

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5012784号
(P5012784)

(45) 発行日 平成24年8月29日 (2012. 8. 29)

(24) 登録日 平成24年6月15日 (2012. 6. 15)

(51) Int. Cl.

F 1

B 6 5 H 7/02 (2006. 01)**B 6 5 H** 7/02**G 0 7 F** 9/00 (2006. 01)**G 0 7 F** 9/00 1 0 7 F**B 6 5 H** 3/22 (2006. 01)**B 6 5 H** 3/22**G 0 7 F** 11/16 (2006. 01)**G 0 7 F** 11/16

B

請求項の数 6 (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2008-323268 (P2008-323268)
 (22) 出願日 平成20年12月19日 (2008. 12. 19)
 (65) 公開番号 特開2010-143721 (P2010-143721A)
 (43) 公開日 平成22年7月1日 (2010. 7. 1)
 審査請求日 平成23年1月17日 (2011. 1. 17)

(73) 特許権者 000237710
 富士電機リテイルシステムズ株式会社
 東京都品川区大崎一丁目11番2号 ゲートシティ大崎イーストタワー
 (74) 代理人 100089118
 弁理士 酒井 宏明
 (72) 発明者 安藤 敏宏
 東京都千代田区外神田六丁目15番12号
 富士電機リテイルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 中村 誠
 東京都千代田区外神田六丁目15番12号
 富士電機リテイルシステムズ株式会社内
 (72) 発明者 前川 智律
 東京都千代田区外神田六丁目15番12号
 富士電機リテイルシステムズ株式会社内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 搬送装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

針部材が装着された駆動装置を備え、
 積層された搬送物における最上部の搬送物に前記針部材を引掛けた状態で前記駆動装置を駆動させることにより、最上部の前記搬送物を所定方向に搬送する搬送装置において、
 前記駆動装置が移動する間の前記駆動装置におけるモータの電流値を検出する電流値検出手段と、

前記電流値検出手段によって検出された電流値を予め設定された閾値と比較し、前記電流値が前記閾値以下である場合に、前記針部材が所定の摩耗状態に達したと判定し、前記針部材の交換告知を行う告知判定手段と、

を備えたことを特徴とする搬送装置。

【請求項 2】

前記告知判定手段は、

所定の搬送回数分の前記電流値の平均値を算出し、この平均値を前記閾値と比較することを特徴とする請求項 1 に記載の搬送装置。

【請求項 3】

環境温度を検出する温度検出手段を備え、前記温度検出手段の検出した温度に応じて前記電流値を補正することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の搬送装置。

【請求項 4】

針部材が装着された駆動装置を備え、

積層された搬送物における最上部の搬送物に前記針部材を引掛けた状態で前記駆動装置を駆動させることにより、最上部の前記搬送物を所定方向に搬送する搬送装置において、前記駆動装置の移動に伴う前記搬送物の搬送距離を検出する搬送距離検出手段と、前記搬送距離検出手段によって検出された搬送距離を予め設定された閾値と比較し、前記搬送距離が前記閾値以下である場合に、前記針部材が所定の摩耗状態に達したと判定し、前記針部材の交換告知を行う告知判定手段と、を備えたことを特徴とする搬送装置。

【請求項 5】

前記告知判定手段は、所定の搬送回数分の前記搬送距離の平均値を算出し、この平均値を前記閾値と比較することを特徴とする請求項 4 に記載の搬送装置。 10

【請求項 6】

前記搬送距離検出手段は、積層された各搬送物の搬送開始位置に応じて各搬送物の前記搬送距離を補正することを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、針部材を用いて搬送物を搬送する装置に関するものであり、より具体的には、新聞や小冊子等の商品を販売する自動販売機に適用され、上記の商品を商品取出口まで搬送する搬送装置に関する。 20

【背景技術】

【0002】

従来、新聞や小冊子等を販売する自動販売機が知られている。この自動販売機は、前面が開口した箱状の本体キャビネットと、本体キャビネットの前面開口を閉塞する外扉とを備えている。本体キャビネットには、上下方向に複数段の棚が設けてあり、各棚には、新聞等を収納する収納ラックと、この収納ラックから新聞を取出口まで搬送する搬送装置とを備えている。収納ラックは、前面及び上面が開口してあり、販売する新聞等を積層した状態で収納できるようになっている。搬送装置は、本体キャビネットの奥方から前方に移動する駆動装置と、駆動装置に取り付けられるアームと、アームの先端に取り付けられる針部材を備えている。この搬送装置は、自動販売機本体から販売指令を受信すると、駆動装置がアームを奥方から前方に移動させることにより、一番上にある搬送物だけを針部材で引掛けて前方に搬送し、取出口に導くようになっている（例えば、特許文献 1 を参照）。 30

【0003】

【特許文献 1】近畿車輛株式会社「近畿車輛-新聞自動販売機-KNC-10」[平成 20 年 6 月 1 日検索]、インターネット<URL: <http://www.kinkisharyo.co.jp/ja/sanki/sa-seihin/sa-knc-10.htm>>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】 40

ところで、上述した搬送装置は、搬送時に搬送物との接触を繰り返すことにより針部材の先端が摩耗することで搬送物の引掛かりが悪くなる。そのため、定期的（1 年に 1 回程度）に針部材を交換するか、あるいは、搬送回数が所定の回数に達したときに表示や音声等によって針部材を交換する旨の告知を行っている。

【0005】

しかしながら、所定の搬送回数に達するたびに針部材の交換を行う場合、実際には交換を要するほど針先が摩耗していないにも拘わらず針交換を行うこととなり、必要以上に針部材を消費してしまうという問題がある。逆に、針先の摩耗が著しい場合には、針交換を告知する前に搬送不具合を引き起こしてしまうという問題がある。

