

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7301520号
(P7301520)

(45)発行日 令和5年7月3日(2023.7.3)

(24)登録日 令和5年6月23日(2023.6.23)

(51)国際特許分類	F I			
G 0 3 G 21/00 (2006.01)	G 0 3 G	21/00	5 1 0	
B 4 1 J 29/46 (2006.01)	G 0 3 G	21/00	3 8 6	
	B 4 1 J	29/46		G

請求項の数 11 (全11頁)

(21)出願番号	特願2018-208313(P2018-208313)	(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30年11月5日(2018.11.5)	(74)代理人	100099324 弁理士 鈴木 正剛
(65)公開番号	特開2020-76803(P2020-76803A)	(72)発明者	辻井 寛澄 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
(43)公開日	令和2年5月21日(2020.5.21)	審査官	飯野 修司
審査請求日	令和3年10月15日(2021.10.15)		

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】

第1電源電圧及び第2電源電圧を出力する電源基板と、
前記電源基板から出力される前記第1電源電圧により動作する第1制御手段を有する第1基板と、
前記電源基板から出力される前記第2電源電圧により動作する第2制御手段を有し、かつ前記第2電源電圧から第3電源電圧を生成する第2基板と、
前記第2基板から出力される前記第3電源電圧により動作する第3基板と、を備え、
前記第2基板の前記第2制御手段は、前記第3基板と通信を正常に行えるか否かを判定し、正常に行えない場合に前記第3電源電圧と所定の閾値とを比較した結果に応じて前記第2基板が異常であるか否かを判定することを特徴とする、
画像形成装置。

10

【請求項2】

前記第2基板の前記第2制御手段は、前記第3電源電圧が前記所定の閾値未満である場合、前記第2基板が異常であると判定することを特徴とする、
請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記電源基板は、前記第2電源電圧を、第1保護素子を介して出力し、
前記第2基板は、前記第3電源電圧を、第2保護素子を介して出力することを特徴とする、

20

請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記第 1 保護素子及び前記第 2 保護素子は F E T であることを特徴とする、
請求項 3 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記第 1 基板の前記第 1 制御手段は、前記第 2 基板の前記第 2 制御手段と通信を正常に行えるか否かを判定し、

前記第 2 基板の前記第 2 制御手段は、前記第 1 基板の前記第 1 制御手段が前記第 2 基板の前記第 2 制御手段と通信を正常に行えると判定した場合に、前記第 3 基板と通信を正常に行えるか否かを判定することを特徴とする、

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記第 1 基板の前記第 1 制御手段は、前記第 2 基板の前記第 2 制御手段と通信を正常に行えない場合に、前記第 2 電源電圧と所定の閾値とを比較した結果に応じて前記電源基板が異常であるか否かを判定することを特徴とする、

請求項 5 記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記第 1 制御手段が判定した前記電源基板の異常及び前記第 2 制御手段が判定した前記第 2 基板の異常を報知する報知手段をさらに備えることを特徴とする、

請求項 6 記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記報知手段は、所定のディスプレイへの表示により前記電源基板の異常及び前記第 2 基板の異常を報知することを特徴とする、

請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記報知手段は、通信回線を介して外部装置へ前記電源基板の異常及び前記第 2 基板の異常を報知することを特徴とする、

請求項 7 記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記第 1 制御手段は、前記第 2 基板と通信を正常に行えるか否かを判定し、前記第 2 基板との通信を正常に行えない場合に前記第 2 電源電圧と第 2 の所定の閾値とを比較した結果に応じて前記電源基板が異常であるか否かを判定することを特徴とする、

請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記第 1 制御手段は、前記第 2 電源電圧が前記第 2 の所定の閾値未満である場合、前記電源基板が異常であると判定することを特徴とする、

請求項 10 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、複写機、プリンタ等の画像形成装置において、異常が発生したときに異常の原因となった故障箇所を特定する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置は、複数の構成部品が協働して動作することでシートへ画像を形成する。各構成部品の動作は、個々に制御される。動作制御が正常に終了しない場合、画像形成装置は、エラーコードの表示や、ネットワークを介したコールセンタへのエラーコードの送信により、異常の発生を報知する。画像形成装置のサービスマンは、エラーコードに基づいて故障箇所の構成部品の交換等の画像形成装置の修理を行う。このように、画像形成装置の動作を正常状態に復帰させるサービスサポートが運用されている。特許文献 1 は、エ

