

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5355174号

(P5355174)

(45) 発行日 平成25年11月27日(2013.11.27)

(24) 登録日 平成25年9月6日(2013.9.6)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006.01)

B 4 1 J 29/38 Z

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 7 2

B 4 1 J 2/44 (2006.01)

B 4 1 J 3/00 M

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2009-79403 (P2009-79403)
 (22) 出願日 平成21年3月27日(2009.3.27)
 (65) 公開番号 特開2010-228334 (P2010-228334A)
 (43) 公開日 平成22年10月14日(2010.10.14)
 審査請求日 平成24年3月27日(2012.3.27)

(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 100126240
 弁理士 阿部 琢磨
 (74) 代理人 100124442
 弁理士 黒岩 創吾
 (72) 発明者 高橋 敦弥
 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 貝沼 憲司

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】

画像データに応じた画像が形成される像担持体を備え、前記画像データを処理するコントローラからの印字指示に応じて前記像担持体に画像を形成する画像形成装置において、前記画像データに応じた画像を形成するための画像形成手段と、

前記コントローラによって前記画像データの処理を開始した後、前記印字指示に応じて前記画像形成手段の準備動作を開始するように制御する第一制御動作と、前記コントローラによって前記画像データを処理する前に、前記コントローラからの起動指示に応じて前記画像形成手段の準備動作を開始させる第二制御動作を選択可能な制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記第一制御動作において前記画像形成手段の準備動作が開始されてから前記像担持体への画像の形成が開始されるまでの時間に関する第一情報と、前記第二制御動作において前記画像形成手段の準備動作が開始されてから前記像担持体への画像の形成が開始されるまでの時間に関する第二情報の差の値に関する情報が予め定められた閾値を超えるまでは、前記第二制御動作を選択し、前記差の値に関する情報が前記閾値を超えると、前記第二制御動作を選択することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記画像形成手段は前記像担持体の潜像を形成するための露光手段と、前記露光手段からの光を前記像担持体に照射するための回転多面鏡を含み、

前記準備動作とは、前記回転多面鏡の回転速度を所定の回転数にするための動作であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

20

【請求項 3】

前記画像形成手段は、前記像担持体に形成された画像が転写された記録媒体を加熱する定着手段を含み、

前記準備動作とは、前記定着手段の温度を所定の温度まで上昇させるための動作であることを特徴とする請求項 1 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、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来から、記録媒体に画像を形成する画像形成装置の一例として、電子写真方式のレーザビームプリンタや複写機、また、ファクシミリ等の装置が知られている。このような画像形成装置において、印刷指示をしてから 1 ページの記録媒体への印刷が完了するまでの時間であるファーストプリントアウトタイム（以下、F P O T という）は、印刷指示したユーザにとってはできるだけ短い方が良い。この F P O T は、画像形成部で使用される画像データを準備する時間、画像形成部における準備時間、実際に記録媒体が搬送されて画像形成されるのにかかる時間によって決定される。この F P O T を短縮するための技術として、画像データの準備処理の開始と同時に画像形成部における準備動作を開始させる技術が、例えば、特許文献 1 や特許文献 2 で提案されている。これらの特許文献には、画像データの準備処理としての画像展開の開始と同時に、画像形成部の準備の一つであるスキヤナモータの起動や定着器の立ち上げを同時に開始して、夫々を順次実行する場合に比べて F P O T の短縮している。

20

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特開 2 0 0 6 - 2 2 1 2 5 4 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 3 1 0 3 6 5 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】**

30

【0004】

しかしながら、上記従来例のように画像データの準備処理の開始と画像形成部の準備動作として、例えば、スキヤナモータや定着器の起動処理の開始を同時に行う場合、F P O T は短縮できる。しかし、同時に開始しても画像データの準備処理の時間が長くなると、画像形成部の準備動作が完了した後も画像データの準備処理が終わるまで画像形成部を不必要に駆動し続けることになる。つまり、同時に起動したスキヤナモータや定着器の駆動時間が長くなって、スキヤナモータや定着器の寿命が短くなる可能性がある。また、スキヤナモータや定着器以外に、例えば交換可能な部材が画像形成部における準備動作で駆動されれば、交換部材の交換頻度が増える可能性がある。

【0005】

40

本発明は、F P O T を短縮可能な画像形成装置において、F P O T 短縮のために駆動される装置の部品や部材が不必要に動作する期間を削減することを目的とする。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記課題を解決するための、本発明の画像形成装置は、画像データに応じた画像が形成される像担持体を備え、前記画像データを処理するコントローラからの印字指示に応じて前記像担持体に画像を形成する画像形成装置において、前記画像データに応じた画像を形成するための画像形成手段と、前記コントローラによって前記画像データの処理を開始した後、前記印字指示に応じて前記画像形成手段の準備動作を開始するように制御する第一制御動作と、前記コントローラによって前記画像データを処理する前に、前記コントロー

50

ラからの起動指示に応じて前記画像形成手段の準備動作を開始させる第二制御動作を選択可能な制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記第一制御動作において前記画像形成手段の準備動作が開始されてから前記像担持体への画像の形成が開始されるまでの時間に関する第一情報と、前記第二制御動作において前記画像形成手段の準備動作が開始されてから前記像担持体への画像の形成が開始されるまでの時間に関する第二情報の差の値に関する情報が予め定められた閾値を超えるまでは、前記第二制御動作を選択し、前記差の値に関する情報が前記閾値を超えると、前記第一制御動作を選択することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

以上説明したように、本発明によればF P O Tを短縮可能な画像形成装置において、装置の部品や部材が不必要に動作する期間を削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】実施例1及び2のレーザビームプリンタの概略図である。

【図2】実施例1の制御系のブロック図である。

【図3】実施例1及び2の駆動系接続図である。

【図4】実施例1及び2におけるプリント制御に関するタイムチャートである。

【図5】実施例1の制御方法を示すフローチャートである。

【図6】実施例1の制御方法を示すフローチャートである。

【図7】実施例2の制御系のブロック図である。

【図8】実施例2の制御方法を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下に図面を参照し、本発明の実施形態について説明する。ここでは一例としてレーザビームプリンタに適用した形態を示すが、本発明は、複写機、ファクシミリ等の他の画像形成装置にも適用可能である。また、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、特に特定の記載がない限りは、本発明の技術的範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【実施例1】

