

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7433946号
(P7433946)

(45)発行日 令和6年2月20日(2024.2.20)

(24)登録日 令和6年2月9日(2024.2.9)

(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	29/13	(2006.01)	B 4 1 J	29/13	1 0 3
B 4 1 J	29/38	(2006.01)	B 4 1 J	29/38	3 0 1
B 4 1 J	29/46	(2006.01)	B 4 1 J	29/46	Z
B 4 1 J	29/42	(2006.01)	B 4 1 J	29/42	F

請求項の数 15 (全22頁)

(21)出願番号 特願2020-17897(P2020-17897)
 (22)出願日 令和2年2月5日(2020.2.5)
 (65)公開番号 特開2021-124600(P2021-124600
 A)
 (43)公開日 令和3年8月30日(2021.8.30)
 審査請求日 令和5年2月2日(2023.2.2)

(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 100099324
 弁理士 鈴木 正剛
 (72)発明者 小幡 修司
 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 三橋 健二

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】

シートに画像を形成するための負荷を有する画像形成手段と、
 前記画像形成手段が内蔵される筐体に設けられる開閉部材と、
 前記開閉部材の開閉状態に応じて開閉状態が変化するドアスイッチと、
 前記ドアスイッチの開閉状態を検知する第1検知手段と、
 前記開閉部材の開閉状態に応じて前記負荷への電力の供給/遮断が制御されるインター
ロックスイッチであって、前記開閉部材が閉状態であれば前記電力の供給状態になり、前
記開閉部材が開状態であれば前記電力の遮断状態になるインターロックスイッチと、
 前記インターロックスイッチの開閉状態を検知する第2検知手段と、
 前記第1検知手段の検知結果と前記第2検知手段の検知結果とに不整合が発生している
 場合に、前記不整合の発生よりも後の前記開閉部材の開閉動作による前記第1検知手段の
 検知結果の変化と前記第2検知手段の検知結果の変化とに基づいて、前記ドアスイッチと
 前記インターロックスイッチとのいずれの故障であるかを判断する制御手段と、備えるこ
 とを特徴とする、
 画像形成装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記不整合の発生よりも後の前記開閉部材の開閉動作により、前記第
 1検知手段の検知結果が変化すると前記インターロックスイッチが故障していると判断し
 、前記第2検知手段の検知結果が変化すると前記ドアスイッチが故障していると判断する

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】

前記制御手段は、前記第 1 検知手段が前記ドアスイッチの開状態を検知した場合に、所定時間経過した後に前記第 2 検知手段が前記インターロックスイッチの開状態を検知しない不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記開閉部材の開閉動作のために、前記開閉部材の開閉動作を行うことをユーザに促すことを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記第 1 検知手段が前記ドアスイッチの開状態を検知し、且つ前記第 2 検知手段が前記インターロックスイッチの開状態を検知している場合に、所定時間経過した後に前記第 1 検知手段が前記ドアスイッチの開状態を検知しない不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記開閉部材の開閉動作のために、前記開閉部材の開閉動作を行うことをユーザに促すことを特徴とする、

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】

シートに画像を形成するための負荷を有する画像形成手段と、
前記画像形成手段が内蔵される筐体に設けられる第 1 開閉部材と、
前記画像形成手段が内蔵される筐体に設けられる第 2 開閉部材と、
前記第 1 開閉部材の開閉状態に応じて開閉状態が変化する第 1 ドアスイッチと、
前記第 2 開閉部材の開閉状態に応じて開閉状態が変化する第 2 ドアスイッチと、
前記第 1 ドアスイッチの開閉状態を検知する第 1 検知手段と、
前記第 2 ドアスイッチの開閉状態を検知する第 2 検知手段と、
前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の開閉状態に応じて前記負荷への電力の供給 / 遮断が制御されるインターロックスイッチであって、前記第 1 開閉部材と前記第 2 開閉部材とが閉状態であれば前記電力の供給状態になり、前記第 1 開閉部材と前記第 2 開閉部材との少なくとも一方が開状態であれば前記電力の遮断状態になるインターロックスイッチと、
前記インターロックスイッチの開閉状態を検知する第 3 検知手段と、
前記第 1 検知手段、前記第 2 検知手段、及び前記第 3 検知手段のそれぞれの検知結果に不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第 1 開閉部材の開閉動作による前記第 1 検知手段の検知結果の変化と前記第 3 検知手段の検知結果の変化とに基づいて、または前記不整合の発生よりも後の前記第 2 開閉部材の開閉動作による前記第 2 検知手段の検知結果の変化と前記第 3 検知手段の検知結果の変化とに基づいて前記第 1 ドアスイッチ、前記第 2 ドアスイッチ、及び前記インターロックスイッチのいずれの故障であるかを判断する制御手段と、備えることを特徴とする、
画像形成装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記第 1 検知手段が前記第 1 ドアスイッチの開状態を検知し、前記第 3 検知手段が前記インターロックスイッチの開状態を検知している不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第 1 開閉部材の開閉動作による前記第 1 検知手段の検知結果の変化と前記第 3 検知手段の検知結果の変化とに基づいて、前記第 1 ドアスイッチと前記インターロックスイッチとのいずれの故障であるかを判断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】

前記制御手段は、前記不整合の発生よりも後の前記第 1 開閉部材の開閉動作により、前記第 1 検知手段の検知結果が変化すると前記インターロックスイッチが故障していると判断し、前記第 3 検知手段の検知結果が変化すると前記第 1 ドアスイッチが故障していると判断することを特徴とする、

請求項 6 記載の画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 8】

前記制御手段は、前記第 1 検知手段が前記第 1 ドアスイッチの開状態を検知し、前記第 3 検知手段が前記インターロックスイッチの閉状態を検知している不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第 1 開閉部材の開閉動作のために、前記第 1 開閉部材の開閉動作を行うことをユーザに促すことを特徴とする、

請求項 6 又は 7 記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記第 2 検知手段が前記第 2 ドアスイッチの開状態を検知し、前記第 3 検知手段が前記インターロックスイッチの閉状態を検知している不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第 2 開閉部材の開閉動作による前記第 2 検知手段の検知結果の変化と前記第 3 検知手段の検知結果の変化とに基づいて、前記第 2 ドアスイッチと前記インターロックスイッチとのいずれの故障であるかを判断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 10】

前記制御手段は、前記不整合の発生よりも後の前記第 2 開閉部材の開閉動作により、前記第 2 検知手段の検知結果が変化すると前記インターロックスイッチが故障していると判断し、前記第 3 検知手段の検知結果が変化すると前記第 2 ドアスイッチが故障していると判断することを特徴とする、

請求項 8 記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記第 2 検知手段が前記第 2 ドアスイッチの開状態を検知し、前記第 3 検知手段が前記インターロックスイッチの閉状態を検知している不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第 2 開閉部材の開閉動作のために、前記第 2 開閉部材の開閉動作を行うことをユーザに促すことを特徴とする、

請求項 9 又は 10 記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記制御手段は、前記第 1 検知手段が前記第 1 ドアスイッチの閉状態を検知し、前記第 2 検知手段が前記第 2 ドアスイッチの閉状態を検知し、前記第 3 検知手段が前記インターロックスイッチの開状態を検知している不整合が発生した場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の開閉動作による前記第 1 検知手段の検知結果の変化、前記第 2 検知手段の検知結果の変化、及び前記第 3 検知手段の検知結果の変化に基づいて、前記第 1 ドアスイッチと前記第 2 ドアスイッチと前記インターロックスイッチとのいずれの故障であるかを判断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 13】

前記制御手段は、前記不整合の発生よりも後の前記第 1 開閉部材及び前記第 2 開閉部材の開閉動作により、前記第 3 検知手段の検知結果が変化すると、前記第 1 ドアスイッチと前記第 2 ドアスイッチとのいずれかが故障していると判断し、前記第 1 検知手段の検知結果が変化すると、前記第 2 ドアスイッチと前記インターロックスイッチとのいずれかが故障していると判断し、前記第 2 検知手段の検知結果が変化すると、前記第 1 ドアスイッチと前記インターロックスイッチとのいずれかが故障していると判断することを特徴とする、

請求項 1 2 記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記制御手段は、故障していると判断したスイッチに応じた報知を所定の報知手段により行うことを特徴とする、

請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項記載の画像形成装置。

【請求項 15】

前記インターロックスイッチを介して画像形成に用いられる負荷に前記電力が供給されることを特徴とする、

10

20

30

40

50

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項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、ファクシミリ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、ジャム処理作業、保守作業、消耗品の交換作業等の際に、ユーザやサービスマンにより装置内部へアクセスされる。特許文献 1 は、装置内部へのアクセス用の開口部を確保するために、開口部に開閉可能なドアを有する画像形成装置を開示する。ユーザやサービスマンは、ドアの開放により容易に画像形成装置内部へアクセスして作業を行うことができる。アクセス用のドアが複数設けられる場合、いずれかのドアが開放されると、画像形成装置は、安全のためにインターロック装置により高圧ユニットやモータ等の負荷への電力供給が遮断され、動作が禁止される。画像形成装置が通常動作を行う際には、すべてのドアが正常に閉じられる必要がある。そのために画像形成装置は、一般的に、ドアの開閉を検知する開閉検知装置を備え、開閉検知装置の検知結果に基づいて動作可能であるか否かを判断する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

