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

特許第3610116号

(P3610116)

(45)発行日　平成17年1月12日(2005.1.12)　(24)登録日　平成16年10月22日(2004.10.22)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
H04N 1/00	H04N	1/00	C
B41J 29/38	B41J	29/38	D
	B41J	29/38	Z
	H04N	1/00	108H

請求項の数 6　(全 22 頁)

(21)出願番号	特願平7-109029
(22)出願日	平成7年4月10日(1995.4.10)
(65)公開番号	特開平7-336486
(43)公開日	平成7年12月22日(1995.12.22)
審査請求日	平成13年12月21日(2001.12.21)
審判番号	不服2003-20524(P2003-20524/J1)
審判請求日	平成15年10月22日(2003.10.22)
(31)優先権主張番号	特願平6-100766
(32)優先日	平成6年4月14日(1994.4.14)
(33)優先権主張国	日本国(JP)

(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　100087446
弁理士　川久保　新一
(72)発明者　君塚　純一
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　橋本　宏
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】画像記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

画像を形成する画像形成手段と；

発光素子と受光素子とを具備し、紙の有無を検出するフォトセンサと；

当該画像記録装置の状態に応じて、上記センサの発光素子の駆動を制御する制御手段と；

を有し、上記制御手段は、当該画像記録装置がスタンバイ状態であるときに、上記発光素子を連続的に駆動しつつ、上記受光素子の出力に基づいて、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識し、当該画像記録装置が、上記スタンバイ状態よりも消費電力が低減されている第１のスリープ状態であるときに、上記発光素子を間欠的に駆動するとともに、上記発光素子が駆動しているときにおける上記受光素子の出力に基づいて、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識し、当該画像記録装置が、上記第1のスリープ状態よりも消費電力が低減されている第２のスリープ状態にあるときに、上記発光素子の駆動を停止し、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識しないことを特徴とする画像記録装置。

【請求項２】

請求項１において、

上記制御手段は、ＭＰＵを有し、上記画像記録装置が上記第２のスリープ状態にあるときに、上記ＭＰＵの動作クロックを停止させる手段を有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項３】

請求項１または請求項２において、
上記制御手段は、ＭＰＵを有し、上記ＭＰＵは、上記発光素子を駆動させる信号を出力する出力ポートと、上記受光素子の出力が入力される入力ポートを有することを特徴とする画像記録装置。
【請求項４】
請求項１～請求項３のいずれか１項において、
画像信号を出力するビデオコントローラと通信する通信手段を有し、上記通信手段が上記ビデオコントローラからの所定コマンドを受信したことに基づいて、上記第１または第２のスリープ状態に遷移することを特徴とする画像記録装置。
【請求項５】
請求項１～請求項４のいずれか１項において、
上記フォトセンサは、カセット紙有無センサまたは排紙センサであることを特徴とする画像記録装置。
【請求項６】
請求項１に記載の画像記録装置を制御する制御方法であって、
上記画像記録装置が上記スタンバイ状態であるときに、
上記第１または第２のスリープ状態に遷移させる場合、
まず、上記第１および第２のスリープ状態のいずれかを指定する指定コマンドを、画像信号を出力するビデオコントローラから上記画像記録装置に出力し、
その後、上記指定コマンドで指定したスリープ状態に遷移させるコマンドを、上記ビデオコントローラから上記画像記録装置に出力することを特徴とする制御方法。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【産業上の利用分野】
本発明は、パーソナルコンピュータ等の外部装置とのインタフェースを有し、このインタフェースを介して外部装置から入力される画像情報に基づき記録紙に画像記録を行なう画像記録装置の省エネルギ制御に関するものである。
【０００２】
【従来の技術】
従来、この種の画像記録装置として、電子写真プロセスを用いたレーザプリンタが存在する。また、多くのレーザプリンタは、以下のような３種類の動作状態を有している。
【０００３】
第１は、プリント状態であり、記録紙の搬送等を行ないプリント動作を行なっている状態である。
【０００４】
第２は、スタンバイ状態であり、プリントを直ちに実行できる状態である。例えばハロゲンヒータを用いた熱定着器を有するレーザプリンタでは、スタンバイ時は、プリント時の定着温度あるいは、それよりやや低めの温度に維持するように温度制御を行なっている。
【０００５】
そして、第３は、スリープ状態であり、近年における省エネルギ化の社会的要求から設けられたもので、スタンバイ状態よりも消費電力を低下させた状態である。
【０００６】
ところで、従来のレーザプリンタの多くは、外部装置からの記録命令に基づいて、画像情報からビデオ信号を生成するビデオ制御手段と、前記ビデオ信号が表わす画像記録を行なう記録制御手段とを有しており、前述した動作状態の制御は、記録制御手段が司っている。また、スリープ状態への遷移、およびスリープ状態からの復帰の指示は、外部装置からの情報等に基づいて、ビデオ制御手段から記録制御手段に対して行なわれる。
【０００７】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、従来のスリープ状態では、レーザプリンタで使用している熱定着への通電

断等、画一的に設定されているため、プリンタの多様な使用状態に最適な省エネルギ制御ができないという欠点があった。

【０００８】

本発明は、プリンタの多様な使用状態、例えば使用頻度、消費電力による経済的負担の軽減等に対して最適な省エネルギ制御を可能な画像記録装置を提供することを目的とする。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明は、画像を形成する画像形成手段と、発光素子と受光素子とを具備し、紙の有無を検出するフォトセンサと、当該画像記録装置の状態に応じて、上記センサの発光素子の駆動を制御する制御手段とを有し、上記制御手段は、当該画像記録装置がスタンバイ状態であるときに、上記発光素子を連続的に駆動しつつ、上記受光素子の出力に基づいて、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識し、当該画像記録装置が、上記スタンバイ状態よりも消費電力が低減されている第１のスリープ状態であるときに、上記発光素子を間欠的に駆動するとともに、上記発光素子が駆動しているときにおける上記受光素子の出力に基づいて、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識し、当該画像記録装置が、上記第1のスリープ状態よりも消費電力が低減されている第２のスリープ状態にあるときに、上記発光素子の駆動を停止し、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識しないことを特徴とする画像記録装置である。

【００１０】

【実施例】

図１は、本発明の一実施例における画像記録装置の構造を示す概略断面図であり、例えばレーザプリンタの場合を示してある。

【００１１】

レーザプリンタ本体１（以下、本体１という）は、記録紙Ｓを収納するカセット２を有し、カセット２の記録紙Ｓの有無を検知するカセット紙有無センサ３、カセット２の記録紙Ｓのサイズを検知するカセットサイズセンサ４（複数個のマイクロスイッチで構成される）、およびカセット２から記録紙Ｓを繰り出す給紙ローラ５等が設けられている。

【００１２】

そして、給紙ローラ５の下流には、記録紙Ｓを同期搬送するレジストローラ対６が設けられている。また、レジストローラ対６の下流には、レーザスキャナ部７からのレーザ光に基づいて記録紙Ｓ上にトナー像を形成する画像形成部８が設けられている。

【００１３】

さらに、画像形成部８の下流には、記録紙Ｓ上に形成されたトナー像を熱定着する定着器９が設けられており、定着器９の下流には、排紙部の紙搬送状態を検知する排紙センサ１０、記録紙Ｓを排紙する排紙ローラ１１、記録の完了した記録紙Ｓを積載する積載トレイ１２が設けられている。

【００１４】

また、前記レーザスキャナ部７は、後述する外部装置２８から送出される画像信号（画像信号ＶＤＯ）に基づいて変調されたレーザ光を発光するレーザユニット１３、このレーザユニット１３からのレーザ光を後述する感光ドラム１７上に走査するためのポリゴンモータ１４、結像レンズ群１５、および折り返しミラー１６等により構成されている。

【００１５】

そして、前記画像形成部８は、公知の電子写真プロセスに必要な、感光ドラム１７、前露光ランプ１８、一次帯電器１９、現像器２０、転写帯電器２１、クリーナ２２等から構成されている。また、定着器９は、ヒートローラ９ａ、加圧ローラ９ｂ、ヒートローラ内部に設けられたハロゲンヒータ９ｃ、ヒートローラの表面温度を検出するサーミスタ９ｄ等から構成されている。

【００１６】

また、メインモータ２３は、給紙ローラ５には給紙ローラクラッチ２４を介して、レジストローラ対６にはレジストローラ２５を介して駆動力を与えており、さらに感光ドラム１

７を含む画像形成部８の各ユニット、定着器９、排紙ローラ１１にも駆動力を与えている。

【００１７】

また、エンジンコントローラ２６は、レーザスキャナ部７、画像形成部８、定着器９による電子写真プロセスの制御、前記本体１内の記録紙の搬送制御を行なっている。

【００１８】

また、ビデオコントローラ２７は、パーソナルコンピュータ等の外部装置３１と汎用インタフェース（セントロニクス、ＲＳ２３２Ｃ等）３０で接続されており、この汎用インタフェース３０から送られてくる画像情報をビットデータに展開し、そのビットデータをＶＤＯ信号として、エンジンコントローラ２６へ送出している。

