(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第3666941号

(P3666941)

(45)発行日　平成17年6月29日(2005.6.29)　(24)登録日　平成17年4月15日(2005.4.15)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
B41J 29/38	B41J	29/38	Z
G06F 3/12	G06F	3/12	C
	G06F	3/12	K

請求項の数 9　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平7-140573
(22)出願日　平成7年6月7日(1995.6.7)
(65)公開番号　特開平8-332762
(43)公開日　平成8年12月17日(1996.12.17)
審査請求日　平成12年11月28日(2000.11.28)
審判番号　不服2003-10325(P2003-10325/J1)
審判請求日　平成15年6月5日(2003.6.5)

(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　100076428
弁理士　大塚　康徳
(74)代理人　100112508
弁理士　高柳　司郎
(74)代理人　100115071
弁理士　大塚　康弘
(74)代理人　100116894
弁理士　木村　秀二
(72)発明者　芹澤　洋司
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】画像形成装置及び画像形成システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

プリンタコントローラとともにプリンタを構成し、該プリンタコントローラとの間で命令と応答とを授受して画像を形成する、プリンタエンジン及びエンジン制御部を含む画像形成装置であって、

プリンタエンジンの複数の項目に関する状態を検知する検知手段と、

前記検知手段により状態が検知された各項目のうち少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを判断する判断手段と、

前記判断手段の判断結果に応じて、前記少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを表す状態変化信号を送信する手段と、

前記プリンタコントローラより送信される第１の要求信号に応答して、各前記項目ごとに状態が変化したか否かの一覧を表す上位状態情報を送信する手段と、

前記プリンタコントローラより送信される第２の要求信号に応答して、前記複数の項目のうち要求された項目における変化後の状態を表す下位状態情報を送信する手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項２】

前記第１の要求信号を受信したことに同期して、前記状態変化信号をリセットする手段を有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】

前記下位状態情報を送信したことに同期して、前記状態変化信号をリセットする手段を

有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４】
前記複数の項目の１つは、用紙のサイズに関するものであ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５】
前記複数の項目の１つは、給紙部の紙有無に関するものであ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６】
前記複数の項目の１つは、給紙部の機能に関するものであ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７】
前記複数の項目の１つは、警告に関するものであ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８】
プリンタコントローラと、画像を形成するプリンタエンジン及びエンジン制御部を含む画像形成部とからなり、前記プリンタコントローラと画像形成部との間で命令と応答を授受するプリンタ装置であって、
前記画像形成部は、
プリンタエンジンの複数の項目に関する状態を検知する検知手段と、
前記検知手段により状態が検知された各項目のうち少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを判断する判断手段と、
前記判断手段の判断結果に応じて、前記少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを表す状態変化信号を送信する手段と、
前記プリンタコントローラより送信される第１の要求信号に応答して、各前記項目ごとに状態が変化したか否かの一覧を表す上位状態情報を送信する手段と、
前記プリンタコントローラより送信される第２の要求信号に応答して、前記複数の項目のうち要求された項目における変化後の状態を表す下位状態情報を送信する手段とを有し、
前記プリンタコントローラは、
前記画像形成部より送信される前記状態変化信号に基づいて、前記上位状態情報を前記画像形成部に対して要求する手段と、
前記画像形成部より送信される前記上位状態情報に基づいて、変化が生じた項目の下位状態情報を前記画像形成部に対して要求する手段を有することを特徴とするプリンタ装置。
【請求項９】
プリンタコントローラと、画像を形成するプリンタエンジン及びエンジン制御部を含む画像形成部とからなるプリンタ装置において、前記プリンタコントローラが、前記画像形成部との間で通信する通信方法であって、
画像形成部がそれぞれ状態を検知する複数の項目のうち、少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを示す状態変化信号を前記画像形成部より受信するステップと、
受信した前記状態変化信号に基づいて、前記各項目ごとに状態が変化したか否かの一覧を表す上位状態情報を前記画像形成部に対して要求するステップと、
前記上位状態情報を前記画像形成部より受信するステップと、
受信した前記上位状態情報に基づいて、変化が生じた項目の下位状態情報を前記画像形成部に対して要求するステップと、
前記下位状態情報を前記画像形成部より受信するステップとを有することを特徴とする画像形成部との通信方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、例えばホスト等に接続されたプリンタコントローラにより制御されるプリンタなどの画像形成装置及び画像形成システムに関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来この種の画像形成装置、例えばレーザを用いた電子写真方式のプリンタ（レーザビームプリンタ）は、図１２の如き構成をなしている。
【０００３】
図１２において、１は静電潜像を形成するための感光体ドラム、２は感光体ドラム１を一様に帯電するための帯電ローラ、５はレーザビームを感光ドラム１上で走査するための光学ユニット、６は光学ユニット５から発せられたレーザビーム、３はレーザビームにより感光ドラム１上に形成された静電潜像をトナーにて現象するための現像器、４は感光体ドラム１上のトナー像を所定の用紙に転写する転写ローラ帯電器、７は用紙上のトナーを溶融して用紙に定着させる定着器、８は印字する用紙を積載しておくための標準カセット、９は標準カセットから用紙をピックアップする標準カセット給紙ローラ、１０は手差しトレイ、１１は手差し給紙ローラ、１２はオプションとして着脱可能なオプションカセット、１３はオプションカセットの給紙ローラ、１４は封筒専用の封筒フィーダ、１５は封筒給紙ローラ、１６は用紙を機外へ排出するための排出ローラ、１７は両面搬送のための反転ローラ、１８，１９は両面搬送ローラ、２０は両面の再給紙のための再給紙ローラ、１２は搬送されてきた用紙の印字のための先端レジストを取るためのレジストセンサ、２２は用紙が正常に定着器を排出終了したかを確認するための排紙センサ、２３は標準カセットの紙有無を検出するセンサ、２４は手差し用紙有無を検出するためのセンサ、２５はオプションカセット内の紙有無を検出するためのセンサ、２６は封筒の有無を検出するためのセンサ、２７は両面再給紙の用紙有無を検出するためのセンサである。また、図示しない標準カセットのサイズ検出スイッチ、あるいはオプションカセットサイズを検出するための検出センサも存在する。
【０００４】
図１３は、従来のプリンタ制御部をブロック図で図示したものである。
【０００５】
図１３において、１０１は、ホストコンピュータとの間での通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリンタが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリンタエンジン制御部との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリンタコントローラ、１０２はプリンタコントローラとシリアル通信を介して信号の授受を行いプリンタエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部、１０３はカセット内の用紙サイズを検出しエンジン制御部で情報を伝達する用紙サイズ検出部、１０４はカセット，手差し，オプションカセット，封筒フィーダの各給紙口の紙有無を検出してエンジン制御部へ情報を伝達する給紙部紙有無検出部、１０５はオプションカセットや封筒フィーダの各オプションの接続状況を確認するためのオプション有無検出部、１０６は用紙搬送制御を行う用紙搬送制御部、１０７はスキャナモータやレーザ等の光学系の制御を行う光学系制御部、１０８は定着器の温度制御や定着器の異常検出等を行う定着温度制御部、１０９はオプションカセットや封筒フィーダの各オプションへの動作指示を行うオプション制御部、１１０はレジストや排紙，両面，反転など搬送路内の紙有無を検出するためのセンサ入力部である。
【０００６】
次に、プリンタコントローラ１０１とエンジン制御部１０２との間の信号について説明する。
【０００７】
１１１はプリンタコントローラがエンジンと通信できる状態にあることを示す／ＣＰＲＤＹ信号、１１２はエンジン制御部がプリンタコントローラと通信できることを示す／ＰＰＲＤＹ信号、１１３はエンジン制御部がプリントできるスタンバイ状態にあることを示す

