26は、固定遅延値で受信回路20から送信回路21に渡され、光導体部分11に再度送られる。受信回路20と送信回路21間で、ビットグループ26はビットグループ26内のデータに選択的読出および/又は書込アクセスを可能にする適当な回路を通過する。そのために最適な回路は、例えば、シフトレジスタ、バッファ又はFIFO回路である。ビットグループ26は、矢印30で示すように、大部分不変か又は透過な形で端末5を通過する。

【0018】

電子装置の例であるアンプ・スピーカ・コンビネーション22用の、ビットグループ26の領域27からなるソースデータの部分は、遅延回路24を介してアンプ・スピーカ・コンビネーション22に送られる。データフィールド29のデータは増加器25に送られ、且つ増加器25は、送信前に、位置数を1つだけ増加し且つ再びこのデータをデータフィールド29に付加する。位置数は、端末1~6の1により、例えば、パルスジェネレータとして作動する端末により、通過毎に「000000」にセットされる。この端末は、この例では端末1であり、従って、端末5は位置数「000011」を受信し、位置数「000100」を送信する。端末5に送信された位置数「000100」又は10進数「4」が対応し、この位置数は分析のためマイクロコントローラ23に送られる。更に、マイクロコントローラ23はコントロールデータを領域28を介して受信または送信でき、且つアンプ・スピーカ・コンビネーション22及び遅延回路24と結合される。

【0019】

ネット内の他の端末は、主に、多くの端末が領域27にソースデータを書き込むことを除いて、図2に示す端末5と同一の構造を有している。これらの端末は、このケースでは、2チャンネルオーディオデータを送る端末1と4である。各々の端末1~6は、ネットワークを通過するビットグループ26を、主に光電子信号変換、中間増幅、読出または書込動作および同期化に必要な時間により決まる同一の時間間隔Tだけ遅延する。リング構造と光導体を使用する典型的な通信ネットでは、時間間隔Tは約44 μ sになる。データフィールド29の6ビットに対応する、64の可能な端末では、ネットワークを1回通過する毎に総遅延値は約2.8msになる。

【0020】

オーディオデータが個々のスピーカ2、3、5及び6に到達する種々の時間の調整方法を、図1と図2を参照して説明する。

ラジオ受信機1が、スピーカ2、3、5及び6により受信されるオーディオデータを送信すると仮定する。前記したように、スピーカ5のマイクロコントローラ23は位置数「4」を受信する。更に、マイクロコントローラ23はコントロールデータ用領域28を介して、以後周期的にネットワークに伝えられるパルスジェネレータの情報：「0」であるパルスジェネレータの位置数；パルスジェネレータがスピーカ6から得る位置数プラス1であるネットワーク内の端末総数、つまり総数「6」；及びネットワーク内の他のスピーカ2、3及び6の位置、つまり位置「1」、「2」及び「5」を受信する。

【0021】

これらの情報を利用して、マイクロコントローラ23は、伝送方向で送信する端末、ラジオ受信機1前の最終スピーカがスピーカ6であること、且つスピーカ5がスピーカ6の前に位置することを計算する。これから、マイクロコントローラ23は、オーディオデータが時間間隔Tだけ遅延されなければならないことを計算し、それに応じてアンプ・スピーカ・コンビネーション22前の遅延回路24を制御する。

同様な方法で、スピーカ3では、オーディオデータを時間間隔3Tだけ遅延しなければならないことが確定される。スピーカ2では、オーディオデータが時間間隔4Tだけ遅延され、またスピーカ6はオーディオデータを遅延なしで再生する。それで、オーディオデータは全てのスピーカ2、3、5及び6により正しい時間関連で再生される。

【0022】

設定すべき遅延値の計算に必要な位置情報は、その時々完全に又は部分的に、ビットグ

10

20

30

40

50

ループに固定され且つ端末から端末に伝えられた位置数に基づく。位置数は自動的に連続してリアルタイムで発生し、それにより、偽のリング位置が現れずに、システムのリアルタイムの運用に新しい端末が参入できる。他の情報、特定の端末のタイプに関する情報などは、例えばシステムの初期化または端末のオン又はオフによりリアルタイムで発生できる。従って、実際の音源や物理的システム構成もいつでも任意に変更でき、複雑なネットワーク管理ルーチンは不要である。

例えば、スピーカ5と6がシステムから離れ、リングが端末4と1間で再び閉じる場合、残存スピーカ2と3のマイクロコントロールは、自動的に連続してリアルタイムで発生する位置情報に基づき同一の位置数を受け取るが、パルスジェネレータ1の変化した位置データを得る。スピーカ3のマイクロコントローラは、そのスピーカが遅延する必要のないオーディオデータの送信機の前の最終スピーカであり、且つスピーカ2が音響再生を時間間隔Tだけ遅延すると、この新しいデータを使用して計算する。

