

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2015-509343

(P2015-509343A)

(43) 公表日 平成27年3月26日(2015.3.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04L 7/00 (2006.01)	H04L 7/00	G 5K047
H03B 28/00 (2006.01)	H03B 28/00	A
H03K 4/04 (2006.01)	H03K 4/04	
H03K 12/00 (2006.01)	H03K 12/00	

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2014-555145 (P2014-555145)
 (86) (22) 出願日 平成25年1月21日 (2013.1.21)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年8月1日 (2014.8.1)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2013/051037
 (87) 国際公開番号 W02013/117415
 (87) 国際公開日 平成25年8月15日 (2013.8.15)
 (31) 優先権主張番号 102012201711.9
 (32) 優先日 平成24年2月6日 (2012.2.6)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 501125231
 ローベルト ボッシュ ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国 70442 シュトゥ
 ットガルト ポストファッハ 30 02
 20
 (74) 代理人 100177839
 弁理士 大場 玲児
 (74) 代理人 100172340
 弁理士 高橋 始
 (72) 発明者 ゲラルド・ニツェ
 ドイツ連邦共和国 72336 バーリン
 ゲン ガイスリンガー シュトラーセ 2
 7

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 実質的に正弦波状の同期パルスを発生させるための装置および方法

(57) 【要約】

【課題】本発明は、同期パルスを発生させるための電圧発生器(30)を備え、該電圧発生器が、前記同期パルスを所定の規格限界値の範囲内で所定の形状と所定の時間的挙動とを備えるように発生させる、車両内の制御器のための受信装置(3)であって、該受信装置(3)が、信号伝送を同期させるための前記同期パルスをデータバス(5)を介して少なくとも1つのセンサ(7)へ出力するようにした前記受信装置と、このような同期パルスを発生させるための方法とに関する。

【解決手段】本発明によれば、前記電圧発生器(30)は、参照電圧(U_{ref})をベースにして前記同期パルスを実質的に正弦波振動として発生させる電圧増幅器(36)を含んでいる。

【選択図】図1

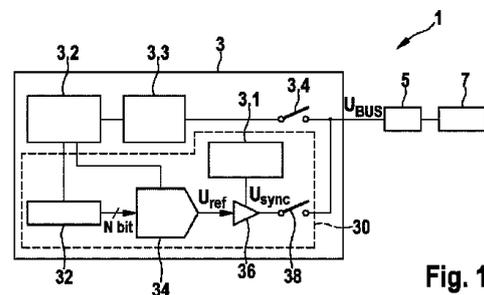


Fig. 1

図面記

(下付きの文字を備えた参照符号はそのまま結構です。)

図1および図2に共通

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

同期パルス (P_{sync}) を発生させるための電圧発生器 (30, 30') を備え、該電圧発生器が、前記同期パルス (P_{sync}) を所定の規格限界値 (V_o, V_u) の範囲内で所定の形状と所定の時間的挙動とを備えるように発生させる、車両内の制御器のための受信装置であって、該受信装置 (3, 3') が、信号伝送を同期させるための前記同期パルス (P_{sync}) をデータバス (5) を介して少なくとも1つのセンサ (7) へ出力するようにした前記受信装置において、前記電圧発生器 (30, 30') が、参照電圧 (U_{ref}) をベースにして前記同期パルス (P_{sync}) を実質的に正弦波振動として発生させる電圧増幅器 (36, 36') を含んでいることを特徴とする受信装置。

10

【請求項 2】

前記電圧発生器 (30, 30') が、デジタル制御回路 (32, 32') とデジタルアナログ変換器 (34, 34') とを含み、前記デジタル制御回路と前記デジタルアナログ変換器とが実質的に正弦波状の前記参照電圧 (U_{ref}) を発生させて前記電圧増幅器 (36, 36') へ出力することを特徴とする、請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 3】

第 1 の電圧供給部 (3.1) が前記電圧増幅器 (36) に対し供給電圧を提供することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の受信装置。

【請求項 4】

第 2 の電圧供給部 (3.2) が、前記デジタル制御回路 (32) および前記デジタルアナログ変換器 (34) に対し、且つ前記データバス (5) と結合可能な少なくとも1つの他の回路 (3.3) に対し、供給電圧を提供することを特徴とする、請求項 2 または 3 に記載の受信装置。

20

【請求項 5】

前記同期パルス (P_{sync}) を出力するため、第 1 の切換えユニット (3.4) が前記少なくとも1つの他の回路 (3.3) を前記データバス (5) から切り離し、第 2 の切換えユニット (3.8) が前記電圧増幅器 (36) を前記データバス (5) と結合させることを特徴とする、請求項 1 から 4 のいずれか一つに記載の受信装置。