／ＲＤＹ信号、１１４はプリンタコントローラがエンジン制御部に印字要求を発行するための／ＰＲＮＴ信号、１１５はエンジン制御部がプリンタコントローラに対して垂直同期信号を要求するための／ＶＳＲＥＱ信号、１１７はエンジン制御部がプリンタコントローラに出力する水平同期信号である／ＢＤ信号、１１８はシリアル通信のための同期クロック信号である／ＳＣＬＫ信号、１１９はプリンタコントローラがエンジン制御部に指示をするためのコマンド信号である／ＣＭＤ信号、１２０はコマンド出力のためのストローブ信号である／ＣＢＳＹ信号、１２１はプリンタコントローラからのコマンドに対して出力するエンジン内部のステータスを示す／ＳＴＳ信号、１２２はステータス出力のための／ＳＢＳＹ信号である。上記シリアル通信のタイミングを示したものが図１４である。

【０００８】

プリンタコントローラ１０１からコマンド／ＣＭＤが出力されると、それに対応するステータス／ＳＴＳがエンジン制御部１０２から１対１の関係で出力される。また、同期クロック／ＳＣＬＫはプリンタコントローラ１０１から出力される。ここでは、シリアル通信は８ビット長で、ＬＳＢをパリティビットとする構成とする。

【０００９】

シリアル通信におけるエンジン制御部１０２のステータスの体系を図１５に示す。ＳＴＡＴＵＳ０は基本ステータスであり、エンジンの基本的な状態を示す。ＳＴＡＴＵＳ１，ＳＴＡＴＵＳ２はＳＴＡＴＵＳ０における“コール”ビットが“１”となっている場合の詳細を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ３はミスプリントの詳細を示すステータスで、ＳＴＡＴＵＳ０の“ミスプリント”ビットが“１”の場合の詳細を示す。

【００１０】

ＳＴＡＴＵＳ４，ＳＴＡＴＵＳ５はそれぞれ標準カセット、オプションカセットの紙サイズを示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ６は各給紙部の紙有無を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ７はオプションを含めて給紙機能の有無を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ８は警告の内容を示すステータスである。

【００１１】

従来の制御では、上記ステータス体系で／ＲＤＹ信号が“ｆａｌｓｅ”となる条件、すなわちプリンタがスタンバイしていない状態となる条件として、ＳＴＡＴＵＳ１，２を構成するビットのいずれかが“１”となってＳＴＡＴＵＳ０の“コール”ビットが“１”となっている時、または、ＳＴＡＴＵＳ３のいずれかのビットが“１”となってＳＴＡＴＵＳ０の“ミスプリント”ビットが“１”となった場合だけである。従って、プリンタコントローラ１０１が／ＲＤＹ信号に直接関与しないＳＴＡＴＵＳ４～ＳＴＡＴＵＳ８のステータスが変化したことを認識するためには、プリンタコントローラ１０１はＳＴＡＴＵＳ４～ＳＴＡＴＵＳ８を常に読み取っておく必要があった。

【００１２】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例では／ＲＤＹ信号に直接関与しないステータスの変化をプリンタコントローラ１０１が認識するためには、それらのステータスを常に読み取っておかなければならないため、プリンタコントローラ１０１に対して処理上の負担を増加させていた。

【００１３】

一方、プリンタコントローラ１０１に上記のような／ＲＤＹ信号に関与しないステータスの変化を知らせるためのハードウェア上の信号(Condition Change Report Signal)を設けて報知する方法もある。ただしこの方法では、ステータスの変化を知らせるハードウェア信号が“ｔｒｕｅ”になってからどのステータスが変化したかをプリンタコントローラ１０１が検出するまでには、関係する全てのステータスを検出する必要があり、負担の根本的な低減にはならなかった。

【００１４】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、発生した状態の変化の内容を、外部から容易かつ迅速に把握できる画像形成装置及び画像形成システムを提供することを目的とする