【0006】 50

本発明は、上記の点に鑑み、針部材を用いて搬送物を搬送する搬送装置において、実際の針先の摩耗状態に適応した針交換告知を行うことを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記の目的を達成するために、本発明の請求項1に係る搬送装置は、針部材が装着された駆動装置を備え、積層された搬送物における最上部の搬送物に前記針部材を引掛けた状態で前記駆動装置を駆動させることにより、最上部の前記搬送物を所定方向に搬送する搬送装置において、前記駆動装置が移動する間の前記駆動装置におけるモータの電流値を検出する電流検出手段と、前記電流検出手段によって検出された電流値を予め設定された閾値と比較し、前記電流値が前記閾値以下である場合に、前記針部材が所定の摩耗状態に達したと判定し、前記針部材の前記針部材の交換告知を行う告知判定手段と、備えたことを特徴とする。

10

【0008】

また、本発明の請求項2に係る搬送装置は、上記請求項1において、前記告知判定手段が、所定の搬送回数分の前記電流値の平均値を算出し、この平均値を前記閾値と比較することを特徴とする。

【0009】

また、本発明の請求項3に係る搬送装置は、上記請求項1又は2において、環境温度を検出する温度検出手段を備え、前記温度検出手段の検出した温度に応じて前記電流値を補正することを特徴とする。

20

【0010】

また、本発明の請求項4に係る搬送装置は、針部材が装着された駆動装置を備え、積層された搬送物における最上部の搬送物に前記針部材を引掛けた状態で前記駆動装置を駆動させることにより、最上部の前記搬送物を所定方向に搬送する搬送装置において、前記駆動装置の移動に伴う前記搬送物の搬送距離を検出する搬送距離検出手段と、前記搬送距離検出手段によって検出された搬送距離を予め設定された閾値と比較し、前記搬送距離が前記閾値以下である場合に、前記針部材が所定の摩耗状態に達したと判定し、前記針部材の交換告知を行う告知判定手段と、備えたことを特徴とする。

【0011】

また、本発明の請求項5に係る搬送装置は、上記請求項4において、前記告知判定手段が、所定の搬送回数分の前記搬送距離の平均値を算出し、この平均値を前記閾値と比較することを特徴とする。

30

【0012】

また、本発明の請求項6に係る搬送装置は、上記請求項4又は5において、前記搬送距離検出手段が、積層された各搬送物の搬送開始位置に応じて各搬送物の前記搬送距離を補正することを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明の搬送装置によれば、実際の針先の摩耗状態に適応した針交換告知が可能となるため、針部材の摩耗による搬送不具合を未然に防止することができるとともに、未摩耗状態での不要な針交換を防止することができる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に添付図面を参照して、本発明の搬送装置を新聞自動販売機に適用した場合の好適な実施の形態について詳細に説明する。

【0015】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態である搬送装置を適用した新聞自動販売機を示す正面図である。この新聞自動販売機は新聞を販売する自動販売機であり、一台で複数種類の新聞を販売できるようになっている。

50

【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、新聞自動販売機は、前面が開口した箱状の本体キャビネット 1 と、本体キャビネット 1 の左側縁に支承され、本体キャビネット 1 の前面開口を閉塞する外扉 2 とを備えている。この外扉 2 には、ハンドルロック 3、硬貨投入口 4、紙幣挿入口 5、電子マネー受付部 6、表示器 7、釣銭返却レバー 8 及び釣銭返却口 9 が配設されている。ハンドルロック 3 は外扉 2 を施錠するものである。硬貨投入口 4 は、硬貨を受け付ける開口であり、この硬貨投入口 4 から投入された硬貨は、外扉 2 の背面内側に配設した図示しない硬貨処理装置に収容される。紙幣挿入口 5 は、紙幣を受け付ける開口であり、この紙幣挿入口 5 から挿入された紙幣は、外扉 2 の背面内側に配設した図示しない紙幣処理装置に収容される。電子マネー受付部 6 は、電子マネーがチャージされたカード等の記録媒体を受け付ける部分であり、かざされた記録媒体との間で電子マネーデータを送受信することにより、対価を収受するようになっている。表示器 7 は、「販売中」、「釣り銭切れ」等の各種情報を表示する部分である。

10

【 0 0 1 7 】

また、外扉 2 には、表示選択部 1 1 及び取出口 1 2 が上下方向に複数設けられている。表示選択部 1 1 は、新聞の紙名が記載されたプレート 1 3 と、プレート 1 3 に記載された新聞を選択する選択ボタン 1 4 とを有している。選択ボタン 1 4 は、例えば、点灯可能な押ボタンスイッチで構成され、選択可能な場合に点灯し、選択された場合には一定時間点滅するように制御される。取出口 1 2 は、新聞を取り出すための開口であり、その開口幅は、新聞が通るように新聞の長手方向の長さと同様となるように形成されている。この取出口 1 2 の奥方上部には図示しないフラップが支承され、このフラップにより新聞取出口 1 2 が閉塞されている。なお、最上段の表示選択部 1 1 の上方には、注目記事が掲載された新聞を展示する展示部 1 5 が設けられている。

20

【 0 0 1 8 】

一方、本体キャビネット 1 には、上述した複数の各取出口 1 2 に対応する収納ラック 2 0 及び搬送装置 3 0 がそれぞれ配置されている。図 2 は、取出口 1 2、収納ラック 2 0 及び搬送装置 3 0 の位置関係を示す斜視図、図 3 は、収納ラック 2 0 及び搬送装置 3 0 の斜視図、図 4 は、搬送装置 3 0 におけるハンド 3 3 の斜視図、図 5 は、ハンド 3 3 の側面図である。

【 0 0 1 9 】

収納ラック 2 0 は、販売する新聞を積層した状態で収納する箱体である。収納ラック 2 0 は、図 3 に示すように、その前面と上面とが開口しており、本体キャビネット 1 に引き出し可能に搭載されている。図示は省略するが、この収納ラック 2 0 には、新聞の長手方向が収納ラック 2 0 の幅方向となるようにして、複数部の新聞が積層された状態で収納される。そして、積層された新聞における最上部の新聞が、搬送装置 3 0 によって前面の開口部から繰り出されるようになっている。

