

(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2011-225249

(P2011-225249A)

(43) 公開日 平成23年11月10日(2011.11.10)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)  
**B 6 5 B 41/04 (2006.01)** B 6 5 B 41/04  
**B 6 5 B 41/00 (2006.01)** B 6 5 B 41/00 5 0 2 A

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2010-97275 (P2010-97275)  
 (22) 出願日 平成22年4月20日 (2010. 4. 20)

(71) 出願人 390003654  
 テンチ機械株式会社  
 大阪府貝塚市久保4番地の5  
 (74) 代理人 100111257  
 弁理士 官崎 栄二  
 (74) 代理人 100110504  
 弁理士 原田 智裕  
 (72) 発明者 渡部 和雄  
 大阪府貝塚市久保4番地の5 テンチ機械  
 株式会社内

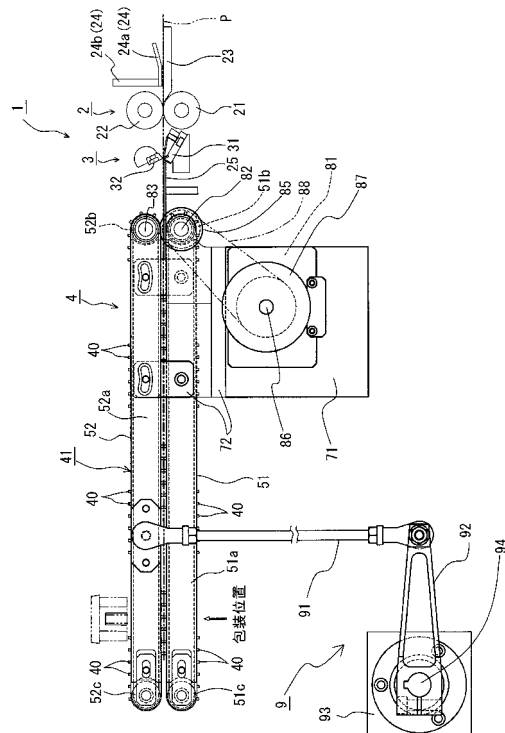
(54) 【発明の名称】 搬送装置

(57) 【要約】

【課題】 包装紙を安定した状態で包装位置まで搬送し、単位時間内の包装処理数をできるだけ多くする。

【解決手段】 包装装置は切断機により切断された包装紙を包装位置まで搬送する搬送装置を備える。搬送装置は包装紙の幅方向一端部を挟持しながら回転動作する第1上側無端ベルト及び第1下側無端ベルトを備える第1ベルト搬送手段と、包装紙の幅方向他端部を挟持しながら回転動作する第2上側無端ベルト及び第2下側無端ベルトを備える第2ベルト搬送手段とを備える。第1ベルト搬送手段の上下無端ベルトは切断前の包装紙の端部を保持し、切断後の包装紙を包装位置まで搬送できる長さを有する。第1上側無端ベルトは包装紙が包装位置まで搬送されると上流側端部を中心として包装紙の保持を解除する方向に揺動する。第2ベルト搬送手段の上下無端ベルトは、第1ベルト搬送手段の無端ベルトより短く包装位置の包装紙の保持が解除されても他の包装紙を保持する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

切断機により所定の大きさに切断された包装シート材を被包装物を包装する包装位置まで搬送する搬送装置であって、

切断された包装シート材の幅方向一端部を挟持しながら回転動作する上下一対の第 1 上側無端ベルト及び第 1 下側無端ベルトを備える第 1 ベルト搬送手段と、

切断された包装シート材の幅方向他端部を挟持しながら回転動作する上下一対の第 2 上側無端ベルト及び第 2 下側無端ベルトを備える第 2 ベルト搬送手段とを備え、

第 1 上側無端ベルト及び第 1 下側無端ベルトは、切断される前の帯状包装シート材の端部を保持し、切断された包装シート材を包装位置まで搬送できる長さを有すると共に、第 1 上側無端ベルト及び第 1 下側無端ベルトの少なくとも一方は、切断された包装シート材が包装位置まで搬送されると搬送方向下流側端部が搬送方向上流側端部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動するように構成され、

第 2 上側無端ベルト及び第 2 下側無端ベルトは、切断される前の帯状包装シート材の端部を保持し、切断された包装シート材が包装位置に到達した時点で開放されている長さを有するように構成されていることを特徴とする搬送装置。

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の搬送装置において、

第 1 上側無端ベルト及び第 1 下側無端ベルトの少なくとも一方は、長尺な 1 つの支持部材に回転動作可能に支持され、この支持部材が搬送方向上流側端部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動するように構成される搬送装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 に記載の搬送装置において、

第 1 上側無端ベルト及び第 1 下側無端ベルトの表面、並びに、第 2 上側無端ベルト及び第 2 下側無端ベルトの表面には、上下で互いに対向して包装シート材を挟持する複数の突起がベルト長手方向に所定間隔を置いて形成されている搬送装置。

**【請求項 4】**

切断機により所定の大きさに切断された包装シート材を被包装物を包装する包装位置まで搬送する搬送装置であって、

切断された包装シート材の幅方向一端部を挟持しながら回転動作する上下一対の上側無端ベルト及び下側無端ベルトを備えるベルト搬送手段を備え、

上側無端ベルト及び下側無端ベルトは、切断される前の帯状包装シート材の端部を保持し、切断された包装シート材を包装位置まで搬送できる長さを有すると共に、

上側無端ベルト及び下側無端ベルトの少なくとも一方は、揺動可能に端部が連結された 2 つの長尺な支持部材に回転動作可能に支持され、切断された包装シート材が包装位置まで搬送されると搬送方向下流側に位置する支持部材が上流側に位置する支持部材との連結部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動するように構成されていることを特徴とする搬送装置。

**【請求項 5】**

請求項 4 に記載の搬送装置において、

上側無端ベルト及び下側無端ベルトの表面には、上下で互いに対向して包装シート材を挟持する複数の突起がベルト長手方向に所定間隔を置いて形成されている搬送装置。

**【請求項 6】**

請求項 2 または 4 に記載の搬送装置において、

揺動可能な前記支持部材は、リンク機構を介してモータ駆動により揺動する構成としている搬送装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、切断機により所定の大きさに切断された包装シート材を被包装物を包装する

10

20

30

40

50

包装位置まで搬送する搬送装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、ロール状に巻かれた紙、フィルムなどからなる帯状の包装シート材を所定寸法の方形の包装シート材に切断した後、得られた方形の包装シート材を搬送装置で順次包装位置等の処理位置まで搬送して被包装物をこの包装シート材で包装するようにした包装装置が知られている（特許文献1参照）。

【0003】

特許文献1に記載されている包装装置は、ロール状に巻かれた帯状包装シート材を所定の位置まで引出して支持する支持手段と、支持手段で支持された連続包装シート材を所定寸法に切断する切断手段と、支持手段及び切断手段の下方に配置されて、切断された包装シート材を吸引保持しながら所定の経路を連続走行する多数の搬送体を有する搬送装置とから構成されている。

10

【0004】

前記支持手段は、帯状包装シート材の長さ方向に移動可能で、帯状包装シート材の前端部を切断位置で挟持して所定の位置まで引き出す前部保持手段と、引き出された帯状包装シート材の途中部分を上下から挟んで保持する後部保持手段とを備える。前部保持手段により帯状包装シート材を切断位置から所定の位置まで引き出して、この前部保持手段と後部保持手段とにより帯状包装シート材を保持した状態で後部保持手段よりもロール側に配置する切断機で帯状包装シート材を切断することにより所定寸法の方形の包装シート材が得られる。

