(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3743266号
(P3743266)
(45)発行日　平成18年2月8日(2006.2.8)　(24)登録日　平成17年11月25日(2005.11.25)

(51)Int.Cl.　F I
G05B 23/02 (2006.01)　G05B 23/02 G

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21)出願番号　特願2000-170398(P2000-170398)
(22)出願日　平成12年6月2日(2000.6.2)
(65)公開番号　特開2001-344010(P2001-344010A)
(43)公開日　平成13年12月14日(2001.12.14)
審査請求日　平成15年3月31日(2003.3.31)

前置審査

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(74)代理人　100075096
弁理士　作田　康夫
(72)発明者　金子　豊
茨城県ひたちなか市大字市毛８８２番地
株式会社　日立製作所　計測器グループ内

審査官　佐々木　一浩

最終頁に続く

(54)【発明の名称】分散制御システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
プラントを制御するコントローラと、当該コントローラと制御用通信回線を介して接続され、オペレータが利用する表示手段及び入力手段を備えたオペレータズコンソールと、前記オペレータズコンソールと通信を行うためのコンソール間通信手段とオペレータが利用する表示手段及び入力手段を備えたサブオペレータズコンソールとを有する分散制御システムであって、
前記オペレータズコンソールは、当該オペレータズコンソールの制御を行う制御手段と、前記コントローラと同等の制御処理を行うコントローラ模擬実行エリアと、前記コントローラとの通信を制御する通信制御手段と、前記サブオペレータズコンソールと通信を行うためのコンソール間通信手段と、前記コントローラ模擬実行エリアと前記通信制御手段のいずれかを前記制御手段に接続可能であり、プラント運転時には前記通信制御手段側へ接続し、デバッグ実行時には前記コントローラ模擬実行エリアへ接続される切り替え手段とを有し、
前記サブオペレータズコンソールは、当該サブオペレータズコンソール内の前記コンソール間通信手段を介して、前記オペレータズコンソール内の前記コンソール間通信手段と接続され、前記オペレータズコンソールの機能のうち運転操作に関連する機能だけを備え、前記オペレータズコンソールから前記サブオペレータズコンソール内の表示手段に表示するために必要なデータを前記コントローラ模擬実行エリアから取得し、且つ当該サブオペレータズコンソールからデバッグ時の運転操作を実行可能であり、

デバッグ時に、前記サブオペレーターズコンソールは運転操作画面を表示し、前記オペレーターズコンソールは制御ソフトの登録を行うようにしたことを特徴とする分散制御システム。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は分散形制御システムのオペレータズコンソールに係わり、特に制御対象ごとに分散配置される複数のコントローラの制御ソフトデバッグ機能を備えるオペレータズコンソールに関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来のオペレータズコンソールとしては、特開平３－１８５５３２号公報に記載された装置構成を挙げることができる。この装置ではコントローラのソフトウェアそれ自体をオペレータズコンソール上で動作させることで、コントローラのハードウェアが用意されていない環境でもプラントの制御ソフトのデバッグが可能となっている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

プラントの制御ソフトのデバッグは、プラント全体の動きをグラフィック画面にて確認しつつ、個々の詳細な動作はループ制御やシーケンス制御のチューニング画面にて行うことが一般的である。また、オペレータへのガイドメッセージの表示も随時確認したりするため、数１０枚以上の運転画面を切替えながらデバッグを行うこととなる。制御ソフトに誤りがあった場合には、制御ソフト登録機能を起動して修正を行うことから、運転画面と登録画面を頻繁に切替えることとなる。これらの画面切替え操作がデバッグの効率を低下させる一つの要因となっている。

【０００４】

本発明の目的は、オペレータズコンソール（ＰＯＣ）にサブオペレータズコンソール（ＳＯＣ）を増設できるようにし、デバッグ時に２種類の画面表示を使用可能とすることで、デバッグ効率の良い分散形制御システムのオペレータズコンソールを提供することにある。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

本発明の分散形制御システムのオペレータズコンソールには、まずコンソール間の通信手段を設ける。また、ＳＯＣとして、このコンソール間の通信手段に加えて、ＰＯＣの機能のうち運転操作に関連する機能だけを備えたものを設ける。このコンソール間の通信手段は２つの処理を実行する。

【０００６】

１つは、ＳＯＣからの要求によりＰＯＣ内の補助記憶装置からグラフィック画面やチューニング画面を呼出してＳＯＣの運転操作処理部に渡す処理である。２つ目は、ＳＯＣの運転操作処理部が必要とする各種プロセスデータ（一般に画面ごとに異なる）を、ＰＯＣ内の模擬通信制御部を介してＰＯＣ内のコントローラ模擬実行エリアから取得することである。このように、コンソール間通信手段を用いることで、ＳＯＣはＰＯＣと同等の運転操作を実施できる。

【０００７】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

【０００８】

図１は本発明に係わるオペレータズコンソール（ＰＯＣ）が適用される分散形制御システムの構成を示したものである。１はＰＯＣ、２はコントローラであり、制御用通信回線３を介して接続されている。ＰＯＣは制御ソフトなどを格納するための補助記憶装置１１、オペレータとの入出力インタフェースであるＣＲＴ表示装置１４とキーボード１５、運転