【００１９】

また、ビデオインタフェース２８は、ビデオコントローラ２７とエンジンコントローラ２６との間の通信手段となっている。

【００２０】

冷却ファン２９は、エンジンコントローラ２６により回転、停止制御され、プリンタ内部の冷却、特にビデオコントローラ２７の冷却を行なっている。

【００２１】

図２は、図１に示したビデオインタフェース２８の構成を示すブロック図である。

【００２２】

図において、ＣＰＲＤＹは、外部装置３が通信可能な旨を示す信号であり、ビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に送出される。

【００２３】

ＰＰＲＤＹは、エンジンコントローラ２６が通信可能な旨を示す信号であり、エンジンコントローラ２６からビデオコントローラ２７に送出される。

【００２４】

ＳＢＳＹは、ステータス有効信号であり、エンジンコントローラ２６からビデオコントローラ２７に送出される。

【００２５】

ＣＢＳＹは、コマンド有効信号であり、ビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に送出される。

【００２６】

ＳＣは、ステータス／コマンド信号であり、ステータス有効信号ＳＢＳＹがＴＲＵＥの場合に、プリンタの内部状態を示すステータスデータとしてエンジンコントローラ２６からビデオコントローラ２７に送出され、コマンド有効信号ＣＢＳＹがＴＲＵＥの場合に、ビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に対する命令を示すコマンドデータとしてビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に送出される。

【００２７】

ＣＬＫは、ステータス／コマンド信号ＳＣの同期クロックであり、ビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に送出される。ビデオコントローラからのコマンド１つに対してエンジンコントローラ２６はそのコマンドに対応するステータスを１つ返送する。

【００２８】

すなわち、上記ＳＢＳＹ、ＣＢＳＹ、ＳＣ、ＣＬＫの各信号でハンドシェーク形式のシリアル通信を行なっている。

【００２９】

ＲＤＹは、レディ信号で、エンジンコントローラ２６がプリント可能な状態のときＴＲＵＥとし、エンジンコントローラ２６からビデオコントローラ２７に送出される。

【００３０】

ＰＲＩＮＴは、ビデオコントローラ２７がプリント開始を指示するときに、ＴＲＵＥとなるプリント信号であり、ビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に送出さ

れる。
【００３１】
ＶＳＲＥＱは、エンジンコントローラ２６がビデオコントローラ２７に対して後述する垂直同期信号ＶＳＹＮＣの出力を要求する垂直同期要求信号である。
【００３２】
ＶＳＹＮＣは、ビデオコントローラ２７からエンジンコントローラ２６に対して送出する画像出力の垂直方向（副走査方向／紙搬送方向）の同期をとる垂直同期信号である。
【００３３】
ＢＤは、エンジンコントローラ２６からビデオコントローラ２７に対して送出する画像出力の水平方向（主走査方向／レーザ走査方向）の同期をとる水平同期信号である。
【００３４】
ＶＤＯは、ビデオコントローラ２７がエンジンコントローラ２６に対して垂直同期信号ＶＳＹＮＣおよび水平同期信号ＢＤに同期させてドットイメージをシリアルに送出する画像信号である。
【００３５】
図３は、前記シリアル通信の動作を示すタイミングチャートである。
【００３６】
本体１に電源が投入され、エンジンコントローラ２６のイニシャライズ等が終了し、シリアル通信可能な状態となると、エンジンコントローラ２６はＰＰＲＤＹをＴＲＵＥとする。
【００３７】
一方、ビデオコントローラ２７も電源が投入され、イニシャライズ等が終了し、シリアル通信可能な状態となると、ビデオコントローラ２７はＣＰＲＤＹをＴＲＵＥとする。また、ビデオコントローラ２７は、ＰＰＲＤＹが所定時間ＴＲＵＥである確認した上で、シリアル通信可能であると判断し、必要であれば、ＣＢＳＹをＴＲＵＥし、ＣＬＫに同期させて、ＳＣラインから８ビットのコマンドを送信する。その後、ＣＢＳＹをＦＡＬＳＥとし、エンジンコントローラ２６からのステータス返送を待機する。
【００３８】
エンジンコントローラ２６は、前記コマンドを受信すると、その内容に応じたステータスを返送すべく、ＳＢＳＹをＴＲＵＥとする。ビデオコントローラ２７は、ＳＢＳＹのＴＲＵＥを検出すると、ＣＬＫの送信を開始し、エンジンコントローラ２６は、ＣＬＫに同期させてＳＣラインからステータスを返送し、ＳＢＳＹをＦＡＬＳＥとする。
【００３９】
なお、エンジンコントローラ２６は、ＣＰＲＤＹのＴＲＵＥを所定時間確認すると、シリアル通信可能と判断し、コマンドを有効と判断する。
【００４０】
図４、図５は、本体１のプリント動作を示すタイミングチャートである。この図を用いて、以下にプリント動作を説明する。
【００４１】
エンジンコントローラ２６は、プリント受付可能な状態となると、ＲＤＹをＴＲＵＥとし、プリント受付可能な旨をビデオコントローラ２７に報知する。これを受けてビデオコントローラ２７は、プリント要求が発生すれば、ＰＲＩＮＴをＴＲＵＥとし、プリント開始を指示する。
【００４２】
エンジンコントローラ２６は、ＰＲＩＮＴのＴＲＵＥを検出すると、メインモータ２３およびポリゴンモータ１４の駆動を開始する。メインモータ２３を駆動すると、感光ドラム１７、定着ローラ（定着器９内）および排紙ローラ１１が回転する。この時、エンジンコントローラ２６は、一次帯電器１９、現像器２０、転写帯電器２１の高圧の駆動も行ない、ポリゴンモータ１４の回転が定常状態となるｔ１秒後（図４参照）に給紙クラッチ２４をＯＮして給紙ローラ５を駆動し、記録紙Ｓをレジストローラ対６に向けて給紙する。

【００４３】
そして、エンジンコントローラ２６は、記録紙Ｓの先端がレジストローラ対６に到達するタイミング（給紙ローラ５を駆動してからｔ２秒後）で垂直同期要求信号ＶＳＲＥＱをビデオコントローラ２７に送出するとともに、給紙ローラクラッチ２４をＯＦＦして給紙ローラ５の駆動を停止する。
【００４４】
ビデオコントローラ２７は、画像情報のドットイメージへの展開を終えて画像信号ＶＤＯの出力準備が完了すると、垂直同期要求信号ＶＳＲＥＱがＴＲＵＥであることを確認し、垂直同期信号ＶＳＹＮＣをＴＲＵＥとし、これに同期してｔＶ秒後に１頁分の画像信号ＶＤＯの出力を開始する。
【００４５】
エンジンコントローラ２６は、垂直同期信号ＶＳＹＮＣの立ち上がりからｔ３秒後にレジストローラクラッチ２５をＯＮし、レジストローラ対６を駆動する。このレジストローラ対６の駆動は、記録紙Ｓの後端がレジストローラ対６を通過するまでの時間ｔ４秒間行なう。
【００４６】
また、この間にエンジンコントローラ２６は、レーザ走査に同期した所定のタイミングで水平同期信号ＢＤをビデオコントローラ２７に送出するとともに、画像信号ＶＤＯに基づきレーザユニット１３から発光するレーザ光を変調する。
【００４７】
そして、ビデオコントローラ２７は、図５に示すように、水平同期信号ＢＤの立ち上がりに同期して１走査分の画像信号ＶＤＯを出力する。
【００４８】
また、次ページのプリントを行なう場合、ｔ５秒後にプリント信号ＰＲＩＮＴをＴＲＵＥとする。その後、１ページ目と同様の動作が行なわれる。
【００４９】
以上のような動作により、記録紙Ｓは、給紙ローラ５、レジストローラ対６、画像形成部８、定着器９、排紙ローラ１１へと順次搬送され、画像記録がなされる。
【００５０】
次に、本実施例における、省エネルギ制御、すなわちスリープ制御について説明する。
【００５１】
プリンタ１は、プリント動作時以外は、故障発生などの異常状態を除けば、スタンバイ状態かスリープ状態になる。
【００５２】
スタンバイ状態は、プリントの要求があれば、即座にプリント状態に移行できる状態である。具体的には、定着器９の温度をプリント動作時の温度よりも低めの温度（例えばプリント時定着器温度１９０℃に対して、スタンバイ時定着器温度が１５０℃）に制御し、またビデオコントローラ等の冷却のため、冷却ファン２９を駆動している。
【００５３】
一方、スリープ状態は、スタンバイ状態よりも消費電力を低減した状態である。そして、このスリープ状態は、スリープレベル０、スリープレベル１の２つのレベルがあり、レベル０では、定着器９への通電停止を行ない、レベル１では定着器９への通電停止に加えて冷却ファン２９の駆動を停止する。スタンバイ状態からスリープ状態への移行は、ビデオコントローラ２７からビデオインタフェース２８を介してエンジンコントローラ２６に送出されるコマンドに基づいて行なわれる。
【００５４】
図６は、本体１のスリープ制御に関わる状態遷移を示す状態遷移図である。
【００５５】
図示のように、スリープ指定コマンドとスリープモード指定コマンドによるスリープレベル０の指定により、スタンバイ状態からスリープレベル０状態に遷移する。