20

【0005】

そして切断された包装シート材を保持する前部保持手段及び後部保持手段を、前部保持手段から順に保持解除することにより、包装シート材が前側から垂れ下がって、下方で走行する搬送体上に受け止められる。このとき、搬送体は、包装シート材を吸引することにより、包装シート材が走行中に位置ずれしないようにしている。

【0006】

また、搬送体の上面には、被包装物が収容可能な物品収容部が形成されており、包装シート材が上面に吸着保持された搬送体が包装位置まで走行されると、被包装物が物品収容部に包装シート材の上方から供給されて、包装シート材により被包装物を包装するようになっている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2002-321709号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、特許文献1の包装装置では、帯状包装シートを所定の位置まで引き出すために前部保持手段を往復動作させる必要があるため往復動作により包装シート材の引き出し動作に時間を要し、しかも、前部保持手段は包装シート材の先端部を挟んだ状態で走行する構成となるので挟持する部分が破損し易い。

40

【0009】

また、帯状包装シートを所定の位置まで引き出して切断した後、切断された包装シート材が前側から垂れ下がるように前部保持手段と後部保持手段の保持解除が時間差を置いて行なわれる構成となっているので、切断された包装シート材を下方の搬送体上に配置させるのにも時間を要する。

【0010】

以上のことから、包装シート材の切断作業に時間を要するだけでなく、切断された包装シート材を搬送体上に配置させるのにも時間を有することから、搬送体の走行速度も遅く

50

なり、単位時間内に包装処理できる被包装物の数が少なく、包装作業効率が悪い。

【0011】

さらに、特許文献1の包装装置では、搬送体で包装シート材を吸引して、搬送体の走行中に包装シート材が位置ずれしないようになっているが、切断された包装シート材はカールし易いので、包装シート材は、垂れ下がる際にカールして吸引が良好に行なわれず位置ずれを起こす場合があり、包装シート材が位置ずれした状態で搬送体により包装位置まで搬送されてしまうと包装に不良が生ずる。

【0012】

本発明は、上記事情に鑑みてなされ、その目的は、切断された包装シート材をカールすることなく安定した状態で包装位置まで搬送して、単位時間内の包装処理数をできるだけ多くすることができる搬送装置を提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明の請求項1に係る搬送装置は、

切断機により所定の大きさに切断された包装シート材を被包装物を包装する包装位置まで搬送する搬送装置であって、

切断された包装シート材の幅方向一端部を挟持しながら回転動作する上下一対の第1上側無端ベルト及び第1下側無端ベルトを備える第1ベルト搬送手段と、

切断された包装シート材の幅方向他端部を挟持しながら回転動作する上下一対の第2上側無端ベルト及び第2下側無端ベルトを備える第2ベルト搬送手段とを備え、

20

第1上側無端ベルト及び第1下側無端ベルトは、切断される前の帯状包装シート材の端部を保持し、切断された包装シート材を包装位置まで搬送できる長さを有すると共に、第1上側無端ベルト及び第1下側無端ベルトの少なくとも一方が、切断された包装シート材が包装位置まで搬送されると搬送方向下流側端部が搬送方向上流側端部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動するように構成され、

第2上側無端ベルト及び第2下側無端ベルトは、切断される前の帯状包装シート材の端部を保持し、切断された包装シート材が包装位置に到達した時点で開放されている長さを有するように構成されていることを特徴とする。

【0014】

本発明の請求項1に係る搬送装置によれば、切断機で帯状の包装シート材を切断する際には、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段により包装シート材の先端における両端部を保持した状態で切断することができるので、正しい姿勢で包装シート材の切断を行なうことができる。さらに、切断された包装シート材は、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段によって幅方向両端部が保持された状態で搬送されるので、カールしたり皺がよったりすることなく、安定した姿勢で確実に搬送され、包装位置において不良品が生じることなく正確な包装作業を行なうことができる。

30

【0015】

さらに、本発明の請求項1に係る搬送装置によれば、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段によって複数の切断された包装シート材を搬送していても、第1上側無端ベルト又は第1下側無端ベルトの揺動により包装位置に搬送された包装シート材のみの保持を解除し、残りの包装シート材を第2ベルト搬送手段により保持した状態を維持できるので、包装位置に到達した包装シート材は障害無く確実に被包装物を包装することができる。

40

【0016】

しかも、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段の無端ベルトの回動により複数の切断された包装シート材を連続的に搬送しつつ、一時停止したりする間欠送りを行なうことができるので、一次停止時に被包装物の包装作業を確実に行なうことができ、しかも、全体として高速で連続的な包装処理を行なうことができる。

【0017】

本発明の請求項1に係る搬送装置は、第1上側無端ベルト及び第1下側無端ベルトの少なくとも一方は、長尺な1つの支持部材に回転動作可能に支持され、この支持部材が搬送

50

方向上流側端部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動するように構成することが好ましい。

このような構成によれば、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段によって複数の切断された包装シート材を搬送する場合に、前記支持部材が搬送方向上流側端部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動して、搬送中の全ての包装シート材の幅方向一端部の保持が解除されても、包装位置より上流に位置する包装シート材の幅方向他端部は第2ベルト搬送手段により確実に保持できるので、包装位置に搬送された包装シート材のみの保持を完全に解除して包装処理を行なうことができる。

【0018】

さらに、本発明の請求項1又は2に係る搬送装置は、第1上側無端ベルト及び第1下側無端ベルトの表面、並びに、第2上側無端ベルト及び第2下側無端ベルトの表面に、上下で互いに対向して包装シート材を挟持する複数の突起がベルト長手方向に所定間隔を置いて形成されるように構成することが好ましい。

このように、各無端ベルトの表面に複数の突起を形成することにより、包装シート材を確実に挟持することができる。

【0019】

また、本発明の請求項4に係る搬送装置は、切断機により所定の大きさに切断された包装シート材を被包装物を包装する包装位置まで搬送する搬送装置であって、

切断された包装シート材の幅方向一端部を挟持しながら回転動作する上下一対の上側無端ベルト及び下側無端ベルトを備えるベルト搬送手段を備え、

上側無端ベルト及び下側無端ベルトは、切断される前の帯状包装シート材の端部を保持し、切断された包装シート材を包装位置まで搬送できる長さを有すると共に、

上側無端ベルト及び下側無端ベルトの少なくとも一方は、揺動可能に端部が連結された2つの長尺な支持部材に回転動作可能に支持され、切断された包装シート材が包装位置まで搬送されると搬送方向下流側に位置する支持部材が上流側に位置する支持部材との連結部を中心として包装シート材の保持を解除する方向に揺動するように構成することを特徴とする。

【0020】

本発明の請求項4に係る搬送装置によれば、切断機で帯状の包装シート材を切断する際には、ベルト搬送手段により包装シート材の先端における一端部を保持した状態で切断することができるので、正しい姿勢で包装シート材の切断を行なうことができる。さらに、切断された包装シート材は、ベルト搬送手段によって幅方向一端部が保持された状態で搬送されるので、カールしたり皺がよったりすることなく、安定した姿勢で確実に搬送され、包装位置において不良品が生じることなく正確な包装作業を行なうことができる。

