(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3560857号
(P3560857)
(45)発行日　平成16年9月2日(2004.9.2)　(24)登録日　平成16年6月4日(2004.6.4)

(51)Int.Cl.[7]　F I
G05B 19/414　G05B 19/414　Q
G06F 13/38　G06F 13/38　350

請求項の数 4　(全 10 頁)

(21)出願番号　特願平11-189570
(22)出願日　平成11年7月2日(1999.7.2)
(65)公開番号　特開2001-22420(P2001-22420A)
(43)公開日　平成13年1月26日(2001.1.26)
審査請求日　平成13年10月10日(2001.10.10)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100089118
弁理士　酒井　宏明
(72)発明者　寺村　守
東京都千代田区大手町二丁目６番２号　三菱電機エンジニアリング株式会社内
(72)発明者　松本　浩輝
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

審査官　八木　誠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】多軸駆動制御システム用サーボアンプ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

ＲＳ２３２Ｃ通信用の第１の通信用インターフェース回路と、

ＲＳ４２２またはＲＳ４８５通信用の第２の通信用インターフェース回路と、

前記第１の通信用インターフェース回路で受信したデータを自局に取り込むと共にその受信データをＲＳ４２２またはＲＳ４８５用の通信データに変換して前記第２の通信用インターフェース回路より他局に送信し、前記第２の通信用インターフェース回路にて受信したデータをＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換して前記第１の通信用インターフェース回路より他局に送信する処理を行う処理手段と、

を有していることを特徴とする多軸駆動制御システム用サーボアンプ。

【請求項２】

前記第１の通信用インターフェース回路の送信側を前記第２の通信用インターフェース回路の受信側と自局ＣＰＵのいずれか一方に選択的に切替接続する切替器を有していることを特徴とする請求項１に記載の多軸駆動制御システム用サーボアンプ。

【請求項３】

前記第１の通信用インターフェース回路の受信側と送信側、および前記第２の通信用インターフェース回路の受信側と送信側を各々自局ＣＰＣに接続され、シリアル通信２チャンネルのＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２またはＲＳ４８５通信とを切り替えることを特徴とする請求項１に記載の多軸駆動制御システム用サーボアンプ。

【請求項４】

自局ＣＰＵの入力を前記第１の通信用インターフェース回路の受信側と前記第２の通信用インターフェース回路の受信側のいずれか一方に選択的に切り替える受信切替器と、
前記第１の通信用インターフェース回路の送信側を自局ＣＰＵの出力と前記第２の通信用インターフェース回路の受信側のいずれか一方に選択的に切り替える第１の送信切替器と、
前記第２の通信用インターフェース回路の送信側を自局ＣＰＵの出力と前記第１の通信用インターフェース回路の受信側のいずれか一方に選択的に切り替える第２の送信切替器と、
を有し、
シリアル通信１チャンネルでＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２またはＲＳ４８５通信とを切り替えることを特徴とする請求項１に記載の多軸駆動制御システム用サーボアンプ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

この発明は、多軸駆動制御システム用サーボアンプに関し、特に、パーソナルコンピュータ等によるＲＳ２３２Ｃと複数個のサーボアンプとを含む多軸駆動制御システムにおいて、マルチドロップ通信を行う通信インターフェース付きのサーボアンプに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

図６は、マルチドロップ通信を行う従来の多軸駆動制御システムを示している。この多軸駆動制御システムは、通信の主導権を握るパーソナルコンピュータ等によるＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００と、ＲＳ２３２Ｃ規格対応のＩＣドライバ１０１ａとＲＳ４２２（ＲＳ４８５）規格対応のＩＣドライバ１０１ｂを有し、そのＩＣドライバ間をＴＴＬレベル（１Ｃ電圧レベル）にて接続して通信データをＲＳ２３２Ｃ用からＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用に変換する変換器１０１と、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信インターフェース１０２を有する複数個のサーボアンプ１０３により構成されている。