【請求項 6】

1 つの共通の電圧供給部 (3.1') が、前記電圧増幅器 (36') と前記デジタル制御回路 (32') と前記デジタルアナログ変換器 (34') とに対し供給電圧を提供することを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載の受信装置。

30

【請求項 7】

前記電圧増幅器 (36') が、前記データバス (5) と結合されている少なくとも1つの他の回路 (3.3') に対し供給電圧を提供することを特徴とする、請求項 1, 2 または 6 に記載の受信装置。

【請求項 8】

前記電圧増幅器 (36, 36') の供給電圧が前記同期パルス (P_{sync}) の最大振幅よりも高いことを特徴とする、請求項 3 または 6 に記載の受信装置。

【請求項 9】

前記デジタル制御回路 (32, 32') が、前記同期パルス (P_{sync}) の前記所定の形状と前記所定の時間的挙動とを記憶および/または演算し、その際に前記デジタル制御回路 (32, 32') は対応するデジタルデータ語を前記デジタルアナログ変換器 (34, 34') へ出力することを特徴とする、請求項 2 から 8 のいずれか一つに記載の受信装置。

40

【請求項 10】

同期パルスが発生させ、次に車両内のデータバス (5) を介して受信装置 (3, 3') と少なくとも1つのセンサ (7) との間での信号伝送を同期化するために前記同期パルスが発生させる方法であって、前記同期パルス (P_{sync}) を所定の規格限界値 (V_o, V_u) の範囲内で所定の形状および所定の時間的挙動とを備えるように発生させて、前記

50

受信装置(3, 3')から前記少なくとも1つのセンサ(7)へ伝送させるようにした前記方法において、前記同期パルス(P_{sync})を、参照電圧(U_{ref})をベースにして実質的に正弦波振動として発生させることを特徴とする方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、独立請求項1の種類による車両内の制御器のための受信装置、および、独立請求項10の種類による同期パルスの発生方法から出発している。

【背景技術】

【0002】

センサデータを車両内の中央制御器(ECU)に伝送するため、乗員保護システム用の周辺センサを利用し、ほとんどの場合電流インターフェース(たとえばPAS4, PSI5)を利用する。最新世代の電流インターフェース(PSI5)の場合、同期により、受信器に設けた複数のセンサとのバス作動が可能になる。同期の機能のため、中央制御器(ECU)によって電圧パルスの形態で作業サイクルが発生せしめられ、該電圧パルスはバスに設けたセンサによって検出されて、データ伝送のための新たなサイクルの開始を指示する。この電圧パルスは同期パルスと呼ばれ、バス負荷を充電または放電させる電流源およびカレントシンクを用いて生じる。典型的には、この電圧パルスは500 μ sごとに反復される。

【0003】

1つのセンサまたは複数のセンサを備えた同期バスシステムが機能するには、同期パルスが可能なすべてのバス構成に対し且つ可能なすべての作動条件のもとで特定の形状と特定の時間的挙動とを有していることが重要である。それ故、公知の同期バスシステムでは、図3に図示した、所定のエッジ勾配を備えた台形状同期パルス P_T を使用するのが通常である。この場合、エッジ勾配は、下限値 V_u を表わす第1の特性曲線のエッジ勾配と上限値 V_o を表わす第2の特性曲線のエッジ勾配との間にある。同期バス作動の間、同期パルス P_T の台形状は高い高調波成分によって信号伝送の周波数スペクトルでの電磁放射(EMV)を増大させる。これは、たとえば図4に図示した、4つの丸みを帯びたコーナーの台形状を有する同期パルス P_{Tr} によって、ある程度阻止することができる。

【0004】

特許文献1には、電流信号を受けるための受信装置と、このような受信装置を備えた回路装置と、バスシステムを介して電流信号を伝送するための方法とが記載されている。記載された受信装置は、複数の送信器の電流信号を受けるために少なくとも2つのバス接続装置であって、各バス接続装置がそれぞれ少なくとも1つのバスコネクタへ接続するように構成された前記2つのバス接続装置と、同期パルスをバス接続装置に出力して送信器を同期化するための制御装置とを含んでいる。前記2つのバス接続装置は同期パルスを互いに少なくとも1つのタイムラグをもって複数の送信器へ出力し、その際同期パルスはそれぞれ丸みを帯びたコーナーの台形状を有している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】独国特許出願公開第102009001370A1号明細書

【発明の概要】

【0006】

これに対し、独立請求項1の構成を備えた、車両内の制御器のための本発明による受信装置と、独立請求項10の構成を備えた、同期パルスを発生させるための本発明による方法とは、所定の限界値内で同期パルスを正弦波状に形成することにより、特に信号伝送のスペクトル範囲(100kHzないし300kHz)で可能な限り少ない電磁放射を達成できるという利点を有している。

