

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4641479号  
(P4641479)

(45) 発行日 平成23年3月2日(2011.3.2)

(24) 登録日 平成22年12月10日(2010.12.10)

(51) Int.Cl.		F I		
<b>G03G 21/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 21/00	370	
<b>B41J 29/38</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G 21/00	386	
<b>H04N 1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B41J 29/38		Z
		H04N 1/00		C

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2005-285060 (P2005-285060)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成17年9月29日(2005.9.29)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
(65) 公開番号	特開2007-94142 (P2007-94142A)	(72) 発明者	村田 光繁 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
(43) 公開日	平成19年4月12日(2007.4.12)	(72) 発明者	土井 浩嗣 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
審査請求日	平成20年9月10日(2008.9.10)	(72) 発明者	船水 善浩 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

機能別に分類され、1つの被制御単位としてそれぞれ構成されている複数のユニットを装着可能な画像形成装置であって、

前記複数のユニットを接続可能なインタフェースを有し、該インタフェースに接続されているユニット間の制御の整合性を確保するための整合制御を行う中継手段と、

前記中継手段と通信可能に接続される制御手段と、

ユーザに対して警告を行う警告手段と、を備え、

前記中継手段は、前記インタフェースを介して接続されるユニットの識別情報である第1の識別情報を検出するとともに、該検出された前記第1の識別情報に基づいて前記中継手段の識別情報である第2の識別情報を決定し、

前記制御手段は、前記中継手段から前記第2の識別情報を取得し、該取得された前記第2の識別情報が予め設定された制御可能な前記中継手段の識別情報に含まれる場合は、前記中継手段の識別情報に応じた制御を行う一方、該取得された前記第2の識別情報が予め設定された制御可能な前記中継手段の識別情報に含まれない場合は、前記警告手段に警告を行わせることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記複数のユニットは、それぞれ一意に識別可能なユニット識別情報が予め付与されており、

前記中継手段の前記検出手段は、前記インタフェースを介して、該インタフェースに接

続されているユニットのそれぞれのユニット識別情報を取得することにより、前記インタフェースに対するユニットの接続状況を検出し、

前記中継手段の前記決定手段は、前記取得されたユニット識別情報の組み合わせに基づいて、前記検出されたユニットの接続状況に応じた制御内容を決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記中継手段は、前記制御手段による前記決定された制御内容に応じた制御に伴い、前記インタフェースに接続されているユニット間の整合制御を行うことを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機能別に分類され、1つの被制御単位としてそれぞれ構成されている複数のユニットを装着可能な画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、対応する機能を実行するための複数のユニットを備える装置においては、全ての制御が1つのメイン制御部に集約され、メイン制御部が各ユニットを直接制御する。このようなメイン制御部は、CPUを搭載し、CPUは、各ユニットを駆動または制御するための制御信号を生成する。例えば、モータを有するモータ駆動ユニットに対しては、メイン制御部により、モータを駆動するための駆動信号が生成される。この駆動信号は、配線を介して、モータ駆動ユニットに伝送され、モータ駆動ユニットのモータは、上記駆動信号により駆動される。

【0003】

また、機能別に分類され、1つの制御単位として構成されている複数のユニットを備える機器に対する制御装置として、ユニット毎に設けられ、当該ユニットの制御を受け持つCPUが搭載されている複数のユニット制御手段を備えるものが提案されている（例えば特許文献1参照）。各ユニット制御手段は、それぞれの間で多重通信を行い、各ユニット制御手段間の制御の整合性をとりながら、対応するユニットの制御を行う。

【特許文献1】特開平8-297436号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上述した制御装置においては、新規の装置設計などに伴い制御対象（負荷）または制御仕様が変わる毎に、各ユニット制御手段を新規に開発する必要がある。また、仮に設計仕様の変更の程度が小さい場合であっても、既存のユニット制御手段の一部を流用することができる程度である。その結果、このような制御装置は、開発コストが高くなり、または長い開発期間が必要となり、開発効率が低い。

【0005】

本発明の目的は、開発効率の向上を図り、ひいては開発コストを低減することができる画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、上記目的を達成するため、機能別に分類され、1つの被制御単位としてそれぞれ構成されている複数のユニットを装着可能な画像形成装置であって、前記複数のユニットを接続可能なインタフェースを有し、該インタフェースに接続されているユニット間の制御の整合性を確保するための整合制御を行う中継手段と、前記中継手段と通信可能に接続される制御手段と、ユーザに対して警告を行う警告手段と、を備え、前記中継手段は、前記インタフェースを介して接続されるユニットの識別情報である第1の識別情報を検出するとともに、該検出された前記第1の識別情報に基づいて前記中継手段の識別情報で

10

20

30

40

50

ある第2の識別情報を決定し、前記制御手段は、前記中継手段から前記第2の識別情報を取得し、該取得された前記第2の識別情報が予め設定された制御可能な前記中継手段の識別情報に含まれる場合は、前記中継手段の識別情報に応じた制御を行う一方、該取得された前記第2の識別情報が予め設定された制御可能な前記中継手段の識別情報に含まれない場合は、前記警告手段に警告を行わせることを特徴とする画像形成装置を提供する。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、開発効率の向上を図り、ひいては開発コストを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【0010】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0011】

図1は本発明の一実施の形態に係る制御装置を搭載する画像形成装置の構成を示す縦断面図である。図2は原稿固定読み方式を採用するリーダの構成を模式的に示す縦断面図である。図3はADFが装着されているリーダの構成を模式的に示す縦断面図である。図4は図1の画像形成装置の制御装置の構成を示すブロック図である。

【0012】

画像形成装置は、図1に示すように、リーダ1Rおよびプリンタ1Pを備えるカラー複写機である。リーダ1Rは、画像読取装置である。プリンタ1Pは、中間転写方式により、リーダ1Rにより読み取られたカラー画像を転写材P上に形成するプリンタである。

20

【0013】

リーダ1Rとしては、例えば図2または図3に示す構成を有する画像読取装置が用いられる。まず、図2に示す、原稿固定読み方式を採用する画像読取装置からなるリーダ1Rについて説明する。

【0014】

リーダ1Rは、図2に示すように、プラテンガラス1203上に置かれた原稿1204を照明するための原稿照明ランプ1201と、照明された原稿1204からの反射光をレンズ1208へ導くための複数のミラー1205、1206、1207とを有する。レンズ1208を通過した光は、カラーCCD1209上に結像され、カラーCCD1209は、結像された光学像を電気信号に変換して出力する。

30

【0015】

原稿照明ランプ1201およびミラー1205は、読取部1210に搭載され、読取部1210は、図中の矢印が示すA方向およびB方向へ往復動可能に構成されている。読取部1210がAまたはB方向へ移動される際、ミラー1206およびミラー1207は、一体に、原稿面からカラーCCD1209までの距離（光路長）が一定に保持されるようにAまたはB方向に移動される。