【0010】

実施例1の発明を適用する構成として、画像形成装置としてのレーザビームプリンタに適用する例について説明する。図1にレーザビームプリンタ100の概略図を示す。レーザビームプリンタ100には、画像形成のための部材を一体化したカートリッジ101が着脱可能である。カートリッジ101は、静電潜像が形成される像担持体である感光ドラム102、感光ドラム102を一様に帯電する帯電ローラ107、感光ドラム102に形成された静電潜像をトナーにて現像する現像ローラ108が一体化されている。また、感光ドラム102に静電潜像を形成するための露光部としての半導体レーザ103、半導体レーザ103からのレーザ光106を走査する回転多面鏡105、回転多面鏡105を回転するスキャナモータ104を有する。さらに、現像ローラ108で感光ドラムに現像されたトナー像を記録媒体である用紙に転写する転写ローラ109、用紙に転写されたトナー像を加熱及び加圧して融着する定着器124の定着ヒータ110及び定着フィルム111、加圧ローラ112を有する。

【0011】

また、用紙を格納する給紙カセット113と給紙カセット113から用紙を給紙して搬送路に送り出す給紙ピックアップローラ114、ピックアップローラ114で送り出された用紙を給紙する給紙ローラ115を有する。給紙ローラ115に対向してリタードローラ116が設けられており、このリタードローラ116は送り出された用紙を1枚毎に分離して搬送路に送り出すためのローラである。

【0012】

給紙カセット113から給紙された用紙は中間ローラ対117により画像形成部へ搬送

10

20

30

40

50

され、搬送された用紙を感光ドラム 102 と転写ローラ 109 とで形成される転写部へ送り込む転写前ローラ対 118 を有する。転写前ローラ対 118 の直後には、感光ドラム 102 への画像形成との用紙の搬送の同期を取るトップセンサ 119 が設けられている。このトップセンサ 119 は、給紙された用紙の搬送方向の長さを測定するセンサでもある。画像が転写された用紙は、定着器 124 によって画像が定着された後、排紙センサ 120 によって検知される。その後、用紙は搬送ローラ対 121 によって搬送されて、排紙ローラ 122 によって用紙を積載する排紙トレイ 123 に排出される。

【0013】

次に上記のレーザビームプリンタ 100 の動作を制御する制御系のブロック図を図 2 に示す。図 2 において、ホストコンピュータ等の外部装置 200 から送られるコードデータをプリンタコントローラ 201 が受信し、印字に必要なビットマップデータ（画像データ）に展開処理する。プリンタコントローラ 201 は、プリンタ内部の情報を読み取って表示する機能も有している。

【0014】

プリンタコントローラ 201 の指示にしたがって、エンジン制御部 202 は、画像形成部の動作を制御する。画像形成部の動作とは、前述した感光ドラム 102 への潜像形成、トナーの現像、用紙への転写、定着、用紙の搬送動作の全てを含む動作である。そして、画像形成部の各部の状態などを示す内部情報をプリンタコントローラ 201 に報知する。

【0015】

高圧制御部 203 は上記の画像形成部の動作である帯電、現像、転写の各工程における高電圧出力の制御をエンジン制御部 202 の指示にしたがって実行する。光学系制御部 204 は、スキャナモータ 104 の駆動/停止、レーザビームの点灯をエンジン制御部 202 の指示に従って制御する。定着器制御部 205 は、定着ヒータ 110 への通電のオン/オフをエンジン制御部 202 の指示にしたがって行う。センサ入力部 206 は、トップセンサ 119、排紙センサ 120、不図示の紙面位置センサ等の紙有無状態をエンジン制御部 202 へ報知する。用紙搬送制御部 207 は、エンジン制御部 202 の指示に従い、用紙搬送のためにローラをの駆動/停止するためのモータの動作を制御する。用紙搬送制御部 207 により、図 1 のピックアップローラ 114、給紙ローラ 115、リタードロラ 116、中間ローラ対 117、転写前ローラ対 118、感光ドラム 102、定着フィルム 111、加圧ローラ 112、搬送ローラ対 121、排紙ローラ 122 の駆動/停止を制御する。不揮発性メモリ 208 は、プリンタコントローラ 201 とエンジン制御部 202 の状態に関する最新の制御パラメータを記憶する。

【0016】

次に、本実施例における画像形成装置としてのレーザビームプリンタ 100 における、用紙を搬送する各ローラの駆動系接続図を図 3 に示す。ドラムモータ 301 は、用紙搬送制御部 207 の指示に基づいて感光ドラム 102、帯電ローラ 107、現像ローラ 108、転写ローラの 109 の駆動/停止を行う。搬送モータ 302 は、用紙搬送制御部 207 の指示に基づいて感光ドラム 102 よりもドラムよりも上流側の給紙及び搬送に関わるローラの駆動停止を行う。クラッチ 303 は、用紙搬送制御部 207 の指示に基づいて搬送モータ 302 の駆動を給紙ローラ 115、リタードロラ 116、中間ローラ対 117 へ伝達のオン/オフを行う。ソレノイド 304 は、クラッチ 303 を介して伝達された搬送モータ 302 の駆動を元に、給紙ローラ 115 の駆動を行う。定着モータ 305 は、用紙搬送制御部 207 の指示に基づいて定着フィルム 111、加圧ローラ 112、搬送ローラ対 121、排紙ローラ 122 の駆動/停止を行う。

【0017】

次に、図 4 にプリンタコントローラ 201 が印字指示（以下、プリント指示という）のみを使用してプリント動作を実行させる場合にタイムチャートと、それに対して、プリント指示前にプリント動作の準備指示を行うための起動指示（命令）も使用してプリント動作を実行させる場合の 2 つのタイムチャートを示す。なお、印字指示は、エンジン制御部 202 に動作を開始させる命令であり、プリンタコントローラ 201 からエンジン制御部

