(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4752248号
(P4752248)

(45)発行日　平成23年8月17日(2011.8.17)　(24)登録日　平成23年6月3日(2011.6.3)

(51)Int.Cl.		F I		
B26D 1/28	(2006.01)	B26D	1/28	F
B02C 18/06	(2006.01)	B26D	1/28	L
B02C 18/22	(2006.01)	B02C	18/06	A
B26D 7/18	(2006.01)	B02C	18/22	
		B26D	7/18	E

請求項の数 8　(全 15 頁)

(21)出願番号　特願2004-341507(P2004-341507)
(22)出願日　平成16年11月26日(2004.11.26)
(65)公開番号　特開2006-150475(P2006-150475A)
(43)公開日　平成18年6月15日(2006.6.15)
審査請求日　平成19年11月21日(2007.11.21)

(73)特許権者　000005496
富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂九丁目７番３号
(74)代理人　100104880
弁理士　古部　次郎
(74)代理人　100118201
弁理士　千田　武
(74)代理人　100118108
弁理士　久保　洋之
(72)発明者　小林　正秋
神奈川県海老名市中央２丁目１番１６号
富士ゼロックスエンジニアリング株式会社内

審査官　岩瀬　昌治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】細断処理装置、および細断処理方法

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
用紙を細断処理する細断処理装置であって、
細断処理された用紙のチップを収容する収容手段と、
前記収容手段に収容されたチップの積載量を検出する積載量検出手段と、
細断処理のジョブの終了または前記収容手段を覆うドアオープンの後の所定のタイミングにて前記積載量検出手段によりチップの積載量を検出し、検出された積載量に関する情報を第１の情報として記憶する第１の記憶手段と、
前記第１の記憶手段に記憶される積載量を検出した後であって前記収容手段の操作の事象または当該収容手段を覆うドアクローズの事象の後の所定のタイミングにて前記積載量検出手段によりチップの積載量を検出し、検出された積載量に関する情報を第２の情報として記憶する第２の記憶手段と、
前記第１の記憶手段により記憶された前記第１の情報と前記第２の記憶手段により記憶された前記第２の情報とを用いて、細断処理された用紙の量を演算する演算手段と
を含む細断処理装置。
【請求項２】
前記演算手段により演算された前記用紙の量を用いて、装置の概略累積処理枚数を把握する概略累積処理枚数把握手段を更に備えたことを特徴とする請求項１記載の細断処理装置。
【請求項３】

細断処理された用紙のチップを収容する収容部と、
細断処理のジョブの終了または前記収容部を覆うドアオープンの後に把握された廃棄前の積載量および当該収容部の操作の事象または当該収容部を覆うドアクローズの事象の後に把握された廃棄後の積載量を計測する計測手段と、
前記計測手段により計測された前記廃棄前の積載量と前記廃棄後の積載量との差分から用紙の概略枚数値を演算する演算手段と、
前記演算手段により演算された概略枚数値を用いた概略累積処理枚数の情報を出力する出力手段と
を含む細断処理装置。
【請求項４】
前記計測手段は、前記収容部に収容されたチップの積載高さまたは重量をセンサにより計測し、
前記演算手段は、積載高さまたは重量の変化分を枚数に換算して前記概略枚数値を演算することを特徴とする請求項３記載の細断処理装置。
【請求項５】
前記計測手段は、前記収容部に収容されたチップ積載量の複数回の計測値の差分が予め定められた設定値よりも大きいときに、廃棄前および廃棄後と判断して積載量を計測することを特徴とする請求項３記載の細断処理装置。
【請求項６】
細断処理装置にて細断処理された用紙の細断量を把握する細断処理方法であって、
細断処理された用紙のチップを収容する収容部の第１の状態を、細断処理のジョブの終了または当該収容部を覆うドアオープンの後の所定のタイミングで計測するステップと、
前記収容部の操作の事象または当該収容部を覆うドアクローズの事象の後の所定のタイミングで前記収容部の第２の状態を計測するステップと、
前記第１の状態の計測値と前記第２の状態の計測値との差分を用いて用紙の細断量を演算するステップと
を含む細断処理方法。
【請求項７】
前記第１の状態の計測値と前記第２の状態の計測値との差分が予め定められた設定値よりも大きいか否かを判断するステップを更に備え、
前記細断量を演算するステップは、前記差分が予め定められた設定値よりも大きいときに演算を実行することを特徴とする請求項６記載の細断処理方法。
【請求項８】
用紙が細断処理されたチップを収容部に収容する処理装置にて、当該細断処理されたチップの概略累積処理枚数情報を出力する細断処理方法であって、
細断処理のジョブの終了または前記収容部を覆うドアオープンの後に把握された廃棄前の積載量および当該収容部の操作の事象または当該収容部を覆うドアクローズの事象の後に把握された廃棄後の積載量を計測して記憶し、
記憶された前記廃棄前の積載量および前記廃棄後の積載量を読み出して用紙の概略枚数を演算し、
演算された前記概略枚数により前記処理装置の概略累積処理枚数を記憶し、
記憶された前記概略累積処理枚数に関する情報を出力することを特徴とする細断処理方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、廃棄する用紙を細断処理する細断処理装置に係り、より詳しくは、処理した用紙の量を把握可能とした細断処理装置に関するものである。
【背景技術】
【０００２】

昨今、情報化社会が高度に進化するに伴って各種の画像形成装置が普及し、機密性のある文書の不用意な拡散が問題となっている。また、機密性のある文書を取り扱う機会が増えるに従い、情報漏洩の危険などに対する意識が高まっている。かかる背景から、機密性のある文書を廃棄する際には、その機密文書をシュレッダ(shredder)で細断処理し、情報漏洩の防止やプライバシー保護を図ることが一般的に行われている。

【０００３】

ここで、近年、環境問題に対するユーザの関心が非常に高くなり、その関心は、単に古紙(細断処理すべき用紙)を再利用するだけではなく、この古紙の処理状況を管理するレベルまで高まっている。例えば、環境問題に熱心な官公庁や企業内においては、用紙を有効に使用および活用し、用紙を極力、捨てないような管理がなされる傾向にある。かかる管理を行う場合には、古紙の処理装置にて処理された細断枚数を明らかにすることが好ましい。例えば、近年、各企業などにおいて、プリントやコピーの出力枚数、ＰＣの稼働時間などを含め、これらを一括管理する情報化技術環境(ＩＴ環境)が急速に進展しているが、これらの情報にシュレッダの管理情報を含めることが望まれる場合がある。例えば、公報記載の従来技術として、コピー機やプリンタ、ファクシミリなどの出力枚数に加え、シュレッダ枚数値を課金方法に含める技術が提案されている(例えば、特許文献１参照。)。

【０００４】

【特許文献１】特開２００３－５８７８５号公報(請求項７、第７頁、図３)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、上記特許文献１では、シュレッダ枚数値を課金などに利用する思想については開示されているが、どのようにしてシュレッダ枚数値を取得するか、について具体的な記載がなされていない。従来のシュレッダは単に古紙を排紙する装置として位置づけられ、大量の古紙を短時間で細断することに主眼が置かれている。そのために、細断された古紙の量を把握するための技術開発が一般的には行なわれておらず、細断枚数(細断量)を認識するためには、従来には存在しない新たな技術を構築することが必要となる。そして、新たな技術構築により古紙の細断枚数を認識できれば、例えば、古紙を細断するための各種部材について、これらの耐久性の把握に利用することも期待される。例えば、カッタ刃などの消耗部品についての交換時期の把握や、故障時の原因調査などにおいて、細断枚数の情報は非常に有用なものとなる。また、例えば古紙回収業者にとっては、細断枚数を知ることにより、処理枚数を直接、金額換算する、といった新たなビジネスモデルへの展開も可能となる。

