

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2010 年 10 月 14 日(14.10.2010)

PCT

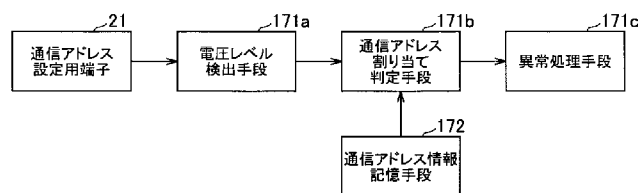
(10) 国際公開番号
WO 2010/116906 A1

- (51) 国際特許分類:
H04L 12/40 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/055437
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 26 日(26.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-094589 2009 年 4 月 9 日(09.04.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 矢崎総業株式会社 (YAZAKI CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088333 東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 伊藤 健 (ITOU Kenn). 金澤 昭義 (KANAZAWA Akiyoshi).
- (74) 代理人: 小栗 昌平, 外 (OGURI Shohei et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 10 階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: COMMUNICATION ADDRESS DETECTION APPARATUS, CONNECTOR WITH BUILT-IN CONTROL CIRCUIT, AND COMMUNICATION ADDRESS DETECTION METHOD

(54) 発明の名称: 通信アドレス検出装置、制御回路内蔵コネクタ、及び、通信アドレス検出方法

[図1]



21 COMMUNICATION ADDRESS SETTING TERMINAL
171a VOLTAGE LEVEL DETECTING MEANS
171b COMMUNICATION ADDRESS ALLOCATION DETERMINING MEANS
172 COMMUNICATION ADDRESS INFORMATION STORING MEANS
171c ABNORMALITY PROCESSING MEANS

(57) Abstract: A communication address detection apparatus, connector with built-in control circuit, and communication address detection method, wherein abnormal operations can be prevented even in cases when the voltage level to be input to any one of a plurality of communication address setting terminals has inverted due to a fault. The communication address detection apparatus detects communication addresses according to combinations of voltage levels of high or low levels input to the plurality of communication address setting terminals. In this apparatus, each combination of voltage levels with the assigned communication address stored in a communication address information storing means (172) is set so that, when any one of the voltage levels in that voltage level combination has inverted, the combination becomes a combination of voltage levels that has no assigned communication address.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2010/116906 A1

複数の通信アドレス設定用端子のうち任意の一本に入力されるべき電圧レベルが不具合により反転した場合においても、異常動作を防ぐことができる通信アドレス検出装置、制御回路内蔵コネクタ、及び、通信アドレス検出方法を提供する。 複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置において、通信アドレス情報記憶手段 172 に記憶されている通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の 1 つの電圧レベルが反転されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせになるように定められている。

明 細 書

発明の名称：

通信アドレス検出装置、制御回路内蔵コネクタ、及び、通信アドレス検出方法

技術分野

[0001] 本発明は、複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置、該通信アドレス検出装置を備える制御回路内蔵コネクタ、及び、該通信アドレス検出装置で用いられる通信アドレス検出方法に関するものである。

背景技術

[0002] 自動車などの車両には、ウィンドウやミラーなどを駆動するための複数のアクチュエータが設けられている。これら複数のアクチュエータは、電子制御装置（ＥＣＵ）との間を、複数の電線が束ねられて構成されたワイヤハーネスで接続されている。各アクチュエータは、該ワイヤハーネスを介して制御情報を送受信することにより、例えば、ウィンドウの開閉やミラーの角度調整などの、該制御情報に応じた動作を行う。

[0003] そして、これら複数のアクチュエータとＥＣＵとを、個別にワイヤハーネスで接続する構成とした場合、ワイヤハーネスがアクチュエータの数に比例して増大してしまうという問題があった。そのため、１本又は少数本のワイヤハーネスを用いて複数のアクチュエータとＥＣＵとを互いにバス接続し、そして、ＥＣＵ及び各アクチュエータに互いに異なる通信アドレスを設定して識別可能にするとともに、ワイヤハーネスを流れる制御情報に通信アドレスを付加して該制御情報の宛先を指定することによって、複数のアクチュエータとＥＣＵとの通信を１本又は少数本のワイヤハーネスで可能として、ワイヤハーネスの増大を抑止していた（一例として、特許文献１を参照のこと）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国特開平8－88641号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 上述した各アクチュエータに通信アドレスを設定する一般的な構成として、複数の通信アドレス設定用端子を設けて、これら複数の通信アドレス設定用端子に入力された電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを設定するものが知られている。各通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルは、電源電圧若しくはそれに近いハイレベル（以下、〔1〕ともいう）、又は、0V若しくはそれに近いローレベル（以下、〔0〕ともいう）、である。

[0006] このような複数の通信アドレス設定用端子は、抵抗器を介して電源電圧に接続（即ち、プルアップ）されており、電圧レベルとしてハイレベルが入力されている。そして、ジャンプスイッチやワイヤハーネス等を介して、複数の通信アドレス設定用端子のうち所定の通信アドレス設定用端子がグランドに接続されることにより、電圧レベルとしてローレベルが入力される。このようにして、複数の通信アドレス設定用端子に、所定の電圧レベル（〔1〕又は〔0〕）の組み合わせを入力することにより、この電圧レベルの組み合わせに割り当てられた通信アドレスがアクチュエータに設定される。

[0007] しかしながら、上述した構成において、ジャンプスイッチの接触不良やワイヤハーネスの断線などの不具合によって、本来、ローレベルが入力されるべき通信アドレス設定用端子に、ハイレベル（即ち、断線時の電圧レベル）が誤って入力されてしまうことがある。または、ワイヤハーネスの短絡などの不具合によって、本来、ハイレベルが入力されるべき通信アドレス設定用端子に、ローレベル（即ち、短絡時の電圧レベル）が誤って入力されてしまうことがある。即ち、上述した不具合などにより、通信アドレス設定用端子

に入力されるべき電圧レベルが、反転してしまうことがある。そのため、上記不具合が発生したアクチュエータの通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルの組み合わせが、他のアクチュエータの通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルの組み合わせと同一になって、複数のアクチュエータにおいて通信アドレスが重なってしまう恐れがあった。

[0008] 一例として、図10の通信アドレステーブルKに示されるように、3本の通信アドレス設定用端子a、端子b、端子cに入力される複数の電圧レベルの組み合わせに対して、それぞれ通信アドレスが割り当てられた構成を考える。これら複数の電圧レベルの組み合わせのうち、例えば、通信アドレスとして「3」が割り当てられた電圧レベルの組み合わせ（端子a、端子b、端子c）＝（[0]，[0]，[1]）において、端子bが断線すると、電圧レベルの組み合わせが（端子a、端子b、端子c）＝（[0]，[1]，[1]）となり、通信アドレスとして「6」が割り当てられた電圧レベルの組み合わせと同一になって、通信アドレスが重なってしまう。または、通信アドレスとして「3」が割り当てられた電圧レベルの組み合わせ（端子a、端子b、端子c）＝（[0]，[0]，[1]）において、端子cがグランドと短絡すると、電圧レベルの組み合わせが（端子a、端子b、端子c）＝（[0]，[0]，[0]）となり、通信アドレスとして「0」が割り当てられた電圧レベルの組み合わせと同一になって、この場合も通信アドレスが重なってしまう。

[0009] そして、複数のアクチュエータにおいて通信アドレスが重なってしまうと、バス上を流れる他のアクチュエータ向けの制御情報を誤って処理するなどして、誤動作や暴走などの異常動作を引き起こしてしまうという問題があった。

[0010] 本発明は、上記課題に係る問題を解決することを目的としている。即ち、本発明は、複数の通信アドレス設定用端子のうち任意の一本に入力されるべき電圧レベルが不具合により反転した場合においても、異常動作を防ぐことができる通信アドレス検出装置、制御回路内蔵コネクタ及び通信アドレス検

出方法を提供することを目的としている。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の第1のアスペクトは、上記目的を達成するために、図1の基本構成図に示すように、複数の通信アドレス設定用端子21に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置において、前記電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられた前記通信アドレスとの関係が予め定められているとともに、前記通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の1つの電圧レベルが反転されたとき、前記通信アドレスが割り当てられていない前記電圧レベルの組み合わせになるように定められている通信アドレス情報が記憶された通信アドレス情報記憶手段172と、前記複数の通信アドレス設定用端子21に入力された前記電圧レベルの組み合わせを検出する電圧レベル検出手段171aと、前記通信アドレス情報記憶手段172に記憶された前記通信アドレス情報に基づいて、前記電圧レベル検出手段171aによって検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられているか否かを判定する通信アドレス割り当て判定手段171bと、前記通信アドレス割り当て判定手段171bによって、前記電圧レベル検出手段171aにより検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられていないと判定されたとき、所定の異常処理を行う異常処理手段171cと、を有している通信アドレス検出装置である。

