

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5539130号
(P5539130)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月9日(2014.5.9)

(51) Int.CI.

B65H 7/12 (2006.01)

F 1

B 65 H 7/12

請求項の数 8 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2010-204404 (P2010-204404)
 (22) 出願日 平成22年9月13日 (2010.9.13)
 (65) 公開番号 特開2011-79673 (P2011-79673A)
 (43) 公開日 平成23年4月21日 (2011.4.21)
 審査請求日 平成24年12月11日 (2012.12.11)
 (31) 優先権主張番号 61/248, 954
 (32) 優先日 平成21年10月6日 (2009.10.6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/248, 958
 (32) 優先日 平成21年10月6日 (2009.10.6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 61/248, 963
 (32) 優先日 平成21年10月6日 (2009.10.6)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 000003078
 株式会社東芝
 東京都港区芝浦一丁目1番1号
 (73) 特許権者 000003562
 東芝テック株式会社
 東京都品川区大崎一丁目11番1号 ゲートシティ大崎ウエストタワー 東芝テック
 株式会社内
 (74) 代理人 110000235
 特許業務法人 天城国際特許事務所
 (72) 発明者 石井 光憲
 静岡県三島市南町6番78号 東芝テック
 画像情報システム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】重送検出装置、自動紙状体送り装置、及び重送検知方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

制御信号を生成する制御部と、
 前記制御部からの前記制御信号から送信信号を生成する送信信号生成部と、
 前記送信信号を增幅する送信增幅部と、
 前記增幅された信号を紙状体の搬送方向に対して直交する前記紙状体の幅方向に向けて
 、前記紙状体の表面に対して0°より大きく90°未満の角度をつけて前記紙状体に対して
 出力する第1の素子と、

前記紙状体を透過した前記第1の素子の信号を受信する第2の素子と、
 前記受信信号を增幅する受信增幅部と、
 増幅されたアナログ信号である前記受信信号をデジタル信号に変換して前記制御部に
 出力するA/Dコンバータと、
 を備える重送検知装置。

【請求項2】

送信增幅部に第1の素子が接続されているとき、受信增幅部に第2の素子を接続し、送
 信增幅部に第2の素子が接続されているとき、受信增幅部に第1の素子を接続する切り替
 えスイッチをさらに備える請求項1記載の重送検知装置。

【請求項3】

読み取原稿を載置する給紙トレイと、
 前記給紙トレイから紙状体を一枚ずつ取り出して搬送機構に引き渡すピックアップロー

ラと、

外側搬送路と内側搬送路とを有し、前記ピックアップローラから前記紙状体を受け取り、搬送する搬送機構と、

前記紙状体の表面を読み取る表面読み取部と、

前記紙状体の裏面を読み取る裏面読み取部と、

読み取った前記紙状体を積載する排紙トレイと、

制御信号を生成する制御部と、

前記制御部からの前記制御信号から送信信号を生成する送信信号生成部と、

前記送信信号を增幅する送信增幅部と、

前記增幅された信号を前記紙状体の搬送方向に対して直交する前記紙状体の幅方向に向 10
けて、前記紙状体の表面に対して0°より大きく90°未満の角度をつけて前記紙状体に
対して出力する第1の素子と、

前記紙状体を透過した前記第1の素子の信号を受信する第2の素子と、

前記受信信号を增幅する受信增幅部と、

增幅されたアナログ信号である前記受信信号をデジタル信号に変換して前記制御部に
出力するA/Dコンバータと、

を備える自動紙状体送り装置。

【請求項4】

送信增幅部に第1の素子が接続されているとき、受信增幅部に第2の素子を接続し、送
信增幅部に第2の素子が接続されているとき、受信增幅部に第1の素子を接続する切り替
えスイッチをさらに備える請求項3記載の自動紙状体送り装置。 20

【請求項5】

前記外側搬送路の前記紙状体通過を検知するOUTシート通過センサと前記内側搬送路
の紙状体通過を検知するINシート通過センサのいずれかがON側に破損した場合、破損
した方のセンサを有する搬送路を使用せず、正常なセンサを有する搬送路だけに前記紙状
体を搬送する請求項4記載の自動紙状体送り装置。

