

(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2012-201409

(P2012-201409A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 6 5 B 5/06 (2006.01)	B 6 5 B 5/06	3 E 0 0 3
B 6 5 B 35/44 (2006.01)	B 6 5 B 35/44	3 E 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2011-70227 (P2011-70227)
 (22) 出願日 平成23年3月28日 (2011. 3. 28)

(71) 出願人 000238005
 株式会社フジシールインターナショナル
 大阪府大阪市淀川区宮原4丁目1番9号
 (74) 代理人 100104640
 弁理士 西村 陽一
 (72) 発明者 和田 剛志
 大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会
 社フジアステック内
 (72) 発明者 堀川 嗣人
 大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会
 社フジアステック内
 (72) 発明者 南 英輝
 大阪市淀川区宮原4丁目1番9号 株式会
 社フジアステック内

最終頁に続く

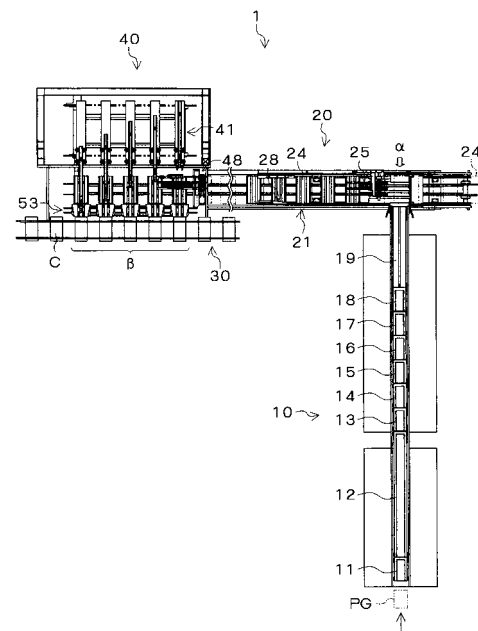
(54) 【発明の名称】 カートナー

(57) 【要約】

【課題】不定形で扁平な物品を積み重ねた集積体を安定した状態で確実に箱詰めすることができるカートナーを提供する。

【解決手段】マスク等の扁平な物品を1枚ずつ包装した不定形で扁平な軽量のビロー包装体を積み重ねた集積体P Gを物品搬送経路上の供給位置αに供給する物品供給手段10と、供給位置αに供給された集積体P Gを物品搬送経路に沿って搬送する物品搬送手段20と、胴部を筒状に開口したカートンCを挿入領域βに搬送するカートン搬送手段30と、集積体P Gを物品搬送手段20によって搬送しながら物品搬送経路上の挿入領域βでカートンCに挿入する物品挿入手段40とを備えている。物品挿入手段40は、集積体P Gを物品搬送経路の側方に押し出すプッシャ44と、挿入領域βで集積体P Gを上方から押える押え手段48とを有し、押え手段48によって集積体P Gを上方から押えながら、プッシャ44によって側方に押し出すようになっている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

不定形で扁平な物品を積み重ねた集積体を搬送経路上の供給位置に供給する物品供給手段と、

前記物品供給手段によって供給された前記集積体を搬送経路に沿って搬送する物品搬送手段と、

前記集積体を、前記物品搬送手段によって搬送しながら、搬送経路上の挿入位置でカートンに挿入する物品挿入手段と

を備えたカートナーにおいて、

前記物品挿入手段は、前記集積体を搬送経路の側方に押し出すプッシャと、

挿入位置で前記集積体を上方から押える押え手段とを有し、

前記集積体を、前記押え手段によって上方から押えながら、前記プッシャによって側方に押し出すようにしたことを特徴とするカートナー。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、マスク、ガーゼ等の扁平な商品を１枚ずつピロー包装してなるピロー包装体のように、不定形で扁平な物品を多段に積み重ねた集積体を箱詰めするためのカートナーに関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、マスク等の扁平な物品を複数枚まとめて包装したピロー包装体を、複数個まとめて箱詰めする場合は、通常、カートナーを用いて、以下のようにして行われる。まず、複数個のピロー包装体を積み重ねた状態で順次供給される集積体を、ベルトコンベア等の搬送手段によって挿入位置まで搬送し、この集積体を、挿入装置のプッシャで、挿入位置に供給されてくるカートン側に押し出すことによってカートン内に挿入した後、カートンを封緘することで、集積体の箱詰めが完了する。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献１】特開２００２－０１２２０５号公報