【０００３】

ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００はＲＳ２３２Ｃケーブル１０４によって変換器１０１のＩＣドライバ１０１ａ側と接続され、変換器１０１はＩＣドライバ１０１ｂ側をＲＳ４２２（ＲＳ４８５）ケーブル１０５によってサーボアンプ１０３のＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信インターフェース１０２と接続されている。複数個のサーボアンプ１０３はＲＳ４２２（ＲＳ４８５）ケーブル１０５により互いにカスケード接続されている。ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信は、規格対応の平衡形のＩＣドライバを使用することにより実現され、平衡伝送を特徴とする１対Ｎ通信が可能な通信である。

【０００４】

つぎに、上述の多軸駆動制御システムの通信手順について説明する。ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００と変換器１０１間はＲＳ２３２Ｃにて通信を実施し、変換器１０１はＲＳ２３２Ｃにて受信したデータをＲＳ４２２（ＲＳ４８５）の通信形態に変換し、サーボアンプ１０３との通信を実施する。逆に、サーボアンプ１０３と変換器１０１間はＲＳ４２２（ＲＳ４８５）にて通信を実施し、変換器１０１はＲＳ４２２（ＲＳ４８５）にて受信したデータをＲＳ２３２Ｃの通信形態に変換し、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００との通信を実施する。

【０００５】

上述の通信で使用される通信パケットは、通常、スタートビット、軸番号（局番号）、コマンド、データ、チェックサムの組合わせにて構成される。ここでは、通信パケット内に、通信対象の軸番号が指定してあるマルチドロップ用の通信プロトコルについて言及する。

【０００６】

なお、この発明に関連する技術として、特開平３－２５１９０３号公報に示されているよ

うに、ＲＳ２３２Ｃ－ＲＳ４２２相互変換機能を有してプログラマブルコントローラの通信用インターフェースモジュールや、特開平６－１１０５１０号公報に示されているように、ＲＳ２３２Ｃ用のシリアル通信ポートとＲＳ４２２用のシリアル通信ポートとを有し、いずれか一方を選択的に使用するプログラマブルコントローラがある。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

上述のような多軸駆動制御システムにおいて、マルチドロップ通信を実現する場合、マルチドロップの通信形態は、１対Ｎ通信が可能なＲＳ４２２（ＲＳ４８５）でなければならず、しかも１対１通信であるＲＳ２３２Ｃの通信媒体との通信を実現するためには、ＲＳ２３２Ｃ用の通信データをＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用の通信データに、またＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用の通信データをＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換する必要がある。

【０００８】

この通信形態変換のために、従来の多軸駆動制御システムでは、パーソナルコンピュータ等によるＲＳ２３２Ｃ通信媒体とサーボアンプとの間に、別置きの専用の変換装置を設置する必要があるから、システム構成点数が増え、伝送効率の低下を招来する。

【０００９】

この発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、専用の変換装置を必要とすることなく、ＲＳ２３２ＣによるＲＳ２３２Ｃ通信媒体とサーボアンプとの間の通信と、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）による複数個のサーボアンプに対するマルチドロップ通信を可能にする通信インターフェース付きの多軸駆動制御システム用サーボアンプを得ることを目的としている。

【００１０】

【課題を解決するための手段】

上述の目的を達成するために、この発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプは、ＲＳ２３２Ｃ通信用の第１の通信用インターフェース回路と、ＲＳ４２２またはＲＳ４８５通信用の第２の通信用インターフェース回路と、前記第１の通信用インターフェース回路で受信したデータを自局に取り込むと共にその受信データをＲＳ４２２またはＲＳ４８５用の通信データに変換して前記第２の通信用インターフェース回路より他局に送信し、前記第２の通信用インターフェース回路にて受信したデータをＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換して前記第１の通信用インターフェース回路より他局に送信する処理を行う処理手段とを有しているものである。

【００１１】

つぎの発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプは、前記第１の通信用インターフェース回路の送信側を前記第２の通信用インターフェース回路の受信側と自局ＣＰＵのいずれか一方に選択的に切替接続する切替器を有しているものである。