30

【 0 0 2 0 】

収納ラック 2 0 の底面には、図 3 に示すように底上部材 2 1 が取り付けられている。底上部材 2 1 の上面には、後述する針部材 3 5 の移動域に亘って切り抜き 2 1 a が設けられている。この切り抜き 2 1 a は、収納ラック 2 0 に収納された最後の新聞が繰り出された後、後述する針部材 3 5 を移動させる際にこの針部材 3 5 を挿通させるための孔であり、針部材 3 5 が収納ラック 2 0 の底面に当たって欠損することを防止する。

40

【 0 0 2 1 】

また、収納ラック 2 0 の前面開口部と取出口 1 2 との間には、図 2 に示すように上ガイド板 2 2 a 及び下ガイド板 2 2 b が配設されている。上下ガイド板 2 2 a、2 2 b はそれぞれ取出口 1 2 に向けて傾斜する態様で配置されている。搬送装置 3 0 によって搬送される新聞は、この上下ガイド板 2 2 a、2 2 b に沿って移動することにより、取出口 1 2 まで誘導される。

【 0 0 2 2 】

搬送装置 3 0 は、新聞自動販売機の販売制御部からの販売指令にしたがって、収納ラッ

50

ク 2 0 に収納された新聞を一部ずつ搬送して取出口 1 2 まで導くものである。この搬送装置 3 0 は、駆動装置 3 1 と、駆動装置 3 1 に基端部が取り付けられるアーム 3 2 と、アーム 3 2 の先端に取り付けられ、針部材 3 5 が装着されたハンド 3 3 を備えている。

【 0 0 2 3 】

駆動装置 3 1 は、図 2 及び図 3 に示すように収納ラック 2 0 の側方に配置され、モータ 3 4 (図 6 - 1 を参照) を駆動させることにより、収納ラック 2 0 の側面に沿って往復移動可能に構成されている。この駆動装置 3 1 には、アーム 3 2 の基端側が上下方向に回転可能に取り付けてあり、販売指令にしたがってアーム 3 2 を収納ラック 2 0 の奥方から前方に移動させ、その後、前方から奥方に移動させるようになっている。

【 0 0 2 4 】

アーム 3 2 は、鋼板等からなる細長の板状体であり、上述したように、その基端側が駆動装置 3 1 に対して回転可能に取り付けられることで、その先端側が上下方向に移動可能に構成されている。上記構成とすることで、収納ラック 2 0 に積層された新聞の積層高さに応じて、アーム 3 2 の先端側を上下動させることができる。このアーム 3 2 の先端部にはハンド 3 3 が取り付けられている。

【 0 0 2 5 】

ハンド 3 3 は、図 4 に示すように、後述する針部材 3 5 を保持するものであり、所定の幅寸法を有して形成されている、図 4 に示す例では、ハンド 3 3 の左右端部に 1 箇所ずつ針部材 3 5 a , 3 5 b が装着されている。ハンド 3 3 は、その中央部分がアーム 3 2 に取り付けられることで、右側の針部材 3 5 a と左側の針部材 3 5 b とに均等に力が作用するように構成されている。

【 0 0 2 6 】

針部材 3 5 は、鋭利に形成された先端部に新聞の紙面を引掛けて保持するものである。針部材 3 5 が新聞を引掛けた状態で駆動装置 3 1 を駆動させ、アーム 3 2 を収納ラック 2 0 の奥方から前方に移動させることにより、針部材 3 5 も奥方から前方に移動する。その結果、針部材 3 5 に保持された新聞は前方に搬送され、取出口 1 2 まで導かれる。この後、アーム 3 2 を逆方向 (前方から奥方) に移動させることにより、針部材 3 5 は収納ラック 2 0 の奥方に戻される。以下では、新聞自動販売機が待機状態にあるときの針部材 3 5 の位置を「待機位置」とよび、待機位置から新聞を引掛けた状態で前方に移動させて、新聞を搬送終了位置まで搬送したときの針部材 3 5 の位置を「折り返し位置」とよぶ。

【 0 0 2 7 】

なお、ハンド 3 3 には、図 5 に示すようにカバー 3 6 が設けられている。このカバー 3 6 は、図 5 に示す状態のように針部材 3 5 が新聞 9 0 の紙面に接している場合には針 3 5 を露出させる一方、新聞 9 0 の入れ替えや補充作業の際にアーム 3 2 が持ち上げられ、針部材 3 5 が新聞 9 0 から離反した場合には、針部材 3 5 を覆い隠すように構成してある。

【 0 0 2 8 】

新聞自動販売機が待機状態にあるとき、搬送装置 3 0 は収納ラック 2 0 の奥方側に配置され、針部材 3 5 は待機位置に位置している。新聞自動販売機の硬貨投入口 4 等から対価が収受され、利用者によって選択ボタン 1 4 が押下されると、選択された新聞を搬送する搬送装置 3 0 に搬送指令が出力される。搬送装置 3 0 は、収納ラック 2 0 に積層された最上部の新聞の上にハンド 3 3 を降ろし、針部材 3 5 の先端に新聞を引掛けた状態で、アーム 3 2 を奥方から前方に移動させることにより、針部材 3 5 を待機位置から折り返し位置まで移動させる。これにより、針部材 3 5 に引掛けられた最上部の新聞は、2 番目の新聞上を摺動させられて前方に搬送され、取出口 1 2 に搬出される。新聞の搬送が終了すると、搬送装置 3 0 は、針部材 3 5 の先端を新聞から離反させた状態でアーム 3 2 を前方から奥方に移動させることにより、針部材 3 5 を折り返し位置から待機位置に移動させる。

【 0 0 2 9 】

上記のように構成された搬送装置 3 0 は、以下に説明する針交換告知システムを備えている。針交換告知システムは、新聞搬送時における駆動装置 3 1 のモータ 3 4 の負荷電流値 (以下、単に「電流値」とよぶ) を測定し、測定された電流値を予め設定した閾値と比

