

(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2006-190366**

(P2006-190366A)

(43) 公開日 平成18年7月20日(2006.7.20)

(51) Int.Cl.

**G 1 1 B 17/08 (2006.01)**

**B 6 5 G 59/04 (2006.01)**

F I

G 1 1 B 17/08

B 6 5 G 59/04

テーマコード (参考)

3 F 030

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2005-331 (P2005-331)

(22) 出願日 平成17年1月5日(2005.1.5)

(71) 出願人 000116987

旭精工株式会社

東京都港区南青山2丁目24番15号

(72) 發明者 山宮 毅人

埼玉県岩槻市古ヶ場1丁目3番地の7

旭精工株式会社岩槻

工場内

F ターム (参考) 3F030 AA08 AB04 BB01 BB02 BC05

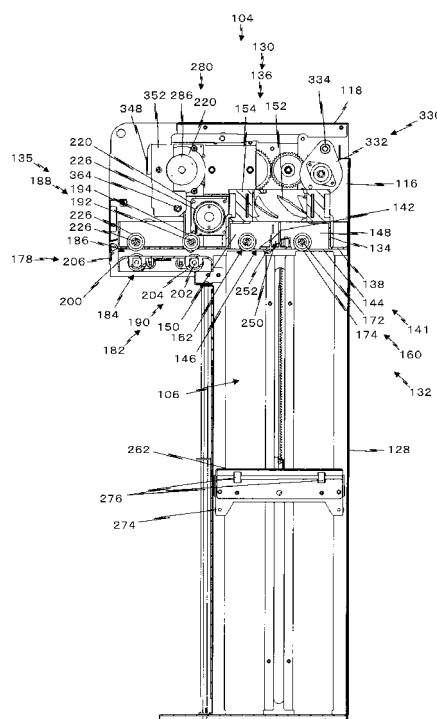
(54) 【発明の名称】 扁平物品の自動払出装置

(57)【要約】 (修正有)

【課題】重い扁平物品を疵を付けることなくかつ大型化せずに消費エネルギーも大幅に増加させることなく払い出す装置を提供する。

【解決手段】積み重ねた扁平物品を支持するテーブル２６２、テーブル２６２の上方に配置され、かつ扁平物品に面する吸引口、吸引口を介して空気を吸引することにより積み重ねた最上位の扁平物品を吸着する吸引装置１０４、吸引口に吸着された扁平物品を積み重ね方向に対して横方向に搬送する搬送装置１３２、を含む扁平物品の自動払い出し装置において、吸引口１４１が横方向に配置された少なくとも第１吸引口１４４と第２吸引口１４６を含んでいる扁平物品の自動払出装装置である。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

積み重ねた扁平物品(100)を支持するテーブル(262)、前記テーブルの上方に配置され、かつ、前記扁平物品に面する吸引口(140)、前記吸引口を介して空気を吸引することにより前記積み重ねた最上位の扁平物品を吸着する吸引装置(104)、前記吸引口に吸着された前記扁平物品を前記積み重ね方向に対して横方向に搬送する搬送装置(132)、を含む扁平物品の自動払出装置において、

前記吸引口が前記横方向に配置された少なくとも第 1 吸引口(144)と第 2 吸引口(146)を含んでいる扁平物品の自動払出装置。

## 【請求項 2】

10

所定の厚みを有する均し箱(134)が前記横方向に隔壁(142)によって区画されて第 1 チャンバ(148)と第 2 チャンバ(150)を有し、前記第 1 チャンバの端面が前記第 1 吸引口であり、前記第 2 チャンバの端面が前記第 2 吸引口であり、前記第 1 チャンバと第 2 チャンバの前記吸引口の反対側の開口に吸引気流生成装置(136)が取り付けられている請求項 1 に記載の扁平物品の自動払出装置。

## 【請求項 3】

前記吸引気流生成装置が、電気モータ(151)によって回転される軸流ファン(152)である請求項 2 に記載の扁平物品の自動払出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

20

## 【0001】

本発明は、扁平物品を自動的に 1 つずつ送り出すための払出装置に関する。

詳しくは、コンパクトディスク(CD)やデジタル・パーサティル・ディスク(DVD)を収納した比較的大きく、かつ、重い、扁平物品を一つずつ送り出す自動払出装置に関する。

## 【0002】

本明細書で使用する「扁平物品」は、扁平のケースに商品であるディスクを封入したものの、商品自体が扁平なもの、及び、扁平物品が密着したフィルムによってカバーされているもの等を含んでいる。

## 【背景技術】

## 【0003】

30

本出願人は、積み上げられたカード入り扁平物品等を損傷することなく払い出すため、米国特許第 6311867 号や特開 2001-118137 に開示された技術を提案した。

その概要を以下に説明する。

積み上げられている最上位の扁平物品が吸引装置によって吸着された後、吸着によって接触している搬送装置により送り出されるものである。

## 【0004】

この装置は、吸着された最上位の扁平物品を搬送装置によって払い出すため、例えば、CD を収納し、薄いフィルムによりラップした CD ケースをフィルムに傷をつけることなく払い出すことができる。

しかし、これらに開示された実施例において、吸引装置であるファンの吸引口が一つであるため、CD ケースのように比較的重い扁平物品を払い出す場合、吸引口に吸着された CD ケースが搬送装置によって横方向に移動され、吸引口の一部が扁平物品によって覆われなくなる。

40

## 【0005】

これにより、覆われない開口からの空気の吸引量が一気に増大し、扁平物品に対する吸着力が急激に低下するため、扁平物品が吸引装置から落下するため、次行程の搬送装置に受け渡されない恐れがある。

## 【0006】

また、扁平物品が次行程の搬送装置に受け渡された場合には、扁平物品の先端部のみが搬送装置に保持され、他部が吸引口から落下するため、ラップフィルムが周囲の壁面に擦

50

られて破れる恐れがある。

【 0 0 0 7 】

さらに、扁平物品が吸引装置から落下しないように、吸引装置を強力にすることが考えられるが、装置が大型化すると共に消費エネルギーが増大し、俄に採用することが出来ない。

【 0 0 0 8 】

さらにまた、次行程の搬送装置を、扁平物品の一部のみを受け取った場合であっても、扁平物品が斜めになることなく搬送できる装置にすることが考えられるが、これも装置を大型化し、かつ、高価になり、俄に採用することができない。

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

本発明の第1の目的は、比較的大型であって、かつ、重い扁平物品を疵を付けることなく払い出すことができる扁平物品の自動払出装置を提供することである。

本発明の第2の目的は、比較的大型であって、かつ、重い扁平物品を払い出すことができる自動払出装置を大型化せず、かつ、消費エネルギーを大幅に増加させることなく提供することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

