

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-71689

(P2010-71689A)

(43) 公開日 平成22年4月2日(2010.4.2)

(51) Int.Cl.		F 1		テーマコード (参考)
G 0 1 V 8/12 (2006.01)		G 0 1 V	9/04 A	3 C 0 4 0
B 2 3 D 47/00 (2006.01)		B 2 3 D	47/00 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2008-237002 (P2008-237002)	(71) 出願人	307027577
(22) 出願日	平成20年9月16日 (2008.9.16)		麒麟麦酒株式会社
			東京都中央区新川二丁目10番1号
		(74) 代理人	100099645
			弁理士 山本 晃司
		(74) 代理人	100104499
			弁理士 岸本 達人
		(72) 発明者	杉山 保雄
			東京都中央区新川二丁目10番1号 麒麟
			麦酒株式会社内
		(72) 発明者	大泉 学
			東京都中央区新川二丁目10番1号 麒麟
			麦酒株式会社内
		Fターム(参考)	3C040 AA01 EE09 GG41 GG44

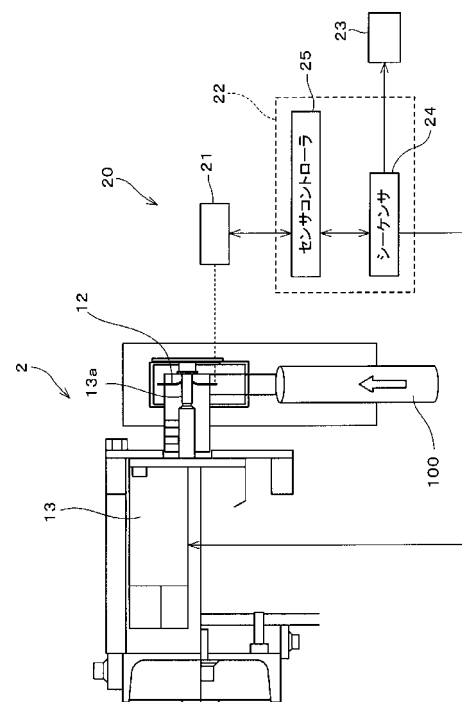
(54) 【発明の名称】 回転鋸刃の刃欠け検出装置及び刃欠け検出方法、並びにこれを用いた包装材切開除去装置

(57) 【要約】

【課題】高速で回転駆動される回転刃であっても、高精度に刃欠けを検出可能な刃欠け検出装置及びこれを用いた包装材切開除去装置を提供する。

【解決手段】周縁部に鋸刃12aが設けられた回転刃12の刃欠けを検出する刃欠け検出装置20であって、回転刃12の回転中に鋸刃12aの凹凸を検知する検知センサ21と、検知センサ21による鋸刃12aの凹部12bの検知に基づいて計時動作を開始し、一定時間が経過した後に鋸刃12aの凹部12bの検出信号を出力するように検知センサ21の出力を制御するセンサコントローラ25と、を備えた。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

周縁部に鋸刃が設けられた回転刃の刃欠けを検出する刃欠け検出装置であって、
前記回転刃の回転中に前記鋸刃の凹凸を検知する検知手段と、
前記検知手段による前記鋸刃の凹部の検知に基づいて計時動作を開始し、一定時間が経過した後に前記鋸刃の凹部の検出信号を出力するように前記検知手段の出力を制御する出力制御手段と、
を備えたことを特徴とする回転鋸刃の刃欠け検出装置。

【請求項 2】

前記検知手段及び前記出力制御手段が前記回転刃を回転駆動する駆動手段が停止してから一定時間の間動作するように制御する動作制御手段を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の刃欠け検出装置。

10

【請求項 3】

前記凹部の検出信号に基づいて、前記回転刃の刃欠けの発生を報知する報知手段を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の刃欠け検出装置。

【請求項 4】

前記出力制御手段がオフディレイタイムであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の刃欠け検出装置。

