

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号  
特許第7483346号  
(P7483346)

(45)発行日 令和6年5月15日(2024.5.15)

(24)登録日 令和6年5月7日(2024.5.7)

(51)国際特許分類		F I	
G 0 3 G	21/00 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 3 8 6
B 4 1 J	29/38 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 5 0 0
B 4 1 J	29/46 (2006.01)	G 0 3 G	21/00 3 9 6
		G 0 3 G	21/00 3 8 8
		G 0 3 G	21/00 5 1 0
請求項の数 9 (全18頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2019-192605(P2019-192605)	(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	令和1年10月23日(2019.10.23)	(74)代理人	100099324 弁理士 鈴木 正剛
(65)公開番号	特開2021-67788(P2021-67788A)	(72)発明者	吉本 哲博 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3年4月30日(2021.4.30)	審査官	内藤 万紀子
審査請求日	令和4年10月17日(2022.10.17)		
		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】

画像形成に用いられる1以上の子部品を含む親機能ユニットと、  
異常の発生を検出する異常検出手段と、  
前記異常検出手段が異常を検出すると、該異常の原因となった故障箇所を特定する特定  
手段と、  
前記故障箇所を表す故障情報を報知する報知手段と、  
前記故障情報の報知を前記子部品のレベルで行う第1レベルか或いは前記親機能ユニッ  
トのレベルで行う第2レベルかを表す報知設定情報を設定する設定手段と、  
前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前記第2レベルで行うように設定されている  
場合に、前記故障箇所が子部品であれば前記報知手段に前記故障箇所である子部品が含ま  
れる親機能ユニットの故障情報を報知させ、前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前  
記第1レベルで行うように設定されている場合に、前記報知手段に前記故障箇所である子  
部品の故障情報を報知させる制御手段と、  
前記設定手段による前記第1レベルから前記第2レベルへの設定変更を許可するか否かを  
前記子部品ごとに記憶する記憶手段と、を含むことを特徴とする、  
画像形成装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前記第2レベルで行うよう  
に設定されている場合に、前記特定手段により特定された故障箇所が複数の子部品であれ

ば、前記報知手段に、前記故障箇所である各子部品が含まれる親機能ユニットの故障情報を報知させ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】

前記制御手段は、前記故障箇所である各子部品のそれぞれに対応する親機能ユニットの故障情報のうち、同一の故障情報を一つにまとめて前記報知手段に報知させることを特徴とする、

請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記記憶手段は、前記親機能ユニットに付される第 1 故障情報と前記子部品に付される第 2 故障情報とが関連付けされた故障情報テーブルを格納する格納手段を備えており、

10

前記制御手段は、前記故障情報テーブルを参照して、前記故障箇所である子部品の前記第 2 故障情報に関連付けされた親機能ユニットの前記第 1 故障情報を前記報知手段に報知させることを特徴とする、

請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 5】

画像形成に用いられる 1 以上の子部品を含む親機能ユニットと、

異常の発生を検出する異常検出手段と、

前記異常検出手段が異常を検出すると、該異常の原因となった故障箇所を特定する特定手段と、

20

前記故障箇所を表す故障情報を報知する報知手段と、

前記故障情報の報知を前記子部品のレベルで行う第 1 レベルか或いは前記親機能ユニットのレベルで行う第 2 レベルかを表す報知設定情報を保存する保存手段と、

前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前記第 2 レベルで行うように設定されている場合に、前記故障箇所が子部品であれば前記報知手段に前記故障箇所である子部品が含まれる親機能ユニットの故障情報を報知させ、前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前記第 1 レベルで行うように設定されている場合に、前記報知手段に前記故障箇所である子部品の故障情報を報知させる制御手段と、

前記親機能ユニットに付される第 1 故障情報と前記子部品に付される第 2 故障情報とが関連付けされた故障情報テーブルを格納する格納手段と、を備え、

30

前記故障情報テーブルは、前記第 2 故障情報から前記第 1 故障情報への置き換えを禁止するか否かを表す置換禁止フラグを含んでおり、

前記制御手段は、前記故障情報テーブルを参照して、前記故障箇所である子部品の前記第 2 故障情報に関連付けされた親機能ユニットの前記第 1 故障情報を前記報知手段に報知させ、更に、前記置換禁止フラグにより置き換えが禁止されていない第 2 故障情報について第 1 故障情報への置き換えを行うことを特徴とする、

画像形成装置。

【請求項 6】

前記置換禁止フラグは、子部品の一括交換が困難な前記親機能ユニットの第 1 故障情報への置き換えを禁止されることを示すことを特徴とする、

40

請求項 5 記載の画像形成装置。

【請求項 7】

ディスプレイを備え、

前記報知手段は、前記故障情報を前記ディスプレイに表示すること  
を特徴とする、

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 8】

外部装置との通信を行う通信手段を備えており、

前記報知手段は、前記通信手段を介して前記外部装置へ前記故障情報を送信することを特徴とする、

50

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 9】

ディスプレイと、

外部装置との通信を行う通信手段と、を備えており、

前記報知手段は、前記故障情報を前記ディスプレイに表示し、かつ前記通信手段を介して前記外部装置へ前記故障情報を送信し、前記故障箇所が子部品であれば、前記ディスプレイに前記故障情報を前記第 2 レベルで表示し、前記外部装置へ前記故障情報を前記第 1 レベルで送信することを特徴とする、

請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

10

【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、動作に異常が発生したときに、該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ー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。

20

【0003】

サービスマンは、エラーコードに基づいて画像形成装置を修理する際に、現場で、エラーコードに関連した構成部品の故障を逐次確認して、修理の必要な故障箇所の特定を行う。修理には多大な時間が必要であるために、修理の間、ユーザに不便を強いることになる。特許文献 1 は、高圧電源と帯電ワイヤーとの故障を切り分けて、負荷の故障と装置本体の故障とを判別する故障箇所の特定方法を開示する。特許文献 2 は、故障箇所を特定した場合の表示方法を開示する。このような故障箇所の特定方法を用いることで、サービスマンによる修理の作業時間が短縮される。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特開 2005 - 237046 号公報

【文献】特開 2005 - 331722 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

画像形成装置の機能は、定着器やトナー補給部といった複数の親機能ユニットによって実現される。親機能ユニットは、複数の子部品を組み合わせで構成される。このように複数の機能ユニットで構成される装置は、サービスを運用する地域や会社等の運用母体によって、故障発生時に親機能ユニットと子部品とのいずれの部品レベルで修理を行うかが異なる。そのために、運用母体の要求する部品レベルに応じて、異常の発生を報知する必要がある。

40

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、異常の発生を報知するレベルを変更可能な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】

【0007】

本発明の画像形成装置は、画像形成に用いられる 1 以上の子部品を含む親機能ユニット

50

と、異常の発生を検出する異常検出手段と、前記異常検出手段が異常を検出すると、該異常の原因となった故障箇所を特定する特定手段と、前記故障箇所を表す故障情報を報知する報知手段と、前記故障情報の報知を前記子部品のレベルで行う第１レベルか或いは前記親機能ユニットのレベルで行う第２レベルかを表す報知設定情報を設定する設定手段と、前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前記第２レベルで行うように設定されている場合に、前記故障箇所が子部品であれば前記報知手段に前記故障箇所である子部品が含まれる親機能ユニットの故障情報を報知させ、前記報知設定情報が前記故障情報の報知を前記第１レベルで行うように設定されている場合に、前記報知手段に前記故障箇所である子部品の故障情報を報知させる制御手段と、前記設定手段による前記第１レベルから前記第２レベルへの設定変更を許可するか否かを前記子部品ごとに記憶する記憶手段と、を含むことを特徴とする。

