

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5558151号
(P5558151)

(45) 発行日 平成26年7月23日 (2014. 7. 23)

(24) 登録日 平成26年6月13日 (2014. 6. 13)

(51) Int. Cl.	F 1
G 0 5 B 19/05 (2006. 01)	G 0 5 B 19/05 Z
G 0 5 B 23/02 (2006. 01)	G 0 5 B 23/02 V

請求項の数 4 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2010-62383 (P2010-62383)	(73) 特許権者	000167288
(22) 出願日	平成22年3月18日 (2010. 3. 18)		光洋電子工業株式会社
(65) 公開番号	特開2011-197878 (P2011-197878A)		東京都小平市天神町4丁目9番1号
(43) 公開日	平成23年10月6日 (2011. 10. 6)	(74) 代理人	100085198
審査請求日	平成25年1月28日 (2013. 1. 28)		弁理士 小林 久夫
		(74) 代理人	100098604
			弁理士 安島 清
		(74) 代理人	100087620
			弁理士 高梨 範夫
		(74) 代理人	100125494
			弁理士 山東 元希
		(72) 発明者	島中 信幸
			東京都小平市天神町1丁目171番地 光洋電子工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プログラマブルコントローラ、プログラマブルコントローラ管理装置及びモジュール名称決定方法のプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1 又は複数のモジュールが接続されるプログラマブルコントローラにおいて、
各前記モジュールがそれぞれ備える 1 又は複数の機能に応じたキャラクタのデータを記憶する記憶手段と、

前記モジュールがそれぞれ備える 1 又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モジュールを識別するためのモジュール ID コードのデータを含む信号が前記モジュールから送信されると、前記モジュール ID コードに基づいて前記モジュールが備えた機能进行判断し、判断した機能に基づいて前記記憶手段に記憶されたキャラクタのデータを選択して組み合わせる前記モジュールの名称のデータを生成する制御手段と
を備えたことを特徴とするプログラマブルコントローラ。

【請求項 2】

モジュール ID コードは、少なくとも入力又は出力、アナログ又はディジタル、点数及びチャネル数並びに直流型又は交流型に区別された機能に基づいて決定されることを特徴とする請求項 1 記載のプログラマブルコントローラ。

【請求項 3】

1 又は複数のモジュールが接続されて構成されるプログラマブルコントローラの前記モジュールがそれぞれ備える 1 又は複数の機能に応じたキャラクタのデータを記憶する記憶手段と、

各前記モジュールがそれぞれ備える 1 又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モ

ジュールを識別するためのモジュール I D コードのデータを含む信号が前記プログラマブルコントローラから送信されると、前記モジュール I D コードに基づいて前記プログラマブルコントローラに接続された前記モジュールが備えた機能を判断し、判断した機能に基づいて前記記憶手段に記憶されたキャラクタのデータを選択して組み合わせた名称のデータを生成して、前記プログラマブルコントローラに接続された前記モジュールの名称を表示させるための表示信号を送信するデータ処理手段と、

前記表示信号に基づいた表示を行う表示手段と
を備えたことを特徴とするプログラマブルコントローラ管理装置。

【請求項 4】

プログラマブルコントローラを構成する 1 又は複数のモジュールに対し、

10

前記モジュールがそれぞれ備える 1 又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モジュールを識別するためのモジュール I D コードのデータに基づいて、前記モジュールが備えた機能を判断する工程と、

各前記モジュールがそれぞれ備える 1 又は複数の機能に応じたキャラクタのデータが記憶された記憶手段から、判断した機能に基づいて前記キャラクタのデータを選択して組み合わせ、前記モジュールの名称のデータを生成する工程と

をコンピュータに行わせるモジュール名称決定方法のプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、プログラマブルコントローラ等に係るものである。特に接続されたモジュールを認識するための処理を行うプログラマブルコントローラ、プログラマブルコントローラ管理装置及びモジュール名称決定方法のプログラムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