この目的を達成するため本発明は以下のように構成したものである。

積み重ねた扁平物品を支持するテーブル、前記テーブルの上方に配置され、かつ、前記扁平物品に面する吸引口、前記吸引口を介して空気を吸引することにより前記積み重ねた最上位の扁平物品を吸着する吸引装置、前記吸引口に吸着された前記扁平物品を前記積み重ね方向に対して横方向に搬送する搬送装置、を含む扁平物品の自動払い出し装置において、前記吸引口が前記横方向に配置された少なくとも第1吸引口と第2吸引口を含んでいる扁平物品の自動払出装置である。

【 0 0 1 1 】

この構成において、扁平物品は吸引装置によって発生される少なくとも第1吸引口及び第2吸引口に吸い込まれる吸引気流によって吸着される。

換言すれば、扁平物品の搬送方向に並んでいる少なくとも第1吸引口及び第2吸引口に吸着される。

その吸着状態において扁平物品は搬送装置によって積み重ね方向に対して横方向に移動される。

扁平物品の横方向への移動によって、扁平物品によって覆われている第1吸引口が、徐々に扁平物品によって覆われなくなる。

したがって、一部が覆われなくなった第1吸引口の扁平物品に対する吸着力は急激に低下する。

しかし、第2吸引口は、扁平物品によって全部が覆われているため、大きな吸着力であり、扁平物品はこの第2吸引口に吸着されつつ搬送装置によって横方向へ搬送される。

そして扁平物品は、次行程へ送られる。

したがって、次行程へ送られるまでの間、扁平物品は少なくとも第2吸引口によって吸着されているので、確実に次行程へ受け渡される。

また、少なくとも第1吸引口と第2吸引口という簡単な構造であるので、装置が大型化することなく、さらに、強力な吸引装置でなくとも良いので消費エネルギーを大幅に増加させることなく、さらにまた、大幅なコストアップを招くことなく達成することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項2の発明は、請求項1に記載の発明において、所定の厚みを有する均し箱が前記横方向に隔壁によって区画された第1チャンバと第2チャンバを有し、前記第1チャンバの端面が前記第1吸引口であり、前記第2チャンバの端面が前記第2吸引口であり、前記第1チャンバと第2チャンバの前記吸引口の反対側の開口に吸引気流生成装置が取り付け

10

20

30

40

50

られていることを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

この構成において、吸引気流生成装置は、隔壁で区画された第 1 吸引口及び第 2 吸引口から第 1 チャンバ及び第 2 チャンバを介して空気を吸引する。

このとき、前記第 1 吸引口及び第 2 吸引口に対応する第 1 チャンバ及び第 2 チャンバにおいて、吸引負圧が均され、各吸引口の全面においてほぼ均等な負圧になる。

したがって、扁平物品は各吸引口の全面においてほぼ均等な吸着力で吸着される。

そして、扁平物品が搬送装置によって横方向に移動された場合、最初に第 1 吸引口から外れ、第 1 吸引口の吸着力が実質的に作用しなくなる。

しかし、扁平物品は第 2 吸引口の全域を覆っているので第 2 吸引口の大きな吸着力によって吸着を維持されつつ搬送装置によって次行程へ搬送される。 10

したがって、隔壁によって横方向に区画した均し箱という簡単な構造により、少なくとも第 1 吸引口と第 2 吸引口を形成できるので、装置を大型化することなく安価に構成できる。

【 0 0 1 4 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 の発明において、前記吸引気流生成装置が、電気モータによって回転される軸流ファンである扁平物品の自動払出装置である。

この構成において、吸引気流生成装置が電気モータによって回転される軸流ファンであるので、装置が大型化せず、かつ、安価である利点を有する。

【発明の最良の形態】 20

【 0 0 1 5 】

積み重ねた扁平物品を支持するテーブル、前記テーブルの上方に配置され、かつ、前記扁平物品に面する吸引口、前記吸引口を介して空気を吸引することにより前記積み重ねた最上位の扁平物品を吸着する吸引装置、前記吸引口に吸着された前記扁平物品を前記積み重ね方向に対して横方向に搬送する搬送装置、を含む扁平物品の自動払出装置において、所定の厚みを有する均し箱が前記横方向に隔壁によって区画されて第 1 チャンバと第 2 チャンバを有し、前記第 1 チャンバの端面が前記第 1 吸引口であり、前記第 2 チャンバの端面が前記第 2 吸引口であり、前記第 1 チャンバと第 2 チャンバの前記吸引口の反対側の開口に吸引気流生成装置が取り付けられていることを特徴とする扁平物品の自動払出装置である。 30

【実施例 1】

【 0 0 1 6 】

図 1 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の左上方からの斜視図である。

図 2 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の補給用ドアを開いた状態の右上方からの斜視図である。

図 3 は、図 5 における A - A 線断面図である。

図 4 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の左及び上部のカバーを除去した状態の左上部からの斜視図である。

図 5 は、図 7 における B - B 線断面図である。

図 6 は、図 7 における C - C 線断面図である。 40

図 7 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の左カバーを除去した状態の左側面図である。

図 8 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の作用説明図である。

図 9 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の制御装置のブロック図である。

図 10 及び 11 は、実施例 1 の扁平物品の自動払出装置の作用説明用のフローチャートである。

【 0 0 1 7 】

扁平物品 100、例えば、C D ケースの自動払出装置 102 は、払出部 104 と貯留部 106 を備える。

払出部 104 を構成する左右のサイドフレーム 112、114 及びリヤフレーム 116 に固定され、さ 50

らに天板118により払出部フレーム120を構成している。

この払出部フレーム120は、ベースフレーム122に立設された左右の保留部サイドフレーム124、126及び保留部リヤフレーム128に着脱可能に取り付けられている。

したがって、払出部104の構成ユニットが故障した場合、新しい払出部104に交換することにより、対処することができる。

#### 【0018】

図3に示すように、払出部104は吸引装置130、横方向搬送装置132及び払出装135を備える。

最初に吸引装置130を説明する。

吸引装置130は、扁平物品100を吸引気流によって吸着する機能を有している。

10

吸引装置130は、筒状の均し箱134と吸引気流生成装置136を備える。

均し箱134は、中空部が上下方向に延びる筒型であり、左サイドフレーム112と右サイドフレーム114との間にほぼ水平に取り付けられたベース138と一体に樹脂成型されている。しかし、均し箱134は、ベース138と別体に製造し、ベース138に固定することができる。

#### 【0019】

均し箱134は、その下端面が矩形に形成された吸引口141を含んでいる。

吸引口141は、横方向搬送装置132の搬送方向Dに対して交差し、かつ、薄い搬送方向Dに対して直交方向に延びる搬送方向隔壁142によって、第1吸引口144及び第2吸引口146に分割されている。

