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

特許第3673542号

(P3673542)

(45)発行日　平成17年7月20日(2005.7.20)　(24)登録日　平成17年4月28日(2005.4.28)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 1/00	H04N	1/00	E
G03G 21/00	H04N	1/00	106B
// B41J 29/38	G03G	21/00	396
G06F 3/12	B41J	29/38	Z
	G06F	3/12	D

請求項の数 9　(全 27 頁)

(21)出願番号　特願平6-322821
(22)出願日　平成6年12月26日(1994.12.26)
(65)公開番号　特開平8-181802
(43)公開日　平成8年7月12日(1996.7.12)
審査請求日　平成13年12月17日(2001.12.17)

(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　100093908
弁理士　松本　研一
(72)発明者　平井　達彦
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　手島　聖治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置及びシステム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

互いに接続する通信手段を有し、入力画像データに基づいて画像を印刷媒体上に形成する画像形成装置を、前記通信手段により複数台接続して成る画像形成システムであって、

印刷処理の開始を指示する印刷指示手段と、状態を示すステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、該ステータス情報を、その送り元を識別できるように操作パネルに表示する表示手段とを有するマスタ装置と、

前記印刷指示手段による指示にしたがって、印刷を開始すると共に、ステータス情報を前記マスタ装置に送信するステータス送信手段を有するスレーブ装置とを備え、

前記マスタ装置は、前記スレーブ装置に前記ステータス情報を要求する為のステータス要求コマンドを前記通信手段を介して送信するステータス要求コマンド送信手段を更に有し、

前記ステータス送信手段は、前記ステータス要求コマンド送信手段により前記マスタ装置から送信される前記ステータス要求コマンドに応答して、前記ステータス情報を前記通信手段を介して前記マスタ装置に送信し、

前記ステータス情報受信手段は、前記ステータス要求コマンドに応じて前記スレーブ装置から送信される前記ステータス情報を前記通信手段を介して受信し、

前記表示手段は更に、前記マスタ装置の前記操作パネルの同時表示ボタンがユーザにより選択されると、少なくとも前記マスタ装置に接続されたスレーブ装置の設定キーの表示を含む第１の表示画面を、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示し、

更に、前記表示手段は、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記第１の表示画面に含まれる設定キーが選択されると、該設定キーの表示を、当該スレーブ装置が表示設定スレーブ装置であることを示す表示に切り替え、

更に、前記表示手段は、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記同時表示ボタンがユーザにより選択されて前記第１の表示画面が表示され且つ前記第１の表示画面の設定キーを介してユーザによりスレーブ装置が選択されたうえで設定終了が選択されると、前記ステータス情報の送信元であり且つ前記第１の表示画面を介してユーザにより選択されたスレーブ装置の状態をリアルタイムに前記ユーザにより識別可能にする為の第２の表示画面を、前記ステータス情報受信手段により受信した前記スレーブ装置のステータス情報に基づいて、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示することを特徴とする画像形成システム。

【請求項２】
前記マスタ装置とスレーブ装置とは、画像データを記憶する記憶手段を更に有する事を特徴とする請求項１に記載の画像形成システム。

【請求項３】
前記マスタ装置は、原稿画像を読取る読み取り手段を更に有する事を特徴とする請求項１に記載の画像形成システム。

【請求項４】
画像データを生成する画像生成装置を更に備え、前記マスタ装置及びスレーブ装置は、前記画像生成装置から画像データを受信する事を特徴とする請求項１に記載の画像形成システム。

【請求項５】
前記ステータス情報は、印刷しようとする用紙サイズ、倍率、コピー枚数、紙つまり、トナー切れ、紙切れの状態を含むことを特徴とする請求項１に記載の画像形成システム。

【請求項６】
前記マスタ装置は、受信したステータス情報を表示する場合、送信元を選択して選択された送信元からの情報を表示することを特徴とする請求項１に記載の画像形成システム。

【請求項７】
前記マスタ装置は、前記スレーブ装置に画像データを配信する配信手段を更に有することを特徴とする請求項１に記載の画像形成システム。

【請求項８】
前記表示装置は、更に、前記スレーブ装置の現在のプリント状況を表示させることを特徴とする請求項１乃至７の何れかに記載の画像形成システム。

【請求項９】
互いに接続する通信手段を有し、入力画像データに基づいて画像を印刷媒体上に形成する画像形成装置を、前記通信手段により複数台接続して成る画像形成システムの制御方法であって、

印刷処理の開始をマスタ装置にて指示する印刷指示ステップと、

スレーブ装置の状態を示すステータス情報を前記マスタ装置にて受信するステータス情報受信ステップと、

該ステータス情報を、その送り元を識別できるように前記マスタ装置の操作パネルに表示させる表示ステップと、

前記印刷指示ステップによる指示にしたがって、前記スレーブ装置にて印刷を開始させるステップと、

前記ステータス情報を前記スレーブ装置から前記通信手段を介して前記マスタ装置に送信するステータス送信ステップと、

前記ステータス情報を要求する為のステータス要求コマンドを前記通信手段を介して前記マスタ装置から送信するステータス要求コマンド送信ステップとを有し、

前記ステータス送信ステップは、前記ステータス要求コマンド送信ステップにて前記マスタ装置から送信される前記ステータス要求コマンドに応答して、前記ステータス情報を

前記通信手段を介して前記マスタ装置に送信し、
前記ステータス情報受信ステップは、前記ステータス要求コマンドに応じて前記スレーブ装置から送信される前記ステータス情報を前記通信手段を介して受信し、
前記表示ステップは更に、前記マスタ装置の前記操作パネルの同時表示ボタンがユーザにより選択されると、少なくとも前記マスタ装置に接続されたスレーブ装置の設定キーの表示を含む第１の表示画面を、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示し、
更に、前記表示ステップは、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記第１の表示画面に含まれる設定キーが選択されると、該設定キーの表示を、当該スレーブ装置が表示設定スレーブ装置であることを示す表示に切り替え、
更に、前記表示ステップは、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記同時表示ボタンがユーザにより選択されて前記第１の表示画面が表示され且つ前記第１の表示画面の設定キーを介してユーザによりスレーブ装置が選択されたうえで設定終了が選択されると、前記ステータス情報の送信元であり且つ前記第１の表示画面を介してユーザにより選択されたスレーブ装置の状態をリアルタイムに前記ユーザにより識別可能にする為の第２の表示画面を、前記ステータス情報受信ステップにより受信した前記スレーブ装置のステータス情報に基づいて、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示することを特徴とする画像形成システムの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】

本発明は、例えば原稿を光学的に読み取るイメージスキャナやコンピュータ等で作成された画像データを出力する画像形成装置及びシステムに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】

原稿読取る部を備えた画像形成装置は、画像読み取り装置、画像出力装置として単独で利用する事が可能であるために、例えば外部Ｉ／Ｆ装置を用いて一般のコンピュータシステムと接続し、画像の入出力装置として利用したり、複数組の画像形成装置を分割して接続し、これらをコントロールする中央制御手段を設けて、複数プリンターとして同時に利用し高ＣＶを確保するようなシステム等が提唱されている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述したような画像形成装置を接続してシステムとして展開する場合を考えると、各々の画像形成装置の装置状態、動作設定というものは各々の画像形成装置の表示部上にのみ表示するだけであった。そのため複数台の動作情報を同時に知ることが困難であるという問題がある。

【０００４】

本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、システム全体の状態を簡単に把握することができる画像形成装置及びシステムを提供することを目的とする。

【０００５】

【課題を解決するための手段】及び

【作用】

本発明は、前述の問題を解決するために画像形成装置の制御信号により画像形成装置の装置状態や動作設定を出力、もしくは取り込む事ができるような構成にした。そしてその情報を画像形成装置の表示部に表示するような機能を付加し、更に複数の情報を表示部上に表示させる機能を付ける事で、１台の画像形成装置の表示部上で複数台の画像形成装置の情報を同時に得る事ができるようにして動作性を向上させたものである。

【０００６】

さらに、本発明の画像形成システムは次の様な構成から成る。
すなわち、互いに接続する通信手段を有し、入力画像データに基づいて画像を印刷媒体上に形成する画像形成装置を、前記通信手段により複数台接続して成る画像形成システム

