

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-143196

(P2009-143196A)

(43) 公開日 平成21年7月2日(2009.7.2)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
B 4 1 J 19/18 (2006.01) B 4 1 J 19/18 L 2 C 4 8 0
 B 4 1 J 19/18 E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 24 頁)

(21) 出願番号	特願2007-325518 (P2007-325518)	(71) 出願人	000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
(22) 出願日	平成19年12月18日 (2007.12.18)	(74) 代理人	100080931 弁理士 大澤 敬
		(74) 代理人	100123881 弁理士 大澤 豊
		(72) 発明者	伊藤 豊 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
		(72) 発明者	田代 和也 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

最終頁に続く

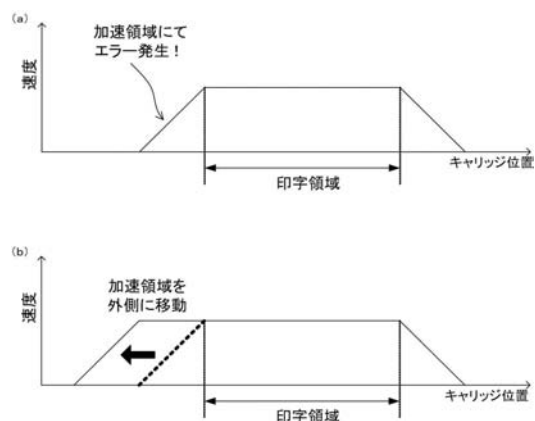
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】エンコーダにエラーが発生したとしても適切なキャリッジ駆動制御を実現できるようにした画像形成装置を提供することとする。

【解決手段】記録ヘッドを搭載したキャリッジを主走査方向へ往復移動させるとともに、記録用紙を副走査方向へ間欠移動させて、記録用紙に画像を記録する画像形成装置であって、キャリッジの移動に伴ってパルスが発生するパルスエンコーダと、記録動作中は、キャリッジを加速 - 定速 - 減速駆動するキャリッジ駆動制御手段を備え、所定の主走査領域について、キャリッジを加速駆動させた際の前記パルスエンコーダからのパルスの出力間隔の変化を調べて当該パルスエンコーダのエラーを検出し、エラーを検出した主走査領域は、前記キャリッジ駆動制御手段の加速領域および減速領域に含めないようにした

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

記録ヘッドを搭載したキャリッジを主走査方向へ往復移動させるとともに、記録用紙を副走査方向へ間欠移動させて、記録用紙に画像を記録する画像形成装置であって、
キャリッジの移動に伴ってパルスが発生するパルスエンコーダと、
記録動作中は、キャリッジを加速 - 定速 - 減速駆動するキャリッジ駆動制御手段を備え

、
所定の主走査領域について、キャリッジを加速駆動させた際の前記パルスエンコーダからのパルスの出力間隔の変化を調べて当該パルスエンコーダのエラーを検出し、エラーを検出した主走査領域は、前記キャリッジ駆動制御手段の加速領域および減速領域に含めないことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項 2】

前記所定の主走査領域は、記録用紙のサイズに対応してあらかじめ設定されている領域であ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】

前記所定の主走査領域は、主走査方向の全域について等速でキャリッジを移動した際に、前記パルスエンコーダのエラーが検出された領域であ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 4】

前記パルスエンコーダのエラー検出動作は、電源オン時、または、エラーリカバリー時に行われることを特徴とする請求項 3 記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録ヘッドを搭載したキャリッジを主走査方向へ往復移動させるとともに、記録用紙を副走査方向へ間欠移動させて、記録用紙に画像を記録する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、記録ヘッドを搭載したキャリッジを主走査方向へ往復移動させるとともに、記録用紙を副走査方向へ間欠移動させて、記録用紙に画像を記録する画像形成装置では、前記キャリッジの主走査方向の位置を検出するためのエンコーダユニットが付設されていて、このエンコーダユニットの検出パルスの発生間隔に基づいて、キャリッジの移動速度を検出している。また、キャリッジの検出速度が予め定めた閾値以外の速度異常を検出した場合は、主走査モータエラーとしている。

30

【0003】

この閾値は、直前のエンコーダパルス入力間隔と相対的に所定の時間範囲とすることで、加速中 / 減速中も、エラーの閾値が変動することになり、適切に異常を検知できる仕組みとなっている。

【特許文献 1】特開 2006 - 213042 公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところが、エンコーダ（エンコーダスケール）に汚れがあった場合、エンコーダパルス入力の間隔が変動してしまう。この変動が、定速の場合は許容範囲内であっても、加速中 / 減速中であった場合はもともと直前のエンコーダパルス入力間隔とは異なるので、所定の閾値よりも大きくなってエラーとなってしまう場合がある。

【0005】

本発明は、かかる実情に鑑みてなされたものであり、エンコーダにエラーが発生したとしても適切なキャリッジ駆動制御を実現できるようにした画像形成装置を提供すること目

50

的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明は、記録ヘッドを搭載したキャリッジを主走査方向へ往復移動させるとともに、記録用紙を副走査方向へ間欠移動させて、記録用紙に画像を記録する画像形成装置であって、キャリッジの移動に伴ってパルスを発生するパルスエンコーダと、記録動作中は、キャリッジを加速 - 定速 - 減速駆動するキャリッジ駆動制御手段を備え、所定の主走査領域について、キャリッジを加速駆動させた際の前記パルスエンコーダからのパルスの出力間隔の変化を調べて当該パルスエンコーダのエラーを検出し、エラーを検出した主走査領域は、前記キャリッジ駆動制御手段の加速領域および減速領域に含めないようにしたものである。

10

【0007】

また、前記所定の主走査領域は、記録用紙のサイズに対応してあらかじめ設定されている領域である。

【0008】

また、前記所定の主走査領域は、主走査方向の全域について等速でキャリッジを移動した際に、前記パルスエンコーダのエラーが検出された領域である。

【0009】

また、前記パルスエンコーダのエラー検出動作は、電源オン時、または、エラーリカバリ時に行なうようにしたものである。

20

【発明の効果】

【0010】

したがって、本発明によれば、エンコーダエラーが発生する主走査領域では、加速 / 減速制御を行わないので、適切なキャリッジ駆動制御を実現できるという効果を得る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施の形態を詳細に説明する。

【0012】

図1(a), (b)は、本発明の一実施例にかかる画像形成装置の記録紙搬送系および画像記録系の概略構成を示している。この実施例では、シリアルヘッド方式の印字ヘッドを用いて記録紙に画像を記録するとともに、3つの給紙トレイを備えている。

30

【0013】

給紙トレイ1に収容されている記録紙PP1は、その最上位のものがピックアップコロ2により拾い上げられて搬送ローラ対3へと送られる。搬送ローラ対3は、記録紙PP1を搬送ローラブロック4へ搬送し、搬送ローラブロック4は、搬送ローラ対3から送られた記録紙PP1を上方向へ偏向し、レジストローラ5へ至る搬送路へと送り出す。また、用紙センサ6は、搬送ローラ対3を通過した記録紙PP1を検出するためのものである。

【0014】

また、給紙トレイ7に収容されている記録紙PP2は、その最上位のものがピックアップコロ8により拾い上げられて搬送ローラ対9へと送られる。搬送ローラ対9は、記録紙PP2を搬送ローラブロック10へ搬送し、搬送ローラブロック10は、搬送ローラ対9から送られた記録紙PP2を上方向へ偏向し、レジストローラ5へ至る搬送路上へと送り出す。また、搬送ローラブロック10により送り出された記録紙PP2は、搬送ローラブロック4に至り、この場合、搬送ローラブロック4は、下方向から搬送されてくる記録紙PP2をレジストローラ5に向かう搬送路へと送り出す。また、用紙センサ11は、搬送ローラ対8を通過した記録紙PP2を検出するためのものである。

40

【0015】

また、給紙トレイ12に収容されている記録紙PP3は、その最上位のものがピックアップコロ13により拾い上げられて搬送ローラ対14へと送られる。搬送ローラ対14は、記録紙PP3を搬送ローラブロック15へ搬送し、搬送ローラブロック15は、搬送口

50

ーラ対14から送られた記録紙PP3を上方向へ偏向し、レジストローラ5へ至る搬送路上へと送り出す。また、搬送ローラブロック15により送り出された記録紙PP3は、搬送ローラブロック10に至り、この場合、搬送ローラブロック10は、下方向から搬送されてくる記録紙PP3を搬送ローラブロック4へ向かう搬送路へと送り出す。そして、搬送ローラブロック4は、搬送ローラブロック10から搬送されてくる記録紙PP2をレジストローラ5に向かう搬送路へと送り出す。また、用紙センサ16は、搬送ローラ対13を通過した記録紙PP2を検出するためのものである。

【0016】

このようにして、搬送路へ送り出された記録紙PP1, PP2, PP3は、レジストローラ5の直前位置で用紙センサ17により検出され、レジストローラ5（と搬送ベルト20（後述）と）のニップ部に突き当たる。

10

【0017】

一方、記録紙PP1, PP2, PP3を画像記録の副走査方向へ搬送する搬送ベルト20は、搬送ローラ21と搬送ローラ22の間に巻回されて、無限軌道駆動される。また、その表面は、チャージャ23により帯電されて静電力が与えられた後、レジストローラ5を通過し、レジストローラ5のニップ部に突き当たっている記録紙PP1, PP2, PP3と接触する。

