

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4849014号
(P4849014)

(45) 発行日 平成23年12月28日(2011.12.28)

(24) 登録日 平成23年10月28日(2011.10.28)

(51) Int.Cl. F I
H O 4 L 29/10 (2006.01) H O 4 L 13/00 3 O 9 Z

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2007-157822 (P2007-157822)	(73) 特許権者	000005496
(22) 出願日	平成19年6月14日(2007.6.14)		富士ゼロックス株式会社
(65) 公開番号	特開2008-311955 (P2008-311955A)		東京都港区赤坂九丁目7番3号
(43) 公開日	平成20年12月25日(2008.12.25)	(74) 代理人	100079049
審査請求日	平成21年8月24日(2009.8.24)		弁理士 中島 淳
		(74) 代理人	100084995
			弁理士 加藤 和詳
		(74) 代理人	100085279
			弁理士 西元 勝一
		(74) 代理人	100099025
			弁理士 福田 浩志
		(72) 発明者	詫間 聡
			神奈川県海老名市本郷2274番地 富士 ゼロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 中継ハブ及び情報通信システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のデバイスが接続されると共に、所定本数のデータ用信号線、送電線及び予め設定された本数の識別用信号線を有する基幹配線群を介して制御基板に接続され、前記制御基板と前記複数のデバイスとの間の信号の送受信を管理制御するための中継ハブであって、

前記基幹配線群の配線毎に端子が設けられ、該端子のそれぞれに前記制御基板側の前記基幹配線群の配線が接続される入力端コネクタと、

前記入力端コネクタの前記端子のそれぞれに対となる同士が電気的に直結された端子を有し、該端子のそれぞれに他の中継ハブに接続された前記基幹配線群の配線が接続される出力端コネクタと、

前記基幹配線群の前記送電線を介して供給される電力を、前記複数のデバイスへ動作用の電力として供給する電源供給手段と、

前記識別用信号線の本数に応じたビット数で設定された識別符号を記憶した記憶手段と、

前記制御基板で前記識別用信号線のそれぞれが所定の時間間隔で個別にオン／オフされることにより受ける信号を識別符号とし、該識別符号と前記記憶手段に記憶された自身の識別符号とを照合する識別符号照合手段と、

前記識別符号照合手段による照合により前記識別符号が一致していると判定されている期間中に、前記基幹配線群の前記データ用信号線ごとに接続された前記デバイスのそれぞれと前記制御基板とがパラレルに通信されるように制御するデバイス制御手段と、

10

20

を有する中継ハブ。

【請求項 2】

前記記憶手段が、手動によるスイッチ切り替え操作により設定された前記識別符号を記憶する請求項 1 記載の中継ハブ。

【請求項 3】

前記電力供給手段が、前記デバイスへ供給される電力過多により断線するヒューズと、前記ヒューズの断線を検知し、検知結果を前記基幹配線群に含まれる通報線を介して出力することにより報知する報知手段と、を含む請求項 1 又は請求項 2 記載の中継ハブ。

【請求項 4】

前記請求項 1 から請求項 3 の何れか 1 項記載の中継ハブを用いた情報通信システムであって、

前記制御基板に、前記識別用信号線ごとに出力する信号を所定の時間間隔でオン／オフすることにより前記中継ハブを特定する前記識別符号を送出する識別符号送出手段と、

前記送出手段の識別符号に応じて前記データ用信号線を介したデータの送信又は受信を行うことにより前記複数のデバイスへの情報のパラレル送信及び前記複数のデバイスからの情報のパラレル受信を行う通信手段と、

を含む情報通信システム。

【請求項 5】

前記中継ハブが、画像処理に適用される各移動体を移動させるモータ、ソレノイドを含む複数の出力デバイスがパラレルに接続された出力デバイス用中継ハブ、及び前記各移動体の位置を検出する位置検出センサを含む複数の入力デバイスがパラレルに接続された入力デバイス用中継ハブを含み、

前記基幹配線群が、前記出力デバイス用中継ハブが接続される出力デバイス用基幹配線群、及び前記入力デバイス用中継ハブが接続される入力デバイス用基幹配線群を含む請求項 4 に記載の情報通信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、基幹配線群の一端が接続された制御基板と、前記基幹配線群を介して信号の送受信がなされる複数のデバイスと、の間に設けられ、前記信号の送受信を管理制御するための中継ハブ、並びに中継ハブを用いた情報通信システムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、画像処理装置（例えば、プリンタ装置等）の多機能化に伴い、当該画像処理装置内にセンサ等の入力デバイスや、モータ等の出力デバイスの数が増加している。このデバイスの増加に伴い、これらを制御基板と接続するための配線数が増え、その配線の束（以下、「ワイヤーハーネス」という）が、基幹となる制御基板に近くなるに従い集中するため、必然的にワイヤーハーネスの外径が太径となり、コストアップはもちろん、ワイヤーハーネスの配線作業が煩雑となる。

