

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4533239号
(P4533239)

(45) 発行日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(24) 登録日 平成22年6月18日(2010.6.18)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N 1/00	(2006.01)	HO 4 N 1/00	C
HO4N 1/04	(2006.01)	HO 4 N 1/00	D
G03G 15/00	(2006.01)	HO 4 N 1/12	A
		GO 3 G 15/00	1 O 7

請求項の数 7 (全 28 頁)

(21) 出願番号

特願2005-150921 (P2005-150921)

(22) 出願日

平成17年5月24日 (2005.5.24)

(65) 公開番号

特開2006-332860 (P2006-332860A)

(43) 公開日

平成18年12月7日 (2006.12.7)

審査請求日

平成20年5月22日 (2008.5.22)

(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

(74) 代理人 100125254

弁理士 別役 重尚

(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 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

(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】 画像読み取り装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿上の画像を読み取るための読み取り手段と、前記読み取り手段を所定方向へ駆動するための駆動手段とを有するとともに、原稿が流し読み位置を通過するように該原稿を自動的に給送する自動原稿給送装置が装着される画像読み取り装置であって、

前記自動原稿給送装置が装着された際に該自動原稿給送装置を制御するための機能が少なくとも設けられている第1の制御ユニットと、

前記第1の制御ユニットとは別体に構成され、前記駆動手段を制御するための第2の制御ユニットと、

前記第1の制御ユニットと前記第2の制御ユニットとを接続するインターフェース手段とを備え、

前記第1の制御ユニットは、装置仕様を識別するための識別情報を保持する識別情報保持手段と、前記インターフェース手段を介して前記識別情報を前記第2の制御ユニットに対して通知する通知手段とを有し、

前記第2の制御ユニットは、前記識別情報と対応付けて前記駆動手段の駆動プロファイル作成に用いられるデータを記憶する記憶手段と、前記第1の制御ユニットから通知された識別情報に対応するデータを前記記憶手段から読み出し、該読み出されたデータに基づいて前記駆動手段に対する駆動プロファイルを作成する駆動プロファイル作成手段とを有し、前記作成された駆動プロファイルに従って前記駆動手段を制御することを特徴とする画像読み取り装置。

10

20

【請求項 2】

前記駆動手段は、前記読み取り手段を所定方向へ駆動するための駆動モータと、前記第2の制御ユニットによる制御に従って前記駆動モータを駆動する駆動回路とを有し、前記駆動回路は、前記第1の制御ユニット内に含まれ、

前記第2の制御ユニットは、前記インターフェース手段を介して、前記作成された駆動プログラムに従って前記駆動手段の前記駆動回路に対して制御信号を出力することを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】

前記第2の制御ユニットは、前記第1の制御ユニットから通知された識別情報を認識することができない場合に、前記第1の制御ユニットに対して識別情報の再通知要求を行う再通知要求手段を有し、

前記第1の制御ユニットは、前記再通知要求を受け取ると、該再通知要求に応じて前記第2の制御ユニットが認識できる識別情報を再通知することを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】

前記第1の制御ユニットは、前記インターフェース手段を介して、前記第2の制御ユニットの前記記憶手段に記憶されているデータを書き換えるデータ書き換え手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】

前記記憶手段は、交換自在に設けられていることを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】

所定位置に置かれた原稿に対して前記読み取り手段を所定方向へ移動させることによって、前記原稿上の画像を読み取る原稿固定読みモードと、前記自動原稿給送装置を用いた原稿流し読みモードとを有し、

前記記憶手段に保持されているデータは、前記識別情報を応じて、少なくとも、前記原稿固定読みモードにおける前記読み取り手段の加速区間および減速区間と、等速区間の速度とをそれぞれ規定するためのデータであることを特徴とする請求項2記載の画像読み取り装置。

【請求項 7】

請求項1記載の画像読み取り装置を備えることを特徴とする画像形成装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、原稿上の画像を読み取るための画像読み取り装置および画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

複写機は、画像読み取り装置とプリンタ装置とを備える。画像読み取り装置は、プリンタ装置に比して、複雑な制御が要求されることがない比較的簡単な構成を有するため、その制御構成を1枚の制御基板で実現することができる。

【0003】

画像読み取り装置には、原稿固定読み方式により原稿を読み取るもの、原稿流し読み方式により原稿を読み取るもの、原稿固定読み方式、原稿流し読み方式のいずれかを選択し、選択された方式により原稿を読み取ることが可能なものなどがある。ここで、原稿固定読み方式は、プラテンガラス上に置かれた原稿に対して、CCDなどのラインイメージセンサを搭載する読み取り部を移動させることによって、原稿上の画像を読み取る方式である。原稿流し読み方式は、自動原稿給送装置(ADF)を用いる方式である。具体的には、ADFにより原稿が1枚ずつプラテンガラス上の読み取り位置を通過するように搬送され、当該原稿が読み取り位置を通過する際に、上記読み取り位置に停止された読み取り部により原稿上の画像が読み取られる。

【0004】

50

また、上記ADFが標準装備されている画像読取装置の他に、ADFをオプション装着可能な画像読取装置もある。

【0005】

ここで、原稿固定読み方式を採用する画像読取装置に関しては、機種毎に、読取部の駆動速度（画像読取速度）が高速であるか低速であるかなどの違いはあるが、画像処理以外のメカニカルな動作を制御するための制御仕様が機種間で大きく異なることはない。

【0006】

これに対し、原稿流し読み方式を採用する画像読取装置に関しては、ADFが複雑な紙搬送を実現するためのメカニカルな構造を有するので、画像読取を高速に行う高速機に装着されるADFにおいては、高速な原稿搬送を可能にするために、原稿搬送の駆動源であるステッピングモータの数が、低速な画像読取を行う低速機に比して、多い。また、高速機においては、原稿の搬送タイミングを制御する精度が低速機に比して高いので、より多くの原稿位置検出センサ類が設けられている。10

【0007】

従って、低速機に装着されるADFにおいては、ステッピングモータおよびセンサ類の数が少ないので、低速機本体の制御を行う制御部により、ADFのセンサ類の出力を監視しながら、ADFのステッピングモータの駆動を制御することが可能である。すなわち、低速機本体の制御を行う制御部によって、ADFを直接制御することが可能である。

【0008】

これに対し、高速機に装着されるADFの制御に関しては、その制御負荷が大きいので、高速機本体の制御を行う制御部により、ADFを直接制御することは難しい。よって、高速機に装着されるADFには、当該ADFを制御する制御部が設けられ、ADFの制御部と高速機の制御部とが互いに通信することによって、それぞれの動作タイミングを調整するなどの制御が行われる。20

【0009】

次に、原稿固定読み方式を採用する画像読取装置について図18を参照しながら説明する。図18は原稿固定読み方式を採用する画像読取装置の構成を模式的に示す縦断面図である。

【0010】

原稿固定読み方式を採用する画像読取装置は、図18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

【0011】

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40にAまたはB方向に移動される。

【0012】

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インドウ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。

【0013】

上記画像読取装置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、画像読取装置による読み取り動作が開始される。この読み取り動作においては、まず、読取部1210がホームポジ50

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。

【0014】

次いで、原稿照明ランプ1201が点灯され、原稿照明ランプ1201によりシェーディング補正板1211が照明される。このシェーディング補正板1211からの反射光は、各ミラー1205, 1206, 1207およびレンズ1208を介してカラーCCD1209へ導かれ、カラーCCD1209により、シェーディング補正板1211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CCD1209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1201の照度むら、レンズ1208の周辺光量落ち、カラーCCD1209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。10

【0015】

シェーディング補正処理が終了すると、読取部1210は、さらにB方向へ移動され、流し読みウインドウ1212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1210は、A方向へ加速移動され、プラテンガラス1203上の原稿1204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。そして、読取部1210の等速移動中、カラーCCD1209は、原稿1204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。

【0016】

読取部1210が、原稿1204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1210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

【0017】

次に、ADFが装着されている画像読取装置について図19を参照しながら説明する。図19はADFが装着されている画像読取装置の構成を模式的に示す縦断面図である。

【0018】

ここでは、図19に示すように、図18に示す画像読取装置に対して、ADF1300が圧板1213に置き換えて装着されているものを説明する。ADF1300は、原稿を積載する原稿積載トレイ1301を有する。原稿積載トレイ1301上の原稿は1枚ずつ給紙ローラ1302, 1303により給紙され、給紙ローラ1302, 1303によって給紙された原稿は、搬送ローラ1305により、各ガイド1304, 1307, 1306に案内されながら、流し読み位置（流し読みウインドウ1212直上の位置）を通過するように搬送される。そして、原稿は、排紙トレイ1308上へ排紙される。30

【0019】

この画像読取装置で複数の原稿を読み取る際には、ADF1300の原稿積載トレイ1301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1211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1210は、上記流し読み位置へ移動され、停止される。

【0020】

次いで、ADF1300による原稿の給紙が開始され、給紙された原稿は、流し読みウインドウ1212を経て排紙トレイ1308へ排紙される。この原稿が流し読みウインドウ1212を通過する際、原稿からの反射光は、各ミラー1205, 1206, 1207およびレンズ1208を介してカラーCCD1209へ導かれ、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。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、プリンタ装置へ送出される。40

【0021】

次に、ADFが装着された低速画像読取装置（低速機）の制御構成の例について図20を参照しながら説明する。図20はADFが装着された低速画像読取装置（低速機）の制50

御構成の一例を示すブロック図である。

【0022】

画像読み取り装置1500は、図20に示すように、制御基板1517を有する。制御基板1517には、CPU1501、ROM1502、RAM1503、画像処理用ASIC1505が搭載されており、これらはシステムバス1504を介して接続されている。CPU1501は、ROM1502に格納されているプログラムを読み出し、RAM1503を作業領域としながら読み出されたプログラムに従ってシステム制御を行う。また、CPU1501は、必要に応じて画像処理用ASIC1505内部に設けられているレジスタに対してデータをセットし、またASIC1505内部に設けられているメモリの内容の読み書きを行う。

10

【0023】

画像処理用ASIC1505には、原稿画像を読み取るためのカラーCCD1515が搭載されたCCD基板1514が接続されている。画像処理用ASIC1505には、CCD基板(カラーCCD1515)1514からの画像データが入力され、画像処理用ASIC1506は、入力された画像データに対して所定の画像処理を施す。画像処理後の画像データは、I/F回路1516を介してプリンタ装置(図示せず)へ送出される。