20

【0003】

【文献】特開 2009 - 198708 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

インターロック装置が負荷への電力を遮断した状態で故障する場合、画像形成装置は、電力が供給されないために、すべてのドアが正常に閉じられていても正常に動作することができない。この場合、画像形成装置は、電力が供給されないためにインターロック装置の異常の発生をユーザに通知できず、ユーザが異常に気づくまで異常状態で放置されることがある。また、異常に気づいたユーザがサービスマンに連絡して復旧作業が行われる場合であっても、サービスマンはインターロック装置の故障を容易に判断することが困難である。そのために復旧に多くの時間を費やすことになる。

30

【0005】

画像形成装置は、CPU (Central Processing Unit) 等によりインターロック装置の状態を監視することが可能である。画像形成装置は、インターロック装置の遮断状態の検知と、開閉検知装置によるドアの開放の検知と、のいずれの場合であってもドアの開放を報知する。インターロック装置が電力を遮断した状態で故障した場合や、開閉検知装置が故障してドアの開放を誤検知する場合にも、ドアの開放が報知される。このような場合、サービスマンは、インターロック装置の故障と開閉検知装置の故障とのいずれが発生しているかをすぐに判断することができず、復旧作業に多くの時間を費やすことになる。

40

【0006】

以上のように開閉検知装置とインターロック装置とのいずれかが故障して正常に動作しなくなった画像形成装置は、故障の発生自体の判断が困難である。また、故障の発生が判明した後であっても、故障箇所の判断が困難である。そのために、故障への対応や装置の復旧作業の遅れが発生する。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、インターロック装置と開閉検知装置とのいずれの故障であるかを早期に特定可能な画像形成装置を提供することを主たる目的とする。

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 8 】

本発明の画像形成装置は、シートに画像を形成するための負荷を有する画像形成手段と、前記画像形成手段が内蔵される筐体に設けられる開閉部材と、前記開閉部材の開閉状態に応じて開閉状態が変化するドアスイッチと、前記ドアスイッチの開閉状態を検知する第1検知手段と、前記開閉部材の開閉状態に応じて前記負荷への電力の供給/遮断が制御されるインターロックスイッチであって、前記開閉部材が開状態であれば前記電力の供給状態になり、前記開閉部材が開状態であれば前記電力の遮断状態になるインターロックスイッチと、前記インターロックスイッチの開閉状態を検知する第2検知手段と、前記第1検知手段の検知結果と前記第2検知手段の検知結果とに不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記開閉部材の開閉動作による前記第1検知手段の検知結果の変化と前記第2検知手段の検知結果の変化とに基づいて、前記ドアスイッチと前記インターロックスイッチとのいずれの故障であるかを判断する制御手段と、備えることを特徴とする。

10

本発明の別の画像形成装置は、シートに画像を形成するための負荷を有する画像形成手段と、前記画像形成手段が内蔵される筐体に設けられる第1開閉部材と、前記画像形成手段が内蔵される筐体に設けられる第2開閉部材と、前記第1開閉部材の開閉状態に応じて開閉状態が変化する第1ドアスイッチと、前記第2開閉部材の開閉状態に応じて開閉状態が変化する第2ドアスイッチと、前記第1ドアスイッチの開閉状態を検知する第1検知手段と、前記第2ドアスイッチの開閉状態を検知する第2検知手段と、前記第1開閉部材及び前記第2開閉部材の開閉状態に応じて前記負荷への電力の供給/遮断が制御されるインターロックスイッチであって、前記第1開閉部材と前記第2開閉部材とが開状態であれば前記電力の供給状態になり、前記第1開閉部材と前記第2開閉部材との少なくとも一方が開状態であれば前記電力の遮断状態になるインターロックスイッチと、前記インターロックスイッチの開閉状態を検知する第3検知手段と、前記第1検知手段、前記第2検知手段、及び前記第3検知手段のそれぞれの検知結果に不整合が発生している場合に、前記不整合の発生よりも後の前記第1開閉部材の開閉動作による前記第1検知手段の検知結果の変化と前記第3検知手段の検知結果の変化とに基づいて、または前記不整合の発生よりも後の前記第2開閉部材の開閉動作による前記第2検知手段の検知結果の変化と前記第3検知手段の検知結果の変化とに基づいて前記第1ドアスイッチ、前記第2ドアスイッチ、及び前記インターロックスイッチのいずれの故障であるかを判断する制御手段と、備えることを特徴とする。

20

30

【発明の効果】

【 0 0 0 9 】

本発明によれば、インターロック装置と開閉検知装置とのいずれの故障であるかを早期に特定可能となる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 0 】

【図1】画像形成装置の構成図。

【図2】第1実施例のコントロールシステム。

【図3】画像形成装置の右ドアが開いた状態の斜視図。

【図4】右ドアの開閉状態と右ドアSW及びILSWの状態との関係の説明図。

【図5】右ドアの開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャート。

【図6】報知画面の例示図。

【図7】第2実施例のコントロールシステムの構成図。

【図8】画像形成装置の前ドアが開いた状態の斜視図。

【図9】右ドア及び前ドアの開閉状態と右ドアSW、前ドアSW、及びILSWの状態との関係の説明図。

【図10】右ドア及び前ドアの開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャート。

40

50

【図 1 1】右ドア及び前ドアの開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャート。

【図 1 2】右ドア及び前ドアの開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャート。

【図 1 3】右ドア及び前ドアの開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャート。

【図 1 4】右ドア及び前ドアの開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下に本発明の実施の形態について図を参照しながら説明する。

【0012】

(画像形成装置の構成)

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 100 は、複数の画像形成部 7 a、7 b、7 c、7 d、中間転写ベルトユニット 6、露光器 3、シート給送部 13、定着器 14、および右ドア 60 を備える。右ドア 60 の詳細は後述する。本実施形態の 4 個の画像形成部 7 a、7 b、7 c、7 d は、それぞれ異なる色の画像を形成する。画像形成部 7 a は、イエローの画像形成に用いられる。画像形成部 7 b は、マゼンタの画像形成に用いられる。画像形成部 7 c は、シアンの画像形成に用いられる。画像形成部 7 d は、ブラックの画像形成に用いられる。4 個の画像形成部 7 a、7 b、7 c、7 d は同じ構成である。符号末尾の a、b、c、d は、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックに対応する。以下、色を区別する必要が無い場合には、符号末尾の a、b、c、d を省略する。

【0013】

画像形成部 7 は、現像器 4 と感光ドラム 1 を含むクリーナユニット 5 とを備え、一体的にカートリッジ化して画像形成装置 100 の筐体に対して着脱可能に構成される。現像器 4 は、対応する色の現像剤(トナー)を収容したトナー収容部、現像ローラ 24、及び現像剤塗布ローラ 25 を備える。現像ローラ 24 は、感光ドラム 1 の表面に隣接し、不図示の駆動部により回転駆動されるとともに、不図示の現像バイアス電源により現像バイアス電圧が印加されることで現像処理を行う。現像剤塗布ローラ 25 は、トナー収容部から現像ローラ 24 にトナーを供給する。クリーナユニット 5 は、感光ドラム 1 の他に、帯電ローラ 2、ドラムクリーニングブレード 8、及び不図示の廃トナー容器を備える。

【0014】

感光ドラム 1 は、アルミニウム製シリンダの外周面に有機光導伝体層(OPC)を塗布して構成されたドラム形状の像担持体である。感光ドラム 1 は、ドラム軸の両端部をフランジによって回転自在に支持されており、一方の端部に不図示の駆動モータから駆動力が伝達されることで、矢印に示す時計回り方向に回転駆動される。

帯電ローラ 2 は導電性ローラである。帯電ローラ 2 は、感光ドラム 1 の表面に当接されて不図示の電源によって帯電バイアス電圧が印加されることで、感光ドラム 1 の OPC が塗布された表面を一樣に帯電させる。

【0015】

表面が一樣に帯電された感光ドラム 1 は、露光器 3 から照射されるレーザビームによって静電潜像が形成される。露光器 3 は、画像形成部 7 a、7 b、7 c、7 d の鉛直下方に配置され、画像信号に基づいてレーザビームを感光ドラム 1 に照射する。感光ドラム 1 は、帯電ローラ 2 によって所定の負極性の電位に帯電された後にレーザビームが照射されることで、画像信号に応じた静電潜像が形成される。

【0016】

現像器 4 は、静電潜像にトナーを付着させて感光ドラム 1 にトナー像を形成する。現像器 4 は、現像ローラ 24 から静電潜像に負極性のトナーを付着させることで、静電潜像を反転現像する。現像器 4 a は、イエローのトナーにより感光ドラム 1 a にイエローのトナ

10

20

30

40

50

一像を形成する。現像器 4 b は、マゼンタのトナーにより感光ドラム 1 b にマゼンタのトナー像を形成する。現像器 4 c は、シアンのトナーにより感光ドラム 1 c にシアンのトナー像を形成する。現像器 4 d は、ブラックのトナーにより感光ドラム 1 d にブラックのトナー像を形成する。

