

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4275620号
(P4275620)

(45) 発行日 平成21年6月10日 (2009. 6. 10)

(24) 登録日 平成21年3月13日 (2009. 3. 13)

(51) Int. Cl.	F 1
H 0 4 L 29/10 (2006. 01)	H 0 4 L 13/00 3 0 9 Z
D 0 3 D 51/00 (2006. 01)	D 0 3 D 51/00 G

請求項の数 18 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2004-516626 (P2004-516626)	(73) 特許権者	302042106
(86) (22) 出願日	平成15年6月20日 (2003. 6. 20)		イーロパ アクチェンゲゼルシャフト
(65) 公表番号	特表2005-533409 (P2005-533409A)		スイス シーエイチー6340 パール
(43) 公表日	平成17年11月4日 (2005. 11. 4)		オーベルンオイホーフ シュトラーセ 6
(86) 国際出願番号	PCT/EP2003/006508	(74) 代理人	100077481
(87) 国際公開番号	W02004/003670		弁理士 谷 義一
(87) 国際公開日	平成16年1月8日 (2004. 1. 8)	(74) 代理人	100088915
審査請求日	平成18年5月10日 (2006. 5. 10)		弁理士 阿部 和夫
(31) 優先権主張番号	102 28 516.0	(72) 発明者	ジェーカー エレストロム
(32) 優先日	平成14年6月26日 (2002. 6. 26)		スウェーデン エス-440 41 ノル
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		ブランズボバークゲン 7
		審査官	北村 智彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 糸処理システムの給糸ユニットをアドレッシングするためのアドレッシングデバイスおよびアドレッシング方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

主制御ユニット (MCU) を有する繊維機械 (T) と、それぞれが給糸ユニット制御ユニット (CU) を有する複数の給糸ユニット (F1～F6) と、少なくとも前記給糸ユニット (F1～F6) が接続されるノードを含む通信バスシステム (BS) と、を具えた糸処理システム (S) の前記給糸ユニット (F1～F6) を、前記糸処理システム (S) の初期設定段階においてアドレッシングするためのアドレッシングデバイスにおいて、

前記通信バスシステム (BS) 内で前記給糸ユニット (F1～F6) をアドレッシングするために、前記アドレッシングデバイスが少なくとも1つの通信インターフェース回路ボード (PCB) を具備するインターフェース (IF) を具え、該インターフェース (IF) が前記通信バスシステム (BS) に接続され、前記インターフェース (IF) は、前記給糸システムのすべてに対して共通であるとともに、複数の分離した出力部 (E1～E12) を有し、それぞれの前記給糸ユニット (F1～F6) と、対応する前記出力部 (E1～E12) と、の間に単一のデータライン (DL) が延在しており、前記通信インターフェース回路ボード (PCB) は、前記出力部 (E1～E12) に接続されるとともに、アドレッシングコードジェネレータ (SCG) を具備しており、該アドレッシングコードジェネレータ (SCG) は、デジタル論理回路と処理回路とのいずれかで構成されて、前記出力部 (E1～E12) の各々に対して個別のパルス状のシリアルノードアドレス情報のコード (SC) を生成および伝送するものである、ことを特徴とするアドレッシングデバイス。

【請求項 2】

前記コード（SC）は、前記給糸ユニット（F1～F6）のための通信プロトコル情報（C）とアドレス情報（B）とを含んでいることを特徴とする請求項1のアドレッシングデバイス。

【請求項 3】

前記給糸ユニット制御ユニット（CU）がマイクロコントローラ（FP）と、前記データライン（DL）に接続される双方向 I/O 回路とを具え、該 I/O 回路は、前記コードの前記情報の内容および／または前記コードの不存在に対する前記マイクロコントローラの反応に応じて、リード状態に維持され、または送信状態に切り替えられることを特徴とする請求項1のアドレッシングデバイス。

10

【請求項 4】

前記 I/O 回路は、前記ノードアドレス情報（B）および前記通信プロトコル情報（C）の受信および照合後に前記リード状態またはリード状態／送信状態に保持され、照合可能なアドレス情報および／または通信プロトコル情報が前記コード中にない場合には、前記コード（SC）のスタートインジケータおよびエンドインジケータ（A、D）に対して前記マイクロコントローラが反応することによって、前記 I/O 回路が前記送信状態となることを特徴とする請求項3のアドレッシングデバイス。

【請求項 5】

前記インターフェース（IF）および前記コードジェネレータ（SCG）は前記給糸ユニット（F1～F6）の電源ボックス（PSB）内に設けられ、前記電源ボックスは前記繊維機械とは構造上分離していることを特徴とする請求項1のアドレッシングデバイス。

20

【請求項 6】

前記インターフェース（IF）は第1種の通信インターフェース回路ボード（PCB）を少なくとも1つ具え、該回路ボードは通信のために前記通信バスシステム（BS）に接続され、さらには前記主制御ユニット（MCU）に接続されることを特徴とする請求項1のアドレッシングデバイス。

【請求項 7】

前記インターフェース（IF）は第2種のスタンドアロン通信インターフェース回路ボード（PCB）を少なくとも1つ具え、該回路ボードは前記繊維機械（T）と、該繊維機械（T）から分離した前記通信バスシステム（BS）とに接続されることを特徴とする請求項1のアドレッシングデバイス。

30

【請求項 8】

前記インターフェース（IF）は第3種のスタンドアロン通信インターフェース回路ボード（PCB）を少なくとも1つ具え、該回路ボードは信号ライン（SL）を介して前記繊維機械（T）の前記主制御ユニット（MCU）に接続されることを特徴とする請求項1のアドレッシングデバイス。

【請求項 9】

前記インターフェース（IF）は、前記第1種、前記第2種または前記第3種の回路ボードとして選択的に設定されるユニバーサル回路ボード（PCB）を具えることを特徴とする請求項6ないし請求項8のいずれかに記載のアドレッシングデバイス。

