

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5100280号  
(P5100280)

(45) 発行日 平成24年12月19日(2012.12.19)

(24) 登録日 平成24年10月5日(2012.10.5)

(51) Int.Cl.

F I

G03G 21/00 (2006.01)  
B41J 29/38 (2006.01)

G03G 21/00 398  
B41J 29/38 B  
B41J 29/38 Z

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2007-248181 (P2007-248181)  
(22) 出願日 平成19年9月25日(2007.9.25)  
(65) 公開番号 特開2009-80211 (P2009-80211A)  
(43) 公開日 平成21年4月16日(2009.4.16)  
審査請求日 平成22年9月27日(2010.9.27)

(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 康德  
(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  
(74) 代理人 100130409  
弁理士 下山 治  
(74) 代理人 100134175  
弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ホストコンピュータから画像情報を受信し、当該画像情報をエンジン部に送信するコントローラと、当該コントローラから受信した前記画像情報に基づく画像形成を画像形成手段に実行させるエンジン部と、を有する画像形成装置であって、

前記コントローラは、

前記ホストコンピュータとの通信と、当該画像形成装置の動作モードの切り替えと、を制御するサブ制御手段と、

前記サブ制御手段による前記動作モードの切り替えに従い、前記エンジン部の動作を制御するメイン制御手段と、を備え

前記エンジン部は、

前記画像形成手段の動作を制御するエンジン制御手段と、

電源が投入され、前記コントローラに電力が供給された際、前記コントローラへの電力供給とは独立に、前記電源から前記エンジン制御手段に電力を供給する第1制御回路と、

通常の電力消費の動作モードから低消費電力の省エネモードへの移行時、前記メイン制御手段から出力される出力信号によって、前記電源から前記エンジン制御手段に供給される電力をオフにし、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの移行時、前記メイン制御手段から出力される出力信号によって、前記電源から前記エンジン制御手段に供給される電力をオンにする第2制御回路と、

前記エンジン制御手段の起動が、電源投入による起動か、前記省エネモードから前記通

常の電力消費の動作モードへの復帰による起動か、を判定するための判定回路と、を備え、

前記エンジン制御手段は、前記判定回路が電源投入による起動を示している場合、第1の起動処理を実行し、前記判定回路が前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動を示している場合、前記第1の起動処理より処理時間の短い第2の起動処理を実行し、

前記判定回路は、前記電源がオフにされると当該判定回路を構成する容量性素子の電荷が放電されるように構成され、前記電源がオンの状態で、前記容量性素子には電荷が蓄えられる様に構成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記サブ制御手段の制御により前記画像形成装置が前記通常の電力消費の動作モードから前記省エネモードに移行した場合に、前記メイン制御手段は前記第2制御回路に前記エンジン制御手段への電力供給をオフにするための信号を出力し、

前記サブ制御手段の制御により前記画像形成装置が前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへ復帰した場合に、前記メイン制御手段は、前記第2制御回路に前記エンジン制御手段への電力供給をオンにするための信号を出力することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記判定回路は、前記容量性素子に蓄えられている電荷のレベルに応じて、前記電源投入による起動か、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動かを判定することを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項4】

ホストコンピュータから画像情報を受信し、当該画像情報をエンジン部に送信するコントローラと、当該コントローラから受信した前記画像情報に基づく画像形成を画像形成手段に実行させるエンジン部と、を有する画像形成装置であって、

前記コントローラは、

前記ホストコンピュータとの通信と、当該画像形成装置の動作モードの切り替えと、を制御するサブ制御手段と、

前記サブ制御手段による前記動作モードの切り替えに従い、前記エンジン部の動作を制御するメイン制御手段と、を備え、

前記エンジン部は、

前記画像形成手段の動作を制御するエンジン制御手段と、

電源が投入され、前記コントローラに電力が供給された際、前記コントローラへの電力供給とは独立に、前記電源から前記エンジン制御手段に電力を供給する第1制御回路と、

通常の電力消費の動作モードから低消費電力の省エネモードへの移行時、前記メイン制御手段から出力される出力信号によって、前記電源から前記エンジン制御手段に供給される電力をオフにし、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの移行時、前記メイン制御手段から出力される出力信号によって、前記電源から前記エンジン制御手段に供給される電力をオンにする第2制御回路と、

前記エンジン制御手段の起動が、電源投入による起動か、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動か、を判定するための判定回路と、を備え、

前記エンジン制御手段は、前記判定回路が電源投入による起動を示している場合、第1の起動処理を実行し、前記判定回路が前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動を示している場合、前記第1の起動処理より処理時間の短い第2の起動処理を実行し、

前記判定回路は、前記電源がオフのときには第1の電位を出力し、前記電源がオンとなった後に第2の電位を出力するラッチ回路を含み、

電源投入時、前記ラッチ回路が出力する前記第1の電位により、前記第1制御回路は、前記電源から前記エンジン制御手段への電力の供給をオンにすることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】

前記判定回路は、前記ラッチ回路が前記第2の電位を出力していると、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動であると判定することを特徴とする請求項4に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年の画像形成装置は、環境問題やエネルギー問題における対策として、待機時には省エネ状態または省エネモードと呼ぶ状態を有し消費電力を低減する機能を備えている。省エネモードにおいて、画像形成装置はスタンバイ状態とは異なり、定着装置の保温の停止、および画像形成装置に接続される外部機器、オプション装置などの通電も遮断して消費電力を低減する。

【0003】

さらに近年は制御CPUへの通電も遮断し、消費電力の削減を達成するシステムも多くなっている。ホストコンピュータと接続し画像情報を受け付けるコントローラと、画像形成部の動作を制御するエンジン部とを有するシステムで、コントローラのみを通電してエンジン部の通電を止めるシステムも増えている。

【0004】

例えば、更なる電力消費を削減する為にコントローラにおいても必要なデバイスにのみ電力供給を行うことで省エネモードの効率を高める技術が開示されている。具体的には、コントローラに設けられているホストコンピュータとのデータ通信を司るインタフェース(I/F)のみに給電を行い、エンジン部との通信や画像処理などの高度な制御を司る部分への給電を停止させる技術が提案されている。

【0005】

また、特許文献1によれば、省エネ状態からの復帰時の装置の立ち上げ動作を、電源オン時の装置の立ち上げ動作と異ならせる省エネ復帰方法が開示されている。省エネ用CPUで、省エネ状態からの復帰要因の発生を検出すると、復帰要因の検出結果を自ポートに保持した後に、本体用CPUを起動する。起動された本体用CPUは、省エネ用CPUのポートを読み、復帰要因の検出結果の有無を判別する。復帰要因の検出結果の有無に応じて異なる初期化手順により、ファクシミリ装置の初期化を行う。例えば、復帰要因を検出していなければ、本体用CPUは、ファクシミリ装置の電源スイッチがオンされた場合の初期化手順、すなわち、感光体のクリーニングを含む初期化動作を行う。また、復帰要因が検出されていれば、復帰要因に対応して予め定められた初期化手順により装置の初期化を行うことが提案されている。

