

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7275950号
(P7275950)

(45)発行日 令和5年5月18日(2023.5.18)

(24)登録日 令和5年5月10日(2023.5.10)

(51)国際特許分類		F I			
B 2 6 D	1/30 (2006.01)	B 2 6 D	1/30	5 0 1 F	
B 4 1 J	11/70 (2006.01)	B 4 1 J	11/70		
B 2 6 D	7/22 (2006.01)	B 2 6 D	7/22	A	
B 6 5 H	35/06 (2006.01)	B 2 6 D	1/30	5 0 1 J	
		B 6 5 H	35/06		

請求項の数 8 (全37頁)

(21)出願番号	特願2019-130835(P2019-130835)	(73)特許権者	000005267 ブラザー工業株式会社 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号
(22)出願日	令和1年7月16日(2019.7.16)	(74)代理人	100104178 弁理士 山本 尚
(65)公開番号	特開2021-13997(P2021-13997A)	(72)発明者	水谷 浩光 愛知県名古屋瑞穂区苗代町15番1号 ブラザー工業株式会社内
(43)公開日	令和3年2月12日(2021.2.12)	審査官	永井 友子
審査請求日	令和4年7月12日(2022.7.12)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 切断装置及び印刷装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

対象物の少なくとも一部を切断する可動刃と、少なくとも前記可動刃を移動させる移動機構部と、前記移動機構部を駆動する駆動部と、を備えた切断装置であって、

前記移動機構部は、第一作用位置と第一非作用位置とに互って往復移動する第一機構部と、第二作用位置と第二非作用位置とに互って往復移動する第二機構部と、を含み、

前記第一機構部が前記第一作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二作用位置に位置することを夫々検出可能な第一検出部と、

前記第一機構部が前記第一非作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二非作用位置に位置することを夫々検出可能な第二検出部と、

前記第一検出部及び前記第二検出部の何れか一方の検出が異常である場合、正常である他方が検出する位置に基づき、前記第一作用位置及び前記第二作用位置、又は前記第一非作用位置及び前記第二非作用位置に替わり、前記第一機構部及び前記第二機構部における往復移動の新たな基点となる更新位置を夫々設定する設定手段と、

前記更新位置を記憶する記憶手段と、

を備えたことを特徴とする切断装置。

【請求項2】

前記第一機構部は、前記可動刃としての第一可動刃を有し、

前記第一可動刃が、前記第一非作用位置から前記第一作用位置に向かって予め定められた第一所定量を往動することで、前記対象物の少なくとも一部を切断し、

前記第二機構部は、前記可動刃としての第二可動刃を有し、

前記第二可動刃が、前記第二非作用位置から前記第二作用位置に向かって予め定められた第二所定量を往動することで、前記対象物の少なくとも一部を切断することを特徴とする請求項 1 に記載の切断装置。

【請求項 3】

前記設定手段は、

前記第一検出部が異常である場合、

前記駆動部により、前記第一可動刃を前記第一非作用位置から前記第一所定量で往動した位置を、前記第一可動刃における前記更新位置としての第一更新作用位置に設定し、

前記駆動部により、前記第二可動刃を前記第二非作用位置から前記第二所定量で往動した位置を、前記第二可動刃における前記更新位置としての第二更新作用位置に設定することを特徴とする請求項 2 に記載の切断装置。

10

【請求項 4】

前記設定手段は、

前記第二検出部が異常である場合、

前記駆動部により、前記第一可動刃を前記第一作用位置から前記第一所定量で復動した位置を、前記第一可動刃における前記更新位置としての第一更新非作用位置に設定し、

前記駆動部により、前記第二可動刃を前記第二作用位置から前記第二所定量で復動した位置を、前記第二可動刃における前記更新位置としての第二更新非作用位置に設定することを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載の切断装置。

20

【請求項 5】

前記設定手段は、

前記第一検出部及び前記第二検出部の何れか一方が検出する位置が異常位置である場合、正常である他方が検出する位置と、前記異常位置とのずれ方向及びずれ量を算出し、算出した前記ずれ方向及び前記ずれ量に基づいて前記更新位置を設定する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の切断装置。

【請求項 6】

前記駆動部は、前記第一機構部及び前記第二機構部を駆動する正方向及び逆方向に回転可能なモータを有し、

前記設定手段は、

前記モータの回転量又は回転時間を制御することにより前記第一所定量及び前記第二所定量を制御する

ことを特徴とする請求項 2 に記載の切断装置。

30

【請求項 7】

前記駆動部は、前記モータと連動して回転し、前記モータの前記正方向の回転に伴い、前記第一機構部を往動させ、前記モータの前記逆方向の回転に伴い、前記第二機構部を往動させる回転部材を更に有し、

前記第一検出部は、前記第一機構部が前記第一作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二作用位置に位置することを、夫々に予め設定された前記回転部材の回転位置を検出することにより検出可能であり、

40

前記第二検出部は、前記第一機構部が前記第一非作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二非作用位置に位置することを、夫々に予め設定された前記回転部材の回転位置を検出することにより検出可能である

ことを特徴とする請求項 6 に記載の切断装置。

【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の切断装置と、

前記対象物に印刷する印刷手段と、

を備えたことを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、切断装置及び印刷装置に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、印刷済みテープを切断する切断機構を備えたテープ印字装置が開示されている。切断機構は、ハーフカット機構、フルカット機構、及びカッタ駆動モータ等を有する。ハーフカット機構の可動部及びフルカット機構の可動部は、夫々、カッタ駆動モータと連動して回転可能なカム板と連結する。カム板の回転により、夫々の可動部のうち何れか一方が揺動する。詳細には、カム板が基準回転位置から第一作動方向に回転した場合、ハーフカット機構の可動部のみが動作する。一方、カム板が基準回転位置から第二作動方向に回転した場合、ハーフカット機構の可動部のみが動作する。カム板の回転位置は、二つの検出センサにより検出される。二つの検出センサの検出結果により、夫々の可動部の揺動位置が検出される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 3 】

【 文献 】 特開 2 0 1 5 - 8 5 5 0 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

しかし、二つの検出センサのうち一方の検出センサの位置が所定の位置からずれる等の原因により、一方の検出センサが正常に検出できない場合がある。この場合、切断機構が正常に動作しないという問題があった。

20

【 0 0 0 5 】

本発明の目的は、二つの検出部のうち一方の検出部が正常に検出できない場合であっても、他方の検出部の検出結果に基づいて正常な動作を実行できる切断装置及び印刷装置を提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 6 】

本発明に係る切断装置は、対象物の少なくとも一部を切断する可動刃と、少なくとも前記可動刃を移動させる移動機構部と、前記移動機構部を駆動する駆動部と、を備えた切断装置であって、前記移動機構部は、第一作用位置と第一非作用位置とに互って往復移動する第一機構部と、第二作用位置と第二非作用位置とに互って往復移動する第二機構部と、を含み、前記第一機構部が前記第一作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二作用位置に位置することを夫々検出可能な第一検出部と、前記第一機構部が前記第一非作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二非作用位置に位置することを夫々検出可能な第二検出部と、前記第一検出部及び前記第二検出部の何れか一方の検出が異常である場合、正常である他方が検出する位置に基づき、前記第一作用位置及び前記第二作用位置、又は前記第一非作用位置及び前記第二非作用位置に替わり、前記第一機構部及び前記第二機構部における往復移動の新たな基点となる更新位置を夫々設定する設定手段と、前記更新位置と、を記憶する記憶手段と、を備えたことを特徴とする。

30

40

【 0 0 0 7 】

本発明によれば、切断装置は、第一検出部及び第二検出部の何れか一方の検出が異常である場合であっても、正常である他方が検出する位置に基づき、往復移動の新たな基点となる更新位置を設定できる。故に、切断装置は、二つの検出部のうち一方の検出部が正常に検出できない場合であっても、他方の検出部だけで正常な動作を実行できる。

【 0 0 0 8 】

本発明に係る切断装置において、前記第一機構部は、前記可動刃としての第一可動刃を有し、前記第一可動刃が、前記第一非作用位置から前記第一作用位置に向かって予め定められた第一所定量を往動することで、前記対象物の少なくとも一部を切断し、前記第二機

50

構部は、前記可動刃としての第二可動刃を有し、前記第二可動刃が、前記第二非作用位置から前記第二作用位置に向かって予め定められた第二所定量を往動することで、前記対象物の少なくとも一部を切断してもよい。切断装置は、二つの検出部のうち一方の検出部が正常に検出できない場合であっても、他方の検出部だけで対象物の少なくとも一部を確実に切断できる。

【 0 0 0 9 】

本発明に係る切断装置において、前記設定手段は、前記第一検出部が異常である場合、前記駆動部により、前記第一可動刃を前記第一非作用位置から前記第一所定量で往動した位置を、前記第一可動刃における前記更新位置としての第一更新作用位置に設定し、前記駆動部により、前記第二可動刃を前記第二非作用位置から前記第二所定量で往動した位置を、前記第二可動刃における前記更新位置としての第二更新作用位置に設定してもよい。切断装置は、第一検出部が正常に検出できない場合であっても、第二検出部の検出結果に基づき、往復移動の新たな基点となる第一更新作用位置及び第二更新作用位置を設定できる。故に、切断装置は、第一検出部が正常に検出できない場合であっても、第二検出部だけで対象物の少なくとも一部を確実に切断できる。

10

【 0 0 1 0 】

本発明に係る切断装置において、前記設定手段は、前記第二検出部が異常である場合、前記駆動部により、前記第一可動刃を前記第一作用位置から前記第一所定量で復動した位置を、前記第一可動刃における前記更新位置としての第一更新非作用位置に設定し、前記駆動部により、前記第二可動刃を前記第二作用位置から前記第二所定量で復動した位置を、前記第二可動刃における前記更新位置としての第二更新非作用位置に設定してもよい。切断装置は、第二検出部が正常に検出できない場合であっても、第一検出部の検出結果に基づき、往復移動の新たな基準となる第一更新非作用位置及び第二更新非作用位置を設定できる。故に、切断装置は、第二検出部が正常に検出できない場合であっても、第一検出部だけで対象物の少なくとも一部を確実に切断できる。

20

【 0 0 1 1 】

本発明に係る切断装置において、前記設定手段は、前記第一検出部及び前記第二検出部の何れか一方が検出する位置が異常位置である場合、正常である他方が検出する位置と、前記異常位置とのずれ方向及びずれ量を算出し、算出した前記ずれ方向及び前記ずれ量に基づいて前記更新位置を設定してもよい。切断装置は、第一検出部及び第二検出部の何れか一方が異常位置を検出する場合であっても、正常である他方に基づき、往復移動の新たな基準となる更新位置を設定できる。故に、切断装置は、二つの検出部のうち一方の検出部が異常な位置で検出する場合であっても、正常な動作を実行できる。

30

【 0 0 1 2 】

本発明に係る切断装置において、前記駆動部は、前記第一機構部及び前記第二機構部を駆動する正方向及び逆方向に回転可能なモータを有し、前記設定手段は、前記モータの回転量又は回転時間を制御することにより前記第一所定量及び前記第二所定量を制御してもよい。切断装置は、モータの回転量又は回転時間を制御することにより、第一機構部及び第二機構部の移動量を制御できる。

【 0 0 1 3 】

本発明に係る切断装置において、前記駆動部は、前記モータと連動して回転し、前記モータの前記正方向の回転に伴い、前記第一機構部を往動させ、前記モータの前記逆方向の回転に伴い、前記第二機構部を往動させる回転部材を更に有し、前記第一検出部は、前記第一機構部が前記第一作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二作用位置に位置することを、夫々に予め設定された前記回転部材の回転位置を検出することにより検出可能であり、前記第二検出部は、前記第一機構部が前記第一非作用位置に位置すること及び前記第二機構部が前記第二非作用位置に位置することを、夫々に予め設定された前記回転部材の回転位置を検出することにより検出可能であってもよい。切断装置において、第一検出部及び第二検出部は、回転部材の回転位置を検出することで第一機構部及び第二機構部の位置を検出できる。

40

50

【 0 0 1 4 】

本発明に係る印刷装置は、請求項 1 ~ 7 の何れかに記載の切断装置と、前記対象物に印刷する印刷手段と、を備えたことを特徴とする。この場合、印刷装置は請求項 1 ~ 7 に記載の効果を得ることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】印刷装置 1 及びテープカセット 3 0 の斜視図である。

【 図 2 】待機状態の切断機構 8 0 を印刷装置 1 の右方から見た図である。

【 図 3 】カム板 7 6 0 の平面図である。

【 図 4 】カム板 7 6 0 が基準回転位置にあるハーフカット機構 2 0 0 を示す図である。

10

【 図 5 】カム板 7 6 0 が基準回転位置にあるフルカット機構 3 0 0 及び搬送機構 4 0 0 を示す図である。

【 図 6 】カム板 7 6 0 が第一回転位置にあるハーフカット機構 2 0 0 を示す図である。

【 図 7 】カム板 7 6 0 が第二回転位置にあるフルカット機構 3 0 0 及び搬送機構 4 0 0 を示す図である。

【 図 8 】搬送機構 4 0 0 を後方から見た図である。

【 図 9 】切断機構 8 0 の状態と第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサの出力信号との関係を示す表である。

【 図 1 0 】印刷装置 1 の電氣的構成を示すブロック図である。

【 図 1 1 】メイン処理のフローチャートである。

20

【 図 1 2 】メイン処理の中で行われるフルカット処理のフローチャートである。

【 図 1 3 】フルカット処理の中で行われる往動処理のフローチャートである。

【 図 1 4 】フルカット処理の中で行われる復動処理のフローチャートである。

【 図 1 5 】フルカット処理の中で行われる復動処理のフローチャートである。

【 図 1 6 】メイン処理の中で行われる位置設定更新処理のフローチャートである。

【 図 1 7 】位置設定更新処理の中で行われる第一定量更新処理のフローチャートである。

【 図 1 8 】位置設定更新処理の中で行われる第二定量更新処理のフローチャートである。

【 図 1 9 】位置設定更新処理の中で行われる第一算出更新処理のフローチャートである。

【 図 2 0 】位置設定更新処理の中で行われる第一算出更新処理のフローチャートである。

【 図 2 1 】位置設定更新処理の中で行われる第二算出更新処理のフローチャートである。

30

【 図 2 2 】位置設定更新処理の中で行われる第二算出更新処理のフローチャートである。

【 図 2 3 】往動処理の中で行われる定量往動処理のフローチャートである。

【 図 2 4 】往動処理の中で行われる算出往動処理のフローチャートである。

【 図 2 5 】復動処理の中で行われる定量復動処理のフローチャートである。

【 図 2 6 】復動処理の中で行われる算出復動処理のフローチャートである。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の一実施形態について図面を参照して説明する。参照する図面は、本発明が採用しうる技術的特徴を説明する為に用いられるものである。図面に記載されている装置の構成及び制御は、そのみに限定する趣旨ではなく、単なる説明例である。

40

【 0 0 1 7 】

< 印刷装置 1 の機械的構成 >

図 1 ~ 図 8 を参照し、印刷装置 1 の機械的構成を説明する。以下説明では、図 1 の左下側、右上側、右下側、左上側、上側、及び下側を、夫々、印刷装置 1 及びテープカセット 3 0 の左側、右側、前側、後側、上側、及び下側とする。印刷装置 1 は、テープ 5 7 を収容するテープカセット 3 0 を交換可能に装着し、テープ 5 7 に印刷を行う。印刷装置 1 は、本出願人が出願した特開 2 0 1 5 - 8 5 5 0 7 号公報に記載されたテープ印字装置の機械的構成と略同様の構成を有する。

【 0 0 1 8 】

図 1 に示すように、印刷装置 1 は、略直方体形状の筐体 2 を備えている。筐体 2 に、テ

50

テープカセット 30 を着脱可能に装着するカセット装着部 8 が設けられている。筐体 2 の前面に、印刷装置 1 を操作する為のスイッチ 3 が配置されている。

【 0 0 1 9 】

筐体 2 の上面に、テープカセット 30 の交換時に開閉されるカセットカバー 6 が設けられている。カセットカバー 6 は、筐体 2 の後方の左右両端部で軸支された、平面視略長方形形状の蓋部である。図 1 は、カセットカバー 6 を開放した状態を示す。カセットカバー 6 に、点灯又は点滅可能な LED 4 (図 10 参照) が設けられている。

【 0 0 2 0 】

筐体 2 の左面に、排出口 111 が設けられている。排出口 111 とカセット装着部 8 は、印刷済みのテープ 57 の搬送経路を形成するテープ排出部 110 により連通する。排出口 111 は、印刷済みのテープ 57 がカセット装着部 8 からテープ排出部 110 を經由して排出される開口である。排出口 111 とカセット装着部 8 の間には、印刷済みのテープ 57 を切断する切断機構 80 が内蔵される。切断機構 80 の詳細は後述する。

【 0 0 2 1 】

図 1 に示すように、カセット装着部 8 の前部に、ヘッドホルダ 74 が立設されている。ヘッドホルダ 74 の前面に、サーマルヘッド (図示外) が設けられている。サーマルヘッドの前側に、プラテンローラ (図示外) が回転可能に軸支されている。プラテンローラは、サーマルヘッドに対して接離可能である。カセット装着部 8 の下側に、ステッピングモータであるテープ駆動モータ 26 (図 10 参照) が配置されている。