。
【００１５】
【課題を解決するための手段】
本発明は、上記問題点を解決するため、エンジン内部のステータスを複数の種類に分類し（例えば、紙サイズ情報、紙有無情報、オプション情報ｅｔｃ．）、各ステータスを代表するステータスを設け、その代表するステータスに、下位のステータスが変化したことを持って、真となるような機能を設けることにより、例えば、紙サイズなどの／ＲＤＹ信号に直接関与しないステータスが変化した場合においても、変化した内容の検索が容易に行うことができるようにするものである。
本発明はまた次のような構成を備える。すなわち、プリンタコントローラとともにプリンタを構成し、該プリンタコントローラとの間で命令と応答とを授受して画像を形成する、プリンタエンジン及びエンジン制御部を含む画像形成装置であって、プリンタエンジンの複数の項目に関する状態を検知する検知手段と、前記検知手段により状態が検知された各項目のうち少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを判断する判断手段と、前記判断手段の判断結果に応じて、前記少なくとも１つ以上の項目において状態が変化したことを表す状態変化信号を送信する手段と、前記プリンタコントローラより送信される第１の要求信号に応答して、各前記項目ごとに状態が変化したか否かの一覧を表す上位状態情報を送信する手段と、前記プリンタコントローラより送信される第２の要求信号に応答して、前記複数の項目のうち要求された項目における変化後の状態を表す下位状態情報を送信する手段とを有する。
【００１６】
【実施例】
本発明の実施例として、プリンタコントローラと接続されて制御されるプリンタの説明をする。
＜プリンタの構成＞
図１は本発明の実施例におけるプリンタの制御部を示す。尚、プリンタ機構部については従来の図１２に示す構成と同様である。
【００１７】
図１は、本実施例のプリンタの制御部をブロック図で示したものである。
【００１８】
図において、２０１はホストコンピュータとの間で通信と画像データの受信、及び受け取った画像データをプリンタが印字可能な情報に展開すると共に、後述するプリンタエンジン制御部との間で信号のやり取り及びシリアル通信を行うプリンタコントローラ、２０２はプリンタコントローラとの間で信号のやり取り、シリアル通信を介してプリンタエンジンの各ユニットの制御を行うエンジン制御部、１０３はカセット内の用紙サイズを検出しエンジン制御部へ情報を伝達する用紙サイズ検出部、１０４はカセット、手差し、オプションカセット、封筒フィーダの各給紙口の紙有無を検出し、エンジン制御部で情報を伝達する給紙部紙有無検出部、１０５はオプションカセット、封筒フィーダの各オプションの接続状況を確認するためのオプション有無検出部、１０６は用紙搬送制御を行う用紙搬送制御部、１０７はスキャナモータ、レーザ等の光学系の制御を行う光学系制御部、１０８は定着器の温度制御、定着器の異常検出等を行う定着温度制御部、１０９はオプションカセット、封筒フィーダの各オプションへの動作指示を行うオプション制御部、１１０はレジスト、排紙、両面、反転など搬送路内の紙有無を検出するためのセンサ入力部である。
【００１９】
次に、プリンタコントローラ２０１とエンジン制御部２０２との間の信号について説明する。
【００２０】
１１１はプリンタコントローラ２０１がエンジン制御部２０２と通信できる状態にあることを示す／ＣＰＲＤＹ信号、１１２はエンジン制御部２０２がプリンタコントローラ２０２と通信できることを示す／ＰＰＲＤＹ信号、１１３はエンジン制御部２０２がプリント

できるスタンバイ状態にあることを示す／ＲＤＹ信号、１１４はプリンタコントローラ２０１がエンジン制御部２０２に印字要求を発行するための／ＰＲＮＴ信号、１１５はエンジン制御部２０２がプリンタコントローラ２０１に対して垂直同期信号を要求するための／ＶＳＲＥＱ信号、１１７はエンジン制御部２０２がプリンタコントローラ２０１に出力する水平同期信号である／ＢＤ信号、１１８はシリアル通信のための同期クロック信号である／ＳＣＬＫ信号、１１９はプリンタコントローラ２０１がエンジン制御部２０２に指示をするためのコマンド信号である／ＣＭＤ信号、１２０はコマンド出力のためのストローブ信号である／ＣＢＳＹ信号、１２１はプリンタコントローラ２０１からのコマンドに対して出力するエンジン内部のステータスを示す／ＳＴＳ信号、１２２はステータス出力のための／ＳＢＳＹ信号である。１２３はエンジンのステータスのうち、／ＲＤＹ信号に直接関与しないステータスの内容が変化した場合に“ｔｒｕｅ”となることによりプリンタコントローラ２０２に上記変化を報知する／ＣＣＲＴ(Condition Change Report)信号である。

＜プリンタのステータス＞

図２は、本実施例のエンジン制御部から出力されるステータス体系を示した図である。

【００２１】

ＳＴＡＴＵＳ０はエンジンの基本的な状態を示すステータスであり、この中には、エンジン制御部のスタンバイ状態である／ＲＤＹ信号に直接関与しない、カセットサイズ、給紙部の用紙の有無、給紙機能の有無、警告などの状態変化が発生した時に“１”となる“状態変化中”ビットが含まれている。信号／ＣＣＲＴは、この“状態変化中”ビットが１となるとともに“ｔｒｕｅ”となる。

【００２２】

ＳＴＡＴＵＳ１は／ＲＤＹ信号に直接関与するステータスを集めたステータスである。ＳＴＡＴＵＳ２は、ＳＴＡＴＵＳ０の“状態変化中”ビットで示される状態変化の内容をグループ化して各グループごとの状態変化を代表するビットを集めたもので、用紙サイズ、給紙部紙有無、給紙部機能、警告の各グループの変化を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ３は、ＳＴＡＴＵＳ１におけるミスプリントの詳細を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ４は、ＳＴＡＴＵＳ１におけるオペレーションコールの詳細を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ５は、ＳＴＡＴＵＳ１におけるサービスコールの詳細を示すステータスである。