【００５６】
また、スリープ指定コマンドとスリープモード指定コマンドによるスリープレベル１の指定により、スタンバイ状態からスリープレベル１状態に遷移する。
【００５７】
そして、レベル０、レベル１の各スリープ状態からウェイクアップ指定コマンドによりスタンバイ状態に遷移する。
【００５８】
図７は、以上のようなスリープ制御に関わるコマンドのコードを示す説明図であり、１６進コードの４５Ｈがスリープ指定で、４６Ｈがウェイクアップ指定に割り当てられている。
【００５９】
また、スリープモード指定は２ｂｙｔｅのコマンド構成になっている。そして、ビデオコントローラ２７は１ｂｙｔｅ目にコマンドコード８０Ｈを送信し、続けて２ｂｙｔｅ目に所定のコマンドコードを送信することによりスリープレベルを指定する。
【００６０】
図８は、スリープモード指定コマンドの２ｂｙｔｅ目のビット構成を示す説明図である。
【００６１】
このコマンドは、８ビットの内の３ビット（５ｔｈ～７ｔｈ）のコードでスリープのレベルを指定するものである。
【００６２】
図９は、スリープレベルコードと処理内容の関係を示す説明図である。図中のコード０００は、スリープレベル０の指定、すなわち定着器への通電停止を指定する。また、コード００１は、スリープレベル１の指定、すなわち定着器への通電停止および冷却ファンの駆動停止を指定する。なお、コード０１０～１１１は未使用である。
【００６３】
図１０は、図１に示した定着器９の温度調整を行なうハロゲンヒータ駆動回路および冷却ファン２９の駆動回路を示す回路図である。
【００６４】
同図において、定着器９内にあるハロゲンヒータ９ｃは、ＳＳＲ３３内のトライアック３３ａを介して商用電源（交流電源）３２に接続されている。ＳＳＲ３３は、ソリッドステートリレーであり、トライアック３３ａ、ＬＥＤ３３ｂ、および不図示のゼロクロス検出回路等で構成され、ＬＥＤ３３ｂが発光するとトライアック３３ａが導通して、ハロゲンヒータが点灯する。ＬＥＤ３３ｂは、アノードを抵抗器４０を介してＤＣ電源エンジンコントローラ２６を動作させている＋５Ｖの電源（不図示の低圧電源回路により商用電源から生成される）に接続され、カソードをエミッタ接地のＮＰＮトランジスタ３７のコレクタに接続されている。このトランジスタ３７のベースは、接地された抵抗器３９と抵抗器３８を介してＭＰＵ２６ａの出力ポート（ＯＵＴ１）に接続されている。
【００６５】
ここで、ＭＰＵ２６ａは、エンジンコントローラ２６の制御を司るマイクロコンピュータである。そして、ＭＰＵ２６ａが出力ポート（ＯＵＴ１）をＬ（ＯＦＦ）とした場合には、ＬＥＤ３３ｂが点灯しないので、ハロゲンヒータ９ｃは点灯せず、出力ポート（ＯＵＴ２）をＨ（ＯＮ）とした場合にＬＥＤ３３ｂが点灯して、ハロゲンヒータ９ｃが点灯する。
【００６６】
定着器９内のサーミスタ９ｄは、その一端がＤＣ電源＋５Ｖに接続されており、他端が抵抗器３５に接続されている。
【００６７】
また、サーミスタ９ｄと抵抗器３５の値で決定されるアナログ電圧ＶｔがＭＰＵ２６ａのＡ／Ｄ変換入力ポートに入力され、ＭＰＵ２６ａは定着器温度を検出している。
【００６８】

以上の構成において、ＭＰＵ２６ａは、アナログ電圧Ｖｔにより定着器温度をモニタして、出力ポートのＯＮ／ＯＦＦデューティを変化させることにより、定着器９の温度制御を行なっている。

【００６９】

一方、冷却ファン２９を駆動するトランジスタ４２は、ベース抵抗４１を介してＭＰＵ２６ａの出力ポート（ＯＵＴ２）に接続されている。また、冷却ファン２９の逆起電力吸収用ダイオード４３がトランジスタ４３のコレクタと冷却ファンに供給されるＤＣ電源＋２４Ｖに接続されている。したがって、ＭＰＵ２６ａが出力ポート（ＯＵＴ２）をＨ（ＯＮ）とした場合は、冷却ファン２９が駆動され、出力ポート（ＯＵＴ２）をＬ（ＯＦＦ）とした場合、冷却ファン２９は停止する。

【００７０】

上記構成により、ビデオコントローラ２７は、冷却ファンを駆動するスリープレベル０状態と、冷却ファンを停止するスリープレベル１状態を任意に指定することができる。

【００７１】

次に、本発明の第２実施例について説明する。この第２実施例と上記第１実施例との違いは、スリープモード指定コマンドのみで、スリープレベルの変更を可能とした点である。

【００７２】

図１１は、この第２実施例におけるスリープ制御に関わる状態遷移を示す状態遷移図である。

【００７３】

プリンタがスリープレベル０状態であるとき、ビデオコントローラ２７がエンジンコントローラ２６にスリープモード指定コマンドを送信する場合、スリープレベル１を指定して送信すれば、プリンタはスリープレベル１状態に遷移する。また逆に、プリンタがスリープレベル１状態であるとき、スリープレベル０を指定してスリープモード指定コマンドを送信すれば、プリンタはスリープレベル０状態に遷移する。

【００７４】

これにより、ビデオコントローラ２７は、スリープレベル変更時にウェイクアップ指定コマンド、スリープ指定コマンドを省略できるので、処理の負荷が軽減できる。

【００７５】

次に、本発明の第３実施例について説明する。この第３実施例と上記第１実施例との違いは、スリープ時の制御にフォトセンサの制御を追加した点である。

【００７６】

図１２は、この第３実施例におけるハロゲンヒータ駆動回路、冷却ファン駆動回路、およびフォトセンサ制御回路を示す回路図である。

【００７７】

同図において、ハロゲンヒータ駆動回路、冷却ファン駆動回路は、上記第１実施例で示した図１０と全く同じであるので説明を省略する。

【００７８】

以下、フォトセンサ制御回路について説明する。

【００７９】

本実施例のレーザプリンタは、フォトセンサを２つ用いており、１つはカセット紙有無センサ３であり、もう１つは排紙センサ１０である。カセット紙有無センサ３には、ＬＥＤ３ａとフォトトランジスタ３ｂがあり、ＬＥＤ３ａの光がフォトトランジスタ３ｂに入射するか否かで状態を検出している。

【００８０】

ＬＥＤ３ａのアノードは、抵抗４７を介してＤＣ電源＋２４Ｖに接続されており、カソードはトランジスタ４５のコレクタに接続されている。また、トランジスタ４５のエミッタは、ＧＮＤに接続されており、ベースはベース抵抗４４を介してＭＰＵ２６ａの出力ポート（ＯＵＴ３）に接続されている。

【００８１】

したがって、ＭＰＵ２６ａが出力ポート（ＯＵＴ３）をＨとすれば、ＬＥＤ３ａが点灯し、フォトセンサによる検出が可能になり、出力ポート（ＯＵＴ３）をＬとすれば、ＬＥＤ３ａが消灯し、検出不可となる。

【００８２】

また、フォトトランジスタ３ｂのエミッタは、ＧＮＤに接続されており、コレクタはＭＰＵ２６ａの入力ポート（ＩＮ１）およびプルアップ抵抗４６に接続されている。ＬＥＤ３ａの発光がフォトトランジスタ３ｂのベースに入射すると、入力ポート（ＩＮ１）はＬとなり、入射しなければＨとなる。

【００８３】

排紙センサ１０に関しても同様の接続がなされており、上記説明におけるＬＥＤ３ａがＬＥＤ１０ａ、フォトトランジスタ３ｂがフォトトランジスタ１０ｂ、抵抗４７が抵抗４９、プルアップ抵抗４６がプルアップ抵抗４８、そして入力ポート（ＩＮ１）が入力ポート（ＩＮ２）に相当する。

