

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4217694号  
(P4217694)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月14日(2008.11.14)

(51) Int.Cl. F 1  
**B 6 5 H 7/12 (2006.01)** B 6 5 H 7/12

請求項の数 3 (全 7 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-141029 (P2005-141029)                  (22) 出願日 平成17年5月13日 (2005.5.13)                  (65) 公開番号 特開2006-315815 (P2006-315815A)                  (43) 公開日 平成18年11月24日 (2006.11.24)                  審査請求日 平成19年3月30日 (2007.3.30)</p> <p>前置審査</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100090538                  弁理士 西山 恵三</p> <p>(74) 代理人 100096965                  弁理士 内尾 裕一</p> <p>(72) 発明者 石井 栄次                  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</p> <p>審査官 永安 真</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 重送検知装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

超音波を用いて用紙の重送を検知する重送検知装置において、  
 超音波を発信する超音波発信手段と、  
 前記超音波発信手段によって発信された超音波を受信する超音波受信手段と、  
 前記超音波受信手段によって受信した信号を整流・平滑化する整流・平滑化手段と、  
 前記整流・平滑化手段によって整流・平滑化された信号と所定の閾値とを比較して用紙の重送を検知する重送検知手段と、

用紙の非重送時における前記超音波受信手段の受信信号の最大値に所定の係数を乗算して前記閾値を算出する閾値算出手段と、

前記超音波発信手段と前記前記超音波受信手段との間の距離が変動したことを検知する変動検知手段とを有し、

前記閾値算出手段は、前記変動検知手段によって前記超音波発信手段と前記前記超音波受信手段との間の距離の変動を検知した場合に前記閾値を算出することを特徴とする重送検知装置。

【請求項2】

前記閾値算出手段は、電源投入時に前記閾値を算出することを特徴とする請求項1記載の重送検知装置。

【請求項3】

前記閾値算出手段は、前記閾値を算出する際に受信する超音波信号が所定電圧範囲外で

あった場合にはエラーとして再度前記閾値を算出することを特徴とする請求項 1 記載の重送検知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、重送検知装置における重送検知センサの回路構成および初期化処理に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、高生産性が求められる P O D ( プリント・オン・デマンド ) 市場では、その要求を達成するために用紙が重送したことを検知し、重送が発生した用紙を省いて再印刷したり、エラーとして表示したりする P O D システムが提案されている。

【0003】

重送検知装置としては、超音波を用いて重送を検知するものがある。この重送検知装置において、重送検知を高精度にするためにさまざまな工夫が提案されている。

【0004】

例えば、発信器から送出された超音波の直接波のみを観測できるように受信を特定時間内にするように限定させ、かつ重送時および非重送時の受信レベルを予め設定することによって、反射波および定在波を省いた重送検知をする構成が提案されている ( 例えば、特許文献 1 参照 ) 。

【0005】

また、受信した超音波の位相差によって重送を検知する構成も提案されており、この構成ではその位相差が発生した回数をカウントし、所定回数以上発生したところで重送と判定するものである ( 例えば、特許文献 2 参照 ) 。

【特許文献 1】特開 2000 - 25987 号公報

【特許文献 2】特開 2003 - 176063 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

超音波センサを用いた重送検知装置では、図 2 に示すように、発信部 312 - a から超音波が送出され、受信部 312 - b で超音波が受信される。このときに送出される波形と受信される波形は図 1 のようなものであり、重送検知には受信した信号を整流・平滑化した信号を用いる。

【0007】

ここで、重送検知装置がユーザによって引き出されたり、使用耐久によって重送検知装置の位置が変動してしまったりした場合、あるいは搬送される用紙の材質・厚さによって、整流・平滑化された信号の波形は異なり、図 3 のように、発信器 - 受信器間の距離が長くなるほど、あるいは用紙が厚くなるほど振幅は小さくなる。そのため、重送を判定する閾値を一意に決められない。

