

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 6 部門第 3 区分
 【発行日】平成 20 年 3 月 21 日 (2008.3.21)

【公開番号】特開 2006-215869 (P2006-215869A)
 【公開日】平成 18 年 8 月 17 日 (2006.8.17)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-032
 【出願番号】特願 2005-28928 (P2005-28928)
 【国際特許分類】

G 0 6 F 3/12 (2006.01)

【 F I 】

G 0 6 F 3/12 C

【手続補正書】

【提出日】平成 20 年 2 月 4 日 (2008.2.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 及び第 2 制御ユニットを有する制御システムにおいて、
前記第 1 及び第 2 の制御ユニットはそれぞれ、前記制御ユニット間でシリアル通信を行
うシリアル通信手段と、前記制御ユニット間の同期をとるための、前記制御ユニット間で
同じ周期でカウントアップするカウンタとを有し、

前記第 2 の制御ユニットは、前記第 1 の制御ユニットのシリアル通信手段からのデータ
を受信するシリアル受信機能と、前記第 1 の制御ユニットのシリアル通信手段からの割り
こみ信号を受信する割りこみ受信機能のいずれかを選択する選択手段を有し、

前記第 1 の制御ユニットは、前記選択手段が前記シリアル受信機能を選択している状態
で、予め決められたコマンドを前記第 2 の制御ユニットへ送信し、

前記第 2 の制御ユニットは、前記予め決められたコマンドを受信したことに応じて、前
記選択手段により前記割りこみ受信機能を選択し、

前記第 1 の制御ユニットは、前記予め決められたコマンドによって前記第 2 の制御ユニ
ットの前記選択手段が前記割りこみ受信機能を選択している状態で、前記第 1 の制御ユニ
ットの前記カウンタを予め決められた値に書きかえるとともに、前記割りこみ信号を前記
第 2 の制御ユニットへ送信し、

前記第 2 の制御ユニットは、前記割りこみ信号を受信したことに応じて、前記第 2 の制
御ユニットの前記カウンタを前記予め決められた値に書きかえる
ことを特徴とする制御システム。

【請求項 2】

前記第 2 の制御ユニットは、前記カウンタを前記予め決められた値に書きかえた後、前
記選択手段により前記シリアル受信機能を選択することを特徴とする請求項 1 記載の制御
システム。

【請求項 3】

前記第 2 の制御ユニットは、前記予め決められたコマンドによって前記選択手段が前記
割りこみ受信機能を選択した後、前記第 1 の制御ユニットに応答コマンドを送信すること
を特徴とする請求項 1 記載の制御システム。

【請求項 4】

請求項 1 記載の前記制御システムを有することを特徴とする画像形成装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】制御システム

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

本発明は、複数の制御ユニットが通信をおこない協調する制御システムに関し、複数の制御ユニット間の同期をとることが可能な制御システムに関するものである。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 の技術においては、シリアル通信時間の遅れなど、ユニット間の同期の精度を向上させることが困難であり、また、スレーブユニットのカウンタの値が次のカウントマックスにならないと、マスターユニットとスレーブユニット間の同期をとることができないという問題がある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

上記問題に鑑み、本発明は、第 1 及び第 2 制御ユニットを有する制御システムにおいて、前記第 1 及び第 2 の制御ユニットはそれぞれ、前記制御ユニット間でシリアル通信を行うシリアル通信手段と、前記制御ユニット間の同期をとるための、前記制御ユニット間で同じ周期でカウントアップするカウンタとを有し、前記第 2 の制御ユニットは、前記第 1 の制御ユニットのシリアル通信手段からのデータを受信するシリアル受信機能と、前記第 1 の制御ユニットのシリアル通信手段からの割りこみ信号を受信する割りこみ受信機能のいずれかを選択する選択手段を有し、前記第 1 の制御ユニットは、前記選択手段が前記シリアル受信機能を選択している状態で、予め決められたコマンドを前記第 2 の制御ユニットへ送信し、前記第 2 の制御ユニットは、前記予め決められたコマンドを受信したことに応じて、前記選択手段により前記割りこみ受信機能を選択し、前記第 1 の制御ユニットは、前記予め決められたコマンドによって前記第 2 の制御ユニットの前記選択手段が前記割りこみ受信機能を選択している状態で、前記第 1 の制御ユニットの前記カウンタを予め決められた値に書きかえるとともに、前記割りこみ信号を前記第 2 の制御ユニットへ送信し、前記第 2 の制御ユニットは、前記割りこみ信号を受信したことに応じて、前記第 2 の制御ユニットの前記カウンタを前記予め決められた値に書きかえることを特徴とする制御システムを提供するものである。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