10

20

30

40

50

202に対してコマンドを送信することにより実行される。

【0018】

図4の(a)のタイムチャートは、プリンタコントローラ201がエンジン制御部202に対して、プリント開始のトリガとしてプリント指示のみを使用した場合のタイムチャートである。401では外部装置200がプリンタに対してプリント開始を指示するタイミングである(例えばユーザがPC上でのアプリケーションソフトでプリント指示したタイミングである)。402は外部装置200のデータ処理終了のタイミングで、プリンタコントローラ201に印字データを送信すると共にプリント指示を行う。印字データを受信したプリンタコントローラ201は、受信した印字データをビットマップデータに展開処理し始める(画像展開の開始)。そして、403のタイミングで、プリンタコントローラ201が画像展開の終了の目処がたった時点で、エンジン制御部202にプリント指示する。プリンタコントローラ201は、画像展開実行中(展開終了前)に、残りの展開時間を予測可能であり、予測した時間に基づき画像展開終了前にエンジン制御部202にプリント指示が可能である。403でプリント指示されたエンジン制御部202は、定着器124とスキャナモータ104の駆動を開始する。具体的には、定着器124は定着モータ305の駆動を開始すると共に定着ヒータ110への通電を開始して所定温度(例えば180)になるように定着器124を起動する。また、スキャナモータ104の駆動を開始し、所定の回転数になるように起動を開始する。404は、定着器124とスキャナモータ104の起動の完了タイミング406にあわせて、ドラムモータ301を駆動するタイミングである。ドラムモータ301が駆動されて感光ドラム102が所定時間回転され、高圧制御部203の指示により帯電、現像、転写の各工程における各高圧出力を印字可能な状態にするための印刷準備動作を実行する。このタイミングは403のタイミングから所定時間Tが経過したタイミングである。405は、404から所定時間T経過したタイミングであり、用紙の給紙を開始するタイミングである。なお、405では、搬送モータ302の駆動開始と同期させてクラッチ303、ソレノイド304を駆動して、給紙カセット113から用紙の給紙及び搬送を開始する。また、406は定着器124の起動完了、及び、スキャナモータ104の起動完了、エンジン制御部による高圧出力の印字準備完了のタイミングでもあり、給紙カセット113から給紙した用紙の先端をトップセンサ119が検出したタイミングでもある。このタイミング406に同期して、プリンタコントローラ201は展開したビットマップデータ(画像データ)をエンジン制御部202に送信して感光ドラム102上への潜像形成及び現像を行い用紙に画像を転写させる画像形成動作を行う。407は1ページのビットマップデータの送信が終了し、搬送している用紙の後端をトップセンサ119が検出するタイミングである。408はエンジン制御部202が画像形成動作が完了した用紙を排紙トレイ123に排出完了したタイミングである。

【0019】

図4の(b)のタイムチャートは、プリンタコントローラ201がエンジン制御部202に対して、プリント開始のトリガとしてプリント指示と、プリント指示前にプリント動作の準備指示を行うための起動指示を使用した場合のタイムチャートである。401、402、403は前述した図4の(a)のタイムチャートと同じタイミングであるため説明を省略する。図4の(a)のタイムチャートとの違いは、401にてプリンタコントローラ201がエンジン制御部202に起動指示を行う点である。401にて起動指示をされたエンジン制御部202は、定着器124とスキャナモータ104の駆動の開始を行う。403は、プリンタコントローラ201からのプリント指示を受けたタイミングである。この403のタイミングでエンジン制御部202は、ドラムモータ301を駆動し、高圧制御部203の指示によって帯電、現像、転写等各工程における各高圧出力を印字可能な状態にするために制御を開始する。409はドラムモータ駆動開始から所定時間T経過したタイミングであり、用紙の給紙を開始するタイミングである。410は前述した406と同じタイミングで、同様に411は407と同じ、412は408と同じタイミングである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

図 4 の (a) と (b) のタイムチャートを比較すると、4 0 1 にて起動指示を使用した (b) ほうが用紙の排出完了タイミングまでにかかる時間が (a) よりも短くなる。具体的には (a) では T b 1 時間であったのに対して、(b) では T b 2 となり、T b 3 (= T b 1 - T b 3) 時間短縮できる。つまり、(b) の場合の方が (a) F P O T に比べて T b 3 時間短縮できる。

【 0 0 2 1 】

その一方で、起動指示を使用しない図 4 の (a) のタイムチャートでは、定着器 1 2 4 やスキャナモータ 1 0 4 起動を開始してから実際に画像形成を開始するまでの時間が T a 1 時間であるのに対し、起動指示を使用した図 4 の (b) タイムチャートでは T a 2 時間となる。つまり、 $T a 2 > T a 1$ という関係であり、(b) の方が定着器 1 2 4 やスキャナモータ 1 0 4 の駆動時間が長くなっていることがわかる。例えば、(b) において、外部装置 2 0 0 による画像処理時間、プリンタコントローラ 2 0 1 の画像展開時間がより長くなると、この T a 2 は更に長くなる。つまり、(b) の場合は F P O T は短くできるが、状況によっては装置寿命が短くなる可能性がある。そのため、本実施例では、起動指示の実施を制限する仕組みを提案する。起動指示の実行を制限することにより装置寿命が短くなるのを軽減するように制御可能である。つまり、起動指示を実行して F P O T の短縮を行う制御を継続する場合に比べて装置寿命を延ばすように制御する。

【 0 0 2 2 】

以下に、起動指示の実行回数の制限方法について詳細に説明する。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、エンジン制御部 2 0 2 が起動指示にてプリント動作を開始した際に、起動指示しなかったときの定着器 1 2 4 とスキャナの駆動時間の差を算出するフローチャートである。図 5 において、制御が開始されて、S 5 0 1 で、プリンタコントローラ 2 0 1 から起動指示を受信したかどうかを確認する。プリンタコントローラ 2 0 1 から起動指示を受信すると、図 4 の (b) のタイミング 4 0 1 となる。そして、S 5 0 2 で定着器 1 2 4 を起動し、S 5 0 3 でスキャナモータ 1 0 4 を起動する。S 5 0 4 では、S 5 0 3 での定着器 1 2 4 の起動や S 5 0 4 のスキャナモータ 1 0 4 の起動と同時に時間測定を開始する。S 5 0 5 では、図 4 の (b) のタイミング 4 0 3 に対応しており、プリンタコントローラ 2 0 1 からプリント指示の受信を待っている。エンジン制御部 2 0 2 は、S 5 0 5 でプリンタコントローラ 2 0 1 からプリント指示を受けると、S 5 0 6 で、感光ドラムの駆動を開始して印字の準備を開始する (図 4 の (b) のタイミング 4 0 3 に対応)。S 5 0 7 では、S 5 0 6 から T 時間経過するのを待っており、T 時間が経過すると、S 5 0 8 で、給紙カセット 1 1 3 から用紙の給紙及び搬送を開始する (図 4 の (b) の 4 0 9 のタイミングに対応)。S 5 0 9 では、トップセンサ 1 1 9 が給紙した用紙の先端を検出するかを確認しており、トップセンサ 1 1 9 で用紙の先端を検出すると、S 5 1 0 で感光ドラム上へ画像形成を開始する (図 4 の (b) のタイミング 4 1 0 に対応)。