【0008】

また、前記特許文献 1 のような構成では、非重送時および重送時の電圧レベルを設定し、かつ直接波のみを受信するための時間設定が必要であり、複雑な構成をしている。また、重送時の電圧レベルを設定する必要があるため、重送時の状態を作為的に作らなくてはならず、実用的ではない。仮に、用紙の材質・厚さから設定すべき値がわかるように L U T を用いたとしても、その L U T に設定された値と実際に使用されている用紙とが完全に一致しないので、誤差が生じる。

【0009】

そこで、本発明は、簡易な構成でより重送検知の精度を高める構成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】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するため、本発明に係る重送検知装置は、超音波を用いて用紙の重送を検知する重送検知装置において、超音波を発信する超音波発信手段と、前記超音波発信手段によって発信された超音波を受信する超音波受信手段と、前記超音波受信手段によって受信した信号を整流・平滑化する整流・平滑化手段と、前記整流・平滑化手段によって整流・平滑化された信号と所定の閾値とを比較して用紙の重送を検知する重送検知手段と、用紙の非重送時における前記超音波受信手段の受信信号の最大値に所定の係数を乗算して前記閾値を算出する閾値算出手段と、前記超音波発信手段と前記前記超音波受信手段との間の距離が変動したことを検知する変動検知手段とを有し、前記閾値算出手段は、前記変動検知手段によって前記超音波発信手段と前記前記超音波受信手段との間の距離の変動を検知した場合に前記閾値を算出することを特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 2 】

本発明によれば、重送検知装置において、超音波発信手段と超音波受信手段との間のメカ的な間隔および用紙の材質・厚さによらず、高精度の重送検知が可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 3 】

## &lt; 画像形成装置の構成 &gt;

本実施形態に係る画像形成装置は、電気信号で送られた画像イメージを電子写真、感熱、熱転写、インクジェット等の手段により普通紙、感熱紙などに形成する装置である。本実施形態では、レーザービーム露光方式を用いた電子写真方式の画像形成装置を用いて説明する。

20

## 【 0 0 1 4 】

図4は、画像形成装置300の構成図である。301は感光ドラムで光の照射によって電気的特性が変化する光半導体層が形成されており、画像形成動作中は定速回転を行う。以下画像形成動作は以下に示すステップにしたがって行われる。

(1) 帯電：帯電器(帯電ローラ)302により感光ドラム301の光半導体層を均一に帯電させる。

(2) レーザ露光：感光ドラムに向けて、レーザー光学系303により画像パターン(静電潜像)を照射する。

30

(3) 現像：現像器304により、静電潜像にトナーを付着させる。

(4) 転写：転写ローラ305により記録材(以下、記録紙とする)上に転写させる。

(5) 定着：定着器306により、記録紙の加熱及び加圧を行い、トナーを記録紙上に定着させ、記録紙が排紙トレイ307上に排出される。

(6) クリーニング：記録紙上に転写しきらずにドラム上に残ったトナーをブレード308によりかき落とし、かき落されたトナーは排トナー容器309内に蓄積される。

## 【 0 0 1 5 】

上記ステップに従って画像形成動作が行われる。なお、記録紙または記録材は、給紙カセット308または手差しトレイ310に積載され、給紙ローラ311により、ドラム面に搬送される。ここで、給紙された用紙が重送されているかどうかの重送検知が重送検知装置312でなされる。

