

(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2011-105396

(P2011-105396A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 G 47/248 (2006.01)	B 6 5 G 47/22	C 3 E 0 5 4
B 6 5 G 47/31 (2006.01)	B 6 5 G 47/31	E 3 F 0 8 1
B 6 5 B 35/40 (2006.01)	B 6 5 G 47/31	C
	B 6 5 G 47/31	F
	B 6 5 B 35/40	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2009-258944 (P2009-258944)
 (22) 出願日 平成21年11月12日 (2009.11.12)

(71) 出願人 000253019
 澁谷工業株式会社
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地
 (74) 代理人 100086852
 弁理士 相川 守
 (72) 発明者 上野 一也
 石川県金沢市大豆田本町甲58番地 澁谷工業株式会社内
 Fターム(参考) 3E054 AA13 AA14 BA08 CA08 DB02
 DC15 DD01 EA02 FA07 FC02
 JA01 JA02
 3F081 AA03 AA10 AA43 AA47 BA02
 BC01 BD08 BD11 BD15 BD16
 BE03 BE08 BF06 BF13 CA12
 CA43 CA47 CA49 CC08 CC15
 CE14

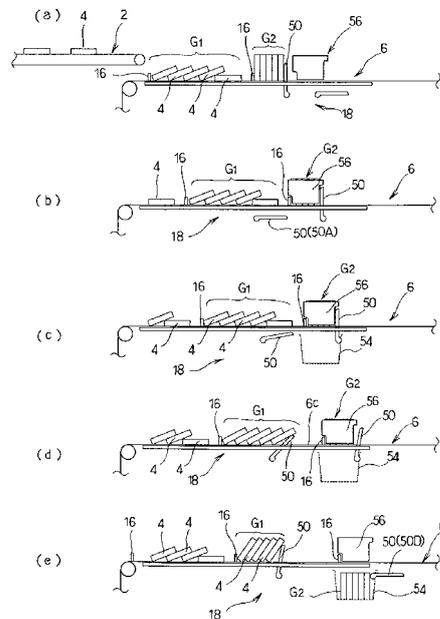
(54) 【発明の名称】 物品搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 壊れやすい物品4でも損傷することなく起立させて集積することを可能にする。

【解決手段】 物品供給コンベヤ2によって一定の間隔で搬送されてきた板状物品4を、その下方に配置された整列コンベヤ6上に落下させて前方の物品4の後端部上に後方の物品4の前端部を重ねた状態にして供給する。複数の物品4を供給した後、整列コンベヤ6を短時間加速して、複数の物品のグループGと後方の物品のグループGとを切り離す。整列コンベヤ6の下方に、先頭の物品4の下面に係合可能な起立フィンガ50を備えた起立手段18が設けられており、グループ4の先頭の物品4を立ち上げるにより複数の物品4を起立させる。後方の当接部材16と前方の起立フィンガ50によって保持した物品4を、整列コンベヤ6上を横断するプッシャ56によって押し出してトレイ搬送コンベヤ52上のトレイ54内に収納する。

【選択図】 図4



- G 板状物品のグループ
- 2 供給手段 (物品供給コンベヤ)
- 4 板状物品
- 6 物品搬送手段 (整列コンベヤ)
- 16 当接部材
- 18 起立手段
- 54 容器 (トレイ)
- 56 押出手段 (プッシャ)

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状物品の前端部が搬送方向前方の板状物品の後端部に上方から重なって複数枚集合された板状物品のグループを、前後に所定の間隔をあけて搬送する物品搬送手段と、この物品搬送手段に設けられ、前記板状物品のグループの最後尾の物品に当接する当接部材と、前記物品搬送手段によって搬送される板状物品のグループの先頭に位置する物品の下面に係合し、この物品の前端部側を上昇させる方向に移動させて物品グループを起立させる起立手段とを備えたことを特徴とする物品搬送装置。

【請求項 2】

前記物品搬送手段よりも高い位置に設けられ、複数の板状物品を所定間隔で前記搬送手段に供給する供給手段を備え、この供給手段から物品搬送手段へ所定数の板状物品を供給した後、所定時間だけ前記物品搬送手段の搬送速度を供給手段の搬送速度よりも相対的に速くして、物品搬送手段により搬送される板状物品のグループ間に間隔をあけることを特徴とする請求項 1 に記載の物品搬送装置。

10

【請求項 3】

前記板状物品を収容する容器を搬送する容器搬送手段と、前記物品搬送手段上の物品を前記容器搬送手段上に押し出す押出手段とを備え、前記物品搬送手段上で起立手段によって起立された板状物品のグループを、押出手段によって押し出して前記容器搬送手段上の容器内に収容することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の物品搬送装置。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は物品搬送装置に係り、特に、複数の板状物品をまとめて起立させ、集積した状態で容器内に収容する物品搬送装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

搬送コンベヤによって、水平な状態で連続的に搬送されてきた複数の板状物品を起立させる装置は従来から知られている（特許文献 1 参照）。

【0003】

特許文献 1 に記載された発明は、ピロー袋入製品を水平姿勢で不定間隔に配置して移送する定速コンベヤと、この定速コンベヤの製品送り端側に、製品の厚さより僅かに大きい間隙を持って平行に配設されて製品案内部を構成している上下 2 枚の案内板と、この案内部の製品流出側に配置されて回転するスターホイールとを備えている。