【 0 0 1 7 】

ドラムクリーニングブレード 8 は、感光ドラム 1 から後述の中間転写ベルト 6 a にトナー像が転写された後に感光ドラム 1 の表面に残った転写後の残トナーを除去する。除去されたトナーは、不図示の廃トナー搬送路を通して装置奥面部に配置された不図示の廃トナー容器に回収される。

【 0 0 1 8 】

中間転写ベルトユニット 6 は、中間転写ベルト 6 a、一次転写ローラ 1 2、及び転写ベルトクリーナ 2 2 を備える。一次転写ローラ 1 2 a、1 2 b、1 2 c、1 2 d は、感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d に対応して設けられる。一次転写ローラ 1 2 は、中間転写ベルト 6 a を挟んで対応する感光ドラム 1 に対向して配置される。一次転写ローラ 1 2 は、不図示の電源から正極性の転写バイアス電圧が印加されることで、感光ドラム 1 から中間転写ベルト 6 a にトナー像を転写させる。中間転写ベルト 6 a は、駆動ローラ 6 b 及びテンションローラ 6 c に張架される。テンションローラ 6 c は、中間転写ベルト 6 a に対して矢印 E 方向に張力をかけている。駆動ローラ 6 b は、不図示の駆動モータにより回転されて、中間転写ベルト 6 を矢印 F 方向に回転させる。中間転写ベルト 6 の回転に応じたタイミングで各感光ドラム 1 a、1 b、1 c、1 d からトナー像が順次重畳して転写されることで、中間転写ベルト 6 にフルカラーのトナー像が形成される。

【 0 0 1 9 】

駆動ローラ 6 b の中間転写ベルト 6 a を挟んだ対向する位置には、二次転写ローラ 1 6 が配置される。駆動ローラ 6 b と二次転写ローラ 1 6 とは二次転写部 1 5 を構成する。中間転写ベルト 6 に形成されたトナー像は、中間転写ベルト 6 の回転により二次転写部 1 5 へ搬送される。

【 0 0 2 0 】

シート給送部 1 3 は、シート S を収納する給送カセット 1 1 及び給送カセット 1 1 から給紙されたシート S を排出トレイ 2 1 まで搬送するための経路である搬送経路 1 8 を備える。搬送経路 1 8 には、シート S の給送するための各種ローラが設けられる。搬送経路 1 8 の途中には、二次転写部 1 5 及び定着器 1 4 が設けられる。

【 0 0 2 1 】

給送カセット 1 1 は、画像形成装置 1 0 0 の筐体に対して引き出し可能に構成される。ユーザは、給送カセット 1 1 を画像形成装置 1 0 0 の筐体から引き出してシート S を収納し、その後、給送カセット 1 1 を画像形成装置 1 0 0 の筐体に挿入することで、シート S の補給を行うことができる。

【 0 0 2 2 】

給送カセット 1 1 のシート S は、給送ローラ 9 及び分離パッド 2 3 によって、給送カセット 1 1 から搬送経路 1 8 に一枚ずつ給紙される。給送ローラ 9 は、給送カセット 1 1 に収納されたシート S をピックアップする。分離パッド 2 3 は、摩擦片分離方式により、給送ローラ 9 によりピックアップされたシート S を一枚ずつ分離する。給紙されたシート S は、搬送ローラ対 1 0 により搬送経路 1 8 をレジストローラ対 1 7 へ搬送される。レジストローラ対 1 7 は、シート S が搬送されてくるタイミングで停止している。そのためにシート S は、搬送方向の先端側がレジストローラ対 1 7 に衝突する。衝突後も搬送ローラ対 1 0 がシート S の搬送を継続することで、シート S は、先端側に所定量の撓みを形成する。これによりシート S は、搬送方向に対する斜行が補正される。レジストローラ対 1 7 は、中間転写ベルト 6 a に形成されたトナー像が二次転写部 1 5 に搬送されるタイミングに応じて回転を開始し、斜行補正後のシート S を二次転写部 1 5 へ搬送する。

【 0 0 2 3 】

二次転写部 1 5 は、中間転写ベルト 6 a に形成されたトナー像をシート S に転写する。

10

20

30

40

50

二次転写部 15 は、二次転写ローラ 16 に正極性のバイアス電圧を印加することにより、搬送されてきたシート S に、中間転写ベルト 6 a 上のトナー像を転写する。二次転写ローラ 16 の回転により、トナー像が転写されたシート S は定着器 14 へ搬送される。転写後に中間転写ベルト 6 a 上に残ったトナーは、転写ベルトクリーナ 22 により除去される。転写ベルトクリーナ 22 は、除去したトナーを上記した廃トナー容器に回収する。

【0024】

定着器 14 は、シート S 上に転写されたトナー像に熱及び圧力を加えることで、該トナー像をシート S に定着させる。定着器 14 は、円筒状の定着ベルト 14 a と弾性加圧ローラ 14 b とを備える。定着ベルト 14 a は、ヒータ等の発熱体が接着されたベルトガイド部材 14 c を備え、ベルトガイド部材 14 c によりガイドされる。弾性加圧ローラ 14 b は、定着ベルト 14 a をベルトガイド部材 14 c との間に挟んで、所定の圧接力により所定幅の定着ニップ部 N を形成する。

10

【0025】

弾性加圧ローラ 14 b は不図示の駆動部により回転駆動される。定着ベルト 14 a は弾性加圧ローラ 14 b の回転に従動して回転する。定着ベルト 14 a は、発熱体により加熱される。定着ニップ部 N が発熱体により所定の温度に上昇して温調された状態で、未定着のトナー像が形成されたシート S が、定着ニップ部 N の定着ベルト 14 a と弾性加圧ローラ 14 b との間に導入される。シート S は、定着ベルト 14 a 側にトナー像が形成された面を向けて、定着ニップ部 N に導入される。シート S は、トナー像が形成された面が定着ベルト 14 a の外面に密着して、定着ベルト 14 a とともに定着ニップ部 N を挟持搬送されていく。定着ニップ部 N を定着ベルト 14 a とともに挟持搬送される過程で、シート S に転写されたトナー像は、定着ベルト 14 a 内の発熱体によりシート S に加熱定着される。トナー像が定着されたシート S は、定着器 14 から排出口ローラ対 20 へ搬送される。排出口ローラ対 20 は、シート S を排出トレイ 21 に排出する。

20

【0026】

(第1実施例)

図 2 は、画像形成装置 100 の動作を制御する第 1 実施例のコントロールシステムの構成図である。このコントロールシステムは、電源基板 200、コントローラ基板 210、及びエンジン制御基板 220 を含む。

【0027】

電源基板 200 は、2 種類の電源電圧を生成する。本実施形態では、12 [V] と 24 [V] との 2 種類の直流の電源電圧が生成される。12 [V] の電源電圧を「12V 電源電圧」、24 [V] の電源電圧を「24V 電源電圧」とする。12V 電源電圧は、コントローラ基板 210 及びエンジン制御基板 220 に供給される。24V 電源電圧は、エンジン制御基板 220 に供給される。

30

【0028】

コントローラ基板 210 は、DCDC 変換部 211、CPU 212、及び NW 通信部 213 を備える。コントローラ基板 210 には、操作部 1000 が接続される。DCDC 変換部 211 は、電源基板 200 から供給される 12V 電源電圧を変圧して、CPU 212 及びエンジン制御基板 220 の動作に用いられる内部電圧を生成する。本実施形態では、DCDC 変換部 211 は、12V 電源電圧を変圧して +3.3 [V] の内部電圧を生成する。CPU 212 は、所定のコンピュータプログラムを実行することで画像形成装置 100 全体の動作を制御する。CPU 212 は、通信インタフェースである NW 通信部 213 により、LAN (Local Area Network) 等のネットワークを介して外部装置との通信を行う。また、CPU 212 は、操作部 1000 によりユーザからの指示等を受け付けるとともに、ユーザに対して情報の報知を行う。

40

【0029】

操作部 1000 は、入力インタフェース及び出力インタフェースを備えるユーザインタフェースである。入力インタフェースは、各種のボタン、タッチパネル等である。出力インタフェースは、ディスプレイ、スピーカ等である。入力インタフェースにより入力され

50

た情報は、CPU 212へ送信される。出力インタフェースは、CPU 212の制御により、画面の表示や音声の出力を行う。

【0030】

エンジン制御基板 220は、コントローラ基板 210のCPU 212の制御に応じて、画像形成部 7の駆動制御、中間転写ベルトユニット 6の駆動制御、定着器 14の駆動制御、シートを搬送する各ローラを回転させるモータ等の負荷の駆動制御等を行う。本実施形態のエンジン制御基板 220は、負荷であるモータ 2251、画像形成装置 100の筐体に設けられる右ドア 60の開閉状態を検知する右ドアスイッチ (SW) 2241、及びインターロックスイッチ (ILSW) 2261が接続される。電源基板 200からエンジン制御基板 220に供給された24V電源電圧は、ILSW 2261を介して+24V__IL 10
IL電圧としてエンジン制御基板 220へ戻される。+24V__IL電圧は、画像形成装置 100の負荷 (例えばモータ 2251) の動作に用いられる。ILSW 2261は、右ドア 60の開閉状態に応じて、+24V__IL電圧 (電力) の出力 (供給 / 遮断状態) が制御される。なお、図では、ILSW 2261は1つのスイッチで構成されているが、連動する2つのスイッチが直列に接続された構成でもよい。