【0018】

このとき、レジストローラ5が搬送動作している場合は、記録紙PP1, PP2, PP3は、搬送ベルト20の表面に上述した静電力により吸着され、密着した状態で、印字ヘッド25の記録位置へと送り出される。それに対し、レジストローラ5が搬送動作していない場合、すなわち、停止している場合は、記録紙PP1, PP2, PP3は、レジストローラ5のニップ部に突き当たった状態でその位置を保持する。すなわち、この場合には、記録紙PP1, PP2, PP3は搬送されずに停止している。

20

【0019】

また、画像が記録された記録紙PP1, PP2, PP3は、除電器26により静電気が除去される。これにより、記録紙PP1, PP2, PP3の先端が、搬送ベルト20の表面から分離可能な状態となり、その後、記録紙PP1, PP2, PP3は、その先端が分離爪27により搬送ベルト20から分離されて、排出部（図示略）へと送り出される。

【0020】

また、クリーニングユニット28は、その表面が吸水スポンジなど、インクを吸着できる材質から構成されており、常時は搬送ベルト20から離れているが、必要に応じて搬送ベルト20に当接し、搬送ベルト20の表面に付着したインクを清掃するものである。

30

【0021】

また、印字ヘッド25は、画像記録の主走査方向に往復移動するキャリッジ30に搭載されており、シリアルヘッド方式の画像記録動作を行う。また、キャリッジ30には、検出光を搬送ベルト20へ投光し、搬送ベルト20からの反射光を検出する反射型光センサ31が付設されている。

【0022】

また、キャリッジ30は、基本的には、記録画像が存在する主走査位置において、一方のホームポジションから動き出して目標速度まで加速された後、目標速度で定速駆動され（この期間で、印字ヘッド25の印字動作が行われる）、印字終了後は減速駆動されて、他方のホームポジションに移動され、停止される。

40

【0023】

また、記録する画像の主走査方向の分布状態に応じて、主走査ライン毎に画像記録の開始位置が変動している場合には、キャリッジ30を主走査領域の一方のホームポジションから他方のホームポジションへと常に移動するよりも、画像の分布領域に応じてキャリッジ30の移動領域を変化させると、キャリッジ30の移動時間を短縮することができるので、1ページの画像印刷に要する時間を短縮できることがある。このようなキャリッジ30の移動制御を、最適移動制御という。

50

【 0 0 2 4 】

図 2 は、本発明の一実施例にかかる画像形成装置の制御系の概略構成を示している。

【 0 0 2 5 】

同図において、システム制御部 4 1 は、この画像形成装置の各部の動作および印刷動作などを制御するものであり、システムメモリ 4 2 は、システム制御部 4 1 が実行する制御処理プログラム、処理プログラムを実行するときに必要な各種データ、および、この画像形成装置に固有な各種の情報などを記憶するとともに、システム制御部 4 1 のワークエリアを構成するものであり、特定のメモリ領域については、不揮発性メモリ装置により構成されている。

【 0 0 2 6 】

また、操作表示部 4 3 は、ユーザがこの画像形成装置を操作するための操作キーおよび表示器からなるものであり、外部インタフェース 4 4 は、パーソナルコンピュータ装置などのホスト装置と接続し、ホスト装置との間で種々のデータをやりとりするためのものである。

【 0 0 2 7 】

センサ群 4 5 は、画像形成装置の構成要素のうち、筐体に設けられた各開口部の開閉を検出したり、ドアの開閉を検出するセンサなどであり、用紙分離ユニット駆動部 4 6 は、除電器 2 6 および分離爪 2 7 を駆動するためのものである。

【 0 0 2 8 】

印刷制御部 4 7 は、印字ヘッド 2 5 を駆動するための印字ヘッド駆動部 4 8 を適宜に駆動して画像記録を行うためのものであり、ページメモリ 4 9 は、1 ページ分の記録画像データを保持するためのものであり、主走査ユニット駆動部 5 0 は、キャリッジ 3 0 の駆動や反射型光センサ 3 1 を用いた検出動作を行うためのものであり、副走査ユニット駆動部 5 1 は、搬送ベルト 2 0 を駆動するためのものであり、給紙系ユニット駆動部 5 2 は、給紙トレイ 1, 7, 1 2 から用紙 P P 1, P P 2, P P 3 を給紙搬送するための駆動動作を行うためのものである。

【 0 0 2 9 】

クリーニングユニット駆動部 5 3 は、クリーニングユニット 2 8 を駆動して、搬送ベルト 2 0 の表面をクリーニング動作するためのものであり、チャージャ駆動部 5 4 は、チャージャ 2 3 を駆動するためのものである。

【 0 0 3 0 】

これらのシステム制御部 4 1、システムメモリ 4 2、操作表示部 4 3、外部インタフェース 4 4、センサ群 4 5、用紙分離ユニット駆動部 4 6、印刷制御部 4 7、ページメモリ 4 9、主走査ユニット駆動部 5 0、副走査ユニット駆動部 5 1、給紙系ユニット駆動部 5 2、クリーニングユニット駆動部 5 3、および、チャージャ駆動部 5 4 は、内部バス 5 5 に接続されており、これらの各要素間のデータのやりとりは、主としてこの内部バス 5 5 を介して行われる。

【 0 0 3 1 】

図 3 (a) は、主走査ユニット駆動部 5 0 の構成例を示している。

【 0 0 3 2 】

主走査ユニット駆動部 5 0 は、キャリッジ 3 0 を主走査方向へ往復駆動するためのキャリッジ駆動部 5 0 a、キャリッジ 3 0 の主走査方向の座標位置を検出するための主走査エンコーダ 5 0 b、および、反射型光センサ 3 1 の検出信号を処理する反射型光センサ信号処理部 5 0 c からなる。また、エンコーダクロック計数部 5 0 d は、主走査エンコーダ 5 0 b から出力されるエンコーダパルス P E の出力間隔を計数するものである。

【 0 0 3 3 】

ここで、キャリッジ駆動部 5 0 a には、キャリッジ 3 0 の駆動用動力として D C サーボモータ (図示略) が用いられておいる。また、キャリッジ 3 0 が移動する全域について、主走査エンコーダ 5 0 b のエンコーダ板 (エンコーダスケール) が配設されており、主走査エンコーダ 5 0 b のエンコーダユニットは、キャリッジ 3 0 に付設され、キャリッジ 3

10

20

30

40

50

0の移動とともにエンコーダ板の上を移動し、キャリッジ30の主走査方向の現在位置に対応した位置信号をエンコーダパルスPEとして出力する。なお、このような主走査エンコーダ50bの具体的な構造については、周知のものを適用できるので、図示を省略している。

【0034】

同図(b)は、副走査ユニット駆動部51の構成例を示している。

【0035】

副走査ユニット駆動部51は、搬送ベルト20を搬送するための搬送ベルト駆動部50aと、搬送ベルト20の搬送方向への移動を検出するための副走査エンコーダ50bからなる。

10

【0036】

同図(c)は、給紙系ユニット駆動部52の構成例を示している。

【0037】

給紙系ユニット駆動部52は、ピックアップコロ2, 8, 13を駆動して、記録紙PP1, PP2, PP3を一枚ずつ分離搬送するための用紙分離駆動部51a、搬送ローラ対3, 9, 11および搬送ローラブロック4, 10, 15を駆動するための搬送ローラ駆動部51b、レジストローラ5を駆動するためのレジストローラ駆動部51c、および、用紙センサ6, 11, 16, 17の検出信号を処理する用紙センサ信号処理部51dからなる。

20

【0038】

以上の構成で、システム制御部41は、ユーザにより設定された記録用紙のサイズから、主走査端部位置を認識し、主走査ユニット駆動部50のDCサーボモータが加速中になる領域を決定する。そして、システム制御部41は、その領域にてキャリッジ30を加速動作させ、エラー発生の有無をチェックする。

【0039】

このエラーの検出方法としては、例えば、エンコーダクロック計数部50dの計数値の変化が、加速度に応じた変化をしていない場合は、当該箇所主走査エンコーダ50bにエラーが発生していると判断することができる。

【0040】

ここで、本発明のようなDCサーボモータの加速制御の場合、エンコーダクロック計数部50dの計数値の変化は、ほぼ直線的(リニア的)になる。そこで、エンコーダクロック計数部50dの計数値が直線的に変化していない箇所を、エラー発生箇所として判断することができる。

30

【0041】

そして、エラー発生を検知した場合は、その領域をNG箇所としてシステムメモリ42の不揮発性メモリ領域(不揮発性メモリ装置)に記憶する。

【0042】

ここで、エラー領域をメモリに記録する際に、エラー領域を指定する方法としては、例えば、主走査エンコーダ50bの主走査長を1000個のブロックに分割して、45~50ブロック目などとするのが考えられる。

40

【0043】

これにより、システム制御部41は、エラーが発生する領域にて加速中にならないように、加速領域をエラー領域よりも外側に調整することができる。具体的には、次の通りである。