【特許文献２】特開２００２－３６１７６０号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、こういったカートナーを用いて、マスク等の扁平な物品を１枚ずつ包装した不定形で扁平なピロー包装体を多数枚まとめて箱詰めするために、上述したように、ピロー包装体を多数枚積み重ねた集積体の状態で挿入位置まで搬送し、この集積体を挿入装置のプッシャによってカートン内に押し込むことで箱詰めしようとしても、各ピロー包装体が軽量であるため、ピロー包装体を多数枚積み重ねた集積体は崩れやすく、積み重ねたそれぞれのピロー包装体が位置ずれを起こしやすいので、こういった集積体を、挿入装置のプッシャによって安定した状態で確実にカートン内に押し込むことができないといった問題がある。

【0005】

そこで、この発明の課題は、不定形で扁平な物品を積み重ねた集積体を安定した状態で確実に箱詰めすることができるカートナーを提供することにある。

【課題を解決するための手段】**【0006】**

上記の課題を解決するため、請求項１に係る発明は、不定形で扁平な物品を積み重ねた

10

20

30

40

50

集積体を搬送経路上の供給位置に供給する物品供給手段と、前記物品供給手段によって供給された前記集積体を搬送経路に沿って搬送する物品搬送手段と、前記集積体を、前記物品搬送手段によって搬送しながら、搬送経路上の挿入位置でカートンに挿入する物品挿入手段とを備えたカートナーにおいて、前記物品挿入手段は、前記集積体を搬送経路の側方に押し出すプッシャと、挿入位置で前記集積体を上方から押える押え手段とを有し、前記集積体を、前記押え手段によって上方から押えながら、前記プッシャによって側方に押し出すようにしたことを特徴とするカートナーを提供するものである。

【 0 0 0 7 】

また、前記物品供給手段としては、前記集積体を上下に挟み込む上位ベルトコンベア及び下位ベルトコンベアを備えているものを採用することができる。

10

【 0 0 0 8 】

また、前記物品搬送手段としては、前記集積体を載せるバケットと、前記バケットに載せられた前記集積体を、前記バケットに対して搬送方向に位置決めする第 1 位置決めガイドと、前記バケットに載せられた前記集積体を、搬送経路の幅方向に位置決めする第 2 位置決めガイドとを備えているものを採用することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

以上のように、請求項 1 に係る発明のカートナーでは、物品挿入手段が、集積体を搬送経路の側方に押し出すプッシャと、挿入位置で集積体を上方から押える押え手段とを有し、押え手段によって集積体を上方から押えながら、集積体をプッシャによって側方に押し出すようにしたので、集積体における最上位の物品の浮き上がりや位置ずれを抑えることができ、プッシャによって集積体を安定した状態で確実にカートン内に挿入することができる。

20

【 0 0 1 0 】

また、物品供給手段として、集積体を上下に挟み込む上位ベルトコンベア及び下位ベルトコンベアを備えているものを採用し、上位ベルトコンベア及び下位ベルトコンベアによって集積体を上下に挟み込んだ状態で搬送すると、集積体が崩れにくく、物品自体が軽量であっても、安定した状態で集積体を供給することができる。

【 0 0 1 1 】

また、物品搬送手段として、集積体を載せるバケットと、バケットに載せられた集積体を、バケットに対して搬送方向に位置決めする第 1 位置決めガイドと、バケットに載せられた集積体を、搬送経路の幅方向に位置決めする第 2 位置決めガイドとを備えているものを採用すると、物品供給手段によって供給された集積体を適正な集積状態で挿入位置に搬送することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 2 】

【 図 1 】 この発明に係るカートナーの一実施形態を示す平面図である。

【 図 2 】 同上のカートナーを構成している物品供給手段を示す側面図である。

【 図 3 】 同上のカートナーを構成している物品搬送手段を示す平面図である。

【 図 4 】 同上の物品搬送手段を構成している第 1 位置決めガイドを示す側面図である。

40

【 図 5 】 同上のカートナーを構成している物品挿入手段を示す平面図である。

【 図 6 】 同上の物品挿入手段を示す概略側面図である。

【 図 7 】 (a) は同上の物品挿入手段を構成している押え手段を示す平面図、(b) は同上の物品挿入手段を構成しているプッシャによる集積体の押出途中を示す概略側面図である。

【 図 8 】 同上の物品挿入手段を構成している押え手段を示す側面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、マスク等の扁平な物品を 1 枚ずつ包装した不定形で扁平な軽量のピロー包装体（以下、物品という）を多数枚積み