【0024】

また、CPU1501には、モータドライバ(M-DRV)1506が接続されており、CPU1501は、光学モータ1507に要求される回転速度に応じた周波数クロックをモータドライバ1506へ送出する。モータドライバ1506は、CPU1501からの周波数クロックに応じた駆動パルスを生成し、読み取り部(例えば図18に示す読み取り部1210)を駆動するための光学モータ1507へ出力する。光学モータ1507は、上記駆動パルスに従って、読み取り部を所望の位置へ移動し、また停止させるように回転駆動される。

20

【0025】

また、CPU1501には、インバータ(INV)1508が接続されている。インバータ1508は、CPU1501からのオン信号が入力されると、原稿照明ランプ1509を点灯させる。この原稿照明ランプ1509の点灯タイミングは、画像読み取り装置1500の画像読み取りのタイミングすなわち光学モータ1507の起動タイミングと同期して行われる。

30

【0026】

また、CPU1501には、ホームポジションセンサ1510が接続されており、CPU1501は、ホームポジションセンサ1510からの信号に基づいて、上記読み取り部がホームポジションに位置しているか否かを検出する。

【0027】

また、CPU1501には、原稿サイズ検知センサ1511a, 1511bが接続されており、CPU1501は、原稿サイズ検知センサ1511a, 1511bからの信号に基づいてプラテンガラスに載置された原稿のサイズを検出する。

【0028】

また、CPU1501には、I/F回路1512を介してADF1513が接続されている。ADF1513には、原稿を給紙するための給紙ローラを駆動する給紙モータ1518と、原稿を読み取り位置へ搬送するための搬送ローラを駆動するリードモータ1519が搭載されている。給紙モータ1518およびリードモータ1519は、それぞれ対応するモータドライバ(図示せず)により駆動される。これらのモータドライバは、ADF内に設けられている。また、ADF1513には、搬送された原稿の斜行を補正するために、原稿先端がレジ位置にあることを検出するレジセンサ1520と、搬送された原稿が読み取り位置にあることを検出するリードセンサ1521と、搬送された原稿が排紙位置にあることを検出する排紙センサ1522とが設けられている。これらのセンサ1520, 1521, 1522の出力は、CPU1501に入力され、CPU1501は、入力された各センサ1520, 1521, 1522の出力に基づいて、ADF1513における原稿の搬

40

50

送駆動タイミングやジャム検出を行う。

【0029】

すなわち、CPU1501は、画像読取装置1500内の光学モータ1507の制御とともに、各センサ1520, 1521, 1522の出力を監視しながら、ADF1513内の2つのモータ1518, 1519の制御を行うことになる。

【0030】

このような制御構成を有する画像読取装置1500における、光学モータ1507の駆動について図21を参照しながら説明する。図21は図20の画像読取装置1500における光学モータ1507の駆動プロファイルを示すタイミングチャートである。

【0031】

ここでは、画像読取装置1500に要求される最大縮小率を50%とした場合であって、ADFを用いずに原稿の読み取りを行う場合すなわち原稿固定読みを行いう場合の光学モータ1507の駆動プロファイルを説明する。図21において、横軸は時間を、縦軸は読取部の駆動速度をそれぞれ示す。

【0032】

図21に示すように、時刻t0において、光学モータ1507が起動され、読取スタート位置（図18の場合流し読みウインドウ1212直下の位置）に位置する読取部が7mm/sの速度での移動を開始する。そして、光学モータ1507は、読取部が時刻t1まで加速度で加速され、その速度が時刻t1において縮小率50%の読取速度である200mm/sの速度に達するように駆動される（このとき、図18の場合、読取部1210は原稿1204の先端部直下の位置に到達する）。次いで、この位置から原稿の読み取りが開始され、光学モータ1507は、読取部が200mm/sの読取速度で移動されるように駆動される。これにより、読取部は、原稿の読み取り中、等速で移動される。

【0033】

次いで、時刻t2において原稿の読み取りが終了すると（このとき、図18の場合、読取部1210は、原稿1204の終端部直下に位置する）、光学モータ1507は、読取部が減速度で減速され、時刻t3において7mm/sの速度に達するように駆動される。そして、時刻t3において、光学モータ1507は、停止される。

【0034】

次いで、光学モータ1507は、時刻t4まで停止状態に保持された後、時刻t4で読取部を読取方向とは逆方向へ速度7mm/sで移動させるように駆動される。そして、光学モータ1507は、読取部が加速度で加速され、その速度が時刻t5において200mm/sの速度に達するように駆動される。次いで、時刻t5から時刻t6までの期間、読取部は、200mm/sの速度で移動され、時刻t6から減速度で減速され始める。そして、時刻t7で読取部の速度が7mm/sとなると、光学モータ1507は停止される。この停止位置は、読取スタート位置である。ここで、時刻t7で読取部を読取スタート位置で停止させるために、時刻t0からt3までに送出されたモータクロック数と、時刻t4からt7までに送出されたモータクロック数は、同数となるように設定されている。

【0035】

次いで、読取部は、ホームポジション復帰シーケンスに従ってホームポジションまで戻される。

【0036】

次に、CPU1501によるモータドライバ1506に対するモータクロックの発生について図22を参照しながら説明する。図22(a)はCPU1501とその周囲の構成を示すブロック図、図22(b)は図21の時刻t0からt1までの加速区間の速度テーブルを示す図である。

【0037】

CPU1501は、図22(a)に示すように、ROM1502に格納されている駆動データを読み出し(S1)、図22(b)に示す速度テーブルを1クロック毎に1クロッ

10

20

30

40

50

クの周期というデータでRAM1503に展開する(S2)。CPU1501は、RAM1503に展開された速度テーブルから順次1クロック毎の周期を読み出し(S3)、モータクロックを発生する。

【0038】

ここで、上記駆動データは、例えば図21の時刻t0, t3, t4, t7のそれぞれの加速開始時速度および減速終了時の速度に相当する周期データと、時刻t1, t5の讀取速度およびバックスキャン速度とのそれぞれに相当するデータのパラメータである。加速区間すなわち図21の時刻t0からt1までに讀取部が移動する距離は、画像讀取装置の構成から決定されるので、時刻t0からt1間に送出されるモータクロックのクロック数は、上記移動距離に応じて一意に決定される。ここで、加速区間が30mm、1クロック当たりの移動距離が0.2mmとすると、クロック数は、周波数に関わらず、150となる。10

【0039】

また、RAM1503に格納されている速度テーブルは、図22(b)に示すように構成されている。この例は、上述したように、時刻t0からt1までのデータのみを示す。例えば光学モータ1507の起動時には、まず、CPU1501は、アドレス0000hのデータ(12000d)を読み込む。CPU1501は、発振器1701から入力されるシステムクロックをカウントし、そのカウント値が12000に達すると、モータクロックをCPU1501のポートPから出力する。この出力されたモータクロックは、モータドライバへ入力されるとともに、CPU1501の割り込み端子INTにも入力される。CPU1501は、上記割り込みが入力されると、速度テーブルのアドレス0001hのデータ(11500d)を読み込み、上記カウント値が11500に達すると、モータクロックを発生する。このように、CPU1501は、順次、速度テーブルのデータの読み込み、対応するモータクロックを発生する。そして、モータドライバ1506は、讀取部を加速移動させるように、上記モータクロックに基づいて光学モータ1507を駆動する。20

【0040】

CPU1501がアドレス014Ahのデータ(30d)を読み込み、上記カウント値が30に達すると、讀取部は30mmの距離を移動している。ここから、讀取部は、200mm/sの速度で等速移動し、原稿の読み取りが開始される。ここで、カウント値30は、讀取部を200mm/sの速度で移動させるための処理である。30

【0041】

例えば等速区間がA3サイズに対応する区間(讀取部の移動距離は420mm)とし、減速区間が20mmとすると、讀取部の総移動距離は、470mmとなるので、2100個のデータで構成される速度テーブルが必要となる。

【0042】

また、讀取部に対する減速時の制御は、加速時の制御と同様に行われる所以、減速時の制御についての説明は省略する。

【0043】

次に、上記画像讀取装置1500にADF1513(図20)が装着されている場合のADF1513に対するCPU1501の制御について説明する。40

【0044】

ADF1513は、CPU1501により駆動、制御される。ADF1513には、給紙モータ1518およびリードモータ1519が設けられているが、CPU1501による、これらのモータ1518, 1519に対する制御と光学モータ1507に対する制御との間には大きな差はない。よって、ADF1513を用いて原稿流し読みを行う際には、讀取部の位置が固定されるので、光学モータ1507に対する制御負荷が非常に小さく、CPU1501の制御負荷としては、ADF1513のモータ1518, 1519に対する制御負荷が主となる。すなわち、原稿流し読み時にCPU1501に掛かる制御負荷は、2つのモータ分に相当するものとなる。50

【 0 0 4 5 】

このような制御手法は、従来から一般的に知られるものであり、この制御手法が適用されているプリンタ装置がある（特許文献1を参照）。このプリンタ装置の制御構成について図23を参照しながら説明する。図23は従来のプリンタ装置の制御構成を示すブロック図である。ここでは、インクジェット方式のプリンタ装置を説明する。

【 0 0 4 6 】

プリンタ装置は、図23に示すように、インクジェット方式のプリンタであり、CPU1、RAM2、ROM3、およびモータ制御部10を備える。モータ制御部10は、CPU1からのモータ制御データに基づいて、キャリッジを移動するためのキャリッジモータ(Xモータ)へのパルス幅データ、印字ヘッドを下降するためのヘッドモータ(RHモータ)へのパルス幅データ、用紙を印字ヘッドに対して給紙するためのフィードモータ(Yモータ)へのパルス幅データを生成し、モータドライバ6へ出力する。モータドライバ6は、上記パルス幅データのそれぞれに基づいて、キャリッジモータ(Xモータ)、ヘッドモータ(RHモータ)、ヘッドモータ(RHモータ)をそれぞれ駆動する。

【 0 0 4 7 】

CPU1は、タイマによって割り込みがかけられると、RAM2内に予め記憶されているデータに基づいてモータ制御データを生成する。そして、生成されたモータ制御データは、モータ制御部10に与えられる。このように、インクジェット方式のプリンタ装置のモータに対する制御構成と画像読取装置のモータに対する制御構成とは、大きな差異がない。