【0021】

さらに、本発明の請求項4に係る搬送装置によれば、ベルト搬送手段によって複数の切断された包装シート材を搬送していても、上側無端ベルト又は下側無端ベルトを支持する搬送方向下流側に位置する支持部材の揺動により包装位置に搬送された包装シート材のみの保持を解除し、残りの包装シート材は上側無端ベルト又は下側無端ベルトの搬送方向上流側に位置する支持部材で支持されている部分で確実に保持したままにできるので、包装位置に到達した包装シート材は障害無く確実に被包装物を包装することができ、包装位置より上流に位置する包装シート材は確実に所定の位置に保持される。

【0022】

しかも、ベルト搬送手段の無端ベルトの回動により複数の切断された包装シート材を連続的に搬送しつつ、一時停止したりする間欠送りを行なうことができるので、一次停止時に被包装物の包装作業を確実に行なうことができ、しかも、全体として高速で連続的な包装処理を行なうことができる。

【0023】

さらに、本発明の請求項4に係る搬送装置は、上側無端ベルト及び下側無端ベルトの表面に、上下で互いに対向して包装シート材を挟持する複数の突起がベルト長手方向に所定

10

20

30

40

50

間隔を置いて形成されるように構成することが好ましい。

このように、各無端ベルトの表面に複数の突起を形成することにより、包装シート材を確実に挟持することができる。

【0024】

さらに、本発明の請求項2又は4に係る搬送装置は、揺動可能な前記支持部材がリンク機構を介してモータ駆動により揺動する構成とすることが好ましい。

このようにリンク機構を介して上側無端ベルト及び下側無端ベルトの一方を揺動させるので確実に包装シート材の保持解除を行なうことができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明の請求項1に係る搬送装置によれば、切断された包装シート材は、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段によって幅方向両端部が保持された状態で搬送されるので、カールしたり皺がよったりすることなく、安定した姿勢で確実に搬送され、包装位置において不良品が生じることなく正確な包装作業を行なうことができる。

しかも、第1ベルト搬送手段及び第2ベルト搬送手段の無端ベルトの回転により複数の切断された包装シート材を連続的に搬送しつつ、一時停止したりする間欠送りを行なうことができるので、一次停止時に被包装物の包装作業を確実に行なうことができ、しかも、全体として高速で連続的な包装処理を行なうことができるので、単位時間内に包装処理できる被包装物の数をできるだけ多くすることができる。

【0026】

本発明の請求項4に係る搬送装置も、切断された包装シート材をカールしたり皺がよったりすることなく安定した姿勢で確実に搬送でき、搬送方向下流側に位置する支持部材の揺動により包装位置に搬送された包装シート材のみの保持を解除し、残りの包装シート材は無端ベルトの搬送方向上流側に位置する支持部材で支持されている部分で確実に保持したままにできるので、包装位置に到達した包装シート材により包装処理を確実に行なうことができながら、包装位置より上流に位置する包装シート材を確実に所定の位置に保持することができる。しかも、全体として高速で連続的な包装処理を行なうことができるので、単位時間内に包装処理できる被包装物の数をできるだけ多くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態1に係る包装装置の搬送装置と切断機の概略構成を示す側面図である。

【図2】本発明の実施形態1に係る搬送装置の上面図である。

【図3】本発明の実施形態1に係る搬送装置の第2ベルト搬送手段の側面図である。

【図4】本発明の実施形態1に係る搬送装置と切断機とによる切断及び搬送工程を示す処理工程図である。

【図5】本発明の実施形態1に係る搬送装置と切断機とによる切断及び搬送工程を示す処理工程図で合って、図4の工程の続きを示す。

【図6】本発明の実施形態1に係る搬送装置と切断機とによる切断及び搬送工程を示す処理工程図で合って、図5の工程の続きを示す。

【図7】本発明の実施形態2に係る包装装置の搬送装置と切断機の概略構成を示す側面図である。

【図8】本発明の実施形態2に係る搬送装置の上面図である。

【図9】本発明の実施形態2に係る搬送装置と切断機とによる切断及び搬送工程を示す処理工程図で合って、実施形態1に係る搬送装置の図4の搬送工程に対応する工程を示す。

【発明を実施するための形態】

【0028】

[実施形態1]

以下に、本発明の実施形態1について添付図面を参照しながら説明する。本実施形態1に係る搬送装置4は、切断機3により所定の大きさに切断された包装シート材である包装

10

20

30

40

50

紙 P によりチョコレートやガムなどの被包装物 N を包装する包装装置 1 に用いられる。

図 1 は、本発明の実施形態 1 に係る包装装置 1 の切断機 3 及び搬送装置 4 の概略構成を示す側面図であり、搬送装置 4 の第 1 ベルト搬送手段 4 1 側から見た側面図を示している。図 2 は、搬送装置 4 の上面図を示している。図 3 は、搬送装置 4 における第 2 ベルト搬送手段 4 2 の側面図を示している。

【0029】

包装装置 1 は、図示していないロールに巻かれた帯状の包装紙 P を繰り出す搬送ローラ 2 と、この搬送ローラ 2 の搬送方向下流側に配置され、帯状の包装紙 P を切断する切断機 3 と、切断された包装紙 P を被包装物 N が供給される包装位置まで搬送する搬送装置 4 とを備える。なお、図示していなが、帯状の包装紙 P は、ロールに巻回されて回動可能に包装装置 1 の本体フレームに保持されている。

10

【0030】

この包装装置 1 では、ロールに巻かれた帯状の包装紙 P を搬送ローラ 2 により繰り出して切断機 3 で切断した後、切断された包装紙 P を搬送装置 4 によって被包装物 N が供給される包装位置まで搬送し、この包装位置において被包装物 N を包装紙 P で包装するようになっている。

【0031】

搬送ローラ 2 は、モータに同期して回転する駆動ローラ 2 1 及び駆動ローラ 2 1 に追従して回転する押さえローラ 2 2 を備える。駆動ローラ 2 1 と押さえローラ 2 2 とは対向配置されている。搬送ローラ 2 は、帯状の包装紙 P をロールから繰り出して切断機 3 の固定刃 3 1 と回転刃 3 2 との間を通過させて搬送装置 4 に送り込む。押さえローラ 2 2 を駆動ローラ 2 1 に圧接させることにより包装紙 P を押さえ込んで包装紙 P を搬送装置 4 に向けて送り込むと共に包装紙 P の姿勢を整えてパタつきを防止している。

20

【0032】

なお、搬送ローラ 2 の入口部には、包装紙 P を受ける平面を有する案内台 2 3 と、案内台 2 3 の上方に包装紙 P を通過させる隙間を介して配置され、包装紙 P のカールを防止する押さえ部材 2 4 とが設けられている。押さえ部材 2 4 は、2 本の細長い薄板部 2 4 a とこれら薄板部 2 4 a の一端が固定される板状の固定部材 2 4 b とにより構成される。2 本の薄板部 2 4 a は、包装紙 P の幅方向両端部に位置するように固定部材 2 4 b に固定されている。さらに、2 本の薄板部 2 4 a は、他端側が斜め上方に向けて曲げられており、包装紙 P を挿入し易くしている。

30

【0033】

切断機 3 は、ロータリーカッタからなり、本体フレームに固定された固定刃 3 1 及び本体フレームに回転可能に軸支され、かつモータ（図示せず）に接続された回転刃 3 2 を備える。回転刃 3 2 は、固定刃 3 1 の上方に配置され、連続回転するように駆動される。回転刃 3 2 が回転して、固定刃 3 1 と回転刃 3 2 とで包装紙 P を挟み込んで切断動作が行なわれる。