【0003】

これは、制御基板とデバイスとの間を、それぞれ独立して配線しているのが大きな要因であり、これを解消するため、特許文献 1 では、所定数の 2 値データによって 1 つの情報単位を構成し、これを 1 つのデータ送信ライン上に時系列に送出するシリアル通信システムを提案している。

【0004】

この特許文献 1 では、前記 2 値データの 1 つの情報単位中の各ビット又は複数の連続するビット列がその並び順にそれぞれ異なる事象における物理状態を表意し、任意のビットが、連続する複数の情報単位における時系列的構成によって、所定のビット長でデジタル変換された 1 つの物理量を表意することの特徴としている。

【特許文献 1】特開平 10-190771 号公報

10

20

30

40

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1では、電源、GND、データ、クロックの計4本の信号をカスケード接続する一般的なシリアル通信システムにおいて、アナログデータを扱うことができるにA/D変換器を備え、2値化する手法であるが、これでは、A/D変換器やマイクロコントローラを制御するのに必要なクロックが必須であり、複雑な回路構成となってしまう。

【0006】

また、上記特許文献1は、言い換えれば、基幹となる制御基板を分散したにすぎず、本来の回路構成を再構築しなければならず、開発のための手間もかかり、コストアップにつながる。

【0007】

本発明は上記事実を考慮し、簡便な回路構成で、ワイヤーハーネスを構成する配線数の削減、ワイヤーハーネス細径化を図り、配線の取り回し等の配線作業効率を向上することができる中継ハブ及び中継ハブを用いた情報通信システムを得ることが目的である。

【課題を解決するための手段】

【0008】

第1の発明は、複数のデバイスが接続されると共に、所定本数のデータ用信号線、送電線及び予め設定された本数の識別用信号線を有する基幹配線群を介して制御基板に接続され、前記制御基板と前記複数のデバイスとの間の信号の送受信を管理制御するための中継ハブであって、前記基幹配線群の配線毎に端子が設けられ、該端子のそれぞれに前記制御基板側の前記基幹配線群の配線が接続される入力端コネクタと、前記入力端コネクタの前記端子のそれぞれに対となる同士が電氣的に直結された端子を有し、該端子のそれぞれに他の中継ハブに接続された前記基幹配線群の配線が接続される出力端コネクタと、前記基幹配線群の前記送電線を介して供給される電力を、前記複数のデバイスへ動作の電力として供給する電源供給手段と、前記識別用信号線の本数に応じたビット数で設定された識別符号を記憶した記憶手段と、前記制御基板で前記識別用信号線のそれぞれが所定の時間間隔で個別にオン／オフされることにより受ける信号を識別符号とし、該識別符号と前記記憶手段に記憶された自身の識別符号とを照合する識別符号照合手段と、前記識別符号照合手段による照合により前記識別符号が一致していると判定されている期間中に、前記基幹配線群の前記データ用信号線ごとに接続された前記デバイスのそれぞれと前記制御基板とがパラレルに通信されるように制御するデバイス制御手段と、を有している。

【0009】

第1の発明によれば、入力端コネクタに接続された基幹配線群が他の中継ハブの出力端コネクタに接続されても、入力端コネクタと出力端コネクタ間が直結されているため、中継ハブは、基幹配線群に対して直接接続された状態となる。従って、理論的に、中継ハブの増加により基幹配線群の配線数が増えるようなことはない。

【0010】

また、複数のデバイスの入出力信号を、識別符号に基づいて時系列にパラレルに入出力させる機能を持たせているため、配線数を軽減することができる。

【0011】

なお、デバイスが、画像処理装置に適用される各移動体を移動させるモータ、ソレノイドを含む出力デバイスと、各移動体の位置を検出する位置検出センサを含む入力デバイスと、で構成されている場合、少なくとも、出力デバイスと入力デバイスとは、異なる中継ハブに分別されて接続されていることが好ましい。

【0012】

入力デバイスと出力デバイスとを異なる中継ハブに分別することで、制御基板での信号の送受信の切替制御を、発信する識別符号に同期させればよく、制御が簡便となる。

【0014】

なお、基幹配線から受ける電力が制限されている場合、この電力に応じてデバイスの接続数を設定しても良い。

【0015】

さらに、第1の発明において、前記電力供給手段が、前記デバイスへ供給される電力過多により断線するヒューズと、前記ヒューズの断線を検知し、検知結果を前記基幹配線群に含まれる通報線を介して出力することにより報知する報知手段と、を含む。