[0012] 本発明の第2のアスペクトは、前記第1のアスペクトに係る通信アドレス検出装置に関し、前記通信アドレス情報における前記通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、前記電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が偶数となる複数の前記電圧レベルの組み合わせの中から選択される、又は、前記電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が奇数となる複数の前記電圧レベルの組み合わせの中から選択されるものである。

[0013] 本発明の第3のアスペクトは、複数の通信アドレス設定用端子と、前記複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置と、を備える制御回路内蔵コネクタであって、前記通信アドレス検出装置として、前記第1又は第2のアスペクトの通信アドレス検出装置を備えている制御回路内蔵コネクタである。

[0014] 本発明の第4のアスペクトは、複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置において用いられる通信アドレス検出方法であって、前記複数の通信アドレス設定用端子に入力された前記電圧レベルの組み合わせを検出する電圧レベル検出工程と、前記電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられた前記通信アドレスとの関係が予め定められているとともに、前記通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の1つの電圧レベルが反転されたとき、前記通信アドレスが割り当てられていない前記電圧レベルの組み合わせになるように定められている通信アドレス情報に基づいて、前記電圧レベル検出工程において検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられているか否かを判定する通信アドレス割り当て判定工程と、前記通信アドレス割り当て判定工程で、前記電圧レベル検出工程において検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられていないと判定されたとき、所定の異常処理を行う異常処理工程と、を順次有していることである。

発明の効果

[0015] 前記第1あるいは第4のアスペクトによれば、通信アドレス情報における通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の1つの電圧レベルが反転（即ち、ハイレベルがローレベルに、又は、ローレベルがハイレベルに）されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせになるように定められ

ているので、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが入力されている複数の通信アドレス設定用端子において、そのうち 1 つの端子がワイヤハーネスの断線や短絡などの不具合によって、入力されている電圧レベルが反転した場合、該複数の通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルの組み合わせが、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせとなり、そのため、他の通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせと重複することがなく、該通信アドレス情報に基づいて、複数の通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルの組み合わせに生じた異常を検出することができ、所定の異常処理を行うことができる。したがって、複数の通信アドレス設定用端子のうち任意の一本に入力されるべき電圧レベルが不具合により反転した場合においても、異常動作を防ぐことができる。

- [0016] 前記第 2 のアスペクトによれば、通信アドレス情報における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、（a）電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が「偶数」となる複数の電圧レベルの組み合わせの中から選択される、又は、（b）電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が「奇数」となる複数の電圧レベルの組み合わせの中から選択されるので、例えば、通信アドレス情報における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、上記（a）とされていた場合、ワイヤハーネスの断線や短絡などによって、複数の通信アドレス設定用端子のうち 1 本の電圧レベルが反転すると、ハイレベルが入力されている通信アドレス設定用端子の数が「奇数」になる。また、通信アドレス情報における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、上記（b）とされていた場合、ワイヤハーネスの断線や短絡などによって、複数の通信アドレス設定用端子のうち 1 本の電圧レベルが反転すると、ハイレベルが入力されている通信アドレス設定用端子の数が「偶数」になる。そのため、ハイレベルが入力されている通信アドレス設定用端子の数を計数することによって電圧レベルの組み合わせの異常を検出することができ、例えば、データテーブルなどを

参照して通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせを検出する構成に比べて簡易な処理になり、複数の通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルの組み合わせに生じた異常を高速且つ容易に検出することができる。

- [0017] 前記第3のAspectによれば、前記第1又は第2のAspectの通信アドレス検出装置を備えているので、複数の通信アドレス設定用端子のうち任意の一本に入力されるべき電圧レベルが不具合により反転した場合においても、異常動作を防ぐことができる。

図面の簡単な説明

- [0018] [図1] 本発明の通信アドレス検出装置の基本構成を示す図である。
- [図2] 本発明の一実施形態である制御回路内蔵コネクタを用いた通信システムの一例を示す概略構成図である。
- [図3] 図2の制御回路内蔵コネクタの透視斜視図である。
- [図4] 図2の制御回路内蔵コネクタが備える制御回路パッケージの透視斜視図である。
- [図5] 制御回路パッケージが備えるIC（即ち、Integrated Circuit）チップの概略構成を示す図である。
- [図6] ICチップのROM（即ち、Read-Only Memory）に記憶された通信アドレス情報の一例を説明する図である。
- [図7] ICチップのCPUにおける本発明に係る動作の一例を示すフローチャートである。
- [図8] ICチップのROMに記憶された通信アドレス情報の他の一例を説明する図である。
- [図9] ICチップのROMに記憶された通信アドレス情報のさらに他の一例を説明する図である。
- [図10] 従来の通信アドレス検出装置における、通信アドレス設定用端子に入力される電圧レベルの組み合わせと、それに割り当てられた通信アドレスとの関係の一例を示す通信アドレステーブルを示す図である。

発明を実施するための形態

- [0019] 以下、本発明の一実施形態である制御回路内蔵コネクタを、図2～図7を参照して説明する。
- [0020] 制御回路内蔵コネクタは、例えば、ウィンドウの開閉やドアミラーの角度調整などを行うための各種アクチュエータなどの電子機器と、それら電子機器を制御するためのECU等の制御装置とを、データ通信によるネットワークで接続するために用いられる。そのため、制御回路内蔵コネクタは、データ通信等の制御を行う回路素子などを内蔵している。
- [0021] 図2に示すように、このような制御回路内蔵コネクタ（図中、符号1で示す）は、アクチュエータなどの電子機器70と、電線15を介して一対一で接続される。そして、電子機器70と接続された複数の制御回路内蔵コネクタ1（符号1A、1B、1C）は、1本のワイヤハーネス50に設けられた複数のハーネス側コネクタ51にそれぞれ接続される。また、ワイヤハーネス50の一端には、電子制御装置（ECU）60が接続されており、複数の制御回路内蔵コネクタ1とECU60とは互いにバス接続される。
- [0022] 各制御回路内蔵コネクタ1A、1B、1Cは、ハーネス側コネクタ51と接続（嵌合）されることにより、それぞれが備える後述する複数の通信アドレス設定用端子Aに、互いに異なる通信アドレスが割り当てられた、ハイレベル（即ち、[1]）又はローレベル（即ち、[0]）からなる電圧レベルの組み合わせが入力される。図2の構成において、制御回路内蔵コネクタ1A、1B、1Cには、それぞれ通信アドレス「0」、「1」、「2」が設定され、ECU60には、通信アドレス「3」が設定される。
- [0023] 各制御回路内蔵コネクタ1A、1B、1Cは、例えば、ワイヤハーネス50上を流れる各種制御情報を受信し、設定された通信アドレスに基づいて、該受信した制御情報を処理すべきか否かを判定する。そして、処理すべきと判定すると、該制御情報を電子機器70に送信し、また、処理すべきでない判定すると、該制御情報を破棄する。
- [0024] 制御回路内蔵コネクタ1は、図3に示すように、アウトハウジング5と、

制御回路パッケージ 6 と、を備えている。アウトハウジング 5 は、扁平な箱状に形成されており、ユニットハウジング 7 と、カバー部 8 と、を備えている。

[0025] ユニットハウジング 7 は、絶縁性の合成樹脂で構成され、筒状のフード部 10 と、該フード部 10 に連なった制御回路パッケージ収容室 11 と、を一体に備えている。フード部 10 は、ワイヤハーネス 50 に設けられたハーネス側コネクタ 51 のコネクタハウジングが進入して、該ハーネス側コネクタ 51 と嵌合される。制御回路パッケージ収容室 11 は、断面コ字状に形成されて、図 3 の上方に向けて開口 12 が設けられている。

[0026] カバー部 8 は、絶縁性の合成樹脂で構成され、平板状に形成されている。カバー部 8 は、開口 12 を塞ぐようにして、ユニットハウジング 7 に取り付けられる。