【0034】

搬送装置 4 は、切断された包装紙 P の幅方向一端部を挟持しながら回転動作する上下一対の第 1 下側無端ベルト 5 1 及び第 1 上側無端ベルト 5 2 を備える第 1 ベルト搬送手段 4 1 と、切断された包装紙 P の幅方向他端部を挟持しながら回転動作する上下一対の第 2 下側無端ベルト 6 1 及び第 2 上側無端ベルト 6 2 を備える第 2 ベルト搬送手段 4 2 とを備える。

40

【0035】

第 1 ベルト搬送手段 4 1 と第 2 ベルト搬送手段 4 2 とは、図 2 に示すように、平行に配置されており、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の第 1 下側無端ベルト 5 1 及び第 1 上側無端ベルト 5 2 の長さが、第 2 ベルト搬送手段 4 2 の第 2 下側無端ベルト 6 1 及び第 2 上側無端ベルト 6 2 の長さより長くなっている。第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 は、長手方向一端が切断機 3 の出口近くにおいて搬送方向同一位置に配置され、長手方向他端の位置が異なるように配置されている。

50

## 【 0 0 3 6 】

第 1 ベルト搬送手段 4 1 の第 1 下側無端ベルト 5 1 は、長尺な第 1 下側ベルト支持部材 5 1 a の長手方向両端に回転可能に取り付けられた第 1 下側駆動プーリー 5 1 b と第 1 下側回転プーリー 5 1 c とに巻き掛けられ、第 1 下側ベルト支持部材 5 1 a に回動可能に支持されている。

## 【 0 0 3 7 】

また、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の第 1 上側無端ベルト 5 2 も、長尺な第 1 上側ベルト支持部材 5 2 a の長手方向両端に回転可能に取り付けられた第 1 上側駆動プーリー 5 2 b と第 1 上側回転プーリー 5 2 c とに巻き掛けられ、第 1 上側ベルト支持部材 5 2 a に回動可能に支持されている。

10

## 【 0 0 3 8 】

第 1 下側ベルト支持部材 5 1 a 及び第 1 上側ベルト支持部材 5 2 a は、同じ長さに形成されており、下方に配置されたモータケース 7 1 に取付部材 7 2 を介して支持されている。

## 【 0 0 3 9 】

図 1 及び図 2 に示すように、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の第 1 下側無端ベルト 5 1 及び第 1 上側無端ベルト 5 2 は、対向配置されて、第 1 下側駆動プーリー 5 1 b 及び第 1 上側駆動プーリー 5 2 b の回転に伴って、第 1 下側無端ベルト 5 1 の上側と第 1 上側無端ベルト 5 2 の下側との間で包装紙 P の幅方向一端部を挟持しながら回動するようになっている。

## 【 0 0 4 0 】

さらに、第 1 下側無端ベルト 5 1 及び第 1 上側無端ベルト 5 2 は、搬送方向上流端部において、切断される前の帯状の包装紙 P の先端部を保持するようになっている。なお、回転刃 3 2 による切断位置から第 1 上側無端ベルト 5 2 及び第 1 下側無端ベルト 5 1 による保持位置までの距離は切断により包装紙 P が所定の大きさになるように設定されている。

20

## 【 0 0 4 1 】

また、第 1 上側無端ベルト 5 2 及び第 1 下側無端ベルト 5 1 は、切断された包装紙 P を被包装物 N が供給される包装位置まで搬送できるように、搬送方向下流側端の位置を包装位置よりも下流側に位置させている。従って、第 1 上側無端ベルト 5 2 及び第 1 下側無端ベルト 5 1 は、切断される前の包装紙 P の端部を保持し、切断された包装紙 P を包装位置まで搬送できる長さを有する。

30

## 【 0 0 4 2 】

また、本実施形態 1 では、第 1 上側無端ベルト 5 2 は、切断された包装紙 P が包装位置まで搬送されるまでは、第 1 下側無端ベルト 5 1 と平行した状態に配置され、切断された包装紙 P が包装位置まで搬送されると搬送方向上流側端部に配置される第 1 上側駆動プーリー 5 2 b の上側駆動軸 8 3 を中心として包装紙 P の幅方向一端部の保持を解除する方向に揺動するように構成されている。

## 【 0 0 4 3 】

第 1 上側無端ベルト 5 2 は、リンク駆動用モータ 9 3 に接続されるリンク機構 9 を介して揺動させる構成としている。このリンク機構 9 は、第 1 上側ベルト支持部材 5 2 a における搬送方向下流側端部近くに揺動可能に一端が接続される第 1 アーム 9 1 と、第 1 アーム 9 1 の他端に揺動可能に一端が接続される第 2 アーム 9 2 とを有し、第 2 アーム 9 2 の他端をリンク駆動用モータ 9 3 のリンク駆動軸 9 4 に固定している。

40

## 【 0 0 4 4 】

リンク駆動用モータ 9 3 は正逆回転可能な DC モータを使用しており、モータの駆動によりリンク駆動軸 9 4 が所定角度の範囲を正逆回転することで、第 2 アーム 9 2 を介して第 1 アーム 9 1 が上下動し、第 1 アーム 9 1 の一端が接続される第 1 上側ベルト支持部材 5 2 a が第 1 上側駆動プーリー 5 2 b の上側駆動軸 8 3 を中心として揺動するようになっている。第 1 上側無端ベルト 5 2 が第 1 下側無端ベルト 5 1 に対して離れる方向に揺動するタイミングは、切断された包装紙 P が包装位置に到達すると同時に、包装位置の包装紙 P に対して被包装物 N が供給される時点としている。

50



## 【0045】

なお、本実施形態1では、第1上側無端ベルト52を揺動させるように構成しているが、第1下側無端ベルト51を揺動させるようにしてもよいし、第1上側無端ベルト52及び第1下側無端ベルト51の双方を揺動させるようにしてもよい。

## 【0046】

第2ベルト搬送手段42の第2下側無端ベルト61は、図3に示すように、長尺な第2下側ベルト支持部材61aの長手方向両端に回転可能に取り付けられた第2下側駆動プーリー61bと第2下側回転プーリー61cとに巻き掛けられ、第2下側ベルト支持部材61aに回動可能に支持されている。

## 【0047】

また、第2ベルト搬送手段42の第2上側無端ベルト62も、図3に示すように、長尺な第2上側ベルト支持部材62aの長手方向両端に回転可能に取り付けられた第2上側駆動プーリー62bと第2上側回転プーリー62cとに巻き掛けられ、第2上側ベルト支持部材62aに回動可能に支持されている。

## 【0048】

第2下側ベルト支持部材61a及び第2上側ベルト支持部材62aは、同じ長さ形成されており、下方に配置されたモータケース71に取付部材73を介して支持されている。

## 【0049】

さらに、図3に示すように、第2ベルト搬送手段42の第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62は、対向配置されて、各プーリーの回転に伴って、第2下側無端ベルト61の上側と第2上側無端ベルト62の下側との間で包装紙Pの幅方向他端部を挟持しながら回動するようになっている。

## 【0050】

さらに、図2に示すように、第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62も、第1下側無端ベルト51及び第1上側無端ベルト52と同時に搬送方向上流端部において、切断される前の帯状の包装紙Pの先端部を保持するようになっている。即ち、第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62、並びに、第1下側無端ベルト51及び第1上側無端ベルト52の上流端は、図2に示すように、切断されていない帯状の包装紙Pの先端部を同じタイミングで挟持できるように搬送方向の同じ位置に揃えられている。