【００１２】

つぎの発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプは、前記第１の通信用インターフェース回路の受信側と送信側、および前記第２の通信用インターフェース回路の受信側と送信側を各々自局ＣＰＣに接続され、シリアル通信２チャンネルのＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２またはＲＳ４８５通信とを切り替えるものである。

【００１３】

つぎの発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプは、自局ＣＰＵの入力を前記第１の通信用インターフェース回路の受信側と前記第２の通信用インターフェース回路の受信側のいずれか一方に選択的に切り替える受信切替器と、前記第１の通信用インターフェース回路の送信側を自局ＣＰＵの出力と前記第２の通信用インターフェース回路の受信側のいずれか一方に選択的に切り替える第１の送信切替器と、前記第２の通信用インターフェース回路の送信側を自局ＣＰＵの出力と前記第１の通信用インターフェース回路の受信側のいずれか一方に選択的に切り替える第２の送信切替器とを有し、シリアル通信１チャンネルでＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２またはＲＳ４８５通信とを切り替えるものである。

【００１４】

【発明の実施の形態】
以下に添付の図を参照して、この発明にかかる多軸駆動制御システム用サーボアンプの実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に説明するこの発明の実施の形態において上述の従来例と同一構成の部分は、上述の従来例に付した符号と同一の符号を付して、その説明を省略する。
【００１５】
実施の形態１.
図１は、この発明によるサーボアンプを含む多軸駆動制御システムの実施の形態１を示している。この多軸駆動制御システムは、通信の主導権を握るパーソナルコンピュータ等によるＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００と、この発明によるサーボアンプ１０と、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信インターフェース１０２を有する複数個のサーボアンプ１０３により構成されている。ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００とサーボアンプ１０３は従来のものと同等のものである。
【００１６】
サーボアンプ１０は、最もＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００寄りに接続されるサーボアンプであり、サーボアンプ１０の全体的な処理手段であるＣＰＵ１１と、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２とを具備したハイブリット型シリアル通信インターフェース２０を有している。
【００１７】
ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００はＲＳ２３２Ｃケーブル１０４によってサーボアンプ１０のＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１と接続されている。サーボアンプ１０はＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２をＲＳ４２２（ＲＳ４８５）ケーブル１０５によって後段のサーボアンプ１０３のＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信インターフェース１０２と接続されている。サーボアンプ１０３どうしはＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信インターフェース１０２をＲＳ４２２（ＲＳ４８５）ケーブル１０５により互いにカスケード接続されている。
【００１８】
サーボアンプ１０は、ＣＵＰ１１による処理動作の下に、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１で受信したデータを自局に取り込むと共に、その受信データをＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用の通信データに変換してＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２より他局に送信し、これとは反対に、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用インターフェース回路２２にて受信したデータをＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換してＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１より他局に送信する。
【００１９】
図２は、ハイブリット型シリアル通信インターフェース２０の詳細構造を示している。ハイブリット型シリアル通信インターフェース２０は、切替器２３を含んでおり、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１の受信側はＣＰＵ１１とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２の送信側に接続されており、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１の送信側を切替器２３によってＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２の受信側（Ｂ側）とＣＰＵ１１側（Ａ側）のいずれか一方に選択的に切替接続される。切替器２３は、ＲＳ２３２Ｃ通信にて受信した通信パケット内の軸指定番号に応じてＣＰＵ１１の指令により切り替えられる。
【００２０】
サーボアンプ１０がＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００よりＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１を介して受信したＲＳ２３２Ｃ通信データは、自身のＣＰＵ１１に通信データとして入力されると共に、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２にてＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信に変換され、出力される。
【００２１】
サーボアンプ１０のＣＰＵ１１に入力された通信データにより、サーボアンプ１０自身が通信のアンサーバックをする場合（通信パケット内の軸指定番号が自軸を選択している）