30

【0004】

定速コンベヤによって水平姿勢で搬送されてきた製品は製品案内部に到達する。製品案内部の製品流出端部はスターホイールの平坦部が上向きに水平となる位置に近接して設けられており、この位置まで移動してきた製品は、押圧兼送給部材によって前記スターホイールの平坦部上に載せられる。スターホイールの平坦部に乗った製品は、その回転によって約 90 度向きが変換され、起立した状態になって受板上に載置される。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開昭 62 - 16329 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

前記特許文献 1 に記載された発明のように、定速コンベヤによって水平な状態で搬送されてきた製品を、スターホイールによって起立させる構成では、例えば、ビスケットのような壊れやすい製品の場合には起立させる際に割れてしまうおそれがあるという問題があった。

50

【 0 0 0 7 】

本発明は前記課題を解決するためになされたもので、簡単な構成で、壊れやすい板状物品でも複数枚グループ化して起立させることが可能な物品搬送装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載した第 1 の発明は、板状物品の前端部が搬送方向前方の板状物品の後端部に上方から重なって複数枚集合された板状物品のグループを、前後に所定の間隔をあけて搬送する物品搬送手段と、この物品搬送手段に設けられ、前記板状物品のグループの最後尾の物品に当接する当接部材と、前記物品搬送手段によって搬送される板状物品のグループの先頭に位置する物品の下面に係合し、この物品の前端部側を上昇させる方向に移動させて物品グループを起立させる起立手段とを備えたことを特徴とするものである。

10

【 0 0 0 9 】

また、請求項 2 に記載の発明は、前記請求項 1 の発明において、前記物品搬送手段よりも高い位置に設けられ、複数の板状物品を所定間隔で前記搬送手段に供給する供給手段を備え、この供給手段から物品搬送手段へ所定数の板状物品を供給した後、所定時間だけ前記物品搬送手段の搬送速度を供給手段の搬送速度よりも相対的に速くして、物品搬送手段により搬送される板状物品のグループ間に間隔をあけることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

さらに、請求項 3 に記載の発明は、前記請求項 1 または請求項 2 に記載の発明において、前記板状物品を収容する容器を搬送する容器搬送手段と、前記物品搬送手段上の物品を前記容器搬送手段上に押し出す押出手段とを備え、前記物品搬送手段上で起立手段によって起立された板状物品のグループを、押出手段によって押し出して前記容器搬送手段上の容器内に収容することを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 に記載の物品搬送装置によれば、板状物品の前端部が搬送方向前方の板状物品の後端部に上方から重なって複数枚集合された板状物品のグループを物品搬送手段によって搬送しつつ、起立手段を先頭の物品の下面に係合させ、物品の前端部側を上方へ向けて移動させる構成にしたことにより、簡単な構成で、複数の板状物品を起立させ、集積することができる。また、壊れやすい物品でも損傷することなく起立させることができるという利点がある。

30

【 0 0 1 2 】

また、請求項 2 に記載の物品搬送装置では、簡易な構成で、板状物品のグループを形成することが可能である。

【 0 0 1 3 】

さらに請求項 3 に記載の物品搬送装置では、板状物品のグループを起立状態にしたまま箱内に一度に収容することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 4 】

【図 1】図 1 は物品搬送装置の全体の構成を示す平面図である。（実施例 1）

【図 2】図 2 は物品搬送装置の側面図である。

【図 3】図 3 は物品搬送装置の起立手段を示す説明図である。

【図 4】図 4 (a) ~ (e) は物品搬送装置の作動を順次説明する説明図である。

【図 5】図 5 (a) ~ (c) はプッシャによる物品の押し出し過程を説明する図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 5 】

板状物品の前端部を前方の板状物品の後端部上に順次重ねて複数枚集合させたグループとし、この板状物品のグループを物品搬送手段によって前後に所定の間隔をあけて搬送する。この物品搬送手段には、各物品のグループの後端部の物品に当接する当接部材が設け

40

50

られて、物品のグループの後端部に当接するとともに、物品搬送手段によって搬送されている物品グループの先頭の物品の下面側に係合する起立手段を設け、この起立手段によって先頭の物品の前端部側を上昇させる方向に移動させることにより、グループ全体の物品を起立させるという構成にしたことにより、壊れやすい物品であっても傷付けることなく起立させ、集積させるという目的を達成することができる。

【実施例 1】

【0016】

以下、図面に示す実施例により本発明を説明する。図 1 および図 2 中の符号 2 は、板状の物品 4 を水平に寝かした状態で搬送する物品供給コンベヤである。この物品供給コンベヤ 2 は、中央に間隔（以下スリット 2 C と呼ぶ）をあけて配置された 2 本のベルトコンベヤ 2 A、2 B からなっており、この実施例では、板状の物品 4 が 2 本のベルトコンベヤ 2 A、2 B 上に跨って、等間隔で一定の速度で搬送される。なお、この実施例で扱う板状の物品 4 は、例えば、ビスケット、ノート、本、板チョコ等の各種物品や、ピロー成形した偏平状の袋や、C D ケース等の各種容器、その他平たい物品であれば何でもよい。

10

【0017】

この物品供給コンベヤ 2 の下流端 2 a には、物品供給コンベヤ 2 によって搬送されてきた板状物品 4 を受け取って搬送する物品搬送コンベヤ（整列コンベヤ）6 が、物品供給コンベヤ 2 と同一の搬送方向（矢印 A 参照）を向けて配置されている。この搬送コンベヤ 6 も、中央に間隔（以下スリット 6 C と呼ぶ）をあけて配置された 2 本のベルトコンベヤ 6 A、6 B からなっている。この整列コンベヤ 6 は、図 2 に示すように、前記物品供給コンベヤ 2 よりも低い位置に配置されており、その上流端 6 a が供給コンベヤの下流端 2 a の下方に位置している。物品供給コンベヤの搬送経路の両側にはガイド部材 8 A、8 B が配置されている。また、整列コンベヤ 6 の両側にもガイド部材 10 A、10 B が配置されている。整列コンベヤ 6 の両ガイド部材 10 A、10 B は、上流端 10 A a、10 B a が、物品供給コンベヤ 2 から落下してくる板状物品 4 が引っ掛かることがないようにやや拡開されている。

