

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-249411

(P2012-249411A)

(43) 公開日 平成24年12月13日(2012.12.13)

(51) Int.Cl.  
H02P 6/08 (2006.01)

F I  
H02P 6/02 351Z

テーマコード (参考)  
5H560

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2011-118829 (P2011-118829)  
(22) 出願日 平成23年5月27日 (2011.5.27)

(71) 出願人 504257302  
ミネベアモータ株式会社  
東京都目黒区下目黒一丁目8番1号  
(71) 出願人 000114215  
ミネベア株式会社  
長野県北佐久郡御代田町大字御代田410  
6-73  
(74) 代理人 100110788  
弁理士 橋 豊  
(74) 代理人 100143557  
弁理士 竹内 美保  
(74) 代理人 100124589  
弁理士 石川 竜郎  
(74) 代理人 100166811  
弁理士 白鹿 剛

最終頁に続く

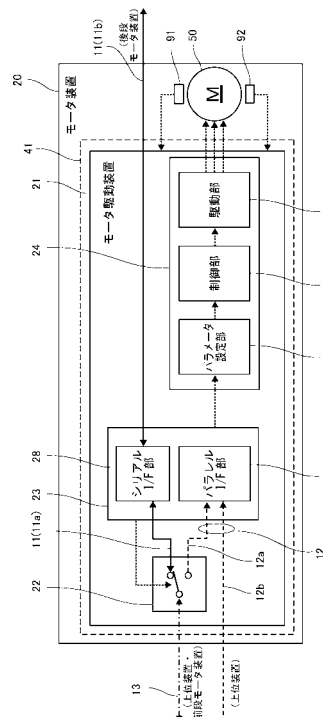
(54) 【発明の名称】 モータ駆動装置、集積回路装置、モータ装置、及びモータ駆動システム

(57) 【要約】

【課題】上位装置から入力される動作指令情報がシリアルデータ形式及びパラレルデータ形式のいずれの場合であっても対応可能なモータ駆動装置を提供する。

【解決手段】モータ駆動装置21は、動作指令情報が入力される通信経路選択部22と、動作指令情報に基づいて駆動制御信号を出力する通信部23と、駆動制御信号に基づいてモータ50を駆動する駆動制御部24とを備えている。通信部23は、通信経路選択部22にシリアル通信経路11aを介して接続されたシリアルインターフェース部28と、通信経路選択部22にパラレル通信経路12aを介して接続されたパラレルインターフェース部29とを有する。通信経路選択部22は、シリアルデータ形式又はパラレルデータ形式の動作指令情報が共通の入力経路13を介して入力されると、そのデータ形式に応じて、シリアル通信経路11a又はパラレル通信経路12aを動作指令情報の出力経路として選択する。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

モータの駆動を制御するための動作指令情報がシリアルデータ形式とパラレルデータ形式とのいずれか一方のデータ形式で入力される通信経路選択部と、

前記シリアルデータ形式の動作指令情報を入力するためのシリアルインターフェース部と、前記パラレルデータ形式の動作指令情報を入力するためのパラレルインターフェース部とを有し、前記通信経路選択部を経由して入力された動作指令情報に基づいて駆動制御信号を出力する通信部と、

前記通信部から出力された前記駆動制御信号に基づいて前記モータの駆動を制御する駆動制御部とを備え、

前記通信経路選択部には、前記動作指令情報が、前記データ形式によらず、共通の入力経路を介して入力され、

前記通信経路選択部は、前記シリアルインターフェース部への出力経路と前記パラレルインターフェース部への出力経路とのうち前記入力された動作指令情報のデータ形式に対応するいずれか一方を選択し、選択した出力経路を介して、前記入力された動作指令情報を前記シリアルインターフェース部と前記パラレルインターフェース部とのいずれか一方に出力する、モータ駆動装置。

**【請求項 2】**

入力される前記動作指令情報の前記データ形式に応じて通信経路選択指令情報を記憶する記憶部をさらに備え、

前記通信経路選択部は、前記記憶部に記憶されている前記通信経路選択指令情報と前記入力された動作指令情報のデータ形式とに基づいて前記出力経路の選択を行う、請求項 1 に記載のモータ駆動装置。

**【請求項 3】**

前記記憶部は、前記駆動制御部に設けられており、前記駆動制御部の制御に用いられる情報を記憶する、請求項 2 に記載のモータ駆動装置。

**【請求項 4】**

前記パラレルデータ形式の動作指令情報の信号の数が前記共通の入力経路の数を超えるとき、

前記パラレルデータ形式の動作指令情報の信号の一部は、前記通信経路選択部を経由せずに前記通信部に直接入力される、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載のモータ駆動装置。

**【請求項 5】**

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のモータ駆動装置に用いられ、少なくとも前記通信経路選択部と前記通信部とを含む、集積回路装置。

**【請求項 6】**

少なくとも請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のモータ駆動装置を含む、集積回路装置。

**【請求項 7】**

モータと、

請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のモータ駆動装置とを備え、

前記モータ駆動装置は、外部から入力される動作指令情報に基づいて、前記モータの駆動制御を行う、モータ装置。

**【請求項 8】**

請求項 7 に記載のモータ装置と、

前記モータ装置を制御する上位装置とを備え、

前記上位装置が前記シリアルデータ形式の動作指令情報及び前記パラレルデータ形式の動作指令情報のいずれか一方を前記モータ装置に出力することにより、前記モータ装置が制御される、モータ駆動システム。

**【発明の詳細な説明】**

10

20

30

40

50

## 【技術分野】

## 【0001】

この発明は、モータ駆動装置、集積回路装置、モータ装置、及びモータ駆動システムに関し、特に、上位装置から送られる動作指令情報に基づいてモータを駆動するモータ駆動装置、集積回路装置、モータ装置、及びモータ駆動システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

モータの動作に関する動作指令情報を、例えばマイコンなどの上位装置からモータ駆動装置へと伝送する方法としては、パラレルバスを介したパラレルデータ形式によるものと、シリアルバスを介したシリアルデータ形式によるもののが知られている。

10

## 【0003】

上位装置とモータ駆動装置との間で、パラレルバスを介して、パラレルデータ形式によるデータ伝送を行う方法としては、例えば下記特許文献1に開示されているようなものがある。

## 【0004】

また、上位装置とモータ駆動装置との間で、シリアルバスを介して、シリアルデータ形式によるデータ伝送を行う方法としては、例えば下記特許文献2に開示されているようなものがある。

## 【0005】

下記特許文献3には、CPU基板側とサーボ基板側との間でシリアル通信を行い、サーボ基板内でシリアルデータをパラレルデータに双方向変換するサーボモータ制御装置が開示されている。

20

## 【0006】

これらのデータ伝送の方法のそれぞれには、利点と欠点とがあり、上位装置からモータ装置に動作指令情報を送りモータを動作させるモータ駆動システムにおいては、いずれかの方法が採用される。特許文献1に記載されているようなパラレルデータ形式による方法では、制御対象となるモータの数すなわちモータ駆動装置の数が複数となる場合に、問題が発生することがある。すなわち、動作指令情報を各モータ制御装置に伝送するための配線の数は、動作指令情報の数にモータ制御装置の数を乗じた数となる。そのため、複数のモータを搭載する機器においては、配線の数が多くなる。この結果、配線を配設するための空間が必要となり、モータを搭載する機器の小型化や省スペース化が困難になる場合がある。また、配線数が多いことに起因する誤配線が発生する可能性も増加する。

30

## 【0007】

他方、特許文献2に記載されているようなシリアルデータ形式による方法は、上記特許文献1に記載の方法における問題点を解決するものである。しかし、一般に、シリアルデータ形式での伝送には、パラレルデータ形式での伝送に比べて長い伝送時間を要する。そのため、上位装置とモータ駆動装置との一切の制御をシリアルデータ形式で行うと、システム全体としての性能が低下する可能性がある。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

40

## 【0008】

【特許文献1】特許第4023299号公報

【特許文献2】特開2000-324896号公報

【特許文献3】特開2008-263678号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0009】

上記のように、上位装置とモータ駆動装置との間のデータ伝送方法として、シリアルデータ形式によるものとパラレルデータ形式によるものがある。ところが、どのような方法でデータを伝送するかによって、異なる仕様のモータ駆動装置が必要とされるという問

