

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4189589号
(P4189589)

(45) 発行日 平成20年12月3日 (2008. 12. 3)

(24) 登録日 平成20年9月26日 (2008. 9. 26)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 H 1/18 (2006. 01)

B 6 5 H 1/18 3 1 0

B 6 5 H 7/14 (2006. 01)

B 6 5 H 7/14

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-41032 (P2004-41032)
 (22) 出願日 平成16年2月18日 (2004. 2. 18)
 (65) 公開番号 特開2005-231773 (P2005-231773A)
 (43) 公開日 平成17年9月2日 (2005. 9. 2)
 審査請求日 平成18年2月22日 (2006. 2. 22)

(73) 特許権者 303000372
 コニカミノルタビジネステクノロジー株式
 会社
 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
 (72) 発明者 野中 建
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 ミノルタビジネステクノロジー株式会
 社
 内
 (72) 発明者 三浦 和信
 東京都八王子市石川町2970番地コニカ
 ミノルタビジネステクノロジー株式会
 社
 内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

画像形成装置に設けられ、積載された用紙から用紙を1枚ずつ用紙搬送手段に給送する給紙装置であって、

一端が軸を中心に回転し、他端が前記積載された用紙の上面を押圧するアクチュエータと、
前記アクチュエータの変位を検知する光学センサを備え、前記積載された用紙の上面を検知する上面検知手段と、

前記上面検知手段の出力レベルが、LからH、もしくは、HからLに変化した後、前記出力レベルが、予め設定した設定時間内に変化しなかった場合に、上面検知情報と認識する制御手段とを有し、

前記設定時間が前記画像形成装置または前記給紙装置の動作時機のそれぞれに対応した複数の予め定められた設定時間を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】

画像形成装置に設けられ、積載された用紙から用紙を1枚ずつ用紙搬送手段に給送する給紙装置であって、

一端が軸を中心に回転し、他端が前記積載された用紙の上面を押圧するアクチュエータと、
前記アクチュエータの変位を検知する光学センサを備え、前記積載された用紙の上面を検知する上面検知手段と、

前記上面検知手段の出力レベルを設定された周期で取り込み、取り込んだ出力レベルが、LからH、もしくは、HからLに変動した時に、引き続き取り込んだ出力レベルが、予め

設定した設定時間内に变化しなかった場合に、上面検知情報と認識する制御手段とを有し、

前記設定時間が前記画像形成装置または前記給紙装置の動作時機のそれぞれに対応した複数の予め定められた設定時間を有することを特徴とする給紙装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置において、積載された用紙から、用紙を一枚ずつ分離して、用紙搬送手段に送り出す給紙装置に関わる。

【背景技術】

【0002】

近年、複写機、プリンタ等の画像形成装置の開発においては、高速化を実現すると共に、設置面積の最小化を図ることが重要になっている。ところが、一般に、画像形成装置を小型にまとめると、内部に納められた各手段の動作が、他の手段の動作に影響を与える問題が生ずる。特に、熱、振動、及び電磁誘導に係わる相互の影響は大きい。

【0003】

振動については、モータ等の駆動手段、歯車等の動力伝達手段、移動光学系、ローラ、ベルト、ファン等の機械的動きのある要素の作動により、特定周期の、もしくは断続的な振動が発生する。

【0004】

画像形成装置内部には、各種の検知手段が取り付けられているが、これらのいくつかは、機械的な変位を電気的に取り込む検知手段である。このような検知手段は、機械的な変位や力に対応して動く可動部材（アクチュエータ）が振動の影響を受けるので、この影響を防止する工夫が必要となる。

【0005】

複写機やプリンタ等の画像形成装置においては、感光体上に形成されたトナー画像を、転写手段により転写材である用紙に転写する。前記用紙は、給紙装置により用紙カセット、あるいは用紙トレイに積載して収容されている複数枚の用紙から一枚ずつ取り出されて、用紙搬送手段により搬送されて、感光体の近傍に設けられた、レジストローラにて先端が突き当てられ、感光体上に形成されているトナー画像の位置に合わせて、感光体に向けて送り出されている。

【0006】

前記給紙装置に、積載されている用紙の上面には、上面の高さ位置を検知する上面検知手段が設けられ、積載された用紙を用紙搬送路に一枚ずつ送り出す際に、上面位置を常に一定の範囲に維持するための制御に使用する上面検知信号を得ている。前記上面検知手段は、使用される色々な用紙の特性を鑑みた結果、ごくわずかな押圧を用紙の上面に加える押圧部材をアクチュエータとして設け、この押圧部材の変位を光学的に検知する方法をとることが多い。