【0031】

エンジン制御基板 220は、DCDC変換部 221、CPU 222、ASIC 223、右ドアSW検知部 224、モータ駆動部 225、ILSW検知部 226、及びROM (Read Only Memory) 227を備える。CPU 222は、コントローラ基板 210のCPU 212と通信可能に接続される。CPU 222は、DCDC変換部 221、ASIC 223、右ドアSW検知部 224、モータ駆動部 225、ILSW検知部 226、及びROM 227と通信可能に接続される。 20

【0032】

DCDC変換部 221は、電源基板 200から供給される12V電源電圧を変圧して、CPU 222及びエンジン制御基板 220の動作に用いられる内部電圧を生成する。本実施形態では、DCDC変換部 221は、12V電源電圧を変圧して+3.3[V]の内部電圧を生成する。

【0033】

CPU 222は、ROM 227に格納されるコンピュータプログラムを実行することで、コントローラ基板 210のCPU 212と協働で、エンジン制御基板 220の動作を制御する。CPU 222は、ILSW検知部 226を介して+24V__IL電圧の供給状態を判断する。ILSW検知部 226は、+24V__IL電圧の電圧値をCPU 222の定格範囲内に変換してCPU 222のアナログポートに入力する。CPU 222は、変換後の+24V__IL電圧により、+24V__IL電圧の供給状態を判断することになる。なお、CPU 222は、デジタルポートで+24V__IL電圧からトランジスタ等で変換されたデジタル信号 (電源検知信号) を取得し、この電源検知信号に応じて+24V__IL電圧の供給状態を判断してもよい。 30

【0034】

CPU 222は、右ドアSW 2241の状態を、右ドアSW検知部 224を介して監視する。詳細は後述するが、右ドアSW 2241は、右ドア 60が閉じられているときに、右ドアに設けられる突起により押される。右ドアSW検知部 224は、右ドアSW 2241が押されたことを検知すると、CPU 222に対して右ドア 60が閉状態であることを通知する。右ドアSW 2241は、右ドア 60が開放されているときに、右ドア 60に設けられる突起による押し込みがなくなる。右ドアSW検知部 224は、右ドアSW 2241の押し込みがなくなったことを検知すると、CPU 222に対して右ドア 60が開状態であることを通知する。 40

【0035】

CPU 222は、ASIC 223によりモータ駆動部 225を制御して、モータ 2251の駆動制御を行う。ASIC 223は、モータ駆動用の特定用途向け集積回路である。CPU 222は、ASICに対してモータ 2251の駆動タイミング等の制御を行う。ま 50

たCPU222はASIC223に入力される信号の状態を監視する。

【0036】

以上のような構成では、コントロールシステムは、操作部1000やネットワークを介してプリント指示を取得する。プリント指示は、コントローラ基板210のCPU212に入力される。CPU212は、プリント指示を受け付けると、エンジン制御基板220のCPU222に画像形成処理の実行を指示する。エンジン制御基板220のCPU222は、この指示に応じて画像形成装置100内の負荷等を制御して、シートSへの画像形成を行う。

【0037】

エンジン制御基板220のCPU222は、画像形成装置100内に異常が生じた場合に該異常に関する情報を所定のメモリに保存して、コントローラ基板210のCPU212へ異常の発生を通知する。コントローラ基板210のCPU212は、異常の発生が通知されると、操作部1000やNW通信部213により、異常の発生を報知する。

10

【0038】

図3は、画像形成装置100の右ドアが開いた状態の斜視図である。画像形成装置100は、筐体の正面から見て右側面に右ドア60が設けられる。右ドア60は、ジャム処理作業や中間転写ベルトユニット6等の構成部品の交換の際に開放される。画像形成装置100の筐体の右側面には開口部32が設けられており、右ドア60が開放されることで開口部32が出現する。右ドア60が開放されることで、開口部32からレジストロー対17、中間転写ベルトユニット6、搬送経路18が露出する。これによりユーザは、開口部32を通して、機内に残留したシートSの除去が可能となる。

20

【0039】

右ドア60は、突起部61、62を備える。

突起部61は、右ドア60が閉じられたときに右ドアSW2241を押し込み、右ドア60が開放されたときに右ドアSW2241から離間する。右ドアSW2241は、突起部61により押された状態から突起部61が離れた状態に変化することで、CPU222へ送信する信号が変化する。CPU222は、この信号の変化により右ドア60の開閉状態を検知することができる。

【0040】

突起部62は、右ドア60が閉じられたときにILSW2261を押し込み、右ドア60が開放されたときにILSW2261から離間する。ILSW2261は、突起部62により押された状態から突起部62が離れた状態に変化することで、画像形成部7、二次転写ローラ16、及び定着器14への+24V_{IL}電圧の供給を遮断する。これにより右ドア60開放時に大電圧が画像形成装置100の構成部品に供給されることが防止され、ユーザの安全が確保される。

30

このように、+24V_{IL}電圧は右ドア60の開閉に連動して供給状態が変化する。右ドア60が開放されている場合、ILSW2261は突起部62が離れた状態となって+24V_{IL}電圧を出力しなくなる。右ドア60が閉じられている場合、ILSW2261は突起部62に押された状態となって+24V_{IL}電圧を出力する。

【0041】

図4は、右ドア60の開閉状態と右ドアSW2241及びILSW2261の状態との関係の説明図である。上記の通り、右ドア60の開閉により、2つのスイッチ（右ドアSW2241、ILSW2261）の状態が変化する。右ドア60が開放されている場合、右ドアSW2241は右ドア60の開状態を検知し、ILSW2261は+24V_{IL}電圧の供給を遮断する。右ドア60が閉じられている場合、右ドアSW2241は右ドア60の閉状態を検知し、ILSW2261は+24V_{IL}電圧を供給する。

40

【0042】

右ドアSW2241及びILSW2261がいずれも正常に動作する場合、右ドアSW2241の状態とILSW2261の状態から右ドア60の状態が判別可能である。右ドアSW2241の状態とILSW2261の状態との組み合わせは、図4に示すようにな

50

る。つまり、右ドアSW2241の状態とILSW2261の状態の組み合わせが図4に示すものと異なる場合、右ドアSW2241及びILSW2261の少なくとも一方が故障していることになる。

【0043】

図5は、右ドア60の開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャートである。この処理は、右ドアSW2241の検知結果と+24V__IL電圧の供給状態の検知結果とにより、右ドアSW2241及びILSW2261のいずれが故障しているかを判断することができる。

【0044】

CPU222は、右ドア60の開閉状態及び+24V__IL電圧の供給状態を監視する(S400、S401)。CPU222は、右ドア60の開閉状態を右ドアSW2241の検知結果により監視する。CPU222は、+24V__IL電圧の供給状態をILSW2261の出力により監視する。

10

【0045】

右ドア60が閉状態であり且つ+24V__IL電圧が出力されている状態から右ドア60の監視結果が開状態に変化した場合について説明する(S400:Y)。この場合、CPU222は、所定時間経過した後に(S402:Y)、ILSW2261が開状態であることで+24V__IL電圧が遮断されているか否かを判断する(S403)。右ドアSW2241とILSW2261を押し込むメカ機構の違い等により、各スイッチの状態の変化を検知するタイミングに若干のタイムラグが発生することがある。そのために、CPU222は、S402の処理で所定時間待機する。待機する所定時間は例えば100ミリ秒である。

20

【0046】

ILSW2261が開状態であることで+24V__IL電圧の供給が遮断されている場合(S403:Y)、CPU222は、右ドア60が開放されていると判断する。この場合、CPU222は、右ドアSW2241も右ドア60の開放を示しているために、右ドア60が開状態であることをCPU212により操作部1000を用いて報知して処理を終了する(S404)。

【0047】

ILSW2261が開状態であることで+24V__IL電圧の供給が行われている場合(S403:N)、右ドアSW2241の検知結果とILSW2261の状態に不整合が発生している。そのためにCPU222は、右ドアSW2241及びILSW2261のいずれかが故障していると判断する。この場合、CPU222は、右ドア60の開閉動作をユーザに促す依頼をCPU212により操作部1000を用いて行う(S405)。開閉動作をユーザに促す依頼の後の処理については後述する。

30

【0048】

右ドア60の監視結果が閉状態であり且つ+24V__IL電圧が出力されている状態から+24V__IL電圧が遮断状態に変化した場合について説明する(S400:N、S401:Y)。この場合、CPU222は、所定時間経過した後に(S406:Y)、右ドアSW2241が開状態を検知しているか否かを判断する(S407)。所定時間は、S402の所定時間と同等の長さである。

40

【0049】

右ドアSW2241が開状態を検知している場合(S407:Y)、CPU222は、ILSW2261も右ドア60の開放を示しているために、右ドア60が開放されていると判断する。この場合、CPU222は、右ドア60が開状態であることをCPU212により操作部1000を用いて報知して処理を終了する(S408)。