【0016】

プラテンガラス1203の前方位置には、シェーディング補正板1211および流し読み位置ウィンドウ1212が設けられている。また、プラテンガラス1203の上方には、プラテンガラス1203上に置かれた原稿を押圧するための圧板1213が設けられている。

40

【0017】

リーダ1Rで原稿を読み取る際には、まず、オペレータにより圧板1213が開かれ、原稿がプラテンガラス1203上に置かれる。そして、圧板1213が閉じられ、コピー開始を指示するためのスタートキーが押下される。これにより、リーダ1Rによる読取動作が開始される。この読取動作においては、まず、読取部1210がホームポジションからB方向へ移動され、シェーディング補正板1211を読み取る位置で停止される。

【0018】

次いで、原稿照明ランプ1201が点灯され、原稿照明ランプ1201によりシェーデ

50

ィング補正板 1 2 1 1 が照明される。このシェーディング補正板 1 2 1 1 からの反射光は、各ミラー 1 2 0 5 , 1 2 0 6 , 1 2 0 7 およびレンズ 1 2 0 8 を介してカラー CCD 1 2 0 9 へ導かれ、カラー CCD 1 2 0 9 により、シェーディング補正板 1 2 1 1 の読み取りが行われる。そして、この読み取りによって得られた CCD 1 2 0 9 の出力に基づいてシェーディング補正が行われる。このシェーディング補正により、原稿照明ランプ 1 2 0 1 の照度むら、レンズ 1 2 0 8 の周辺光量落ち、カラー CCD 1 2 0 9 の画素毎の感度むらが補正され、これにより、原稿画像に対する読み取りむらが補正される。

【 0 0 1 9 】

シェーディング補正処理が終了すると、読取部 1 2 1 0 は、さらに B 方向へ移動され、流し読みウィンドウ 1 2 1 2 の直下の位置で停止される。この位置は、原稿画像の読取スタート位置であり、この位置から読取部 1 2 1 0 は、A 方向へ加速移動される。そして、読取部 1 2 1 0 は、プラテンガラス 1 2 0 3 上の原稿 1 2 0 4 の先端部に対応する位置に達すると、当該位置から所定速度で等速移動される。この読取部 1 2 1 0 の等速移動中、カラー CCD 1 2 0 9 は、原稿 1 2 0 4 からの反射光を取りこみ、原稿上の画像の読み取りを行う。カラー CCD 1 2 0 9 は、結像された光学像を電気信号に変換して出力する。この電気信号は、画像信号に変換され、この画像信号に対して所定の画像処理が施される。そして、画像処理された画像信号は、プリンタ 1 P へ送出される。

10

【 0 0 2 0 】

読取部 1 2 1 0 は、原稿 1 2 0 4 の終端部に対応する位置へ到達すると、当該位置で停止された後に、B 方向へ、ホームポジションまで移動される。そして、読取部 1 2 1 0 は、ホームポジションで待機し、次原稿の読み取りに備える。

20

【 0 0 2 1 】

また、図 2 に示すリーダ 1 R には、ADF (自動原稿給送装置) を装着することが可能である。この場合、図 3 に示すように、図 2 に示すリーダ 1 R に対して、ADF 1 3 0 0 が圧板 1 2 1 3 に置き換えて装着されることになる。ADF 1 3 0 0 は、原稿を積載する原稿積載トレイ 1 3 0 1 を有する。原稿積載トレイ 1 3 0 1 上の原稿は 1 枚ずつ給紙ローラ 1 3 0 2 , 1 3 0 3 により給紙され、給紙ローラ 1 3 0 2 , 1 3 0 3 によって給紙された原稿は、搬送ローラ 1 3 0 5 により、各ガイド 1 3 0 4 , 1 3 0 7 , 1 3 0 6 に案内されながら、流し読み位置 (流し読みウィンドウ 1 2 1 2 直下の位置) を通過するように搬送される。そして、原稿は、排紙トレイ 1 3 0 8 上へ排紙される。

30

【 0 0 2 2 】

このリーダ 1 R で複数の原稿を読み取る際には、ADF 1 3 0 0 の原稿積載トレイ 1 3 0 1 に複数枚の原稿が積載され、スタートキーが押下される。そして、読取動作が開始されると、まず、上述したように、シェーディング補正板 1 2 1 1 が読み取られ、シェーディング補正が行われる。このシェーディング補正後、読取部 1 2 1 0 は、上記流し読み位置へ移動され、停止される。

【 0 0 2 3 】

次いで、ADF 1 3 0 0 による原稿の給紙が開始され、給紙された原稿は、流し読みウィンドウ 1 2 1 2 を経て排紙トレイ 1 3 0 8 へ排紙される。この原稿が流し読みウィンドウ 1 2 1 2 を通過する際、原稿からの反射光は、各ミラー 1 2 0 5 , 1 2 0 6 , 1 2 0 7 およびレンズ 1 2 0 8 を介してカラー CCD 1 2 0 9 へ導かれ、カラー CCD 1 2 0 9 は、結像された光学像を電気信号に変換して出力する。この電気信号は、画像信号に変換され、この画像信号に対して所定の画像処理が施される。そして、画像処理された画像信号は、プリンタ 1 P へ送出される。

40

【 0 0 2 4 】

プリンタ 1 P は、具体的には、4 つのステーション 1 0 a , 1 0 b , 1 0 c , 1 0 d を含む画像形成部 1 0、給紙ユニット 2 0、中間転写ユニット 3 0、定着ユニット 4 0、および制御装置 7 0 を有する。画像形成部 1 0 のステーション 1 0 a ~ 1 0 d は、それぞれ、図中の矢印方向へ回転駆動される複数の感光ドラム 1 1 a ~ 1 1 d を含む。各感光ドラム 1 1 a ~ 1 1 d は、それぞれ、対応する色 (シアン、マゼンタ、イエロー、ブラック)

50

用ドラムである。各感光ドラム11a~11dの周囲には、それぞれ、一次帯電器12a~12d、スキャナユニット13a~13d、折り返しミラー16a~16d、現像装置14a~14dおよびクリーニング装置15a~15dが配置されている。一次帯電器12a~12dは、対応する感光ドラム11a~11d上を所定電位に帯電させるための帯電器である。スキャナユニット13a~13dは、入力された画像信号に基づいてレーザ光を変調し、変調されたレーザ光により、折り返しミラー16a~16dを介して対応する感光ドラム11a上を露光走査するための装置である。この露光走査により感光ドラム11a~11d上には、画像信号に応じた静電潜像が形成される。現像装置14a~14dは、対応する感光ドラム11a~11d上に対応するイローのトナーを供給し、対応する感光ドラム11a~11d上に形成された静電潜像をトナー像として可視像化するものである。クリーニング装置15a~15dは、対応する感光ドラム11a~11dに残留するトナーを回収するための装置である。