50

重ねた集積体を箱詰め包装するカートナー 1 を示しており、このカートナー 1 には、不定形で扁平な軽量の物品（縦 95 mm ~ 110 mm × 横 185 mm ~ 230 mm × 厚さ 1.5 mm ~ 3.0 mm、重量 4 g ~ 8 g）が、多数枚積み重ねた集積体 P G の状態で供給されるようになっている。

【0014】

このカートナー 1 は、同図に示すように、供給される集積体 P G を物品搬送経路上の供給位置 α に所定のタイミングで順次供給する物品供給手段 10 と、この物品供給手段 10 によって供給された集積体 P G を物品搬送経路に沿って搬送する物品搬送手段 20 と、胴部を筒状に開口した状態のカートン C を挿入領域（挿入位置）β に順次搬送するカートン搬送手段 30 と、物品搬送手段 20 によって集積体 P G を搬送しながら、物品搬送経路上の挿入領域 β においてカートン C の胴部に挿入する物品挿入手段 40 とを備えている。

10

【0015】

前記物品供給手段 10 は、図 1 及び図 2 に示すように、供給される集積体 P G を上下に挟み込む上位ベルトコンベア 11a ~ 18a 及び下位ベルトコンベア 11b ~ 18b からなる 8 組のコンベアユニット 11 ~ 18 と、最下流側に配設されたベルトコンベア 19 とから構成されており、各ベルトコンベアは、サーボモータ M によって駆動されるようになっている。

【0016】

前記各コンベアユニット 11 ~ 18 の入り口側には、上流側から送られてくる集積体 P G を検出する集積体検出センサ S が配設されており、図示しないコントロールユニットが、各集積体検出センサ S による集積体 P G の検出信号に基づいて、それぞれのコンベアユニット 11 ~ 18 及びベルトコンベア 19 の搬送速度を個別に制御することで、物品搬送経路上の供給位置 α に所定のタイミング及び所定の速度で集積体 P G が供給されるようになっている。なお、物品搬送経路の供給位置 α には、搬送方向に延びる複数の受け部材 R が所定間隔を開けて並設された簀の子状の集積体供給部が設けられており、この集積体供給部の上に集積体 P G が載置されるようになっている。

20

【0017】

前記物品搬送手段 20 は、図 1、図 3、図 5 及び図 6 に示すように、供給位置 α と挿入領域 β とを通過するように、多数のバケット 24 を所定ピッチで物品搬送経路上を循環移動させるバケットコンベア 21 を備えており、物品供給手段 10 によって供給位置 α に供給された集積体 P G をバケット 24 が受け取って挿入領域 β まで搬送するようになっている。

30

【0018】

前記バケットコンベア 21 は、物品搬送経路の両端部に配設された一対のスプロケット 22 と、この一対のスプロケット 22 に掛け渡され、所定ピッチで多数のバケット 24 が取り付けられた無端チェーン 23 とを備えており、図示しない駆動源によって、一方のスプロケット 22 を回転駆動することで、バケット 24 が物品搬送経路上を循環移動するようになっている。

【0019】

前記バケット 24 は、図 4 に示すように、無端チェーン 23 に取り付けられたベースプレート 24a と、このベースプレート 24a の前端及び後端からそれぞれ立ち上がる前面板 24b 及び後面板 24c とを備えており、前面板 24b 及び後面板 24c は、物品搬送経路の供給位置 α に設けられた簀の子状の集積体供給部の下側を通過することができるように、集積体供給部を形成している各受け部材が嵌り込む切欠部を有する櫛歯状に形成されている。

40

【0020】

また、前記物品搬送手段 20 は、供給位置 α においてバケット 24 に載せられた集積体 P G を、バケット 24 に対して搬送方向に位置決めする第 1 位置決めガイド 25 と、挿入領域 β の手前で、バケット 24 に載せられた集積体 P G を物品搬送経路の幅方向に位置決めする第 2 位置決めガイド 28 とを備えている。

50

【 0 0 2 1 】

前記第 1 位置決めガイド 2 5 は、図 3 及び図 4 に示すように、先端側が上下方向に回動可能に支持された 3 本の回動アーム 2 6 と、各回動アーム 2 6 の先端部に取り付けられた、集積体 P G の搬送方向に延びる 3 本のガイドバー 2 7 とを備えており、各ガイドバー 2 7 は、集積体 P G の搬送方向の上流側が先端に向かって斜め上方に傾斜している。