10

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、異常の発生を報知するレベルを子部品と親機能ユニットとで変更可能である。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】画像形成装置の構成図。

【図２】（ａ）、（ｂ）は、定着器の説明図。

【図３】定着駆動ユニットの構成説明図。

20

【図４】制御系統の説明図。

【図５】制御系統の説明図。

【図６】（ａ）、（ｂ）は、故障箇所特定処理の説明図。

【図７】（ａ）、（ｂ）は、報知画面の例示図。

【図８】ユニットコードの表示設定を変更するための設定画面の例示図。

【図９】ユニットコードの説明図。

【図１０】ユニットコード置換処理を表すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、図面を参照して本発明の実施形態について詳細に説明する。

30

【００１１】

（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。本実施形態の画像形成装置１０は、電子写真方式によりシートＳにカラー画像を形成する。画像形成装置１０は、動作制御を行う制御ユニット４１０を内蔵する。また、画像形成装置１０は、操作部１０００を備える。操作部１０００は、入力装置及び出力装置を備えるユーザインタフェースである。入力装置には、テンキーや入力キー等のキーボタン、タッチパネル等がある。出力装置には、ディスプレイやスピーカ等がある。

【００１２】

画像形成装置１０は、４色に対応する４つの画像形成部Ｐａ～Ｐｄが中間転写ベルト７に沿って配置された中間転写タンデム方式である。中間転写タンデム方式は、高いプロダクティビティや様々な種類のシートＳの搬送に対応できる点から、近年主流となっている。画像形成部Ｐａ～Ｐｄにより中間転写ベルト７上に画像（トナー像）が形成される。中間転写ベルト７は、矢印Ｂ方向に回転しており、形成されたトナー像を二次転写部Ｔ２へ搬送する。

40

【００１３】

画像形成装置１０は、画像が形成されるシートを収納するシート収納庫６０を備える。シートＳは、シート収納庫６０から、摩擦分離方式を採用した給紙ローラ６１により、画像形成部Ｐａ～Ｐｄによる画像形成タイミングに合わせて給紙される。給紙ローラ６１により給紙されたシートＳは、搬送パスを搬送される。搬送パスにはレジストローラ６２が

50

設けられる。レジストローラ 6 2 は、搬送されてきたシート S に対して斜行補正やタイミング補正を行った後に、二次転写部 T 2 へ搬送する。二次転写部 T 2 は、対向する二次転写内ローラ 8 及び二次転写外ローラ 9 により形成される転写ニップ部である。二次転写部 T 2 は、所定の加圧力と静電的負荷バイアスとにより中間転写ベルト 7 のトナー像をシート S に転写する。

#### 【 0 0 1 4 】

画像形成部 P a ~ P d による画像形成動作（画像形成プロセス）について説明する。本実施形態の画像形成部 P a ~ P d は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の 4 色に対応して 4 セット設けられる。ただし、色数は 4 色に限定されるものではない。色数に応じて画像形成部も設けられる。

10

#### 【 0 0 1 5 】

画像形成部 P a ~ P d は、感光体 1 a ~ 1 d、帯電器 2 a ~ 2 d、露光器 3 a ~ 3 d、現像器 1 0 0 a ~ 1 0 0 d、現像容器 1 0 1 a ~ 1 0 1 d、一次転写ローラ 4 a ~ 4 d、及び感光体クリーナ 6 a ~ 6 d を備える。感光体 1 a ~ 1 d は、ドラム形状であり、ドラム軸を中心に矢印 A 方向に回転駆動される。帯電器 2 a ~ 2 d は、回転する感光体 1 a ~ 1 d の表面を一様に帯電する。露光器 3 a ~ 3 d は、形成する画像を表す画像情報に基づいて変調されたレーザ光により感光体 1 a ~ 1 d の帯電された表面に露光する。レーザ光の露光位置は、ドラム軸方向を主走査方向として移動する。レーザ光の露光位置が主走査方向に移動し、且つ感光体 1 a ~ 1 d が回転することで、感光体 1 a ~ 1 d の表面に 1 ページ分の静電潜像が形成される。

20

#### 【 0 0 1 6 】

現像器 1 0 0 a ~ 1 0 0 d は、感光体 1 a ~ 1 d の表面に形成された静電潜像にトナーを付着させることで現像する。現像容器 1 0 1 a ~ 1 0 1 d は、非磁性トナーと磁性キャリアとを混合した二成分現像剤、或いは磁性トナー又は非磁性トナーのみの一成分現像剤を収容する。本実施形態では、二成分現像剤を収容する場合について説明する。現像器 1 0 0 a ~ 1 0 0 d に対応して、画像形成装置 1 0 に着脱可能なトナー収容容器 T a ~ T d が設けられる。現像器 1 0 0 a ~ 1 0 0 d は、現像容器 1 0 1 a ~ 1 0 1 d に収容するトナー（非磁性トナー）の量が低下すると、トナー収容容器 T a ~ T d からトナーが補給される。

現像器 1 0 0 a ~ 1 0 0 d の現像処理により、感光体 1 a にはイエローのトナー像が形成される。感光体 1 b にはマゼンタのトナー像が形成される。感光体 1 c にはシアンのトナー像が形成される。感光体 1 d にはブラックのトナー像が形成される。

30

#### 【 0 0 1 7 】

各感光体 1 a ~ 1 d に形成されたトナー像は、一次転写ローラ 4 a ~ 4 d による所定の加圧力と静電的負荷バイアスとにより、中間転写ベルト 7 に転写される。転写は、中間転写ベルト 7 の回転に応じたタイミングで行われる。そのために中間転写ベルト 7 には、各色のトナー像が重畳して転写される。転写後に感光体 1 a ~ 1 d 上に残る転写残トナーは、感光体クリーナ 6 a ~ 6 d により回収される。これにより感光体 1 a ~ 1 d は、次の画像形成プロセスに備える。

#### 【 0 0 1 8 】

中間転写ベルト 7 の動作について説明する。中間転写ベルト 7 は、不図示の中間転写ベルトフレームに設けられる。中間転写ベルトは、無端状であり、駆動部を兼ねる二次転写内ローラ 8 と、従動ローラであるテンションローラ 1 7 及び二次転写上流ローラ 1 8 とに張架される。中間転写ベルト 7 上にトナー像を重畳するために、画像形成部 P a ~ P d による画像形成プロセスは、中間転写ベルト 7 の回転速度に応じたタイミングで並列に行われる。最終的には、フルカラーのトナー像が中間転写ベルト 7 上に形成されて、二次転写部 T 2 へ搬送される。なお、二次転写部 T 2 による転写後の中間転写ベルト 7 の転写残トナーは、転写クリーナ 1 1 のブレード 1 1 a によって回収される。