【００２３】

ＳＴＡＴＵＳ６は標準カセットサイズを示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ７はオプションカセットサイズを示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ２の用紙サイズ変更ビットは、ＳＴＡＴＵＳ６，７の内容が変化すると１となる。

【００２４】

ＳＴＡＴＵＳ８は各給紙口の紙有無を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ２の給紙部紙有無変更ビットは、ＳＴＡＴＵＳ８の内容が変化すると１となる。

【００２５】

ＳＴＡＴＵＳ９はオプションを含めた給紙部の構成を示したステータスである。ＳＴＡＴＵＳ２の給紙部機能有無変更ビットは、ＳＴＡＴＵＳ９の内容が変化すると１となる。

【００２６】

ＳＴＡＴＵＳ１０はトナー無しの警告を示すステータスである。ＳＴＡＴＵＳ２の警告内容変更ビットは、ＳＴＡＴＵＳ１０の内容が変化すると１となる。

【００２７】

以上のように、状態の変化を示すＳＴＡＴＵＳ２の存在により、／ＲＤＹ信号に関与しないステータスが変化し、“状態変化中”ビットあるいは／ＣＣＲＴ信号が“ｔｒｕｅ”となった場合に、プリンタコントローラ２０１はＳＴＡＴＵＳ２の内容を確認することによってどのステータスが変化したかを認識し、さらに変化したビットに対応するステータスの内容を認識することによって、プリンタコントローラは変更されたステータスを効率良く検索することができる。

【００２８】
図３は、プリンタコントローラ２０１側のステータス検索の処理をフローチャートで示したものである。
【００２９】
コントローラ２０１は、通常／ＲＤＹ信号と／ＣＣＲＴ信号とをチェックし（Ｓ３０１，Ｓ３０２，Ｓ３１２，Ｓ３１３）、それらの信号に変化があった場合に、ステータスの情報を読取りに行く。その際、／ＣＣＲＴ信号が“ｆａｌｓｅ”であり、／ＲＤＹ信号が“ｆａｌｓｅ”になった場合には、まずＳＴＡＴＵＳ１をチェックする（Ｓ３１４）。その結果に応じて、各ビットに応じた下位のステータスを参照して詳細を認識する（Ｓ３１５）。
【００３０】
一方、／ＣＣＲＴ信号が“ｔｒｕｅ”になった場合にはＳＴＡＴＵＳ２をまず読取り（Ｓ３０３）、変更になったステータスの種類を認識して、そのグループのステータスを順次読取り詳細を認識する（Ｓ３０４～Ｓ３１１）。
＜／ＣＣＲＴ信号のリセット＞
次に、状態変化を示す／ＣＣＲＴ信号のリセットの手順について述べる。
【００３１】
図４は、エンジン制御部２０２による各エンジンユニットの状態変化に対するステータスの生成手順のフローチャートを示している。
【００３２】
すなわち、エンジン制御部２０２は末端のステータスの変化、すなわち用紙サイズの変更，用紙の有無の変化，給紙部機能の変更，警告状態の変化を常時チェックし、変化があった場合には、その上位に該当する状態変化ステータス（ＳＴＡＴＵＳ２の対応ビット）を“１”にセットすると共に、ハード信号である／ＣＣＲＴ信号を“ｔｒｕｅ”にする。その後、プリンタコントローラ２０１からのステータス要求コマンドを受信して状態変化ステータスがプリントコントローラ２０１に読み込まれたことをもって、／ＣＣＲＴ信号を“ｆａｌｓｅ”とする。なお、状態変化ステータスが読み込まれたことの判断は、
▲１▼状態変化ステータス要求コマンドを受けた時点
▲２▼状態変化ステータス要求コマンドに対して状態変化ステータスを送出した時点のいずれでも良い。また、状態変化ステータスＳＴＡＴＵＳ２の各ビットは、ステータス送出後にクリアされる。
【００３３】
図５は、以上のステータスのやり取りをする際のタイミングチャートで示したものである。
【００３４】
図５は前述▲１▼の場合のタイミング、図６は▲２▼の場合のタイミングを示す。
【００３５】
▲１▼の場合では、状態の変化が生じると図４の手順で／ＣＣＲＴ信号が“ｔｒｕｅ”となるとプリンタコントローラ２０１はその信号を検知して状態変化ステータスＳＴＡＴＵＳ２を要求するコマンドを発行する。エンジン制御部２０２は、プリンタコントローラ２０１から／ＣＭＤ信号を受け、そのコマンドが状態変化ステータス要求コマンドであることを判断した時点で状態変化ステータスＳＴＡＴＵＳ２を／ＳＴＳ信号として送出し、直ちにＳＴＡＴＵＳ２の各ビットと／ＣＣＲＴ信号とをクリアする。
【００３６】
▲２▼の場合には、エンジン制御部２０２は、プリンタコントローラ２０１から状態変化ステータス要求コマンドを受け、そのコマンドに対する状態変化ステータスＳＴＡＴＵＳ２の送出を行い、プリンタコントローラ２０１への送出が確認できた時点で、状態変化ステータスの各ビット及び／ＣＣＲＴ信号をクリアする。
【００３７】
以上示したように、状態の変化を示す状態あるいは信号を用いたステータス体系を用いる

ことにより、プリンタコントローラは、これまでステータスの定期的なサンプリングを行うことで、／ＲＤＹ信号に関与しないステータスの変化を認識していたものが、まず変化したことをハード信号（／ＣＣＲＴ信号）によって認識した後、どのグループのステータスが変化したかを１つのステータスから読取り、その情報を元により詳細を示す下位のステータスを検索することができるようになる。

【００３８】

このことにより、プリンタコントローラのステータスの定期的なチェックを大幅に省略することができ、プリンタコントローラの重要な機能である画像展開処理を効率よく実現することができ、プリンタの性能向上に大きく貢献するものである。

【００３９】

なお、本実施例では電子写真方式のプリンタを例としたが、本発明はこれに限るものではなく、インクジェット方式や感熱方式など、他の方式のプリンタに対しても適用することができる。