[0027] 制御回路パッケージ 6 は、図 4 に示すように、リードフレーム 16 と、回路素子としての IC チップ 17 と、樹脂封止体 18 と、を備えている。リードフレーム 16 は、導電性の金属で構成されており、チップ保持部 19 と、複数の圧接端子 20 と、複数の雄タブ 21 と、複数の連結部 22 と、を一体に備えている。制御回路パッケージ 6 は、ユニットハウジング 7 の制御回路パッケージ収容室 11 に収容される。

[0028] チップ保持部 19 は、平板状に形成されている。チップ保持部 19 は、その表面上に IC チップ 17 をエポキシ、A g ペースト、半田等で接合し位置づける。

[0029] 圧接端子 20 は、平行部 23 と、立設部 24 と、を一体に備えている。平行部 23 は、帯板状に形成され、且つ、両表面がチップ保持部 19 の両表面と同一平面状に設けられている。立設部 24 は、圧接端子 20 の平行部 23 の一方の端から図 4 の上方に向けて立設されている。複数の圧接端子 20 は、図 4 に示すように、それらの平行部 23 が互いに平行に、且つ、それらの立設部 24 がそれぞれ同方向に立設するように、配置されている。また、複数の圧接端子 20 の平行部 23 の他方の端は、チップ保持部 19 側に向けら

れている。

- [0030] 立設部 24 は、圧接端子 20 の幅方向即ち複数の圧接端子 20 同士が並ぶ方向に沿って互いに間隔をあけた一対の圧接刃 25 を備えている。圧接刃 25 は、互いの間に電線 15 を挟み込むとともに、該電線 15 の被覆部を切り込んで、その芯線と接触する。図示例では、立設部 24 の両表面は、平行部 23 の両表面に対して直交している。
- [0031] 雄タブ 21 は、直線状に延在した棒状に形成されている。複数の雄タブ 21 は、互いに間隔をあけて平行に配置されている。これら複数の雄タブ 21 は、複数の圧接端子 20 との間にチップ保持部 19 を位置づけている。雄タブ 21 は、その先端をフード部 10 の開口に向けて該フード部 10 内に配置されており、フード部 10 にハーネス側コネクタ 51 が嵌合されると、ハーネス側コネクタ 51 の端子金具（図示なし）と電氣的に接続される。
- [0032] 複数の雄タブ 21 は、図 4 に示すように、それらの一部が通信アドレス設定用端子 A（符号 21a、21b、21c で示す）に割り当てられ、他の一部が制御情報用端子 B に割り当てられ、残りが電源用端子 C に割り当てられている。
- [0033] 連結部 22 は、それぞれ圧接端子 20 及び雄タブ 21 からチップ保持部 19 に向かうように屈曲して形成されている。一部の連結部 22 は、チップ保持部 19 と圧接端子 20 とを接続し、他の残りの連結部 22 は、チップ保持部 19 と雄タブ 21 とを接続している。
- [0034] ICチップ 17 は、チップ保持部 19 上に配置されて、リードフレーム 16 に取り付けられる回路素子である。ICチップ 17 は、周知のボンディングワイヤによって、各連結部 22 と接続されている。ICチップ 17 は、連結部 22 を介して、圧接端子 20 と雄タブ 21 とを予め定められたパターンにしたがって電氣的に接続している。このように、ICチップ 17 は、リードフレーム 16 に実装されている。
- [0035] ICチップ 17 は、周知のマイクロコンピュータであり、図 5 に示すように、中央演算処理装置（CPU）171 と、読み出し専用のメモリである R

OM 172と、読み出し及び書き換えが可能なメモリであるRAM（即ち、Random Access Memory）173と、入力ポート174と、入出力ポート175と、を備えている。ICチップ17は、請求項中の通信アドレス検出装置に相当する。

[0036] CPU 171は、制御回路内蔵コネクタ1における各種制御を司り、ROM 172に記憶されている各種制御プログラムにしたがって本発明に係る制御を含む各種の処理を実行する。ROM 172は、前記制御プログラムや、通信アドレス設定用端子21a、21b、21cに入力された電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられる通信アドレスとの関係について予め定められた通信アドレス情報J1などの各種情報を記憶している。即ち、ROM 172は、請求項中の通信アドレス情報記憶手段に相当する。

[0037] 通信アドレス情報J1は、図6に示すように、通信アドレス設定用端子21a、21b、21cに入力された電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられる通信アドレスとの関係を示す通信アドレステーブルJ11と、通信アドレステーブルJ11における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数の種別（偶数又は奇数）を示すハイレベル数種別情報J12と、を有している。

[0038] 通信アドレステーブルJ11には、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせのみ設定されている。言い換えると、通信アドレステーブルJ11に含まれていない電圧レベルの組み合わせには通信アドレスが割り当てられておらず、そのような電圧レベルの組み合わせを検出したときは、異常が発生したものと判定することができる。また、通信アドレステーブルJ11に含まれる電圧レベルの組み合わせは、それに含まれるハイレベルの数（即ち、[1]の数）が、「偶数」になるように設定されている。本実施形態においては、電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が、通信アドレス「0」～「2」においては2、通信アドレス「3」においては0、即ち、それぞれ偶数になるようにされている。また、ハイレベル数種別情報J12には、「偶数」を示す情報が設定されている。

- [0039] このように、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を「偶数」にすることにより、通信アドレス情報 J 1 の通信アドレステーブル J 1 1 における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の 1 つの電圧レベルが反転（即ち、ハイレベルがローレベルに、又は、ローレベルがハイレベルに）されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせに変わる。
- [0040] 例えば、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが入力されている場合において、ワイヤハーネスの断線などの不具合によって、ローレベルが入力されるべき 1 つの通信アドレス設定用端子にハイレベルが誤って入力されると、ハイレベルが入力される通信アドレス設定用端子の数が「奇数」となる。また、ワイヤハーネスの短絡などの不具合によって、ハイレベルが入力されるべき 1 つの通信アドレス設定用端子にローレベルが誤って入力されると、ハイレベルが入力される通信アドレス設定用端子の数が「奇数」となる。
- [0041] そして、通信アドレステーブル J 1 1 において、電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が「奇数」のものには通信アドレスが割り当てられていないので、上述のように、通信アドレス設定用端子の 1 つに入力されるべき電圧レベルが反転された場合において、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力される電圧レベルの組み合わせが、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせに変わり、通信アドレスが割り当てられた他の電圧レベルの組み合わせと重複することがない。
- [0042] また、通信アドレス設定用端子に入力された電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を計数して、「偶数」か否かを判定することによって、電圧レベルの組み合わせの異常を検出することができる。また、本実施形態においては、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を「偶数」にしているが、これに限らず、該ハイレベルの数を「奇数」にしても良い。

- [0043] また、ROM 172は、CPU 171を電圧レベル検出手段、通信アドレス割り当て判定手段、及び、異常処理手段等の各種手段として機能させるためのプログラムを記憶している。そして、CPU 171は、そのプログラムを実行することで、前述した各種手段として機能することになる。
- [0044] RAM 173は、CPU 171が各種の処理を実行する上において必要なデータ、プログラム等が適宜記憶される。RAM 173には、通信アドレス設定用端子21a、21b、21cに入力された電圧レベルの組み合わせに基づいて検出された通信アドレスを設定する領域（通信アドレス領域）が設けられている。CPU 171は、この通信アドレス領域に格納された通信アドレスを用いて、ECU 60から受信した各種制御情報の処理判定や、ECU 60に送信する各種制御情報の生成等を行う。
- [0045] 入力ポート174は、周知の汎用入力ポートであり、雄タブ21の通信アドレス設定用端子A（即ち、端子21a、21b、21c）に接続されており、これら端子の電圧レベルをCPU 171に入力する。入力ポート174における端子21a、21b、21cが接続される入力部は、ICチップ17内で抵抗器（図示なし）を介して電源電圧に接続（即ち、プルアップ）され、電圧レベルとして電源電圧又はそれに近いハイレベルが入力されている。そして、制御回路内蔵コネクタ1にハーネス側コネクタ51が嵌合されると、ワイヤハーネス50を介して、端子21a、21b、21cのうち所定の端子がグランドに接続されて、電圧レベルとして0V又はそれに近いローレベルが、入力ポート174の入力部に入力される。
- [0046] 入出力ポート175は、周知の汎用入出力ポートであり、雄タブ21の制御情報用端子Bに接続されている。入出力ポート175は、ワイヤハーネス50を介してECU 60から送られてくる各種制御情報をCPU 171に入力し、且つ、CPU 171が生成した各種制御情報を、ワイヤハーネス50を介してECU 60に出力する。また、ICチップ17の電源系配線（即ち、電源及びグランド）は、雄タブ21の電源用端子Cに接続されている。
- [0047] 樹脂封止体18は、合成樹脂で構成され、且つ、扁平な箱状に形成されて