【０００６】

本発明は、以上のような技術的課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、回収箱内の細断片の積載量を把握することで、細断処理装置で処理した用紙の量を認識することにある。

また他の目的は、例えば、細断処理装置が設置されてからの概略累積処理枚数を管理可能とすることにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

かかる目的のもと、本発明は、用紙を細断処理する細断処理装置であって、細断処理された用紙のチップを収容手段に収容し、この収容手段に収容されたチップの積載量を積載量検出手段により検出する。そして、装置の第１のイベントに基づく所定のタイミングにてこの積載量検出手段によりチップの積載量を検出し、検出された積載量に関する情報を第１の情報として記憶する第１の記憶手段と、装置の第２のイベントに基づく所定のタイミングにてこの積載量検出手段によりチップの積載量を検出し、検出された積載量に関する情報を第２の情報として記憶する第２の記憶手段とを備え、この第１の記憶手段により記憶された第１の情報と第２の記憶手段により記憶された第２の情報とを用いて、細断処理された用紙の量を演算する演算手段と、この演算手段により演算された用紙の量を用い

て、装置の概略累積処理枚数を把握する概略累積処理枚数把握手段とを備えたことを特徴としている。

【０００８】

ここで、この第１のイベントは、収容手段に収容された用紙のチップが廃棄される可能性のある状態の前のイベントであり、この第２のイベントは、廃棄される可能性のある状態の後のイベントであることを特徴とすることができる。より具体的には、第１の情報と第２の情報との差分が予め定められた所定の値よりも大きいときに、廃棄された可能性があると判断している。

また、この第１のイベントは、細断処理のジョブの終了、または収容手段を覆うドアオープンのイベントであることを特徴とすることができる。

更に、この第２のイベントは、収容手段の操作イベント、または収容手段を覆うドアクローズのイベントであることを特徴とすることができる。

【０００９】

一方、本発明が適用される細断処理装置は、細断処理された用紙のチップを収容する収容部と、この収容部に収容されたチップの収容部からの廃棄前の積載量および廃棄後の積載量を計測する計測手段と、この計測手段により計測された廃棄前の積載量と廃棄後の積載量との差分から用紙の概略枚数値を演算する演算手段と、この演算手段により演算された概略枚数値を用いた概略累積処理枚数の情報を出力する出力手段とを含む。

【００１０】

ここで、この計測手段は、収容部に収容されたチップの積載高さまたは重量をセンサにより計測し、この演算手段は、積載高さまたは重量の変化分を枚数に換算して概略枚数値を演算することを特徴とすれば、廃棄されたチップ量に基づいて処理枚数を把握することができる点で好ましい。

また、この計測手段は、収容部に収容されたチップ積載量の複数回(例えば２回)の計測値の差分が予め定められた設定値よりも大きいときに、廃棄前および廃棄後と判断して積載量を計測することを特徴とすることができる。

【００１１】

本発明を方法のカテゴリから把えると、本発明は、細断処理装置にて細断処理された用紙の概略累積処理枚数を把握する細断処理方法であって、細断処理された用紙のチップを収容する収容部の第１の状態を第１のイベントに基づく所定のタイミングで計測するステップと、この第１のイベントの後のイベントである第２のイベントに基づく所定のタイミングで収容部の第２の状態を計測するステップと、この第１の状態の計測値と第２の状態の計測値との差分を用いて用紙の量を演算するステップと、演算された用紙の量により把握される細断処理装置の概略累積処理枚数を出力するステップとを含む。

【００１２】

ここで、この第１の状態の計測値と第２の状態の計測値との差分が予め定められた設定値よりも大きいか否かを判断するステップを更に備え、用紙の量を演算するステップは、この差分が予め定められた設定値よりも大きいときに演算を実行することを特徴とすれば、用紙のチップが廃棄されたことを簡易に判断することが可能となる。

【００１３】

更に他の観点から把えると、本発明は、用紙が細断処理されたチップを収容部に収容する処理装置にて、この細断処理されたチップの概略累積処理枚数情報を出力する細断処理方法であって、収容部に収容されたチップの収容部からの廃棄前の積載量および廃棄後の積載量を計測して記憶し、記憶された廃棄前の積載量および廃棄後の積載量を読み出して用紙の概略枚数を演算し、演算された概略枚数により処理装置の概略累積処理枚数を記憶し、記憶された概略累積処理枚数に関する情報を出力することを特徴としている。

尚、細断処理装置の性格として、累積処理枚数の把握は完全なまでに正確な枚数情報が必要とされるものではなく、簡易な構成にて概略の枚数を認識できれば足りることから、「概略累積処理枚数」の文言を採用している。

【発明の効果】

【００１４】
本発明によれば、回収箱内の細断片の積載量を把握することで、細断処理装置で処理した用紙の量を認識することができ、認識した用紙の量を有効に利用することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】
【００１５】
以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。
図１は、本実施の形態に係る古紙処理装置(細断処理装置)の外観を示す概略構成図である。図１に示す古紙処理装置は、装置の上部を構成する上面部１と、上面部１に設けられ、廃棄する古紙(細断処理すべき用紙)が投入される投入部１１とを備えている。また、古紙処理装置は、上面部１の投入部１１に投入された古紙の処理(細断処理など)を行うとともに処理済み古紙(以下、細断片、チップとも言う)を内部に一時的に収容する本体部２を備えている。また、古紙処理装置の上面部１には、古紙の処理操作などに対するユーザからの指示を受け付けるとともに古紙の処理などに関してユーザへの通知事項を表示するための操作表示部５を備えている。また、古紙処理装置は、本体部２の内部に収容されたチップを装置外へ排出する際に開閉可能な開閉扉２５と、この開閉扉２５に設けられ、本体部２の内部に収容されたチップの量を視認可能な窓２５ａと、本体部２の移動を可能にするためのキャスタ２６とを備えている。なお、窓２５ａには、光を透過する部材２５ｂが嵌め込まれている。

【００１６】
図２は、図１に示す古紙処理装置の内部機構を説明するための構成図である。図２に示すように、古紙処理装置の本体部２は、投入された古紙がチップになるように破砕(細断)する破砕ユニット３と、破砕ユニット３により形作られたチップが塊になるように圧縮する圧縮ユニット４とを備えている。また、古紙処理装置の本体部２は、圧縮ユニット４で形成されたチップの塊を移送する移送部としてのダクト２１と、ダクト２１により移送されたチップの塊を収容する収容部としての回収箱２２とを備えている。また、古紙処理装置の本体部２には、装置内部の空気流を強制的に形成するためのファン２３と、破砕ユニット３や圧縮ユニット４などの各部の動作を制御する制御部６と、外部からの電源供給のＯＮ/ＯＦＦの操作を使用者が行うための主電源スイッチ(メインスイッチ)２４とが設けられている。また、外部からの電源供給は、インレット付きブレーカ２４ａを介してなされる。