本発明によれば、ユニット間の同期をとるための、制御ユニット間で同じ周期でカウントアップするカウンタを複数の制御ユニットのそれぞれが有する制御システムにおいて、同期をとるための信号線を別途設けることなく制御ユニット間の同期をとることが可能となり、また、精度の高いユニット間の同期制御が可能となる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

図1は、この発明が適用された画像形成装置の断面図である。この画像形成装置は、記録紙に原稿画像を載せ出力する装置であるプリンタエンジン100と、原稿から画像データを読み取る装置である画像読取装置220と、画像読取装置220の上部に装着された原稿給紙装置230と、プリンタエンジン100から排出されるコピー記録媒体を複数のピンに仕分けして排出するためのソータ13とを備えている。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

図5は、特に4Dフルカラープリンタ用の画像形成サブシステム150Aの断面図であり、170Aが画像ユニットで、180Aが定着ユニットとして、他の同機能ユニットと交換可能であり、且つ物理的に分離可能な構成となっている。

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

まず、画像ユニット170Aの詳細を説明する。イエロー色の画像を形成する画像形成部601Yと、マゼンタ色の画像を形成する画像形成部601Mと、シアン色の画像を形成する画像形成部601Cと、ブラック色の画像を形成する画像形成部601Bkの4つの画像形成部を備えており、これら4つの画像形成部601Y、601M、601C、601Bkは一定の間隔において一列に配置される。各画像形成部601Y、601M、601C、601Bkには、それぞれ像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムという）602A、602B、602C、602Dが設置されている。各感光ドラム602A、602B、602C、602Dの周囲には、一次帯電器603A、603B、603C、603D、現像装置604A、604B、604C、604D、転写手段としての転写ローラ605A、605B、605C、605D、ドラムクリーナ装置606A、606B、606C、606Dがそれぞれ配置されており、一次帯電器603A、603B、603C、603Dと現像装置604A、604B、604C、604Dとの間の下方には、レーザー露光装置607が設置されている。

【手続補正 1 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 5】

各感光ドラム 6 0 2 A , 6 0 2 B , 6 0 2 C , 6 0 2 D は、負帯電の O P C 感光体でアルミニウム製のドラム基体上に光導電層を有しており、駆動装置（不図示）によって図 6 における時計回り方向に所定のプロセススピードで回転駆動される。

【手続補正 1 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 9】

ドラムクリーナ装置 6 0 6 A、6 0 6 B、6 0 6 C、6 0 6 D は、感光ドラム 6 0 2 上で一次転写時の残留した転写残トナーを、該感光ドラム 6 0 2 から除去するためのクリーニングブレード等を有している。

【手続補正 1 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 2】

レーザー露光装置 6 0 7 は、与えられる画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応した発光を行うレーザー発光手段（未図示）、ポリゴンミラー 6 1 8、スキャナーモーター 6 1 7、反射ミラー等で構成され、各感光ドラム 6 0 2 A、6 0 2 B、6 0 2 C、6 0 2 D に露光をすることによって、各一次帯電器 6 0 3 A、6 0 3 B、6 0 3 C、6 0 3 D で帯電された各感光ドラム 6 0 2 A、6 0 2 B、6 0 2 C、6 0 2 D の表面に画像情報に応じた各色の静電潜像を形成する。これと同時に、レーザー露光装置 6 0 7 に具備される図示しないビーム検知信号（B D）発生回路は、ポリゴンミラーにより偏光される主走査方向のレーザー光を検出する。さらに、これらの各要素の動作を制御するための、作像ユニット制御手段（未図示）が設けられており、さらに、作像ユニットのプロセススピードや、色見、濃度の調整などの制御を行う。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 3 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 3 3】