40

#### 【 0 0 1 9 】

二次転写部 T 2 でトナー像が転写されたシート S は、定着器 1 3 へ搬送される。定着器

50

１３は、対向する２つのローラを備える。該２つのローラは、定着ニップを形成する。定着器１３は、定着ニップを通過するシートＳに所定の加圧力と熱量とを与えて、シートＳ上にトナー像を溶融固着させる。定着器１３は、シートＳを加熱するために、熱源となる定着ヒータを備える。定着ヒータは、制御ユニット４１０により、常に最適な温度が維持されるように制御されている。トナー像が定着されたシートＳは、成果物として画像形成装置１０の外部へ排出される。

【００２０】

図２は、定着器１３の説明図である。図２（ａ）は、定着器１３の内部構成図である。図２（ｂ）は、定着器１３の外観斜視図である。

【００２１】

定着器１３は、定着ヒータ２０１を内蔵するフィルムユニット２０３と、フィルムユニット２０３方向に付勢される加圧ローラ２０４と、を備える。加圧ローラ２０４は、外部から駆動力が伝達されて回転駆動される。フィルムユニット２０３内には温度を検出するためのサーミスタ２０２が設けられる。シートＳは、フィルムユニット２０３と加圧ローラ２０４とにより形成される定着ニップを通過する間に、トナー像が溶融固着される。

【００２２】

定着ヒータ２０１は、セラミック基板上に発熱パターンが印刷された熱源である。定着ヒータ２０１は、高応答性であり、例えば１秒間に５０〔 〕程度の温度上昇が可能である。フィルムユニット２０３は、定着ヒータ２０１を定着フィルムにより内包する。定着フィルムは、金属を基材とし、その上に３００〔μｍ〕程度のフッ素表面処理加工されたゴム層が形成される。定着フィルムは、熱容量が極めて小さく、定着ニップにのみ定着ヒータ２０１の熱を伝える。加圧ローラ２０４は、硬度６０度程度の回転部材であり、フィルムユニット２０３を摩擦駆動する。サーミスタ２０２は、定着制御を行うためのヒータ温度を検出するためのメインサーミスタ２０２ａと、小サイズのシート等を通紙した際のフィルム非通紙部の温度上昇を検出しているサブサーミスタ２０２ｂと、で構成されている。

【００２３】

定着器１３は、定着ヒータ２０１の端部を冷却するためのシャッタユニット２０７をさらに備える。シャッタユニット２０７は、冷却ファン２０８と、冷却ファン２０８によって冷却を行う範囲を可変にするための冷却シャッタ２０９と、を備える。シャッタユニット２０７は、冷却ファン２０８のファン風量と冷却シャッタ２０９の開口量とを制御することで、定着ヒータ２０１に対する冷却範囲及び冷却量を制御することができる。これにより、非通紙部の温度上昇による生産性低下の発生を抑制することが可能である。

【００２４】

図３は、制御ユニット４１０の指示により定着器１３の加圧ローラ２０４の回転動作を制御する定着駆動ユニットの構成説明図である。定着駆動ユニット３０１は、制御ユニット４１０から取得する制御信号に基づいて回転駆動される定着駆動モータ３０２と、定着駆動モータ３０２による駆動力を定着器１３に伝達するためのギアユニット３０３と、を備える。定着駆動モータ３０２を正転駆動すると、定着器１３の加圧ローラ２０４が回転駆動される。定着駆動モータ３０２を逆転駆動すると、定着器１３は加圧ローラ２０４によるフィルムユニット２０３への加圧が抑止される。これによって、加圧ローラ２０４は、画像形成動作時にはフィルムユニット２０３を加圧し、非画像形成動作時にはフィルムユニット２０３への加圧を停止することができる。

【００２５】

（制御系統）

図４、図５は、画像形成装置１０の制御系統の説明図である。ここでは定着器１３の制御を行う制御系統について説明する。制御系統は、定着ヒータ２０１の加熱及び加圧ローラ２０４の回転を制御する。そのために制御系統は、電源ユニット４００、制御ユニット４１０、ドライバユニット４３０、及びヒータ駆動部４３６を備える。

【００２６】

10

20

30

40

50

電源ユニット４００は、ヒューズＦＵ１、ＦＵ２を備える。制御ユニット４１０は、ＤＣＤＣコンバータ４１１、ＣＰＵ（Central Processing Unit）４１２ａ、ＲＯＭ（Read Only Memory）４１２ｂ、及びＲＡＭ（Random Access Memory）４１２ｃを備える。ドライバユニット４３０は、定着駆動モータ３０２を駆動するために、ＡＳＩＣ（Application Specific Integrated Circuit）４１３、モータ駆動部４３３、及びヒューズＦＵ３を備える。ドライバユニット４３０は、後述の故障箇所の特定のために、電圧検出部５０３ａ、５０３ｂ、信号検出部５０５、及び電流検出部５０６を備える。このような構成の制御系統は、電源部、制御部、信号出力部、制御回路部、及び負荷部として動作する。

#### 【００２７】

電源部について説明する。電源ユニット４００は、＋２４〔Ｖ〕の電源電圧（以下、「＋２４Ｖ電圧」という。）を出力する。電源ユニット４００は、電源電圧を分配し、ヒューズＦＵ１とヒューズＦＵ２とを介して各構成部品に給電する。制御ユニット４１０は、電源ユニット４００からヒューズＦＵ１を介して給電される＋２４電圧を、ＤＣＤＣコンバータ４１１により３．３〔Ｖ〕の電圧（以下、「＋３．３Ｖ電圧」という。）に降圧する。３．３Ｖ電圧は、ＣＰＵ４１２ａ、ドライバユニット４３０（ＡＳＩＣ４１３）等へ給電される。ドライバユニット４３０は、電源ユニット４００からヒューズＦＵ２を介して給電された＋２４Ｖ電圧を、ヒューズＦＵ３により保護し、モータ駆動部４３３へ給電する。

10

#### 【００２８】

制御部について説明する。制御ユニット４１０は、ＣＰＵ４１２ａがＲＯＭ４１２ｂ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、各構成部品の動作を制御し、画像形成に関する様々な制御シーケンスを行う。その際、ＲＡＭ４１２ｃ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される書き換え可能なデータを格納する。ＲＡＭ４１２ｃには、着脱可能なユニットに関する駆動設定情報等やトナーの使用量等の情報が格納される。ＣＰＵ４１２ａは、ＡＳＩＣ４１３との間でシリアル通信を行う。ＣＰＵ４１２ａは、ＡＳＩＣ４１３内部のレジスタやＲＡＭに対してのリード／ライト動作をシリアル通信により行うことで、ＡＳＩＣ４１３の動作を制御している。

20

#### 【００２９】

信号出力部について説明する。本実施形態の信号出力部は、ＡＳＩＣ４１３により実現される。ＡＳＩＣ４１３は、アナログ信号値をデジタル信号に変換するＡＤ変換器４３２、定着駆動モータ３０２を制御するモータ制御部４３４、及び定着ヒータ２０１の温度を制御する定着制御部４３５等の機能モジュールを備える。ＡＳＩＣ４１３は、ＣＰＵ４１２ａから設定値を取得し、該設定値に基づいて各機能モジュールの設定を行う。各機能モジュールは、設定値に基づいてロジック回路が動作することで、制御信号を出力する。本実施形態では、モータ制御部４３４は、モータ駆動部４３３の動作を制御する制御信号（モータ制御信号）を出力する。定着制御部４３５は、定着ヒータ２０１を温度制御する制御信号（温度制御信号）を出力する。