20

【0018】

整列コンベヤ 6 を構成する 2 本のベルトコンベヤ 6 A、6 B は、図 2 に示すように、上流端 6 a と下流端 6 b およびこれらの下方にそれぞれ配置された 4 箇所のプーリ 12 A、12 B、12 C、12 D にかけて回されている。上流端 6 a の下方に配置されたプーリ 12 C が駆動プーリであり、モータ 14 の駆動を伝達されて回転され、この駆動プーリ 12 C とその他 3 箇所の従動プーリ 12 A、12 B、12 D に掛け回されたベルトコンベヤ 6 A、6 B が、図 1 および図 2 の矢印 A 方向に回転走行する。2 本のベルトコンベヤ 6 A、6 B には、一定の間隔で当接部材 16 が取り付けられている。これら当接部材 16 は、整列コンベヤ 6 の搬送面 6 c（図 2 参照）上に直角に突出するように取り付けられており、後に説明するように、物品供給コンベヤ 2 からこの整列コンベヤ 6 に供給された板状物品 4 のグループの最後尾の物品 4 に当接して後方から押圧するようになっている。

30

【0019】

整列コンベヤ 6 は、物品供給コンベヤ 2 よりも低速で走行するように搬送速度が設定されており、物品供給コンベヤ 2 から先に供給された板状物品 4 の後端部上に、次に供給される板状物品 4 の前端部が重なり合うようにして、複数の物品 4 が供給される。また、前記物品供給コンベヤ 2 は一定の速度で運転されるのに対し、整列コンベヤ 6 は、一定速度で走行している間に、物品供給コンベヤ 2 から所定個数（この実施例では 5 個）の板状物品 4 が供給された後、短時間だけ加速されるようになっている。このように加速することにより整列コンベヤ 6 上に供給された板状物品 4 を、5 個ずつ切り離してグループ化する（板状物品 4 の一つのグループを符号 G で示す）。当接部材 16 は、両ベルトコンベヤ 6 A、6 B に所定間隔で取り付けられており、前後 2 箇所の当接部材 16 の中間に、一つのグループ G の板状物品 4 が供給される。なお、この実施例では、物品供給コンベヤ 2 から整列コンベヤ 6 に供給する板状物品 4 を所定個数ずつ切り離してグループ化するために、整列コンベヤ 6 を短時間だけ加速するようにしたが、逆に整列コンベヤ 6 を一定の速度で

40

50

走行させ、物品供給コンベヤ 2 が所定個数の板状物品 4 を供給した後、短時間だけ減速するようにしてもよい。つまり、物品供給コンベヤ 2 から整列コンベヤ 6 に所定個数の板状物品 4 を供給した後、短時間だけ、整列コンベヤ 6 を物品供給コンベヤ 2 に対して相対的に加速すれば、板状物品 4 を切り離してグループ化することができる。

【 0 0 2 0 】

整列コンベヤ 6 の物品搬送面 6 c (上方に配置された 2 箇所のプーリ 1 2 A、1 2 B の間の部分)の下方に、整列コンベヤ 6 によって搬送されている板状物品 4 を起立させる起立手段 1 8 が設けられている。この起立手段 1 8 について、前記図 2 および起立手段 1 8 を拡大して示す図 3 により説明する。整列コンベヤ 6 の搬送面 6 c の下方に配置されたベース 2 0 上に、整列コンベヤ 6 の搬送方向 A と平行してガイドレール 2 2 が配置されている。このガイドレール 2 2 は、その一端部 2 2 a 側 (図 2 および図 3 の右側)が支持部材 2 3 (図 3 では図示を省略)によって回転自在に支持され、他端部 2 2 b 側に連結されたサーボモータ 2 4 によって回転される。このガイドレール 2 2 に直立したブラケット 2 6 が進退動可能に嵌合しており、サーボモータ 2 4 の駆動によるガイドレール 2 2 の回転により、ブラケット 2 6 が直立した姿勢のままこのガイドレール 2 2 に沿って往復動する。つまり、ブラケット 2 6 は整列コンベヤ 6 の進行方向に沿って進退動する。このブラケット 2 6 の、整列コンベヤ 6 の搬送方向 A への移動速度は、板状物品 4 の起立状態によって変化させるようになっており、後に説明するように、板状物品 4 を起立させている間は整列コンベヤ 6 よりも低速で前進し、完全に起立させた後は整列コンベヤ 6 とほぼ同じ速度で前進する。なお、ガイドレール 2 2 とブラケット 2 6 は、例えばボールねじとナット等の組み合わせでもよく、また、その他の構成でもよい。