次に、定着ユニット 1 8 0 A の説明をする。このユニットは作像ユニット 1 7 0 A の二次転写部 6 1 6 よりも記録紙の搬送方向の下流側に配置され、内部にハロゲンヒーターなどの熱源を備える定着ローラ 6 1 2 A と加圧ローラ 6 1 2 B を有する定着装置 6 1 2 が縦パス構成で設置されている。また、この定着ローラ 6 1 2 A と加圧ローラ 6 1 2 B は図示しない駆動装置により回転駆動されるとともに、定着ローラ 6 1 2 A 内のハロゲンヒーターの電力制御をすることにより、定着ローラの表面温度制御を行う。さらに、これらの要素の制御を行う、定着ユニット制御手段（未図示）が設けられており、さらに、各ローラの回転速度や、定着ローラの温調温度や、異常時の処理について制御を行う。

【手続補正 1 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

また、4Dフルカラープリンタ用の画像形成サブシステム150Aには画像形成制御部（未図示）が備わっており、作像ユニット制御手段、定着ユニット制御手段と通信を行い、各制御手段からユニット情報を吸い上げると共に、各制御手段へユニット制御情報を伝えるものである。さらに、コントローラ200から各画像信号のやり取りをしたり、プリンタエンジン制御部105、及びプラットフォーム制御部65と制御情報のやり取りをしたりする。ここでは、作像ユニット、及び定着ユニットそれぞれに制御部を持つ場合について説明したが、これらの制御部が無い場合でも動作可能で、その場合は画像形成制御部（未図示）が、作像ユニット、及び定着ユニット内の各要素の制御を行うこととなる。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

ユーザによる画像形成装置の操作部210を介した画像形成ジョブの開始の指示をプリンタエンジン制御部105が受けた後、プリンタエンジン制御部105からプラットフォーム制御部65に給紙要求コマンドが送信され、搬送ユニット80-Aと給紙ユニット70-Aは動作を開始する。また同様に、画像形成制御部160に対してプリンタエンジン制御部105から画像形成要求コマンドが送信されると、作像ユニット170と定着ユニット180は画像形成動作を開始する。作像ユニット170のここでは図示しない駆動機構により、任意のプロセススピードで回転駆動される各画像形成部601Y, 601M, 601C, 601Bkの各感光ドラム602a, 602b, 602c, 602dは、それぞれ一次帯電器603a, 603b, 603c, 603dによって一様に負極性に帯電される。そして、露光装置607は、スキャナーモーター617によって回転駆動されるポリゴンミラー618に、外部から入力されるカラー色分解された画像信号をレーザー発光素子から照射し、反射ミラー等を経由し各感光ドラム602a, 602b, 602c, 602d上に各色の静電潜像を形成する。

【手続補正17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0039

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0039】

この時、各感光ドラム602a, 602b, 602c, 602d上に残留した転写残トナーは、ドラムクリーナ装置606a、606b、606c、606dに設けられたクリーナブレード等により掻き落とされ、回収される。

【手続補正18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

フルカラーのトナー像が形成された転写材Pは、定着ユニット180-Aに搬送され、定着ローラ612Aと加圧ローラ612Bとの間の定着ニップ部614でフルカラーのトナー像が加熱、加圧されて転写材Pの表面に熱定着された後に、搬送ユニット80-Aに

搬送される。そして、搬送ユニット 80 - A の排紙パス 525 を経て排紙ローラ 522 によって本体上面の排紙トレイ 527 上に排出されて、一連の画像形成動作を終了する。以上が片面画像形成時の画像形成動作である。