換言すれば、均し箱134は所定の厚みを有し、第1吸引口144を端面に有する第1チャンバ148及び第2吸引口146を端面に有する第2チャンバ150を有する。

20

#### 【0020】

第1チャンバ148及び第2チャンバ150は、夫々の開口面積及び均し箱134の厚みにより決定される所定の容積を有する。

第1チャンバ148及び第2チャンバ150が所定の容積を有する場合、吸引気流生成装置136の吸引力が時間の経過と共に変動した場合であっても、その容積がクッションになり、吸引力が急激に低下することによる扁平物品100の落下を防止できる利点を有する。

払出装135は、払出部フレーム112、114に取り付けられている。

なお、図6に示すように、搬送方向隔壁142は、中間を搬送方向に延びる薄い隔壁149によって補強されている。

30

#### 【0021】

吸引気流生成装置136は、第1吸引口144及び第2吸引口150から吸引する気流を生成する。

吸引気流生成装置136は、ほぼ垂直の回転軸線周りに回転する第1電動モータ151によって回転される軸流ファン152を備える。

軸流ファン152は、ケーシング154の円形孔156内に配置され、ケーシング154の上面のステータ158に固定されている第1モータ151の出力軸に固定されている。

#### 【0022】

軸流ファン152は、均し箱134の上面に固定されている。

換言すれば、吸引気流生成装置136は、第1チャンバ148の端面である第1吸引口144及び第2チャンバ150の端面である第2吸引口146の反対側の均し箱134の開口に相対して取り付けられ、それら吸引口144、146から空気を吸引する。

40

軸流ファン152の回転によって、均し箱134内に第1吸引口144及び第2吸引口146から空気が吸引され、上方へ向かう気流が生成される。

吸引気流生成装置136は、エジェクタ効果により吸引気流を生成する方式を採用することができる。

さらに、吸引気流生成装置136はエアモータにより軸流ファン152を回転させてもよい。

#### 【0023】

次に横方向搬送装置132を説明する。

横方向搬送装置132は、吸引装置130に吸引されている扁平物品100を横方向に搬送し、

50

次行程へ送り出す機能を有する。

横方向搬送装置132は、均し箱134内に配置されている。

【0024】

横方向搬送装置132の周面は、第1吸引口144及び第2吸引口146に吸着された扁平物品100を次行程である払出装置135に搬送するため、第1吸引口144及び第2吸引口146から僅かに下方へ突出している。

実施例において、横方向搬送装置132は、第1チャンバ148内に配置した第1ローラ装置160及び第2チャンバ150内に配置した第2ローラ装置162を含んでいる。

【0025】

第1ローラ装置160は、均し箱134の側壁170に水平に回転自在に取り付けられた回転軸172に所定の間隔で固定した二つのローラ174より構成されている。 10

第2ローラ装置162は、第1ローラ装置160と同一構造である。

したがって、ローラ174の下部は、均し箱134の下端から僅かに突出している。

このため、扁平物品100を第1吸引口144及び第2吸引口146に吸着した場合、均し箱134の下端と扁平物品100との間の僅かな隙間から空気が吸引される。

【0026】

これにより、第1電気モータ151の過熱を防止すると共に、扁平物品100と均し箱134下端との摩擦接触を回避し、扁平物品100の搬送抵抗を最小にしている。

しかし、扁平物品100の搬送間隔が長い場合、均し箱134の下端と扁平物品100とを接触させてもよい。 20

ローラ174は、扁平物品100とのスリップを少なくするため、周面がゴムで覆われている。

横方向搬送装置132は、ローラに代えて払出装置135方向に移動するベルトを用いることができる。

【0027】

次に均し箱134の側方に配置された払出装置135を説明する。

払出装置135は、横方向搬送装置132から送られた扁平物品100を払出口178に搬送する。

実施例において、払出装置135は搬送経路186に沿って配置した第1挟持搬送装置182と第2挟持搬送装置184とを含んでいる。

第1挟持搬送装置182と第2挟持搬送装置184とは同一構成であるので、第1挟持搬送装置182を代表して説明する。 30

【0028】

第1挟持搬送装置182は、扁平物品100の払出通路186の上側に配置した上ローラ装置188及び下側に配置した下ローラ装置190を含んでいる。

上ローラ装置188は、ベース138に回転可能に支持されたシャフト192と、シャフト192に所定の間隔で固定されているローラ194を含んでいる。

これらローラ194下部は、ベース138に設けた開口198から払出通路186に突出している。

【0029】

これらローラ194下面は、横方向搬送装置132の第1ローラ装置160と第2ローラ装置162のローラ174の下面と同一水平線上になるよう設定されている。 40

下ローラ装置190は、ベース138の下方に所定の間隔でベース138と平行に配置されたサポートプレート200に取り付けられている。

下ローラ装置190は、サポートプレート200に対し回転可能であり、かつ、払出通路186から離れるよう移動可能なシャフト202と、シャフト202に所定の間隔で固定したローラ204を含んでいる。

ローラ204はそれぞれローラ194に相対して配置されている。

第2挟持搬送装置184も同様に構成されている。

【0030】

下ローラ装置190は、払出通路186に突出するよう弾性的に付勢されており、扁平物品10 50

0を上ローラ装置188との間で所定の力で挟むようにしている。

払出通路186の端部には、ピボット運動可能にシャッタ206がサイドフレーム112、114に取り付けられている。

シャッタ206は、図3の状態よりも反時計方向にピボット運動されないようストッパ(図示せず)により規制され、扁平物品100によって押されることにより時計方向へピボット運動可能である。

【0031】

次に横方向搬送装置132及び払出装置135の駆動装置210を図3及び図7を参照して説明する。

第1ローラ装置160及び第2ローラ装置162の回転軸172及び第1挟持搬送装置182及び第2挟持搬送装置184のシャフト202の側壁170から突出した左端部に同径の歯付きプーリ212、214、216及び218がそれぞれ固定されている。

図3に示すように、ベース138には、減速機220が固定され、その出力軸222に前記プーリと同径のプーリ224が固定されている。

減速機220は、それに固定された第2電気モータ226によって回転される。

【0032】

プーリ224、214及び216には歯付きベルト228が巻き付けられている。

ベルト228は、テンシヨナ230によって所定の張力が付与されている。

プーリ212及び214には歯付きベルト232が巻き付けられ、テンシヨナ234によって所定の張力が付与されている。

プーリ216と218には歯付きベルト236が巻き付けられ、テンシヨナ238によって所定の張力が付与されている。

【0033】

したがって、第2電気モータ226の所定方向の回転により、図7においてプーリ224が反時計方向へ回転されることにより、プーリ212、214、216及び218、換言すれば、ローラ174、204が同方向へ回転される。