【請求項 5】

周縁部に鋸刃が設けられた回転刃の刃欠けを検出する刃欠け検出方法であって、
前記回転刃の回転中に前記鋸刃の凹凸を検知する検知工程と、
前記検知工程での前記鋸刃の凹部の検知に基づいて計時動作を開始し、一定時間が経過した後に前記鋸刃の凹部の検出信号を出力する検出信号出力工程と、
を備えたことを特徴とする回転鋸刃の刃欠け検出方法。

20

【請求項 6】

包装対象物を含む包装材を切開し、切開された包装材を一对のローラで挟み込んで前記包装対象物の周囲から除去する包装材切開除去装置であって、

前記請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の刃欠け検出装置が、前記包装材を切開する回転刃の刃欠け検出に適用されていることを特徴とする包装材切開除去装置。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、缶蓋群等の包装対象物を収容した包装材を切開するための回転鋸刃の刃欠けを検出する刃欠け検出装置及び刃欠け検出方法、並びにこれを用いた包装材切開除去装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

飲料缶等の缶製品の製造工程では、缶本体とは別工程で製造された多数枚の缶蓋が厚さ方向に並べられた状態で包装材にて包装された包装品の形態で供給される場合がある。この場合、回転刃で包装材を切開して缶蓋群を取り出しているが、回転刃で包装材を切開するときに刃欠けが発生すると、欠けた刃が混入して不良品の原因ともなる。刃欠け対策として、回転刃の刃欠けを検出する装置が知られている（例えば特許文献 1 又は 2 参照）。

40

【特許文献 1】特開平 6 - 9 1 4 2 7 号公報

【特許文献 2】特開昭 6 3 - 8 1 2 0 4 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上述の装置では、回転刃に対して光学式距離計や光電センサを利用して刃欠けを検出しているが、回転刃の回転駆動中にセンサによる検出を行っているので、回転刃が高速で回転している場合、誤検出が増えるおそれがある。

50

【 0 0 0 4 】

そこで、本発明は高速で回転駆動される回転刃であっても、高精度に刃欠けを検出可能な刃欠け検出装置及び刃欠け検出方法、並びにこれを用いた包装材切開除去装置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】

【 0 0 0 5 】

本発明の回転鋸刃の刃欠け検出装置は、周縁部に鋸刃（ 1 2 a ）が設けられた回転刃（ 1 2 ）の刃欠けを検出する刃欠け検出装置（ 2 0 ）であって、前記回転刃の回転中に前記鋸刃の凹凸を検知する検知手段（ 2 1 ）と、前記検知手段による前記鋸刃の凹部（ 1 2 b ）の検知に基づいて計時動作を開始し、一定時間が経過した後に前記鋸刃の凹部の検出信号を出力するように前記検知手段の出力を制御する出力制御手段（ 2 5 ）と、を備えたことにより上記課題を解決する。

10

【 0 0 0 6 】

本発明の刃欠け検出装置によれば、検知手段が回転刃の鋸刃の凹凸を検知しているが、凹部を検知してから一定時間の経過の後に凹部の検出信号を出力するように制御することで、鋸刃の凹部と刃欠けとを区別する。つまり、刃欠けの発生していない通常の回転刃であれば、一定時間の経過の前に鋸刃の凸部が検知されるので、凹部の検出信号が出力されることはなく、一方、刃欠けが発生している回転刃であれば、刃欠けのため一定時間の経過の後にも鋸刃の凸部が検知されないため、凹部の検出信号が出力されることになる。従って、鋸刃の凹部と刃欠けとを容易に区別することができ、高精度な刃欠け検出をすることができる。