プログラマブルコントローラ（以下、P L C という）においては、制御対象の機器からの信号を入出力（送受信）等する装置をモジュール化し、コネクタに挿抜するモジュールを変更することにより、汎用性、拡張性等を高めている（例えば特許文献 1 参照）。各モジュールとバスを介して各種信号の送受信を行い、各モジュール（制御対象の機器（マシン））を制御する制御手段（制御手段もモジュール化されている場合がある）は、システム構成（どのコネクタにどのようなモジュールが接続されているか）の検出、把握を電源投入の度に行うが、これをできる限り早く（時間保証の範囲内）行う必要がある。特に電源入力状態で活線挿抜（ホットスワップ）を行う場合、制御対象となる機器が動作していることもあるため、よりはやい検出を行う必要がある。

30

【0003】

そのため、各モジュールは、例えば製品別に定められたモジュール I D コードをデータとして有している。そして、制御手段は、バスを介して送信される信号内のモジュール I D コードに基づいて接続されているモジュールの認識、検出を行う。

【0004】

一方で、P L C 本体のどのコネクタにどのようなモジュールが接続されているかを認識し、管理をすることは、P L C を管理（監視）をする管理者においても重要である。ここで、基本的にはモジュール I D コードは各モジュールに割りつけられた数字等が単に並べられているだけなので、モジュール I D コードを示されたとしても、監視者は、どのようなモジュールが接続されているかを判断することは困難である。

40

【0005】

そこで、有線又は無線によって P L C と接続された、例えばコンピュータ等の制御処理装置が、P L C から送信される信号中のモジュール I D コードに基づいてモジュールの名称を表示手段に表示させる処理を行っている。

【0006】

この処理を実現するために、P L C の制御手段は、例えばモジュール I D コードと対応

50

した名称データを、テーブル形式で制御手段が有する記憶部等に有している。そして制御手段は、モジュール I D コードから、対応するモジュールの名称のデータを検索する。そして、P L C から送信される信号に含まれるモジュールの名称のデータを処理し、制御処理装置はモジュールの名称を表示手段に表示させる。この制御処理装置は、例えばソフトウェア（ツール）として提供されているプログラムに基づく処理を実行することで、上記の処理を実現している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2001-255910号公報（図1）

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ただ、製品毎に付されるモジュール I D コードに規則性がなく、そのため、新しい種類ができる度に、その製品のモジュール I D コードに名称のデータを対応させなければならず、これが開発する側の負担となっていた。特に、上記のように、P L C にモジュール I D コードと名称のデータとが記憶されている場合、新しい製品に対応していない P L C 本体（制御手段）に新しいモジュールを接続しても、そのモジュールの名称を表示させることができなくなってしまう。

【0009】

20

そこで、本発明は上記のような課題を解決するためになされたものであり、開発側の負担を少なく、管理者側ではモジュールの接続状況の把握をすぐに行うことができる P L C 、その管理装置、名称決定方法のプログラムを得ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係るプログラマブルコントローラ（P L C）は、1又は複数のモジュールが接続されるプログラマブルコントローラにおいて、各モジュールは、モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能（製造者の情報等も含む）に応じて決定された、モジュールを識別するためのモジュール I D コードをそれぞれ有する。

【0011】

30

また、本発明に係るプログラマブルコントローラは、各モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じたキャラクタのデータを記憶する記憶手段と、モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モジュールを識別するためのモジュール I D コードのデータを含む信号がモジュールから送信されると、モジュール I D コードに基づいてモジュールが備えた機能を判断し、判断した機能に基づいて記憶手段に記憶されたキャラクタのデータを選択して組み合わせてモジュールの名称のデータを生成する制御手段とを備えたものである。

【0012】

また、本発明に係るプログラマブルコントローラのモジュール I D コードは、少なくとも入力又は出力、アナログ（Analog）又はディスクリット（Discrete）、点数及びチャンネル数並びに直流型又は交流型に区別された機能に基づいて決定される。