10

20

30

40

50

ラーコードに対応するサービスマニュアルを印刷することで、発生した異常への対処方法を明確に且つ確実にサービスマンに提供する画像形成装置を提供する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2008-145948号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

サービスマニュアルには、異常に関連する構成部品（ユニット）の情報や、それらのユニットを交換する手順等が明示される。サービスマンは、例えばサービスマニュアルに従って関連するユニットを一つずつ交換し、その都度エラーの発生を確認しながら修復作業を進めることになる。そのために、故障したユニットが、サービスマニュアルが示す手順上最後の交換部品であった場合や、交換対象のユニットが多数ある場合に、作業時間が長くなる。

10

【0005】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、異常発生時に異常の原因となった部品を迅速に特定することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の画像形成装置は、第1電源電圧及び第2電源電圧を出力する電源基板と、前記電源基板から出力される前記第1電源電圧により動作する第1制御手段を有する第1基板と、前記電源基板から出力される前記第2電源電圧により動作する第2制御手段を有し、かつ前記第2電源電圧から第3電源電圧を生成する第2基板と、前記第2基板から出力される前記第3電源電圧により動作する第3基板と、を備え、前記第2基板の前記第2制御手段は、前記第3基板と通信を正常に行えるか否かを判定し、正常に行えない場合に前記第3電源電圧と所定の閾値とを比較した結果に応じて前記第2基板が異常であるか否かを判定することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、異常の原因となった部品を迅速に特定することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】画像形成装置の構成図。

【図2】制御系統の説明図。

【図3】故障箇所の特定処理を表すフローチャート。

【図4】故障箇所の例示図。

【図5】故障箇所の特定処理を表すフローチャート。

【図6】診断結果の取得処理を表すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

40

【0009】

本発明の画像形成装置について、図面を参照しながら説明する。

【0010】

（画像形成装置）

図1は、本実施形態の画像形成装置の構成図である。画像形成装置1は、画像読取部2、画像形成部3、及び操作部1000を備えている。画像読取部2は、原稿Dから原稿画像を読み取る。画像形成部3は、シートSに画像を形成する。操作部1000は、キーボードやタッチパネル等の入力装置と、ディスプレイ等の出力装置とを備えるユーザインタフェースである。画像形成装置1は、画像読取部2で読み取った原稿画像を画像形成部3によりシートSに形成する複写機能を備える。

50

【 0 0 1 1 】

画像読取部 2 は、上部に透明ガラス板からなる原稿台 4、及び原稿圧着板 5 が設けられる。原稿台 4 は、原稿 D が、画像面を下向きにして所定の位置に載置される。原稿圧着板 5 は、原稿台 4 に載置された原稿 D を押圧固定する。原稿台 4 の下側には、原稿 D を照明するランプ 6 と、画像処理ユニット 7 と、照明した原稿 D の光像を画像処理ユニット 7 に導くための反射ミラー 8、9、10 からなる光学系と、が設けられている。ランプ 6 及び反射ミラー 8、9、10 は所定の速度で移動して原稿 D を走査する。画像処理ユニット 7 は、受光する原稿 D の光像に基づいて原稿画像を表す画像データを生成する。

【 0 0 1 2 】

画像形成部 3 は、画像形成を行うために、感光ドラム 11、一次帯電ローラ 12、ロータリ現像ユニット 13、中間転写ベルト 14、転写ローラ 15、クリーナ 16、レーザユニット 17、及び定着器 19 等の構成部品を備えている。感光ドラム 11 は、ドラム形状の感光体であり、一次帯電ローラ 12 により表面が一様に帯電される。レーザユニット 17 は、画像読取部 2 から画像データを取得し、この画像データに応じて発光制御されたレーザ光を表面が帯電された感光ドラム 11 に照射する。これにより感光ドラムの表面に画像データに応じた静電潜像が形成される。