【0016】

この発明によれば、電源供給が遮断されたことを迅速に制御基板へ通知（報知）することができる。

【0017】

また、第1の発明においては、前記記憶手段が、手動によるスイッチ切り替え操作により設定された前記識別符号を記憶する。

【0018】

この発明によれば、手動による切り替え操作により識別符号を付与するため、目視での確認が容易であり、かつノイズ等により中継ハブを特定する識別符号が変動するようなことがない。

【0019】

第2の発明は、前記請求項1から請求項3の何れか1項記載の中継ハブを用いた情報通信システムであって、前記制御基板に、前記識別用信号線ごとに出力する信号を所定の時間間隔でオン／オフすることにより前記中継ハブを特定する前記識別符号を送出する識別符号送出手段と、前記送出手段に、前記識別符号に応じて前記データ用信号線を介したデータの送信又は受信を行うことにより前記複数のデバイスへの情報の平行送信及び前記複数のデバイスからの情報の平行受信を行う通信手段と、を含む。

【0020】

この発明によれば、中継ハブのそれぞれが、見掛け上は、従来のようなカスケード接続されているように見えるが、実際には、基幹配線群に対して並列接続された状態となる。

【0021】

このため、例えば、基幹配線群の配線数は、制御基板からの距離（基幹配線群の長さ）に関係なく、同一配線数となる。言い換えれば、それぞれのデバイスに直接配線したときに起こる、基部側（制御基板に近い側）の多配線数による太径化が発生しない。

【0022】

また、第2の発明では、中継ハブのそれぞれに識別符号を保持させ、この保持した識別符号が、基幹配線群から受ける識別符号との照合で一致した場合に、基幹配線群からの命令信号で、デバイスを制御する。これにより、複数の中継ハブを同一の基幹配線群によって別個に制御することが可能となる。

このような第2の発明は、前記中継ハブが、画像処理に適用される各移動体を移動させるモータ、ソレノイドを含む複数の出力デバイスが平行に接続された出力デバイス用中継ハブ、及び前記各移動体の位置を検出する位置検出センサを含む複数の入力デバイスが平行に接続された入力デバイス用中継ハブを含み、前記基幹配線群が、前記出力デバイス用中継ハブが接続される出力デバイス用基幹配線群、及び前記入力デバイス用中継ハブが接続される入力デバイス用基幹配線群を含むことができる。

【発明の効果】

【0023】

以上説明した如く本発明では、簡便な回路構成で、ワイヤーハーネスを構成する配線数の削減、ワイヤーハーネス細径化を図り、配線の取り回し等の配線作業効率を向上することができるという優れた効果を有する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

（第1の実施の形態）

10

20

30

40

50

図1は、第1の実施の形態に係る情報通信システム10の構成図である。

【0025】

制御基板12からは、基幹配線群であるワイヤーハーネス14の一端が接続されている。このワイヤーハーネス14の他端部は、中継ハブ16に接続されている。

【0026】

この中継ハブ16には、前記ワイヤーハーネス14が接続されている入力端コネクタ18（図2参照）と、内部でこのワイヤーハーネス14がスルー配線（図2に示す、直結線20参照）された出力端コネクタ22（図2参照）と、を備えている。

【0027】

この中継ハブ16の出力端コネクタ22には、次の中継ハブ16の入力端コネクタ18と接続するためのワイヤーハーネス14が接続されている。 10

【0028】

以下同様に、必要な数の中継ハブ16が所謂数珠繋ぎに接続されており、見掛け上、この接続はカスケード接続されているように見えるが、電気配線的には、各中継ハブ16はワイヤーハーネス14に対して並列接続されている。

【0029】

中継ハブ16の構造は全て同一であり、第1の実施の形態では、装置の各部に配設されるセンサ24の中継基板としての役目を持たせた4個の中継ハブ16が接続されている。

【0030】

ここで、各中継ハブ16には、それぞれの識別するための識別符号（ID）が付与されている。 20

【0031】

IDの付与は、中継ハブ16に設けられた手動のスイッチ等で機械的に行われるのが好ましい。例えば、ディップスイッチやロータリスイッチ等が適用可能である。なお、不揮発性のメモリ等にそれぞれのIDを記憶させるようにしてもよい（後述する図2では、スイッチID設定部26として図示）。

【0032】

例えば、IDは、制御基板12に近い中継ハブ16から順に付与される。なお、このIDの付与は、制御基板12側で各中継ハブ16とIDとの相関関係を認識していれば、順不同であってもよい。 30