40

【0013】

また、本発明に係るプログラマブルコントローラ管理装置は、1又は複数のモジュールが接続されて構成されるプログラマブルコントローラのモジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じたキャラクタのデータを記憶する記憶手段と、各モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モジュールを識別するためのモジュール I D コードのデータを含む信号がプログラマブルコントローラから送信されると、モジュール I D コードに基づいてプログラマブルコントローラに接続されたモジュールが備えた機能を判断し、判断した機能に基づいて記憶手段に記憶されたキャラクタのデータを選択して組み合わせた名称のデータを生成して、プログラマブルコントローラに接続

50

されたモジュールの名称を表示させるための表示信号を送信する制御手段と、表示信号に基づいた表示を行う表示手段とを備えたものである。

【0014】

また、本発明に係るモジュール名称決定方法のプログラムは、プログラマブルコントローラを構成する1又は複数のモジュールに対し、モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モジュールを識別するためのモジュールIDコードのデータに基づいて、モジュールが備えた機能を判断する工程と、各モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じたキャラクタのデータが記憶された記憶手段から、判断した機能に基づいてキャラクタのデータを選択して組み合わせ、モジュールの名称のデータを生成する工程とをコンピュータに行わせる。

10

【発明の効果】

【0015】

本発明によれば、1又は複数のモジュールが接続されるプログラマブルコントローラにおいて、モジュールがそれぞれ備える1又は複数の機能に応じてそれぞれ決定された、モジュールを識別するためのモジュールIDコードのデータに基づいてモジュールが備えた機能を判断し、判断した機能に基づいて記憶手段に記憶されたキャラクタのデータを選択して組み合わせてモジュールの名称のデータを生成する処理を、例えばプログラムを実行させることにより、プログラマブルコントローラ又はプログラマブルコントローラ管理装置に行わせるようにしたので、それぞれのモジュールが備えた機能に基づいて自動的に名称が決定され、モジュールIDコードと名称とを1対1で対応させなくてもよい。そのため、例えばモジュールIDコードと名称とを対応させるためのプログラム等の更新等を行わなくても、名称を表示できる。そして、名称データは、モジュールが有する機能に対応したキャラクタのデータの組み合わせで表示されるので、表示された名称からモジュールの機能を判断することもできる。また、制御手段がモジュールの把握に必要な機能に関するデータ（情報）をモジュールIDコードとすることにより、制御手段はモジュール接続時に、モジュールに関する必要なデータをすばやく得ることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】第1の実施の形態に係るPLCを中心とするPLCシステムの構成を表す図である。

30

【図2】本発明の実施の形態におけるモジュールIDコードの例を表す図である。

【図3】モジュールIDコードの下位バイトの構造を表す図である。

【図4】モジュールIDコードの上位バイトの構造を表す図である。

【図5】アナログタイプのモジュールIDコードの上位バイトの構造を表す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

実施の形態1.

図1は本発明の第1の実施の形態に係るPLCを中心とするPLCシステムの構成を表す図である。図1において、PLC本体1は、接続されたモジュール3-1～3-nに電力供給をするための電源手段1A、制御手段2とモジュール3-1～3-nとの間において各種データを含む信号の伝送路となるバス1Bを少なくとも有している。

40

【0018】

制御手段2は、記憶部2Aを有しており、バス1Bを介してモジュール3-1～3-nと各種データを含む信号を送受信し、記憶部2Aに記憶されたプログラム（命令）に基づいてデータの処理を行い、例えばモジュールに接続された機器の動作を制御する。また、PLC外部の制御機器（制御処理装置10）との間での通信制御等、PLC全体の動作を制御するために必要な処理を行う。特に本実施の形態では、モジュール3-1～3-nに電力が供給される（バス1Bに接続される）ことにより、バス1Bを介して各モジュールから送信される信号に含まれるモジュールIDコードを解析（判断）処理し、各モジュールにモジュールIDコードに対応した名称を付す処理を行う。この処理を行うため、記憶

50

部 2 A には、モジュール I D コードを構成するビットが 1 又は複数集まったグループによって表される値と、名称として付すキャラクタ（文字、数字、記号等）のデータとが関連づけて記憶されている。なお、ここでは制御手段 2 が制御処理装置 1 0 との間で信号の送受信を行うようにしているが、独立した通信用モジュール（図示せず）を設けて、制御処理装置 1 0 と通信を行うこともある。