10

【 0 0 1 3 】

ロータリ現像ユニット 13 は、感光ドラム 11 の表面に形成された静電潜像にマゼンタ (M)、シアン (C)、イエロー (Y)、ブラック (K) の各色のトナーを付着させて、感光ドラム 11 の表面にトナー像を形成する。ロータリ現像ユニット 13 は、回転現像方式の現像器である。ロータリ現像ユニット 13 は、現像器 13K、現像器 13Y、現像器 13M、及び現像器 13C を有し、モータ (ロータリモータ) により回転される。現像器 13K は、ブラックのトナーによる現像を行う。現像器 13Y は、イエローのトナーによる現像を行う。現像器 13M は、マゼンタのトナーによる現像を行う。現像器 13C は、シアンのトナーによる現像を行う。

20

感光ドラム 11 上にモノクロのトナー像を形成する場合、ロータリ現像ユニット 13 は、感光ドラム 11 と近接する現像位置に現像器 13K を回転移動させて現像を行う。フルカラーのトナー像を形成する場合、ロータリ現像ユニット 13 は、回転して、現像位置に各現像器 13Y、13M、13C、13K を順に配置させ、順次各色のトナーによる現像を行う。

30

【 0 0 1 4 】

ロータリ現像ユニット 13 によって感光ドラム 11 に形成されたトナー像は、転写体である中間転写ベルト 14 に転写される。転写後に感光ドラム 11 に残留するトナーは、クリーナ 16 により除去される。フルカラーのトナー像を形成する場合、トナー像は、一色ずつ感光ドラム 11 から中間転写ベルト 14 に転写される。つまりイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に、一色ずつ中間転写ベルト 14 にトナー像が転写される。クリーナ 16 は、転写の度に感光ドラム 11 に残留するトナーを除去する。このように、一色ずつ順にトナー像が転写されることで、中間転写ベルト 14 にフルカラーのトナー像が形成される。

【 0 0 1 5 】

中間転写ベルト 14 に転写されたトナー像は、転写ローラ 15 によりシート S に転写される。シート S は、用紙カセット 18 又は手差しトレイ 50 から転写ローラ 15 へ給送される。画像形成装置 1 は、シート S を搬送経路に給送するためのローラ等の給送機構を備える。

40

【 0 0 1 6 】

定着器 19 は、シート S の搬送方向で転写ローラ 15 の下流側に設けられる。定着器 19 は、シート S に、転写されたトナー像を定着させる。トナー像が定着されたシート S は、定着器 19 から排出ローラ対 21 を介して画像形成装置 1 の機外に排出される。

【 0 0 1 7 】

画像形成装置 1 は、内部の感光ドラム 11 やロータリ現像ユニット 13 等の構成部品に

50

アクセスするために、開閉可能な前ドア 2 2 を備える。画像形成装置 1 内の上記の各構成部品の修理や点検、消耗品の交換の際には、前ドア 2 2 が開放される。画像形成装置 1 は、前ドア 2 2 の開閉を検知するための前ドア開閉センサ 8 0 1 を備える。

【 0 0 1 8 】

画像形成装置 1 は、各用紙カセット 1 8 の開閉を検知するための用紙カセット開閉センサ 2 0 5 及び用紙カセット 1 8 内のシート S のサイズを検知する不図示の用紙サイズ検知センサを備える。用紙カセット 1 8 が閉じられると、用紙カセット開閉センサ 2 0 5 がこれを検知する。用紙サイズ検知センサは、用紙カセット 1 8 が閉じられたことを用紙カセット開閉センサ 2 0 5 が検知すると、この検知結果に基づいて自動的にシート S のサイズを検知する。

10

【 0 0 1 9 】

画像形成装置 1 は、手差しトレイ 5 0 上のシート S の有無を検知する手差し用紙センサ 2 0 4 を備える。手差し用紙センサ 2 0 4 が手差しトレイ 5 0 にシート S が載置されたことを検知すると、画像形成装置 1 は、載置されたシート S のサイズ設定をユーザに促す画面を操作部 1 0 0 0 に表示する。ユーザが画面の指示に従ってシートサイズを設定することで、画像形成装置 1 は、手差しトレイ 5 0 上のシート S のサイズを認識することができる。