20

【 0 0 0 7 】

本発明の刃欠け検出装置の一形態において、前記検知手段及び前記出力制御手段が前記回転刃を回転駆動する駆動手段（ 1 3 ）が停止してから一定時間の間動作するように制御する動作制御手段（ 2 4 ）を備えてもよい。出力制御手段の能力以上に回転刃が高速で回転駆動している場合には、刃欠けが発生している場合であっても凹部の検出信号が出力される前に次の凸部が検知されてしまい、刃欠けが検出できないことがある。この形態によれば、回転刃が高速で回転駆動している場合であっても、回転刃を回転駆動する駆動手段が停止してから一定時間の間で刃欠けの検出を行うことで、回転刃の回転速度が低下している間に刃欠けの検出がされる。これにより、高速で回転駆動される回転刃の刃欠けを確実に検出することができる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の刃欠け検出装置の一形態において、前記凹部の検出信号に基づいて、前記回転刃の刃欠けの発生を報知する報知手段（ 2 3 ）を備えてもよい。この形態によれば、報知手段により、刃欠けの発生がオペレータに知らされる。これにより、回転刃に刃欠けが発生した場合に早急に対処することができる。

【 0 0 0 9 】

本発明の刃欠け検出装置の一形態において、前記出力制御手段がオフディレイタイム（ 2 5 ）であってもよい。この形態によれば、オフディレイタイム又はオフディレイタイム機能を有する機器を用いることで簡易な構成で刃欠けの検出をすることができる。

40

【 0 0 1 0 】

本発明の刃欠け検出方法は、周縁部に鋸刃（ 1 2 a ）が設けられた回転刃（ 1 2 ）の刃欠けを検出する刃欠け検出方法であって、前記回転刃の回転中に前記鋸刃の凹凸を検知する検知工程と、前記検知工程での前記鋸刃の凹部（ 1 2 b ）の検知に基づいて計時動作を開始し、一定時間が経過した後に前記鋸刃の凹部の検出信号を出力する検出信号出力工程と、を備えたことにより上記課題を解決する。

【 0 0 1 1 】

本発明の刃欠け検出方法によれば、回転刃の鋸刃の凹凸を検知して、凹部を検知してから一定時間の経過の後に凹部の検出信号を出力することで、鋸刃の凹部と刃欠けとを区別する。従って、上述した刃欠け検出装置に関する説明と同様の理由により、鋸刃の凹部と

50

刃欠けとを容易に区別することができ、高精度な刃欠け検出をすることができる。

【 0 0 1 2 】

本発明の包装材切開除去装置は、包装対象物（ 1 0 1 ）を含む包装材（ 1 0 2 ）を切開し、切開された包装材を一对のローラ（ 1 0 ）で挟み込んで前記包装対象物の周囲から除去する包装材切開除去装置（ 1 ）であって、上述した刃欠け検出装置が、前記包装材を切開する回転刃（ 1 2 ）の刃欠け検出に適用されていることにより上記課題を解決する。

【 0 0 1 3 】

本発明の包装材切開除去装置によれば、上述した刃欠け検出装置が包装材切開除去装置に適用されることで、高精度に回転刃の刃欠けの検出ができる。これにより、回転刃の刃欠けが発生した場合に、欠けた刃が包装対象物に混入することを防ぐことができ、品質の確保が可能になる。

【 0 0 1 4 】

なお、以上の説明では本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記したが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 5 】

以上、説明したように、本発明の回転鋸刃の刃欠け検出装置及び刃欠け検出方法においては、検知手段が回転刃の鋸刃の凹凸を検知しているが、凹部を検知してから一定時間の経過の後に凹部の検出信号を出力するように制御することで、鋸刃の凹部と刃欠けとを区別する。つまり、刃欠けの発生していない通常の回転刃であれば、一定時間の経過の前に鋸刃の凸部が検知されるので、凹部の検出信号が出力されることはなく、一方、刃欠けが発生している回転刃であれば、刃欠けのため一定時間の経過の後も鋸刃の凸部が検知されないで、凹部の検出信号が出力されることになる。従って、鋸刃の凹部と刃欠けとを容易に区別することができ、高精度な刃欠け検出をすることができる。また、これを用いた包装材切開除去装置においても、高精度に回転刃の刃欠けの検出ができるため、回転刃の刃欠けが発生した場合に、欠けた刃が包装対象物に混入することを防ぐことができ、品質の確保が可能になる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 6 】