【0044】

システム制御部41は、記録用紙のサイズによって、加速領域を決める。例えば、40~47ブロックであったとする(図4(a)参照)。

【0045】

続いて、その領域と、記憶してあるエラー領域の数値を比較する。エラー領域が複数あり、そのうちの一つは、45~50ブロックであったとする。

50

【 0 0 4 6 】

比較の結果、40～47ブロックは、45～50ブロックと重なる部分があるため、システム制御部41は、加速領域を38～45ブロックに変更する。

【 0 0 4 7 】

このようにして、主走査エンコーダ50bにエラーが発生している領域の外側に加速領域を設定するので、主走査エンコーダ50bから出力されるエンコーダパルスPEを用いて、適切な加速制御を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

図5は、この場合のシステム制御部41の処理の一例を示している。

【 0 0 4 9 】

まず、ユーザにより選択された記録用紙のサイズに基づいて、加速領域を決定する（処理101）。この場合、おのこの記録用紙のサイズに基づいて、あらかじめ加速領域が設定されていて、その記録用紙のサイズと加速領域として設定されたブロック範囲は、あらかじめシステムメモリ42に保存されている。

【 0 0 5 0 】

次いで、キャリッジ30の加速動作を行い（処理102）、加速領域において、主走査エンコーダ50bから出力されるエンコーダパルスPEがエラーになっているかどうかを調べる（判断103）。

【 0 0 5 1 】

判断103の結果がYESになったときには、異常を検出した加速領域を、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に保存する（処理104）。

【 0 0 5 2 】

そして、システム42は、それ以降、システムメモリ42に記憶されている異常を検出した加速領域の外側に、加速領域を設定し、印刷動作を行う。

【 0 0 5 3 】

このようにして、本実施例では、主走査エンコーダ50bのエラー検知の可能性がある個所を避けてキャリッジ30を駆動制御することが可能となり、キャリッジ30を制御する際のエラー発生を回避することが可能となる。

【 0 0 5 4 】

さて、上述したように、キャリッジ30を最適移動制御する場合、印字ヘッド25の記録開始位置に応じて、キャリッジ30の加速開始位置が変動する。この場合、記録用紙サイズが決定したとしても、キャリッジ30の加速開始位置が一定とはならないので、上述した実施例は適用できない。

【 0 0 5 5 】

この場合、キャリッジ30を、一方のホームポジションから他方のホームポジションまで、一定速で移動させる。このとき、主走査エンコーダ50bから出力されるエンコーダパルスPEの間隔が一定値になっているかどうかを調べる。

【 0 0 5 6 】

主走査エンコーダ50bが不良になっている場合は、例えば、エンコーダ板が汚れていて、エンコーダユニットが適切にエンコーダ板の位置情報を読み取れなかった場合が多い。つまり、エンコーダパルスPEの発生間隔が一定時間間隔ではなくなって、とびとびになったりする。

【 0 0 5 7 】

そこで、そのような領域（以下、「不良領域」という）を検出すると、次に、この不良領域でキャリッジ30の加速駆動を行って、上述と同様の方法で、主走査エンコーダ50bのエラー発生を検査する。

【 0 0 5 8 】

エラー発生と確認された場合には、当該領域を、上述と同様の方法で、1000分割ブロックのブロック範囲として、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に、エラー領域として保存する。また、不良領域が複数検出された場合には、それぞれの不良領域につい

10

20

30

40

50

て、同様の検査を行ない、エラー領域を保存する。

【0059】

このようにすることで、キャリッジ30を最適移動制御する場合でも、主走査エンコーダ50bのエラー検知の可能性がある個所を避けてキャリッジ30を駆動制御することが可能となり、キャリッジ30を最適制御する際のエラー発生を回避することが可能となる。

【0060】

また、このような主走査エンコーダ50bのエラー検査（以下、「エンコーダ入力異常チェック」という）は、実際の記録動作を行う前の段階で行うことが好ましい。例えば、電源オン時、ジャム（JAM）解除後、あるいは、ドアクローズ後の際に、エンコーダ入力異常チェックを行うこととし、図6（a）に示すようなエンコーダ入力異常チェック画面を用意し、このエンコーダ入力異常チェック画面を用いて、ユーザにいつ行うかの設定を操作入力させる。

10

【0061】

エンコーダ入力異常チェック画面で、「電源オン時」をユーザが選択すると、同図（b）の画面に切り替わり、ユーザが「有効」または「無効」を操作することができる。例えば、「無効」を選択した後に、「OK」を選択すると、「電源オン時」が無効である旨をあらわす情報（例えば、適宜なフラグ）が、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に保存される。

【0062】

また、エンコーダ入力異常チェック画面で、図7（a）に示すように、「JAM解除後」をユーザが選択すると、同図（b）の画面に切り替わり、ユーザが「有効」または「無効」を操作することができる。例えば、「無効」を選択した後に、「OK」を選択すると、「JAM解除後」が無効である旨をあらわす情報（例えば、適宜なフラグ）が、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に保存される。

20

【0063】

また、エンコーダ入力異常チェック画面で、図8（a）に示すように、「ドアクローズ後」をユーザが選択すると、同図（b）の画面に切り替わり、ユーザが「有効」または「無効」を操作することができる。また、「有効」を選択して「OK」を選択したときには、さらに、同図（c）に示すように、エンコーダ入力異常チェックを行う閾値となるドアオープン時間を設定する画面となり、ユーザが任意の値を入力することができる。このとき、システムデフォルトを設定し、ドアオープン時間を設定する画面の最初では、システムデフォルトの値を予め入力しておくことができる。

30

【0064】

このようにして、ドアオープン時間を設定入力して、「OK」を選択すると、「ドアクローズ後」が有効である旨をあらわす情報（例えば、適宜なフラグ）と、ドアオープン時間の値が、それぞれシステムメモリ42の不揮発性メモリ領域に保存される。

【0065】

図9は、この場合に、電源オン時にシステム制御部41が実行する処理の要部の一部を示している。

40

【0066】

まず、電源オン時に、エンコーダ入力異常チェックを行う旨が設定されているかどうかを調べる（判断201）。判断201の結果がYESになるときは、キャリッジ30を、一方のホームポジションから他方のホームポジションまで、一定速で移動させ、主走査エンコーダ50bから出力されるエンコーダパルスPEの間隔が一定値になっているかどうかを調べる（処理202、判断203）。

【0067】

主走査エンコーダ50bが不良になっている場合は（判断203の結果がYES）、そのときに検出した不良領域でキャリッジ30の加速駆動を行って、上述と同様の方法で、主走査エンコーダ50bのエラー発生を検査する（処理204、205、判断206）。

50

【 0 0 6 8 】

エラー発生と確認された場合には（判断 2 0 6 の結果が Y E S ）、当該領域を、上述と同様の方法で、1 0 0 0 分割ブロックのブロック範囲として、システムメモリ 4 2 の不揮発性メモリ領域に、エラー領域として保存する（処理 2 0 7 ）。また、判断 2 0 3 で不良領域が複数検出された場合には、それぞれの不良領域について、同様の検査を行ない、エラー領域を保存する。

【 0 0 6 9 】

また、判断 2 0 1 の結果が N O になるとき、判断 2 0 3 の結果が N O になるとき、または、判断 2 0 6 の結果が N O になるときには、それ以降の処理を実行せず、この処理を終了する。

10

【 0 0 7 0 】

図 1 0 は、この場合に、ジャム発生時にシステム制御部 4 1 が実行する処理の要部の一部を示している。

【 0 0 7 1 】

まず、ユーザによりジャムが解除されるまで待つ（判断 3 0 1 の N O ループ）。ジャムが解除されると（判断 3 0 1 の結果が Y E S ）、ジャム発生後に、エンコーダ入力異常チェックを行う旨が設定されているかどうかを調べる（判断 3 0 2 ）。判断 3 0 2 の結果が Y E S になるときには、キャリッジ 3 0 を、一方のホームポジションから他方のホームポジションまで、一定速で移動させ、主走査エンコーダ 5 0 b から出力されるエンコーダパルス P E の間隔が一定値になっているかどうかを調べる（処理 3 0 3 、判断 3 0 4 ）。

20

【 0 0 7 2 】

主走査エンコーダ 5 0 b が不良になっている場合は（判断 3 0 4 の結果が Y E S ）、そのときに検出した不良領域でキャリッジ 3 0 の加速駆動を行って、上述と同様の方法で、主走査エンコーダ 5 0 b のエラー発生を検査する（処理 3 0 5 , 3 0 6 、判断 3 0 7 ）。

【 0 0 7 3 】

エラー発生と確認された場合には（判断 3 0 7 の結果が Y E S ）、当該領域を、上述と同様の方法で、1 0 0 0 分割ブロックのブロック範囲として、システムメモリ 4 2 の不揮発性メモリ領域に、エラー領域として保存する（処理 3 0 8 ）。また、判断 3 0 4 で不良領域が複数検出された場合には、それぞれの不良領域について、同様の検査を行ない、エラー領域を保存する。

30

【 0 0 7 4 】

また、判断 3 0 2 の結果が N O になるとき、判断 3 0 4 の結果が N O になるとき、または、判断 3 0 7 の結果が N O になるときには、それ以降の処理を実行せず、この処理を終了する。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 は、この場合に、カバーオープン後にシステム制御部 4 1 が実行する処理の要部の一部を示している。