なお、画像形成装置 1 の構成は、上述した構成に限らず、例えば、複数の色成分に対応して、複数の感光ドラムが転写ベルトの移動方向に沿って設けられる周知の構成の画像形成装置であってもよい。

20

【 0 0 2 0 】

(制御系統)

図 2 は、画像形成装置 1 の制御系統の説明図である。制御系統は、電源基板 2 0 0 、コントローラ基板 2 1 0 、エンジン制御基板 2 2 0 、及びドライバ基板 2 3 0 の 4 種類の基板を備える。

【 0 0 2 1 】

電源基板 2 0 0 は、所定の電圧値 (本実施形態では + 1 2 [V]) の 2 種類の電源電圧 (本実施形態では + 1 2 V __ C O N T 電源電圧、+ 1 2 V __ E N G 電源電圧) を生成して出力する。+ 1 2 V __ C O N 電源電圧は、1 2 [V] の電源から直接出力される。+ 1 2 V __ E N G 電源電圧は、1 2 [V] の電源から F E T (Field Effect Transistor) 2 0 1 を介して出力される。+ 1 2 V __ C O N T 電源電圧は、コントローラ基板 2 1 0 等へ供給される。+ 1 2 V __ E N G 電源電圧は、コントローラ基板 2 1 0 及びエンジン制御基板 2 2 0 等へ供給される。F E T 2 0 1 は、保護素子として機能し、エンジン制御基板 2 2 0 側で異常が発生したときに、+ 1 2 V __ E N G 電源の電源系統を介して、該異常が電源基板 2 0 0 に影響することを防止する。

30

【 0 0 2 2 】

コントローラ基板 2 1 0 は、C P U (Central Processing Unit) 2 1 2 、R O M (Read Only Memory) 2 1 4 、及び R A M (Random Access Memory) 2 1 5 を備える。また、コントローラ基板 2 1 0 は、D C D C コンバータ 2 1 1 及び N W 通信部 2 1 3 を備える。D C D C コンバータ 2 1 1 は、電源基板 2 0 0 から供給される + 1 2 V __ C O N 電源電圧を所定の電圧値 (本実施形態では + 3 . 3 [V]) の電圧 (+ 3 . 3 V __ C O N 電圧) に変圧する。D C D C コンバータ 2 1 1 で生成された + 3 . 3 __ C O N 電圧は、C P U 2 1 2 の動作に用いられる。C P U 2 1 2 は、R O M 2 1 4 に格納されたコンピュータプログラムを実行することで、エンジン制御基板 2 2 0 の動作を制御する。その際、R A M 2 2 5 は、ワークメモリとして用いられ、一時的又は恒久的に保存することが必要な書き換え可能なデータを格納する。N W 通信部 2 1 3 は、L A N (Local Area Network) 等の通信回線を介したコールセンタ等の外部装置との通信を制御する通信インタフェースである。C P U 2 1 2 は、N W 通信部 2 1 3 を介して外部装置との間で通信を行う。C P U 2 1 2 は、操作部 1 0 0 0 に接続され、操作部 1 0 0 0 にメッセージ等を表示させる。また、C P U 2 1 2 は、操作部 1 0 0 0 から指示等の入力を受け付ける。また、R A M

40

50

215は、エンジン制御基板220が検知した異常を表す情報を記憶する。

【0023】

エンジン制御基板220は、DCDCコンバータ221、CPU222、ROM223、RAM225、及びFET224を備える。DCDCコンバータ221は、電源基板200から供給される+12V_ENG電源電圧を所定の電圧値(本実施形態では+3.3[V])の電圧(+3.3V_ENG電圧)に変圧する。DCDCコンバータ221で生成された+3.3V_ENG電圧は、CPU222及びドライバ基板230の動作に用いられる。ドライバ基板230に供給される+3.3V_ENG電圧は、FET224を介して、+3.3V_DRV電圧として出力される。FET224は、保護素子として機能し、ドライバ基板230側で異常が発生したときに、+3.3V_ENG電源の電源系統を介して、該異常が電源基板200に影響することを防止する。CPU222は、+3.3V_ENG電圧により動作する。CPU222は、ROM223に格納されたコンピュータプログラム及びコントローラ基板210のCPU212の指示に応じてドライバ基板230の動作を制御する。その際、RAM225は、ワークメモリとして用いられ、一時的又は恒久的に保存することが必要な書き換え可能なデータを格納する。また、RAM225は、ドライバ基板230で発生した異常を表す情報を記憶する。