【請求項6】

前記外側搬送路の前記紙状体通過を検知するOUTシート通過センサと前記内側搬送路
の前記紙状体通過を検知するINシート通過センサのいずれかがOFF側に破損した場合
、連続してジャムが起こる搬送路を使用せず、正常な搬送路だけに前記紙状体を搬送する
請求項4記載の自動紙状体送り装置。 30

【請求項7】

制御部により制御信号を生成し、

送信信号生成部により前記制御信号から送信信号を生成し、

送信增幅部により前記送信信号を增幅し、

第1の素子により前記增幅された信号を紙状体の搬送方向に対して直交する前記紙状体
の幅方向に向けて、前記紙状体の表面に対して0°より大きく90°未満の角度をつけて
前記紙状体に対して出力し、

第2の素子により前記紙状体を透過した前記第1の素子の信号を受信し、

受信增幅部により前記受信信号を增幅し、

A/Dコンバータにより前記增幅されたアナログ信号である前記受信信号をデジタル
信号に変換して前記制御部に出力する重送検知方法。 40

【請求項8】

切り替えスイッチにより、送信增幅部に第1の素子が接続されているとき、受信增幅部
に第2の素子を接続し、送信增幅部に第2の素子が接続されているとき、受信增幅部に第
1の素子を接続する請求項7記載の重送検知方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、重送検出装置、自動紙状体送り装置、及び重送検知方法に関する 50

。

【背景技術】

【0002】

紙や紙幣などの紙状体を機器によって処理する場合、ジャムや読み取りエラーを回避するために重送（ダブルフィード）を検知する必要がある。

【0003】

この点に関し、紙状体の搬送方向と平行に、搬送される紙状体を透過するように超音波を照射する技術が提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

10

【0004】

【特許文献1】特開2005-162424号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

図10及び図11は、この従来技術によって検知される、紙状体を透過した超音波のレベルを示す図である。また、図12は図10のレベルを示す時の超音波の照射方向を示した図であり、図13は図11のレベルを示す時の超音波の照射方向を示した図である。

【0006】

図10及び図11に示すように、従来技術によっては、重送する部分の幅が3mmのように狭い時、図10のようにレベルが低い為に検知できないか、図11のように、紙状体の隙間を超音波が通り抜けてレベルが急に高くなり、精度よく重送を検知できない。

20

【0007】

従って、重送の幅が狭い場合でも精度よく重送を検知できる重送検出装置、自動紙状体送り装置、及び重送検知方法が求められている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記の課題を解決するために、本発明の一実施形態は制御信号を生成する制御部と、制御部からの制御信号から送信信号を生成する送信信号生成部と、送信信号を増幅する送信増幅部と、増幅された信号を紙状体の搬送方向に対して直交する紙状体の幅方向に向けて、紙状体の表面に対して0°より大きく90°未満の角度をつけて紙状体に対して出力する第1の素子と、紙状体を透過した第1の素子の信号を受信する第2の素子と、受信信号を増幅する受信増幅部と、増幅されたアナログ信号である受信信号をデジタル信号に変換して制御部に出力するA/Dコンバータと、を備える重送検知装置を提供する。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】重送検知装置の構成を示すブロック図である。

【図2】第1の超音波素子及び第2の超音波素子の紙状体の搬送方向に対する配置関係を示す図である。

【図3】図2におけるA矢視図である。

40

【図4】検知できる重送部分の幅を比較した図である。

【図5】重送検知装置による透過超音波の検知レベルを示す図である。

【図6】重送検知装置の構成を示すブロック図である。

【図7】図3に示した角度1が90°である角度2となった場合を示す図である。

【図8】重送検知装置を有する自動紙状体送り装置の構成を示す図である。

【図9】自動紙状体送り装置の構成を示す図である。

【図10】従来技術によって検知される、紙状体を透過した超音波のレベルを示す図である。

【図11】従来技術によって検知される、紙状体を透過した超音波のレベルを示す図である。

50

【図12】従来技術によって検知される、紙状体を透過した超音波の照射方向を示す図である。

【図13】従来技術によって検知される、紙状体を透過した超音波の照射方向を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、重送検出装置、自動紙状体送り装置、及び重送検知方法の一実施形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【0014】

(重送検知装置)

10

(第1の実施形態)