いる。樹脂封止体 18 は、チップ保持部 19 と、各圧接端子 20 の平行部 23 と、各雄タブ 21 のチップ保持部 19 寄りの基端部と、各連結部 22 と、を成形金型内に收容してモールド成形することで封止している。即ち、樹脂封止体 18 は、圧接端子 20 と雄タブ 21 とを突出させて IC チップ 17 及びリードフレーム 16 を封止している。

[0048] 次に、上述した CPU 171 が実行する本発明に係る通信アドレス検出処理概要の一例を、図 7 に示すフローチャートを参照して以下に説明する。

[0049] 制御回路内蔵コネクタ 1 に電源が投入されると、CPU 171 は所定の初期化処理を実行したのち、図 7 のフローチャートに示すステップ S 110 に進む。

[0050] ステップ S 110 では、入力ポート 174 に入力されている電圧レベルの組み合わせ、即ち、各通信アドレス設定用端子 21a、21b、21c に入力されている電圧レベルの組み合わせを検出する。そして、ステップ S 120 に進む。

[0051] ステップ S 120 では、ステップ S 110 において検出した電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられているか否かを判定する。具体的には、ステップ S 110 において検出した電圧レベルの組み合わせが、ROM 172 に記憶されている通信アドレステーブル J 11 に含まれているか否かを判定し、含まれている場合は、該検出した電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられているものと判定して、ステップ S 130 に進み（S 120 で Y）、含まれていない場合は、該検出した電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられていないものと判定して、ステップ S 140 に進む（S 120 で N）。

[0052] または、ステップ S 120 において、ステップ S 110 において検出した電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を用いて、該電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられているか否かを判定しても良い。具体的には、ステップ S 110 で検出した電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を計数する。そして、この計数したハイレベルの数の種

別（即ち、偶数又は奇数）が、ハイレベル数種別情報 J 1 2 に設定されている情報と同じであるとき、該検出した電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられているものと判定し、また、この計数したハイレベルの数の種別が、ハイレベル数種別情報 J 1 2 に設定されている情報と異なるとき、該検出した電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられていないもの（即ち、異常発生）と判定してもよい。ただし、上記のように、検出した電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を用いて、該電圧レベルの組み合わせに通信アドレスが割り当てられているものと判定する場合には、ハイレベルの数が偶数（又は、奇数）となる電圧レベルの組み合わせ全てに通信アドレスが割り当てられている必要がある。

[0053] このように、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力されている電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を用いて判定を行うことにより、例えば、データテーブルなどを用いて通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせを検出する構成に比べて簡易な処理になり、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力される電圧レベルの組み合わせに生じた異常を、高速且つ容易に検出することができる。

[0054] ステップ S 1 3 0 では、ROM 1 7 2 に記憶されている通信アドレステーブル J 1 1 から、ステップ S 1 2 0 において検出した電圧レベルの組み合わせに割り当てられた通信アドレスを取得する。そして、この取得した通信アドレスを RAM 1 7 3 に設けられた通信アドレス領域に格納する。このようにして、制御回路内蔵コネクタ 1 の通信アドレスが検出（設定）される。そして、本フローチャートの処理を終了する。

[0055] ステップ S 1 4 0 では、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力されている電圧レベルの組み合わせに異常が生じたことを、ECU 6 0 に対して通知するための異常通知制御情報を生成して、入出力ポート 1 7 5 を介して ECU 6 0 に送信し、そして、暴走等の異常動作を防止するため全ての処理を停止する（即ち、所定の異常処理）。そして、本フローチャートの処理を終了する。

[0056] なお、上述したステップS 1 1 0が、請求項中の電圧レベル検出手段に相当し、ステップS 1 2 0が、請求項中の通信アドレス割り当て判定手段に相当し、ステップS 1 4 0が、請求項中の異常処理手段に相当する。また、上述したステップS 1 1 0が、請求項中の電圧レベル検出工程に相当し、ステップS 1 2 0が、請求項中の通信アドレス割り当て判定工程に相当し、ステップS 1 4 0が、請求項中の異常処理工程に相当する。

[0057] 次に、上述した制御回路内蔵コネクタ 1における本発明に係る動作の一例について説明する。

[0058] 制御回路内蔵コネクタ 1は、ワイヤハーネス 5 0のハーネス側コネクタ 5 1と接続されており、このとき、雄タブ 2 1の通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 cには、通信アドレスとして「1」が割り当てられた電圧レベルの組み合わせ（端子 2 1 a、端子 2 1 b、端子 2 1 c）＝（[1]、[0]、[1]）が入力されているものとする。

[0059] そして、この制御回路内蔵コネクタ 1に電源が投入されると、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 cに入力された電圧レベルの組み合わせを検出する（ステップS 1 1 0）。そして、この検出された電圧レベルの組み合わせが、通信アドレスが割り当てられた正常なものであると判定して（ステップS 1 2 0でY）、その割り当てられた通信アドレスを設定する（ステップS 1 3 0）。

[0060] また、上記電圧レベルの組み合わせにおいて電圧レベルが反転しないような不具合（例えば、端子 2 1 aに接続されるワイヤハーネス 5 0の電線が断線、又は、端子 2 1 bに接続されるワイヤハーネス 5 0の電線がグラウンドと短絡）が生じた場合も、上記と同様に動作する。

[0061] また、例えば、ワイヤハーネス 5 0の断線等により、端子 2 1 bがグラウンドに接続されなかった場合、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 cには、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせ（端子 2 1 a、端子 2 1 b、端子 2 1 c）＝（[1]、[1]、[1]）が入力される。この状態において、制御回路内蔵コネクタ 1に電源が投入されると

、通信アドレス設定用端子 21 a、21 b、21 c に入力された電圧レベルの組み合わせを検出し（ステップ S 110）、そして、この検出された電圧レベルの組み合わせが、通信アドレスが割り当てられていない異常なものであると判定して（ステップ S 120 で N）、異常発生を ECU 60 に通知する（ステップ S 140）。

[0062] また、例えば、ワイヤハーネス 50 の短絡等により、端子 21 a がグラウンドに接続されてしまった場合、通信アドレス設定用端子 21 a、21 b、21 c には、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせ（端子 21 a、端子 21 b、端子 21 c）＝（[0]、[0]、[1]）が入力される。この状態において、制御回路内蔵コネクタ 1 に電源が投入されると、通信アドレス設定用端子 21 a、21 b、21 c に入力された電圧レベルの組み合わせを検出し（ステップ S 110）、そして、この検出された電圧レベルの組み合わせが、通信アドレスが割り当てられていない異常なものであると判定して（ステップ S 120 で N）、異常発生を ECU 60 に通知する（ステップ S 140）。

[0063] 以上より、本発明によれば、通信アドレス情報 J 1 の通信アドレステーブル J 11 における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の 1 つの電圧レベルが反転（即ち、ハイレベルがローレベルに、又は、ローレベルがハイレベルに）されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせになるように定められているので、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが入力されている複数の通信アドレス設定用端子 21 a、21 b、21 c において、そのうち 1 つの端子がワイヤハーネス 50 の断線や短絡などの不具合によって、入力されている電圧レベルが反転した場合、該複数の通信アドレス設定用端子 21 a、21 b、21 c に入力される電圧レベルの組み合わせが、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせとなり、そのため、他の通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせと重複することがなく、該通信アドレス情報 J 1 に基づいて、複数の通

信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力される電圧レベルの組み合わせに生じた異常を検出することができ、所定の異常処理を行うことができる。したがって、複数の通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c のうち任意の一本に入力されるべき電圧レベルが不具合により反転した場合においても、異常動作を防ぐことができる。

[0064] また、通信アドレス情報 J 1 の通信アドレステーブル J 1 1 における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が「偶数」となる複数の電圧レベルの組み合わせの中から選択されているので、例えば、ワイヤハーネスの断線や短絡などによって、複数の通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c のうち 1 本の電圧レベルが反転すると、ハイレベルが入力されている通信アドレス設定用端子の数が「奇数」になる。そのため、ハイレベルが入力されている通信アドレス設定用端子の数を計数することによって電圧レベルの組み合わせの異常を検出することができ、例えば、データテーブルなどを参照して通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせを検出する構成に比べて簡易な処理になり、複数の通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力される電圧レベルの組み合わせに生じた異常を高速且つ容易に検出することができる。