20

【 0 0 4 8 】

次に、ADFが装着された高速画像読取装置（高速機）の制御構成の例について図24を参照しながら説明する。図24はADFが装着された高速画像読取装置（高速機）の制御構成の一例を示すブロック図、図25は図24の画像読取装置1800における読取部の駆動プロファイルを示すタイミングチャートである。

20

【 0 0 4 9 】

図中、図20に示す機能ブロックまたは部材と同一の機能ブロックまたは部材には、同一の符号が付されている。

【 0 0 5 0 】

高速画像読取装置1800は、図24に示すように、高速に画像を読み取るために、光学モータ1507の制御に対して異なる速度テーブルが用いられること、また、CPU1501とADF1813のインターフェース回路1512との間にスレーブCPU1801が挿入されている点で、低速画像読取装置（図21に示す）とは異なる。

30

【 0 0 5 1 】

光学モータ1507の速度テーブルは、図25に示すように展開される。高速画像読取装置の場合、読取部の加速度 a_2 が、低速画像読取装置の読取部の加速度（図21に示す）に比して大きく、また減速度 a_2 も同様に大きい。そして、読取部は、低速画像読取装置の読取部の速度 200 mm/s に対して2倍の 400 mm/s の速度で駆動される。

【 0 0 5 2 】

しかし、高速および低速画像読取装置のそれぞれに対しては、光学枠（プラテンガラスなどを保持する枠）が流用されているので、加速区間が 30 mm 、減速区間が 20 mm であることは共通である。

40

【 0 0 5 3 】

ここで、高速画像読取装置に装着されるADF1813においては、図24に示すように、原稿を高速に搬送するために、給紙モータ1518、リードモータ1519に加えて、複数原稿を1枚ずつに分離するための分離モータ1804と、必要に応じて搬送される原稿を挟み込み、原稿のぶれを抑制するための離間モータ1805とが設けられ、これら4個のモータで原稿の搬送が実現されている。また、搬送される原稿の挙動を詳細に監視する必要があるため、分離された原稿を検知する分離センサ1806が追加されている。

【 0 0 5 4 】

50

このような ADF1813においては、各モータ1518, 1519, 1804, 1805に対する制御がCPU1803により実行される。これにより、画像読取装置1800側のCPU1501がADF1813を直接制御する必要はない。CPU1801とCPU1501とがそれぞれ行う制御内容を把握するために、スレーブCPU1802が設けられている。スレーブCPU1802は、CPU1501からスレーブCPU1801を介して受信した制御コマンドをCPU1803に転送する。CPU1803は、受信された制御コマンドに従い、各センサ1521, 1522, 1523, 1806の出力を監視しながら、各モータ1518, 1519, 1804, 1805の駆動を制御する。また、CPU1803による制御の状態が、スレーブCPU1802、スレーブCPU1801を介してCPU1501に送信される。

10

【0055】

従って、画像読取装置1800側のCPU1501は、ADF1813に対してはスレーブCPU1801との通信を行うのみでよく、低速画像読取装置のようにモータクロックを送信する必要はなく、ADF1813による制御負荷が増すことはない。

【特許文献1】特開平5-104808号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0056】

しかしながら、上述したように、従来の画像読取装置においては、制御手段が1枚の制御基板から構成されているので、製品開発毎に制御基板を新規に設計する必要があり、制御基板の設計に手間が掛かる。また、制御ソフトウェアに関しては、通常、多くの部分が各機種に対して共通する設計仕様に基づいたものであるので、異なる機種間で流用されることが多く、異なる部分例えば駆動速度、ASICの制御などについてのみが新規に作成されることにある。しかし、このように多くの部分が共通するプログラムであっても、機種毎に異なるプログラムとして扱われ、機種毎にプログラムが開発、作成されることになる。ソフトウェアの開発に手間が掛かる。

20

【0057】

さらには、低速画像読取装置に装着されるADFと高速画像読取装置に装着されるADFとでは、その制御仕様が異なり、それにより個別に制御仕様を設計する必要がある。その結果、新機種に対する開発コストが増し、また開発期間が余分に必要となる。

30

【0058】

本発明の目的は、開発効率の向上を図ることができるとともに、開発コストを低減することができる画像読取装置およびそれを備え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】

【0059】

本発明は、上記目的を達成するため、原稿上の画像を読み取るための読取手段と、前記読取手段を所定方向へ駆動するための駆動手段とを有するとともに、原稿が流し読み位置を通過するように該原稿を自動的に給送する自動原稿給送装置が装着される画像読取装置であって、前記自動原稿給送装置が装着された際に該自動原稿給送装置を制御するための機能が少なくとも設けられている第1の制御ユニットと、前記第1の制御ユニットとは別体に構成され、前記駆動手段を制御するための第2の制御ユニットと、前記第1の制御ユニットと前記第2の制御ユニットとを接続するインターフェース手段とを備え、前記第1の制御ユニットは、装置仕様を識別するための識別情報を保持する識別情報保持手段と、前記インターフェース手段を介して前記識別情報を前記第2の制御ユニットに対して通知する通知手段とを有し、前記第2の制御ユニットは、前記識別情報と対応付けて前記駆動手段の駆動プロファイル作成に用いられるデータを記憶する記憶手段と、前記第1の制御ユニットから通知された識別情報に対応するデータを前記記憶手段から読み出し、該読み出されたデータに基づいて前記駆動手段に対する駆動プロファイルを作成する駆動プロファイル作成手段とを有し、前記作成された駆動プロファイルに従って前記駆動手段を制御することを特徴とする画像読取装置を提供する。

40

50

【0060】

また、本発明は、上記目的を達成するため、上記画像読取装置を備える画像形成装置を提供する。

【発明の効果】**【0061】**

本発明によれば、開発効率の向上を図ることができるとともに、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】**【0062】**

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。 10

【0063】

図1は本発明の一実施の形態に係る画像読取装置の制御構成を示すブロック図である。本実施の形態における画像読取装置は、図19に示す画像読取装置と同じ構成を有するが、その制御構成は、図24に示す制御構成とは異なる。よって、ここでは、画像読取装置の制御構成について説明することにする。なお、図中、図24の機能ブロックまたは部材と同一の機能ブロックまたは部材には、同一の符号が付されている。

【0064】

画像読取装置の制御構成においては、図1に示すように、1枚の制御基板からなる特定ユニット(第1の制御ユニット)1001と、1枚の制御基板からなる整合ユニット(第2の制御ユニット)1002とが設けられている。ここで、特定ユニット1001は、画像読取装置の仕様毎に設計されるユニットであり、整合ユニット1002は、画像読取装置の仕様に関わらず、共通に使用可能なユニットである。 20

【0065】

特定ユニット1001には、CPU1501、ROM1502、RAM1503、画像処理用ASIC1505、モータドライブ(M-DRV)1506、I/F回路1005aおよびI/F回路1512が搭載されている。CPU1501、ROM1502、RAM1503および画像処理用ASIC1505は、システムバス1504を介して接続されている。CPU1501は、画像読取装置全体の制御を行うとともに、I/F回路1512を介してADF1006を制御する。 30

【0066】

画像処理用ASIC1505には、原稿画像を読み取るためのカラーCCD1515が搭載されたCCD基板1514が接続されている。画像処理用ASIC1505は、CCD基板(カラーCCD1515)1514から入力された画像データに対して所定の画像処理を施し、画像処理後の画像データを、I/F回路1516を介して外部(例えば後述するコントローラ800)へ送出する。

【0067】

モータドライバ(M-DRV)1506は、I/F回路1005aを介して、整合ユニット1002から入力される制御信号に基づいて、読取部を駆動するための光学モータ1507に対する駆動パルスを生成する。

【0068】

ADF1006は、原稿の高速搬送を可能にする原稿自動給送装置であり、上述したように、I/F回路1512を介して、CPU1501と接続されている。ADF1006には、給紙モータ1518、リードモータ1519、分離モータ1804、および離間モータ1805が設けられ、これら4個のモータで原稿の高速搬送が実現されている。また、搬送される原稿の挙動を詳細に監視するために、レジセンサ1520、リードセンサ1521と、排紙センサ1522、および分離センサ1806が設けられている。これらのセンサ1520, 1521, 1522, 1806の出力は、CPU1501に入力され、CPU1501は、入力された各センサ1520, 1521, 1522, 1806の出力に基づいて、ADF1006における原稿の搬送駆動タイミングやジャム検出を行う。すなわち、本実施の形態においては、ADF1006(各モータ)に対する制御がCPU1 40

50

501により実行される。

【0069】

整合ユニット1002には、ASIC1003、EEPROM1004(不揮発メモリ)、発振回路1005およびI/F回路1005bが搭載されている。ASIC1003は、EEPROM1004に書き込まれているデータに基づいて、整合ユニット1002の制御を行う。ここで、EEPROM1004に書き込まれているデータには、画像読取装置の仕様に依存しない、光学モータ1507の駆動制御を行うためのデータが含まれる。光学モータ1507の駆動制御を行うためのデータは、具体的には、読取部の加速区間および減速区間に応じてEEPROM1004に書き込まれるデータは、必要に応じて、CPU1501により、書き込みライン1008を介して、更新することが可能である。10

【0070】

ASIC1003には、インバータ1508、ホームポジションセンサ1510、および原稿サイズ検知センサ1511a, 1511bが接続されている。インバータ1508は、ASIC1003からオン信号が入力されると、ランプ1509を点灯させる。このランプ1509の点灯は、リーダ1Rの読み取りタイミングに同期して行われる。すなわち、点灯タイミングは、光学モータ1507の起動タイミングと同期する。また、ASIC1003は、ホームポジションセンサ1510からの信号に基づいて読取部がホームポジションに位置しているか否かを検出する。また、ASIC1003は、各原稿サイズ検知センサ1511a, 1511bからの信号に基づいて、プラテンガラス上に載置された原稿のサイズを検出する。また、ASIC1003は、シリアル通信ライン1007を介して、特定ユニット1001のCPU1501と接続されており、CPU1501からのコマンドに応じた動作制御を行う。また、ASIC1003は、シリアル通信ライン1007を介して、CPU1501に対して動作ステータスを通知する。さらに、ASIC1003は、装置の電源投入時に、特定ユニット1001と通信を行う。この通信により、ASIC1003は、特定ユニット1001に予め付与されている識別情報(ID)を取得し、取得された識別情報(ID)に応じた光学モータ1507用速度テーブルをASIC1003内部のRAMに展開する。そして、ASIC1003は、上記速度テーブルに基づいてモータドライバ1506に対して光学モータ1507の駆動を制御するための制御信号を生成し、当該制御信号を、I/F回路1005bを介して、モータドライバ1506に対して出力する。2030