【特許文献1】特開2000-196789号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記省エネモード時にホストコンピュータとのデータ通信を司るインタフェース(I/F)のみに給電を行う画像形成装置においては、省エネモード時に、エンジン部への通電と、エンジン部のON/OFFを司るメイン制御ブロックへの通電までもが遮断される。エンジン部の制御CPUは、オフからオンに状態変化した場合、画像形成装置の電源投入時の電源オンであるのか、省エネモードからの復帰による電源オンであるのかの区別が付かない。メイン制御ブロックから電源投入時の電源オンであるのか、省エネモードからの復帰による電源オンであるのかの区別をつけるための指示を受けない限り、エンジン部の制御CPUは適切な起動制御が行えないという点が課題である。

【0007】

従来の画像形成装置において電源ON時のエンジン部の起動は、メイン制御ブロックの

10

20

30

40

50

起動後に行われている。エンジン部の制御CPUが省エネモードからの復帰により起動する場合でも、通常の電源ON時の起動処理と同様の処理を行うと、メイン制御ブロックの起動からエンジン部のイニシャライズ終了までに多くの時間を要することになる。

【0008】

また、特許文献1に開示されたエンジン部の通電を停止させる省エネモードを有する画像形成装置においては、エンジン部の起動時に画像形成装置の電源オンであるのか、省エネモードからの復帰によるオンであるのかの区別はエンジン部自身では付かない。従って、省エネ時においてもオフにならないコントローラ（メイン制御ブロック）からの指示を受けない限り、エンジン部の制御CPUは適切な起動処理を行うことができない。

【0009】

本発明は、電源投入による起動か、省エネモードからの復帰による起動かを判定し、この判定結果に従い、エンジン制御CPUにおける起動処理の切り替えを制御することが可能な画像形成技術の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明に係る画像形成装置は、ホストコンピュータから画像情報を受信し、当該画像情報をエンジン部に送信するコントローラと、当該コントローラから受信した前記画像情報に基づく画像形成を画像形成手段に実行させるエンジン部と、を有する画像形成装置であって、

前記コントローラは、

前記ホストコンピュータとの通信と、当該画像形成装置の動作モードの切り替えと、を制御するサブ制御手段と、

前記サブ制御手段による前記動作モードの切り替えに従い、前記エンジン部の動作を制御するメイン制御手段と、を備え

前記エンジン部は、

前記画像形成手段の動作を制御するエンジン制御手段と、

電源が投入され、前記コントローラに電力が供給された際、前記コントローラへの電力供給とは独立に、前記電源から前記エンジン制御手段に電力を供給する第1制御回路と、

通常の電力消費の動作モードから低消費電力の省エネモードへの移行時、前記メイン制御手段から出力される出力信号によって、前記電源から前記エンジン制御手段に供給される電力をオフにし、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの移行時、前記メイン制御手段から出力される出力信号によって、前記電源から前記エンジン制御手段に供給される電力をオンにする第2制御回路と、

前記エンジン制御手段の起動が、電源投入による起動か、前記省エネモードから前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動か、を判定するための判定回路と、を備え

、  
前記エンジン制御手段は、前記判定回路が電源投入による起動を示している場合、第1の起動処理を実行し、前記判定回路が前記通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動を示している場合、前記第1の起動処理より処理時間の短い第2の起動処理を実行し、

前記判定回路は、前記電源がオフにされると当該判定回路を構成する容量性素子の電荷が放電されるように構成され、前記電源がオンの状態で、前記容量性素子には電荷が蓄えられる様に構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明によれば、電源投入による起動か、省エネモードからの復帰による起動かを判定し、この判定結果に従い、エンジン制御CPUにおける起動処理の切り替えを制御することが可能になる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照して、本発明の好適な実施形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成要素はあくまで例示であり、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確定されるのであって、以下の個別の実施形態によって限定されるわけではない。

#### 【0013】

##### <第1実施形態>

図2は、本発明の実施形態にかかる画像形成装置101の概略的な構成を示す図である。画像形成装置101は、用紙カセット102、給紙ローラ103、トップセンサ123、転写ベルト駆動ローラ104、転写ベルト105、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの感光ドラム106～109を備える。また、画像形成装置101は、各色用の転写ローラ110～113、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのカートリッジ114～117を備える。更に、画像形成装置101は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの光学ユニット118～121、および定着ユニット122を備えている。

10

#### 【0014】

画像形成装置101は、電子写真プロセスにより記録材上にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの画像を重ねて転写し、定着ローラを含む定着ユニット122によってトナー画像を温度制御することにより熱定着させる。各色の光学ユニット118～121は、感光ドラム106～109の表面をレーザビームによって露光走査して潜像を形成するよう構成されている。これら一連の画像形成動作は搬送される記録材上のあらかじめ決まった位置から画像が転写されるよう同期がとられている。

20

#### 【0015】

更に、画像形成装置101は記録材である記録紙を給紙、搬送する給紙モータを備え、給紙された記録紙は、転写ベルト、定着ローラへと搬送されながらその表面上に所望の像が形成される。

#### 【0016】

次に、図3を参照して、画像形成装置101のエンジン制御CPU210の動作について説明する。エンジン制御CPU210は、エンジン制御ASIC223と接続し、ポリゴンミラー、ポリゴンミラー回転駆動用のモータおよびレーザ発振器を含む各色用の光学ユニット118～121を制御する。

#### 【0017】

エンジン制御CPU210は、エンジン制御ASIC223を介して、記録材を搬送する給紙モータ216、感光ドラムを駆動するドラム駆動モータ220、転写ベルト等を駆動するためのベルト駆動モータ221を制御する。エンジン制御CPU210は、記録材を給紙するための給紙ローラの駆動開始に使用する給紙ソレノイド217、記録材が用紙カセット102内にセットされているか否かを検知する紙有無センサ218を制御する。エンジン制御CPU210は、電子写真プロセスに必要な1次帯電、現像、1次転写、2次転写バイアスを制御する高電圧電源219と接続する。また、低電圧電源222は、エンジン制御CPU210とコントローラ1003とに電力供給が可能である。

30

#### 【0018】

エンジン制御ASIC223は、エンジン制御CPU210の指示に基づき、光学ユニット118～211内部のモータ速度制御、給紙モータ216の速度制御等を行うことが可能なハードウェア回路である。エンジン制御ASIC223は、給紙モータ216等からのタック信号を検出して、タック信号の間隔が所定の時間となるようモータに対して加速または減速信号を出力してモータ速度制御を実行する。複数のモータの速度制御を行うため、ソフトウェアによる制御よりは、制御回路としてエンジン制御ASIC223のハードウェアによる回路で構成したほうが、エンジン制御CPU210の制御負荷の低減が図れるメリットがある。

40

#### 【0019】

エンジン制御CPU210は、コントローラからプリントデータを受信すると、紙有無センサ218は記録材の有無を判断する。記録材が有りとならば紙有無センサ218により判断

50

される場合、エンジン制御CPU210は、給紙モータ216、ドラム駆動モータ220、ベルト駆動モータ221を駆動するとともに、給紙ソレノイド217を駆動して記録材を所定の位置まで搬送制御する。記録材の先端はトップセンサ123(図2)で検知され、この検知結果に基づき、エンジン制御CPU210は、画像形成タイミングを決定し、画像と記録材との位置関係を補正する。