【 0 0 2 2 】

テープカセット 30 に收容されるテープ 57 は、詳しく図示しないが、印刷基材と粘着テープとを有する。印刷基材は、透明な長尺状のフィルムテープである。印刷基材の片面は、印刷装置 1 によって印刷される印刷面である。粘着テープは、印刷基材の印刷面側に貼り付けられ、第一粘着層、背景基材、第二粘着層、及び剥離紙を有する。第一粘着層は、背景基材と印刷基材との間に設けられる。第二粘着層は、背景基材と剥離紙との間に設けられる。第一、第二粘着層は、より詳細には、背景基材の両面に粘着剤が塗布された層である。このように、テープ 57 は、複数層で構成される。

【 0 0 2 3 】

< 切断機構 80 >

図 2 ~ 図 8 を参照して、切断機構 80 を説明する。図 2 に示す切断機構 80 は、図 1 における筐体 2 の内側カバー 121 を外した状態で、右方から見たときの図である。図 2 の左側、右側、手前側、奥側、上側、及び下側を、説明の都合上、切断機構 80 の左側、右側、前側、後側、上側、及び下側とする。ここで、切断機構 80 が印刷装置 1 に内蔵されている状態では、図 2 の左側、右側が、図 1 の前側、後側になり、図 2 の前側、後側が、図 1 の右側、左側になる。切断機構 80 は、本出願人が出願した特開 2015-85507 号公報に記載された機械的構成と同様の構成を有する。

【 0 0 2 4 】

図 2 に示すように、切断機構 80 は、ハーフカット機構 200、フルカット機構 300、搬送機構 400 (図 5、図 7、図 8 参照)、カッタ駆動モータ 90、駆動カム 76 等を含む。上記の各機構は、前側から順に、フルカット機構 300、ハーフカット機構 200、搬送機構 400 の順に配置されている。

【 0 0 2 5 】

図 3 ~ 図 5 に示すように、駆動カム 76 は、略円板状のカム板 760 を有する。カム板 760 には、前後方向に延びる貫通孔 (図示略) が形成されている。貫通孔は、ベース板 81 に設けられた前方向に延びる軸部 761 (図 5 ~ 図 7 参照) に挿通する。よって、駆動カム 76 は、軸部 761 を中心に回転可能である。カム板 760 は、突出部 762 を有する。突出部 762 は、カム板 760 のうちで径方向外側に突出する部位である。カム板 760 は、突出部 762 を除いて、軸部 761 から周面までの距離 (つまり、半径) が略等しい (図 4 参照)。

【 0 0 2 6 】

10

20

30

40

50

カム板 760 の周面は、前周面 760 A 及び後周面 760 B を含む。前周面 760 A は、カム板 760 の前後方向略中心よりも前側の周面である。後周面 760 B は、カム板 760 の前後方向略中心よりも後側の周面である。先述の突出部 762 は、前周面 760 A の一部を構成する。

【0027】

図 3 ~ 図 5 に示すように、カム板 760 に、第一駆動ピン 763、第二駆動ピン 764、第一検出板 765、及び第二検出板 766 が設けられている。第一駆動ピン 763 及び第二駆動ピン 764 は、いずれもカム板 760 から前側に突出する。詳細には、第二駆動ピン 764 は、突出部 762 から前側に突出する。第一駆動ピン 763 とは異なるカム板 760 の外縁部から前側に突出する。図 5 に示すように、第一駆動ピン 763 は、第二駆動ピン 764 に対して、軸部 761 を中心として時計回り方向に略 90 度回転した位置に設けられる。

10

【0028】

第一検出板 765 は、後周面 760 B から径方向外側に突出する板状体である。第一検出板 765 は、突出部 762 の後側に設けられている。第二検出板 766 は、前周面 760 A から径方向外側に突出する板状体である。図 5 に示すように、第二検出板 766 は、軸部 761 を中心として、突出部 762 から反時計回り方向に略 90 度回転した位置に設けられている。第一検出板 765 の突出端及び第二検出板 766 の突出端は、いずれも軸部 761 からの距離が等しい。

【0029】

図 4 を参照して、ハーフカット機構 200 を説明する。ハーフカット機構 200 は、テープ 57 のうち、一部の層のみを切断する為の機構である。本実施形態では、ハーフカット機構 200 は、テープ 57 の剥離紙は切断せずに、印刷基材、第一粘着層、背景基材、及び第二粘着層を切断する。ハーフカット機構 200 は、固定部 210、可動部 220、及び押圧バネ 240 を含む。

20

【0030】

固定部 210 は、略 L 字形の板状部材であり、第一板部 211、第二板部 212、及び受台 213 を含む。第一板部 211 は、左右方向に延びる板状部である。第一板部 211 は、図示しないネジによりベース板 81 (図 3 参照) に固定される。第二板部 212 は、第一板部 211 の右端部から上方向に延びる板状部である。受台 213 は、第二板部 212 の左辺部から後方 (紙面奥方) に突出した、前後方向及び上下方向に平行な面部である。受台 213 は、上下方向に長く且つ前後方向に短い矩形形状である。

30

【0031】

可動部 220 は、略 L 字形の板状部材であり、第一板部 221、第二板部 222、切断刃 223、突部 231 等を含む。可動部 220 は、固定部 210 の後面に重ねて配置され、且つ、カム板 760 の前側に配置されている。第一板部 221 は、略左右方向に延びる板状部であり、固定部 210 の後面側からカム板 760 の前面側まで延びている。

【0032】

第二板部 222 は、第一板部 221 の左端部から、第一板部 221 に対して略 90 度傾斜して上側に延びる板状部である。切断刃 223 は、第二板部 222 の右辺部に沿って延び、受台 213 に対して左側から対向する刃部である。突部 231 は、第二板部 222 の上端右部に設けられている。突部 231 は、切断刃 223 よりも上側から、切断刃 223 よりも受台 213 に向けて僅かに突出している。

40

【0033】

尚、第一板部 221 及び第二板部 222 が接続する部位に、可動部 220 を貫通する支持穴 (図示外) が設けられている。第一板部 211 及び第二板部 212 が接続する部位から後方に、固定部 210 に設けられた回転軸 201 が延びている。回転軸 201 は、可動部 220 の支持穴に挿通されて、可動部 220 を回転可能に支持する。

【0034】

押圧バネ 240 は、第一板部 221 に保持されるねじりコイルバネであり、コイル部 2

50

4 1 と腕部 2 4 2 とを含む。コイル部 2 4 1 は、第一板部 2 2 1 に設けられた前方向に延びる支持軸 2 2 6 に挿入されて支持される。腕部 2 4 2 は、第一板部 2 2 1 が延びる方向と同方向に右方に延びる。第一板部 2 2 1 の右端部には、前方に突出する係止板 2 2 5 が設けられる。腕部 2 4 2 の先端部は、係止板 2 2 5 を下側から付勢することで、係止板 2 2 5 に係止されている。

【 0 0 3 5 】

図 5 を参照して、フルカット機構 3 0 0 を説明する。フルカット機構 3 0 0 は、テープ 5 7 の全ての層を切断する、即ち、テープ 5 7 を分断する為の機構である。フルカット機構 3 0 0 は、固定部 3 1 0 と、可動部 3 2 0 とを含む。

【 0 0 3 6 】

固定部 3 1 0 は、略 L 字形の板状部材であり、第一板部 3 1 1、第二板部 3 1 2、及び固定刃 3 1 4 を含む。第一板部 3 1 1 は、左右方向に延びる板状部である。第一板部 3 1 1 は、図示しないネジによりベース板 8 1 (図 3 参照) に固定される。第二板部 3 1 2 は、第一板部 3 1 1 の右端部から上方向に延びる板状部である。固定刃 3 1 4 は、第二板部 3 1 2 の左辺部に設けられた、上下方向に延びる刃部である。

【 0 0 3 7 】

可動部 3 2 0 は、略 L 字形の板状部材であり、第一板部 3 2 1、第二板部 3 2 2、可動刃 3 2 4 等を含む。可動部 3 2 0 は、固定部 3 1 0 の後面に重ねて配置され、且つ、カム板 7 6 0 の前側に配置されている。第一板部 3 2 1 は、略左右方向に延びる板状部であり、固定部 3 1 0 の後面側からカム板 7 6 0 の前面側まで延びている。第二板部 3 2 2 は、第一板部 3 2 1 の左端部から、第一板部 3 2 1 に対して略 9 0 度傾斜して上側に延びる板状部である。可動刃 3 2 4 は、第二板部 3 2 2 の右辺部に沿って延び、固定刃 3 1 4 に対して左側から対向する刃部である。

【 0 0 3 8 】

第一板部 3 1 1 及び第二板部 3 1 2 が接続する部位に、後方向に延びる回転軸 3 0 1 が設けられている。第一板部 3 2 1 及び第二板部 3 2 2 が接続する部位に、可動部 3 2 0 を貫通する支持穴 (図示外) が設けられている。回転軸 3 0 1 は、可動部 3 2 0 の支持孔に挿通され、可動部 3 2 0 を回転可能に軸支する。

【 0 0 3 9 】

第一板部 3 2 1 に、ガイド部 3 2 3 及びガイド穴 3 2 5 が設けられている。ガイド部 3 2 3 は、第一板部 3 2 1 の右端側に設けられた、第一板部 3 2 1 の上辺部から下方に凹む部位である。ガイド穴 3 2 5 は、第一板部 3 2 1 の長手方向略中心に設けられた、第一板部 3 2 1 を貫通する穴である。ガイド穴 3 2 5 は、第一板部 3 2 1 の長手方向と略平行に延びる長穴である。

【 0 0 4 0 】

図 5、図 7、図 8 を参照して、搬送機構 4 0 0 を説明する。搬送機構 4 0 0 は、フルカット機構 3 0 0 によって切断されたテープ 5 7 を、排出口 1 1 1 (図 1 参照) に向けて搬送する為の機構である。搬送機構 4 0 0 は、第一リンク 4 1 0、第二リンク 4 2 0、可動ローラ 4 3 0、従動ローラ 4 4 0 等を含む。尚、図 8 は、搬送機構 4 0 0 を後方から見た図である。

【 0 0 4 1 】

従動ローラ 4 4 0 は、第二板部 2 1 2 の後側に設けられたホルダ (図示外) に支持され、上下方向に延びる軸線を中心に回転可能である。従動ローラ 4 4 0 の下方に、回転軸 4 0 1 が設けられている。回転軸 4 0 1 は、前端部が第一板部 2 1 1 に固定され、後方向に延びる軸部であり、第一リンク 4 1 0 及び第二リンク 4 2 0 を前後方向に並べて軸支する。

【 0 0 4 2 】

第一リンク 4 1 0 は、可動部 3 2 0 の後側に配置された略左右方向に長い板状部材であり、且つ第二リンク 4 2 0 の前側で回転軸 4 0 1 を中心に回転可能である。第一リンク 4 1 0 の右端部は、回転軸 4 0 1 から右方、且つガイド穴 3 2 5 の後側まで延びている。第一リンク 4 1 0 の右端部に、前方に突出する係止ピン 4 1 1 が設けられている。係止ピン

10

20

30

40

50

4 1 1 は、ガイド穴 3 2 5 に挿入されている。第一リンク 4 1 0 の左端部は、回転軸 4 0 1 から左上方向、且つ従動ローラ 4 4 0 の左側まで延びている。第一リンク 4 1 0 の左上端部に、可動ローラ 4 3 0 を回転させる作動機構 4 1 2 が設けられている。

【 0 0 4 3 】

第二リンク 4 2 0 は、第一リンク 4 1 0 の後側で回転軸 4 0 1 を中心に回転可能であり、回転軸 4 0 1 から左上方向に延びている。第二リンク 4 2 0 は、第一リンク 4 1 0 に対して、回転軸 4 0 1 に装着されたねじりバネ 4 0 2 により、図 8 において反時計回り方向に付勢されている。第二リンク 4 2 0 の左上端部に、可動ローラ 4 3 0 を回転支持するローラホルダ 4 1 4 が設けられている。ローラホルダ 4 1 4 は、作動機構 4 1 2 の右側に配置されている。可動ローラ 4 3 0 は、従動ローラ 4 4 0 に対して左側から対向している。可動ローラ 4 3 0 は、第二リンク 4 2 0 の揺動により、従動ローラ 4 4 0 に接触又は離隔する。可動ローラ 4 3 0 は、略上下方向に延びる軸線を中心に回転可能である。

10

【 0 0 4 4 】

図 2、図 4 及び図 5 に示すように、カム板 7 6 0 の下側に、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が設けられている。第一検出センサ 9 1 は、カム板 7 6 0 の右下方に設けられた、可動片 9 1 A を有する機械式センサである。可動片 9 1 A の基端部は、センサ本体部に揺動可能に支持され、可動片 9 1 A の先端部は、前周面 7 6 0 A に向けて上方に延びている。可動片 9 1 A が上方に延びる定常状態である場合、第一検出センサ 9 1 は OFF 信号を出力する。可動片 9 1 A が時計回り方向に回転すると、可動片 9 1 A は傾斜状態に変化する。可動片 9 1 A が傾斜状態である場合、第一検出センサ 9 1 は ON 信号を出力する。以下、第一検出センサ 9 1 が ON 信号を出力する場合を第一検出センサ 9 1 が ON であるといい、第一検出センサ 9 1 が OFF 信号を出力する場合を第一検出センサ 9 1 が OFF であるという。

20

【 0 0 4 5 】

第二検出センサ 9 2 は、カム板 7 6 0 の左下方に設けられた、可動片 9 2 A を有する機械式センサである。可動片 9 2 A の基端部は、センサ本体部に揺動可能に支持され、可動片 9 2 A の先端部は、後周面 7 6 0 B に向けて上方に延びている。可動片 9 2 A が上方に延びる定常状態である場合、第二検出センサ 9 2 は OFF 信号を出力する。可動片 9 2 A が定常状態から反時計回り方向に回転すると、可動片 9 2 A は傾斜状態に変化する。可動片 9 2 A が傾斜状態である場合、第二検出センサ 9 2 は ON 信号を出力する。以下、第二検出センサ 9 2 が ON 信号を出力する場合を第二検出センサ 9 2 が ON であるといい、第二検出センサ 9 2 が OFF 信号を出力する場合を第二検出センサ 9 2 が OFF であるという。

30

【 0 0 4 6 】

カッタ駆動モータ 9 0 が駆動されていない場合、切断機構 8 0 は待機状態（図 2、図 4 及び図 5 参照）にある。待機状態の切断機構 8 0 における、可動部 2 2 0、3 2 0 及び第二リンク 4 2 0 の位置を、夫々、第一～第三待機位置という。待機状態において、固定刃 3 1 4 と可動刃 3 2 4 との隙間、受台 2 1 3 と切断刃 2 2 3 との隙間、及び従動ローラ 4 4 0 と可動ローラ 4 3 0 との隙間が、互いに前後方向に連通する。テープ排出部 1 1 0（図 1 参照）におけるテープ 5 7 の搬送経路は、これらの隙間を経由する。印刷済みのテープ 5 7 は、固定刃 3 1 4、受台 2 1 3、従動ローラ 4 4 0 に沿って搬送される。

40

【 0 0 4 7 】

切断機構 8 0 が待機状態における、突出部 7 6 2 が左側を向くカム板 7 6 0 の回転位置を、基準回転位置という（図 5 参照）。カム板 7 6 0 が基準回転位置にある場合、図 4 に示すように、第一駆動ピン 7 6 3 は、係止板 2 2 5 に係止された押圧バネ 2 4 0 の腕部 2 4 2 に上側から接触する。また、図 5 に示すように、第二駆動ピン 7 6 4 は、第一板部 3 2 1 のガイド部 3 2 3 に上側から接触する。可動片 9 1 A 及び可動片 9 2 A は、夫々、定常状態であり、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 は、夫々、OFF 信号を出力する。

【 0 0 4 8 】

50

< 切断機構 80 の作動態様 >

図 4、図 6 及び図 9 を参照し、ハーフカット機構 200 の作動態様を概略的に説明する。制御部 20 (図 10 参照) は、ハーフカット機構 200 に印刷済みのテープ 57 を切断させる場合、カッタ駆動モータ 90 を正方向に回転 (以下、正転) させる。カッタ駆動モータ 90 が正転すると、カム板 760 が時計回り方向に回転する。カム板 760 の回転に伴って、第一駆動ピン 763 は軸部 761 を中心として第一作動方向に回転する。本実施形態の第一作動方向は、図 6 において時計回り方向である。

【 0049 】

第一作動方向に回転する第一駆動ピン 763 は、腕部 242 を下方に付勢する。第一待機位置に位置する可動部 220 は、回転軸 201 を中心に第一作動方向に回転する。つまり腕部 242 は、第一駆動ピン 763 から受けた力を可動部 220 に伝達する。

10

【 0050 】

第二板部 222 は第一待機位置 (図 4 参照) から第一切断位置 (図 6 参照) に向けて右側に移動する。第一切断位置は、切断刃 223 が受台 213 と近接する位置である。可動部 220 が第一切断位置にある場合、切断刃 223 と受台 213 との間に、印刷済みテープ 57 の厚みよりも狭い隙間 (例えば、剥離紙の厚みと略等しい隙間) が形成される。テープ排出部 110 (図 1 参照) に搬送された印刷済みのテープ 57 が、切断刃 223 によって受台 213 に押圧され、印刷済みのテープ 57 の剥離紙以外の層が、切断刃 223 によって切断される。切断刃 223 によって印刷済みのテープ 57 の剥離紙以外の層が切断完了される時点のカム板 760 の回転位置を第一回転位置という。