10

20

30

40

50

較することにより針部材 35 の摩耗状態を検出し、所定の摩耗状態に達していると判定した場合に針部材 35 の交換を告知するように構成されている。図 6 - 1 は、針交換告知システムの概念図であり、図 6 - 2 は、針交換告知システムのブロック図である。

【0030】

針交換告知システムは、図 6 - 1 及び図 6 - 2 に示すように、電流値検出部 37、温度センサ 40、告知判定部 50A、記憶部 54A 及び出力部 60 を備えている。

【0031】

電流値検出部 37 は、針部材 35 が新聞を引掛けた状態で収納ラック 20 の待機位置から折り返し位置に移動する間の、駆動装置 31 におけるモータ 34 の電流値を測定するのである。新聞 90 の搬送を繰り返すことで針部材 35 の先端が摩耗すると、搬送時に針部材 35 が新聞 90 を確実に保持することができなくなり、搬送途中で新聞 90 の表面を空滑りするようになる。針部材 35 が空滑りするようになると、空滑りしないときと比べてモータ 34 に負荷が掛らなくなる。したがって、このときのモータ 34 の電流値は、針部材 35 が空滑りしないときと比べて小さくなる。すなわち、針部材 35 の摩耗が進むほど、針部材 35 の空滑りが多くなり、モータ 34 の電流値は小さくなる。したがって、モータ 34 の電流値を監視することで、針部材 35 の摩耗状態を検出することが可能である。なお、本実施の形態では、針部材 35 が新聞を引掛けた状態で待機位置から折り返し位置まで移動する間の電流の平均値を、1 回の搬送時の電流値として検出する。

【0032】

温度センサ 40 は、新聞自動販売機の機内温度（機内に温度調整機構や発熱要素機構がない場合には外気温度）を測定するものであり、搬送装置 30 近傍の所定位置に配置されている。以下では、この機内温度を「環境温度」とよぶ。

【0033】

告知判定部 50A は、電流値検出部 37 が検出した電流値を予め設定した閾値と比較することにより、針部材 35 が所定の摩耗状態に達したか否かを判定し、所定の摩耗状態に達していると判定した場合に、出力部に対して針交換の告知動作を行わせるものである。告知判定部 50A は、電流値補正部 51、平均値演算部 52 及び比較部 53 を備えている。

【0034】

電流値補正部 51 は、電流値検出部 37 から受信した電流値を、上述した温度センサ 40 で測定された環境温度に応じて補正する演算を行う。駆動装置 31 のモータ 34 の電流値は、環境温度に応じて変化する。具体的には、常温（20）を基準温度として、環境温度が基準温度より高くなると電流値は減少し、環境温度が基準温度より低くなると電流値は増加する。具体的な例を挙げると、環境温度が 0 の場合、基準温度と比べて電流値は 20 % 増加する。また、環境温度が 40 の場合、基準温度と比べて電流値は 5 % 減少する。このため、電流値検出部 37 で検出された電流値を基準温度での値に補正することで、針摩耗状態の検出精度を向上させている。

【0035】

平均値演算部 52 は、電流値補正部 51 から受信した電流値を一時的に格納し、所定の搬送回数分（例えば 3 回分）の電流値の平均値を算出する。1 回の搬送で測定した電流値を単独で閾値と比較すると、突発的な負荷減少異常に対して誤った告知を行う可能性がある。そこで、上記のように所定の搬送回数分の電流値の平均値を算出し、この平均値を閾値と比較するようにしたことで、針摩耗状態の検出精度を向上させている。

【0036】

比較部 53 は、平均値演算部 52 で算出された電流値の平均値を、記憶部 54A に記憶された電流値の閾値データ 45 と比較するものである。比較部 53 は、電流値の平均値が閾値以下である場合に、針部材 35 の先端が所定の摩耗状態に達したと判定し、出力部 60 に対して針交換の告知指令を送信し、告知動作を行わせる。一方、電流値の平均値が閾値を上回る場合には、針部材 35 の先端が未摩耗状態であると判定し、出力部 60 に対して針交換の告知指令を送信しない。

【 0 0 3 7 】

記憶部 5 4 A は、電流値の閾値データを格納する部位である。搬送時のモータ 3 4 の電流値は、搬送物の大きさや重さ等により異なる。このため、記憶部 5 4 A には、新聞、小冊子、雑誌等の搬送物に応じた閾値データが格納されている。なお、これらの閾値データは、上述した基準温度での電流値である。

【 0 0 3 8 】

出力部 6 0 は、告知制御部 5 0 からの告知指令を受信した場合に告知動作を行うものである。この出力部 5 0 が行う告知動作としては、たとえば液晶ディスプレイ等の表示装置への表示、ランプの点灯や点滅、あるいは、スピーカからの音声による動作を挙げることができる。