50

題がある。

【 0 0 1 0 】

すなわち、あるモータを機器に搭載する場合において、その機器における上位装置が、モータの動作指令情報をパラレルデータ形式により出力する場合には、モータ駆動装置としては、パラレルデータ形式による伝送方法に対応するものを用いる必要がある。他方、上位装置がシリアルデータ形式によりモータの動作指令情報を出力する場合には、シリアルデータ形式による伝送方法に対応するモータ駆動装置を用いる必要がある。そのため、モータ駆動装置としては、パラレルデータ形式による伝送方法に対応するものと、シリアルデータ形式による伝送方法に対応するものとの複数種類のものを設ける必要があり、モータ駆動装置の種類が多くなるため、モータ駆動装置の製造コストが高くなる。

10

【 0 0 1 1 】

このような問題は、特に、モータとそれを駆動するモータ駆動装置とを一体に組み合わせたモータ装置を用いる場合に顕著なものになる。すなわち、このような場合、パラレルデータ形式による伝送方式に対応するモータ装置と、シリアルデータ形式による伝送方式に対応するモータ装置とを区別して取り扱う必要があり、各モータ装置を、伝送方式が異なる他の装置に流用したり共通化したりすることができなくなる場合がある。

【 0 0 1 2 】

この発明はそのような問題点を解決するためになされたものであり、上位装置から入力される動作指令情報がシリアルデータ形式及びパラレルデータ形式のいずれの場合であっても対応可能なモータ駆動装置、集積回路装置、モータ装置、及びモータ駆動システムを提供することを目的としている。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 3 】

上記目的を達成するためこの発明のある局面に従うと、モータ駆動装置は、モータの駆動を制御するための動作指令情報がシリアルデータ形式とパラレルデータ形式とのいずれか一方のデータ形式で入力される通信経路選択部と、シリアルデータ形式の動作指令情報を入力するためのシリアルインターフェース部と、パラレルデータ形式の動作指令情報を入力するためのパラレルインターフェース部とを有し、通信経路選択部を經由して入力された動作指令情報に基づいて駆動制御信号を出力する通信部と、通信部から出力された駆動制御信号に基づいてモータの駆動を制御する駆動制御部とを備え、通信経路選択部には、動作指令情報が、データ形式によらず、共通の入力経路を介して入力され、通信経路選択部は、入力された動作指令情報のデータ形式に応じて、シリアルインターフェース部への出力経路とパラレルインターフェース部への出力経路とのいずれか一方を選択し、選択した出力経路を介して、入力された動作指令情報をシリアルインターフェース部とパラレルインターフェース部とのいずれか一方に出力する。

30

【 0 0 1 4 】

好ましくは、モータ駆動装置は、入力される動作指令情報のデータ形式に応じて通信経路選択指令情報を記憶する記憶部をさらに備え、通信経路選択部は、記憶部に記憶されている通信経路選択指令情報と入力された動作指令情報のデータ形式とに基づいて出力経路の選択を行う。

40

【 0 0 1 5 】

好ましくは、記憶部は、駆動制御部に設けられており、駆動制御部の制御に用いられる情報を記憶する。

【 0 0 1 6 】

好ましくは、パラレルデータ形式の動作指令情報の信号の数が共通の入力経路の数を超えるとき、パラレルデータ形式の動作指令情報の信号の一部は、通信経路選択部を經由せずに通信部に直接入力される。

【 0 0 1 7 】

この発明の他の局面に従うと、集積回路装置は、上述に記載のモータ駆動装置に用いられ、少なくとも通信経路選択部と通信部とを含む。

50

## 【 0 0 1 8 】

この発明のさらに他の局面に従うと、集積回路装置は、少なくとも上述に記載のモータ駆動装置を含む。

## 【 0 0 1 9 】

この発明のさらに他の局面に従うと、モータ装置は、モータと、上述に記載のモータ駆動装置とを備え、モータ駆動装置は、外部から入力される動作指令情報に基づいて、モータの駆動制御を行う。

## 【 0 0 2 0 】

この発明のさらに他の局面に従うと、モータ駆動システムは、上述に記載のモータ装置と、モータ装置を制御する上位装置とを備え、上位装置がシリアルデータ形式の動作指令情報及びパラレルデータ形式の動作指令情報のいずれか一方をモータ装置に出力することにより、モータ装置が制御される。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 2 1 】

これらの発明に従うと、通信経路選択部には、動作指令情報がデータ形式によらず共通の入力経路を介して入力され、通信経路選択部が、動作指令情報のデータ形式に応じて出力経路の選択を行って動作指令情報をシリアルインターフェース部とパラレルインターフェース部のいずれか一方に出力する。したがって、上位装置から入力される動作指令情報がシリアルデータ形式及びパラレルデータ形式のいずれの場合であっても対応可能なモータ駆動装置、集積回路装置、モータ装置、及びモータ駆動システムを提供することができる。

20

## 【図面の簡単な説明】

## 【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の第 1 の実施の形態におけるモータ駆動装置を有するモータ装置のブロック図である。

【図 2】通信経路選択部及び通信部の構成を示すブロック図である。

【図 3】本実施の形態に係るモータ駆動システムの一例を示すブロック図である。

【図 4】本実施の形態に係るモータ駆動システムの上述とは別の例を示すブロック図である。

【図 5】第 1 の実施の形態の一変型例におけるモータ駆動装置を有するモータ装置を示すブロック図である。

30

【図 6】第 2 の実施の形態におけるモータ装置の構成を示すブロック図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【 0 0 2 3 】

以下、本発明の実施の形態におけるモータ駆動装置とそれを用いたモータ駆動システムについて説明する。

## 【 0 0 2 4 】

[ 第 1 の実施の形態 ]

## 【 0 0 2 5 】

まず、第 1 の実施の形態に係るモータ駆動装置について説明する。

40

## 【 0 0 2 6 】

モータ駆動装置は、それにより駆動されるモータとともに、モータ装置を構成している。すなわち、モータ装置は、モータとモータ駆動装置とがひとまとまりに組み合わされて構成されている。モータ装置は、例えば、情報機器（例えば、複写機などの OA 機器）など、種々の機器において用いられるものである。

## 【 0 0 2 7 】

モータ装置には、上位装置から出力されたモータの駆動を制御するための動作指令情報が入力される。モータ装置において、モータ駆動装置は、このように外部から入力される動作指令情報に基づいて、モータの駆動制御を行う。

## 【 0 0 2 8 】

50

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるモータ駆動装置 2 1 を有するモータ装置 2 0 のブロック図である。

【0029】

図 1 に示されるように、モータ装置 2 0 は、モータ駆動装置 2 1 と、モータ 5 0 と、速度検出装置 9 1 と、位置検出装置 9 2 とを備える。

【0030】

モータ 5 0 は、例えばブラシレス DC モータである。モータ 5 0 は、例えば、可動子（図示せず）と、U 相、V 相、及び W 相の 3 相の巻線（図示せず）とを有している。各巻線には、モータ駆動装置 2 1 から駆動電圧が供給される。すなわち、モータ 5 0 は、モータ駆動装置 2 1 から送られる駆動電圧に応じて駆動される。本実施の形態においては、モータ駆動装置 2 1 は、モータ 5 0 を正弦波駆動により駆動する。

10

【0031】

速度検出装置 9 1 と位置検出装置 9 2 とは、モータ 5 0 の近傍に配置されている。速度検出装置 9 1 は、モータ 5 0 の回転速度（例えば、単位時間あたりの回転数）を検出し、検出した速度を示す速度検出信号をモータ駆動装置 2 1 に出力する。位置検出装置 9 2 は、モータ 5 0 の可動子の回転位置を検出し、検出した位置を示す位置検出信号をモータ駆動装置 2 1 に出力する。モータ駆動装置 2 1 は、これらの速度検出信号及び位置検出信号に基づいて、モータ 5 0 の駆動制御を行う。