#### 【0020】

コントローラ1003のメイン制御CPU1008は、エンジン制御CPU210のON/OFFを制御することが可能である。画像形成装置が省エネモードに移行した場合に、コントローラ1003のメイン制御CPU1008は、エンジン制御CPU210の動作を停止(オフ(OFF))させるために、NORゲート1011(第21制御回路)への出力信号を切り替える。

10

#### 【0021】

コントローラ1003は、省エネモードにおいてホストコンピュータ1006とのインタフェースであるネットワークコントローラなどの一部の回路に通電する。コントローラ1003は、コントローラ1003を構成するメモリ、ハードディスクドライブなど、消費電力の大きなデバイスに対する電源からの電力供給を遮断し、さらなる消費電力の削減を達成している。

#### 【0022】

電源オンの状態で印刷を停止している場合を、スタンバイ状態と呼ぶ。このスタンバイ状態において、エンジン制御CPU210は、定着ユニットの温度を印刷時よりも低い温度で保温するように温度を制御する。印刷停止状態で保温する目的は、定着に要する定着温度まで加熱する時間を短縮することにより、短時間で印刷が可能な状態にするためである。

20

#### 【0023】

省エネ状態からの復帰処理は、コントローラ1003の一部の回路がホストコンピュータまたはユーザから入力されるトリガを検出することで開始される。例えば、ユーザから入力されるトリガは、画像形成装置の操作パネルに設けられた節電モードからの復帰キースイッチの入力操作により生成される。

#### 【0024】

ホストコンピュータ1006からのトリガは、主にコントローラ1003が印刷コマンドの着信を受け付けることにより生成される。省エネ状態でも通電されている一部の回路は、印刷コマンドの着信をトリガに、コントローラ1003のメイン制御CPU1008の電源をオンにして起動することで、コントローラ1003の全体は省エネ状態から復帰する。メイン制御CPU1008が起動すると、メイン制御CPU1008は、エンジン制御CPU210を起動(オン(ON))させるために、NORゲート1011(第21制御回路)への出力信号を更に切り替える。

30

#### 【0025】

次に、図1を参照して、画像形成装置101を構成するエンジン部1001とコントローラ1003の構成について説明する。コントローラ1003は、ホストコンピュータ1006から画像情報を受信し、画像情報をエンジン部に送信する機能を有する。エンジン部1001は、画像形成部を制御して、コントローラから受信した画像情報に基づく画像形成を実行させる機能を有する。

40

#### 【0026】

エンジン部1001は低圧電源222を備え、低圧電源222は、エンジン制御CPU210を含むエンジン部1001およびコントローラ1003への電力を供給することが可能である。エンジン制御CPU210は、エンジン部1001の動作を制御する機能を有する。エンジン制御CPU210は、エンジン制御基板1002上に構成されており、低圧電源222とエンジン制御基板1002との間にはP型のMOSFET1004が設けられている。例えば、NORゲート1011、MOSFET1010は、第1制御回路として機能する。P型のMOSFET1004のゲート端子に接続されたユーザスイッチ

50

1005がONされると、ゲート電圧がHighレベルからLowレベルへと遷移する。これにより、低圧電源222から各負荷（エンジン制御CPU210およびコントローラ1003）に対し電力供給が行われる構成となっている。

【0027】

コントローラ1003は、コントローラメイン制御CPU1008（以下、単に「メイン制御CPU」ともいう）とコントローラサブ制御CPU1007（以下、単に「サブ制御CPU」ともいう）とを備えている。サブ制御CPU1007は、ホストコンピュータ1006とのインタフェース（I/F）機能と画像形成装置の通常の動作モード、省エネモードへの移行、省エネモードからの復帰など、動作状態を制御する省エネ制御機能を有する。ここで、動作状態には、通常の電力消費の動作モード、低消費電力の省エネモードへの移行、省エネモードから当該通常の電力消費の動作モードへの復帰が含まれる。

10

【0028】

メイン制御CPU1008は、画像処理およびエンジン部1001との通信機能を有する。サブ制御CPU1007はメイン制御CPU1008への電力供給をコントロールするためのP型のMOSFET1009を制御し、省エネモード時にはメイン制御CPU1008への電力供給を遮断する。

【0029】

図1においてユーザスイッチ1005がONされると、P型のMOSFET1004がONし、低圧電源222から3.3V(3.3VB)が、エンジン制御基板1002およびコントローラ1003のサブ制御CPU1007へ給電（電力供給）される。

20

【0030】

メイン制御CPU1008と3.3VBラインのON/OFFを制御するMOSFET1009のゲートはプルダウンされており、初期状態においてMOSFET1009は導通するよう構成されている。そのため、メイン制御CPU1008はユーザによりユーザスイッチ1005がONされた後から低圧電源222から電力が供給された状態となる。メイン制御CPU1008は、電力供給を受け、画像処理およびエンジン部1001との通信のため、初期化（イニシャライズ制御）を開始することが可能である。

【0031】

メイン制御CPU1008の起動により、初期化が完了すると、メイン制御CPU1008は、エンジン部1001のエンジン制御CPU210と通信が可能な状態になる。

30

【0032】

サブ制御CPU1007の制御により画像形成装置が省エネモードに移行した場合に、メイン制御CPU1008は、エンジン制御CPU210の動作を停止させるために、NORゲート1011への出力信号を切り替える。また、サブ制御CPU1007の制御により画像形成装置が省エネモードから復帰した場合に、メイン制御CPU1008は、エンジン制御CPU210を起動させるために、NORゲート1011への出力信号を更に切り替える。

【0033】

エンジン制御CPU210への電力供給ラインにはP型のMOSFET1010が配されている。P型のMOSFET1010のゲートには、エンジン制御CPU210と、メイン制御CPU1008とからの出力を入力とするNORゲート1011が接続されている。NORゲート1011はメイン制御CPU1008からの出力に基づき、エンジン制御CPU210のON/OFFを制御し、エンジン制御CPU210自身の出力によってP型のMOSFET1010のON状態を維持することが可能である。

40

【0034】

さらに、P型のMOSFET1010のゲート端子は低圧電源からの3.3VB出力でプルアップされており、エンジン制御CPU210およびメイン制御CPU1008がOFFした際にP型のMOSFET1010の動作がOFFになるよう構成されている。P型のMOSFET1010のゲートにはPNPトランジスタ1012が配されており、PNPトランジスタ1012のベースにはコンデンサ1013の正極が接続されている。

50

## 【 0 0 3 5 】

画像形成装置本体への電源投入直後においてコンデンサ 1 0 1 3 の両端の電圧は、ほぼ 0 V で低いことを利用し、画像形成装置の本体への電源投入直後、予め定められた時間、M O S F E T 1 0 1 0 を導通させエンジン部の起動時間の短縮化を実現する。

