

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3768980号
(P3768980)

(45) 発行日 平成18年4月19日(2006.4.19)

(24) 登録日 平成18年2月10日(2006.2.10)

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| (51) Int. Cl. | F I |
| B 4 1 J 29/38 (2006.01) | B 4 1 J 29/38 D |
| G 0 3 G 21/00 (2006.01) | B 4 1 J 29/38 Z |
| | G 0 3 G 21/00 3 8 8 |
| | G 0 3 G 21/00 5 3 0 |

請求項の数 6 (全 22 頁)

| | | | |
|--------------|------------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願2003-187808 (P2003-187808) | (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 |
| (22) 出願日 | 平成15年6月30日(2003.6.30) | (74) 代理人 | 100087446 弁理士 川久保 新一 |
| (62) 分割の表示 | 特願平7-109029の分割 | (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 |
| 原出願日 | 平成7年4月10日(1995.4.10) | (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 |
| (65) 公開番号 | 特開2004-42639 (P2004-42639A) | | |
| (43) 公開日 | 平成16年2月12日(2004.2.12) | | |
| 審査請求日 | 平成15年6月30日(2003.6.30) | | |
| (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) | | |
| | | 審査官 | 立澤 正樹 |

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】

画像信号を生成する画像信号生成ユニットによって生成された画像信号に基づいて、記録媒体に画像を形成する画像形成手段と；

記録媒体上に形成された画像を熱定着する定着手段と；

上記画像記録装置内を冷却する冷却手段と；

上記画像信号生成ユニットから出力される、第1省エネモードと第2省エネモードとを含む複数の省エネモードから1つの省エネモードを指定する指定コマンドに基づいて、上記第1省エネモードにおいては、上記冷却手段を付勢し上記熱定着手段を非付勢するように制御し、上記第2省エネモードにおいては、上記冷却手段と上記熱定着手段とを非付勢

10

するように制御する制御手段と；

を有する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、

さらに、当該画像記録装置を制御するためのMPUのクロックを停止する第3省エネモード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、

上記画像記録装置は、さらに上記画像信号生成ユニットを有することを特徴とする画像記録装置。

20

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項において、

上記制御手段は、上記画像信号生成ユニットから、現在実行されている省エネモードとは異なる省エネモードを指定する指定コマンドが出力された場合、新たに指定された省エネモードに遷移させ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、

さらに、上記画像信号生成ユニットからのプリント要求にตอบสนองして即座にプリント動作を開始可能なスタンバイモードを有することを特徴とする画像記録装置。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項において、

上記画像信号生成ユニットからのプリント要求にตอบสนองして開始されるプリント動作は、給紙動作を含むことを特徴とする画像記録装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

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ー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ープリンタが存在する。また、多くのレーザープリンタは、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ープリンタでは、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ー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、従来のレーザープリンタの多くは、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、レーザー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ー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ー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】**【問題を解決するための手段】**

本発明は、画像信号を生成する画像信号生成ユニットによって生成された画像信号に基

10

20

30

40

50

づいて、記録媒体に画像を形成する画像形成手段と、記録媒体上に形成された画像を熱定着する定着手段と、上記画像記録装置内を冷却する冷却手段と、上記画像信号生成ユニットから出力される、第1省エネモードと第2省エネモードとを含む複数の省エネモードから1つの省エネモードを指定する指定コマンドに基づいて、上記第1省エネモードにおいては、上記冷却手段を付勢し上記熱定着手段を非付勢するように制御し、上記第2省エネモードにおいては、上記冷却手段と上記熱定着手段とを非付勢するように制御する制御手段とを有することを特徴とする画像記録装置である。

【0010】

【発明の実施の形態および実施例】

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、例えばレーザープリンタの場合を示してある。 10

【0011】

レーザープリンタ本体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。 20

【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。 30

【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17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。 40

【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、C P R D Y 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。

10

【0023】

P P R D Y 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】

S B S Y 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】

C B S Y 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】

S C は、ステータス / コマンド信号であり、ステータス有効信号 S B S Y が T R U E 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 C B S Y が T R U E 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。

20

【0027】

C L K は、ステータス / コマンド信号 S C 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。

30

【0028】

すなわち、上記 S B S Y、C B S Y、S C、C L K の各信号でハンドシェイク形式のシリアル通信を行なっている。

【0029】

R D Y 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 T R U E 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】

P R I N T 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、T R U E 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。