【0019】

モジュール 3-1 ~ 3-n は、例えばインプットモジュール、アウトプットモジュール等で構成される。各モジュールは、接続された制御対象の機器（マシン。図示せず）から送信される信号を制御手段 2 に送信し、また、制御手段 2 から送信される信号に基づいて機器の制御を行う。また、モジュールによっては、制御手段 2 を介することなく、接続された制御対象の機器の制御を行う。本実施の形態では、各モジュールは、後述する方法で決定されるモジュール I D コードを有している。なお、ここではモジュール 3-1 ~ 3-n と制御手段 2、電源手段 1 A とを区別しているが、制御手段 2、電源手段 1 A もモジュール化（CPU モジュール、電源モジュール）されている場合がある。

【0020】

プログラマブルコントローラ管理装置となる制御処理装置 1 0 は、データ処理手段 1 1、入力手段 1 2、表示手段 1 3、記憶手段 1 4 及び通信手段 1 5 で構成される。データ処理手段 1 1 は、通信手段 1 5 を介して制御手段 2 から送信される信号に含まれる各種データに基づいて PLC を管理（監視）するための処理を行う。また、場合によっては、制御手段 2 に行わせる処理命令をプログラム化するための支援処理を行う。本実施の形態では、制御手段 2 から送信される信号に含まれる名称データを処理し、その名称を表示させるための表示信号を送信し、表示手段 1 3 に表示させる。なお、記憶手段 1 4 に、従来のモジュール I D コードのデータと関連づけられた名称のデータが例えばテーブル形式で記憶されており、従来の方法によって名称を検索し、表示手段 1 3 にその名称を表示させる処理を行うこともできる。

【0021】

入力手段 1 2 はオペレータの指示を信号としてデータ処理手段 1 1 に送信する。表示手段 1 3 は、データ処理手段 1 1 から送信される表示信号に基づく表示を行う。記憶手段 1 4 には、データ処理手段 1 1 が行う処理手順を示したプログラムが記憶されている。上記のデータ処理手段 1 1 で行われる処理は、このプログラムに基づいて実現される。また、通信手段 1 5 は、PLC の制御手段 2 とデータ処理手段 1 1 との間で信号による通信を行う際のインターフェースとなる手段である。

【0022】

図 2 は本発明の実施の形態におけるモジュール I D コードの例を表す図である。本実施の形態におけるモジュール I D コードは、16 ビット（各ビット番号を 0 ~ 15 とする）からなり、さらに、下位バイト（ビット番号 0 ~ 7）と上位バイト（ビット番号 8 ~ 15）とでそれぞれ区別するものとする。そして、1 又は複数のビットで、そのモジュールの機能（製造者名等、厳密には機能とはいえない事項も含む）を表し、制御手段 2 が制御等、処理を行うためにあらかじめ把握しておくべきものとする。

【0023】

図 3 はモジュール I D コードの下位バイトの構造を表す図である。本実施の形態では、下位バイトにおいては、ビット番号 7 ~ 4 の 4 ビットをグループとして製造者コードを表す（例えば「0001」は K O Y O 製であることを表す）。さらに、図 3 のようにビット番号 3 ~ 0 をグループ（まとまることにより 2 値（1 ビット）では表しきれない機能を表す）としてモジュールの種類（タイプ）を表す。ビット番号 3 が「0」であれば、ディスクリット（Discrete）又はアナログモジュールであることを表す。そして、その場合、ビット番号 2 において、「0」であればディスクリットモジュール、「1」であればアナログモジュールである。さらに、ビット番号 1 において出力機能（アウトプットファンクション）の有無を表し、ビット番号 0 において入力機能（インプットファンクション）の有無を表す。