【0032】

モータ駆動装置 2 1 は、大まかに、通信経路選択部 2 2 と、通信部 2 3 と、駆動制御部 2 4 とを備えている。本実施の形態において、モータ駆動装置 2 1 は、通信経路選択部 2 2 と、通信部 2 3 と、駆動制御部 2 4 とを含め、その構成要素の全部が集積化された、集積回路装置 4 1 として構成されている。換言すると、モータ駆動装置 2 1 は、集積回路（IC）である 1 つの集積回路装置 4 1 としてパッケージ化されている。この集積回路装置 4 1 は、モータ駆動装置 2 1 を構成する回路に加えて、他の回路を含んでいてもよい。

20

【0033】

モータ駆動装置 2 1 は、例えば、集積回路装置 4 1 がプリント基板上に配置されて構成されている。モータ装置 2 0 は、モータ駆動装置 2 1 を構成するプリント基板が、モータ 5 0 に内蔵されて又はモータ 5 0 に一体化されて、構成されている。このように、モータ駆動装置 2 1 は、集積回路装置 4 1 として構成されていることにより、低コスト化されている。また、モータ駆動装置 2 1 が集積回路装置 4 1 として構成されていることにより、モータ装置 2 0 は、小型化可能である。

30

【0034】

図 1 に示されるように、通信部 2 3 には、シリアルインターフェース部（シリアル I / F 部）2 8 と、パラレルインターフェース部（パラレル I / F 部）2 9 とが設けられている。

【0035】

シリアルインターフェース部 2 8 には、シリアル通信経路 1 1 が接続されている。シリアル通信経路 1 1 としては、通信経路選択部 2 2 とシリアルインターフェース部 2 8 とを接続するシリアル通信経路（シリアルインターフェース部 2 8 への出力経路の一例）1 1 a と、後段のモータ装置に接続可能なシリアル通信経路 1 1 b とが設けられている。なお、ここで後段のモータ装置とは、後述するようにこのモータ装置 2 0 を含む複数のモータ装置 2 0 が上位装置にシリアル接続される場合において、このモータ装置 2 0 の後段（上位装置から遠い側）に配置されるモータ装置をいう。

40

【0036】

パラレルインターフェース部 2 9 には、パラレル通信経路 1 2 が接続されている。パラレル通信経路 1 2 としては、通信経路選択部 2 2 とパラレルインターフェース部 2 9 とを接続するパラレル通信経路（パラレルインターフェース部 2 9 への出力経路の一例）1 2 a と、後述する上位装置に接続可能なパラレル通信経路 1 2 b とが設けられている。すなわち、パラレルインターフェース部 2 9 には、パラレル通信経路 1 2 b を介した、通信経

50

路選択部 2 2 を経由せずに上位装置に直接に接続可能な通信経路が設けられている。

【 0 0 3 7 】

通信経路選択部 2 2 には、出力経路としてのシリアル通信経路 1 1 及びパラレル通信経路 1 2 が接続されている。すなわち、通信経路選択部 2 2 と通信部 2 3 とは、シリアル通信経路 1 1 及びパラレル通信経路 1 2 を介して接続されている。通信経路選択部 2 2 とシリアルインターフェース部 2 8 とは、シリアル通信経路 1 1 を介して接続されている。通信経路選択部 2 2 とパラレルインターフェース部 2 9 とはパラレル通信経路 1 2 を介して接続されている。

【 0 0 3 8 】

通信経路選択部 2 2 には、入力経路 1 3 が接続されている。通信経路選択部 2 2 は、入力経路 1 3 を介して、上位装置や、前段のモータ装置に接続される。なお、ここで前段のモータ装置とは、後述するようにこのモータ装置 2 0 を含む複数のモータ装置が上位装置にシリアル接続される場合において、このモータ装置 2 0 の前段（上位装置に近い側）に配置されるモータ装置をいう。

10

【 0 0 3 9 】

本実施の形態において、入力装置から動作指令情報が出力されると、動作指令情報は、入力経路 1 3 を介して通信経路選択部 2 2 に入力される。動作指令情報は、通信経路選択部 2 2 を経由して、シリアル通信経路 1 1 a 又はパラレル通信経路 1 2 a を介して通信部 2 3 に入力される。また、モータ駆動装置 2 1 が接続される入力装置から、動作指令情報の一部がパラレル通信経路 1 2 b を介して通信部 2 3 に入力される場合もある。

20

【 0 0 4 0 】

通信部 2 3 は、シリアルインターフェース部 2 8 又はパラレルインターフェース部 2 9 に入力された動作指令情報に基づいて、駆動制御信号を駆動制御部 2 4 に出力する。通信部 2 3 は、例えば、シリアルインターフェース部 2 8 及びパラレルインターフェース部 2 9 のほか、データ処理を行う回路などを有している。通信部 2 3 は、例えば、シリアルインターフェース部 2 8 に入力された動作指令情報について、信号を変換する処理を行い、自己に送られたデータに基づいて、駆動制御信号を駆動制御部 2 4 に送信する。

【 0 0 4 1 】

駆動制御部 2 4 は、通信部 2 3 から出力された駆動制御信号に基づいて、モータの駆動を制御する。

30

【 0 0 4 2 】

図 1 に示されるように、駆動制御部 2 4 は、パラメータ設定部 2 5 と、制御部 2 6 と、駆動部 2 7 とを有している。

【 0 0 4 3 】

パラメータ設定部 2 5 には、通信部 2 3 から出力された駆動制御信号が入力される。パラメータ設定部 2 5 は、入力された駆動制御信号について、モータ 5 0 の制御パラメータや駆動パラメータなどの各種データに区分する。また、パラメータ設定部 2 5 は、区分したデータを、内部又は外部のメモリなどに記憶する（パラメータなどの設定を行う）。すなわち、パラメータ設定部 2 5 は、モータ 5 0 を駆動するためのパラメータなどを記憶する記憶部として機能する。

40

【 0 0 4 4 】

なお、パラメータ設定部 2 5 で記憶されるデータとしては、例えば次のようなものがある。すなわち、モータ 5 0 の回転速度に対応した制御ゲインなどの制御パラメータや回転速度の検出範囲を示すデータなど、駆動制御部 2 4 の制御動作に関する設定データがある。また、回転速度に対応した進角値や、モータ 5 0 を駆動する波形やパルス幅変調の方式を示すデータなど、駆動動作に関する設定データがある。また、デッドタイム、パルス幅変調の周波数、パワートランジスタのスイッチ速度を示すデータなど、インバータの動作に関する設定データがある。これらのデータのほかにも、例えば、起動時の遅延時間に関する設定データや、保護動作に関する設定データや、モータ 5 0 を起動してから停止し再起動させるまでの一連の動作に関する設定データや、省エネルギーモードでモータ 5 0 を

50

駆動するための設定データなどが含まれてもよい。

【 0 0 4 5 】

制御部 2 6 は、モータ 5 0 の回転速度に関する制御や、モータ装置 2 0 の各部の制御などを行う。例えば、制御部 2 6 は、モータ装置 2 0 の基本的な動作に関する処理や、上位装置に対しデータ送信を求めるフィードバック要求などを行う。また、制御部 2 6 は、パラメータ設定部 2 5 で記憶されたデータのうち、モータ 5 0 の駆動動作に関する制御パラメータなどを読み込み、これに基づいて制御を行う。制御部 2 6 は、制御ゲインなどのモータ 5 0 の回転制御のための制御パラメータを用いて、速度制御信号を生成することで、モータ 5 0 の回転速度を制御する。

【 0 0 4 6 】

駆動部 2 7 は、例えば、制御部 2 6 で生成された速度制御信号に基づいて正弦波駆動信号を生成し、インバータにより、正弦波駆動信号に基づいてモータ 5 0 の巻線に駆動電圧を供給する。

【 0 0 4 7 】

正弦波駆動信号は、例えばパルス幅変調 ( P W M ) 回路を用いて生成される。すなわち、まず、速度制御信号に応じた振幅で、位置検出装置 9 2 からの位置検出信号に応じた位相の、正弦波形の信号が生成される。駆動部 2 7 は、生成した信号によってパルス幅変調を行い、駆動パルス信号を生成する。生成された駆動パルス信号が、正弦波駆動信号としてインバータに供給される。