図 1 は本発明の一形態に係る刃欠け検出装置が適用された包装材切開除去装置の概略を示し、図 8 はその包装材切開除去装置にて処理される包装品の断面を示している。図 8 に示した包装品 1 0 0 は、厚さ方向に積み重ねるようにして並べられた多数枚の缶蓋 1 0 1 の群（包装対象物）を包装紙等からなる包装材 1 0 2 で包装して製造されたものであって、概略円柱状の形態を有している。包装材切開除去装置 1 は、刃欠け検出装置 2 0 が設けられている切開ユニット 2 と、切開された包装材 1 0 2 を除去する除去ユニット 3 と、切開ユニット 2 へ包装品 1 0 0 を適宜移送する移送ユニット 4 と、移送ユニット 4 へ包装品 1 0 0 を供給するインフィードコンベア 5 と、除去ユニット 3 にて包装材 1 0 2 が除去された缶蓋 1 0 1 を次工程へ搬送するディスチャージコンベア 6 とを有する。

【 0 0 1 7 】

移送ユニット 4 は、ストッパ 7 と、ドロップ 8 と、プッシャ 9 とを有する。インフィードコンベア 5 により包装品 1 0 0 が移送ユニット 4 へ供給されると、ストッパ 7 にて適宜搬送を停止してタイミングを図りつつ、ドロップ 8 にて押し出し位置へ供給された包装品 1 0 0 は、プッシャ 9 にて切開ユニット 2 へ押し出される。包装品 1 0 0 の軸線方向と押し出し方向、つまり搬送方向とは一致している。切開ユニット 2 は、包装材 1 0 2 を切開するユニットで、詳細については後述する。除去ユニット 3 は、一对の巻取りローラ 1 0（図 1 では、紙面向かって手前側のローラのみ表示）と、巻取りローラ 1 0 の上方に配置された包装品押え 1 1 と、を備えている。巻取りローラ 1 0 は、包装品 1 0 0 の搬送方向に対して垂直方向に包装材 1 0 2 が通過できる程度の隙間を挟んで対向配置されている。包装材 1 0 2 が切開された包装品 1 0 0 が巻取りローラ 1 0 の上部に搬送されると、包装品押え 1 1 にて包装品 1 0 0 が押さえつけられると同時に、巻取りローラ 1 0 が互いに接

近する方向に回転駆動することにより、包装材 102 が巻取りローラ 10 間に引き込まれて缶蓋 102 の群の周囲から剥ぎ取られるように除去される。缶蓋 102 の群は、不図示の取出し装置によりディスチャージコンベア 6 へと搬送される。除去ユニット 3 及び移送ユニット 4 の構成は公知の包装材切開除去装置と同様でよく、適宜の変更が可能である。

【0018】

図 2 に切開ユニット 2 の概略図、図 3 にその側面図をそれぞれ示す。切開ユニット 2 は、搬送される包装品 100 の包装材 102 を切開する回転刃 12 と、回転刃 12 を回転駆動するモータ 13 と、回転刃 12 の上方に設けられたダクト 14 と、回転刃 12 の刃欠けを検出する刃欠け検出装置 20 とを備えている。回転刃 12 は、その周縁部全周に鋸刃 12a (図 5 参照) が設けられた円形のカッターである。回転刃 12 の中心には回転軸 13a が固定され、回転軸 13a を介してモータ 13 から動力を得ることで回転刃 12 は回転する。モータ 13 には、周知の電動モータ等を利用してもよい。ダクト 14 は、図示しない真空ポンプ等と接続される。これにより、包装品 100 に対して上方から吸引力を作用させることができる。図 4 に包装材 102 の切開を説明する図を示す。吸引力により、缶蓋 101 の群の上端部と包装材 102 との間に弛みが生じる。この弛み部分に回転刃 12 を切り込んで包装材 102 を包装品 100 の軸線方向に切開する。