であって、
印刷処理の開始を指示する印刷指示手段と、状態を示すステータス情報を受信するステータス情報受信手段と、該ステータス情報を、その送り元を識別できるように操作パネルに表示する表示手段とを有するマスタ装置と、
前記印刷指示手段による指示にしたがって、印刷を開始すると共に、ステータス情報を前記マスタ装置に送信するステータス送信手段を有するスレーブ装置とを備え、
前記マスタ装置は、前記スレーブ装置に前記ステータス情報を要求する為のステータス要求コマンドを前記通信手段を介して送信するステータス要求コマンド送信手段を更に有し、
前記ステータス送信手段は、前記ステータス要求コマンド送信手段により前記マスタ装置から送信される前記ステータス要求コマンドに応答して、前記ステータス情報を前記通信手段を介して前記マスタ装置に送信し、
前記ステータス情報受信手段は、前記ステータス要求コマンドに応じて前記スレーブ装置から送信される前記ステータス情報を前記通信手段を介して受信し、
前記表示手段は更に、前記マスタ装置の前記操作パネルの同時表示ボタンがユーザにより選択されると、少なくとも前記マスタ装置に接続されたスレーブ装置の設定キーの表示を含む第１の表示画面を、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示し、
更に、前記表示手段は、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記第１の表示画面に含まれる設定キーが選択されると、該設定キーの表示を、当該スレーブ装置が表示設定スレーブ装置であることを示す表示に切り替え、
更に、前記表示手段は、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記同時表示ボタンがユーザにより選択されて前記第１の表示画面が表示され且つ前記第１の表示画面の設定キーを介してユーザによりスレーブ装置が選択されたうえで設定終了が選択されると、前記ステータス情報の送信元であり且つ前記第１の表示画面を介してユーザにより選択されたスレーブ装置の状態をリアルタイムに前記ユーザにより識別可能にする為の第２の表示画面を、前記ステータス情報受信手段により受信した前記スレーブ装置のステータス情報に基づいて、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示する。
【０００７】
さらに好ましくは、前記マスタ装置とスレーブ装置とは、画像データを記憶する記憶手段を更に有する。
さらに好ましくは、前記マスタ装置は、原稿画像を読取る読み取り手段を更に有する。
さらに好ましくは、画像データを生成する画像生成装置を更に備え、前記マスタ装置及びスレーブ装置は、前記画像生成装置から画像データを受信する。
さらに好ましくは、前記ステータス情報は、印刷しようとする用紙サイズ、倍率、コピー枚数、紙つまり、トナー切れ、紙切れの状態を含む。
さらに好ましくは、前記マスタ装置は、受信したステータス情報を表示する場合、送信元を選択して選択された送信元からの情報を表示する。
さらに好ましくは、前記マスタ装置は、前記スレーブ装置に画像データを配信する配信手段を更に有する。
【０００８】
また、他の側面によれば本発明は次のような構成を有する。
互いに接続する通信手段を有し、入力画像データに基づいて画像を印刷媒体上に形成する画像形成装置を、前記通信手段により複数台接続して成る画像形成システムの制御方法であって、
印刷処理の開始をマスタ装置にて指示する印刷指示ステップと、
スレーブ装置の状態を示すステータス情報を前記マスタ装置にて受信するステータス情報受信ステップと、
該ステータス情報を、その送り元を識別できるように前記マスタ装置の操作パネルに表示させる表示ステップと、
前記印刷指示ステップによる指示にしたがって、前記スレーブ装置にて印刷を開始させ

るステップと、
前記ステータス情報を前記スレーブ装置から前記通信手段を介して前記マスタ装置に送信するステータス送信ステップと、
前記ステータス情報を要求する為のステータス要求コマンドを前記通信手段を介して前記マスタ装置から送信するステータス要求コマンド送信ステップとを有し、
前記ステータス送信ステップは、前記ステータス要求コマンド送信ステップにて前記マスタ装置から送信される前記ステータス要求コマンドに応答して、前記ステータス情報を前記通信手段を介して前記マスタ装置に送信し、
前記ステータス情報受信ステップは、前記ステータス要求コマンドに応じて前記スレーブ装置から送信される前記ステータス情報を前記通信手段を介して受信し、
前記表示ステップは更に、前記マスタ装置の前記操作パネルの同時表示ボタンがユーザにより選択されると、少なくとも前記マスタ装置に接続されたスレーブ装置の設定キーの表示を含む第１の表示画面を、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示し、
更に、前記表示ステップは、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記第１の表示画面に含まれる設定キーが選択されると、該設定キーの表示を、当該スレーブ装置が表示設定スレーブ装置であることを示す表示に切り替え、
更に、前記表示ステップは、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記同時表示ボタンがユーザにより選択されて前記第１の表示画面が表示され且つ前記第１の表示画面の設定キーを介してユーザによりスレーブ装置が選択されたうえで設定終了が選択されると、前記ステータス情報の送信元であり且つ前記第１の表示画面を介してユーザにより選択されたスレーブ装置の状態をリアルタイムに前記ユーザにより識別可能にする為の第２の表示画面を、前記ステータス情報受信ステップにより受信した前記スレーブ装置のステータス情報に基づいて、前記マスタ装置の前記操作パネルに表示する。

【０００９】

【実施例】

図３に本発明における複写装置の断面概観図である。本複写装置は、カラー原稿を読み取り、さらにデジタル編集処理等を行うカラーリーダ部３５１と、色要素ごとの像担持体を持ち、リーダ部３５１から送られる各色のデジタル画像信号に応じてカラー画像を再現するプリンタ部３５２とに分けられる。

【００１０】

（リーダ部の構成）

図６はリーダ３５１におけるデジタル画像処理部のブロック図である。図示しない原稿台上のカラー原稿は図示しないハロゲンランプで露光される。その結果、反射像がＣＣＤ１０１にて撮像され、更に１０２にてサンプルホールドされた後Ａ／Ｄ変換され、ＲＧＢ三色のデジタル信号が生成される。各色分解データは１０３にてシェーディング及び黒補正、１０４にてＮＴＳＣ信号への補正、１２４にて反射原稿の画像信号か外部からの画像信号かのセレクトを行い、その結果を１０５に入力する。１０５は主走査の拡大もしくは縮小を行う所で、その結果はＬＯＧ１２３及びセレクタ１２５（図示しないＣＰＵによって１２７を制御する）に入力する。更にＬＯＧ１２３の出力はメモリ部１０６に入力され、ビデオデータはここで記憶される。メモリ１はＹＭＣのデータで格納されており、４個のドラムのそれぞれのタイミングに合わせて読み出される。

【００１１】

１０７ではセレクタ１２５（図示しないＣＰＵによって１２７を制御する）の出力信号に対して４色分のマスキング、ＵＣＲがかけられる。１０９ではγ補正、１１０ではエッジ強調がなされる。カラーＬＢＰ３５２に出力される。

【００１２】

１０５では、画先センサの出力ＤＴＯＰ、内部で生成される水平同期信号ＨＳＮＣ１または外部で生成される水平同期信号ＨＳＮＣ２、紙先センサの出力ＩＴＯＰ１に、外部からの副走査書込みイネーブル信号に基づいて、メモリ１０６の主走査書込みイネーブル及び読だしイネーブル信号各１本１２２、更に副走査書き込みイネーブル信号とそれぞれの色

に対する４つの副走査読出しイネーブル信号１２１が生成される。
【００１３】
又、１３０は外部にビデオを出力したり、外部のビデオを入力したりするビデオバスセレクタ部である。
【００１４】
（バスセレクタの説明）
図５はビデオバスセレクタ１３０及びその周辺部のブロック図である。
【００１５】
双方向バッファ５０４と５０５、５１４と５１５、５１９と５２０、５２６と５２７、５２４と５２５、出力バッファ５３０、前記バッファを図示しないＣＰＵで制御する信号線５０６、５１３、５２１、５２８、５２９、周波数変換回路（ＦＩＦＯで実現）５２３、Ａ端子５０３からの入力（Ａ端子入力）かＣ端子５０２からの入力（Ｃ端子入力）を選択して出力するセレクタ５０８及び５０８の出力を入力とするＤ－Ｆ／Ｆ５０７、Ａ端子入力かＢ端子５０１からの入力（Ｂ端子入力）を選択して出力するセレクタ５１０及び５１０の出力を入力とするＤＦ／Ｆ５１２、Ｂ端子入力かＣ端子入力をセレクトするセレクタ５１６及び５１６の出力を入力とするＤＦ／Ｆ５１８、メモリユニット（ＩＰＵ）の副走査同期信号ＩＴＯＰ２（５３１）及び主走査同期信号（５３２）の（３ステート）出力バッファ５３０、ＯＲゲート５４２より構成されている。
【００１６】
また、ＶＶＥ１（５３３）は他の装置（リーダプリンタ）への副走査ライトイネーブル信号、５３６は他の装置（マスタ装置）からの副走査ライトイネーブル信号、５３４は他の装置への主走査イネーブル信号、５４１は他の装置からの主走査イネーブル信号（ローアクティブ）で周波数変換器５２３のライトイネーブル信号及びライトリセット信号（５４１の反転信号）として使われる信号、５３５は装置内及び他の装置へのビデオクロック、５４０は他の装置からのビデオクロックで周波数変換器５２３のライトクロックとして使われるもの、５３２は主走査同期信号の反転信号でここでは周波数変換器５２３のリードリセット信号として使われる信号、５２２，５３９は、装置内にビットマップメモリがある時２値化されてビットマップメモリに書き込まれたものがそれぞれ外部へまたは外部から送られる信号、５２９，５２８，５３７，５０６，５０９，５１１，５１３，５２１，５１７は図示しないＣＰＵでセットされるＩ／Ｏポート、５３８は周波数変換器５２３のイネーブル信号として使われる信号である。
【００１７】
更に、Ａ端子５０３、Ｂ端子５０１、Ｃ端子５０２はそれぞれ図６のビデオバスセレクタ１３０内のＡ１～Ａ３、Ｂ１～Ｂ３、Ｃ１～Ｃ３にあたる。
【００１８】
（各モードでの信号の流れ及び同期信号の説明）
図６及び図５を用いて各モードにおけるビデオ信号の流れ及びＩ／Ｏポートの設定について述べる。
【００１９】
［通常コピー］
▲１▼ビデオ信号の流れ
１０１→１０２→１０３→１０４→１２４（１２６には図示しないＣＰＵで０がセットされＡ入力が選択）→１０５→１２３→１０６→１２５（図示しないＣＰＵで０がセットされＡ入力が選択）→１０７→１０９→１１０→１２９→３５２
▲２▼ビデオセレクタ及びその周辺回路のＩ／Ｏ設定
５０６→ハイ”１”
５０９→Ｘ（”Ｘ”は値を特定しないことを示す）
５１１→Ｘ
５１３→ハイ”１”
５１７→Ｘ

５２１→X
５２８→ハイ”１”
５２９→ハイ”１”
５３７→ハイ”１”
［外部インターフエースへの出力］
▲１▼ビデオ信号の流れ
１０１→１０２→１０３→１０４→１２４（１２６には図示しないＣＰＵで０がセットされＡ入力が選択）→１０５→１２５（１２７には図示しないＣＰＵで１がセットされＢ入力が選択）→１０７→１０９→１１０→１３０→２０５
▲２▼ビデオセレクタ及びその周辺回路のＩ／Ｏ設定
５０６→ハイ”１”
５０９→X
５１１→X
５１３→ハイ”１”
５１７→ロー”０”
５２１→ロー”０”
５２８→ロー”０”
５２９→ロー”０”
５３７→ハイ”１”
［外部インターフエースからの入力］
▲１▼ビデオの流れ
２０５→１３０→１２４（１２６には図示しないＣＰＵで１がセットされる）→１０５→１２３→１０６→１２５（１２７には図示しないＣＰＵで０がセットされる）→１０７→１０９→１１０→１２９→３５２
更にここでメモリ１０６の副走査ライトイネーブルは領域生成部に入力する５３６が用いられる。