これにより、各ローラ17又は204に接している扁平物品100は、払出口178に向かって搬送される。

【0034】

隔壁142に扁平物品100の検知センサ250が取り付けられ、その接触子252の下端はローラ174の下面よりも下方に位置している。

したがって、検知センサ250は、扁平物品100が所定の距離に近づいた場合、接触子252によって押され、検知信号を出力する。

【0035】

次に扁平物品100の貯留部106を説明する。

図2に示すように、貯留部106は、上下方向に延びる貯留室260と、扁平物品100を移動させるテーブル262と、テーブル262の移動装置264を備える。

貯留室260は、保留部サイドフレーム124、126、128により囲まれ、吸引装置130の下方において縦方向に伸びる角柱状空間である。

ドア266の下端部が、ベースフレーム122に回転可能に取り付けられ、その上端部がサイドフレーム124に固定されたステ268に回転可能に取り付けられ、貯留室260を閉じた位置においてロック装置270によってサイドフレーム126にロックされる。

扁平物品100は、ドア266を開いてテーブル262に積み上げられる。

【0036】

テーブル262は、矩形板状であり、貯留室260内の均し箱134の下方において均し箱134に接近及び離隔するよう移動可能である。

すなわち、テーブル262は上下方向に第1吸引口144及び第2吸引口146に対し接近、離隔するよう移動可能である。

テーブル262は、その移動をスムーズに行うため、サイドフレーム124、126内面にほぼ垂直に伸びるガイドコラム272を間に挟んで取り付けられたガイドローラ274によって前後方

10

20

30

40

50

向において案内され、両サイドに取り付けられたガイドローラ276によって左右方向において案内される。

テーブル262は、扁平物品100を移動させる機能を有している。

したがって、この機能を有していれば、他の機構を採用することができる。

【0037】

次に移動装置264を図4及び7を参照して説明する。

移動装置264は、駆動装置280と伝達装置282を備える。

駆動装置280は、吸引装置130の側方に配置され、かつ、ベース138に取り付けられた減速機284と、減速機284に固定され、かつ、減速機284を駆動する第3電気モータ286と、減速機284の出力軸287に固定された駆動ギヤ288と、ベース138に固定された固定軸290と、この固定軸290に回転可能に取り付けられ、かつ、駆動ギヤ288に噛み合う中間ギヤ292と、ベース138に固定された固定軸294、この固定軸294に回転可能に取り付けられた中間ギヤ296と、サイドフレーム124、126から両端部が突出し、端部にピニオンギヤ298、300がそれぞれ固定され、かつ、中間ギヤ296に噛み合う被動ギヤ304を有する回転軸302を有する。

10

【0038】

駆動装置280は、伝達装置282を介してテーブル262を吸引装置130に接近させたり、離したりする機能を有している。

したがって、この機能を有していれば、他の機構を採用することができる。

【0039】

20

次に伝達装置282を図1及び4を参照して説明する。

サイドフレーム124及び126の側方に同一構造の伝達装置282が配置されているが、左側の伝達装置282を代表して説明する。

テーブル262から側方に突出するステー310に、フレキシブルなラック312の下端がピン314によってピボット可能に取り付けられている。

【0040】

ラック312は、フレキシブルな樹脂により成型され、可撓性を有している。

ラック312の中間部は、ピニオンギヤ298に噛み合っている。

ラック312は、サイドフレーム124、126からそれぞれ突出する固定軸318に回転自在に支持されるピンチローラ320により背面を押され、ピニオンギヤ298との噛み合いを保持される。

30

ラック312の先端部は、サイドフレーム124、126の側面に固定された倒立J字状のパイプ322に挿入され、ベース122側に戻される。

【0041】

フレキシブルなラック312を使用してJ又はU状に配置することにより、伝達装置282をコンパクトに構成でき、小型化に適している。

ラック312の前後に配置された断面アングル形のガイドレール324がサイドフレーム124、126に所定の間隔で固定されている。

ラック312が所定量以上湾曲してこれらガイドレール324に接触した場合、これらガイドレール324に阻止されてそれ以上湾曲を防止し、ラック312の座屈を防止するためである。

40

【0042】

実施例における移動装置264は、テーブル262を上下にさせるので、昇降装置326である。

移動装置264は、吸引装置130と扁平物品100とを所定の距離に変更する機能を有していればよい。

したがって、テーブル262を固定し、払出部104を移動させてもよい。

【0043】

しかし、払出部104を移動させた場合、払出口178の位置が変わるので、テーブル262を移動させることが好ましい。

また、駆動装置280と伝達装置282を一体化することができる。

50



例えば、リニアモータのマグネットプレートをベース138の側方に立設し、コイルプレートにテーブルを連結して移動装置264を構成してもよい。

【0044】

次に前述の検知センサ250を図3及び6を参照して説明する。

検知センサ250は、水平に配置されているベース138に所定の間隔で二個固定されている。

検知センサ250の接触子252は、貯留室260の上部空間に配置され、その下端はローラ174の下端よりも下位に位置している。

扁平物品100によって接触子252が僅かに押し上げられたとき、検知センサ250がON信号を出力する。

10

【0045】

このとき、二つの検知センサ250がONになった場合、最終的にON信号が出力されるよう接触子252の位置が定められる。

すなわち、最上位の扁平物品100が両方のローラ174に接触し、完全に吸着されたことを検知するようにしてある。

また、検知センサ250は、図3において上下方向に位置調整可能に取り付けられている。

検知センサ250は、光電式センサ等他方式のセンサを使用することができる。

しかし、実施例のように接触子252を用いるメカニカルセンサを用いることにより、定期クリーニング等のメンテナンスを必要とせず、さらに安価である。

【0046】

20

次にテーブル262の落下防止装置330を図3及び7を参照して説明する。

落下防止装置330は、伝達装置282が駆動装置280から解除された場合、テーブル262が扁平物品100の重量によって急速に落下することを防止する機能を有する。

急速落下による扁平物品100の破損等を防止するためである。

落下防止装置330は、一方向性トルクリミッタ332を用いることがこのましい。

【0047】

一方向性トルクリミッタ332は、入力軸に所定の方向の回転力を受けた場合、所定の回転抵抗を有し、逆方向の回転力を受けた場合、ほとんど回転抵抗を有さない機能を有する。

したがって、扁平物品100を補給するため、テーブル262を下げる場合、トルクリミッタ332から所定の回転抵抗を受けるようにすることにより、テーブル262が急激に落下せず、かつ、駆動装置280及び伝達装置282でテーブル262を上昇させる場合、駆動抵抗にならず、駆動エネルギーを減少するためである。

30

【0048】

一方向性トルクリミッタ332は、左サイドフレーム214から突出する固定軸334にピボット運動可能に設けられている。

トルクリミッタ332の入力軸336にギヤ338が固定され、図7においてトルクリミッタ332が反時計方向へピボット運動した場合、被動ギヤ304と噛み合わされる。

自動払出装置102が運転中は、サイドフレーム112に上下方向にスライド可能に支持された制御レバ340のストッパ部342によってギヤ338がギヤ304と噛み合わないようリミッタ332の側面に固定されたピン344がスタンバイ位置SBに保持される。