20

【 0051 】

カム板 760 が基準回転位置から第一作動方向に回転するのに伴って、可動片 91A は前周面 760A (図 3 参照) に沿って相対的に移動する。図 6 に示すように、カム板 760 が第一回転位置まで回転すると、突出部 762 が可動片 91A を押圧する。可動片 91A が定常状態から傾斜状態に変化し、第一検出センサ 91 は OFF から ON に切り換わる。一方、可動片 92A は第二検出板 766 の後方を通って、後周面 760B (図 3 参照) に沿って相対的に移動する。このとき、可動片 92A は押圧されない為、第二検出センサ 92 は OFF に保持される。

【 0052 】

従って、カッタ駆動モータ 90 の正転中において、第一検出センサ 91 が ON、且つ第二検出センサ 92 が OFF になった場合、カム板 760 が第一回転位置まで回転し、可動部 220 が第一切断位置に位置したと判断する (図 9 参照)。

30

【 0053 】

その後、制御部 20 は、カッタ駆動モータ 90 を逆方向に回転 (以下、反転) させる。カッタ駆動モータ 90 が反転すると、カム板 760 が反時計回り方向に回転する。カム板 760 の回転に伴って、第一駆動ピン 763 は軸部 761 を中心として第二作動方向に回転する。本実施形態の第二作動方向は、反時計回り方向である。

【 0054 】

カム板 760 が第二作動方向に回転し、第一回転位置から離れると、突出部 762 による可動片 91A への押圧が解除される。可動片 91A が傾斜状態から定常状態に変化する為、第一検出センサ 91 は ON から OFF に切り換わる。

40

【 0055 】

一方、第一回転位置から第二作動方向に回転するカム板 760 が基準回転位置に到達し、更に第一作動方向に回転すると、後周面 760B に沿って相対的に移動する可動片 92A が第一検出板 765 によって押圧される。カム板 760 が第二作動方向に回転し、基準回転位置から離れた場合、可動片 92A が定常状態から傾斜状態に変化し、第二検出センサ 92 は OFF から ON に切り換わる。制御部 20 は、カッタ駆動モータ 90 を正転させ、カム板 760 を第一作動方向に回転させる。カム板 760 が基準回転位置に到達すると、第一検出板 765 による可動片 92A への押圧が解除される。可動片 92A が傾斜状態から定常状態に変化する為、第二検出センサ 92 は ON から OFF に切り換わる。

50

【 0 0 5 6 】

従って、ハーフカット機構 2 0 0 の作動時において、第一検出センサ 9 1 が O F F になり、且つ第二検出センサ 9 2 が O F F から一度 O N を経過して O F F になった場合、制御部 2 0 はカム板 7 6 0 が基準回転位置まで回転し、可動部 2 2 0 が第一待機位置に位置したと判断して（図 9 参照）、カッタ駆動モータ 9 0 の駆動を停止する。

【 0 0 5 7 】

以上の動作により、ハーフカット機構 2 0 0 は待機状態に復帰する。その後、制御部 2 0 はテープ駆動モータ 2 6（図 1 0 参照）を所定量駆動する。これにより、剥離紙以外の層が切断された印刷済みのテープ 5 7 は、排出口 1 1 1 に向けて搬送される。

【 0 0 5 8 】

図 5、図 7、図 8 及び図 9 を参照し、フルカット機構 3 0 0 及び搬送機構 4 0 0 の作動態様を説明する。制御部 2 0 は、フルカット機構 3 0 0 に印刷済みのテープ 5 7 を切断させる場合、カッタ駆動モータ 9 0 を反転させ、カム板 7 6 0 を基準回転位置から第二作動方向に回転させる。

【 0 0 5 9 】

第二作動方向に回転する第二駆動ピン 7 6 4 は、ガイド部 3 2 3 において第一板部 3 2 1 を下方に付勢する。第一板部 3 2 1 が下方に移動するのに伴って、可動部 3 2 0 が回転軸 3 0 1 を中心に第一作動方向に回転する。可動部 3 2 0 が第二待機位置（図 5 参照）から第二切断位置（図 7 参照）に移動する。第二切断位置は、可動刃 3 2 4 が固定刃 3 1 4 と交差する際の可動部 3 2 0 の位置である。

【 0 0 6 0 】

また、第一板部 3 2 1 が下方に移動するのに伴って、ガイド穴 3 2 5 も下方に移動するので、ガイド穴 3 2 5 に係合する係止ピン 4 1 1 も下方に移動する。係止ピン 4 1 1 の下方への移動に伴って、第一リンク 4 1 0 が回転軸 4 0 1 を中心に第一作動方向に回転する。第二リンク 4 2 0 も、ねじりバネ 4 0 2 を介して、第一リンク 4 1 0 と連動して回転する。

【 0 0 6 1 】

第二リンク 4 2 0 は第三待機位置（図 5 参照）から搬送位置（図 8 参照）に移動する。搬送位置は、可動ローラ 4 3 0 が印刷済みのテープ 5 7 を介して従動ローラ 4 4 0 を押圧する位置である。

【 0 0 6 2 】

カム板 7 6 0 が基準回転位置から第二回転位置まで第二作動方向に回転するのに伴って、可動ローラ 4 3 0 は、テープ排出部 1 1 0（図 1 参照）に搬送された印刷済みのテープ 5 7 を、従動ローラ 4 4 0 に押し付ける。印刷済みのテープ 5 7 の全ての層が、可動刃 3 2 4 と固定刃 3 1 4 との間で切断される。可動ローラ 4 3 0 が印刷済みのテープ 5 7 を介して従動ローラ 4 4 0 を付勢し、可動刃 3 2 4 と固定刃 3 1 4 との協働により印刷済みのテープ 5 7 の全ての層が切断完了される時点のカム板 7 6 0 の回転位置を第二回転位置という。

【 0 0 6 3 】

第一リンク 4 1 0 の移動量（揺動量）は、第二リンク 4 2 0 の移動量（揺動量）に対して所定量だけ大きく設定されている。具体的には、第二リンク 4 2 0 が搬送位置に移動した後も、第一リンク 4 1 0 は、ねじりバネ 4 0 2 の付勢力に抗して第一作動方向に所定量だけ更に移動する。第一リンク 4 1 0 の更なる移動により、作動機構 4 1 2 に設けられる圧縮バネ（図示外）が圧縮される。圧縮バネが所定量圧縮されると、クラッチ部材（図示外）が外れて圧縮バネの圧縮状態が開放される。この時点で第一リンク 4 1 0 の移動は停止する。このとき、圧縮バネの弾性力は、可動ローラ 4 3 0 を回転させる方向に付勢する。これにより、可動ローラ 4 3 0 は、印刷済みのテープ 5 7 を従動ローラ 4 4 0 に付勢しながら所定量回転する。可動ローラ 4 3 0 が回転することで、切断された印刷済みのテープ 5 7 は、排出口 1 1 1 に向かう方向に搬送される。以下、説明の便宜上、第二リンク 4 2 0 が搬送位置に位置したときには、可動ローラ 4 3 0 が回転したものとする。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 4 】

カム板 7 6 0 が基準回転位置から第二作動方向に回転するのに伴って、可動片 9 2 A が第一検出板 7 6 5 によって押圧される。カム板 7 6 0 が第二作動方向に回転し、基準回転位置から離れた場合、可動片 9 2 A が定常状態から傾斜状態に変化し、第二検出センサ 9 2 は O F F から O N に切り換わる。一方、基準回転位置から第二作動方向に回転するカム板 7 6 0 が第二回転位置に到達すると、可動片 9 1 A が第二検出板 7 6 6 によって押圧される。可動片 9 1 A が定常状態から傾斜状態に変化する為、第一検出センサ 9 1 は O F F から O N に切り換わる。

【 0 0 6 5 】

従って、カッタ駆動モータ 9 0 の反転中において、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が何れも O N になった場合、制御部 2 0 はカム板 7 6 0 が第二回転位置まで回転し、可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置し、第二リンク 4 2 0 が搬送位置に位置したと判断して(図 9 参照)、カッタ駆動モータ 9 0 の駆動を停止する。

10

【 0 0 6 6 】

その後、制御部 2 0 は、カッタ駆動モータ 9 0 を正転させ、カム板 7 6 0 を第二回転位置から第一作動方向に回転させる。カム板 7 6 0 が第一作動方向に回転し、第二回転位置から離れると、可動片 9 1 A は第二検出板 7 6 6 による押圧が解除される。可動片 9 1 A が傾斜状態から定常状態に変化する為、第一検出センサ 9 1 は O N から O F F に切り換わる。一方、第二回転位置から第一作動方向に回転するカム板 7 6 0 が基準回転位置に到達すると、可動片 9 2 A は第一検出板 7 6 5 による押圧が解除される。可動片 9 2 A が傾斜状態から定常状態に変化する為、第二検出センサ 9 2 は O N から O F F に切り換わる。

20

【 0 0 6 7 】

従って、フルカッタ機構 3 0 0 及び搬送機構 4 0 0 の作動時において、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が何れも O F F になった場合、制御部 2 0 はカム板 7 6 0 が基準回転位置まで回転したと判断して(図 9 参照)、カッタ駆動モータ 9 0 の駆動を停止する。

【 0 0 6 8 】

また、可動部 3 2 0 の回転に伴って、係止ピン 4 1 1 が上方に移動して、第一リンク 4 1 0 及び第二リンク 4 2 0 が回転軸 4 0 1 を中心に第二作動方向に回転する。第二リンク 4 2 0 が搬送位置から第三待機位置に移動を開始するとき、即ち、可動ローラ 4 3 0 が印刷済みのテープ 5 7 から離れる直前に、第一リンク 4 1 0 に設けられた爪部材(図示外)が可動ローラ 4 3 0 を所定量回転させる。これにより、切断された印刷済みのテープ 5 7 は、排出口 1 1 1 に向けて更に確実に搬送される。

30

【 0 0 6 9 】

< 印刷装置 1 の電氣的構成 >

図 1 0 を参照し、印刷装置 1 の電氣的構成を説明する。印刷装置 1 は、制御部 2 0 を備える。制御部 2 0 は、C P U 2 1、フラッシュメモリ 2 2、R O M 2 3、R A M 2 4 等を備える。C P U 2 1 は、印刷装置 1 を統括制御する。C P U 2 1 に、フラッシュメモリ 2 2、R O M 2 3、R A M 2 4 等が接続される。フラッシュメモリ 2 2 は、C P U 2 1 に後述のメイン処理を実行させる為のプログラム等を記憶する。R O M 2 3 は、各種プログラムの実行時に C P U 2 1 が必要な各種パラメータを記憶する。R A M 2 4 は、タイマ、カウンタ等の一時的なデータを記憶する。

40

【 0 0 7 0 】

また、C P U 2 1 に、A / D コンバータ 2 8、スイッチ 3、第一検出センサ 9 1、及び第二検出センサ 9 2 が接続される。C P U 2 1 には、A / D コンバータ 2 8、スイッチ 3、第一検出センサ 9 1、及び第二検出センサ 9 2 から制御に必要な情報が入力される。

【 0 0 7 1 】

また、C P U 2 1 は、サーマルヘッド 1 0、テープ駆動モータ 2 6、モータドライバ 2 7、及び L E D 4 が接続される。C P U 2 1 は、サーマルヘッド 1 0、テープ駆動モータ 2 6、モータドライバ 2 7、及び L E D 4 の制御に必要な情報を出力する。

50

【 0 0 7 2 】

モータドライバ 2 7 は、カッタ駆動モータ 9 0、A / D コンバータ 2 8、及び抵抗 R の一端側が接続される。モータドライバ 2 7 は、CPU 2 1 より出力された制御に応じてカッタ駆動モータ 9 0 を駆動する為のドライバ素子である。モータドライバ 2 7 は、カッタ駆動モータ 9 0 に通電される電流と同値の電流を出力し、抵抗 R に通電する。この場合、抵抗 R の両端には、通電された電流に応じた電圧が発生する。A / D コンバータ 2 8 は、抵抗 R に発生した電圧レベルを、アナログ値からデジタル値に変換し、CPU 2 1 に出力する。従って、CPU 2 1 は、A / D コンバータ 2 8 により得られたデジタル値に基づき、抵抗 R の両端間に発生した電圧を特定し、更に、特定された電圧と抵抗 R の関係に基づき、カッタ駆動モータ 9 0 に通電された電流を検出できる。故に、カッタ駆動モータ 9 0 に通電される電流が過電流であることを A / D コンバータ 2 8 により検出できる。

10

【 0 0 7 3 】

<メイン処理>

図 1 1 ~ 図 2 6 を参照し、メイン処理を説明する。メイン処理は、印刷装置 1 によるテープ 5 7 への印刷、及び印刷済みのテープ 5 7 を切断機構 8 0 により切断する為の処理である。

【 0 0 7 4 】

メイン処理で使用されるカウンタ、フラグを説明する。RAM 2 4 には、異常位置フラグ、過負荷フラグ、算出フラグ、定量フラグ、検出フラグ、稼働時間カウンタ、第一規定時間カウンタ、第二規定時間カウンタ、第一検出時間カウンタ、第二検出時間カウンタ等が記憶される。

20

【 0 0 7 5 】

異常位置フラグは、CPU 2 1 が可動部 2 2 0、3 2 0 の何れかが異常な位置にあると判断した場合に 1 が記憶されて ON になり、正常な位置にあると判断した場合に 0 が記憶されて OFF になる。可動部 2 2 0、3 2 0 の異常な位置とは、往動した場合には可動部 2 2 0、3 2 0 が第一切断位置及び第二切断位置のうちの対応する位置ではない位置であり、復動した場合には可動部 2 2 0、3 2 0 が第一待機位置及び第二待機位置のうちの対応する位置ではない位置である。

【 0 0 7 6 】

過負荷フラグは、CPU 2 1 がカッタ駆動モータ 9 0 に通電される電流が過電流であると判断した場合に 1 が記憶されて ON になり、過電流ではないと判断した場合に 0 が記憶されて OFF になる。算出フラグ、定量フラグ、及び検出フラグについては後述する。

30

【 0 0 7 7 】

稼働時間カウンタは、後述のフルカット処理における可動部 3 2 0 の稼働時間を計時する為の加算カウンタである。第一規定時間カウンタは、予め ROM 2 3 に記憶された、可動部 2 2 0 が第一待機位置から第一切断位置まで、又は第一切断位置から第一待機位置までの移動にかかる時間である第一規定時間を計時する為の減算カウンタである。第二規定時間カウンタは、予め ROM 2 3 に記憶された、可動部 3 2 0 が第二待機位置から第二切断位置まで、又は第二切断位置から第二待機位置までの移動にかかる時間である第二規定時間を計時する為の減算カウンタである。第一検出時間カウンタ及び第二検出時間カウンタについては後述する。

40

【 0 0 7 8 】

ユーザは、テープ 5 7 に印刷させる為にスイッチ 3 を操作する。CPU 2 1 は、スイッチ 3 の操作を受け付けると、メイン処理を実行する。

【 0 0 7 9 】

図 1 1 に示すように、CPU 2 1 は、初期処理を行う (S 1)。初期処理では、CPU 2 1 は、モータドライバ 2 7 を介してカッタ駆動モータ 9 0 の夫々を制御することで、可動部 2 2 0、3 2 0 の位置を夫々、第一待機位置、第二待機位置とする。また、フラグ、カウンタの値がリセットされて、RAM 2 4 に記憶される。また、印刷回数の値を 0 にリセットされて、RAM 2 4 に記憶される。印刷回数は、印刷装置 1 による印刷動作の実行

50

回数を示す。

【 0 0 8 0 】

C P U 2 1 は異常位置フラグが O N か判断する (S 2) 。異常位置フラグが O N であると判断された場合 (S 2 : Y E S) 、 C P U 2 1 は処理を S 2 1 に移行する。

【 0 0 8 1 】

異常位置フラグが O F F であると判断された場合 (S 2 : N O) 、 C P U 2 1 は過負荷フラグが O N か判断する (S 3) 。過負荷フラグが O N であると判断した場合 (S 3 : Y E S) 、 C P U 2 1 は処理を S 2 1 に移行する。

【 0 0 8 2 】

過負荷フラグが O F F であると判断した場合 (S 3 : N O) 、 C P U 2 1 は、指定印刷数を取得する (S 4) 。指定印刷数は、印刷装置 1 が後述の印刷動作 (S 5) を繰り返し実行する回数を示し、スイッチ 3 を介してユーザによって入力される。

10

【 0 0 8 3 】

C P U 2 1 は公知の印刷動作を実行する (S 5) 。これにより、例えば文字等がテープ 5 7 に印刷される。C P U 2 1 は印刷回数に 1 を加算し、R A M 2 4 に記憶する (S 6) 。

【 0 0 8 4 】

C P U 2 1 は印刷回数が指定印刷数に達したか判断する (S 8) 。印刷回数が指定印刷数に達していない場合 (S 8 : N O) 、 C P U 2 1 はテープ駆動モータ 2 6 を駆動し、印刷済みのテープ 5 7 を切断機構 8 0 が切断可能なカット位置まで搬送する (S 9) 。

【 0 0 8 5 】

C P U 2 1 はハーフカット処理を実行する (S 1 0) 。切断機構 8 0 の可動部 2 2 0 により印刷済みのテープ 5 7 の一部の層が切断される。C P U 2 1 は処理を S 5 に戻す。C P U 2 1 は印刷回数が指定印刷数に達するまで上記処理 (S 5 ~ S 1 0) を繰り返す。即ち、C P U 2 1 は印刷動作とハーフカット処理とを繰り返し実行する。