30

#### 【００３０】

制御回路部について説明する。ここでは、制御回路部として、モータ駆動部４３３を説明する。制御回路部は、電源部から供給される電源電圧と信号出力部から取得する制御信号とに基づいて、制御対象となる負荷部の動作を制御する。負荷部は、ここでは定着駆動モータ３０２である。

40

#### 【００３１】

例えばモータ駆動部４３３は、定着駆動モータ３０２を駆動するためのドライバＩＣ（Integrated Circuit）を備える。ドライバＩＣは、定着駆動モータ３０２を駆動するためのモータ制御信号に基づいて、定着駆動モータ３０２の回転を制御する。モータ制御信号は、定着駆動モータ３０２の回転方向や速度、駆動モードといった情報を含む。上記の通り、定着駆動モータ３０２が正回転に制御されることで、加圧ローラ２０４が回転する。定着駆動モータ３０２を逆回転に制御されることで、フィルムユニット２０３と加圧ローラ２０４との加圧量が制御される。ＣＰＵ４１２ａは、ＡＳＩＣ４１３を介して定着駆動

50

モータ 302 の回転速度を取得している。定着駆動モータ 302 が正転、逆転駆動を行っている際に回転速度が所定の範囲内ではない場合、CPU 412a は、定着駆動モータ 302 の回転制御に異常が発生していると判定する。

【0032】

また、CPU 412a は、定着制御部 435 により定着ヒータ 201 の温度制御を行う。CPU 412a はサーミスタ 202 により検出される定着ヒータ 201 の温度に基づいて、定着ヒータ 201 へ印加される電力を PID (Proportional-Integral-Differential Controller) 制御によって制御する。これにより定着ヒータ 201 の温度が目標温度に調整される。CPU 412a は、ASIC 413 を介して定着ヒータ 201 の温度を取得している。定着ヒータ 201 の温度が所定の範囲内ではない場合、CPU 412a は、定着ヒータ 201 の温度制御に異常が発生していると判定する。

10

【0033】

CPU 412a は、このような種々の制御を行う間、定着駆動モータ 302 の回転速度や定着ヒータ 201 の温度に基づいて、制御異常の発生を監視する。制御異常が発生したと判定した CPU 412a は、異常の原因となった故障箇所を特定するための故障箇所特定処理を行う。

【0034】

なお、CPU 412a は、操作部 1000 及びネットワークインタフェース (I/F) 1001 に接続される。CPU 412a は、操作部 1000 から指示等の入力信号を取得し、且つ操作部 1000 に画面表示させる。CPU 412a は、ネットワーク I/F 1001 により所定のネットワークを介してコンピュータ等の外部装置との間で通信を行う。

20

【0035】

(故障箇所特定処理)

図 6 は、本実施形態の故障箇所特定処理の説明図である。図 6 (a) は、定着駆動モータ 302 の回転制御に異常が発生したときの電源部、信号出力部、制御回路部、及び負荷部の故障箇所を表す故障箇所特定テーブルである。画像形成装置 10 は、故障箇所特定テーブルを制御ユニット 410 の RAM 412c に予め格納している。CPU 412a は、制御異常の発生時に故障箇所発生テーブルの各故障箇所特定情報を参照して故障箇所を特定することで、該故障箇所を有する構成部品を故障部品に特定する。図 6 (b) は、故障箇所の説明図である。故障箇所の特定は、電源部、信号出力部、制御回路部、負荷部の順に故障箇所を確認することで行われる。定着駆動モータ 302 の制御異常の発生時の故障箇所特定処理は、以下のようになる。

30

【0036】

CPU 412a は、はじめに電源部に故障箇所があるか否かを確認する。定着駆動モータ 302 に制御異常が発生する場合、CPU 412a は、電源部の故障箇所の有無判定のために、ヒューズ FU3 を通過した電圧 (以下、「+24V\_\_FU 電圧」という。) の電圧チェックを行う。+24V\_\_FU 電圧の電圧チェックのために、ドライバユニット 430 の電圧検出部 503a は、ヒューズ FU3 を通過する前の +24V 電圧が所定値 (閾値) 以上であるか否かを判定する。ここでは、閾値を 18 [V] とする。

【0037】

電圧検出部 503a による判定結果は、ASIC 413 を介して CPU 412a へ送信される。CPU 412a は、電圧検出部 503a の判定結果に応じて、故障箇所を確認する。CPU 412a は、判定結果が、+24V 電圧が 18 [V] 以上であることを示す場合に、電源部 (電源ユニット 400) の出力 (+24V 電圧) が正常であると判定する。CPU 412a は、判定結果が、+24V 電圧が 18 [V] 未満であることを示す場合に、電源部 (電源ユニット 400) の出力 (+24V 電圧) が異常であると判定する。CPU 412a は、電源部 (電源ユニット 400) の出力が異常であると判定する場合に、故障箇所を電源ユニット 400 の +24V 電圧を出力する経路 (ヒューズ FU2) であると判定する。この場合、CPU 412a は、故障部品を電源ユニット 400 に特定する (電源出力異常)。

40

50



## 【 0 0 3 8 】

+ 2 4 V 電圧が正常である場合、ドライバユニット 4 3 0 の電圧検出部 5 0 3 b は、ヒューズ F U 3 を通過した + 2 4 V \_ F U 電圧が所定値（閾値）以上であるか否かを判定する。電圧検出部 5 0 3 b は、電圧検出部 5 0 3 a と同様に判定処理を行い、A S I C 4 1 3 を介して C P U 4 1 2 a へ判定結果を送信する。C P U 4 1 2 a は、電圧検出部 5 0 3 b の判定結果に応じて、+ 2 4 V \_ F U 電圧が正常であるか否かを判定する。C P U 4 1 2 a は、+ 2 4 V \_ F U 電圧が異常であると判定する場合に、故障箇所をヒューズ F U 3 であると判定する。この場合、C P U 4 1 2 a は、故障部品をドライバユニット 4 3 0 に特定する（F U S E 切れ）。C P U 4 1 2 a は、+ 2 4 V 電圧及び + 2 4 V \_ F U 電圧が正常であると判定する場合に、電源部が正常であると判定する。

10

## 【 0 0 3 9 】

電源部が正常である場合、C P U 4 1 2 a は、信号出力部に故障箇所があるか否かを確認する。C P U 4 1 2 a は、信号出力部の故障箇所の確認のために、A S I C 4 1 3 のモータ制御部 4 3 4 からモータ駆動部 4 3 3 へ送信される制御信号（モータ制御信号）のチェックを行う。モータ制御信号をチェックするために、C P U 4 1 2 a は、まず、A S I C 4 1 3 を、各制御信号をハイ（High）レベルで出力するように設定する。ドライバユニット 4 3 0 の信号検出部 5 0 5 は、各制御信号の電圧値をそれぞれ所定の閾値と比較する。ここでは、閾値を 2 . 8 [ V ] とする。