【 0 0 2 2 】

前記ガイドバー 2 7 は、バケット 2 4 の前面板 2 4 b 及び後面板 2 4 c にそれぞれ形成された切欠部に嵌り込んで、集積体 P G を上方から軽く押さえ付けるようになっており、図 4 に示すように、供給位置 α を通過するバケット 2 4 に載置された集積体 P G の各物品が搬送方向に位置ずれしていたとしても、バケット 2 4 が第 1 位置決めガイド 2 5 を通過する際、集積体 P G がガイドバー 2 7 によって下方側に押されながらバケット 2 4 が挿入領域 β 側に搬送されていくので、バケット 2 4 内で集積体 P G の各物品が搬送方向上流側にずれながらバケット 2 4 の後面板 2 4 c に当接し、集積体 P G がバケット 2 4 内で搬送方向に位置決めされるようになっていく。

10

【 0 0 2 3 】

前記第 2 位置決めガイド 2 8 は、物品搬送経路の幅方向の両側に配設された一対のガイド板 2 8 a、2 8 b によって構成されており、物品搬送経路の幅方向の物品供給手段 1 0 側のガイド板 2 8 a は、その内面であるガイド面が搬送方向上流側に向かって外側に傾斜している。従って、バケット 2 4 が第 2 位置決めガイド 2 8 を通過する際、バケット 2 4 に載置されている集積体 P G が、ガイド板 2 8 a の傾斜したガイド面に当接することによってガイド板 2 8 b 側に押されながら、最終的に集積体 P G が物品搬送経路の幅方向に位置決めされるようになっていく。

20

【 0 0 2 4 】

前記カートン搬送手段 3 0 は、図示しないカートン供給装置によって供給されるシート状に折り畳まれたカートン C を、カートン供給位置で受け取って、胴部を筒状に開口した状態で搬送するようになっており、挿入領域 β において物品挿入手段 4 0 によって集積体 P G が挿入されたカートン C は、カートン搬送手段 3 0 によって搬送しながら、図示しない封緘装置によって封緘されるようになっていく。

【 0 0 2 5 】

前記物品挿入手段 4 0 は、図 5 及び図 6 に示すように、挿入領域 β において、集積体 P G を物品搬送経路の側方に押し出す本体ユニット 4 1 と、この本体ユニット 4 1 が集積体 P G を押し出す初期段階で、集積体 P G をその上方から押える押え手段 4 8 と、本体ユニット 4 1 が押し出した集積体 P G をカートン C 内に案内する導入ガイドユニット 5 3 とを備えており、本体ユニット 4 1 と導入ガイドユニット 5 3 とは、挿入領域 β において、物品搬送経路を挟んで両側に配設されている。

30

【 0 0 2 6 】

前記本体ユニット 4 1 は、物品搬送経路の幅方向の一方側において、挿入領域 β の両端部に配設された一対のスプロケット 4 2 と、この一対のスプロケット 4 2 に掛け渡された無端チェーン 4 3 と、バケット 2 4 の配設ピッチと同一ピッチで、無端チェーン 4 3 に取り付けられた多数のプッシャ 4 4 とを備えており、図示しない駆動源によって、一方のスプロケット 4 1 を回転駆動することで、プッシャ 4 4 が、挿入領域 β に搬送されてくるバケット 2 4 と並んで循環移動するようになっていく。

40

【 0 0 2 7 】

前記プッシャ 4 4 は、無端チェーン 4 3 に所定ピッチで取り付けられたベース部材 4 5 と、このベース部材 4 5 に進退可能に支持されたプッシャ本体 4 6 と、このプッシャ本体 4 6 を進退させるカム機構 4 7 とを備えており、本体ユニット 4 1 が挿入領域 β を移動しながら、プッシャ本体 4 6 が物品搬送経路側に前進し、バケット 2 4 内に載置された集積体 P G を物品搬送経路の他側側に押し出すようになっていく。

【 0 0 2 8 】

前記カム機構 4 7 は、図 5 に示すように、プッシャ本体 4 6 の後端部に支持されたカム

50

フロア 47a と、このカムフロア 47a が嵌り込むカム溝が形成されたカム板（図示せず）とから構成されており、カムフロア 47a がカム溝に沿って移動することにより、プッシャ本体 46 が進退するようになっている。

