

(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2017-7721

(P2017-7721A)

(43) 公開日 平成29年1月12日(2017.1.12)

(51) Int.Cl.
B 6 5 B 11/08 (2006.01)F I
B 6 5 B 11/08テーマコード (参考)
3 E O 5 1

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願2015-127399 (P2015-127399)
(22) 出願日 平成27年6月25日 (2015. 6. 25)(71) 出願人 000005267
ブラザー工業株式会社
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
(74) 代理人 100104178
弁理士 山本 尚
(74) 代理人 100152515
弁理士 稲山 朋宏
(72) 発明者 高橋 俊博
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内
(72) 発明者 宝上 和馬
愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号
ブラザー工業株式会社内

最終頁に続く

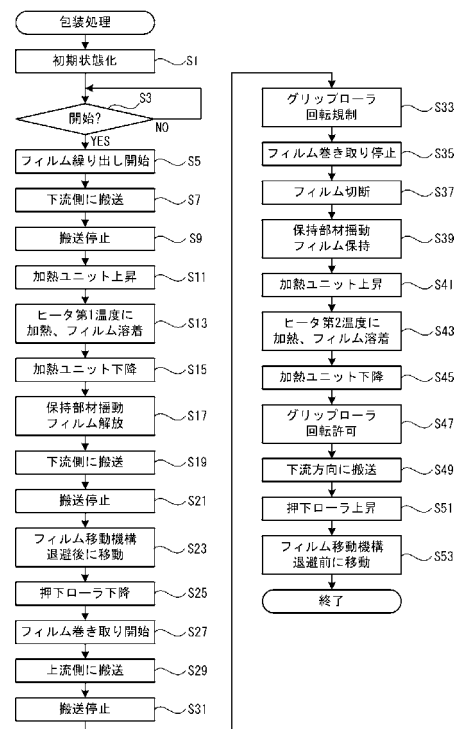
(54) 【発明の名称】 包装装置、包装方法、及び、包装体

(57) 【要約】

【課題】 フィルムが台座から剥がれることを抑制することによって物品を適切にフィルムによって包装することが可能な包装装置、包装方法、及び、包装装置によって台座及び物品がフィルムによって覆われた包装体を提供する。

【解決手段】 包装装置のCPUは、フィルムの先端部分を保持する(S1)。CPUは台座を下流側に搬送する(S7)。CPUは、ヒータを第1温度に加熱することにより、第1フィルム部分と第1台座部分とを溶着する(S13)。CPUは台座を下流側に搬送する(S19)。CPUは、先端部分の保持を解除する(S17)。CPUは、押下ローラを最下位まで移動させる(S25)。CPUは、台座を上流側に搬送する(S29)。CPUは、ヒータにより、第2フィルム部分と第3フィルム部分とを積層させた状態で挟む。CPUは、ヒータを第2温度に加熱することにより、第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着する(S43)。

【選択図】 図16



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とを、帯状のフィルムによって一周以上巻くことによって包装する包装装置であって、

前記物品が載置された前記台座を、搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、

前記搬送経路よりも上側に配置された、前記フィルムが巻かれたフィルムロールを装着可能な装着部と、

前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの上面に接触する押下部材と、

前記押下部材を、前記搬送経路と交差位置で交差する移動経路に沿って上側位置から下側位置へ移動させることにより、前記フィルムを上方から下方に押し下げる押下部材移動機構と、

10

前記搬送経路よりも下側に配置されたヒータと、

前記ヒータを加熱するヒータ加熱部と、

前記ヒータを前記搬送経路から離れた離隔位置と前記搬送経路に近い近接位置に移動させるヒータ移動機構と、

前記装着部の下方、且つ、前記搬送経路よりも下側に配置され、前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの先端部分を、前記移動経路よりも前記台座の搬送方向の上流側で保持することが可能な保持機構と、

前記搬送機構、前記押下部材移動機構、前記ヒータ加熱部、前記ヒータ移動機構、前記保持機構を制御する制御部と、

20

を備え、

前記制御部は、

前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分を保持し、

前記搬送機構を制御して、前記台座の下面の第 1 台座部分が前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで前記台座を搬送し、

前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第 1 台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの第 1 フィルム部分を挟み、

前記ヒータ加熱部を制御して、前記ヒータを第 1 温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分と前記台座の前記第 1 台座部分とを溶着し、

30

前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記近接位置から前記離隔位置に移動させ、

前記搬送機構を制御して、前記台座の上流側の端部を前記搬送経路の前記交差位置よりも下流に移動させ、

前記フィルムの前記第 1 フィルム部分と前記台座の前記第 1 台座部分とを溶着した後、前記台座の上流側の端部を前記交差位置よりも下流に移動させる前までの間に、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分の保持を解除し、

前記押下部材移動機構を制御して、前記押下部材を前記上側位置から前記下側位置に移動させ、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分と、前記第 1 フィルム部分と異なる第 2 フィルム部分との間の部分で前記物品を覆い、

40

前記搬送機構を制御して、前記台座の前記第 1 台座部分の上流側端部よりも下流側の第 2 台座部分が、前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで、前記台座を搬送し、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分は、前記第 1 台座部分と、前記フィルムの第 4 フィルム部分との間に配置され、

前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第 2 台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分の上流側端部よりも下流側の第 3 フィルム部分と前記第 2 フィルム部分とを積層させた状態で挟み、

前記ヒータ加熱部を制御して前記ヒータを前記第 1 温度より低い第 2 温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第 2 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とを溶着する

50

ことを特徴とする包装装置。

【請求項 2】

前記第 1 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とが隣接することを特徴とする請求項 1 に記載の包装装置。

【請求項 3】

前記第 1 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とは、前記フィルムにおける同一部分を示すことを特徴とする請求項 1 に記載の包装装置。

【請求項 4】

前記第 1 台座部分は、前記台座を、前記台座の搬送方向に 3 等分した 3 つの領域のうち中央の領域に含まれることを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の包装装置。

10

【請求項 5】

前記フィルムの前記先端部分を、前記移動経路よりも下流側に移動させるフィルム移動機構を更に備え、

前記制御部は、前記フィルム移動機構を制御し、

前記制御部は、

前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分の保持を解除した後、前記フィルム移動機構を制御して、前記フィルムの前記先端部分を前記移動経路よりも下流側に移動させることを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の包装装置。

【請求項 6】

板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とを、帯状のフィルムによって一周以上巻くことによって包装する包装装置であって、

20

前記台座及び前記物品のそれぞれの少なくとも一部分を、前記フィルムによって覆う被覆機構と、

ヒータと、

前記ヒータを加熱するヒータ加熱部と、

前記ヒータ加熱部、及び、前記被覆機構を制御する制御部と、
を備え、

前記制御部は、

前記被覆機構を制御することによって、前記台座及び前記物品のそれぞれの少なくとも一部分を、前記フィルムによって覆い、

30

前記ヒータ加熱部を制御することによって、前記ヒータを第 1 温度に加熱し、前記台座の第 1 台座部分に、前記フィルムの第 1 フィルム部分を溶着し、

前記ヒータ加熱部を制御することによって、前記ヒータを前記第 1 温度より低い第 2 温度に加熱し、前記フィルムのうち前記第 1 フィルム部分とは異なる第 2 フィルム部分と第 3 フィルム部分とを溶着することを特徴とする包装装置。

【請求項 7】

前記被覆機構は、

前記物品が載置された前記台座を、搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、

前記搬送経路よりも上側に配置された、前記フィルムが巻かれたフィルムロールを装着可能な装着部と、

40

前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの上面に接触する押下部材と、

前記押下部材を、前記搬送経路と交差位置で交差する移動経路に沿って上側位置から下側位置へ移動させることにより、前記フィルムを上方から下方に押し下げる押下部材移動機構と

を有し、

前記装着部の下方、且つ、前記搬送経路よりも下側に配置され、前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの先端部分を、前記移動経路よりも前記台座の搬送方向の上流側で保持することが可能な保持機構と、