【 0 0 7 6 】

まず、カバーが開いていた時間が、あらかじめ設定されていた時間よりも長いかどうかを調べる（判断 4 0 1 ）。判断 4 0 1 の結果が Y E S になるときには、ドアオープン後にエンコーダ入力異常チェックを行う旨が設定されているかどうかを調べる（判断 4 0 2 ）。判断 4 0 2 の結果が Y E S になるときには、キャリッジ 3 0 を、一方のホームポジションから他方のホームポジションまで、一定速で移動させ、主走査エンコーダ 5 0 b から出力されるエンコーダパルス P E の間隔が一定値になっているかどうかを調べる（処理 4 0 3 、判断 4 0 4 ）。

40

【 0 0 7 7 】

主走査エンコーダ 5 0 b が不良になっている場合は（判断 4 0 4 の結果が Y E S ）、そのときに検出した不良領域でキャリッジ 3 0 の加速駆動を行って、上述と同様の方法で、主走査エンコーダ 5 0 b のエラー発生を検査する（処理 4 0 5 , 4 0 6 、判断 4 0 7 ）。

【 0 0 7 8 】

50

エラー発生と確認された場合には（判断407の結果がYES）、当該領域を、上述と同様の方法で、1000分割ブロックのブロック範囲として、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に、エラー領域として保存する（処理408）。また、判断404で不良領域が複数検出された場合には、それぞれの不良領域について、同様の検査を行ない、エラー領域を保存する。

【0079】

また、判断402の結果がNOになるとき、判断404の結果がNOになるとき、または、判断407の結果がNOになるときには、それ以降の処理を実行せず、この処理を終了する。

【0080】

ところで、エンコーダ入力異常チェック画面で、全ての場合についてチェック動作を「無効」に設定した場合、エンコーダ入力異常が発生していたとすると、記録動作中にキャリッジ30の制御がエラーとなる場合がある。

【0081】

そこで、例えば、図12(a)に示すように、エンコーダ入力異常の再チェックをユーザが指示できるようにして、ユーザが適宜にエンコーダ入力異常チェックを行えるようにすると良い。

【0082】

また、メンテナンス時などで、主走査ユニット駆動部50の主走査エンコーダ50bが交換された際には、同図(b)に示すように、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に保存したエラー領域情報をクリアする操作を、ユーザが適宜に行えるようにすることが好ましい。

【0083】

図13は、ユーザがエンコーダ入力の再チェックを指示した際に行う処理の一例を示している。

【0084】

まず、ユーザがエンコーダ入力の再チェックを指示すると（判断501の結果がYES）、キャリッジ30を、一方のホームポジションから他方のホームポジションまで、一定速で移動させ、主走査エンコーダ50bから出力されるエンコーダパルスPEの間隔が一定値になっているかどうかを調べる（処理502、判断503）。

【0085】

主走査エンコーダ50bが不良になっている場合は（判断503の結果がYES）、そのときに検出した不良領域でキャリッジ30の加速駆動を行って、上述と同様の方法で、主走査エンコーダ50bのエラー発生を検査する（処理504、505、判断506）。

【0086】

エラー発生と確認された場合には（判断506の結果がYES）、当該領域を、上述と同様の方法で、1000分割ブロックのブロック範囲として、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に、エラー領域として保存する（処理507）。また、判断503で不良領域が複数検出された場合には、それぞれの不良領域について、同様の検査を行ない、エラー領域を保存する。

【0087】

また、判断503の結果がNOになるとき、または、判断506の結果がNOになるときには、それ以降の処理を実行せず、この処理を終了する。

【0088】

図14は、ユーザがエンコーダ入力異常発生箇所情報クリアを指示したときの処理の一例を示している。

【0089】

まず、ユーザがエンコーダ入力異常発生箇所情報クリアを指示すると（判断601の結果がYES）、システムメモリ42の不揮発性メモリ領域に保存していたエンコーダ入力異常発生箇所情報をクリアする（処理602）。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

なお、本発明は、シリアルヘッド方式の印字ヘッドを用いて記録紙に画像を記録する画像形成装置であれば、上述した実施例のものに限らずに、適宜に適用することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 9 1 】

【 図 1 】 本発明の一実施例にかかる画像形成装置の記録紙搬送系および画像記録系の概略構成を示した概略図。

【 図 2 】 本発明の一実施例にかかる画像形成装置の制御系の概略構成を示したブロック図。

【 図 3 】 主走査ユニット駆動部、副走査ユニット駆動部、給紙系ユニット駆動部の構成例を示したブロック図。

【 図 4 】 加速 - 定速 - 減速駆動の一例を示したグラフ図。

【 図 5 】 システム制御部 4 1 が実行する処理の一例を示したフローチャート。

【 図 6 】 エンコーダ入力異常チェック画面の一例を示した概略図。

【 図 7 】 エンコーダ入力異常チェック画面の他の例を示した概略図。

【 図 8 】 エンコーダ入力異常チェック画面のさらに他の例を示した概略図。

【 図 9 】 電源オン時にシステム制御部 4 1 が実行する処理の要部の一例を示したフローチャート。

【 図 1 0 】 ジャム発生後にシステム制御部 4 1 が実行する処理の要部の一例を示したフローチャート。

【 図 1 1 】 カバーオープン後にシステム制御部 4 1 が実行する処理の要部の一例を示したフローチャート。

【 図 1 2 】 エンコーダ入力の再チェックの指示画面、エラー情報のクリアの指示画面の一例を示した概略図。

【 図 1 3 】 エンコーダ入力の再チェックが指示されたときにシステム制御部 4 1 が実行する処理の一例を示したフローチャート。

【 図 1 4 】 エンコーダ入力異常発生箇所情報クリアが指示されたときにシステム制御部 4 1 が実行する処理の一例を示したフローチャート。

【 符号の説明 】

【 0 0 9 2 】

- 4 1 システム制御部
- 4 2 システムメモリ
- 5 0 主走査ユニット駆動部
- 5 0 a キャリッジ駆動部
- 5 0 b 主走査エンコーダ
- 5 0 d エンコーダクロック計数部