40

【0031】

V S R E Q 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 V S Y N C の出力を要求する垂直同期要求信号である。

【0032】

V S Y N C 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】

B D 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】

50

V D O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V S Y N Cおよび水平同期信号B D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P P R D YをT R U E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C P R D YをT R U Eとする。また、ビデオコントローラ27は、P P R D Yが所定時間T R U E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、C B S YをT R U Eし、C L Kに同期させて、S Cラインから8ビットのコマンドを送信する。その後、C B S YをF A L S E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、S B S YをT R U Eとする。ビデオコントローラ27は、S B S YのT R U Eを検出すると、C L Kの送信を開始し、エンジンコントローラ26は、C L Kに同期させてS Cラインからステータスを返送し、S B S YをF A L S Eとする。

【0039】

なお、エンジンコントローラ26は、C P R D YのT R U E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、R D YをT R U E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、P R I N TをT R U E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、P R I N TのT R U E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V S R E Q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O F F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V D Oの出力準備が完了すると、垂直同期要求信号V S R E QがT R U Eであることを確認し、垂直同期信号V S Y N CをT R U Eとし、これに同期してtV秒後に1頁分の画像信号V D Oの出力を開始する。

【0045】

10

20

30

40

50

エンジンコントローラ 26 は、垂直同期信号 V S Y N C の立ち上がりから t 3 秒後にレジストローラクラッチ 25 を O N 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 t 4 秒間行なう。

【 0 0 4 6 】

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 B D をビデオコントローラ 27 に送出するとともに、画像信号 V D O 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。

【 0 0 4 7 】

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 B D の立ち上がり 10 に同期して 1 走査分の画像信号 V D O を出力する。

【 0 0 4 8 】

また、次ページのプリントを行なう場合、t 5 秒後にプリント信号 P R I N T を T R U E とする。その後、1 ページ目と同様の動作が行なわれる。

【 0 0 4 9 】

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。

【 0 0 5 0 】

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

【 0 0 5 1 】

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。 20

【 0 0 5 2 】

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。

【 0 0 5 3 】

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。 30

【 0 0 5 4 】

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。

【 0 0 5 5 】

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。

【 0 0 5 6 】

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。 40

【 0 0 5 7 】

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。

【 0 0 5 8 】

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 45 H がスリープ指定で、46 H がウェイクアップ指定に割り当てられている。

【 0 0 5 9 】

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】

10

20

30

40

50

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、LED 3a とフォトトランジスタ 3b があり、LED 3a 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】

LED 3a のアノードは、抵抗 47 を介して DC 電源 +2.4V 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 MPU 26a の出力ポート (OUT3) に接続されている。

【0081】

したがって、MPU 26a が出力ポート (OUT3) を H とすれば、LED 3a 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、LED 3a 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 MPU 26a 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。LED 3a 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 LED 3a が LED 10a、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

10

20

30

40

50

、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。

10

【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、低減または無くすることができるので、さらなる省エネルギーが可能となる。

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【0096】

図17は、この第5実施例に係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MP

50

U 2 6 a の入力ポート (I N 3) に接続されている。したがって、M P U 2 6 a は、入力ポート (I N 3) が L の時ドアクローズ、H の時ドアオープンと判断する。

【 0 0 9 8 】

また、テストプリントスイッチ 5 2 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 5 2 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 5 2 の一方は G N D に接続され、もう一方はプルアップ抵抗 5 3 と M P U 2 6 a の入力ポート (I N 4) に接続されている。したがって、M P U 2 6 a は、入力ポート (I N 4) 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。

【 0 0 9 9 】

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 C P R D Y 信号によるソフトリセットを受け付けられない制御とした点である。

10

【 0 1 0 0 】

図 1 8 は、この第 6 実施例における C P R D Y 信号とプリンタの状態との関係を示す説明図である。

【 0 1 0 1 】

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、C P R D Y の状態が T R U E (H) であっても、F A L S E (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 2 7 が、C P R D Y を T R U E (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、C P R D Y を F A L S E (L) とすると、エンジンコントローラ 2 6 はリセットされ、プリンタがイニシャライズされる。

20

【 0 1 0 2 】

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 2 7 の省エネルギー制御 (ビデオコントローラでの電源供給 1 部停止等) によって C P R D Y が F A L S E となっても、エンジンコントローラ 2 6 がリセットされることなく、スリープ状態が継続される。