【００２０】

▲２▼ビデオセレクタ及びその周辺回路のＩ／Ｏ設定
５０６→ロー”０”
５０９→ロー”０”
５１１→X
５１３→ハイ”１”
５１７→ロー”０”
５２１→ハイ”１”
５２８→ハイ”１”
５２９→ロー”０”
５３７→ロー”０”

以上のように信号を設定することで、各モードの信号の流れを実現できる。次に、画像信号に基づいて画像を形成するプリンタ部３５２の構成を説明する。

【００２１】

（プリンタ部の構成）
図３において、３０１はレーザ光を感光ドラム上に走査させるポリゴンスキャナであり、３０２は初段のマゼンタ（Ｍ）の画像形成部であり、同様の構成でシアン（Ｃ）、イエロー（Ｙ）、ブラック（Ｋ）の各色についての画像形成部を３０３、３０４、３０５で示す。図４に示すように、ポリゴンスキャナ３０１は、図示しないレーザ制御部によりＭＣＹＫ独立に駆動されるレーザ素子４０１～４０４からのレーザビームを、各色の感光ドラム上に走査する。４０５～４０８は、走査されたレーザビームを検知し主走査同期信号を生成するＢＤ検知手段である。本実施例のように２枚のポリゴンミラーを同一軸上に配置し、１つのモータで回転させる場合は、例えば、Ｍ、ＣとＹ、Ｋのレーザビームでは主走査の走査方向が互いに逆方向になる。そのため、通常、一方のＭ、Ｃ画像にたいして、他方

のＹ、Ｋ画像データは主走査方向に対して鏡像になるようにする。

【００２２】

画像形成部３０２において、３１８はレーザ光の露光により潜像形成する感光ドラムであり、３１３はドラム３１８上にトナー現像を行う現像器であり、現像器３１３内の３１４は現像バイアスを印加してトナー現像を行うスリーブであり、３１５は感光ドラム３１８を所望の電位に帯電させる１次帯電器であり、３１７は転写後のドラム３１８の表面を清掃するクリーナであり、３１６はクリーナ３１７で清掃されたドラム３１８の表面を除電し、１次帯電器３１５において良好な帯電を得られるようにする補助帯電器であり、３３０はドラム３１８上の残留電荷を消去する前露光ランプであり、３１９は転写ベルト３０６の背面から放電を行いドラム３１８上のトナー画像を、転写部材に転写する転写帯電器である。

【００２３】

３０９、３１０は転写部材を収納するカセットであり、３０８はカセット３０９、３１０から転写部材を供給する給紙部であり、３１１は給紙部により給紙された転写部材を転写部材に吸着させる吸着帯電器であり、３１２は転写ベルト３０６の回転に用いられると同時に吸着帯電器と対になって転写ベルト３０６に転写部材を吸着帯電させる転写ベルトローラである。

【００２４】

３２４は転写部材を転写ベルト３０６から分離しやすくするための除電帯電器であり、３２５は転写部材が転写ベルトから分離する際の剥離放電による画像乱れを防止する剥離帯電器であり、３２６、３２７は分離後の転写部材上のトナーの吸着力を補い、画像乱れを防止する定着前帯電器であり、３２２、３２３は転写ベルト３０６を除電し、転写ベルト３０６を静電的に初期化するための転写ベルト除電帯電器であり、３２８は転写ベルト３０６の汚れを除去するベルトクリーナである。３０７は転写ベルト３０６から分離され、定着前帯電器３２６、３２７で再帯電された転写部材上のトナー画像を転写部材上に熱定着させる定着器である。３４０は定着器を通過する搬送路上の転写部材を検知する排紙センサである。３２９は給紙部３０８により転写ベルト上に給紙された転写部材の先端を検知する紙先端センサであり、紙先端センサからの検出信号はプリンタ部からリーダ部に送られ、リーダ部からプリンタ部にビデオ信号を送る際の副走査同期信号を生成するために用いられる。

【００２５】

図２は他の装置とのインターフエース部及び各モードにおけるビデオと同期信号の流れについて説明した図である。

【００２６】

インターフェイスは、メモリユニット（ＩＰＵ）とのインターフェイス２０１（ＩＰＵインターフェイス）、他の装置（複写機）とのインターフェイス２０２（Ｒインターフェイス１）、２０３（Ｒインターフェイス２）、他の装置との通信を司るＣＰＵインターフェイス２０４及び本体とのインターフェイス２０５（ビデオインターフェイス）の５つより構成される。更に本ブロック図はトライステートバッファ２０６、２１１、２１２、２１４、２１６、双方向バッファ２０７、２０９、２１０、後述する特別な双方向バッファ２０８、トライステート機能を有するＤフリップフロップ２１３、２１５よりなる。また、ＢＴＣＮ０～ＢＴＣＮ１０は図示しないＣＰＵによって設定されるＩ／Ｏポート、２１８はＩＰＵと本体との通信線（４ビット）、２１９は主走査同期信号ＨＳＮＣ及び副走査同期信号ＩＴＯＰ、２２０は８ビットのビデオ信号３系統＋バイナリー信号ＢＩ＋画像クロック＋主走査イネーブル信号ＨＶＥ計２７ビット、２２１は２１９と同様の信号、２２２は２２０と同様な信号、２２４は他の装置（複写機）との通信線８ビット、２２３は他の装置（複写機）との通信線４ビット（いずれの通信線とも後で詳述）、２２６は画像クロック及び副走査ビデオイネーブル信号ＶＶＥ計２ビット（２３６及び２２０の内の１ビット）、２２８はビデオ信号３系統＋ＢＩ＋ＨＶＥ計２６ビット、２２５は２２６及び２２８、２３３はビデオ信号３系統＋ＢＩ＋ＨＶＥ計２６ビット、２３４は画像クロック及び

副走査イネーブル信号計２ビット、２３５は画像クロック（２３５の内の１ビット）、２３７は２３３及び２３４で２３６はＶＶＥ、２３２は画像クロック（２２６の内の１ビット）、２３８は２２０及びＨＳＮＣ、ＨＶＥ、ＶＶＥ、ＩＴＯＰ計３０ビットである。

【００２７】

次に各モードにおけるＩ／Ｏポートの制御及び信号の流れについて述べる。ここで、トライステートのバッファ（２０６、２１４、２１６、２１１、２１２）はロー”０”でイネーブル、ハイ”１”でハイインピーダンス状態、双方向バッファは、例えばＬＳ２４５のような素子で実現され、Ｇがロー”０”Ｄがロー”０”でデータの流れがＢ→Ａ、Ｇがロー”０”、Ｄがハイ”１”でデータの流れがＡ→Ｂに、Ｇがハイ”１”でアイソレーション状態になり、Ｄフリップフロップはイネーブル信号ロー”０”時イネーブル、ハイ”１”時ハイインピーダンスとする。

【００２８】

［ＩＰＵインターフェイス→Ｒインターフェイス１（モード１）］

ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←Ｘ
ＢＴＣＮ６←Ｘ
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←Ｘ
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”

ただし、Ｘはドントケアだが、信号はぶつからないように制御されているものとする。信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２２２→２２０→２２８→２２８→２２５及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２２５となる。

【００２９】

［ＩＰＵインターフェイス→Ｒインターフェイス２（モード２）］

ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←ハイ”１”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”

信号の流れは、２３８→２１９→２２１及び２２２→２２０→２２８→２３３→２３７及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２３４→２３７となる。

【００３０】

［ＩＰＵインターフェイス→ビデオインターフェイス（モード３）］

ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←Ｘ
ＢＴＣＮ５←Ｘ

ＢＴＣＮ６←Ｘ
ＢＴＣＮ７←Ｘ
ＢＴＣＮ８←Ｘ
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１及び２２２→２２０→２３８となる。
【００３１】
［Ｒインターフェイス→Ｒインターフェイス２（モード４）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←Ｘ
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←ハイ”１”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←Ｘ
ＢＴＣＮ１０←ハイ”１”
信号の流れは、２２５→２３８→２３３→２３７、２２５→２２６→２３４→２３７となる。
【００３２】
［Ｒインターフェイス１→ビデオインターフェイス（モード５）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←ハイ”１”
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←ハイ”１”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←Ｘ
ＢＴＣＮ６←ハイ”１”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ロー”０”
ＢＴＣＮ１０←ハイ”１”
信号の流れは、２２５→２２８＋２２６→２３３＋２３４→２２０→２３８、２２５→２２６→２３４→２３６→２３８となる。
【００３３】
［Ｒインターフェイス２→Ｒインターフェイス１（モード６）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←Ｘ
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ハイ”１”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ロー”０”
ＢＴＣＮ８←ハイ”１”
ＢＴＣＮ９←Ｘ
ＢＴＣＮ１０←ハイ”１”
信号の流れは、２３７→２３３→２２８→２２５及び２３７→２３４→２２６→２２５と