10

## 【0025】

中間転写ユニット30は、各感光ドラム11a~11d上に形成されたトナー像がそれぞれ一次転写領域Ta, Tb, Tc, Tdで順に重ね合わせて転写される中間転写ベルト31を含む。中間転写ベルト31は、駆動ローラ32、従動ローラ33、および中間転写ベルト31を挟んで二次転写位置Teに対向する二次転写対向ローラ34に巻回される。

## 【0026】

一次転写領域Ta, Tb, Tc, Tdと中間転写ベルト31を挟んで対向する位置には、一次転写用帯電器35a~35dが設けられている。また、二次転写対向ローラ34と中間転写ベルト31を挟んで対向する位置には、二次転写ローラ36が配置され、二次転写ローラ36と中間転写ベルト31との間に形成されるニップによって二次転写領域Teが形成される。二次転写ローラ36は、中間転写ベルト31に対して適度な圧力で加圧されている。二次転写領域Teの下流には、中間転写ベルト31の画像形成面をクリーニングするためのクリーニングブレード51、および廃トナーを収納する廃トナーボックス52が設けられている。

20

## 【0027】

給紙ユニット20は、転写材Pを収納するための複数のカセット21a, 21b、手差しトレイ27を含み、各カセット21a, 21bおよび手差しトレイ27には、それぞれ、転写材Pを1枚ずつ送り出すためのピックアップローラ22a, 22b, 26が設けられている。各カセット21a, 21b、手差しトレイ27からそれぞれのピックアップローラ22a, 22b, 26により送り出された転写材Pは、給紙ローラ対23および給紙ガイド24により、レジストローラ25a, 25bへ向けて搬送され、レジストローラ25a, 25b位置で一旦停止される。一旦停止された転写材Pは、レジストローラ25a, 25bにより、画像形成部10の画像形成タイミングに合わせて、二次転写領域Teへ送り出される。この二次転写領域Teにおいて、中間転写ベルト31に転写されたトナー像(フルカラートナー像)が転写材Pに転写される。二次転写領域Teから抜け出た転写材Pは、ガイド43に沿って定着ユニット40へ送られる。

30

## 【0028】

定着ユニット40は、定着ローラ41aと加圧ローラ41bとを含む。定着ローラ41aと加圧ローラ41bとの間には、転写材Pを挟持搬送するためのニップ部が形成されている。上記ガイド43に沿って送られた転写材Pが上記ニップ部を通過する際に、転写材P上のトナー像は熱圧され、転写材P上へ定着される。上記ニップ部を通過した転写材Pは、内排紙ローラ44および外排紙ローラ45に経て、装置外部に排紙される。

40

## 【0029】

また、このような中間転写方式の画像形成装置においては、各感光ドラム11a~11d間の機械的取り付け誤差および各露光部13a~13dによって発生するレーザ光の光路長誤差、光路変化、LEDの環境温度による反りなどが生じることがある。このような反りにより、各感光ドラム11a~11d上に形成される各カラートナー像のレジストレーションのずれ、いわゆる色ずれ(レジずれ)が発生する。このレジずれを補正するた

50

めに、それを検知するレジセンサ60が設けられている。レジセンサ60は、画像形成部10の下流位置で、かつ駆動ローラ32によりベルト31が折り返される前の位置に配置されている。

#### 【0030】

制御装置70は、図4に示すように、画像形成装置全体を制御するためのコントローラ800を有する。コントローラ800には、複数のインタフェースI/F-S、I/F-D、I/F-Vが設けられている。ここで、インタフェースI/F-Sは、リーダ1Rと、インタフェースI/F-Dは、DCコントローラボード200と、インタフェースI/F-Vは、レーザスキャナボード700とそれぞれ接続される。DCコントローラボード(Dコンボード)200は、プリンタ1Pを制御するためのコントローラであり、特定ユ

10

#### 【0031】

CPUボード100には、CPU101、ROM102、RAM103、ASIC104、および通信IC105が搭載されている。CPU101は、RAM103を作業領域として、ROM102に格納されているプログラムを実行する。そして、CPU101は、プログラムに従って、画像形成部10、給紙ユニット20、中間転写ユニット30、定着ユニット40、および、必要に応じて装着されるオプション装置を制御するための制御コマンドなどを生成する。

#### 【0032】

上記オプション装置としては、給紙デッキDECK1、DECK2、フィニッシャFINなどがある。各給紙デッキDECK1、DECK2、フィニッシャFINなどのオプション装置に対応する制御コマンドは、通信IC105を介して、上記オプション装置に与えられる。

20

#### 【0033】

また、対応する制御コマンドがASIC104およびASIC201を介してドライバ202へ与えられ、ドライバ202は、センサS1の出力を監視しながら、与えられた制御コマンドに基づいてモータM1を駆動する。ASIC104およびASIC201間では、シリアル通信が行われる。

#### 【0034】

また、対応する制御コマンドがASIC104を介して、各中継ボード300へ与えられる。中継ボード300は、CPU301およびASIC302を有し、CPU301は、与えられた制御コマンドに基づいて、複数のモータをそれぞれ駆動するための制御信号などを生成する。CPU301により生成された各制御信号は、ASIC302を介して、対応するドライバ基板5001~5004に入力される。例えばドライバ基板5001は、入力された制御信号に基づいて、センサS2の出力を監視しながらモータM2を駆動する。

30

#### 【0035】

また、対応する制御コマンドがASIC104を介して、各中継ボード400へ与えられる。中継ボード400は、CPU401を有し、CPU401は、対応するセンサ例えば電位センサの出力を監視しながら、複数の高電圧発生器をそれぞれ動作させるための制御信号を生成する。CPU401により生成された各制御信号は、対応する高電圧発生器(HVT)6001~6004に入力され、対応する高電圧発生器6001~6004は、入力された制御信号に基づいて動作する。

40

#### 【0036】

また、対応する制御コマンドがASIC104を介してレーザスキャナボード700へ与えられる。レーザスキャナボード700は、ASIC701を有する。ASIC701には、コントローラ800を介して、リーダ1Rにより読み取られた画像信号が入力される。ASIC701は、各スキャナユニット13a~13dから入力されるBD信号を監視しながら、ASIC104からの制御コマンドおよび入力された画像信号に基づいて各

50

スキャナユニット13a～13dの駆動信号を生成する。各スキャナユニット13a～13dの駆動信号は、それぞれ各スキャナユニット13a～13dに入力され、各スキャナユニット13a～13dは、上記駆動信号に基づいてレーザ光を発光し、当該レーザ光により対応する感光ドラム11a～11dを露光走査するようにポリゴンミラーの駆動モータM3を駆動する。

【0037】

次に、中継ボード300の詳細について図5を参照しながら説明する。図5は図4の中継ボード300の構成を示すブロック図である。

【0038】

中継ボード300は、図5に示すように、CPU301と、ASIC302と、複数のI/F（インタフェース）310～314とを有する。中継ボード300は、各ドライバ基板5001～5004のインタフェースとCPUボード100のインタフェースとの差異を吸収し、かつ各ドライバ基板5001～5004が持つ特性に応じた細かな制御を行うためのユニットである。