【 0 0 4 8 】

インバータは、正弦波駆動信号に応じて、直流電力を交流の駆動電力に変換し、モータ 5 0 の駆動電圧を生成する。これにより、インバータから、正弦波駆動信号に応じたパルス状の駆動電圧が出力される。上記のように、正弦波駆動信号は正弦波状の波形信号によりパルス幅変調して生成されているため、波形信号に応じた正弦波状の電圧となる駆動電圧が、モータ 5 0 の巻線に供給されることになる。すなわち、これにより、モータ 5 0 が正弦波駆動される。

【 0 0 4 9 】

正弦波駆動においては、速度制御、正弦波駆動の際の各種制御パラメータや、駆動パラメータをきめ細かに設定できる。このように、ブラシレス D C モータの正弦波駆動による制御が行われることにより、広い回転速度範囲において、制御性能、低騒音・高効率駆動性能を向上させることが可能になる。

【 0 0 5 0 】

ここで、本実施の形態において、モータ駆動装置 2 1 は、シリアルデータ形式の動作指令情報を上位装置が出力するような場合であっても、パラレルデータ形式の動作指令情報を上位装置が出力するような場合であっても、その動作指令情報に対応可能に構成されている。通信経路選択部 2 2 には、シリアルデータ形式とパラレルデータ形式とのいずれか一方のデータ形式で、動作指令情報が入力される。このとき、動作指令情報は、シリアル/パラレルのデータ形式によらず、共通の入力経路 1 3 を介して、通信経路選択部 2 2 に入力される。

【 0 0 5 1 】

図 2 は、通信経路選択部 2 2 及び通信部 2 3 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 5 2 】

図 2 に示されるように、本実施の形態において、入力経路 1 3 は、3つの共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 で構成されている。動作指令情報は、これらの共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 を介して、上位装置などから、通信経路選択部 2 2 に入力される。すなわち、共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 は、シリアル/パラレル共用の通信経路である。

【 0 0 5 3 】

上位装置に直接に接続可能なパラレル通信経路 1 2 b は、例えば N ( N は自然数 ) 個のパラレル専用経路 L P 1 ~ L P N で構成されている。なお、パラレル通信経路 1 2 b として設けられるパラレル専用経路 L P 1 ~ L P N の数は、入力されることが想定されるパラ

10

20

30

40

50



レルデータ形式の動作指令情報の信号の数や、入力経路 1 3 として設けられる共用経路の数などに応じて、適宜設定されればよい。

【 0 0 5 4 】

通信経路選択部 2 2 には、3つのスイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c が設けられている。図 2 に示されるように、各スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c は、それぞれの共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 に対応する。各スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c は、共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 に接続される、通信経路選択部 2 2 と通信部 2 3 との間の通信経路を、シリアル通信経路 1 1 a とパラレル通信経路 1 2 a とのいずれか一方に切り替える。各スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c は、シリアル通信経路 1 1 a が接続されたシリアル側端子 ( S ) と、パラレル通信経路 1 2 a が接続されたパラレル側端子 ( P ) とを有し、両端子のいずれか一方に共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 が接続された端子を接続する。

10

【 0 0 5 5 】

シリアルインターフェース部 2 8 は、シリアルデータ形式の動作指令情報を通信部 2 3 に入力するために設けられている。図 2 に示されるように、シリアルインターフェース部 2 8 には、3つの信号に対応するインターフェースが設けられている。すなわち、シリアルクロック S C L K と、シリアル入力信号 S I と、イネーブル信号 E N との 3 つに対応するものである。シリアルクロック S C L K と、シリアル入力信号 S I と、イネーブル信号 E N とは、それぞれ、シリアル通信経路 1 1 a を介して、スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c のシリアル側端子 ( S ) に接続されている。

【 0 0 5 6 】

また、パラレルインターフェース部 2 9 は、パラレルデータ形式の動作指令情報を入力するために設けられている。パラレルインターフェース部 2 9 には、N + 3 個の信号に対応するインターフェースが設けられている。すなわち、速度指令クロック C L K 、スタート指令信号 S S 、ブレーキ指令信号 B R 、正逆切替指令信号 F R 、及び制御ゲイン切替指令信号 G A I N など信号に対応するものである。これらのインターフェースのうち、速度指令クロック C L K と、スタート指令信号 S S と、ブレーキ指令信号 B R とは、それぞれ、パラレル通信経路 1 2 a を介して、スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c のパラレル側端子 ( P ) に接続されている。その他のインターフェース ( 正逆切替指令信号 F R 、及び制御ゲイン切替指令信号 G A I N など ) には、パラレル通信経路 1 2 b が接続されており、パラレル通信経路 1 2 b を介して、上位装置から直接に信号が入力可能である。

20

30

【 0 0 5 7 】

本実施の形態において、通信経路選択部 2 2 は、スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の切替えを行うことで、通信経路選択部 2 2 から通信部 2 3 への信号の出力経路として、シリアル通信経路 1 1 a とパラレル通信経路 1 2 a とのいずれか一方を選択する。これにより、通信経路選択部 2 2 は、選択した出力経路を介して、入力された動作指令情報をシリアルインターフェース部 2 8 とパラレルインターフェース部 2 9 とのいずれか一方に出力する。

【 0 0 5 8 】

通信経路選択部 2 2 から通信部 2 3 への信号の出力経路は、通信経路選択部 2 2 に入力される動作指令情報のデータ形式に応じて選択される。本実施の形態において、このようなデータ形式に応じた出力経路の選択すなわちスイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の切替えは、種々の方法により行われる。例えば、スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の切替えは、ユーザにより操作可能な設定スイッチなどの設定に連動して切り替わるように構成されていてもよい。また、スイッチ 2 2 a , 2 2 b , 2 2 c の切替えは、上位装置や前段のモータ装置などから通信経路選択部 2 2 に送られる信号に基づいて、自動的に行われるようにしてもよい。

40

【 0 0 5 9 】

このように通信経路選択部 2 2 で出力経路の選択が行われることで、通信経路選択部 2 2 に入力される動作指令情報がシリアルデータ形式であれば、その動作指令情報は、シリアル通信経路 1 1 a を介して、シリアルインターフェース部 2 8 に入力される。他方、通

50

信経路選択部 2 2 に入力される動作指令情報がパラレルデータ形式であれば、その動作指令情報は、パラレル通信経路 1 2 a を介して、パラレルインターフェース部 2 9 に入力される。

【 0 0 6 0 】

上位装置がシリアル通信を行うタイプのものすなわちシリアルデータ形式の動作指令情報を出力するものであるとき、通信経路選択部 2 2 及び通信部 2 3 では、動作指令情報が次のように伝送される。すなわち、動作指令情報として、共用経路 L S 1 , L S 2 には、それぞれ、シリアルクロック S C L K、シリアル入力信号 S I が入力される経路となり、イネーブル信号 E N が共用経路 L S 3 を経由して伝送される（図 2 において共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 に沿うように示された実線矢印参照。）。このとき、動作指令情報はシリアルデータ形式のものであるため、通信経路選択部 2 2 では、通信経路選択部 2 2 と通信部 2 3 とを接続する通信経路（出力経路）として、シリアル通信経路 1 1 a が選択される。これにより、動作指令情報は、シリアルインターフェース部 2 8 に入力される。すなわち、上位装置と、シリアルクロック S C L K、シリアル入力信号 S I、及びイネーブル信号 E N の 3 つのインターフェースとの間で動作指令情報を伝送可能になる。

10

【 0 0 6 1 】

通信部 2 3 では、シリアルインターフェース部 2 8 が有効になり、パラレルインターフェース部 2 9 が無効になる。通信部 2 3 に送られた動作指令情報は、シリアルインターフェース部 2 8 を経由して、駆動制御信号として駆動制御部 2 4 へ送られる。

【 0 0 6 2 】

なお、このようにシリアル通信が行われる場合において、複数のモータ装置 2 0 の制御が行われるとき、シリアルインターフェース部 2 8 と後段のモータ装置 2 0 とが、シリアル通信経路 1 1 b で接続される。シリアル通信経路 1 1 b からは、シリアルクロックやシリアル入力信号などが動作指令情報として、シリアルデータ形式で伝送される（図 3 に一例を示す。）。