【0007】

前記押圧部材の押圧は、強すぎると、積載した用紙の上面が押圧により変形し、給送時のジャムの原因となり、弱すぎると、画像形成装置内の各種手段の機械的作動により容易に振動して、押圧部材の変位を光学的に検知する光学センサに誤った信号を発生させる。

【0008】

このような不都合に対応するために、検知信号の取り込みを、所定の手段の動作を基準にした特定の時間にのみ行い、他の時間には取り込みを行わないようにするという提案もある（例えば、特許文献1参照。）。また、上面検知手段に大きな影響を与える特定の手段の動作中、例えば、給紙装置、もしくは用紙の搬送手段の動作中は検知信号の取り込みを禁止する方法も広く採用されている。ところが、上述したような検知信号の取り込み制限が、検知のタイミングを逸する場合がある。検知のタイミングが遅れると、用紙上面が不適当な位置で給紙が実行され、ジャムが発生させたり、場合によっては、用紙上面が上

10

20

30

40

50

昇しすぎて上部にある部材に接触する恐れも生ずる。

【特許文献 1】特開平 9 - 7 7 3 1 2 号公報（第 2 頁右欄 - 3 頁左欄）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上述のような状況に鑑みてなされたもので、その目的は、用紙上面を検知する上面検知手段からの検知信号に含まれる機械的振動の影響を除去して、常時、用紙上面位置を検知する用紙上面位置制御を行うことによって、給紙安定性の高い給紙装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題は、以下の項目を達成することにより達成される。

（１）画像形成装置に設けられ、積載された用紙から用紙を１枚ずつ用紙搬送手段に給送する給紙装置であって、

一端が軸を中心に回転し、他端が前記積載された用紙の上面を押圧するアクチュエータと、前記アクチュエータの変位を検知する光学センサを備え、前記積載された用紙の上面を検知する上面検知手段と、

前記上面検知手段の出力レベルが、ＬからＨ、もしくは、ＨからＬに変化した後、前記出力レベルが、予め設定した設定時間内に変化しなかった場合に、上面検知情報と認識する制御手段とを有し、

前記設定時間が前記画像形成装置または前記給紙装置の動作時機のそれぞれに対応した複数の予め定められた設定時間を有することを特徴とする給紙装置。

（２）画像形成装置に設けられ、積載された用紙から用紙を１枚ずつ用紙搬送手段に給送する給紙装置であって、

一端が軸を中心に回転し、他端が前記積載された用紙の上面を押圧するアクチュエータと、前記アクチュエータの変位を検知する光学センサを備え、前記積載された用紙の上面を検知する上面検知手段と、

前記上面検知手段の出力レベルを設定された周期で取り込み、取り込んだ出力レベルが、ＬからＨ、もしくは、ＨからＬに変動した時に、引き続き取り込んだ出力レベルが、予め設定した設定時間内に変化しなかった場合に、上面検知情報と認識する制御手段と

を有し、
前記設定時間が前記画像形成装置または前記給紙装置の動作時機のそれぞれに対応した複数の予め定められた設定時間を有することを特徴とする給紙装置。

【発明の効果】

【0011】

請求項 1 の発明によれば、上面検知手段からの上面検知信号が、前記画像形成装置または前記給紙装置の動作時機のそれぞれに対応した設定時間以上変化しなかった場合のみ、有効な上面検知情報として認識されるので、短時間に発生する機械的振動による誤検知が防止される。

【0012】

請求項 2 の発明によれば、上面検知手段の上面検知レベルが、前記画像形成装置または前記給紙装置の動作時機のそれぞれに対応した設定時間内に実行される複数回のサンプリングにより変化しなかった場合のみ、有効な上面検知情報として認識されるので、短時間に発生する機械的振動による誤検知が防止される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面に基づき、本発明の実施の形態を説明する。

【0016】

図 1 は、画像形成装置 G を示す概略図である。

【0017】

本画像形成装置 G は、デジタル式の複写機であり、自動原稿送り装置 1、読み取り手段 2、書き込み手段 3、画像形成手段 4、定着手段 5、反転排紙手段 6、再給紙手段 7、用紙搬送手段 8、給紙装置 9、制御手段 C 等から構成されている。