操作処理部８、制御ソフト入力部１２、通信制御部１３、仮想スイッチ機構１６が備えられている。

【０００９】

運転操作処理部８はオペレータからの要求により、運転に使用する画面を選択し補助記憶装置１１から取込んで、運転操作に必要な処理を実行する。制御ソフト入力部１２は制御ソフトの登録処理を行うもので、登録結果は補助記憶装置１１に格納される。仮想スイッチ機構１６はプラント運転時には通信制御部１３側に倒れている。これにより、運転操作処理部８が必要とする各種プロセスデータは通信制御部１３と制御用通信回線３を介してコントローラ２から得ることができる。また、補助記憶装置１１内の制御ソフトでコントローラ２の処理対象となるものは、制御ソフト入力部１２からの指示で通信制御部１３と制御用通信回線３を経由してコントローラ２に転送される。

【００１０】

模擬通信制御部７、コントローラ模擬実行エリア６内の制御モニタ９はデバッグ時に動作するものである。デバッグ時には仮想スイッチ機構１６は模擬通信制御部７側へ倒れている。制御モニタ９はコントローラ２と同様の制御処理を行う。制御モニタ９の処理対象の制御ファイル１０は、制御ソフト入力部１２の指示で模擬通信制御部７を経由してコントローラ模擬実行エリア６へ転送される。運転操作部８は模擬通信制御部７の機能により、仮想的な通信回線を経由して必要なプロセスデータを制御モニタ９から得ることができる。このようにデバッグ時には、通常の運転時と同様な運転操作環境が実現されるが、実プラントへのデータ出力は行われないため、プラントへ悪影響を及ぼすことはない。また、コントローラの実機が無くとも、システム構築や制御ソフトのデバッグを実行できる。

【００１１】

また、プラント運転時・デバッグ時のいずれの場合もＣＲＴ表示部１４は運転操作処理部８と制御ソフト入力部１２の操作画面を同時に表示するように構成することは可能である。しかしながら、一般には運転操作処理部８で処理される画面はＣＲＴ表示１４のほぼ全体を使うように作るため、同時表示は実用的ではない。したがって、オペレータは運転操作処理部８と制御ソフト入力部１２の画面を交互に切替えながら運用するのが通例である。

【００１２】

さて次に、ＳＯＣ４の構成と動作について説明する。ＳＯＣ４はコンソール間通信手段５、運転操作処理部８、ＣＲＴ表示１４とキーボード１５から構成される。ＰＯＣ１のサブセットのような構成であり、より小規模なハードウェアで実現可能である。

【００１３】

運転操作処理部８が必要とする画面は、コンソール間通信手段５を介してＰＯＣ１の補助記憶装置１１から取得する。また、運転操作処理部８が表示するのに必要なプロセスデータは、同じようにコンソール間通信手段５と模擬通信制御部７を経由し、制御モニタ９から取得する。このようにデバッグ時にはＳＯＣ４にてＰＯＣ１と同様の運転操作を実現できる。

【００１４】

図１に示したオペレータズコンソールの構成によれば、オペレータズコンソール単体でコントローラの制御機能の実行が可能であり、制御ソフトのデバッグに用いることができる。さらに、サブオペレータズコンソールを接続することで次のような運用形態でデバッグを実行できる。

【００１５】

（１）オペレータズコンソール／サブオペレータズコンソールのどちらか一方で、プラント全体を監視するグラフィック画面を表示し、もう片方でループやシーケンスのチューニング画面を表示する。

【００１６】

（２）サブオペレータズコンソールで運転操作画面を表示し、オペレータズコンソールでは制御ソフトの登録を行うようにすることで、制御ソフトの登録結果を画面切替え操作な

しに直ちにサブオペレータズコンソールにて確認する。

【００１７】

以上説明したように、オペレータズコンソールとサブオペレータズコンソールを接続して使用することで、制御ソフトのデバッグを効率よく進めることが可能である。

【００１８】

【発明の効果】

本発明によれば、コントローラの実機が無い状態でもオペレータズコンソール単体で制御ソフトのデバッグが可能である。またさらに、サブオペレータズコンソールを接続することでより効率的にデバッグを行うことが可能である。

【図面の簡単な説明】

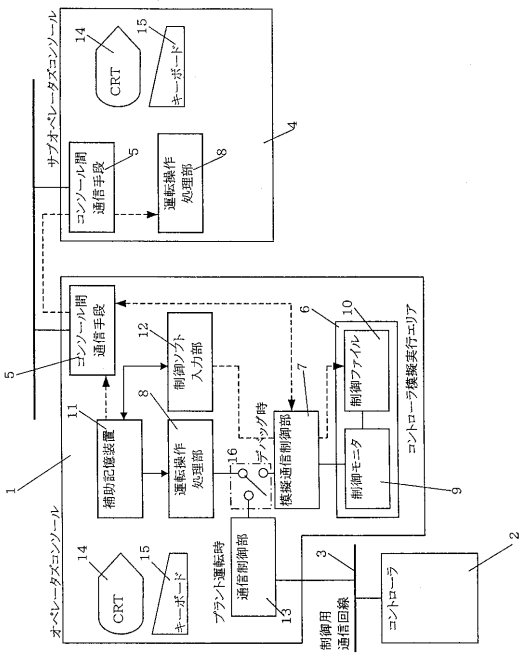
【図１】デバッグ用の環境を実現したオペレータズコンソールの構成を示した図。

【符号の説明】

１…オペレータズコンソール（ＰＯＣ）、２…コントローラ、３…制御用通信回線、４…サブオペレータズコンソール（ＳＯＣ）、５…コンソール間通信手段、６…コントローラ模擬実行エリア、７…模擬通信制御部。

【図１】

図 1



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０３－１８５５３２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１１９０１０（ＪＰ，Ａ）
特開昭６３－２８１５９７（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－２８６７１４（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－６４６２７（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G05B 23/02