前記ヒータを前記搬送経路から離れた離隔位置と前記搬送経路に近い近接位置に移動させるヒータ移動機構と

50

を更に有し、

前記制御部は、前記保持機構及び前記ヒータ移動機構を制御し、

前記制御部は、

前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分を保持し、

前記搬送機構を制御して前記台座の前記第 1 台座部分が前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで前記台座を搬送し、

前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第 1 台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分を挟み、

前記ヒータ加熱部を制御して、前記ヒータを第 1 温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分と前記台座の前記第 1 台座部分とを溶着し、

前記ヒータ移動機構を制御して前記ヒータを前記近接位置から前記離隔位置に移動させ、

前記搬送機構を制御して、前記台座の上流側の端部を前記搬送経路の前記交差位置よりも下流に移動させ、

前記フィルムの前記第 1 フィルム部分と前記台座の前記第 1 台座部分とを溶着した後、前記台座の上流側の端部を前記交差位置よりも下流に移動させる前までの間に、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分の保持を解除し、

前記押下部材移動機構を制御して、前記押下部材を前記上側位置から前記下側位置に移動させ、前記フィルムの前記第 1 フィルム部分と前記第 2 フィルム部分との間の部分で前記物品を覆い、

前記搬送機構を制御して、前記台座の第 2 台座部分が前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで、前記台座を搬送し、

前記ヒータ移動機構を制御して前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第 2 台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの前記第 2 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とを積層させた状態で挟み、

前記ヒータ加熱部を制御して前記ヒータを前記第 1 温度より低い第 2 温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第 2 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とを溶着することを特徴とする請求項 6 に記載の包装装置。

【請求項 8】

前記第 2 温度は、前記フィルムの融点であることを特徴とする請求項 1 から 7 の何れかに記載の包装装置。

【請求項 9】

板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とを、帯状のフィルムによって一周以上巻くことによって包装する包装方法であって、

前記台座及び前記物品のそれぞれの少なくとも一部分を、前記フィルムによって覆う被覆ステップと、

ヒータを第 1 温度に加熱し、前記台座の第 1 台座部分に、前記フィルムの第 1 フィルム部分を溶着する第 1 溶着ステップと、

前記ヒータを前記第 1 温度より低い第 2 温度に加熱し、前記フィルムのうち前記第 1 フィルム部分とは異なる第 2 フィルム部分と第 3 フィルム部分とを溶着する第 2 溶着ステップと

を備えたことを特徴とする包装方法。

【請求項 10】

板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とが、帯状のフィルムによって一周以上巻かれた包装体であって、

前記台座の下面の第 1 台座部分に、前記フィルムの第 1 フィルム部分が溶着され、

前記フィルムの前記第 1 フィルム部分とは異なる第 2 フィルム部分と、前記フィルムの第 3 フィルム部分とが溶着されたことを特徴とする包装体。

【請求項 11】

前記第 1 フィルム部分は、前記フィルムの第 4 フィルム部分と前記第 1 台座部分との間に配置されることを特徴とする請求項 10 に記載の包装体。

【請求項 12】

前記第 1 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とが隣接することを特徴とする請求項 10 に記載の包装体。

【請求項 13】

前記第 1 フィルム部分と前記第 3 フィルム部分とは、前記フィルムにおける同一部分を示すことを特徴とする請求項 10 に記載の包装体。

【請求項 14】

前記第 1 台座部分は、前記台座を、帯状の前記フィルムの巻かれた方向に沿って 3 等分した 3 つの領域のうち中央の領域に含まれることを特徴とする請求項 10 から 13 の何れかに記載の包装体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、物品の少なくとも一部をフィルムで覆う包装装置、包装方法、及び、少なくとも一部がフィルムで覆われた物品及び台座を含む包装体に関する。

【背景技術】

【0002】

板状の台座上に物品が載置された状態で、物品の一部をフィルムで覆い包装する包装装置が提案されている。例えば特許文献 1 に記載された包装装置では、はじめに、搬送時に台座が通過する搬送経路と交差する位置にフィルムが配置される。台座及び物品は、搬送方向の上流側から、フィルムに向けて搬送される。次に、ヒータは、搬送経路に対して離隔した位置から近接した位置に移動することによって、台座との間にフィルムを挟み込む。フィルムはヒータによって溶融され、台座の下面における搬送方向の下流側に溶着する。台座及び物品は更に搬送される。フィルムは、台座及び物品の下流側に接触して下流側に引っ張られる。フィルムは、引っ張られたときの張力に応じた強さで、台座及び物品に押し当てられる。

【0003】

次に、フィルムを誘導する誘導ローラは、台座及び物品の上流側にフィルムを誘導する。次に、台座及び物品は、上流側に向けて搬送される。フィルムは、台座及び物品の上流側に接触して上流側に引っ張られる。フィルムは、引っ張られたときの張力に応じた強さで、台座及び物品に押し当てられる。

【0004】

次に、フィルムのうち台座及び物品を覆う部分は、切断部によってフィルムロールから切り離される。次に、ヒータは、搬送経路に対して離隔した位置から近接した位置に移動することによって、切り離されたフィルムの端部を、台座との間に挟み込む。フィルムはヒータによって溶融され、台座の下面における上流側に溶着する。以上によって、物品はフィルムによって包装される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2014-97835 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記の包装装置において、台座にフィルムを溶着するためにフィルムが加熱される場合、フィルムに作用する張力によってフィルムが破断し、フィルムが台座から剥がれ易い。この場合、包装装置は、物品をフィルムによって適切に包装できないという問題点がある。

10

20

30

40

50

【0007】

本発明の目的は、フィルムが台座から剥がれることを抑制することによって物品を適切にフィルムによって包装することが可能な包装装置、包装方法、及び、包装装置によって台座及び物品がフィルムによって覆われた包装体を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第1態様に係る包装装置は、板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とを、帯状のフィルムによって一周以上巻くことによって包装する包装装置であって、前記物品が載置された前記台座を、搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、前記搬送経路よりも上側に配置された、前記フィルムが巻かれたフィルムロールを装着可能な装着部と、前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの上面に接触する押下部材と、前記押下部材を、前記搬送経路と交差位置で交差する移動経路に沿って上側位置から下側位置へ移動させることにより、前記フィルムを上方から下方に押し下げる押下部材移動機構と、前記搬送経路よりも下側に配置されたヒータと、前記ヒータを加熱するヒータ加熱部と、前記ヒータを前記搬送経路から離れた離隔位置と前記搬送経路に近い近接位置に移動させるヒータ移動機構と、前記装着部の下方、且つ、前記搬送経路よりも下側に配置され、前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの先端部分を、前記移動経路よりも前記台座の搬送方向の上流側で保持することが可能な保持機構と、前記搬送機構、前記押下部材移動機構、前記ヒータ加熱部、前記ヒータ移動機構、前記保持機構を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分を保持し、前記搬送機構を制御して、前記台座の下面の第1台座部分が前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで前記台座を搬送し、前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第1台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの第1フィルム部分を挟み、前記ヒータ加熱部を制御して、前記ヒータを第1温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第1フィルム部分と前記台座の前記第1台座部分とを溶着し、前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記近接位置から前記離隔位置に移動させ、前記搬送機構を制御して、前記台座の上流側の端部を前記搬送経路の前記交差位置よりも下流に移動させ、前記フィルムの前記第1フィルム部分と前記台座の前記第1台座部分とを溶着した後、前記台座の上流側の端部を前記交差位置よりも下流に移動させる前までの間に、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分の保持を解除し、前記押下部材移動機構を制御して、前記押下部材を前記上側位置から前記下側位置に移動させ、前記フィルムの前記第1フィルム部分と、前記第1フィルム部分と異なる第2フィルム部分との間の部分で前記物品を覆い、前記搬送機構を制御して、前記台座の前記第1台座部分の上流側端部よりも下流側の第2台座部分が、前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで、前記台座を搬送し、前記フィルムの前記第1フィルム部分は、前記第1台座部分と、前記フィルムの第4フィルム部分との間に配置され、前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第2台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの前記第1フィルム部分の上流側端部よりも下流側の第3フィルム部分と前記第2フィルム部分とを積層させた状態で挟み、前記ヒータ加熱部を制御して前記ヒータを前記第1温度より低い第2温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第2フィルム部分と前記第3フィルム部分とを溶着することの特徴とする。