20

【 0 0 8 6 】

印刷回数が指定印刷数に達した場合 (S 8 : Y E S) 、 C P U 2 1 は印刷済みのテープ 5 7 をカット位置まで搬送する (S 1 1) 。 C P U 2 1 はフルカット処理を実行する (S 1 2) 。切断機構 8 0 の可動部 3 2 0 により印刷済みのテープ 5 7 の全ての層が切断される。フルカット処理が完了した場合、C P U 2 1 はメイン処理を終了する。

【 0 0 8 7 】

ハーフカット処理は後述のフルカット処理 (S 1 2) と略同様である。C P U 2 1 はハーフカット処理において可動部 2 2 0 を、フルカット処理において可動部 3 2 0 を制御する。夫々の作動態様の概要は上記した通りである。本実施形態は、フルカット処理を説明し、ハーフカット処理については説明を省略する。

30

【 0 0 8 8 】

図 1 2 を参照し、フルカット処理について説明する。C P U 2 1 は、稼動時間カウンタに 0 をセットし (S 5 1) 、計時を開始する。C P U 2 1 は、往動処理 (S 5 2) 、復動処理 (S 5 3) を実行する。C P U 2 1 はフルカット処理を終了し、メイン処理に戻る。

【 0 0 8 9 】

図 1 3 を参照し、往動処理について説明する。往動処理は、可動部 3 2 0 を第二待機位置から第二切断位置に向けて移動する処理である。

40

【 0 0 9 0 】

C P U 2 1 は、定量フラグ及び第一定量フラグが何れも O N か判断する (S 1 0 1) 。定量フラグ及び第一定量フラグが何れも O N ではない場合 (S 1 0 1 : N O) 、 C P U 2 1 は、算出フラグ及び第一算出フラグが何れも O N か判断する (S 1 0 2) 。尚、後述するように、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が何れも正常であれば、定量フラグ、第一定量フラグ、算出フラグ、第一算出フラグは何れも O F F なので (S 1 0 1 : N O 、 S 1 0 2 : N O) 、 C P U 2 1 はカット駆動モータ 9 0 の反転を開始する (S 1 0 3) 。

【 0 0 9 1 】

50

可動部 3 2 0 が固定部 3 1 0 に向けて移動を開始する。CPU 2 1 は、カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出されたか判断する (S 1 0 5)。カッタ駆動モータ 9 0 に通電される電流が過電流であり、カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出された場合 (S 1 0 5 : Y E S)、CPU 2 1 は過負荷フラグを ON にし (S 1 0 8)、処理を S 1 0 7 に移行する。

【 0 0 9 2 】

カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出されていない場合 (S 1 0 5 : N O)、CPU 2 1 は第一検出センサ 9 1 が ON か判断する (S 1 0 6)。第一検出センサ 9 1 が OFF の場合 (S 1 0 6 : N O)、CPU 2 1 は稼働時間が往動警報時間に到達したか判断する (S 1 0 9)。S 1 0 9 の判断は S 5 1 (図 1 2 参照) でセットした稼働時間カウンタの値に応じて行われる。往動警報時間は、ROM 2 3 に予め記憶され、第二規定時間よりも十分に長く設定されている。稼働時間が往動警報時間に到達していないと判断した場合 (S 1 0 9 : N O)、CPU 2 1 は処理を S 1 0 5 に戻す。

10

【 0 0 9 3 】

稼働時間が往動警報時間に到達したと判断した場合 (S 1 0 9 : Y E S)、第二規定時間よりも十分に長い時間が経過したにも拘らず、第一検出センサ 9 1 が OFF のままである。CPU 2 1 は、第一検出センサ 9 1 が OFF であるので可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置せず、可動部 3 2 0 が異常な位置に位置するとして、異常位置フラグを ON にし (S 1 1 0)、処理を S 1 0 7 に移行する。

【 0 0 9 4 】

一方、第一検出センサ 9 1 が ON の場合 (S 1 0 6 : Y E S)、先述の通り、カム板 7 6 0 は第二回転位置に位置し、第二検出センサ 9 2 は ON である。第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が ON であるので、CPU 2 1 は可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置するとして (図 9 参照)、カッタ駆動モータ 9 0 の駆動を停止する (S 1 0 7)。CPU 2 1 は往動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

20

【 0 0 9 5 】

図 1 4 及び図 1 5 を参照し、復動処理について説明する。復動処理は、可動部 3 2 0 を第二切断位置から第二待機位置に向けて移動する処理である。

【 0 0 9 6 】

図 1 4 に示すように、CPU 2 1 は異常位置フラグが ON か判断する (S 1 5 1)。異常位置フラグが ON の場合 (S 1 5 1 : Y E S)、CPU 2 1 は処理を S 1 6 2 (図 1 5 参照) に移行する。異常位置フラグが OFF の場合 (S 1 5 1 : N O)、CPU 2 1 は過負荷フラグが ON か判断する (S 1 5 2)。過負荷フラグが ON の場合 (S 1 5 2 : Y E S)、CPU 2 1 は処理を S 1 6 5 (図 1 5 参照) に移行する。

30

【 0 0 9 7 】

過負荷フラグが OFF の場合 (S 1 5 2 : N O)、CPU 2 1 は定量フラグが ON、且つ第一定量フラグが OFF か判断する (S 1 5 3)。定量フラグが ON、且つ第一定量フラグが OFF ではない場合 (S 1 5 3 : N O)、算出フラグが ON、且つ第一算出フラグが OFF か判断する (S 1 5 4)。算出フラグが ON、且つ第一算出フラグが OFF ではない場合 (S 1 5 4 : N O)、CPU 2 1 は処理を S 1 5 6 (図 1 5 参照) に移行する。尚、後述するように、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が何れも正常であれば、定量フラグ、第一定量フラグ、算出フラグ、第一算出フラグは何れも OFF である (S 1 5 3 : N O、S 1 5 4 : N O)。CPU 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 の正転を開始する (S 1 5 6)。可動部 3 2 0 は、固定部 3 1 0 から離れる方向に移動する。

40

【 0 0 9 8 】

CPU 2 1 は、カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出されたか判断する (S 1 5 7)。カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出された場合 (S 1 5 7 : Y E S)、CPU 2 1 は LED 4 による点灯で報知を開始する (S 1 6 5)。LED 4 による報知は、後述の位置設定更新処理が行われた場合、停止する。CPU 2 1 は過負荷フラグを ON にし (S 1 6 6)、処理を S 1 6 4 に移行する。

50

【 0 0 9 9 】

カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出されていない場合 (S 1 5 7 : N O)、 C P U 2 1 は第二検出センサ 9 2 が O F F か判断する (S 1 5 8)。第二検出センサ 9 2 が O N の場合 (S 1 5 8 : N O)、 C P U 2 1 は稼働時間が復動警報時間に到達したか判断する (S 1 6 1)。 S 1 6 1 の判断は S 5 1 (図 1 2 参照) でセットした稼働時間カウンタの値に応じて行われる。復動警報時間は、 R O M 2 3 に予め記憶され、第二規定時間の二倍の値よりも十分に長く設定されている。稼働時間が復動警報時間に到達していないと判断した場合 (S 1 6 1 : N O)、 C P U 2 1 は処理を S 1 5 7 に戻す。

【 0 1 0 0 】

稼働時間が復動警報時間に到達したと判断した場合 (S 1 6 1 : Y E S)、第二規定時間よりも十分長い時間が経過したにも拘らず、第二検出センサ 9 2 が O N のままである。 C P U 2 1 は、第二検出センサ 9 2 が O N であるので可動部 3 2 0 が第二待機位置に位置せず、可動部 3 2 0 が異常な位置に位置するとして、 C P U 2 1 は L E D 4 による点灯で報知する (S 1 6 2)。 L E D 4 による報知は、後述の位置設定更新処理が行われた場合、停止する。 C P U 2 1 は異常位置フラグを O N にし (S 1 6 3)、処理を S 1 6 4 に移行する。 C P U 2 1 は、カッタ駆動モータ 9 0 の駆動を停止する (S 1 6 4)。 C P U 2 1 は復動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

【 0 1 0 1 】

一方、第二検出センサ 9 2 が O F F の場合 (S 1 5 8 : Y E S)、先述の通りカム板 7 6 0 は基準回転位置に位置し、第一検出センサ 9 1 は O F F である。第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 が O F F であるので、 C P U 2 1 は可動部 3 2 0 が第二待機位置に位置するとして (図 9 参照)、カッタ駆動モータ 9 0 の駆動を停止する (S 1 5 9)。 C P U 2 1 は、フルカットされた印刷済みのテープ 5 7 を搬送機構 4 0 0 により排出口 1 1 1 へと排出する (S 1 6 0)。 C P U 2 1 は復動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

【 0 1 0 2 】

ここで、第一検出センサ 9 1 又は第二検出センサ 9 2 によって、可動部 2 2 0 が第一切断位置又は第一待機位置に、可動部 3 2 0 が第二切断位置又は第二待機位置に位置することを検出できない場合がある。例えば、印刷装置 1 が落下してしまった場合に、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 の何れか一方が切断機構 8 0 に対して取り付けられた位置からずれて、一方の検出センサが機能不全となることがある。

【 0 1 0 3 】

第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 の何れか一方の機能不全である場合、一方の検出センサは可動部 2 2 0 が第一切断位置又は第一待機位置に、可動部 3 2 0 が第二切断位置又は第二待機位置に位置することを正確に検出できない。従って、稼働時間が往動警報時間又は復動警報時間に到達しても一方の検出センサによる検出が行われず、異常位置フラグが O N になる場合や (S 1 1 0、 S 1 6 3)、可動部 2 2 0、3 2 0 が異常な位置に位置することで、可動部 2 2 0 が固定部 2 1 0 に、又は可動部 3 2 0 が固定部 3 1 0 に強く押圧され、カッタ駆動モータ 9 0 に過負荷が生じ、過負荷フラグが O N になる場合がある (S 1 0 8、 S 1 6 6)。

【 0 1 0 4 】

C P U 2 1 は第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 の検出結果に基づき切断動作を実行するので、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 の何れか一方が機能不全である場合、切断機構 8 0 による切断が良好に行えない可能性がある。

【 0 1 0 5 】

ユーザが L E D 4 による報知を確認した場合、又は切断機構 8 0 による切断が良好に行えない場合、ユーザはスイッチ 3 により所定の操作を行う。スイッチ 3 は所定の操作の入力を受け付けた場合、位置設定更新信号を C P U 2 1 に送信する。

【 0 1 0 6 】

ユーザは、メイン処理を行う為にスイッチ 3 を操作する。 C P U 2 1 は、スイッチ 3 から開始指示を受信した場合、メイン処理を実行する。図 1 1 に示すように、 C P U 2 1 は

10

20

30

40

50

、初期処理を行い（S 1）、異常位置フラグがON、又は過負荷フラグがONか判断する（S 2、S 3）。異常位置フラグ又は過負荷フラグがONの場合（S 2：YES、又はS 3：YES）、CPU 2 1はスイッチ3から位置設定更新信号を受信したか判断する（S 2 1）。位置設定更新信号を受信しなかった場合（S 2 1：NO）、CPU 2 1は処理をS 2に戻す。

【0 1 0 7】

位置設定更新信号を受信した場合（S 2 1：YES）、CPU 2 1は位置設定更新処理を実行し（S 2 2）、処理をS 2に戻す。

【0 1 0 8】

図16を参照し、位置設定更新処理について説明する。CPU 2 1は、定量更新処理信号を受信したか判断する（S 2 0 1）。ユーザは、スイッチ3を操作することにより、定量更新処理信号及び算出更新処理信号の何れか一方を実行するか選択する。

10

【0 1 0 9】

位置設定更新処理には、定量更新処理と算出更新処理がある。CPU 2 1は、定量更新処理及び算出更新処理の何れかが実行した場合、正常に検出できる他方の検出センサが検出した位置に基づき、可動部2 2 0又は可動部3 2 0を移動させた位置を、正常に検出できない一方の検出センサが検出する位置に替えて、往復移動の新たな基点となる更新位置を設定する。

【0 1 1 0】

定量更新処理では、正常に検出できる他方の検出センサが検出した位置からROM 2 3に予め記憶された第一規定時間又は第二規定時間分、可動部2 2 0又は可動部3 2 0を移動させた位置を更新位置としてCPU 2 1が設定する。

20

【0 1 1 1】

算出更新処理では、正常に検出できる他方の検出センサが検出した位置から第一規定時間又は第二規定時間分、可動部2 2 0又は可動部3 2 0を移動させた位置と、正常に検出できない一方の検出センサが検出する位置との間のずれ量が算出される。そして、一方の検出センサが検出した位置から算出されたずれ量を移動した位置を更新位置としてCPU 2 1が設定する。

【0 1 1 2】

定量更新処理では、更新位置の設定に正常に検出できない一方の検出センサの検出結果を用いず、移動時間だけで更新位置が設定される。算出更新処理では、移動時間だけではなく、更新位置の設定に正常に検出できない一方の検出センサの検出結果を用いて、更新位置が設定される。検出センサの検出結果を用いる算出更新処理で設定された更新位置に基づく切断動作は、検出センサの検出結果を用いない定量更新処理で設定された更新位置に基づく切断動作と比較して、精度よく実行される。従って、位置設定更新処理において算出更新処理を実行し、算出更新処理にて更新位置を設定しても切断機構8 0による切断が良好に行えない場合、定量更新処理を実行することが望ましい。

30

【0 1 1 3】

定量更新処理信号を受信した場合（S 2 0 1：YES）、CPU 2 1は第一検出センサ9 1が対象か判断する（S 2 0 2）。ユーザは、スイッチ3を操作することにより、第一検出センサ9 1及び第二検出センサ9 2の正常に検出できない何れか一方を選択する。ユーザは目視による判断、切断機構8 0による切断動作の状況から判断し、第一検出センサ9 1及び第二検出センサ9 2の正常に検出できない何れか一方を選択する。ユーザの操作に応じて、スイッチ3は第一検出センサ9 1及び第二検出センサ9 2の選択された一方を示す指示信号をCPU 2 1に出力する。

40

【0 1 1 4】

第一検出センサ9 1が選択されたことを示す指示信号をスイッチ3から受信した場合、CPU 2 1は第一検出センサ9 1が対象であるとして（S 2 0 2：YES）、第一定量更新処理を実行する（S 2 0 3）。CPU 2 1は位置設定更新処理を終了し、メイン処理に戻る。第一検出センサ9 1を対象とする指示信号をスイッチ3から受信せず、第一検出セ

50

ンサ 9 1 が対象ではない場合 (S 2 0 2 : N O)、 C P U 2 1 は第二検出センサ 9 2 が対象であるとして、第二定量更新処理を実行する (S 2 0 4)。 C P U 2 1 は位置設定更新処理を終了し、メイン処理に戻る。

【 0 1 1 5 】

一方、定量更新処理信号を受信しなかった場合 (S 2 0 1 : N O)、 C P U 2 1 は第一検出センサ 9 1 が対象か判断する (S 2 0 5)。この判断は S 2 0 2 と略同様である。

【 0 1 1 6 】

第一検出センサ 9 1 が対象である場合 (S 2 0 5 : Y E S)、第一算出更新処理を実行する (S 2 0 6)。 C P U 2 1 は位置設定更新処理を終了し、メイン処理に戻る。第一検出センサ 9 1 が対象ではない場合 (S 2 0 5 : N O)、 C P U 2 1 は第二検出センサ 9 2 が対象であるとして、第二算出更新処理を実行する (S 2 0 7)。 C P U 2 1 は位置設定更新処理を終了し、メイン処理に戻る。

10

【 0 1 1 7 】

図 1 7 を参照し、第一定量更新処理について説明する。 C P U 2 1 は、可動部 2 2 0 について、第一待機位置から第一規定時間分、カット駆動モータ 9 0 が正転した場合に移動する位置を、第一切断位置に替わる更新位置である第一更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 3 0 1)。

【 0 1 1 8 】

C P U 2 1 は、可動部 3 2 0 について、第二待機位置から第二規定時間分、カット駆動モータ 9 0 が反転した場合に移動する位置を第二切断位置に替わる更新位置である第二更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 3 0 2)。

20

【 0 1 1 9 】

C P U 2 1 は、異常位置フラグ、過負荷フラグを夫々 O F F にし (S 3 0 3、 S 3 0 4)、 L E D 4 の点灯による報知を停止する (S 3 0 5)。 C P U 2 1 は、定量フラグ、第一定量フラグを夫々 O N にする (S 3 0 6、 S 3 0 7)。 C P U 2 1 は第一定量更新処理を終了し、位置設定更新処理に戻る。

【 0 1 2 0 】

定量フラグは、第一定量更新処理及び第二定量更新処理の何れか一方が実行された場合に 1 が記憶されて O N になる。第一定量フラグは、第一定量更新処理が実行された場合に 1 が記憶されて O N になる。即ち、定量フラグが O N であり、且つ第一定量フラグが O N の場合、第一切断位置に替わり第一更新切断位置が、第二切断位置に替わり第二更新切断位置が、夫々切断機構 8 0 による切断動作の基点となる。

30

【 0 1 2 1 】

図 1 8 を参照し、第二定量更新処理について説明する。 C P U 2 1 は、可動部 2 2 0 について、第一切断位置から第一規定時間分、カット駆動モータ 9 0 が反転した場合に移動する位置を第一待機位置に替わる更新位置である第一更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 3 5 1)。