【0019】

刃欠け検出装置 20 は、回転刃 12 の鋸刃 12a の凹凸を検知する検知センサ 21 と、検知センサ 21 からの出力を処理する制御装置 22 と、刃欠けを検出した場合に報知する報知手段としてのアラーム 23 とを備えている。検知センサ 21 には、反射型の光電センサが用いられる。検知センサ 21 の光軸は回転刃 12 の回転面に対して垂直な方向に設定され、スポット光の大きさや投光位置は鋸刃 12a の凹凸が検知できるように適宜調整して設定される。回転刃 12 付近での反射防止のため、反射防止部材をスポット光の周辺に設けてもよい。例えば、回転刃 12 の奥側に黒色等の暗色の板部材やテープ等を設けたり、回転刃 12 の手前側に暗色のテープを貼ったアクリル板や暗色の板部材を設置してスポット光が通過する貫通孔を設けたりしてもよい。

【0020】

制御装置 22 には、シーケンサ 24 とセンサコントローラ 25 とが設けられている。シーケンサ 24 は、マイクロプロセッシングユニットを備えたコンピュータユニットの一種であり、記憶装置に記憶されたプログラムに従ってセンサコントローラ 25 や、モータ 13、アラーム 23 をシーケンス制御する専用コントローラとして構成されている。センサコントローラ 25 は、検知センサ 21 の出力を制御する。特に、センサコントローラ 25 のタイマ機能を利用して、オフディレイタイマとして使用することで回転刃 12 の刃欠け検出を行っている。アラーム 23 には、周知技術を利用してよい。

【0021】

回転刃 12 の刃欠け検出処理を説明する。図 5 A 及び図 5 B に回転刃 12 の鋸刃 12a の刃欠けの検出を説明する図を示す。図 5 A 及び図 5 B のそれぞれの上図は鋸刃 12a を拡大した図、下図は上図の鋸刃 12a に対応する検知センサ 21 とセンサコントローラ 25 による刃欠け検出の出力を示す図である。図 5 A は、刃欠けの発生していない正常な刃での出力 A を示す。検知センサ 21 のみを設けた場合だと鋸刃 12a の凹部 12b を検知してしまう(出力 A の破線部分)ことになるが、センサコントローラ 25 のオフディレイタイマ機能を設定することにより、検知センサ 21 による凹部 12b の検知に基づいてセンサコントローラ 25 が計時動作を開始し、一定時間が経過した後に鋸刃 12a の凹部 12b の検出信号を出力する。オフディレイタイマによる計時動作は、回転刃 12 の回転速度と鋸刃 12a の凹凸のピッチ等に応じて適宜設定すればよい。従って、正常な刃の検出時には、凹部 12b を検知してからセンサコントローラ 25 に設定された一定時間の経過の前に鋸刃 12a の凸部 12c が検知されるので、結果的に凹部 12b は検知されることはなく、刃欠けの検出はされない。一方、図 5 B は、刃欠けの発生した刃での出力 B を示す。刃欠け 12d が発生している場合、センサコントローラ 25 に設定された一定時間の経過の後凸部 12c が検知されないためオフディレイタイマが切れて凹部 12a の検出