【0029】

前記押え手段 48 は、集積体 P G の上面を直接押える押えユニット 49 と、集積体 P G の上面にエアーを吹き付けることで、集積体 P G の上面を間接的に押さえ付けるエアブロー 52 とから構成されており、押えユニット 49 及びエアブロー 52 は、物品搬送経路における挿入領域 β の入口部分に配設されている。

【0030】

前記押えユニット 49 は、図 7 (a) 及び図 8 に示すように、先端側が上下方向に回動可能に支持された 3 本の回動アーム 50 と、各回動アーム 50 の先端部に取り付けられた、集積体 P G の搬送方向に延びる 3 本の押えバー 51a、51b、51c とを備えており、各押えバー 51a、51b、51c は、集積体 P G の搬送方向の上流側が先端に向かって斜め上方に傾斜している。

【0031】

押えユニット 49 を構成している 3 本の押えバー 51a、51b、51c は、物品搬送経路の幅方向のプッシャ 44 側に配設されており、図 5 に示すように、プッシャ 44 による集積体 P G の押出作業は、プッシャ 44 を載置しているバケット 24 を下流側に搬送しながら行われるので、プッシャ本体 46 が集積体 P G を押し出し始める際に、プッシャ本体 46 と 3 本の押えバー 51a、51b、51c とが緩衝しないように、プッシャ本体 46 が最初に接近する本体ユニット 41 側の押えバー 51a が最も短く、導入ガイドユニット 53 側に向かって徐々に長くなっている。

【0032】

前記エアブロー 52 は、最も短い押えバー 51a の先端側に配設されており、図 7 (a) に示すように、プッシャ本体 46 が集積体 P G を押し出す際に、押えユニット 49 によって押えることができない集積体 P G におけるプッシャ 44 側の端縁に集中的にエアーを吹き付けるようになっている。

【0033】

従って、集積体 P G における最上位の物品のプッシャ 44 側の端縁が浮き上がっていた場合でも、押え手段 48 によって、バケット 24 内に載置されている集積体 P G の上面におけるプッシャ 44 側を主として押えることで、集積体 P G における上位の物品の端縁がプッシャ本体 46 による押出可能高さ内に位置することになり、図 7 (b) に示すように、プッシャ本体 46 が集積体 P G 全体を確実に押し出すことができるようになっている。

【0034】

前記導入ガイドユニット 53 は、物品搬送経路とカートン C の搬送経路との間において、挿入領域 β の両端部に配設された一対のスプロケット 54 と、この一対のスプロケット 54 に掛け渡された無端チェーン 55 と、バケット 24 の配設ピッチと同一ピッチで、無端チェーン 55 に取り付けられた多数のガイド本体 56 とを備えており、図示しない駆動源によって、一方のスプロケット 54 を回転駆動することで、ガイド本体 56 が、挿入領域 β に搬送されてくるバケット 24 及びカートン C と並んで循環移動するようになっている。

【0035】

前記ガイド本体 56 は、無端チェーン 55 に取り付けられたベースプレート 57 と、このベースプレート 57 の前端及び後端からそれぞれ立ち上がるガイド板 58 とを備えており、ガイド板 58 は、ガイド面となるそれぞれの内面が、カートン C 側に向かって徐々に接近するように傾斜している。

【0036】

以上のように、このカートナー 1 では、物品挿入手段 40 が、集積体 P G を搬送経路の側方に押し出すプッシャ 44 を有する本体ユニット 41 と、挿入領域 β で集積体 P G を上方から押える、押えユニット 49 及びエアブロー 52 とからなる押え手段 48 と、プッシ

10

20

30

40

50

チャ４４が押し出した集積体ＰＧをカートンＣ内に案内するガイド本体５６を有する導入ガイドユニット５３とを備えており、押えユニット４９及びエアブロー５２によって集積体ＰＧを上方から押えながら、集積体ＰＧをプッシャ４４によって側方に押し出すようにしたので、集積体ＰＧにおける最上位の物品の浮き上がりや位置ずれを抑えることができ、プッシャ４４によって集積体ＰＧを安定した状態で確実にカートンＣ内に挿入することができる。

【００３７】

また、このカートナー１では、物品供給手段１０として、集積体ＰＧを上下に挟み込む上位ベルトコンベア１１ａ～１８ａ及び下位ベルトコンベア１１ｂ～１８ｂからなる８組のコンベアユニット１１～１８を備えており、上位ベルトコンベア１１ａ～１８ａ及び下位ベルトコンベア１１ｂ～１８ｂによって集積体ＰＧを上下に挟み込んだ状態で搬送するようにしているので、集積体ＰＧが崩れにくく、物品自体が軽量であっても、安定した状態で集積体ＰＧを供給位置αに供給することができる。