【0009】

第1態様に係る包装装置は、物品が載置された台座を搬送機構によって移動させ、且つ、押下部材によってフィルムを押し下げる一連の動作を行うことによって、フィルムの第1フィルム部分と第2フィルム部分との間の部分で、物品を覆う。又、包装装置は、台座の第1台座部分にフィルムの第1フィルム部分を溶着し、フィルムの第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着する。なお、フィルム同士が溶着される場合、フィルムと台座とが溶着される場合よりも剥がれ難くなる。従って、包装装置は、フィルムの第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着することによって、物品をフィルムが覆った状態でフ

フィルムが剥離することを抑制できる。又、包装装置は、フィルムの第1フィルム部分を、台座の第1台座部分に溶着する。このため、物品を覆った状態のフィルムが台座に対してずれることを抑制できる。従って、台座及び物品は、フィルムで覆われた状態で安定的に保持される。このように、包装装置は、安定的な状態で物品をフィルムによって包装しつつ、フィルムが剥がれることを抑制できる。

【0010】

第1態様において、前記第1フィルム部分と前記第3フィルム部分とが隣接してもよい。フィルムの第1フィルム部分は、台座の第1台座部分に溶着するので、台座に対してずれ難くなる。ここで、フィルムの第1フィルム部分と第3フィルム部分とを隣接させることによって、包装装置は、フィルム同士の溶着部分である第2フィルム部分及び第3フィルム部分が、台座に対してずれることを抑制できる。又、包装装置は、フィルムの第1フィルム部分と第3フィルム部分とを一致させないことによって、第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着させるときに、第1台座部分と第1フィルム部分とが剥がれることを抑制できる。

10

【0011】

第1態様において、前記第1フィルム部分と前記第3フィルム部分とは、前記フィルムにおける同一部分を示してもよい。フィルムの第1フィルム部分は、台座の第1台座部分に溶着されるので、台座に対してずれ難くなる。ここで、フィルムの第1フィルム部分と第3フィルム部分とを一致させることによって、包装装置は、フィルム同士の溶着部分である第2フィルム部分及び第3フィルム部分が、台座に対してずれることを抑制できる。

20

【0012】

第1態様において、前記第1台座部分は、前記台座を、前記台座の搬送方向に3等分した3つの領域のうち中央の領域に含まれてもよい。この場合、フィルムは、台座を搬送方向に3等分した3つの領域のうち中央の領域に溶着され、固定される。このため、台座及び物品を覆ったフィルムが、台座における上流側及び下流側のそれぞれの端部で、台座に対してずれることを抑制できる。従って、包装装置は、フィルムによって覆われた物品が台座に対して移動することを、フィルムによって抑制できる。

【0013】

第1態様において、前記フィルムの前記先端部分を、前記移動経路よりも下流側に移動させるフィルム移動機構を更に備え、前記制御部は、前記フィルム移動機構を制御し、前記制御部は、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分の保持を解除した後、前記フィルム移動機構を制御して、前記フィルムの前記先端部分を前記移動経路よりも下流側に移動させてもよい。この場合、包装装置は、保持機構によるフィルムの保持が解除された後で、移動経路よりも下流側にフィルムの先端部分を退避させる。これによって、包装装置は、保持が解除されたフィルムの先端部分が、押下部材によって押下げられることによって、第2フィルム部分と第3フィルム部分との溶着を阻害することを抑制できる。

30

【0014】

本発明の第2態様に係る包装装置は、板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とを、帯状のフィルムによって一周以上巻くことによって包装する包装装置であって、前記台座及び前記物品のそれぞれの少なくとも一部分を、前記フィルムによって覆う被覆機構と、ヒータと、前記ヒータを加熱するヒータ加熱部と、前記ヒータ加熱部、及び、前記被覆機構を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記被覆機構を制御することによって、前記台座及び前記物品のそれぞれの少なくとも一部分を、前記フィルムによって覆い、前記ヒータ加熱部を制御することによって、前記ヒータを第1温度に加熱し、前記台座の第1台座部分に、前記フィルムの第1フィルム部分を溶着し、前記ヒータ加熱部を制御することによって、前記ヒータを前記第1温度より低い第2温度に加熱し、前記フィルムのうち前記第1フィルム部分とは異なる第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着することを特徴とする。

40

【0015】

50

第2態様に係る包装装置は、台座及び物品をフィルムによって覆い、フィルムの第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着する。なお、フィルム同士が溶着される場合、フィルムと台座とが溶着される場合よりも剥がれ難くなる。従って、包装装置は、物品がフィルムが覆った状態でフィルムが剥離することを抑制できる。又、包装装置は、フィルムの第1フィルム部分を、台座の第1台座部分に溶着する。このため、物品を覆った状態のフィルムが台座に対してずれることを抑制できる。従って、台座及び物品は、フィルムで覆った状態で安定的に保持される。このように、包装装置は、安定的な状態で物品をフィルムによって包装しつつ、フィルムが剥がれることを抑制できる。

【0016】

第2態様において、前記被覆機構は、前記物品が載置された前記台座を、搬送経路に沿って搬送する搬送機構と、前記搬送経路よりも上側に配置された、前記フィルムが巻かれたフィルムロールを装着可能な装着部と、前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの上面に接触する押下部材と、前記押下部材を、前記搬送経路と交差位置で交差する移動経路に沿って上側位置から下側位置へ移動させることにより、前記フィルムを上方から下方に押し下げる押下部材移動機構とを有し、前記装着部の下方、且つ、前記搬送経路よりも下側に配置され、前記フィルムロールから繰り出された前記フィルムの先端部分を、前記移動経路よりも前記台座の搬送方向の上流側で保持することが可能な保持機構と、前記ヒータを前記搬送経路から離れた離隔位置と前記搬送経路に近い近接位置に移動させるヒータ移動機構とを更に有し、前記制御部は、前記保持機構及び前記ヒータ移動機構を制御し、前記制御部は、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分を保持し、前記搬送機構を制御して前記台座の前記第1台座部分が前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで前記台座を搬送し、前記ヒータ移動機構を制御して、前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第1台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの前記第1フィルム部分を挟み、前記ヒータ加熱部を制御して、前記ヒータを第1温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第1フィルム部分と前記台座の前記第1台座部分とを溶着し、前記ヒータ移動機構を制御して前記ヒータを前記近接位置から前記離隔位置に移動させ、前記搬送機構を制御して、前記台座の上流側の端部を前記搬送経路の前記交差位置よりも下流に移動させ、前記フィルムの前記第1フィルム部分と前記台座の前記第1台座部分とを溶着した後、前記台座の上流側の端部を前記交差位置よりも下流に移動させる前までの間に、前記保持機構を制御して前記フィルムの前記先端部分の保持を解除し、前記押下部材移動機構を制御して、前記押下部材を前記上側位置から前記下側位置に移動させ、前記フィルムの前記第1フィルム部分と前記第2フィルム部分との間の部分で前記物品を覆い、前記搬送機構を制御して、前記台座の第2台座部分が前記ヒータの前記近接位置と対向する位置まで、前記台座を搬送し、前記ヒータ移動機構を制御して前記ヒータを前記離隔位置から前記近接位置に移動させ、前記台座の前記第2台座部分と前記ヒータとにより、前記フィルムの前記第2フィルム部分と前記第3フィルム部分とを積層させた状態で挟み、前記ヒータ加熱部を制御して前記ヒータを前記第1温度より低い第2温度に加熱することにより、前記フィルムの前記第2フィルム部分と前記第3フィルム部分とを溶着してもよい。この場合、包装装置は、物品が載置された台座を搬送機構によって移動させ、且つ、押下部材を移動させる一連の動作を行うことによって、台座及び物品の少なくとも一部を、台座の第1台座部分に第1フィルム部分が溶着された状態のフィルムによって覆うことができる。又、包装装置は、台座の第1台座部分に第1フィルム部分が溶着された状態のフィルムの第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着することによって、物品を覆った状態のフィルムを保持できる。