10

【0039】

中継ボード300のI/F310は、CPU100との接続を行うためのシリアル方式のインタフェースである。また、各I/F311～314は、それぞれ対応するドライバ基板5001～5004との接続を行うためのインタフェースである。

【0040】

ドライバ基板5001は、用紙を給紙する給紙系のモータを駆動するためのドライバである。ドライバ基板5001は、ASIC502と、複数のI/F501, 5001a, 5001bと、ID保持手段503とを有する。ASIC502は、I/F501を介して、中継ボード300からの制御信号の入力、I/F5001bに接続されたセンサ5001eの出力およびID保持手段503に保持されているIDの中継ボード300への出力などを行う。また、ASIC502は、入力された制御信号に応じて、対応するモータ5001c, 5001dを駆動する。

20

【0041】

ドライバ基板5002は、用紙を搬送する搬送系の駆動モータを駆動するためのドライバであり、ドライバ基板5001と同様の構成を有する。ドライバ基板5003は、両面パスを介して用紙を搬送する両面搬送系の駆動モータを駆動するためのドライバであり、ドライバ基板5001と同様の構成を有する。ドライバ基板5004は、用紙を排紙する排紙系の駆動モータを駆動するためのドライバであり、ドライバ基板5001と同様の構成を有する。

30

【0042】

次に、ドライバ基板5001と中継ボード300との間でやり取りされる信号について図6～図8を参照しながら説明する。図6は図5のドライバ基板5001と中継ボード300との間でやり取りされる信号を示す図である。図7は図5の信号Rx, Txの変換状態を模式的に示す図である。図8は図5の中継ボード300のドライバ基板5001に対するインタフェースの構成を示すブロック図である。

【0043】

中継ボード300は、図6(a)に示すように、ドライバ基板5001に対して、16bitのシリアル信号Txを送信する。また、ドライバ基板5001は、図6(b)に示すように、中継ボード300に対して、20ビットのシリアル信号Rxを送信する。この信号Rxにおいて、先頭の4bitは、ID保持手段503に保持されているIDを示す。また、残りのbitのうち、1bitは、センサ5001eの出力を示し、他の残りの15bitは、リザーブとされている。

40

【0044】

具体的には、図8に示すように、中継ボード300のASIC302は、入出力信号に対してパラレルシリアル変換またはシリアルパラレル変換を行うパラシリ/シリパラ変換手段302bと、入出力信号をプログラマブルに接続/変更可能な接続/変更手段302

50

aとを有する。

【0045】

また、ドライバ基板5001においては、図7に示すように、I/F501を介して、中継ボード300からのシリアル信号Txを受信すると、シリアル信号Txは、ASIC502へ入力される。ASIC502は、入力されたシリアル信号Txをパラレル信号へ変換し、そのパラレル信号のうち、対応する4bitが、I/F5001aを介してモータ5001cへ出力される。また、他の対応する4bitが、I/F5001bを介してモータ5001dへ出力される。

【0046】

また、ASIC502には、センサ5001eの出力が、I/F5001bを介して入力され、また、ID保持手段503に保持されているIDが入力される。これらの入力された信号は、シリアル信号Rxへ変換され、このシリアル信号Rxは、ASIC502から、I/F501を介して、中継ボード300へ出力される。

10

【0047】

また、各ドライバ基板5002～5004と中継ボード300との間でやり取りされる信号は、ドライバ基板5001と中継ボード300との間でやり取りされる信号と同様であるので、ここでは、その説明は省略する。

【0048】

次に、中継ボード300がCPUボード100からのコマンドに基づいてドライバ基板を駆動する動作を具体的に説明する。

20

【0049】

電源を投入した直後の通信において、ドライバ基板5001のIDがASIC502でシリアル信号に変換され、中継ボード300へ送信される。これにより、中継ボード300は、I/F311に接続されているドライバ基板5001が給紙部のドライバ基板であることを検知することができる。また、I/F311に他のドライバ基板が接続される場合も同様に、そのIDに基づいてドライバ基板が認識される。この場合、他のドライバ基板に対応するように、ASIC304の内部において、通信のチャンネルの切り替えが行われ、他のドライバ基板に対応する制御を行うことが可能である。すなわち、中継ボード300におけるI/F311～314は、全て共通であるので、いずれのドライバ基板5001～5004も接続可能である。このように接続されているドライバ基板に対してそのIDが認識され、認識されたIDに応じて各I/Fの制御が切り替えられる。

30

【0050】

ここで、中継ボード300がCPUボード100から例えば「給紙動作をする」というコマンドを受信した場合の動作について説明する。

【0051】

中継ボード300のCPU301には、給紙部のドライバ基板5001に接続されたモータなどに適正なタイミングで適正な駆動信号を与えるための制御を行うプログラムが格納されている。上記駆動信号は、シリアル信号として、I/F311から、ドライバ基板5001のI/F501を介してASIC502へ入力される。このシリアル信号はASIC502において、パラレル信号へ変換された後、I/F5001a、5001bを介してステップングモータ5001cまたはステップングモータ5001dへ供給される。また、給紙動作を検出するためのセンサ5001eの検知信号は、I/F5001bを介して、ASIC502へ入力される。ASIC502は、センサ5001eの検知信号をシリアル信号に変換し、このシリアル信号は、I/F501を介して中継ボード300へ転送される。これにより、給紙動作における紙搬送のタイミングが中継ボード300へ通知されることになる。

40

【0052】

本構成において、例えば上記ステップングモータ5001cを他のモータに変更した場合に、その駆動方式を最適化するための調整が必要である。この駆動方式の最適化のための調整は、中継ボード300のCPU301のプログラムを変更するのみで可能であり、

50



装置全体に対して影響を与えることがない。また、上記ステッピングモータ5001cをDCモータに変更する場合でも、ドライバ基板のハードウェアと中継ボード300のCPU301のプログラムを書き換えるのみで対応することができる。この際、中継ボード300ハードウェア、およびCPUボード100を変更する必要はない。給紙ユニットの構成が変更されて、センサが増加した場合なども同様である。また、装置の構成変更に伴いドライバ基板が増設された場合でも、中継ボードのI/Fを増設し、CPU301におけるプログラムを変更するのみで対応することができる。その結果、装置全体の制御を行うCPUボード100に関しては、ハードウェア、ソフトウェアともに変更する必要は一切ないので、高い汎用性を得ることができる。

#### 【0053】

次に、中継ボード400およびそれに接続される高電圧発生器(HVT)6001~6004について図9および図10を参照しながら説明する。図9は図4の中継ボード400の構成を示すブロック図である。図10は図4の高電圧発生器(HVT)6001~6004の構成を示すブロック図である。