20

【 0 0 6 3 】

他方、上位装置がパラレル通信を行うタイプのもの、すなわち、パラレルデータ形式の動作指令情報を出力するものであるとき、通信経路選択部 2 2 及び通信部 2 3 では、動作指令情報が次のように伝送される。すなわち、動作指令情報として、共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 は、それぞれ、速度指令クロック C L K、スタート指令信号 S S、ブレーキ指令信号 B R の入力経路となる（図 2 において共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 に沿うように示された破線矢印参照。）。このとき、動作指令情報はパラレルデータ形式のものであるため、通信経路選択部 2 2 では、通信経路選択部 2 2 と通信部 2 3 とを接続する通信経路として、パラレル通信経路 1 2 a が選択される。これにより、共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 から通信経路選択部 2 2 に入力された動作指令情報は、パラレルインターフェース部 2 9 に入力される。すなわち、上位装置と、速度指令クロック C L K、スタート指令信号 S S、及びブレーキ指令信号 B R の 3 つのインターフェースとの間で動作指令情報を伝送可能になる。

30

【 0 0 6 4 】

ここで、上位装置が出力するパラレルデータ形式の動作指令情報には、通信経路選択部 2 2 に入力可能な速度指令クロック C L K、スタート指令信号 S S、ブレーキ指令信号 B R のほか、例えば正逆切替指令信号 F R や制御ゲイン切替指令信号 G A I N など含まれる。すなわち、この場合、パラレルデータ形式の動作指令情報の信号の数が共通の入力経路 1 3 の数（共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 の数をいい、ここでは 3 である。）を超えている。このとき、動作指令情報の信号のうち、3 つの共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 により通信経路選択部 2 2 へ入力されないものは、パラレル専用経路 L P 1 ~ L P N を介して、上位装置からパラレルインターフェース部 2 9 に入力される。換言すると、共用経路 L S 1 , L S 2 , L S 3 の数を超える動作指令情報の信号の一部は、通信経路選択部 2 2 を経由せずに、パラレル通信経路 1 2 b を介して、通信部 2 3 に直接入力される。

40

【 0 0 6 5 】

50

このようにパラレルインターフェース部 29 に動作指令情報が入力される時、通信部 23 では、シリアルインターフェース部 28 が無効になり、パラレルインターフェース部 29 が有効になる。通信部 23 に送られた動作指令情報は、パラレルインターフェース部 29 を経由して、駆動制御信号として駆動制御部 24 へ送られる。

【0066】

なお、このようにパラレル通信が行われる場合において、複数のモータ装置 20 の制御が行われるときには、上位装置から各モータ装置 20 に動作指令情報が伝送される。

【0067】

以上説明したように、本実施の形態においては、モータ装置 20 に、通信経路選択部 22 と通信部 23 とが設けられていることで、上位装置がシリアル通信を行うものであってもパラレル通信を行うものであっても、1種類のモータ装置 20 でそれぞれの上位装置に対応可能となる。

10

【0068】

なお、図 2 に示されるモータ装置 20 の動作指令情報の信号の種類や、共用経路 LS1, LS2, LS3 及びパラレル専用経路 LP1 ~ LPN の割り当てなどは例示であり、これに限られるものではない。すなわち、動作指令情報が含む信号の数及び種類や、入力経路 13 及びパラレル通信経路 12b の構成などは、上位装置やモータ装置 20 の仕様に応じて、適宜設定されるものである。

【0069】

[モータ駆動システムの構成例]

20

【0070】

次に、本実施の形態に係るモータ装置 20 を用いて構成されるモータ駆動システムの構成例について説明する。

【0071】

モータ駆動システムは、モータ装置 20 と、モータ装置 20 を制御する上位装置とを用いて構成することができる。上位装置としては、シリアルデータ形式の動作指令情報及びパラレルデータ形式の動作指令情報のいずれか一方をモータ装置 20 に出力するものが用いられる。これにより、上位装置によってモータ装置 20 が制御される。モータ装置 20 は、上位装置がシリアルデータ形式の動作指令情報を出力するものであるかパラレルデータ形式の動作指令情報を出力するものであるかに応じて、上位装置に対してシリアル接続又はパラレル接続される。

30

【0072】

本実施の形態において、モータ駆動システムは、複数のモータ装置 20 とそれより少ない数の上位装置とを用いて構成可能である。このように構成されたモータ駆動システムにおいて、上位装置がシリアルデータ形式の動作指令情報を出力するものである場合には、複数のモータ装置 20 は、互いにシリアル接続される。他方、上位装置がパラレルデータ形式の動作指令情報を出力するものである場合には、複数のモータ装置 20 は、パラレル接続される。換言すると、本実施の形態において、モータ装置 20 は、シリアル接続されて他のモータ装置 20 とともに用いることが可能なものであって、パラレル接続されて他のモータ装置 20 とともに用いることも可能な、シリアル/パラレルの両伝送方式に対応しているものである。

40

【0073】

図 3 は、本実施の形態に係るモータ駆動システムの一例を示すブロック図である。

【0074】

図 3 には、シリアルデータ形式の動作指令情報を出力する上位装置（ホスト装置）10a を用いたモータ駆動システム 1 が示されている。モータ駆動システム 1 は、上位装置 10a と、複数のモータ装置 20 とを備えている。図 3 においては、複数のモータ装置 20 のうち、3つ（以下、モータ装置 20a、モータ装置 20b、モータ装置 20c ということがある）が示されている。

【0075】

50

図3に示されるように、複数のモータ装置20のうち、最前段に配置されるモータ装置20aの入力経路13が、上位装置10aと通信経路選択部22とを接続するシリアル通信経路11となる。モータ装置20aとその後段に配置されるモータ装置20bとは、モータ装置20bの入力経路13にモータ装置20aの通信部23のシリアル通信経路11bが接続されるようにして、互いに接続されている。同様に、モータ装置20bとその後段に配置されるモータ装置20cとは、モータ装置20cの入力経路13にモータ装置20bの通信部23のシリアル通信経路11bが接続されるようにして、互いに接続されている。モータ装置20cより後段側に配置されるモータ装置20も、順次、同様にその前段のモータ装置20に接続される。

【0076】

各モータ装置20の通信経路選択部22は、シリアル通信経路11aを通信部23への出力経路として選択している状態である。これにより、各モータ装置20の通信部23では、シリアルインターフェース部28が機能する状態となっている。

【0077】

モータ駆動システム1において、各モータ装置20の通信経路選択部22には、上位装置10a又はその前段のモータ装置20からの動作指令情報が入力される。各モータ装置20の通信経路選択部22では、シリアル通信経路11aが通信部23への出力経路として選択されているため、各モータ装置20のシリアルインターフェース部28に動作指令情報が入力される。これにより、動作指令情報に応じた各モータ50の駆動制御が行われる。

【0078】

図4は、本実施の形態に係るモータ駆動システムの上述とは別の例を示すブロック図である。

【0079】

図4には、パラレルデータ形式の動作指令情報を出力する上位装置(ホスト装置)10bを用いたモータ駆動システム101が示されている。モータ駆動システム101は、上位装置10bと、複数のモータ装置20とを備えている。図4においては、複数のモータ装置20のうち、3つが示されている。

【0080】

図4に示されるように、複数のモータ装置20は、上位装置10bに対し、並列に接続されている。すなわち、各モータ装置20の入力経路13及びパラレル通信経路12bは、上位装置10bと通信経路選択部22とを接続するパラレル通信経路12となる。

【0081】

各モータ装置20の通信経路選択部22は、パラレル通信経路12aを通信部23への出力経路として選択している状態である。これにより、各モータ装置20の通信部23は、パラレルインターフェース部29が機能する状態となっている。

【0082】

モータ駆動システム1において、各モータ装置20の通信経路選択部22には、上位装置10bからの動作指令情報の一部が入力される。各モータ装置20の通信経路選択部22では、パラレル通信経路12aが通信部23への出力経路として選択されているため、各モータ装置20のパラレルインターフェース部29に、通信経路選択部22に入力された動作指令情報が入力される。また、上位装置10bから出力された動作指令情報のうち、通信経路選択部22に入力されないものは、パラレル通信経路12bを介して、パラレルインターフェース部29に直接に入力される。これにより、動作指令情報に応じた各モータ50の駆動制御が行われる。