40

【請求項 10】

前記データライン（DL）のそれぞれは、前記インターフェース（IF）の前記通信インターフェース回路ボード（PCB）から、信号ライン（SL）またはアドレッシング可能な少なくとも1つの機能部材（VD）に延長されていることを特徴とする請求項1ないし請求項9のいずれかに記載のアドレッシングデバイス。

【請求項 11】

前記コードジェネレータ（SCG）は、システムクロック（C）と、それぞれの通信プロトコル情報を定めるためのプロトコルセクタ（PS）と、前記コードジェネレータの基本アドレスを定義するための基本アドレスセクタ（BAS）と、を具え、前記コードジェネレータ（SCG）は、前記定義された前記コードジェネレータ基本アドレスを用い

50

て個別のノードアドレス情報を生成するようプログラムされていることを特徴とする請求項 1 に記載の アドレッシングデバイス。

【請求項 1 2】

前記インターフェース（I F）は系列的に切り替えられる複数のコードジェネレータ（S C G）を具え、該コードジェネレータの各々が自身の基本アドレスセクタ（B A S）を有していることを特徴とする請求項 1 1 に記載のアドレッシングデバイス。

【請求項 1 3】

系列的に切り替えられる 2 以上のコードジェネレータの下流側に配置されるジェネレータは、基本アドレスセクタ（B A S）を構成する出力部（E 6）に接続されることを特徴とする請求項 1 1 に記載の アドレッシングデバイス。

10

【請求項 1 4】

前記インターフェース（I F）には、少なくとも 1 つの通信インターフェース（B I F）と、少なくとも 1 つの電源用インターフェース（P I F）がさらに設けられていることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 1 3 のいずれかに記載の アドレッシングデバイス。

【請求項 1 5】

前記給糸ユニット（F 1～F 6）のそれぞれは、コネクタ（C O）により構成される対応する前記出力部（E 1～E 1 2）に対し、前記データライン（D L）を収納した接続ケーブル（L）を介して接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の アドレッシングデバイス。

【請求項 1 6】

20

前記コード（S C）は複数のデータセグメントに分割されたデータフォーマットを具え、前記複数のデータセグメントは、シリアルワードのスタートインジケータ（A）と、前記ノードのそれぞれのための前記ノードアドレス情報（B）および前記通信プロトコル情報（C）を含む複数ビットでなる少なくとも 1 つのバイナリのデータセグメントと、エンドインジケータ（D）と、を含んでいることを特徴とする請求項 1 に記載のアドレッシングデバイス。

【請求項 1 7】

主制御ユニット（M C U）を有する繊維機械（T）と、それぞれが給糸ユニット制御ユニット（C U）を有する複数の給糸ユニット（F 1～F 6）と、少なくとも前記給糸ユニット（F 1～F 6）が接続されるノードを含む通信バスシステム（B S）と、を具えた糸処理システム（S）の前記給糸ユニット（F 1～F 6）を、前記糸処理システム（S）の初期設定段階においてアドレッシングするためのアドレッシング方法であって、

30

前記初期設定段階は前記糸処理システム（S）および／または前記給糸ユニット（F 1～F 6）のスイッチオンにより開始され、

前記初期設定段階が開始された後に、すべての前記給糸ユニット（F 1～F 6）に共通なインターフェース（I F）の少なくとも 1 つのアドレッシングコードジェネレータ（S C G）によって個別のパルス状シリアルノードアドレスのコード（S C）が生成され、

当該個別のノードアドレスのコードが、分離したデータライン（D L）を介して、前記インターフェース（I F）からそれぞれの前記給糸ユニット（F 1～F 6）に伝送されることで、前記通信バスシステム（B S）における前記給糸ユニット（F 1～F 6）のそれぞれの通信状態の設定とアドレスの割り当てとが行われることを特徴とするアドレッシング方法。

40

【請求項 1 8】

前記個別のノードアドレスの情報（B）と通信プロトコル情報（C）とをもつ前記コード（S C）が生成されてそれぞれの前記給糸ユニット（F 1～F 6）により複数回サンプリングされ、複数個の等しい前記コードのサンプルが検出された後に、前記通信状態の設定を行うことを特徴とする請求項 1 7 のアドレッシング方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

50

本発明は、糸処理システムの給糸ユニットをアドレッシングするためのアドレッシングデバイスおよびアドレッシング方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

特許文献1は、糸処理システムの初期設定段階において、コミュニケーションバス内で織り機の主制御ユニットに対して延びる一方向ラインループを介した給糸デバイスのアドレッシングを行うためのデバイスを開示している。アドレッシングは主制御ユニットによって行われる。ラインループ内で、各給糸装置にはスイッチが設けられている。バスシステム内で送信されるコマンドに応じて給糸ユニットによりスイッチが閉成されると、直ちにアドレッシングダイアグラムが主制御ユニットからラインループ内に伝送され、照合される。各給糸ユニットがコミュニケーションバス内の個別のアドレスを受け取るまで、スイッチは閉成されたままである。これには相当のケーブル敷設が必要である。さらに、既にその他の高級タスクを複数実行している主制御ユニットに対し、アドレッシング処理を付加拡張しなければならない。

10

【0003】

さらに、糸処理システムの実問題として、類似した電圧信号を用い、所要のノードアドレスをもって給糸ユニットのアドレッシングを行うことが知られている。各類似電圧信号には確定した電圧範囲が必要であるので、利用可能な全電圧範囲がシステムの都合によって制限される一方、アドレスの数は比較的少数に限られることになる。これは多数の給糸ユニットを包含するシステムにとって不利である。さらに、高性能の電圧分配回路が必要となる。

20

【0004】

【特許文献1】国際公開99/14643号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、給糸ユニットが多数あっても、少ないケーブル数で信頼性の高いアドレッシングを行い得る低廉なデバイスおよび方法を提供し、さらに、糸処理システムを給糸ユニットの増設に対していつでも拡張可能となし、あるいは小型化可能となし、また給糸ユニットがシステム内で問題なく位置を変えることができるようにすることを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的は、請求項1の特徴および請求項17の方法の特徴によって達成される。