#### 【0054】

中継ボード400は、図9に示すように、シリアルI/F401、制御部402、高圧安定化制御部403、複数のマルチプレクサ405, 406、および複数の接続コネクタ404a, 404b, 404c...を有する。シリアルI/F401は、CPUボード100との間でシリアル通信を行うためのインターフェースである。制御部402は、シリアルI/F401を介してCPUボード100からのコマンドを受け取り、各高電圧発生器6001~6004の動作をシーケンシャルに制御する。高圧安定化制御部403は、制御部402からのシーケンシャルな指令に応じて、各高電圧発生器6001~6004の出力を安定化するための制御を行う。高圧安定化制御部403には、各マルチプレクサ405, 406にそれぞれ対応するA/D変換器407, 408が設けられている。各マルチプレクサ405, 406は、対応するコネクタ404a, 404b, 404c...を介して入出力される信号の振り分けを行う。

#### 【0055】

各高電圧発生器6001~6004は、同じ構成を有する。ここでは、各高電圧発生器6001~6004を高電圧発生器600としてその構成を説明する。

#### 【0056】

高電圧発生器600は、図10に示すように、中継ボード400と接続するためのコネクタ601、および、中継ボード400からの指令に基づいてスイッチング動作を行うスイッチ部602を有する。スイッチ部602によるスイッチング動作に応じて変圧部603は、電力を変圧して出力する。この出力された電力は、平滑部604において、所定の極性に平滑化され、直流電圧に変換される。そして、直流電圧は、出力端子607を介して出力される。ここで、平滑部604で直流化された電圧の電圧値は、電圧検出部606により検出され、その検出された電圧値は、コネクタ601を介して中継ボード400へ送出される。また、出力電圧の電流値が電流検出部605により検出され、その検出された電流値は、コネクタ601を介して中継ボード400へ送出される。また、中継ボード600は、接地端子608を介して接地される。

#### 【0057】

次に、画像形成装置と給紙デッキとの接続について図11~図13を参照しながら説明する。図11は給紙デッキの接続の一例を模式的に示す図、図12は給紙デッキの接続の他の例を模式的に示す図、図13は給紙デッキの接続のさらに他の例を模式的に示す図である。

#### 【0058】

画像形成装置に対して例えば給紙デッキが接続される場合、給紙デッキは、LANを介して、CPUボード100の通信IC105と接続される。ここで、図11に示すように、給紙デッキは、LANと接続される管理用CPUまたは中継基板と、複数の給紙ユニットとを有する。各給紙ユニットには、それぞれ、CPUが設けられている。そして、管理

10

20

30

40

50

用CPUまたは中継基板と、各給紙ユニットのCPUとは通信可能に接続される。この場合、CPUボード100は、給紙デッキの管理用CPUまたは中継基板に対して通信するのみでよいので、CPUボード100による給紙デッキに対する負荷が小さい。

【0059】

また、給紙デッキは、図12に示す構成の給紙デッキとすることができる。この給紙デッキは、複数の給紙ユニットを有し、各給紙ユニットには、LANと接続されるCPUまたは中継基板を有する。この構成の場合、CPUボード100は、各給紙ユニットのCPUまたは中継基板と通信することになる。

【0060】

また、給紙デッキは、図13に示す構成の給紙デッキとすることができる。この給紙デッキは、複数の給紙ユニットを有する。1つの給紙ユニットには、LANと接続されるCPUまたは中継基板が設けられている。他の給紙ユニットには、CPUまたは中継基板が設けられ、それぞれCPUまたは中継基板は、上記1つの給紙ユニットのCPUまたは中継基板を最上位としてその下流側に向けて順番に接続される。

10

【0061】

次に、CPUボード100、中継ボード300、ドライバ基板5001～5004の接続検出について図14～図16を参照しながら説明する。図14は1つの中継ボード300に接続されているドライバ基板5001～5004の接続状況に応じて中継ボード300のIDを決定する際に用いる接続関連テーブルを示す図である。図15はCPUボード100における電源オン時のシーケンスを示すフローチャートである。図16は中継ボード300における電源オン時のシーケンスを示すフローチャートである。

20

【0062】

例えば、ID = 「1」, 「2」のそれぞれのドライバユニットが接続された中継ボード300に対しては、そのIDが「100」となる。また、ドライバユニットID = 「1」, 「2」, 「3」が接続された中継ボード300に対しては、そのIDが「101」となる。このようにして、中継ボード300のIDが決定され、中継ボード300は、対応するドライバユニットの整合制御を行う。

【0063】

また、ドライバボードの組み合わせに応じて決定される接続関連テーブル中の中継ボードIDが「100」～「401」にならない場合は、中継ボードIDは、「001」とされる。

30

【0064】

次に、CPUボード100における電源オン時のシーケンスについて図15を参照しながら説明する。図15に示すシーケンスは、ROM102に格納されているプログラムに従って、CPUボード100のCPU101により実行されるものである。

【0065】

CPUボード100に電源が入ると、図15に示すように、CPU101は、まず、シリアルI/Fを初期化し、通信を開始する(ステップS3101)。次いで、CPU101は、中継ボードの接続を検出するために、接続検出確定タイマを設定し(ステップS3103)、接続検出確定タイマのタイムアップを待つ(ステップS3105)。ここで、接続検出確定タイマがタイムアップすると、CPUボード100の各シリアルI/Fに接続された中継ボードのIDを取得する(ステップS3107)。

40

【0066】

次いで、CPU101は、取得されたIDの中にID = 001が存在するか否かを判定する(ステップS3109)。ここで、集計されたIDの中にID = 001があると、CPU101は、接続異常を示す接続エラーを操作部に表示するとともに、プリント動作を禁止する(ステップS3111)。そして、CPU101は、本処理を終了する。

【0067】

これに対し、上記ステップS3109でID = 001がないと判定された場合、CPU101は、中継ボードのIDに応じた制御を開始する(ステップS3113)。そして、

50

CPU101は、本処理を終了する。

【0068】

次に、中継ボード300における電源オン時のシーケンスについて図16を参照しながら説明する。図16に示すシーケンスは、CPU301により実行されるものである。

【0069】

中継ボード300に電源が入ると、図16に示すように、CPU301は、まず、シリアルI/Fを初期化し、通信を開始する(ステップS3001)。次いで、CPU301は、ドライバ基板の接続を検出するために、ドライバ基板ID確定タイマを設定し(ステップS3003)、ドライバ基板ID確定タイマのタイムアップを待つ(ステップS3005)。ここで、ドライバ基板ID確定タイマがタイムアップすると、CPU301は、  
10 中継ボード300の各シリアルI/Fに接続されたドライバ基板5001~5004のID情報を取得し、集計する(ステップS3007)。

【0070】

次いで、CPU301は、集計されたドライバ基板IDに基づいて、図14に示す接続関連テーブルから、該当する中継ボードのIDを確定する(ステップS3009)。続いて、CPU301は、確定された中継ボードのIDが制御可能な中継ボードのIDであるか否かを判定する(ステップS3011)。ここでは、確定された中継ボードのIDが「100」~「401」のいずれかにならない場合、確定された中継ボードのIDが制御可能な中継ボードのIDでないと判定される。