【0017】

第1態様、及び、第2態様において、前記第2温度は、前記フィルムの融点であってもよい。この場合、包装装置は、加熱したフィルムが破断することを抑制できる。

【0018】

本発明の第3態様に係る包装方法は、板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とを、帯状のフィルムによって一周以上巻くことによって包装する包装方法であって、前記

台座及び前記物品のそれぞれの少なくとも一部分を、前記フィルムによって覆う被覆ステップと、前記ヒータを第1温度に加熱し、前記台座の第1台座部分に、前記フィルムの第1フィルム部分を溶着する第1溶着ステップと、前記ヒータを前記第1温度より低い第2温度に加熱し、前記フィルムのうち前記第1フィルム部分とは異なる第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着する第2溶着ステップとを備えている。第3態様によれば、第2態様と同様の効果を奏することができる。

【0019】

本発明の第4態様に係る包装体は、板状の台座と前記台座の上面に載置された物品とが、帯状のフィルムによって一周以上巻かれた包装体であって、前記台座の下面の第1台座部分に、前記フィルムの第1フィルム部分が溶着され、前記フィルムの前記第1フィルム部分とは異なる第2フィルム部分と、前記フィルムの第3フィルム部分とが溶着されたことを特徴とする。

10

【0020】

包装体において、フィルム同士が溶着された部分は、台座にフィルムが溶着された部分よりも剥がれ難くなる。従って、包装体は、フィルムの第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着することによって、物品をフィルムが覆った状態でフィルムが剥離することを抑制できる。又、包装体では、フィルムの第1フィルム部分が台座の第1台座部分に溶着される。このため、物品を覆った状態のフィルムが台座に対してずれることを抑制できる。従って、台座及び物品は、フィルムで覆った状態で安定的に保持される。このように、包装体は、安定的な状態で物品をフィルムによって包装しつつ、フィルムが剥がれることを抑制できる。

20

【0021】

第4態様において、前記第1フィルム部分は、前記フィルムの第4フィルム部分と前記第1台座部分との間に配置されてもよい。この場合、台座に対するフィルムの溶着部分に外力が直接加わることを、第4フィルム部分によって抑制できる。従って、包装体は、台座に対するフィルムの溶着部分に外力が直接加わることによって台座からフィルムが剥がれることを抑制できる。

【0022】

第4態様において、前記第1フィルム部分と前記第3フィルム部分とが隣接してもよい。フィルムの第1フィルム部分は、台座の第1台座部分に溶着するので、台座に対してずれ難くなる。ここで、フィルムの第1フィルム部分と第3フィルム部分とを隣接させることによって、包装体は、フィルム同士の溶着部分である第2フィルム部分及び第3フィルム部分が、台座に対してずれることを抑制できる。又、包装体は、フィルムの第1フィルム部分と第3フィルム部分とを一致させないことによって、第2フィルム部分と第3フィルム部分とを溶着させるときに、第1台座部分と第1フィルム部分とが剥がれることを抑制できる。

30

【0023】

第4態様において、前記第1フィルム部分と前記第3フィルム部分とは、前記フィルムにおける同一部分を示してもよい。フィルムの第1フィルム部分は、台座の第1台座部分に溶着されるので、台座に対してずれ難くなる。ここで、フィルムの第1フィルム部分と第3フィルム部分とを一致させることによって、包装体は、フィルム同士の溶着部分である第2フィルム部分及び第3フィルム部分が、台座に対してずれることを抑制できる。

40

【0024】

第4態様において、前記第1台座部分は、前記台座を、帯状の前記フィルムの巻かれた方向に沿って3等分した3つの領域のうち中央の領域に含まれてもよい。この場合、フィルムは、台座をフィルムの巻かれた方向に沿って3等分した3つの領域のうち中央の領域に溶着され、固定される。このため、台座及び物品を覆ったフィルムが、台座におけるフィルムの巻かれた方向の一方側及び他方側のそれぞれの端部で、台座に対してずれることを抑制できる。従って、包装体は、フィルムによって覆われた物品が台座に対して移動することを、フィルムによって適切に抑制できる。

50

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】包装装置1（筐体800を装着した状態）の斜視図である。

【図2】包装装置1（筐体800を外した状態）の斜視図である。

【図3】搬送機構50の斜視図である。

【図4】側板部材111、112の上端近傍の斜視図である。

【図5】フィルムロール22周辺の斜視図である。

【図6】押下機構39の斜視図である。

【図7】押下機構39の斜視図である。

【図8】押下機構39の右側面図である。

10

【図9】台座ガイド部材71、保持部材72、及び、回転抑制機構80の斜視図である。

【図10】台座ガイド部材71、回転抑制機構80、及び、フィルム移動機構25の斜視図である。

【図11】回転抑制機構80の斜視図である。

【図12】押下機構39、回転抑制機構80、及び、フィルム移動機構25の斜視図である。

【図13】押下機構39、回転抑制機構80、及び、フィルム移動機構25の右側面図である。

【図14】押下ローラ30及びグリップローラ81近傍を拡大した右側面図である。

【図15】包装装置1の電氣的構成を示すブロック図である。

20

【図16】包装処理のフローチャートである。

【図17】包装処理による包装工程を示す図である。

【図18】包装処理による包装工程を示す図である。

【図19】包装処理による包装工程を示す図である。

【図20】包装処理による包装工程を示す図である。

【図21】包装処理による包装工程を示す図である。

【図22】包装処理による包装工程を示す図である。

【図23】包装処理による包装工程を示す図である。

【図24】包装処理による包装工程を示す図である。

【図25】包装工程におけるフィルム24の状態を示す図である。

30

【図26】包装工程におけるフィルム24の状態を示す図である。

【図27】包装体94～96を示す図である。

【図28】包装体97、98を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。包装装置1は、台紙等の台座2上に載置された物品3を帯状のフィルム24で覆い、物品3を台座2に固定することによって、物品3を包装する。以下、このようにして物品3を包装することを、「台座2及び物品3を包装する」という。包装装置1は、図1の右斜め下側から左斜め上側に向けて、物品3が載置された台座2を搬送し、台座2及び物品3を包装する。図1の上側、下側、左斜め下側、及び右斜め上側を、それぞれ、包装装置1の上側、下側、右側、及び左側という。図1の右斜め下側及び左斜め上側を、それぞれ、搬送方向の上流側及び下流側という。

40

【0027】

<筐体800>

図1に示すように、包装装置1は筐体800を備える。筐体800の形状は、上下方向を長手方向とする略直方体である。筐体800は、上筐体801及び下筐体803を備える。上筐体801は、2つの立設部802Aと架設部802Bとを備える。2つの立設部802Aは、それぞれ、下筐体803の左右両端部から上方に延びる。架設部802Bは、2つの立設部802Aのそれぞれの上端部の間に架設される。右側の立設部802Aに

50

、各種情報を表示可能な表示部 207 が設けられている。

【0028】

2つの立設部 802A は、それぞれ後述の側板部材 111, 112 (図 2 参照) を右側及び左側から覆う。架設部 802B は、後述のフィルムロール 22 (図 2 参照) を上側から覆う。下筐体 803、2つの立設部 802A、及び架設部 802B で囲まれた部分が、筐体 800 の内部空間を形成する。筐体 800 の内部空間は、筐体 800 の上流側及び下流側に形成された開口部 805 を介して、筐体 800 の外部と連通する。下筐体 803 の形状は、左右方向を長手方向とする略直方体である。ユーザが包装装置 1 に包装動作の開始又は停止を指示するための操作部 206 が、下筐体 803 に設けられている。