## 【 0 0 3 6 】

図 4 は、エンジン制御 C P U 2 1 0 の起動制御を説明するタイミングチャートである。ユーザによりユーザスイッチ 1 0 0 5 が O N されると、P 型の M O S F E T 1 0 0 4 が O N し、3 . 3 V B がエンジン制御基板 1 0 0 2 およびコントローラ 1 0 0 3 に供給される。電源投入直後にはコンデンサ 1 0 1 3 には電荷が蓄積されていないため、コンデンサ 1 0 1 3 の両端の電圧はほぼ 0 V となる。そのため、P N P トランジスタ 1 0 1 2 のベース端子の電圧もほぼ 0 V であり、エミッタ端子の電圧はベースエミッタ電圧（約 0 . 6 V ）より高い電圧値となる。つまり、P N P トランジスタ 1 0 1 2 のエミッタ端子に接続されている M O S F E T 1 0 1 0 のゲート電圧も約 0 . 6 V となる。一方、M O S F E T 1 0 1 0 のソース端子は 3 . 3 V B ラインに接続されているので 3 . 3 V である。よって、M O S F E T 1 0 1 0 のゲートソース間には電源投入直後に約 2 . 7 V の電圧が加わることによりドレイン端子に導通し、M O S F E T 1 0 1 0 は O N する（T 1 ）。電源投入直後、コンデンサ 1 0 1 3 の両端の電圧は、ほぼ 0 V であり、画像形成装置の本体への電源投入直後、メイン制御 C P U 1 0 0 8 の起動とは独立に、M O S F E T 1 0 1 0 を導通させエンジン部の起動時間の短縮化を実現することができる。

## 【 0 0 3 7 】

M O S F E T 1 0 1 0 が O N すると所定時間後にエンジン制御 C P U 2 1 0 は起動し（T 2 ）、エンジン制御 C P U 2 1 0 は起動直後にポート 1 （P 1 ）を H i g h にする（T 3 ）。エンジン制御 C P U 2 1 0 のポート 1 （P 1 ）から出力される H i g h 信号は、N O R ゲート 1 0 1 1 に入力される。一方、メイン制御 C P U 1 0 0 8 が起動していない状態では、L o w 信号が N O R ゲート 1 0 1 1 に入力された状態となる。この状態で、N O R ゲート 1 0 1 1 の出力は H i g h から L o w 状態に切り替えられ、M O S F E T 1 0 1 0 のゲート端子電圧は L o w の状態で維持される。

## 【 0 0 3 8 】

M O S F E T 1 0 1 0 のゲート端子電圧を L o w にした時点で、P N P トランジスタ 1 0 1 2 のエミッタ端子はベース端子より電位が低くなり O F F 状態になる。その後、コンデンサ 1 0 1 3 の両端の電位は 3 . 3 V まで上昇し（T 5 ）、P N P トランジスタ 1 0 1 2 のエミッタ端子は常に O F F 状態を保持する。また、エンジン制御 C P U 2 1 0 はポート 2 （P 2 ）に接続されているコンデンサ 1 0 1 3 の静電容量に基づく電圧値に従い、起動が画像形成装置の本体への電源投入によるものか、省エネモードからの復帰によるものかを判断する。

## 【 0 0 3 9 】

電源投入時によるエンジン制御 C P U 2 1 0 の起動であればコンデンサ 1 0 1 3 の電圧値は 3 . 3 V より十分低い電圧（例えば、0 V ）となる。また省エネモードからの復帰であればコンデンサ 1 0 1 3 の電圧値は、ほぼ 3 . 3 V である。エンジン制御 C P U 2 1 0 は、コンデンサ 1 0 1 3 の電圧値の検出結果に基づき、画像形成装置への電源投入時の起動か、省エネモードからの復帰による起動かを判別することができる。

## 【 0 0 4 0 】

図 5 は、エンジン制御 C P U 2 1 0 の起動制御の流れを説明するフローチャートである。エンジン制御 C P U 2 1 0 が起動されると、S 5 0 1 で、エンジン制御 C P U 2 1 0 は、ポート 1 （P 1 ）の出力を H i g h にしてエンジン制御 C P U 2 1 0 への電力供給をつかさどる M O S F E T 1 0 1 0 の O N を維持する。

## 【 0 0 4 1 】

その後、S 5 0 2 で、エンジン制御 C P U 2 1 0 は、ポート 2 （P 2 ）に接続されているコンデンサ 1 0 1 3 の電位を検出する。そして、エンジン制御 C P U 2 1 0 は、その検出結果に基づきエンジン制御 C P U 2 1 0 の起動が画像形成装置の本体への電源投入によ



るものか、もしくは、省エネモードからの復帰によるものかを判断する。P2の電圧がLowレベルであった場合(S502 - Yes)、処理はS503に進められ、エンジン制御CPU210は、画像形成装置への電源投入時の起動処理を実行する。エンジン制御CPU210は、電源投入による起動と判定した場合、メイン制御CPU1008の起動前に、第1制御回路(NORゲート1011、MOSFET1010)により電力の供給を受ける。エンジン制御CPU610は、起動後に以下のS503～S509の処理を実行する。

【0042】

尚、Lowレベルの判定は、例えば、電圧レベルの判定用の閾値を設定しておき、この閾値に対して、P2に入力される電圧が高ければ、コンデンサ1013の電圧値は、3.3Vの近傍のHighレベルの電圧と判定される。一方、閾値に対して、P2に入力される電圧が低ければ、コンデンサ1013の電圧は、3.3Vより十分低い、Lowレベルの電圧と判定される。

10

【0043】

S503において、エンジン制御CPU210は、外部装置、オプション装置の接続確認を行い、S504で、外部装置、オプション装置との通信を開始する。そして、S505で、エンジン制御CPU210は、コントローラ1003との接続確認を行い、S506で、各部ユニットの有無確認、初期化処理を実行する。そして、S507で、エンジン制御CPU210は、画像形成装置内の記録材の有無検出し、S508で、画像形成装置内のクリーニング処理を行い、S509で、エンジン制御CPU210は、定着ユニットの加温制御を行う。

20

【0044】

一方、S502の判定で、P2の電圧がLowレベルでない場合(S502 - No)、処理はS510に進められ、エンジン制御CPU210は省エネモードから復帰するための起動処理を実行する。エンジン制御CPU210は、第2制御回路(NORゲート1011)を介して、メイン制御CPU1008の出力信号に基づき低圧電源222から電力の供給を受ける。エンジン制御CPU210は、起動後に以下のS510～S512、S509の処理を実行する。

【0045】

まず、S510において、エンジン制御CPU210は、外部装置、オプション装置との接続確認し、S511において、外部装置、オプション装置との通信を開始する。S512において、エンジン制御CPU210は、コントローラとの接続確認を行い、S509で、エンジン制御CPU210は、定着ユニットの加温制御を行う。

30

【0046】

本実施形態に抛れば、電源投入による起動か、省エネモードからの復帰による起動かを判定し、この判定結果に従い、エンジン制御CPUにおける起動処理の切り替えを制御することが可能になる。

【0047】

電源投入時の起動処理に比べて、省エネモードから復帰するための起動処理では、S506～S508に対応する処理が実行されない。電源投入時の起動処理と比較して省エネモードからの復帰処理(起動に要する処理)を短縮化することで、省エネモードからの復帰の高速化を達成し、ユーザビリティの向上を実現することができる。