40

【0049】

ストッパ部342に隣接して制御レバ340の中間部にノッチ343(図8参照)が形成されている。

ノッチ343は、ピン344の回転を停止し、ギヤ338が被動ギヤ304に噛み合った状態でトルクリミッタ332の回転を停止する機能を有する。

一方向性トルクリミッタ332は、例えば特許第3592984に示されるものが好ましい。

制御レバ340は、解除機構346によってその位置をスタンバイ位置SBと作動位置APに切り替えられる。

【0050】

50

次に昇降装置326の解除機構346を図2、3、7を参照して説明する。

解除機構346は、解除レバ348、リンクレバ350及び減速機フレーム352を含んでいる。

解除レバ348は、減速機フレーム352から突出する固定軸354にピボット運動可能に取り付けられている。

レバ350は、サイドフレーム112から突出する固定軸356にピボット運動可能に取り付けられている。

【0051】

レバ350は、その一端が解除レバ348によって押し上げられるようになっている。

レバ350の他端は、制御レバ340にリンク結合され、制御レバ340を上下方向に移動させる。

制御レバ340は、図示しないガイドにより、上下方向に直線運動するようガイドされる。

解除レバ348の一端の下部には、突起358及び係止凹部360が形成され、サイドフレーム112から突出するピン362に係合可能である。

【0052】

減速機フレーム352は、サイドフレーム112から突出する固定軸364にピボット運動可能に取り付けられている。

なお、解除レバ348は、スプリング(図示せず)によって図7において反時計方向に付勢されている。

したがって、解除レバ348の押片366を押し込むことにより、解除レバ348は図7において時計方向にピボット運動され、凹部360がピン362から外れる。

【0053】

これにより、減速機フレーム352を固定軸364周りに時計方向へピボット運動させることができ、駆動ギヤ288を中間ギヤ292から外すことができる。

減速機フレーム352が所定量回転した場合、突起358がピン362に停止され、減速機フレーム352の回転が停止される。

したがって、この状態においてテーブル262は、伝達装置282を介して一方向性トルクリミッタ332の制動力を受けつつ降下することができる。

【0054】

次に払出検知センサ370を図5、6を参照して説明する。

払出検知センサ370は、扁平物品100の後端が第1挟持搬送装置182を通過したことを検知する機能を有する。

払出検知センサ370の通過検知信号に基づいて、横方向搬送装置132及び払出装135の搬送機能が停止される、換言すれば、第2電気モータ226が停止される。

【0055】

払出検知センサ370は、ベース138の上面に固定され、その接触子372はローラ194の間に配置され、払出通路186を通過する扁平物品100によって押し上げられ、ON信号を出力し、扁平物品100が通過した場合、接触子372が払出通路186に突出してOFF信号を出力する。

扁平物品100の後端が接触子372を通過した場合、その先端は、払出口178から突出するので、その先端を引き出すことにより、扁平物品100を受け取ることが出来る。

【0056】

次に、扁平物品位置制御装置380を図9から図11を参照して説明する。

本実施例において、扁平物品位置制御装置380は、ソフトウェアで構成されているので、まず、図9を参照して制御装置を説明する。

主制御回路382は、例えばマイクロプロセッサであって、ROM384に記憶されたプログラムに基づいてCPU386がRAM388とデータをやり取りしながら所定の処理を行う。

すなわち、払出指示信号P及び検知センサ250の上位置信号U、払出検知センサ370の払出信号Fに基づいて、第1電気モータ151、第2電気モータ226、第3電気モータ286の作動を制御する。

【0057】

10

20

30

40

50

次に、図10及び11に示すフローチャートに基づいて扁平物品位置制御装置380の作動を説明する。

作動時は、ピン362が凹部360に係止され、駆動ギヤ288が中間ギヤ292に噛み合わされている。

したがって、制御レバ340は引き上げられ、ストッパ部342によってトルクリミッタ332の入力軸336のギヤ338が被動ギヤ304から外されている。

【0058】

ステップS1において、自動販売機の制御装置の払出指示信号Pが判別される。

払出指示信号Pがある場合、ステップS2に進み、移動装置264の第3電気モータ286が逆転される。

10

モータ286の回転により、減速機284、中間ギヤ292、296、304及び回転軸302を介してピニオンギヤ298が図7において時計方向へ回転される。

【0059】

これにより、ラック312が下方へ移動されるので、テーブル262及びテーブル262上の扁平物品100が下方動する。

下方動によって、扁平物品100により押し上げられている接触子252は下方へ移動し、検知センサ250はオフ信号OFFを出力する。

ステップS3において、このオフ信号OFFを判別すると、ステップS4に進み、モータ286は停止した後、正転される。

【0060】

20

この正転により、ピニオンギヤ298が図7において反時計方向へ回転されるので、ラック312が上方へ移動し、結果としてテーブル262が上方へ移動される。

テーブル262の上方動により、扁平物品100が上昇し、接触子252を押し上げ、検知センサ250がONになり上位置信号Uを出力する。

【0061】

ステップS5において、この上位置信号Uを判定すると、ステップS6に進み、第3モータ286が停止される。

これによりテーブル262、したがって、最上位の扁平物品100は、少なくとも第1吸引口144及び第2吸引口146の直下に位置するローラ174の下面の僅か下に位置する。

換言すれば、最上位の扁平物品100が、第1吸引口144及び第2吸引口146の全面に相対し吸引気流によって必ず吸着される位置にある。

30

【0062】

ステップS7において、吸引気流生成装置136の第1電気モータ151が回転される。

電気モータ151の回転により、ファン152が回転され、第1吸引口144及び第2吸引口146から吸い込む吸引気流が発生する。

この吸引気流によって、最上位の扁平物品100が前記吸引気流によって吸い上げられ、第1吸引口144及び第2吸引口146に吸着される。

【0063】

換言すれば、最上位の扁平物品100が第1ローラ装置160及び第2ローラ装置162の下面に接触する。

40

この状態において、扁平物品100の上面と第1吸引口144及び第2吸引口146との間には、僅かな隙間があるのでその隙間から空気を吸引することにより、扁平物品100に対する所定の吸着力を保持すると共に、気流を第1モータ151に作用させ、冷却する。

【0064】

ステップS8において、この吸着に十分な時間を計時した後、ステップS9に進む。

ステップS9において、第3モータ286が逆転される。

第3モータ286の逆転により、減速機284、駆動ギヤ288、中間ギヤ292、296、被動ギヤ304および回転軸302を介してピニオンギヤ298が図7において時計方向へ回転される。