には、切替器２３がＡ側に切り替えられ、ＣＰＵ１１からＲＳ２３２Ｃ通信としてＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対して返送する。この状態下では、他軸からのＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信を受け付けない。従って、２番目、３番目のサーボアンプ１０３がディスエーブル状態になるのを待たずに、ＣＰＵ１１はＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対してアンサーバックすることができる。

【００２２】

他軸のサーボアンプ１０３が通信のアンサーバックをする場合（通信パケット内の軸指定番号が自軸以外の軸を選択している）には、切替器２３がＢ側に切り替えられ、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路２２より入力した通信データをＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路２１にてＲＳ２３２Ｃの通信データに変換して出力する。切替器２３をＡ側に戻すタイミングは、次回、サーボアンプ１０に入力されるＲＳ２３２Ｃの通信データにより実施する。

【００２３】

上述のような構成により、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００との接続サーボアンプのみをサーボアンプ１０に変更するだけで、別置きの通信形態の変換器を必要とすることなく、多軸駆動制御システムにおいて、通信マルチドロップが可能となる。

【００２４】

実施の形態２．

図３は、この発明によるサーボアンプを含む多軸駆動制御システムの実施の形態２を示している。この多軸駆動制御システムは、通信の主導権を握るパーソナルコンピュータ等によるＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００と、この発明による複数個のサーボアンプ３０により構成されている。

【００２５】

サーボアンプ３０は、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２とを具備したハイブリット型シリアル通信インターフェース４０を有している。ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００はＲＳ２３２Ｃケーブル１０４によって任意のサーボアンプ３０のＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１と接続され、各サーボアンプ３０はＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２をＲＳ４２２（ＲＳ４８５）ケーブル１０５により互いにカスケード接続されている。

【００２６】

図４は、ハイブリット型シリアル通信インターフェース４０の詳細構造を示している。ハイブリット型シリアル通信インターフェース４０は、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１の受信側と送信側、およびＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２の受信側と送信側を各々ＣＰＵ３１に接続され、シリアル通信２チャンネルのＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信を切り替える。

【００２７】

つぎに、動作について説明する。まず、１軸目のサーボアンプの動作について説明する。１軸目のサーボアンプ３０のＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１にて受信したＲＳ２３２Ｃ通信データは、１軸目のＣＰＵ３１に通信データとして入力され、ＣＰＵ３１を介して２軸目以降のサーボアンプ３０に、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２よりＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信として出力される。

【００２８】

逆に、２軸目以降より受信より１軸目のサーボアンプ３０のＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２にて受信したＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信データは、１軸目のＣＰＵ３１に通信データとして入力され、ＣＰＵ３１を介してＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１に送られ、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１でＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換されてＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に送信される。この場合、１軸目のサーボアンプ３０自身で送信データを作成し、２軸目以降のサーボアンプ３０に返送することも可能である。

【００２９】
この実施の形態では、１軸目のサーボアンプ３０はＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００との間のインターフェースのみならず、２軸目以降のサーボアンプ３０の通信マスタ局として機能可能となる。たとえば、全ての軸に同一指令（全軸指定の指令）を与える場合、従来では、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００は、軸数分の回数の通信を実施しなければならないが、１軸目に対し、全軸の指令を与えるのみで、１軸目のＣＰＵが自動的に２軸目以降に指令を順次与えることが可能となり、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００の仕事量を抑えることができる。

【００３０】
また、この実施の形態でも、２番目、３番目のサーボアンプ３０がディスエーブル状態になるのを待たずに、１軸目のサーボアンプ３０のＣＰＵ３１はＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対してアンサーバックすることができ、また、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００におけるユーザプログラムを簡素化できる。なお、この実施の形態では、１番目のサーボアンプ３０に代えて２番目、３番目の任意のサーボアンプ３０にＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００を接続することが可能である。

【００３１】
図５（ａ）～（ｃ）は、実施の形態２のサーボアンプ３０で使用するハイブリット型シリアル通信インターフェース４０の他の例を示している。このハイブリット型シリアル通信インターフェース４０が図４に示されているものと相違している点は、シリアル通信１チャンネルでＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信を切り替える点であり、受信切替器４３と、第１の送信切替器４４と、第２の送信切替器４５とを有している。