また、本実施例では、／ＶＳＲＥＱと／ＶＳＹＮＣとによる垂直同期方式について説明しているが、／ＴＯＰ信号（プリンタエンジン→コントローラ）による方式についても同様に適用できる。

【００４０】

【他の実施例】

／ＣＣＲＴ信号のリセットは、リセットを指示するコマンドを設け、それに従って行うようにしても良い。図７は、その場合の制御手順を示すフローチャートである。ここでは、エンジン制御部２０２は、プリンタコントローラ２０１から状態変化情報のリセットコマンドを受け取ることにより、状態変化ステータス、及び／ＣＣＲＴ信号をクリアする形態について示している。状態変化に関するチェックのしかたは図４に示すところと同様である。ただし、状態変化ステータスＳＴＡＴＵＳ２及び／ＣＣＲＴ信号のリセットは、状態変化クリアコマンドという専用のコマンドを受け取ったことにより行っている。

【００４１】

図８は、状態変化クリアコマンドによりリセット行う手順をタイミングチャートで示したものである。エンジン制御部２０２は、プリンタコントローラ２０１から状態変化クリアコマンドを受けると、状態変化ステータスをクリアするとともに／ＣＣＲＴ信号を“ｆａｌｓｅ”として、基本ステータスＳＴＡＴＵＳ０をプリントコントローラ２０１に応答する。

【００４２】

従って、図８のタイミングで状態変化ステータス並びに／ＣＣＲＴ信号をリセットすれば、プリンタコントローラ２０１によりタイミングを選んで状態変化情報（／ＣＣＲＴ信号と状態変化ステータスの各ビット）をクリアすることができる。また、図９のように、／ＣＣＲＴ信号をリセットを基本ステータスの送信後に行ってもよい。

【００４３】

図１０は、更に他のタイミングを示す実施例におけるタイミングチャートである。

【００４４】

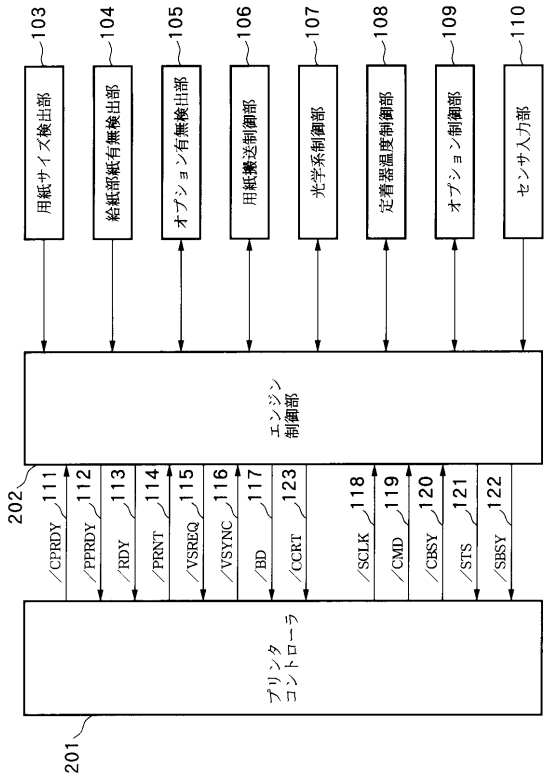
ここでは、エンジン制御部２０１はプリンタコントローラ２０１に対し、状態変化を報知する方法として、／ＣＣＲＴ信号を所定の幅のパルス信号として出力する。従って、／ＣＣＲＴ信号は、プリンタコントローラ２０１からのステータス要求コマンドあるいはクリアコマンドによらず、エンジン制御部２０２のタイミングでクリアされる。ただし、状態変化ステータスの各ビットについては、図１０のように状態変化ステータス要求コマンドに対するステータス送出後にリセットしてもよいし、あるいは図１１のように状態変化クリアコマンド受信後にクリアするようにしてもよい。

【００４５】

なお、／ＣＣＲＴ信号のリセット方法については、状態変化ステータスとは関係なく、／ＣＣＲＴ信号あるいは状態変化ステータスのいずれか一方を適用したシステムを構成することもできる。

【００４６】
尚、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、１つの機器から成る装置に適用しても良い。また、本発明はシステム或は装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。
【００４７】
【発明の効果】
以上説明したように、本発明に係る画像形成装置及び画像形成システムは、発生した状態の変化の内容を、外部から容易かつ迅速に把握できるため、状態の定期的なチェックを大幅に省略することができ、本来行われるべき画像に関る処理を効率よく実現することができるという効果を奏する。
【００４８】
【図面の簡単な説明】
【図１】本発明の実施例の印刷システムを示すブロック図である。
【図２】本発明の実施例のエンジン制御部から出力される状態を示す図である。
【図３】本発明の実施例のプリンタコントローラによる状態変化に対する処理のフローチャートである。
【図４】本発明の実施例のエンジン制御部による状態変化を出力する処理のフローチャートである。
【図５】本発明の実施例のステータスのやり取りを示すタイミングチャートである。
【図６】本発明の実施例のステータスのやり取りを示すタイミングチャートである。
【図７】本発明の実施例のエンジン制御部による状態変化を出力するもうひとつの処理のフローチャートである。
【図８】本発明の他の実施例のステータスのやり取りを示すタイミングチャートである。
【図９】本発明の他の実施例のステータスのやり取りを示すタイミングチャートである。
【図１０】本発明の他の実施例のステータスのやり取りを示すタイミングチャートである。
【図１１】本発明の他の実施例のステータスのやり取りを示すタイミングチャートである。
【図１２】本発明の実施例におけるプリンタの一例であるレーザビームプリンタの構成図である。
【図１３】従来例のプリンタシステムのブロック図である。
【図１４】従来例のコマンドとステータスのタイミングチャートである。
【図１５】従来例における状態を示す図である。