【 0 1 0 3 】

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。

30

【 0 1 0 4 】

図 1 9 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。

【 0 1 0 5 】

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。

【 0 1 0 6 】

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。

40

【 0 1 0 7 】

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。

【 0 1 0 8 】

図 2 0 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。

【 0 1 0 9 】

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 2 b y t e 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 1 b y t e 目は 8 3 H であり、2 b y t e 目は図 2 1 に示す構成になっている。こ

50

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、レーザー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、省エネルギー制御、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】

10

20

30

40

50

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 MPU 26 a 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。

10

【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。

20

【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 45 H がスリープ指定で、46 H がウェイクアップ指定に割り当てられている。

30

【0133】

また、スリープモード指定は 2 b y t e 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 1 b y t e 目にコマンドコード 80 H を送信し、続けて 2 b y t e 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 2 b y t e 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（5 t h ~ 7 t h ）のコードでスリープのレベルを指定するものである。

40

【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 MPU 25 a 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】

50

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、図示の水晶発振器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。

10

【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、水晶発振器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。

20

【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、ノンマスクプルインタラプト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。

30

【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。

40

【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】

50

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のノンマスクابلインタラプト端子NMIに入力する。

10

【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。

20

【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。

30

【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。

40

【0162】

【発明の効果】

本発明によれば、記録制御手段における複数レベルのスリープモードに対し、ビデオ制御手段からモード指定を行うことができる機能を通信手段に設けたことから、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ー制御が可能となる効果がある。

【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。

50

【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 10

【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。 20

【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実施例に係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。 30