【 0 0 2 4 】

S 5 1 1 では、S 5 0 4 で開始した時間計測を終了し、計測した経過時間を T a 2 とする。S 5 1 2 では、実験的に予め求めている、 $T + T + \text{給紙時間}$ を T a 1 として、S 5 1 1 にて測定した時間 T a 2 を次式に示すように、その差分として T a 3 を求めて、プリンタコントローラ 2 0 1 に報知する。

$$T a 3 = T a 2 - T a 1 \cdots (\text{式 } 1)$$

この差分時間 T a 3 は、起動指示したことによって、起動指示しないでプリントした時と比較して定着器 1 2 4 とスキャナモータ 1 0 4 が余分に駆動した時間となる。なお、以下に詳細に説明するが、この差分時間 T a 3 はプリンタコントローラ 2 0 1 の不揮発性メモリ 2 0 8 に T a 4 として積算記憶される。

【 0 0 2 5 】

次に、図 6 にエンジン制御部 2 0 2 が求めて不揮発性メモリ 2 0 8 に記憶されている T a 4 (差分時間 T a 3 の積算時間) から、起動指示するか否かを判断するためのフローチ

ャートを示す。図6において、制御が開始され、S601でプリンタコントローラ201が外部装置200から起動指示があるか無いかを確認する。外部装置200から起動指示を受けた場合は、不揮発性メモリ208に格納したTa4(Ta3の積算時間)と予め設定した閾値とを比較する。この比較の結果、閾値 \leq Ta4の場合は、起動指示しないように制御する。閾値 \geq Ta4の場合は、S603にてエンジン制御部202に起動指示を行う。このS603の起動指示は、図4の(b)のタイミング401に対応する。また、上述した閾値は画像形成装置の寿命と定着器124の寿命、スキャナモータ104の寿命との差を、実際のプリンタの使用状況を予測して予め設定するものである。

【0026】

例えば、1ページあたりのFPO Tが10秒と仮定し、2ページを印字する際に、1ページずつ2つのジョブに分けて印字した場合は、 $10 \times 2 = 20$ 秒となり、2ページ連続で1つのジョブとして印字すると12秒になると仮定する。

【0027】

ここで、2つのジョブに分けて印字する場合とは、1つのジョブとして印刷する場合とは、用紙の給紙間隔が異なる。つまり、1つのジョブとして印刷する場合の給紙間隔が2つのジョブとして分けて印刷する場合の給紙間隔より小さいという関係になる。

【0028】

装置寿命として設定した印字枚数を10万ページと仮定すると、全て1ページずつ印字した場合(上記の2つのジョブに分けて印刷した場合に対応する)は、トータルで100万秒、定着器124やスキャナモータ104を駆動することになる。これに対して、1つのジョブとして印字した場合(上記の1つのジョブとして印刷した場合に対応する)は、トータルで60万秒、定着器124やスキャナモータ104を駆動することになる。このような使われ方の差によって、同じページ数印字しても定着器124やスキャナモータ104のトータルの駆動時間が異なる。

【0029】

一般的には装置寿命はページ数基準で設定される。このように装置寿命をページ基準で設定した場合(例えば、上記の10万ページを装置寿命と設定した場合)、本来であれば、100万秒駆動可能な定着器124やスキャナモータ104が、60万秒間駆動した時点で寿命であると判断される。そこで、このように仮定した場合は、差の時間である40万秒(100万秒 - 60万秒)を上述した閾値として設定して、制御の選択の基準として設定すればよい。なお、この本実施例では、1ページずつ印字した場合と、2ページを1つのジョブとして印刷した場合を比較して閾値を設定したが、閾値の設定の仕方は、想定される市場でのユーザの実使用の状態に基づいて適宜変更可能である。

【0030】

図6のS604では、画像展開が終了すると(図4のタイミング403に対応)。S605にてエンジン制御部202に対してプリント指示を行う。以降、S606では、給紙された用紙と画像との同期を取り(図4の(b)のタイミング410に対応)、S607では印字が終了したかを確認する(図4の(b)のタイミング411に対応)。そして、S608ではエンジン制御部が求めたTa3の値を取得する。そして、S609で、積算時間Ta4を以下の式2で示すとおり算出する。

$$Ta4(n) = Ta4(n-1) + Ta3 \quad \cdots (式2)$$

S609では、算出したTa4を不揮発性メモリ208に格納してシーケンスを終了する。このTa4とは上記したように、起動指示を行うことにより定着器124とスキャナモータ104が余分に駆動した時間の積算値である。

【0031】

以上説明したように、起動指示によって発生する定着器やスキャナモータの余分な駆動時間の積算時間を記憶し、その積算時間が閾値を超えるまでは起動指示をしてFPO Tの短縮を優先するよう制御する。そして、積算時間が閾値を超えたら、起動指示をしないように制御して、それ以降は装置寿命を優先した制御を行う。これにより、FPO Tの短縮を実現しつつ、装置の部品や部材が不必要に動作する期間を削減して、装置寿命が短くな

10

20

30

40

50

るのを軽減することができる。

【実施例 2】

【0032】

実施例 1 では、起動指示による定着器やスキャナモータの駆動開始をプリント指示よりも前に実施するか否かの判断をプリンタコントローラ 201 が行った。本実施例では、この判断をエンジン制御部 202 が行うことを特徴とする。以下にその説明を行う。

【0033】

なお、本実施例における画像形成装置の構成、画像形成装置の電氣的接続図、基本的なプリント動作に関しては実施例 1 と同じ（図 1、図 3、図 4）であるため説明は省略する。

10

【0034】

本実施例における制御系の回路構成のブロック図を図 7 に示す。本実施例は、エンジン制御部 202 に不揮発性メモリ 708 を設ける点が実施例 1 と異なる。また、外部装置 200、プリンタコントローラ 201、エンジン制御部 202、高圧制御部 203、光学系制御部 204、定着器制御部 205、センサ入力部 206、用紙搬送制御部 207 の動作は図 2 と同様であるため説明は省略する。なお、エンジン制御部 202 の不揮発性メモリ 708 には、エンジン制御部 202 の状態に関する最新の制御パラメータを記憶 / 格納している。

【0035】

次に、本実施例における起動指示の実施の可否を判別するエンジン制御部 202 による制御を図 8 のフローチャートに基づき説明する。図 8 において、制御が開始され、S801 はプリンタコントローラ 201 から起動指示があるかどうかを確認している。起動指示があると、S802 にて不揮発性メモリ 708 に格納した $Ta4$ （実施例 1 で説明した $Ta3$ の積算値と同じ）と閾値（実施例 1 で説明した閾値と同じ）とを比較する。なお、この起動指示のタイミングは、図 4 の（b）の 401 のタイミングに対応する。比較の結果、閾値 $\leq Ta4$ の場合は、起動指示は無視して本シーケンスは終了する。閾値 $> Ta4$ の場合は、S803 以降のシーケンスを継続する。