信号が出力されることとなり、刃欠けの検出がされることになる。

【 0 0 2 2 】

刃欠け検出装置 2 0 の動作を説明する。包装材切開除去装置 1 ではモータ 1 3 が動作し回転刃 1 2 を回転駆動させて包装品 1 0 0 の包装材 1 0 2 を切開しているが、モータ 1 3 動作中の回転刃 1 2 は、高速で回転駆動しているので、図 5 B のように凸部 1 2 c がひとつ欠けた程度ではオフディレイタイマが切れず刃欠けが検出されない。そこで、制御装置 2 2 はモータ 1 3 の動作が停止してから一定時間の間で、上述した刃欠け検出処理を行う。図 6 及び図 7 に刃欠け検出に関するタイムチャートを示す。図 6 は刃欠けの発生していない正常な刃の検出時を示し、図 7 は刃欠けが発生している刃の検出時を示す。時間 T 1 でモータ 1 3 が停止してその出力 C 1 がオフになると、制御装置 2 2 は刃欠け検出処理 D 1 をオンして一定時間処理を実行する。なお、この一定時間は、制御装置 2 2 に予め記憶させておく。一定時間経過後、時間 T 2 で刃欠け検出処理 D 1 が終了する。一定時間は、回転刃 1 2 の回転速度や鋸刃 1 2 a のピッチにより適宜設定してよい。モータ 1 3 が停止しているので回転刃 1 2 の回転速度が徐々に低下するため、鋸刃 1 2 a に刃欠け 1 2 d が発生している場合には、オフディレイタイマの計時動作後に次の凸部 1 2 c が検知されず、オフディレイタイマが切れて刃欠けが検出される。刃欠けの発生していない場合は、刃欠けが検出されることはないので、凹部 1 2 b の検出信号の出力 E 1 がオンすることはない。

10

【 0 0 2 3 】

一方、刃欠けが発生している場合、時間 T 3 でモータ 1 3 の出力 C 2 が停止して刃欠け検出処理 D 2 がオンして、刃欠け検出処理 D 2 が実行している間に刃欠けが検出される。制御装置 2 2 は凹部 1 2 b の検出信号の出力 E 2 をオンする（時間 T 4）。この場合、制御装置 2 2 は、出力 E 2 に基づいて、回転刃 1 2 の異常を知らせるアラーム 2 3 の出力 F をオンする。アラーム 2 3 が作動することにより、回転刃 1 2 の異常がオペレータに知られる。刃欠けの検出が終了して凹部 1 2 b の検出信号の出力 E 2 がオフすると、刃欠け検出処理 D 2 も終了する（時間 T 5）。

20

【 0 0 2 4 】

本形態の刃欠け検出装置 2 0 では、検知センサ 2 1 が検知手段として、センサコントローラ 2 5 が出力制御手段として、シーケンサ 2 4 が動作制御手段としてそれぞれ機能する。

30

【 0 0 2 5 】

本発明は、上述した形態に限定されることなく、種々の形態にて実施することができる。例えば、本形態では、出力制御手段としてオフディレイタイマ機能を有するセンサコントローラ 2 5 を用いたがこれに限られない。例えば、単体のオフディレイタイマを利用してもよいし、オフディレイタイマ機能を有するその他公知の機器を利用してもよい。また、検知センサ 2 1 として、反射型の光電センサを利用した例で説明したが、これに限られず、例えば、透過型の光電センサやその他公知の各種センサを利用してもよい。本形態では、モータ 1 3 の駆動停止後に刃欠け検出処理を行ったが、回転刃 1 2 の回転速度が高速であってもセンサコントローラ 2 5 のオフディレイタイマ機能で刃欠けの検出が可能であれば、回転刃 1 2 の回転駆動時に刃欠け検出処理を実行してもよい。