【0007】

インターフェースは、全給糸ユニットに対して共通であり、少なくとも1つのコードジェネレータをもつものとして簡単かつ低廉に構成できる。アドレッシングタスクのためにのみ、特に好適で低廉かつ構成簡単なコードジェネレータを用いることができる。このコードジェネレータは、アドレッシングデバイスを小型かつ信頼性が高いものにするために最大数の出力を有する。各給糸ユニットのアドレッシングのために1本のデータラインが設けられる。このデータラインは例えば給糸ユニットの接続ケーブル内に収納することができる。これによってケーブル構成が大幅に単純化される。さらに、そのデータラインは、アドレッシング動作が終了した場合および／または各給糸ユニットがスタンドアローンモードで作動している場合には、例えば給糸ユニットのステータス信号および／または機能部材に接続される機能信号など、他の信号の伝送にも有効に用いることができる。糸処理システムの通常動作中すなわち初期設定段階の後には、そのデータラインがアクティブな機能を持たないからである。コードジェネレータの注目すべき利点は、パルス状に発生する各シリアルコードを用いることでほとんど無制限の給糸ユニットを問題なくアドレッシングできるという能力にある。個々のシリアルコードは、基本的に等しく作られていても、互いに識別可能であるからである。便宜上、ジェネレータをもつインターフェースは

40

50

いわば給糸ユニットパッケージの構成要素であって、すなわちより高級なタスクのためのコミュニケーションアセンブリおよび制御アセンブリからは独立しているが、インターフェースは制御アセンブリおよび通信アセンブリと互換性をもつように設計されるものとする。

【0008】

便宜上、シリアルコードはアドレッシングのためにのみ用いられるコードジェネレータによって各出力部に生成される。シリアルコードは、個別のノードアドレス情報に加えて、選択された各プロトコルとの適切な通信を行うための通信プロトコル情報をも含んでいる。この場合、給糸ユニットを各プロトコルのインストールに先立って調整しておく必要がない。プロトコルの変更が生じた場合でも、給糸ユニットでの変更を行う必要がない。

10

【0009】

糸処理システムには、異なる種類の給糸ユニットや動作の異なる給糸ユニットのモジュールがあるので、給糸ユニットのそれぞれの制御ユニットはマイクロコントローラおよび双方向 I/O 回路を備えていることが好ましい。双方向 I/O 回路はデータラインに接続され、通信のためにリード状態またはリード/送信状態に保持されるものである。ないしは、双方向 I/O 回路はシリアルコードの情報内容に応じマイクロコントローラによって送信状態にスイッチ可能なものである。給糸ユニットが初期設定段階の後にスタンダアローンモードで作動し、繊維機械にステータス信号を与えるているだけの場合、例えばスイッチオフ動作または他の給糸ユニットへの切り替え動作により繊維機械が反応する糸切断信号を与える場合、それ自身アドレッシングのために提供されているデータラインは送信状態で使用され、例えばインターフェースを介してそれらのステータス信号を繊維機械に伝える。これによって、各給糸ユニットから繊維機械への個別の信号ラインを減らすことができる。しかしながら、給糸ユニットが通信モードで作動している場合には、I/O 回路はリード状態に保持され得る。必要であれば、続いてステータス信号をメッセージの形態でバスシステムに伝えることができる。I/O 回路が通信およびアドレッシングのためにリード/送信状態に保持されている限りは、概して、初期設定段階後にステータス信号をデータラインさらには単一信号ラインを介して繊維機械に伝えることができる。

20

【0010】

アドレッシングを行う間、給糸ユニットは、自動的に各動作モード（例えばスタンダアローン動作モード）に備える。これは、リード状態から送信状態へと自動的にスイッチングを行い、初期設定段階で読み取り不可の情報が生じた場合や、シリアル情報の受信がなかった場合に、その送信状態を維持することによって行われる。送信状態へのスイッチングを行うために、例えばシリアルコードのスタートインジケータを用いることができる。

30

【0011】

コードジェネレータをもつインターフェースは、繊維機械から構造的に分離される給糸ユニットの電源ボックスに配置されることが特に好ましい。いずれにせよ、給糸ユニットを例えば電力供給やバスシステムへの組み込みのためにを電源ボックスに接続しなければならないからである。これによって、ケーブル数を減らすとともに、アドレッシングデバイスを高級なコンポーネントから分離できる。しかしながら、アドレッシングコードジェネレータをもつインターフェースを織り機や主制御ユニット内に配置してもよいことに注意すべきである。例えば給糸ユニットの電源ボックスもまたそれらの内部に配置されるような場合である。しかし、ケーブル数を最小限にできる部位にアドレッシングコードジェネレータをもつインターフェースを配置することが好ましい。給糸ユニット、電源ボックスおよびアドレッシングデバイスからなるパッケージ、すなわち標準的給糸ユニットプラットフォームを組立式のものとすることができ、異なる種類の繊維機械および/またはユニバーサルデザインに従った通信システムに対して問題なく結合可能なものとするができる。

40

【0012】

インターフェースには第 1 種の通信インターフェース回路基板を設けることができる。この回路基板もまた通信バスシステムに接続され、さらに繊維機械の主制御ユニットに接

50

続される。そして、いわば給糸ユニットの単一ノードがインターフェース内に配置される。

【0013】

あるいは、インターフェースにはスタンドアロンモードのための第2種の通信インターフェース回路基板を設けることができる。これは、当該接続された給糸ユニットが繊維機械とは通信を行わないことを意味する。ここで、その繊維機械は、バスシステムから分離して作動しているが、ある場合には数台またはすべての給糸ユニットと、またある場合には周辺コンポーネントとさえも接続しているバスには組み込まれている場合である。この第2種のインターフェース回路基板は、繊維機械からの通信に対して共通の機能を有するべきである。