【0007】

10

20

30

40

50

本発明の本質および利点は、同期パルスのコーナーのみを丸くするのではなく、電磁放射が同期パルスの基本波の範囲にできるだけ限定的に留まるように形状全体を最適化することにある。

【0008】

本発明の実施態様は、同期パルスを発生させるための電圧発生器を備えた、車両内の制御器のための受信装置であって、該電圧発生器が、所定の規格限界値の範囲内で所定の形状と所定の時間的挙動とを備えた同期パルスを発生させる前記受信装置を提供する。受信装置は、信号伝送を同期化するための同期パルスをデータバスを介して少なくとも1つのセンサへ出力する。本発明によれば、電圧発生器は、参照電圧をベースにして同期パルスを実質的に正弦波振動として発生させる電圧増幅器を含んでいる。

10

【0009】

さらに、同期パルスを発生させ、次に車両内のデータバスを介して受信装置と少なくとも1つのセンサとの間での信号伝送を同期化するために前記同期パルスを発生させる方法が提案される。同期パルスを所定の規格限界値の範囲内で所定の形状および所定の時間的挙動を備えるように発生させて、受信装置から少なくとも1つのセンサへ伝送させる。本発明によれば、参照電圧をベースにして同期パルスを実質的に正弦波振動として発生させる。

【0010】

同期パルスは、好ましくは、少なくとも1つのセンサと受信装置との間での信号伝送開始前または開始時に受信装置により少なくとも1つのセンサへ伝送させることができる。

20

【0011】

従属項で述べられている処置および更なる構成により、独立請求項1に記載した車両内の制御器のための受信装置の有利な改善が可能である。

【0012】

電圧発生器がデジタル制御回路とデジタルアナログ変換器とを含み、デジタル制御回路とデジタルアナログ変換器とが実質的に正弦波状の参照電圧を発生させて電圧増幅器へ出力するのが特に有利である。

【0013】

本発明による受信装置の有利な構成では、第1の電圧供給部が電圧増幅器に対し供給電圧を提供することができる。さらに、第2の電圧供給部が、デジタル制御回路およびデジタルアナログ変換器に対し、且つデータバスと結合可能な少なくとも1つの他の回路に対し、供給電圧を提供することができる。同期パルスを出力するため、たとえば、第1の切換えユニットが少なくとも1つの他の回路をデータバスから切り離し、第2の切換えユニットが電圧増幅器をデータバスと結合させることができる。第1の切換えユニットと第2の切換えユニットとは、たとえば、切換えスイッチとして実施してよい。これは、有利な態様で同期パルスの非常に確実な実現と電磁放射の低減とを可能にする。加えて、電圧増幅器の制御を完全に回路のデジタル部分にスワップすることができ、このことは、半導体技術のスケールアップが常に進歩しているので、面積を効率化させる解決手段になりうる。受信装置の前記少なくとも1つの他の回路は同期パルスの中にデータバスから切り離してよく、他方電圧発生器を同期パルスの発生のために起動させて、データバスと連結させる。

30

40

【0014】

本発明による受信装置の更なる有利な構成では、1つの共通の電圧供給部が、電圧増幅器とデジタル制御回路とデジタルアナログ変換器とに対し供給電圧を提供することができる。さらに、電圧増幅器は、データバスと結合されている少なくとも1つの他の回路に対し供給電圧を提供することができる。2つの別個の電圧供給部を統合し、且つ2つの切換えユニットを除去することにより、有利な態様で受信装置の設計上の複雑性を少なくし、低調波または不連続なしにバス電圧を同期パルスによって受け取らせることができる。本発明のこの構成の利点は、一方では面積を効率化した回路にあり、他方では同期パルスが継続している時間の間、通常のバス電圧と同期電圧との間での常時または連続的な移行に

50

ある。とりわけ切換えユニットを省略することは、レイアウト面積またはシリコン面積の非常に大きな節減を意味している。

【0015】

本発明による受信装置の有利な構成では、電圧増幅器の供給電圧は同期パルスの最大振幅よりも高く設定することができる。このことは、同期パルスの最大振幅よりも大きな電圧で電圧増幅器を作動させることができることを意味している。電圧増幅器はその出力電圧でもってデジタルアナログ変換器からの参照電圧の形状に追従する。電圧増幅器の重要な特性は、最終段を適当にディメンショニングした高い駆動力である。このことは、電圧増幅器またはその最終段が十分に高い電流を提供または受け入れることができ、信号破断および信号変形のない同期パルスの所望の形状を可能にすることを意味している。