10

【 0 0 3 9 】

図 7 は、上述した針交換告知システムの処理の流れを示す概略フローチャートである。以下、図 7 を参照しながら、針交換告知の処理手順について説明する。

【 0 0 4 0 】

利用者によって新聞自動販売機の選択ボタン 1 4 が押下されると（ステップ S 1 1 ）、選択された新聞を搬送する搬送装置 3 0 に搬送指令が出力される。搬送装置 3 0 は、収納ラック 2 0 に収納された最上部の新聞の上にハンド 3 3 を降ろし、針部材 3 5 の先端に新聞を引掛けた状態で、針部材 3 5 を待機位置から折り返し位置まで移動させる。電流値検出部 3 7 は、針部材 3 5 を待機位置から折り返し位置まで移動させる間における駆動装置 3 1 のモータ 3 4 の電流値を測定する（ステップ S 1 2 ）。電流値検出部 3 7 によって測定されたモータ 3 4 の電流値は、告知判定部 5 0 A に送信される。告知判定部 5 0 A は、電流値補正部 5 1 を通じて電流値を基準温度での値に補正した後に、平均値演算部 5 2 を通じて所定の搬送回数分の電流値の平均値を算出する（ステップ S 1 3 ）。次いで、告知判定部 5 0 A は、比較部 5 3 を通じて、上記平均値を記憶部 5 4 A に記憶された閾値データと比較する（ステップ S 1 4 ）。平均値が閾値以下である場合（ステップ S 1 4 : Y e s ）、告知判定部 5 0 A は、針部材 3 5 が所定の摩耗状態に達したものと判定し、出力部 6 0 に対して針交換の告知指令を送信し、所定の告知動作を行わせる（ステップ S 1 5 ）。なお、告知判定部 5 0 A は、針部材 3 5 が所定の摩耗状態に達したと判定した場合に、この判別結果を新聞自動販売機の販売制御部に送信する。販売制御部は、当該新聞の選択ボタン 1 4 の操作を無効化する。一方、平均値が閾値を上回る場合には（ステップ S 1 4 : N o ）、針部材 3 5 の先端が未摩耗状態であると判定し、出力部 6 0 に対して針交換の告知指令を送信しない。

20

30

【 0 0 4 1 】

以上説明したように、本実施の形態の搬送装置 3 0 によれば、駆動装置 3 1 が移動する間のモータ 3 4 の電流値を検出する電流値検出部 3 7 と、電流値検出部 3 7 によって検出された電流値を予め設定された閾値と比較し、この電流値が閾値以下である場合に、針部材 3 5 が所定の摩耗状態に達したと判定し、針部材 3 5 の交換告知を行う告知判定部 5 0 A とを備えた構成としたことで、実際の針先の摩耗状態に適応した告知が可能となるため、針の摩耗による搬送不具合を未然に防止することができるのと同時に、未摩耗状態での不要な針交換を防止することができる。

40

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態の搬送装置 3 0 によれば、所定の搬送回数分の電流値の平均値を算出し、この平均値を閾値データ 5 5 と比較するようにしたことで、突発的な負荷減少異常に対して誤った告知を行うことを防止し、針部材 3 5 の摩耗状態の検出精度を向上させることができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、本実施の形態の搬送装置 3 0 によれば、環境温度を検出する温度センサ 4 0 を備え、この温度センサ 4 0 の検出した環境温度に応じて、電流値検出部 3 7 で検出した電流値を補正するようにしたことで、針部材 3 5 の摩耗状態の検出精度をさらに向上させることができる。

50

【 0 0 4 4 】

(実施の形態 2)

次に、本発明の実施の形態 2 に係る搬送装置について説明する。なお、上述した実施の形態 1 で説明した構成と同一の構成については同一の符号を付して説明する。

【 0 0 4 5 】

図 8 - 1 は、実施の形態 2 の搬送装置 3 0 における針交換告知システムの概念図、図 8 - 2 は、図 8 - 2 に示した新聞 9 0 と搬送開始位置検出センサ 8 0 の上面図、図 8 - 3 は、図 8 - 1 に示した針交換告知システムのブロック図である。この実施の形態 2 では、駆動装置 3 0 の移動に伴う新聞の搬送距離を検出し、検出された搬送距離を予め設定された閾値と比較することにより針部材 3 5 の摩耗状態を検出し、所定の摩耗状態に達していると判定した場合に針部材 3 5 の交換を告知するように構成している。それ以外の構成は上記実施の形態 1 と同じである。

10

【 0 0 4 6 】

図 8 - 3 に示すように、実施の形態 2 における針交換告知システムは、搬送距離検出センサ 7 0、搬送開始位置検出センサ 8 0、告知判定部 5 0 B、記憶部 5 4 B 及び出力部 6 0 を備えている。

【 0 0 4 7 】

搬送距離検出センサ 7 0 は、新聞 9 0 が針部材 3 5 によって搬送される際の新聞 9 0 の搬送距離を検出するものであり、取出口 1 2 と上下ガイド板 2 2 a、2 2 b との間に配置されている。ここで、搬送距離とは、新聞 9 0 が収納ラック 2 0 内に収納されている状態にあるときの新聞 9 0 の前端位置（以下、「搬送開始位置」とよぶ）と、針部材 3 5 によって新聞 9 0 が取出口 1 2 に搬出されたときの新聞 9 0 の前端位置（以下、「搬送終了位置」とよぶ）との間の距離である。

20

【 0 0 4 8 】

新聞 9 0 の搬送を繰り返すことで針部材 3 5 の先端部分が摩耗すると、搬送時に針部材 3 5 が新聞 9 0 を確実に保持することができなくなり、搬送途中で新聞 9 0 の表面を空滑りするようになる。このときの搬送距離は、針部材 3 5 が空滑りしない場合と比べて短くなる。すなわち、針先が摩耗した状態で搬送された新聞 9 0 の搬送終了位置は、針先が摩耗していない状態で搬送された搬送終了位置よりも手前側になる。特に針先が著しく摩耗している場合には、搬送終了位置が取出口 1 2 に達せず、新聞 9 0 が外部へ排出されないといった事態も生じる。したがって、新聞 9 0 の搬送終了位置を、予め決められた閾値と比較することで、針部材 3 5 の先端の摩耗状態を検出することが可能である。この搬送距離検出センサ 7 0 は、たとえば光信号を投光する投光素子と、この光信号を受光する受光素子とからなる透過形光センサ等を用いることができる。投光素子と受光素子は、図 8 - 1 に示すように、上下ガイド板 2 2 a、2 2 b を通過した新聞 9 0 の上下を挟む態様で、新聞 9 0 の搬送方向に複数組配置される。そして、各投光素子から各受光素子に向けて投光し、各受光素子の受光の有無で、新聞 9 0 の搬送終了位置を検出する。すなわち、複数組の光センサを並設し、どの位置の光センサが OFF したかで搬送距離を測定することが可能である。光センサを並設した場合、隣接する投光の影響を受けることがあるが、隣接する光センサの投光と受光の方向を逆にして配置すれば干渉はなくなる。なお、より精密な位置検出を行う場合には、画像センサを用い、認識した新聞 9 0 の座標位置から搬送距離を算出する。