図1は、本実施形態の重送検知装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、重送検知装置は、制御部であるCPU101と、制御部からの制御信号から送信信号を生成する送信信号生成部102と、送信信号を増幅する送信増幅部103と、出力先と入力先を切り替える切り替えスイッチ104と、超音波を送受信する第1の素子である第1の超音波素子10A、及び第2の素子である第2の超音波素子10Bと、受信信号を増幅する受信増幅部105と、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ106と、ROM、RAMなどのメモリである記憶装置107と、を備える。

【0015】

CPU101は送信を制御する信号を生成し、送信信号生成部102に出力する。送信信号生成部102はCPUからの制御信号を、素子を駆動する送信信号に変換して送信増幅部103に出力する。送信増幅部103は入力した信号を増幅し、切り替えスイッチ104を介して第1の超音波素子10Aに出力する。第1の超音波素子10Aは超音波を紙状体に照射する。

20

【0016】

第2の超音波素子10Bは紙状体を通過した超音波を受信し、電気信号に変換し、切り替えスイッチ104を介して受信増幅部105に出力する。受信増幅部105は入力した信号を増幅してA/Dコンバータ106に出力する。A/Dコンバータ106は入力したアナログ信号をデジタル信号に変換してCPU101に出力する。

30

【0017】

切り替えスイッチ104は、第1の超音波素子10A及び第2の超音波素子10Bの送信増幅部103及び受信増幅部105との接続関係を切り替える。

【0018】

すなわち、切り替えスイッチ104は、送信増幅部103に第1の超音波素子10Aが接続されているとき、受信増幅部105に第2の超音波素子10Bを接続し、送信増幅部103に第2の超音波素子10Bが接続されているとき、受信増幅部105に第1の超音波素子10Aを接続する。

【0019】

従って、超音波を照射する出力側素子と受信側素子が定期的に入れ替わるため、第1の超音波素子10A、及び第2の超音波素子10Bの発熱が2つの素子に分散することにより、高出力化や素子の寿命を延ばすことが可能となる。

40

【0020】

記憶装置107はレベルの閾値を格納する。CPU101は、入力した信号が記憶装置107から読み出した閾値よりレベルが低い場合、紙状体が重送されていると判定する。

【0021】

図2は、第1の超音波素子10A及び第2の超音波素子10Bの紙状体の搬送方向に対する配置関係を示す図である。図3は、図2におけるA矢視図である。図2及び図3に示すように、重送検知装置は、第1の超音波素子10Aを紙状体P1、P2の表面側に有し、第2の超音波素子10Bを紙状体P1、P2の裏面側であって、第1の超音波素子10Aの超音波照射方向前方に有する。

50

【0022】

重送検知装置は、第1の超音波素子10Aと第2の超音波素子10Bとを、超音波照射方向が紙状体P1、P2の搬送方向Xと直交するように有する。

【0023】

さらに、重送検知装置は、第1の超音波素子10Aと第2の超音波素子10Bとを、紙状体P1、P2の表面に対して超音波入射角が角度1となるように有する。超音波は10Aから10Bまでの距離の長さLに応じて減衰するので、Lは短い方が望ましい。角度

1は、0°より大きい角度であり、第1の超音波素子10Aと第2の超音波素子10Bとの距離Lが同じであれば、小さい方が望ましい。ただし、角度1は小さすぎると、各超音波素子の配置が困難となる。また、角度1が40°を超えて大きくなる場合は、照射した超音波が、紙状体で反射して送信側素子へ戻ってくる反射波とぶつかって打ち消し合い、減衰してしまう。従って、1が大きくなるにしたがい受信側に伝わる超音波が小さくなるため、重送の検知が困難となる。

【0024】

第1の超音波素子10Aが照射した超音波の送信波B1は、緩やかに同心円状に広がりながら空气中を伝搬し、角度1により斜線にて示す紙状体P1と紙状体P2の重送部分Cに照射される。従って、送信波B1はハッチングを施した部分に示す透過範囲B3にて紙状体P1、P2に達し、透過範囲B3を透過した超音波の伝搬波B2が第2の超音波素子10Bに達する。

【0025】

ここで、透過範囲B3は紙状体搬送方向Xの直交方向に伸びた橢円形状をなす。従って、透過範囲B3の紙状体搬送方向Xの幅が狭くなるため、本実施形態の重送検知装置は重送部分Cの紙状体搬送方向の幅が狭くても、精度よく重送を検知することが可能となる。