【0024】

一方、ビット番号3を「1」であれば、特別なモジュール（スペシャルモジュール。例えば等）を表す。本実施の形態では、ビット番号2～0において表される「000」～「110」は定義しない（機能を表さない）。「111」は、あらかじめ定めたタイプ以外の他のタイプのモジュールであることを表すものとする。

【0025】

図4はディスクリットタイプのモジュールIDコードの上位バイトの構造を表す図である。上位バイトはモジュールの種類がディスクリット又はアナログモジュール（ビット番号3が0）の場合において、その表される内容が異なる。図4（a）のようにディスクリットインプットモジュール（下位バイトのビット番号3～0が「0001」）の場合、ビット番号10～8の3ビットをグループとして点数を表す。例えば、「000」=2点（ポイント）、「001」=4点、「010」=8点、「011」=16点、「100」=32点、「101」=64点、「110」=128点、「111」=256点となる。ビット番号14～11は使用されず、ビット番号15をグループとして「0」であればDC（直流）タイプ、「1」であればAC（交流）タイプを表す。

10

【0026】

一方、図4（b）のようにディスクリットアウトプットモジュール（下位バイトのビット番号3～0が「0010」）の場合、ディスクリットインプットモジュールと同様にビット番号8～10の3ビットをグループとして点数を表す。ビット番号11、12は使用されず、ビット番号13、14をグループとして「00」であればDCタイプ、「01」であればACタイプ、「10」であればリレータイプを表す。また、ビット番号15が「0」であればヒューズ無し又は共通タイプ、「1」であれば各点（ポイント）毎にヒューズが設けられているタイプを表す。

20

【0027】

図5はアナログタイプのモジュールIDコードの上位バイトの構造を表す図である。次にアナログモジュール（下位バイトのビット番号3～0が「011×」）の場合、ビット番号9、8の2ビットをグループとして入力チャンネル数を表す。例えば、「00」=2チャンネル、「01」=4チャンネル、「10」=8チャンネル、「11」=16チャンネルとなる。同様に、ビット番号11、10の2ビットをグループとして出力チャンネル数を表す。さらにビット番号12は入力データの種類を表し、「0」であれば24ビットデータ、「1」であれば2の補数による24ビットデータを表す。また、ビット番号13は各チャンネルの値の記憶の方法を表し、「0」であればマルチプレクスによる記憶（記憶手段内においてチャンネル別に記憶領域が定められていない）、「1」であればメモリマップによる記憶（記憶手段内でチャンネル別に記憶領域が定められている）を表す。ビット番号15、14の2ビットのグループはアナログI/Oの種類を表す。「00」であればアナログ入力タイプ、「01」であれば温度入力タイプ、「10」、「11」はその他のタイプを表す。

30

【0028】

PLCの制御手段2は、バス1Bを介して、モジュール3-1～3-nから送信される信号に含まれるモジュールIDコードに基づいて、2進数で「0」であるか「1」であるかをビット毎に判断し、モジュールIDコードを認識する。そして、上述のように複数のビットを概念的にグループとして扱い、各グループの値に基づいて記憶部2Aに記憶された文字のデータから対応する文字のデータを検索し、名称のデータを生成する。その際、アナログ/ディスクリット、インプット/アウトプットで上位バイトの判断が異なるため、下位バイトのグループから判断を行う。

40

【0029】

名称のデータを生成する場合、例えば、T1[1] - [2][3]を名称として付す場合を考える。ここで、最初の「T1」は例えば名称の接頭文字として付されるものである。「1」の部分には前述した製造者コードが付される（例えばKYO製では「K」が付される）。

【0030】

50

〔２〕の部分には、ディスクリットモジュールの点数又はアナログモジュールにおいてはチャンネル数が付される。〔３〕の部分には以下のように、モジュールのタイプによる文字が付される。