【 0 0 1 8 】

自動原稿送り装置 1 は、原稿載置台 1 0 の上に載置された原稿 D を 1 枚ずつ原稿搬送路 1 1 に送り出し、原稿排紙台 1 2 に排紙する。搬送中の原稿 D の画像面は、原稿読み取り位置 1 3 にて読み取り手段 2 にて読み取りがなされる。原稿 D の両面の画像を読み取る場合には、第 1 面の読み取りがなされた原稿 D を反転手段 1 4 により反転して、再度、原稿搬送路 1 1 に送り出し、第 2 面の読み取りを行い、原稿排紙台 1 2 に排紙する。

【 0 0 1 9 】

読み取り手段 2 は、光源 2 1、第 1 ミラーユニット 2 2、第 2 ミラーユニット 2 3、結像レンズ 2 4、CCD 2 5 等からなり、画像読み取り位置 1 3 を走行する原稿 D の画像を走査して、その画像を CCD 2 5 に結像させて、光学的情報である原稿画像情報を電気的情報に変換する。変換された原稿画像情報は、A/D 変換、シェーディング補正、圧縮等の処理が施され、制御手段 C のメモリ M に保存される。

【 0 0 2 0 】

書き込み手段 3 は、レーザ光源、シリンドリカルレンズ、F レンズ、ミラー、ポリゴン等で構成される走査光学系で、前記メモリ M から読み出された画像情報に対応して変化するレーザビームにて、画像形成手段 4 の感光体 4 1 の表面を走査して、前記感光体 4 1 の表面に潜像を形成する。

【 0 0 2 1 】

画像形成手段 4 は、感光体 4 1 の表面に形成された潜像を、現像手段 4 2 にて現像処理を行いトナー画像として顕像化するものである。前記トナー画像は、転写手段 4 3 によりレジストローラ 8 1 により送り出された用紙 P に転写される。トナー画像の転写を終えた感光体表面は、クリーニング手段 4 4 により、残留トナーが除去されて、帯電手段 4 5 により電荷が付与されて、次の潜像形成に供される。

【 0 0 2 2 】

定着手段 5 は、対向して配置された、熱ローラ 5 1 と、加圧ローラ 5 2 とによりトナー画像を担持した用紙 P を加熱加圧することにより、トナー画像を用紙 P に定着する。

【 0 0 2 3 】

画像定着を終えた用紙 P は、排紙ローラ 5 5 により、排紙皿 5 6 に排紙される。

【 0 0 2 4 】

用紙 P を反転させて排紙する場合には、排紙ガイド 5 7 により用紙 P を下方に導き、反転手段の反転ローラ 6 1 に前記用紙 P の後端を挟持させ、反転して排紙ローラ 5 5 に送り出す。

【 0 0 2 5 】

用紙 P の両面に画像形成を行う場合には、排紙ガイド 5 7 と複数のローラにより用紙 P を再給紙手段 7 に送り、再給紙手段 7 の反転ローラ 7 1 により用紙 P を反転して、再度、用紙搬送手段 8 に送り出す。

【 0 0 2 6 】

用紙搬送手段 8 は、複数のローラと、ガイド部材とからなる用紙の搬送路で、給紙装置 9 から送り出された用紙 P を搬送して、用紙 P の先端をレジストローラ 8 1 に突き当てた後、トナー画像を受容するために感光体 4 1 に向けて送り出す。

【 0 0 2 7 】

給紙装置 9 は、小容量のトレイを有する第 1 給紙手段 9 1、大容量のトレイを有する第 2 給紙手段 9 2、第 3 給紙手段 9 3 から構成される。前記各給紙手段は、各々のトレイに載置された用紙 P を 1 枚ずつ用紙搬送手段 8 に送り出す送り出しローラ 9 1 6、9 2 6、9 3 6 を有している。また、第 2 給紙手段 9 2、及び第 3 給紙手段 9 3 には、積載された用紙の上面位置を検知する上面検知手段 9 2 0、9 3 0 が設けられ、前記検知手段からの上面検知信号を基に、制御手段 C は用紙 P を積載しているトレイの底面を上下させている

10

20

30

40

50

。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、本実施の形態における画像形成装置 G の制御関係を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