[0065] 本実施形態において、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を「偶数」にしているが、これに限らず、該ハイレベルの数を「奇数」にしても良い。通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が「奇数」となる情報アドレス情報の一例を、図 8 に示す。上述した実施形態において、図 6 に示す通信アドレス情報 J 1 に代えて、図 8 に示す通信アドレス情報 J 2 を用いても良い。

[0066] 通信アドレス情報 J 2 は、通信アドレス情報 J 1 と同様に、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力された電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられる通信アドレスとの関係を示す通信アドレステーブル J

21と、通信アドレステーブルJ21における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数の種別（偶数又は奇数）を示すハイレベル数種別情報J12と、を有している。

[0067] 通信アドレステーブルJ21には、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせのみ設定されている。言い換えると、通信アドレステーブルJ21に含まれていない電圧レベルの組み合わせには通信アドレスが割り当てられておらず、そのような電圧レベルの組み合わせを検出したときは、異常が発生したものと判定することができる。また、通信アドレステーブルJ21に含まれる電圧レベルの組み合わせは、それに含まれるハイレベルの数（即ち、[1]の数）が、「奇数」になるように設定されている。具体的には、電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が、通信アドレス「0」～「2」においては1、通信アドレス「3」においては3、即ち、それぞれ奇数になるようにされている。また、ハイレベル数種別情報J22には、「奇数」を示す情報が設定されている。

[0068] このように、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を「奇数」にすることにより、通信アドレス情報J2の通信アドレステーブルJ21における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の1つの電圧レベルが反転（即ち、ハイレベルがローレベルに、又は、ローレベルがハイレベルに）されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせに変わる。また、通信アドレス設定用端子に入力された電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を計数して、「奇数」か否かを判定することによって、電圧レベルの組み合わせの異常を検出することができる。

[0069] また、本実施形態においては、通信アドレス設定用端子を3本備える構成について示すものであったが、これに限らず、本発明は通信アドレス設定用端子が4本以上備える構成にも適用可能である。通信アドレス設定用端子を4本（端子a、端子b、端子c、端子d）備える構成において用いられる通

信アドレス情報の一例を、図 9 に示す。

- [0070] 図 9 に示す通信アドレス情報 J 3 は、通信アドレス情報 J 1、J 2 と同様に、通信アドレス設定用端子 a、b、c、d に入力された電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられる通信アドレスとの関係を示す通信アドレステーブル J 3 1 と、通信アドレステーブル J 3 1 における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数の種別（偶数又は奇数）を示すハイレベル数種別情報 J 3 2 と、を有している。
- [0071] 通信アドレステーブル J 3 1 には、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせのみ設定されている。言い換えると、通信アドレステーブル J 3 1 に含まれていない電圧レベルの組み合わせには通信アドレスが割り当てられておらず、そのような電圧レベルの組み合わせを検出したときは、異常が発生したものと判定することができる。また、通信アドレステーブル J 3 1 に含まれる電圧レベルの組み合わせは、それに含まれるハイレベルの数（即ち、[1] の数）が、「奇数」になるように設定されている。具体的には、電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が、通信アドレス「0」～「3」においては 3、通信アドレス「4」～「7」においては 1、即ち、それぞれ奇数になるようにされている。また、ハイレベル数種別情報 J 3 2 には、「奇数」を示す情報が設定されている。
- [0072] このように、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を「奇数」にすることにより、通信アドレス情報 J 3 の通信アドレステーブル J 3 1 における通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の 1 つの電圧レベルが反転（即ち、ハイレベルがローレベルに、又は、ローレベルがハイレベルに）されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせに変わる。また、通信アドレス設定用端子に入力された電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を計数して、「奇数」か否かを判定することによって、電圧レベルの組み合わせの異常を検出することができる。

[0073] または、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の1つの電圧レベルが反転されたとき、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせとなるように、任意に選択しても良い。言い換えると、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせが、他の全ての通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせと、各電圧レベル（即ち、各ビット）それぞれについて排他的論理和を算出したときに、少なくとも2つ以上の電圧レベルについて排他的論理和が「真」となるようにすればよい。つまり、排他的論理和は、値が同じとき「偽」になり、値が異なるときに「真」となるので、他の電圧レベルの組み合わせに対して、2つ以上値が異なる電圧レベルがあれば、そのうち1つが反転した場合においても、電圧レベルの組み合わせが同じになることはない。

[0074] 一例として、通信アドレス設定用端子を5本（端子a、端子b、端子c、端子d、端子e）備える構成において、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせをそれぞれ、通信アドレス「0」は（端子a、端子b、端子c、端子d、端子e）＝（[0]、[0]、[0]、[0]、[0]）、通信アドレス「1」は（端子a、端子b、端子c、端子d、端子e）＝（[0]、[0]、[0]、[1]、[1]）、通信アドレス「2」は（端子a、端子b、端子c、端子d、端子e）＝（[1]、[1]、[1]、[0]、[0]）、通信アドレス「3」は（端子a、端子b、端子c、端子d、端子e）＝（[1]、[1]、[1]、[1]、[1]）、に定めた構成などがある。

[0075] また、本実施形態において、通信アドレステーブルJ11は、通信アドレスが割り当てられた電圧レベルの組み合わせのみ含まれるものとされていたが、これに限らず、通信アドレステーブルJ11に、通信アドレスが割り当てられていない電圧レベルの組み合わせを含めてもよい。そして、通信アドレス設定用端子21a、21b、21cに入力された電圧レベルの組み合わせが、通信アドレステーブルJ11の通信アドレスが割り当てられていない

電圧レベルの組み合わせと一致するか否かを判定して、通信アドレス設定用端子に入力された電圧レベルの組み合わせの異常を検出しても良い。

[0076] また、本実施形態において、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力された電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数を計数して、この計数した数の種別（即ち、偶数又は奇数）が、ハイレベル数種別情報 J 1 2 と一致するか否かによって、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力された電圧レベルの組み合わせの異常を検出しても良い。

[0077] また、制御回路内蔵コネクタ 1 とハーネス側コネクタ 5 1 とが完全に嵌合されない半嵌合状態にあるとき、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c がハーネス側コネクタ 5 1 の端子金具と接触せずに、それらに入力されている電圧レベルが全てハイレベルになることがある。そこで、電圧レベルの組み合わせにおいて全てがハイレベルであるものについては、通信アドレスの割り当てをせず、そして、通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に入力されている電圧レベルの組み合わせが全てハイレベルだったときは、コネクタの半嵌合が生じている旨の異常通知制御情報を ECU 6 0 に送信するようにしてもよい。このようにすることで、制御回路内蔵コネクタ 1 に生じた異常の原因をより詳細に知ることができ、復旧作業を迅速に行うことができる。

[0078] また、本実施形態においては、雄タブ 2 1 の一部を通信アドレス設定用端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c に割り当て、ワイヤハーネスを介して、所定の通信アドレス設定用端子をグラウンドに接続するものであったが、これに限らず、IC チップ 1 7 の入力ポート 1 7 4 を、ディップスイッチやジャンプスイッチなどを介して、グラウンドに接続するなど、本発明の目的に反しない限り、通信アドレス設定用端子の構成は任意である。

[0079] なお、前述した実施形態は本発明の代表的な形態を示したに過ぎず、本発明は、実施形態に限定されるものではない。即ち、本発明の骨子を逸脱しない範囲で種々変形して実施することができる。

[0080] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

[0081] 本出願は、2009年4月9日出願の日本特許出願（特願2009-094589）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

- [0082]
- 1 制御回路内蔵コネクタ
 - 17 ICチップ（通信アドレス検出装置）
 - 171 CPU（電圧レベル検出手段、通信アドレス割り当て判定手段、異常処理手段）
 - 172 ROM（通信アドレス情報記憶手段）
 - 21 雄タブ
 - 21a、21b、21c 通信アドレス設定用端子
 - J1、J2、J3 通信アドレス情報
 - J11、J21、J31 通信アドレステーブル
 - J12、J22、J32 ハイレベル数種別情報

請求の範囲

[請求項1]