10

【0024】

ドライバ基板230は、ASIC(Application Specific Integrated Circuit)231、センサ検知部232、及びモータ駆動部233を備える。センサ検知部232には、センサ2321が接続される。モータ駆動部233には、モータ2331が接続される。ASIC231は、エンジン制御基板220から供給される+3.3V_DRV電圧により動作する。ASIC231は、エンジン制御基板220のCPU222により、負荷(モータ2331)を駆動するタイミングを制御される。モータ駆動部233は、ASIC231の制御によりモータ2331を駆動する。モータ2331は、図1に示すロータリ現像ユニット13の回転、或いはシート搬送に用いられる。センサ検知部232は、センサ2321の検知結果を取得する。センサ2321は、図1に示すシートサイズの検知、或いはシートの有無の検知に用いられる。センサ検知部232は、取得したセンサ2321の検知結果をASIC231へ送信する。

20

【0025】

+12V_ENG電源電圧は、電源基板200からエンジン制御基板220へ正常に供給されているか否かを判定できるように、コントローラ基板210のCPU212の定格範囲に収まるように分圧される。分圧された+12V_ENG電源電圧は、+12V_ENG電源検知信号としてコントローラ基板210のCPU212のアナログポートに入力される。CPU212は、+12V_ENG電源検知信号により、+12V_ENG電源電圧が電源基板200からエンジン制御基板220へ正常に供給されているか否かを判定する。本実施形態では、分圧後の電圧値を+3.3[V]とする。

30

【0026】

+3.3V_DRV電圧も同様に、エンジン制御基板220からドライバ基板230へ正常に供給されているか否かを判定できるように、+3.3V_DRV電源検知信号としてエンジン制御基板220のCPU222のアナログポートに入力される。CPU222は、+3.3V_DRV電源検知信号により、+3.3V_DRV電圧がエンジン制御基板220からドライバ基板230へ正常に供給されているか否かを判定する。

40

【0027】

なお、+12V_ENG電源電圧及び+3.3V_DRV電圧が正常に供給されているか否かを判定するための構成は、これに限らない。例えば、+12V_ENG電源電圧(+3.3V_DRV電圧)をトランジスタ等の検知回路によりデジタル値に変換して、CPU212(CPU222)のデジタルポートに入力するようにしてもよい。

【0028】

エンジン制御基板220のCPU222とドライバ基板230のASIC231とは、所定の通信路を介して通信する。CPU222は、ASIC231と通信することで、負

50

荷（モータ 2 3 3 1）の駆動タイミングの制御を行う。また、CPU 2 2 2 は、ASIC 2 3 1 からセンサ 2 3 2 1 の検知結果等の信号を取得する。

【0029】

エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 とコントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 とは、所定の通信路を介して通信する。コントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 は、操作部 1 0 0 0 や通信回線を介して画像形成の開始指示を取得すると、エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 に画像形成の開始指示があったことを通知する。エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 は、コントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 から画像形成の開始指示を取得して、ドライバ基板 2 3 0 の動作を制御して画像形成処理を行う。

【0030】

エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 は、ドライバ基板 2 3 0 で検知された異常を RAM 2 2 5 に保存する。また、エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 は、コントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 に異常の発生を通知する。コントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 は、異常の発生が通知されると、操作部 1 0 0 0 等によりユーザやサービスマンに異常の発生を報知する。また、CPU 2 1 2 は、NW通信部 2 1 3 により通信回線を介してコールセンタへ異常の発生を報知する。このように、画像形成装置 1 の設置場所にいるユーザやサービスマンの他に、コールセンタにいるサービスマンに対して、異常の発生が報知される。