10

【0014】

あるいは、インターフェースにはスタンドアロンモードのための第3種の通信インターフェース回路基板を設けることができる。通常動作、例えばインターフェースから制御ユニットに延在する信号ラインを介して給糸ユニットのステータス信号を伝送するための動作の間、データラインはアドレッシングのために使用される。

【0015】

制御ユニットの構成を簡単にするために、インターフェースはユニバーサル回路基板を有していることが好ましい。これは、上記第1種、第2種または第3種のいずれにも選択的に設定可能であり、用いられる給糸ユニットの種類や繊維機械の種類、あるいは給糸ユニットの動作モードの各観点に対し、特別かつ好適なものに設定することができる。

20

【0016】

例えば初期設定段階における給糸ユニットの動作モードの調整やアドレッシングのための各データラインは、通常動作時にも使用可能である。通常動作とは、データラインを例えばインターフェースを介して共通信号ラインに接続するために繊維機械にステータス信号を伝送するためだけでなく、データラインを例えば給糸ユニットの電源ボックスまたはその内部の機能部材にまで延長するためのものでもある。データラインをこのように構成することにより、場合によっては機能部材あたり1データラインで十分となる。所望の機能信号のそれぞれは、少なくとも1つの給糸ユニットから、あるいは少なくとも1つの給糸ユニットを介して繊維機械から、迅速かつ正確なタイミングで伝送可能である。通常、機能部材を制御ユニットとすることができる。これは、ある場合にはバスシステム内でアドレッシングすることが可能で、中程度以下の必要性のために設けられたものとしてすることができる。例えば、清掃用の空気弁に対する少なくとも1つのバルブ駆動部などである。糸処理システムのこの付加機能は必要に応じて設けることができるものであり、このことは、付加的なケーブル配線を必要としない通常動作時のデータラインの設定に負うところである。

30

【0017】

インターフェースによる自動的なアドレッシングを行うためには、システムクロック、プロトコルセクタおよび基本アドレスセクタがコードジェネレータに設けられていなければならない。システムクロックはアドレッシング処理時にアドレッシングデバイスの内部タイミングを規定する。これによって、例えば初期設定段階においてシリアルコードを各出力部で複数回だけ繰り返すか、あるいは恒久的に繰り返すことが可能となる。プロトコルセクタが設けられていれば、給糸ユニットに伝送する通信プロトコル情報のそれぞれが定義され、またそれぞれに用いられているプロトコルを選択できる。コードジェネレータに接続される給糸ユニットは、同じプロトコル情報を受容するものであることが好ましい。基本アドレスセクタはコードジェネレータの基本アドレスを定義し、そのアドレッシングによってコードジェネレータが個々のノードアドレス情報を生成することができる。プロトコルセクタおよび基本アドレスセクタはDIPスイッチによって、あるいは複数の個別にセットされたジャンプスイッチによって構成することが有効である。

40

【0018】

50

接続すべき給糸ユニットの数が過大で、単一のコードジェネレータだけではカバーしきれないような場合には、インターフェースで系列的にスイッチングされる複数のコードジェネレータを設けることで、システムの選択的な拡張を行うことができる。設けられるコードジェネレータのそれぞれが自身のアドレスセレクトを有し、コードジェネレータ毎に異なる基本アドレスを持つようにすることができる。

【0019】

数個のコードジェネレータを系列的にスイッチングするようにした場合において、下流側に配置されるジェネレータを上流側に配置されるジェネレータに接続することができ、下流側に配置されるジェネレータがその基本アドレスセレクトとしてその出力を用いるようにしてもよい（カスケード回路）。これは、下流側に配置されるジェネレータが上流側に配置されるジェネレータと同じ基本アドレスを用いること、ないしは、下流側に配置されるジェネレータが上流側に配置されるジェネレータの基本アドレスとは異なる自身の基本アドレスを内部プログラムによって取得することを意味する。

10

【0020】

回路基板がさらに少なくとも1つの通信インターフェースまたは電源インターフェースを有している場合、好ましくは、主としてアドレッシングのために用いられるインターフェースをバスシステムに一体化することができる。

【0021】

出力部は、各接続ケーブルに対する、または接続ケーブルの端子に対する給糸ユニット端子コネクタによってそれぞれ形成可能であることが好ましい。接続ケーブルは1つのアドレッシングコンダクタとしてのデータラインを含んでいる。コネクタを相互接続することで、アドレッシングのために、および、通信または電力供給のために各給糸ユニットが接続される。これによってケーブル配線が大幅に簡単なものとなる。

20

【0022】

他の実施形態として、インターフェースに2以上のコードジェネレータが必要であって、これらコードジェネレータが機能的に連結される場合において、コードジェネレータはシリアルコード用のさらなる入力部および／またはシリアル拡張コード用の出力部を有していてもよい。

【0023】

この方式において数個のコードジェネレータを系列的にスイッチングするようにした場合には、下流側に配置されるジェネレータのコード入力部を上流側に配置されるジェネレータのシリアル拡張出力部に接続することができる。これによって、その基本アドレスを取得することができ、またいくつかの場合には、プリセット基本アドレス情報や、シリアル拡張出力部によって通信プロトコル情報をも上書きすることができる。この場合、異なる情報を発信するにも拘らず同等に設定されたジェネレータを用いることが可能である。

30

【0024】

系列的にスイッチングされるコードジェネレータのさらに他の実施形態では、下流側に配置されるジェネレータのコード入力部は、上流側に配置されるジェネレータの給糸ユニットに接続されていない出力部に接続される。この方式では、上流側に配置されるジェネレータの基本アドレスをリードすることができる。さらに、下流側に配置されるジェネレータの基本アドレス情報の調整値および／または内部通信プロトコル情報の調整値は、上流側に配置されるジェネレータから伝送される個別の情報によって上書きされ、適合するようにされる。