複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置において、

前記電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられた前記通信アドレスとの関係が予め定められているとともに、前記通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の1つの電圧レベルが反転されたとき、前記通信アドレスが割り当てられていない前記電圧レベルの組み合わせになるように定められている通信アドレス情報が記憶された通信アドレス情報記憶手段と、

前記複数の通信アドレス設定用端子に入力された前記電圧レベルの組み合わせを検出する電圧レベル検出手段と、

前記通信アドレス情報記憶手段に記憶された前記通信アドレス情報に基づいて、前記電圧レベル検出手段によって検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられているか否かを判定する通信アドレス割り当て判定手段と、

前記通信アドレス割り当て判定手段によって、前記電圧レベル検出手段により検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられていないと判定されたとき、所定の異常処理を行う異常処理手段と、を有していることを特徴とする通信アドレス検出装置。

[請求項2]

前記通信アドレス情報における前記通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、前記電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が偶数となる複数の前記電圧レベルの組み合わせの中から選択される、又は、前記電圧レベルの組み合わせに含まれるハイレベルの数が奇数となる複数の前記電圧レベルの組み合わせの中から選択される、ことを特徴とする請求項1に記載の通信アドレス検

出装置。

[請求項3] 複数の通信アドレス設定用端子と、前記複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置と、を備える制御回路内蔵コネクタにおいて、

前記通信アドレス検出装置として、請求項 1 又は 2 に記載の通信アドレス検出装置を備えていることを特徴とする制御回路内蔵コネクタ。

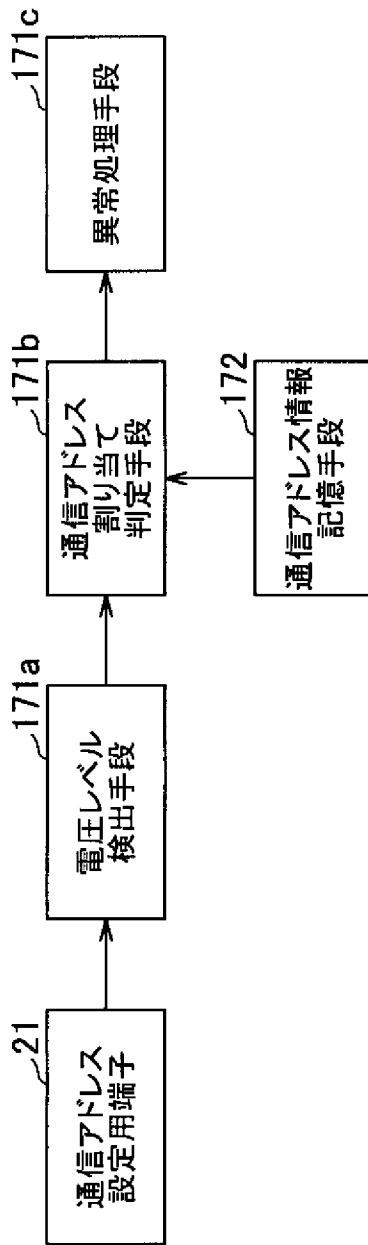
[請求項4] 複数の通信アドレス設定用端子に入力されたハイレベル又はローレベルからなる電圧レベルの組み合わせに基づいて通信アドレスを検出する通信アドレス検出装置において用いられる通信アドレス検出方法であって、

前記複数の通信アドレス設定用端子に入力された前記電圧レベルの組み合わせを検出する電圧レベル検出工程と、

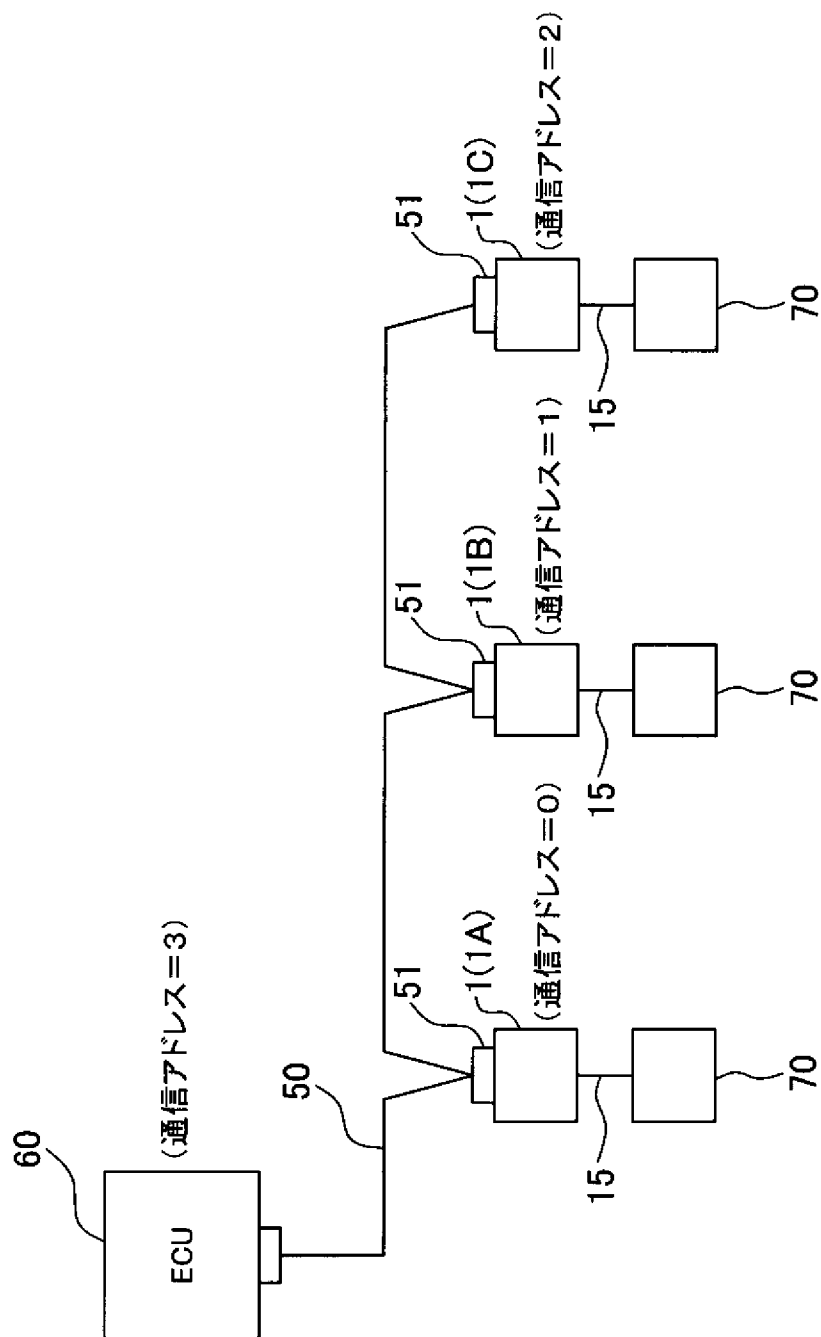
前記電圧レベルの組み合わせとそれに割り当てられた前記通信アドレスとの関係が予め定められているとともに、前記通信アドレスが割り当てられた前記電圧レベルの組み合わせが、その電圧レベルの組み合わせのうち任意の 1 つの電圧レベルが反転されたとき、前記通信アドレスが割り当てられていない前記電圧レベルの組み合わせになるように定められている通信アドレス情報に基づいて、前記電圧レベル検出工程において検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられているか否かを判定する通信アドレス割り当て判定工程と、

前記通信アドレス割り当て判定工程で、前記電圧レベル検出工程において検出された前記電圧レベルの組み合わせに前記通信アドレスが割り当てられていないと判定されたとき、所定の異常処理を行う異常処理工程と、を順次有していることを特徴とする通信アドレス検出方法。