【００３２】
受信切替器４３は、ＣＰＵ３１の入力をＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１の受信側（Ｄ側）とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２の受信側（Ｅ側）のいずれか一方に選択的に切り替える。第１の送信切替器４４は、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１の送信側をＣＰＵ３１の出力（Ｇ側）とＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２の受信側（Ｆ側）のいずれか一方に選択的に切り替える。第２の送信切替器４５は、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２の送信側をＣＰＵ３１の出力（Ｊ側）とＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１の受信側（Ｈ側）のいずれか一方に選択的に切り替える。

【００３３】
つぎに、動作について説明する。図５（ａ）は、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００からのＲＳ２３２Ｃ通信データの受信待ちの状態を示している。この状態では、サーボアンプ３０で受信したＲＳ２３２Ｃ通信データにより受信切替器４３はＤ側に切り替えられており、サーボアンプ３０が受信したＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００からのＲＳ２３２Ｃ通信データは、１軸目自身のＣＰＵ３１に通信データとして入力されると共に、第２の送信切替器４５がＨ側に切り替わっていることにより、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２に送られ、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用の通信データに変換され、２軸目、３軸目のサーボアンプ３０に対して出力される。

【００３４】
１軸目のサーボアンプ３０自身がデータを出力する時（ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対するアンサーバック時）には、図５（ｂ）に示されているように、第１の送信切替器４４をＧ側に切り替え、ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１よりＲＳ２３２Ｃ用の通信データをＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対して出力する。

【００３５】
このときには、ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００の送信側はＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路４２の受信側と切り離されているから、２番目、３番目のサーボアンプ３０がディスエーブル状態になるのを待たずに、ＣＰＵ３１はＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対してアンサーバックすることができる。２番目、３番目のサーボアンプ３０がデータ出力する時には、第１の送信切替器４４をＦ側に切り替え、ＲＳ４２２（ＲＳ４８

５）通信用インターフェース回路４２にて受信したＲＳ４２２（ＲＳ４８５）用の通信データをＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路４１に送り、このデータをＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換してＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対して出力する。

【００３６】

ＲＳ２３２Ｃ通信媒体１００に対してアンサーバックすることなく、サーボアンプ３０どうしでのＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信のみを有効にする時には、図５（ｃ）に示されているように、受信切替器４３をＥ側に切り替えると共に、第２の送信切替器４５をＪ側に切り替える。これにより、１軸目のサーボアンプ３０のＣＰＵ３１が２番目のサーボアンプ３０、３番目のサーボアンプ３０にＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信でデータ送信でき、また、２番目のサーボアンプ３０、３番目のサーボアンプ３０から、ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信で１軸目のサーボアンプ３０のＣＰＵ３１にデータ送信できる。

【００３７】

【発明の効果】

以上の説明から理解される如く、この発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプによれば、ＲＳ２３２Ｃによる通信にて受信したデータを自局に取り込むと共に受信データをＲＳ４２２（またはＲＳ４８５）用の通信データに変換して他局に送信し、ＲＳ４２２（またはＲＳ４８５）通信にて受信したデータをＲＳ２３２Ｃ用の通信データに変換して他局に送信するから、専用の変換装置を必要とすることなく、ＲＳ２３２ＣによるＲＳ２３２Ｃ通信媒体とサーボアンプとの間の通信と、ＲＳ４２２（またはＲＳ４８５）による複数個のサーボアンプに対するマルチドロップ通信が行われるようになり、システム構成点数の削減、伝送効率の向上を図ることができる。

【００３８】

つぎの発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプによれば、切替器によってＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路の送信側をＲＳ４２２（またはＲＳ４８５）通信用インターフェース回路の受信側と自局ＣＰＵのいずれか一方に選択的に切替接続するから、後段のサーボアンプがディスエーブル状態になるのを待たずに、自局ＣＰＵはＲＳ２３２Ｃ通信媒体に対してアンサーバックすることができる。