制御手段 C は、CPU、演算ユニット、メモリ M、入出力 I / F、通信手段、駆動回路等から構成されるコンピュータシステムである。各手段の制御は、予めメモリ M に記憶させてあるプログラムを実行させることによりなされる。なお、本発明においては、給紙装置 9 の制御手段は、前記制御手段 C に包含されている。また、本図では、本実施の形態の説明に不要なブロックの記載は省略されている。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、第 3 給紙手段 9 3 の上面検知手段 9 3 0 の近傍を模式的に示す図である。

【 0 0 3 1 】

上面検知手段 9 3 0 は、回転軸 9 3 1 と、回転軸 9 3 1 を中心にして回転可能なアクチュエータ 9 3 2 と、アクチュエータ 9 3 2 にあけられた孔 9 3 4 を光学的に検知する透過型の光学センサ 9 3 3 とから構成されている。アクチュエータ 9 3 2 は図で示されるように、その下部が積載されている用紙 P の上面に接しており、用紙 P を軽く押圧している。

【 0 0 3 2 】

なお、アクチュエータ 9 3 2 には、用紙 P の上面に接する部分にローラを設ける場合もある。また、アクチュエータ 9 3 2 の位置を光学的に検知する方法は、上記の例に限定する必要はなく、適宜な方法を採用することができる。

【 0 0 3 3 】

第 3 給紙手段 9 3 のトレイの底板 9 3 5 に積載され、一定の上面位置を維持して停止している用紙 P は、制御手段 C により駆動が制御されている送り出しローラ 9 3 6 の回転により 1 枚ずつ矢印 a の方向にある用紙搬送手段 8 に送り出される。用紙搬送手段 8 の搬送ローラ 8 2、8 3 により用紙 P の搬送が開始されると、用紙搬送手段 8 による用紙 P の搬送の妨げにならないように送り出しローラ 9 3 6 は上方に移動する。

【 0 0 3 4 】

上部に載置された用紙 P が順次送り出されると、アクチュエータ 9 3 2 が用紙 P に接している位置は徐々に下降して、アクチュエータ 9 3 2 の孔が光学センサ 9 3 3 により検知される。この光学センサ 9 3 3 からの検知信号を受けた制御手段 C は、トレイの底板 9 3 5 を上下させるトレイ駆動手段（不図示）を駆動して、トレイを上昇させ、再度、孔が光学センサ 9 3 3 により検知されなくなるとトレイの上昇を停止させる。

【 0 0 3 5 】

なお、光学センサ 9 3 3 の出力は、ハイレベル（H）と、ローレベル（L）との 2 値の出力であり、本説明では、上面を検知している状態の時に H を出力、検知していない状態の時に L を出力するとしているが、逆の論理で上面検知手段 9 3 0 を構成することも可能である。

【 0 0 3 6 】

ところが、上述したような上面検知手段 9 3 0 においては、アクチュエータ 9 3 2 が、振動すると、光学センサ 9 3 3 の出力レベルは、図 4（a）で示すように、アクチュエータ 9 3 2 の振動に伴う変動を示す場合がある。この振動は、画像形成装置 G が備えている各種の手段の動作、例えば、モータ等の駆動手段、歯車等の動力伝達手段、移動光学系、ローラ、ベルト、ファン等の機械的動きを持つ要素の作動により引き起こされる。特に、上面検知手段 9 3 0 は、近接する用紙搬送手段 8 の動作と、それに伴う給送中の用紙 P の振動の影響を受ける。

【 0 0 3 7 】

この影響を取り除くもっとも簡便な方法は、用紙 P が用紙搬送手段 8 により搬送されている間は、光学センサ 9 3 3 からの信号を制御手段 C が受け付けないようにすることであるが、これにより積載された上面を常に最適位置に維持する制御が中断されることから、上面が下がりすぎ、あるいは、トレイの底板 9 3 5 の上昇を停止させる時機が遅れること

10

20

30

40

50

により上面が所定位置よりも高くなりすぎ、ジャム等の不都合をもたらすことがある。

【 0 0 3 8 】

本発明は、アクチュエータ 9 3 2 の振動による光学センサ 9 3 3 のレベル変動の周期を測定して、得られた周期よりも長い設定時間を設けて、光学センサ 9 3 3 のレベルが変動した時に、前記設定時間内に、再び、光学センサ 9 3 3 のレベルが変動したときには、振動の影響によるレベル変動と判断し、前記設定時間内に光学センサ 9 3 3 のレベル変動が無いときには、上面位置の変動によるレベル変動であると判断するものである。