40

## 【 0 0 1 6 】

## &lt; 重送検知装置の構成 &gt;

では詳細に、重送検知装置の構成について図5を用いて説明していく。

## 【 0 0 1 7 】

100は超音波周波数生成部で、重送検知用いる超音波の周波数を発生させるものであり、CPU109によってその発生ON/OFFを制御される。

101はアンプ部で、超音波周波数生成器100で生成した信号を増幅するものであり、その増幅率はCPU109によって制御される。

102は発信部で、アンプ部101で増幅された信号を超音波として送出するものであ

50

り、送出された超音波は用紙を通過して受信部 103 に送られる。

103 は受信部で、発信部 102 で送出された超音波を受信するものであり、超音波を電圧信号に変換するものである。

104 はアンプ部で、受信された信号を増幅するものであり、その増幅率は CPU 109 によって制御される。

105 は整流回路および平滑回路で、受信した信号を整流し、平滑化するものであり、受信波形の包絡線波形を生成するものである。

106 は AD 変換で、アナログデータをデジタルデータに変換するものでありをデジタル化したデータを CPU 109 に渡す。

107 はコンパレータで、閾値設定部 108 で設定された電圧と受信信号の包絡線波形を比較し、閾値を越えているかどうかを 1, 0 で判定するものである。

108 は閾値設定部で、コンパレータ 107 で比較に用いる基準電圧を設定するものであり CPU 109 によってその値は設定される。

109 は CPU で、全体を制御するものであり、初期化時にアンプ部 104 の増幅率もしくは閾値設定部 108 の閾値を初期化し、用紙の材質・厚さや発信部 - 受信部間の距離による受信信号レベルの変動を抑えるように制御するものである。

#### 【0018】

< 重送検知装置の制御フロー >

次に、本実施形態に係る重送検知装置の制御フローについて図 6 を用いて説明していく。当該重送検知装置の制御フローは、例えば画像形成装置 300 の電源投入時に行う。

#### 【0019】

まず、非重送時の受信電圧レベルを測定するために、画像形成されるシートを搬送する (S101)。次に、発信器 102 から重送検知をするための超音波を発信する (S102)。

#### 【0020】

その後、ステップ S102 によって発信された超音波を受信器 103 で受信する。ここで受信したアナログ値を AD 変換 106 によってデジタル化し CPU 109 で読み取り、受信波の最大振幅を計測する (S103)。

#### 【0021】

その後、受信波の最大振幅の平均化をする為に、所定回数測定するまでステップ S101 に移行する (S104)。所定回数測定して受信波の最大振幅が確定した後、閾値を算出する (S105)。例えば最大振幅  $\times 0.7$  の値を閾値とする。

#### 【0022】

最後に、ステップ S105 で算出された閾値を閾値設定部 108 に設定して初期化処理は終了となる (S106)。

#### 【0023】

図 6 のフローにおいて、初期化処理時に受信する超音波信号が所定電圧範囲外であった場合にはエラーとして再度初期化を行う。

#### 【0024】

この重送検知装置の制御フローを実行することにより、重送検知装置 312 における検知センサのメカ的な間隔、および用紙の材質・厚さに対応した初期化を行うことができ、高精度の重送検知が可能となる。

#### 【0025】

以上のように、初期化処理によって閾値を設定するフローを説明してきたが、初期化処理は受信波形を規格化するためにアンプ部 101、104 の増幅率を調整することで対応してもよい。

#### 【0026】

なお、初期化処理は、重送検知装置 312 の位置が移動したことを検知するセンサを設け、重送検知装置 312 の位置の移動を検知したときに行ってもよい。これによって、重送検知装置 312 の位置が移動して受信波の振幅が変動した場合であっても、正確に重送

10

20

30

40

50

を検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】超音波センサを用いた重送検知装置で使用している信号波形を示す図である。