【0050】

右ドアSW2241が閉状態を検知している場合(S407:N)、右ドアSW2241の検知結果とILSW2261の状態に不整合が発生している。そのためにCPU222は、右ドアSW2241及びILSW2261のいずれかが故障していると判断する。

50

この場合、CPU 222は、右ドア60の開閉動作をユーザに促す表示をCPU 212により操作部1000を用いて行う(S409)。

【0051】

S405の処理或いはS409の処理で右ドア60の開閉動作をユーザに促す表示を行ったCPU 222は、その後の右ドア60の開閉動作によるILSW 2261及び右ドアSW 2241の状態の変化を監視する(S410、S411)。ILSW 2261の状態が変化した場合(S410:Y)、CPU 222は、ILSW 2261が正常に動作し、右ドアSW 2241が故障していると判断する(S412)。

右ドアSW 2241の状態が変化した場合(S410:N、S411:Y)、CPU 222は、右ドアSW 2241が正常に動作し、ILSW 2261が故障していると判断する(S413)。

10

【0052】

CPU 222は、S412、S413のいずれかの処理により判断した故障箇所をCPU 212に通知する。CPU 212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S414)。図6は、操作部1000に表示される故障箇所を報知する報知画面の例示図である。この報知画面は、ILSW 2261が故障した場合を例示し、ILSW 2261の交換を促している。また、CPU 212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【0053】

20

以上のように第1実施例では、右ドアSW 2241とILSW 2261とのいずれかが故障した場合に、故障したスイッチを特定することができる。これによりサービスマンによるユニット交換の作業時間を低減することができる。

【0054】

(第2実施例)

図7は、画像形成装置100の動作を制御する第2実施例のコントロールシステムの構成図である。このコントロールシステムは、図2に示す第1実施例のコントロールシステムのエンジン制御基板220に、前ドアSW検知部228が追加された構成である。前ドアSW検知部228は、画像形成装置100の筐体に設けられる前ドア40の開閉状態を検知する前ドアスイッチ(SW) 2281に接続される。前ドア40についての詳細は後述する。

30

【0055】

CPU 222は、前ドアSW 2281の状態を、前ドアSW検知部228を介して監視する。詳細は後述するが、前ドアSW 2281は、前ドア40が閉じられているときに、前ドア40に設けられる突起により押される。前ドアSW検知部228は、前ドアSW 2281が押されたことを検知すると、CPU 222に対して前ドア40が閉状態であることを通知する。前ドアSW 2281は、前ドア40が開放されているときに、前ドア40に設けられる突起による押し込みがなくなる。前ドアSW検知部228は、前ドアSW 2281の押し込みがなくなったことを検知すると、CPU 222に対して前ドア40が開状態であることを通知する。

40

【0056】

図8は、画像形成装置100の前ドアが開いた状態の斜視図である。画像形成装置100は、右ドア60の他に、筐体の正面に前ドア40が設けられる。前ドア40は、画像形成部7a、7b、7c、7d等の構成部品の交換の際に開放される。画像形成装置100の筐体の前面には開口部19が設けられており、前ドア40が開放されることで開口部19が出現する。前ドア40が開放されることで、開口部19から画像形成部7a、7b、7c、7d等が露出する。これによりユーザは、開口部19を通して、画像形成部7a、7b、7c、7d等を着脱することができる。

【0057】

前ドア40は、突起部41、42を備える。

50

突起部 4 2 は、前ドア 4 0 が閉じられたときに前ドア SW 2 2 8 1 を押し込み、前ドア 4 0 が開放されたときに前ドア SW 2 2 8 1 から離間する。前ドア SW 2 2 8 1 は、突起部 4 2 により押された状態から突起部 4 2 が離れた状態に変化することで、CPU 2 2 2 へ送信する信号が変化する。CPU 2 2 2 は、この信号の変化により前ドア 4 0 の開放状態を検知することができる。

【 0 0 5 8 】

突起部 4 1 は、前ドア 4 0 が閉じられたときに I L S W 2 2 6 1 を押し込み、前ドア 4 0 が開放されたときに I L S W 2 2 6 1 から離間する。I L S W 2 2 6 1 は、突起部 4 1 により押された状態から突起部 4 1 が離れた状態に変化することで、画像形成部 7、二次転写ローラ 1 6、及び定着器 1 4 への + 2 4 V __ I L 電圧の供給を遮断する。これにより前ドア 4 0 開放時に大電圧が画像形成装置 1 0 0 の構成部品に供給されることが防止され、ユーザの安全が確保される。

10

【 0 0 5 9 】

このように、+ 2 4 V __ I L 電圧は前ドア 4 0 の開閉に連動して供給状態が変化する。前ドア 4 0 が開放されている場合、I L S W 2 2 6 1 は突起部 4 1 が離れた状態となって + 2 4 V __ I L 電圧を出力しなくなる。前ドア 4 0 が閉じられている場合、I L S W 2 2 6 1 は突起部 4 1 に押された状態となって + 2 4 V __ I L 電圧を出力する。図 3 で説明したように、右ドア 6 0 の開閉によっても I L S W 2 2 6 1 の状態が変化する。そのために第 2 実施例では、前ドア 4 0 或いは右ドア 6 0 の開閉動作に応じて I L S W 2 2 6 1 の状態が変化する。

20

【 0 0 6 0 】

図 9 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の開閉状態と右ドア SW 2 2 4 1、前ドア SW 2 2 8 1、及び I L S W 2 2 6 1 の状態との関係の説明図である。上記の通り、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の開閉により、3 つのスイッチ（右ドア SW 2 2 4 1、前ドア SW 2 2 8 1、I L S W 2 2 6 1）の状態が変化する。I L S W 2 2 6 1 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 のいずれか一方が開閉することで状態が変化する。

【 0 0 6 1 】

右ドア 6 0 が開放されている場合、右ドア SW 2 2 4 1 は右ドア 6 0 の開状態を検知する。前ドア 4 0 が開放されている場合、前ドア SW 2 2 8 1 は前ドア 4 0 の開状態を検知する。I L S W 2 2 6 1 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 のいずれか一方が開放されている場合に、+ 2 4 V __ I L 電圧の供給を遮断する。右ドア 6 0 が閉じられている場合、右ドア SW 2 2 4 1 は右ドア 6 0 の閉状態を検知する。前ドア 4 0 が閉じられている場合、前ドア SW 2 2 8 1 は前ドア 4 0 の閉状態を検知する。I L S W 2 2 6 1 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の両方が閉じられている場合に、+ 2 4 V __ I L 電圧を供給する。

30

【 0 0 6 2 】

右ドア SW 2 2 4 1、前ドア SW 2 2 8 1、及び I L S W 2 2 6 1 がいずれも正常に動作する場合、右ドア SW 2 2 4 1 の状態、前ドア SW 2 2 8 1 の状態、及び I L S W 2 2 6 1 の状態の組み合わせは、図 9 に示すようになる。つまり、右ドア SW 2 2 4 1 の状態、前ドア SW 2 2 8 1 の状態、及び I L S W 2 2 6 1 の状態の組み合わせが図 9 に示すものと異なる場合、右ドア SW 2 2 4 1、前ドア SW 2 2 8 1、及び I L S W 2 2 6 1 の少なくとも一つが故障していることになる。

40

【 0 0 6 3 】

図 1 0 ~ 図 1 4 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の開閉状態の判断及び故障したスイッチの判別の処理を表すフローチャートである。この処理は、右ドア SW 2 2 4 1 及び前ドア SW 2 2 8 1 の検知結果と + 2 4 V __ I L 電圧の供給状態の検知結果とにより、右ドア SW 2 2 4 1、前ドア SW 2 2 8 1、及び I L S W 2 2 6 1 のいずれが故障しているかを判断することができる。

【 0 0 6 4 】

CPU 2 2 2 は、右ドア 6 0 の開閉状態、前ドア 4 0 の開閉状態、及び + 2 4 V __ I L 電圧の供給状態を監視する (S 7 0 0、S 7 0 1、S 7 0 2)。CPU 2 2 2 は、右ドア

50

60の開閉状態を右ドアSW2241の検知結果により監視する。CPU222は、前ドア40の開閉状態を前ドアSW2281の検知結果により監視する。CPU222は、+24V__IL電圧の供給状態をILSW2261の出力により監視する。

【0065】

右ドア60及び前ドア40が閉状態であり且つ+24V__IL電圧が出力されている状態から右ドア60の監視結果が開状態に変化した場合について説明する(S700:Y)。この場合、CPU222は、図11に示すように、所定時間経過した後に(S703:Y)、ILSW2261が開状態で+24V__IL電圧が出力されているか否かを判断する(S704)。所定時間は、第1実施例のS402の所定時間と同等の長さである。

【0066】

ILSW2261が開状態で+24V__IL電圧の供給が遮断されている場合(S704:Y)、CPU222は、右ドア60が開放されていると判断する。この場合、CPU222は、右ドアSW2241も右ドア60の開放を示しているために、右ドア60が開状態であることをCPU212により操作部1000を用いて報知して処理を終了する(S705)。