【0026】

図4は、検知できる重送部分の幅を比較した図である。図5は、本実施形態の重送検知装置による透過超音波の検知レベルを示す図である。図4及び図5に示すように、従来技術の順方向、すなわち後続の紙状体P2が先行する紙状体P1の上に重なっている図12の場合、及び、従来技術の逆方向、すなわち後続の紙状体P2が先行する紙状体P1の下に重なっている図13の場合はいずれも重送部分Cの幅が3mm程度の狭い幅となると重送を検知できない。

【0027】

これに対して、実施形態の重送検知装置はいずれの方向に紙状体P1、P2が重なっていても重送部分Cの幅が狭くなっても重送を検知することができる。

【0028】

(第2の実施形態)

図6は、本実施形態の重送検知装置の構成を示すブロック図である。図6に示すように、重送検知装置は、制御部であるCPU101と、制御部からの制御信号から送信信号を生成する送信信号生成部102と、送信信号を增幅する送信增幅部103と、光を紙状体に向けて照射する第1の素子である発光素子20Aと、レンズ20Cを備え、紙状体を透過した光を受信し、電気信号を生成する第2の素子である受光素子20Bと、受信信号を增幅する受信增幅部105と、アナログ信号をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ106と、ROM、RAMなどのメモリである記憶装置107と、を備える。

【0029】

CPU101は制御信号を生成し、送信信号生成部102に出力する。送信信号生成部102は入力したCPUからの信号を素子駆動信号に変換して送信增幅部103に出力する。送信增幅部103は入力した信号を增幅し、発光素子20Aに出力する。発光素子20Aは光を紙状体に照射する。

【0030】

受光素子20Bは紙状体を通過した光を受信し、電気信号に変換して受信增幅部105に出力する。受信增幅部105は入力した信号を增幅してA/Dコンバータ106に出力

10

20

30

40

50

する。A/Dコンバータ106は入力したアナログ信号をデジタル信号に変換してCPU101に出力する。

【0031】

記憶装置107はレベルの閾値を格納する。CPU101は、入力した信号が記憶装置107から読み出した閾値よりレベルが低い場合、紙状体が重送されていると判定する。

【0032】

発光素子20Aと受光素子20Bとの位置関係は、図2及び図3に示した第1の実施形態の第1の超音波素子20A及び第2の超音波素子10Bの位置関係と同じでもよい。

【0033】

図7は、図3に示した角度1が90°である角度2となった場合を示す図である。

10

【0034】

図2、図3、及び図7に示すように、重送検知装置は、発光素子20Aを紙状体P1、P2の表面側に有し、受光素子20Bを紙状体P1、P2の裏面側であって、発光素子10Aの光照射方向前方に有する。発光素子20Aと受光素子20Bとは位置が逆であってもよい。

【0035】

重送検知装置は、発光素子20Aと受光素子20Bとを、光照射方向が紙状体P1、P2の搬送方向Xと直交するように有する。

【0036】

さらに、重送検知装置は、発光素子20Aと受光素子20Bとを、紙状体P1、P2の表面に対して角度1をつけて有する。角度1は0°より大きい角度であり、90°以下が望ましい。小さすぎると発光素子20Aと受光素子20Bの配置が困難となる。

20

【0037】

発光素子20Aが照射した光の入射ビームB1は、角度1により斜線にて示す紙状体P1と紙状体P2の重送部分Cに照射される。従って、入射ビームB1はハッチングを施した部分に示す透過範囲B3にて紙状体P1、P2に達し、透過範囲B3を透過した光の透過ビームB2が受光素子20Bに達する。

【0038】

ここで、透過範囲B3は紙状体搬送方向Xの直交方向に伸びた橢円形状をなす。従って、透過範囲B3の紙状体搬送方向Xの幅が狭くなるため、本実施形態の重送検知装置は重送部分Cの紙状体搬送方向の幅が狭くても、精度よく重送を検知することが可能となる。

30

【0039】

なお、図7に示すように、光は超音波と異なり、1が90°である2となっても入射ビームB5は紙状体P1又はP2にて反射することにより減衰しても透過し、透過ビームB4となる。従って、光を用いる場合は角度について超音波より自由度がある。