【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。 40

【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。

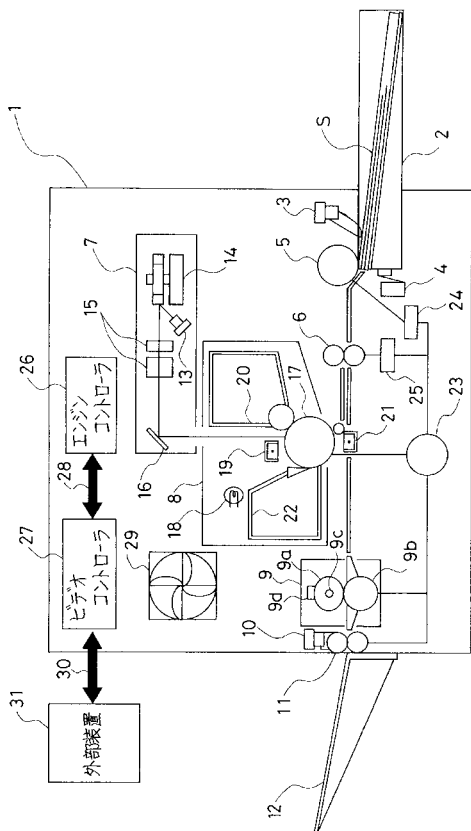
【図31】本発明の第11実施例のスリープ制御に関わる状態遷移図である。

【符号の説明】

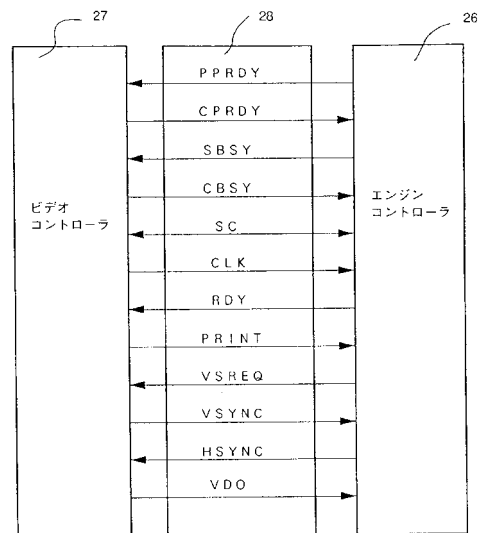
1 ... レーザプリンタ、

- 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。

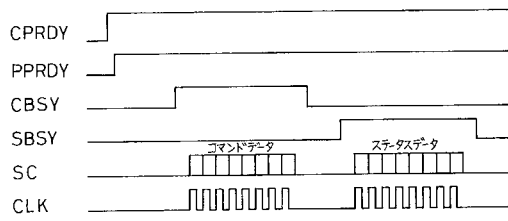
【 図 1 】



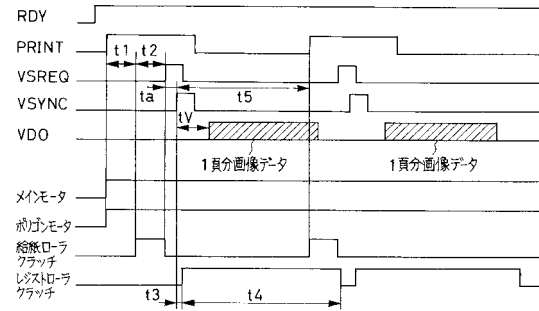
【 図 2 】



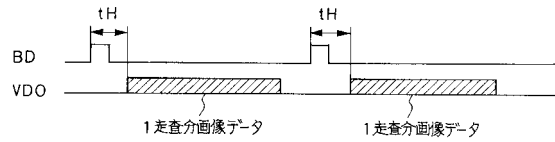
【 図 3 】



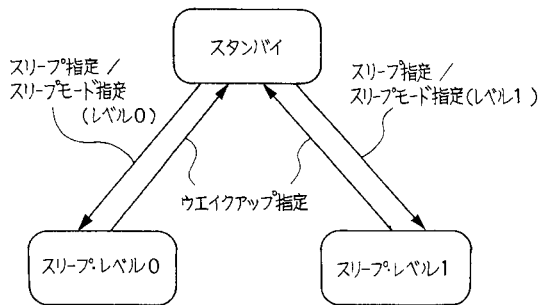
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 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) |

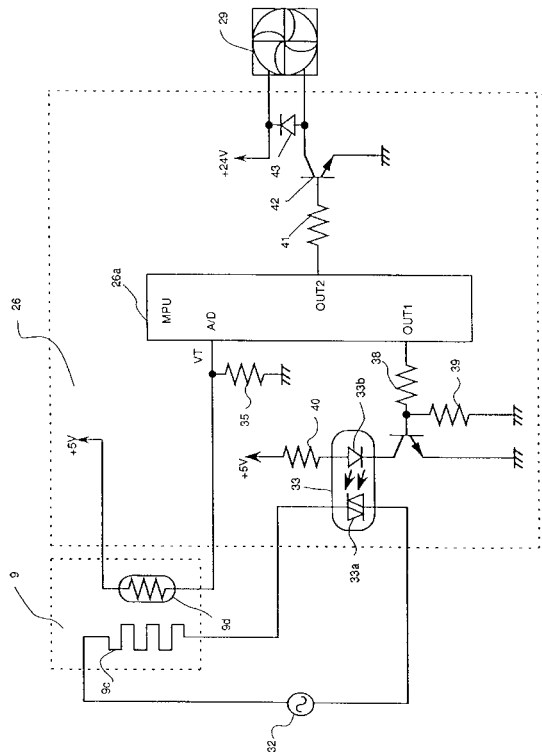
【 図 7 】

| 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 | スリープモード指定 (2byteコマンド) |
| **H | |