【0067】

ILSW2261が閉状態で+24V__IL電圧の供給が行われている場合(S704:N)、右ドアSW2241の検知結果とILSW2261の状態に不整合が発生している。そのためにCPU222は、右ドアSW2241及びILSW2261のいずれかが故障していると判断する。この場合、CPU222は、右ドア60の開閉動作をユーザに促す依頼をCPU212により操作部1000を用いて行う(S706)。

【0068】

右ドア60の開閉動作をユーザに促す依頼を行ったCPU222は、その後の右ドア60の開閉動作によるILSW2261及び右ドアSW2241の状態の変化を監視する(S707、S708)。ILSW2261の状態が変化した場合(S707:Y)、CPU222は、ILSW2261が正常に動作し、右ドアSW2241が故障していると判断する(S709)。CPU222は、故障箇所をCPU212に通知する。CPU212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S710)。操作部1000に表示される報知画面は、右ドアSW2241が故障しているために、右ドアSW2241の交換を促す画面である。また、CPU212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【0069】

右ドアSW2241の状態が変化した場合(S707:N、S708:Y)、CPU222は、右ドアSW2241が正常に動作し、ILSW2261が故障していると判断する(S711)。CPU222は、故障箇所をCPU212に通知する。CPU212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S712)。操作部1000に表示される報知画面は、図6に例示する画面であり、ILSW2261の交換を促している。また、CPU212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【0070】

右ドア60及び前ドア40が閉状態であり且つ+24V__IL電圧が出力されている状態から前ドア40の監視結果が開状態に変化した場合について説明する(S700:N、S701:Y)。この場合、CPU222は、図12に示すように、所定時間経過した後に(S713:Y)、ILSW2261が開状態で+24V__IL電圧が出力されているか否かを判断する(S714)。所定時間は、第1実施例のS402の所定時間と同等の長さである。

【0071】

ILSW2261が開状態で+24V__IL電圧の供給が遮断されている場合(S714:Y)、CPU222は、前ドア40が開放されていると判断する。この場合、CPU

10

20

30

40

50

222は、前ドアSW2281も前ドア40の開放を示しているために、前ドア40が開状態であることをCPU212により操作部1000を用いて報知して処理を終了する(S715)。

【0072】

ILSW2261が閉状態で+24V__IL電圧の供給が行われている場合(S714:N)、前ドアSW2281の検知結果とILSW2261の状態に不整合が発生している。そのためにCPU222は、前ドアSW2281及びILSW2261のいずれかが故障していると判断する。この場合、CPU222は、前ドア40の開閉動作をユーザに促す依頼をCPU212により操作部1000を用いて行う(S716)。

【0073】

前ドア40の開閉動作をユーザに促す依頼を行ったCPU222は、その後の前ドア40の開閉動作によるILSW2261及び前ドアSW2281の状態の変化を監視する(S717、S718)。ILSW2261の状態が変化した場合(S717:Y)、CPU222は、ILSW2261が正常に動作し、前ドアSW2281が故障していると判断する(S719)。CPU222は、故障箇所をCPU212に通知する。CPU212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S720)。操作部1000に表示される報知画面は、前ドアSW2281が故障しているために、前ドアSW2281の交換を促す画面である。また、CPU212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【0074】

前ドアSW2281の状態が変化した場合(S717:N、S718:Y)、CPU222は、前ドアSW2281が正常に動作し、ILSW2261が故障していると判断する(S721)。CPU222は、故障箇所をCPU212に通知する。CPU212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S722)。操作部1000に表示される報知画面は、図6に例示する画面であり、ILSW2261の交換を促している。また、CPU212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【0075】

右ドア60及び前ドア40が閉状態であり且つ+24V__IL電圧が出力されている状態から+24V__IL電圧が遮断状態に変化した場合について説明する(S700:N、S701:N、S702:Y)。この場合、CPU222は、所定時間経過した後に(S723:Y)、右ドアSW2241が開状態を検知しているか否かを判断する(S724)。所定時間は、第1実施例のS402の所定時間と同等の長さである。

【0076】

右ドアSW2241が開状態を検知している場合(S724:Y)、CPU222は、ILSW2261も右ドア60の開放を示しているために、右ドア60が開放されていると判断する。この場合、CPU222は、右ドア60が開状態であることをCPU212により操作部1000を用いて報知して処理を終了する(S725)。

【0077】

右ドアSW2241が開状態を検知している場合(S724:N)、CPU222は、前ドアSW2281が開状態を検知しているか否かを判断する(S726)。前ドアSW2281が開状態を検知している場合(S726:Y)、CPU222は、ILSW2261も前ドア40の開放を示しているために、前ドア40が開放されていると判断する。この場合、CPU222は、前ドア40が開状態であることをCPU212により操作部1000を用いて報知して処理を終了する(S727)。

【0078】

前ドアSW2281が閉状態を検知している場合(S726:N)、右ドアSW2241の検知結果と前ドアSW2281の検知結果とILSW2261の状態とに不整合が発生している。そのためにCPU222は、右ドアSW2241、前ドアSW2281、及

10

20

30

40

50

び I L S W 2 2 6 1 のいずれかが故障していると判断する。この場合、C P U 2 2 2 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の開閉動作をユーザに促す依頼を C P U 2 1 2 により操作部 1 0 0 0 を用いて行う (S 7 2 8)。

【 0 0 7 9 】

右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の開閉動作をユーザに促した C P U 2 2 2 は、図 1 3 に示す処理を行う。即ち C P U 2 2 2 は、右ドア 6 0 及び前ドア 4 0 の開閉動作による I L S W 2 2 6 1、右ドア S W 2 2 4 1、及び前ドア S W 2 2 8 1 の状態の変化を監視する (S 7 2 9、S 7 3 0、S 7 3 1)。I L S W 2 2 6 1 の状態が変化し且つ + 2 4 V _ I L 電圧が遮断状態から供給状態に変化した場合 (S 7 2 9 : Y)、C P U 2 2 2 は、I L S W 2 2 6 1 が正常に動作していることを記憶する (S 7 3 2)。C P U 2 2 2 は、引き続き右

10

【 0 0 8 0 】

右ドア S W 2 2 4 1 の検知結果が変化した場合 (S 7 3 3 : Y)、C P U 2 2 2 は、右ドア S W 2 2 4 1 が正常に動作し、前ドア S W 2 2 8 1 が故障していると判断する (S 7 3 5)。C P U 2 2 2 は、故障箇所を C P U 2 1 2 に通知する。C P U 2 1 2 は、該通知に応じて、操作部 1 0 0 0 により故障箇所を報知する (S 7 3 6)。操作部 1 0 0 0 に表示される報知画面は、前ドア S W 2 2 8 1 の交換を促す画面である。また、C P U 2 1 2 は、N W 通信部 2 1 3 によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

20

【 0 0 8 1 】

前ドア S W 2 2 8 1 の検知結果が変化した場合 (S 7 3 3 : N、S 7 3 4 : Y)、C P U 2 2 2 は、前ドア S W 2 2 8 1 が正常に動作し、右ドア S W 2 2 4 1 が故障していると判断する (S 7 3 7)。C P U 2 2 2 は、故障箇所を C P U 2 1 2 に通知する。C P U 2 1 2 は、該通知に応じて、操作部 1 0 0 0 により故障箇所を報知する (S 7 3 8)。操作部 1 0 0 0 に表示される報知画面は、右ドア S W 2 2 4 1 の交換を促す画面である。また、C P U 2 1 2 は、N W 通信部 2 1 3 によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【 0 0 8 2 】

右ドア S W 2 2 4 1 の検知結果が変化した場合 (S 7 2 9 : N、S 7 3 0 : Y)、C P U 2 2 2 は、図 1 4 に示すように、右ドア S W 2 2 4 1 が正常に動作していることを記憶する (S 7 3 9)。C P U 2 2 2 は、引き続き I L S W 2 2 6 1 及び前ドア S W 2 2 8 1 の状態の変化を監視する (S 7 4 0、S 7 4 1)。

30

【 0 0 8 3 】

I L S W 2 2 6 1 の状態が変化した場合 (S 7 4 0 : Y)、C P U 2 2 2 は、I L S W 2 2 6 1 が正常に動作し、前ドア S W 2 2 8 1 が故障していると判断する (S 7 4 2)。C P U 2 2 2 は、故障箇所を C P U 2 1 2 に通知する。C P U 2 1 2 は、該通知に応じて、操作部 1 0 0 0 により故障箇所を報知する (S 7 4 3)。操作部 1 0 0 0 に表示される報知画面は、前ドア S W 2 2 8 1 の交換を促す画面である。また、C P U 2 1 2 は、N W 通信部 2 1 3 によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

40

【 0 0 8 4 】

前ドア S W 2 2 8 1 の状態が変化した場合 (S 7 4 0 : N、S 7 4 1 : Y)、C P U 2 2 2 は、前ドア S W 2 2 8 1 が正常に動作し、I L S W 2 2 6 1 が故障していると判断する (S 7 4 4)。C P U 2 2 2 は、故障箇所を C P U 2 1 2 に通知する。C P U 2 1 2 は、該通知に応じて、操作部 1 0 0 0 により故障箇所を報知する (S 7 4 5)。操作部 1 0 0 0 に表示される報知画面は、図 6 に例示する画面であり、I L S W 2 2 6 1 の交換を促している。また、C P U 2 1 2 は、N W 通信部 2 1 3 によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