【0040】

(自動紙状体送り装置)

(自動紙状体送り装置の構成)

図8は、本実施形態の重送検知装置を有する自動紙状体送り装置の構成を示す図である。図8に示すように、自動紙状体送り装置700は、読み取原稿Pを載置する給紙トレイ701と、給紙トレイ701から紙状体Pを一枚ずつ取り出して搬送機構に引き渡すピックアップローラ702と、ピックアップローラ702から紙状体Pを受け取り、搬送する搬送機構と、紙状体Pの表面を読み取る表面読み取部723と、紙状体Pの裏面を読み取る裏面読み取部720と、読み取った紙状体を積載する排紙トレイ724と、を備える。

40

【0041】

搬送機構は、ピックアップローラ702から紙状体Pを受け取る入口ローラ704と、入口ローラ704から紙状体を受け取って搬送する第1の搬送ローラ707と、紙状体Pの搬送路を切り替えるフラッパ709と、第1の搬送路である外側搬送路D1と、第1の搬送路より搬送経路が短い第2の搬送路である内側搬送路D2と、を備える。

【0042】

50

フラッパ 709 は矢印 F のように上下して紙状体の搬送路を外側搬送路 D1 と内側搬送路 D2 とに交互に切り替える。外側搬送路 D1 は外側搬送ローラ 711 と、紙状体の通過を検知する OUT シート通過センサ 715 と、を備え、内側搬送路 D2 は内側搬送ローラ 713 と、紙状体の通過を検知する IN シート通過センサ 716 と、を備える。

【0043】

外側搬送路 D1 と内側搬送路 D2 は OUT シート通過センサ 715 と IN シート通過センサ 716 の紙状体搬送方向下流にて合流する。

【0044】

この合流した搬送路は、合流点の紙状体搬送方向下流に第2の搬送ローラ 717 と、読取部位 722 に表面読取部 723 と、読取部位 722 の紙状体搬送方向下流に第3の搬送ローラ 718 と、裏面読取部 720 と、排紙ローラ 721 とを備える。

【0045】

ピックアップローラ 702 はソレノイド 703 により上下する。フラッパ 709 はソレノイド 710 により上下する。

【0046】

入口ローラ 704 は入口モータ 705 により、第1の搬送ローラ 707 は第1モータ 708 により、外側搬送ローラ 711 は外側モータ 712 により、内側搬送ローラ 713 は内側モータ 714 により、第2の搬送ローラ 717 と第3の搬送ローラ 718 は第2モータ 719A により、排紙ローラ 721 は排出モータ 719B により、駆動される。

【0047】

自動紙状体送り装置 700 は、重送検知装置を有し、矢印 Z に示す範囲である、外側搬送路 D1 と内側搬送路 D2 の合流点の紙状体搬送方向下流から読取部位の手前の範囲に、重送検知装置の第1の素子 S1 と第2の素子 S2 を有する。

【0048】

第1の素子 S1 が超音波素子である場合、第2の素子 S2 は超音波素子である。第1の素子 S1 が発光素子の場合、第2の素子 S2 は受光素子である。

【0049】

図9は、自動紙状体送り装置 700 の構成を示す図である。図9に示すように、自動紙状体送り装置 700 は、重送検知装置を含む。この重送検知装置は第1の実施形態の重送検知装置でも、第2の実施形態の重送検知装置でもよい。図9は、第1の実施形態の重送検知装置を含む自動紙状体送り装置 700 を示す。

【0050】

自動紙状体送り装置 700 は、重送検知装置として、制御部である CPU101 と、CPU101 からの制御信号から送信信号を生成する送信信号生成部 102 と、送信信号を増幅する送信増幅部 103 と、出力先と入力先を切り替える切り替えスイッチ 104 と、超音波を送受信する第1の素子である第1の超音波素子 10A、及び第2の素子である第2の超音波素子 10B と、受信信号を増幅する受信増幅部 105 と、アナログ信号をデジタル信号に変換する A/D コンバータ 106 と、ROM、RAM などのメモリである記憶装置 107 と、を備える。