【0031】

（故障箇所の特定処理）

図 3 は、このような制御系統でコントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 とエンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 との間で通信異常が発生した場合における、コントローラ基板 2 1 0 の CPU 2 1 2 が実行する故障箇所の特定処理を表すフローチャートである。この処理では、+12V_ENG 電源電圧の異常の有無が判定され、異常が発生している場合に故障箇所が特定される。この処理は、画像形成装置 1 の起動時から繰り返し実行される。

【0032】

CPU 2 1 2 は、エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 との間で通信を開始する（S 3 0 1）。例えば、CPU 2 1 2 は、エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 に対して通信の開始を指示する。CPU 2 1 2 は、エンジン制御基板 2 2 0 の CPU 2 2 2 から通信開始の指示に対する応答の有無を判定する（S 3 0 2）。応答がある場合（S 3 0 2 : Y）、CPU 2 1 2 は、電源基板 2 0 0 から +12V_ENG 電源電圧が正常に出力され、画像形成装置 1 が正常に動作していると判定して処理を終了する。

【0033】

応答が無い場合（S 3 0 2 : N）、CPU 2 1 2 は、エンジン制御基板 2 2 0 に供給される +12V_ENG 電源電圧の電圧値が所定の閾値以上であるか否かを判定する（S 3 0 3）。具体的には、CPU 2 1 2 は、+12V_ENG 電源電圧から変換された +12V_ENG 電源検知信号の値（+3.3 [V]）を閾値と比較する。本実施形態では、閾値は、例えば +2.0 [V] である。

【0034】

+12V_ENG 電源電圧の電圧値が閾値以上である場合（S 3 0 3 : Y）、CPU 2 1 2 は、+12V_ENG 電源電圧が正常であると判定する。この場合、CPU 2 1 2 は、電源系統以外の構成部品に異常が発生していると判定して、電源異常以外の異常の診断を行う（S 3 0 6）。電源異常以外の異常の診断の詳細は省略する。

【0035】

+12V_ENG 電源電圧の電圧値が閾値未満である場合（S 3 0 3 : N）、CPU 2 1 2 は、+12V_ENG 電源電圧が異常、つまり電源基板 2 0 0 が故障していると判定する（S 3 0 4）。

【0036】

CPU 2 1 2 は、S 3 0 4 及び S 3 0 6 のいずれかの処理により判定した故障箇所を、操作部 1 0 0 0 を用いて報知する（S 3 0 5）。図 4 は、操作部 1 0 0 0 に表示される故

10

20

30

40

50

障箇所の報知例を示す図である。図 4 は、電源基板 200 が故障した場合を例示し、電源基板 200 の交換を促す表示を示している。また、CPU 212 は、NW通信部 213 により通信回線を介してサポートセンサへ故障箇所を報知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【0037】

図 5 は、エンジン制御基板 220 の CPU 222 とドライバ基板 230 の ASIC 231 との間で通信異常が発生した場合における、エンジン制御基板 220 の CPU 222 が実行する故障箇所の特定処理を表すフローチャートである。この処理では、+3.3V_DRV 電圧の異常の有無が判定され、異常が発生している場合に故障箇所が特定される。この処理は、図 4 の処理により電源基板 200 から +12V_ENG 電源電圧が正常に出力され、画像形成装置 1 が正常に動作していると判定された場合に行われる。

10

【0038】

CPU 222 は、ドライバ基板 230 の ASIC 231 との間で通信を開始する (S401)。例えば、CPU 222 は、ドライバ基板 230 の ASIC 231 に対して通信の開始を指示する。CPU 222 は、ドライバ基板 230 の ASIC 231 から通信開始の指示に対する応答の有無を判定する (S402)。応答がある場合 (S402:Y)、CPU 222 は、エンジン制御基板 220 から +3.3V_DRV 電圧が正常に出力され、画像形成装置 1 が正常に動作していると判定して処理を終了する。

【0039】

応答が無い場合 (S402:N)、CPU 222 は、ドライバ基板 230 に供給される +3.3V_DRV 電圧の電圧値が所定の閾値以上であるか否かを判定する (S403)。具体的には、CPU 222 は、+3.3V_DRV 電圧から変換された +3.3V_DRV 電源検知信号の値 (+3.3[V]) を閾値と比較する。本実施形態では、閾値は、例えば +2.0[V] である。