【0071】

上記ステップS3011で確定された中継ボードのIDが制御可能な中継ボードのIDでないと判定された場合、CPU301は、確定された中継ボードIDをCPUボード100へ送信する(ステップS3013)。そして、CPU301は、本処理を終了する。

【0072】

上記ステップS3011で確定された中継ボードのIDが制御可能な中継ボードのIDであると判定されると、CPU301は、確定された中継ボードIDをCPUボード100へ送信する(ステップS3015)。続いて、CPU301は、確定された中継ボードのIDに基づき整合制御を開始する(ステップS3017)。そして、CPU301は、  
20 本処理を終了する。

【0073】

なお、本実施の形態においては、説明を簡略にするため、中継ボードのIDを「100」~「401」または「001」としたが、これらのIDは、特に中継ボードの数、および種類を限定するものではない。

【0074】

以上より、本実施の形態によれば、中継ボードにおいて、機能別に分類され、被制御単位である複数のドライバ基板が共通のインタフェースを通じて接続されるので、ドライバ基板毎の開発、またはドライバ基板の流用が容易となる。その結果、開発効率の向上を図れるとともに、トータルの開発費用を低減することができる。

【0075】

また、中継ボードにおいて、ドライバ基板の接続状況に応じて、自身のIDを決定し、  
40 決定したIDに基づいて制御を行うので、ドライバ基板の接続変更、増減に伴う制御内容の変更に対応することができるとともに、接続ミスなどに起因するエラーの発生を未然に防止することができる。

【0076】

また、CPUボードは、中継ボードのIDが制御可能なIDであるか否かを確認し、中継ボードのIDが制御可能なIDでない場合、警告を行うので、想定されていないドライバ基板が接続されている中継ボードを認識することができ、このような中継ボードに起因する故障などの発生を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0077】

10

20

30

40

50

【図 1】本発明の一実施の形態に係る制御装置を搭載する画像形成装置の構成を示す縦断面図である。

【図 2】原稿固定読み方式を採用するリーダの構成を模式的に示す縦断面図である。

【図 3】A D F が装着されているリーダの構成を模式的に示す縦断面図である。

【図 4】図 1 の画像形成装置の制御装置の構成を示すブロック図である。

【図 5】図 4 の中継ボード 3 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 6】図 5 のドライバ基板 5 0 0 1 と中継ボード 3 0 0 との間でやり取りされる信号を示す図である。

【図 7】図 5 の信号  $R_x$  ,  $T_x$  の変換状態を模式的に示す図である。

【図 8】図 5 の中継ボード 3 0 0 のドライバ基板 5 0 0 1 に対するインタフェースの構成を示すブロック図である。

10

【図 9】図 4 の中継ボード 4 0 0 の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】図 4 の高電圧発生器 ( H V T ) 6 0 0 1 ~ 6 0 0 4 の構成を示すブロック図である。

【図 1 1】給紙デッキの接続の一例を模式的に示す図である。

【図 1 2】給紙デッキの接続の他の例を模式的に示す図である。

【図 1 3】給紙デッキの接続のさらに他の例を模式的に示す図である。

【図 1 4】1 つの中継ボード 3 0 0 に接続されているドライバ基板 5 0 0 1 ~ 5 0 0 4 の接続状況に応じて中継ボード 3 0 0 の I D を決定する際に用いる接続関連テーブルを示す図である。

20

【図 1 5】C P U ボード 1 0 0 における電源オン時のシーケンスを示すフローチャートである。

【図 1 6】中継ボード 3 0 0 における電源オン時のシーケンスを示すフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 7 8 】

1 P プリンタ

7 0 制御装置

1 0 0 C P U ボード ( 制御手段 )

1 0 1 , 3 0 1 , 4 0 1 C P U

2 0 0 D C コントローラボード

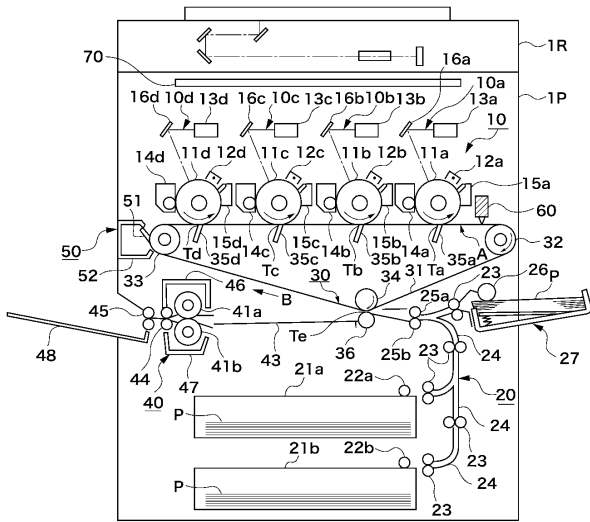
3 0 0 , 4 0 0 中継ボード ( 中継手段 )

5 0 0 1 ~ 5 0 0 4 ドライバ基板 ( ユニット )

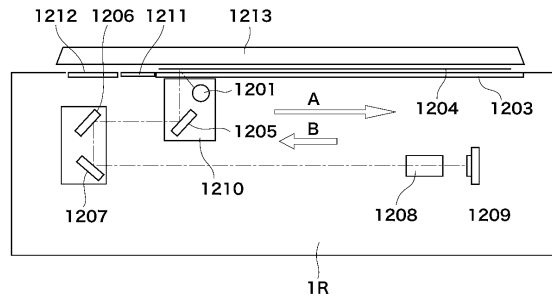
6 0 0 1 ~ 6 0 0 4 高電圧発生器 ( H V T ) ( ユニット )