40

【0025】

アドレッシングのために、また場合によっては通信プロトコルの選択のためにも生成・伝送されるシリアルコードは、数個のデータセグメントにさらに分割されていることが有効である。好ましいデータフォーマットは、少なくとも1つの低位スタートビットの形式であるスタートインジケータによってシリアルワードを開始させるものである。シリアルワードは、複数ビットからなる少なくとも1つのバイナリデータセグメントを含む。シリアルワードにおいて、好ましくは、1つのデータセグメントがそれぞれのノードアドレス

50

情報を含み、他の1つのデータセグメントが各ノードに対する通信プロトコル情報を含んでいる。シリアルワードはエンドインジケータで終了し、これはスタートビットの反転状態である1ビットまたは数ビットを含んでいる。このシリアルコードの構成によれば、明瞭にリード可能で発展性の高い情報を伝達可能である。よって給糸ユニットに警報を出し、続いてアドレッシングが実行されるようにすることができる。

【0026】

本方法によれば、生成・伝送されるシリアルコードは給糸ユニットでの受信に応じて数回サンプリングされ、これによって動作上のアドレッシングの安全性を改善できる。正しいシリアルコードの数個の等しいサンプルが検出された後は、ノードアドレス情報および／または通信プロトコル情報のみが照合され、受容される。これによって、誤ったアドレッシングを引き起こし得るノイズの影響やその他の外乱の恐れが低減される。よって、設定されたコード信号は、それが安定なものとして認められてはじめて受容される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0027】

図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【0028】

図1に示す糸処理システムSは、例えばコンピュータ化された主制御ユニットMCUを有する繊維機械Tと、この繊維機械Tに作動的に組み合わせられた数台の給糸ユニットF1～F6と、を具えている。繊維機械Tは異なる糸チャンネルを介した給糸ユニットからの糸を使って糸処理動作を行う。繊維機械Tは一般的には織り機である。給糸ユニットF1～F6は横糸供給ユニットである。あるいは、繊維機械は、給糸ユニットF1～F6がそれぞれ単独で、またはグループとなって編み糸を供給する数台の編みシステムを含む編機であってよい。

【0029】

給糸ユニットF1～F6はそれぞれ単一の接続ケーブルLを介して少なくとも1つの共通電源ボックスに接続され、これは主電源Pに接続される。さらに、通信バスシステムBSが設けられ、これに主制御ユニットMCUおよび給糸ユニットF1～F6が組み込まれる。バスコンダクタBLは主制御ユニットMCUを電源ボックスPSBに接続する。あるいは、バスシステムを給糸ユニットに直接導くようにしてもよい。給糸ユニットF1～F6はスイッチSWによってオン・オフすることができる。しかし給糸ユニット毎にスイッチを設けたり、糸処理システム全体に対して主スイッチを設けて例えば初期設定段階を開始させるようにすることも可能である。

【0030】

主電源ボックスの内部にはインターフェースIFが設けられ、これは例えばインターフェース回路基板PCBを含んでいる。インターフェース回路基板PCBには、シリアルパルスコードを発生するために少なくとも1つのコードジェネレータSCG（処理回路または論理回路）が接続される。インターフェースIFまたは回路基板PCBは電源P、バスシステムBS、さらに場合によってはスイッチSWに対しても接続可能である。単一のデータラインDLが各接続ケーブルLに収容されている。データラインDLは給糸ユニットF1～F6の制御ユニットCUをインターフェースIFに接続する。この接続は、好ましくはコネクタCO（プッシュコネクタ）を介してインターフェースIFの出力部E1～E6に対して行われる。出力部E1～E6は電源ボックスPSBの外壁に位置づけることができる。出力部E1～E6のそれぞれは例えば織り機の所定の糸チャンネルに組み合わせられる。

【0031】

給糸ユニットF1～F6は異なる動作モードに従って作動可能である。第1のタイプはバスシステムBSにおいて繊維機械Tと通信する給糸ユニットであり、例えばジェット織り機用の横糸供給デバイスである。給糸ユニットの他のタイプは、繊維機械とは通信を行わないスタンドアローンモードで作動するべく用意されるものであるが、場合によっては、バスシステム（給糸ユニットは組み込まれるが繊維機械は組み込まれない）で通信を行

うものである（図2）。給糸ユニットの他のタイプは、いかなる通信も行わずにスタンダアローンモードで完全に自動的に作動するものである。

【0032】

図2に示す糸処理システムでは、例えば給糸ユニットF1、F4は組み込まれているが繊維機械Tは組み込まれていない通信バスシステムBSが提供されている。インターフェースF4と主制御ユニットMCUとの間には単一のラインSLが提供され、給糸ユニットのステータス信号、例えば糸切断信号や停止信号またはその他の信号がシステムの作動時に繊維機械に伝達されるようになっている。この信号はデータラインDLを介してインターフェースIFに伝達され、インターフェースIFから信号ラインSLを介して主制御ユニットMCUに伝えられる。

10

【0033】

實際上、少なくとも3種の異なる回路基板PCBを用いることができる。これは、それぞれ好適な種類の回路基板をインターフェースIFに挿入するか、あるいは各状況に適合するよう設定されるユニバーサル回路基板を設けるか、ということの意味するものである。

【0034】

第1種のインターフェース回路基板PCBは、例えば織り機である繊維機械Tとは通信を行わない給糸ユニット用に設けられる。しかし給糸ユニットのステータス信号については繊維機械に伝送可能であり、これは各給糸ユニットから繊維機械への個別の信号として行われるか（不図示）、あるいは信号ラインSLを介して行われる（図2）。

20

【0035】

第2種の回路基板PCBは、繊維機械と通信を行うために構成される給糸ユニット用に提供される。給糸ユニットは、特に決定されたアドレスを持つノードを介して共通バスシステムに接続される。そして、ステータス信号はメッセージの形式でバスシステム内を伝送可能である。また、信号ラインおよびデータライン上でステータス信号を分離して伝送可能である。

【0036】

インターフェース回路基板PCBの第3種は、繊維機械とは通信しないが、自身のローカルバスシステムにおいては互いに通信を行う給糸ユニット用に提供される。この場合、インターフェース回路基板PCBは、繊維機械自身によって通常与えられる機能の大部分を有するべきである。