【0083】

このように、本実施の形態では、上位装置から入力される動作指令情報がシリアルデータ形式及びパラレルデータ形式のいずれの場合であっても、同一の構成のモータ駆動装置21を有するモータ装置20を用いて、その上位装置を用いたモータ駆動システムを構成することができる。モータ装置20は、シリアルデータ形式/パラレルデータ形式の両者

10

20

30

40

50

に対応できるため、それぞれの形式にのみ対応するように構成が異なるモータ装置に用いられるものと比較して、モータ駆動装置 2 1 の製造コストを低くすることができる。そのため、モータ駆動装置 2 1 を用いるモータ装置 2 0 の製造コストを低くすることができ、これを用いて構成されるモータ駆動システム 1 , 1 0 1 などの製造コストも低く抑えることができる。

【 0 0 8 4 】

また、モータ駆動装置 2 1 は、1 つの集積回路装置 4 1 としてパッケージ化されている。したがって、モータ駆動装置 2 1 の製造コストをより低くすることができる。また、このように安価な集積回路装置 4 1 を用いて、容易にモータ装置 2 0 を組立できるので、モータ装置 2 0 の製造コストをより低くすることができる。また、モータ駆動装置 2 1 を小型化でき、モータ装置 2 0 を小型化することができる。

10

【 0 0 8 5 】

[ 第 1 の実施の形態の変型例 ]

【 0 0 8 6 】

第 1 の実施の形態におけるモータ駆動装置 2 1 において、その機能の一部を実現する回路素子が、1 つ又は複数の集積回路装置としてパッケージ化されていてもよい。また、モータ駆動装置 2 1 の機能の全部を実現する回路素子が、複数の集積回路装置としてパッケージ化されていてもよい。

【 0 0 8 7 】

図 5 は、第 1 の実施の形態の一変型例におけるモータ駆動装置 1 2 1 を有するモータ装置 2 0 を示すブロック図である。

20

【 0 0 8 8 】

図 5 に示されるように、モータ駆動装置 1 2 1 は、通信経路選択部 2 2 と通信部 2 3 とが 1 つの集積回路装置 4 0 としてパッケージ化されている点で、集積回路装置 4 1 として全体が 1 つにパッケージ化されたモータ駆動装置 2 1 とは異なる。駆動制御部 2 4 は、モータ駆動装置 1 2 1 が制御対象とするモータ 5 0 のタイプに適合するように構成されるが、通信経路選択部 2 2 及び通信部 2 3 は、モータ 5 0 のタイプにかかわらず、同一の構成のものを用いることができる。すなわち、本変型例においては、種々のタイプのモータ 5 0 に対応するモータ駆動装置 1 2 1 において、集積回路装置 4 0 を共用化できるため、モータ駆動装置 1 2 1 の製造コストをより低減できる。

30

【 0 0 8 9 】

なお、集積回路装置 4 0 には、モータ駆動装置 1 2 1 を構成する回路素子の一部が、さらに含まれていてもよい。

【 0 0 9 0 】

[ 第 2 の実施の形態 ]

【 0 0 9 1 】

第 2 の実施の形態におけるモータ装置の基本的な構成は、第 1 の実施の形態におけるそれと同じであるためここでの説明を繰り返さない。第 2 の実施の形態においては、モータ駆動装置に通信経路選択部 2 2 の動作に利用される記憶部が設けられている点が第 1 の実施の形態のモータ装置とは異なる。

40

【 0 0 9 2 】

図 6 は、第 2 の実施の形態におけるモータ装置 2 2 0 の構成を示すブロック図である。

【 0 0 9 3 】

図 6 を参照して、モータ装置 2 2 0 は、第 1 の実施の形態のモータ装置 2 0 において、モータ駆動装置 2 1 とは構成が一部異なるモータ駆動装置 2 2 1 が設けられているものである。モータ駆動装置 2 2 1 は、通信経路選択部 2 2 と、通信部 2 3 と、駆動制御部 2 4 とに加えて、記憶部 2 3 0 を有している。また、モータ駆動装置 2 2 1 は、外部通信端 3 2 と、記憶部書込選択指令部 3 3 と、記憶部書込選択部 3 4 とを有している。

【 0 0 9 4 】

第 2 の実施の形態において、入力経路 1 3 は、記憶部書込選択指令部 3 3 と、記憶部書

50

込選択部 3 4 とに接続されている。記憶部書込選択部 3 4 と記憶部書込選択指令部 3 3 とは、書込選択指令経路 3 5 を介して接続されている。記憶部書込選択部 3 4 と、通信経路選択部 2 2 とは、転送経路 1 3 a を介して接続されている。記憶部書込選択部 3 4 と、記憶部 2 3 0 とは、書込経路 3 6 を介して接続されている。通信経路選択部 2 2 は、記憶部 2 3 0 及び外部通信端 3 2 のそれぞれと、通信選択経路 3 1 を介して接続されている。すなわち、通信経路選択部 2 2 と記憶部 2 3 0 とは、通信選択経路 3 1 a を介して接続されている。また、通信経路選択部 2 2 と外部通信端 3 2 とは、通信選択経路 3 1 b を介して接続されている。

【 0 0 9 5 】

記憶部書込選択部 3 4 は、入力経路 1 3 に接続される経路を、転送経路 1 3 a とするか、書込経路 3 6 とするかを選択する（切り替える）。記憶部書込選択部 3 4 が転送経路 1 3 a を選択しているとき、入力経路 1 3 から送られた動作指令情報が、通信経路選択部 2 2 に入力される。すなわち、通信経路選択部 2 2 に動作指令情報が入力されるとき、その動作指令情報は、記憶部書込選択部 3 4 を経由して通信経路選択部 2 2 に入力される。

10

【 0 0 9 6 】

第 2 の実施の形態において、記憶部 2 3 0 は、通信経路選択指令情報を記憶する。通信経路選択指令情報は、上位装置の制御に基づきモータ装置 2 2 0 が動作するときに、通信経路選択部 2 2 がシリアル通信経路 1 1 とパラレル通信経路 1 2 のいずれかの通信経路を選択し、選択した状態を維持するために用いられる情報である。通信経路選択指令情報は、通信選択経路 3 1 a を介して、記憶部 2 3 0 から通信経路選択部 2 2 に送られる。

20

【 0 0 9 7 】

通信経路選択部 2 2 は、記憶部 2 3 0 に記憶されている通信経路選択指令情報に基づいて、通信部 2 3 への出力経路をシリアル通信経路 1 1 a とパラレル通信経路 1 2 a とのいずれにするか、選択を行う。これにより、通信経路選択指令情報に基づいて、シリアルインターフェース部 2 8 とパラレルインターフェース部 2 9 とのいずれか動作指令情報のデータ形式に応じた一方が動作し、駆動制御部 2 4 に駆動制御信号が送られる。なお、通信経路選択部 2 2 は、外部通信端 3 2 に接続された外部回路などから送られた切替信号に応じて、通信部 2 3 への出力経路をシリアル通信経路 1 1 a とパラレル通信経路 1 2 a とのいずれにするか選択するようにしてもよい。このとき、切替信号は、外部通信端 3 2 からモータ装置 2 2 0 に入力されると、通信選択経路 3 1 b を介して、通信経路選択部 2 2 に送られる。

30

【 0 0 9 8 】

ここで、通信経路選択指令情報は、モータ装置 2 2 0 に入力される情報のデータ形式に応じて、記憶部 2 3 0 に記憶される。このようなデータ形式に応じた出力経路の選択すなわち通信経路選択部 2 2 の切替えは、例えば次の方法により行われる。記憶部 2 3 0 に通信経路選択指令情報を記憶させるときには、入力経路 1 3 を介して、所定のデータ形式の情報がモータ装置 2 2 0 に入力される。このとき入力される情報は、動作指令情報のデータ形式とは異なるデータ形式（例えば、電源電圧が特別な条件であったり、特別なタイミング信号を入力するものであったりするなど）を有する、特別指令情報とすることができる。特別指令情報は、例えば、シリアル通信で入力される。特別指令情報が記憶部書込選択指令部 3 3 に入力されると、記憶部書込選択指令部 3 3 から選択指令情報が出力される。選択指令情報は、書込選択指令経路 3 5 を介して、記憶部書込選択部 3 4 に入力される。記憶部書込選択部 3 4 は、選択指令情報が入力されると、入力経路 1 3 に接続される経路を書込経路 3 6 に切り替える。換言すると、特別指令情報が入力されると、モータ駆動装置 2 2 1 は、記憶部書込選択部 3 4 が経路を切り替えることで、いわば、モータ 5 0 の駆動制御を行う通常動作状態とは異なる、指令情報記憶状態となる。このような指令情報記憶状態になることにより、特別指令情報は、書込経路 3 6 を介して記憶部 2 3 0 に送られる。記憶部 2 3 0 では、特別指令情報に基づいて、通信経路選択指令情報の書き込みや書換えが行われる。