30

40

【 0 0 4 9 】

搬送開始位置検出センサ 8 0 は、収納ラック 2 0 に積層された新聞 9 0 において、最上部にある新聞 9 0 の積層位置（高さ方向の位置）を検出するものであり、図 8 - 2 に示すように、積層された新聞 9 0 の側方に配置されている。この搬送開始位置検出センサ 8 0 は、上述した搬送距離検出センサ 7 0 と同様に、たとえば光信号を投光する投光素子と、この光信号を受光する受光素子とからなる光センサ等を用いることができる。投光素子と受光素子は、図 8 - 2 に示すように、積層された新聞 9 0 の両側方を挟む態様でそれぞれ配置される。そして、投光素子から受光素子に向けて投光し、受光素子の受光の有無で、

50

最上部にある新聞 9 0 の積層位置（高さ方向の位置）を検出する。

【 0 0 5 0 】

告知判定部 5 0 B は、搬送距離検出センサ 7 0 が検出した搬送距離を予め設定した閾値と比較することにより、針部材 3 5 が所定の摩耗状態に達したか否かを判定し、所定の摩耗状態に達していると判定した場合に、出力部に対して針交換の告知動作を行わせるものである。告知判定部 5 0 B は、搬送距離補正部 5 6、平均値演算部 5 7 及び比較部 5 8 を備えている。

【 0 0 5 1 】

搬送距離補正部 5 6 は、搬送距離検出センサ 7 0 から受信した搬送距離を、上述した搬送開始位置検出センサ 8 0 で検出された搬送開始位置に応じて補正する演算を行う。収納ラック 2 0 に積層された新聞 9 0 と取出口 1 2 までの距離は、収納ラック 2 0 内の新聞 9 0 の残量によって異なる。例えば、最上部の新聞 9 0 の高さ位置（収容残量高さ）が取出口 1 2 の位置とほぼ同じ高さである場合、新聞 9 0 から取出口 1 2 までの距離は最も短くなる。一方、最上部の新聞 9 0 の高さ位置（収容残量高さ）が取出口 1 2 の高さ位置よりも高いか、あるいは、低い場合には、新聞 9 0 から取出口 1 2 までの距離は、取出口 1 2 と同じ高さ位置にある場合と比べて長くなる。このため、本実施の形態では、取出口 1 2 と同じ高さ位置を基準位置とし、搬送距離検出センサ 7 0 で検出された搬送距離を、基準位置での値に補正することで、針摩耗状態の検出精度を向上させている。

【 0 0 5 2 】

平均値演算部 5 7 は、搬送距離補正部 5 6 から受信した搬送距離を一時的に格納し、所定の搬送回数分（例えば 3 回分）の搬送距離の平均値を算出する。1 回の搬送で測定した搬送距離を単独で閾値と比較すると、突発的な搬送距離の減少異常に対して誤った告知を行う可能性がある。そこで、上記のように所定の搬送回数分の搬送距離の平均値を算出し、この平均値を閾値と比較することで、針摩耗状態の検出精度を向上させている。

【 0 0 5 3 】

比較部 5 8 は、平均値演算部 5 7 で算出された搬送距離の平均値を、記憶部 5 4 B に記憶された搬送距離の閾値データ 5 9 と比較するものである。比較部 5 8 は、搬送距離の平均値が閾値以下である場合に、針部材 3 5 の先端が所定の摩耗状態に達したと判定し、出力部 6 0 に対して針交換の告知指令を送信し、告知動作を行わせる。一方、搬送距離の平均値が閾値を上回る場合には、針部材 3 5 の先端が未摩耗状態であると判定し、出力部 6 0 に対して針交換の告知指令を送信しない。

【 0 0 5 4 】

記憶部 5 4 B は、搬送距離の閾値データを格納する部位である。搬送距離は、搬送物の大きさ等により異なる。このため、記憶部 5 4 B には、新聞、小冊子、雑誌等の搬送物に応じた閾値データが格納されている。

【 0 0 5 5 】

出力部 6 0 は、告知制御部 5 0 からの告知指令を受信した場合に告知動作を行うものである。この出力部 5 0 が行う告知動作としては、たとえば液晶ディスプレイ等の表示装置への表示、ランプの点灯や点滅、あるいは、スピーカからの音声による動作を挙げることができる。

【 0 0 5 6 】

図 9 は、上述した針交換告知システムの処理の流れを示す概略フローチャートである。以下、図 9 を参照しながら、針交換告知の処理手順について説明する。

【 0 0 5 7 】

利用者によって新聞自動販売機の選択ボタン 1 4 が押下されると（ステップ S 2 1）、選択された新聞を搬送する搬送装置 3 0 に搬送指令が出力される。搬送装置 3 0 は、収納ラック 2 0 に収納された最上部の新聞の上にハンド 3 3 を降ろし、針部材 3 5 の先端に新聞を引掛けた状態で、針部材 3 5 を待機位置から折り返し位置まで移動させる。搬送距離検出センサ 7 0 は、取出口 1 2 に搬出された新聞 9 0 の搬送距離（すなわち搬送終了位置）を検出する（ステップ S 2 2）。搬送距離検出センサ 7 0 によって検出された搬送距離

10

20

30

40

50

は、告知判定部 50B に送信される。告知判定部 50B は、搬送距離補正部 56 を通じて搬送距離を基準位置での値に補正した後に、平均値演算部 57 を通じて所定の搬送回数分の搬送距離の平均値を算出する（ステップ S23）。次いで、告知判定部 50B は、比較部 58 を通じて、上記平均値を、記憶部 54B に記憶された閾値データと比較する（ステップ S24）。平均値が閾値以下である場合（ステップ S24：Yes）、告知判定部 50B は、針部材 35 が所定の摩耗状態に達したものと判定し、出力部 60 に対して針交換の告知指令を送信し、所定の告知動作を行わせる（ステップ S25）。なお、告知判定部 50B は、針部材 35 が所定の摩耗状態に達したと判定した場合に、この判別結果を新聞自動販売機の販売制御部（図示せず）に送信する。販売制御部は、当該新聞の選択ボタン 14 の操作を無効化する。一方、平均値が閾値を上回る場合には（ステップ S24：No）、針部材 35 の先端が未摩耗状態であると判定し、出力部 60 に対して針交換の告知指令を送信しない。