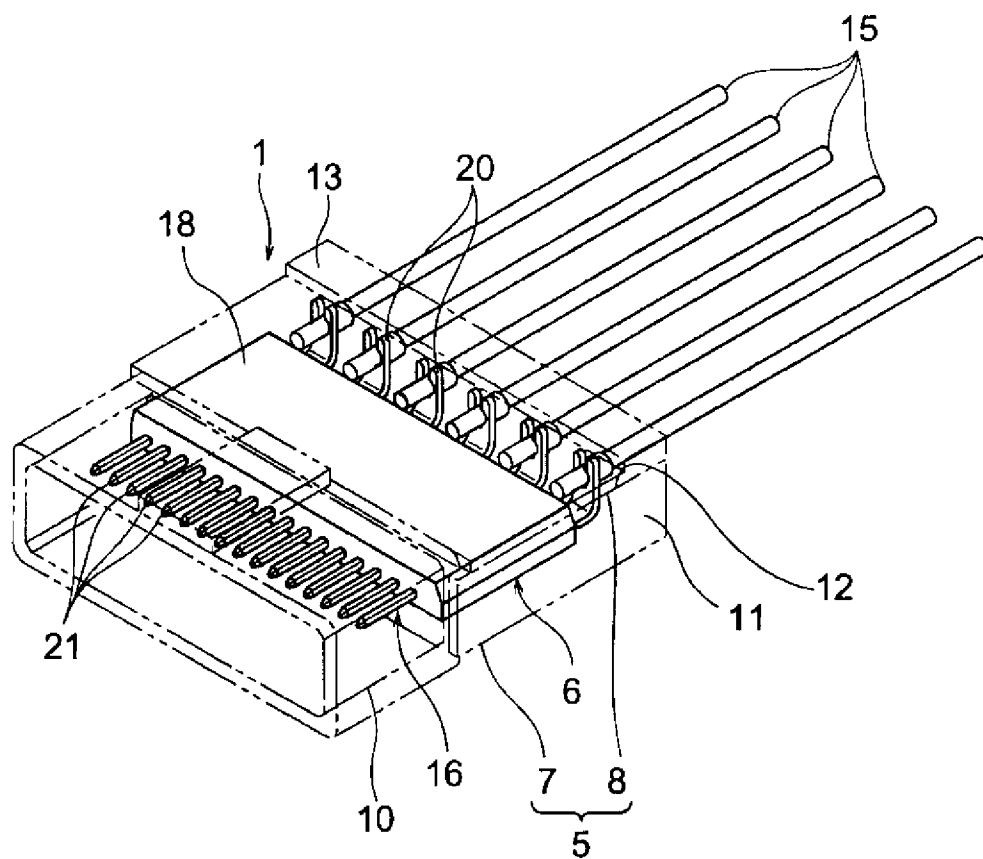
[図1]



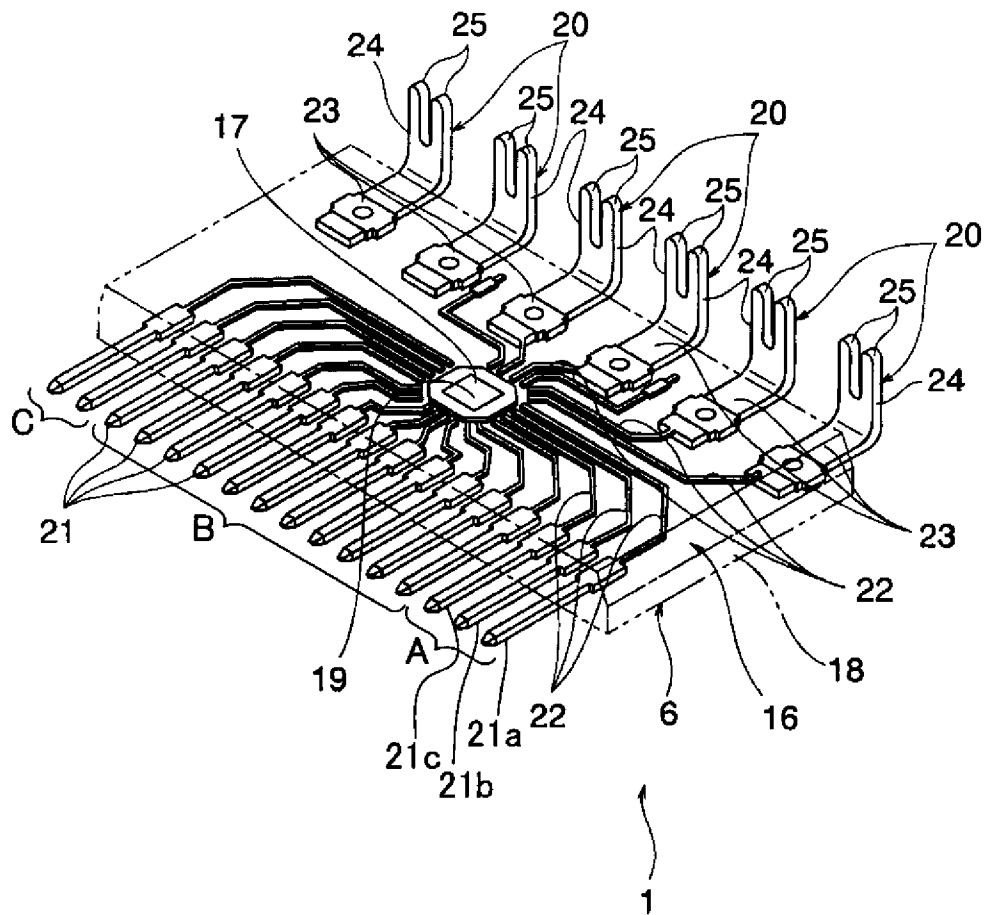
[図2]



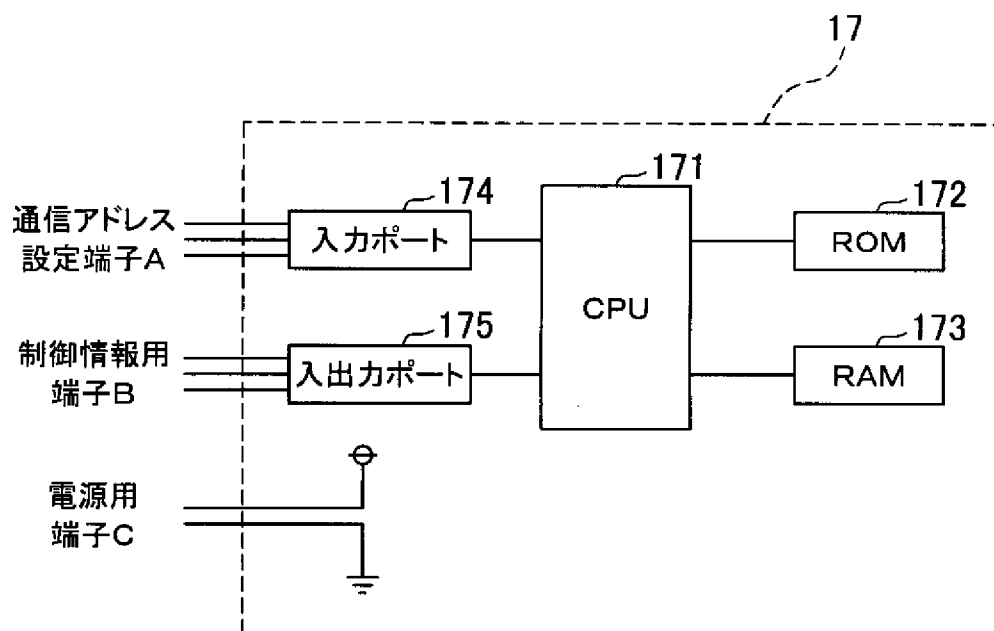
[図3]



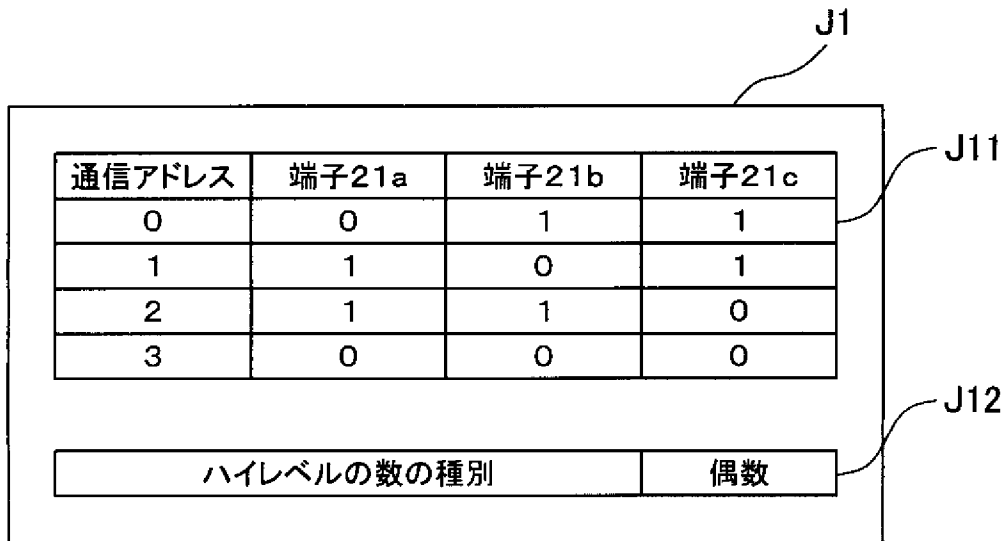
[図4]