なる。
【００３４】
［Ｒインターフェイス２→ビデオインターフェイス（モード７）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←ハイ”１”
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←Ｘ
ＢＴＣＮ５←ハイ”１”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←Ｘ
ＢＴＣＮ８←ハイ”１”
ＢＴＣＮ９←ロー”０”
ＢＴＣＮ１０←Ｘ
信号の流れは、２３７→２３３＋２３４→２２０→２３８及び２３７→２３４→２３６→２３８となる。
【００３５】
［ビデオインターフェイス→ＩＰＵインターフェイス（モード８）］
ＢＴＣＮ０←ロー”０”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←Ｘ
ＢＴＣＮ５←Ｘ
ＢＴＣＮ６←Ｘ
ＢＴＣＮ７←Ｘ
ＢＴＣＮ８←Ｘ
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←Ｘ
信号の流れは、２３８→２２０→２２２及び２３８→２１９→２２１となる。
【００３６】
［ビデオインターフェイス→Ｒインターフェイス１（モード９）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←ハイ”１”
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←Ｘ
ＢＴＣＮ６←Ｘ
ＢＴＣＮ７←ロー”０”
ＢＴＣＮ８←Ｘ
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２２０→２２８→２２５及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２２５となる。
【００３７】
［ビデオインターフェイス→Ｒインターフェイス２（モード１０）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←ハイ”１”
ＢＴＣＮ２←Ｘ

ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←ハイ”１”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２２０→２２８→２３３→２３７及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２３４→２３７となる。

【００３８】
［モード１＋モード２（モード１１）］
ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２２２→２２０→２２８→２２５、２２２→２２０→２２８→２３３→２３７、２３８→２３６＋２２０→２２６→２２５及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２３４→２３７となる。

【００３９】
［モード１＋モード３（モード１２）］
ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←Ｘ
ＢＴＣＮ６←ハイ”１”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←Ｘ
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２２２→２２０→２３８、２２２→２２０→２２８→２２５及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２２５となる。

【００４０】
［モード２＋モード３（モード１３）］
ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←ハイ”１”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”

ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２２２→２２０→２３８、２２２→２２０→２２８→２３３→２３７及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２３４→２３７となる。
【００４１】
［モード１＋モード２＋モード３（モード１４）］
ＢＴＣＮ０←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２２２→２２０→２３８、２２２→２３８→２２５、２２２→２２０→２３８→２３３→２３７、２３８→２３６＋２２０→２２６→２２５及び２３８→２３６＋２２０→２２６→２３４→２３７となる。
【００４２】
［モード４＋モード５（モード１５）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←Ｘ
ＢＴＣＮ２←ハイ”１”
ＢＴＣＮ３←ハイ”１”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ロー”０”
ＢＴＣＮ１０←ハイ”１”
信号の流れは、２２５→２２８→２３３→２３７、２２５→２２６→２３４→２３７、２２５→２２６＋２２８→２３４＋２３３→２２０→２３８及び２２５→２２６→２３４→２３６→２３８となる。
【００４３】
［モード６＋モード７（モード１６）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←ハイ”１”
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ハイ”１”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ロー”０”
ＢＴＣＮ８←ハイ”１”
ＢＴＣＮ９←Ｘ

ＢＴＣＮ１０←ハイ”１”
信号の流れは、２３７→２３３→２２８→２２５、２３７→２３４→２２６→２２５、２３７→２３３＋２３４→２２０→２３８及び２３７→２３４→２３６→２３８となる。
【００４４】
［モード８＋モード９（モード１７）］
ＢＴＣＮ０←ロー”０”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←Ｘ
ＢＴＣＮ６←Ｘ
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←Ｘ
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２３８→２２８→２２５及び２３８→２２０＋２３６→２２６→２２５となる。
【００４５】
［モード８＋モード１０（モード１８）］
ＢＴＣＮ０←ロー”０”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←Ｘ
ＢＴＣＮ４←ハイ”１”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２３８→２２０→２２２、２３８→２２８→２３３→２３７及び２３８→２２０＋２３６→２２６→２３４→２１０となる。
【００４６】
［モード９＋モード１０（モード１９）］
ＢＴＣＮ０←Ｘ
ＢＴＣＮ１←ハイ”１”
ＢＴＣＮ２←Ｘ
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２２８→２２５、２３８→２２８→２３３→２３７、、２３８→２２０＋２３６→２２６→２２５及び２３８→２２０＋２３６→２２６→２３４→２３７となる。
【００４７】

［モード８＋モード９＋モード１０（モード２０）］
ＢＴＣＮ０←ロー”０”
ＢＴＣＮ１←ロー”０”
ＢＴＣＮ２←ロー”０”
ＢＴＣＮ３←ロー”０”
ＢＴＣＮ４←ロー”０”
ＢＴＣＮ５←ロー”０”
ＢＴＣＮ６←ロー”０”
ＢＴＣＮ７←ハイ”１”
ＢＴＣＮ８←ロー”０”
ＢＴＣＮ９←ハイ”１”
ＢＴＣＮ１０←ロー”０”
信号の流れは、２３８→２１９→２２１、２３８→２２０→２２２、２３８→２２８→２２５、２３８→２２８→２３３→２３７、２３８→２２０＋２３６→２２６→２２５及び２３８→２２０＋２３６→２２６→２３４→２３７となる。

【００４８】
図７に画像メモリユニット（ＩＰＵ）の内部構造を示すブロック図を示す。本ユニットは、外部からの画像信号（スキャナ３５１からの画像データやコンピュータからの画像データ）を画像メモリ６０４に記憶する事と、外部機器（ここではスキャナ部３５１）と同期をとり、外部機器に画像メモリに記憶されたデータを出力する機能を有する。

【００４９】
次にそれぞれの機能について説明する。

【００５０】
（画像メモリへの書込み）
入力モードに設定された外部インターフエース６０９から入力されるＲＧＢ信号６１６～６１８（各８ビット）は、３ステートバッファ６１０、更に６２０～６２２を介して周波数変換部６１３（ここではＦＩＦＯが使用されている）に送られる。このとき３ステートバッファ６１０及び６１２はイネーブル状態、又３ステートバッファ６１１はディスエーブルになるようにＣＰＵ６０３で制御される。次にこの周波数変換部６１３では書込みクロック信号として外部のクロック（６１８内の１ビット）、書込みリセット信号として外部主走査同期信号（６１８の内の１ビット）、書込みイネーブル信号として外部主走査同期信号（６１８の内の１ビット）、読出しクロック信号として内部クロック（ＶＣＫＩＰＵ）、読出しリセット信号として内部主走査同期信号（外部主走査同期信号及び内部クロックＶＣＫＩＰＵによって内部ＳＹＮＣ発生器６１４で生成されるＨＳＹＮＣＩＰＵ）、読出しイネーブル信号（内部主走査同期信号及び内部クロックにより図示しないエリアイネーブル生成器により発生されるＥＮＩＰＵ２）制御信号として用いる事により外部の画像クロックとメモリユニット内の画像クロックとの同期がとられ（主走査同期信号はスキャナ３５１のものが使用される）、ここからの出力信号６２３～６２５はデータコントローラ６０７を介して画像メモリ６０４に書き込まれる。

【００５１】
尚、ここではメモリは１画素についてＲＧＢ計２４ビット分の容量を持ち、この時のメモリ制御信号は、外部副走査イネーブル信号（６１９の内の１ビット）や内部主走査同期信号ＨＳＹＮＣＩＰＵ等に基づいてアドレスコントローラ６０５（セレクタ６０８で選択する）にて行なわれる。

【００５２】
次にコンピュータから画像メモリへの書込みについて説明する。コンピュータからＣＰＵ６０３へは、例えばＧＰＩＢ等で送られた画像データが外部インターフエース６０９及び信号線６０１を介してＣＰＵ内のメモリに蓄積される。そしてＣＰＵがアドレスコントローラ６０５、データコントローラ６０７、セレクタ６０８を制御して、画像メモリ６０４にコンピュータからの画像データを書込むことで実現される（画像転送はＤＭＡを用いて

も良い）。
【００５３】
（外部機器への画像データ出力）
外部メモリ６０４に記憶されたデータは、データコントローラ６０７、３ステートバッファ６１１を通り、外部インターフエース６０９を介して、スキャナ３５１の外部インターフエース、外部インターフエース６０９、３ステートバッファ６１２から入力される主走査同期信号及び副走査同期信号に基づいてアドレスコントローラ６０６で生成されるアドレスにより画像メモリ６０４から読み出される。このときＥＮＩＰＵ２はディスイネーブル、３ステートバッファ６１１、６１２はイネーブル状態に、６１０はディスイネーブル様ＣＰＵ６０３で制御される。
【００５４】
図８に本発明のデジタル複写機のシステム接続形態（以後、タンデムシステムと呼ぶ）を示す。
【００５５】
１００１・１００２・１００３・１００４は全て図３に示した１セットのデジタル複写機（以後、この１セットを１ステーションと呼ぶ）で、それぞれにシステムアドレスを持っている。このシステムアドレスはタンデムシステムとして接続されている中では同じものではなく、また、必ず０のものが存在する事が必要である。また、ビデオ信号の切り替えを行うために、このシステムアドレスの接続順序が決められている。この実施系においては、アドレス０のステーションを一番端に置き、そこから順にシステムアドレスを上げていくように接続するものとする。１００５・１００６・１００７はタンデムシステム接続のためのケーブルであり、その内容は１０１０に示されるように、ＲＧＢのビデオ信号のためのケーブルであり、その内容は１０１０に示されるように、ＲＧＢのビデオ信号線２４本、ビデオ制御線３本、シリアル通信線４本を含んでいる。１００８はこれらのデジタル複写機と一般のコンピュータ１００９を接続するためのインターフェイス機器である。
【００５６】
更に、システム中でのビデオ信号の接続形態を図９に示す。
【００５７】
１１０１・１１０２・１１０３・１１０４は図８のそれぞれのステーション１００１・１００２・１００３・１００４中のインターフェイス部のみを抜き出したものである。ケーブル１１０５・１１０６・１１０７には、ＲＧＢのビデオ信号線２４本とビデオ制御線３本が含まれる。
【００５８】
前述したように、今回の実施系では、他のステーションとの接点（それぞれのＩ／Ｆ部の１と２）とシステムアドレスとの関係は、自分自身よりも低いアドレスのステーションは１の接点に、自分自身よりも高いアドレスのステーションは２の接点に接続するようになっている。ちなみに以上の関係を保てば、システムアドレスは必ずしも連続になっていなくとも不都合は生じない。
【００５９】
また、システム中でのシリアル通信線の接続形態を図１０に示す。
【００６０】
１２０１・１２０２・１２０３は図８のそれぞれのステーション１００１・１００２・１００３中のインターフェイス部のみを抜き出したものである。シリアル通信のための信号線は、ＡＴＮ＊（１２０７）・ＳｉＤ＊（１２０６）・ＤＡＣＫ＊（１２０５）・ＯＦＦＥＲ＊（１２０４）の４本である。ＡＴＮ＊はタンデムシステムのマスタステーション（システムアドレス０のものと定義する）からのデータ転送中を表わす同期信号であり、ＡＴＮ＊＝ローの時にデータ転送が行われる。マスタステーション以外のステーション（以後、スレーブステーションと呼ぶ）ではＡＴＮ＊のラインは常に入力になっている。ＯＦＦＥＲ＊はスレーブステーションがマスタステーションに対してデータの送信をする際にＯＦＦＥＲ＊＝ローとなり、マスタステーションでは常に入力になっている。複数のスレ