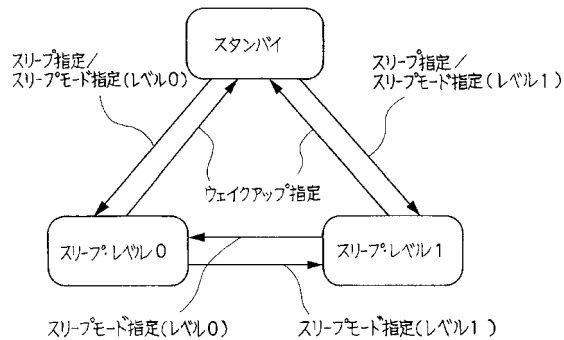
【 図 9 】

| 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 |

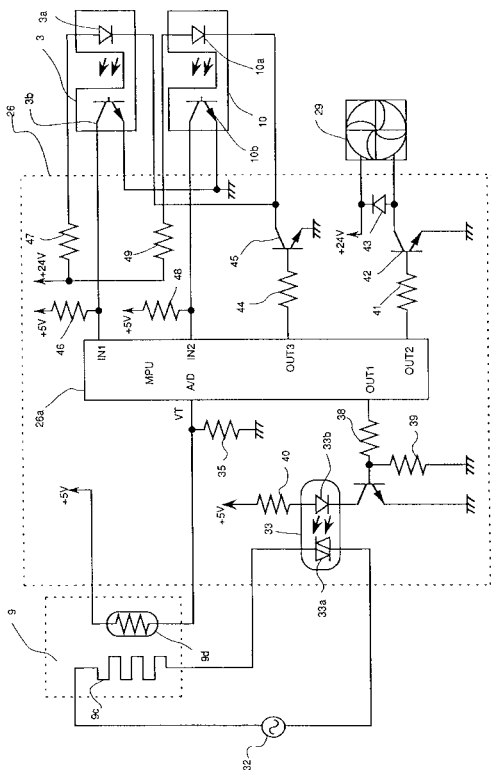
【図10】



【図11】



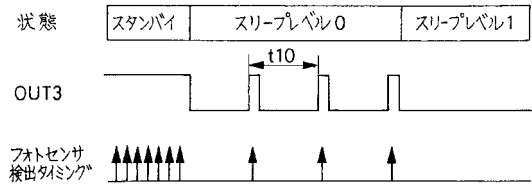
【図12】



【図13】

| スリープレベルコード | 処理内容 |
|------------|----------------------------|
| 000 | 定着器通電停止、フォトセンサ間欠検知 |
| 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 |

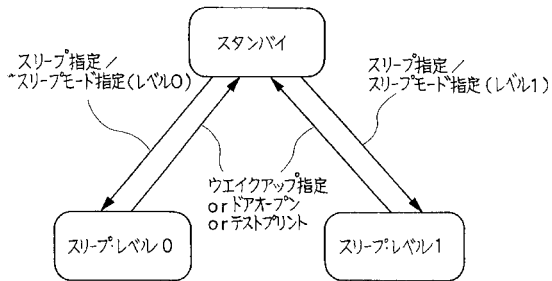
【図14】



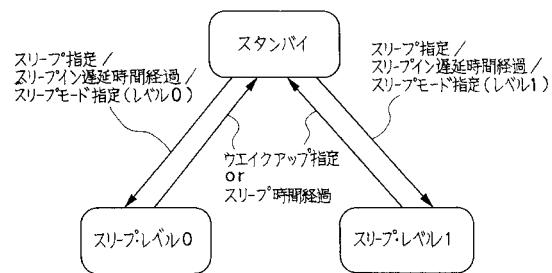
【 図 1 5 】

| | | |
|-----|---------|------------|
| 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 1 6 】



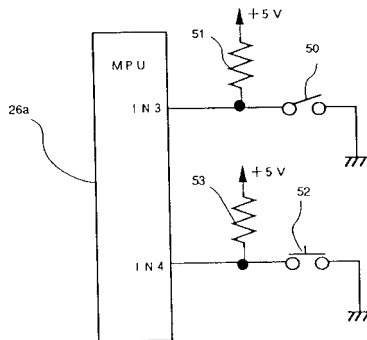
【 図 1 9 】



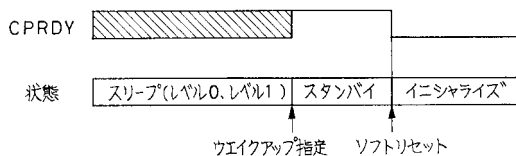
【 図 2 0 】

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

【 図 1 7 】



【 図 1 8 】



【 図 2 1 】

| | | |
|-----|---------|--------------------|
| 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 2 2 】

| | | |
|-----|---------|----------------|
| 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) |

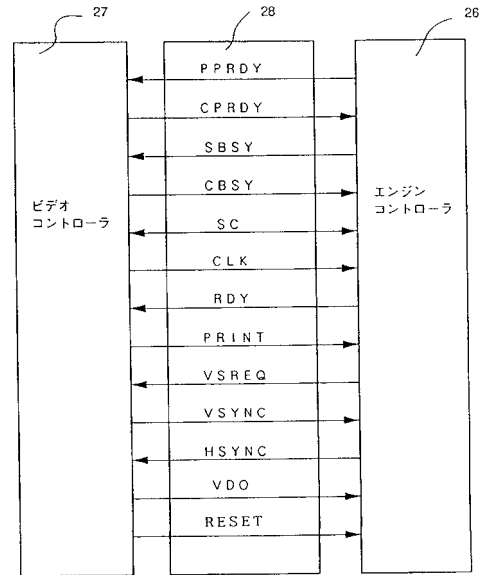
【図 2 3】

| コマンドコード | 機能 |
|------------|-----------------------------------|
| 45H | スリープ指定 |
| 46H | ウェイクアップ指定 |
| 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) |