【００１７】
破砕ユニット３は、互いに略平行である第１の回転軸３１Ａおよび第２の回転軸３１Ｂを備え、この第１の回転軸３１Ａに取り付けられた複数の回転刃３３Ａからなる第１の回転刃列３２Ａと、この第２の回転軸３１Ｂに取り付けられた複数の回転刃３３Ｂからなる第２の回転刃列３２Ｂとを備えている。また、第１の回転刃列３２Ａにおいて隣り合う回転刃３３Ａの間に位置し、古紙を第１の回転刃列３２Ａに押し付けるための押付部材３４を備えている。更に、第１の回転刃列３２Ａおよび第２の回転刃列３２Ｂの駆動源としての破砕モータ３６を有する。この各回転刃３３Ａ，３３Ｂは、例えば円形板状部材で構成され、その周面には、外方に延びる複数の刃が形成されている。

【００１８】
この第１の回転刃列３２Ａおよび第２の回転刃列３２Ｂを構成する回転刃３３Ａ，３３Ｂの各々は、第１の回転軸３１Ａおよび第２の回転軸３１Ｂの軸方向(紙面垂直方向)に沿って所定の間隔に配置されている。そして、この第１の回転刃列３２Ａと第２の回転刃列３２Ｂとの相互の位置関係は、一方の回転刃列の回転刃が、他方の回転刃列の隣り合う回転刃の間に位置するように構成されている。即ち、第１の回転刃列３２Ａの回転刃３３Ａおよび第２の回転刃列３２Ｂの回転刃３３Ｂは、第１の回転軸３１Ａおよび第２の回転軸３１Ｂの軸方向に関して互い違いになるように配置されている。また、第１の回転刃列３２Ａと第２の回転刃列３２Ｂとの相互の位置関係は、一方の回転刃列の回転刃が他方の回転刃列の隣り合う回転刃の間に入り込むようになっている。このような互い違いに配置さ

れ、かつ入り込んで配置される回転刃３３Ａ，３３Ｂによって、重なり領域である噛合部３５が形成されている。

【００１９】

破砕モータ３６は、制御部６により制御されている。そして、破砕モータ３６で発生した駆動力は、図示しない駆動伝達系(例えば駆動ベルト)を介して第１の回転軸３１Ａおよび第２の回転軸３１Ｂに伝達される。これら第１の回転軸３１Ａおよび第２の回転軸３１Ｂに駆動力が伝達されることにより、第１の回転刃列３２Ａおよび第２の回転刃列３２Ｂが回転する。

ここで、本実施の形態では、第１の回転刃列３２Ａの回転方向と第２の回転刃列３２Ｂの回転方向とは互いに反対方向となるように構成されている。即ち、一方の回転刃列が時計方向に回転し、他方の回転刃列が反時計方向に回転する。具体的には、通常時(正回転時)には、図２の矢印に示すように、第１の回転刃列３２Ａは時計方向に回転し、第２の回転刃列３２Ｂは反時計方向に回転する。これにより、噛合部３５の噛合側３５ａは、回転軸３１Ａ，３１Ｂの位置よりも下方に位置し、噛合部３５の反噛合側３５ｂは回転軸３１Ａ，３１Ｂの位置よりも上方に位置する。また、破砕モータ３６は、正逆反転が可能なものであり、第１の回転刃列３２Ａおよび第２の回転刃列３２Ｂを図２の矢印方向とは反対の方向に回転させることも可能である。その場合には、噛合部３５の噛合側３５ａと反噛合側３５ｂとが互いに反対の位置になる。また、第１の回転刃列３２Ａの回転速度(周速度)と第２の回転刃列３２Ｂの回転速度とは互いに異なっている。すなわち、古紙投入側に位置する第１の回転刃列３２Ａは遅く(低速)回転し、古紙投入側とは反対側に位置する第２の回転刃列３２Ｂは速く(高速)回転する。その速度差としては、例えば２倍の値を採用することができる。

【００２０】

破砕ユニット３の下方には圧縮ユニット４が設けられている。この圧縮ユニット４は、破砕ユニット３から落下するチップを受け入れるホッパ４１と、ホッパ４１に受け入れられたチップが連続して供給される筒状部材４２と、筒状部材４２の中に回動自在に配置されたスクリュ４３と、スクリュ４３の駆動源としての圧縮モータ４４とを有する。

このスクリュ４３は、筒状部材４２の中で支持された回転軸４３ａの軸方向に沿って延びるように、らせん状のスクリュ片４３ｂが回転軸４３ａに取り付けられて構成されている。即ち、スクリュ４３は、一方向に回転することにより、ホッパ４１から筒状部材４２内に連続的に供給されたチップを下方に移動させる(押し出す)。筒状部材４２の下端部分４２ｂは、上端部分４２ａよりも開口径が狭く絞られた絞り形状である。この絞り形状により、チップを下端部分４２ｂで圧縮してチップの塊にすることができる。

【００２１】

圧縮モータ４４は、制御部６により制御されている。そして、圧縮モータ４４で発生した駆動力は、図示しない駆動伝達系を介してスクリュ４３に伝達される。スクリュ４３は、チップを下方に押し出す方向に回転する。

ここで、筒状部材４２内でチップがスクリュ４３の押圧力で円滑に前進できるように、スクリュ片４３ｂの円周方向での範囲は、回転軸４３ａを中心として３６０度以内とされている。また、スクリュ４３の回転に伴ってチップの塊が同じように回るだけで前進しない共回り現象を防止するために、筒状部材４２の内面には、長さ方向に延びる図示しない複数の小突起部が全周にわたって形成されている。

【００２２】

圧縮ユニット４に後続して、ダクト２１および回収箱２２が古紙処理装置の本体部２に設けられている。ダクト２１は、圧縮ユニット４の筒状部材４２の下流端４２ｃに接続されている。そして、本実施の形態では、ダクト２１内でチップの塊を移送するための特別な駆動源は備えておらず、ダクト２１内のチップの塊は、圧縮ユニット４のスクリュ４３の押圧力を利用して移送される。

回収箱２２は、ダクト２１内を移送されてダクト２１から排出されたチップの塊を受け取るように配置されている。そして、回収箱２２は、開閉扉２５を開けて本体部２から取

り出し可能になっている。

【００２３】

古紙処理装置の本体部２には、各種のセンサ(検出ユニット)が取り付けられている。例えば古紙処理装置の本体部２には、投入部１１に古紙が投入されたことを検出するペーパーセンサ(用紙センサ)９０と、破砕ユニット３から落下してきたチップが圧縮ユニット４のホッパ４１内で満杯になっていることを検出するホッパ満杯検出センサ９２とが取り付けられている。また、古紙処理装置の本体部２には、本体部２の内部に回収箱２２がセットされていることを検出する回収箱セットセンサ９４と、回収箱２２内のチップが満杯に近い位置に達していることを検出するニア満杯センサ９６と、開閉扉２５が閉じてロックしていることを検出するドアセンサ(ドアインターロックスイッチ)９８とが取り付けられている。これらの各種センサ９０，９２，９４，９６，９８の検出結果は、制御部６に出力される。本実施の形態では、後述するように、ニア満杯センサ９６による検知結果から用紙枚数を換算し、概略累積処理枚数を出力している。