【0033】

それぞれの中継ハブ16には、それぞれ8個のセンサ24が接続されている。このセンサ24は、装置の各所において、目的とする媒体を検出したときに出力信号が切り替わるものであり、中継ハブ16から常に動作電力が供給されるようになっている。なお、電力供給の際、電流制限抵抗が必要な場合には、センサ24側で対応すればよい。

【0034】

従って、中継ハブ16のそれぞれには、制御基板12からのワイヤーハーネス14（図2に示す直結線20と同様）を構成する配線として、図2に示される如く、電力供給線28が必須となる。

【0035】

なお、図2では、電力供給線28を1本で示しているが、実際には電源線（Vcc=5V）とアース線の2本構成である。 40

【0036】

また、図2に示される如く、直結線20を構成する配線は、3本のID特定用信号線30（図2では1本で図示）と、4本のデータ送受信信号線32（図2では1本で図示）、並びに1本の断線検知用信号線34を備えている。

【0037】

電力供給線28は、ヒューズ36を介してセンサコネクタ38に接続されている。

【0038】

このセンサコネクタ38には、前記8個のセンサ24が接続され、それぞれ電力の供給 50

を受けることができるようになっている。

【0039】

また、センサコネクタ24は、センサインターフェイス回路40に接続されている。このセンサインターフェイス回路40には、前記各センサ24からの検出信号が入力されるようになっている。

【0040】

前記ID特定用信号線30には、レシーバ(RV)42が接続されている。レシーバ42は、ID特定用信号線30から3ビット(ID0～ID2)の2値信号を受けるようになっている。すなわち、第1の実施の形態では、4個の中継ハブ16が接続され、これらを識別するために3ビットの信号が2種類ずつ適用される。例えば、制御基板12に最も近い中継ハブ16を特定する場合は、ビット信号は「000」、「001」、その次の中継ハブ16を特定する場合は、ビット信号は「010」、「011」、最終段の中継ハブ16を特定する場合は、ビット信号は「101」、「111」とすればよい。

10

【0041】

各中継ハブ16には、前述のように8個のセンサ24が取り付けられているが、その内の前段の4個と、後段の4個とがそれぞれ別々のIDによって分類されるようになっている。なお、これは、時系列でセンサ24の検出信号を送信する場合に4個のセンサが限度であるという設計上の制約であり、処理速度等の改良によっては、1個のIDがまかなうセンサ数は増加する可能性はある。

【0042】

レシーバ42は、ID認識部44と接続されている。このため、レシーバ42で受信した(かつ、解析した)IDが、ID認識部44へ送出されるようになっている。

20

【0043】

このID認識部44には、スイッチID設定部26が接続されている。

【0044】

このスイッチID設定部26では、前述したように、手動操作によって当該スイッチID設定部26が搭載されている中継ハブ16のIDを設定するようになっている。

【0045】

このスイッチID設定部26で設定されたIDは、ID認識部44に送出される。これにより、ID認識部44には、制御基板12からID特定用信号線30を介して送出されたIDと、自己の中継ハブ16に割り当てられたIDとが入力される。ID認識部44では、両方のIDを照合することで、制御基板12が自己の中継ハブ16を特定しようとしているか否かを判定すると共に、IDが一致した場合には、前記出力切替部46及び、前記データ送受信信用信号線32に接続されたドライバ48に、起動を促す信号を送出するようになっている。

30

【0046】

前記出力切替部46は、このID認識部44からの信号を受けて、前記8個のセンサ24の内の、一致したIDに属する4個のセンサ24からの信号を前記センサインターフェイス回路40からパラレル(D0～D3)に受信して、ドライバ48へ送出するようになっている。

40

【0047】

ドライバ48では、この出力切替部46からの信号に基づいて、例えば増幅したデータをデータ送受信信用信号線32を介して、制御基板12へ送出する。

【0048】

制御基板12側では、IDの送出によって特定した中継ハブ16に接続された4個のセンサ24からの検出信号をパラレル(D0～D3)受信すると認識した上でデータ送受信信用信号線32からの入力信号を解析することになる。