## 【0051】

また、第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62は、切断された包装紙Pを被包装物Nが供給される包装位置に到達される前に包装紙Pを開放するように、搬送方向下流側端部の位置を包装位置よりも上流側に位置させている。従って、第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62は、切断される前の包装紙Pの端部を保持し、切断された包装紙Pが包装位置に到達した時点で開放されている長さを有する。

## 【0052】

第1下側無端ベルト51及び第1上側無端ベルト52、並びに、第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62は、合成ゴムや合成樹脂などの弾力性を有する部材で構成されている。さらに、全ての無端ベルトの表面には、上下で互いに表面が対向した時に略接触状態に対向する複数の突起40がベルト長手方向に所定間隔を置いて形成されている。対向する突起40により包装紙Pが挟持されるようになっている。

## 【0053】

第1下側無端ベルト51及び第1上側無端ベルト52、並びに、第2下側無端ベルト61及び第2上側無端ベルト62を回動させる第1下側駆動プーリー51b、第1上側駆動プーリー52b、第2下側駆動プーリー61b及び第2下側駆動プーリー61bは、無端ベルト駆動用モータ81の駆動により回転するように構成されている。

## 【0054】

具体的には、第1下側駆動プーリー51bと第2下側駆動プーリー61bとが同じ下側駆動軸82によって連結されて同期回転するようになっている。また、第1上側駆動プー

10

20

30

40

50

リ-52bと第2下側駆動プーリ-61bとが同じ上側駆動軸83によって連結されて同期回転するようになっている。下側駆動軸82と上側駆動軸83とは、第2ベルト搬送手段42側の端部に固定されるギヤ84, 84により回転力が伝達されるようになっている。

#### 【0055】

さらに、下側駆動軸82の第1ベルト搬送手段41側の端部には伝動用プーリ-85が固定され、モータケース71内に配置される無端ベルト駆動用モータ81のモータ駆動軸86の端部にはモータ側プーリ-87が固定されている。モータ側プーリ-87と伝動用プーリ-85とが伝動ベルト88を介して連結されて、モータ駆動軸86の回転力が下側駆動軸82に伝達されるようになっている。そして、無端ベルト駆動用モータ81を駆動

10

#### 【0056】

無端ベルト駆動用モータ81は、図示していない制御手段により、起動、停止、搬送速度変更を種々のタイミングで制御できる可変速モータである。このようなモータとして、例えば、目標値制御が容易なDCまたはACのサーボモータを好適に採用できる。無端ベルト駆動用モータ81の駆動により、各無端ベルトを間欠動作できるようになっている。

#### 【0057】

さらに、切断機3と搬送装置4の間には、包装紙Pを搬送装置4の上下の無端ベルト間に案内するための長尺なガイド板25が配置されている。このガイド板25は、切断機3の切断位置から搬送装置4の搬送方向上流端の内方に至る長さを有し、幅方向の長さが左右の無端ベルトの間に位置する長さとなっている。従って、ガイド板25の下流側端部は、第1ベルト搬送手段41と第2ベルト搬送手段42の上流端よりも下流側に位置させている。

20

#### 【0058】

次に、図4~6を参照して、本実施形態1に係る包装装置1の切断機3と搬送装置4とによる包装紙Pの切断から包装紙Pを包装位置に搬送するまでの動作について具体的に説明する。なお、図4~6は、切断機3及び搬送装置4の動作を時系列に沿って説明するための説明図である。

#### 【0059】

図4に示すように、本実施形態1に係る包装装置1は、ロール状に巻かれた帯状の包装紙Pが、搬送ローラ2による繰り出しにより搬送ローラ2の下流にある切断機3の固定刃31と回転刃32の間を通過して搬送装置4に至り、包装紙Pの先端部を第1ベルト搬送手段41と第2ベルト搬送手段42により張力を与えながら保持した状態で切断機3により帯状の包装紙Pが切断される。ここで、包装紙Pが切断された時点での回転刃32の角度を0度とする。本実施形態1に係る包装装置1は、切断機3の回転刃32と搬送ローラ2とを連続回転させ、搬送装置4の各無端ベルトを間欠的に回動させている。

30

#### 【0060】

切断機3は、回転刃32が一回転することにより帯状の包装紙Pを切断するようになっている。回転刃32が切断時0度の状態から回転すると、例えば図4の90度回転した状態では、回転刃32が回転により固定刃31から離れ、搬送ローラ2の回転駆動により、固定刃31と回転刃32の間に帯状の包装紙Pを通過させて搬送装置4の第1・第2ベルト搬送手段41, 42に向けて送る。また、同時に、第1ベルト搬送手段41と第2ベルト搬送手段42が駆動されて、それまでに切断された包装紙Pが上下の無端ベルトの突起40で挟持された状態で包装位置に向けて搬送される。このとき、包装紙Pの幅方向中間部は、ガイド板25により下側に弛まないように面支持されている。

40

#### 【0061】

さらに、図5に示すように、回転刃32が225度まで回転すると、帯状の包装紙Pは、搬送ローラ2により繰り出されて、先端部が各無端ベルトの近くにまで至り、同時に第1ベルト搬送手段41及び第2ベルト搬送手段42の駆動により、先に切断された下流端

50

の包装紙 P が包装位置に到達するようになっている。包装紙 P が包装位置に到達すると、第 1 ベルト搬送手段 4 1 と第 2 ベルト搬送手段 4 2 とは回動駆動が一次停止される。この状態では、図 2 にも示すように、第 1 ベルト搬送手段 4 1 により 3 枚の包装紙 P の幅方向一端が保持され、第 2 ベルト搬送手段 4 2 により、上流側の 2 枚の包装紙 P の幅方向他端が保持された状態になっている。

【 0 0 6 2 】

そして、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 の回動駆動が一次停止された状態で、回転刃 3 2 が 2 7 5 度まで回転すると、帯状の包装紙 P は、搬送ローラ 2 の繰り出しにより、上下の無端ベルト間の手前にまで至る。同時に、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の第 1 上側無端ベルト 5 2 が包装紙 P の保持を解除する方向に揺動する。このとき、第 1 ベルト搬送手段 4 1 により保持されていた 3 枚の包装紙 P の幅方向一端の保持が解除されるが上流側の 2 枚の包装紙 P は、第 2 ベルト搬送手段 4 2 により所定の位置に保持された状態が維持される。第 1 上側無端ベルト 5 2 の揺動動作と同時に、下流端の包装紙 P に対して下方から被包装物 N が供給され、図示していない折り曲げ手段を用いて被包装物 N が包装紙 P で包まれるようになっている。

10

【 0 0 6 3 】

なお、図 5 では、見やすくするため、第 1 上側無端ベルト 5 2 が揺動して開いた角度は、第 1 上側無端ベルト 5 2 と第 1 下側無端ベルト 5 1 との間の隙間を誇張するために大きくしているが、実際には、揺動動作を素早く行い、かつ、下流端の包装紙 P がカールしないように保持解除でき、他の包装紙 P も保持解除によりカールしないようにするために隙間はできるだけ小さい方が好ましい。

20

【 0 0 6 4 】

そして、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 の回動駆動が一次停止された状態で、回転刃 3 2 が 3 3 0 度まで回転すると、帯状の包装紙 P は、搬送ローラ 2 の繰り出しにより、上下の無端ベルト間に進入する。このとき、上下の無端ベルト間は、突起 4 0 が無いので突起 4 0 の高さだけ隙間が形成され、この隙間に包装紙 P が進入する。そして、回転刃 3 2 が 3 3 0 度まで回転すると、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の第 1 上側無端ベルト 5 2 が包装紙 P の保持する方向に揺動する。