【００２４】

ここで、古紙処理装置の本体部２の主電源スイッチ２４がＯＦＦからＯＮに操作されると、それを検出した制御部６により所定のイニシャライズ処理が開始される。その後は、制御部６により古紙処理装置の状態管理が行われ、古紙処理装置の状態は、操作表示部５に表示される。

古紙処理装置の状態としては、イニシャライズ、停止状態、スタンバイ(待機)状態、(細断)処理状態、省電力状態、エラー発生状態、システムエラー状態がある。また、保守/管理状態、ＤＩＡＧがある。まず、所定のイニシャライズ処理が完了すると、古紙処理装置は停止状態になる。そして、停止状態において、図示しないスタートスイッチが押されると、スタンバイ状態に移行する。ペーパーセンサ９０が投入部１１に古紙が投入されたことを検出すると、破砕ユニット３が作動して古紙の処理(細断処理)が開始され(オートスタート)、処理状態になる。古紙の処理が終了すると、処理状態からスタンバイ状態に戻る(オートストップ)。

【００２５】

また、スタンバイ状態のときに図示しないスタートボタンが所定の時間押し続けられると、マニュアルモードに移行する。このマニュアルモードでは、図示しないスタートボタンが押されている間は古紙の処理が継続される。なお、ファン２３は、制御部６からの制御により必要に応じて作動することになる。また、停止状態に移行してから所定の時間が経過しても操作されないときには、節電のために省電力状態に移行し、図示しないスタートボタンが押されるのを待つ。

【００２６】

一方、処理状態のときに、開閉扉２５が開けられたことをドアセンサ９８により検出すると、エラー発生状態になり、直ちに古紙の処理が中止される。また、古紙処理装置の操作表示部５の一部を構成する非常停止ボタン(押しボタンスイッチ)５１が上面部１に設けられており、この非常停止ボタン５１が処理状態のときに押されると、強制的に停止されてエラー発生状態になる。また、紙詰まりであることが制御部６により判別されたときには、例えば破砕モータ３６の停止などの所定の紙詰まり処理が実行される。更に、回収箱(収容部)２２に収容される細断片(くず、チップ)の収容量を検知し、システム制御を実行するニア満杯と満杯処理が行われる。

【００２７】

次に、古紙処理装置の具体的な処理内容について説明する。

まず、スタンバイ状態のときに、投入部１１に古紙が投入されたことをペーパーセンサ９０が検出すると、制御部６の指示により破砕モータ３６および圧縮モータ４４が作動する。投入された古紙は、押付部材３４によって第１の回転刃列３２Ａ(低速側)の回転刃３３Ａに押し付けられ、１枚ごとにさばかれた状態で、回転刃３３Ａに引っ掛けられる。このため、破砕ユニット３の第１の回転刃列３２Ａおよび第２の回転刃列３２Ｂが回転すると、第１の回転刃列３２Ａの回転刃３３Ａに引っ掛けられた古紙は、第１の回転刃列３２

Ａに巻き付きながら内部に１枚ずつ引き込まれていく。そして、噛合部３５では、第１の回転刃列３２Ａに引っ掛けられた古紙が、第２の回転刃列３２Ｂによって引きちぎられ、破砕されていく。破砕され細かくなった古紙は、チップ(細断片)となって次工程(圧縮工程)の圧縮ユニット４へと落下していく。一方、大きな古紙は再び噛合部３５で破砕され、それでも細かく破砕されなかった古紙は、細かくなるまで噛合部３５の通過を繰り返す。このようにして、古紙処理装置は、まず、投入された古紙を１枚ずつ、さばいた後、第１の回転刃列３２Ａと第２の回転刃列３２Ｂとの速度差で引きちぎってチップにしていく(細断処理)。このとき、第１の回転刃列３２Ａに巻き付いたほとんどすべての古紙が第２の回転刃列３２Ｂによって引きちぎられて第２の回転刃列３２Ｂに移動する。このため、第１の回転刃列３２Ａの回転刃３３Ａは、古紙によって埋まることなく常に露出し、古紙を引っ掛けるという第１の回転刃列３２Ａの機能が維持される。

【００２８】

破砕ユニット３により古紙が破砕されて形成されたチップは、圧縮ユニット４のホッパ４１に落下し、筒状部材４２の上端部分４２ａから筒状部材４２の中に入っていく。筒状部材４２の中では、チップは、圧縮モータ４４の駆動力で回転しているスクリュ４３により、筒状部材４２の下端部分４２ｂに向けて押し進められる。その一方で、筒状部材４２の下端部分４２ｂは絞り形状になっているので、チップは、筒状部材４２の中を通過することが妨げられる。このようにして、筒状部材４２の中においてスクリュ４３の押付力でチップが圧縮され、やがて筒状部材４２から嵩張らないチップの塊になって押し出される。

【００２９】

圧縮ユニット４により形成されたチップの塊は、スクリュ４３の押付力によって、ダクト２１内を移送される。ダクト２１の下流端２１ａは、回収箱２２の上方に位置しており、チップの塊は、ダクト２１から押し出されて回収箱２２内へと排出され、回収箱２２内に積載される。

回収箱２２内のチップは、開閉扉２５を開けて回収箱２２ごと本体部２から運び出されて回収される。なお、回収されたチップは、紙の繊維が寸断されていないので、再資源化を容易に実現することができる。また、回収されたチップは、古紙を不定形かつ不規則に破砕したものであるので、高い機密性を保つことができる。

【００３０】

次に、本実施形態の特徴的な構成である、累積細断処理枚数(累積処理枚数)のカウント処理について説明する。この累積細断処理枚数のカウント処理では、回収箱(収容部)２２内の細断処理済み用紙(古紙)の積載高さをニア満杯センサ９６によって計測することによって実行される。

図３(ａ),(ｂ)は、古紙処理装置にて用いられるニア満杯センサ９６を説明するための図である。図３(ａ)はニア満杯センサ９６の概略構成例を示し、図３(ｂ)はニア満杯センサ９６によるセンシング範囲の例を示している。本実施形態では、ニア満杯センサ９６として、送受信独立型の超音波センサを用いている。

【００３１】

図３(ａ)に示すように、ニア満杯センサ９６は、回収箱２２の上方のセンサ取り付け位置に、送信側センサ８１と受信側センサ８２とが距離６０ｍｍを隔てて取り付けられている。また、送信側センサ８１は、φ２０ｍｍ、長さ５０ｍｍのセンサ取り付け位置から伸びる送信側筒体８３に囲まれ、下方の回収箱２２に向けて指向性が強化されている。同様に、受信側センサ８２は、φ５０ｍｍ、長さ５０ｍｍのセンサ取り付け位置から伸びる受信側筒体８４に囲まれている。送信側筒体８３としては指向性を高め、波の分散を軽減させるために小さな径の筒が選択され、受信側筒体８４としては、受信性能を高くするために大きな径の筒が選択されている。これらの筒の長さは長い方が外乱(超音波)ノイズの影響を受けにくく、信号(特に受信信号)が安定する傾向にある。センサ取り付け位置は、設計上、回収箱２２の上端から例えば１５３ｍｍの高さにあり、ニア満杯センサ９６によってニア満杯を検知したいと欲する位置から例えば２８８ｍｍとなる高さに配置される。ニ