10

【0016】

本発明による受信装置の更なる有利な構成では、デジタル制御回路は、同期パルスの所定の形状と所定の時間的挙動とを記憶および/または演算し、その際にデジタル制御回路は対応するデジタルデータ語をデジタルアナログ変換器へ出力することができる。デジタルアナログ変換器は、Nビットデータ語から、電圧増幅器に供給される参照電圧を発生させる。データ語の分解能は、放射上の理由から、同期パルスを著しい飛躍なしに描くことができるように選定することができる。

【0017】

本発明の実施例が図面に図示されており、以下の説明で詳細に述べる。図面において、同一の参照符号は同一のまたは対応する機能を行なう構成部材または構成要素を表わしている。

20

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】最適化した同期パルスを発生し出力する、車両内の制御器のための本発明による受信装置の第1実施例を備えたセンサ装置のブロック構成図である。

【図2】最適化した同期パルスを発生し出力する、車両内の制御器のための本発明による受信装置の第2実施例を備えたセンサ装置のブロック構成図である。

【図3】所定限界値内での従来の台形状同期パルスの形状および時間的挙動の図である。

【図4】所定限界値内での従来の丸みを帯びた台形状同期パルスの形状および時間的挙動の図である。

30

【図5】所定限界値内で本発明に従って最適化された同期パルスの形状および時間的挙動の図である。

【図6】本発明に従って最適化された同期パルスの継続時間中の参照電圧を示す図である。

【図7】本発明に従って最適化された同期パルスの継続時間中の電圧発生器の出力電圧を示す図である。

【図8】本発明に従って最適化された同期パルスの継続時間中のバス電圧を示す図である。

【図9】本発明に従って最適化された同期パルスの継続時間中のバス電圧を示す図である。

40

【図10】本発明に従って最適化された同期パルスの継続時間中のバス電圧を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

図1および図2から明らかなように、図示したセンサ装置1, 1'は、データバス5と、少なくとも1つのセンサ7と、車両内の制御器のための本発明による受信装置3, 3'のそれぞれ1つの実施例とを含んでいる。本発明による受信装置3, 3'はそれぞれ、同期パルス P_{sync} を発生させるための電圧発生器30, 30'を含んでいる。本発明によれば、電圧発生器30, 30'は、参照電圧 U_{ref} をベースにして同期パルス P_{sync} を実質的に正弦波振動として発生させる電圧増幅器36, 36'を含んでいる。

50

【0020】

図5から明らかなように、電圧発生器30, 30'は、所定の規格限界 V_o , V_u の範囲内で所定の形状と所定の時間的挙動とを備えた同期パルス P_{sync} を発生させる。受信装置3, 3'は、次の信号伝送を同期させるために、同期パルス P_{sync} をデータバス5を介して少なくとも1つのセンサ7へ放出する。同期バスシステムが1つのセンサ7または複数のセンサとともに機能するように、図示した同期パルス P_{sync} は、可能なすべてのバス構成のために、可能なすべての作動条件のもとで、特定の形状と特定の時間的挙動とを有している。図5からさらにわかるように、同期パルス P_{sync} はエッジ勾配を有し、このエッジ勾配は、下限値 V_u を表わす第1の特性曲線のエッジ勾配と、上限値 V_o を表わす第2の特性曲線のエッジ勾配とによって設定される。同期パルス P_{sync} は、その正弦形状または正弦同様の形状により、所定の限界値 V_u , V_o 内で次のように最適化されており、すなわち特に信号伝送のスペクトル範囲(100kHzないし300kHz)内で可能な限り少ない電磁放射を達成でき、この電磁放射が同期パルス P_{sync} の基本波の範囲に限定的に留まるように、最適化されている。

10

【0021】

さらに図1および図2から明らかなように、電圧発生器30, 30'は、デジタル制御回路32, 32'と、少なくとも1つのデジタルアナログ変換器34, 34'を含み、これらは実質的に正弦波状の参照電圧 U_{ref} を発生させて電圧増幅器36, 36'に出力する。このような正弦波状の参照電圧 U_{ref} は図6に例示されている。デジタルアナログ変換器34, 34'の最終分解能に基づく参照電圧 U_{ref} の量子化が図示されている。対応する電圧増幅器36, 36'の出力電圧 U_{sync} は図7が示している。図示した実施例は、同期パルス P_{sync} の非常に確実な実現と、電磁放射の低減とを可能にする。さらに、同期パルス P_{sync} を発生させるための電圧増幅器36, 36'の制御を受信装置3, 3'のデジタル部分に完全にスワップすることができ、このことは、半導体技術のスケールアップが常に進歩しているので、面積を効率化させる解決手段になる。