30

【0037】

インターフェースIFに設けられるコードジェネレータSCGは、FPGAを用いる純粋なロジック回路か、複数の接続ポイントまたはピンを有する単純なマイクロコントローラないしはマイクロプロセッサかのいずれかとすることができる。コードジェネレータは、少なくともシステムの初期設定段階の間、恒久的にシリアルコードを周期的に繰り返すように、あるいは、所定回数だけ反復させてシリアルコードを繰り返すように設計される。

【0038】

各給糸ユニットF1～F6の制御ユニットCUは不図示のマイクロコントローラすなわちマイクロプロセッサと、好ましくは双方向I/O回路とを含む。このI/O回路は制御ユニットCUのマイクロコントローラによってリード状態またはリード・送信状態と、純粋な送信状態とに切り替え可能であり、当該切り替えは特に、アドレッシング時にインターフェースIFから伝えられるシリアルコードにマイクロコントローラが応答することによって、あるいはシリアルコードが伝送されないという事実に応答することによって行われることが好ましい。給糸ユニットがバスシステムを介して通信を行うよう設計されている場合には、マイクロコントローラはシリアルコードの情報内容をリードし、指定されたノードアドレスおよび通信プロトコル選択を受容し、そしてI/O回路をリード状態またはリード・送信状態にそれぞれ維持する（場合によって、データラインDLへのステータス信号の伝送を行うためにもこれを実施する）。接続された1つの給糸ユニットのマイク

40

50

ロコントローラが何のシリアルメッセージを受け取らず、あるいはデータラインDLを介して理解不能なシリアルメッセージを受け取った場合には、給糸ユニットは自動的にスタンドアローン動作モードを受容する。マイクロコントローラがI/O回路を送信状態に切り替えることで、後にデータラインDLを介したステータス信号の伝達が行えるようにする。

【0039】

図3はシリアルコードSCのデータフォーマットを示し、シリアル通信システムのために通常少なくとも1つの「低位」ビットによって形成されるスタートインジケータAを有している。スタートインジケータはシリアルワードが続くことを示している。その次にバイナリのデータセグメントBが続き、さらに通信プロトコル情報も伝送される場合には、バイナリのデータセグメントCも続くことになる。データセグメントBおよびCのそれぞれは特定のシステムについて定められる多数のビットで成っている。データセグメントはノードアドレスの情報および通信プロトコル情報を含んでいる。シリアルコードSCの末尾にはさらなるセグメントとしてエンドインジケータDが伝えられ、これはスタートビットの反転状態とした1以上のビットで形成される。それぞれ適用されるソフトウェアのアルゴリズムはコントローラソフトウェアの装備の一部である。

【0040】

次に、2つの異なる初期設定シーケンスについて説明する。

【0041】

給糸ユニットは電力供給スイッチオンに応じて初期設定段階となる。初期設定段階では、双方向コントローラ回路はまず入力部としてのみ作動する。初期設定段階では、給糸ユニットは入来するパルスを読み取る。初期設定段階を終了する前、例えばデータセグメントD（エンドインジケータ）を受信するまでに有効なパルス信号を検出できなかった場合には、給糸ユニットは自動的にスタンドアローン動作モードを受容する。これは、双方向I/O回路が続いて例えばステータス信号用の出力部としてセットされることになることを意味する。後に、例えばシステムの通常動作時に、給糸ユニットは、糸切断、過熱、駆動モータの失速（stalling）などのような各状態に対応した各ステータス信号をデータラインDLに送信し得る。

【0042】

通信に加わる給糸ユニットは、スイッチオン後に初期設定段階に入る。初期設定段階では、給糸ユニットはパルスの受信をモニタする。データセグメントD（エンドインジケータ）の前に有効なパルス信号が検出されると、すなわち正しいノードアドレスおよびサポートされた通信プロトコルを受け取ると、給糸ユニットは直ちに、自動的に通信動作モードに入る。通信動作モードでは、双方向I/O回路は入力部または入出力部にそれぞれ維持される。有効な信号が検出され、目的通り受容されると、さらなる入来信号は時々に応じて拒否され、または評価される。ノイズすなわち電氣的ノイズその他の影響を最小限にする目的で、シリアルコードは数回サンプリングされる。設定されたシリアルコードが安定なものと判定された場合、すなわち例えば数個の等しいサンプルが検出された場合にのみ、給糸ユニットは通信状態に入る。後にデータラインDLを、例えば繊維機械にステータス信号を送信するのに用いることができる。

【0043】

図4にはコードジェネレータSCGのデザインが示され、また出力部E1～Enに接続される給糸ユニットのアドレッシング手順が示されている。コードジェネレータ（マイクロプロセッサまたはデジタル論理回路）の入力側にはプロトコルセクタPSが接続され、各通信プロトコルを定める。さらに、コードジェネレータSCGの基本アドレス用の基本アドレスセクタBASが接続されて基本アドレスを定義し、これに基づいてコードジェネレータが個別のノードアドレスを発生する。さらに、シリアルコード用の入力SCIが接続され、最後にコードジェネレータの内部タイミング用のクロックCが接続されている。例えば第1給糸ユニット（Feeder）用の出力部E1に、コードジェネレータは例えばアドレスナンバ1をプラスした基本アドレス（“base+1”）を用いるシリア

10

20

30

40

50

ルコードを生成する。このようにして各出力部に別のシリアルコードを発生し、最後の出力部 E n では基本アドレスにノードアドレスナンバ「n」をプラスしたシリアルコード（“base+n”）を出力する。加えて、各出力部に、選択された通信プロトコルの情報とともにシリアルコードを生成可能である。

【0044】

図5は回路基板PCBをもつインターフェースIFのデザインを示している。出力部E1～E6は例えばコネクタ部COとして形成されており、信号コードジェネレータSCGに接続されている。コードジェネレータSCGの入力側には、基本設定部の形態の上記基本アドレスセクタBASと、プロトコル設定部PCの形態のプロトコルセクタPSとが接続される。さらに、シリアルコード「0」用の入力部SCIが付加的に設けられてい