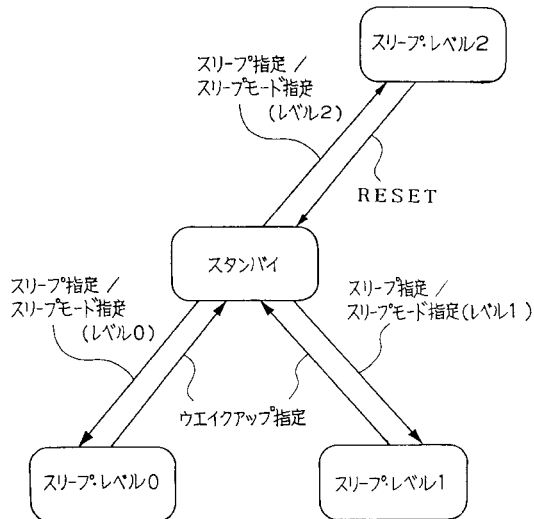
【図 2 4】

| 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) |

【図 2 5】



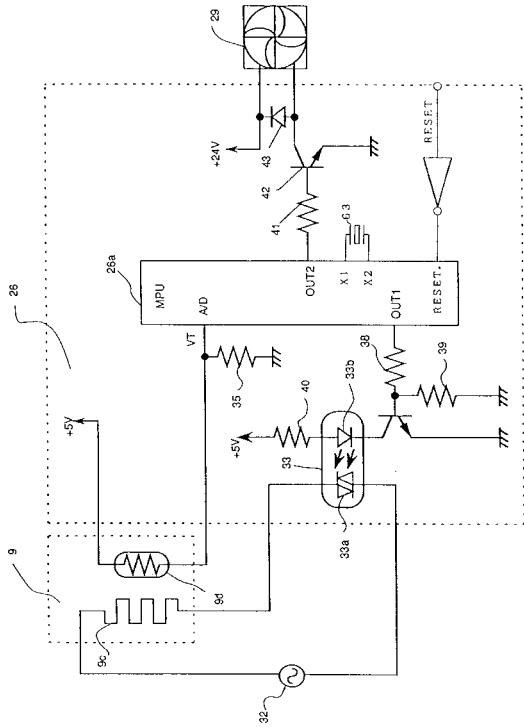
【図 2 6】



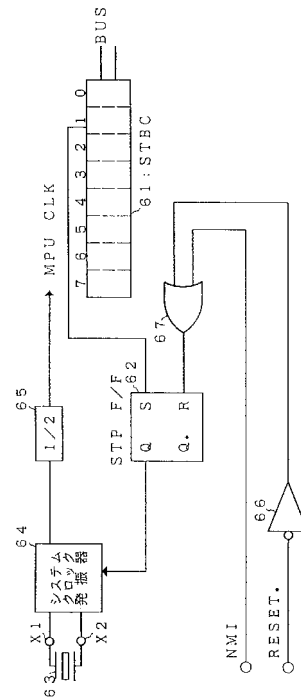
【図 2 7】

| 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 | MPI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 |

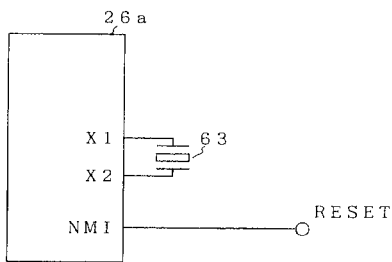
【 図 28 】



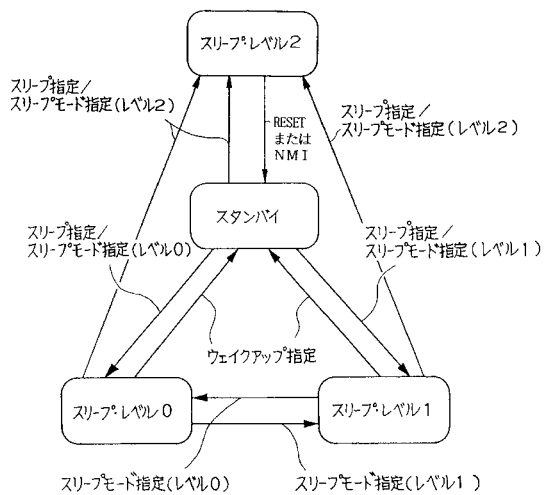
【 図 29 】



【 図 30 】



【 図 31 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平05 - 208538 (JP, A)
特開平05 - 193230 (JP, A)
特開平07 - 125389 (JP, A)
特開平03 - 128564 (JP, A)
特開平07 - 068905 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B41J 29/38

G03G 21/00

G06F 3/12