10

20

【 0 0 2 1 】

前記ブラケット 2 6 には、整列コンベヤ 6 の搬送方向 A と直交する方向を向いた水平な回転軸 3 0 が回転可能に支持されており、この回転軸 3 0 に大径のギヤ 3 2 が取り付けられて一体的に回転する。さらに、この回転軸 3 0 に、アーム 3 1 が結合されており、このアーム 3 1 が回転することにより、前記回転軸 3 0 および大径のギヤ 3 2 が回転する。ブラケット 2 6 の移動する経路の側方に、整列コンベヤ 6 の搬送方向 A に沿って延びるカム部材 3 4 が配置されている。このカム部材 3 4 にカム溝 (カム溝全体を符号 3 6 で示す)が形成され、前記アーム 3 1 の揺動端に取り付けられたカムフォロア 3 8 が係合している。カム溝 3 6 は、上流端から下流端まで直線的に水平方向に延びる下部水平溝 3 6 a と、この下部水平溝 3 6 a の上流側端部付近の分岐部から上方へ向かって傾斜している上昇溝 3 6 b と、下部水平溝 3 6 a の下流側端部付近の合流部へ向かって下方へ傾斜している下降溝 3 6 c と、これら上昇部 3 6 b と下降溝 3 6 c の上端部を接続する上部水平溝 3 6 d とからなっている。

30

【 0 0 2 2 】

前記カム溝 3 6 を構成する下部水平溝 3 6 a と上昇部 3 6 b との分岐部付近に、上流側 (図 3 の左側)から下流側へ向かってブラケット 2 6 が前進する際に、アーム 3 1 に取り付けられているカムフォロア 3 8 を上昇部 3 6 b へと誘導する上流側誘導部材 4 0 が設けられている。この上流側誘導部材 4 0 は、一端が下部水平溝 3 6 a と上部水平溝 3 6 d の間の位置に設けられた支点ピン 4 0 a に連結され、整列コンベヤ 6 の搬送方向上流側を向けた他端 4 0 b が揺動できるように支持されている。この上流側誘導部材 4 0 は、図示しないスプリングによって揺動端 4 0 b を下方へ向けて付勢されている。下部水平溝 3 6 a よりも下方にストッパ 4 2 が設けられており、上流側揺動部材 4 0 は、通常はこのストッパ 4 2 に当たって停止している。上流側誘導部材 4 0 がストッパ 4 2 に当たって停止しているときには、上流側から下流側に向けてカム溝 3 6 内を移動するカムフォロア 3 8 は、この上流側誘導部材 4 0 に誘導されて、上昇溝 3 6 b から上部水平溝 3 6 d へ導かれる。また、このカムフォロア 3 8 が下部水平溝 3 6 a 内を下流側から上流側 (図 3 の右側から左側)に戻る際には、この上流側誘導部材 4 0 をスプリングに抗して押し上げて通過できるようにしている。

40

【 0 0 2 3 】

50

また、下降溝 36c と下部水平溝 36a との合流部付近に、カムフォロア 38 が上部水平溝 36d から下降溝 36c を通って下部水平溝 36a へ移動することを許容するとともに、上流側への戻り過程で、このカムフォロア 38 が下降溝 36c に入り込むことを防止するための下流側誘導部材 44 が設けられている。この下流側誘導部材 44 は、一端部が上部水平溝 36d と下部水平溝 36a との間に配置した支点ピン 44a に連結され、この支点ピン 44a を中心にして下流側を向いた他端部 44b が揺動できるように支持されている。下流側誘導部材 44 は、図示しないスプリングによって揺動端 44b を上方へ向けて付勢されており、通常はストッパ 46 によって水平状態で停止している。従って、カムフォロア 38 が上部水平溝 36d から下降溝 36c へ移動してくると、下流側誘導部材 44 を下方へ押し開いて下部水平溝 36a 内に入り、下部水平溝 36a の下流端まで移動する（図 3 に符号 38D で示すカムフォロア参照）。その位置から上流側へ戻る際には、下流側誘導部材 44 がストッパ 46 によってほぼ水平状態で停止しているため、カムフォロア 38 が下降溝 36c 内に入り込むことはなく、下部水平溝 36a 内を上流側へ戻るように誘導する。

10

【0024】

前記ブラケット 26 の大径ギヤ 32 が取り付けられている位置よりも上方に、回転軸 47 を介して小径ギヤ 48 が回転自在に支持されている。小径ギヤ 48 は前記大径ギヤ 32 に噛み合っており、大径ギヤ 32 の回転に応じて回転する。小径ギヤ 48 の回転軸 47 には起立フィンガ 50 が取り付けられており、この起立フィンガ 50 は小径ギヤ 48 と一体的に回転する。

20

【0025】

前記大径ギヤ 32 の回転軸 30 は、カム溝 36 の上部水平溝 36d とほぼ同じ高さに位置するようにブラケット 26 に支持されており、ブラケット 26 がその往復移動位置の上流端（図 3 中に符号 26A で示すブラケット参照）に位置しているときには、カムフォロア 38 が下部水平溝 36a 内に係合して、アーム 31 が上流側（図 3 の左側）の下方ほぼ 45 度を向いた状態になっている。大径ギヤ 32 およびアーム 31 がこの位置にあるときには、大径ギヤ 32 に噛み合う小径ギヤ 48 と一体に回転する起立フィンガ 50 は、水平な姿勢で上流側を向いている（図 3 に符号 50A で示す起立フィンガ参照）。