10

【００３８】

また、このカートナー１では、物品搬送手段２０として、集積体ＰＧを載せるバケット２４と、バケット２４に載せられた集積体ＰＧを、バケット２４に対して搬送方向に位置決めする第１位置決めガイド２５と、挿入領域βの手前で、バケット２４に載せられた集積体ＰＧを物品搬送経路の幅方向に位置決めする第２位置決めガイド２８とを備えているので、物品供給手段２０によって供給された集積体ＰＧを適正な集積状態で挿入領域βに搬送することができる。

20

【００３９】

なお、上述した実施形態では、集積体ＰＧをその上方から押える押え手段４８を、集積体ＰＧの上面を押えパー５１ａ、５１ｂ、５１ｃによって直接押える押えユニット４９と、集積体ＰＧの上面にエアーを吹き付けることで、集積体ＰＧの上面を間接的に押さえ付けるエアブロー５２とによって構成しているが、これに限定されるものではなく、集積体ＰＧの上面を十分かつ確実に押えることができるのであれば、いずれか一方だけを設けることも可能である。

【産業上の利用可能性】

【００４０】

本発明のカートナーは、マスク等の扁平な商品を１枚ずつピロー包装してなるピロー包装体のように、不定形で扁平な物品を多段に積み重ねた集積体を箱詰めする場合に利用することができる。

30

【符号の説明】

【００４１】

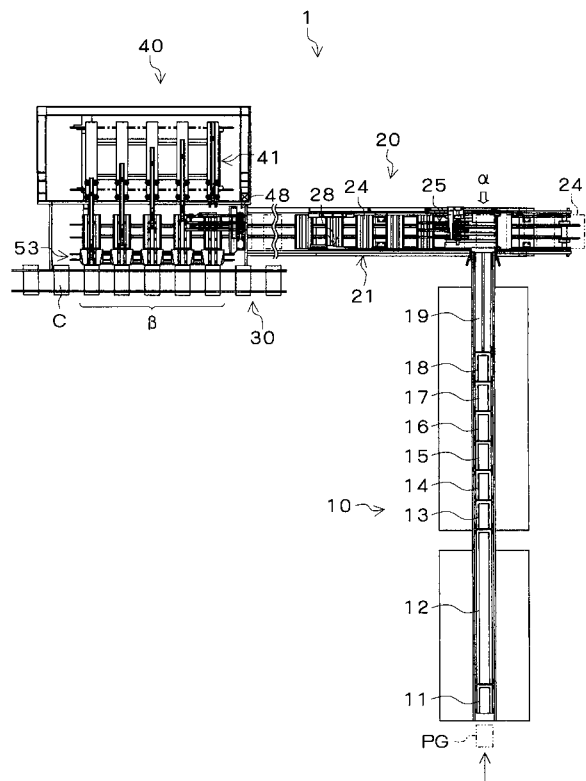
- １ カートナー
- １０ 物品供給手段
- １１～１８ コンベアユニット
- １１ａ、１２ａ、１３ａ、１４ａ、１５ａ、１６ａ、１７ａ、１８ａ 上位ベルトコンベア
- １１ｂ、１２ｂ、１３ｂ、１４ｂ、１５ｂ、１６ｂ、１７ｂ、１８ｂ 下位ベルトコンベア
- １９ ベルトコンベア
- ２０ 物品搬送手段
- ２１ バケットコンベア
- ２２ スプロケット
- ２３ 無端チェーン
- ２４ バケット
- ２４ａ ベースプレート
- ２４ｂ 前面板
- ２４ｃ 後面板