20

【0036】

また、この閾値は実施例 1 で説明したものと同様であり、画像形成装置の寿命と定着器 124 の寿命、スキャナモータ 104 の寿命との差を、実験的に求めて予め設定する値であり、画像形成装置の各部品の寿命に応じて適宜設定可能な値である。

30

【0037】

S803 において、エンジン制御部 202 は、定着器 124 とスキャナモータ 104 の起動を行う。S804 では、S803 の定着器 124 やスキャナモータ 104 の起動と同時に時間測定を開始する。S805 では、プリンタコントローラ 201 からプリント指示の受信を待っている（図 4 のタイミング 403 に対応）。エンジン制御部 202 は、S805 でプリンタコントローラ 201 からプリント指示を受けると、S806 でドラムの駆動を開始して印字の準備を開始する（図 4 下図のタイミング 403 に対応）。S807 では、 T 時間経過するのを待っており、 T 時間が経過すると、S808 で、給紙カセット 113 から用紙の給紙及び搬送を開始する（図 4 の（b）のタイミング 409 に対応）。S809 では、トップセンサ 119 が給紙した用紙の先端を検出するかを確認し、トップセンサ 119 が用紙の先端を検出すると、S810 で感光ドラム 102 へ画像形成を開始する（図 4 の（b）のタイミング 410 に対応）。

40

【0038】

S811 では、S804 で開始した時間計測を終了し、計測した経過時間を $Ta2$ とする。S812 では、実験的に予め求めている、 $T + T +$ 給紙時間を $Ta1$ として、S811 にて測定した $Ta2$ を実施例 1 と同様に（式 1）に基づきその差分時間として $Ta3$ を求める。なお、実施例 1 と同様、この差分時間 $Ta3$ は、起動指示したことによって、起動指示しないでプリントした時と比較して定着器 124 とスキャナモータ 104 が余分に駆動した時間となる。更に、S814 ではその $Ta3$ の積算時間を実施例 1 で説明し

50

た式 2 に基づき算出する。そして、算出した積算時間 T_{a4} を不揮発性メモリ 708 に格納してシーケンスを終了する。

【 0 0 3 9 】

以上、説明したように、本実施例においても、実施例 1 と同様に、起動指示によって発生する定着器やスキャナモータの余分な駆動時間の積算時間を記憶し、その積算時間が閾値を超えるまでは起動指示をして F P O T の短縮をするよう制御する。そして、積算時間が閾値を超えたら、起動指示をしないように制御して、それ以降は装置寿命を優先した制御を行う。これにより、これにより、F P O T の短縮を実現しつつ、装置の部品や部材が不必要に動作する期間を削減して、装置寿命が短くなるのを軽減することができる。

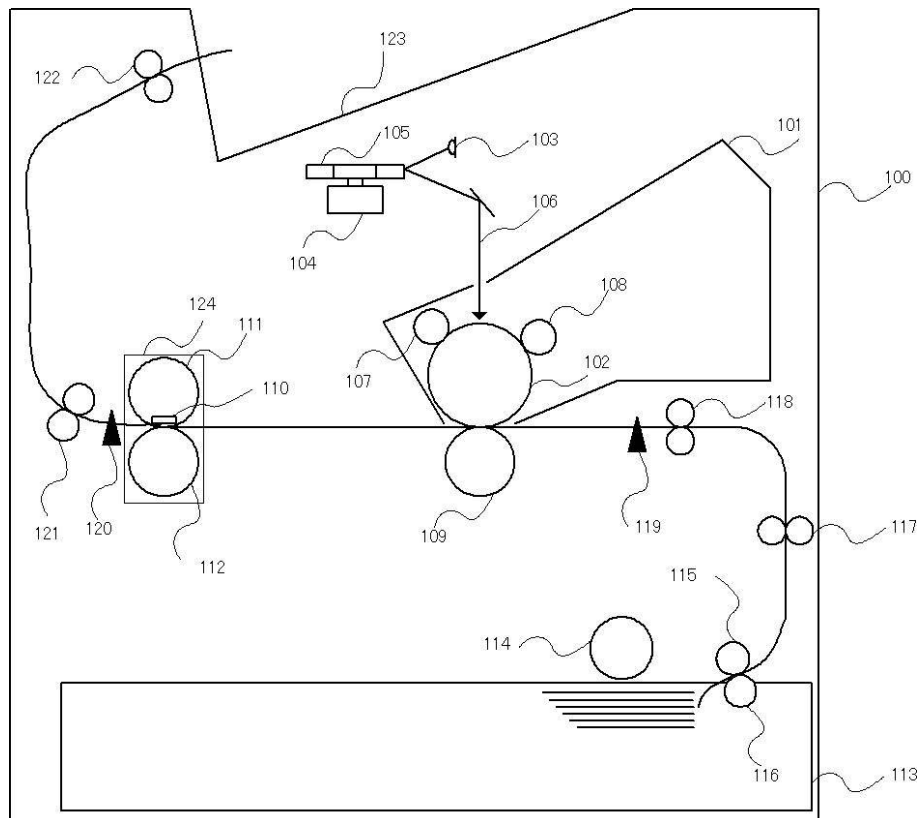
【符号の説明】

【 0 0 4 0 】

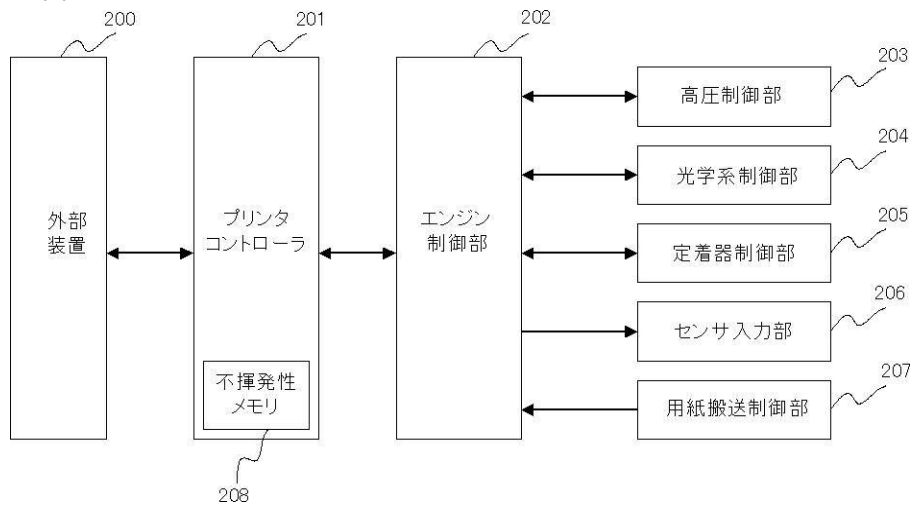
- | | |
|-------|------------|
| 1 0 0 | レーザビームプリンタ |
| 2 0 0 | 外部装置 |
| 2 0 1 | プリンタコントローラ |
| 2 0 2 | エンジン制御部 |