【0071】

発振回路1005は、装置の電源投入時に取得された特定ユニット1001の識別情報(ID)に従って、最適な周波数のクロックをASIC1003に供給する。このクロックは、ASIC1003により、光学モータ1507を駆動するためのモータクロックの基本クロックに変換される。このクロックの変換処理については後述する。

【0072】

特定ユニット1001と整合ユニット1002とは、それぞれI/F回路1005aおよびI/F回路1005bを介して接続されている。

【0073】

本実施の形態の画像読取装置における制御構成においては、ADF1006の制御に要する負荷量は図24のADF1813の制御に対する負荷量と同じであるが、図24に示す制御構成のようにスレーブCPU1802およびCPU1803を設けることなく、CPU1501によりADF1006に対する制御が可能である。すなわち、これは、CPU1501が、ホームポジションセンサ1510、原稿サイズ検知センサ1511a、1511bのそれぞれの出力を監視しながら、光学モータ1507の駆動、ランプ1509の点灯などに関する制御を行う必要がないことによるものである。40

【0074】

次に、CPU1501とADF1006との間で、I/F回路1512を介してやり取りされる信号について図2を参照しながら説明する。図2はCPU1501とADF1050

06との間でI/F回路1512を介してやり取りされる信号の一例を示す図である。

【0075】

CPU1501には、図2に示すように、複数の入出力ポートP0～P3, INT0～INT3が設けられている。各出力ポートP0～P3からは、それぞれ、搬送モータクロック、リードモータクロック、分離モータクロック、離間モータクロックが、I/F回路1512へ送出される。また、CPU1501の入力ポートINT0～INT3のそれぞれには、ADF1006内のレジセンサ1520、リードセンサ1521、排紙センサ1522、および分離センサ1806の出力が入力される。CPU1501は、入力ポートINT0～INT3のそれぞれへの入力に従って、出力ポートP0～P3から送出する各モータクロックを切り替えるように制御する。

10

【0076】

また、特定ユニット1001に対して、例えば図20に示すようなモータおよびセンサが設けられているADF1513を接続することも可能である。この場合、出力ポートP2からの分離モータクロックの出力、出力ポートP3からの離間モータクロックの出力、入力ポートINT3への分離センサ1806の出力の入力は行われないので、これに対応する制御を行うプログラムをROM1502へ格納すればよく、特定ユニット1001は、画像読み取り装置の仕様に関わらず、ハード的に設計流用が可能なものである。

【0077】

次に、特定ユニット1001と整合ユニット1002とのインターフェースについて図3を参照しながら説明する。図3は特定ユニット1001と整合ユニット1002との間でやり取りされる信号を示す図である。

20

【0078】

特定ユニット1001と整合ユニット1002とは、各I/F回路1005a, 1005bを介して接続されている。I/F回路1005a, 1005bのインターフェース仕様は、画像読み取り装置の仕様に依存せずに決定される。

【0079】

各I/F回路1005a, 1005b間でやり取りされる信号としては、図3に示すように、信号SCLK、信号SDATA、信号SLOAD、信号Tx、信号Rx、信号(モータクロック)MCLK、信号Vref、信号R/L、信号_RSTがある。ここで、信号SCLK、信号SDATA、信号SLOADは、CPU1501からEEPROM1004に対してデータの書き込みを行うための信号であり、これらの信号は、ゲート回路2101～2103に入力される。また、ゲート回路2101～2103には、ASIC1003からEEPROM1004のデータを読み出すための信号が入力される。

30

【0080】

ここで、EEPROM1004に対するデータの書き込みと読み出しのタイミングが重ならないように、CPU1501とASIC1003は、互いに信号Tx, Rxをやり取りすることによって、それぞれのステータスを確認する。これにより、CPU1501、ASIC1003のいずれか一方のアクセスのみが有効となるように制御される。

【0081】

各信号MCLK, Vref, R/L, RSTは、ASIC1003からモータドライバ1506に入力される。信号MCLKは、光学モータ1507を駆動するための基本クロックである。信号Vrefは、光学モータ1507の駆動電流を制御するアナログ電圧値を示す信号である。信号R/Lは、光学モータ1507の回転方向を決定する論理信号である。信号RSTは、必要に応じてモータドライバ1506の内部ロジックをリセットする信号である。

40

【0082】

次に、光学モータ1507の駆動制御について図4を参照しながら説明する。図4はASIC1003の光学モータ1507に対する信号MCLKを発生する回路の構成を示すブロック図である。

【0083】

50

A S I C 1 0 0 3においては、図4に示すように、アドレス制御部2 2 0 1、R A M 2 0 2、データ展開部2 2 0 3、シフトレジスタ2 2 0 4、クロック発生部2 2 0 5および周波数設定部2 2 0 6が設けられている。R A M 2 2 0 2には、E E P R O M 1 0 0 4から読み出されたデータ（読み取部の加速区間および減速区間に対応する光学モータ1 5 0 7のモータクロック周波数データ）が格納される。このとき、アドレス制御部2 2 0 1は、特定ユニット1 0 0 1との通信により取得された特定ユニット1 0 0 1の識別情報（I D）に応じたアドレスを発生し、この発生されたアドレスに読み出されたデータが格納される。すなわち、読み取部のスタートポジションから原稿先端に達するまでの距離が予め識別情報（I D）によって分類されているので、例えば加速区間のデータを書き込む際には、加速区間に必要なクロック数分のアドレスにデータが書き込まれる。例えば、E E P R O M 1 0 0 4に加速区間に対するデータとして1 0 0 個のデータが格納されており、識別情報（I D）によって分類されている加速区間に必要なクロック数が8 5 個であるとすると、アドレス制御部2 2 0 1は、E E P R O M 1 0 0 4から読み出された1 0 0 個のデータから、等間隔に1 5 個のデータを間引くように、8 5 個のデータ分のアドレスを発生する。また、減速区間に対するデータに対しても同様に、識別情報（I D）によって分類されている減速区間に必要なクロック数分のデータに対するアドレスが発生される。

【0 0 8 4】

また、上記手法に代えて、E E P R O M 1 0 0 4からデータを読み出す際に、読み出すデータを間引いて読み出し、読み出されたデータの全てをR A M 2 2 0 2に書き込むようにしてよい。

【0 0 8 5】

クロック発生部2 2 0 5は、発振回路1 0 0 5から発振されるクロックを基準として、E E P R O M 1 0 0 4からのデータの読み出し、アドレス制御部2 2 0 1のアドレス発生、R A M 2 2 0 2へのデータの書き込みのためのクロックを発生する。ここで、発振回路1 0 0 5は、周波数設定部2 0 0 6により設定された周波数に応じたクロックを発振する。

【0 0 8 6】

次に、R A M 2 2 0 2、データ展開部2 2 0 3、シフトレジスタ2 2 0 4の動作タイミングについて図5および図6を参照しながら説明する。図5は整合ユニット1 0 0 2のR A M 2 2 0 2、データ展開部2 2 0 3およびシフトレジスタ2 2 0 4の動作タイミングチャートを示す図、図6は図1の光学モータ1 5 0 7の駆動プロファイルを示す図である。

【0 0 8 7】

R A M 2 2 0 2に書き込まれたデータは、図5に示すように、読み出されてデータ展開部2 2 0 3へ入力される。データ展開部2 0 0 3は、入力されたデータに応じたパターンを展開する。展開されたパターンは、シフトレジスタ2 2 0 4に転送され、シフトレジスタ2 2 0 4は、出力されるモータクロックM C L Kの立ち上がりのタイミングでデータをロードする。ロードされたデータは、モータクロックM C L Kとして、クロック発生部2 2 0 6からの所定周波数のクロックに基づいて1ビットずつ出力される。このようにして出力されたモータクロックM C L Kにより、図6に示す光学モータの駆動プロファイルが得られる。

【0 0 8 8】

ここで、加速開始時（図6に示す光学モータ1 5 0 7の起動時点A）のモータクロックM C L Kとしては、例えば読み込まれたデータが「6 0 0」であるとすると、ハイ区間が6 0 0 発、ロー区間が6 0 0 発である周期のデータ、すなわち基本クロック1 2 0 0 発分の周期であるデータが出力される。次に読み込まれるデータが「5 7 5」とすると、ハイ区間が5 7 5 発、ロー区間が5 7 5 発である計基本クロック1 1 5 0 発分の周期であるモータクロックM C L Kが出力される。以降同様に加速区間（図6の区間L 1～L 3）のモータクロックM C L Kが出力される。そして、加速終了時のデータ「0 0 6」に対応するモータクロックM C L Kが出力される。

【0 0 8 9】

10

20

30

40

50

加速終了時のデータ「006」の次に読み込まれるデータは、所定データ例えば「000」である。すなわち、当該データは、その前のデータ「006」が等速のモータクロックMCLKであるというコードを示すデータである。

【0090】

上記所定データが読み込まれると、RAM2202からのデータの読み出しは中断され、等速区間のモータクロックMCLKの展開が開始される。例えば、特定ユニット1001の識別情報(ID)から、読み取り部による読み取り方向の長さが420mmであると認識された場合、420mmに相当する数のモータクロックMCLKが出力される(図6のB点を参照)。このモータクロックMCLKは、1つ当たり、12発の基本クロックを1周期とするクロックである。

10

【0091】

等速区間(図6の区間L4)が終了すると、RAM2202からの減速区間(図6の区間L5～L7)のデータの読み出しが開始される。減速区間の最初のデータは、加速区間終了時のデータであると同時に等速区間のデータと同じである。すなわちデータ「006」が読み出された以降は、加速区間と同様に、RAM2202からデータが順次読み出され、所定周期を有するモータクロックMCLKが出力される。減速区間が終了すると、RAM2202からデータ「000」が読み込まれ。光学モータ1507の駆動が終了される。

20

【0092】

本実施の形態においては、図6の駆動プロファイルに示すように、加速区間の区間L1および区間L3において、非線形な加速曲線に従って読み取り部を移動させるように光学モータ1507が駆動される。区間L2においては、線形な加速曲線に従って読み取り部を移動させるように光学モータ1507が駆動される。また、減速区間の区間L5および区間L7においては、非線形な減速曲線に従って読み取り部を移動させるように光学モータ1507が駆動される。区間L6においては、線形な減速曲線に従って読み取り部を移動させるように光学モータ1507が駆動される。