40

【0048】

また電源投入時と省エネ復帰時において重複した処理を避けることは、装置の稼働時間を減らすため、装置寿命を延ばすという観点でも重要である。ここで装置とは、例えば、画像形成装置のコントローラのハードディスクドライブ、または、エンジン部のモータ類、ローラ、ベルト、感光ドラムユニット、現像剤などを含む。装置寿命の延命により低コストの画像形成装置を提供することができる。

【0049】

< 第2実施形態 >

50

ユーザにより画像形成装置の電源のOFF/ONが繰り返された場合、第1実施形態の構成では、コンデンサ1013の電荷をOFF/ONが繰り返される短時間にディスチャージすることができない。そのため、エンジン制御CPUは、画像形成装置本体の電源投入時であるにもかかわらず省エネモードからの復帰と判断してしまう。本実施形態においては上記の場合を鑑みて、電源OFF時にエンジン制御CPU610によりコンデンサ1013の電荷をディスチャージする回路を備える構成を説明する。第1実施形態と同様の回路構成については、説明の重複を避けるため、説明を省略する。

#### 【0050】

図6は、第2実施形態にかかる画像形成装置を構成するエンジン部6001とコントローラ1003の構成を説明する図である。エンジン制御CPU610は、エンジン部6001の動作を制御する機能を有し、エンジン制御基板6002上に構成されている。低圧電源222とエンジン制御基板6002との間にはP型のMOSFET1004が設けられている。P型のMOSFET1004のゲート端子にはユーザスイッチ1005が接続されている。また、ユーザスイッチ1005のOFF/ONに連動し、ユーザスイッチ1005の状態をエンジン制御CPU610のポート3(P3)に入力することが可能な検出用スイッチ1015が設けられている。エンジン制御CPU610は、ポート3(P3)に入力される検出用スイッチ1015の信号に基づき、ユーザスイッチ1005のOFF/ONの状態を検出することができる。

#### 【0051】

また、エンジン制御CPU610は、MOSFET1004のゲートに接続するポート4(P4)を介して、MOSFET1004のON状態を保持するための制御信号(制御情報)を出力することが可能である。ユーザスイッチ1005がOFFにされてもMOSFET1004のON状態を保持することが可能である。

#### 【0052】

更に、ユーザスイッチ1005がOFFの時にコンデンサ1013をディスチャージ(放電)するためにNPNトランジスタ1014がエンジン制御基板6002に設けられている。NPNトランジスタ1014のベース端子には検出用スイッチ1015が接続されている。ユーザスイッチ1005のOFFの時に検出用スイッチ1015がOFFになると、NPNトランジスタ1014は、抵抗1016を介しベース電流が流れ容量性素子(コンデンサ)1013の両端をディスチャージする。コンデンサ1013、NPNトランジスタ1014、エンジン制御CPU910の起動時に、電源投入による起動か、省エネモードから通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動かを判定するための判定回路として機能する。

#### 【0053】

図7は、エンジン制御CPU610の起動制御の流れを説明するフローチャートである。エンジン制御CPU610が起動されると、S701で、エンジン制御CPU610は、ポート1(P1)の出力をHighにしてエンジン制御CPU610への電力供給をつかさどるMOSFET1010のONを維持する。

#### 【0054】

その後、S702で、エンジン制御CPU610は、検出用スイッチ1015から入力される信号に基づき、ポート4(P4)の出力をHighにする。エンジン制御CPU610は、ユーザによりユーザスイッチ1005がOFFにされてもエンジン制御基板6002およびコントローラ1003への電力供給が切断されないように制御する。

#### 【0055】

続いて、S703で、エンジン制御CPU610は、ポート2(P2)に接続されているコンデンサ1013の電位(コンデンサ1013に蓄えられている電荷)を検出する。そして、エンジン制御CPU610は、その検出結果に基づきエンジン制御CPU610の起動が画像形成装置の本体への電源投入によるものか、もしくは、省エネモードからの復帰によるものかを判断する。P2の電圧(電荷)がLowレベルであった場合(S703-Yes)、処理はS704に進められ、エンジン制御CPU610は、画像形成装置

への電源投入時の起動処理を実行する。エンジン制御CPU610は、電源投入による起動と判定した場合、メイン制御CPU1008の起動前に、第1制御回路(NORゲート1011、MOSFET1010)により電力の供給を受ける。エンジン制御CPU610は、起動後に以下のS704～S710の処理を実行する。

【0056】

S704において、エンジン制御CPU610は、外部装置、オプション装置との接続確認を行い、S705で、外部装置、オプション装置との通信を開始する。そして、S706で、エンジン制御CPU610は、コントローラ1003との接続確認を行い、S707で、各部ユニットの有無確認、初期化処理を実行する。そして、S708で、エンジン制御CPU610は、画像形成装置内の記録材の有無検出し、S709で、画像形成装置内のクリーニング処理を行い、S710で、エンジン制御CPU610は、定着ユニットの加温制御を行う。

10

【0057】

一方、S703の判定で、P2の電圧がLowレベルでない場合(S703-No)、処理はS711に進められ、エンジン制御CPU610は省エネモードから復帰するための起動処理を実行する。エンジン制御CPU610は、第2制御回路(NORゲート1011)を介して、メイン制御CPU1008の出力信号に基づき低圧電源222から電力の供給を受ける。エンジン制御CPU610は、起動後に以下のS711～S713、S710の処理を実行する。

【0058】

20

まず、S711において、エンジン制御CPU610は、外部装置、オプション装置との接続確認し、S712において、外部装置、オプション装置との通信を開始する。S713において、エンジン制御CPU610は、コントローラとの接続確認を行い、S710で、エンジン制御CPU610は、定着ユニットの加温制御を行う。

【0059】

ユーザスイッチ1005がOFFされてもMOSFET1004がOFFされないように、エンジン制御CPU610は、P型のMOSFET1004のON状態を保持するための制御信号を出力することが可能である。

【0060】

次に、図8を参照して、エンジン制御CPU610の電源OFF時の制御について説明する。まず、S801において、エンジン制御CPU610は、ポート3(P3)の入力信号に基づき、ユーザスイッチ1005がOFFされたことを検知した場合(S801-Yes)、処理は、S802に進められる。一方、ユーザスイッチ1005がOFFされたことが検知されない場合(S801-No)、待機状態となる。

30

【0061】

S802において、エンジン制御CPU610は、コントローラ1003のメイン制御CPU1008へユーザスイッチ1005がOFFされたことを通知する。S803において、エンジン制御CPU610は、画像形成を実行する各ユニットの終了処理を行い、コントローラ1003のメイン制御CPU1008から送信されるOFF許可信号の受信待ちの状態待機する(S804-No)。メイン制御CPU1008から送信されるOFF許可信号をエンジン制御CPU610が受信した時点で(S804-Yes)、エンジン制御CPU610は、ポート4(P4)の出力信号をHighにして、MOSFET1004の動作状態をOFFにする。