【 0 0 3 9 】

例えば、実験に用いた画像形成装置 G においては、用紙搬送手段 8 に使用されているローラを駆動するために用いられている歯車は 5 0 H z の振動の発生源となっており、歯車が回転している時に上面検知手段 9 3 0 のアクチュエータ 9 3 2 を振動させていた。この振動による光学センサ 9 3 3 からのレベル変動は、既に述べたごとく、図 4 (a) のようになる。この場合 5 0 H z の振動により、周期 $t_1 = 10 \text{ ms}$ のレベル変動が出力される。従って、設定時間 T_1 を $T_1 = 15 \text{ ms}$ のように設定すれば、最初のレベル変動 (t_0) が起こってから、15 ms 以内にレベル変動があった場合には上面検知情報ではないと判断する。また、図 4 (b) のように、設定時間 T_1 内に、レベルの変動がない場合には、上面検知情報であると判断する。

【 0 0 4 0 】

このようにして検知情報を得ることにより、常時上面の検知をすることが可能となり、より正確な上面位置制御が可能となる。

【 0 0 4 1 】

図 5 は、上述した制御を行うためのプログラムである上面検知信号判定手段の流れを示すフローチャートである。

【 0 0 4 2 】

光学センサ 9 3 3 の出力レベルが H から L、もしくは L から H に変動すると、制御手段 C はレベル信号の立ち上がり、もしくは立ち下がりから、レベル変動があったことを検知する (ステップ S 1)。レベル変動を検知すると、プログラムとして作られているソフトウェア (T) に、予め設けてある設定時間である T_1 を設定する (ステップ S 2)。設定を終えるとタイマーが計時を開始する (ステップ S 3)。前記タイマー (T) が計時を行っている間に、もし、光学センサ 9 3 3 からのレベル変動信号が検知された場合には (ステップ S 4 : Y)、ステップ S 1 にて検知したレベル変動は、上面検知情報と認識せず、一方、タイマー (T) が設定時間 T_1 に到達する間に光学センサ 9 3 3 からのレベル変動信号が検知されなかった場合には (ステップ S 5 : N、ステップ S 6 : Y)、ステップ S 1 にて検知したレベル変動は上面検知情報であると認識する。

【 0 0 4 3 】

なお、上述の例では、光学センサの 9 3 3 レベル変動を制御手段 C への割り込み信号として取り込み、上面検知情報を得るためのプログラムである上面検知信号判定手段を起動させたが、制御手段 C の CPU が持つタイマー割り込み機能により、光学センサ 9 3 3 のレベルを周期的に取り込み、取り込んだレベルに変動があった時に、上面検知情報判断手段を起動させても良い。

【 0 0 4 4 】

また、上述の例では、用紙 P の搬送によるアクチュエータ 9 3 2 の振動の影響について述べたが、他の影響、例えば、光学系の往復運動を始め、アクチュエータ 9 3 2 の振動に影響するものが特定される場合には、振動測定の結果を基に、その動作に係わる特定のタイミングでのみ有効な固有の設定時間を設けても良い。この場合には、図 5 のフローチャートのステップ S 1 と S 2 の間に、画像形成装置 G の各手段の動作状況、もしくは給紙装置の動作状況を確認するステップを設け、次に、ステップ 3 にて予め前記の動作状況に合わせてテーブルとして設けてある複数の設定時間から、該当する設定時間を選択してタイマー (T) に設定するようにしてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 5 】