10

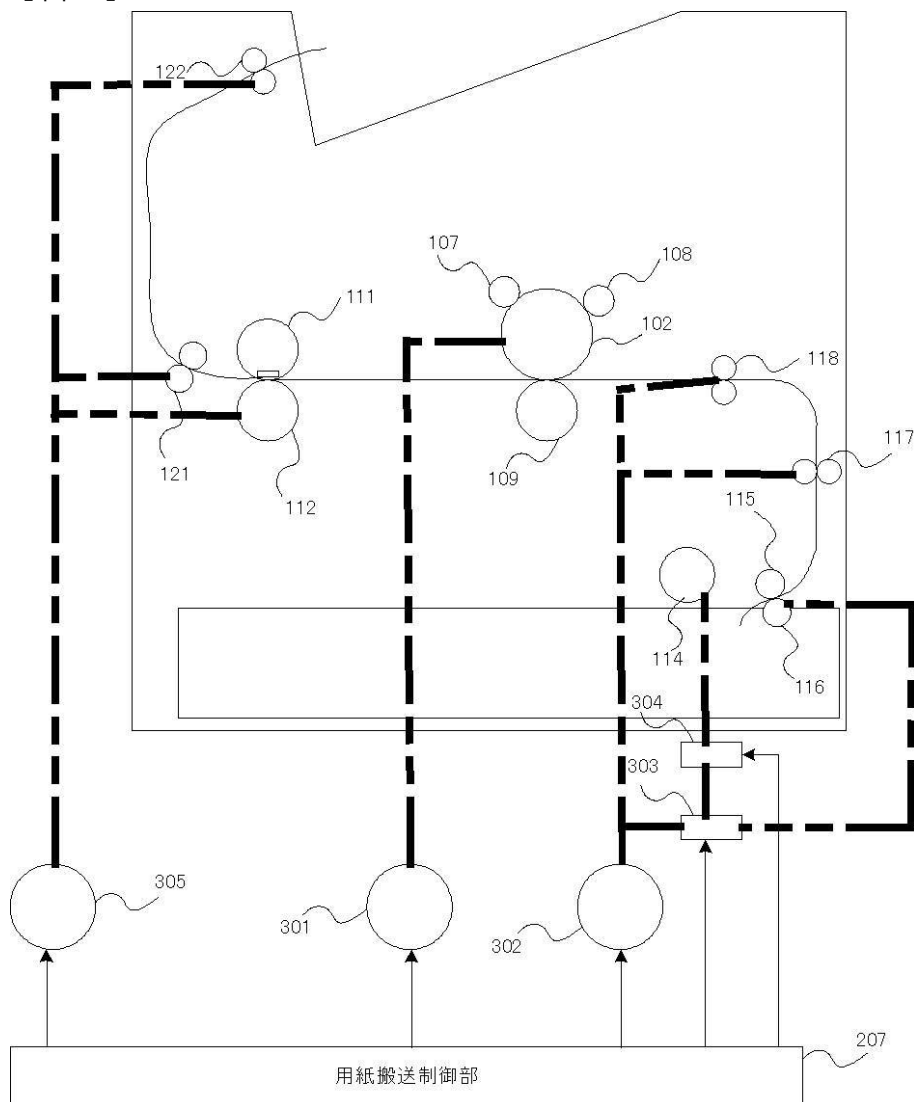
【 図 1 】



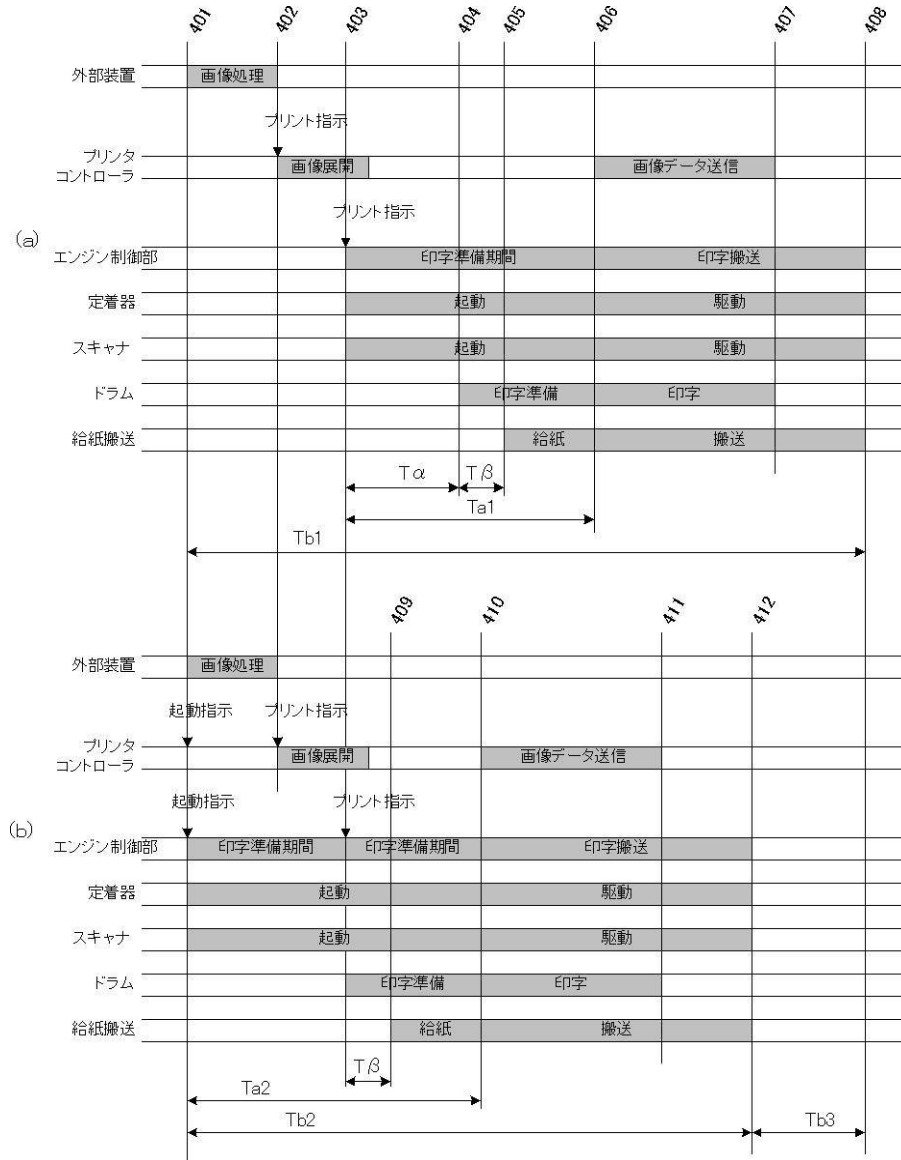
【図 2】



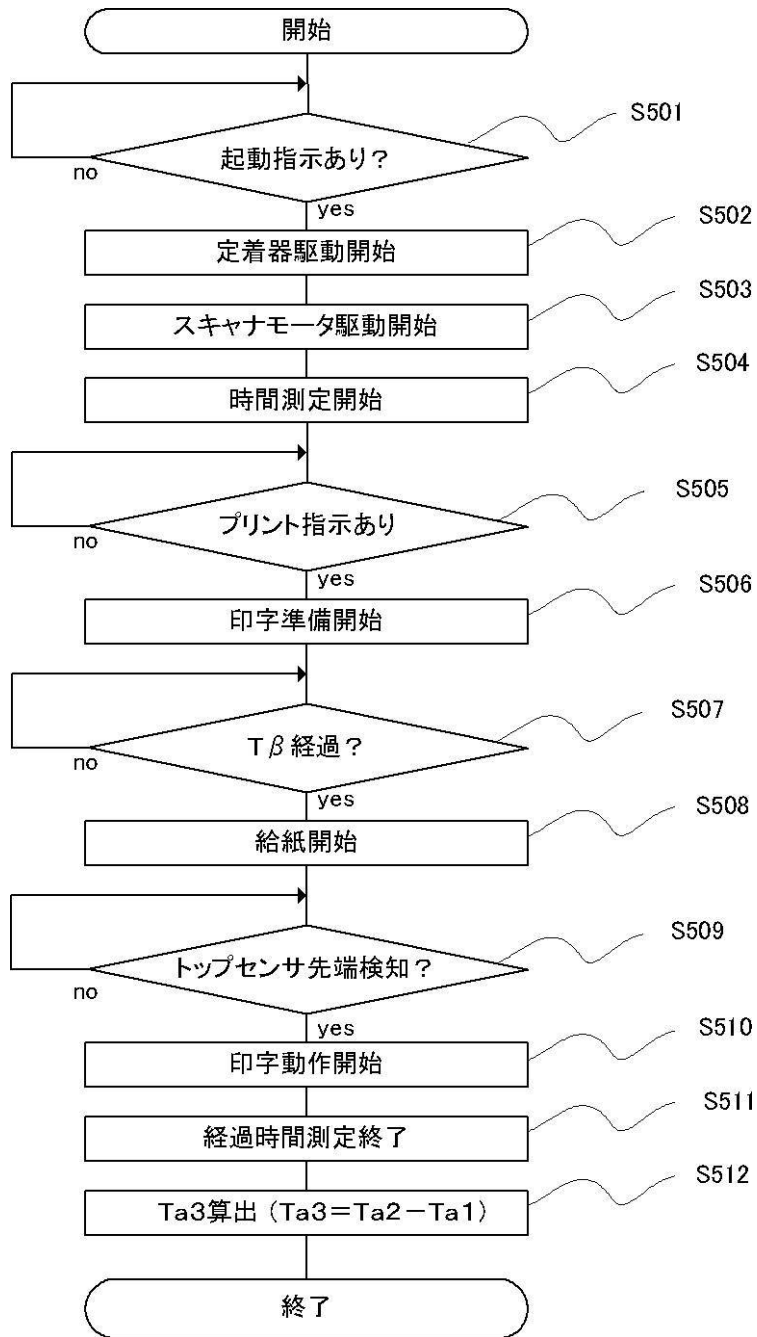
【図 3】



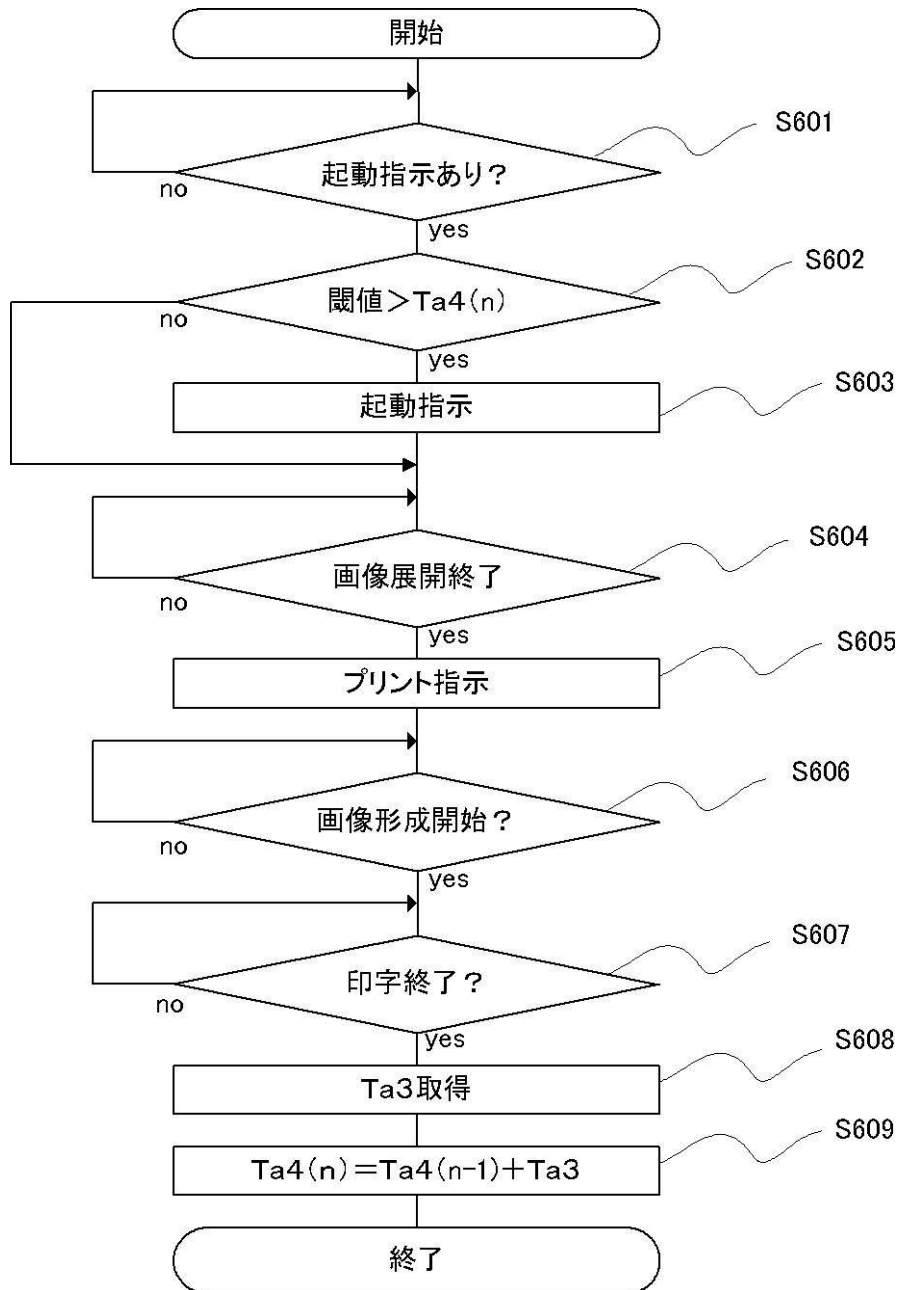
【図4】