【0049】

なお、前記ドライバ48には、ヒューズ検知部50が接続されている。このヒューズ検知部50は、前記ヒューズ36と、センサコネクタ38との間から電力供給状態情報を取

50

得し、その結果をドライバ４８へ送出する役目を有している。

【００５０】

ドライバ４８では、この電力供給状態情報を、断線検知用信号線３４を介して制御基板１２へ送出するようになっており、迅速な断線認識が可能な構成となっている。

【００５１】

以下に本実施の形態の作用を説明する。

【００５２】

図３は、制御基板１２におけるセンサ２４からの信号を受け入れるためのセンサ信号受入制御ルーチンを示すフローチャートである。

【００５３】

このフローチャートが起動すると、まず、ステップ１００では、変数（ＩＤを特定する数値） n を１にセットし、次いでステップ１０２へ移行してＩＤ n に相当するビット信号（３ビット）をワイヤーハーネス１４（直結線２８）のＩＤ特定用信号線３０へ送出する。

【００５４】

このワイヤーハーネス１４に並列接続された各中継ハブ１６では、このＩＤ特定用信号線３０から送られてくる３ビットの信号を受け取り、個々に設定されている自己のＩＤと照合する。

【００５５】

一方、制御基板１２では、ステップ１０４に示される如く、タイマをリセット・スタートさせ、次いでステップ１０６へ移行して、データ送受信信号線３２（Ｄ０～Ｄ３）からの４ビットデータを受け入れる。

【００５６】

すなわち、前記ＩＤの照合の結果、一致した中継ハブ１６に接続された４個のセンサ２４から４ビットの信号が送信されてくるため、これを制御基板１２側で受け入れる。

【００５７】

次のステップ１０８では、所定時間が経過したか否かが判断され、肯定判定されると、ステップ１１０へ移行してタイマをストップし、ステップ１１２へ移行する。

【００５８】

これにより、制御基板１２では、ＩＤで特定した４個のセンサ２４からの信号を受信することができる。

【００５９】

ステップ１１２では、変数 n が８（すなわち、特定するＩＤの最大値）となったか否かが判断され、否定判定された場合には、ステップ１１４へ移行して変数 n をインクリメント（ $n \leftarrow n + 1$ ）して、ステップ１０２へ戻り上記工程を繰り返す。

【００６０】

また、ステップ１１２で肯定判定された場合には、このルーチンは終了する。

【００６１】

図４は、中継ハブ１６において、ＩＤが特定された場合（４個ずつのセンサ２４が特定された場合）の、ＩＤ特定用信号線３０と、各センサ２４の出力信号である送受信信号線３２の通信の状態を示すタイミングチャートである。

【００６２】

３本のＩＤ特定用信号線３０（ＩＤ０～ＩＤ２）は、「ID0 ID1 ID2」とすると、「000」→「001」→「010」→「011」→「100」→「101」→「110」→「111」→「000」→・・・と繰り返す。

【００６３】

このとき、データ送受信信号線３２（Ｄ０～Ｄ３）は、１つのＩＤが維持されている期間中（例えば、図４の期間 $t_1 \sim t_8$ ）にそれぞれ４個の信号状態を平行通信することになる。

【００６４】

10

20

30

40

50

これを、IDを順次変更する毎に時系列で制御基板12へ送信することで、各期間中（図4のt1～t8）と同期をとることで、受信した信号の出所先が認識できる（センサ24を特定することができる）。

【0065】

（第2の実施の形態）

以下に本発明の第2の実施の形態について説明する。

【0066】

なお、この第2の実施の形態において、前記第1の実施の形態と同一構成部分については、同一の符号を付してその構成の説明を省略する。

【0067】

第2の実施の形態の特徴は、デバイスが出力径（ここでは、ファンモータ）であり、図5に示される如く、中継ハブ150と接続されるワイヤーハーネス214に、ファンモータ駆動の電力供給線（24／0V）200（図6参照）を設けた点にある。

【0068】

なお、以下において、前記第1の実施の形態と随時比較しながら構成を説明する。

【0069】

図5に示される如く、接続されるファンモータ224（図5、6では「ファン」と表記のため、以下、「ファン224という）には、出力信号（駆動電力）と、入力信号（ファンアラーム）がそれぞれ別個に必要である。従って、第1の実施の形態と同一のコネクタ（ファンコネクタ238）を適用した場合に、その接続ポートを入出力に分ける必要がある。このため、第2の実施の形態において、1個の中継ハブ216に接続されるデバイス数（ファンの取り付け数）は、4個となっている。

【0070】

また、各中継ハブ216に付与されるIDは、第1の実施の形態が、それぞれ2個ずつであったのに対し、第2の実施の形態では、1個ずつIDが付与されている。これは、制御基板12の処理能力に基づき、4個のデバイスが同時制御の限界であり、第2の実施の形態では、1個の中継ハブ216に4個の出力デバイス（ファンモータ）であるためである。