【0029】

<受け台 12, 13>

下筐体 803 の上流側の側面の上端部から上流側に向けて、受け台 12 が水平方向に延びる。下筐体 803 の下流側の側面の上端部から下流側に向けて、受け台 13 が水平方向に延びる。受け台 12, 13 の形状は、搬送方向を長手方向とする平面視略長方形の箱状である。受け台 12 は、開口部 805 に向けて搬送される台座 2 を上面で受ける。受け台 13 は、包装が完了した台座 2 及び物品 3 を上面で受ける。脚部 121, 131 はそれぞれ受け台 12, 13 を下方から支持する。

【0030】

受け台 12 の上面を「受け面 12A」といい、受け台 13 の上面を「受け面 13A」という。受け面 12A, 13A は、それぞれ水平であり、且つ互いに略同一の平面を形成する。従って受け面 12A, 13A は、台座 2 をスムーズに搬送可能な平面である。受け面 12A, 13A 上において台座 2 が搬送される部分を、「搬送経路 103」(図 17) という。

【0031】

図 2 に示すように、包装装置 1 は、底部 10 及び側板部材 111, 112 を備える。底部 10 の形状は、平面視矩形状である。側板部材 111 は、底部 10 の右端部から上方垂直方向に延びる。側板部材 112 は、底部 10 の左端部から上方垂直方向に延びる。側板部材 111, 112 の各形状は、何れも上下方向を長手方向とする略長方形の板状である。側板部材 111, 112 の各内面は対向する。受け台 12 は、側板部材 111, 112 の上流側の端部に支持される。受け台 13 は、側板部材 111, 112 の下流側の端部に支持される。

【0032】

<搬送機構 50>

図 3 に示すように、受け台 12、13 の右端部及び左端部に、それぞれ、無端状のベルト 511, 512 が設けられる。ベルト 511, 512 は、それぞれ内側面に歯を有する。ベルト 511 は、一対のプーリ 52A, 52B に架け渡される。プーリ 52A は、受け台 12 の右側面の上流側に回転可能に設けられる。プーリ 52B は、受け台 13 の右側面の下流側に回転可能に設けられる。プーリ 52A, 52B は、ベルト 511 の内側に接触し、ベルト 511 を回転可能に支持する。ベルト 512 は、一対のプーリ 53A, 53B に架け渡される。プーリ 53A は、受け台 12 の左側面の上流側に回転可能に設けられる。プーリ 53B は、受け台 13 の左側面の下流側に回転可能に設けられる。プーリ 53A, 53B は、ベルト 512 の内側に接触し、ベルト 512 を回転可能に支持する。

【0033】

ベルト 511, 512 の外側面のうち上方を向く部分が、受け面 12A, 13A に露出して、搬送方向に延びている。ベルト 511, 512 のそれぞれの外側面に、搬送部 60 が設けられる。搬送部 60 は、ベルト 511 に設けられる右搬送部 61 と、ベルト 512 に設けられる左搬送部 62 とをそれぞれ含む。右搬送部 61 は、ベルト 511 の外側面に対して垂直方向且つ外方向に突出する。左搬送部 62 は、ベルト 512 の外側面に対して垂直方向且つ外方向に突出する。搬送部 60 では、右搬送部 61 と左搬送部 62 とが左右方向に対向する。

【0034】

右搬送部61は、第1搬送部61A及び第2搬送部61Bを備える。第1搬送部61A及び第2搬送部61Bは、搬送方向に離隔する。第1搬送部61Aは、上流側の側面のうちベルト511に近接する部分が、下流側に凹む。左搬送部62は、第1搬送部62A、及び第2搬送部62Bを備える。第1搬送部62A及び第2搬送部62Bは、搬送方向に離隔する。第1搬送部62Aは、上流側の側面のうちベルト512に近接する部分が、下流側に凹む。第1搬送部61A、62Aは、後述する台座2を上方から保持する。第2搬送部61B、62Bは、台座2を上流側又は下流側に押す。

【0035】

モータ222（図15参照）は、プーリ52B、53Bを回転駆動する。モータ222がプーリ52B、53Bを右側面視にて反時計回り方向に回転した場合、ベルト511、512は反時計回り方向に回転する。これに伴って、搬送部60は、後述するように台座2を上流側から下流側に搬送する。一方、モータ222がプーリ52B、53Bを右側面視にて時計回り方向に回転した場合、ベルト511、512は時計回り方向に回転する。これに伴って、搬送部60は、後述するように台座2を下流側から上流側に搬送する。以下、台座2を上流側から下流側に搬送させる場合のモータ222及びベルト511、512の回転方向を、「正方向」といい、正方向と逆向きの回転方向を、「逆方向」という。ベルト511、512、搬送部60、モータ222を総称し、「搬送機構50」という。なお、以下における回転方向（時計回り又は反時計回り）の説明は、特段の限定がない限り、包装装置1を右側から見た時の方向を示すものとする。

【0036】

<装着部材141、142>

図4に示すように、側板部材111の上端部の左側面に装着部材141が設けられ、側板部材112の上端部の右側面に装着部材142が設けられる。装着部材141、142の形状は左右対称である。装着部材141は、側板部材111に対して左側に離隔した板状部材141Aを備える。板状部材141Aの上端に、下方に凹んだ凹部141Dが設けられる。装着部材142は、側板部材112に対して右側に離隔した板状部材142Aを備える。板状部材142Aの上端に、下方に凹んだ凹部142Dが設けられる。側板部材111、112間に架設板117Aが架設される。架設板117Aの形状は板状である。架設板117Aは水平に延びる。架設板117Aは、装着部材141の下側で側板部材111に接続し、装着部材142の下側で側板部材112に接続する。後述するフィルムロール22（図5等参照）は、架設板117Aの上側に着脱可能に装着される。

【0037】

架設板117Aの上流側の端部よりも上流側に、架設板117Bが設けられる。架設板117Bは、側板部材111、112間に架設される。架設板117Aの下流側の端部から上方に向けて、架設板117Cが延びる。装着部材141、142に装着されたフィルムロール22から繰り出される帯状のフィルム24は、架設板117Aの上流側の端部と架設板117Bとの間の隙間を通り、筐体800（図1参照）の内部空間まで下方に排出される。物品3が載置された台座2は、筐体800の内部空間を上流側から下流側に向けて搬送されるときに、フィルム24によって包装される。

【0038】

図5は、装着部材141、142に装着された状態のフィルムロール22を示す。凹部141Dの下流側に連結ギヤ651が配置される。連結ギヤ651は、互いに噛合する複数のギヤを含む。連結ギヤ651の右側に板状部材16Aが設けられる。連結ギヤ651は、板状部材141A、16Aの間に回転可能に支持される。

【0039】

連結ギヤ651の下側に連結ギヤ652が配置される。連結ギヤ652は、互いに噛合する複数のギヤを含む。連結ギヤ652の右側に板状部材16Bが設けられる。連結ギヤ652は、板状部材141Aに回転可能に支持される。板状部材16Bに、ソレノイド16C（図15参照）のプランジャ（図示略）が接続されている。連結ギヤ652は、ソレ

ノイド 16C によって巻き取り位置と繰り出し位置とに移動可能である。

【0040】

連結ギヤ 652 の上流側に第 1 プーリ（図示略）が設けられ、第 1 プーリの更に上流側に第 2 プーリ（図示略）が設けられる。第 1 プーリと第 2 プーリとの間に伝達ベルト 653 が架け渡される。第 1 プーリ及び第 2 プーリと伝達ベルト 653 とは連動して回転する。装着部材 141、142 に装着された状態のフィルムロール 22 の上流側に、ローラ 654A、654B（図 4 参照）が設けられる。ローラ 654A、654B の左右方向の長さは、フィルム 24 の幅と略同一である。ローラ 654B は第 2 プーリに接続する。ローラ 654A は、ローラ 654B の上流側に設けられ、ローラ 654B に上流側から接触する。