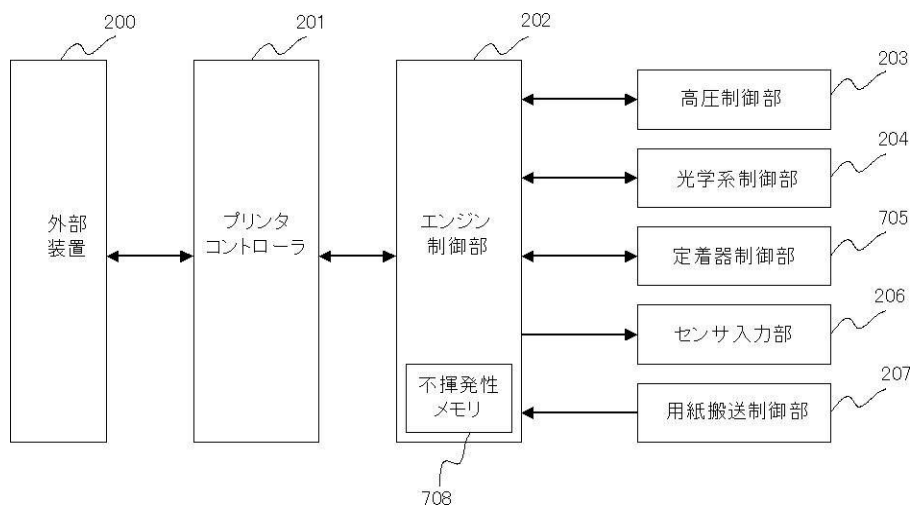
【図5】



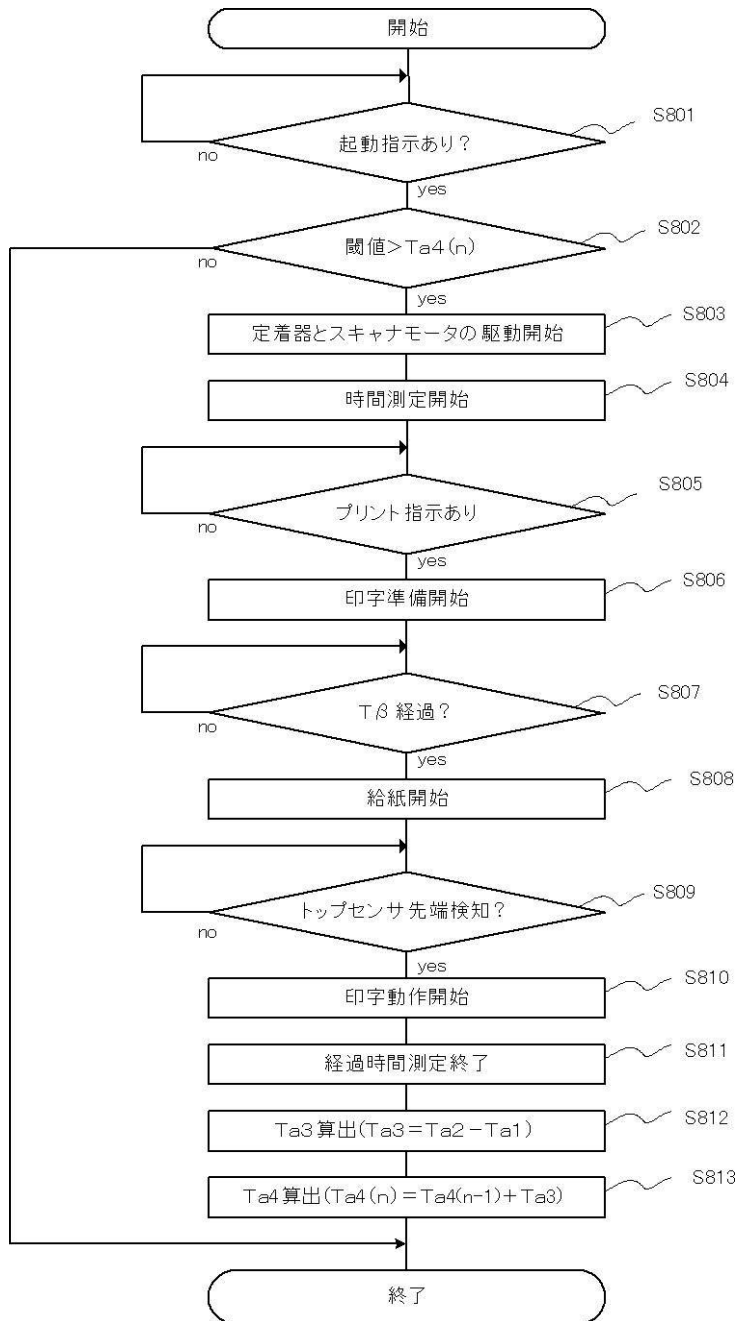
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-313452(JP,A)
特開平08-160828(JP,A)
特開平08-095461(JP,A)
特開平11-078173(JP,A)
特開2004-234551(JP,A)
特開2007-333803(JP,A)
特開2006-021527(JP,A)
特開2007-310365(JP,A)
特開2001-150761(JP,A)
特開2005-352416(JP,A)
特開2006-260185(JP,A)
特開2009-003279(JP,A)
特開2001-121782(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 29/38
B41J 2/44
G03G 21/14