【0065】

これにより、ラック312が下方へ移動されるので、テーブル262及びテーブル262上の、

50

吸引口141に吸着されている扁平物品100を除く扁平物品100が緩速度で下降する。

この下方動によって、第1吸引口144及び第2吸引口146に吸着されている扁平物品100とテーブル262上の最上位の扁平物品100とは、所定距離離れる。

【0066】

また、テーブル262の移動は緩速度であるので、吸着された扁平物品100との間に負圧による付着力が発生しない。

したがって、吸着された扁平物品100と密着していた下位の扁平物品100はテーブル262の下降と共に下方へ移動し、吸着された扁平物品100のみが、第1吸引口144及び第2吸引口146に継続して吸着される。

【0067】

前記所定距離は、第1吸引口144及び第2吸引口146に吸着された扁平物品100が送り出された後、テーブル262の最上位の扁平物品100が吸着されない距離である。

この離隔に十分な時間ステップS10において計時された後、ステップS11において第3モータ286の回転が停止される。

これにより、吸着された扁平物品100とテーブル262上の最上位の扁平物品100との離隔状態が保持される。

【0068】

次にステップS12において、横方向搬送装置132の第2電気モータ286が回転される。

第2電気モータ286の回転により、ベルト228、プーリ214及び回転軸172を介して横方向搬送装置132のローラ174及びベルト228、プーリ216を介して払出装置135のローラ194が図7において反時計方向へ回転される。

吸着された扁平物品100は、ローラ174との摩擦接触によって図3において左横方向へ移動され、払出装置135へ向かって送られる。

【0069】

送られた扁平物品100は、払出装置135の第1挟持搬送装置182の上ローラ装置188と下ローラ装置190とに挟まれて同方向に移動され、さらに、第2挟持搬送装置184のローラ間に挟まれて払出口178へ搬送される。

この過程において、扁平物品100は、第1吸引口144との相対面積が徐々に小さくなる。

換言すれば、第1吸引口144の開口面積が徐々に増大し、扁平物品100に対する吸着力が急激に低下する。

【0070】

しかし、第2吸引口146は、その全面が扁平物品100と相対しているため、扁平物品100は第2吸引口146に継続して吸着される。

したがって、扁平物品100は、その水平な姿勢を保ったまま横方向へ搬送される。

そして、扁平物品100の先端が第2払出装置184の直前に達した場合、扁平物品100の後部は第2吸引口146から外れ始め、扁平物品100に対する吸着力が急減する。

【0071】

しかし、扁平物品100の先端部はベース138及びサポートプレート200に規制されている。

したがって、扁平物品100の後端部が第2吸引口146から落下した場合、扁平物品100の先端部はベース138及びサポートプレート200に規制され、かつ、第1挟持搬送装置182の上ローラ装置188及び下ローラ装置190に挟まれてほぼ水平状態に保持され、横方向に搬送され続ける。

そして、第2挟持搬送装置184に挟まれ、さらに横方向に搬送される。

したがって、扁平物品100の先端部はシャッタ206を時計方向へ回動させて、払出口178から突出する。

【0072】

扁平物品100は、第1挟持搬送装置182を通過する際に接触子372を押し上げるので、払出検知センサ370はON信号を出力する。

扁平物品100の後端が第1挟持搬送装置182を通過したとき、接触子372が下方へ移動し

10

20

30

40

50

、払出検知センサ370はOFF信号を出力する。

ステップS13において、このOFF信号を判別したとき、ステップS14に進む。

ステップS14において、第1電気モータ151及び第2電気モータ262が停止される。

すなわち、吸引流生成装置136が停止し、吸引装置130の吸引機能が停止する。

また、横方向搬送装置132及び払出装装置135が停止する。

【0073】

次にステップS15において、検知センサ250がOFF信号であるか判別する。

すなわち、最上位の扁平物品100が接触子252を押し上げているか判定する。

もし、検知センサ250が上位置信号Uを出力している場合、ステップS16に進み第3モータ286が逆転される。

10

【0074】

これにより、前記同様ラック312を介してテーブル262が下降される。

すなわち、最上位の扁平物品100が払い出された後、次の最上位の扁平物品100が接触子252を押し上げている場合、最上位の扁平物品100が吸引装置130の慣性運転により吸着され、かつ、横方向搬送装置132の慣性運動により払出口178へ搬送される恐れがある。

テーブル262、したがって、扁平物品100を前記のように下降させることにより、扁平物品100が吸引装置130によって吸着されないようにし、不要な払い出しを回避する。

【0075】

次にステップS17において、第3電気モータ286が正転され、テーブル262が上昇される。

次にステップS18に進み、最上位の扁平物品100が接触子252を押し上げることによる検知センサ250からの上位置信号Uを判別したとき、ステップS19に進む。

20

ステップS19において第3モータ286が停止され、最上位の扁平物品100が第1吸引口144及び第2吸引口146に対して最適な間隔を確保されて次の払い出し信号を待つ。

【0076】

次に、扁平物品100をテーブル262上に補給する際の操作を説明する。

まず、ロック装置270を解除し、ドア266を図2に示すように開く。

次いで、押片366を押し、解除レバ348を図7において時計方向へピボット運動させる。

これにより、凹部360がピン362の上方へ移動するので、ピン362が図7において時計方向へピボット運動可能になる。

突部358がピン362に阻止されるまで減速機フレーム352は時計方向へピボット運動される(図8参照)。

30

【0077】

これにより、駆動ギヤ288がギヤ292から外れる。

同時に、解除レバ348の上縁によりリンクレバ350の一端が図7において反時計方向へピボット運動され、制御レバ340が下方へ移動される。

したがって、ノッチ343が一方向性トルクリミッタ332のピン344に相対する。

トルクリミッタ332は、スプリングによって反時計方向へ回転力を受けているので、固定軸334を支点に反時計方向へピボット運動され、ギヤ338が被動ギヤ304と噛み合う。

【0078】

また、ピン344がノッチ343に停止され、トルクリミッタ332はその状態を維持する、換言すれば、トルクリミッタ332は作動位置APに保持される。

40

したがって、トルクリミッタ332は昇降装置326に駆動連結される。(図8参照)

テーブル262は、積載された扁平物品100の重量によって下方へ落下しようとするが、トルクリミッタ332の抵抗により、制動力を受ける。

換言すれば、テーブル262は、下端がベースフレーム122に停止されるまで所定の低速で降下する。

したがって、扁平物品100が急降下し、破損などの不具合を発生することがない。

【0079】

その後、新たな扁平物品100をテーブル262上に載せ、ドア266を閉じてロック装置270でロックする。

50

次いで、減速機フレーム352を押して反時計方向へピボット運動させ、駆動ギヤ288を中間ギヤ292に噛み合わせる。

これにより、解除レバ348が反時計方向へピボット運動され、凹部360がピン362に係合する。

これに伴ってリンクレバ350が付勢装置により図8において時計方向へ回転されるので、制御レバ340が上方に引き上げられ、ピン344は、ノッチ343の傾斜部によって押され、トルクリミッタ332が時計方向へピボット運動される。