ーブステーション間ではワイヤドオアで接続されている。ＤＡＣＫ＊は、データの受信側でデータ受信を完了した事を示す信号であり、各ステーション間はワイヤドオアで接続されている。従って、受信側が複数ステーションある場合は最も遅いデータ受信完了のステーションがＤＡＣＫ＊をインアクティブにした時にライン上のＤＡＣＫ＊はインアクティブになる。これによって、ステーション間でのデータ授受の同期をとる。ＳｉＤ＊は双方向のシリアルデータであり、ＡＴＮ＊（マスタ→スレーブ）、ＯＦＦＥＲ＊（スレーブ→マスタ）に同期してデータがやり取りされる。データ転送方法は半二重調歩同期方式であり、ボーレートやデータ形式はシステム起動時にあらかじめ設定される。インターフェイス部（１２０１・１２０２・１２０３）からそれぞれのステーションのコントローラには８本の信号線が出ていて、ＴｘＤ／ＲｘＤはシリアル通信の送信／受信それぞれに、ＡＴＮ0・ＤＡＣＫ0・ＯＦＦＥＲ0は入力のＩ／Ｏポートに、ＡＴＮi・ＤＡＣＫi・ＯＦＦＥＲiは出力のＩ／Ｏポートにそれぞれ接続されている。図１１はデータ送信時の各信号のタイミングチャートを表わしている。

【００６１】

以上で説明したような構成のインターフェイスを用いてタンデムシステムを構築した際、前述のシリアル通信線を介して通信を行う分けだが、その際に用いられる主なコマンドを図１２に示す。

【００６２】

インターフェイスクリアコマンドは、タンデムシステムに係るパラメータをリセットするためのもので、システムアドレスが０に定義されているマスタステーションが自分自身の初期化終了後に発行し、ＯＦＦＥＲ＊を入力に固定する。各スレーブステーションはこのコマンドを受けてＡＴＮ＊を入力に固定し、内部パラメータを初期化する。

【００６３】

ステータス要求コマンドは、タンデムシステムに接続されているスレーブの状態等の情報収集のためのポーリングコマンドで、マスタステーションがインターフェイスクリアコマンド発行後、一定時間をおいて各スレーブに向けて発行される。このコマンドはパラメータとしてスレーブを指定するための要求先アドレスを含んでいる。

【００６４】

ステータス転送コマンドは、先のステータス要求コマンドにより指定されたスレーブが自分自身の状態をタンデムシステム中の各ステーションに報告するためのコマンドである。マスタステーションからの指名があった場合は一定時間内にこのコマンドを発行しなければならない。このコマンドには、自分のシステムアドレスや、エラー有り無し、ウエイト中やコピー中を表わす各種フラグ、用紙の種類や紙の有り無し等のパラメータが含まれる。

【００６５】

マスタステーションからのステータス要求コマンドで指名されたスレーブが一定時間を経過してもステータス転送コマンドを発行しない場合は、マスタステーションは指名したスレーブステーションがタンデムシステム中に接続されていないものと判断する。

【００６６】

プリントスタートコマンドは、画像を転送するステーションが、どのステーションを使用するのか、また、使用される各ステーションにどのように枚数を分配するか等を指定し、使用されるステーションに画像受け取りの準備をさせるためのコマンドである。このコマンドは、画像転送元アドレス・要求アドレス・用紙サイズ・枚数等がパラメータとして含まれる。

【００６７】

画像転送終了コマンドは、画像転送元ステーションが他のステーションに対して画像転送の終了を報告するためのものである。

【００６８】

ではまず、タンデムシステムを用いてあるひとつのリーダの原稿台上に置かれた原稿画像を複数のプリンタから出力する際の手順を説明する。

【００６９】
図８のようにＡ・Ｂ・Ｃ・Ｄの４台のステーションがタンデムシステムに接続されていて、ステーションＡのリーダ部原稿台上に原稿となるものが置かれているとする。ステーションＡのリーダ部操作パネルを操作して、Ｂ・Ｃ・Ｄのステーションに異常がなく使用できる事を確認した後、Ａ・Ｂ・Ｃ・Ｄ全てのステーションを用いて出力するように設定し、コピー枚数を設定する。ステーションＡのコピースタートキーを押すと、ステーションＡは設定されたコピー枚数を各ステーションに分配し、各ステーション全てのステーションに向けてプリントスタートコマンドを発行する。Ｂ・Ｃ・Ｄのステーションは、このプリントスタートコマンドを受け取ると、このコマンドに付属してやってくるコピー枚数・用紙サイズ等のパラメータをセットし、このコマンドの発行元のシステムアドレスと自分自身のシステムアドレスを元にビデオ信号の切り替えを行い、自分自身の画像メモリへの書込みのための制御をＩ／Ｆ上のＶＩＤＥＯ制御線（ＶＣＬＫ，ＨＳＹＮＣ，ＶＥ）に切り替え、画像信号待ちの状態に入る。一方ステーションＡは、画像読み取りのための設定を行い、自分自身の画像メモリへの書込みのための制御信号がＩ／Ｆ上のＶＩＤＥＯ制御線へも出るように切り替えを行い、画像読み取り動作を開始する。Ｂ・Ｃ・Ｄのステーションは、ステーションＡの出す制御信号を用いて各々の画像メモリへの書込みを行う。ステーションＡの画像読み取り動作が完了すると、ステーションＡから画像転送終了コマンドが発行され、ステーションＡ及びＢ・Ｃ・Ｄのステーションはそれぞれプリントアウト動作に入る。

【００７０】
同様の手順をとることによって、Ａ・Ｂ・Ｃ・Ｄどのステーションのリーダ部原稿台上に原稿がある場合においても、そのステーション上の操作パネルでの操作により、複数ステーションを利用した出力を得る事が可能である。

【００７１】
次に、タンデムシステムに接続されたひとつのステーションにＩＰＵ等の外部Ｉ／Ｆ装置を介して接続されたホストコンピュータからの出力を複数のステーションを用いて出力する際の手順を説明する。

【００７２】
タンデムシステムに接続された全てのステーションの状態は、外部Ｉ／Ｆ装置１００８（以下、ＩＰＵと呼ぶ）を介してホストコンピュータ１００９に集計されている。ホストコンピュータ１００９上の操作でタンデムシステムの状態に応じて使用するステーション・コピー枚数・用紙等を設定し、出力イメージをＩＰＵに転送する。ＩＰＵは、これらの設定を接続されているステーション（今回の場合はステーションＡ）１００１に通達する。この通達を受け取ったステーション１００１は、使用される他のステーションに対してプリントスタートコマンドを発行する。プリントスタートコマンドを受け取ったステーションは前述した原稿台上の原稿の出力の場合と同様の手順をふんで、画像信号待ち状態にはいる。ＩＰＵが接続されているステーション１００１は、ビデオ信号を「ＩＰＵからの入力」かつ「他のステーションへの出力」のモードに切り替えた後、ＩＰＵに対して画像を送るようにコマンドを発行する。ＩＰＵからの画像読出し及び、残りのステーションの画像書込みに用いられるＶＩＤＥＯ制御信号は、全てＩＰＵが接続されているステーション１００１が生成するものを用いてシステム全体の制御が行われる。従って、ＩＰＵから読み出された画像データは、ステーション１００１の画像メモリに書き込まれると同時に他のステーションの画像メモリにも同時に書き込まれる事になる。画像書込みの後は、ステーション１００１から画像転送終了コマンドが発行され、各ステーションでプリントアウト動作が開始される。

【００７３】
前記いずれの場合においても、使用するステーションを選ぶ操作の際に選ばれなかったステーションに対してもプリントスタートコマンドは発行される。この場合、例えば「コピー枚数０を含んだプリントスタートコマンドを受け取ったら選ばれなかった判断する」等の手段が有効かと考えられる。こうすることにより、選ばれなかったステーションにおい

てもＩ／Ｆ部を切り替えて、画像信号が目的のステーションに届くようにする事が可能になる。プリントスタートコマンド中にはスタート要求元アドレスが含まれているために、自分自身のアドレスと比較する事によってＩ／Ｆ部をどのように切り替えていればいいかを判断することができるのである。

【００７４】

また、個々のステーションにおいては、そのステーションの初期環境設定で、「画像の送り元になることができ、他のステーションからの画像の送り先としての指定も許可する」、「画像の送り元になる事はできるが、他のステーションからの画像の送り先としての指定は受け付けない」、「画像の送り元になることができないが、他のステーションからの画像の送り先としてのしては許可する」、「画像の送り元になることができないし、他のステーションからの画像の送り先としての指定は受け付けない」のいずれかの設定を行なうことができる。