## 【 0 0 4 0 】

信号検出部 5 0 5 による比較結果は、A S I C 4 1 3 を介して C P U 4 1 2 a へ送信される。C P U 4 1 2 a は、信号検出部 5 0 5 の比較結果に応じて、モータ制御信号の出力状態を確認する。C P U 4 1 2 a は、比較結果が、モータ制御信号が 2 . 8 [ V ] 以上であることを示す場合に、モータ制御信号が正常であると判定する。C P U 4 1 2 a は、比較結果が、モータ制御信号が 2 . 8 [ V ] 未満であることを示す場合に、モータ制御信号が異常であると判定する。C P U 4 1 2 a は、モータ制御信号が異常であると判定する場合に、故障箇所をモータ制御部 4 3 4 であると特定する。この場合、C P U 4 1 2 a は、故障部品をドライバユニット 4 3 0 に特定する（信号出力異常）。

20

## 【 0 0 4 1 】

次いで C P U 4 1 2 a は、A S I C 4 1 3 を、各制御信号をロー（Low）レベルで出力するように設定する。信号検出部 5 0 5 は、各制御信号の電圧値をそれぞれ所定の閾値と比較する。ここでは、閾値を 0 . 8 [ V ] とする。

30

## 【 0 0 4 2 】

信号検出部 5 0 5 による比較結果は、A S I C 4 1 3 を介して C P U 4 1 2 a へ送信される。C P U 4 1 2 a は、信号検出部 5 0 5 の比較結果に応じて、モータ制御信号の出力状態を確認する。C P U 4 1 2 a は、比較結果が、モータ制御信号が 0 . 8 [ V ] 未満であることを示す場合に、モータ制御信号が正常であると判定する。C P U 4 1 2 a は、比較結果が、モータ制御信号が 0 . 8 [ V ] 以上であることを示す場合に、モータ制御信号が異常であると判定する。C P U 4 1 2 a は、モータ制御信号が異常であると判定する場合に、故障箇所をモータ制御部 4 3 4 であると特定する。この場合、C P U 4 1 2 a は、故障部品をドライバユニット 4 3 0 に特定する（信号出力異常）。

40

## 【 0 0 4 3 】

電源部及び信号出力部が正常である場合、C P U 4 1 2 a は、制御回路部に故障箇所があるか否かを確認する。C P U 4 1 2 a は、制御回路部の故障箇所の確認のために、モータ駆動部 4 3 3 の出力チェックを行う。モータ駆動部 4 3 3 の出力チェックを行うために、C P U 4 1 2 a は、まず、A S I C 4 1 3 のモータ制御部 4 3 4 を、定着駆動モータ 3 0 2 を動作させるように設定する。信号出力部である A S I C 4 1 3 （モータ制御部 4 3 4 ）は、定着駆動モータ 3 0 2 を動作させるためのモータ制御信号をモータ駆動部 4 3 3 へ送信する。

## 【 0 0 4 4 】

ドライバユニット 4 3 0 の電流検出部 5 0 6 は、電源電圧（+ 2 4 V \_ F U 電圧）及び

50

モータ制御信号が制御回路部（モータ駆動部４３３）に入力されている状態で、制御回路部（モータ駆動部４３３）からの出力電流を検出する。電流検出部５０６は、モータ駆動部４３３の異常有無を判定するために、モータ駆動部４３３から定着駆動モータ３０２へ流れる電流の電流値を閾値と比較する。ここで、閾値を１００[mA]とする。

【００４５】

電流検出部５０６による比較結果は、ASIC４１３を介してCPU４１２aへ送信される。CPU４１２aは、電流検出部５０６の比較結果に応じて、故障箇所を確認する。CPU４１２aは、比較結果が、定着駆動モータ３０２に流れる電流が１００[mA]以上であることを示す場合に、モータ駆動部４３３が正常であると判定する。CPU４１２aは、比較結果が、定着駆動モータ３０２に流れる電流が１００[mA]未満であることを示す場合に、モータ駆動部４３３が異常であると判定する。CPU４１２aは、モータ駆動部４３３が異常である判定する場合に、故障部品を制御回路部に特定する（制御回路異常）。

10

【００４６】

このとき、CPU４１２aは、定着駆動モータ３０２が動作していれば故障部品をドライバユニット４３０であると判定する。CPU４１２aは、定着駆動モータ３０２が動作していなければ故障箇所がアクチュエータであると判定し（アクチュエータ異常）、故障部品を定着駆動モータ３０２に特定する。

【００４７】

ここまでの故障箇所特定処理で故障箇所が特定できた場合、CPU４１２aは、操作部１０００により特定した故障部品を報知する。例えばCPU４１２aは、故障部品を示す情報を操作部１０００のディスプレイに表示する。故障部品が特定できない場合、CPU４１２aは、さらに次の故障箇所特定処理を行う。

20

【００４８】

電源部、信号出力部、及び制御回路部が正常である場合、CPU４１２aは、負荷部に故障箇所があるか否かを確認する。CPU４１２aは、定着駆動モータ３０２の回転制御を再度行うことで、負荷部（定着器１３）の動作を確認する。CPU４１２aは、負荷部の動作を確認するために、定着駆動モータ３０２のFG（Frequency Generator）信号に基づいて定着駆動モータ３０２の回転速度を検出する。CPU４１２aは、定着駆動モータ３０２が所定の回転速度で動作していない場合に、定着駆動モータ３０２に接続されたギアユニット３０３或いは定着器１３に過大なトルクが生じていることによるモータロック異常が発生していると判定する。

30

【００４９】

CPU４１２aは、定着駆動モータ３０２に異常がないと判定した場合に、定着駆動モータ３０２に流れるモータ電流によって、定着器１３を構成する部品（子部品）のいずれかの故障であるかを判定する。

【００５０】

例えば、定着駆動モータ３０２のモータ電流が１００[mA]以上２０００[mA]未満である場合、CPU４１２aは、フィルムユニット２０３が異常であると判定する。定着駆動モータ３０２のモータ電流が２０００[mA]以上３０００[mA]未満である場合、CPU４１２aは、加圧ローラ２０４が異常であると判定する。定着駆動モータ３０２のモータ電流が３０００[mA]以上である場合、CPU４１２aは、定着駆動モータ３０２がロックした状態となっているため、いずれの部品が故障しているかを特定できない。そのためにCPU４１２aは、定着器１３内の加圧ローラ２０４或いはフィルムユニット２０３が異常である判定とする。

40

これらの動作によって、モータロック異常の原因が定着駆動モータ３０２と加圧ローラ２０４とのいずれであるかが判定可能である。

【００５１】

（故障箇所特定処理の結果報知）

以上のように、定着駆動モータ３０２の制御異常に対する故障箇所特定処理が行われる

50

。CPU 412aは、故障箇所特定処理の実行後に、処理結果（特定した故障部品）を報知する。図7は、操作部1000のディスプレイを用いて故障部品を報知する場合の報知画面の例示図である。図7（a）は、フィルムユニット203及び加圧ローラ204が故障部品と判定された場合の報知画面を例示する。図中「100-0001」はフィルムユニット203を示す子部品コードであり、「100-0002」は加圧ローラ204を示す子部品コードである。図7（b）は、定着器13が故障部品と判定された場合の報知画面を例示する。図中の「100-0000」は定着器13を示す親ユニットコードである。ここで、「子部品コード」は、子機能ユニットに付されるユニットコードであり、「親ユニットコード」は、親機能ユニットに付されるユニットコードである。親機能ユニットは、1以上の子部品を含む画像形成装置10の構成部品である。例えば、定着器13は親機能ユニットであり、定着器13を構成するフィルムユニット203や加圧ローラ204は子部品である。「親ユニットコード」や「子部品コード」は故障情報の一例である。