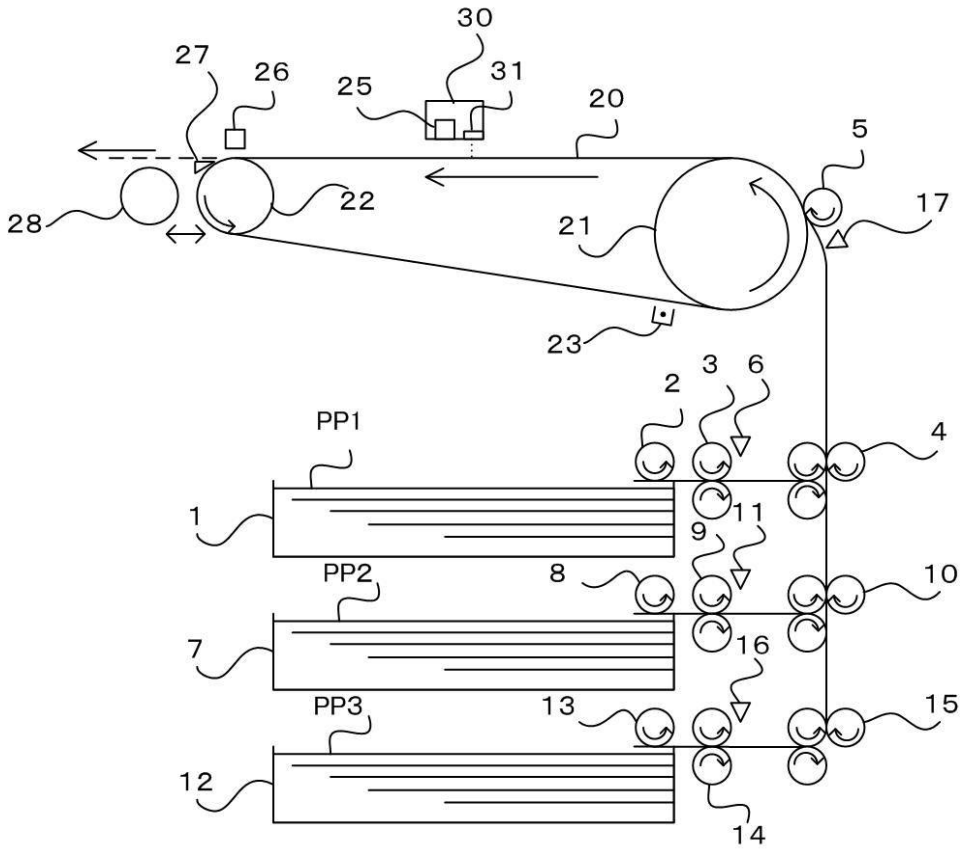
10

20

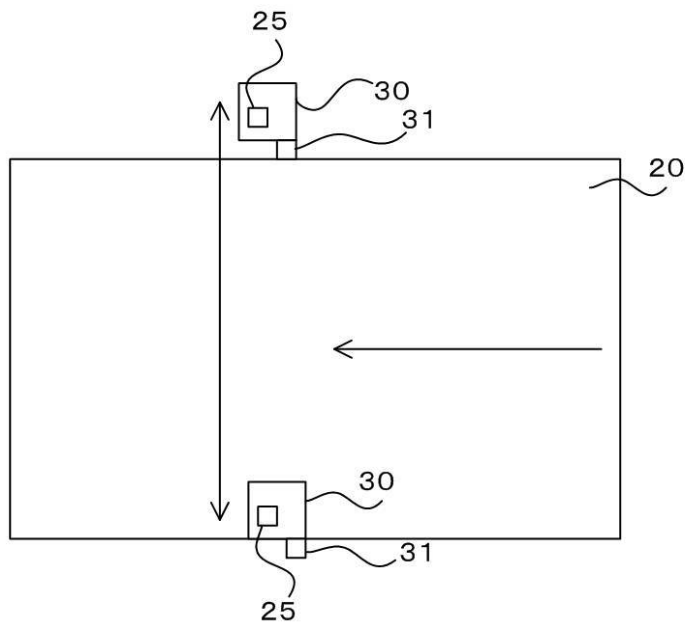
30

【 図 1 】

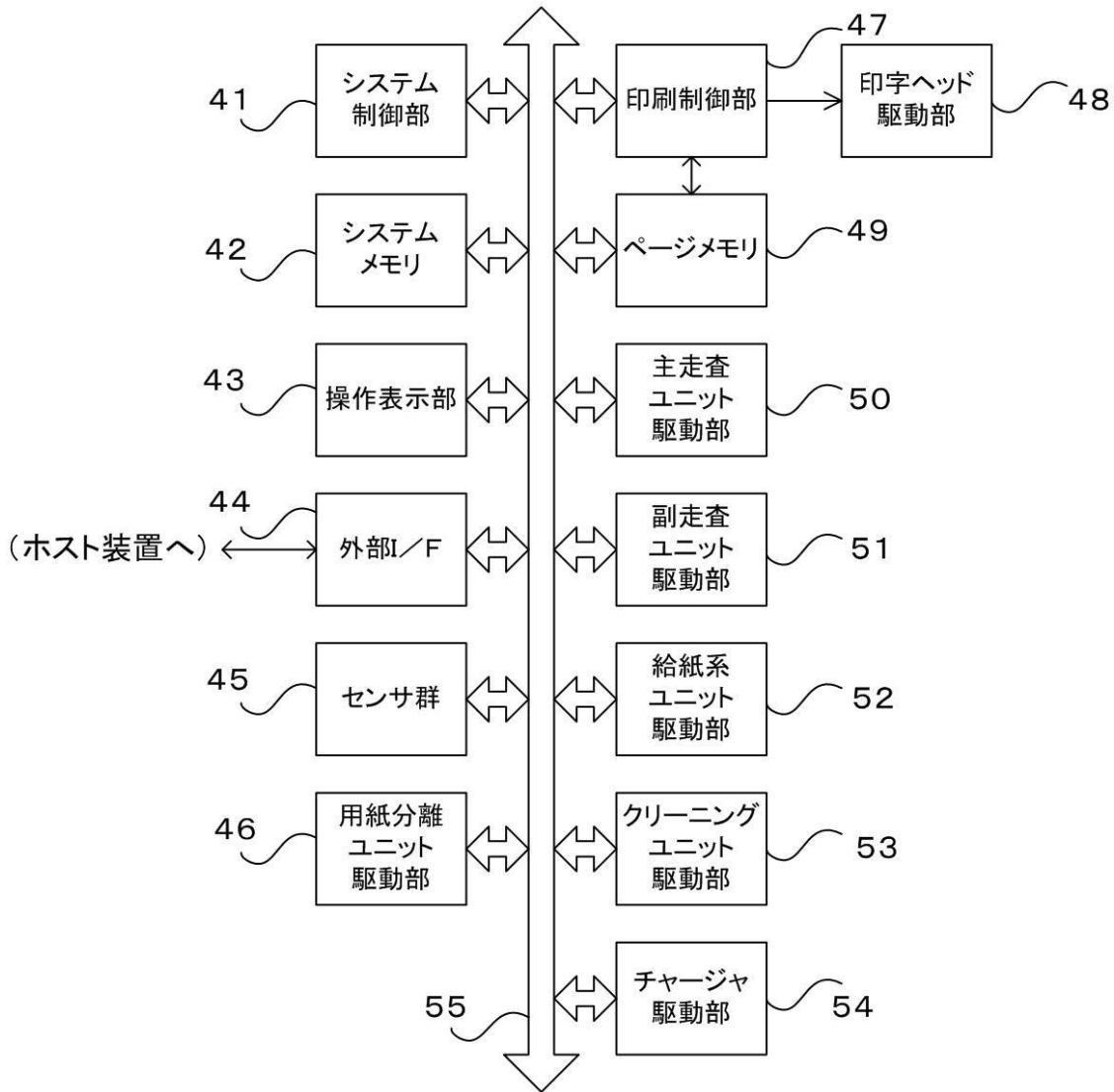
(a)



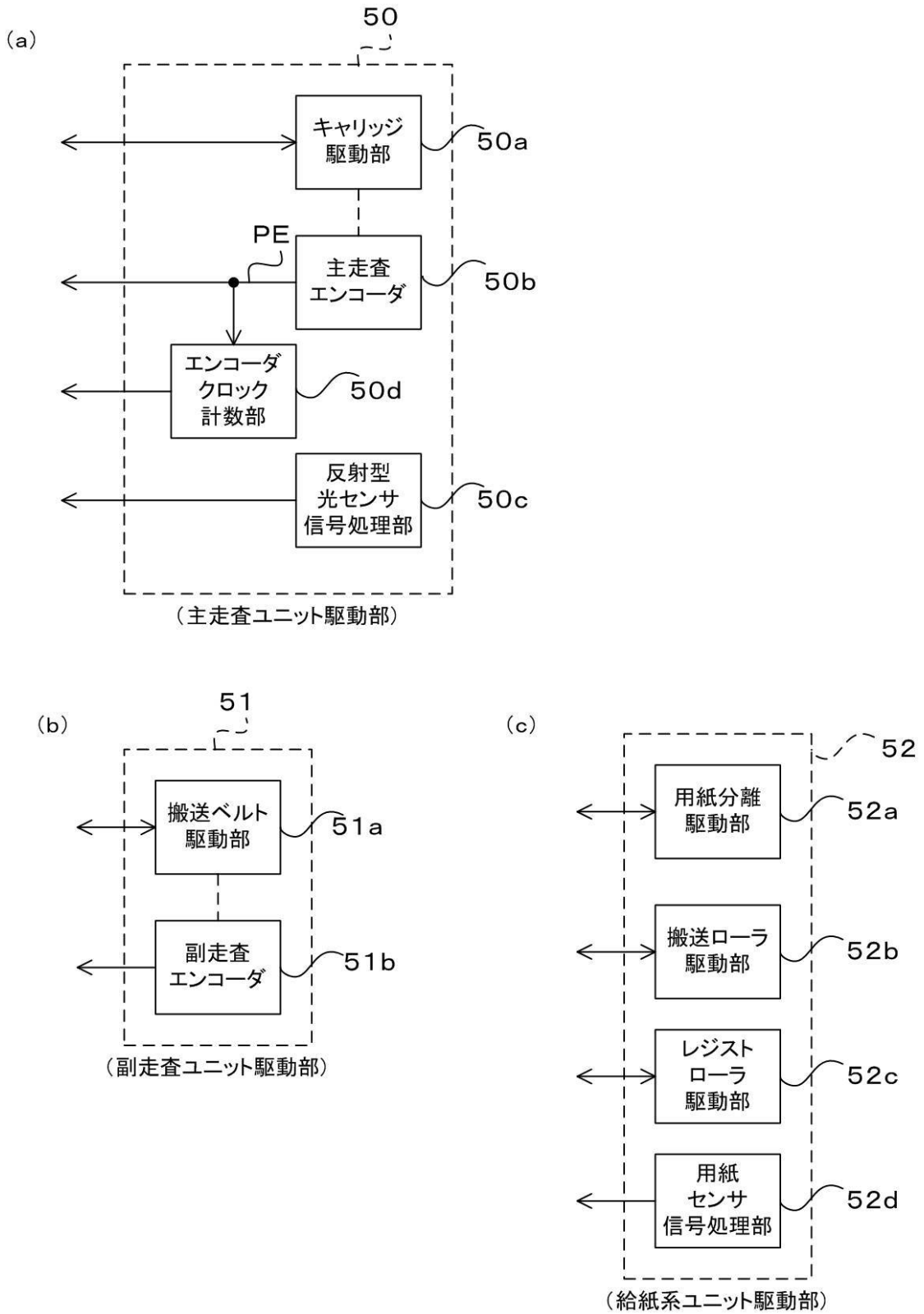
(b)