【 0 1 2 2 】

C P U 2 1 は、可動部 3 2 0 について、第二切断位置から第二規定時間分、カット駆動モータ 9 0 が正転した場合に移動する位置を第二待機位置に替わる更新位置である第二更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 3 5 2)。

40

【 0 1 2 3 】

C P U 2 1 は、異常位置フラグ、過負荷フラグを夫々 O F F にし (S 3 5 3、 S 3 5 4)、 L E D 4 の点灯による報知を停止する (S 3 5 5)。 C P U 2 1 は、定量フラグを O N にする (S 3 5 6)。 C P U 2 1 は第二定量更新処理を終了し、図 1 6 に示す位置設定更新処理に戻る。定量フラグが O N であり、且つ第一定量フラグが O F F の場合、第一待機位置に替わり第一更新待機位置が、第二待機位置に替わり第二更新待機位置が、夫々切断機構 8 0 による切断動作の基点となる。

【 0 1 2 4 】

図 1 9 を参照し、第一算出更新処理について説明する。 C P U 2 1 は、カット駆動モ-

50

タ 9 0 を駆動開始する (S 4 0 1) 。 C P U 2 1 は、可動部 2 2 0 が第一待機位置に、可動部 3 2 0 が第二待機位置に夫々位置するか判断する (S 4 0 2) 。 C P U 2 1 は正常に検出が行える第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わったことに基づき、可動部 2 2 0 が第一待機位置に、可動部 3 2 0 が第二待機位置に夫々位置すると判断する。可動部 2 2 0 及び可動部 3 2 0 の少なくとも一方が対応する第一待機位置又は第二待機位置に位置しない場合 (S 4 0 2 : N O) 、 C P U 2 1 は処理を S 4 0 2 に戻す。

【 0 1 2 5 】

可動部 2 2 0 が第一待機位置に、可動部 3 2 0 が第二待機位置に夫々位置する場合 (S 4 0 2 : Y E S) 、 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動停止する (S 4 0 3) 。 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を正転させる (S 4 0 4) 。可動部 2 2 0 は、固定部 2 1 0 に向けて移動する。 C P U 2 1 は第一規定時間カウンタに第一規定時間の値をセットし (S 4 0 5) 、第一規定時間の計時を開始する。

10

【 0 1 2 6 】

C P U 2 1 は、第一検出センサ 9 1 が O N か判断する (S 4 0 6) 。第一検出センサ 9 1 が O F F の場合 (S 4 0 6 : N O) 、 C P U 2 1 は、第一規定時間カウンタの値に基づき、第一規定時間が経過したか判断する (S 4 0 8) 減算カウンタである第一規定時間カウンタの値が 0 ではなく、第一規定時間が経過していない場合 (S 4 0 8 : N O) 、 C P U 2 1 は処理を S 4 0 6 に戻す。

【 0 1 2 7 】

第一検出センサ 9 1 が O N の場合 (S 4 0 6 : Y E S) 、 C P U 2 1 は検出フラグを O N にする (S 4 0 7) 。検出フラグは、第一規定時間又は第二規定時間を計時中に、第一規定時間又は第二規定時間が経過するまでに、対応する第一検出センサ 9 1 又は第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わった場合に 1 が記憶されて O N になる。後述するが、検出フラグは更新位置が設定された場合に 0 が記憶されて O F F になる。 C P U 2 1 は処理を S 4 0 8 に移行する。

20

【 0 1 2 8 】

第一規定時間が経過した場合 (S 4 0 8 : Y E S) 、 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動停止する (S 4 0 9) 。可動部 2 2 0 は、第一切断位置に位置する。 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動開始する (S 4 1 0) 。

【 0 1 2 9 】

カッタ駆動モータ 9 0 が回転する方向は、検出フラグが O N か O F F かで判断する。検出フラグが O N の場合、可動部 2 2 0 が第一待機位置から第一切断位置に移動する間に第一検出センサ 9 1 の出力信号が O F F から O N に切り替わったので、第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わる位置は第一待機位置から第一切断位置の間である。 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を反転させて、第一切断位置から第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わる位置に向けて可動部 2 2 0 を移動させる。一方、検出フラグが O F F の場合、第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わる位置は第一待機位置から第一切断位置の間にはないので、 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を更に正転させて、第一切断位置から第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わる位置に向けて可動部 2 2 0 を移動させる。

30

【 0 1 3 0 】

C P U 2 1 は、第一検出時間カウンタに 0 をセットし (S 4 1 1) 、第一検出時間の計時を開始する。第一算出更新処理において、第一検出時間カウンタは第一切断位置から第一検出センサ 9 1 が O F F から O N に切り替わる位置まで可動部 2 2 0 が移動に要する時間を計時する為の加算カウンタである。

40

【 0 1 3 1 】

C P U 2 1 は、第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わったか判断する (S 4 1 2) 。詳細には、 C P U 2 1 は、 S 4 1 0 の時点で第一検出センサ 9 1 が O F F の場合、 O F F から O N に、 S 4 1 0 の時点で第一検出センサ 9 1 が O N の場合、 O N から O F F に切り替わったかを判断する。第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わっていない場合 (S 4 1 2 : N O) 、 C P U 2 1 は処理を S 4 1 2 に戻す。

50

【 0 1 3 2 】

第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わった場合 (S 4 1 2 : Y E S)、C P U 2 1 は第一切断補償時間と、カッタ駆動モータ 9 0 の回転方向を算出し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 4 1 3)。第一切断補償時間は、第一検出センサ 9 1 が O F F から O N に切り替わる位置から第一切断位置まで可動部 2 2 0 が移動に要する時間であり、第一検出時間カウンタの値に基づいて算出される。カッタ駆動モータ 9 0 の回転方向は、可動部 2 2 0 が、第一検出センサ 9 1 が O F F から O N に切り替わる位置から第一切断位置に向かう方向である。

【 0 1 3 3 】

C P U 2 1 は、第一検出センサ 9 1 が O F F から O N に切り替わる位置からフラッシュメモリ 2 2 に記憶した第一切断補償時間及びカッタ駆動モータ 9 0 の回転方向に基づいて移動した可動部 2 2 0 の位置を、第一切断位置に替わる更新位置である第一更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 4 1 4)。C P U 2 1 は検出フラグを O F F にする (S 4 1 5)。

10

【 0 1 3 4 】

C P U 2 1 は、可動部 2 2 0 を第一待機位置に戻す為に、カッタ駆動モータ 9 0 の反転を開始する (S 4 1 6)。第二検出センサ 9 2 が O F F から一度 O N を経過し (S 4 1 7 : Y E S)、O F F になった場合 (S 4 2 0 : Y E S)、C P U 2 1 は可動部 2 2 0 が第一待機位置に位置すると判断する。C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動停止する (S 4 2 1)。

20

【 0 1 3 5 】

図 2 0 に示すように、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 の反転を開始する (S 4 2 2)。可動部 2 2 0 が第一待機位置に位置し、カム板 7 6 0 の回転角度が基準回転位置に位置するので、可動部 3 2 0 は第二待機位置に位置する。可動部 3 2 0 は、固定部 3 1 0 に向けて移動する。C P U 2 1 は第二規定時間カウンタに第二規定時間の値をセットし (S 4 2 3)、第二規定時間の計時を開始する。

【 0 1 3 6 】

可動部 2 2 0 の場合と同様に、C P U 2 1 は第二規定時間が経過するまでの間に第一検出センサ 9 1 が O N になったか判断する (S 4 2 4)。S 4 2 4 で第一検出センサ 9 1 が O N になった場合 (S 4 2 4 : Y E S)、C P U 2 1 は検出フラグを O N にし (S 4 2 5)、そうでない場合 (S 4 2 4 : N O)、フラグの操作を行わない。

30

【 0 1 3 7 】

第二規定時間が経過した場合 (S 4 2 6 : Y E S)、可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置するとして、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動停止し (S 4 2 7)、その後、カッタ駆動モータ 9 0 を駆動開始する (S 4 2 8)。カッタ駆動モータ 9 0 が回転する方向は、検出フラグの状態で判断する。検出フラグが O N の場合、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を正転させる。検出フラグが O F F の場合、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を反転させる。可動部 3 2 0 は第二切断位置から第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わる位置に向けて移動する。

【 0 1 3 8 】

C P U 2 1 は、第二検出時間カウンタに 0 をセットし (S 4 2 9)、第二検出時間の計時を開始する。第一算出更新処理において、第二検出時間カウンタは第二切断位置から第一検出センサ 9 1 が O F F から O N に切り替わる位置まで可動部 3 2 0 が移動に要する時間を計時する為の加算カウンタである。C P U 2 1 は、第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わったか判断する (S 4 3 0)。この判断は S 4 1 2 (図 1 9 参照) と同様である。第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わっていない場合 (S 4 3 0 : N O)、C P U 2 1 は処理を S 4 3 0 に戻す。

40

【 0 1 3 9 】

第一検出センサ 9 1 の出力信号が切り替わった場合 (S 4 3 0 : Y E S)、C P U 2 1 は第二切断補償時間とカッタ駆動モータ 9 0 の回転方向を算出し、フラッシュメモリ 2 2

50

に記憶する（S 4 3 1）。第二切断補償時間は、第一検出センサ 9 1 が OFF から ON に切り替わる位置から第二切断位置までの移動に要する時間であり、第二検出時間カウンタの値に基づいて算出される。尚、本実施形態において第二切断補償時間は第二検出時間と同値であるが、詳細は後述する。カッタ駆動モータ 9 0 の回転方向は、可動部 3 2 0 が、第一検出センサ 9 1 が OFF から ON に切り替わる位置から第二切断位置に向かう方向である。

【 0 1 4 0 】

C P U 2 1 は、第一検出センサ 9 1 が OFF から ON に切り替わる位置からフラッシュメモリ 2 2 に記憶した第二切断補償時間及びカッタ駆動モータ 9 0 の回転方向に基づいて移動した可動部 3 2 0 の位置を、第二切断位置に替わる更新位置である第二更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する（S 4 3 2）。C P U 2 1 は検出フラグを OFF にする（S 4 3 3）。

10

【 0 1 4 1 】

C P U 2 1 は、異常位置フラグ、過負荷フラグを夫々 OFF にし（S 4 3 4、S 4 3 5）、LED 4 の点灯による報知を停止する（S 4 3 6）。C P U 2 1 は、算出フラグ、第一算出フラグを夫々 ON にする（S 4 3 7、S 4 3 8）。C P U 2 1 は第一算出更新処理を終了し、位置設定更新処理に戻る。算出フラグ及び第一算出フラグが ON の場合、第一切断位置に替わり第一更新切断位置が、第二切断位置に替わり第二更新切断位置が、夫々切断機構 8 0 による切断動作の基点となる。

【 0 1 4 2 】

図 2 1 及び図 2 2 を参照し、第二算出更新処理について説明する。第二算出更新処理で行われる処理のうちで第一算出更新処理と略同様の処理については、概略的に説明する。

20

【 0 1 4 3 】

図 2 1 に示すように、C P U 2 1 は、カッタ駆動モータ 9 0 の正転を開始する（S 4 5 1）。C P U 2 1 は、可動部 2 2 0 が第一切断位置に位置するか判断する（S 4 5 2）。C P U 2 1 は正常に検出が行える第一検出センサ 9 1 が OFF から ON に切り替わったことに基づき、可動部 2 2 0 が第一切断位置に位置すると判断する。可動部 2 2 0 が第一切断位置に位置しない場合（S 4 5 2 : NO）、C P U 2 1 は処理を S 4 5 2 に戻す。

【 0 1 4 4 】

可動部 2 2 0 が第一切断位置に位置する場合（S 4 5 2 : YES）、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動停止する（S 4 5 3）。C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を反転させる（S 4 5 4）。可動部 2 2 0 は、固定部 2 1 0 から離隔する方向に移動する。C P U 2 1 は第一規定時間カウンタに第一規定時間の値をセットし（S 4 5 5）、第一規定時間の計時を開始する。

30

【 0 1 4 5 】

C P U 2 1 は第一規定時間が経過するまでの間に第二検出センサ 9 2 が ON になったか判断する（S 4 5 6）。S 4 5 7 の判断で第二検出センサ 9 2 が ON になったと判断された場合（S 4 5 6 : YES）、C P U 2 1 は検出フラグを ON にし（S 4 5 7）、そうでない場合（S 4 5 6 : NO）、フラグの操作を行わない。

【 0 1 4 6 】

第一規定時間が経過した場合（S 4 5 8 : YES）、可動部 2 2 0 が第一待機位置に位置するとして、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を駆動停止し（S 4 5 9）、その後、カッタ駆動モータ 9 0 を駆動開始する（S 4 6 0）。カッタ駆動モータ 9 0 が回転する方向は、検出フラグの状態で判断する。検出フラグが ON の場合、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を正転させる。検出フラグが OFF の場合、C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 を反転させる。可動部 2 2 0 は第一待機位置から第二検出センサ 9 2 により検出される位置に向けて移動する。

40

【 0 1 4 7 】

C P U 2 1 は、第一検出時間カウンタに 0 をセットし（S 4 6 1）、第一検出時間の計時を開始する。第二算出更新処理において、第一検出時間カウンタは第一待機位置から第

50

二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置まで可動部 2 2 0 が移動に要する時間を計時する為の加算カウンタである。C P U 2 1 は、第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わったか判断する (S 4 6 2)。第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わっていない場合 (S 4 6 2 : N O)、C P U 2 1 は処理を S 4 6 2 に戻す。

【 0 1 4 8 】

第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わった場合 (S 4 6 2 : Y E S)、C P U 2 1 は第一待機補償時間とカット駆動モータ 9 0 の回転方向とを算出し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 4 6 3)。第一待機補償時間は、第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置から第一待機位置まで可動部 2 2 0 が移動に要する時間であり、第一検出時間カウンタの値に基づいて算出される。カット駆動モータ 9 0 の回転方向は、可動部 2 2 0 が、第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置から第一待機位置に向かう方向である。

10

【 0 1 4 9 】

C P U 2 1 は、第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置からフラッシュメモリ 2 2 に記憶した第一待機補償時間及びカット駆動モータ 9 0 の回転方向に基づいて移動した可動部 2 2 0 の位置を、第一待機位置に替わる更新位置である第一更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 4 6 4)。C P U 2 1 は検出フラグを O F F にする (S 4 6 5)。

【 0 1 5 0 】

C P U 2 1 は、カット駆動モータ 9 0 の反転を開始する (S 4 6 6)。C P U 2 1 は、可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置するか判断する (S 4 6 7)。C P U 2 1 は正常に検出が行える第一検出センサ 9 1 が O F F から O N に切り替わったことに基づき、可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置すると判断する。可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置しない場合 (S 4 6 7 : N O)、C P U 2 1 は処理を S 4 6 7 に戻す。可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置する場合 (S 4 6 7 : Y E S)、C P U 2 1 はカット駆動モータ 9 0 を駆動停止する (S 4 6 8)。

20

【 0 1 5 1 】

図 2 2 に示すように、C P U 2 1 はカット駆動モータ 9 0 の正転を開始する (S 4 6 9)。可動部 3 2 0 は、固定部 3 1 0 から離隔する方向に移動する。C P U 2 1 は第二規定時間カウンタに第二規定時間の値をセットし (S 4 7 0)、第二規定時間の計時を開始する。

30

【 0 1 5 2 】

C P U 2 1 は第二規定時間が経過するまでの間に第二検出センサ 9 2 が O F F になったか判断する (S 4 7 1)。S 4 7 1 の判断で第二検出センサ 9 2 が O F F になったと判断された場合 (S 4 7 1 : Y E S)、C P U 2 1 は検出フラグを O N にし (S 4 7 2)、そうでない場合 (S 4 7 1 : N O)、フラグの操作を行わない。

【 0 1 5 3 】

第二規定時間が経過した場合 (S 4 7 3 : Y E S)、可動部 3 2 0 が第二待機位置に位置するとして、C P U 2 1 はカット駆動モータ 9 0 を駆動停止し (S 4 7 4)、その後、カット駆動モータ 9 0 を駆動開始する (S 4 7 5)。カット駆動モータ 9 0 が回転する方向は、検出フラグの状態で判断する。検出フラグが O N の場合、C P U 2 1 はカット駆動モータ 9 0 を反転させる。検出フラグが O F F の場合、C P U 2 1 はカット駆動モータ 9 0 を正転させる。可動部 3 2 0 は第二待機位置から第二検出センサ 9 2 により検出される位置に向けて移動する。

40

【 0 1 5 4 】

C P U 2 1 は、第二検出時間カウンタに 0 をセットし (S 4 7 6)、第二検出時間の計時を開始する。第二算出更新処理において、第二検出時間カウンタは第二待機位置から第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置まで可動部 3 2 0 が移動に要する時間を計時する為の加算カウンタである。C P U 2 1 は、第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わったか判断する (S 4 7 7)。第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わってい

50

ない場合 (S 4 7 7 : N O)、 C P U 2 1 は処理を S 4 7 7 に戻す。

【 0 1 5 5 】

第二検出センサ 9 2 の出力信号が切り替わった場合 (S 4 7 7 : Y E S)、 C P U 2 1 は第二待機補償時間とカッタ駆動モータ 9 0 の回転方向とを算出し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 4 7 8)。第二待機補償時間は、第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置から第二待機位置まで可動部 3 2 0 が移動に要する時間であり、第二検出時間カウンタの値に基づいて算出される。尚、本実施形態において第二待機補償時間は第二検出時間と同値であるが、詳細は後述する。カッタ駆動モータ 9 0 の回転方向は、可動部 3 2 0 が、第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置から第二待機位置に向かう方向である。