10

【0041】

図 4 に示すように、モータ 227 は、装着部材 141 の板状部材 141A の左側、且つ、架設板 117C の上流側に設けられる。モータ 227 の回転軸は、右側に水平に延び、板状部材 141A に設けられた穴に挿通する。図 5 に示すように、回転軸の右端にモータギヤ 670 が固定される。モータギヤ 670 は連結ギヤ 652 に噛合する。

【0042】

連結ギヤ 652 がソレノイド 16C によって巻き取り位置に移動した場合、連結ギヤ 652 は連結ギヤ 651 に連結する。この場合、モータ 227 の回転駆動力は、モータギヤ 670 及び連結ギヤ 652 を介して、連結ギヤ 651 に伝達される。一方、連結ギヤ 652 がソレノイド 16C によって繰り出し位置に移動した場合、連結ギヤ 652 は第 1 プーリに連結する。この場合、モータ 227 の回転駆動力は、モータギヤ 670、連結ギヤ 652、第 1 プーリ、伝達ベルト 653、及び、第 2 プーリを介して、ローラ 654B に伝達される。

20

【0043】

<フィルムロール 22>

フィルムロール 22 は、フィルム 24 及び巻き軸 23 を有する。フィルム 24 は帯状であり、巻き軸 23 に巻回される。巻き軸 23 は略円柱体であり、左右方向に延びる。巻き軸 23 の左右方向の長さは、フィルム 24 の左右方向の長さと同程度の長さである。巻き軸 23 は、右側面から右側に突出する右凸部 23A を備える。フィルムロール 22 が装着部材 141、142 に装着された状態で、右凸部 23A は、装着部材 141 の凹部 141D に接触する。図示されていないが、巻き軸 23 は、右凸部 23A と同一形状の左凸部を左側面に備える。左凸部は、フィルムロール 22 が装着部材 141、142 に装着された状態で、装着部材 142 の凹部 142D（図 4 参照）に接触する。巻き軸 23 は、装着部材 141、142 によって回転可能に支持される。右凸部 23A の右側面に、フィルムギヤ 23B が設けられる。又、フィルムロール 22 から繰り出されたフィルム 24 は、ローラ 654A、654B によって搬送方向の両側から挟まれる。

30

【0044】

フィルムギヤ 23B は、フィルムロール 22 が装着部材 141、142 に装着された状態で、連結ギヤ 651 に上流側から噛合する。連結ギヤ 652 が巻き取り位置に移動した状態で、モータ 227（図 4 参照）の回転駆動力は、モータギヤ 670 及び連結ギヤ 651、652 を介して、フィルムギヤ 23B に伝達される。モータ 227 の回転に応じ、フィルムギヤ 23B は反時計回りに回転する。フィルムギヤ 23B が反時計回りに回転した場合、フィルムロール 22 にフィルム 24 が巻き取られる。

40

【0045】

一方、連結ギヤ 652 が繰り出し位置に移動した状態で、モータ 227 の回転駆動力はローラ 654B に伝達される。モータ 227 の回転に応じ、ローラ 654B は時計回りに回転する。ローラ 654B が時計回りに回転した場合、ローラ 654B は、ローラ 654A との間に挟んだ状態のフィルム 24 を、フィルムロール 22 から繰り出す。

【0046】

<押下機構 39>

50

図 2 に示すように、側板部材 1 1 1 の右側面に、モータ 2 2 1 の回転によって駆動するキャリッジ 3 4 9 が設けられる。キャリッジ 3 4 9 は、支持部材 3 4 1（図 6 参照）に連結される。側板部材 1 1 2 の左側面に、キャリッジ 3 5 0 が設けられる。キャリッジ 3 5 0 は、支持部材 3 4 2 に連結される。

【0047】

図 6 から図 8 に示すように、支持部材 3 4 1、3 4 2 の形状は左右対称である。支持部材 3 4 1、3 4 2 は、左右方向に離隔して配置される。支持部材 3 4 1、3 4 2 の左右方向の長さは、受け台 1 2、1 3（図 2 参照）の左右方向の長さよりも僅かに短い。以下、支持部材 3 4 1 について説明し、支持部材 3 4 2 の説明は省略する。支持部材 3 4 1 は、基部 3 4 1 A、第 1 延設部 3 4 1 B、第 2 延設部 3 4 1 C、及び、第 3 延設部 3 4 1 D を有する。基部 3 4 1 A、第 1 延設部 3 4 1 B、第 2 延設部 3 4 1 C、及び、第 3 延設部 3 4 1 D は板状である。基部 3 4 1 A、第 1 延設部 3 4 1 B、第 2 延設部 3 4 1 C、及び、第 3 延設部 3 4 1 D のそれぞれの平面は左右方向を向く。

【0048】

基部 3 4 1 A の形状は、側面視にて略長方形である。基部 3 4 1 A には、上流側の部分に上下方向に並んだ 2 つの穴部が形成される。第 1 延設部 3 4 1 B は、基部 3 4 1 A の下流側の端部の下側の部分から、下流側に向けて水平に延びる。第 1 延設部 3 4 1 B の形状は、側面視にて略長方形である。第 1 延設部 3 4 1 B の上端及び下端は、下流側に向けて水平に延びる。第 1 延設部 3 4 1 B の下流側の端部に、下方に延びる延設部 3 4 1 5 が設けられる。第 1 延設部 3 4 1 B の下端のうち延設部 3 4 1 5 よりも上流側の部分に、上方に凹んだ凹部 3 4 1 2 が設けられる。第 2 延設部 3 4 1 C は、基部 3 4 1 A の下流側の端部の上側の部分から、下流側に向けて水平に延びる。第 2 延設部 3 4 1 C の形状は、側面視にて略長方形である。第 2 延設部 3 4 1 C の下流側の端部は、第 1 延設部 3 4 1 B の下流側の端部よりも下流側に配置される。第 2 延設部 3 4 1 C の上端及び下端は、下流側に向けて水平に延びる。第 1 延設部 3 4 1 B の上端及び第 2 延設部 3 4 1 C の下端は、上下方向に離隔し、搬送方向に延びる隙間 3 4 1 4 を形成する。隙間 3 4 1 4 は、基部 3 4 1 A から下流側に向けて同一幅の状態に延びる。第 3 延設部 3 4 1 D は、基部 3 4 1 A の上端の上流側の部分から、上方に垂直に延びる。第 3 延設部 3 4 1 D の形状は、側面視にて略長方形である。第 3 延設部 3 4 1 D は、上下方向に並ぶ 3 つの穴部を有する。なお、基部 3 4 1 A 及び第 3 延設部 3 4 1 D の複数の穴部には、支持部材 3 4 1 をキャリッジ 3 4 9（図 2 参照）に連結するためのねじが挿通される。

【0049】

図 6、図 7 に示すように、支持部材 3 4 2 の基部 3 4 2 A、第 1 延設部 3 4 2 B、第 2 延設部 3 4 2 C、及び、第 3 延設部 3 4 2 D は、それぞれ、支持部材 3 4 1 の基部 3 4 1 A、第 1 延設部 3 4 1 B、第 2 延設部 3 4 1 C、及び、第 3 延設部 3 4 1 D に対応する。第 1 延設部 3 4 2 B の凹部 3 4 2 2（図 7 参照）、及び、延設部 3 4 2 5（図 7 参照）は、それぞれ、第 1 延設部 3 4 1 B の凹部 3 4 1 2、及び、延設部 3 4 1 5 に対応する。第 1 延設部 3 4 2 B と第 2 延設部 3 4 2 C との間の隙間 3 4 2 4 は、第 1 延設部 3 4 1 B と第 2 延設部 3 4 1 C との間の隙間 3 4 1 4 に対応する。基部 3 4 2 A 及び第 3 延設部 3 4 2 D の複数の穴部には、支持部材 3 4 2 をキャリッジ 3 5 0（図 2 参照）に連結するためのねじが挿通される。以下、支持部材 3 4 1、3 4 2 を総称して、「一对の支持部材 3 4」という。基部 3 4 1 A、3 4 2 A を総称して、「一对の基部 3 4 A」という。第 1 延設部 3 4 1 B、3 4 2 B を総称して、「一对の第 1 延設部 3 4 B」という。第 2 延設部 3 4 1 C、3 4 2 C を総称して、「一对の第 2 延設部 3 4 C」という。