【 0 0 8 5 】

50

前ドアSW2281の検知結果が変化した場合(S729:N、S730:N、S731:Y)、CPU222は、前ドアSW2281が正常に動作していることを記憶する(S746)。CPU222は、引き続きILSW2261及び右ドアSW2241の状態の変化を監視する(S747、S748)。

【0086】

ILSW2261の状態が変化した場合(S747:Y)、CPU222は、ILSW2261が正常に動作し、右ドアSW2241が故障していると判断する(S749)。CPU222は、故障箇所をCPU212に通知する。CPU212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S750)。操作部1000に表示される報知画面は、右ドアSW2241の交換を促す画面である。また、CPU212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

10

【0087】

右ドアSW2241の状態が変化した場合(S747:N、S748:Y)、CPU222は、右ドアSW2241が正常に動作し、ILSW2261が故障していると判断する(S751)。CPU222は、故障箇所をCPU212に通知する。CPU212は、該通知に応じて、操作部1000により故障箇所を報知する(S752)。操作部1000に表示される報知画面は、図6に例示する画面であり、ILSW2261の交換を促している。また、CPU212は、NW通信部213によりネットワークを介してサポートセンサへ故障箇所を通知する。故障箇所の報知により、故障箇所の特定処理が終了する。

20

【0088】

以上のように第2実施例では、右ドアSW2241、前ドアSW2281、及びILSW2261のいずれかが故障した場合、故障したスイッチを特定することができる。これによりサ-ピスマンによるユニット交換の作業時間を低減することができる。

【0089】

第1、第2実施例で説明したように、画像形成装置100は、1以上の開閉部材(右ドア60、前ドア40)の開閉検知を行う開閉検知装置(右ドアSW2241、前ドアSW2281)及びILSW2261のいずれかの異常を検知する。異常が生じた場合に、画像形成装置100は、異常の原因となった故障部品を早期に特定することができる。そのために画像形成装置100の異常発生から復旧するまでの作業時間を短縮することができる。

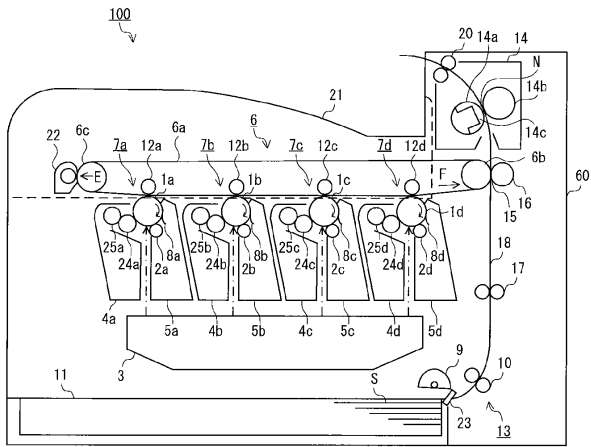
30

40

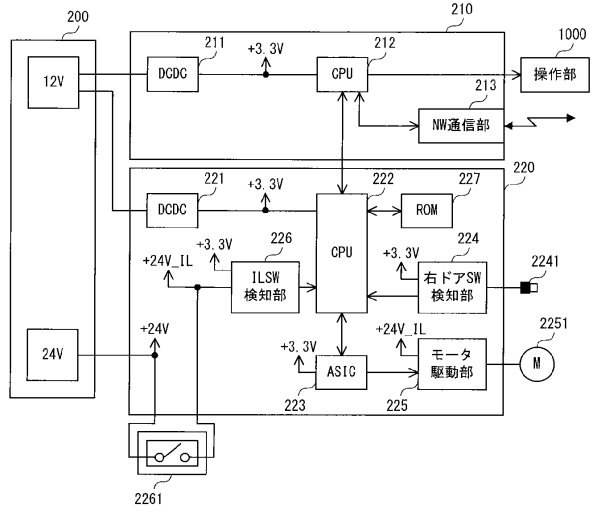
50

【図面】

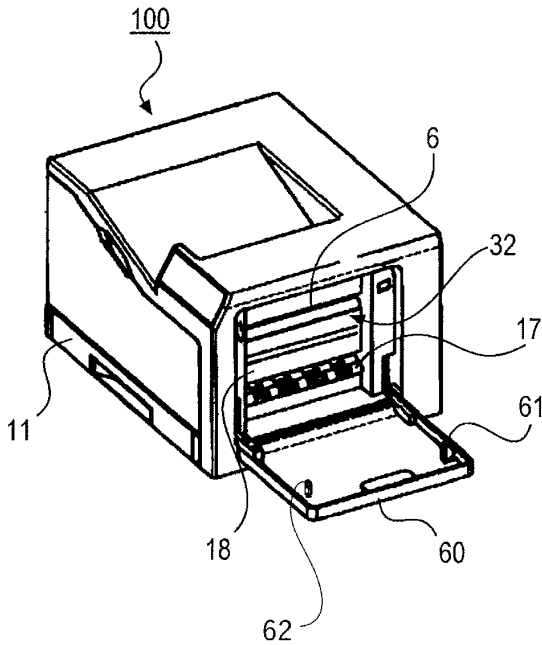
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