【0051】

自動紙状体送り装置 700 は、さらに、紙状体のピックアップを検知するピックアップセンサ 801 と、OUT シート通過センサ 715 と、IN シート通過センサ 716 と、紙状体の排出を検知する排出センサ 802 と、ピックアップローラ 702 を駆動するピックアップローラ駆動部 803 と、フラッパ 709 を駆動するフラッパ駆動部 804 と、紙状体の搬送路において紙状体を搬送するローラを駆動させるシート搬送機構駆動部 805 と、を備える。

【0052】

裏面読取部 720 と表面読取部 723 は、原稿を読み取った信号をプリンタなどの上位機種の制御部である上位機種制御部 810 に出力する。

【0053】

10

20

30

40

50

(自走紙状体送り装置の動作)

自動紙状体送り装置 700 は、ピックアップローラ 702 により第 1 の紙状体 P1 を給紙トレイ 701 から取り上げ、入口ローラ 704 に渡す。フラッパ 709 は上側に変位する。

【0054】

自動紙状体送り装置 700 は、一枚目の紙状体 P1 を外側搬送路 D1 より搬送距離が短い内側搬送路 D2 を経由して読取部位 722 に搬送する。フラッパ 709 は下側に変位する。

【0055】

自動紙状体送り装置 700 は、二枚目の紙状体 P2 を、外側搬送路 D1 を経由して読取部位 722 に搬送する。フラッパ 709 は再び上側に変位する。 10

【0056】

自動紙状体送り装置 700 は、IN シート通過センサ 716 が紙状体 P1 の通過を検知したとき、外側搬送ローラ 711 を駆動させて紙状体 P2 を合流点に搬送する。

【0057】

自動紙状体送り装置 700 は、このとき重送検知装置が紙状体 P1 の後端と紙状体 P2 の先端とが重送していないかを検知する。自動紙状体送り装置 700 は、重送を検知したとき、重送に対処する動作を行い、重送を検知しないとき、紙状体 P2 を読取部位 722 に搬送する。

【0058】

自動紙状体送り装置 700 は、先行している紙状体 P0、次に搬送された紙状体 P1、最後に搬送された紙状体 P2 の順に、表面読取部 723 と、裏面読取部 720 に読み取らせ、排出トレイ 724 に排出する。 20

【0059】

(センサ異常の場合の動作)

自動紙状体送り装置 700 は、OUT シート通過センサ 715 と IN シート通過センサ 716 のいずれかが ON 側に破損した場合、破損した方のセンサを有する搬送路を使用せず、正常なセンサを有する搬送路だけに紙状体を搬送する。

【0060】

すなわち、この場合フラッパ 709 を片側の搬送路に紙状体が搬送されるように変位させる。 30

【0061】

自動紙状体送り装置 700 は、OUT シート通過センサ 715 と IN シート通過センサ 716 のいずれかが OFF 側に破損した場合、同じ側の搬送路に連続してジャムを検出する。

【0062】

この場合、連続してジャムが起こる回数が閾値を超えた場合、自動紙状体送り装置 700 は、連続してジャムが起こる搬送路を使用せず、正常な搬送路だけに紙状体を搬送する。 40

【0063】

すなわち、この場合フラッパ 709 を正常な搬送路に紙状体が搬送されるように変位させる。

【0064】

(本実施形態の効果)

以上述べたように、本実施形態の重送検知装置は、第 1 の素子 S1 と第 2 の素子 S2 を、紙状体を挟んで対向する位置であって、超音波又は光の紙状体の透過方向が紙状体の搬送方向に対して垂直方向になるように有する。

【0065】

従って、紙状体の重送部分の幅が狭い時でも精度よく重送を検知することができるという効果がある。 50

【0066】

また、本実施形態の自動紙状体送り装置700は、外側搬送路D1と内側搬送路D2の合流点の紙状体搬送方向下流から読取部位の手前の範囲に、重送検知装置の第1の素子S1と第2の素子S2を有する。

【0067】

従って、紙状体の重送を精度よく検知しながら紙状体を送ることが可能となるという効果がある。

【0068】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したもののであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