【００７５】

また、タンデムシステム中に接続されている１つのあるステーションでローカルに（他のステーションを併用しないでという意味）コピーを行なっている際には、タンデムシステムでのシリアル通信による割り込みをマスクし、それがマスタステーションである場合には自分自身のステータス転送コマンドと、各スレーブステーションに対するステータス要求コマンドを一定時間おきに発行し、それがスレーブステーションである場合には自分自身のステータス転送コマンドのみを一定時間おきに発行するように設定する。こうする事により、コピー中に不必要な割込み処理が発生する事を防ぐと共に、他のステーションに対して自分自身のステータスを知らせる事が可能となる。ローカルコピーが終了すれば、再びタンデムシステムでのシリアル通信による割込み処理を許可し、マスタステーションが発行するステータス要求コマンドに対してステータス転送コマンドを発行するような処理に戻す。

【００７６】

また、ローカルコピーを行なっている時に発行されるステータス転送コマンドの中には、コピー中である事を示す情報が含まれている。

【００７７】

更に、サービスエラーなどを引き起こして複写機単体での使用すらもできなくなってしまった装置は、その時点に於いてタンデムシステム関連のＩ／Ｆを閉じるようになっている。各ステーションからのステータス転送コマンドの内容を元に選択できるステーションが一目でわかるように表示されているが、使用不可と表示されているステーションには、画像の送り先としての指定を受け付けないように設定されているものや、ローカルコピーを行なっているもの、エラーを引き起こしたステーション等も含まれている。

【００７８】

（表示部について）

図１３は操作パネルの外観であり、５００００は置数キー、５０００１はコピースタートキー、５０００２はストップキー、５０００３は予熱キー、５０００４は液晶表示手段等による表示部である。図１３の表示部基本画面を図１４に示す。

【００７９】

表示部５００００４の基本画面の各表示としては、５０１０１は装置状態を示し、５０１０２はコピー枚数、５０１０３は用紙サイズ、５０１０４はコピー倍率の各設定値を示し、５０１０５はタンデムモードのタッチキーである。

【００８０】

図１５は、タンデム接続された場合に複数ステーションの表示部を１台の表示部に同時表示させる時のステーションの選択画面の１例を示す。

【００８１】

また、図１６は、図１５の設定画面の各ステーションの設定キーの凡例を示している。タンデム接続された各ステーションの接続情報は、図１５の表示部上にタッチキー５０３０１のように表示される。この接続情報には、５０３０３から５０３０７までの５種類があ

り、例えばタッチキー５０３０３のように示されていたらそれは、現在設定されているステーションそのものを示している。そのステーションに対して接続可能な１８台のステーションのうち、実際にタンデム接続されたステーションはタッチキー５０３０４で表示され、その他の未接続ステーションは５０３０６で表示部上に表示される。また紙無し、ＪＡＭ、トナー無しなどのトラブルステーションは５０３０７のように示される。現在操作している表示部上に他の接続ステーションの表示部を表示させるように設定した場合、そのステーションは５０３０５の表示に切り替わる。

【００８２】

また、タンデム接続された各々のステーションは５０３０２のようにステーション番号で分類される。例えばステーションＡはステーション番号１として表示され、同様に、ステーションＢ，Ｃ，Ｄ，…は、２，３，４，…として示される。

【００８３】

今、図８のようにＡ・Ｂ・Ｃ・Ｄの４台のステーションがタンデムシステムに接続されていて、ステーションＡのリーダ部原稿台上にそれぞれ原稿が置かれているか、ステーションＡに接続されたコンピュータによりＩＰＵを通してステーションＡに画像が取り込まれる事が可能な状態となっている。このときステーションＡのタンデムモードを選択する。そしてステーションＡの操作パネルで同時表示モード（５０１０５）を選択すると、ステーションＡの表示部は図１５に切り替わる。例えば図１５は、１８台の接続可能ステーションのうち、タンデムステーションＡを含んだ４台のステーションがタンデム接続されていて、それぞれのステーションＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄはタッチキー上に１、２、３、４として表示される。また、このときステーションＤが何らかのトラブルが発生しているステーションである事がわかる。また、ステーションＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ以外のステーションは未接続である事を示している。

【００８４】

このステーションＡの表示部上に他のステーションの表示部を表示させる場合、そのステーションの番号のタッチキーを押すと表示が５０３０５の表示設定ステーションに切り替わる。図１５の場合、ステーション番号２と３が同時表示の設定ステーションに設定されていた事を示している。設定が終了したら５０２０１の設定終了のタッチキーを押すと、ステーションＡの表示部は図１の同時表示画面に切り替わりかわる。また、５０２０２の取消を選択すると図１５の設定画面に再び戻る。図１の５０４０１はステーション番号、５０４０２は用紙サイズ、５０４０３は倍率、５０４０４はステーションＡにより設定されたコピー枚数をそれぞれのステーションに分配したコピー枚数を示している。またトラブルステーションに対しては５０４０５のようなトラブルの状態が表示される。またステーションＡに４台以上接続されていた場合には、５０４０６もしくは５０４０７により現在表示されていない他の同時表示設定ステーション状態を見ることができる。また、同時表示の設定を変えたい場合は５０４０８の取消を選択すれば図１５の設定画面に再び戻り再度設定が可能な状態になる。また、５０４０９の終了を選択すればステーションＡだけの表示部を示した図１４の画面に戻る。

【００８５】

ステーションＡのコピースタートキーを押すと、コピー動作を開始する。即ち、ステーションＡは各ステーションに対してプリントスタートコマンドを発行する。各ステーションは、このプリントスタートコマンドを受け取ると、このコマンドに付属してやってくる各ステーションに分担されたコピー枚数・用紙サイズ等のパラメータをセットし、このコマンドの発行元のシステムアドレスと自分自身のシステムアドレスを元にビデオ信号の切り替えを行い、自分自身の画像メモリへの書込みのための制御をＩ／Ｆ上のＶＩＤＥＯ制御線（ＶＣＬＫ、ＨＳＹＮＣ、ＶＥ）に切り替え、画像信号待ちの状態に入る。一方ステーションＡは、画像読み取りのための設定を行い、自分自身の画像メモリへの書込みのための制御信号がＩ／Ｆ上のＶＩＤＥＯ制御線へも出るように切り替えを行い、画像読み取り動作を開始する。各ステーションはステーションＡの出す制御信号を用いて各々の画像メモリへの書込みを行う。ステーションＡの画像読み取り動作が完了すると、ステーション

Ａから画像転送終了コマンドが発行され、各ステーションはそれぞれプリントアウト動作に入る。

【００８６】

プリントアウト中はマスタステーションであるステーションＡは、各ステーションに対して通信線を介してステータス要求コマンドを送り、各ステーションからのコピーカウント（５０４０４）や紙無しやトナー無しなどのトラブル情報（５０４０５）を受け取り、同時表示が設定されている場合には、ステータス情報の送信元であるステーションの状態が表示されている部分に、リアルタイムに受信したステータス情報を表示する。マスタからスレーブへのステータス要求の送信は、所定時間毎に行うか、または前ページボタン５０４０７や次ページボタン５０４０６、あるいは同時表示ボタン５０１０５が押されたなら行うようにしても良い。

【００８７】

さらに、現在のプリント状況をステータス情報としてスレーブからマスタへと応答させ、それをマスタで表示させることもできる。プリント状況として設定されている枚数と、現在処理の済んでいる枚数を含めれば、処理の進捗状況をマスタステーションから把握することができる。

【００８８】

以上のように、デジタル複写機を複数台接続することで、リーダで読み込んだり、コンピュータで作成した画像データを、大部数であっても迅速に出力することができる。

【００８９】

また、上記のようにして、マスタステーションで接続されたステーションのステータス情報を確認することができる。そのため、いちいちステーションごとに見回らずとも、障害の発生や処理の進捗状況をマスタから知ることができるため、操作性の良いコピーシステムを構成することができる。

【００９０】

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いうまでもない。

【００９１】

【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、複数の画像形成装置を接続して画像形成システムを構成した場合に、複数の装置を並列的に用いて高効率のシステムを実現できるだけでなく、システム内の１台の装置によりシステム全体の状態を把握できるため、操作性に富むシステムを構成できるという効果を奏する。

また、請求項１又は９に係る発明によれば、前記画像形成システムのマスタ装置の操作パネルの同時表示ボタンがユーザにより選択されたうえで少なくとも前記マスタ装置に接続されたスレーブ装置を該ユーザにより特定可能にする第１の表示を、前記マスタ装置の前記操作パネルに実行させ、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記同時表示ボタンがユーザにより選択され且つ前記第１の表示がなされたうえで前記ユーザによりスレーブ装置を選択可能にする為の第２の表示を、前記マスタ装置の前記操作パネルに実行させ、前記マスタ装置の前記操作パネルにて、前記同時表示ボタンがユーザにより選択され且つ前記第１の表示がなされ且つ前記第２の表示を介して該ユーザによりスレーブ装置が選択されたうえで、前記ステータス情報の送信元であり且つ前記第２の表示を介してユーザにより選択されたスレーブ装置の状態をリアルタイムに前記ユーザにより識別可能にするための第３の表示を、前記ステータス情報受信手段により受信した前記スレーブ装置のステータス情報に基づいて、前記マスタ装置の前記操作パネルに実行させるので、システム内のマスタ装置の操作パネルを用いて、ユーザは、前記同時表示ボタンを選択することで、前記第１の表示を確認でき、そのうえで、前記第２の表示を介してスレーブ装置を選択でき、そのうえで、該選択したスレーブ装置の状態を確認することができ、操作性の良いシステムを構成することができ、画像形成装置を制御するための特別な装置を必要としない