20

【0022】

さらに図1から明らかなように、本発明による受信装置3の図示した第1実施例は第1の電圧発生器30を含み、該第1の電圧発生器は、実質的に正弦波状の参照電圧 U_{ref} を発生させて第1の電圧増幅器36へ出力する第1のデジタル制御回路32および第1のデジタルアナログ変換器34とを含んでいる。図1からさらにわかるように、第1の電圧供給部3.1は第1の電圧増幅器36に対して供給電圧を提供し、第2の電圧供給部3.2は、第1のデジタル制御回路32、第1のデジタルアナログ変換器34に対して、および、第1の切換えユニット3.4を介してデータバス5と結合可能な少なくとも1つの他の回路3.3に対して供給電圧を提供する。同期パルス P_{sync} を出力するため、第1の切換えユニット3.4は少なくとも1つの他の回路3.3をデータバス5から切り離し、第2の切換えユニット3.8は電圧増幅器36をデータバス5と結合させる。同期パルス P_{sync} の形状は、デジタル部分内または第1のデジタル制御回路32内にファイルされるか、或いは、デジタル部分内または第1のデジタル制御回路32内でアルゴリズムを用いて演算される。第1のデジタルアナログ変換器34はNビットデータ語から参照電圧を発生させ、該参照電圧は第1の電圧増幅器36に供給される。データ語の分解能は、放射上の理由から、同期パルス P_{sync} を著しい飛躍なしに描くことができるように選定されている。第1の電圧増幅器36に供給される電圧は、同期パルス P_{sync} の最大具現振幅よりも大きく、且つその出力電圧 U_{sync} でもって第1のデジタルアナログ変換器34からの参照電圧 U_{ref} の形状に追従している。第1の電圧増幅器36の重要な特性は、最終段を適当にディメンショニングした高い駆動力である。このことは、電圧増幅器36またはその最終段が十分に高い電流を提供または受け入れることができ、信号遮断および信号変形のない同期パルス P_{sync} の所望の形状を可能にすることを意味している。

30

40

【0023】

さらに図2から明らかなように、本発明による受信装置3'の図示した第2実施例は、

50

第2のデジタル制御回路32'と第2のデジタルアナログ変換器34'とを備えた第2の電圧発生器30'を含み、第2のデジタル制御回路と第2のデジタルアナログ変換器とは実質的に正弦波状の参照電圧 U_{ref} を発生させて、第2の電圧増幅器36'へ出力する。図2からさらに明らかなように、第1実施例とは異なり、1つの共通の電圧供給部3.1'が、第2のデジタル制御回路32'および第2のデジタルアナログ変換器34'と第2の電圧増幅器36'とのために供給電圧を提供する。さらに、第2の電圧増幅器36'は、データバス5と結合されている少なくとも1つの他の回路3.3'のために供給電圧を提供する。従って、第2の電圧増幅器36'の出力電圧 U_{sync} は、受信装置3'の少なくとも1つの他の回路3.3'のための電圧供給部として使用され、これにより図1の第1実施例に記載の両電圧供給部3.1, 3.2のうち的一方を省略することができる。それ故、受信装置3'の少なくとも1つの他の回路3.3'は同期パルス P_{sync} の間データバス5から切り離されず、これにより図1の両切換えユニット3.4, 3.8を省略することができる。切換えユニット3.4, 3.8を省略することにより、第2の電圧発生器30'からのバス電圧 U_{bus} の受け渡しによって相互接続点UPに電圧飛躍が生じないので有利である。次に、図8と図9とを参照してこの相互接続点UPについて説明する。

10

【0024】

図8と図9は、切換え過程を実施するときにバス電圧 U_{bus} の不正確な受け渡しによって発生することのある作用を例示している。図1の第1実施例では、現在のバス電圧 U_{bus} は受信装置3の第2の電圧供給部3.2によってスタート時点 t_1 まで提供される。同期パルス継続時間 t_{sync} の間、第1の電圧増幅器36はデータバス5に出力電圧 U_{sync} を提供する。

20

【0025】

図8の図示の場合、第1の電圧発生器30'は、同期パルス P_{sync} の発生開始時の初期電圧は大きすぎることから出発しており、その結果時点 t_1 での相互接続点UPでは、通常のバス電圧 U_{bus} から上向きに、第1の電圧増幅器36によって提供される同期電圧 U_{sync} の値まで電圧飛躍が生じることがある。時点 t_2 での同期パルス P_{sync} の終了時には、相互接続点UPでの電圧は再び下向きに通常のバス電圧 U_{bus} へ飛躍する。