【符号の説明】

【0069】

10A、10B：超音波素子、

101：CPU、

102：送信信号生成部、

103：送信増幅部、

104：反射波検出部、

105：受信増幅部、

106：A/Dコンバータ、

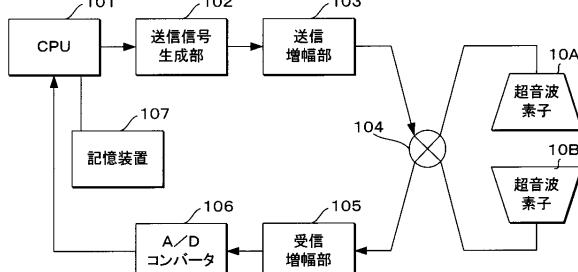
107：記憶装置、

108：記憶装置。

10

20

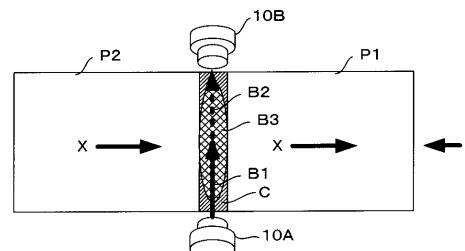
【図1】



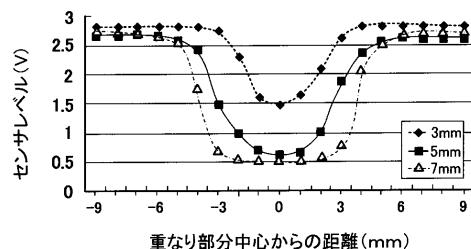
【図4】

検知方向	3mm	5mm	7mm
従来技術・順方向	×	○	○
従来技術・逆方向	×	○	○
本実施形態	○	○	○

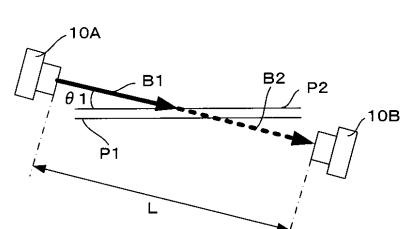
【図2】



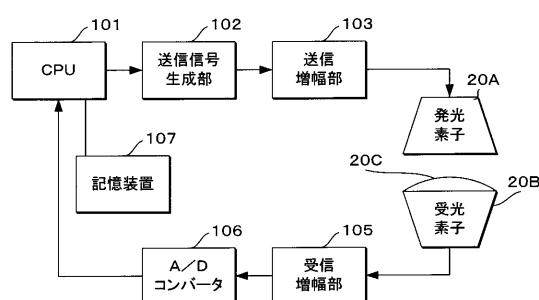
【図5】



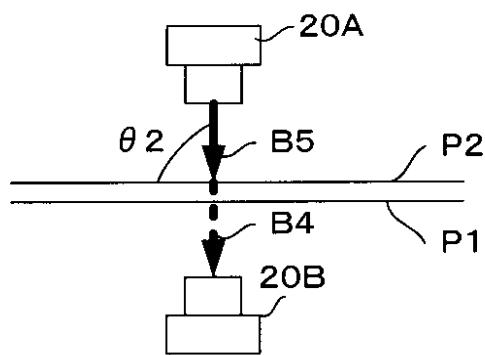
【図3】



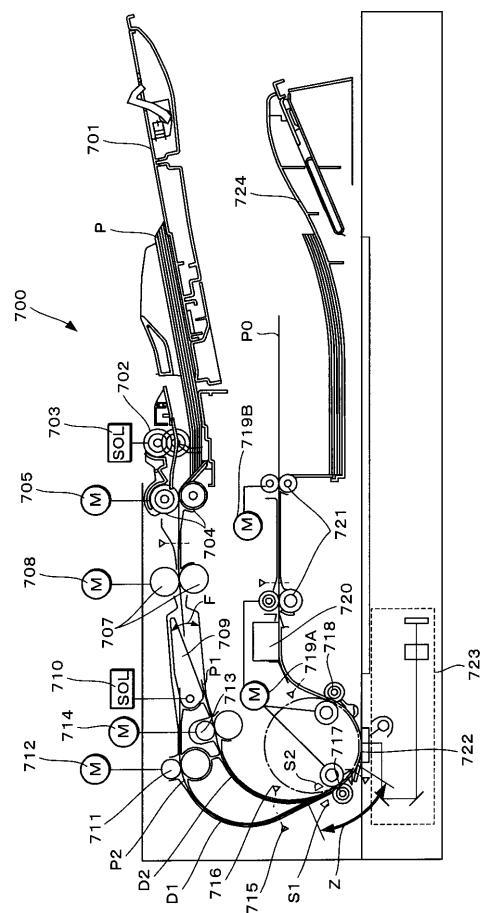
【図6】



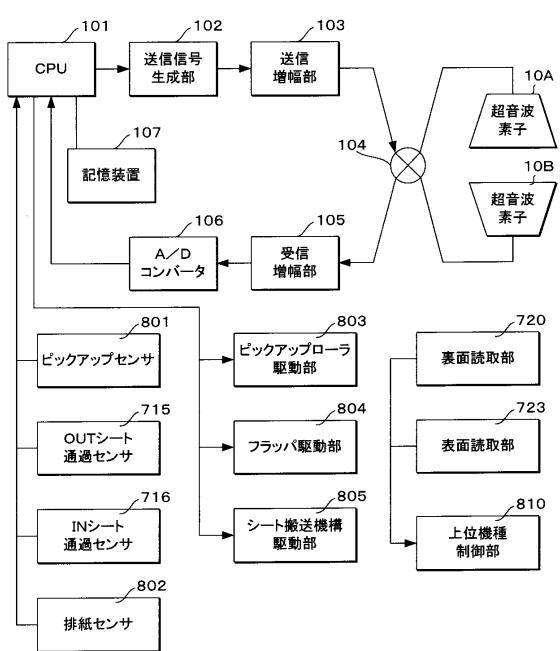
【図7】



【図8】

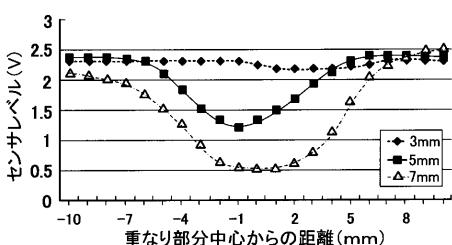


【図9】



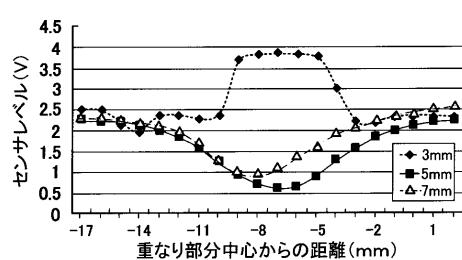
【図10】

-従来技術-

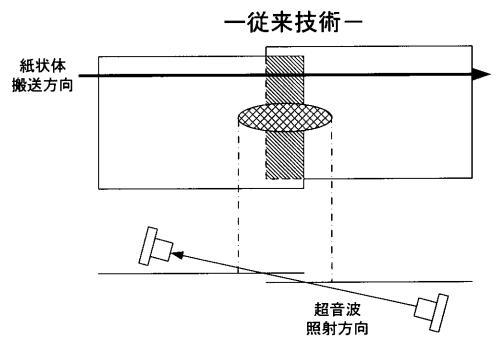