20

【0040】

+3.3V_DRV 電圧の電圧値が閾値以上である場合 (S403:Y)、CPU 222 は、+3.3V_DRV 電圧が正常であると判定する。この場合、CPU 222 は、電源系統以外の構成部品に異常が発生していると判定して、電源異常以外の異常の診断を行う (S406)。電源異常以外の異常の診断の詳細は省略する。

【0041】

+3.3V_DRV 電圧の電圧値が閾値未満である場合 (S403:N)、CPU 222 は、DCDCコンバータ 221 から FET 224 を介してドライバ基板 230 へ供給される +3.3V_DRV 電圧が異常であると判定する。つまり CPU 222 は、エンジン制御基板 220 が故障していると判定する (S404)。CPU 222 は、S404 及び S406 のいずれかの処理により判定した故障箇所を、診断結果としてコントローラ基板 210 の CPU 212 へ送信する (S405)。

30

【0042】

図 6 は、コントローラ基板 210 の CPU 212 による、エンジン制御基板 220 の CPU 222 からの診断結果の取得処理を表すフローチャートである。この処理は、図 5 の S405 の処理に応じた処理である。

40

【0043】

CPU 212 は、図 5 の S405 の処理によりエンジン制御基板 220 の CPU 222 から送信される診断結果を取得したか否かを判定する (S501)。診断結果を取得した場合 (S501:Y)、CPU 212 は、取得した診断結果が表す故障箇所を、操作部 1000 を用いて報知する (S502)。また、CPU 212 は、NW通信部 213 により通信回線を介してサポートセンサへ故障箇所を報知する。

【0044】

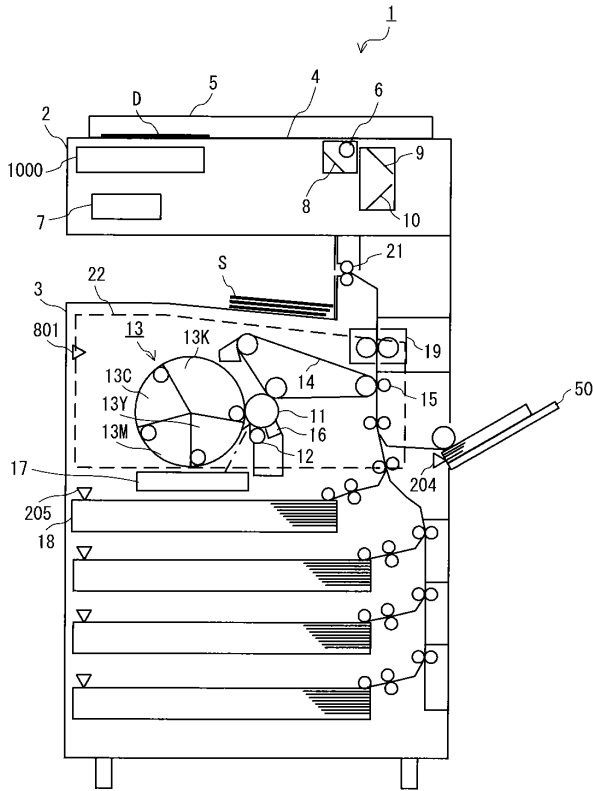
以上のような本実施形態の画像形成装置 1 は、内部の基板間の通信に異常が発生したときに、異常の原因が電源系統であるか否かを判定する。電源系統である場合には、画像形成装置 1 は異常が発生している具体的な電源系統上の基板を特定する。これにより、サー

50

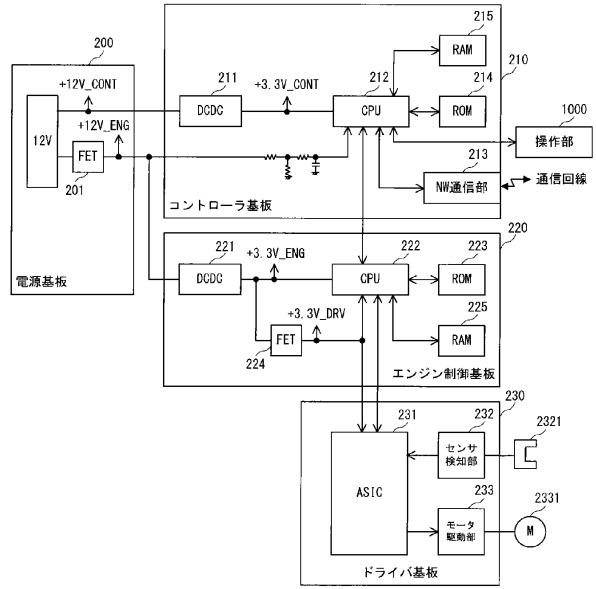
ピスマンによる基板の交換作業にかかわるトータルの作業時間を低減することができる。