【００８４】

図１３は、この第３実施例におけるスリープレベルコードと処理内容の関係を示す説明図である。

【００８５】

上記第１実施例に対して、スリープレベル０時に“フォトセンサ間欠検知”、スリープレベル１時に“フォトセンサ検知停止”の処理がそれぞれ追加されている。

【００８６】

図１４は、各状態におけるフォトセンサ検知処理を示すタイミングチャートである。

【００８７】

スタンバイ時は、ＭＰＵ２６ａは出力ポート（ＯＵＴ３）をＨとし、ＬＥＤ３ａ、ＬＥＤ１０ａを点灯し、常に各フォトセンサによる検出を行なう。次に、スリープレベル０の時は、各ＬＥＤを周期ｔ１０（例えば１０秒）間隔で点灯して、その時のみ間欠的に検出を行なう。そして、スリープレベル１の時は、各ＬＥＤを消灯し、検出を停止する。

【００８８】

以上の制御により、スリープ状態時にフォトセンサ内のＬＥＤの発光による消費電力を、低減または無くすことができるので、さらなる省エネルギが可能となる。

【００８９】

次に、本発明の第４実施例について説明する。この第４実施例と上記第３実施例との違いは、スリープレベルの設定を、スリープモード指定コマンドのビット対応で各負荷に対する通電を制御することにより行なう点である。

【００９０】

図１５は、この第４実施例におけるスリープモード指定コマンドの２ｂｙｔｅ目のビット構成、およびビットに対応した処理を示す説明図である。

【００９１】

図示のように、５ｔｈｂｉｔが１ならフォトセンサ検知を停止し、６ｔｈｂｉｔが１なら冷却ファンを停止し、７ｔｈｂｉｔが１なら定着器への通電を停止する。

【００９２】

このような処理により、ビデオコントローラ２７は任意の組み合わせによるスリープモードを指定することができる。

【００９３】

次に、第５実施例について説明する。この第５実施例と上記第１実施例の違いは、スリープ状態からスタンバイ状態に遷移する条件に、ユーザがプリンタに直接アクセスしたことを検出した場合を加えた点である。

【００９４】

図１６は、この第５実施例におけるスリープ制御に関わる状態遷移を示す状態遷移図である。

【００９５】

スリープレベル０状態、およびスリープレベル１状態において、ウェイクアップ指定コマンドを受けた場合に加えて、ジャム処理時などに開くプリンタのドア（図示せず）のオープン状態を検出した場合、またユーザがテストプリントスイッチ（図示せず）を押してテストプリントを行なおうとした場合に、スタンバイ状態に遷移する。なお、テストプリントの場合は、その後スタンバイ状態からテストプリントを行なうため、プリント状態に遷移することになる。

【００９６】

図１７は、この第５実施例に関係する要部を示す回路図である。

【００９７】

ドアスイッチ５０は、ドアオープン時にオープンで、ドアクローズ時にショートとなる。このドアスイッチ５０の一方はＧＮＤに接続され、もう一方はプルアップ抵抗５１とＭＰＵ２６ａの入力ポート（ＩＮ３）に接続されている。したがって、ＭＰＵ２６ａは、入力ポート（ＩＮ３）がＬの時ドアクローズ、Ｈの時ドアオープンと判断する。

【００９８】

また、テストプリントスイッチ５２は、通常時にはオープンで、ユーザがテストプリントスイッチ５２を押した時にショートとなる。このテストプリントスイッチ５２の一方はＧＮＤに接続され、もう一方はプルアップ抵抗５３とＭＰＵ２６ａの入力ポート（ＩＮ４）に接続されている。したがって、ＭＰＵ２６ａは、入力ポート（ＩＩＮ４）がＬの時、テストプリント要求ありと判断し、Ｈの時要求なしと判断する。

【００９９】

次に、本発明の第６実施例について説明する。この第６実施例と上記第１実施例の違いは、スリープ状態時にＣＰＲＤＹ信号によるソフトリセットを受け付けない制御とした点である。

【０１００】

図１８は、この第６実施例におけるＣＰＲＤＹ信号とプリンタの状態との関係を示す説明図である。

【０１０１】

スリープレベル０状態およびスリープレベル１状態の時には、ＣＰＲＤＹの状態がＴＲＵＥ（Ｈ）であっても、ＦＡＬＳＥ（Ｌ）であっても、スリープ状態を維持する。そして、ビデオコントローラ２７が、ＣＰＲＤＹをＴＵＲＥ（Ｈ）として、ウェイクアップ指定コマンドを送信し、プリンタの状態がスタンバイ状態に遷移した後、ＣＰＲＤＹをＦＡＬＳＥ（Ｌ）とすると、エンジンコントローラ２６はリセットされ、プリンタがイニシャライズされる。

【０１０２】

したがって、プリンタがスリープ状態の時に、ビデオコントローラ２７の省エネルギ制御（ビデオコントローラでの電源供給１部停止等）によってＣＰＲＤＹがＦＡＬＳＥとなっても、エンジンコントローラ２６がリセットされることなく、スリープ状態が継続される。

【０１０３】

次に、本発明の第７実施例について説明する。この第７実施例と上記第１実施例の違いは、スリープ指定コマンド送信からスリープ状態に遷移するまでの時間と、スリープ状態になってから自動的にウェイクアップするまでの時間を設定可能にした点である。

【０１０４】

図１９は、この第７実施例におけるスリープ制御に関わる状態遷移を示す状態遷移図である。

【０１０５】

図示のように、スタンバイ状態からスリープ指定コマンドを受けると、後述するスリープイン遅延時間コマンドで指定されている遅延時間経過した後に、スリープモード指定コマンドで指定されているスリープ状態に遷移する。

【０１０６】

一方、スリープ状態からは、ウェイクアップ指定コマンド、あるいは後述するスリープ時間指定コマンドにより指定されたスリープ時間（スリープ状態になってから経過した時間）の経過によりスタンバイ状態に遷移する。

【０１０７】

次に、スリープイン遅延時間指定、およびスリープ時間指定の方法について説明する。

【０１０８】

図２０は、この第７実施例におけるスリープ制御に関わるコマンドを示す説明図である。

【０１０９】

スリープイン遅延時間指定は、スリープモード指定コマンドと同様の２ｂｙｔｅコマンドであるスリープイン遅延時間指定コマンドにより行なう。スリープイン遅延時間指定コマンドの１ｂｙｔｅ目は８３Ｈであり、２ｂｙｔｅ目は図２１に示す構成になっている。この２ｂｙｔｅ目の２ｎｄｂｉｔ～７ｔｈｂｉｔの６ｂｉｔの２進数が時間を示しており、１ｂｉｔを１０分としている。

【０１１０】

すなわち、０００１１０（Ｂ）すれば、６×１０分で、遅延時間を６０分と指定できる。

【０１１１】

一方、スリープイン時間指定も同様に、２ｂｙｔｅコマンドであるスリープ時間指定コマンドにより行なう。スリープ時間指定コマンドの１ｂｙｔｅ目は８５Ｈであり、２ｂｙｔｅ目は図２２に示す構成になっている。この２ｂｙｔｅ目の２ｎｄｂｉｔ～７ｔｈｂｉｔの６ｂｉｔの２進数が時間を示しており、１ｂｉｔを１０分としている。

【０１１２】

例えば、００１０００（Ｂ）とすれば、８×１０分で、スリープ時間を８０分と指定できる。

【０１１３】

以上の構成によれば、ビデオコントローラ２７はスリープ制御に関する時間管理処理を低減することができる。

【０１１４】

次に、本発明の第８実施例について説明する。この第８実施例と上記第７実施例との違いは、スリープイン遅延時間指定コマンドとスリープ時間指定コマンドとを統合した点である。

【０１１５】

図２３は、この第８実施例におけるスリープ制御に関わるコマンドを示す説明図である。

【０１１６】

スリープイン遅延時間指定、およびスリープ時間指定は、２ｂｙｔｅコマンドであるスリープイン遅延時間指定／スリープ時間指定コマンドにより行なう。コマンドの１ｂｙｔｅ目は８３Ｈであり、２ｂｙｔｅ目は図２４に示す構成になっている。この２ｂｙｔｅ目の２ｎｄｂｉｔ～４ｔｈｂｉｔの３ｂｉｔの２進数がスリープイン遅延時間を示しており、５ｔｈｂｉｔ～７ｔｈｂｉｔの３ｂｉｔの２進数がスリープ時間を示している。そして、１ｂｉｔを３０分としている。

【０１１７】

例えば、０１０１００（Ｂ）とすれば、４×３０分で遅延時間を２時間、８×３０分でスリープ時間を４時間と指定できる。

【０１１８】

これにより、１つのコマンドでスリープイン遅延時間とスリープ時間の両方の指定が可能となり、コマンドの構成ならびにそのやり取りを簡素化できる。

【０１１９】

次に、本発明の第９実施例について説明する。なお、以下の実施例において、レーザビームプリンタの構成は上述した図１と共通であるので省略する。また、基本的な動作概要についても、上述した図３～図５で説明したものと共通であるので省略する。