【図１】



【図２】

STATUS0

BIT	内容
bit7	0
bit6	プリントリクエスト
bit5	紙搬送中
bit4	プレフィード中
bit3	状態変化中
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS1

BIT	内容
bit7	0
bit6	ミスプリント
bit5	ウエイト中
bit4	スリープ中
bit3	オペレーションコール
bit2	サービスコール
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS2

BIT	内容
bit7	0
bit6	用紙サイズ変更
bit5	給紙部紙有無変更
bit4	給紙部機能変更
bit3	警告内容変更
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS3

BIT	内容
bit7	0
bit6	BDエラー
bit5	VSYNC無しエラー
bit4	搬送不良
bit3	紙サイズ不一致
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS4

BIT	内容
bit7	0
bit6	カートリッジ無し
bit5	用紙無し
bit4	ジャム
bit3	ドアオープン
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS5

BIT	内容
bit7	0
bit6	モータ故障
bit5	定着器故障
bit4	スキャナ故障
bit3	BD故障
bit2	レーザ故障
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS6

BIT	内容
bit7	0
bit6	1st カセットサイズbit5
bit5	1st カセットサイズbit4
bit4	1st カセットサイズbit3
bit3	1st カセットサイズbit2
bit2	1st カセットサイズbit1
bit1	1st カセットサイズbit0
bit0	Odd Parity

STATUS7

BIT	内容
bit7	0
bit6	2nd カセットサイズbit5
bit5	2nd カセットサイズbit4
bit4	2nd カセットサイズbit3
bit3	2nd カセットサイズbit2
bit2	2nd カセットサイズbit1
bit1	2nd カセットサイズbit0
bit0	Odd Parity

STATUS8

BIT	内容
bit7	0
bit6	1st カセット紙有り
bit5	2nd カセット紙有り
bit4	MP トレイ紙有り
bit3	封筒フィーダ紙有り
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

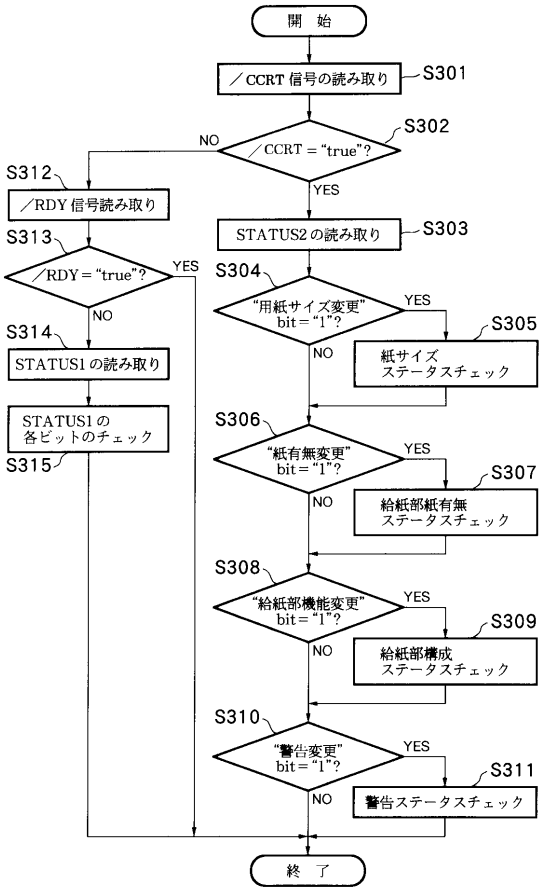
STATUS9

BIT	内容
bit7	0
bit6	1st カセット機能有り
bit5	2nd カセット機能有り
bit4	MP トレイ機能有り
bit3	封筒フィーダ機能有り
bit2	両面機能有り
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

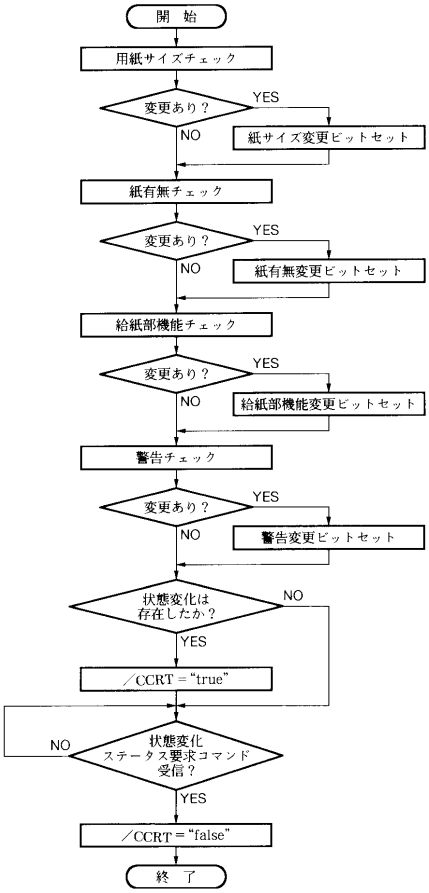
STATUS10

BIT	内容
bit7	0
bit6	トナー無し警告
bit5	unknown
bit4	unknown
bit3	unknown
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