40

【0062】

なお、ユーザスイッチ1005と連動した検出用スイッチ1015はユーザによりユーザスイッチ1005がOFFにされた時点でオープン状態となる。検出用スイッチ1015がオープン状態になると、NPNトランジスタ1014にベース電流が流れNPNトランジスタ1014がONの状態になり、コンデンサ1013をディスチャージする。

【0063】

ユーザスイッチ1005が短時間にOFF/ONされた場合でも、電源投入による起動

50

か、省エネモードからの復帰による起動かを判定し、この判定結果に従いエンジン制御CPUにおける起動処理の切り替えを制御することが可能になる。

【0064】

電源投入時のエンジン制御CPU610の起動をコントローラ1003のメイン制御CPU1008からの指示を待つことなく起動することが可能となり、画像形成装置の電源投入からの起動処理の短縮化を図ることが可能になる。

【0065】

<第3実施形態>

次に、電源投入による起動か、低消費電力の省エネモードから通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動かを判定するための判定回路の構成をラッチ回路により構成した第3実施形態を説明する。図9は、第3実施形態にかかる画像形成装置を構成するエンジン部9001とコントローラ1003の構成を説明する図である。エンジン制御CPU910は、エンジン部9001の動作を制御する機能を有し、エンジン制御基板9002上に構成されている。ラッチ回路としてPNPトランジスタ1017とNPNトランジスタ1019によりサイリスタ回路を構成している。サイリスタ回路は、エンジン制御CPU910の起動時に、電源投入による起動か、省エネモードから通常の電力消費の動作モードへの復帰による起動か、を判定するための判定回路として機能する。

【0066】

サイリスタ回路はエンジン制御CPU910のポート2(P2)と接続し、検出用スイッチ1015による電源のONの検知結果に従い、電源がONの状態を識別するための出力信号のレベル(High)の状態を保持する。一度、Highが保持されると、サイリスタ回路はHighの状態を保持し、エンジン制御CPU910へのポート5(P5)の信号レベルはHighの状態に保持(ラッチ)される。また、サイリスタ回路において、Highの状態に保持されている信号は、検出用スイッチ1015による電源のOFFの検知結果に従い解除されてサイリスタ回路の出力はLowレベルになる。

【0067】

画像形成装置本体への電源投入時において、サイリスタ回路はHighの状態にラッチされていないのでポート5(P5)への信号レベルはLowになる。また、サイリスタ回路を構成しているNPNトランジスタ1019のベース電位は、サイリスタ回路がHighの状態にラッチされていない電源投入時においてLowレベルとなっている。NPNトランジスタ1019のエミッタ端子に対しダイオード1020を介してMOSFET1010のゲートを接続する。これにより、電源投入時にMOSFET1010のゲート電位をソース電位(3.3V)に対し引き下げることが可能となりMOSFET1010をONできる。このことは電源投入時においてコントローラ1003からの指示を待たずにエンジン制御CPU910をONすることを可能にする。また、ダイオード1020はサイリスタ回路がラッチした後にもNORゲート1011の出力としてMOSFET1010のゲートレベルをLowに維持することを可能にする。また、ユーザによってON/OFFされるユーザスイッチ1005と連動してON/OFFする検出用スイッチ1015とNPNトランジスタ1018のベース端子とを接続する。ユーザスイッチ1005がOFFにされて検出用スイッチ1015がオープンになると、NPNトランジスタ1018にベース電流が流れラッチ回路をリセットするよう構成されている。これによりユーザによりユーザスイッチ1005のOFF/ONが短時間で繰り返されたとしても、ラッチしたまま本体への電源投入が行われることがなくなり正常なエンジン起動制御が実現可能となる。

【0068】

図10は、エンジン制御CPU910の起動制御の流れを説明するフローチャートとである。エンジン制御CPU910が起動されると、S1001で、エンジン制御CPU910は、ポート1(P1)の出力をHighにしてエンジン制御CPU910への電力供給をつかさどるMOSFET1010のONを維持する。

【0069】

10

20

30

40

50

その後、S 1 0 0 2で、エンジン制御CPU 9 1 0は、検出用スイッチ1 0 1 5から入力される信号に基づき、ポート4 ( P 4 )をH i g h ( L o w )にする。エンジン制御CPU 9 1 0は、ユーザによりユーザスイッチ1 0 0 5がO F Fにされてもエンジン制御基板9 0 0 2およびコントローラ1 0 0 3への電力供給が切断されないよう制御する。

【 0 0 7 0 】

続いて、S 1 0 0 3で、エンジン制御CPU 9 1 0は、ポート5 ( P 5 )に接続されているラッチ回路の出力の電位を読み取る。エンジン制御CPU 9 1 0は、ラッチ回路から出力される電位に基づき、画像形成装置本体への電源投入による起動か、もしくは、省エネモードからの復帰による起動であるかを判断する。

【 0 0 7 1 】

ポート5 ( P 5 )の電圧がL o wレベルであった場合、エンジン制御CPU 9 1 0は、本体への電源投入による起動であると判断し ( S 1 0 0 3 - Y e s )、処理はS 1 0 0 4に進められる。エンジン制御CPU 9 1 0は、電源投入による起動と判定した場合、メイン制御CPU 1 0 0 8の起動前に、第1制御回路 ( N O Rゲート1 0 1 1、M O S F E T 1 0 1 0 )により電力の供給を受ける。エンジン制御CPU 9 1 0は、画像形成装置への電源投入時の起動処理として、以下のS 1 0 0 4 ~ S 1 0 1 1の処理を実行する。

【 0 0 7 2 】

S 1 0 0 4において、エンジン制御CPU 9 1 0は、ポート2 ( P 2 )をH i g hに設定し、ラッチ回路をラッチさせる。

【 0 0 7 3 】

S 1 0 0 5において、エンジン制御CPU 9 1 0は、外部装置、オプション装置との接続確認を行い、S 1 0 0 6で、外部装置、オプション装置との通信を開始する。そして、S 1 0 0 7で、エンジン制御CPU 9 1 0は、コントローラ1 0 0 3との接続確認を行い、S 1 0 0 8で、各部ユニットの有無確認、初期化処理を実行する。そして、S 1 0 0 9で、エンジン制御CPU 9 1 0は、画像形成装置内の記録材の有無検出し、S 1 0 1 0で、画像形成装置内のクリーニング処理を行い、S 1 0 1 1で、エンジン制御CPU 9 1 0は、定着ユニットの加温制御を行う。

【 0 0 7 4 】

一方、S 1 0 0 3の判定において、ラッチ回路がH i g h信号をラッチした状態でありポート5 ( P 5 )への入力がH i g hである場合、エンジン制御CPU 9 1 0は、省エネモードからの復帰であると判定する。エンジン制御CPU 9 1 0は、第2制御回路 ( N O Rゲート1 0 1 1 )を介して、メイン制御CPU 1 0 0 8の出力信号に基づき低圧電源2 2 2から電力の供給を受ける。エンジン制御CPU 9 1 0は省エネモードから復帰するための起動処理として、以下のS 1 0 1 2 ~ S 1 0 1 4、S 1 0 1 1の処理を実行する。