【0026】

ブラケット 26 が前記位置（符号 26A で示す位置）から下流側に移動してアーム 31 に取り付けられたカムフォロア 38 が上部の水平溝 36d 内に入ると、アーム 31 が水平状態になるとともに、大径ギヤ 32 が図 3 の時計回り方向にほぼ 45 度回転する。この大径ギヤ 32 の回転に伴って、噛み合っている小径ギヤ 48 が反時計回り方向に回転する。この実施例では、小径ギヤ 48 は図 3 の反時計回り方向にほぼ 90 度回転し、起立フィンガ 50 も反時計回り方向に 90 度回転（上流側から下流側方向への回転）して直立した状態になる（図 3 中に符号 50B で示す起立フィンガ参照）。起立フィンガ 50 が直立した状態になると、整列コンベヤ 6 の搬送面 6c の上方に突出する（図 2 の中央部の起立フィンガ参照）。この起立動作を行う際に、前後を重ね合わせて搬送されている板状の物品 4 の一つのグループ G の先頭の物品 4 を起立させることができる。一つのグループ G の物品 4 は、前方の物品 4 の後部上に次の物品 4 の前部が重なり合っているため、先頭の物品 4 を起立させると、一つのグループ G の物品 4 の全てを起立させることができる。

30

40

【0027】

さらにブラケット 26 が前進して下流端近くまで移動すると（符号 26C で示すブラケット参照）、カムフォロア 38 がカム溝 26 の下降溝 36c に案内されて下降し、下部水平溝 36a に到達した時点で（符号 38D で示すカムフォロア参照）、アーム 31 が図 3 の反時計回り方向にほぼ 45 度回転する。アーム 31 の回転によって大径ギヤ 32 が同様に反時計回り方向に 45 度回転すると、この大径ギヤ 32 に噛み合っている小径ギヤ 48 が時計回り方向にほぼ 90 度回転する。この小径ギヤ 48 の回転によって起立フィンガ 50 は、小径ギヤ 48 と一体的に時計回り方向に 90 度回転し、整列コンベヤ 6 の下流側を向いた水平状態に戻る（図 3 に符号 50D で示す起立フィンガ参照）。なお、この起立手

50

段 1 8 は、図 2 および図 3 に示した構成のものが、整列コンベヤ 6 の搬送方向の中心線を挟んで二組設けられており、一方の起立フィンガ 5 0 が板状物品 4 のグループ G を起立させて前進しているとき（図 1 および図 2 に符号 5 0 F で示す起立フィンガ参照）には、他方の起立フィンガ 5 0 は、カムフォロア 3 8 が下部水平溝 3 6 a 内に係合して、水平な状態（図 1 および図 2 に符号 5 0 R で示す起立フィンガ参照）で上流側へ後退していく。この水平状態で後退している起立フィンガ 5 0（5 0 R）が、次の板状物品 4 のグループ G を起立させてともに前進する。但し、この起立手段 1 8 は必ずしも二組必要なものではなく、一本の起立フィンガ 5 0 によって板状物品 4 のグループ G を起立させることも可能である。

【 0 0 2 8 】

前記物品供給コンベヤ 2 および整列コンベヤ 6 と平行してトレイ供給コンベヤ 5 2 が配置されている。トレイ 5 4 は、前記 1 グループ G の板状物品 4 を起立した状態で収容することができる空間 5 4 a を有するカップ状の容器であり、トレイ供給コンベヤ 5 2 は、このトレイ 5 4 を一定の間隔で連続的に搬送する。このトレイ搬送コンベヤ 5 2 の搬送速度は、後に説明するプッシャによって押し出されて落下する物品 4 のグループ G をトレイ内に収容できるように整列コンベヤ 6 に同期させている。正確には、後方から支持部材 1 6 に押されるとともに、前面側を直立した状態の起立フィンガ 5 0 に支持されて搬送されている 1 グループ G の板状物品 4 と、トレイ 5 4 の物品を収容する凹陷部（空間 5 4 a）との位置が一致した状態でトレイ 5 4 を搬送する。また、この実施例では、プッシャによって整列コンベヤ 6 上の板状物品 4 を押し出して、トレイ搬送コンベヤ 5 2 上のトレイ 5 4 内に落下させて収容するようになっているので、トレイ搬送コンベヤ 5 2 は、搬送しているトレイ 5 4 の上端が整列コンベヤ 6 の搬送面 6 c よりも低くなるような高さに設置されている（後に説明する図 4 および図 5 参照）。

【 0 0 2 9 】

整列コンベヤ 6 の、前記トレイ供給コンベヤ 5 2 が配置されている側（図 1 の上側）と逆側の側部に、プッシャ 5 6 が配置されている。このプッシャ 5 6 は、整列コンベヤ 6 の搬送面 6 c の上方を、その搬送方向 A と直交する方向に往復動するようになっており、整列コンベヤ 6 上の板状物品 4 を押し出して、前記トレイ搬送コンベヤ 5 2 によって搬送されているトレイ 5 4 内に投入する。このプッシャ 5 6 は、整列コンベヤ 6 と直交する方向を向けて配置されたエアシリンダ 5 8 と、このエアシリンダ 5 8 のピストンロッド 5 8 a に固定された押圧部材 6 0 とを備えている。押圧部材 6 0 は、図 5 に示すように、1 グループ G の板状物品 4 の前面（先頭の板状物品 4 の前面）に係合して支持する前端支持部材 6 0 a と、板状物品 4 の側面に当接して押圧する押圧プレート 6 0 b とを有している。この実施例では、円形の板状物品 4 を押圧するので、この押圧プレート 6 0 b の板状物品 4 への当接面は円弧状になっている。