10

#### 【0052】

図7（a）では、特定した故障部品が明示される。この例では、操作部1000に定着器13内部の子部品（フィルムユニット203及び加圧ローラ204）の交換が必要であることが明示される。これによりサービスマンは定着器13内部の子部品（フィルムユニット203及び加圧ローラ204と）を持参し、報知された子部品の交換を行うことができる。そのために、修理にかかる部品コストを低減した形で画像形成装置10を故障状態から復帰させることが可能となる。

#### 【0053】

20

図7（b）では、CPU 412aが定着器13内部の子部品を故障部品として特定した後に、親機能ユニットである定着器13が故障部品として明示される。これによりサービスマンは定着器13（親機能ユニット）を持参し、定着器13の分解修理を行うことなく交換することで、短時間で画像形成装置10を故障状態から復帰させることが可能となる。そのために、画像形成装置10のダウンタイム低減やサービスマンの修理時間低減による人件費の削減が実現される。

#### 【0054】

なお、故障部品（ユニットコード）の報知は、操作部1000への表示の他に、ネットワークI/F 1001を介してコールセンターへ送信されることで行われてもよい。制御異常の発生時にネットワークI/F 1001を介してコールセンターへ故障部品が報知されることで、サービスマンは、画像形成装置10の設置場所に赴くことなく、故障部品を確認することができる。そのために、サービスマンは、設置場所訪問時に故障部品の代替品を予め準備することができ、迅速な修理を行って短時間で画像形成装置10を異常状態から復帰させることが可能となる。

30

#### 【0055】

上記の故障箇所特定処理では、電源部に対する故障箇所特定処理の後に信号出力部に対する故障箇所特定処理を行っているが、この順番は逆であってもよい。これは、制御回路部に対する電源部及び信号出力部からの入力が並列に行われるためである。

#### 【0056】

##### （ユニットコード置換）

40

図7（a）の報知画面と図7（b）の報知画面とでは、同じ故障箇所特定処理の処理結果（故障部品）に対して異なるユニットコードが表示される。図7（a）が子部品の子部品コードを表示し、図7（b）が該子部品を含む親機能ユニットの親ユニットコードを表示する。そのために、必要に応じて報知画面の表示の際にコード置換（ユニットコード置換）が行われる。図8、図9によりユニットコード置換処理を説明する。

#### 【0057】

図8は、ユニットコードの表示設定を行うための設定画面の例示図である。この設定画面では、故障箇所特定処理の処理結果として表示されるユニットコードを、親ユニットコードと子部品コードとのいずれかのレベルに選択的に設定可能である。ここでは、「子部品コード表示」のチェックボックスがチェック（オン）されたか否かにより、ユニットコ

50

ードの表示設定が行われる。

【 0 0 5 8 】

「子部品コード表示」がオンの場合、画像形成装置 1 0 は、図 7 ( a ) に示すように、故障部品として特定されたすべての子部品の子部品コードの表示を行うように表示設定される。「子部品コード表示」がオフの場合、画像形成装置 1 0 は、図 7 ( b ) に示すように、故障部品として特定された子部品を内蔵する親機能ユニットの親ユニットコードの表示を行うように表示設定される。

【 0 0 5 9 】

サービスマンがこのような設定画面を用いて表示設定を行うことで、画像形成装置 1 0 は、所定の方法で故障部品を報知することが可能となる。これは、画像形成装置 1 0 のサービスを運用する地域や会社等の運用母体が要求するレベルに応じて、異常の発生を報知することを可能とする。表示設定の内容を表す表示設定情報は、例えば制御ユニット 4 1 0 の R A M 4 1 2 c に予め保存される。表示設定情報は、異常発生時に報知するユニットコードを、子部品のレベルで行うか、或いは親機能ユニットのレベルで行うかを表す。

【 0 0 6 0 】

図 9 は、ユニットコードの説明図である。ユニットコードは、上記の通り、親機能ユニットに付される親ユニットコードと、親機能ユニットに含まれる子部品に付される子部品コードと、で構成されている。親機能ユニット毎に、置換禁止フラグが設定される。

置換禁止フラグは、故障部品の報知時に、故障部品に特定された子部品に付された子部品コードの、該子部品を含む親機能ユニットの親ユニットコードへの置き換えを許可するか否かを表す情報である。置換禁止フラグが「オフ」の場合、子部品コードから親ユニットコードへの置き換えが許可される。定着器 1 3 のように子部品の一括交換が可能で利便性が高い親機能ユニットでは、置換禁止フラグが「オフ」に設定される。置換禁止フラグが「オン」の場合、子部品コードから親ユニットコードへの置き換えが禁止される。子部品の一括交換が困難な親機能ユニットでは、置換禁止フラグが「オン」に設定される。各親機能ユニットの親ユニットコード、子部品の子部品コード、及び置換禁止フラグを含む図 9 のユニットコードテーブルは、例えば制御ユニット 4 1 0 の R A M 4 1 2 c に予め格納される。ユニットコードテーブルは、故障情報テーブルの一例である。

【 0 0 6 1 】

例えば親機能ユニットである定着器 1 3 は、フィルムユニット 2 0 3、加圧ローラ 2 0 4、及びシャッタユニット 2 0 7 を、子部品として有している。親機能ユニットを交換することで子部品の一括交換が可能であるため、置換禁止フラグは「オフ」に設定されている。定着器 1 3 の親ユニットコード「100-0000」と、フィルムユニット 2 0 3、加圧ローラ 2 0 4、及びシャッタユニット 2 0 7 の各子部品コード「100-0001」、「100-0002」、「100-0003」とは、関連付けされる。

【 0 0 6 2 】

ギアユニット 3 0 3 は、内部部品を修理対象の子部品として備えておらず、親機能ユニット単体の構成となっている。そのために、ギアユニット 3 0 3 が故障部品として特定された場合には、ギアユニット 3 0 3 の親ユニットコード「200-0000」が報知される。

【 0 0 6 3 】

電気部品は、モータ（定着駆動モータ 3 0 2）等を子部品として備える。電気部品の親ユニットコード「300-0000」と、定着駆動モータ 3 0 2 の子部品コード「300-1000」とは、関連付けされている。電気基板は、制御基板、ドライバ基板、及び電源基板等を子部品として備える。電気基板の親ユニットコード「400-0000」と、制御基板、ドライバ基板、及び電源基板の各子部品コード「400-0001」、「400-0002」、「400-0003」とは、関連付けされる。

電気部品や電気基板の各子部品は、画像形成装置 1 0 内の様々な位置に配置されており、一括交換することが困難である。電気部品や電気基板の各子部品は、子部品単体の交換が親機能ユニットの交換よりも容易であるために、置換禁止フラグが「オン」に設定されている。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 6 4 】