【0071】

図6に示される如く、第2の実施の形態の中継ハブ216における入力コネクタ218には、6種類（12本）構成のワイヤーハーネス214（図5参照）が接続されている。

【0072】

この入力コネクタ218と出力コネクタ222との間は、直結線220によって接続され、後段の中継ハブ216へワイヤーハーネスをリレーしている。

【0073】

この直結線220は、図6の上から順に、ファンモータ駆動用電力供給線200（2本）、制御用電力供給線28（2本）、ID特定用信号線30（3本）、入出力切替指示（DIR）信号線202（1本）、断線検知用信号線34（1本）、データ送受信信用信号線32（4本）で構成されている。

【0074】

中継ハブ216は、制御用電力供給線28、断線検知用信号線34、データ送受信信用信号線32に接続されたドライバ／レシーバ204と、制御用電力供給線28、ID特定用信号線30、入出力切替指示信号線202に接続されたレシーバ42、ドライバ／レシーバ204及びレシーバ42を制御するID認識／入出力切替部206と、ID認識／入出力切替部206に接続されたスイッチID設定部26と、駆動信号作成部208と、ヒューズ検知部50と、ファンアラームインターフェイス部210と、駆動信号作成部208に接続されたファンインターフェイス部212と、並びにファンアラームインターフェイス部210、ファンインターフェイス部212に接続されたファンコネクタ238と、で構成されている。

【0075】

制御基板 1 2 からは、I D が所定の順番で出力され（「000」→「001」→「010」→「011」→「100」→「101」→「110」→「111」→「000」→・・・）、この I D の 2 巡を 1 サイクルとし、前半を出力制御（D I R = H）、後半を入力制御（D I R = L）とすることで、ファンモータの駆動制御とエラー管理が時系列で常時行えるようになる。

【0076】

また、第 1 の実施の形態と同様に、見掛け上は、中継ハブ 2 1 6 はワイヤーハーネス 2 1 4 に対して所謂カスケード接続であるが、電気的には、中継ハブ 2 1 6 はワイヤーハーネス 2 1 4 に対して並列接続状態であるため、ワイヤーハーネス 2 1 4 の外径が制御基板 1 2 に近くなるにつれて太径になるような不具合がない。

【図面の簡単な説明】

10

【0077】

【図 1】第 1 の実施の形態に係る中継ハブを用いた情報通信システムの構成図である。

【図 2】第 1 の実施の形態に係る中継ハブの構成を一部機能的に示したブロック図である。

。

【図 3】第 1 の実施の形態に係り、制御基板におけるセンサからの信号を受け入れるためのセンサ信号受入制御ルーチンを示すフローチャートである。

【図 4】第 1 の実施の形態に係る中継ハブにおいて、I D が特定された場合の、I D 特定用信号線と、データ送受信信用信号線の通信の状態を示すタイミングチャートである。

【図 5】第 2 の実施の形態に係る中継ハブを用いた情報通信システムの構成図である。

【図 6】第 2 の実施の形態に係る中継ハブの構成を一部機能的に示したブロック図である

20

。

【図 7】第 2 の実施の形態に係る中継ハブにおいて、I D が特定された場合の、I D 特定用信号線と、データ送受信信用信号線の通信の状態を示すタイミングチャートである。

【符号の説明】

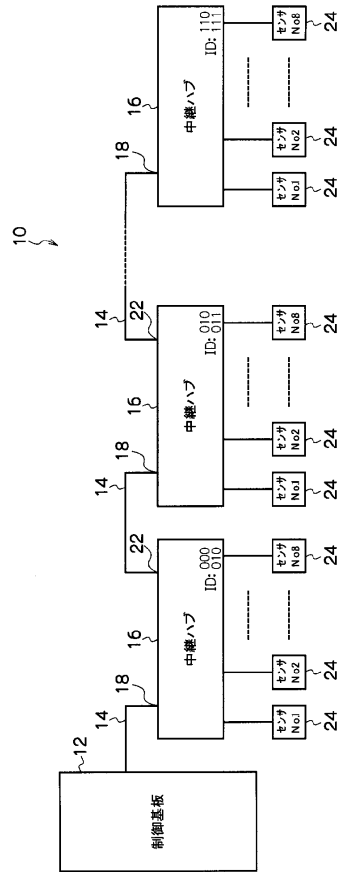
【0078】

- 1 0 情報通信システム
- 1 2 制御基板
- 1 4 ワイヤーハーネス
- 1 6 中継ハブ
- 1 8 入力端コネクタ（入出力端コネクタ）
- 2 0 直結線
- 2 2 出力端コネクタ（入出力端コネクタ）
- 2 4 センサ
- 2 6 スイッチ I D 設定部
- 2 8 電力供給線
- 3 0 I D 特定用信号線
- 3 2 データ送受信信用信号線
- 3 4 断線検知用信号線
- 3 6 ヒューズ
- 3 8 センサコネクタ
- 4 0 センサインターフェイス回路
- 4 2 レシーバ（デバイス制御手段）
- 4 4 I D 認識部（識別符号照合手段）
- 4 6 出力切替部（デバイス制御手段）
- 4 8 ドライバ（デバイス制御手段）