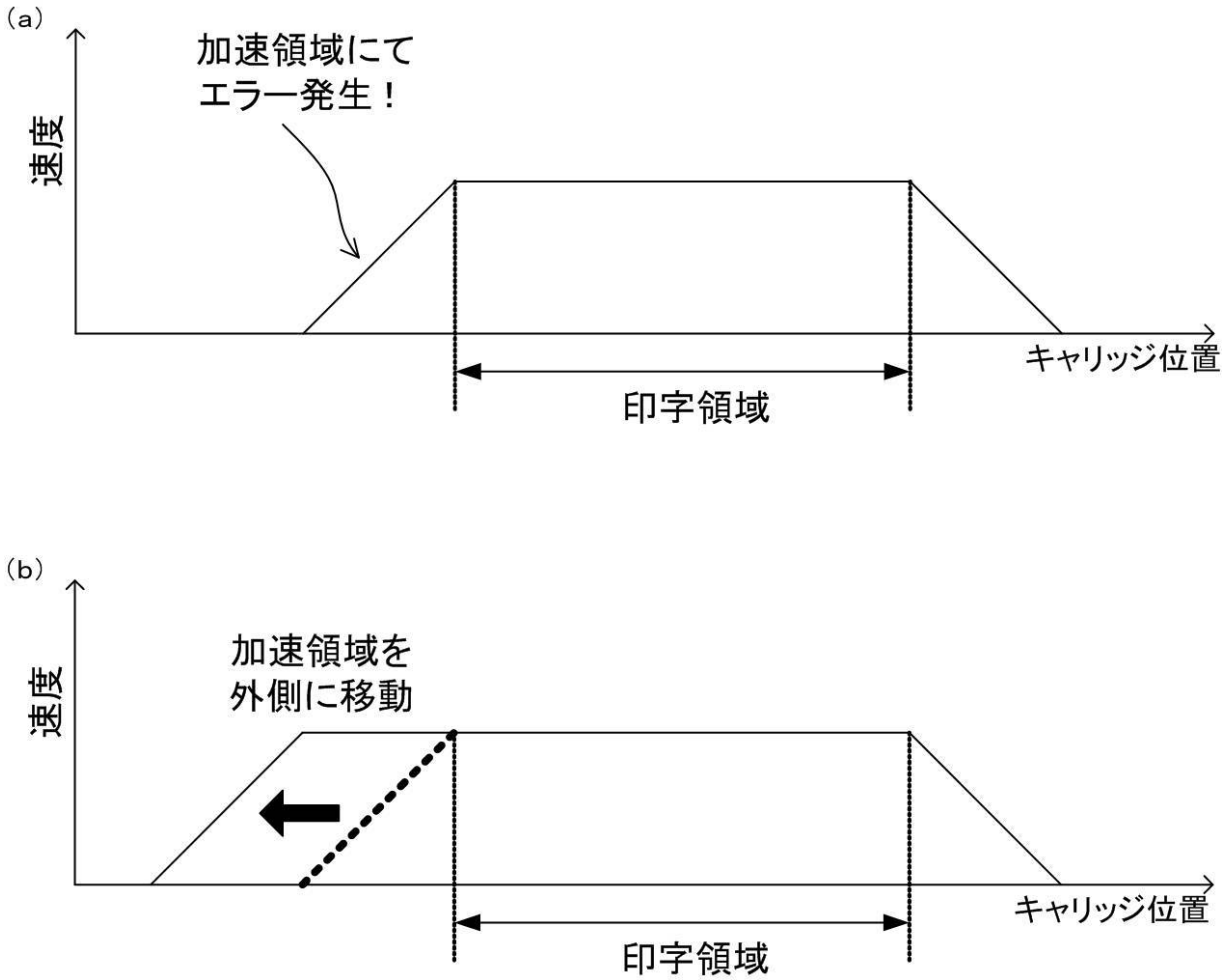
【 図 2 】



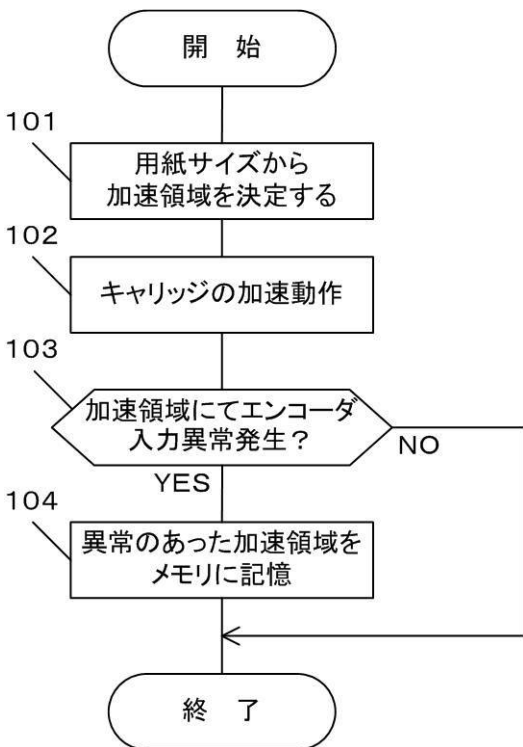
【図3】



【図4】

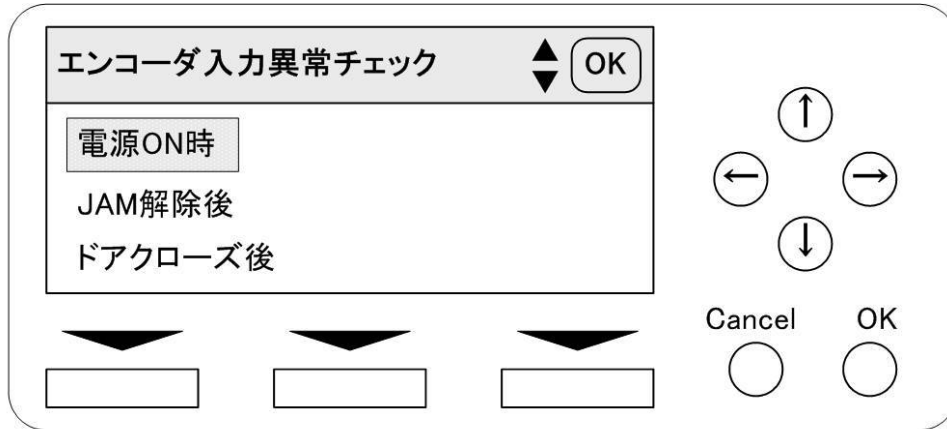


【図5】

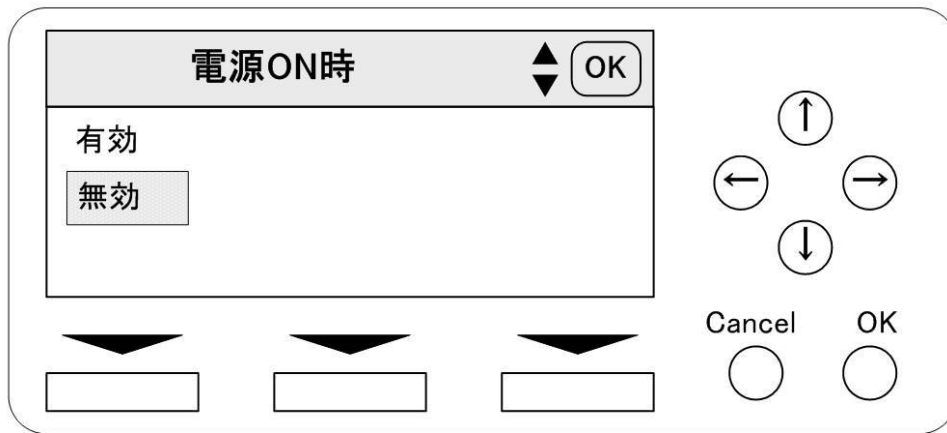


【 図 6 】

(a)

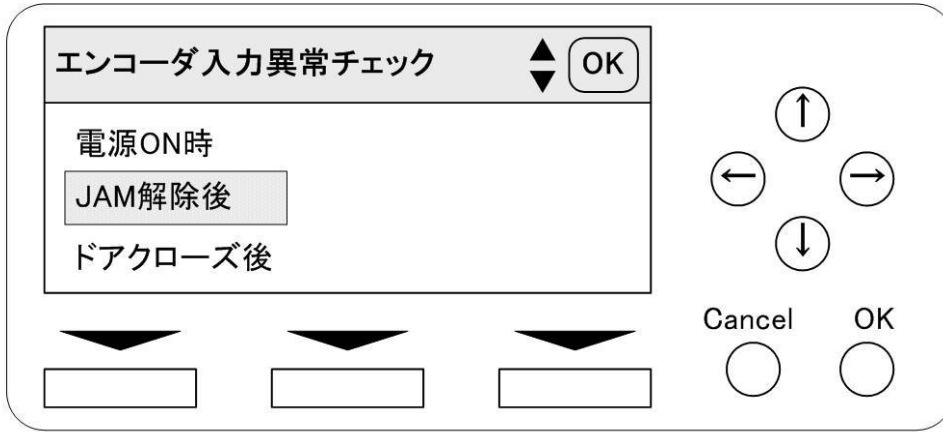


(b)