【 0 0 6 5 】

次に、図 6 に示すように、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 の回動駆動が一次停止された状態で、回転刃 3 2 が 3 3 5 度まで回転すると、帯状の包装紙 P は、搬送ローラ 2 の繰り出しにより、上下の無端ベルト間にさらに進入する。このとき、無端ベルト間の入口には、まだ突起 4 0 が無い。

30

【 0 0 6 6 】

そして、回転刃 3 2 が 3 3 5 度まで回転すると、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 が駆動し始める。そして、回転刃 3 2 が 3 5 5 度まで回転すると、上下の無端ベルトの突起 4 0 が突き合され始めて、それまでに進入していた帯状の包装紙 P の先端部を挟持し始める。帯状の包装紙 P は、突起 4 0 により挟持され始めると、無端ベルトの回動により、引っ張られて、それまでに生じていた包装紙 P の弛みなどが伸ばされる。そして、回転刃 3 2 が 3 6 0 度回転すると図 4 に示すように、包装紙 P が切断される。

40

【 0 0 6 7 】

このように、本実施形態 1 に係る包装装置 1 は、切断機 3 で帯状の包装紙 P を切断する際には、搬送ローラ 2 で包装紙 P の平面状態を維持すると共に、第 1 下側無端ベルト 5 1 と第 1 上側無端ベルト 5 2 とで包装紙 P の幅方向一端部の先端を挟持し、第 2 下側無端ベルト 6 1 と第 2 上側無端ベルト 6 2 とで包装紙 P の幅方向端部の先端を挟持した状態で切断することができるので、正しい姿勢で包装紙 P の切断を行なうことができる。

【 0 0 6 8 】

切断された包装紙 P は、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 によって、幅方向両端部が保持された状態で搬送されるので、カールしたり皺がよったりすることなく、安定した姿勢で確実に搬送することができ、包装位置において、不良品が生じるこ

50

となく正確な包装作業を行なうことができる。

【0069】

さらに、第1ベルト搬送手段41及び第2ベルト搬送手段42によって複数の包装紙Pを搬送しても、包装位置に搬送された下流端の包装紙Pは、第1上側無端ベルト52の揺動による包装紙Pの保持解除により障害無く被包装物Nを包装することができ、第1ベルト搬送手段41及び第2ベルト搬送手段42によって搬送されている残りの包装紙Pは、第1ベルト搬送手段41による包装紙Pの保持解除が成されても、第2ベルト搬送手段42により確実に保持しておくことができる。

【0070】

その結果、搬送ローラ2及び回転刃32の回転速度と各無端ベルトの回動速度とを調整することにより、搬送ローラ2及び回転刃32を連続回転させた状態で、第1ベルト搬送手段41及び第2ベルト搬送手段42を一時停止したりする間欠送りを行なうことができるので、一次停止時に被包装物Nの包装作業を確実に行なうことができ、しかも、全体として高速で連続的な包装処理を行なうことができる。

【0071】

[実施形態2]

前記実施形態1では、第1ベルト搬送手段41の第1上側無端ベルト52を回動可能に支持する第1上側ベルト支持部材52aを1つの長尺な部材で構成した。

本実施形態2では、第1ベルト搬送手段41の第1上側無端ベルト52を回動可能に支持する支持部材が、搬送方向上流側に位置する固定側第1上側ベルト支持部材521aと搬送方向下流側に位置する揺動側第1上側ベルト支持部材522aとにより構成されている。

【0072】

固定側第1上側ベルト支持部材521aの搬送方向下流側端部と揺動側第1上側ベルト支持部材522aの搬送方向上流側端部とは、ボルト52dにより揺動側第1上側ベルト支持部材522aがこのボルト52dを中心として揺動可能に連結されている。

【0073】

そして、揺動側第1上側ベルト支持部材522aが実施形態1と同じ構成のリンク機構9を介してリンク駆動用モータの駆動により揺動するようになっている。揺動側第1上側ベルト支持部材522aにリンク機構9の第1アーム91の一端が接続される。

【0074】

本実施形態2も、第1上側無端ベルト52は、切断された包装紙Pが包装位置まで搬送されるまでは、第1下側無端ベルト51と平行した状態に配置される。また、切断された包装紙Pが包装位置まで搬送されると、固定側第1上側ベルト支持部材521aは第1下側無端ベルト51との平行状態を維持したままで、揺動側第1上側ベルト支持部材522aがボルト52dを中心として包装紙Pの幅方向一端部の保持を解除する方向に揺動するように構成されている。

【0075】

なお、固定側第1上側ベルト支持部材521a及び揺動側第1上側ベルト支持部材522aの構成を除き、他の構成は図7及び図8に示すように実施形態1と同じ構成であり、同じ構成部分は実施形態1と同じ符号で示している。同じ構成部分については説明を省略する。

【0076】

次に、図9を参照して、本実施形態2に係る包装装置1の切断機3と搬送装置4とによる包装紙Pが包装位置に搬送された時の搬送装置4の第1ベルト搬送手段41の動作について具体的に説明する。なお、図9は、実施形態1の図5の工程に対応しており、実施形態1の図4及び図6とは動作が同じであるので説明を省略する。

【0077】

図9に示すように、回転刃32が225度まで回転すると、帯状の包装紙Pは、搬送ローラ2により繰り出されて、先端部が各無端ベルトの近くにまで至り、同時に第1ベルト

10

20

30

40

50

搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 の駆動により、先に切断された下流端の包装紙 P が包装位置に到達するようになっている。包装紙 P が包装位置に到達すると、第 1 ベルト搬送手段 4 1 と第 2 ベルト搬送手段 4 2 とは回動駆動が一次停止される。この状態では、図 8 にも示すように、第 1 ベルト搬送手段 4 1 により 3 枚の包装紙 P の幅方向一端が保持され、第 2 ベルト搬送手段 4 2 により、上流側の 2 枚の包装紙 P の幅方向他端が保持された状態になっている。

【 0 0 7 8 】

そして、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 の回動駆動が一次停止された状態で、回転刃 3 2 が 2 7 5 度まで回転すると、帯状の包装紙 P は、搬送ローラ 2 の繰り出しにより、上下の無端ベルト間の手前にまで至る。同時に、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の揺動側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 2 a がボルト 5 2 d を中心として包装紙 P の保持を解除する方向に揺動し、第 1 上側無端ベルト 5 2 による包装位置の包装紙 P の保持が解除される。このとき、包装位置より上流に位置する残りの 2 枚の包装紙 P は、幅方向一端部が第 1 ベルト搬送手段 4 1 における第 1 上側無端ベルト 5 2 の固定側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 1 a で支持されている部分と第 1 下側無端ベルト 5 1 とにより挟持されて保持され、幅方向他端部が第 2 ベルト搬送手段 4 2 により保持され、これら包装紙 P は所定の位置に確実に保持される。

10

【 0 0 7 9 】

そして、第 1 上側無端ベルト 5 2 の揺動動作と同時に、下流端の包装紙 P に対して下方から被包装物 N が供給され、図示していない折り曲げ手段を用いて被包装物 N が包装紙 P で包まれるようになっている。なお、図 9 では、見やすくするため、揺動側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 2 a が揺動して開いた角度は、第 1 上側無端ベルト 5 2 と第 1 下側無端ベルト 5 1 との間の隙間を誇張するために大きくしているが、揺動動作を素早く行い、かつ、包装位置の包装紙 P がカールしないように保持解除できるようにするために実際の隙間はできるだけ小さい方が好ましい。