30

【0026】

図9の図示の場合、第1の電圧発生器30'は、同期パルス P_{sync} の発生開始時の初期電圧は低すぎることから出発しており、その結果時点 t_1 での相互接続点UPでは、通常のバス電圧 U_{bus} から下向きに、第1の電圧増幅器36によって提供される同期電圧 U_{sync} の値まで電圧飛躍が生じることがある。時点 t_2 での同期パルス P_{sync} の終了時には、相互接続点UPでの電圧は再び上向きに通常のバス電圧 U_{bus} へ飛躍する。

40

【0027】

図10は、本発明による受信装置3'の図2の第2実施例によって発生させた同期パルス P_{sync} を示している。2つの別個の電圧供給部を1つの共通の電圧供給部3.1'にまとめ、2つの切換えユニット3.4, 3.8を除去することにより、通常のバス電圧 U_{bus} は低調波または不連続なしに第2の電圧増幅器36'の出力電圧 U_{sync} へ、およびその逆へ移行し得る。図10から明らかなように、時点 t_1 での相互接続点UPでは、通常のバス電圧 U_{bus} は第2の電圧増幅器36によって提供された同期電圧 U_{sync} の値へ連続的に移行する。時点 t_2 での同期パルス P_{sync} の終了時には、相互接続点UPでの電圧は同様に第2の電圧増幅器36によって提供された同期電圧 U_{sync} の値から通常のバス電圧 U_{bus} へ連続的に再び移行する。

40

【0028】

受信装置3'の第2実施例でも、同期パルス P_{sync} の形状はデジタル部分内または第1のデジタル制御回路32内にファイルされるか、或いは、デジタル部分内または第1のデジタル制御回路32内でアルゴリズムを用いて演算される。第2のデジタルアナログ

50

変換器 34' は N ビットデータ語から参照電圧 U_{ref} を発生させ、この参照電圧は第 2 の電圧増幅器 36' に供給される。データ語の分解能は、放射上の理由から、同期パルス P_{sync} を著しい飛躍なしに描くことができるように選定されている。第 2 の電圧増幅器 36' に供給される電圧も、同期パルス P_{sync} の最大具現振幅よりも大きく、且つその出力電圧 U_{sync} でもって第 2 のデジタルアナログ変換器 34 から参照電圧 U_{ref} の形状に追従している。第 2 の電圧増幅器 36' の重要な特性は、最終段を適当にディメンショニングした高い駆動力である。このことは、第 2 の電圧増幅器 36' またはそれに対応する最終段が十分に高い電流を提供または受け入れることができ、信号破断および信号変形のない同期パルス P_{sync} の所望の形状を可能にすることを意味している。

10

【0029】

同期パルス P_{sync} を発生させ、次に車両内のデータバス 5 を介して受信装置 3, 3' と少なくとも 1 つのセンサ 7 との間での信号伝送を同期化するために前記同期パルスを発生させる本発明による方法の実施形態は、所定の規格限界値 V_o, V_u の範囲内で所定の形状および所定の時間的挙動を備える同期パルス P_{sync} を発生させる。少なくとも 1 つのセンサ 7 と受信装置 3, 3' との間での信号伝送開始時に、同期パルス P_{sync} を受信装置 3, 3' から少なくとも 1 つのセンサ 7 へ伝送させる。本発明によれば、参照電圧 U_{ref} をベースにして同期パルス P_{sync} を実質的に正弦波振動として発生させる。

20

【符号の説明】

【0030】

- 3, 3' 受信装置
- 3.1 第 1 の電圧供給部
- 3.1' 共通の電圧供給部
- 3.2 第 2 の電圧供給部
- 3.3 他の回路
- 3.3' 他の回路
- 3.4 第 1 の切換えユニット
- 5 データバス
- 7 センサ
- 30, 30' 電圧発生器
- 32, 32' デジタル制御回路
- 34, 34' デジタルアナログ変換器
- 36, 36' 電圧増幅器
- 38 第 2 の切換えユニット
- P_{sync} 同期パルス
- U_{ref} 参照電圧
- V_o, V_u 規格限界値