【０１２０】

図２５は、図１に示したビデオインタフェース２８の構成を示すブロック図である。

【０１２１】

図において、ＲＥＳＥＴは、ビデオコントローラ２７がエンジンコントローラ２６をハード的にリセットさせるリセット信号である。その他は、図２に示すものと共通であるので説明は省略する。

【０１２２】

次に、本実施例における、省エネルギ制御、すなわちスリープ制御について説明する。

【０１２３】

プリンタ１は、プリント動作時以外は、故障発生などの異常状態を除けば、スタンバイ状態かスリープ状態になる。

【０１２４】

スタンバイ状態は、プリントの要求があれば、即座にプリント状態に移行できる状態である。具体的には、定着器９の温度をプリント動作時の温度よりも低めの温度（例えばプリント時定着器温度１９０℃に対して、スタンバイ時定着器温度が１５０℃）に制御し、またビデオコントローラ等の冷却のため、冷却ファン２９を駆動している。

【０１２５】

一方、スリープ状態は、スタンバイ状態よりも消費電力を低減した状態である。そして、このスリープ状態は、スリープレベル０、スリープレベル１、スリープレベル２の３つのレベルがあり、レベル０では、定着器９への通電停止を行ない、レベル１では定着器９への通電停止に加えて冷却ファン２９の駆動を停止する。レベル２では、レベル１に加えエンジンコントローラ内のＭＰＵ２６ａのクロックを停止させる。スタンバイ状態からスリープ状態への移行は、ビデオコントローラ２７からビデオインタフェース２８を介してエンジンコントローラ２６に送出されるコマンドに基づいて行なわれる。

【０１２６】

次に、図２６は、本体１のスリープ制御に関わる状態遷移を示す状態遷移図である。

【０１２７】

図示のように、スリープ指定コマンドとスリープモード指定コマンドによるスリープレベル０の指定により、スタンバイ状態からスリープレベル０状態に遷移する。

【０１２８】

また、スリープ指定コマンドとスリープモード指定コマンドによるスリープレベル１の指定により、スタンバイ状態からスリープレベル１状態に遷移する。

【０１２９】

また、スリープ指定コマンドとスリープモード指定コマンドによるスリープレベル２の指定により、スタンバイ状態からスリープレベル２状態に遷移する。

【０１３０】

そして、レベル０、レベル１の各スリープ状態からウェイクアップ指定コマンドによりスタンバイ状態に遷移する。

【０１３１】

レベル２のスリープ状態からはハードウェアリセットをかけることでイニシャルリセットを経て、スタンバイ状態に移る。

【０１３２】

以上のようなスリープ制御に関わるコマンドは、上述した図７に示すように、１６進コードの４５Ｈがスリープ指定で、４６Ｈがウェイクアップ指定に割り当てられている。

【０１３３】

また、スリープモード指定は２ｂｙｔｅのコマンド構成になっている。そして、ビデオコントローラ２７は１ｂｙｔｅ目にコマンドコード８０Ｈを送信し、続けて２ｂｙｔｅ目に所定のコマンドコードを送信することによりスリープレベルを指定する。

【０１３４】

そして、スリープモード指定コマンドの２ｂｙｔｅ目のビット構成は、図８に示すようになる。

【０１３５】
このコマンドは、８ビットの内の３ビット（５ｔｈ～７ｔｈ）のコードでスリープのレベルを指定するものである。
【０１３６】
図２７は、本実施例におけるスリープレベルコードと処理内容の関係を示す説明図である。図中のコード０００は、スリープレベル０の指定、すなわち定着器への通電停止を指定する。また、コード００１は、スリープレベル１の指定、すなわち定着器への通電停止および冷却ファンの駆動停止を指定する。また、コード０１０は、スリープレベル２の指定、すなわちＭＰＵ２５ａのクロック停止を指定する。なお、コード０１１～１１１は未使用である。
【０１３７】
図２８は、図１に示した定着器９の温度調整を行なうハロゲンヒータ駆動回路および冷却ファン２９の駆動回路を示す回路図である。
【０１３８】
基本的には、上記第１実施例の図１０に示すものと同様であるが、本実施例では、ＭＰＵ２６ａとして、例えばＮＥＣ社のμＰＤ７８２１４等を使用しており、図示の水晶発振子６３、およびＲＥＳＥＴ＊　端子（添字の＊は、負論理であることを示す）を有する。
【０１３９】
次に、上記スリープモード２について詳細に説明する。
【０１４０】
スリープモード０と１がＭＰＵ２６ａの指示で行われ、スリープ中もＭＰＵ２６ａは動作を続けるのに対し、スリープモード２では、ＭＰＵ２６ａ自身が動作をしなくなる。このスリープモード２に入ると、ＭＰＵ２６ａは発振器を停止させ、全体の動作を停止させる。
【０１４１】
ＭＰＵ２６ａをリーク電流だけの超低消費電力にすることができる。これをＭＰＵのストップモードという。
【０１４２】
図２９は、ＭＰＵ２６ａのクロック発振回路の制御部分の構成を示すブロック図である。以下、図２９によりＭＰＵ２６ａの内部動作について説明する。
【０１４３】
ＭＰＵ２６ａは、スリープモード２の指示を受けると、定着器９への通電停止、ファン２９の停止等、レベル２のスリープモード処理後、インタフェース信号２８のＰＰＲＤＹをＦＡＬＳＥにしてから、内部バスを介してスタンバイコントロールレジスタＳＴＢＣ６１のビット１をセットする。すると、ストップフリップフロップ６２がセットされ、水晶発振子６３を使ってクロックを発生させるシステムクロック発振器６４の動作を停止させる。
【０１４４】
発振器６４が停止すると、その出力を分周する分周器６５も停止し、ＭＰＵ２６ａ内に供給するクロックが停止し、ＭＰＵ２６ａ全体が停止する。これでストップモードに入る。
【０１４５】
このストップモードから起動（ウェイクアップ）させるには、ハード的に起動させなければならない。そして、この起動は、ノンマスカブルインタラプトＮＭＩ、または、リセット信号によって行うことが可能であるが、この第９実施例では、リセット信号による方法を説明する。
【０１４６】
図２５のインタフェース信号２８のうちＲＥＳＥＴ信号をＭＰＵ２６ａのＲＥＳＥＴ＊端子に入力すると、図２９のインバータ６６、オア回路６７を経て、ストップフリップフロップ６２がリセットされ、システムクロック発振器６４が起動し、ＭＰＵ２６ａが起動を開始する。

【０１４７】
ＭＰＵ２６ａは、起動と同時にリセットがかかり、メモリクリア、ポートイニシャライズ等のイニシャライズ処理を行う。スリープ状態からの起動にコマンドコード４６Ｈウェイクアップ指定を用いるか、リセット信号を用いるかは、ビデオコントローラ２７が指定したスリープモードを記憶しておき、使い分ける。
【０１４８】
または、ＰＰＲＤＹ信号がＦＡＬＳＥであったら、ビデオコントローラ２７からリセット信号を出力するようにしてもよい。
【０１４９】
次に、本発明の第１０実施例について説明する。
【０１５０】
この第１０実施例では、上記第９実施例とは別の起動方法について説明する。すなわち、上記第９実施例では、ＭＰＵ２６ａのＲＥＳＥＴ＊　端子にＲＥＳＥＴ信号を入力したため、スリープモードからの起動と同時にイニシャライズ動作に入って、メモリもクリアされてしまった。
【０１５１】
このため、起動後、インタフェース信号２８のＰＰＲＤＹ信号がＴＲＵＥになった後、ビデオコントローラ２７は、もう一度最初から全ての通信手順を行う必要がある。
【０１５２】
そこで、この第１０実施例では、図３０に示すように、起動のためのＲＥＳＥＴ信号をＭＰＵ２６ａのノンマスカブルインタラプト端子ＮＭＩに入力する。
【０１５３】
この場合、ＭＰＵ２６ａはリセットされずに起動する。そして、起動後、すぐエンジンコントローラ２６をスタンバイ状態にし、インタフェース信号２８のＰＰＲＤＹ信号をＴＲＵＥとする。
【０１５４】
これにより、ビデオコントローラ２７は、プリンタとの通信開始のための初期手順を行う必要がなく、また、ＭＰＵ２６ａのメモリ中のデータも保存されるので、スリープ前のデータを再送する必要もない。
【０１５５】
なお、この場合のＲＥＳＥＴ信号は、リセット機能はないので、ＷＡＫＥＵＰ信号と呼ぶ方がふさわしい。
【０１５６】
次に、本発明の第１１実施例について説明する。
【０１５７】
図３１は、スリープ中にレベルを変化できるスリープ制御に関わる状態遷移を示す説明図である。
【０１５８】
プリンタがスリープレベル０または１にある時、ビデオコントローラ２７がエンジンコントローラ２６にスリープモード指定コマンドを送信する場合、スリープレベル２を指定して送信すれば、プリンタはスリープレベル２の状態に遷移する。
【０１５９】
また、スリープレベル０にある時、スリープレベル１を指定すれば、スリープレベル１に遷移し、スリープレベル１にある時、スリープレベル０を指定すれば、スリープレベル０に遷移する。
【０１６０】
ただし、スリープレベル２に入ると、ＭＰＵ２６ａが不動作のため、コマンドによりスリープレベルを変えることは不可能になり、ＲＥＳＥＴ信号入力をＭＰＵ２６ａのＲＥＳＥＴ＊　端子またはＮＭＩ端子に入力し、スタンバイ状態に復帰させることになる。
【０１６１】