20

【 0 0 8 0 】

そして、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 の回動駆動が一次停止された状態で、回転刃 3 2 が 3 3 0 度まで回転すると、帯状の包装紙 P は、搬送ローラ 2 の繰り出しにより、上下の無端ベルト間に進入する。このとき、上下の無端ベルト間は、突起 4 0 が無いので突起 4 0 の高さだけ隙間が形成され、この隙間に包装紙 P が進入する。そして、回転刃 3 2 が 3 3 0 度まで回転すると、第 1 ベルト搬送手段 4 1 の揺動側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 2 a が包装紙 P の保持する方向に揺動する。

30

【 0 0 8 1 】

本実施形態 2 に係る搬送装置 4 では、包装位置に搬送された包装紙 P のみを保持解除し、包装位置より上流に位置する 2 枚の包装紙 P は、第 1 ベルト搬送手段 4 1 及び第 2 ベルト搬送手段 4 2 により幅方向両端部を確実に保持できるので、包装位置に搬送された包装紙 P により包装処理を確実にこなすと共に、包装位置より上流に位置する包装紙 P は確実に所定の位置に保持させることができる。

【 0 0 8 2 】

なお、実施形態 2 では、第 1 上側無端ベルト 5 2 を固定側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 1 a 及び揺動側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 2 a からなる支持部材で支持したが、第 1 下側無端ベルト 5 1 を固定側第 1 下側ベルト支持部材及び揺動側第 1 下側ベルト支持部材からなる支持部材で支持して、揺動側第 1 下側ベルト支持部材を揺動させるように構成してもよいし、第 1 上側無端ベルト 5 2 及び第 1 下側無端ベルト 5 1 の双方を揺動させるように構成してもよい。

40

【 0 0 8 3 】

さらに、第 2 ベルト搬送手段 4 2 を無くし、第 1 ベルト搬送手段 4 1 のみとしてもよい。第 2 ベルト搬送手段 4 2 が無い状態でも、第 1 ベルト搬送手段 4 1 は、包装位置より上流に位置する残りの 2 枚の包装紙 P を第 1 上側無端ベルト 5 2 の固定側第 1 上側ベルト支持部材 5 2 1 a で支持されている部分と第 1 下側無端ベルト 5 1 とにより包装紙 P の幅方

50

向一端部を挟持するので、これら包装紙 P を所定の位置に確実に保持できる。

【 0 0 8 4 】

また、第 2 ベルト搬送手段 4 2 の代わりに、第 1 ベルト搬送手段 4 1 を設けて、一对の第 1 ベルト搬送手段 4 1 により包装紙 P の幅方向両端部を保持するようにしてもよい。

【 0 0 8 5 】

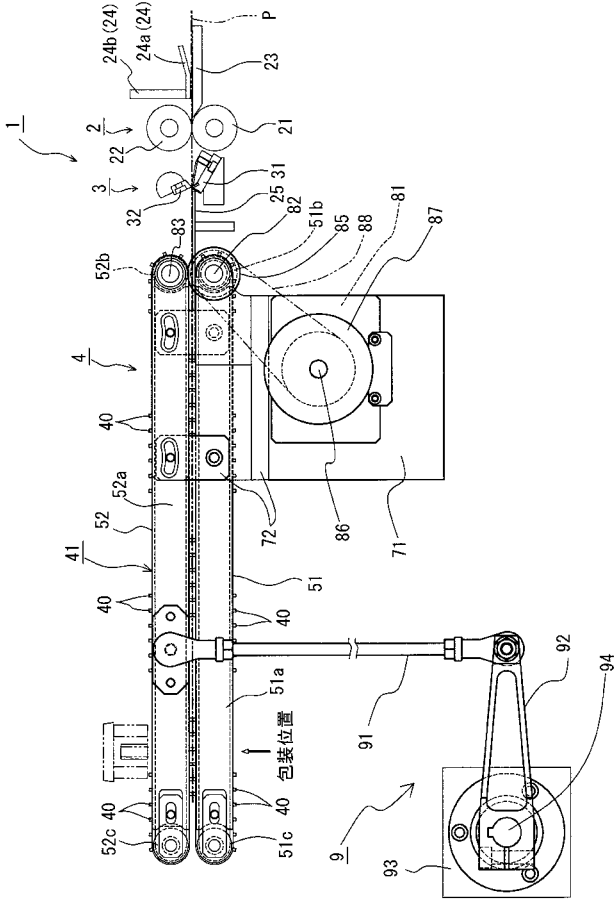
なお、本発明は、上記実施形態に係る包装装置に用いる搬送装置に限定されるものではなく、本発明の技術的範囲において種々の変形が可能である。

【符号の説明】

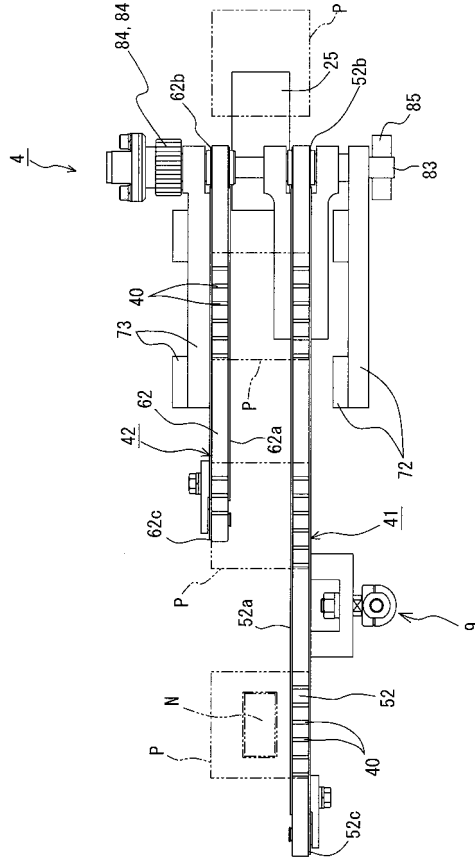
【 0 0 8 6 】

- |       |               |    |
|-------|---------------|----|
| 1     | 包装装置          | 10 |
| 2     | 搬送ローラ         |    |
| 3     | 切断機           |    |
| 4     | 搬送装置          |    |
| 9     | リンク機構         |    |
| 4 0   | 突起            |    |
| 4 1   | 第 1 ベルト搬送手段   |    |
| 4 2   | 第 2 ベルト搬送手段   |    |
| 5 1   | 第 1 下側無端ベルト   |    |
| 5 1 a | 第 1 下側ベルト支持部材 |    |
| 5 2   | 第 1 上側無端ベルト   | 20 |
| 5 2 a | 第 1 上側ベルト支持部材 |    |
| 6 1   | 第 2 下側無端ベルト   |    |
| 6 1 a | 第 2 下側ベルト支持部材 |    |
| 6 2   | 第 2 上側無端ベルト   |    |
| 6 2 a | 第 2 上側ベルト支持部材 |    |
| P     | 包装紙 (包装シート材)  |    |
| N     | 被包装物          |    |