10

【 0 1 5 6 】

C P U 2 1 は、第二検出センサ 9 2 が O N から O F F に切り替わる位置からフラッシュメモリ 2 2 に記憶した第二待機補償時間及びカッタ駆動モータ 9 0 の回転方向に基づいて移動した可動部 3 2 0 の位置を、第二待機位置に替わる更新位置である第二更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に記憶する (S 4 7 9)。 C P U 2 1 は検出フラグを O F F にする (S 4 8 0)。

【 0 1 5 7 】

C P U 2 1 は、異常位置フラグ、過負荷フラグを夫々 O F F にし (S 4 8 1、 S 4 8 2)、 L E D 4 の点灯による報知を停止する (S 4 8 3)。 C P U 2 1 は、定量フラグを O N にする (S 4 8 4)。 C P U 2 1 は第二算出更新処理を終了し、位置設定更新処理に戻る。算出フラグが O N であり、且つ第一算出フラグが O F F の場合、第一待機位置に替わり第一更新待機位置が、第二待機位置に替わり第二更新待機位置が、夫々切断機構 8 0 による切断動作の基点となる。

20

【 0 1 5 8 】

位置設定更新処理が行われた後の往動処理について説明する。図 1 3 に示すように、フルカット処理 (図 1 2 参照) の往動処理が開始され、定量フラグ及び第一定量フラグが何れも O N の場合 (S 1 0 1 : Y E S)、位置設定更新処理のうちの第一定量更新処理が実行され、第二切断位置に替わり第二更新切断位置が切断機構 8 0 による切断動作の基点となる。 C P U 2 1 は定量往動処理を実行した後 (S 1 2 0)、往動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

30

【 0 1 5 9 】

図 2 3 を参照し、定量往動処理を説明する。定量往動処理は、第一検出センサ 9 1 が正常な場合の往動処理と一部共通するので、共通する処理については同一符号を付して説明を簡略化する。 C P U 2 1 はカッタ駆動モータ 9 0 の反転を開始する (S 1 0 3)。 C P U 2 1 は減算カウンタである第二規定時間カウンタに第二規定時間の値をセットし (S 5 0 1)、第二規定時間の計時を開始する。

【 0 1 6 0 】

C P U 2 1 は、カッタ駆動モータ 9 0 への過負荷が検出されたか判断する (S 1 0 5)。過負荷が検出された場合 (S 1 0 5 : Y E S)、過負荷フラグを O N にし (S 1 0 8)、処理を S 1 0 7 に移行する。

40

【 0 1 6 1 】

過負荷が検出されない場合 (S 1 0 5 : N O)、 C P U 2 1 は第二規定時間カウンタの値に基づき、第二規定時間が経過したか判断する (S 5 0 2)。第二規定時間カウンタの値が 0 ではなく、第二規定時間が経過していない場合 (S 5 0 2 : N O)、 C P U 2 1 は稼働時間が往動警報時間に到達したか判断する (S 1 0 9)。稼働時間が往動警報時間に到達していないと判断した場合 (S 1 0 9 : N O)、 C P U 2 1 は処理を S 1 0 5 に戻す。稼働時間が往動警報時間に到達したと判断した場合 (S 1 0 9 : Y E S)、 C P U 2 1 は異常位置フラグを O N にし (S 1 1 0)、処理を S 1 0 7 に移行する。

【 0 1 6 2 】

第二規定時間カウンタの値が 0 であり、第二規定時間が経過した場合 (S 5 0 2 : Y E

50

S)、CPU21は、カッタ駆動モータ90の駆動を停止する(S107)。CPU21は定量往動処理を終了し、往動処理に戻る。

【0163】

図13に示すように、フルカット処理(図12参照)の往動処理が開始され、定量フラグ及び第一定量フラグが何れもONではない場合(S101:NO)、算出フラグ及び第一算出フラグが何れもONか判断する(S102)。算出フラグ及び第一算出フラグが何れもONの場合(S102:YES)、位置設定更新処理のうちの第一算出更新処理が実行され、第二切断位置に替わり第二更新切断位置が切断機構80による切断動作の基点となる。CPU21は算出往動処理を実行した後(S130)、往動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

10

【0164】

図24を参照し、算出往動処理を説明する。算出往動処理も、第一検出センサ91が正常な場合の往動処理と一部共通するので、共通する処理については同一符号を付して説明を簡略化する。CPU21はカッタ駆動モータ90の反転を開始する(S103)。CPU21は、カッタ駆動モータ90への過負荷が検出されたか判断する(S105)。過負荷が検出された場合(S105:YES)、過負荷フラグをONにし(S108)、処理をS107に移行する。

【0165】

過負荷が検出されない場合(S105:NO)、CPU21は第一検出センサ91がONか判断する(S601)。算出往動処理において、第一検出センサ91により検出される位置と第二切断位置とは異なる位置である。第一検出センサ91がOFFの場合(S601:NO)、CPU21は稼働時間が往動警報時間に到達したか判断する(S109)。稼働時間が往動警報時間に到達していないと判断した場合(S109:NO)、CPU21は処理をS105に戻す。稼働時間が往動警報時間に到達したと判断した場合(S109:YES)、CPU21は異常位置フラグをONにし(S110)、処理をS107に移行する。

20

【0166】

第一検出センサ91がONの場合(S601:YES)、CPU21はカッタ駆動モータ90を駆動停止し(S602)、その後、カッタ駆動モータ90を駆動開始する(S603)。S603の処理においてカッタ駆動モータ90が回転する方向は、第一算出更新処理のS431(図20参照)で記憶した回転方向である。CPU21は減算カウンタである第二切断補償時間カウンタにフラッシュメモリ22に記憶された第二切断補償時間の値をセットし(S604)、第二切断補償時間の計時を開始する。

30

【0167】

CPU21は、第二切断補償時間カウンタの値に基づき、第二切断補償時間が経過したか判断する(S605)。第二切断補償時間カウンタの値が0ではなく、第二切断補償時間が経過していない場合(S605:NO)、CPU21は処理をS605に戻す。第二切断補償時間カウンタの値が0であり、第二切断補償時間が経過した場合(S605:YES)、CPU21は、カッタ駆動モータ90の駆動を停止する(S107)。CPU21は算出往動処理を終了し、往動処理に戻る。

40

【0168】

尚、本実施形態の第二切断補償時間及び第一算出更新処理で計時される第二検出時間(図20参照)は何れも、カッタ駆動モータ90が駆動停止した状態から、第一検出センサ91がOFFからONに切り替わる位置と第二更新切断位置(又は第二切断位置)との間の移動に可動部320が要する時間である。故に、第二切断補償時間と第二検出時間とは同じ値である。

【0169】

図14に示すように、フルカット処理(図12参照)の復動処理が開始され、異常位置フラグ及び過負荷フラグがOFFであり(S151:NO、S152:NO)、定量フラグがON、且つ第一定量フラグがOFFの場合(S153:YES)、位置設定更新処理

50

のうちの第二定量更新処理が実行され、第二待機位置に替わり第二更新待機位置が切断機構 80 による切断動作の基点となる。CPU 21 は定量復動処理を実行した後 (S 170)、復動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

【0170】

図 25 を参照し、定量復動処理を説明する。定量復動処理は、第二検出センサ 92 が正常な場合の復動処理と一部共通するので、共通する処理については同一符号を付して説明を簡略化する。CPU 21 はカッタ駆動モータ 90 の反転を開始する (S 156)。CPU 21 は減算カウンタである第二規定時間カウンタに第二規定時間の値をセットし (S 551)、第二規定時間の計時を開始する。

【0171】

CPU 21 は、カッタ駆動モータ 90 への過負荷が検出されたか判断する (S 157)。過負荷が検出された場合 (S 157: YES)、CPU 21 は LED 4 による点灯で報知し (S 165)、過負荷フラグを ON にし (S 166)、処理を S 164 に移行する。

【0172】

カッタ駆動モータ 90 への過負荷が検出されていない場合 (S 157: NO)、CPU 21 は、第二規定時間カウンタの値に基づき、第二規定時間が経過したか判断する (S 552)。第二規定時間カウンタの値が 0 でなく、第二規定時間が経過していない場合 (S 552: NO)、CPU 21 は稼働時間が復動警報時間に到達したか判断する (S 161)。稼働時間が復動警報時間に到達していないと判断した場合 (S 161: NO)、CPU 21 は処理を S 157 に戻す。

【0173】

稼働時間が復動警報時間に到達したと判断した場合 (S 161: YES)、CPU 21 は LED 4 による点灯で報知し、(S 162) 異常位置フラグを ON にする (S 163)。CPU 21 は、カッタ駆動モータ 90 の駆動を停止する (S 164)。CPU 21 は定量復動処理を終了し、復動処理に戻る。

【0174】

一方、第二規定時間カウンタの値が 0 であり、第二規定時間が経過した場合 (S 552: YES)、CPU 21 は、カッタ駆動モータ 90 の駆動を停止し (S 159)、印刷済みのテープ 57 を搬送機構 400 により排出口 111 へと排出する (S 160)。CPU 21 は定量復動処理を終了し、復動処理に戻る。

【0175】

図 13 に示すように、フルカット処理 (図 12 参照) の復動処理が開始され、異常位置フラグ及び過負荷フラグが OFF であり (S 151: NO、S 152: NO)、定量フラグが ON、且つ第一定量フラグが OFF ではない場合 (S 153: NO)、算出フラグが ON、且つ第一算出フラグが OFF が判断する (S 154)。算出フラグが ON、且つ第一算出フラグが OFF の場合 (S 154: YES)、位置設定更新処理のうちの第二算出更新処理が実行され、第二待機位置に替わり第二更新待機位置が切断機構 80 による切断動作の基点となる。CPU 21 は算出復動処理を実行した後 (S 180)、復動処理を終了し、フルカット処理に戻る。

【0176】

図 26 を参照し、算出復動処理を説明する。算出復動処理も、第二検出センサ 92 が正常な場合の復動処理と一部共通するので、共通する処理については同一符号を付して説明を簡略化する。CPU 21 はカッタ駆動モータ 90 の反転を開始する (S 156)。CPU 21 は、カッタ駆動モータ 90 への過負荷が検出されたか判断する (S 157)。過負荷が検出された場合 (S 157: YES)、CPU 21 は LED 4 による点灯で報知し (S 165)、過負荷フラグを ON にし (S 166)、処理を S 164 に移行する。

【0177】

カッタ駆動モータ 90 への過負荷が検出されていない場合 (S 157: NO)、CPU 21 は第二検出センサ 92 が OFF が判断する (S 651)。算出復動処理において、第一検出センサ 91 により検出される位置と第二待機位置とは異なる位置である。第二検出

10

20

30

40

50

センサ 9 2 が O N の場合 (S 6 5 1 : N O)、C P U 2 1 は稼働時間が復動警報時間に到達したか判断する (S 1 6 1)。稼働時間が復動警報時間に到達していないと判断した場合 (S 1 6 1 : N O)、C P U 2 1 は処理を S 1 5 7 に戻す。

【 0 1 7 8 】

稼働時間が復動警報時間に到達したと判断した場合 (S 1 6 1 : Y E S)、C P U 2 1 は L E D 4 による点灯で報知し、(S 1 6 2) 異常位置フラグを O N にし (S 1 6 3)、処理を S 1 6 4 に移行する。C P U 2 1 は、カット駆動モータ 9 0 の駆動を停止する (S 1 6 4)。C P U 2 1 は算出復動処理を終了し、復動処理に戻る。

【 0 1 7 9 】

一方、第二検出センサ 9 2 が O F F の場合 (S 6 5 1 : Y E S)、C P U 2 1 は、カット駆動モータ 9 0 の駆動を停止し (S 6 5 2)、その後、カット駆動モータ 9 0 を駆動開始する (S 6 5 3)。S 6 5 3 の処理においてカット駆動モータ 9 0 が回転する方向は、第二算出更新処理の S 4 7 8 (図 2 2 参照) で記憶した回転方向である。C P U 2 1 は減算カウンタである第二待機補償時間カウンタにフラッシュメモリ 2 2 に記憶された第二待機補償時間の値をセットし (S 6 5 4)、第二待機補償時間の計時を開始する。

【 0 1 8 0 】

C P U 2 1 は、第二待機補償時間カウンタの値に基づき、第二待機補償時間が経過したか判断する (S 6 5 5)。第二待機補償時間カウンタの値が 0 ではなく、第二待機補償時間が経過していない場合 (S 6 5 5 : N O)、C P U 2 1 は処理を S 6 5 5 に戻す。第二待機補償時間カウンタの値が 0 であり、第二切断補償時間が経過した場合 (S 6 0 5 : Y E S)、カット駆動モータ 9 0 の駆動を停止し (S 1 5 9)、印刷済みのテープ 5 7 を搬送機構 4 0 0 により排出口 1 1 1 へと排出する (S 1 6 0)。C P U 2 1 は算出復動処理を終了し、復動処理に戻る。

【 0 1 8 1 】

< 本実施形態の作用効果 >

以上説明したように、印刷装置 1 の切断機構 8 0 は、第一切断位置と第一待機位置とに互って往復移動し、第一待機位置から第一切断位置に向かって第一規定時間往動することにより印刷済みのテープ 5 7 の一部を切断するハーフカット機構 2 0 0 の可動部 2 2 0 を備える。切断機構 8 0 は、第二切断位置と第二待機位置とに互って往復移動し、第二待機位置から第二切断位置に向かって第二規定時間往動することにより印刷済みのテープ 5 7 を切断するフルカット機構 3 0 0 の可動部 3 2 0 を更に備える。切断機構 8 0 は、可動部 2 2 0 が第一切断位置に位置すること及び可動部 3 2 0 が第二切断位置に位置することを検出可能な第一検出センサ 9 1 と、可動部 2 2 0 が第一待機位置に位置すること及び可動部 3 2 0 が第二待機位置に位置することを検出可能な第二検出センサ 9 2 とを更に備える。

【 0 1 8 2 】

C P U 2 1 は、第一検出センサ 9 1 が異常である場合、第一定量更新処理を実行する。第一定量更新処理において、C P U 2 1 は、可動部 2 2 0 が第一待機位置からカット駆動モータ 9 0 により第一規定時間往動した位置を、第一切断位置に替わり可動部 2 2 0 の往復移動の新たな基点となる第一更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に第一更新切断位置を記憶する。更に C P U 2 1 は、可動部 3 2 0 が第二待機位置からカット駆動モータ 9 0 により第二規定時間往動した位置を、第二切断位置に替わり可動部 3 2 0 の往復移動の新たな基点となる第二更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ 2 2 に第二更新切断位置を記憶する。

【 0 1 8 3 】

これにより、印刷装置 1 は、第一検出センサ 9 1 が異常であっても、第二検出センサ 9 2 が検出する第一待機位置及び第二待機位置に基づき、往復移動の新たな基点となる第一更新切断位置及び第二更新切断位置を設定できる。故に、印刷装置 1 は、第一検出センサ 9 1 が異常であっても、第二検出センサ 9 2 だけで対象物の少なくとも一部を確実に切断できる。

【 0 1 8 4 】

10

20

30

40

50

また、CPU 21は、第二検出センサ92が異常である場合、第二定量更新処理を実行する。第二定量更新処理において、CPU 21は、可動部220が第一切断位置からカッタ駆動モータ90により第一規定時間往動した位置を、第一待機位置に替わり可動部220の往復移動の新たな基点となる第一更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ22に第一更新待機位置を記憶する。更にCPU 21は、可動部320が第二切断位置からカッタ駆動モータ90により第二規定時間往動した位置を、第二待機位置に替わり可動部320の往復移動の新たな基点となる第二更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ22に第二更新待機位置を記憶する。

【0185】

これにより、印刷装置1は、第二検出センサ92が異常であっても、第一検出センサ91が検出する第一切断位置及び第二切断位置に基づき、往復移動の新たな基点となる第一更新待機位置及び第二更新待機位置を設定できる。故に、印刷装置1は、第二検出センサ92が異常であっても、第一検出センサ91だけで対象物の少なくとも一部を確実に切断できる。

10

【0186】

CPU 21は、第一検出センサ91及び第二検出センサ92の何れか一方が検出する位置が、第一検出センサ91及び第二検出センサ92が正常な場合とは異なる異常位置である場合、第一算出更新処理及び第二算出更新処理の何れか一方を実行する。第一算出更新処理及び第二算出更新処理において、CPU 21は正常である他方の検出センサが検出する位置と、異常位置とのずれ方向と補償時間を算出する。

20

【0187】

第一算出更新処理が実行された場合、CPU 21は、ずれ方向及び補償時間に基づき、第一切断位置に替わり可動部220の往復移動の新たな基点となる第一更新切断位置として設定し、第二切断位置に替わり可動部320の往復移動の新たな基点となる第二更新切断位置として設定し、フラッシュメモリ22に第一更新切断位置及び第二更新切断位置を記憶する。

【0188】

第二算出更新処理が実行された場合、CPU 21は、ずれ方向及び補償時間に基づき、第一待機位置に替わり可動部220の往復移動の新たな基点となる第一更新待機位置として設定し、第二待機位置に替わり可動部320の往復移動の新たな基点となる第二更新待機位置として設定し、フラッシュメモリ22に第一更新待機位置及び第二更新待機位置を記憶する。