20

【0093】

このように、本実施の形態においては、プログラム容量(EEPROM1004の容量)を最小限に抑えながら、加速区間および減速区間に、加速曲線および減速曲線が非線形である区間を含む駆動プロファイルを実現することができる。

30

【0094】

例えば従来のように加速区間と減速区間ににおける加速および減速が線形的に行われるよう設定されている場合においては、光学モータ1507の起動時の速度が高速であると、モータ起動音が大きくなり、ユーザに不快感を与えることがある。また、モータ起動音を小さくするために、光学モータ1507の起動時の速度を低速にすると、読み取り部を急激に等速区間の速度までに立ち上げる必要があり、その際の加速度が大きくなる。その結果、加速区間から等速区間へ移行する際に読み取り部が振動し、読み取り部により読み取られた画像(原稿先端部分の画像)にぶれが生じることがある。

【0095】

起動音の減少と、原稿先端部分の画像のぶれの解消との両方を達成するためには、本実施の形態のように、加速区間の加速および減速区間の減速を非線形に行うようにすればよいが、この場合、プログラムがモータクロックMCLK毎の周期を持つ必要がある。その結果、プログラム容量が膨大なものになる。そこで、本実施の形態においては、加速区間および減速区間の駆動プロファイルに関するデータとして、モータクロックMCLKの半周期分のデータが用いられ、そのデータから1周期分のクロックを生成することが可能であり、また、等速区間のモータクロックMCLKは、加速区間の最終データを繰り返し使用することにより生成可能である。これにより、駆動プロファイルを作成するためのプログラム容量(EEPROM1004の容量)を最小限に抑えることができる。

40

【0096】

また、例えば図6に示す駆動プロファイルよりさらに高速な読み取りに対応する場合、

50

発振回路 1005 の設定を変更し、発振回路 1005 がより高周波数の基本クロックを発生するようすればよい。

【0097】

よって、上述した構成を有することにより、少ないプログラム容量で、起動音が小さく、読み取り時の画像先端にぶれが発生しない画像読取装置を提供することができる。

【0098】

整合ユニット 1002 の開発時には、将来に開発される画像読取装置の仕様は明確ではない。そのため、将来的に開発される画像読取装置の特定ユニットが整合ユニットに識別情報（ID）を通知しても、整合ユニットが識別情報（ID）を認識することができない場合がある。この場合は、整合ユニットが特定ユニットに対し、補足情報を通知するように要求する。ここで、補足情報としては、加速区間距離、減速区間距離、および等速区間の速速度情報を含むのであればよい。

10

【0099】

また、EEPROM 1004へのデータの書き込みがCPU 1501から実施可能であるので、将来、EEPROM 1004のデータ内容を更新する必要が生じた場合に対しても柔軟に対応することができる。例えば、読取部を構成する部材や部材の材質に大きな変更が発生した場合、原稿先端部分の画像ぶれの挙動、光学モータ 1507 起動時の発生音（音圧や音質）が変わる可能性があるので、これに対応するためにデータの更新が有効になる。

20

【0100】

更新するデータの取得としては、外部機器（図示せず）から取得する場合と、EEPROM 1004を交換する場合とがある。前者の場合、データが、外部機器からI/F回路 1516 およびASIC 1505を介してCPU 1501に入力される。CPU 1501は、上記入力されたデータを、I/F回路 1005a, 1005b を介してEEPROM 1004のデータに対して、上書きする。これに対して、後者の場合、EEPROM 1004としてDIPタイプのICが用いられ、EEPROM 1004の整合ユニット 1002への実装方法としてICソケットを介した実装方法が用いられる。これにより、EEPROM 1004を外部ライタでデータ書き込み済みのものと交換（差し替え）することが可能になる。

30

【0101】

このような構成を採用することによって、将来、画像読取装置を開発する際には、整合ユニット 1002 がそのまま流用され、特定ユニット 1001 のみが新規に設計されればよいことになる。また、新規に設計する特定ユニット 1001 における、整合ユニット 1002とのインターフェースおよびADFとのインターフェースとして、予め決められた仕様のインターフェースを使用するようすれば、設計思想が流用され易くなり、設計期間や開発期間の短縮化が期待される。

30

【0102】

また、本実施の形態においては、整合ユニット 1002 に実装される制御手段としてASIC 1003 が用いられているが、これに限定されることではなく、特定ユニット 1001 と同様に、CPUを実装するようにしてもよい。また、CPUとASICとを組み合わせた制御手段を構成するようにしてもよい。

40

【0103】

次に、本実施の形態の画像読取装置が搭載される画像形成装置について図7および図8を参照しながら説明する。図7は図1の画像読取装置が搭載されている画像形成装置の構成を示す縦断面図、図8は図7の画像形成装置の制御構成を示すブロック図である。

【0104】

ここでは、画像形成装置として、図7に示すように、画像読取装置（以下、リーダという）1R およびプリンタ 1P を備えるカラー複写機を説明する。ここで、リーダ 1R は、図1に示す制御構成を有する画像読取装置である。プリンタ 1P は、電子写真プロセスを用いたタンデム方式により、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

50

成するプリンタである。

【0105】

プリンタ1Pは、具体的には、4つのステーション10a, 10b, 10c, 10dを含む画像形成部10、給紙ユニット20、中間転写ユニット30、定着ユニット40、および制御部70を有する。画像形成部10のステーション10a～10d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11a～11dを含む。各感光ドラム11a～11d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)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、スキヤナユニット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。スキヤナユニット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

【0106】

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。20

【0107】

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。30

【0108】

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。40

【0109】

定着ユニット40は、定着ローラ41aと加圧ローラ41bとからなるローラ対41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を狭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50

部を通過した転写材 P は、内排紙ローラ 4 4 および外排紙ローラ 4 5 に経て、装置外部に排紙される。

【 0 1 1 0 】

また、このようなタンデム方式の画像形成装置においては、各感光ドラム 1 1 a ~ 1 1 d 間の機械的取り付け誤差および各露光部 1 3 a ~ 1 3 d によって発生するレーザ光の光路長誤差、光路変化、 L E D の環境温度による反りなどにより、各感光ドラム 1 1 a ~ 1 1 d 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（レジズレ）を補正するために、シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色の全てが転写された後のトナー転写領域 A 面上で、すべての画像形成部 1 0 の下流の位置で、駆動ローラ 3 2 にてベルト 3 1 が折り返される前の位置に、レジズレを検知するレジセンサ 6 0 が設けられている。 10

【 0 1 1 1 】

制御部 7 0 は、図 8 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 8 0 0 を有する。コントローラ 8 0 0 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 1 R と、インタフェース I / F - D は、DC コントローラボード 2 0 0 と、インタフェース I / F - V は、レーザスキャナボード 7 0 0 とそれぞれ接続される。DC コントローラボード 2 0 0 は、プリンタ装置 IP を制御するためのコントローラであり、特定ユニットである C P U ボード 1 0 0 と、A S I C 2 0 1 と、ドライバ（d r v ）とを含む。 20

【 0 1 1 2 】

C P U ボード 1 0 0 には、C P U 1 0 1 、R O M 1 0 2 、R A M 1 0 3 、A S I C 1 0 4 、および通信 I C 1 0 5 が搭載されている。C P U 1 0 1 は、R A M 1 0 3 を作業領域として、R O M 1 0 2 に格納されているプログラムを実行する。そして、C P U 1 0 1 は、プログラムに従って、入力される各ドライバからの出力などを監視しながら、各モータ、一次帯電器、転写用高電圧発生器などのそれぞれに対する制御コマンドなどを生成する。 30

【 0 1 1 3 】

生成された制御コマンドのうち、対応する制御コマンドが、通信 I C 1 0 5 を介して、各給紙デッキ D E C K 1 , D E C K 2 , フィニッシュシャフィンなどに与えられる。給紙デッキ D E C K 1 , D E C K 2 , フィニッシュシャフィンなどは、必要に応じて装着されるオプション装置である。また、対応する制御コマンドが A S I C 1 0 4 および A S I C 2 0 1 を介してドライバ 2 0 2 へ与えられ、ドライバ 2 0 2 は、センサ S 1 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 M 1 を駆動する。また、対応する制御コマンドが A S I C 1 0 4 を介して、各中継ボード 3 0 0 へ与えられる。中継ボード 3 0 0 は、C P U 3 0 1 および A S I C 3 0 2 を有し、C P U 3 0 1 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。C P U 3 0 1 により生成された各制御信号は、A S I C 3 0 2 を介して、対応するドライバ基板 5 0 0 a ~ 5 0 0 d に入力される。例えばドライバ基板 5 0 0 a は、入力された制御信号に基づいて、センサ S 2 の出力を監視しながらモータ M 2 を駆動する。また、対応する制御コマンドが A S I C 1 0 4 を介して、各中継ボード 4 0 0 へ与えられる。中継ボード 4 0 0 は、C P U 4 0 1 を有し、C P U 4 0 1 は、対応するセンサ例えれ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。C P U 4 0 1 により生成された各制御信号は、対応する高電圧発生器（H V T ）6 0 0 a ~ 6 0 0 d に入力され、対応する高電圧発生器 6 0 0 a ~ 6 0 0 d は、入力された制御信号に基づいて動作する。また、対応する制御コマンドが A S I C 1 0 4 を介してレーザスキャナボード 7 0 0 へ与えられる。レーザスキャナボード 7 0 0 は、A S I C 7 0 1 を有する。A S I C 7 0 1 には、コントローラ 8 0 0 を介して、リーダ 1 R により読み取られた画像信号が入力される。A S I C 7 0 1 は、各スキャナユニット 1 3 a ~ 1 3 d から入力されるB D 信号を監視しながら、A S I C 1 0 4 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スキャナユニット 1 3 a ~ 1 3 d の駆動信号を生成する。各スキャナユニット 40

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。

【0114】

次に、中継ボード 300 について図 9 を参照しながら説明する。図 9 は図 8 の中継ボード 300 の構成を示すブロック図である。

【0115】

中継ボード 300 は、図 9 に示すように、各ドライバ基板 5001～5004 のインターフェースと DC コントローラポート 200 の CPU ボード 100 のインター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。中継ボード 300 は、CPU 301 と、ASIC 302 と、複数の I/F (インターフェース) 310～314 とを有する。I/F 310 は、CPU 100 との接続を行うためのインターフェースである。各 I/F 311～314 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ーフェースである。