【図 1】画像形成装置の概略図である。

【図 2】画像形成装置の制御関係を示すブロック図である。

【図 3】上面検知手段の近傍を示す図である。

【図 4】光学センサのレベル変動と設定時間を示す図である。

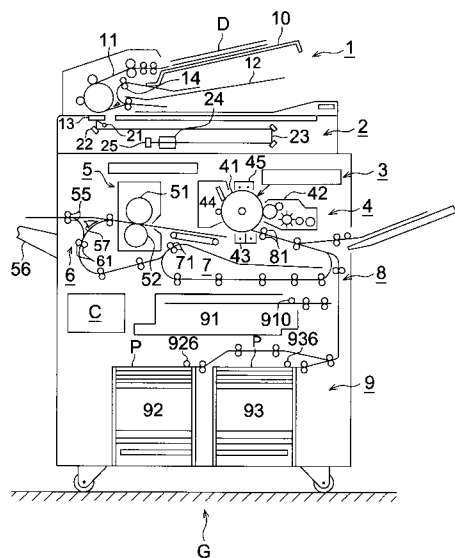
【図 5】上面検知信号判定手段の処理の流れを示すフローチャートである。

【符号の説明】

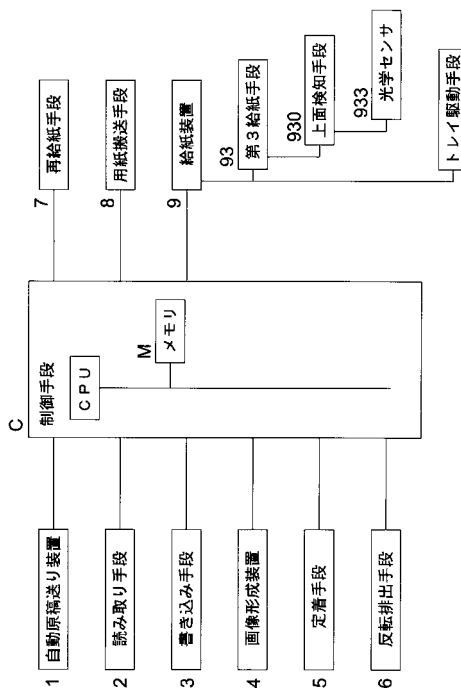
【 0 0 4 6 】

1	自動原稿送り装置	
2	読み取り手段	10
3	書き込み手段	
4	画像形成手段	
5	定着手段	
6	反転排紙手段	
7	再給紙手段	
8	用紙搬送手段	
9	給紙装置	
9 3	第 3 給紙手段	
9 3 0	上面検知手段	
9 3 1	回転軸	20
9 3 2	アクチュエータ	
9 3 3	光学センサ	
9 3 4	孔	
9 3 5	底板	
9 3 6	送り出しローラ	
C	制御手段	
G	画像形成装置	
D	原稿	
P	用紙	
T 1	設定時間	30

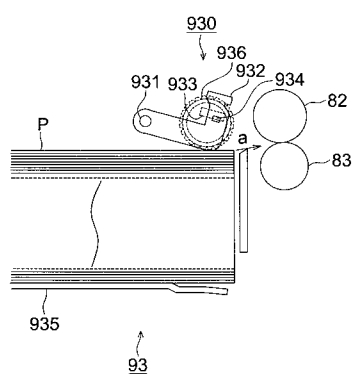
【圖 1】



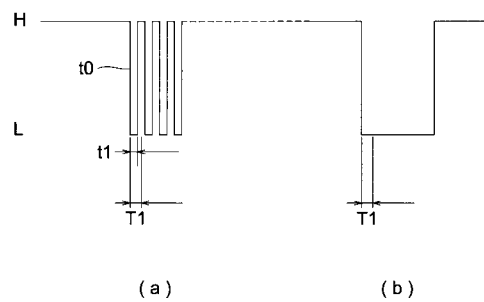
【圖 2】



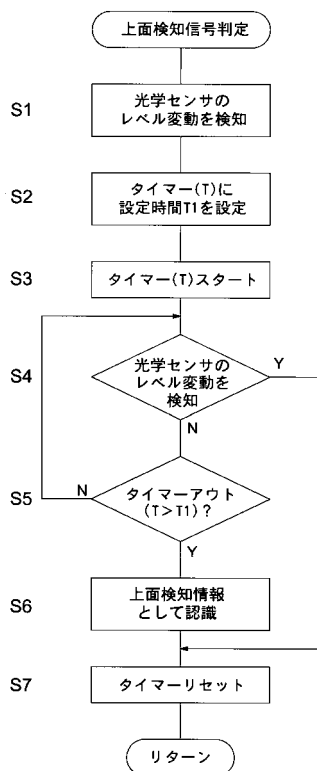
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



フロントページの続き

(72)発明者 水野 享一

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 河内 国弘

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

(72)発明者 川端 真一

東京都八王子市石川町 2 9 7 0 番地コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社内

審査官 西尾 元宏

(56)参考文献 特開昭 6 3 - 1 9 2 5 0 9 (J P , A)

特開 2 0 0 3 - 0 1 1 3 4 7 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 1 / 0 0 - 3 / 6 8

7 / 0 0 - 7 / 2 0

4 3 / 0 0 - 4 3 / 0 8