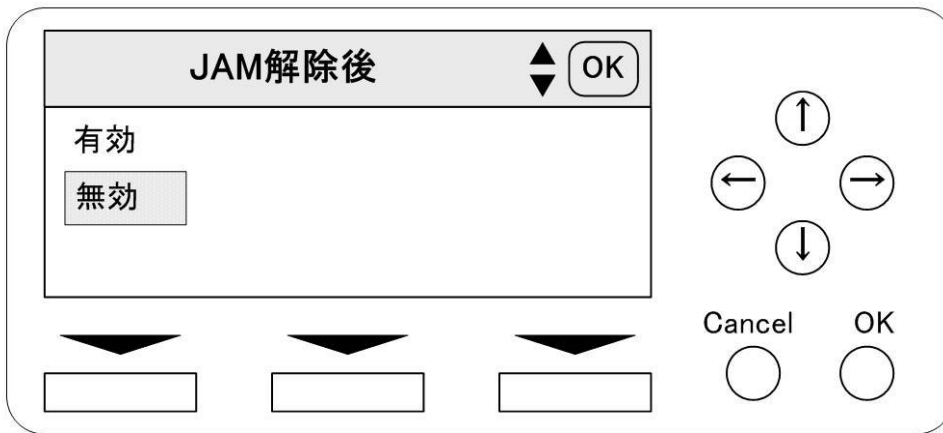


【 図 7 】

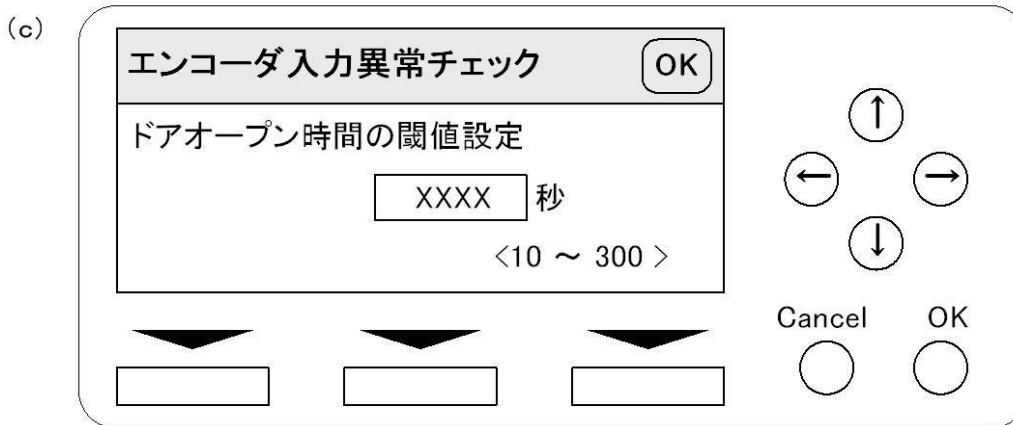
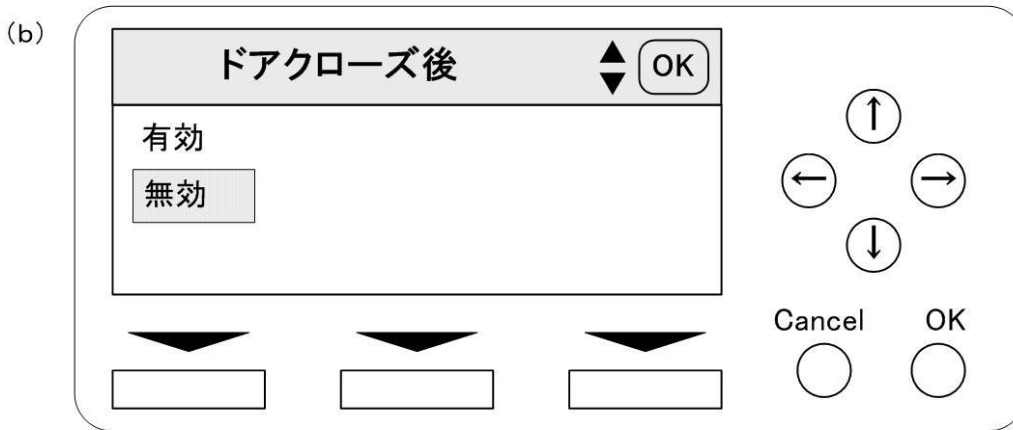
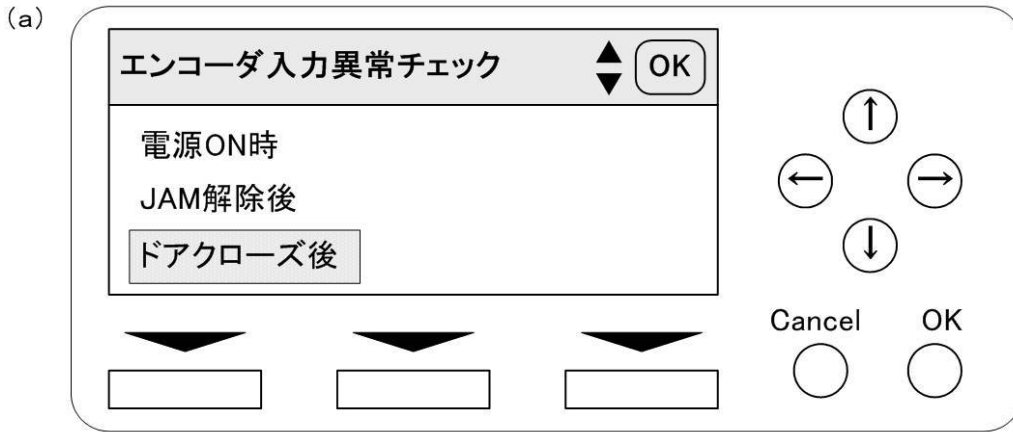
(a)



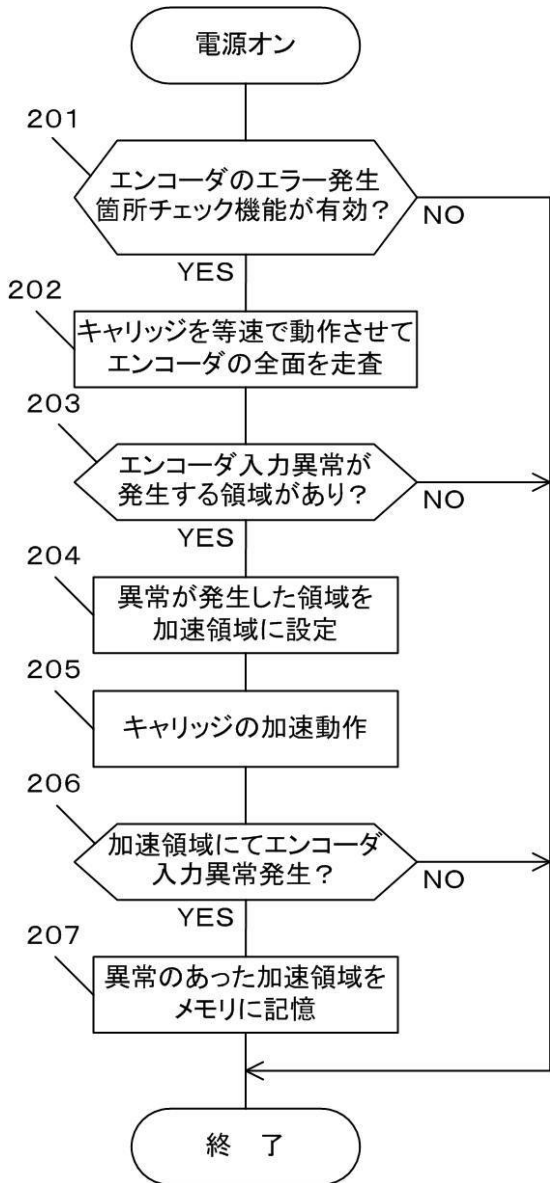
(b)