10

【0116】

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、ASIC 502 と、複数の I/F 501, 5001a, 5001b と、ID 保持手段 503 とを有する。ASIC 502 は、I/F 501 を介して、中継ボード 300 からの制御信号の入力、I/F 5001b 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、ASIC 502 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

【0117】

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

【0118】

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 10～図 12 を参照しながら説明する。図 10 は図 9 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、図 11 は図 10 の信号 Rx, Tx の変換状態を模式的に示す図、図 12 は図 9 の中継ボード 300 のドライバ基板 5001 に対するインターフェースの構成を示すブロック図である。

【0119】

中継ボード 300 は、図 10 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、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 14bit は、リザーブとされている。

40

【0120】

具体的には、図 12 に示すように、中継ボード 300 の ASIC 302 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 302a とを有する。

【0121】

また、ドライバ基板 5001 においては、図 11 に示すように、I/F 501 を介して

50

、中継ボード300からのシリアル信号T_xを受信すると、シリアル信号T_xは、ASIC502へ入力される。ASIC502は、入力されたシリアル信号T_x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。

【0122】

また、ASIC502には、センサ5001eの出力が、I/F5001bを介して入力されるとともに、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R_xへ変換され、このシリアル信号R_xは、ASIC502から、I/F501を介して、中継ボード300へ出力される。

10

【0123】

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。

【0124】

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)600a～600dについて図13および図14を参照しながら説明する。図13は図2の中継ボード400の構成を示すブロック図、図14は図2の高電圧発生器(HVT)600a～600dの構成を示すブロック図である。

【0125】

中継ボード400は、図13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とのシリアル通信を行う。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600a～600d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600a～600d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。

20

【0126】

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

【0127】

高電圧発生器600は、図14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。

30

【0128】

次に、画像形成装置と給紙デッキとの接続について図15～図17を参照しながら説明する。図15は図1の画像形成装置と給紙デッキとの接続の一例を模式的に示す図、図16は図1の画像形成装置と給紙デッキとの接続の他の例を模式的に示す図、図17は図1の画像形成装置と給紙デッキとの接続のさらに他の例を模式的に示す図である。

40

50

【0129】

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15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。

【0130】

また、給紙デッキは、図16に示す構成の給紙デッキとすることができます。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。

【0131】

また、給紙デッキは、図17に示す構成の給紙デッキとすることができます。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。

【図面の簡単な説明】

【0132】

【図1】本発明の一実施の形態に係る画像読み取り装置の制御構成を示すブロック図である。

【図2】CPU1501とADF1006との間でI/F回路1512を介してやり取りされる信号の一例を示す図である。

【図3】特定ユニット1001と整合ユニット1002との間でやり取りされる信号を示す図である。

【図4】ASIC1003の光学モータ1507に対する信号MCLKを発生する回路の構成を示すブロック図である。

【図5】整合ユニット1002のRAM2202、データ展開部2203およびシフトレジスタ2204の動作タイミングチャートを示す図である。

【図6】図1の光学モータ1507の駆動プロファイルを示す図である。

【図7】図1の画像読み取り装置が搭載されている画像形成装置の構成を示す縦断面図である。

【図8】図7の画像形成装置の制御構成を示すブロック図である。

【図9】図8の中継ボード300の構成を示すブロック図である。

【図10】図9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11】図10の信号RX, TXの変換状態を模式的に示す図である。

【図12】図9の中継ボード300のドライバ基板5001に対するインターフェースの構成を示すブロック図である。

【図13】図2の中継ボード400の構成を示すブロック図である。

【図14】図2の高電圧発生器(HVT)600a~600dの構成を示すブロック図である。

【図15】図1の画像形成装置と給紙デッキとの接続の一例を模式的に示す図である。

【図16】図1の画像形成装置と給紙デッキとの接続の他の例を模式的に示す図である。

【図17】図1の画像形成装置と給紙デッキとの接続のさらに他の例を模式的に示す図である。

【図18】原稿固定読み込み方式を採用する画像読み取り装置の構成を模式的に示す縦断面図である。

【図19】ADFが装着されている画像読み取り装置の構成を模式的に示す縦断面図である。

10

20

30

40

50

【図20】ADFが装着された低速画像読取装置（低速機）の制御構成の一例を示すブロック図である。

【図21】図20の画像読取装置1500における読取部の駆動プロファイルを示すタイミングチャートである。

【図22】(a)はCPU1501とその周囲の構成を示すブロック図、(b)は図21の時刻t0からt1までの加速区間の速度テーブルを示す図である。

【図23】従来のプリンタ装置の制御構成を示すブロック図である。

【図24】ADFが装着された高速画像読取装置（高速機）の制御構成の一例を示すブロック図である。

【図25】図24の画像読取装置1800における読取部の駆動プロファイルを示すタイミングチャートである。 10

【符号の説明】

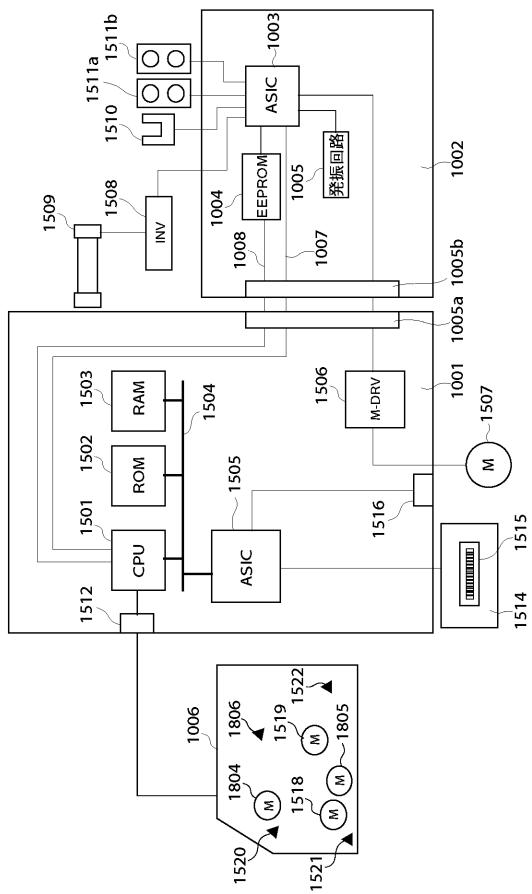
【0133】

1 R	リーダ
1 0 0 1	特定ユニット
1 0 0 2	整合ユニット
1 0 0 3	ASIC
1 0 0 4	E E P R O M
1 0 0 5	発振回路
1 0 0 5 a , 1 0 0 5 b	I / F 回路
1 0 0 6	ADF（自動原稿給送装置）
1 5 0 1	CPU
1 5 0 2	ROM
1 5 0 3	RAM
1 5 0 6	モータドライバ
1 5 0 7	光学モータ