10

【0058】

以上説明したように、実施の形態 2 の搬送装置 30 によれば、駆動装置 31 の移動に伴う新聞 90 の搬送距離を検出する搬送距離検出センサ 70 と、搬送距離検出センサ 70 によって検出された搬送距離を予め設定された閾値と比較し、搬送距離が閾値以下である場合に、針部材 35 が所定の摩耗状態に達したと判定し、針部材 35 の交換告知を行う告知判定部 50B とを備えた構成としたことで、実際の針先の摩耗状態に適応した告知が可能となるため、針の摩耗による搬送不具合を未然に防止することができるとともに、未摩耗状態での不要な針交換を防止することができる。

20

【0059】

また、実施の形態 2 の搬送装置 30 によれば、所定の搬送回数分の搬送距離の平均値を算出し、この平均値を閾値データ 55 と比較するようにしたことで、突発的な搬送量の減少異常に対して誤った告知を行うことを防止し、針部材 35 の摩耗状態の検出精度を向上させることができる。

【0060】

さらに、実施の形態 2 の搬送装置 30 によれば、積層された各新聞 90 の搬送開始位置に応じて各搬送物の搬送距離を補正するようにしたことで、針部材 35 の摩耗状態の検出精度をさらに向上させることができる。

【0061】

なお、上記実施の形態では、本発明の搬送装置を新聞自動販売機に適用した例について説明したが、これに限定されるものではなく、他の自動販売機や、自動販売機以外の搬送装置にも適用することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】本発明の搬送装置を適用した新聞自動販売機を示す正面図である。

【図 2】本発明の実施の形態である搬送装置及び収納ラックを示す斜視図である。

【図 3】本発明の実施の形態である搬送装置及び収納ラックを示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施の形態である搬送装置におけるハンドの斜視図である。

【図 5】図 4 に示したハンドの側面図である。

40

【図 6 - 1】実施の形態 1 における針交換告知システムの概念図である。

【図 6 - 2】実施の形態 1 における針交換告知システムのブロック図である。

【図 7】実施の形態 1 における針交換告知システムの処理の流れを示す概略フローチャートである。

【図 8 - 1】実施の形態 2 における針交換告知システムの概念図である。

【図 8 - 2】実施の形態 2 における針交換告知システムの概念図である。

【図 8 - 3】実施の形態 2 における針交換告知システムのブロック図である。

【図 9】実施の形態 2 における針交換告知システムの処理の流れを示す概略フローチャートである。

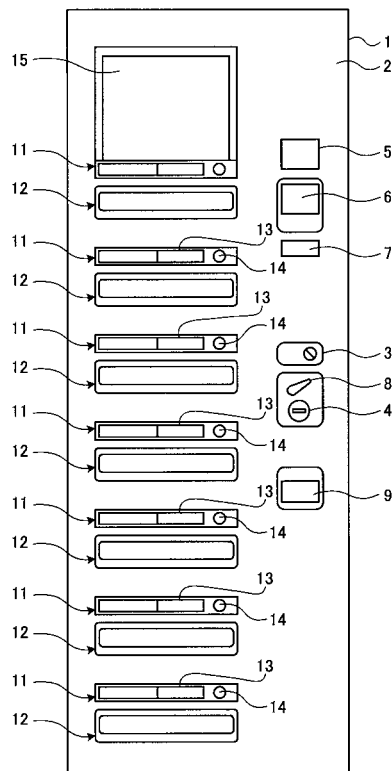
【符号の説明】

50

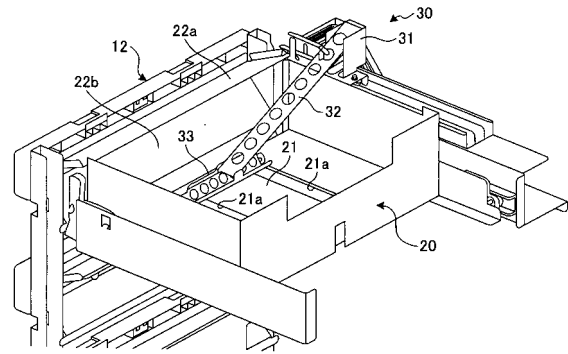
【 0 0 6 3 】

1	本体キャビネット	
2	外扉	
3	ハンドルロック	
4	硬貨投入口	
5	紙幣挿入口	
6	電子マネー受付部	
7	表示器	
8	釣銭返却レバー	
9	釣銭返却口	10
1 1	表示選択部	
1 2	取出口	
1 3	プレート	
1 4	選択ボタン	
2 0	収納ラック	
2 1	底上部材	
2 1 a	切り抜き孔	
2 2 a	上ガイド板	
2 2 b	下ガイド板	
3 0	搬送装置	20
3 1	駆動装置	
3 2	アーム	
3 3	ハンド	
3 4	モータ	
3 5	針部材	
3 6	カバー	
3 7	電流値検出部（電流検出手段）	
4 0	温度センサ	
5 0 A , 5 0 B	告知判定部（告知判定手段）	
5 1	電流値補正部	30
5 2 , 5 7	平均値演算部	
5 3 , 5 8	比較部	
5 4 A , 5 4 B	記憶部	
5 5	電流値閾値データ	
5 6	搬送距離補正部	
5 9	搬送距離閾値データ	
6 0	出力部	
7 0	搬送距離検出センサ（搬送距離検出手段）	
8 0	搬送開始位置検出センサ	
9 0	新聞	40