スリープレベル変更時に、ウェイクアップ指定コマンド、スリープ指定コマンドを省略できるので、処理の負荷が軽減される。

【０１６２】

【発明の効果】

本発明によれば、第１の状態にあるときには、上記フォトセンサ位置における紙の有無を、迅速に認識することができ、第２の状態にあるときであっても、上記フォトセンサでの消費電力を抑制しつつ、上記フォトセンサ位置における紙の有無を認識することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の第１実施例におけるレーザプリンタを示す概略断面図である。

【図２】上記第１実施例のビデオインタフェースを示すブロック図である。

【図３】上記第１実施例のビデオインタフェースにおけるシリアル通信を示すタイミングチャートである。

【図４】上記第１実施例のプリント動作を示すタイミングチャートである。

【図５】上記第１実施例のプリント動作を示すタイミングチャートである。

【図６】上記第１実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。

【図７】上記第１実施例のスリープ制御に関わるコマンドコードの一覧表を示す説明図である。

【図８】上記第１実施例におけるスリープモード指定コマンドのビット構成を示す説明図である。

【図９】上記第１実施例のスリープレベルコードと処理内容との関係を示す説明図である。

【図１０】上記第１実施例の定着器制御、冷却ファン制御に関わる部分の構成を示す回路図である。

【図１１】本発明の第２実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。

【図１２】本発明の第３実施例における定着器制御、冷却ファン制御、フォトセンサ制御に関わる部分の構成を示す回路図である。

【図１３】上記第３実施例のスリープレベルコードと処理内容との関係を示す説明図である。

【図１４】上記第３実施例におけるフォトセンサの検出タイミングを示すタイミングチャートである。

【図１５】本発明の第４実施例におけるスリープモード指定コマンドのビット構成を示す説明図である。

【図１６】本発明の第５実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。

【図１７】上記第５実施例に関係する要部を示す回路図である。

【図１８】本発明の第６実施例におけるＣＰＲＤＹとプリンタの状態の関係を示すタイミングチャートである。

【図１９】本発明の第７実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。

【図２０】上記第７実施例のスリープ制御に関わるコマンドコードの一覧表を示す説明図である。

【図２１】上記第７実施例におけるスリープイン遅延時間指定コマンドのビット構成を示す説明図である。

【図２２】上記第７実施例におけるスリープ時間指定コマンドのビット構成を示す説明図である。

【図２３】本発明の第８実施例のスリープ制御に関わるコマンドコードの一覧表を示す説明図である。

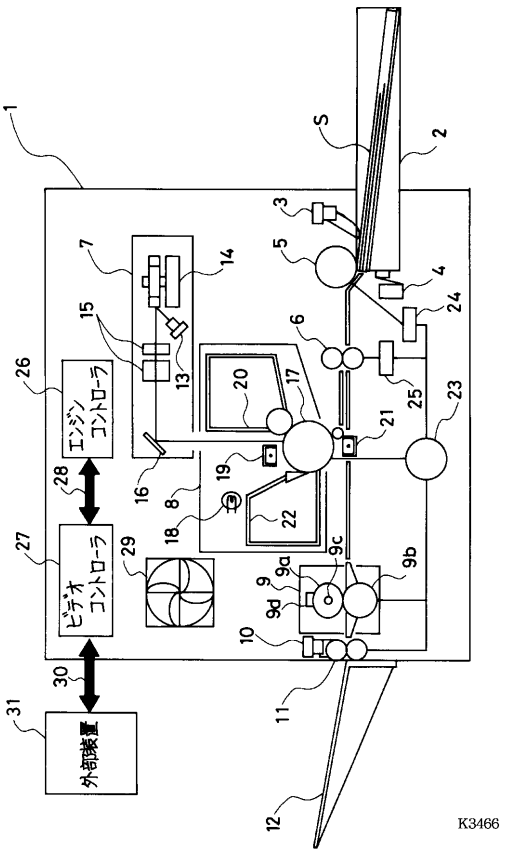
【図２４】上記第８実施例におけるスリープイン遅延時間指定／スリープ時間指定コマンドのビット構成を示す説明図である。

【図２５】本発明の第９実施例のビデオインタフェースを示すブロック図である。

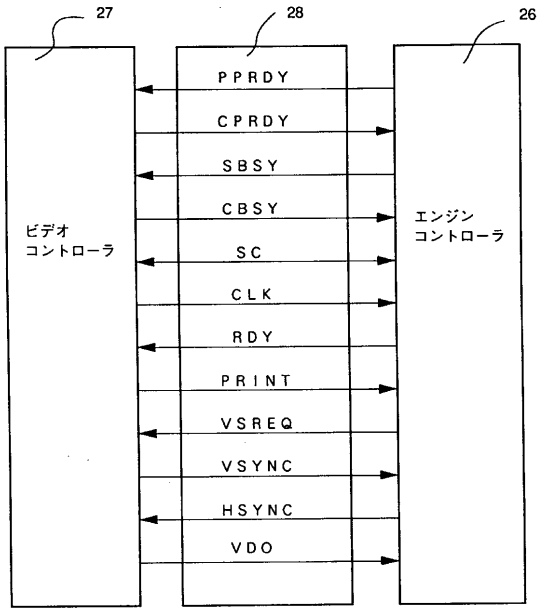
【図２６】上記第９実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。

【図２７】上記第９実施例のスリープレベルコードと処理内容との関係を示す説明図である。
【図２８】上記第９実施例の定着器制御、冷却ファン制御に関わる部分の構成を示す回路図である。
【図２９】上記第９実施例のＭＰＵのクロック発振回路の制御部分の構成を示すブロック図である。
【図３０】本発明の第１０実施例のＭＰＵのクロック発振回路の制御部分の構成を示すブロック図である。
【図３１】本発明の第１１実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。
【符号の説明】
１…レーザプリンタ、
９…定着器、
２６…エンジンコントローラ、
２６ａ…ＭＰＵ、
２７…ビデオコントローラ、
２８…ビデオインタフェース、
２９…冷却ファン。