40

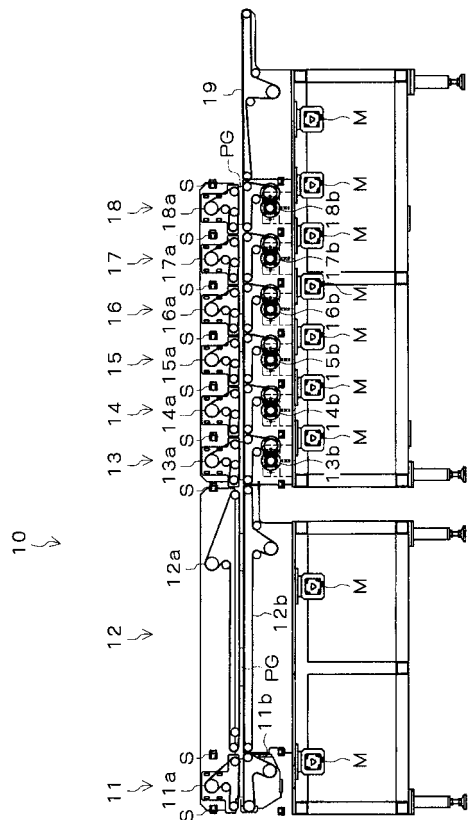
50

2 5	第 1 位置決めガイド	
2 6	回動アーム	
2 7	ガイドバー	
2 8	第 2 位置決めガイド	
2 8 a、2 8 b	ガイド板	
3 0	カートン搬送手段	
4 0	物品挿入手段	
4 1	本体ユニット	
4 2	スプロケット	
4 3	無端チェーン	10
4 4	プッシャ	
4 5	ベース部材	
4 6	プッシャ本体	
4 7	カム機構	
4 7 a	カムフォロア	
4 8	押え手段	
4 9	押えユニット	
5 0	回動アーム	
5 1 a、5 1 b、5 1 c	押えバー	
5 2	エアブロー	20
5 3	導入ガイドユニット	
5 4	スプロケット	
5 5	無端チェーン	
5 6	ガイド本体	
5 7	ベースプレート	
5 8	ガイド板	
C	カートン	
P G	集積体	
M	サーボモータ	
S	センサ	30
α	供給位置	
β	挿入領域（挿入位置）	