30

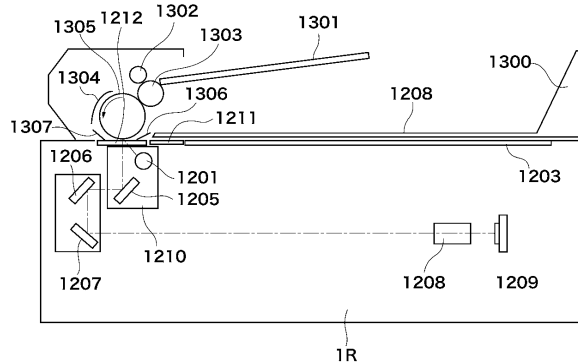
【図1】



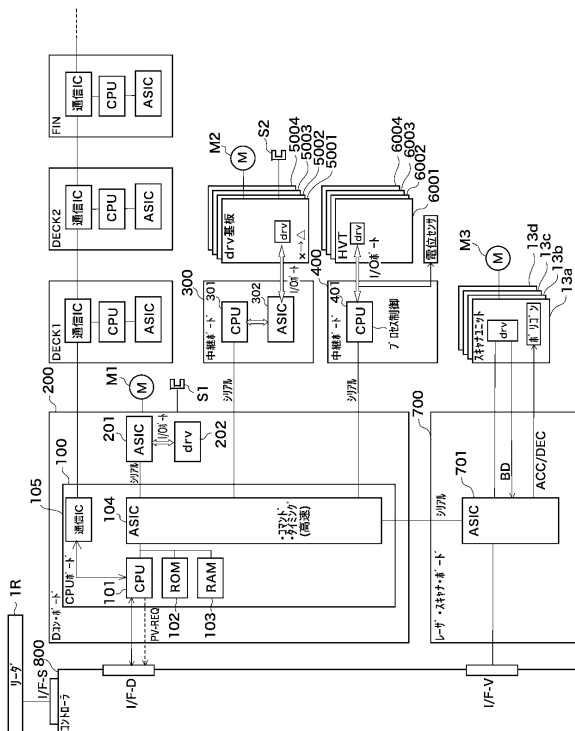
【図2】



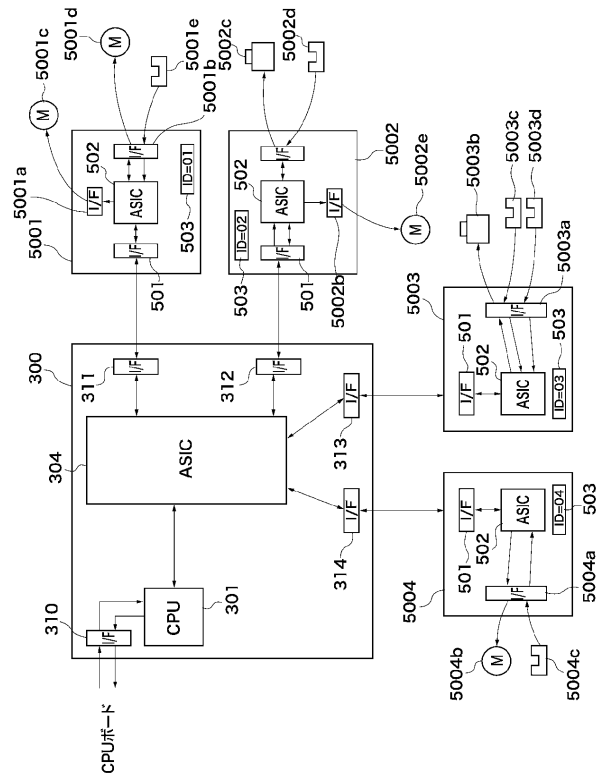
【図3】



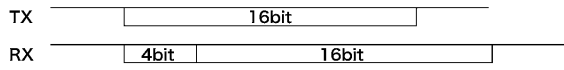
【図4】



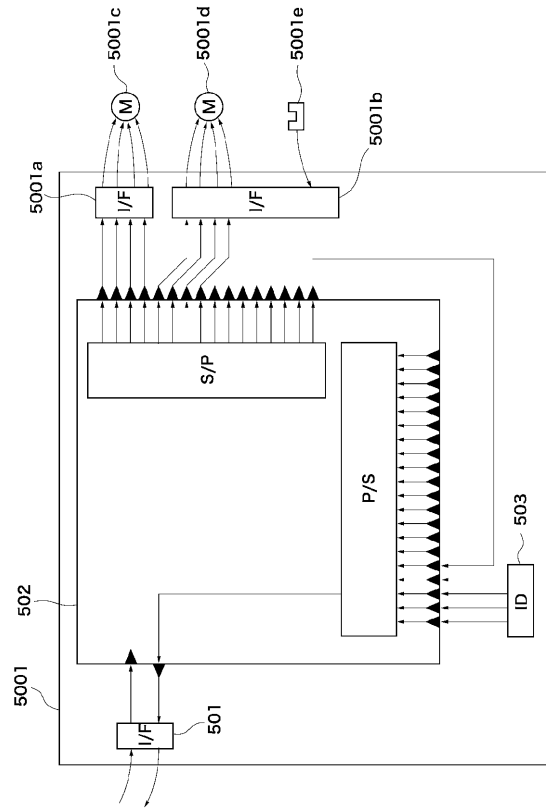
【図5】



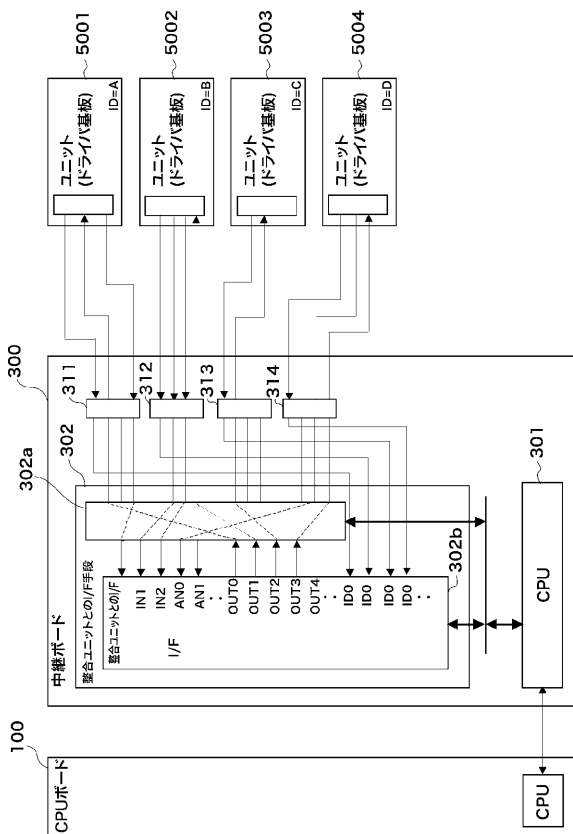
【 図 6 】



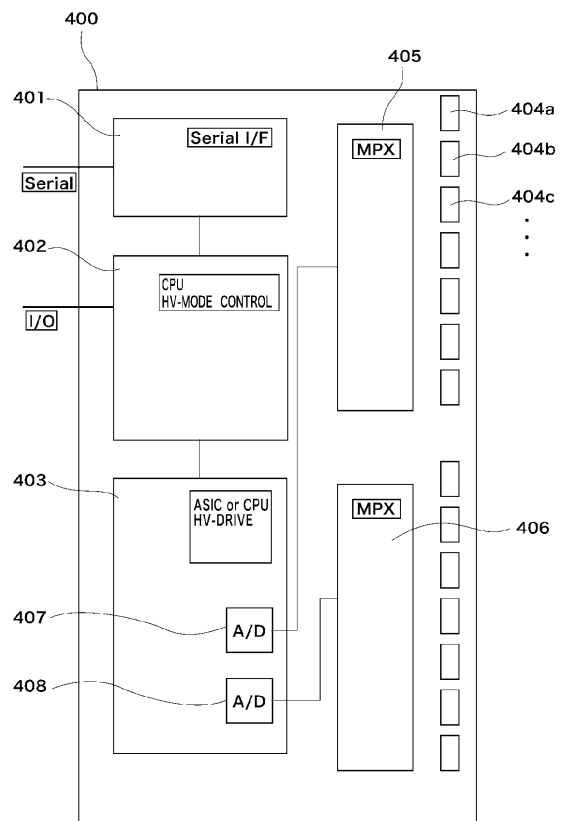
【 図 7 】



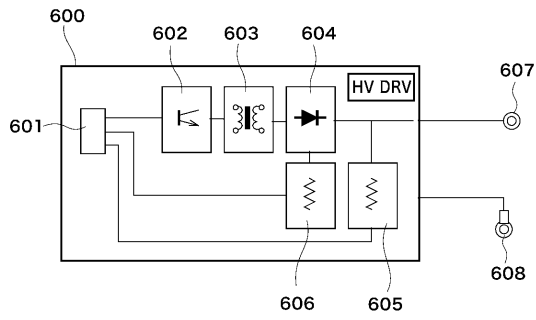
【 図 8 】



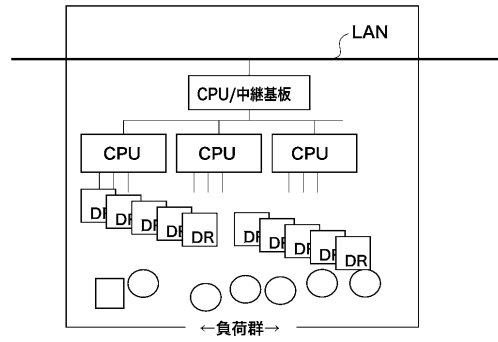
【 図 9 】



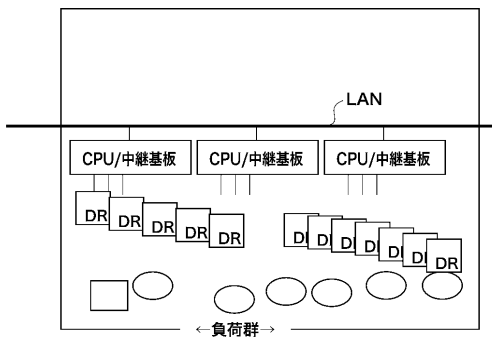
【図10】



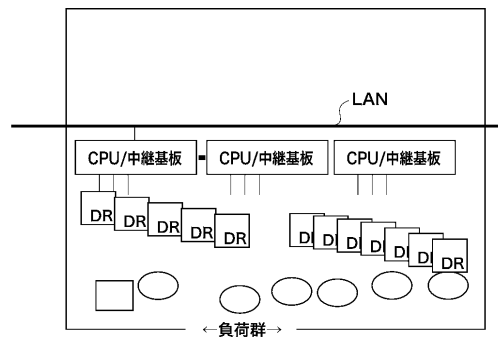
【図11】



【図12】



【図13】

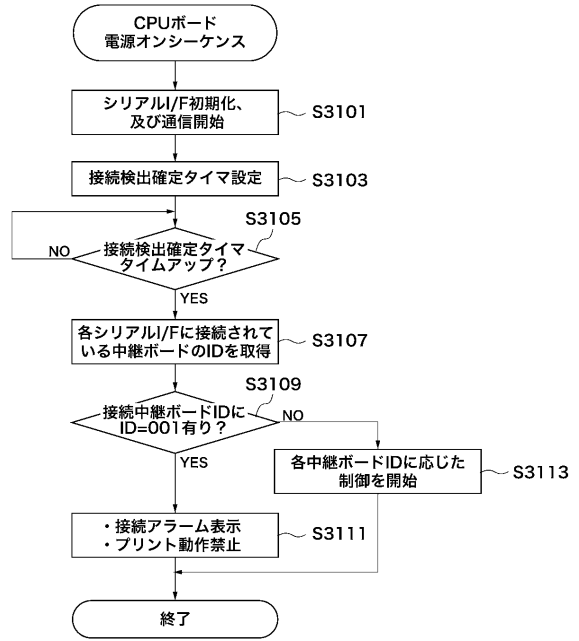


【図14】

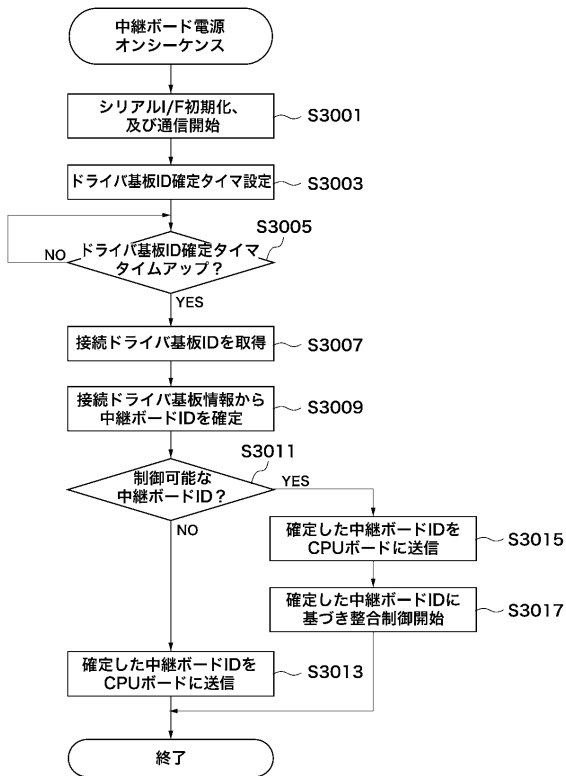
○ : 接続  
x : 未接続

図号	機能	対応する中継ボードID				アラーム
		100 分継線無し	101 分継線有り	200 テアオルト	300 テアオルト	
1	総線モータ	○	○	x	x	左記組み合わせ以外
2	リフトモータ	○	○	x	x	
3	分継モータ	x	x	x	x	
4	-	x	x	x	x	
5	-	x	x	x	x	
11	搬送モータ	x	x	x	x	
12	反転モータ	x	x	x	x	
13	-	x	x	x	x	
14	-	x	x	x	x	
15	-	x	x	x	x	
21	前面給送モータ	x	x	x	x	
22	-	x	x	x	x	
23	-	x	x	x	x	
24	-	x	x	x	x	
25	-	x	x	x	x	
31	フック	x	x	x	○	
32	イロー	x	x	x	○	
33	マゼンタ	x	x	x	○	
34	シアン	x	x	x	○	

【図15】



【図16】





## フロントページの続き

- (72)発明者 鶴野 邦夫  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 林 俊男  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 菅野 覚  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 森 昭人  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 梶田 真也

- (56)参考文献 特開平07-117916(JP,A)  
特開平06-107353(JP,A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	21/00		
B41J	29/38		
H04N	1/00		
G06F	3/09	-	3/12