ディスクリット入力タイプ…「ND」（DC入力）、「NA」（AC入力）

ディスクリット出力タイプ…「TD」（DC出力）、「TA」（AC出力）、
「TR」（リレー出力）

アナログ入力タイプ …「AD」、「THM」（温度入力）

アナログ出力タイプ …「DA」

【００３１】

例えば、２進数で「００００ ００１０ ０００１ ００１０」（１６進数で「０２１２」）のモジュールＩＤコードを含む信号が、バス１Ｂを介して制御手段２に送信される。制御手段２は、各ビット番号の値を判断し、上記で説明したようにモジュールＩＤコードを解析する。上記のモジュールＩＤコードの場合、例えば、Ｔ１Ｋ－０８ＴＤという名称が付される。これは「ＫＯＹＯ製」、８点数のＤＣタイプディスクリット出力モジュールを表す。

【００３２】

一方、制御処理装置１０（データ処理手段１１）から要求がなされる等により、この名称のデータを含む信号が制御処理装置１０に送信される。データ処理手段１１は、例えば他の管理用のデータとともに名称データを処理し、データ処理手段１１が名称のデータに基づく表示信号を送信し、表示手段１３に名称を表示させる。管理者は、その名称だけでなく、１又は複数の機能別に分けられたモジュールの種別も、その名称から判断することができる。

【００３３】

ここで、全く同じ機能のモジュールが、２つ以上ＰＬＣ本体１に接続されている場合には、同じ名称が付されることになるが、本実施の形態の制御処理装置１０では、モジュール（モジュールＩＤコード）の管理をベース、スロット毎に行っている。このため、これらが異なることで（基本的に１つのシステム上で同じになることはない）、機能に基づいて設定したモジュールＩＤコードに基づいて名称を生成したとしても、ベース、スロットとともに区別することができるため、表示には問題が生じないものと考えられる。

【００３４】

以上のように、第１の実施の形態によれば、モジュール３－１～３－ｎが有するモジュールＩＤコードについて、モジュールが備える１又は複数の機能に基づいてモジュールＩＤコードを定め、制御手段２が、モジュールＩＤコードを構成する各ビットを判断し、ビット（グループとして扱ったものも含む）が表す値に対応するキャラクタのデータを記憶部２Ａから選択（検索）して組み合わせて生成した名称データを生成するようにしたので、制御処理装置１０において、表示手段１３に名称データに基づく名称の表示を行うことができる。あらかじめ、それぞれのモジュールが備えた機能に基づいて自動的に名称が決定されるので、モジュールＩＤコードと名称とを１対１で対応させなくてもよい。そして、そのため、例えば、新製品が販売される度にモジュールＩＤコードと名称データとを関連づけ等しなくてもよく、それに伴うプログラム等の更新等を行わなくても、名称を表示できる。名称データは、モジュールが有する機能に対応したキャラクタのデータの組み合わせで表示されるので、表示された名称からモジュールの機能を判断することもできる。また、制御手段がモジュールの把握に必要な機能に関するデータ（情報）をモジュールＩＤコードとしたので、制御手段２はモジュール接続時においてモジュールの把握に必要なデータをすばやく得ることができる。

【００３５】

実施の形態２．

上述の実施の形態では、モジュールＩＤコードを１６ビットで設定するようにしたが、本発明ではこれに限定されるものではなく、モジュールの構成として表すべき事項（制御部２が把握しておく事項）の増減に応じて、モジュールＩＤコードのビット数を変更する

10

20

30

40

50

ようにしてもよい。

【0036】

実施の形態3.

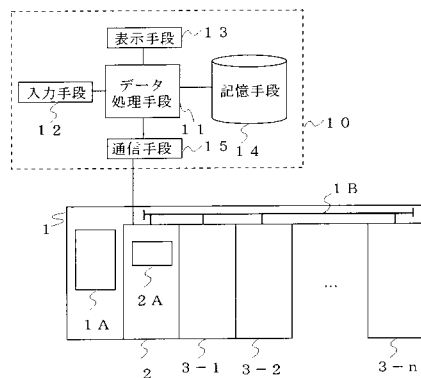
また、上述の実施の形態では、PLCの制御手段2がモジュールIDコードに基づいて名称のデータを生成し、制御処理装置10に名称のデータを含む信号を送信して表示手段13に表示させるようにしたが、これに限定されるものではない。例えば、モジュールIDコードのデータを含む信号を制御手段2から制御処理装置10に送信し、データ処理手段11が、第1の実施の形態で制御手段2が行ったような名称データ生成の処理を行い、表示手段13に表示させるようにしてもよい。