【0023】

スピーカ5及び6が再度接合する場合、自動的に連続したリアルタイムで発生する位置情報に基づき、以前の状態が自動的に再び発生する。

実際の音源としてラジオ受信機1の代わりにCDプレイヤー4が選択され、その場合、ラジオ受信機1は、オフされない限りパルスジェネレータとして残り、スピーカ3はオーディオデータの送信機前の最終スピーカになる。従って、スピーカ3は遅延せず、スピーカ2は時間間隔Tだけ遅延し、スピーカ6は時間間隔3Tだけ遅延し、スピーカ5は時間間隔4Tだけ遅延する。このケースでは、パルスジェネレータが2台のスピーカの間にあることに注意する。遅延時間間隔の計算で、この事情を考慮しなければならないかどうかは、個々のケースで使用する計算方法で決まる。

【0024】

リング回線における伝送方向で、どの端末がオーディオデータのその時点で選ばれた送信機前方の最終スピーカになるか確定するプロセスを除いて、前記の計算は極めて簡単である。このため、プログラムコントロールされるマイクロプロセッサの形の特別な「インテリジェンス」を必要とせず、ロジック回路を利用して、つまりハードウェアでも実行できる。従って、スピーカ2、3、5及び6はマイクロコントローラを必ずしも必要としない。むしろ、前記した計算は完全に又は部分的にパルスジェネレータのマイクロコントローラにより実行でき、このマイクロコントローラは、一般に他の目的にも必要なネットワーク内の全ての端末の位置に関する情報を全体として管理する。パルスジェネレータは、遅延回路を直接制御して、システムにあるスピーカに必要な遅延を発生できる。これは、例えば、マイクロコントローラのコマンドインタープリタによる解釈を必要とせず、スピーカの固定配線コマンドデコーダで確認される特別なコマンドコードを利用して実行できる。

比較的少ない計算および伝達費用でさえ減少する他の可能性は、相関するデータ、例えばオーディオデータを受信するスピーカ又は他の端末が、ネットワーク中の位置に関する情報を交換するために、直接相互に通信することにある。この通信には、相関データの送信機も含めることができる。

【0025】

尚、特許請求の範囲の項に図面との対照を便利にするために符号を記すが、該記入により本発明は添付図面の構造に限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【図1】6つの端末を含む環状通信ネットワーク

【図2】データ伝送で使用するビットグループフォーマットを図示した個々の端末の構造の詳細図

【符号の説明】

- | | |
|----------------|-------|
| 1、2、3、4、5、6 | 端末 |
| 7、8、9、10、11、12 | リング回線 |
| 10、11 | 光導体 |

10

20

30

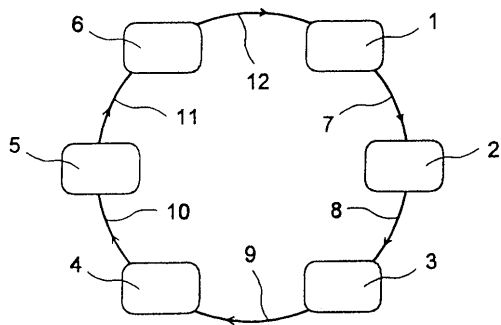
40

50

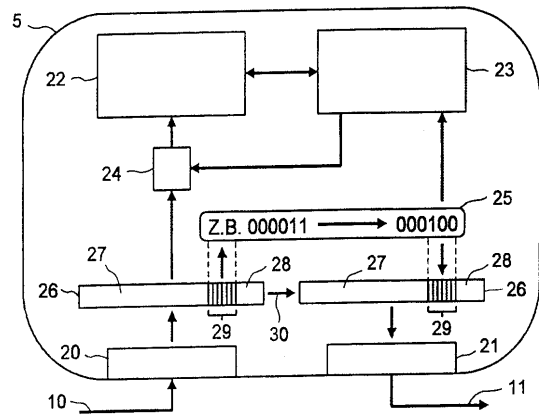
2 6
2 9

ビットグループ
ビット位置

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(73)特許権者 596014841

ハーマン・ベッカー・オートモーティブ・システムズ・ゲー・エム・ベー・ハー
HARMAN BECKER AUTOMOTIVE SYSTEMS GMBH
ドイツ連邦共和国 デー 7 6 3 0 7 カールスバート ベッカー - ゲーリング - シュトラーセ
1 6
BECKER - GOEHRING - STR. 1 6 , D - 7 6 3 0 7 KARLSBAD , BU
NDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

(74)代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎

(72)発明者 アンドレアス・シュティークラー

ドイツ連邦共和国 7 6 2 7 5 エットリンゲン エペライアーシュトラーセ 3 4

(72)発明者 パトリック・ヘック

ドイツ連邦共和国 7 6 4 4 8 ドゥルマースハイム ハウプトシュトラーセ 4 2 アー

(72)発明者 ヘルベルト・ヘッツェル

ドイツ連邦共和国 7 6 8 8 9 シュヴァイゲン イム・プファルヴィンゲルト 1 8

審査官 矢頭 尚之

(56)参考文献 特開平 0 2 - 0 0 5 6 5 4 (J P , A)

特開平 0 7 - 3 1 2 6 1 6 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

H04L 12/42

H04L 7/00