【 0 0 7 5 】

まず、S 1 0 1 2において、エンジン制御CPU 9 1 0は、外部装置、オプション装置との接続確認し、S 1 0 1 3において、外部装置、オプション装置との通信を開始する。S 1 0 1 4において、エンジン制御CPU 9 1 0は、コントローラとの接続確認を行い、S 1 0 1 1で、エンジン制御CPU 9 1 0は、定着ユニットの加温制御を行う。

【 0 0 7 6 】

次に、図 1 1を参照して、エンジン制御CPU 9 1 0の電源O F F時の制御について説明する。まず、S 1 1 0 1において、エンジン制御CPU 9 1 0は、ポート3 ( P 3 )の入力信号に基づき、ユーザスイッチ1 0 0 5がO F Fされたことを検知した場合 ( S 1 1 0 1 - Y e s )、処理は、S 1 1 0 2に進められる。一方、ユーザスイッチ1 0 0 5がO F Fされたことが検知されない場合 ( S 1 1 0 1 - N o )、待機状態となる。

【 0 0 7 7 】

S 1 1 0 2において、エンジン制御CPU 9 1 0は、コントローラ1 0 0 3のメイン制御CPU 1 0 0 8へユーザスイッチ1 0 0 5がO F Fされたことを通知する。S 1 1 0 3において、エンジン制御CPU 9 1 0は、画像形成を実行する各ユニットの終了処理を行い、コントローラ1 0 0 3のメイン制御CPU 1 0 0 8から送信されるO F F許可信号の

10

20

30

40

50

受信待ちの状態待機する ( S 1 1 0 4 N o )。メイン制御 C P U 1 0 0 8 から送信される O F F 許可信号をエンジン制御 C P U 9 1 0 が受信した時点で ( S 1 1 0 4 - Y e s )、エンジン制御 C P U 9 1 0 は、ポート 4 ( P 4 ) の出力信号を H i g h にして、M O S F E T 1 0 0 4 の動作状態を O F F にする。

【 0 0 7 8 】

なお、ユーザスイッチ 1 0 0 5 と連動した検出用スイッチ 1 0 1 5 はユーザによりユーザスイッチ 1 0 0 5 が O F F にされた時点でオープン状態となる。検出用スイッチ 1 0 1 5 がオープン状態になると、N P N トランジスタ 1 0 1 8 にベース電流が流れ N P N トランジスタ 1 0 1 8 が O N し、ラッチ回路はリセットされる。

【 0 0 7 9 】

本実施形態によれば、電源投入による起動か、省エネモードからの復帰による起動かを判定し、この判定結果に従いエンジン制御 C P U における起動処理の切り替えを制御することが可能になる。

【 0 0 8 0 】

電源投入時のエンジン制御 C P U 9 1 0 の起動をコントローラ 1 0 0 3 のメイン制御 C P U 1 0 0 8 からの指示を待つことなく起動することが可能となり、画像形成装置の電源投入からの起動処理の短縮化を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 1 】

【図 1】第 1 実施形態にかかる画像形成装置を構成するエンジン部とコントローラの構成を説明する図である。

【図 2】第 1 乃至第 3 実施形態にかかる画像形成装置の概略的な構成を示す図である。

【図 3】エンジン制御 C P U の動作について説明する図である。

【図 4】エンジン制御 C P U の起動制御を説明するタイミングチャートである。

【図 5】第 1 実施形態にかかるエンジン制御 C P U の起動制御の流れを説明するフローチャートである。

【図 6】第 2 実施形態にかかる画像形成装置を構成するエンジン部とコントローラの構成を説明する図である。

【図 7】第 2 実施形態にかかるエンジン制御 C P U の起動制御の流れを説明するフローチャートである。

【図 8】第 2 実施形態にかかるエンジン制御 C P U の電源 O F F 時の制御について説明するフローチャートである。

【図 9】第 3 実施形態にかかる画像形成装置を構成するエンジン部とコントローラの構成を説明する図である。

【図 1 0】第 3 実施形態にかかるエンジン制御 C P U の起動制御の流れを説明するフローチャートである。

【図 1 1】第 3 実施形態にかかるエンジン制御 C P U の電源 O F F 時の制御について説明するフローチャートである。

【符号の説明】

【 0 0 8 2 】

- 1 0 1 画像形成装置
- 2 1 0 エンジン制御 C P U
- 2 2 2 低圧電源
- 1 0 0 3 コントローラ
- 1 0 0 6 ホストコンピュータ
- 1 0 0 7 コントローラサブ制御 C P U
- 1 0 0 8 コントローラメイン制御 C P U