【0050】

押下ローラ 3 0、3 1、3 2 は、一对の第 1 延設部 3 4 B の下流側の部分の間に配置される。押下ローラ 3 0～3 2 の右端は、第 1 延設部 3 4 1 B によって支持される。押下ローラ 3 0～3 2 の左端は、第 1 延設部 3 4 2 B によって支持される。押下ローラ 3 3 は、一对の基部 3 4 A の間に配置される。押下ローラ 3 3 の右端は、基部 3 4 1 A によって支持される。押下ローラ 3 3 の左端は、基部 3 4 2 A によって支持される。架設部材 3 5 は

、一对の第2延設部34Cの上流側の部分に配置される。架設部材35の左端は、第2延設部341Cによって支持される。架設部材35の左端は、第2延設部342Cによって支持される。

【0051】

図7に示すように、押下ローラ30は、分割ローラ301、302、303、304、305、306、307、308、及び、軸部材30Cを有する。分割ローラ301～308のそれぞれは、左右方向に延びる歯車である。分割ローラ301～308のそれぞれの左右方向長さは略同一であり、一对の第1延設部34B（図7参照）間の長さの略1/8である。分割ローラ301～308は左右方向に並んでいる。図8に示すように、分割ローラ301～308のそれぞれの周側面には、外側に向けて突出する複数の凸部30Aが設けられている。複数の凸部30Aのそれぞれは、隣接する他の複数の凸部30Aのそれぞれとの間に、凹部30Bを複数形成させる。複数の凸部30A、及び、複数の凹部30Bは、左右方向に延びる。以下、図7、図8に示すように、押下ローラ30の回転中心に沿って左右方向に延びる仮想線を、中心軸301Cという。

10

【0052】

分割ローラ301～308のそれぞれは、中心軸301Cに沿って貫通する穴部を有する。軸部材30Cは、穴部を貫通し、中心軸301Cに沿って左右方向に延びる。軸部材30Cの右端は、第1延設部341Bの延設部3415よりも上流側、且つ、凹部3412の下流側の部分に設けられた穴部に嵌る。図示されていないが、軸部材30Cの左端は、第1延設部342Bの延設部3425よりも上流側、且つ、凹部3422の下流側の部分に設けられた穴部に嵌る。分割ローラ301～308は、遊びを持たせた状態で互いに連結する。

20

【0053】

図6、図7に示すように、押下ローラ31は、分割ローラ311、312、313、314、及び、軸部材31Cを有する。分割ローラ311～314のそれぞれは、左右方向に延びる円筒体である。分割ローラ311～314は左右方向に並んでいる。分割ローラ311～314のそれぞれは、軸線に沿って貫通する穴部を有する。軸部材31Cは、穴部を貫通して左右方向に延びる。軸部材31Cの右端は、第1延設部341Bの凹部3412の上側の部分に設けられた穴部に嵌る。軸部材31Cの左端は、第1延設部342Bの凹部3422の上側の部分に設けられた穴部に嵌る。分割ローラ311～314は、軸部材31Cに対して、それぞれが独立して回転可能である。

30

【0054】

押下ローラ32は、ローラ32A及び軸部材32Cを有する。ローラ32Aは、左右方向に延びる円筒体である。ローラ32Aは、軸線に沿って貫通する穴部を有する。軸部材32Cは、穴部を貫通して左右方向に延びる。軸部材32Cの右端は、第1延設部341Bの凹部3412の上流側の部分に設けられた穴部に嵌る。軸部材32Cの左端は、第1延設部342Bの凹部3422の上流側の部分に設けられた穴部に嵌る。ローラ32Aは、軸部材32Cに対して回転可能である。

【0055】

押下ローラ33は、分割ローラ331、332、333、334、及び、軸部材33Cを有する。分割ローラ331～334のそれぞれは、左右方向に延びる円筒体である。分割ローラ331～334は左右方向に並んでいる。分割ローラ331～334のそれぞれは、軸線に沿って貫通する穴部を有する。軸部材33Cは、穴部を貫通して左右方向に延びる。軸部材33Cの右端は、基部341Aに設けられた穴部に嵌る。軸部材33Cの左端は、基部342Aに設けられた穴部に嵌る。分割ローラ331～334は、軸部材33Cに対して、それぞれが独立して回転可能である。

40

【0056】

架設部材35は、第2延設部341Cの上流側の端部分と、第2延設部342Cの上流側の端部分との間に互って延びる。図6、図8に示すように、架設部材35は、板状部材35A、35B、及び、湾曲部材35Cを有する。板状部材35A、35Bは、上下方向

50

に離隔して対向配置する。湾曲部材 3 5 C は、2 つの板状部材のそれぞれの下流側の端部の間に亘って設けられる。湾曲部材 3 5 C は、下流側に凸状に湾曲する。

【0057】

図 8 に示すように、押下ローラ 3 0、3 2 は水平に並ぶ。押下ローラ 3 0、3 2 の下端は、第 1 延設部 3 4 1 B の下端よりも下方に僅かに突出する。押下ローラ 3 1 は、押下ローラ 3 0、3 2 よりも上側に配置される。押下ローラ 3 1 の上端は、第 1 延設部 3 4 1 B の上端よりも上方に僅かに突出する。押下ローラ 3 3 は、押下ローラ 3 1 よりも上側に配置される。以下、一对の支持部材 3 4、押下ローラ 3 0～3 3、及び、架設部材 3 5 を、「押下機構 3 9」という。

【0058】

図 2 に示すように、モータ 2 2 1 は、キャリッジ 3 4 9、3 5 0 を介して、押下機構 3 9 を上下方向に移動可能である。図 1 7 は、押下機構 3 9 が最上位に配置された状態を示す。この状態で、一对の支持部材 3 4 の支持部材 3 4 2 のうち、第 3 延設部 3 4 2 D は、フィルムロール 2 2 の上流側かつ下側の近傍に配置される。第 1 延設部 3 4 2 B 及び第 2 延設部 3 4 2 C は、フィルムロール 2 2 の下方に配置される。押下ローラ 3 0～3 3、及び、架設部材 3 5 は、フィルムロール 2 2 の下側に配置される。図 2 1 は、押下機構 3 9 が最下位に配置された状態を示す。この状態で、一对の支持部材 3 4 の支持部材 3 4 2 のうち第 1 延設部 3 4 2 B は、搬送経路 1 0 3 の下側に配置される。一对の第 1 延設部 3 4 B によって支持される押下ローラ 3 0～3 2 は、搬送経路 1 0 3 の下側に配置される。第 2 延設部 3 4 2 C は、搬送経路 1 0 3 を挟んで第 1 延設部 3 4 2 B の上側に配置される。押下ローラ 3 3 及び架設部材 3 5 は、搬送経路 1 0 3 の上側に配置される。隙間 3 4 2 4 (図 6、図 7 参照) は、搬送経路 1 0 3 に沿って配置される。以下、一对の支持部材 3 4 の移動に伴う押下ローラ 3 0 の移動経路を、「移動経路 1 0 4」という。移動経路 1 0 4 は、搬送経路 1 0 3 と直交し、鉛直方向に沿って延びる。搬送経路 1 0 3 と移動経路 1 0 4 とが交差する位置を、「交差位置 1 0 5」という。