C P U 4 1 2 a は、故障箇所特定処理で特定した故障部品と、表示設定情報と、ユニットコードテーブル（置換禁止フラグ）とにより、故障部品として報知するユニットコードを決定する。図 1 0 は、ユニットコード置換処理を表すフローチャートである。この処理は、故障箇所特定処理により故障部品が特定され、該故障部品のユニットコードが決定されることで実行される。

## 【 0 0 6 5 】

C P U 4 1 2 a は、表示設定情報により、「子部品コード表示」がオンに設定されているか否かを判定する（S 1 0 0 1）。「子部品コード表示」がオンに設定されている場合（S 1 0 0 1 : ON）、C P U 4 1 2 a は、故障箇所特定処理で特定された故障部品のユニットコードを報知する（S 1 0 0 6）。この場合、図 7（a）に例示するように、故障部品に特定されたすべての子部品の子部品コードが報知される。

10

「子部品コード表示」がオフに設定されている場合（S 1 0 0 1 : OFF）、C P U 4 1 2 a は、ユニットコードテーブルにより、故障箇所特定処理で特定された故障部品の置換禁止フラグを確認する（S 1 0 0 2）。

## 【 0 0 6 6 】

置換禁止フラグがオンの場合（S 1 0 0 2 : ON）、C P U 4 1 2 a は、ユニットコードの置き換えを行わずに、故障箇所特定処理で特定された故障部品のユニットコードを報知する（S 1 0 0 6）。置換禁止フラグがオフの場合（S 1 0 0 2 : OFF）、C P U 4 1 2 a は、子部品コードを親ユニットコードに置き換えるコード置換処理を行う（S 1 0 0 3）。C P U 4 1 2 a は、ユニットコードテーブルを参照して、故障部品の子部品コードを、該子部品コードに関連付けされた親ユニットコードに置き換える。コード置換処理は、故障箇所特定処理で故障部品に特定されたすべての部品のユニットコードに対して行われる。

20

## 【 0 0 6 7 】

C P U 4 1 2 a は、コード置換処理の実行後に同一のユニットコードが存在するか否かを判定する（S 1 0 0 4）。故障箇所特定処理で複数の部品が故障部品に特定された場合、各故障部品に対してコード置換処理が行われるために、複数の親ユニットコードが得られる。このような場合に C P U 4 1 2 a は、複数の親ユニットコードで同一のユニットコードが存在するか否かを判定することになる。

30

## 【 0 0 6 8 】

同一のユニットコードが存在しない場合（S 1 0 0 4 : N）、C P U 4 1 2 a は、故障箇所特定処理で特定された故障部品のコード置換処理後の親ユニットコードを報知する（S 1 0 0 6）。複数の同一ではない親ユニットコードがある場合には、すべての親ユニットコードが報知される。同一のユニットコードが存在する場合（S 1 0 0 4 : Y）、C P U 4 1 2 a は、同一のユニットコードを一つにまとめるユニットコードマージ処理を行う（S 1 0 0 5）。ユニットコードマージ処理は、故障箇所特定処理で複数の故障部品が特定され、コード置換処理で置き換えられた親ユニットコードが複数ある場合に、同一の親ユニットコードについては一つの親ユニットコードを報知するための処理である。ユニットコードマージ処理により、異なる故障部品であっても、親機能ユニットが同一であれば、報知されるユニットコードが一つの親ユニットコードとなる。C P U 4 1 2 a は、ユニットマージ処理後のユニットコードを報知する（S 1 0 0 6）。

40

## 【 0 0 6 9 】

以上のようなユニットコード置換処理を行うことで、ユニットコードの表示設定に応じて故障箇所特定処理で特定された故障部品のユニットコードの表示を行うことが可能となる。そのために、サービスマンの利便性を向上させることができる。故障部品の報知は、操作部 1 0 0 0 へのユニットコードの表示の他に、ネットワーク I / F 1 0 0 1 を介したコールセンターへのユニットコードの送信により行われてもよい。異常発生時にネットワーク I / F 1 0 0 1 を介して故障部品を報知することで、サービスマンは画像形成装置 1 0 の設置場所に向かうことなく故障部品を知ることができる。サービスマンは、設置場所

50

訪問時に故障部品の代替品を予め準備することができるために、即座に修理が可能である。これにより画像形成装置 10 の異常発生によるダウンタイムを低減することが可能となる。

【 0 0 7 0 】

また、操作部 1 0 0 0 への報知とコールセンターへの報知とで、ユニットコードの報知レベルを異ならせてもよい。例えば、CPU 4 1 2 a は、操作部 1 0 0 0 により親ユニットコードを報知し、コールセンターへ子部品コードを報知してもよい。異なる報知レベルでユニットコードを報知することで、ユーザによるサービスコールを簡便化するとともに、故障部品の情報をコールセンターへ詳細に報知することが可能となる。

10

20

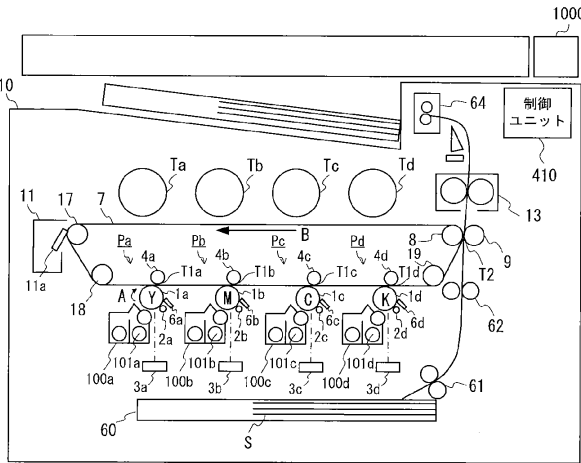
30

40

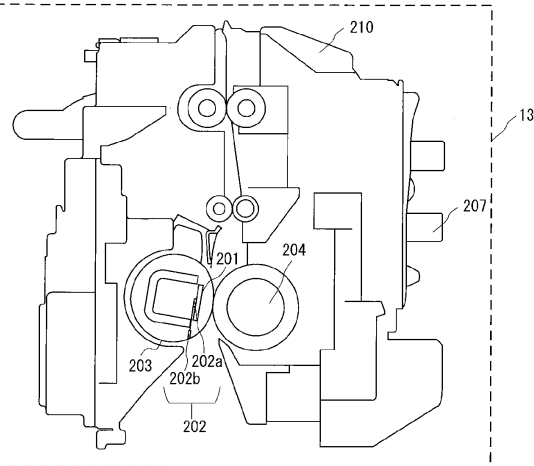
50

【図面】

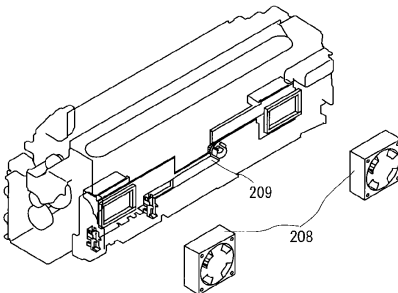
【図 1】



【図 2】

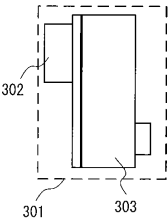


(a)