30

【0189】

これにより、印刷装置1は、第一検出センサ91及び第二検出センサ92の何れか一方が、異常位置を検出する場合であっても、正常である他方の検出センサに基づき、往復移動の新たな基準となる第一更新切断位置及び第二更新切断位置、又は第一更新待機位置及び第二更新待機位置を設定できる。故に、印刷装置1は、第一検出センサ91及び第二検出センサ92の何れか一方が異常位置で検出する場合であっても、正常な動作を実行できる。

【0190】

CPU 21は、カッタ駆動モータ90が駆動する時間を制御することにより、第一規定時間及び第二規定時間を制御する。これにより、印刷装置1は、可動部220及び可動部320の移動量を制御できる。

40

【0191】

切断機構80は、カッタ駆動モータ90と連動して回転し、カッタ駆動モータ90が正転した場合、可動部220を往動させ、カッタ駆動モータ90が反転した場合、可動部320を往動させる駆動カム76を備える。第一検出センサ91は、可動部220が第一切断位置に位置することを、駆動カム76が予め設定された第一回転位置に位置することを検出することにより検出できる。第一検出センサ91は、可動部320が第二切断位置に位置することを、駆動カム76が予め設定された第二回転位置に位置することを検出する

50

ことにより検出できる。第二検出センサ 9 2 は、可動部 2 2 0 が第一待機位置に位置し、可動部 3 2 0 が第二待機位置に位置し、駆動カム 7 6 が予め設定された基準回転位置に位置することを検出することにより検出できる。これにより、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 は、駆動カム 7 6 の回転位置を検出することにより、可動部 2 2 0 又は可動部 3 2 0 の位置を検出できる。

【 0 1 9 2 】

上記実施形態において、印刷装置 1 は本発明の「切断装置」又は「印刷装置」に相当する。切断刃 2 2 3 を有する可動部 2 2 0、可動刃 3 2 4 を備える可動部 3 2 0 が本発明の「可動刃」に相当する。可動部 2 2 0 が本発明の「第一可動刃」に相当する。可動部 3 2 0 が本発明の「第二可動刃」に相当する。ハーフカット機構 2 0 0 及びフルカット機構 3 0 0 が本発明の「移動機構部」に相当する。カッタ駆動モータ 9 0 及びカム板 7 6 0 が本発明の「駆動部」に相当する。可動部 2 2 0 が本発明の「第一機構部」に相当する。第一切断位置が本発明の「第一作用位置」に相当する。第一待機位置が本発明の「第一非作用位置」に相当する。可動部 3 2 0 が本発明の「第二機構部」に相当する。第二切断位置が本発明の「第二作用位置」に相当する。第二待機位置が本発明の「第二非作用位置」に相当する。第一検出センサ 9 1 が本発明の「第一検出部」に相当する。第二検出センサ 9 2 が本発明の「第二検出部」に相当する。第一更新切断位置、第二更新切断位置、第一更新待機位置、及び第二更新待機位置が本発明の「更新位置」に相当する。S 3 0 1、S 3 0 2、S 3 5 1、S 3 5 2、S 4 1 5、S 4 3 3、S 4 6 5、及び S 4 8 0 を実行する CPU 2 1 が本発明の「設定手段」に相当する。フラッシュメモリ 2 2 が本発明の「記憶手段」に相当する。

10

20

【 0 1 9 3 】

第一規定時間が本発明の「第一所定量」に相当する。テープ 5 7 が本発明の「対象物」に相当する。第二規定時間が本発明の「第二所定量」に相当する。第一更新切断位置が本発明の「第一更新作用位置」に相当する。第二更新切断位置が本発明の「第二更新作用位置」に相当する。第一更新待機位置が本発明の「第一更新非作用位置」に相当する。第二更新待機位置が本発明の「第二更新非作用位置」に相当する。第一切断補償時間、第二切断補償時間、第一待機補償時間、及び第二待機補償時間が本発明の「ずれ量」に相当する。カッタ駆動モータ 9 0 が本発明の「モータ」に相当する。カム板 7 6 0 が本発明の「回転部材」に相当する。サーマルヘッド 1 0 が本発明の「印刷手段」に相当する。

30

【 0 1 9 4 】

< 変形例 >

本発明は、上記実施形態から種々の変更が可能である。上記実施形態では、位置設定更新処理において可動部 2 2 0 及び可動部 3 2 0 における往復移動の基点を設定したが、設定の対象はこれに限らない。例えば、可動部 3 2 0 の代わりに搬送機構 4 0 0 における往復運動の基点である第三待機位置又は搬送位置を設定してもよい。

【 0 1 9 5 】

上記実施形態では、可動部 2 2 0 及び可動部 3 2 0 の往復移動における移動量を第一規定時間等のカッタ駆動モータ 9 0 が駆動する時間で制御しているが、例えば、カッタ駆動モータ 9 0 の回転量で制御してもよい。この場合、カッタ駆動モータ 9 0 の回転の加速及び減速を勘案しなくてもよく、CPU 2 1 は精度よく可動部 2 2 0 及び可動部 3 2 0 を制御することができる。

40

【 0 1 9 6 】

上記実施形態では、第一算出更新処理及び第二算出更新処理が実行された場合、ユーザによる操作を行われることなく、自動でずれ量を算出した。これに対し、ずれ量はユーザによる操作に基づいて算出されてもよい。例えば、第一算出更新処理及び第二算出更新処理において、ユーザはスイッチ 3 を操作すると、カッタ駆動モータ 9 0 が所定回転数回転する。ユーザによりスイッチ 3 が操作された回数に応じて、可動部 2 2 0 又は可動部 3 2 0 が移動する。第一検出センサ 9 1 又は第二検出センサ 9 2 が検出した場合、LED 4 による報知を行う。ユーザはスイッチ 3 を介して CPU 2 1 に操作の完了を指示する。CP

50

U 2 1 は、ユーザによりスイッチ 3 が操作された回数に基づきずれ量を算出する。

【 0 1 9 7 】

切断機構 8 0 は、可動部 2 2 0、3 2 0 の往復移動の基点に到達する前からカッタ駆動モータ 9 0 の回転速度を減速させる、所謂オーバーラン補正を行ってもよい。この場合、可動部 2 2 0、3 2 0 のオーバーランが生じることが抑制され、可動部 2 2 0、3 2 0 を往復移動の基点で精度よく停止させることができる。

【 0 1 9 8 】

印刷装置 1 は、メイン処理（図 1 1 参照）において切断機構 8 0 による切断動作であるハーフカット処理（S 1 0）又はフルカット処理（S 1 2）を休止する非切断モードに切り替え可能であってもよい。また、印刷装置 1 は、メイン処理の初期処理において可動部 2 2 0、3 2 0 の位置を夫々、第一待機位置、第二待機位置とする原点出しの実行を休止可能であってもよい。この場合、切断機構 8 0 に異常があっても、印刷装置 1 はテープへの印刷動作のみを継続して実行することができる。

10

【 0 1 9 9 】

上記実施形態では、第一検出センサ 9 1 及び第二検出センサ 9 2 は、機械式センサであるが、光学センサ又は磁気センサであってもよい。また、上記実施形態では、可動部 2 2 0 及び可動部 3 2 0 は、回転軸 2 0 1 及び回転軸 3 0 1 の対応する一方を中心に回動移動した。これに対し、可動部 2 2 0 及び可動部 3 2 0 は、レール等の案内部材によって固定部 2 1 0 及び固定部 3 1 0 の対応する一方に対して接近又は離隔する方向に直動可能に支持されてもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 2 0 0 】

1	印刷装置
2 1	C P U
2 2	フラッシュメモリ
7 6	駆動カム
8 0	切断機構
9 0	カッタ駆動モータ
9 1	第一検出センサ
9 2	第二検出センサ
2 0 0	ハーフカット機構
2 2 0	可動部
3 0 0	フルカット機構
3 2 0	可動部

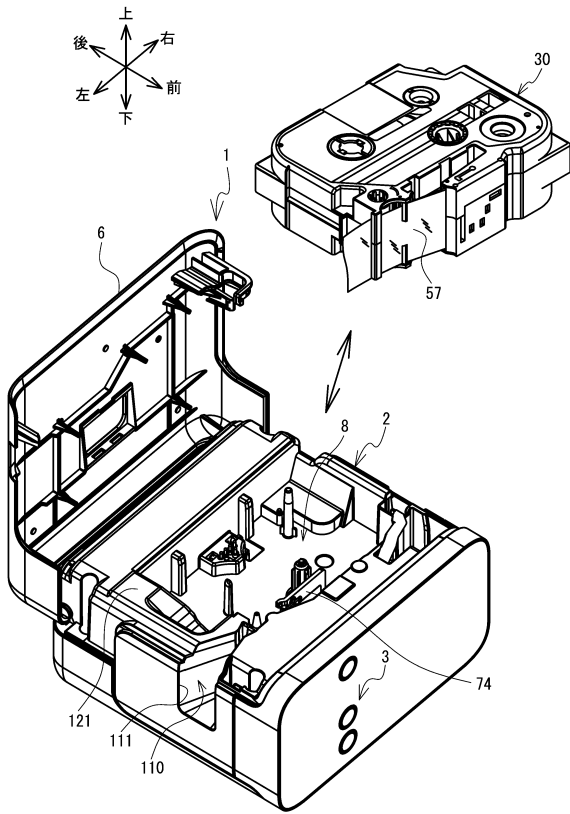
30

40

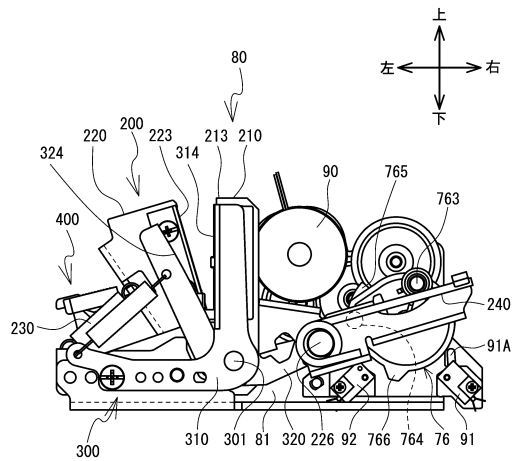
50

【図面】

【図 1】



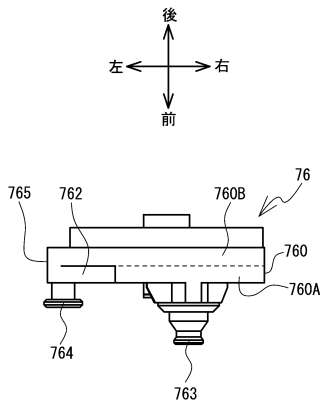
【図 2】



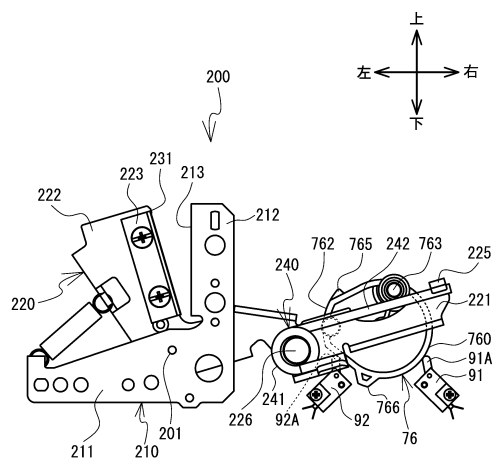
10

20

【図 3】



【図 4】

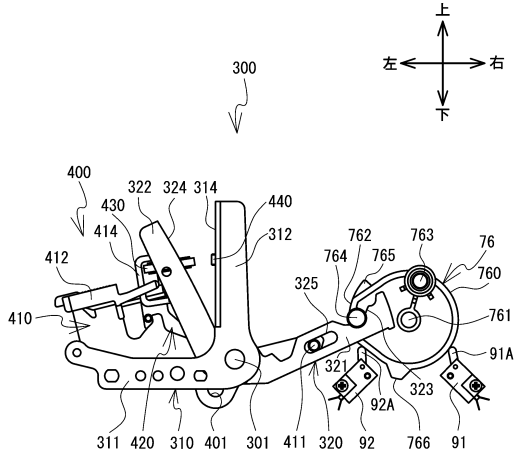


30

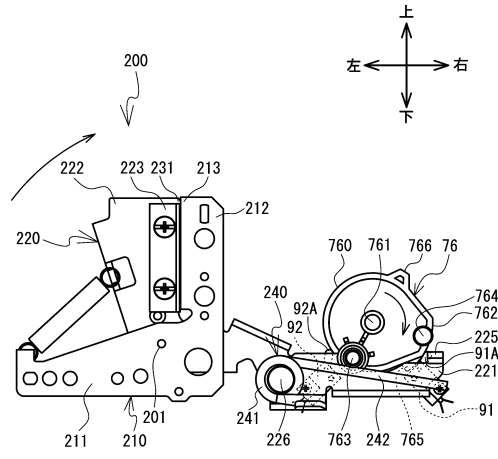
40

50

【 図 5 】

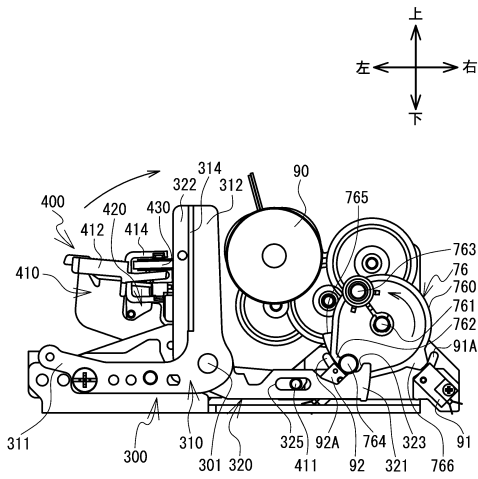


【 図 6 】

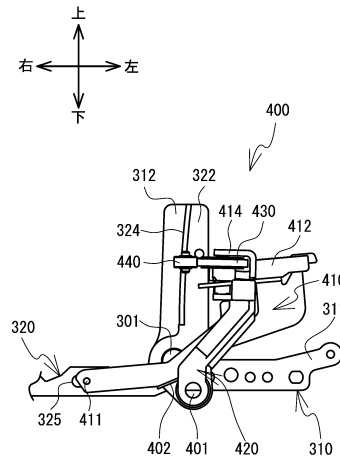


10

【 図 7 】



【 図 8 】



20

30

40

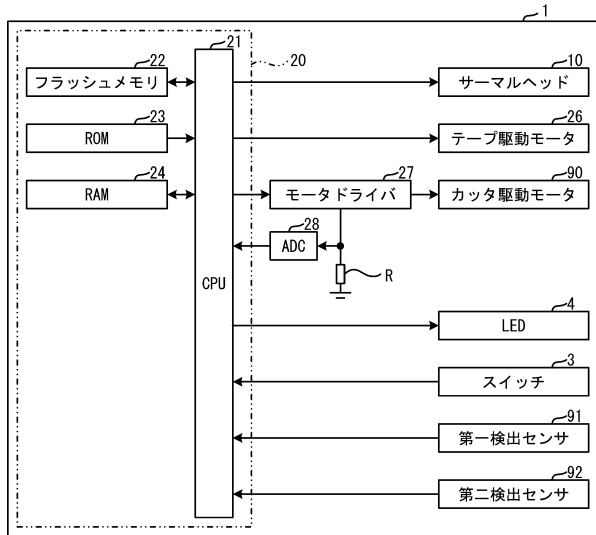
50

【図 9】

検出スイッチ	フルカット		待機状態		ハーフカット	
	第一検出位置	第二検出位置	第一待機位置	第二待機位置	第一待機位置~ 第一切断位置	第一切断位置
第一	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON
第二	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF

← 反転
 カッタ駆動モータの
 回転方向
 → 正転

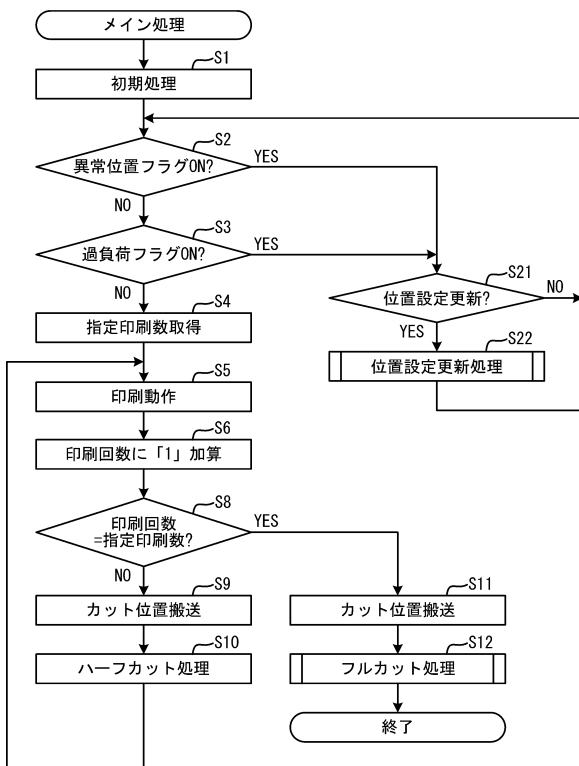
【図 10】



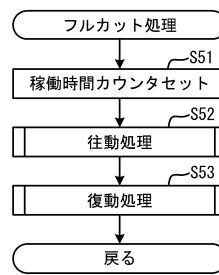
10

20

【図 11】



【図 12】

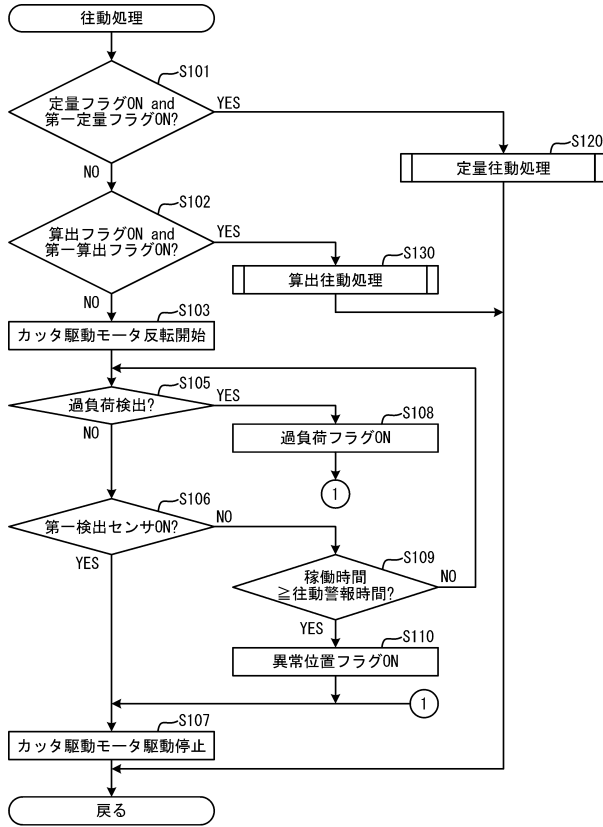


30

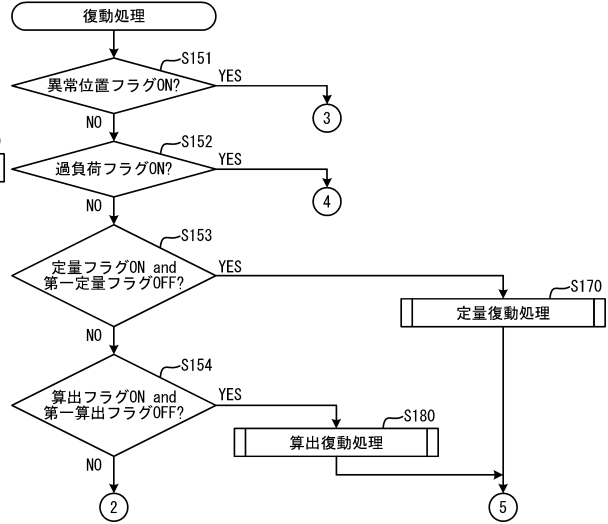
40

50

【図13】



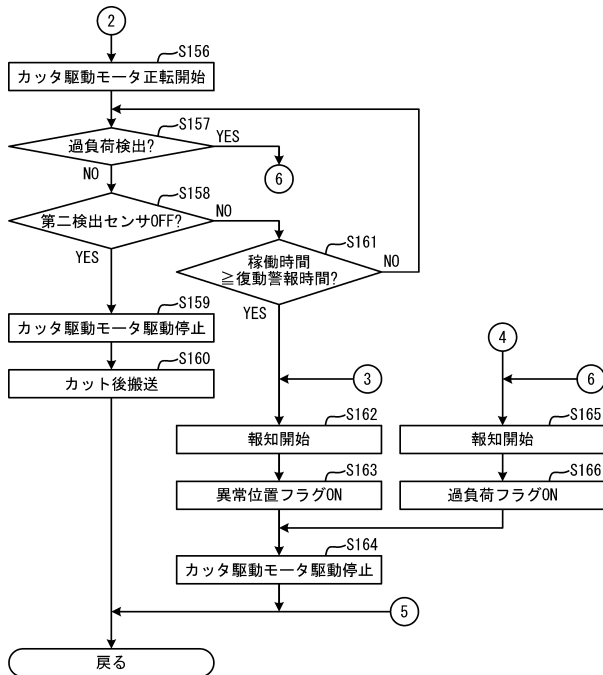
【図14】



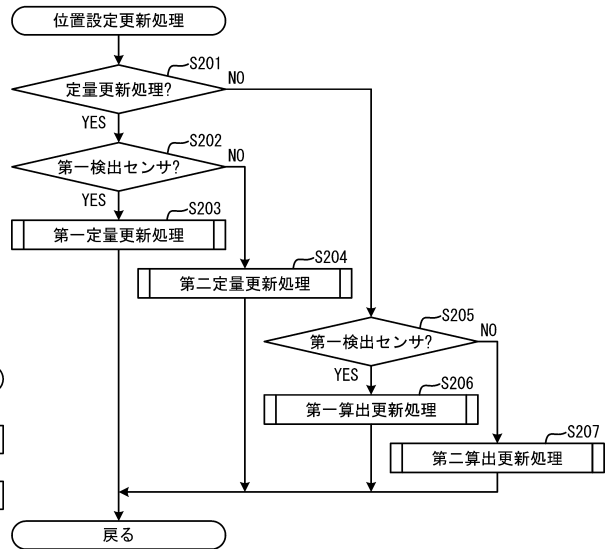
10

20

【図15】



【図16】

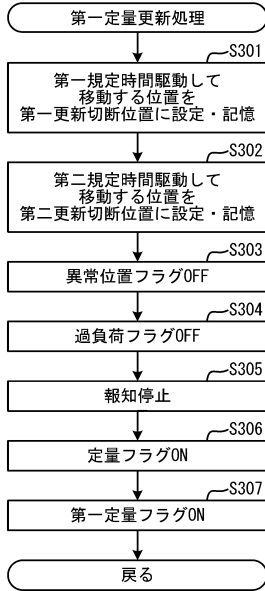


30

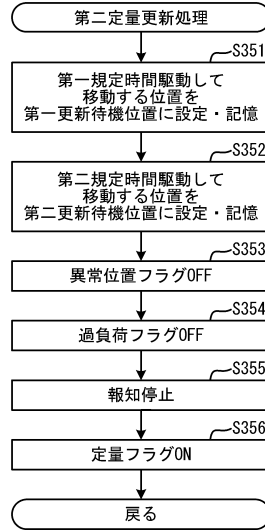
40

50

【図17】

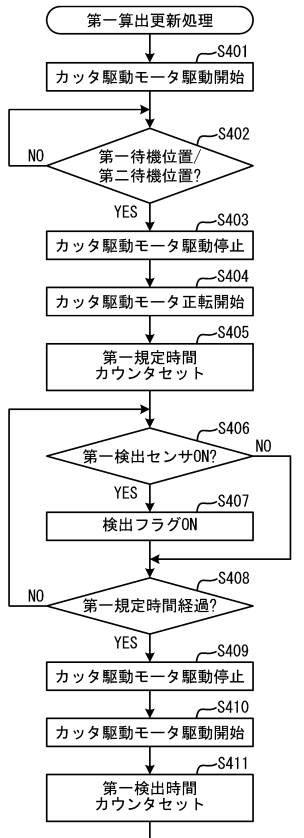


【図18】

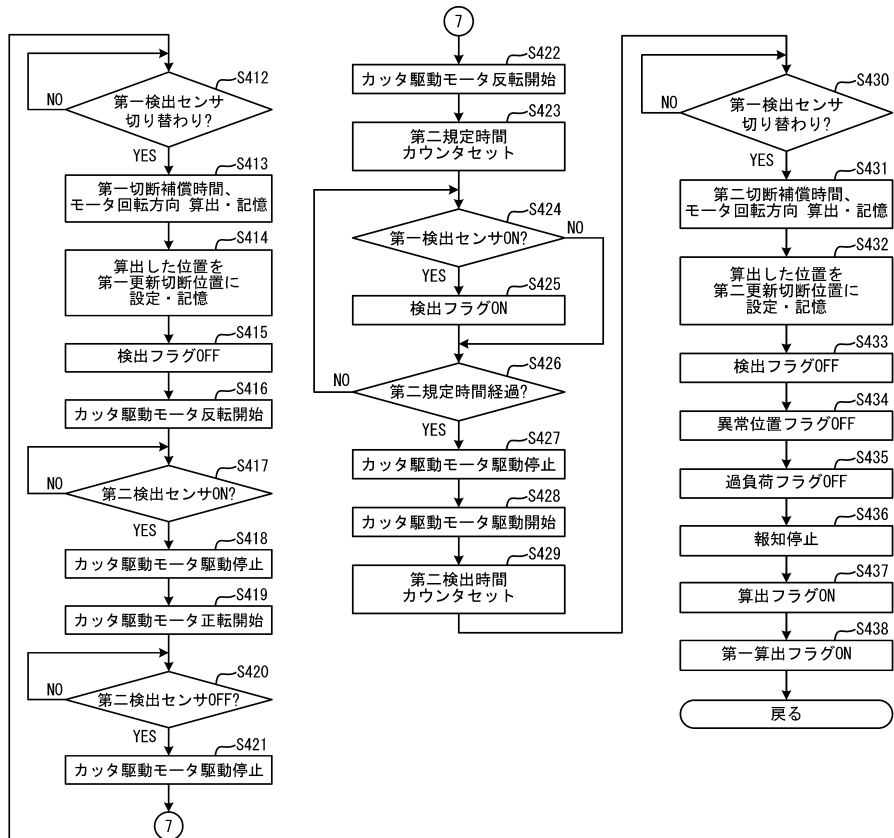


10

【図19】



【図20】



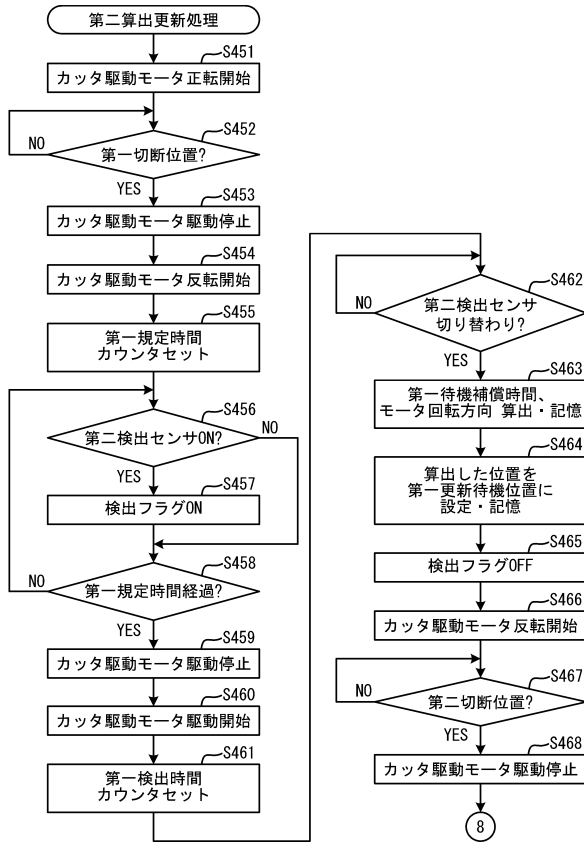
20

30

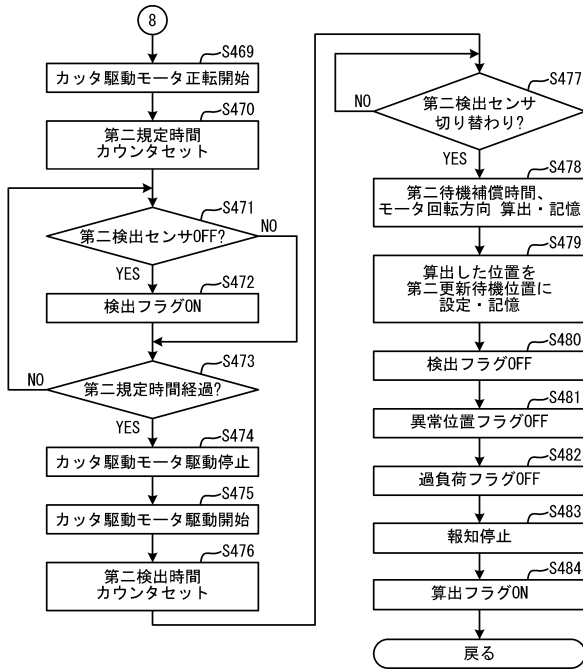
40

50

【図 2 1】



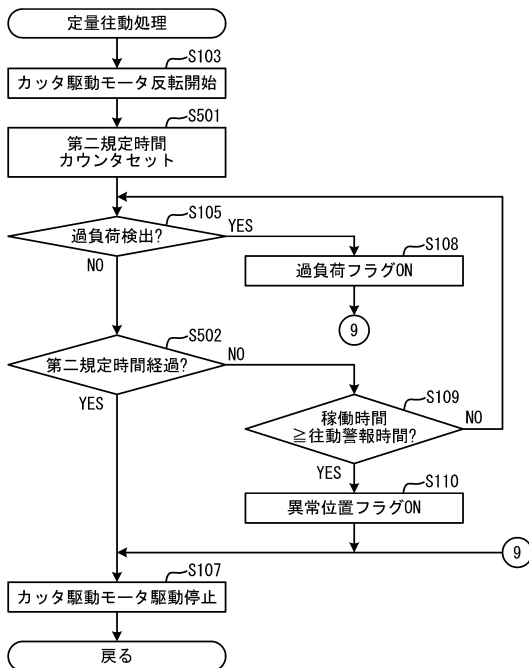
【図 2 2】



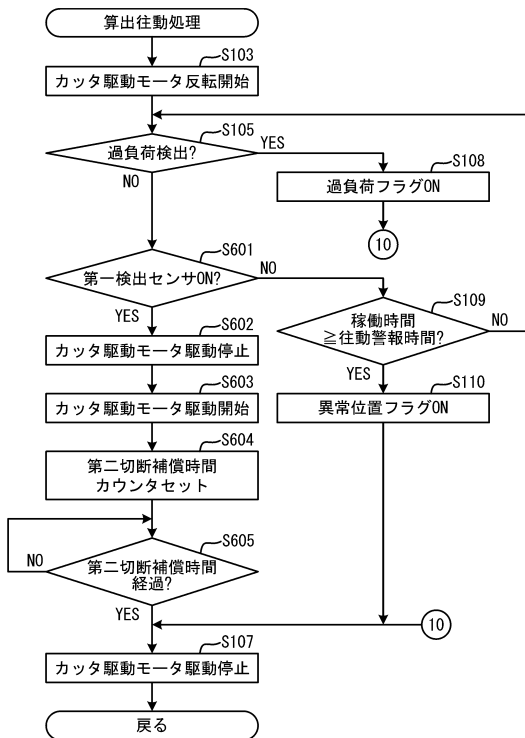
10

20

【図 2 3】



【図 2 4】

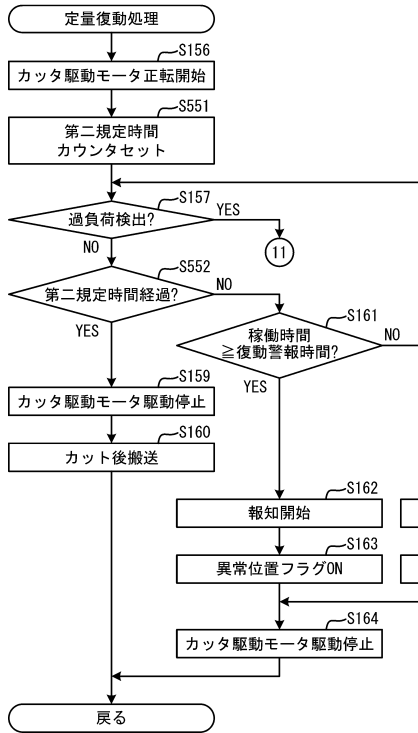


30

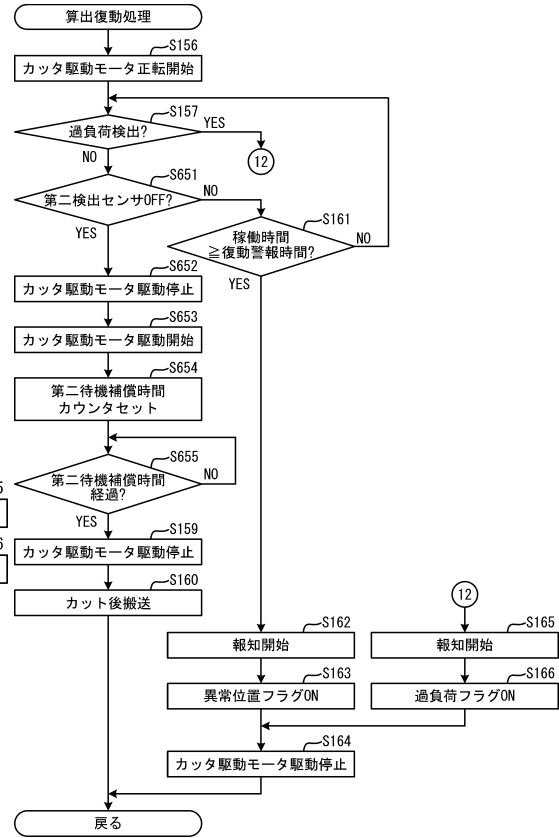
40

50

【図 25】



【図 26】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2015-085507(JP,A)
特開2008-068492(JP,A)
特開2007-232249(JP,A)
米国特許出願公開第2015/0084262(US,A1)
特開2011-67017(JP,A)
特開2013-82180(JP,A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B26D | 1/30 |
| B41J | 11/70 |
| B26D | 7/22 |
| B26D | 3/08 |
| B65H | 35/06 |
| B41J | 3/36 |