【手続補正 19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0043

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0043】

続いて本発明による画像形成装置での両面画像形成動作について説明する。定着ユニット 180 - A に搬送されるところまでは片面画像形成動作と同様であり、定着ローラ 612 A と加圧ローラ 612 B との間の定着ニップ部 614 でフルカラーのトナー像が加熱、加圧されて転写材 P の表面に熱定着された後に、搬送ユニット 80 - A の排紙パス 525 を経て排紙ローラ 522 によって本体上面の排紙トレイ 527 上に転写材 P の大部分を排出された状態で、排紙ローラ 522 の回転を停止する。その際、転写材 P の後端位置が反転可能位置、すなわち転写材 P の後端位置が排紙パス 525 と搬送パス 526 の分岐地点より下流側に到達しているように、停止している。つづいて、排紙ローラ 522 の回転を停止させたことで搬送が停止された転写材 P を搬送ローラ 523、524 を備えた搬送パス 526 へと送り込むべく、排紙ローラ 522 を片面画像形成動作時の回転とは逆方向に回転させる。排紙ローラ 522 を逆回転させることにより、反転可能位置に位置していた転写材 P の後端側を先端側とし、搬送ローラ 523 に到達させる。

【手続補正 20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

各制御部及び、制御ユニットに搭載されている CPU ユニットは、受信信号線をシリアル受信端子と接続させてシリアル受信端子として機能させる、すなわち受信信号線をシリアル受信データ線とするか、または、割りこみ信号制御端子と接続させて信号制御端子として機能させる、すなわち割りこみ制御信号線とするかの切り替えを行う、切り換え器 160S, 170S, 180S, 65S, 70S, 80S, 90S を持つ。CPU は切り換え器を制御することで、信号線から受ける信号をシリアル受信データとして受けるか、割りこみ制御信号として受けるかを選択することになる。

【手続補正 21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

以下、詳細について説明する。図 10 において、701 に示すデータ構造は電源 ON 時にプリンタエンジン制御部 105 に送信される、各ユニット毎のコンフィギュレーション情報データの共通部分である。電源ユニット 90 からの電源供給により、プリンタエンジン制御部 105 とプラットフォーム制御部 65 と画像形成制御部 160 とが処理を開始したときに、プラットフォーム制御部 65 からプリンタエンジン制御部 105 へ、同様に画像形成制御部 160 からプリンタエンジン制御部 105 へ各々送信される。ここで送信されるデータ内容はプラットフォーム制御部 65 と画像形成制御部 160 とがどのような能力を持ったサブシステムとプラットフォームであるかをプリンタエンジン制御部 105 に知らしめる内容である。その内容は以下のようなものが考えられる。

【手続補正 22】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

703は701に示したコンフィギュレーションデータ構造で通知するデータ以外に、画像形成制御部160が、画像形成サブシステム150の能力データとして通知すべきデータが記載されている。具体的には構成情報、すなわち150-Aで示されているような4Dカラーの画像形成サブシステムであるといった情報がある。また、150-Aのようなカラー画像形成サブシステムである場合、4色の画像を現像・転写せしめるべく、4色分のITOP信号を適切な時間間隔で発生させる必要がある。そのためのデータ「ITOP間隔」データなどがある。またさらにカラー画像形成サブシステムである場合、ある1ページの画像データのうち、最初に現像される色画像データを制御するためのITOP信号を発生させた時点から、4色分の画像が現像・転写され、二次転写部616に該画像データの副走査の先頭が到達するまでの所要時間が転写材との位置合わせにおいて必要となる場合がある。そのためのデータなども必要に応じて703に示されるデータのひとつとする必要がある。

【手続補正23】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0113

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0113】

- 60 紙搬送プラットフォーム
- 65 プラットフォーム制御部
- 70 給紙ユニット
- 75 給紙制御部
- 80 搬送ユニット
- 85 搬送制御部
- 90 電源ユニット
- 95 電源制御部
- 96 電源コード
- 100 プリンタエンジン
- 100 エンジンプラットフォーム
- 105 プリンタエンジン制御部
- 150A 画像形成サブシステムA
- 160 画像形成制御部
- 170 作像ユニット
- 180 定着ユニット
- 200 コントローラ
- 210 操作部
- 220 画像読取装置
- 230 原稿給紙装置

【手続補正24】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図11

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 11】