【００３９】

つぎの発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプによれば、シリアル通信２チャンネルのＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２（またはＲＳ４８５）通信を切り替えるから、後段のサーボアンプがディスエーブル状態になるのを待たずに、自局ＣＰＵはＲＳ２３２Ｃ通信媒体に対してアンサーバックすることができ、また、サーボアンプをマスタ局として、パーソナルコンピュータ等によるＲＳ２３２Ｃ通信媒体の仕事量を低減することができる。

【００４０】

つぎの発明による多軸駆動制御システム用サーボアンプによれば、シリアル通信１チャンネルでＲＳ２３２Ｃ通信とＲＳ４２２（またはＲＳ４８５）通信を切り替えるから、後段のサーボアンプがディスエーブル状態になるのを待たずに、自局ＣＰＵはＲＳ２３２Ｃ通信媒体に対してアンサーバックすることができ、簡素化されたシステムで対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明によるサーボアンプを含む多軸駆動制御システムの実施の形態１を示すシステム構成図である。

【図２】実施の形態１のサーボアンプで使用されるハイブリット型シリアル通信インターフェースの詳細構造を示す構成図である。

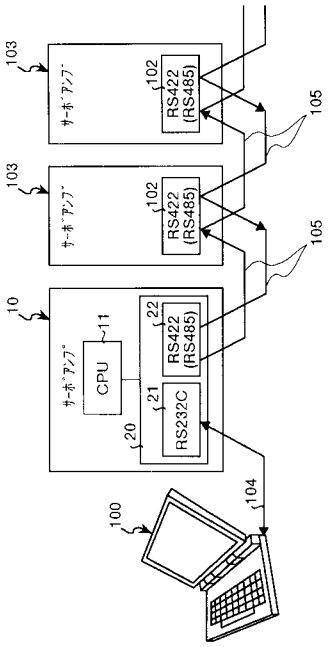
【図３】この発明によるサーボアンプを含む多軸駆動制御システムの実施の形態２を示すシステム構成図である。

【図４】実施の形態２のサーボアンプで使用されるハイブリット型シリアル通信インターフェースの詳細構造を示す構成図である。

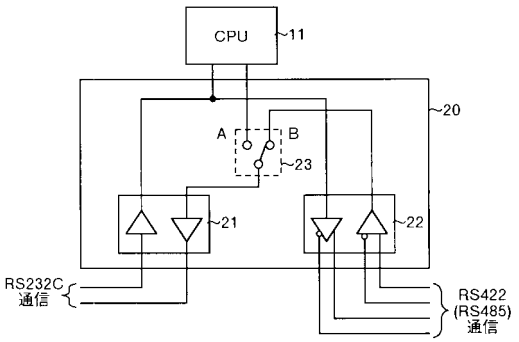
【図５】（ａ）～（ｃ）は実施の形態２のサーボアンプで使用されるハイブリット型シリアル通信インターフェースの他の例の詳細構造を示す構成図である。

【図６】従来における多軸駆動制御システムを示すシステム構成図である。
【符号の説明】
１０　サーボアンプ、１１　ＣＰＵ、２０　ハイブリット型シリアル通信インターフェース、２１　ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路、２２　ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路、３０　サーボアンプ、３１ＣＰＵ、４０　ハイブリット型シリアル通信インターフェース、４１　ＲＳ２３２Ｃ通信用インターフェース回路、４２　ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信用インターフェース回路、４３　受信切替器、４４　第１の送信切替器、４５　第２の送信切替器、１００　ＲＳ２３２Ｃ通信媒体、１０２　ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）通信インターフェース、１０３　サーボアンプ、１０４　ＲＳ４２２（ＲＳ４８５）ケーブル。