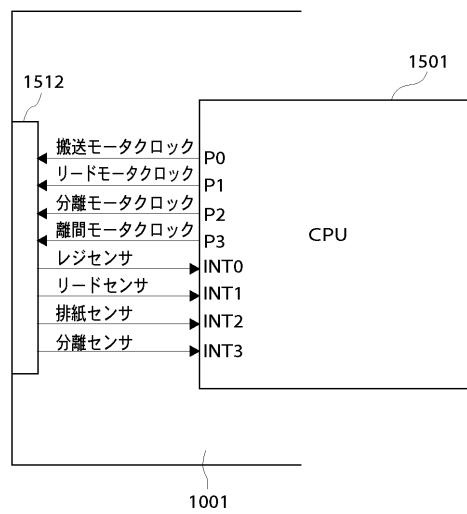
10

20

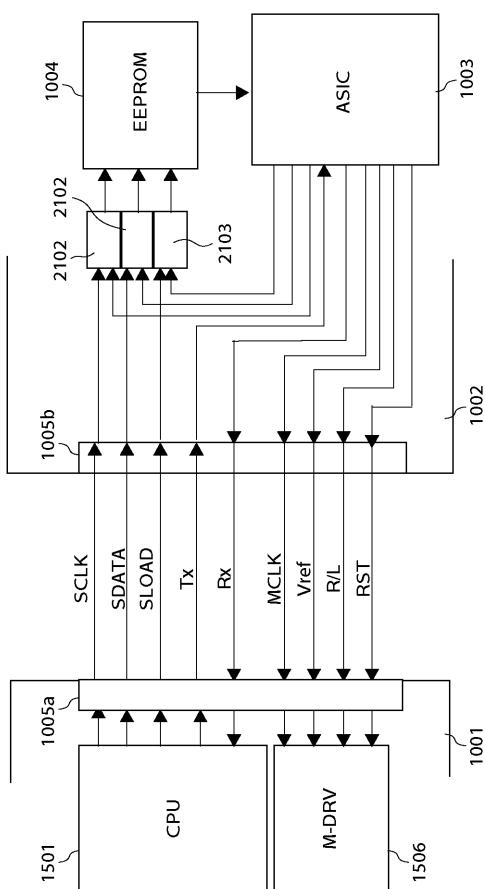
【 四 1 】



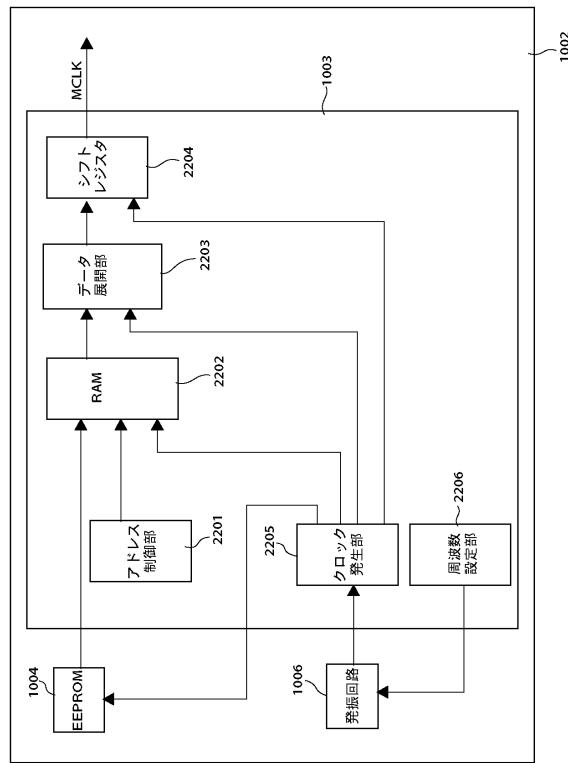
【図2】



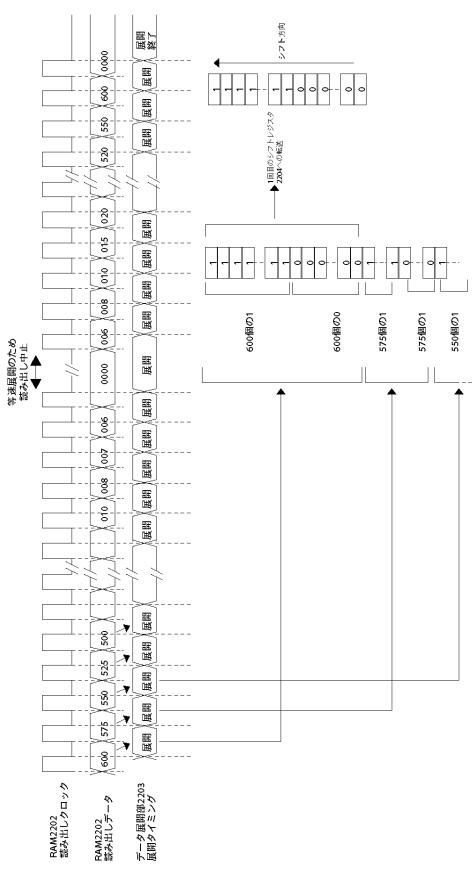
【図3】



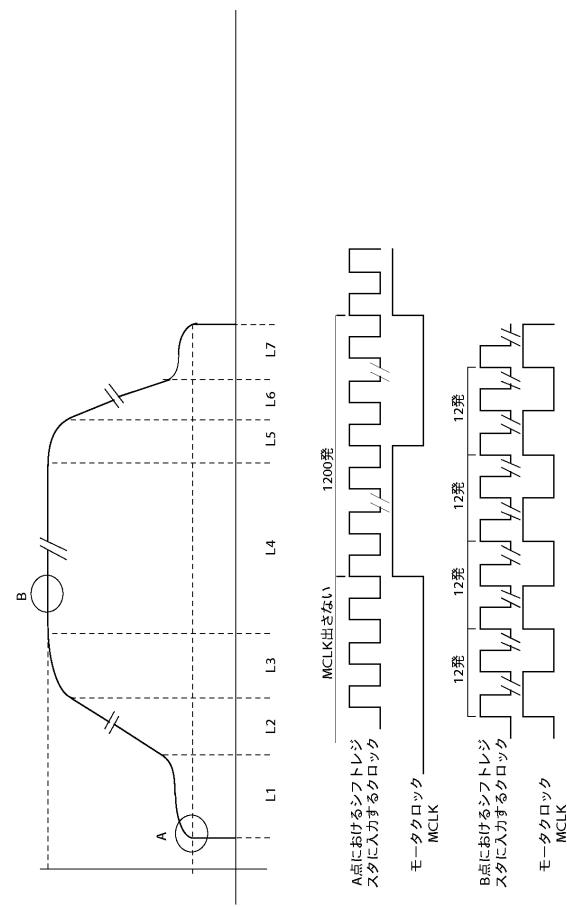
【 四 4 】



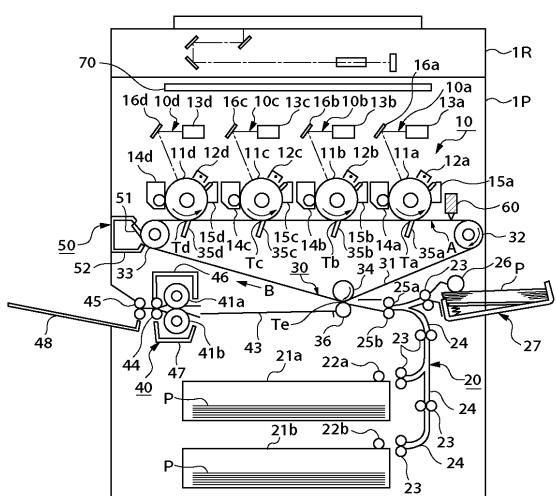
【図5】



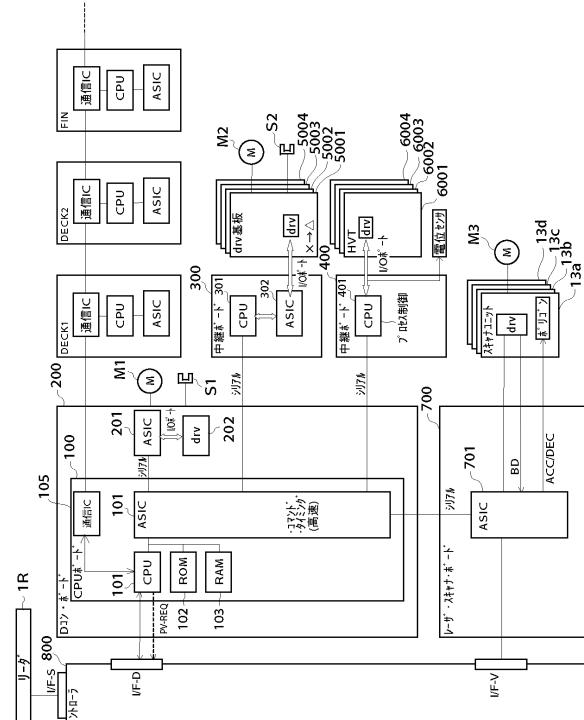
【図6】



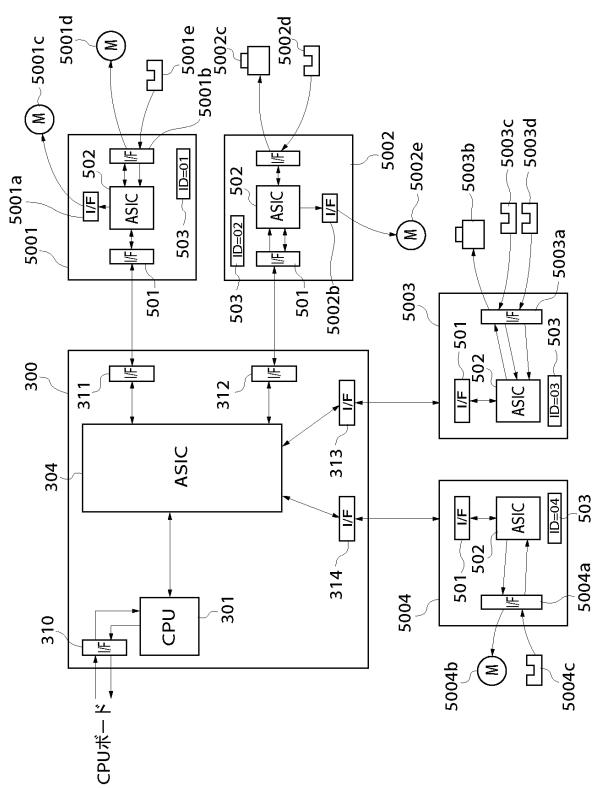
【四七】



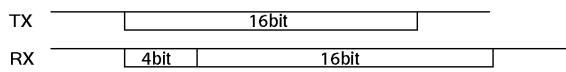
【図8】



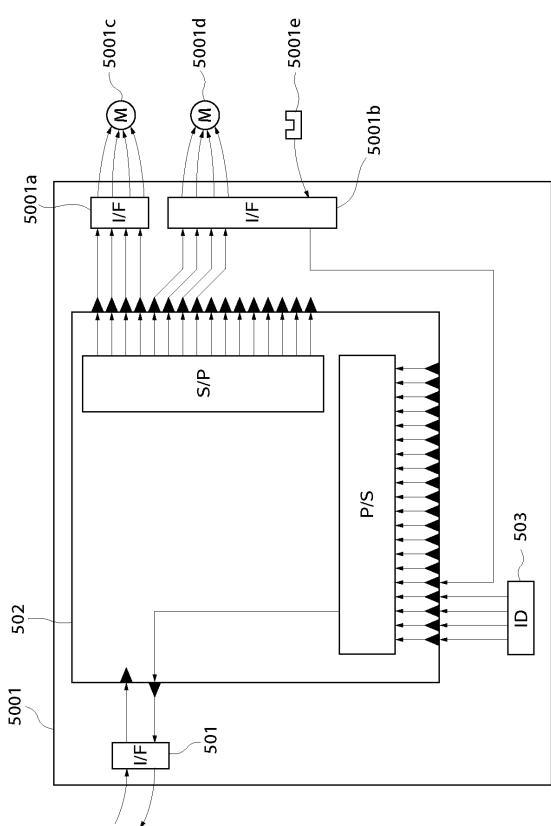
【図9】



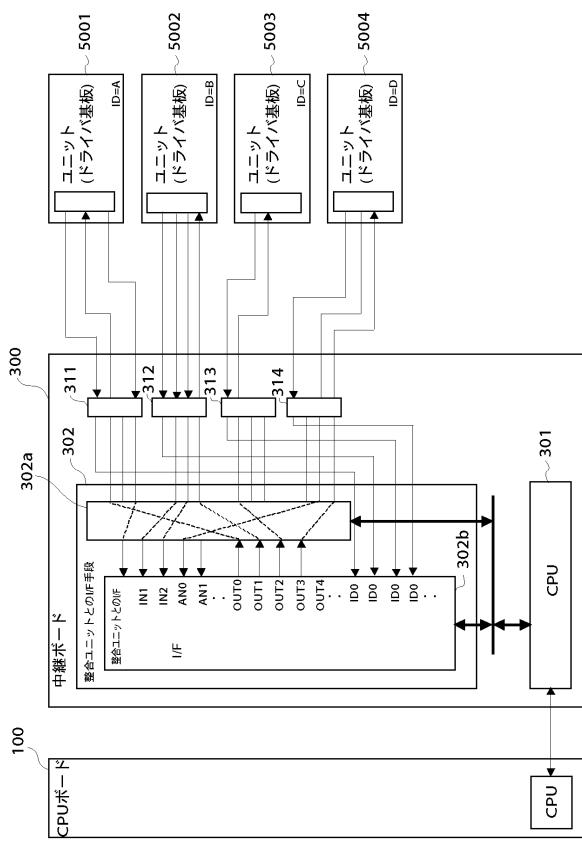
【図10】



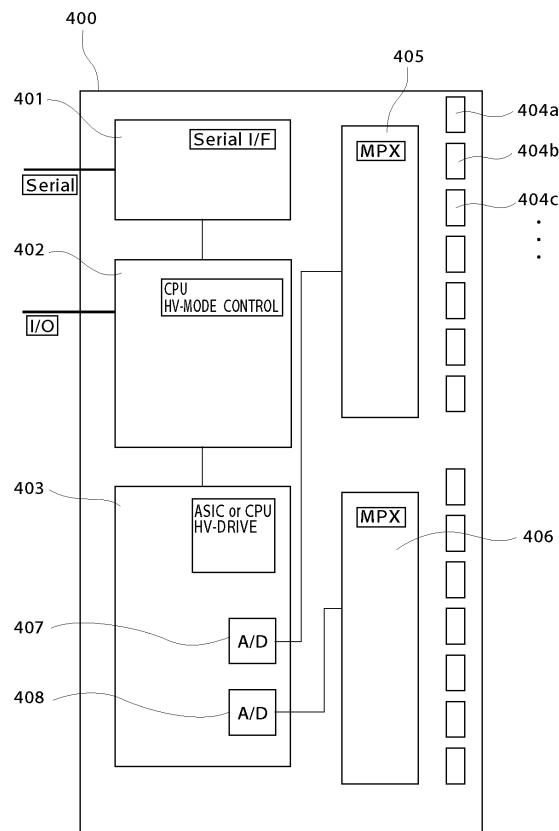
【 図 1 1 】



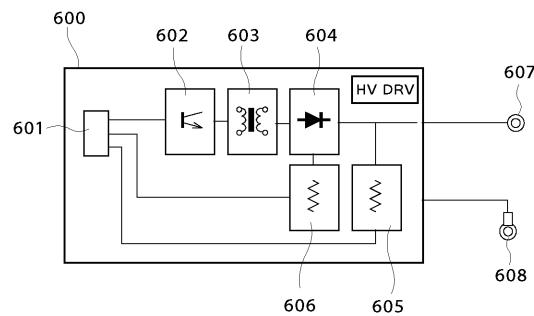
【図12】



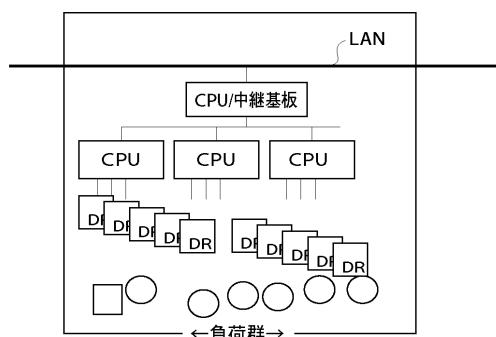
【図13】



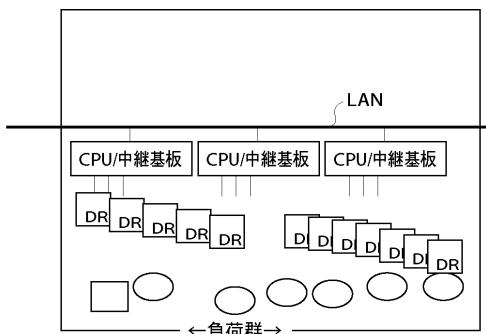
【図14】



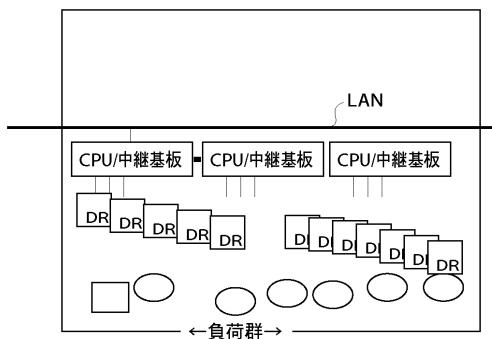
【図15】



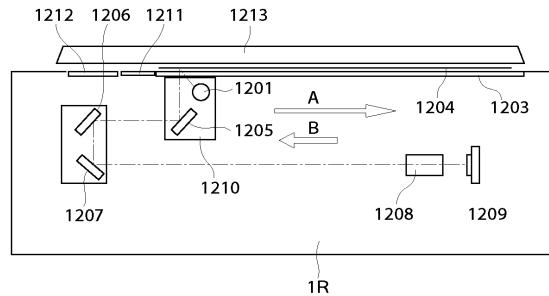
【図16】



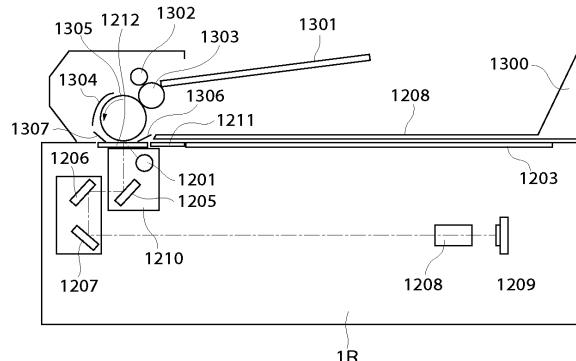