【図11】

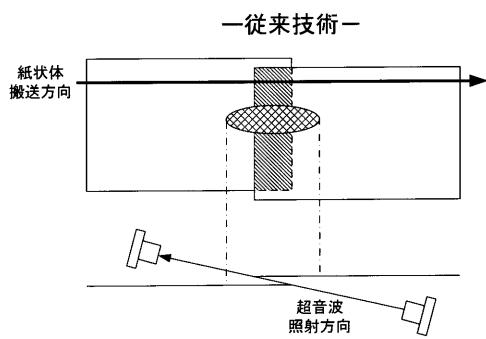
-従来技術-



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(31)優先権主張番号 12/874,966
(32)優先日 平成22年9月2日(2010.9.2)
(33)優先権主張国 米国(US)

(72)発明者 得津 晃均
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内
(72)発明者 飯野 誠司
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内
(72)発明者 岩本 正和
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内
(72)発明者 宮川 慎一
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内
(72)発明者 北沢 修
静岡県三島市南町 6 番 7 8 号 東芝テック画像情報システム株式会社内

審査官 西堀 宏之

(56)参考文献 特開2008-213957(JP, A)
特開2006-248701(JP, A)
特開2005-162424(JP, A)
特開2005-350253(JP, A)
特開2003-160257(JP, A)
特開2008-189436(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/00 - 7/20
B65H 43/00 - 43/08