【 0 0 3 0 】

前記エアシリンダ 5 8 は、その下方に配置された支持プレート 6 2 に形成されている、整列コンベヤ 6 の搬送方向 A と平行な長溝 6 2 a に係合しており、この長溝 6 2 a に沿って整列コンベヤ 6 の搬送方向に向かって進退動できるようになっている。一つのグループ G の板状物品 4 が起立した状態で整列コンベヤ 6 によって搬送されてくると、このプッシャ 5 6 は、前記長溝 6 2 a に案内されて整列コンベヤ 6 と同期して前進しながら、エアシリンダ 5 8 を作動させる。エアシリンダ 5 8 が作動して押圧部材 6 0 が整列コンベヤ 6 の進行方向と直交する方向に移動し、押圧部材 6 0 の前端支持部材 6 0 a が先頭の物品 4 の前面に係合して支持した状態で、押圧プレート 6 0 b が物品 4 のグループ G を押圧する。また、前述のように、整列コンベヤ 6 とトレイ搬送コンベヤ 5 2 も同期しており、直立した起立フィンガ 5 0 と当接部材 1 6 とによって前後から挟持されて搬送されている板状物品 4 のグループ G と、トレイ供給コンベヤ 5 2 によって搬送されているトレイ 5 4 も、搬送方向の位置が一致している。このように整列コンベヤ 6 によって搬送されている板状物品 4 と、プッシャ 5 6 およびトレイ供給コンベヤ 5 2 によって搬送されているトレイ 5 4 とが搬送方向の位置を一致させた状態で前進しつつプッシャ 5 6 のエアシリンダ 5 8 を作

10

20

30

40

50

動させることにより、整列コンベヤ 6 上の一つのグループの板状物品 4 をトレイ 5 4 内に投入することができる。

【0031】

以上の構成に係る物品搬送装置の作動について、前記図 1 ないし図 3 と、作動を説明する図 4 (a) ~ (e) および図 5 (a) ~ (c) によって説明する。物品供給コンベヤ 2 は、板状の物品 4 を等間隔で水平に寝かした状態にして連続的に搬送する。この実施例では、物品供給コンベヤ 2 は一定の速度で板状物品 4 を搬送している。物品供給コンベヤ 2 の下流端 2 a の下方に、この物品供給コンベヤ 2 と同一の搬送方向を向いた整列コンベヤ 6 の上流端 6 a が上下に重なり合うように配置されており、物品供給コンベヤ 2 によって搬送されてきた板状物品 4 が下方の整列コンベヤ 6 上に落下する。整列コンベヤ 6 は通常は物品供給コンベヤ 2 よりも遅い速度で走行しており、先に整列コンベヤ 6 上に投入された板状物品 4 の後端部上に、次に投入される板状物品 4 の先端部が重なり合うようにして供給される。

10

【0032】

この実施例では 5 個の板状物品 4 を一つのグループ G としてまとめて起立させ、トレイ 5 4 内に收容するようになっており、整列コンベヤ 6 の両ベルトコンベヤ 6 A、6 B に等間隔で設けられている 2 個一組の当接部材 1 6 の、前後 2 組の間に 5 個の板状物品 4 を投入した後 (図 4 中に符号 G 1 で示す板状物品 4 のグループ参照)、整列コンベヤ 6 を短時間だけ加速する。整列コンベヤ 6 を加速することにより、前記 5 個の板状物品 4 のグループ G 1 の後方に位置している当接部材 1 6 が通過した後に、次の板状物品 4 を整列コンベヤ 6 上に投入する (図 4 (b) 参照)。

20

【0033】

物品供給コンベヤ 2 から整列コンベヤ 6 に板状物品 4 が供給される位置からやや下流側の下方に、起立手段 1 8 が設けられており、前後に重ね合わせて搬送されている一つのグループ G 1 の板状物品 4 がこの起立手段 1 8 によって起立される。一つのグループ G 1 の板状物品 4 が起立手段 1 8 の上流部側に到達した時点では、ブラケット 2 6 に支持されているアーム 3 1 のカムフォロア 3 8 が、カム溝 3 6 の下部水平溝 3 6 a 内に位置しており、起立フィンガ 5 0 は水平な状態になっている (図 4 (b) および図 3 に符号 5 0 A で示す起立フィンガ参照)。

【0034】

起立フィンガ 5 0 が設けられているブラケット 2 6 は、サーボモータ 2 4 の駆動により移動速度を制御されており、板状物品 4 のグループ G を起立させるまでは整列コンベヤ 6 の搬送速度よりも遅い速度で移動し (図 4 (a) ~ (e) のグループ G 1 の前方に位置する起立フィンガ参照)、起立終了後は、当接部材 1 6 と起立フィンガ 5 0 との間隔が起立している板状物品 4 のグループ G 2 の搬送方向の幅とほぼ同じになるように、整列コンベヤ 6 と同期して前進する。ブラケット 2 6 の前進に伴って、起立手段 1 8 のアーム 3 1 に設けられているカムフォロア 3 8 が下部水平溝 3 6 a から分岐部を経て上昇溝 3 6 b 内に入る。カムフォロア 3 8 が上昇するにつれて、大径ギヤ 3 2 が回転し、この大径ギヤ 3 2 に噛み合う小径ギヤ 4 8 が逆方向に回転して、起立フィンガ 5 0 が進行方向後方側に向けて回転を開始する (図 4 (c) のグループ G 1 の下方の起立フィンガ参照)。起立フィンガ 5 0 が次第に起立して整列コンベヤ 6 の搬送面 6 c 上に突出すると (図 4 (d) 参照)、グループ G 1 の先頭の板状物品 4 の下面に係合してこの板状物品 4 を起立させる。一つのグループ G 1 の板状物品 4 は、前方の物品 4 の後端部上に後方の物品 4 の前端部が重なり合っており、先頭の物品 4 が起立されると、その後方の物品 4 が順次起立され (図 4 (e) 参照)、最終的に起立フィンガ 5 0 が完全に直立した状態になると、一つのグループ G の板状物品 4 が、前面側の起立フィンガ 5 0 と後方側の当接部材 1 6 によって前後を挟まれた状態で保持されて、完全に起立した状態になる (図 4 (a) に符号 G 2 で示す板状物品のグループ参照)。