10

【0045】

図6においては、インターフェースIFに少なくとも2つのコードジェネレータSCGが設けられており、それらのコードジェネレータSCGが系列的に切り替えられることで、より多数の給糸ユニットを出力部E1～E12に接続できるようにしている。コードジェネレータSCGはバスシステムのバスラインBLを介して相互接続されている。各コードジェネレータSCGは自身の基本アドレスセクタBASを有している。図6において

20

【0046】

図7においては、少なくとも2つのコードジェネレータSCGが系列的に切り替えられることで、総計12の出力部E1～E12を使用することができるようになっている。左側のコードジェネレータSCGは基本アドレス「0」用の基本アドレスセクタBASを有する。右側のコードジェネレータSCGは1つの入力部SCIを有し、他方のコードジェネレータの数個の出力部EOに接続されてシリアル拡張コード「7」を得る。第1コードジェネレータSCGの基本アドレスはその内部回路の設定によって選択される。第2コードジェネレータSCGは左側コードジェネレータの存在および基本アドレスを検出し、シリアル拡張コード「7」によって基本アドレスおよびプロトコル情報に関連した自身の内部調整値すなわち設定値を上書きする。これによって、連続バスケーブル（詳細には示されていない）による通信バスシステムが完成する。

30

【0047】

図8においても、少なくとも2つのコードジェネレータSCGが系列的に切り替えられ、この場合は11の出力E1～E5およびE7～E12が使用可能となっている。右側のコードジェネレータSCGの入力部SCIは左側のコードジェネレータの出力部E6に接続される。その出力部E6は、ここに提供される情報をリードするために給糸ユニットを最終番の出口であるE6に接続するべく用いられるものではない。このスイッチング方式により付加的な接続線(strand)は不要となるが、出力部すなわち出口E6は給糸ユニット用には使用できなくなる。バスラインBLはコードジェネレータを介して連続する。

40

【0048】

図9に模式的に示す糸処理システムSは、繊維機械（例えば織り機）T、少なくとも1つの給糸ユニットF1、および電源ボックスPSBから成っている。電源ボックスPSBの部位またはその内部には機能部材VDが設けられ、これに対してデータラインDLがイ

50

ンターフェース I F およびコードジェネレータ S C G（例えばプロセッサまたは論理回路である）から延長されている。機能部材 V D に対しては、例えば糸処理システム S 内を清掃する目的で空気弁 V などの機能要素が接続される。破線で示すように数台の機能部材 V D が並置されていてもよい。データライン D L およびインターフェース I F を介して機能部材 V D に機能信号を伝達することができる。この伝達は特に、糸処理システムの通常動作時に、すなわち好ましくはアドレッシングおよび通信プロトコル選択を処理する初期設定段階の後に、行うことができる。

【0049】

繊維機械は、主バスシステム B S およびバスライン B L（例えば C A N バスシステム）を介して C A N ディストリビュータ C D に接続される。本例では、繊維機械の主制御ユニット M C U の 1 マイクロプロセッサ M P に C A N プロセッサ C P が包含されている。マイクロプロセッサ M P には繊維機械のディスプレイ M D およびキーボード K B が接続されている。バスライン B L は、電源ボックス P S B から、給糸ユニット F 1 の給糸ユニット制御ユニット C U の給糸ユニット通信プロセッサ F P に導かれている。給糸ユニット状態センサ S S を設け、給糸ユニット制御ユニット C U に接続してもよい。給糸ユニット状態センサ S S はステータス信号を発生・供給する。給糸ユニット制御ユニット C U はさらに、データライン D L を介してインターフェース I F に接続され、そして延長データライン D L を介して機能部材 B L にも接続される。給糸ユニット制御ユニット C U を介して、または直接的に機能部材 V D にも信号を付与する目的で、コードジェネレータ S C G および／またはインターフェース I F との通信を通信ディストリビュータ C D を介して行うことが可能である。

【0050】

初期設定段階後に給糸ユニット F 1 がシリアルメッセージによってそのアドレスを受け取ると、給糸ユニットは、再度スイッチオフとされるまでそのアドレスおよび設定された動作モードを維持する。このため、アドレッシングに用いられていたデータラインを、糸処理システムの通常動作時に他の目的に使用可能となる。アドレッシングは電源ボックス P S B 内のマイクロプロセッサ（コードジェネレータアドレス S C G）によって実行可能である。この結果、事実上のシリアル通信システムが得られる。マスタ／スレーブ通信プロトコルや、あるいは L I N プロトコルその他のカスタマイズされたプロトコルによって通信を行うことができる。最も簡単な例では、マイクロプロセッサを用いず、論理回路によるパルスチェーンのデコードによってシステムが機能する。

【0051】

いずれにせよプロセッサが設けられていれば、空気弁 V の機能付加のためのコストが大幅に低減される。通常時の付加機能は制御デバイスによって実行され、これは必要性は中程度以下であるものの、迅速かつ正確なタイミングを要するものである。

【0052】

例示した実施形態において、マイクロプロセッサは例えば電源ボックスの部位またはその内部に配置される機能部材 V D を制御するために用いられる。機能要素は清掃目的で動作させる空気弁とすることができ、1つの給糸ユニットにより、または数台の給糸ユニットにより制御できるものである。

【0053】

繊維機械のキーボード K B により、それぞれの清掃インターバルおよびその継続時間がオペレータにより設定され、機械のディスプレイ M D により可視化される。これらの機能のパラメータはバスシステム B S を介して伝達される。タイミングに対する、および／または場合によっては同期に対する繊維機械の主軸の回転角位置が同様に考慮される。給糸ユニットのマイクロプロセッサ F P は、C A N 通信を実行するに適したものであり、アドレッシング用の通常のシリアル通信を実行するにも同様に適したものである。空気弁 V へのコマンドは、給糸ユニットのマイクロプロセッサ F P から、機能部材 V D すなわち弁駆動部および電源ボックス P S B 内のコードジェネレータ（これもプロセッサである）に送信される。そしてこのプロセッサが制御信号（オン／オフ）を機能部材 V D に送信する。