40

【 0 0 9 9 】

50

モータ駆動装置 221 は、元々設けられている入力経路 13 などを介して通信を行うことで、通信経路選択指令情報の書き込みや書換えを行うことができる。したがって、通信経路選択指令情報の書き込みなどを行うための専用のインターフェースを設ける必要はなく、モータ装置 220 の製造コストを低く抑えることができる。また、上記のような状態移行が行われて通信経路選択指令情報の記憶が行われるので、第 2 の実施の形態においては、次のような不具合の発生を防止できる。すなわち、上記の通常動作状態であるとき、記憶部 230 の通信経路選択指令情報の書換えなどが発生すると、通信経路選択部 22 が所定の通信経路の選択を行えなくなる可能性がある。これに対して、第 2 の実施の形態では、上位装置からモータ装置 220 への動作指令情報が送られるときには、記憶部書込選択部 34 により入力経路 13 と書込経路 36 とが接続されない。すなわち、このとき通信経路選択指令情報の書換えは行われることがないので、動作指令情報は、確実に、通信部 23 に送られる。

10

**【0100】**

このように、第 2 の実施の形態では、通常動作状態であるとき、通信経路選択部 22 は、記憶部 230 に記憶されている通信経路選択指令情報に基づいて、かつ、入力された動作指令情報のデータ形式に応じて、通信部 23 への情報の出力経路の選択を行う。出力経路の選択は自動的に行われるので、モータ装置 220 の利便性がより高くなる。通信経路選択指令情報の変更は、モータ装置 220 へ特別指令情報を入力することにより、容易に行うことができる。

**【0101】**

20

なお、記憶部 230 は、通信経路選択指令情報とともに、駆動制御部 24 の制御に用いられる情報を記憶していてもよい。この場合、図 6 に矢印 80 で示されるとおり、記憶部 230 から駆動制御部 24 の各部に記憶部 230 に記憶されている情報が送られるようにすればよい。また、記憶部 230 は、駆動制御部 24 に設けられており、駆動制御部 24 の制御に用いられる情報を記憶するように構成されていてもよい。換言すると、通信経路選択部 22 の動作に利用される記憶部 230 は、駆動制御部 24 が備える別の記憶部に含まれていてもよい。

**【0102】**

例えば、記憶部 230 は、上記のようにモータ 50 を駆動するための制御に用いられるパラメータを記憶するパラメータ設定部 25 として設けられていてもよい。この場合、パラメータ設定部 25 は、通信経路選択指令情報をメモリなどに記憶しており、通信経路選択部 22 は、パラメータ設定部 25 に記憶されている通信経路選択指令情報に基づいて、動作指令情報を通信部 23 に出力する経路を選択できる。記憶部 230 がパラメータ設定部 25 として設けられている場合であっても、特別指令情報の入力によって通信経路選択指令情報の書き込みや書換えを行うことができるインターフェースを構成することは可能である。

30

**【0103】**

このように記憶部 230 が駆動制御部 24 に設けられていることにより、通信経路選択指令情報を記憶するための専用の記憶部を設ける必要がなくなる。したがって、モータ駆動装置 221 の製造コストをさらに低減でき、かつ、自動的に適切に動作指令情報の通信部 23 への出力経路を選択させることができる。

40

**【0104】**

なお、記憶部 230 は、駆動制御部 24 に限られず、モータ駆動装置 221 の構成要素のいずれかに含まれ、他の制御に用いられる情報を記憶する記憶部の一部として設けられていてもよい。

**【0105】**

特別指令情報の入力によって通信経路選択指令情報の書き込みや書換えを行うことができるインターフェースは、モータ 50 を駆動するための制御に用いられるパラメータ等の書き込みや書換えを行う場合にも用いることができる。

**【0106】**

50

[ 実施の形態における効果 ]

【 0 1 0 7 】

以上のように構成されたモータ駆動装置によれば、次のような効果がもたらされる。すなわち、モータ駆動装置は、シリアルデータ形式の動作指令情報とパラレルデータ形式の動作指令情報とのいずれにも対応可能である。そのため、上位装置の動作指令情報のデータ伝送がシリアルデータ形式によるものであっても、パラレルデータ形式によるものであっても、いずれの場合にも共通して、同一の構成のモータ駆動装置を用いることができる。換言すると、モータ駆動装置は上位装置から入力される動作指令情報について特定のデータ形式を排除するものではなく、互いに異なるデータ形式で動作指令情報を出力する複数種類の上位装置間で、共用できるものである。したがって、モータ駆動装置の製造コストを低減することができる。

10

【 0 1 0 8 】

また、モータ装置において、通信経路のいくつかは兼用可能であるため、モータ駆動装置の回路規模が必要以上に増大しない。そのため、モータ装置やそれを用いるモータ駆動システムの構成を小型化（省スペース化）できる。

【 0 1 0 9 】

また、モータ駆動装置の一部又は全部が集積化されて集積回路装置とされているので、モータ駆動装置の製造コストをより低くすることができ、モータ装置やそれを用いるモータ駆動システムの構成をさらに小型化できる。

【 0 1 1 0 】

20

[ その他 ]

【 0 1 1 1 】

モータ駆動装置は、正弦波駆動を行うものに限られず、矩形波駆動を行うように構成されていてもよい。モータの相数は3相に限られない。モータ装置に用いられるモータすなわちモータ駆動装置により駆動されるモータとしては、ブラシレスDCモータに限られず、種々の形式のものを用いることができる。

【 0 1 1 2 】

上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

30

【 符号の説明 】

【 0 1 1 3 】

- 1, 1 0 1 モータ駆動システム
- 1 1, 1 1 a, 1 1 b シリアル通信経路
- 1 2, 1 2 a, 1 2 b パラレル通信経路
- 1 3 入力経路
- 1 3 a 転送経路
- 2 0, 2 0 a, 2 0 b, 2 0 c, 2 2 0 モータ装置
- 2 1, 1 2 1, 2 2 1 モータ駆動装置
- 2 2 通信経路選択部
- 2 3 通信部
- 2 4 駆動制御部
- 2 5 パラメータ設定部
- 2 6 制御部
- 2 7 駆動部
- 2 8 シリアルインターフェース部
- 2 9 パラレルインターフェース部
- 3 1, 3 1 a, 3 1 b 通信選択経路
- 3 2 外部通信端
- 3 3 記憶部書込選択指令部