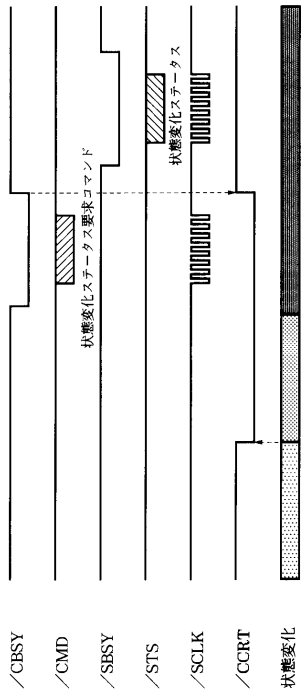
【図３】



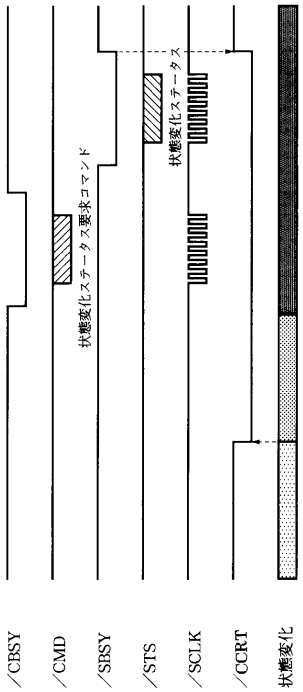
【図４】



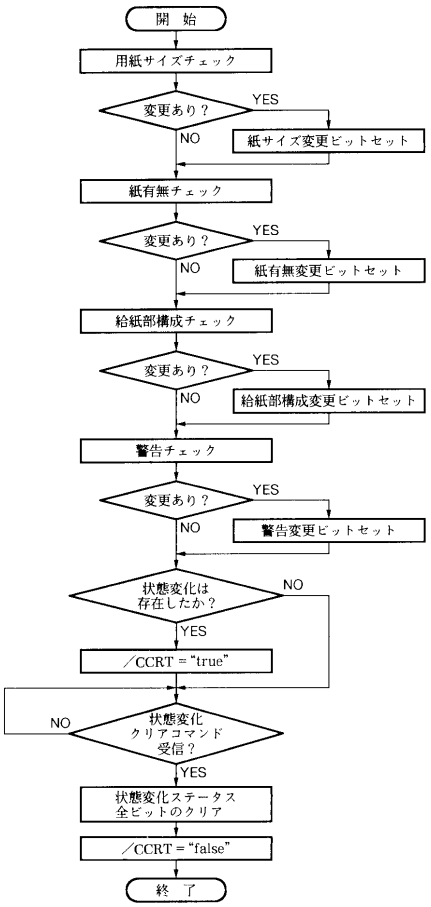
【図５】


状態変化ステータス要求コマンド
状態変化ステータス
／CBSY
／CMD
／SBSY
／STS
／SCLK
／CCRT
状態変化

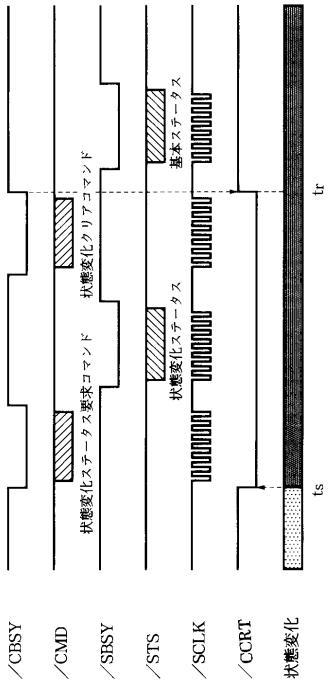
【図６】


状態変化ステータス要求コマンド
状態変化ステータス
／CBSY
／CMD
／SBSY
／STS
／SCLK
／CCRT
状態変化

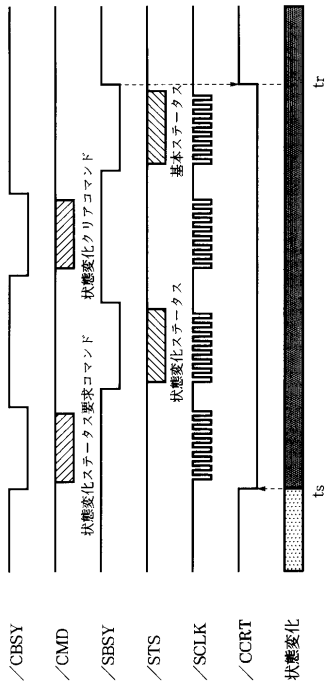
【図７】


開　始
用紙サイズチェック
変更あり？
YES
NO
紙サイズ変更ビットセット
紙有無チェック
変更あり？
YES
NO
紙有無変更ビットセット
給紙部構成チェック
変更あり？
YES
NO
給紙部構成変更ビットセット
警告チェック
変更あり？
YES
NO
警告変更ビットセット
状態変化は
存在したか？
NO
YES
／CCRT = “true”
NO
状態変化
クリアコマンド
受信？
YES
状態変化ステータス
全ビットのクリア
／CCRT = “false”
終　了

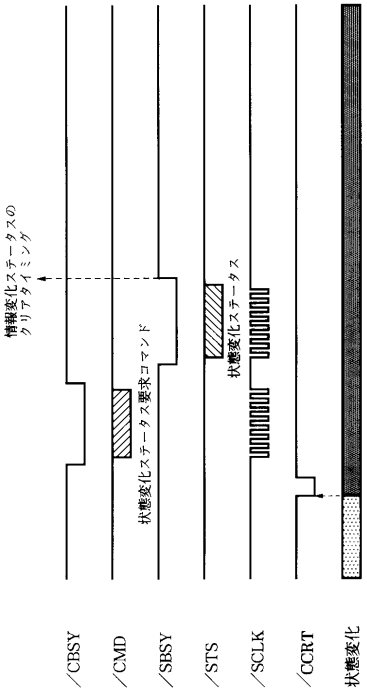
【図８】


状態変化ステータス要求コマンド
状態変化クリアコマンド
状態変化ステータス
基本ステータス
tr
ts
／CBSY
／CMD
／SBSY
／STS
／SCLK
／CCRT
状態変化