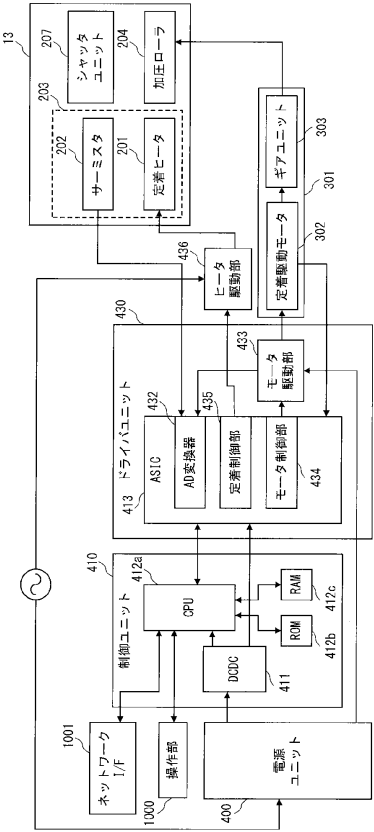


(b)

【図 3】



【図 4】



10

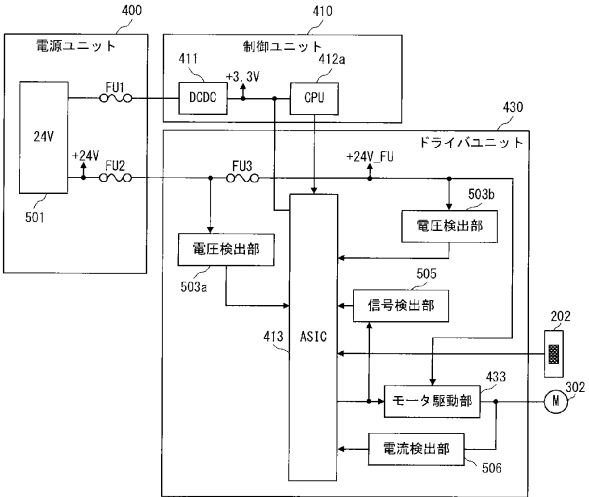
20

30

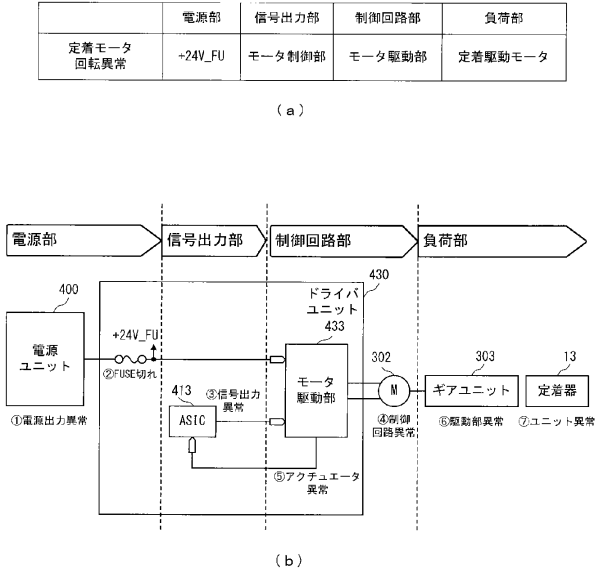
40

50

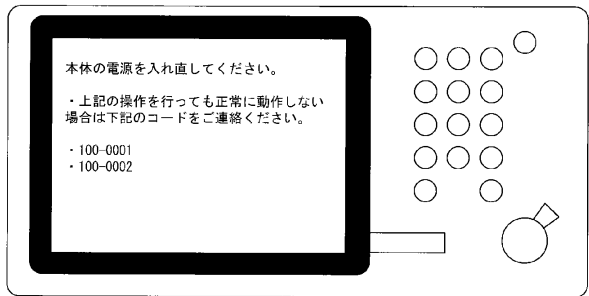
【図 5】



【図 6】

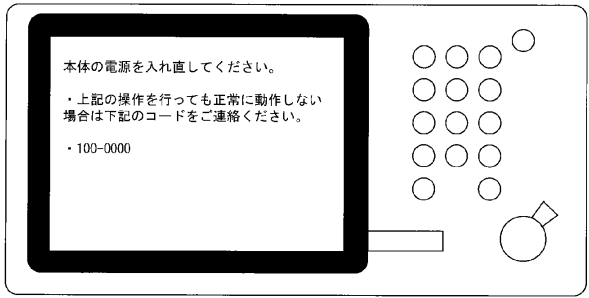


【図 7】



(a)

【図 8】



(b)

10

20

30

40

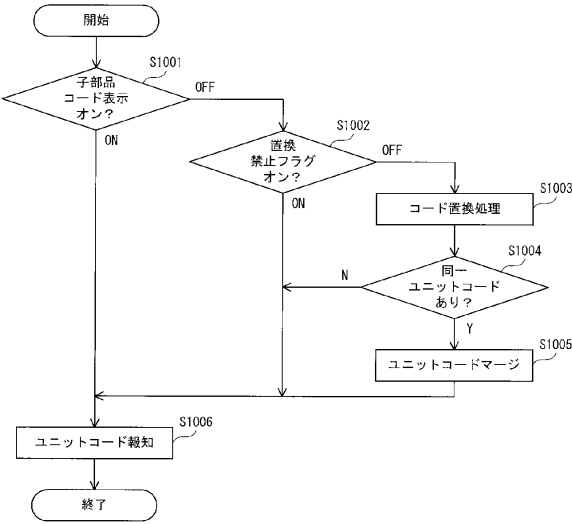
50



【図 9】

親機能ユニット	親ユニットコード	子部品	子部品コード	置換禁止フラグ
定着器	100-0000	フィルムユニット	100-0001	OFF
		加圧ローラ	100-0002	OFF
		シャッタユニット	100-0003	OFF
ギアユニット	200-0000			
電気部品	300-0000	定着駆動モータ	300-0001	ON
電気基板	400-0000	制御基板	400-0001	ON
		ドライバ基板	400-0002	ON
		電源基板	400-0003	ON

【図 10】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類	F I		
	B 4 1 J	29/38	3 0 1
	B 4 1 J	29/46	Z
(56)参考文献	特開 2 0 1 1 - 2 2 1 0 5 8 ( J P , A )		
	特開 2 0 1 0 - 1 4 5 6 7 0 ( J P , A )		
	特開 2 0 0 9 - 0 6 9 6 3 8 ( J P , A )		
	米国特許出願公開第 2 0 1 0 / 0 2 7 4 6 0 0 ( U S , A 1 )		
	特開 2 0 0 3 - 1 1 0 7 8 6 ( J P , A )		
	特開 2 0 0 3 - 1 3 1 5 2 7 ( J P , A )		
	特開 2 0 0 6 - 2 0 5 6 7 1 ( J P , A )		
(58)調査した分野	(Int.Cl. , D B 名)		
	G 0 3 G	2 1 / 0 0	
	B 4 1 J	2 9 / 3 8	
	B 4 1 J	2 9 / 4 6	