ア満杯センサ９６による実際の算出距離(発信から受信までの時間をもとに算出した距離)は、５１３ｍｍ～１５３ｍｍ程度である。また、本実施形態で用いられる超音波センサとしては、例えば、日本セラミック株式会社製の超音波帯用トランスデューサーが用いられ、例えば、中心周波数が３２.７ｋＨｚ、音圧は最小値で１１５ｄＢ、感度は最小値で－６７ｄＢ、帯域幅は最小値で３.０ｋＨｚ/１００ｄＢである。

【００３２】

上述のように、本実施形態のニア満杯センサ９６は、送信側センサ８１と受信側センサ８２とを筒体(送信側筒体８３および受信側筒体８４)によって囲むことで、信号(特に受信信号)を安定化させている。図３(ｂ)には、図３(ａ)の構造によって測定可能なセンシング範囲が示されている。センシング範囲は、超音波センサの種類、センサからの距離によっても変わるが、送信側センサ８１と受信側センサ８２とのセンサ間距離や、送信側筒体８３および受信側筒体８４の形状等によっても変化する。出願人等による鋭意検討の結果、センサ間距離を長くして筒の長さを長くするとセンシングポイントが受信側にずれることが明らかになった。図３(ｂ)に示す例は、センサ取り付け位置から２０ｃｍ離れた位置のセンシング範囲を示している。本実施形態のニア満杯センサ９６では、送信側センサ８１と受信側センサ８２とを結ぶ線上にて、受信側筒体８４の外接部分の交点から５ｍｍ程度、送信側センサ８１側に離れた地点を中心として、直径約６０ｍｍの斜線で示す部分がセンシング範囲となることが実験により確かめられた。尚、センサからの距離とセンシング範囲との関係について、出願人等により評価した。その結果、センサからの距離が１００ｍｍ～５００ｍｍの間にて、センシング範囲は、ほぼ直径５０ｍｍ～７０ｍｍに留まることが判明した。

【００３３】

ここで、古紙処理装置は用紙を細断することから、一般に紙粉を多く発生させる。そのために、透過型フォトインタラプタなどのセンサを内部に使用した場合には、この紙粉の付着により感度が大きく低下してしまい、良好な測定をすることができなかった。しかしながら、本実施形態では、ダストに対して感度低下の影響が比較的少ない超音波センサを用いることで、紙粉が多く発生する古紙処理装置内部にて紙片積載量の良好な測定が可能となる。また、超音波センサの表面が振動していることから、自ら紙粉を振り落とし、紙粉の付着を防ぐ働きもある。このように、超音波センサによるニア満杯センサ９６を用いることで、回収箱２２内の細断処理済み用紙(古紙)の高さを良好に測定することが可能となる。

【００３４】

尚、超音波センサを用いて高さ測定するにあたり、制御部６では、以下に示すような特別な測定が行われている。例えば、測定対象が紙片の束(固まり)であり平面の反射ではないことから、測定結果がばらつく傾向に鑑み、１度のポーリング(送受信動作)で発信/受信のサイクルを複数回(例えば３回)繰り返し、受信結果が一定のレベルにある場合に測定結果を確定している。また、チップの状態は常時、変化するものではないことから、この１度のポーリングの間隔は、例えば５秒周期程度の間隔を空けている。更に、測定対象が古紙処理装置内の狭い空間にあり、閉じた空間であることから、音波が逃げていかない問題がある。そこで、発信サイクルを広くし、１回目の発信信号の反射波が減衰/吸収され、次の受信に影響が出ない時間(例えば５０ｍｓ)まで待ってから２回目の発信信号を発するように構成している。このようにして、制御部６では細断処理後の積載量が把握される。

【００３５】

次に、ニア満杯センサ９６を用いた概略累積処理枚数の取得について説明する。

図４は、制御部６にて実行される累積細断処理枚数のカウント処理を示す機能ブロック図である。細断処理枚数のカウント処理を実行するに際し、制御部６は、状態認識機能として、処理終了イベント認識部６１、回収箱操作イベント認識部６２、およびドア開閉イベント認識部６３を備えている。この処理終了イベント認識部６１は、破砕モータ３６や圧縮モータ４４の停止などの細断処理のイベント終了を認識する。また、回収箱操作イベ

ント認識部６２は、回収箱セットセンサ９４がＯＮの状態からＯＦＦされ、その後ＯＮされるなど、回収箱２２が操作されたというイベントを認識している。更に、ドア開閉イベント認識部６３は、開閉扉２５が一旦、開かれ、その後閉じられたなど、ドアセンサ(ドアインターロックスイッチ)９８のドア開閉イベントを認識する機能を備えている。

【００３６】

また、制御部６は、ニア満杯センサ９６のセンサ出力を取得するセンサ出力取得部６４と、回収箱２２に堆積されたチップ積載量を計測するチップ積載量計測部６５とを備え、計測されたチップ積載量を古紙の枚数に換算する処理を実行する演算部６８を備えている。更に、制御部６は、ＮＶＭ(後述)などのメモリに情報を記憶する記憶部としてＡ～Ｄの４種類を備えている。具体的には、回収箱２２が操作される前の積載量を記憶する回収箱操作前積載量記憶部(Ａ)６６と、回収箱２２が操作された後の積載量を記憶する回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７と、演算部６８から得られた用紙換算値を記憶する用紙換算値記憶部(Ｃ)６９と、用紙換算値からの累積枚数を記憶する累積枚数記憶部(Ｄ)７０とを備えている。更に、累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶された積算処理枚数情報を操作表示部５に表示する表示制御部７１と、累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶された累積枚数情報をネットワークを介して外部に出力する通信制御部７２とを備えている。表示制御部７１や通信制御部７２によって外部に出力される情報としては、実際の累積枚数情報に加え、またはこれとは別に、満杯表示や警告表示など、累積枚数情報に基づいて得られる他の情報となる場合もある。

【００３７】

なお、制御部６におけるこれらの機能は、例えばプログラム制御されたＣＰＵ(Central Processing Unit)などで実現される。また制御部６は、メモリとして不揮発性のＲＯＭ(Read Only Memory)や読み書き可能なＲＡＭ(Random Access Memory)、データの書き換えと電源を切った後のデータ保持を可能とするフラッシュメモリ等の不揮発性メモリであるＮＶＭ(Non Volatile Memory)を備えている。このＲＯＭには、コントローラが実行する細断処理動作や古紙の検出、異常処理動作などを制御するためのソフトウェアプログラムなどが格納されている。ＲＡＭには、各種カウンタ値や処理動作時間、モータの動作時間などの各種の情報が格納される。ＮＶＭには、各種エラー情報などの他、ＣＰＵにて算出されて得られた累計細断処理枚数の情報などが格納される。