状態センサＳＳに由来するステータス信号は、制御ユニットＣＵからバスライン内またはデータラインおよびコードジェネレータを介して通信ディストリビュータへと伝達され、通信ディストリビュータを介して主制御ユニットＭＣＵに伝達される。

【 0 0 5 4 】

主バスシステム B S 内のノードとして機能させるために、機能部材 V D をアドレッシングすることも可能である。この方法で、同等または異なる数台の機能部材を正確に制御可能である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 5 5 】

【図 1】糸処理システムを模式的に示している。

【図 2】他の実施形態の糸処理システムを模式的に示している。

【図 3】 模式的形でシリアルコードのデータフォーマットを示している。

【図４】図１または図２における給糸ユニットのアドレッシングを説明するためのコードジェネレータの線図である。

【図5】給糸ユニットを接続するための出力部およびコードジェネレータを有するインターフェースを拡大した説明図である。

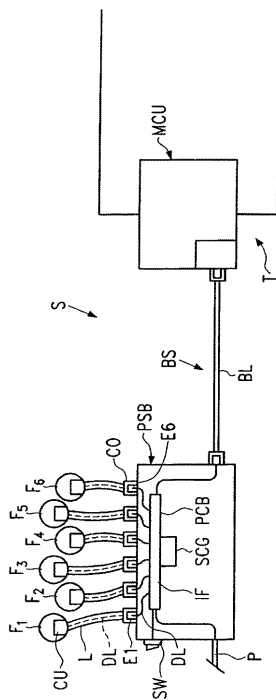
【図6】多数の給糸ユニット用に系列的にスイッチングされる2つのコードジェネレータを有しているインターフェースを示す。

【図 7】多数の給糸ユニット用に系列的にスイッチングされる 2 つのコードジェネレータを有しているインターフェースを示す。

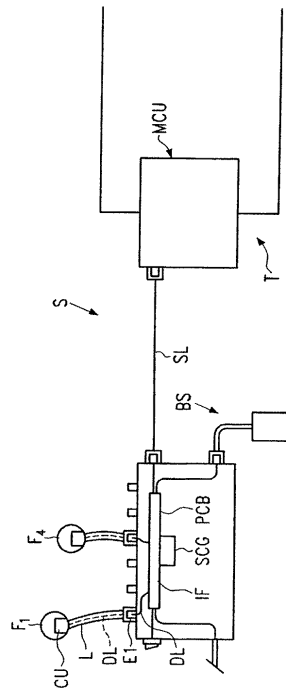
【図 8】多数の給糸ユニット用に系列的にスイッチングされる 2 つのコードジェネレータを有しているインターフェースを示す。

【図 9】さらに他の実施形態の糸処理システムの基本的コンポーネントを模式的に示している。

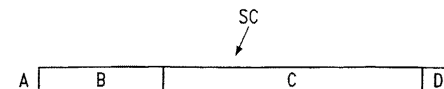
【図 1】



【図 2】



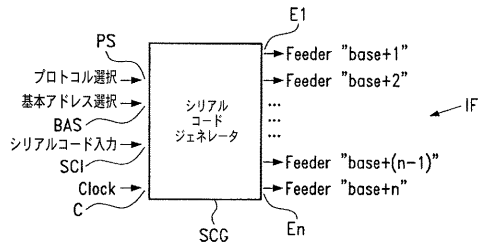
【図 3】



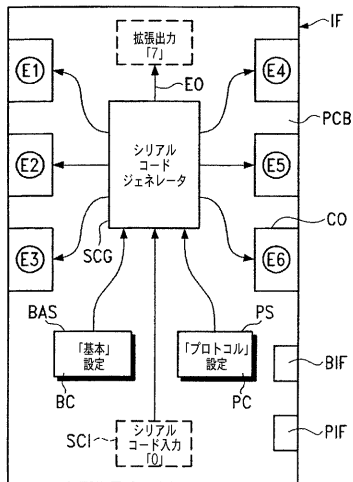
10

20

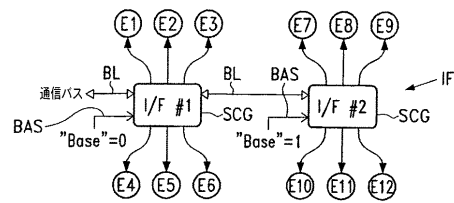
【図 4】



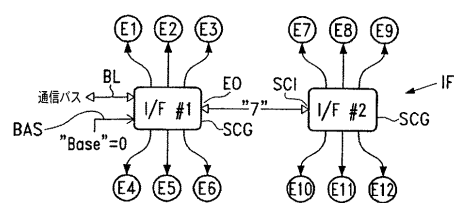
【図 5】



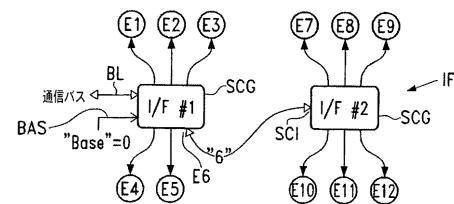
【図 6】



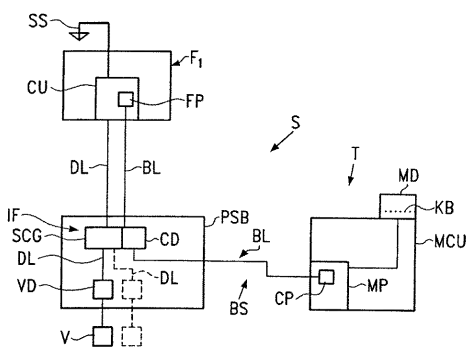
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2000-506660 (JP, A)
特表2004-530813 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L13/00-13/18
H04L29/00-29/14
D03D 51/00