30

40

【0035】

整列コンベヤ 6 によって搬送されている起立した一グループ G 2 の板状物品 4 が、前記

50

プッシャ 5 6 の前面に到達すると (図 4 (b) の板状物品のグループ G 2 参照)、プッシャ 5 6 はこのグループ G 2 の物品 4 とともに前進を開始する。また、トレイ搬送コンベヤ 5 2 によって搬送されているトレイ 5 4 も、これら物品 4 およびプッシャ 5 6 と同期して前進する (図 4 (c) および図 5 (a) 参照)。さらに前進すると、起立手段 1 8 のカムフォロア 3 8 が上部水平溝 3 6 d から下降溝 3 6 c 内に入り、アーム 3 1 の回転に伴って大径ギヤ 3 2 が回転を開始して、小径ギヤ 4 8 および起立フィンガ 5 0 を回転させる。起立フィンガ 5 0 が整列コンベヤ 6 の進行方向前方側に向けて回転を開始して板状物品 4 から離れると (図 4 (d) 参照)、プッシャ 5 6 のエアシリンダ 5 8 が作動して、先頭の物品 4 の前面を前端支持部材 6 0 a によって支持した状態で押圧部材 6 0 が整列コンベヤ 6 上を横断する方向に移動する (図 5 (b) 参照)。この押圧部材 6 0 の移動によって押圧プレート 6 0 b が板状物品 4 を押し出して、トレイ搬送コンベヤ 5 2 上のトレイ 5 4 内に投入する (図 4 (e) および図 5 (c) 参照)。一つのグループ G の物品 4 の前面を前面支持部材 6 0 a によって支持しつつ物品 4 を押し出すので、安定して物品 4 を押し出してトレイ 5 6 内に収容することができる。また、押圧プレート 6 0 b の前面が物品 4 の形状に合わせた円弧状になっているので、押し出しの際に物品 4 を回転させてスムーズに押し出すことができる。

10

【 0 0 3 6 】

起立手段 1 8 の起立フィンガ 5 0 は、プッシャ 5 6 による物品 4 の押し出し位置に到達すると、カムフォロア 3 8 が、下流側誘導部材 4 4 を押し下げて、カム溝 3 6 の下降溝 3 6 c から下部水平溝 3 6 a 内に入り、大径ギヤ 3 2 を回転させることにより、小径ギヤ 4 8 および起立フィンガ 5 0 を回転させて、起立フィンガ 5 0 を搬送方向前方側を向いた水平状態にする (図 4 (e) および図 3 に 5 0 D で示す起立フィンガ参照)。起立手段 1 8 のブラケット 2 6 および起立フィンガ 5 0 がその移動範囲の下流端に到達した後は、サーボモータ 2 4 の駆動により上流側へ向けて後退する。カム溝 3 6 の合流部付近には下流側誘導部材 4 4 が配置されており、この下流側誘導部材 4 4 に誘導されてカムフォロア 3 8 は下部水平溝 3 6 a 内を上流側へ戻るので、起立フィンガ 5 0 は水平状態のまま元の位置に復帰する。

20

【 0 0 3 7 】

前記実施例では、起立手段 1 8 の、前方を向いて水平状態の起立フィンガ 5 0 を、後方側の下端側 (回転軸 4 7) を支点として上方へ向けて回転させることにより、前方側の板状物品 4 の後端部上に後方側の板状物品 4 の前端部を順次重ね合わせた状態で搬送されている板状物品のグループ G を、起立させるという構成にしたが、必ずしもこのような構成に限るものではなく、その他の構成で板状の物品 4 を起立させることもできる。例えば、上部を支点として下向きに支持されているフィンガの下部側を、搬送方向の後方へ向けて回動させることにより板状物品 4 の下面側に係合させて起立させるようにしてもよい。また、起立フィンガを、直立した状態のまま板状物品 4 を搬送する整列コンベヤ 6 の下方から上方へ向けて進退動できる構成とし、グループ G の先頭の物品 4 の下面側にこの起立フィンガを当接させて押し上げることにより、一グループ G の板状物品 4 をすべて起立させるようにすることもできる。この構成の場合には、起立フィンガが物品 4 のグループ G を起立させるまでの間は、起立フィンガを整列コンベヤ 6 の搬送速度よりも遅い速度で前進させ、物品 4 を起立させた後は、整列コンベヤ 6 の速度に同期させて前進させる必要がある。さらに、下端部を L 字状に折り曲げて物品 4 の先端に引っ掛けることができる係合部を形成した起立フィンガを上方に配置し、その下端部を整列コンベヤ 6 上の物品 4 まで下降可能に構成し、起立フィンガを下降させて先頭の物品 4 の先端を前記 L 字状の係合部に引っ掛けた後、上昇させることにより一つのグループ G を起立させることもできる。なお、この構成の場合にも、前記実施例の起立フィンガ 5 0 と同様に、一つのグループ G を起立させるまでは、物品 4 の搬送速度よりも遅い速度で移動させ、起立終了後は同じ速度で前進させる。