という効果もある。

【００９２】

【図面の簡単な説明】

【図１】同時に複数のステーションの状態を表示した表示例を示す図である。

【図２】タンデムシステムを実施するリーダにおける外部とのインターフエースのブロック図である。

【図３】タンデムシステムを実施するリーダプリンタの外観図である。

【図４】タンデムシステムを実施するプリンタ内のポリゴンスキャナの概観を示す図である。

【図５】タンデムシステムを実施するリーダ内のバスセレクタのブロック図である。

【図６】タンデムシステムを実施するリーダにおけるデジタル画像処理のブロック図である。

【図７】画像メモリユニット（ＩＰＵ）の内部構造のブロック図である。

【図８】タンデムシステムの接続形態を示す概念図である。

【図９】タンデムシステムでのビデオ信号関連の接続形態を示す概念図である。

【図１０】タンデムシステムでのシリアル通信線の接続形態を示す概念図である。

【図１１】タンデムシステムでのシリアル通信でのデータ送信時の各信号のタイミングチャートである。

【図１２】タンデムシステムでのシリアル通信で用いられる主なコマンド体系を表わす図である。

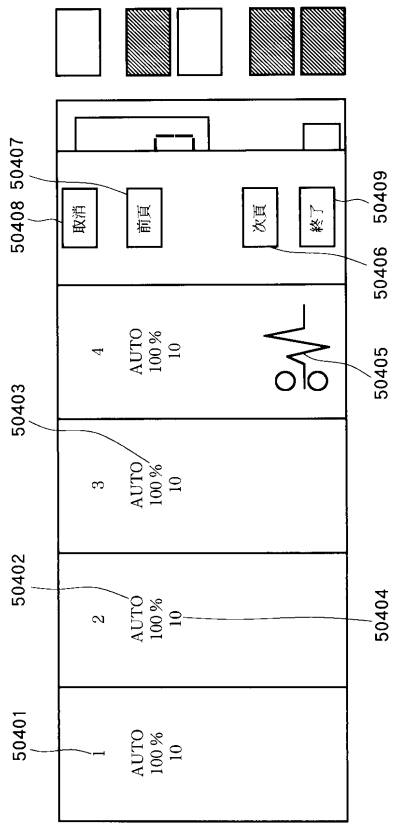
【図１３】デジタル複写機の表示部外観図である。

【図１４】デジタル複写機の表示部の表示例を示す図である。

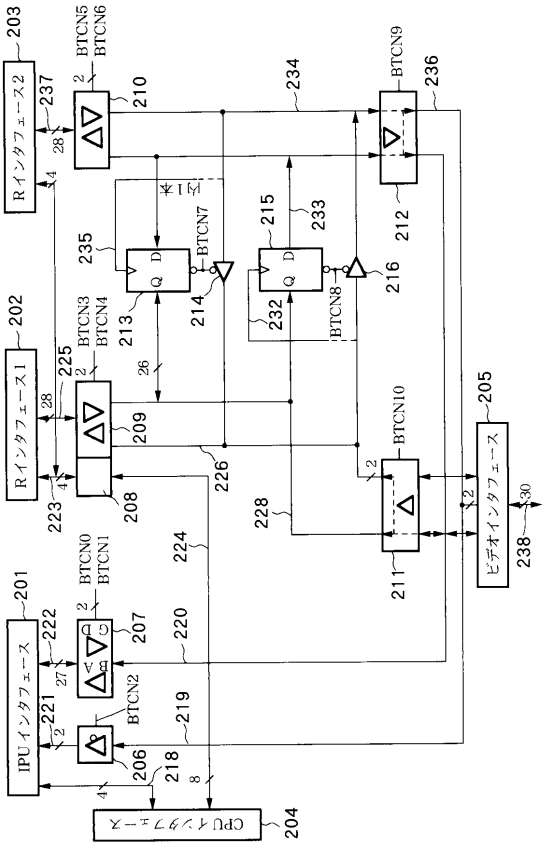
【図１５】タンデムシステムを用いて複数のステーションの表示部を表示させるための設定画面の図である。