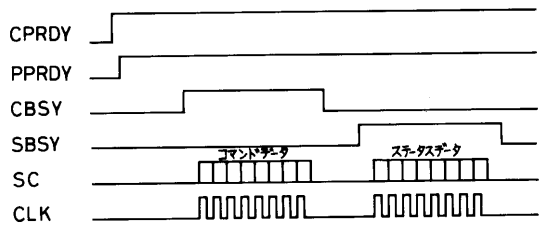
【図１】



【図２】

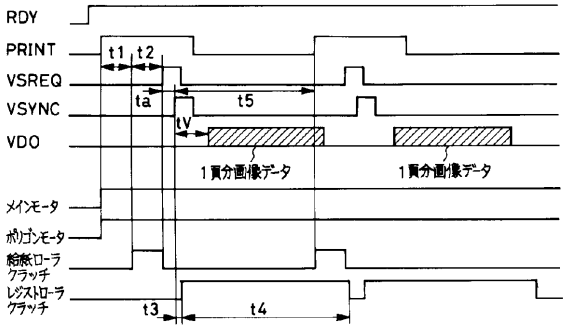


【図３】

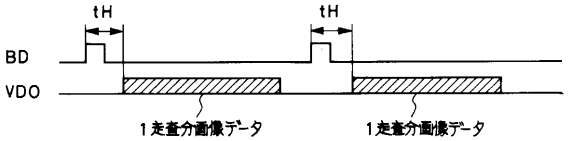


K3466

【図４】

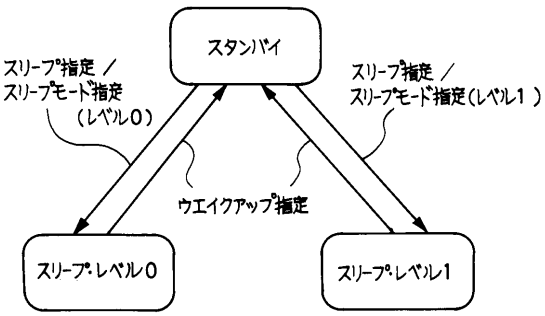


【図５】



K3466

【図６】



【図７】

コマンドコード	機　能
４５Ｈ	スリープ指定
４６Ｈ	ウエイクアップ指定
８０Ｈ ＊＊Ｈ	スリープモード指定（２ｂｙｔｅコマンド）

K3466

【図８】

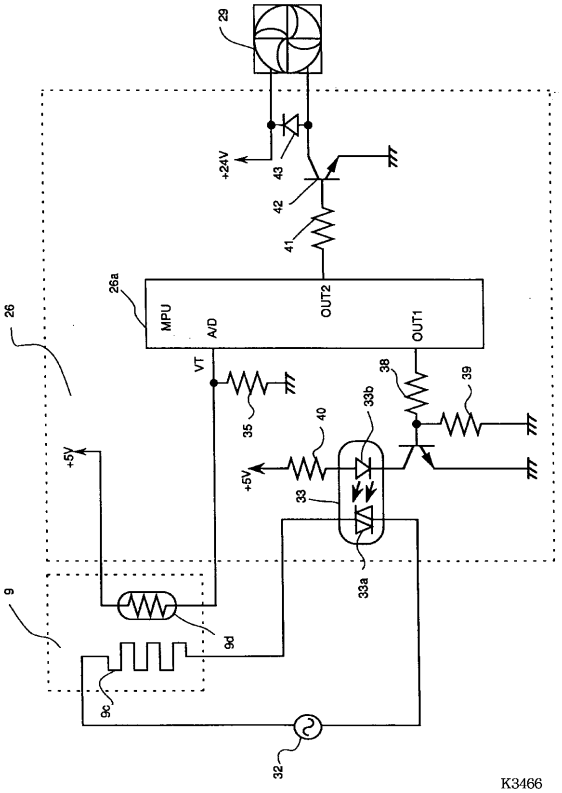
ＭＳＢ	１ｓｔ　ｂｉｔ	０
	２ｎｄ　ｂｉｔ	０
	３ｒｄ　ｂｉｔ	０
	４ｔｈ　ｂｉｔ	０
	５ｔｈ　ｂｉｔ	スリープレベルコード（２進３桁目）
	６ｔｈ　ｂｉｔ	スリープレベルコード（２進２桁目）
	７ｔｈ　ｂｉｔ	スリープレベルコード（２進１桁目）
ＬＳＢ	８ｔｈ　ｂｉｔ	パリティ（奇数）

【図９】

スリープレベルコード	処理内容
０００	定着器通電停止
００１	定着器通電停止、冷却ファン停止
０１０	未使用
０１１	未使用
１００	未使用
１０１	未使用
１１０	未使用
１１１	未使用

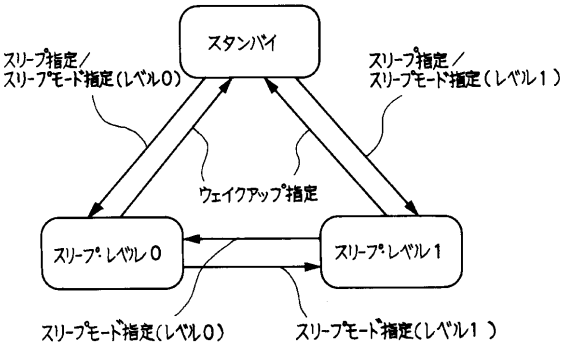
K3466

【図１０】



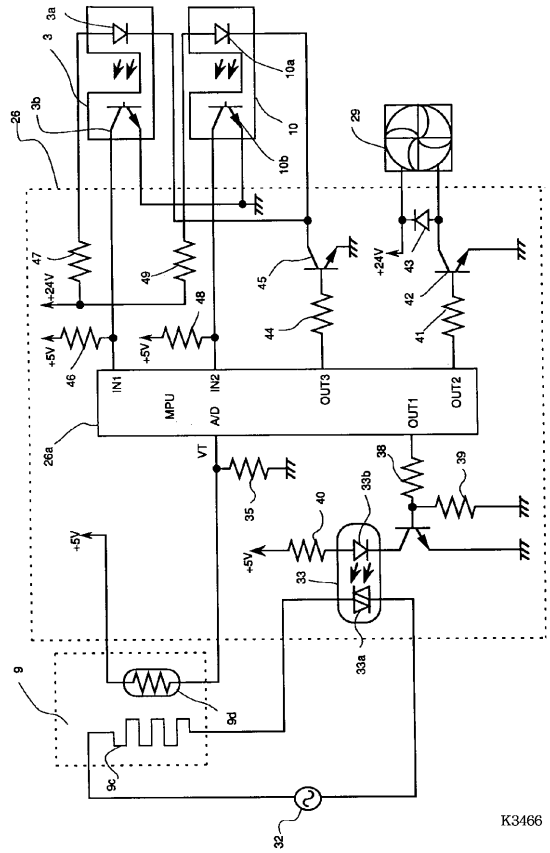
K3466

【図１１】



K3466

【図１２】

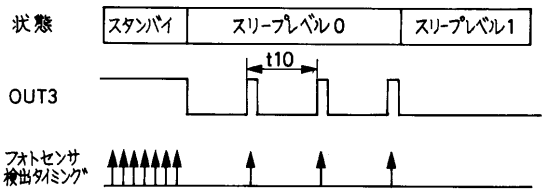


K3466

【図１３】

スリープレベルコード	処 理 内 容
０００	定着器通電停止、フォトセンサ紙欠検知
００１	定着器通電停止、冷却ファン停止、フォトセンサ検知停止
０１０	未使用
０１１	未使用
１００	未使用
１０１	未使用
１１０	未使用
１１１	未使用

【図１４】

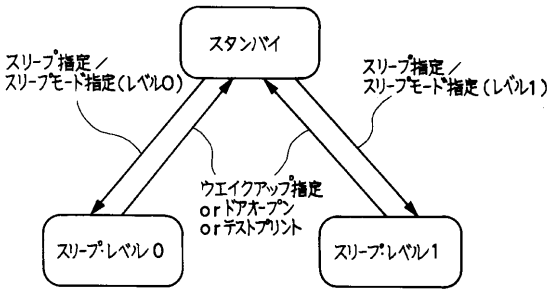


K3466

【図１５】

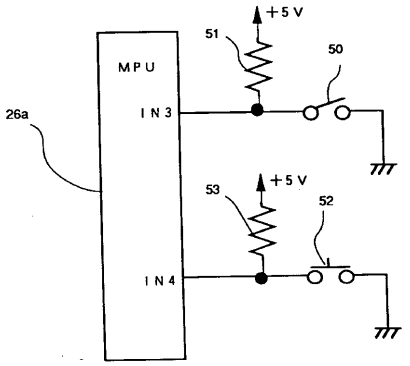
MSB	1st bit	0
	2nd bit	0
	3rd bit	0
	4th bit	0
	5th bit	フォトセンサ検知停止
	6th bit	冷却ファン停止
	7th bit	定着器通電停止
LSB	8th bit	パリティ（奇数）

【図１６】

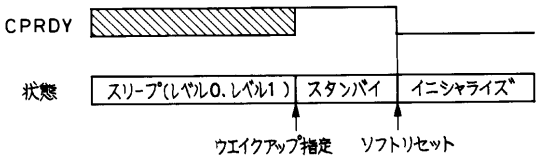


K3466

【図１７】

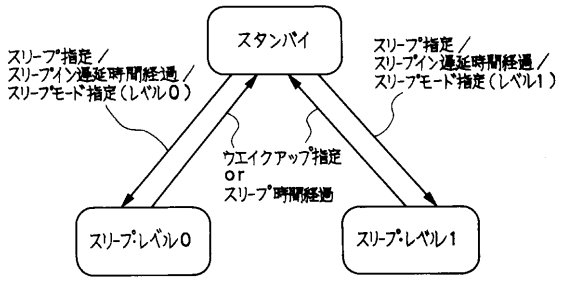


【図１８】



K3466

【図１９】



【図２０】

コマンドコード	機　能
45H	スリープ指定
46H	ウエイクアップ指定
80H **H	スリープモード指定（2byteコマンド）
83H **H	スリープイン遅延時間指定（2byteコマンド）
85H **H	スリープ時間指定（2byteコマンド）

K3466

【図２１】

MSB	1st bit	0
	2nd bit	スリープイン遅延時間（2進6桁目）
	3rd bit	スリープイン遅延時間（2進5桁目）
	4th bit	スリープイン遅延時間（2進4桁目）
	5th bit	スリープイン遅延時間（2進3桁目）
	6th bit	スリープイン遅延時間（2進2桁目）
	7th bit	スリープイン遅延時間（2進1桁目）
LSB	8th bit	パリティ（奇数）