右ドア	ILSW	右ドアSW
開かれている	電源遮断状態	右ドア開検知状態
閉じられている	電源供給状態	右ドア閉検知状態

10

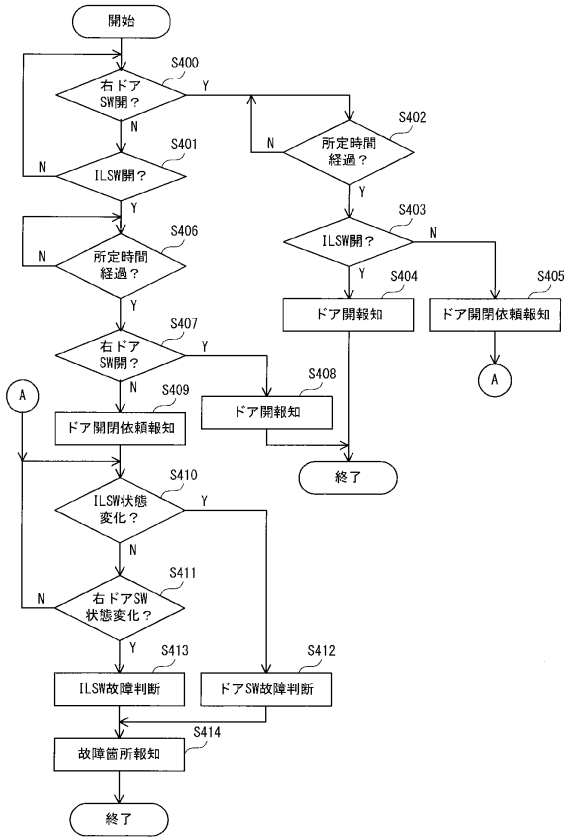
20

30

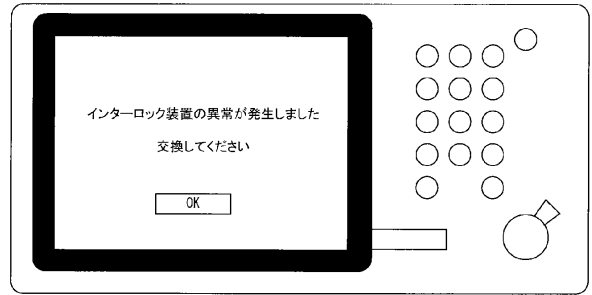
40

50

【図5】



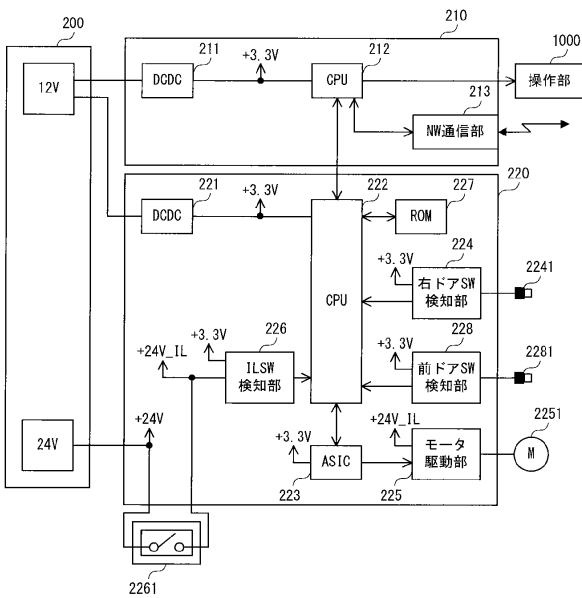
【図6】



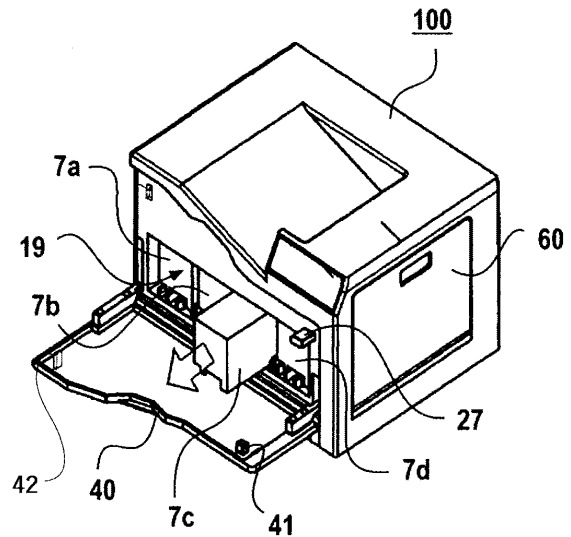
10

20

【図7】



【図8】



30

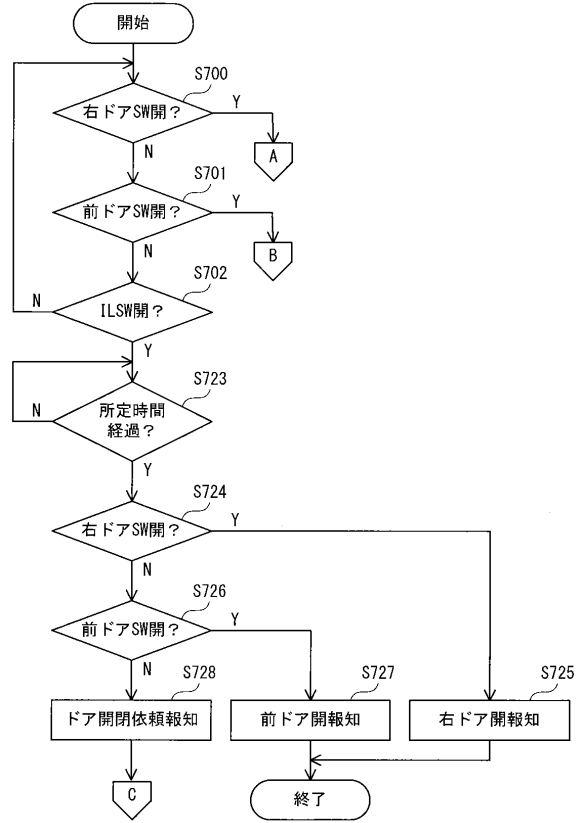
40

50

【図9】

右ドア	前ドア	ILSW	前ドアSW	右ドアSW
開かれている	開かれている	電源遮断状態	前ドア開検知状態	右ドア開検知状態
	閉じられている	電源遮断状態	前ドア開検知状態	右ドア開検知状態
閉じられている	開かれている	電源遮断状態	前ドア開検知状態	右ドア開検知状態
	閉じられている	電源供給状態	前ドア開検知状態	右ドア開検知状態

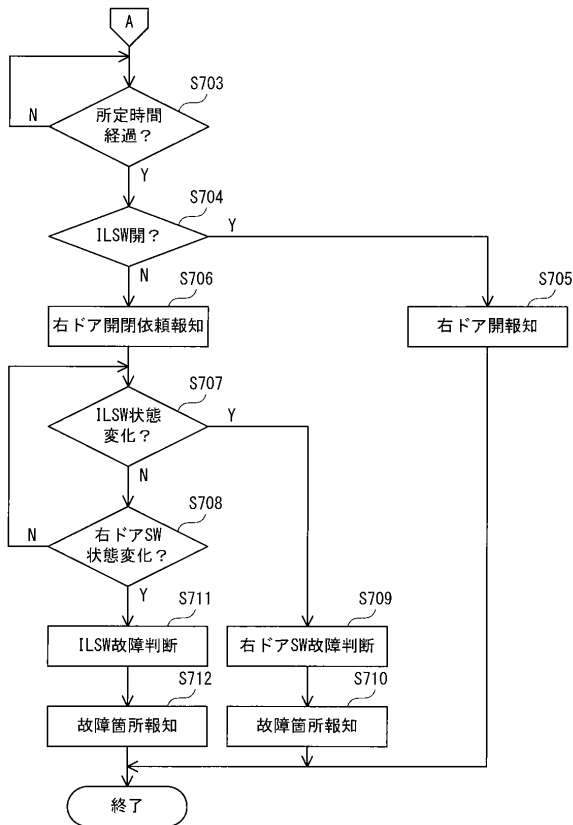
【図10】



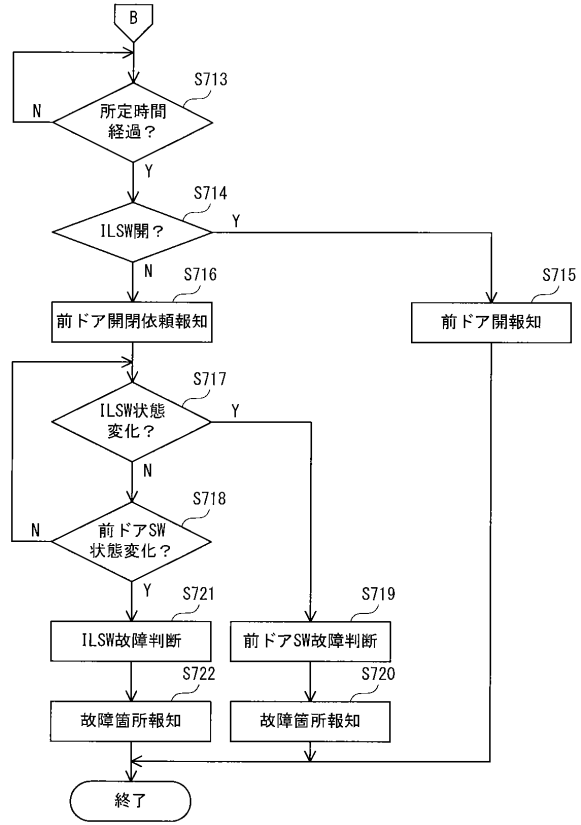
10

20

【図11】



【図12】

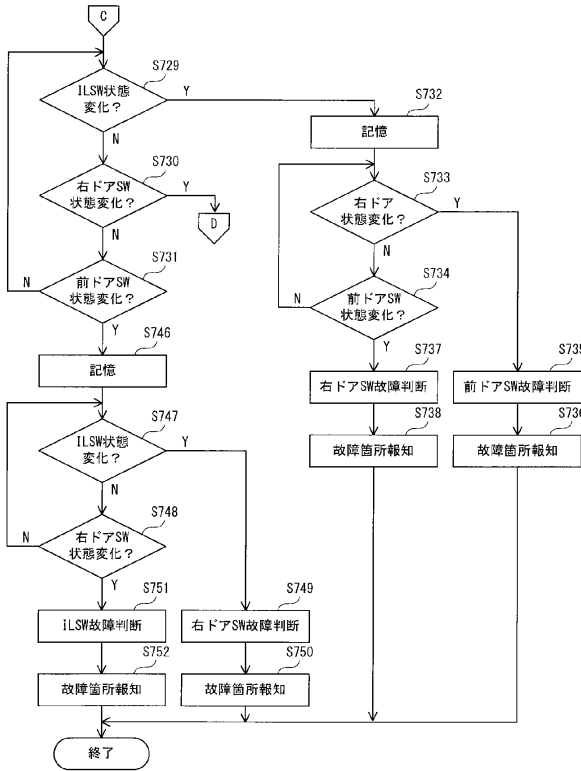


30

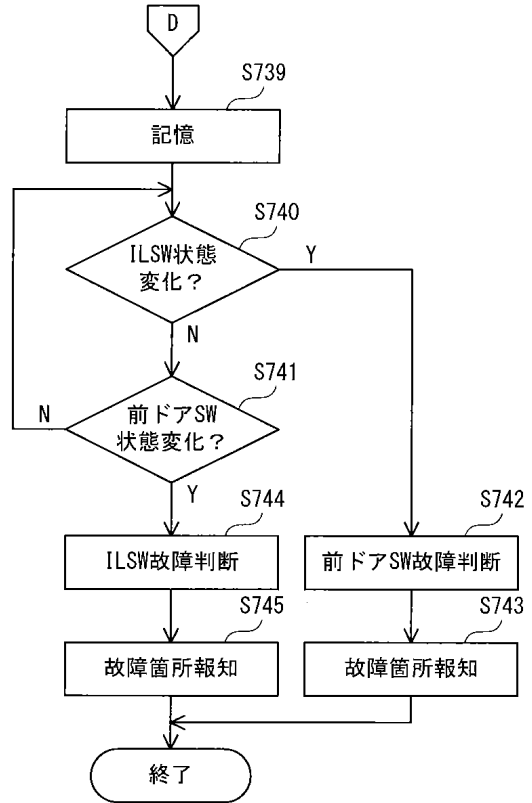
40

50

【図13】



【図14】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10 - 268715 (JP, A)
特開2003 - 103769 (JP, A)
特開2000 - 263844 (JP, A)
米国特許出願公開第2012 / 0104866 (US, A1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|---------|
| G03G | 21 / 00 |
| B41J | 29 / 13 |
| B41J | 29 / 38 |
| B41J | 29 / 46 |
| B41J | 29 / 42 |