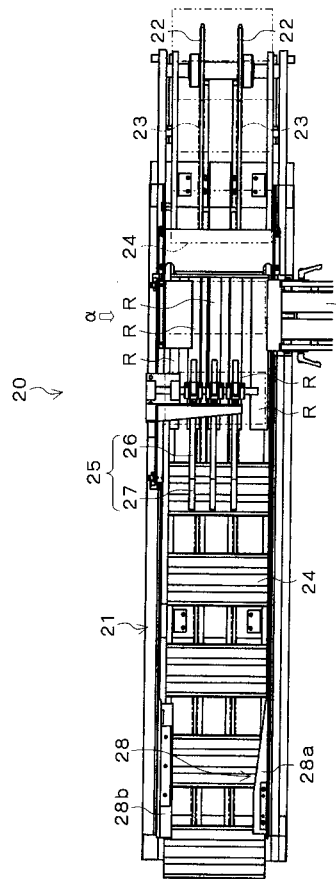
【図 1】



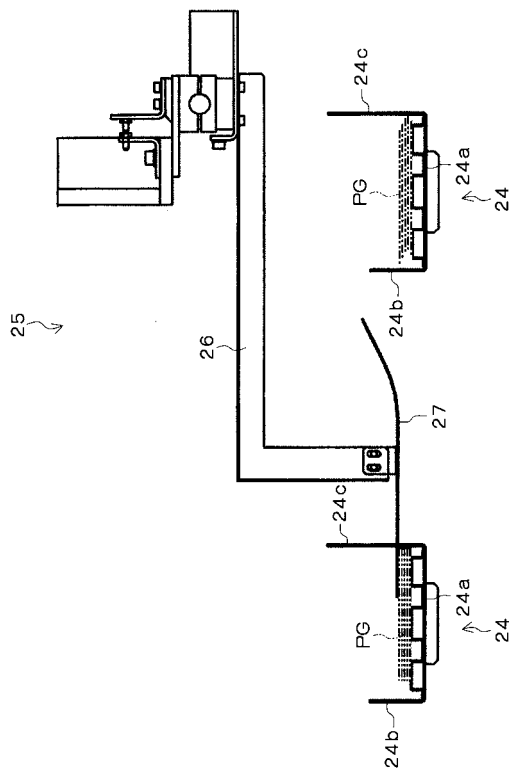
【図 2】



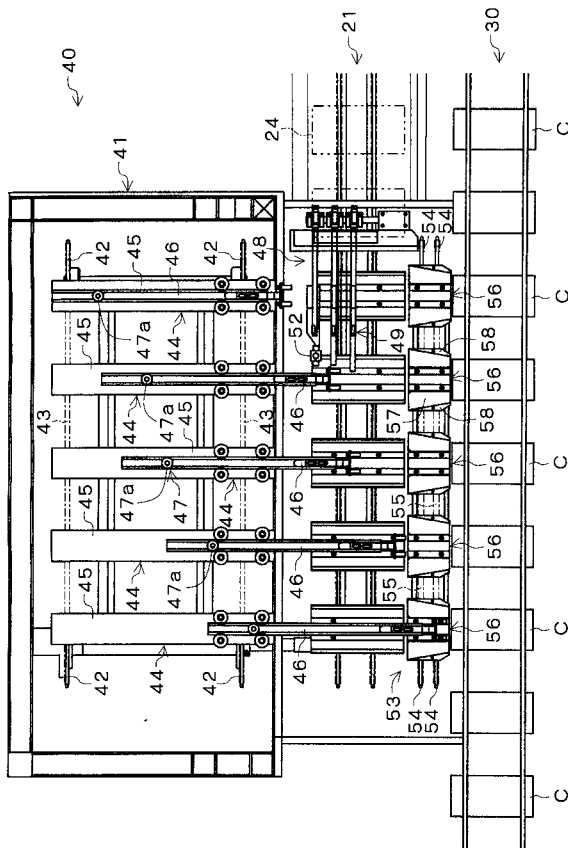
【図 3】



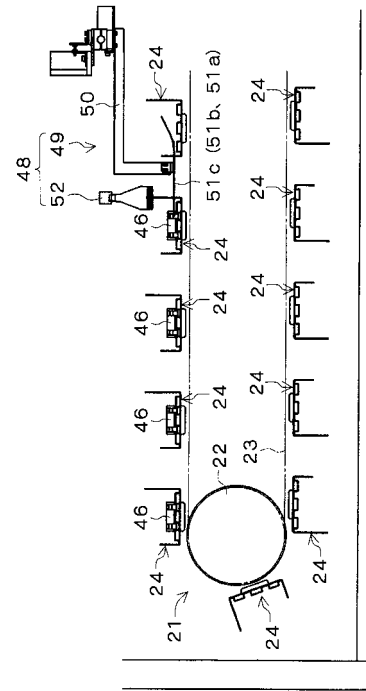
【図 4】



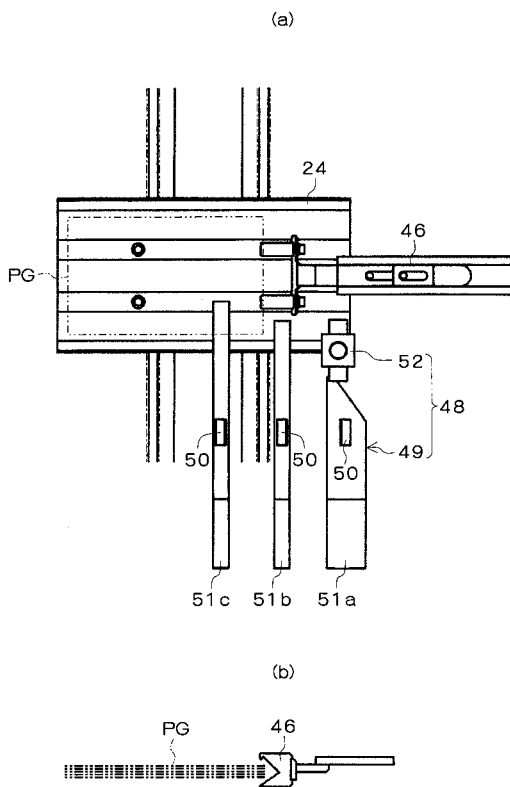
【図 5】



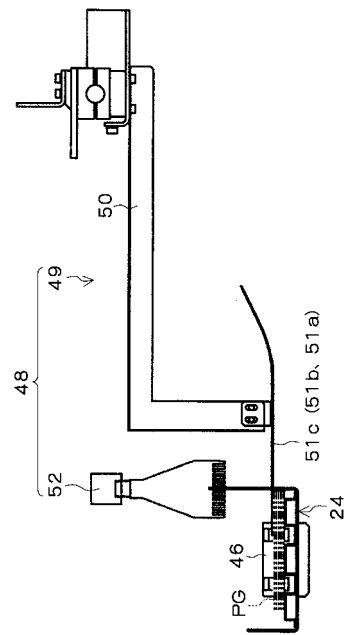
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3E003 AA01 AB03 AB05 BA04 BA06 BB04 BC02 BD05 BE01 CA02
DA02
3E054 AA01 AA13 CA08 DD02 DD11 DD12 DE04 EA01 FA06 FA10
FB18 FC19 GA04 GB07 GC04 HA03 HA08 JA02