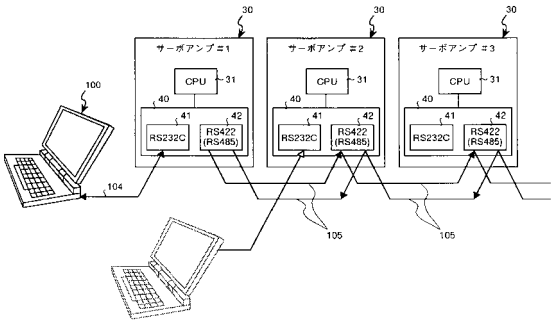
【図１】



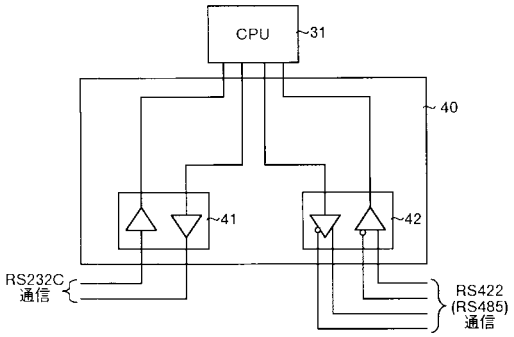
【図２】



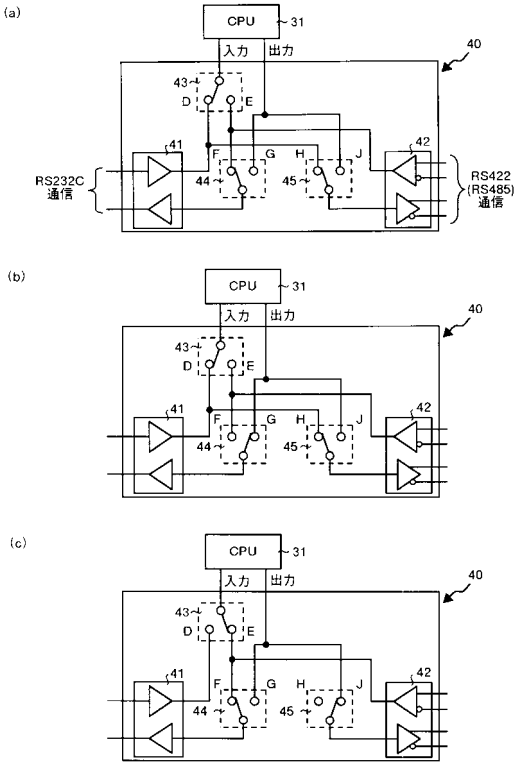
【図３】



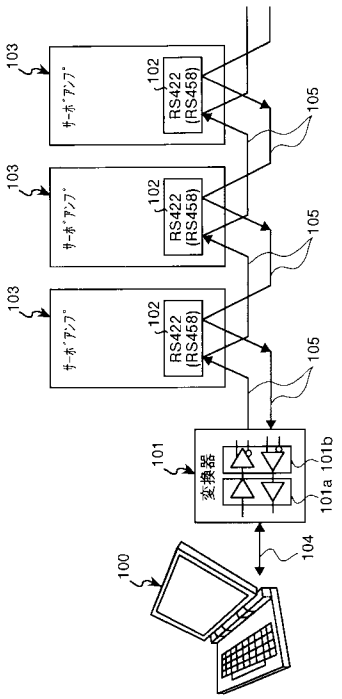
【図４】


CPU
31
40
41
42
RS232C
通信
RS422
(RS485)
通信

【図５】


(a)
CPU
31
入力
出力
40
43
D
E
41
F
G
H
J
42
44
45
RS232C
通信
RS422
(RS485)
通信
(b)
(c)

【図６】


103
サーボアンプ
102
RS422
(RS458)
105
101
変換器
101a 101b
104
100

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平６－１４１５５０（ＪＰ，Ａ）
特開平８－９５６２４（ＪＰ，Ａ）
特開平６－５１８８１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G05B19/18-19/46
B23Q15/00-15/28
G05D3/00-3/20
G06F13/38,350