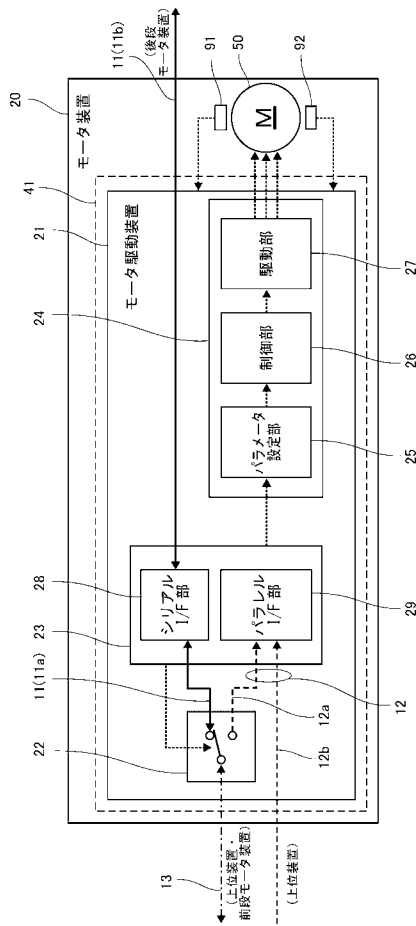
40

50

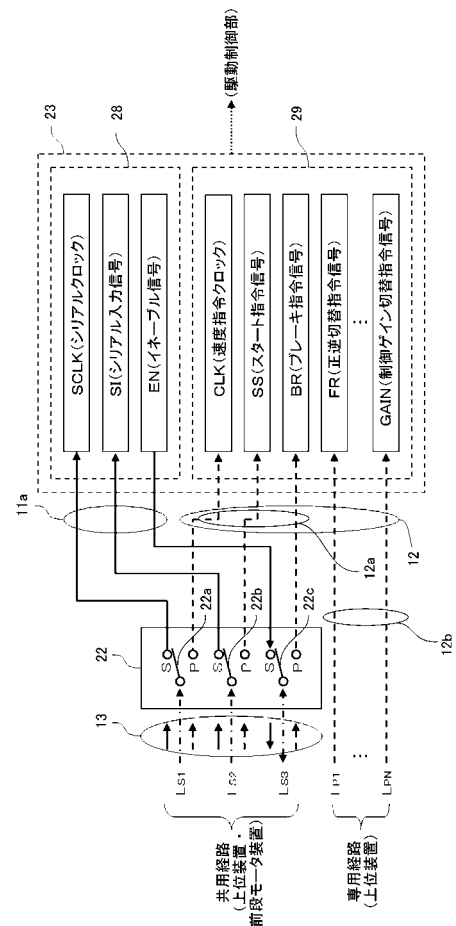


- 3 4 記憶部書込選択部
- 3 5 書込選択指令経路
- 3 6 書込経路
- 4 0 , 4 1 集積回路装置
- 5 0 モータ
- 9 1 速度検出装置
- 9 2 位置検出装置
- 2 3 0 記憶部

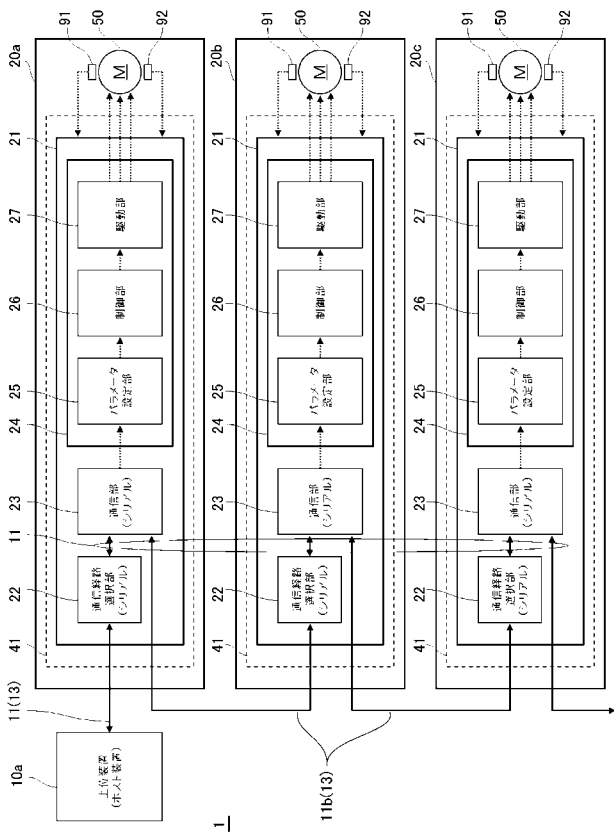
【 図 1 】



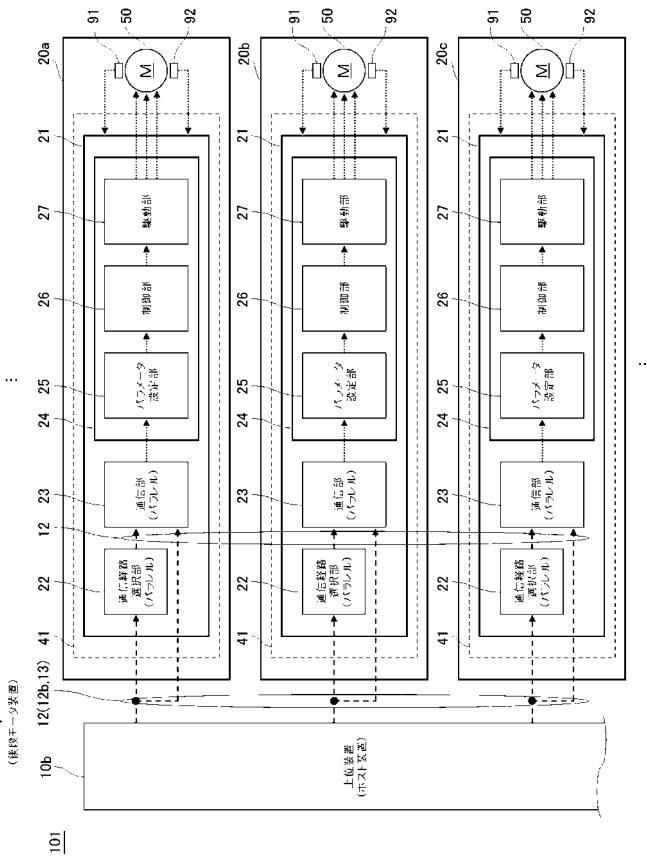
【 図 2 】



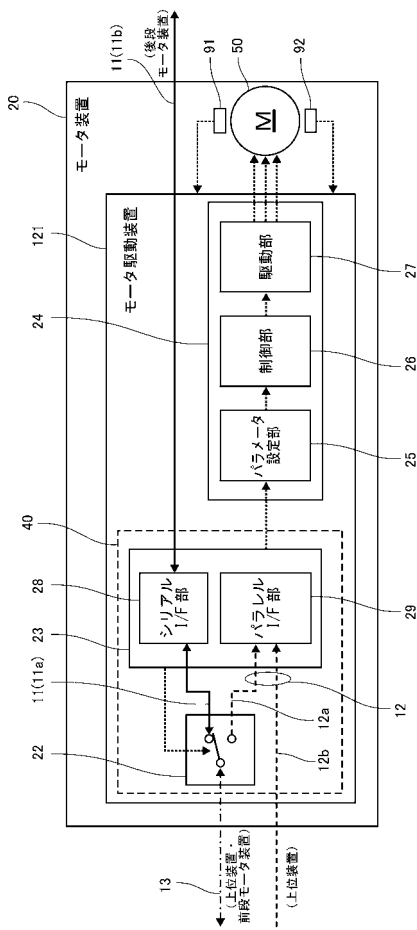
【図 3】



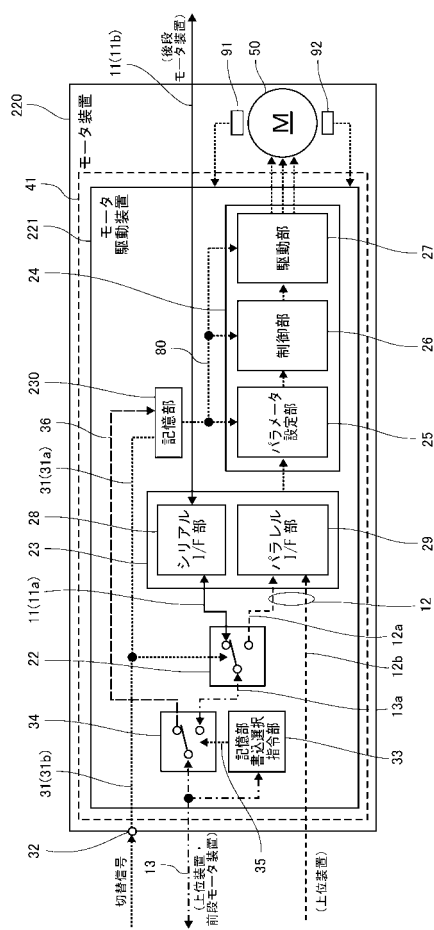
【図 4】



【図 5】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 井上 智寛

東京都目黒区下目黒1丁目8番1号 ミネベアモータ株式会社内

(72)発明者 片山 圭一

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73 ミネベア株式会社内

(72)発明者 西 秀平

長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73 ミネベア株式会社内

Fターム(参考) 5H560 BB04 DA01 DB01 EB01 EC01 GG04 TT11 TT15 TT16 XA12