【図2】受信超音波の振幅レベルの誤差要因を示す図である。

【図3】受信超音波の振幅レベルの差異と閾値の関係を示す図である。

【図4】本発明の実施形態に係る画像形成装置の構成図である。

【図5】本発明の実施形態に係る重送検知装置のブロック図である。

【図6】本発明の実施形態に係る重送検知装置の動作フローである。

【符号の説明】

10

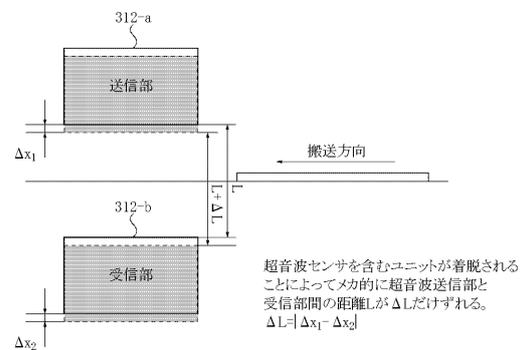
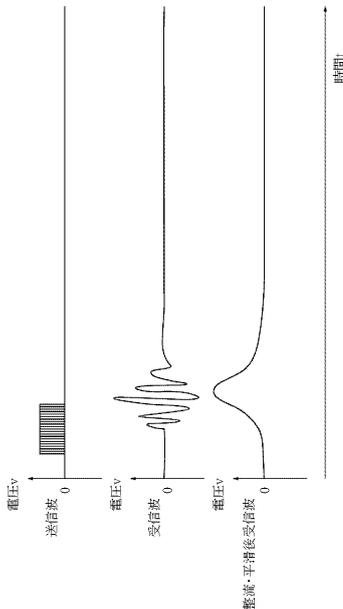
【0028】

- 100 超音波周波数生成部
- 101 アンプ部
- 102 発信部
- 103 受信部
- 104 アンプ部
- 105 整流回路および平滑回路
- 106 A/D変換
- 107 コンパレータ
- 108 閾値設定部
- 109 CPU
- 300 画像形成装置
- 312 重送検知装置

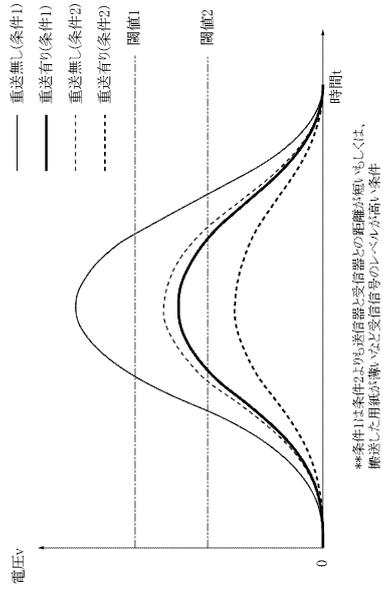
20

【図1】

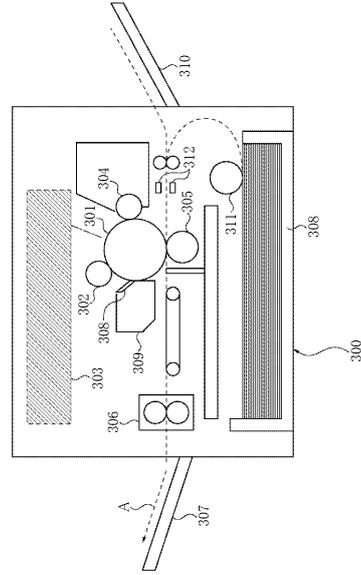
【図2】



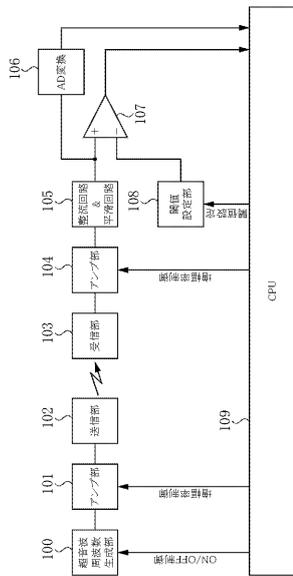
【図3】



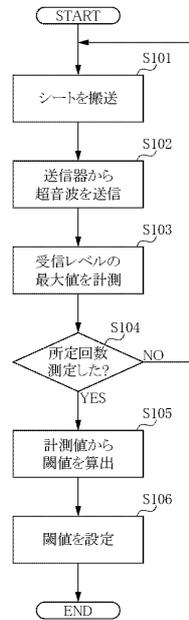
【図4】



【図5】



【図6】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-352390(JP,A)  
特開2004-269241(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B65H 7/12