【図１６】各ステーションの状態を示す凡例を表わす図である。

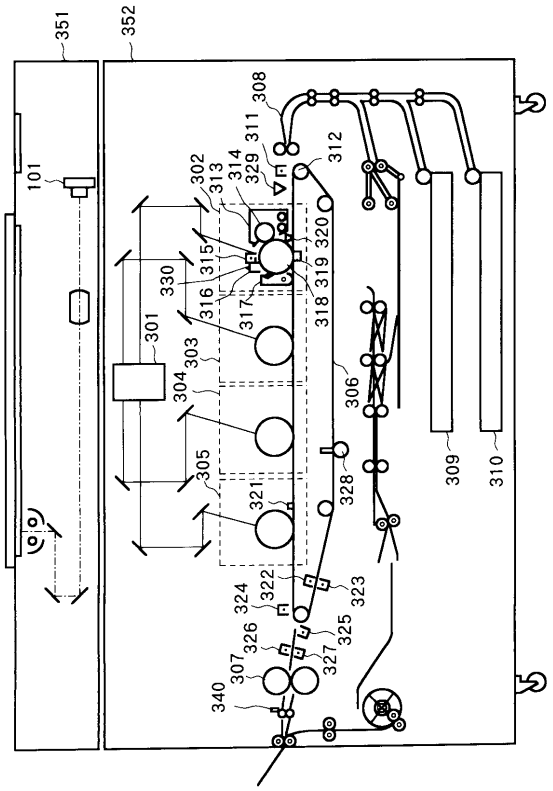
【図１】



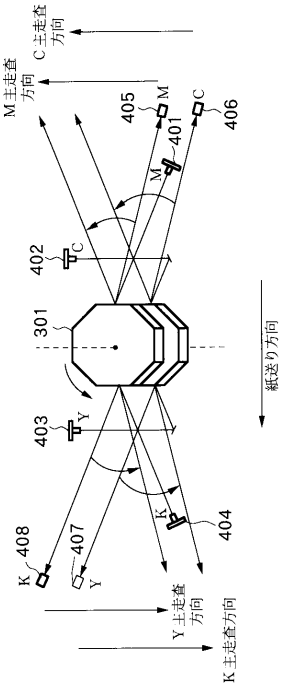
【図２】



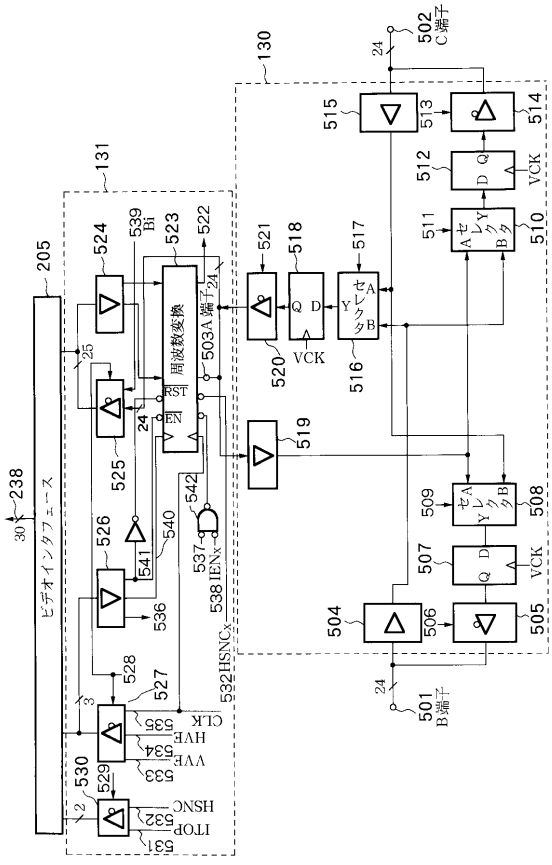
【図３】



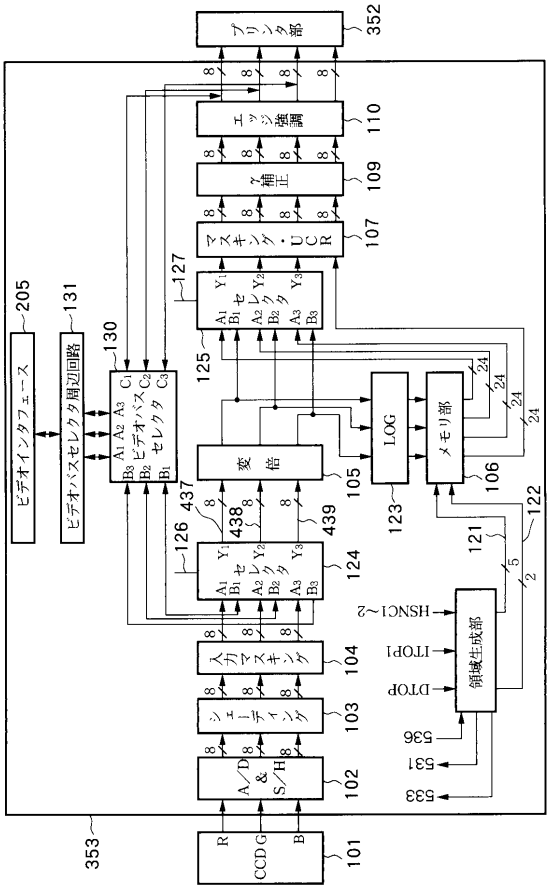
【図４】



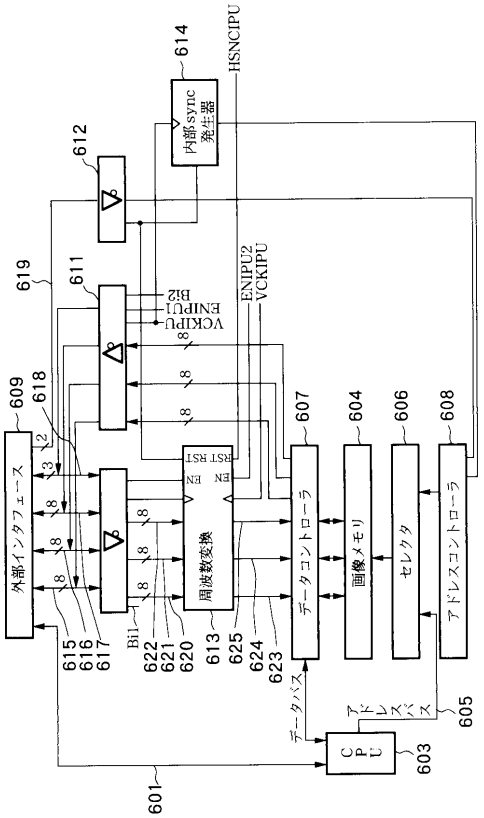
【図５】



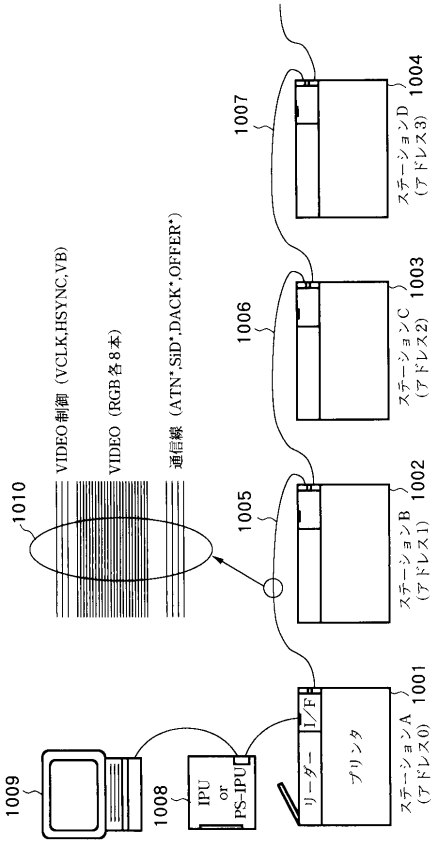
【図６】



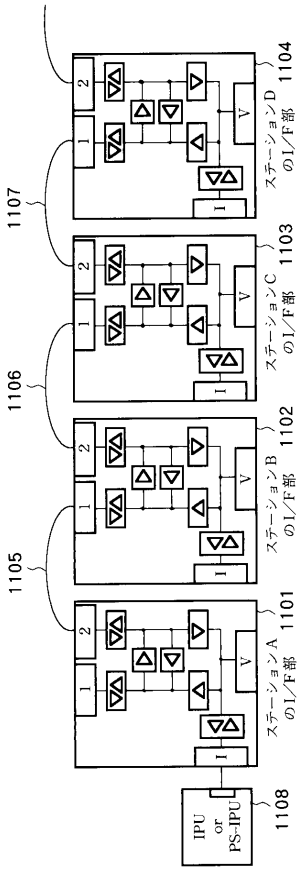
【図７】


外部インタフェース
周波数変換
データコントローラ
画像メモリ
セレクタ
アドレスコントローラ
内部sync発生器
CPU
データバス
アドレスバス
HSNCIPU
ENIPU2
VCKIPU
Bi1
Bi2
ENIPU1
VCKIPU
RST
EN
601
603
604
605
606
607
608
609
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625

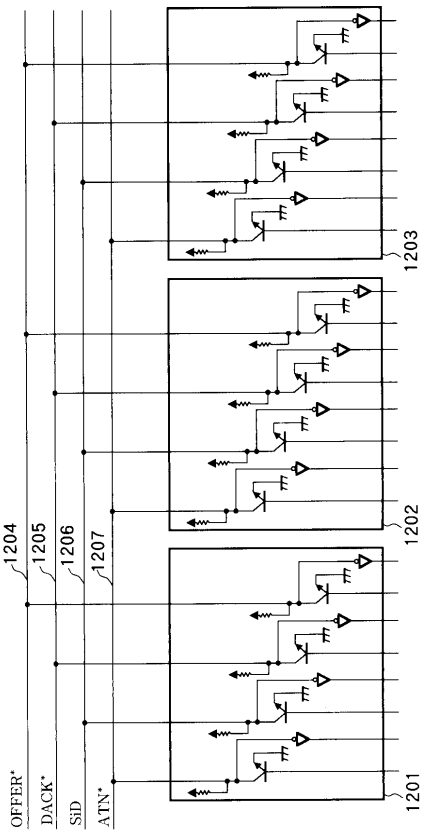
【図８】


VIDEO制御（VCLK,HSYNC,VB）
VIDEO（RGB各8本）
通信線（ATN*,SiD*,DACK*,OFFER*）
IPU or PS-IPU
リーダー
プリンタ
I/F
ステーションA（アドレス0）
ステーションB（アドレス1）
ステーションC（アドレス2）
ステーションD（アドレス3）
1001
1002
1003
1004
1005
1006
1007
1008
1009
1010

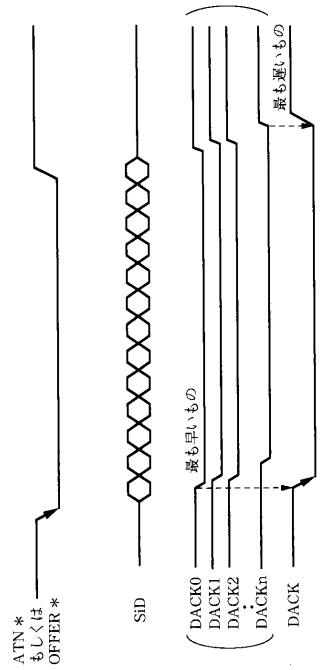
【図９】


IPU or PS-IPU
ステーションA のI/F部
ステーションB のI/F部
ステーションC のI/F部
ステーションD のI/F部
1101
1102
1103
1104
1105
1106
1107
1108

【図１０】


OFFER*
DACK*
SiD
ATN*
1201
1202
1203
1204
1205
1206
1207

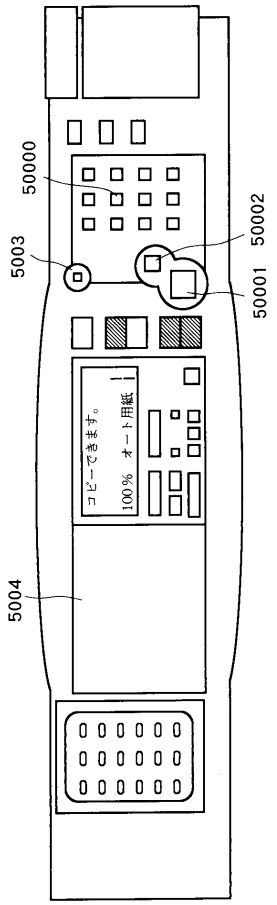
【図１１】



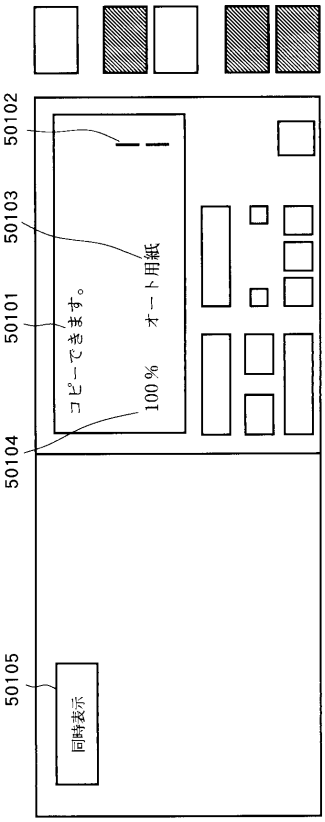
【図１２】

コード	コマンド	内　容
10	インターフェイスクリア	マスターが電源立ち上げ時の自分自身の初期化終了後に発行
01	プリントスタート	画像の転送元が発行 スタート要求元アドレス・スタート要求先アドレス 用紙選択・枚数などが含まれる
03	ステータス要求	マスターが一定間隔で発行する 要求先アドレスを含む
05	ステータス転送	マスターの発行するステータス要求に応えて、 スレーブは一定時間以内にこのコマンドを発行する 自分のアドレスに続いてプリンタステータスや エラーの有り無しなどを含む
06	画像転送終了	画像の転送元が画像転送終了後に発行

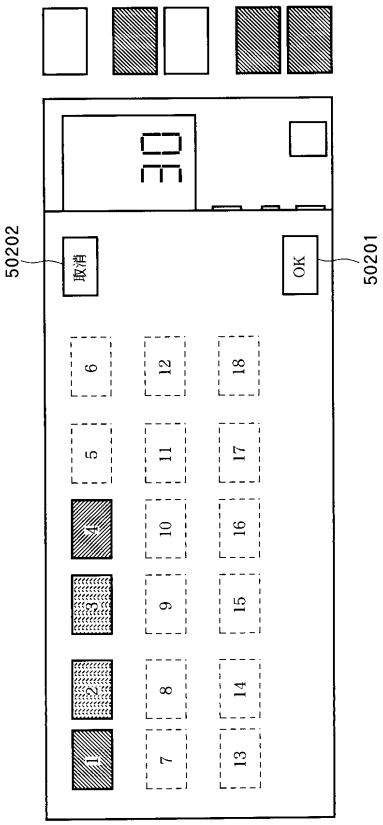
【図１３】



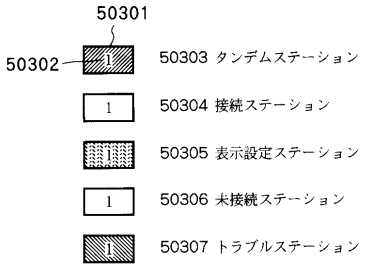
【図１４】



【図１５】


30
50202
取消
OK
50201
6
12
18
5
11
17
4
10
16
3
9
15
2
8
14
1
7
13

【図１６】


50301
50302
1
50303 タンデムステーション
1
50304 接続ステーション
1
50305 表示設定ステーション
1
50306 未接続ステーション
1
50307 トラブルステーション

フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭６１－１９８９６５（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１６４７８２（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－０２２０６３（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－１２２４２４（ＪＰ，Ａ）
特開平０５－０３７６８１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N1/00-1/00,108
G03G21/00,370-21/00,540