30

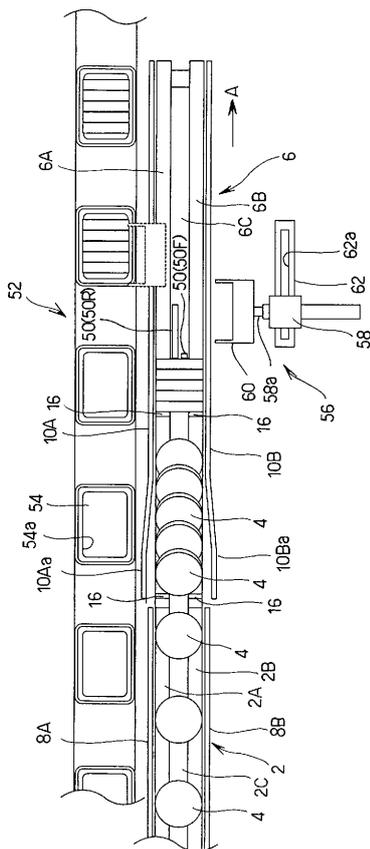
40

【 符号の説明 】**【 0 0 3 8 】**

50

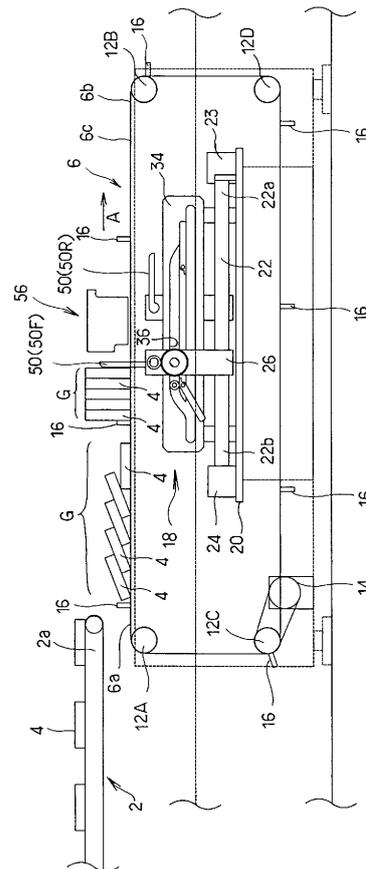
- G 板状物品のグループ
- 2 供給手段（物品供給コンベヤ）
- 4 板状物品
- 6 物品搬送手段（整列コンベヤ）
- 16 当接部材
- 18 起立手段
- 52 容器搬送手段（トレイ搬送コンベヤ）
- 54 容器（トレイ）
- 56 押出手段（プッシャ）

【 図 1 】

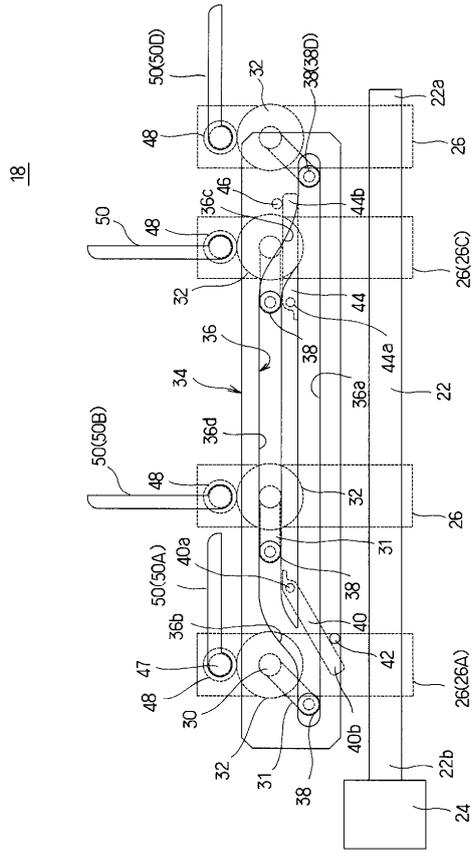


5 2 容器搬送手段（トレイ搬送コンベヤ）

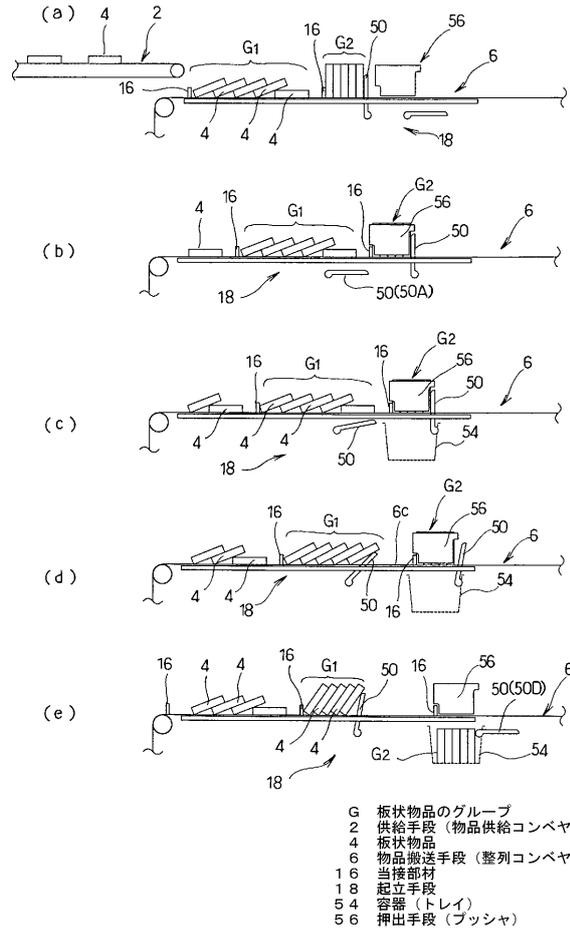
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