【００３８】

図５は、累積細断処理枚数のカウント処理を示したフローチャートであり、図４に示す制御部６にて実行される第１の処理例を示している。ここでは、制御部６の処理終了イベント認識部６１によって、まず処理終了イベントの発生が待機される(ステップ１０１)。破砕モータ３６や圧縮モータ４４の停止などの細断処理が一旦、停止し、一連の細断ジョブが終了した場合に、センサ出力取得部６４は、前述のような測定方法によってニア満杯センサ９６からのセンサ出力を取得する。また、取得されたセンサ出力からチップ積載量(チップ高さ)がチップ積載量計測部６５によって計測される(ステップ１０２)。そして、チップ積載量計測部６５は、計測されたチップ積載量(チップ高さ)のデータを回収箱操作前積載量記憶部(Ａ)６６に記憶(セット)する(ステップ１０３)。その後、制御部６では、回収箱操作イベント認識部６２にて、回収箱が一旦、外され、再度、装着されたという回収箱操作イベントが発生したか否かを判断する(ステップ１０４)。イベントが発生していない場合にはステップ１０１に戻って上記の処理が繰り返され、一連の細断ジョブ終了毎に、計測されるチップ積載量が回収箱操作前積載量記憶部(Ａ)６６に書き換えられた状態にて記憶される。

【００３９】

このステップ１０４にて、回収箱操作イベントが発生したと判断される場合に、センサ出力取得部６４によりニア満杯センサ９６からのセンサ出力を読み込み、チップ積載量計測部６５によりチップ積載量を計測する(ステップ１０５)。そして、チップ積載量計測部６５は、計測されたチップ積載量(チップ高さ)のデータを回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７に記憶(セット)する(ステップ１０６)。ここで、演算部６８では、回収箱操作前積載

量記憶部(Ａ)６６に格納されている最終の(最も最近の)ジョブ終了時のチップ積載量のデータと、回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７に格納されたチップ積載量のデータとの比較がなされる(ステップ１０７)。比較の結果、Ａ＞Ｂでない、即ち、回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７に格納されている回収箱操作後のデータに変化がない場合には、ステップ１０１へ戻って同様な処理が繰り返される。一方、比較の結果、Ａ＞Ｂである場合には、回収箱操作によって、回収箱２２内のチップの除去や、チップの「ならし作業」が行われ、チップ高さが変化したと判断できる。この「ならし作業」とは、例えば、回収箱２２を揺らしたり、回収箱２２内をかき回すこと等によって回収箱２２内のチップ密度を高めた積載状態にする作業を指す。このＡ＞Ｂである場合には、演算部６８では、ＡとＢとの差が、予め定められた設定値よりも大きいか否かが判断される(ステップ１０８)。この設定値としては、例えば１５０ｍｍ程度の値がＲＯＭなどのメモリに格納されている。この１５０ｍｍという値は、単に「ならし作業」が行われたのではなく、チップの除去という作業がユーザによってなされたと判断できる値として適当なものである。

【００４０】

このステップ１０８で(Ａ－Ｂ)が設定値よりも小さい場合には、ステップ１０１に戻って処理が繰り返される。(Ａ－Ｂ)が設定値よりも大きい場合には、演算部６８では、(Ａ－Ｂ)値を用紙換算し、用紙換算値記憶部(Ｃ)６９に記憶(セット)する(ステップ１０９)。算出される枚数Ｃは、(Ａ－Ｂ)に用紙(古紙)換算係数を掛け合わせ、例えば、

Ｃ ＝ (Ａ－Ｂ) × ５.２６

で算出される。この５.２６という値は、回収箱２２の積載高さに対する、破断された古紙の枚数値として、実験(経験則)により得られた値である。この換算係数は、古紙処理装置における細断方法やチップの圧縮技術の有無などによって異なった値が用いられる。

【００４１】

その後、演算部６８では、累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶されている累積値Ｄが０である場合には、用紙換算値記憶部(Ｃ)６９に記憶されているＣ値をそのまま累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶(セット)し、累積値Ｄが０でない場合には、用紙換算値記憶部(Ｃ)６９に記憶されているＣ値を累積値Ｄに加算して累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶(セット)して(ステップ１１０)、ステップ１０１へ戻る。尚、累積値Ｄが０である場合とは、例えば、月次報告や週間報告などとして、例えば通信制御部７２を介して累積枚数記憶部(Ｄ)７０の内容が報告された後にクリアされた場合などが考えられる。また、例えばサービス担当者や業務管理者によって累積枚数記憶部(Ｄ)７０から累積値が読み取られ、値がクリアされた場合なども考えられる。このようにして累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶された累積値Ｄは、例えば表示制御部７１を介して必要なときに表示され、また例えば通信制御部７２を介して必要なときに送信されることで、ユーザやサービス担当者は、古紙処理装置の概略累積処理枚数を適宜、把握することが可能となる。

【００４２】

図６は、累積細断処理枚数のカウント処理を実行する第２の処理例を示すフローチャートである。この図６に示す例では、ドアセンサ(ドアインターロックスイッチ)９８のＯＮ/ＯＦＦをトリガとしてチップ積載量を計測し、用紙換算を実行する点に特徴がある。まず、制御部６のドア開閉イベント認識部６３は、ドアセンサ９８からの出力を検知し、ドアが開かれた(ドアオープン)か否かを判断する(ステップ２０１)。ドアが開かれていない場合には待機し、ドアが開かれたと認識された場合には、センサ出力取得部６４によりニア満杯センサ９６からのセンサ出力を取得するとともに、取得されたセンサ出力からチップ積載量(チップ高さ)がチップ積載量計測部６５によって計測される(ステップ２０２)。そして、チップ積載量計測部６５は、計測されたチップ積載量(チップ高さ)のデータを回収箱操作前積載量記憶部(Ａ)６６に記憶(セット)する(ステップ２０３)。その後、制御部６では、ドア開閉イベント認識部６３にて、ドアセンサ９８の出力を監視し、ドアが閉じられる(ドアクローズ)まで待機する(ステップ２０４)。

【００４３】

このステップ２０４にて、ドアが閉じられたと判断される場合に、センサ出力取得部６

４によりニア満杯センサ９６からのセンサ出力を読み込み、チップ積載量計測部６５によりチップ積載量を計測する(ステップ２０５)。そして、チップ積載量計測部６５は、計測されたチップ積載量(チップ高さ)のデータを回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７に記憶(セット)する(ステップ２０６)。ここで、演算部６８では、回収箱操作前積載量記憶部(Ａ)６６に格納されたチップ積載量のデータと、回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７に格納されたチップ積載量のデータとの比較がなされる(ステップ２０７)。比較の結果、Ａ＞Ｂでない、即ち、回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)６７に格納されている回収箱操作後のデータに変化がない場合には、ステップ２０１へ戻って同様な処理が繰り返される。一方、比較の結果、Ａ＞Ｂである場合には、ドアの開閉操作によって、例えば回収箱２２内のチップの除去や、チップのならし作業が行われ、チップ高さが変化したと判断できる。そして、Ａ＞Ｂである場合に、演算部６８では、ＡとＢとの差が、予め定められた設定値よりも大きいか否かが判断される(ステップ２０８)。このステップ２０８で(Ａ－Ｂ)が設定値よりも小さい場合には、ステップ２０１に戻って処理が繰り返される。(Ａ－Ｂ)が設定値よりも大きい場合には、演算部６８では、(Ａ－Ｂ)値を用紙換算し、用紙換算値記憶部(Ｃ)６９に記憶(セット)する(ステップ２０９)。その後、演算部６８では、累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶されている累積値Ｄが０である場合には、用紙換算値記憶部(Ｃ)６９に記憶されているＣ値をそのまま累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶(セット)し、累積値Ｄが０でない場合には、用紙換算値記憶部(Ｃ)６９に記憶されているＣ値を累積値Ｄに加算して累積枚数記憶部(Ｄ)７０に記憶(セット)して(ステップ２１０)、ステップ２０１へ戻る。