10

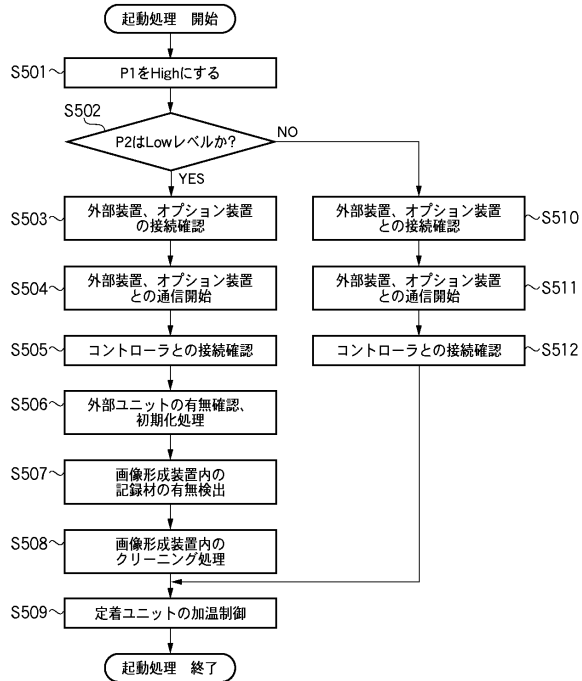
20

30

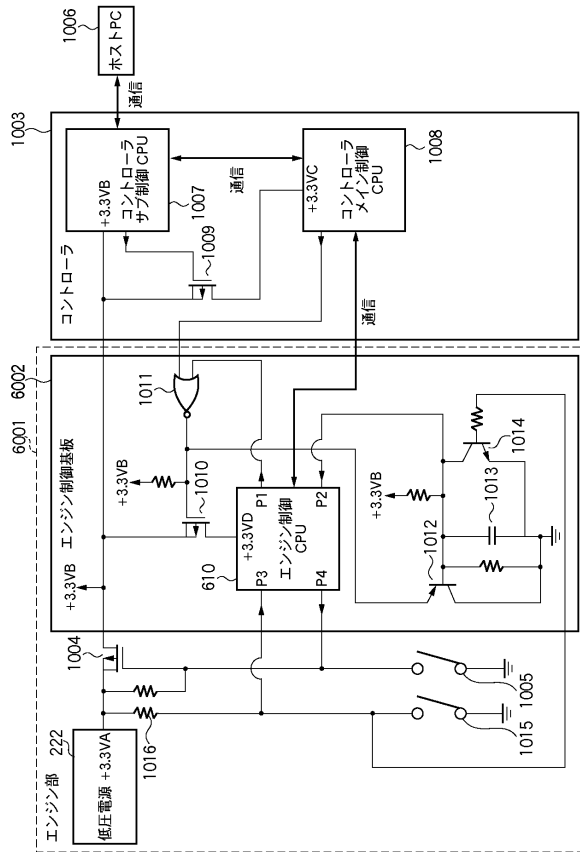
40



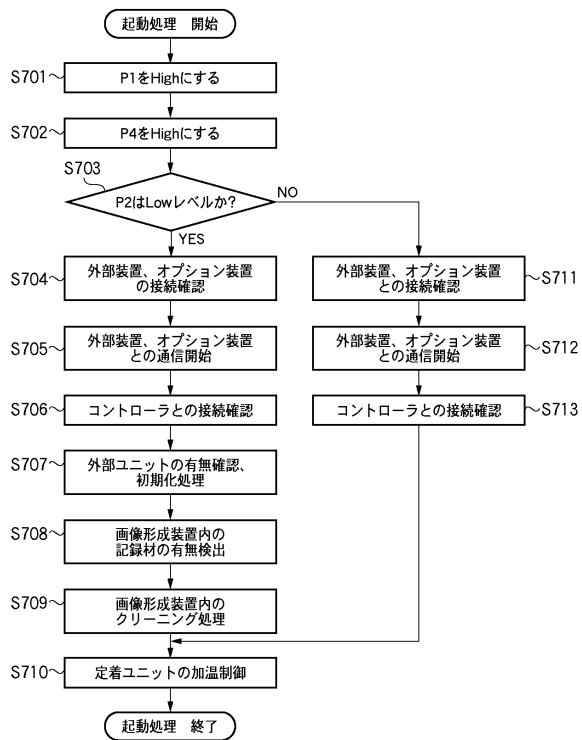
【図 5】



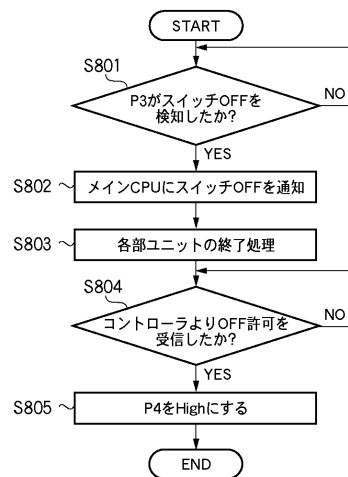
【図 6】



【図 7】

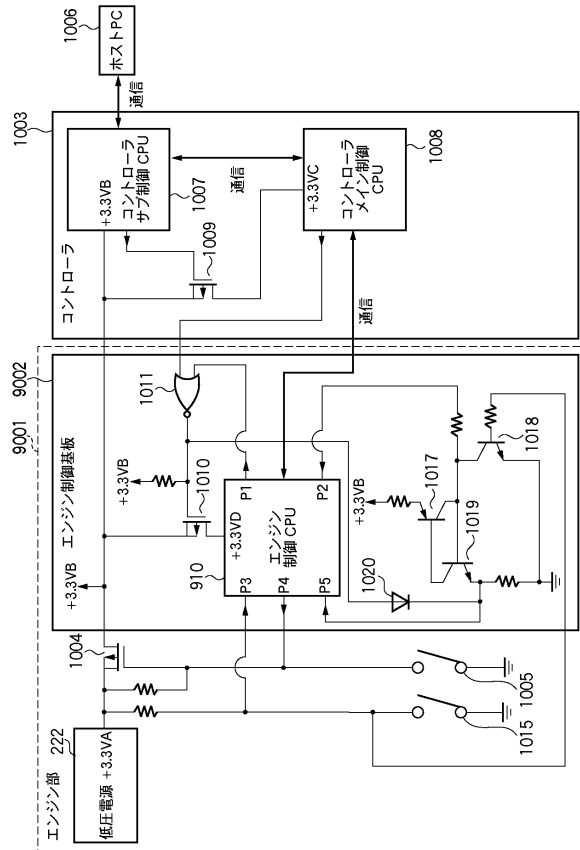


【図 8】

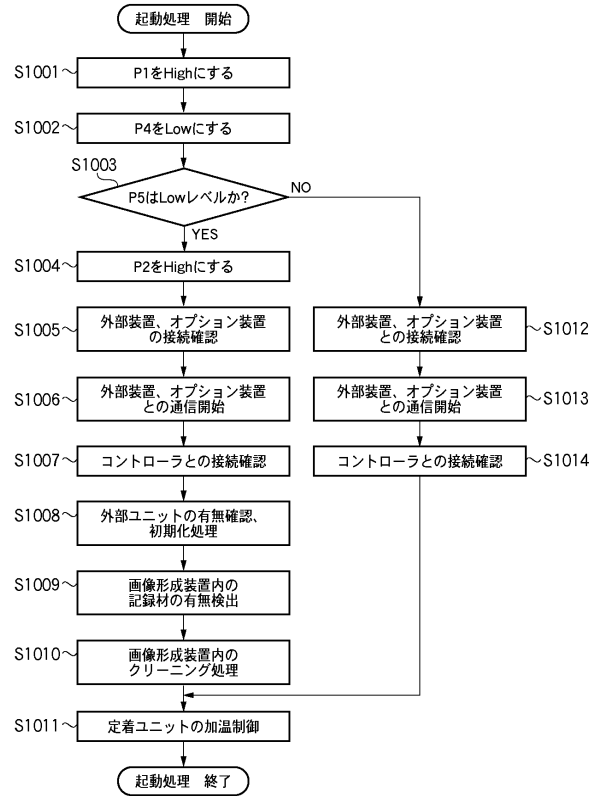




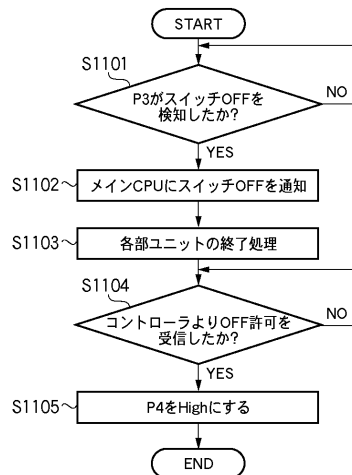
【図 9】



【図 10】



【図 11】



## フロントページの続き

(72)発明者 森 厚伸

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 神田 泰貴

- (56)参考文献 特開2001-180083(JP,A)  
特開2007-047211(JP,A)  
特開2000-307750(JP,A)  
特開2003-186357(JP,A)  
特開2004-148569(JP,A)  
特開2005-315923(JP,A)  
特開2006-110823(JP,A)  
特開2006-301367(JP,A)  
特開2007-098920(JP,A)  
特開2000-196789(JP,A)  
特開2001-345980(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G	15/00	
G03G	15/36	
G03G	21/00	- 21/04
G03G	21/14	
G03G	21/20	
B41J	29/00	- 29/18
B41J	29/20	- 29/38
B41J	29/40	- 29/70
H04N	1/00	
G06F	3/09	
G06F	3/12	