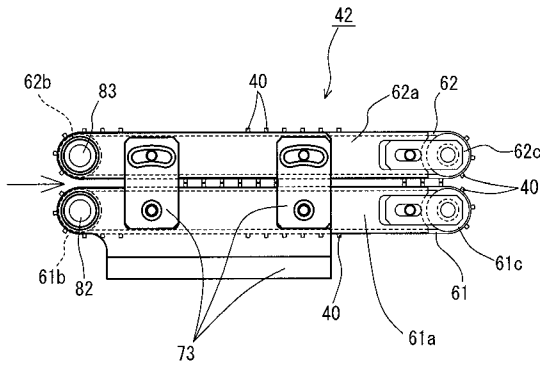
【図1】



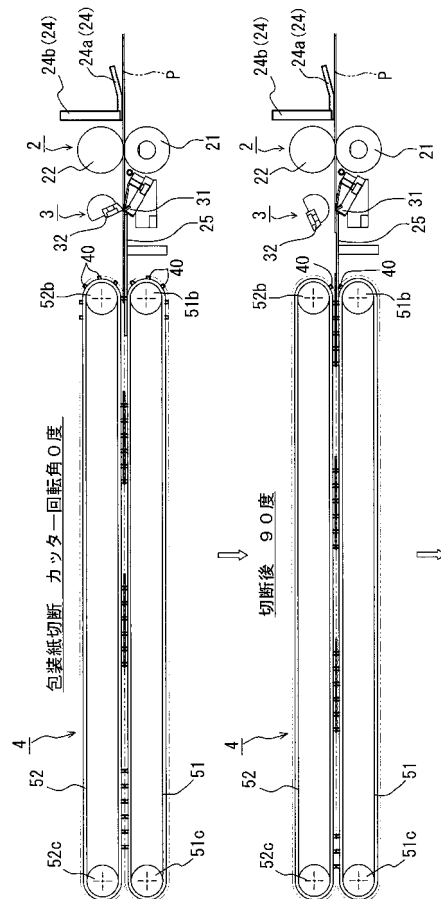
【図2】



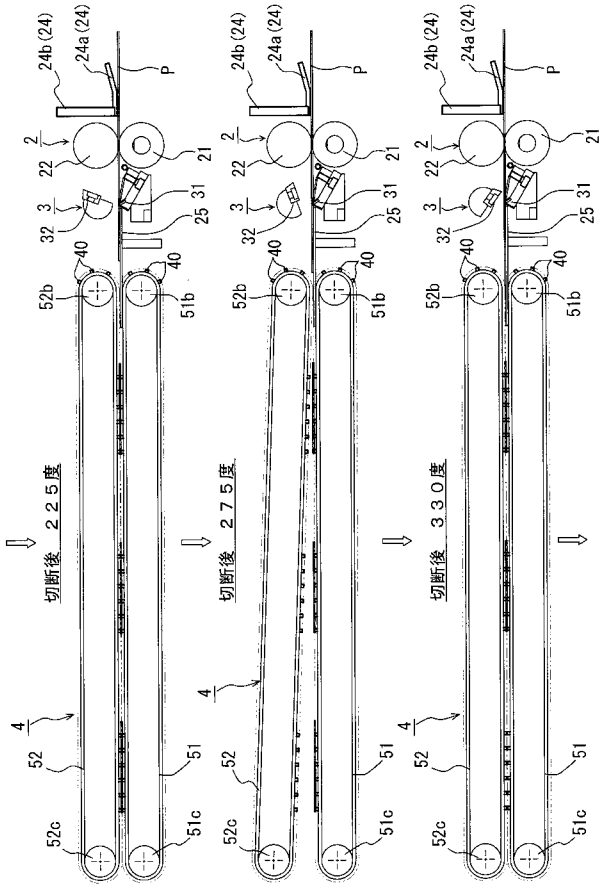
【図3】



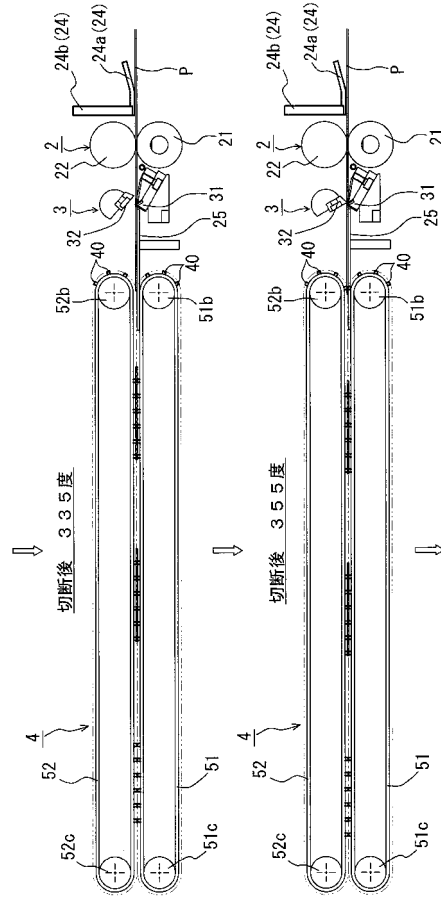
【図4】



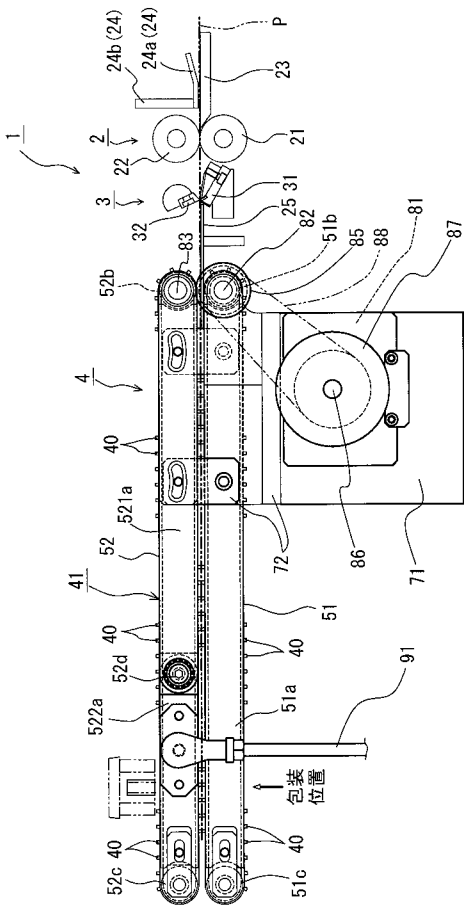
【 図 5 】



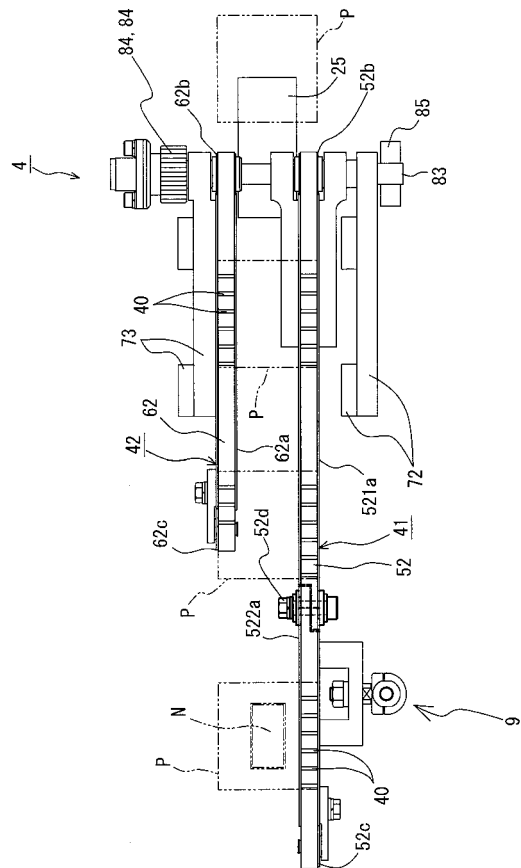
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】





【図9】