30

【 図 1 】

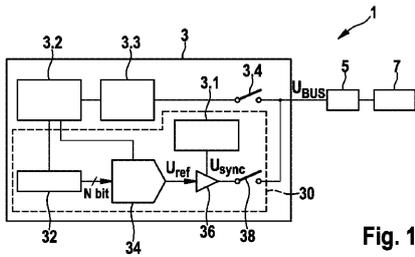


Fig. 1

【 図 2 】

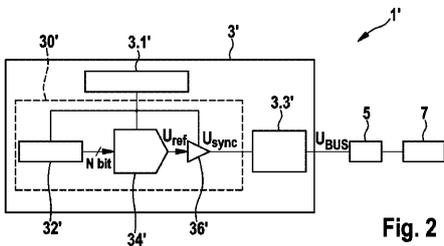


Fig. 2

【 図 3 】

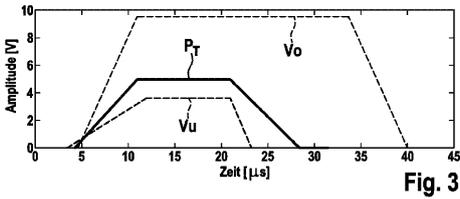


Fig. 3

【 図 7 】

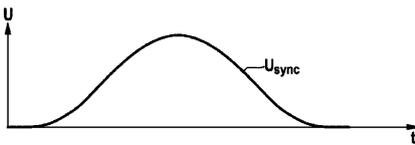


Fig. 7

【 図 8 】

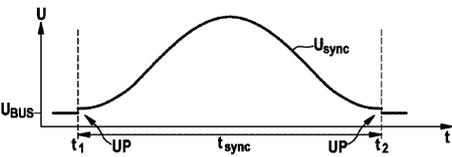


Fig. 8

【 図 9 】

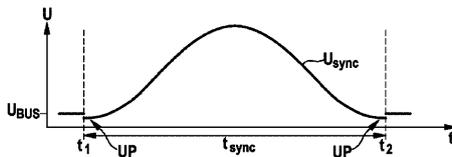


Fig. 9

【 図 4 】

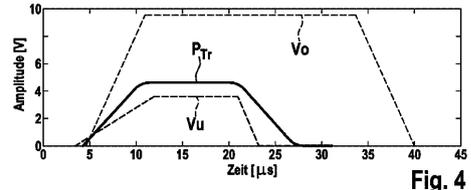


Fig. 4

【 図 5 】

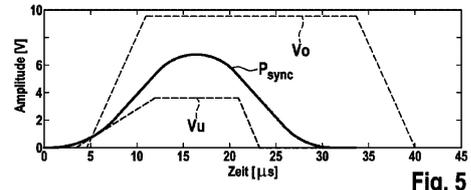


Fig. 5

【 図 6 】

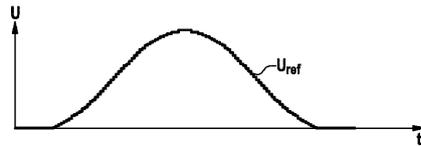


Fig. 6

【 図 10 】

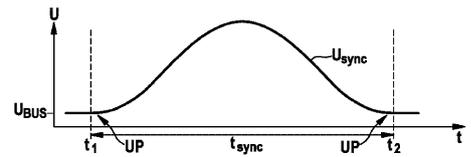


Fig. 10

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2013/051037

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04L25/03 H04L7/04 ADD. B60R16/03		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L B60R		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 959 595 A2 (SIEMENS AG [DE] INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE]) 24 November 1999 (1999-11-24) abstract; figures 1,2,4	1-3,6-10 4,5
Y	paragraph [0039] - paragraph [0043] paragraph [0046] - paragraph [0048] -----	
X	EP 1 039 704 A2 (MOTOROLA LTD [GB] FREESCALE SEMICONDUCTOR INC [US]) 27 September 2000 (2000-09-27) figures 1,2 paragraph [0002] - paragraph [0005] paragraphs [0022], [0023], [0025] paragraph [0018] ----- -/--	1,10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 April 2013		Date of mailing of the international search report 25/04/2013
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Pieper, Thomas

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2013/051037

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 170 913 A2 (SCHNEIDER AUTOMATION [US]) 9 January 2002 (2002-01-09) CAN bus, automobile; transceiver with switches connecting, disconnecting driver; single supply voltage; paragraphs [0002], [0022] abstract; figure 3 -----	4,5
A	EP 0 728 621 A2 (CHRYSLER CORP [US]) 28 August 1996 (1996-08-28) column 4, line 53 - column 5, line 11 column 7, line 51 - column 8, line 33 abstract; figures 1,2,3,4d,4e,6 column 3, line 48 - column 4, line 5 -----	1,3-5,8, 10
A	JP H03 105968 A (HITACHI LTD) 2 May 1991 (1991-05-02) abstract -----	4
A	DE 10 2009 001370 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9 September 2010 (2010-09-09) cited in the application -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2013/051037

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0959595	A2	24-11-1999	DE 19822259 A1	25-11-1999
			EP 0959595 A2	24-11-1999
			US 6484223 B1	19-11-2002