【符号の説明】

【0037】

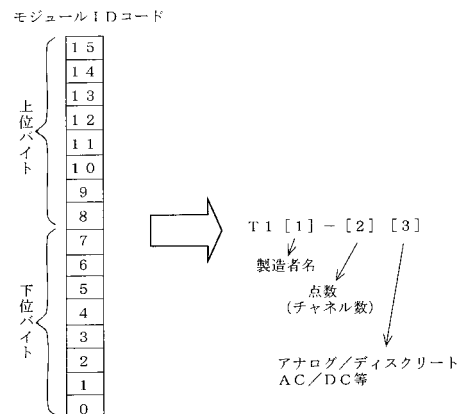
- 1 PLC本体
- 1A 電源手段
- 1B バス
- 2 制御手段
- 2A 記憶部
- 3-1～3-n モジュール
- 10 制御処理装置
- 11 データ処理手段
- 12 入力手段
- 13 表示手段
- 14 記憶手段
- 15 通信手段

【図1】

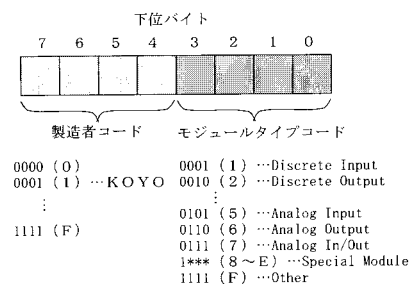


- 1 PLC本体
- 1A 電源手段
- 1B バス
- 2 制御手段
- 2A 記憶部
- 3-1～3-n モジュール
- 10 制御処理装置
- 11 データ処理手段
- 12 入力手段
- 13 表示手段
- 14 記憶手段
- 15 通信手段

【図2】



【図3】



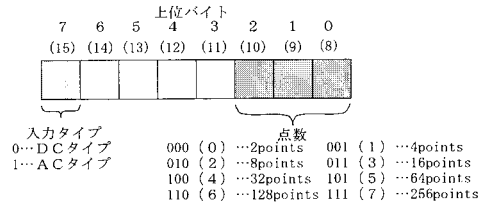
() 内は16進数での数字を表す

10

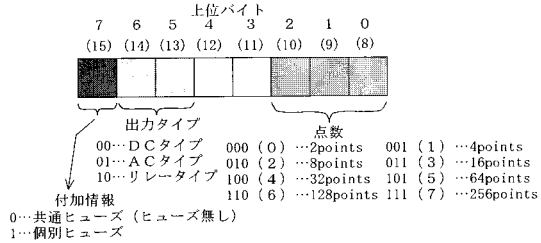
20

【図 4】

(a) ディスクリット入力タイプ



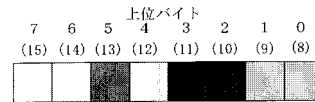
(b) ディスクリット出力タイプ



() 内は16進数での数字を表す

【図 5】

アナログタイプ



ビット番号 8, 9...入力チャネル数

00...2ch 10...4ch
10...8ch 11...16ch

ビット番号 10, 11...出力チャネル数

00...2ch 10...4ch
10...8ch 11...16ch

ビット番号 12...入力データ

0...24ビットバイナリ入力データ
1...24ビット入力データ (2の補数)

ビット番号 13...Multiplexed/Memory mapped data

0...Multiplexed data
1...Memory mapped data

ビット番号 14, 15...アナログ I/Oタイプ

00...Analog input
01...Temperature input
10, 11...Other

フロントページの続き

審査官 川東 孝至

- (56)参考文献 特開平07-182013 (JP, A)
特開2000-293217 (JP, A)
特開2001-092691 (JP, A)
特開平09-212214 (JP, A)
特開2002-333917 (JP, A)
特開2004-302629 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G05B 19/05
G05B 23/02