【００４４】

尚、図５および図６に示す例では、チップ積載量計測部６５にて計測される積載量として、ニア満杯センサ９６による回収箱２２内の積載チップの高さの検知結果を用いた。しかしながら、計測される積載量としては、この積載チップの高さの代わりに、またはこれに加えて、チップの重さを計測することも有効である。例えば、回収箱２２の重さを検出する重量検出センサを別個に設け、図５に示すステップ１０２およびステップ１０５、図６に示すステップ２０２およびステップ２０５のセンサ出力とする。例えば、基準用紙(富士ゼロックス：グリーン１００(Ｇ１００))のＡ４サイズでは、例えば用紙枚数が１０００枚で総重量は４０００ｇ程度である。演算部６８にて、ステップ１０９およびステップ２０９で実行される用紙換算処理では、例えば、基準用紙の１枚毎の重さを用いて用紙換算処理を行うように構成することができる。重さによる用紙換算処理は、積載チップの高さの検知結果を用いる場合に比べて、比較的容易に実施することができる。

【００４５】

以上、詳述したように、本実施の形態によれば、回収箱２２から廃棄されたチップの量を用紙の概略枚数に換算し、換算して得られた概略枚数を積算して、累積処理枚数を把握することができる。その後、把握される累積枚数情報は、操作表示部５に表示することで、ユーザは、累積処理枚数を知ることができる。この操作表示部５にて表示される累積処理枚数としては、例えばＡ４換算の１００枚単位などでの概略値で表示される。細断処理の性質および換算される処理枚数の精度から、数枚または数１０枚単位で表示するよりは、１００枚単位程度の概略値による表示が好ましいためである。概略累積処理枚数が表示された後、ユーザが操作表示部５を操作することにより、例えば職場の所定期間内(例えば１ヶ月内)の処理枚数を把握し、職場の用紙管理などに利用することができる。また、古紙処理装置のメンテナンスを行うサービス担当者がこの概略累積処理枚数情報を知ることによって、例えば消耗品の交換時期や故障時の原因調査に使用することができる。更に、例えば細断処理を請け負う請負業者などでは、処理枚数を直接、金額換算することが可能となり、細断処理ビジネスといった新たな市場における有用な情報となり得る。また更に、本実施の形態では、概略累積処理枚数情報を操作表示部５に表示するだけではなく、通信制御部７２により、ネットワークを介して外部のＰＣなどに出力することが可能となる。例えばイーサネット(ゼロックス社商標)などの内部ネットワークや、インターネットなどの外部ネットワークを介して積算枚数情報を転送することもできる。これによって、職場の管理者のＰＣや遠隔地の管理装置(例えばＰＣ)などでは、必要なときに概略累積処

理枚数情報が取得でき、各種業務を円滑に進めることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【００４６】

【図１】本実施の形態に係る古紙処理装置(細断処理装置)の外観を示す概略構成図である。

【図２】図１に示す古紙処理装置の内部機構を説明するための構成図である。

【図３】(ａ),(ｂ)は、古紙処理装置にて用いられるニア満杯センサを説明するための図である。

【図４】制御部にて実行される累積細断処理枚数のカウント処理を示す機能ブロック図である。

【図５】累積細断処理枚数のカウント処理を実行する第１の処理例を示すフローチャートである。

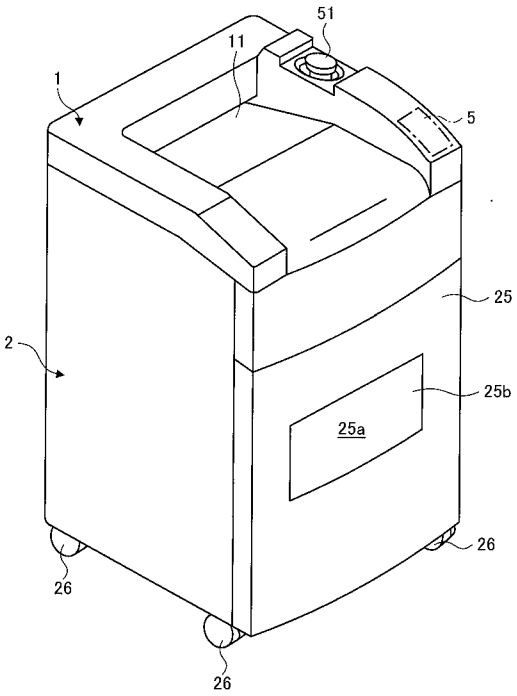
【図６】累積細断処理枚数のカウント処理を実行する第２の処理例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

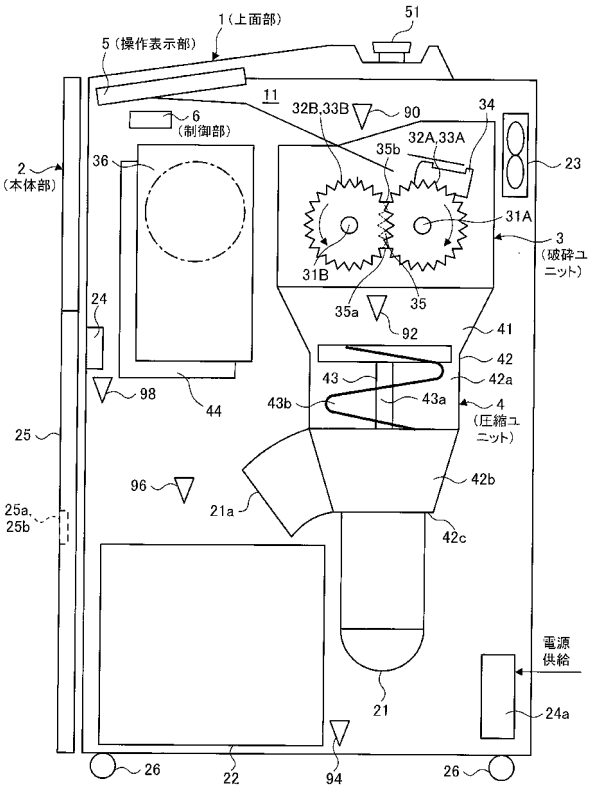
【００４７】

２…本体部、５…操作表示部、６…制御部、２２…回収箱(収容部)、６１…処理終了イベント認識部、６２…回収箱操作イベント認識部、６３…ドア開閉イベント認識部、６４…センサ出力取得部、６５…チップ積載量計測部、６６…回収箱操作前積載量記憶部(Ａ)、６７…回収箱操作後積載量記憶部(Ｂ)、６８…演算部、６９…用紙換算値記憶部(Ｃ)、７０…累積枚数記憶部(Ｄ)、７１…表示制御部、７２…通信制御部、９４…回収箱セットセンサ、９６…ニア満杯センサ、９８…ドアセンサ(ドアインターロックスイッチ)