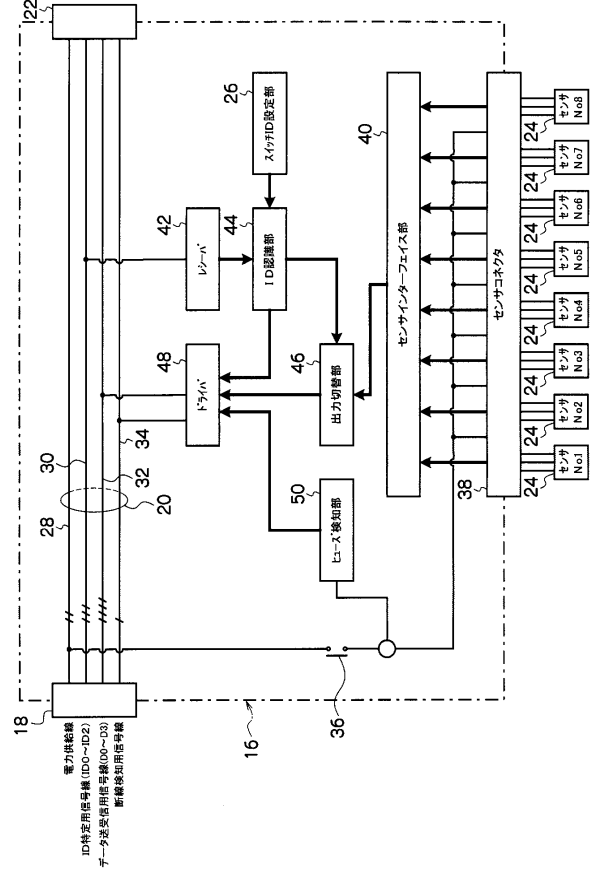
30

40

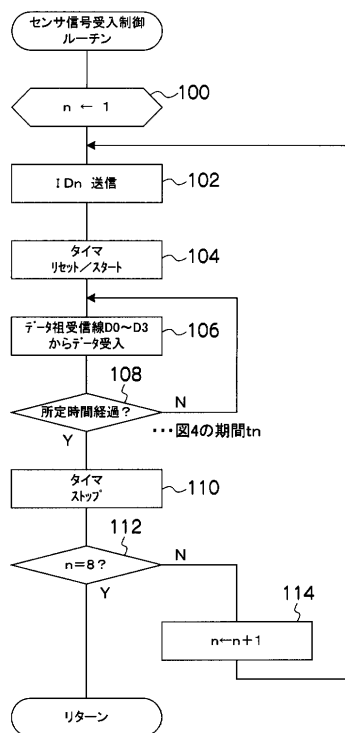
【図 1】



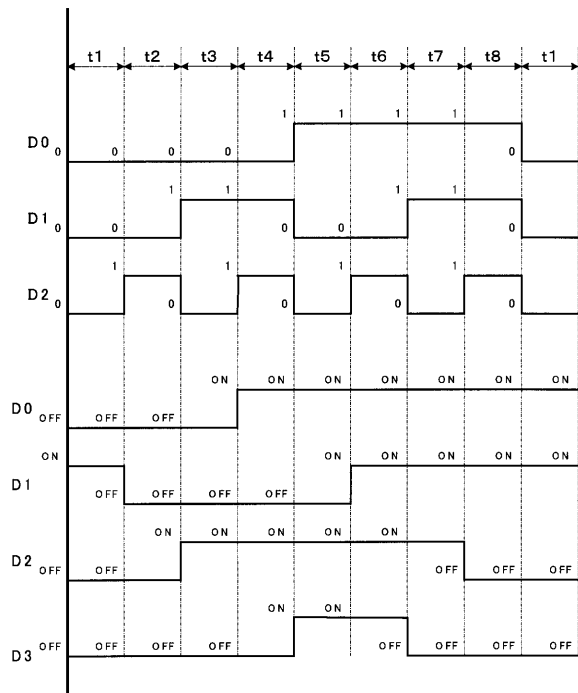
【図 2】



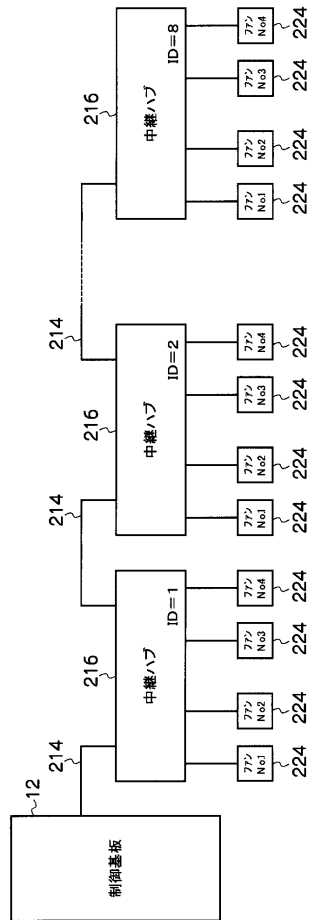
【図 3】



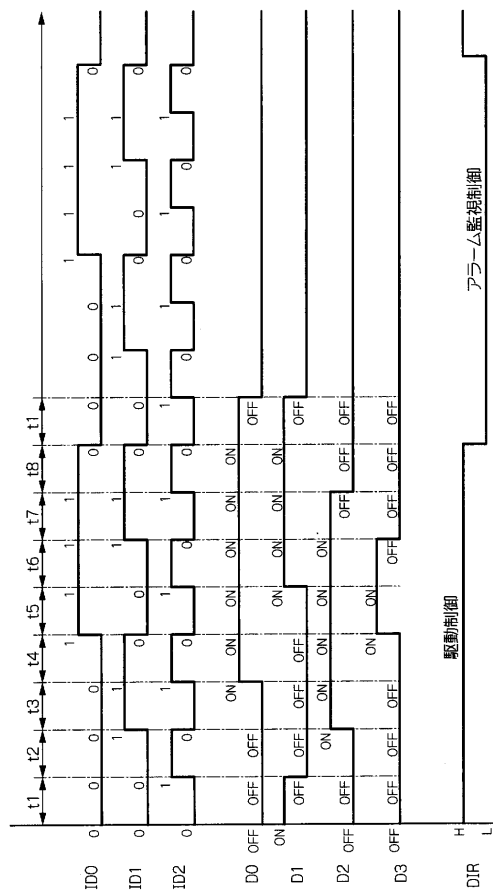
【図 4】



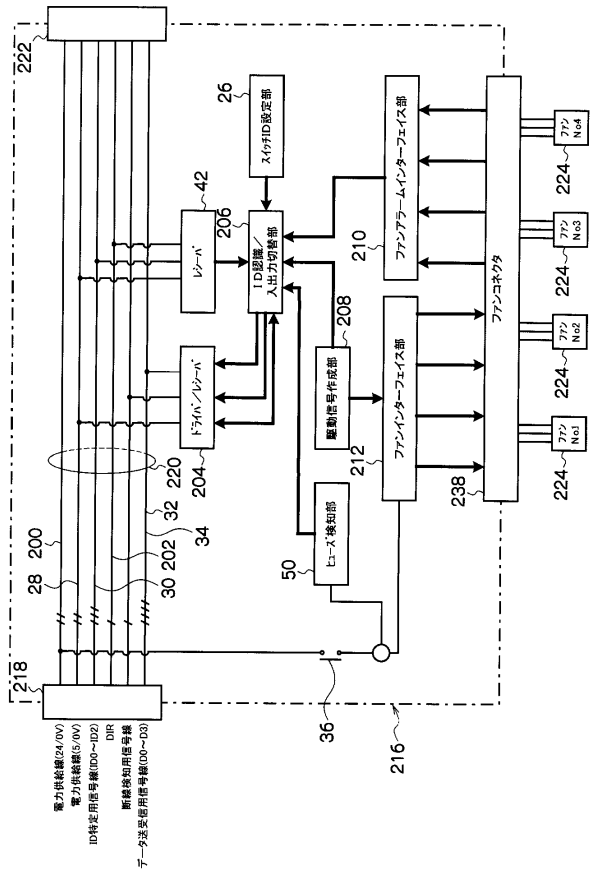
【図 5】



【圖 7】



【図 6】



フロントページの続き

審査官 森谷 哲朗

- (56)参考文献 特開平11-272607 (JP, A)
特開昭58-103245 (JP, A)
特開2007-018370 (JP, A)
特開2007-105903 (JP, A)
特開平11-288396 (JP, A)
特表平08-506228 (JP, A)
特開2006-062129 (JP, A)
特開平10-190771 (JP, A)
特開平02-004048 (JP, A)
特開平09-138773 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 29/10