これにより、ギヤ338が被動ギヤ304から外れ、昇降装置326が駆動装置280に駆動連結される(図7参照)。

【0080】

10

上記説明から明らかなように、ステップS2からステップS11が扁平物品位置制御装置380である。

すなわち、扁平物品位置制御装置380は、扁平物品100と吸引装置130との間隔を離れた後、再び近づけて扁平物品100と吸引装置130との間隔が所定の間隔になるようにし、その後吸引装置130で最上位の扁平物品を吸引した後、再び扁平物品100を吸引装置130から離す機能を有している。

扁平物品位置制御装置380をソフトウェアで構成することにより、新たな部品が増えないので、安価である。

【実施例2】

【0081】

20

次に図12に示す第2実施例を説明する。

実施例2は、二つの均し箱134A及び134Bを設け、それぞれに吸引気流生成装置136A及び136Bを結合した例である。

【0082】

なお、本発明は、吸引口が3以上であってもよいが、コスト高になるため、実施例1のように、吸引装置を一つとし、均し箱において吸引口を複数形成することが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【0083】

【図1】図1は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の左上方からの斜視図である。

【図2】図2は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の補給用ドアを開いた状態の右上方からの斜視図である。

30

【図3】図3は、図5におけるA-A線断面図である。

【図4】図4は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の左及び上部のカバーを除去した状態の左上部からの斜視図である。

【図5】図5は、図7におけるB-B線断面図である。

【図6】図6は、図7におけるC-C線断面図である。

【図7】図7は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の左カバーを除去した状態の左側面図である。

【図8】図8は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の作用説明図である。

【図9】図9は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の制御装置のブロック図である。

40

【図10】図10は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の作用説明用のフローチャートである。

【図11】図11は、実施例1の扁平物品の自動払出装置の作用説明用のフローチャートである。

【図12】図12は、実施例2の扁平物品の自動払出装置の説明図である。

【符号の説明】

【0084】

100 扁平物品

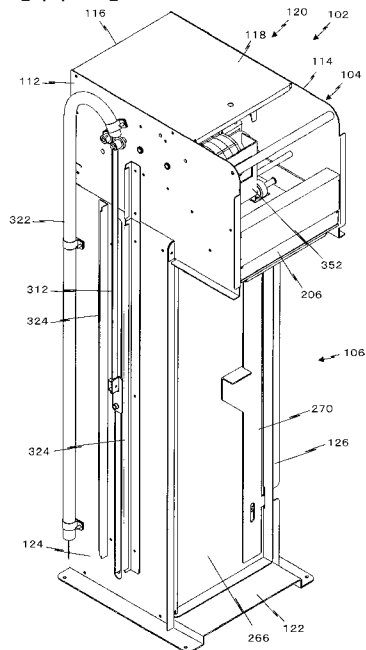
104 吸引装置

132 搬送装置

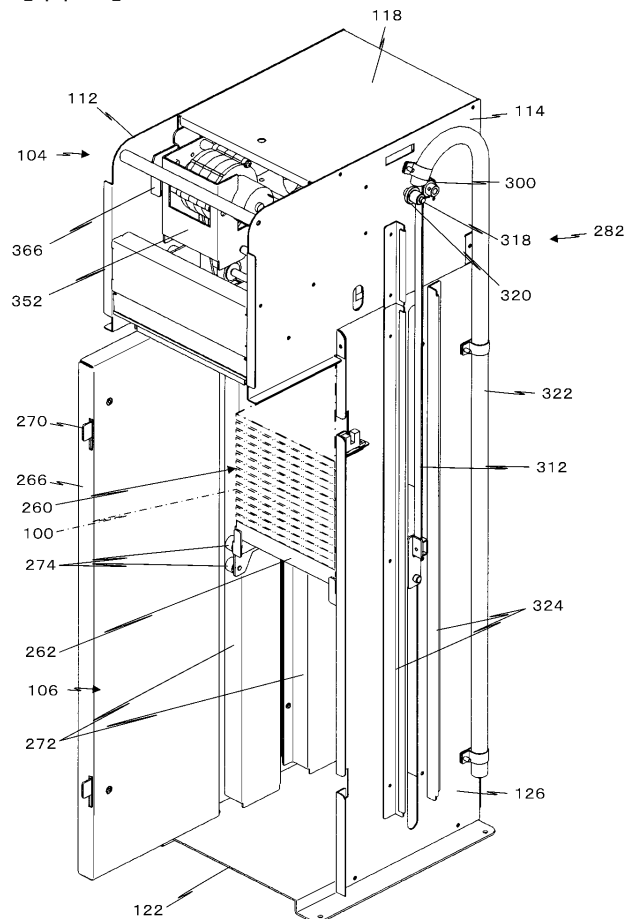
50

- 134 均し箱
- 136 吸引気流生成装置
- 140 隔壁
- 141 吸引口
- 144 第 1 吸引口
- 146 第 2 吸引口
- 148 第 1 チャンバ
- 150 第 2 チャンバ
- 151 第 1 電気モータ
- 152 軸流ファン
- 262 テーブル