【図面】

【図 1】



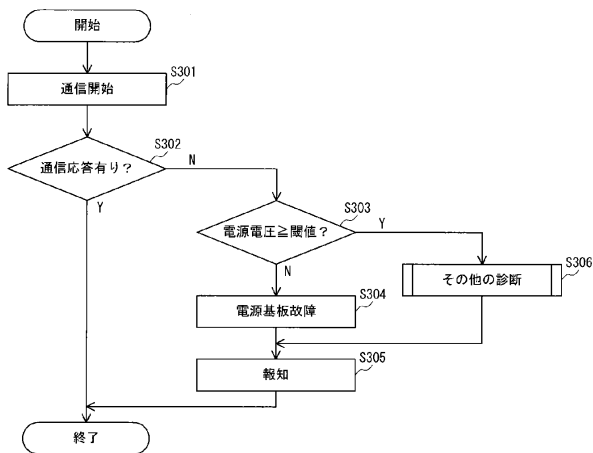
【図 2】



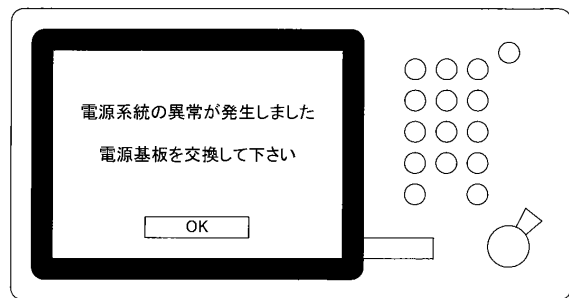
10

20

【図 3】



【図 4】

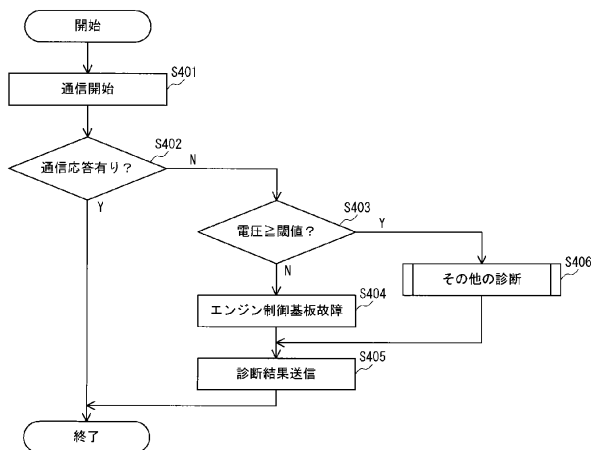


30

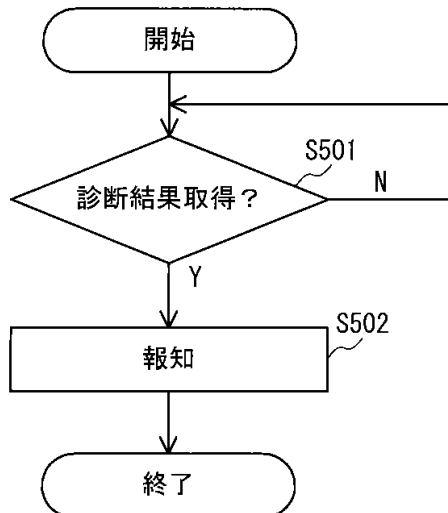
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2011-209538(JP,A)
特開2005-266314(JP,A)
特開2007-060817(JP,A)
特開平11-017863(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- G03G 21/00
B41J 29/46