【図17】



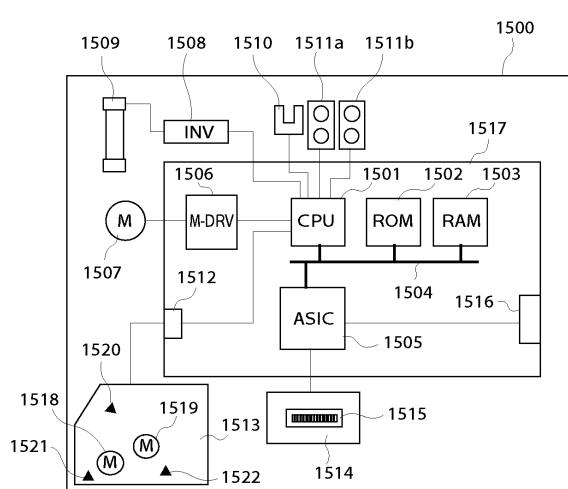
【図18】



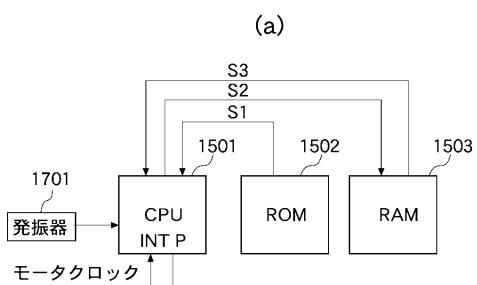
【図19】



【図20】



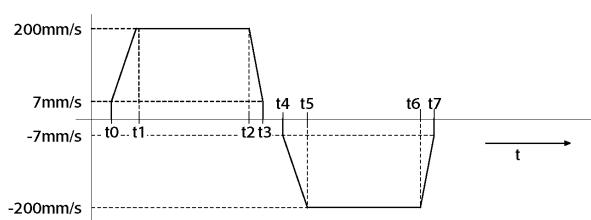
【図22】



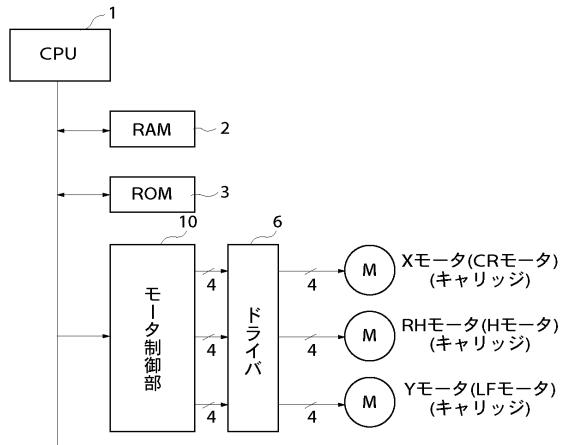
(b)

アドレス	データ
0000h	12000d
0001h	11500d
0002h	11000d
0003h	10500d
0004h	10000d
0146h	90d
0147h	70d
0148h	55d
0149h	43d
014Ah	30d
014Bh	30d

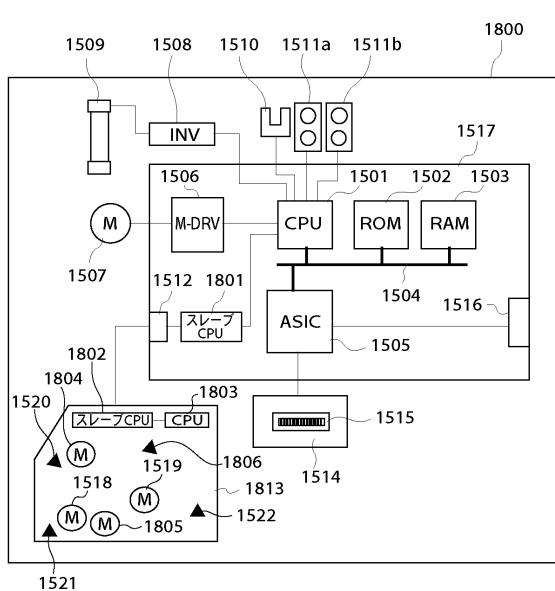
【図21】



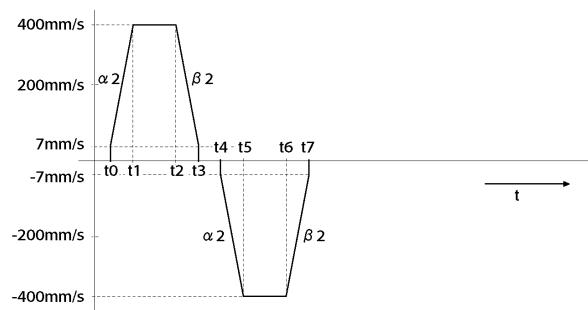
【図23】



【図24】



【図25】



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 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
(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

審査官 堀井 啓明

(56)参考文献 特開平08-251320(JP,A)
特開2003-307786(JP,A)
特開平10-049000(JP,A)
特開2001-156951(JP,A)
特開2002-232651(JP,A)
特開2001-228560(JP,A)
特開2000-307812(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N1/00-1/00 108
H04N1/04-1/207