40

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 6 】

【 図 1 】 本発明の一形態に係る刃欠け検出装置が適用された包装材切開除去装置の概略図。

【 図 2 】 切開ユニットの概略図。

【 図 3 】 切開ユニットの側面図。

【 図 4 】 包装材の切開を説明する図。

【 図 5 A 】 刃欠けが発生していないときの回転刃の刃欠けの検出を説明する図。

【 図 5 B 】 刃欠けが発生しているときの回転刃の刃欠けの検出を説明する図。

【 図 6 】 刃欠けが発生していないときの刃欠け検出に関するタイムチャート。

50

【図 7】刃欠けが発生しているときの刃欠け検出に関するタイムチャート。

【図 8】包装材切開除去装置にて処理される包装品の断面図。

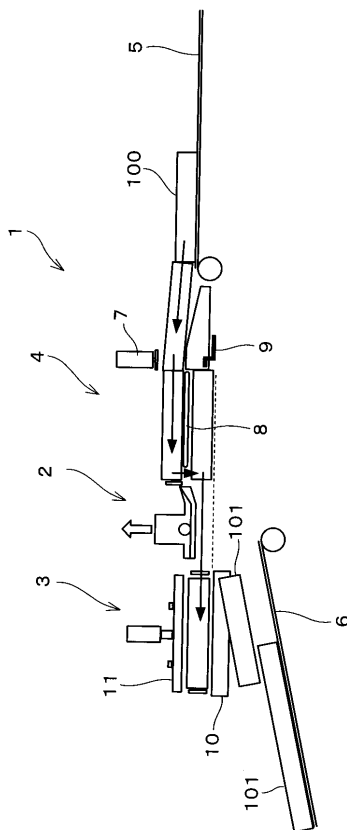
【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

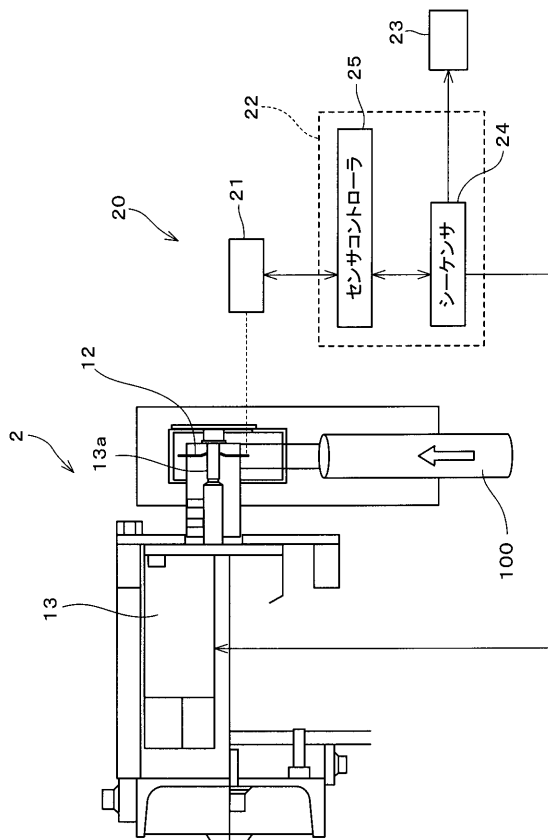
- 1 包装材切開除去装置
- 1 2 回転刃
- 1 3 モータ（駆動手段）
- 2 0 刃欠け検出装置
- 2 1 検知センサ（検知手段）
- 2 2 制御装置
- 2 4 シーケンサ（動作制御手段）
- 2 5 センサコントローラ（出力制御手段）
- 1 0 0 包装品
- 1 0 1 缶蓋（包装対象物）
- 1 0 2 包装材