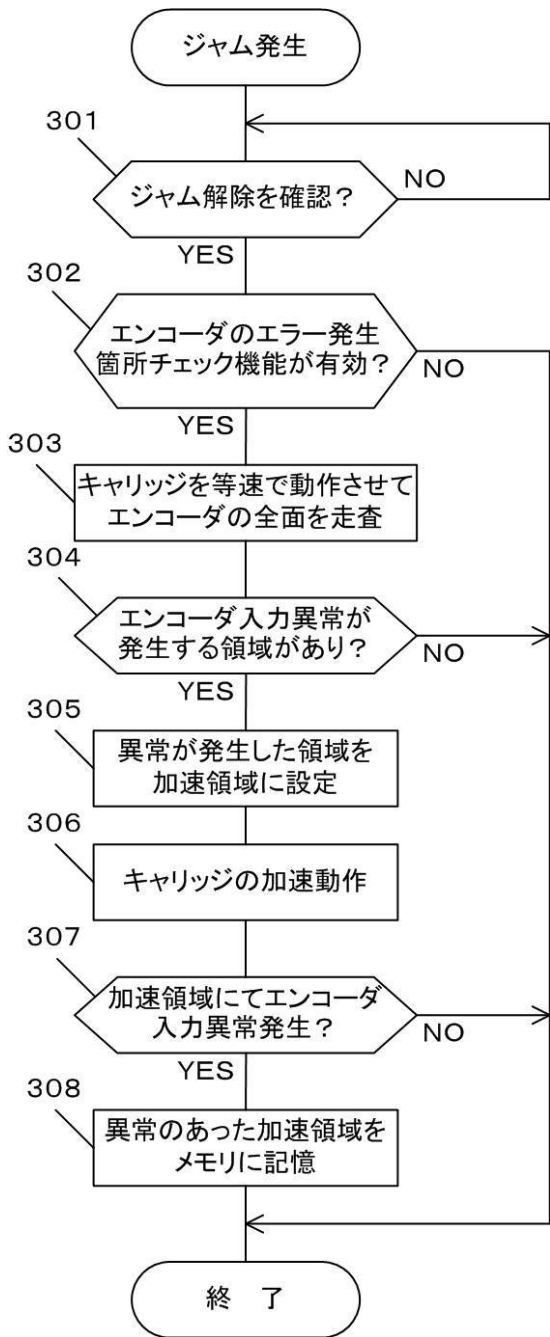
【 図 8 】



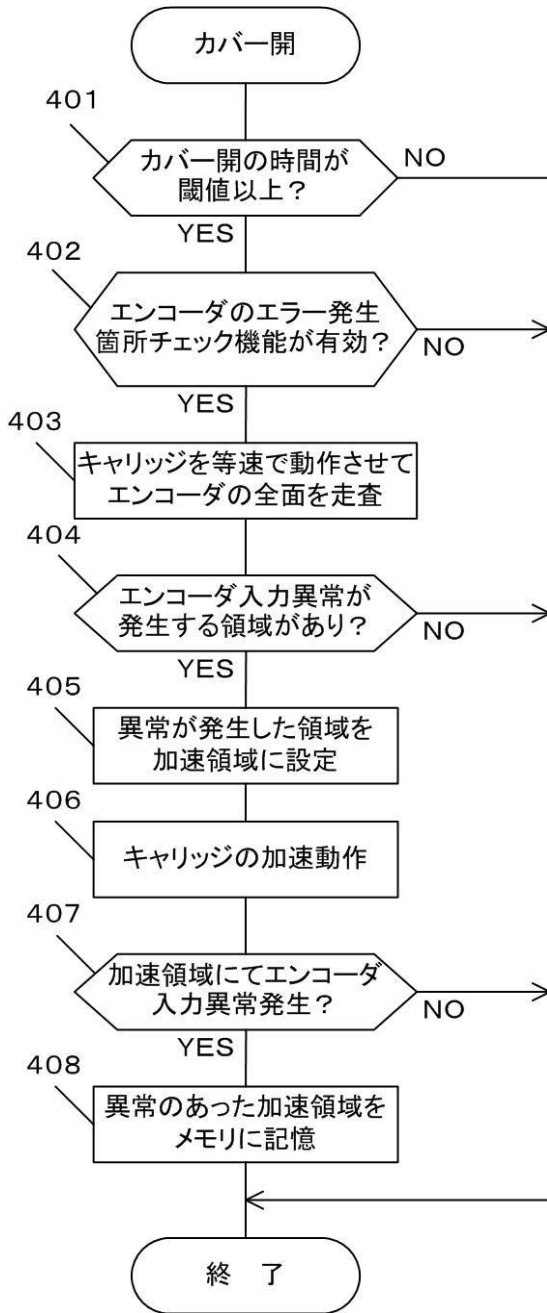
【 図 9 】



【図10】

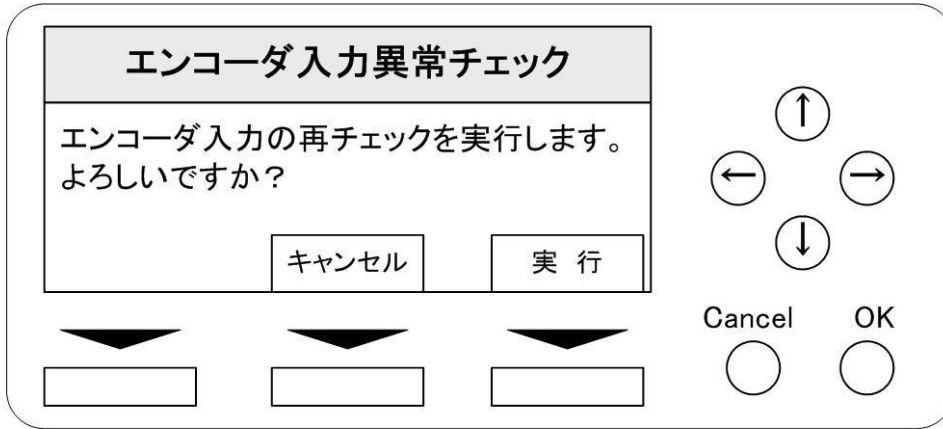


【図 1 1】

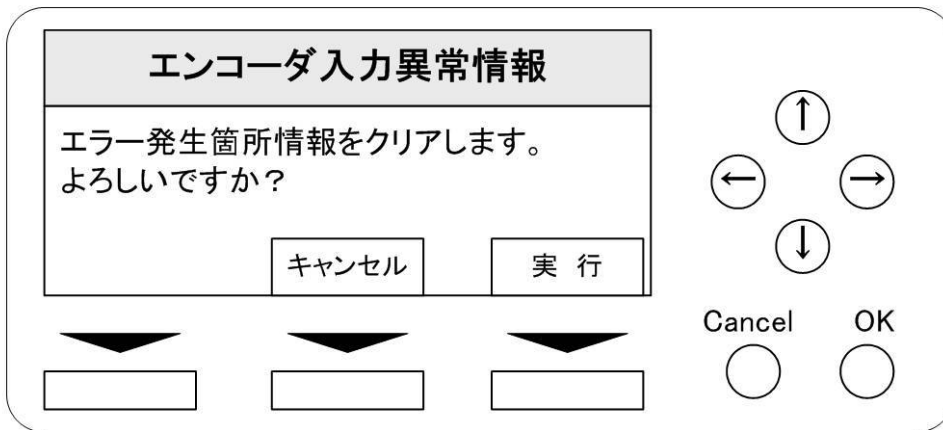


【 図 1 2 】

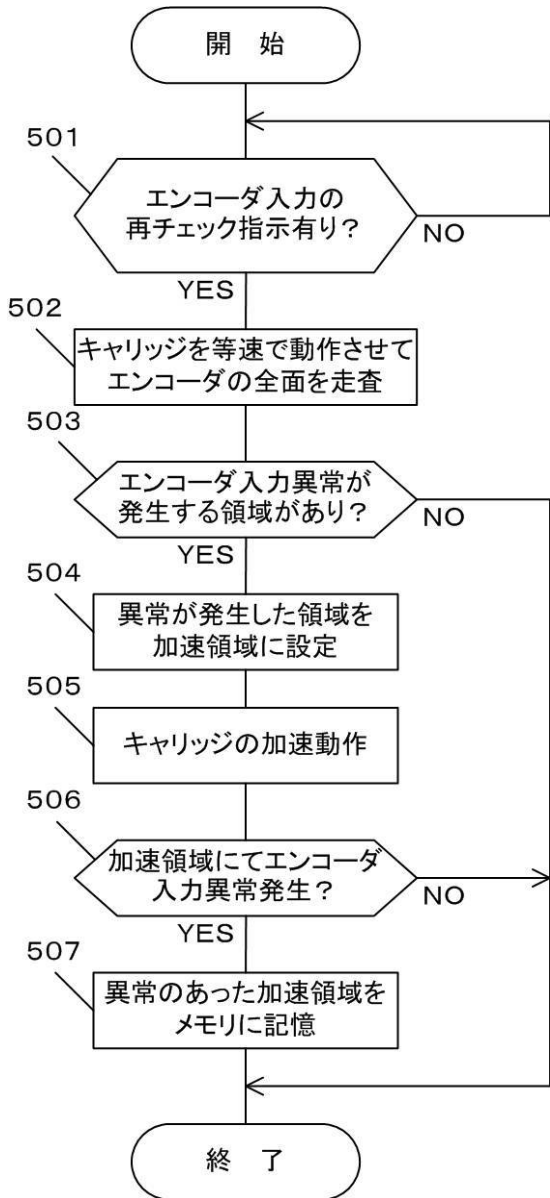
(a)



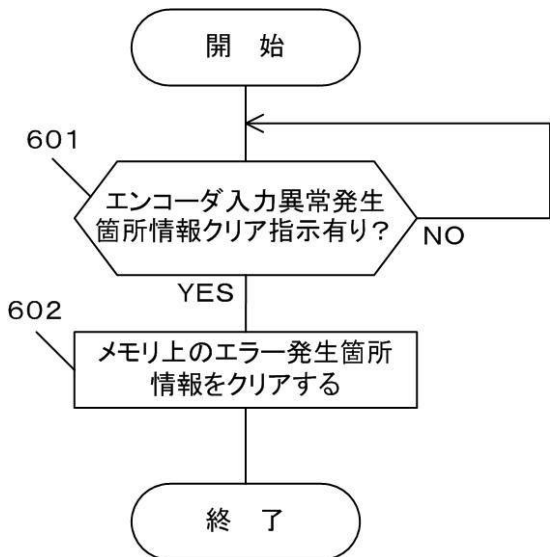
(b)



【図13】



【図14】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 正規

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

Fターム(参考) 2C480 CA01 CA31 CB35 EA02 EA05 EA06