EP 1039704	A2	27-09-2000	DE 60026894 T2	24-08-2006
			EP 1039704 A2	27-09-2000
			GB 2348341 A	27-09-2000
			JP 2000286903 A	13-10-2000
			US 6574284 B1	03-06-2003

EP 1170913	A2	09-01-2002	AU 5191501 A	19-12-2002
			AU 5191601 A	19-12-2002
			CA 2350344 A1	15-12-2001
			EP 1170913 A2	09-01-2002
			JP 2002123344 A	26-04-2002
			MX PA01006184 A	10-11-2004

EP 0728621	A2	28-08-1996	CA 2169787 A1	25-08-1996
			EP 0728621 A2	28-08-1996
			JP 3731679 B2	05-01-2006
			JP H0946357 A	14-02-1997
			US 5748675 A	05-05-1998
			US 6031823 A	29-02-2000

JP H03105968	A	02-05-1991	JP 2954242 B2	27-09-1999
			JP H03105968 A	02-05-1991

DE 102009001370	A1	09-09-2010	DE 102009001370 A1	09-09-2010
			JP 2010213272 A	24-09-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/051037

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. H04L25/03 H04L7/04		
ADD. B60R16/03		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
H04L B60R		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
EPO-Internal, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	
	Betr. Anspruch Nr.	
X	EP 0 959 595 A2 (SIEMENS AG [DE] INFINEON TECHNOLOGIES AG [DE]) 24. November 1999 (1999-11-24)	1-3,6-10
Y	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4 Absatz [0039] - Absatz [0043] Absatz [0046] - Absatz [0048]	4,5
X	EP 1 039 704 A2 (MOTOROLA LTD [GB] FREESCALE SEMICONDUCTOR INC [US]) 27. September 2000 (2000-09-27) Abbildungen 1,2 Absatz [0002] - Absatz [0005] Absätze [0022], [0023], [0025] Absatz [0018]	1,10
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :		
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist		
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)		
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist		
X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden		
Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist		
Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
17. April 2013	25/04/2013	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter	
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Pieper, Thomas	

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2013/051037

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 1 170 913 A2 (SCHNEIDER AUTOMATION [US]) 9. Januar 2002 (2002-01-09) CAN bus, automobile; transceiver with switches connecting, disconnecting driver; single supply voltage; Absätze [0002], [0022] Zusammenfassung; Abbildung 3 -----	4,5
A	EP 0 728 621 A2 (CHRYSLER CORP [US]) 28. August 1996 (1996-08-28) Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 11 Spalte 7, Zeile 51 - Spalte 8, Zeile 33 Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,3,4d,4e,6 Spalte 3, Zeile 48 - Spalte 4, Zeile 5 -----	1,3-5,8, 10
A	JP H03 105968 A (HITACHI LTD) 2. Mai 1991 (1991-05-02) Zusammenfassung -----	4
A	DE 10 2009 001370 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. September 2010 (2010-09-09) in der Anmeldung erwähnt -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2013/051037

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0959595	A2	24-11-1999	DE 19822259 A1	25-11-1999
			EP 0959595 A2	24-11-1999
			US 6484223 B1	19-11-2002

EP 1039704	A2	27-09-2000	DE 60026894 T2	24-08-2006
			EP 1039704 A2	27-09-2000
			GB 2348341 A	27-09-2000
			JP 2000286903 A	13-10-2000
			US 6574284 B1	03-06-2003

EP 1170913	A2	09-01-2002	AU 5191501 A	19-12-2002
			AU 5191601 A	19-12-2002
			CA 2350344 A1	15-12-2001
			EP 1170913 A2	09-01-2002
			JP 2002123344 A	26-04-2002
			MX PA01006184 A	10-11-2004

EP 0728621	A2	28-08-1996	CA 2169787 A1	25-08-1996
			EP 0728621 A2	28-08-1996
			JP 3731679 B2	05-01-2006
			JP H0946357 A	14-02-1997
			US 5748675 A	05-05-1998
US 6031823 A	29-02-2000			

JP H03105968	A	02-05-1991	JP 2954242 B2	27-09-1999
			JP H03105968 A	02-05-1991

DE 102009001370	A1	09-09-2010	DE 102009001370 A1	09-09-2010
			JP 2010213272 A	24-09-2010

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN

(72)発明者 マッソウド・モマーニ

ドイツ連邦共和国 7 2 7 6 2 ロイトリンゲン ヴァルター・グロピウス・シュトラッセ 1

Fターム(参考) 5K047 DD03 GG05 JJ08 MM43 MM44

【要約の続き】

N bit : Nビット

図3 - 図5に共通

Amplitude [V] : 振幅 [V]

Zeit [μ s] : 時間 [μ s]

図8 - 図10の「UP」はそのまま結構です。