10

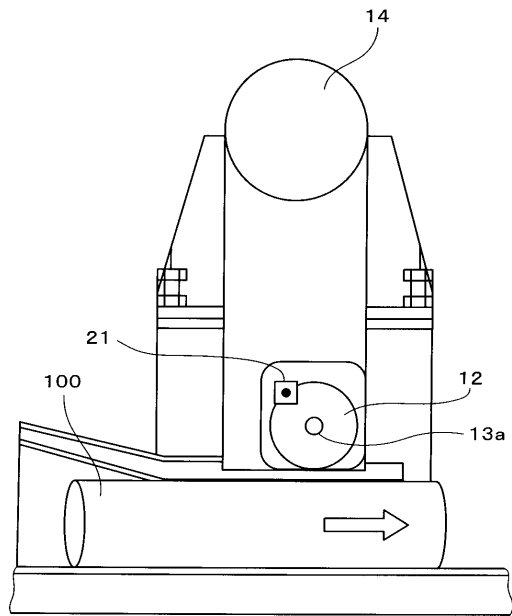
【 図 1 】



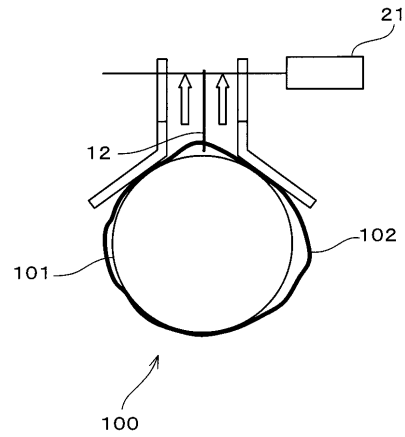
【 図 2 】



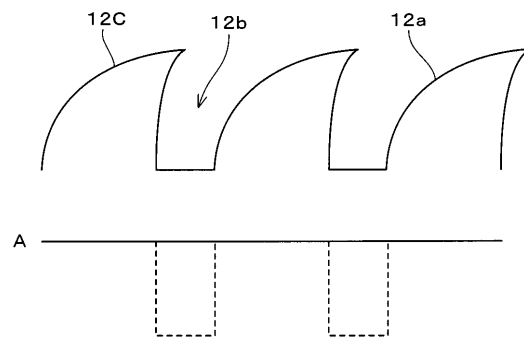
【図 3】



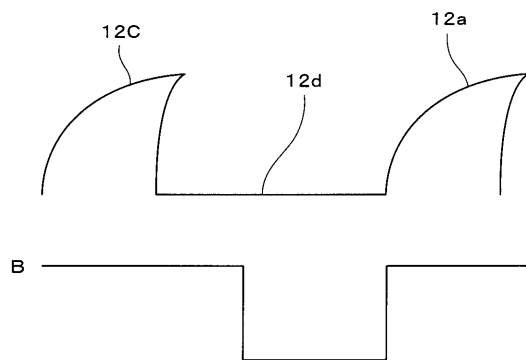
【図 4】



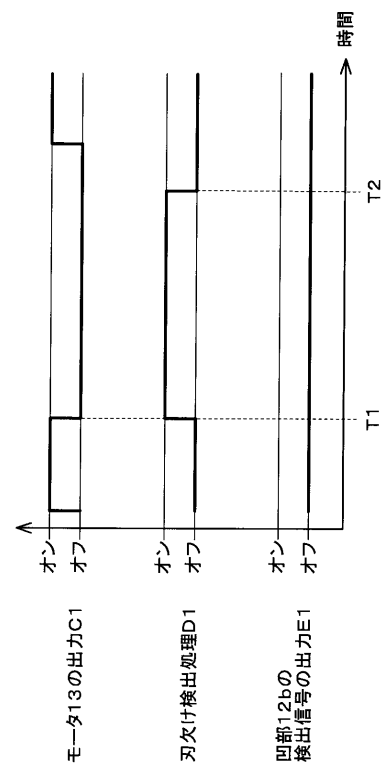
【図 5 A】



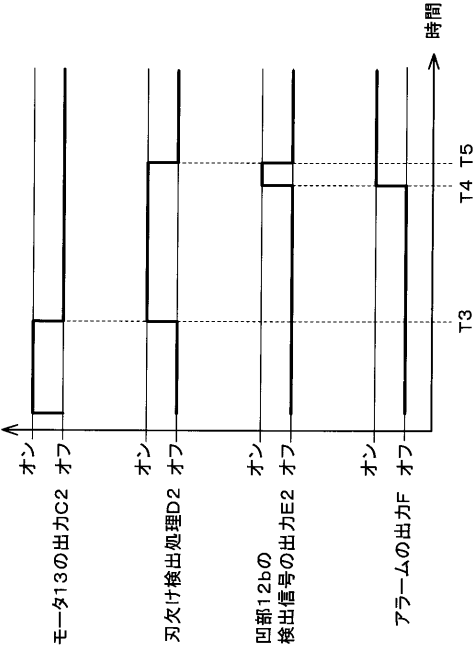
【図 5 B】



【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】