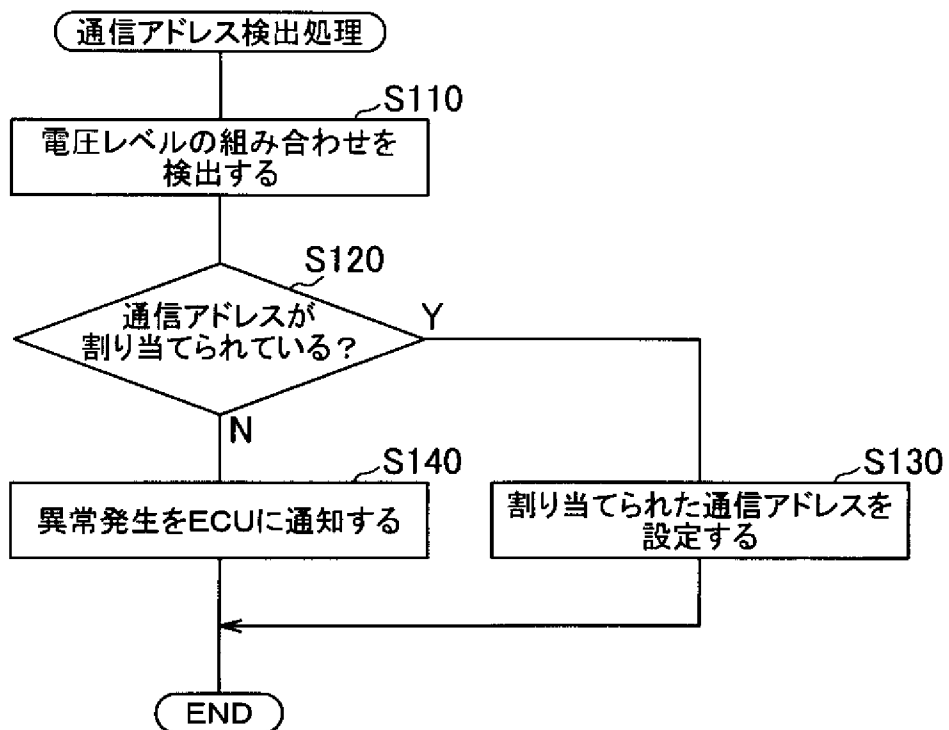
[図5]



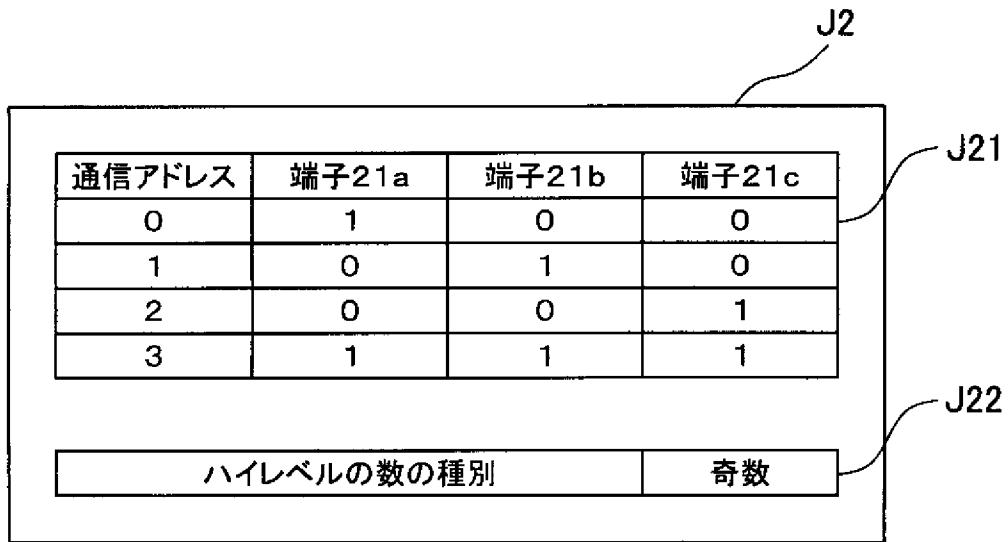
[図6]



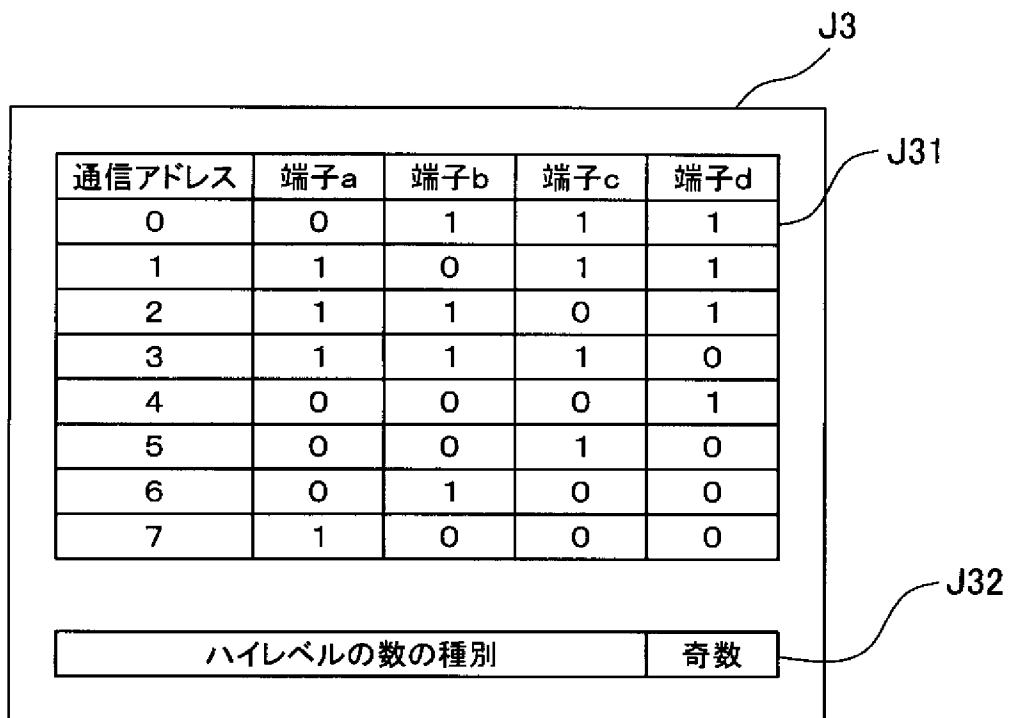
[図7]



[図8]



[図9]



[図10]

K

通信アドレス	端子a	端子b	端子c
0	0	0	0
1	1	0	0
2	0	1	0
3	0	0	1
4	1	1	0
5	1	0	1
6	0	1	1
7	1	1	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055437

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L12/40 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L12/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2008-293747 A (Yazaki Corp.), 04 December 2008 (04.12.2008), paragraphs [0022] to [0031] & US 2008/0293266 A1 & EP 1995823 A2 & CN 101312277 A	1-4
Y	JP 2003-229855 A (Yokogawa Electric Corp.), 15 August 2003 (15.08.2003), paragraph [0023] (Family: none)	1-4

☐

Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
03 June, 2010 (03.06.10)

Date of mailing of the international search report
15 June, 2010 (15.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04L12/40 (2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H04L12/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2008-293747 A (矢崎総業株式会社) 2008. 12. 04, 段落【0022】～【0031】 & US 2008/0293266 A1 & EP 1995823 A2 & CN 101312277 A	1-4
Y	JP 2003-229855 A (横河電機株式会社) 2003. 08. 15, 段落【0023】 (ファミリーなし)	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 3 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

大石 博見

5 X

4 1 8 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 9 6