【図２２】

MSB	1st bit	0
	2nd bit	スリープ時間（2進6桁目）
	3rd bit	スリープ時間（2進5桁目）
	4th bit	スリープ時間（2進4桁目）
	5th bit	スリープ時間（2進3桁目）
	6th bit	スリープ時間（2進2桁目）
	7th bit	スリープ時間（2進1桁目）
LSB	8th bit	パリティ（奇数）

K3466

【図２３】

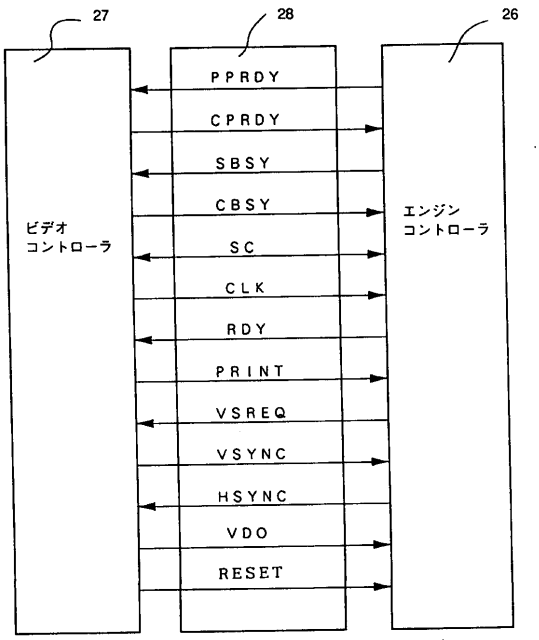
コマンドコード	機　能
４５Ｈ	スリープ指定
４６Ｈ	ウエイクアップ指定
８０Ｈ ＊＊Ｈ	スリープモード指定（２ｂｙｔｅコマンド）
８３Ｈ ＊＊Ｈ	スリープイン遅延時間指定／スリープ時間指定 （２ｂｙｔｅコマンド）

【図２４】

MSB	１ｓｔ　ｂｉｔ	０
	２ｎｄ　ｂｉｔ	スリープイン遅延時間（２進３桁目）
	３ｒｄ　ｂｉｔ	スリープイン遅延時間（２進２桁目）
	４ｔｈ　ｂｉｔ	スリープイン遅延時間（２進１桁目）
	５ｔｈ　ｂｉｔ	スリープ時間（２進３桁目）
	６ｔｈ　ｂｉｔ	スリープ時間（２進２桁目）
	７ｔｈ　ｂｉｔ	スリープ時間（２進１桁目）
LSB	８ｔｈ　ｂｉｔ	パリティ（奇数）

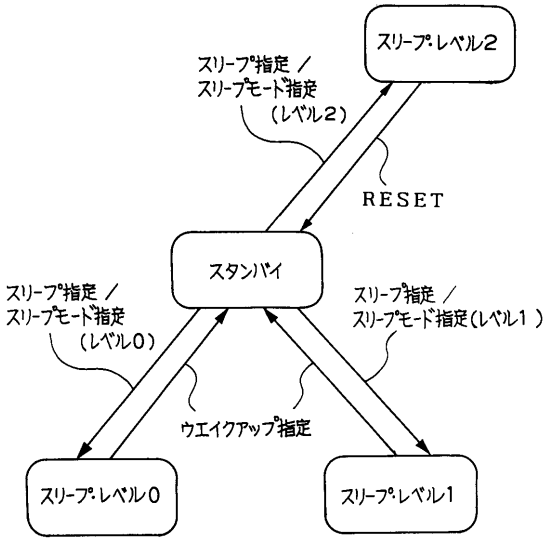
K3466

【図２５】



K3466

【図２６】



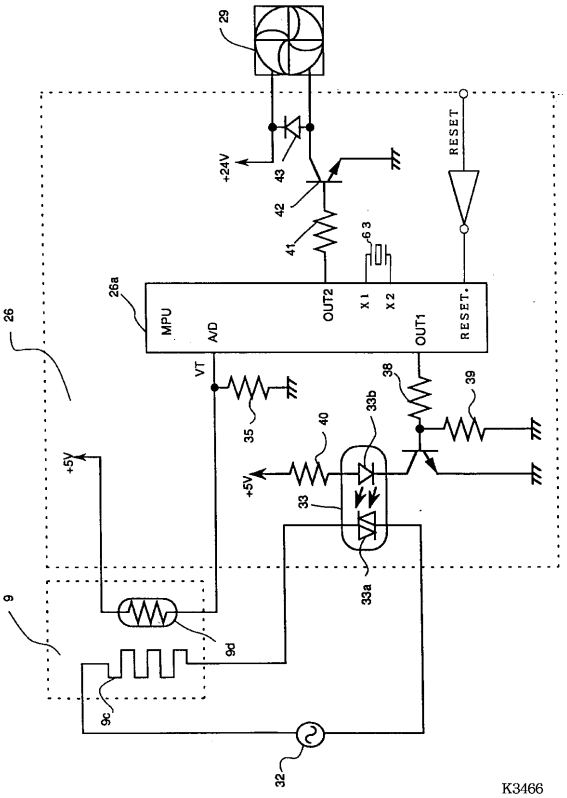
K3466

【図２７】

スリープレベルコード	処理内容
０００	定着器通電停止
００１	定着器通電停止、冷却ファン停止
０１０	MPUクロック停止
０１１	未使用
１００	未使用
１０１	未使用
１１０	未使用
１１１	未使用

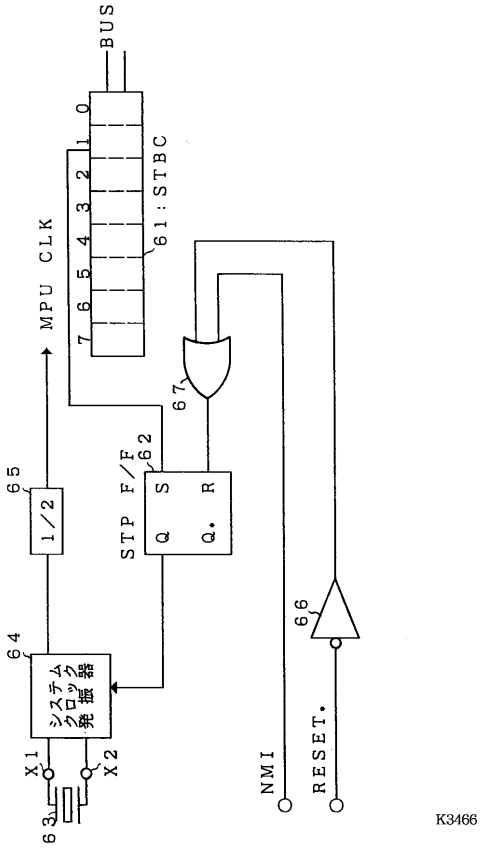
K3466

【図２８】



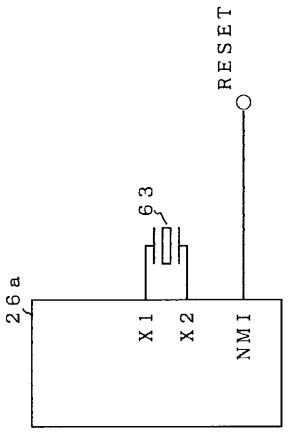
K3466

【図２９】



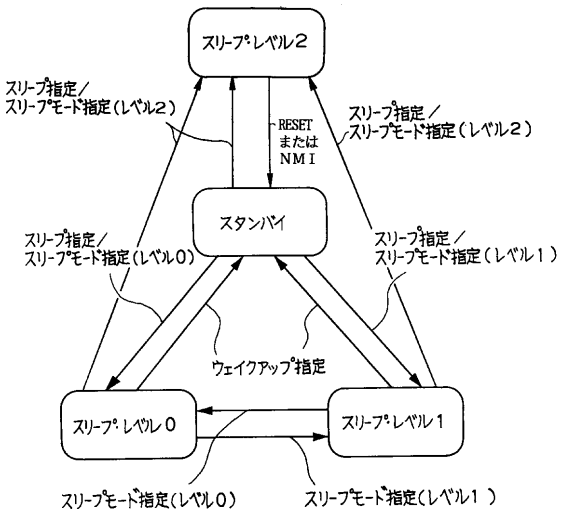
K3466

【図３０】



K3466

【図３１】



K3466

フロントページの続き

合議体
審判長　小川　謙
審判官　井上　信一
審判官　加藤　恵一

(56)参考文献　特開平５－２０８５３８（ＪＰ，Ａ）
特開平５－１９３２３０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
H04N 1/00 - 1/00,108
B41J 29/38