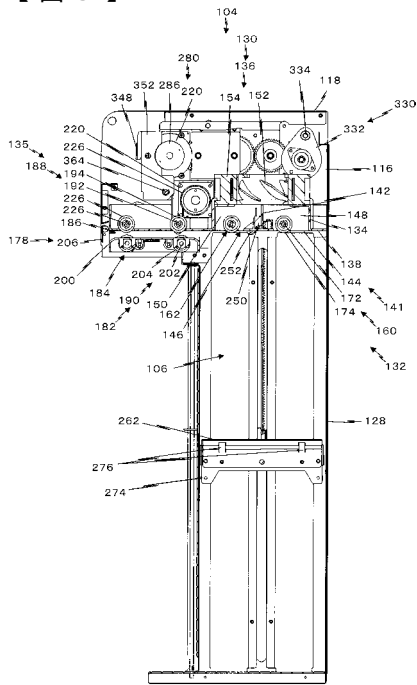
【図 1】



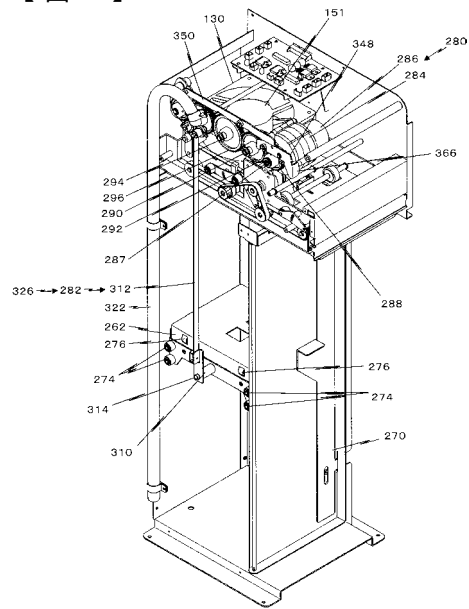
【図 2】



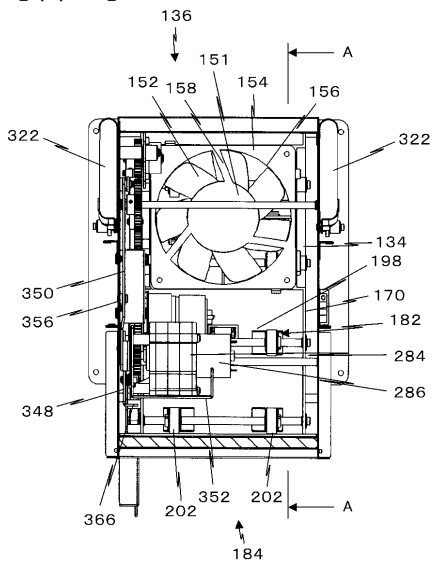
【図 3】



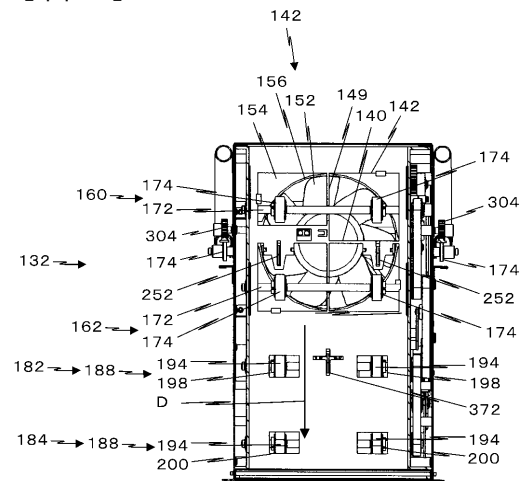
【図 4】



【図 5】

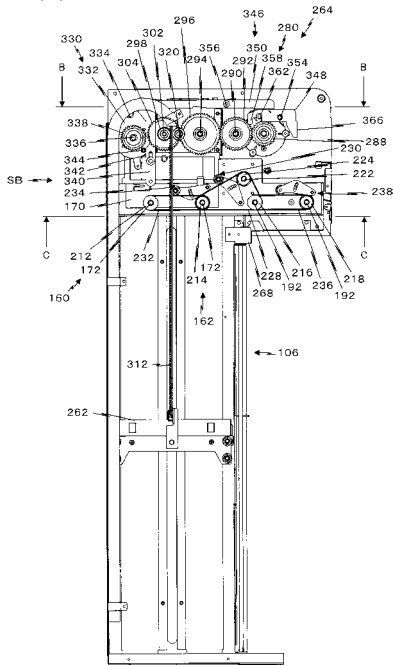


【図 6】

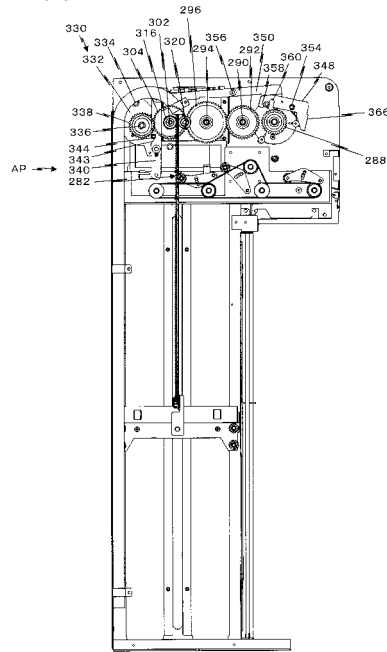




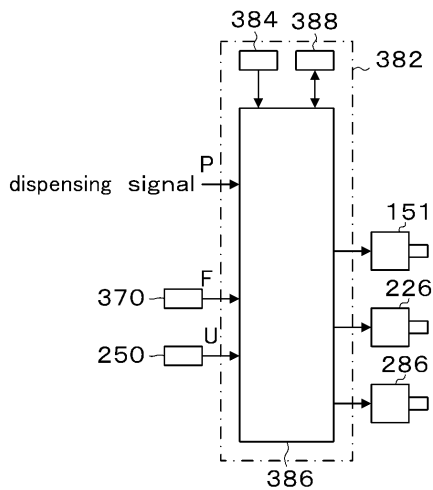
【図 7】



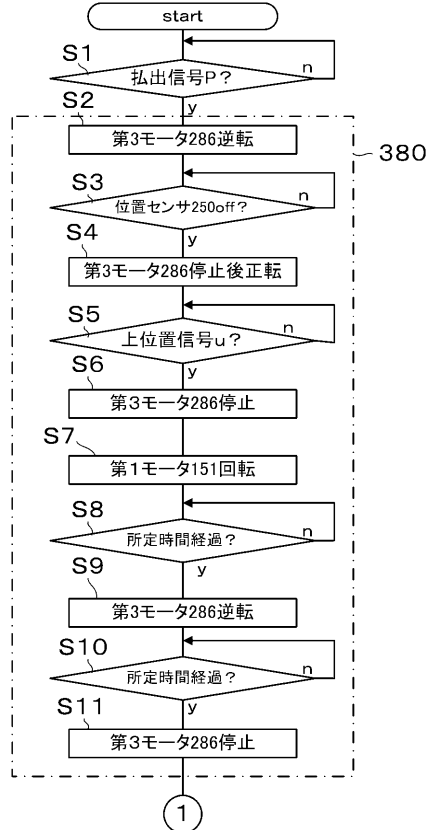
【図 8】



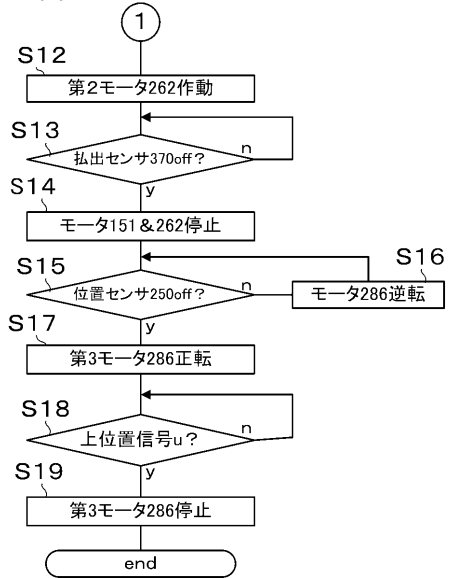
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