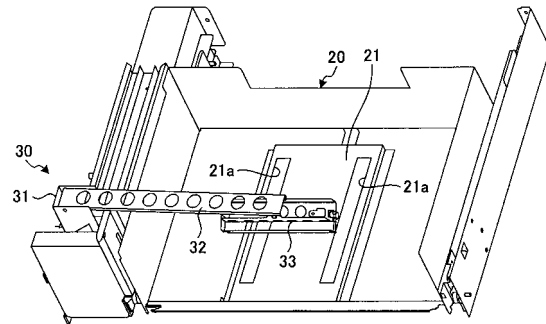
【図 1】



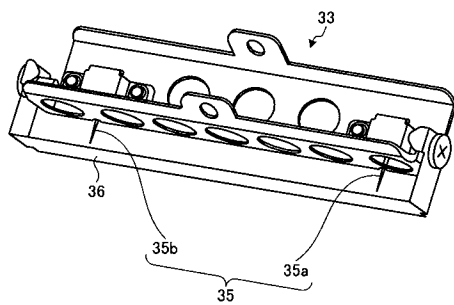
【図 2】



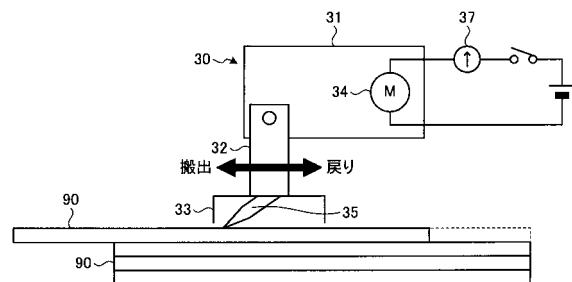
【図 3】



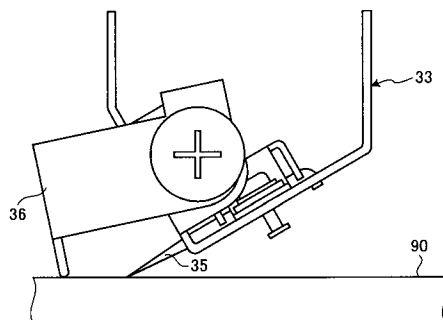
【図 4】



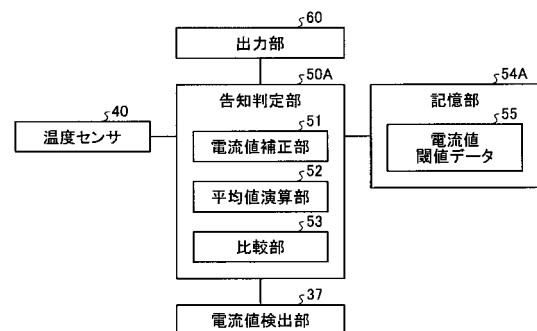
【図 6 - 1】



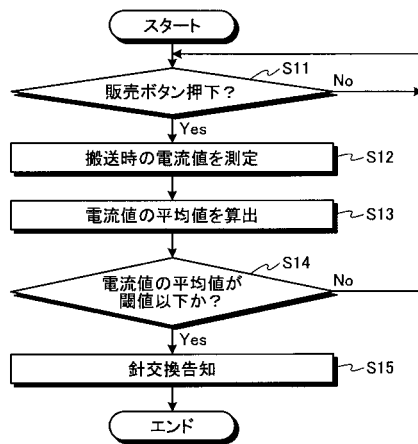
【図 5】



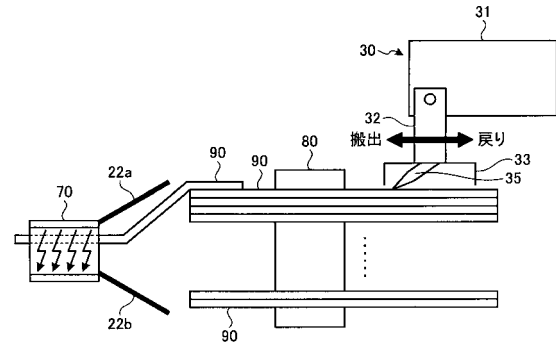
【図 6 - 2】



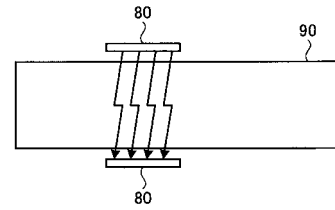
【図 7】



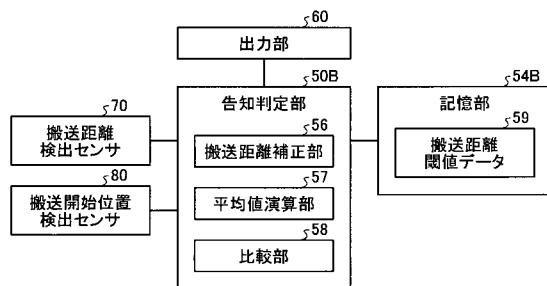
【図 8 - 1】



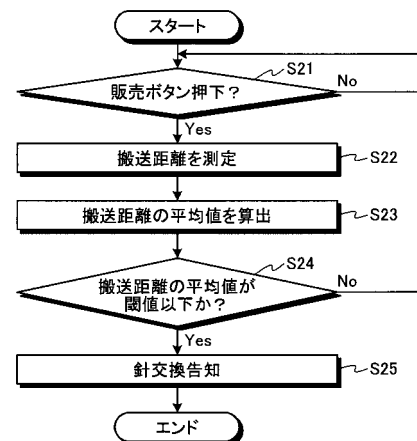
【図 8 - 2】



【図 8 - 3】



【図 9】



フロントページの続き

審査官 遠藤 秀明

(56)参考文献 特表平07-505243(JP,A)
特開平08-085671(JP,A)
特開2005-206307(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 7/02
B65H 3/22
G07F 9/00
G07F 11/16