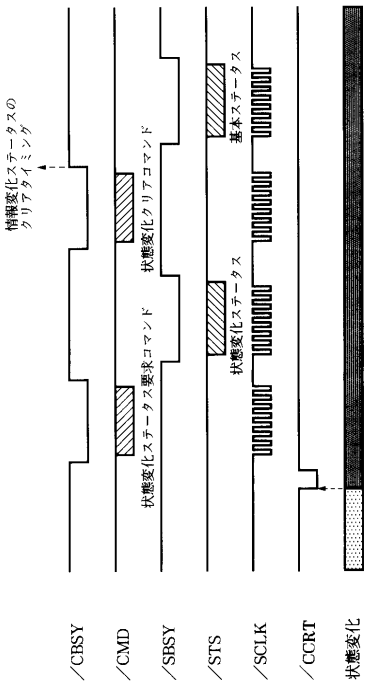
【図９】



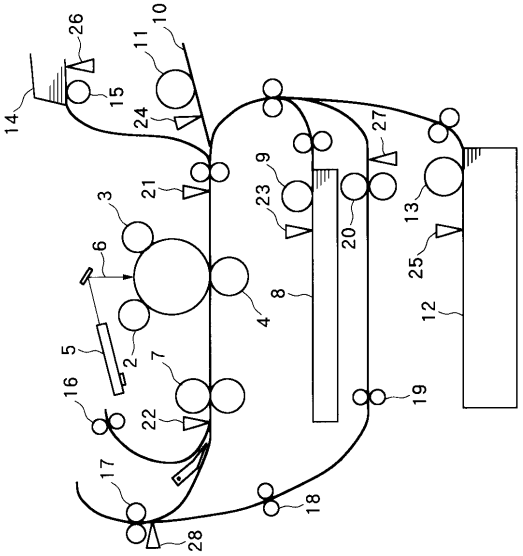
【図１０】



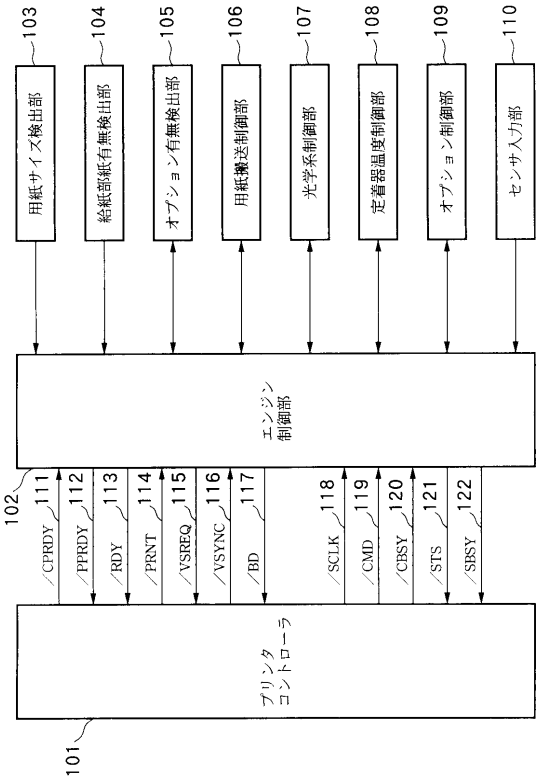
【図１１】



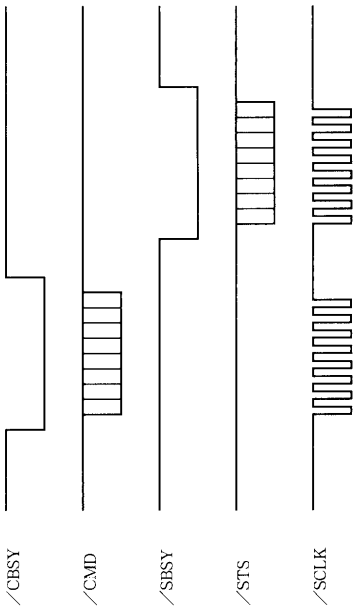
【図１２】



【図１３】



【図１４】



【図１５】

STATUS0

BIT	内容
bit7	0
bit6	プリントリクエスト
bit5	紙搬送中
bit4	ミスプリント
bit3	ウエイト中
bit2	スリープ中
bit1	コール
bit0	Odd Parity

STATUS1

BIT	内容
bit7	0
bit6	カートリッジ無し
bit5	unknown
bit4	用紙無し
bit3	ジャム
bit2	ドアオープン
bit1	テストプリント
bit0	Odd Parity

STATUS2

BIT	内容
bit7	0
bit6	定着器故障
bit5	BD故障
bit4	スキャナ故障
bit3	unknown
bit2	モータ故障
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS3

BIT	内容
bit7	0
bit6	BDエラー
bit5	VSYNC無しエラー
bit4	unknown
bit3	紙サイズ不一致
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS4

BIT	内容
bit7	0
bit6	1stカセットサイズbit5
bit5	1stカセットサイズbit4
bit4	1stカセットサイズbit3
bit3	1stカセットサイズbit2
bit2	1stカセットサイズbit1
bit1	1stカセットサイズbit0
bit0	Odd Parity

STATUS5

BIT	内容
bit7	0
bit6	2ndカセットサイズbit5
bit5	2ndカセットサイズbit4
bit4	2ndカセットサイズbit3
bit3	2ndカセットサイズbit2
bit2	2ndカセットサイズbit1
bit1	2ndカセットサイズbit0
bit0	Odd Parity

STATUS6

BIT	内容
bit7	0
bit6	1stカセット紙有り
bit5	2ndカセット紙有り
bit4	MPトレイ紙有り
bit3	封筒フィーダ紙有り
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS7

BIT	内容
bit7	0
bit6	1stカセット機能有り
bit5	2ndカセット機能有り
bit4	MPトレイ機能有り
bit3	封筒フィーダ機能有り
bit2	両面機能有り
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

STATUS8

BIT	内容
bit7	0
bit6	トナー無し警告
bit5	unknown
bit4	unknown
bit3	unknown
bit2	unknown
bit1	unknown
bit0	Odd Parity

フロントページの続き

合議体
審判長　津田　俊明
審判官　谷山　稔男
審判官　清水　康司

(56)参考文献　特開平３－２４６０７０，特開平６－１０５３７６，実開昭６３－１３９６４４