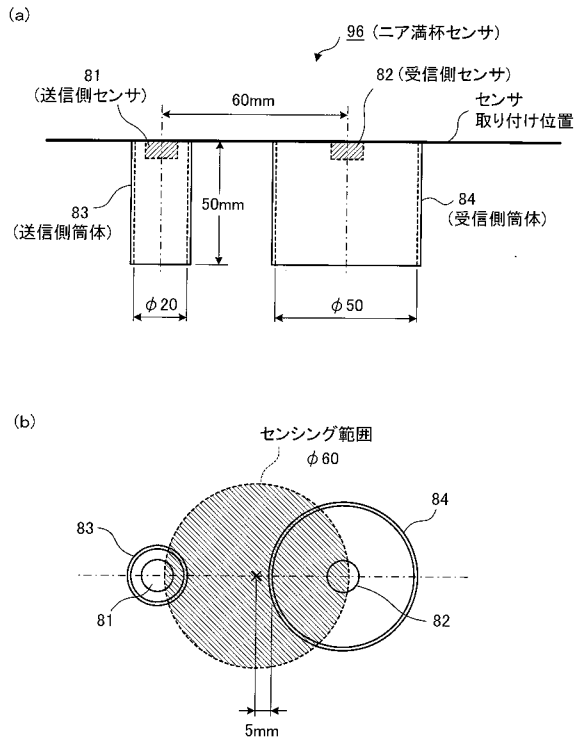
【図１】



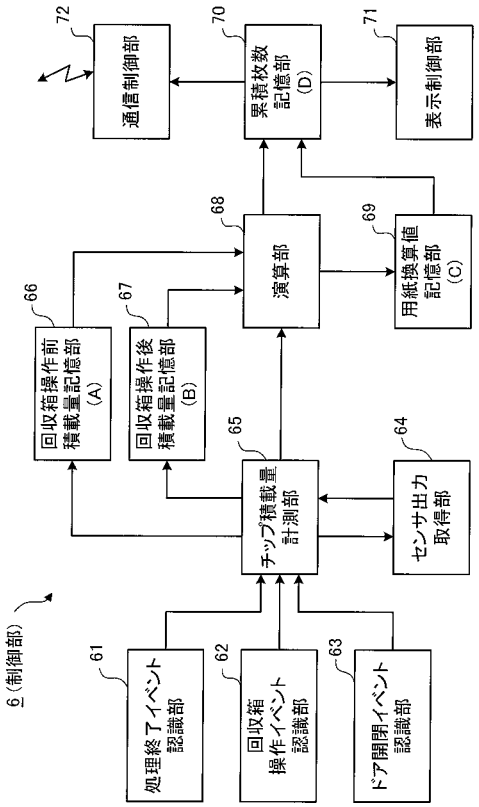
【図２】



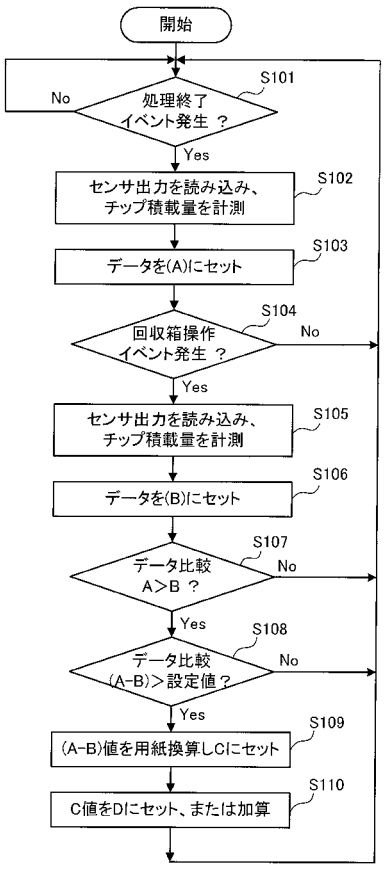
【図３】


(a)
96（ニア満杯センサ）
81
（送信側センサ）
60mm
82（受信側センサ）
センサ
取り付け位置
83
（送信側筒体）
50mm
84
（受信側筒体）
φ20
φ50
(b)
センシング範囲
φ60
83
84
81
82
5mm

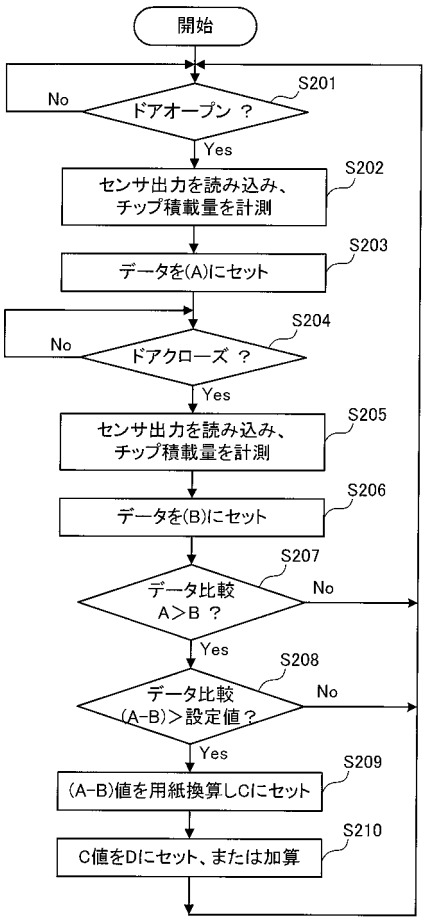
【図４】


72
通信制御部
70
累積枚数
記憶部
(D)
71
表示制御部
68
演算部
69
用紙換算値
記憶部
(C)
66
回収箱操作前
積載量記憶部
(A)
67
回収箱操作後
積載量記憶部
(B)
65
チップ積載量
計測部
64
センサ出力
取得部
6（制御部）
61
処理終了イベント
認識部
62
回収箱
操作イベント
認識部
63
ドア開閉イベント
認識部

【図５】


開始
S101
No
処理終了
イベント発生 ？
Yes
S102
センサ出力を読み込み、
チップ積載量を計測
S103
データを(A)にセット
S104
回収箱操作
イベント発生 ？
No
Yes
S105
センサ出力を読み込み、
チップ積載量を計測
S106
データを(B)にセット
S107
データ比較
A>B ？
No
Yes
S108
データ比較
(A-B)>設定値？
No
Yes
S109
(A-B)値を用紙換算しCにセット
S110
C値をDにセット、または加算

【図６】


開始
S201
No
ドアオープン ？
Yes
S202
センサ出力を読み込み、
チップ積載量を計測
S203
データを(A)にセット
S204
No
ドアクローズ ？
Yes
S205
センサ出力を読み込み、
チップ積載量を計測
S206
データを(B)にセット
S207
データ比較
A>B ？
No
Yes
S208
データ比較
(A-B)>設定値？
No
Yes
S209
(A-B)値を用紙換算しCにセット
S210
C値をDにセット、または加算

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平０８－３２３２３１（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０７６９００（ＪＰ，Ａ）
特開２００１－００９３０６（ＪＰ，Ａ）
特開２００３－０５８７８５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２６Ｄ　　１／２８
Ｂ０２Ｃ　１８／０６
Ｂ０２Ｃ　１８／２２
Ｂ２６Ｄ　　７／１８