【0059】

<台座ガイド部材 7 1、保持部材 7 2>

図 9、図 1 0 に示すように、側板部材 1 1 1、1 1 2 (図 2 参照) で挟まれる部分の上流側、且つ搬送経路 1 0 3 (図 1 7 参照) の下側に、台座ガイド部材 7 1 が設けられる。台座ガイド部材 7 1 は、搬送経路 1 0 3 に下側から接する平面部 7 1 A を有する。平面部 7 1 A は、搬送経路 1 0 3 に沿って上流側から下流側に搬送される台座 2 を、受け台 1 2、1 3 間で下方から支持し、受け台 1 2 から受け台 1 3 に誘導する。台座ガイド部材 7 1 の下流側の上端部に、下流側に延びる複数の凹凸部 (図 1 2 参照) が設けられる。複数の凹凸部は、左右方向に延びる。以下、台座ガイド部材 7 1 のうち、複数の凸部が設けられた下流側の上端部を、「保持部 7 1 B」という。台座ガイド部材 7 1 は、平面部 7 1 A の下方に支持部 7 0 を有する。支持部 7 0 は箱状である。支持部 7 0 は、平面部 7 1 A を下方から支持する。

【0060】

図 1 0 に示すように、支持部 7 0 の左右側面の外側に、一对の支持部材 7 8 が設けられる。一对の支持部材 7 8 は、台座ガイド部材 7 1 の支持部 7 0 の左右側面から左右外側に突出する突出部 7 0 D を支点として、回転可能である。一对の支持部材 7 8 のうち、突出部 7 0 D によって支持された側と反対側に、保持部材 7 2 が設けられる。保持部材 7 2 の形状は、左右方向に延びる略四角柱である。保持部材 7 2 の左右端部は、一对の支持部材 7 8 によって支持される。保持部材 7 2 は、複数の凹凸部を有する。複数の凹凸部は左右方向に延びる。

【0061】

一对の支持部材 7 8 は、モータ 2 2 6 (図 1 5 参照) によって回転する。一对の支持部材 7 8 の回転によって、保持部材 7 2 は、搬送経路 1 0 3 の下側を移動し、台座ガイド部材 7 1 の保持部 7 1 B に近接した状態 (図 9、図 1 0 参照) と、台座ガイド部材 7 1 の保持部 7 1 B から下方に離隔した状態 (図 1 2、図 1 3 参照) とに切り替わる。保持部材 7

2が台座ガイド部材71の保持部71Bに近接した場合、保持部材72の凹凸部と、保持部71Bの凹凸部とは嵌合する。このとき、フィルムロール22から供給されたフィルム24が、それぞれの複数の凹凸によって挟まれ、搬送経路103の下側で保持される。

【0062】

以下、台座ガイド部材71の保持部71Bに保持部材72が近接したときの一对の支持部材78の位置(図9、図10参照)を、「近接位置」という。台座ガイド部材71の保持部71Bから保持部材72が離隔したときの一对の支持部材78の位置(図12、図13参照)を、「離隔位置」という。

【0063】

<加熱機構86>

図10に示すように、台座ガイド部材71の支持部70の下流側に、加熱機構86が設けられる。加熱機構86は、5つの加熱ユニット861、ヒータ861A、支持部材862、及び、リレー861B(図15参照)を有する。5つの加熱ユニット861は略直方体状である。5つの加熱ユニット861は、上面にヒータ861A(図15参照)を有する。ヒータ861Aは、電流を流すことによって加熱する抵抗加熱方式のヒータである。リレー861Bは、ヒータ861Aに対する通電を制御することによって、ヒータ861Aを加熱する。支持部材862は、5つの加熱ユニット861を下方から支持する。支持部材862は、下流側の側面の右端にラックギヤ862Aを有する。ラックギヤ862Aは、下流側に歯を向けた状態で、上下方向に延びる。支持部材862の下流側に、モータ223(図15参照)が設けられる。モータ223の回転軸に接続するピニオンギヤは、ラックギヤ862Aに噛合する。モータ223が回転することによって、支持部材862は上下方向に移動する。これによって、5つの加熱ユニット861も上下方向に移動する。5つの加熱ユニット861が最下位に配置された場合、それぞれの上面のヒータ861Aは、搬送経路103(図17参照)から下方に離隔する。一方、5つの加熱ユニット861が最上位に配置された場合、それぞれの上面のヒータ861Aは、搬送経路103よりも僅かに上方に配置される。

【0064】

蓋部材87は、台座ガイド部材71の支持部70の下流側に設けられる。蓋部材87は略長形状の板状部材である。蓋部材87の長手方向は左右方向に延びる。蓋部材87は、支持部70の下流側の側面に、回転可能に支持される。蓋部材87の平面は、5つの加熱ユニット861が最下位に配置された状態で、略水平に延びる。蓋部材87は、5つの加熱ユニット861のそれぞれの上側のヒータ861Aを上方から覆う。一方、5つの加熱ユニット861は、最下位から最上位に向けて移動する過程で蓋部材87に下方から接触する。5つの加熱ユニット861は、蓋部材87を上方に押し上げる。蓋部材87は回転する。5つの加熱ユニット861が最上位に配置された状態で、蓋部材87は、5つの加熱ユニット861のそれぞれの上側のヒータ861Aを上方から覆わない。

【0065】

なお、ヒータ861Aに対する通電を制御するデバイスは、リレー861Bに限定されない。例えば、ヒータ861Aに対する通電を制御するトランジスタが、リレー861Bの代わりに設けられてもよい。

【0066】

<回転抑制機構80>

回転抑制機構80は、加熱機構86よりも下流側に設けられる。図11に示すように、回転抑制機構80は、グリップローラ81、軸部材81C、及び、電磁ブレーキ82を備える。グリップローラ81は、左右方向に延びる歯車である。グリップローラ81は、搬送経路103(図17参照)よりも下側に配置される。グリップローラ81の左右方向の長さは、押下機構39の押下ローラ30(図7参照)の左右方向の長さと略等しい。グリップローラ81の周側面には、外側に向けて突出する複数の凸部81Aが設けられている。複数の凸部81Aのそれぞれは、隣接する他の複数の凸部81Aのそれぞれとの間に、凹部81Bを複数形成させる。複数の凸部81A、及び、複数の凹部81Bは、左右方向

に延びる。以下、グリップローラ 8 1 の回転中心に沿って左右方向に延びる仮想線を、中心軸 8 1 1 C という。

【0067】

グリップローラ 8 1 は、中心軸 8 1 1 C に沿って貫通する穴部を有する。軸部材 8 1 C は、穴部を貫通し、中心軸 8 1 1 C に沿って左右方向に延びる。軸部材 8 1 C の左右方向の長さは、グリップローラ 8 1 の左右方向の長さよりも長い。グリップローラ 8 1 は、左右両端に配置されるカラー 8 1 D によって、軸部材 8 1 C に対する左右方向の位置が固定されている。軸部材 8 1 C は、左右全域に亘って D カットされている。軸部材 8 1 C の左右両端部は、板部材 8 3 によって回転可能に支持されている。グリップローラ 8 1 は、軸部材 8 1 C が回転したとき、軸部材 8 1 C と連動して回転する。

10

【0068】

電磁ブレーキ 8 2 は、軸部材 8 1 C の右端よりも右側に設けられる。電磁ブレーキ 8 2 は、軸部材 8 2 C の回転を電磁氣的な力によって制御することが可能な周知の電磁ブレーキである。軸部材 8 2 C は、連結ギヤ 8 2 1 を介して軸部材 8 1 C に連結される。電磁ブレーキ 8 2 は、通電された状態で、軸部材 8 2 C の回転を規制する。この場合、グリップローラ 8 1 の回転は電磁ブレーキ 8 2 によって規制される。一方、電磁ブレーキ 8 2 は、通電が停止された状態で、軸部材 8 2 C の回転を規制しない。この場合、グリップローラ 8 1 は回転可能となる。

【0069】

図 1 2 ~ 図 1 4 は、押下機構 3 9 が最下位に移動したときの状態を示す。図 1 2、図 1 3 に示すように、軸部材 8 1 C は、最下位に配置された状態の支持部材 3 4 1 の第 1 延設部 3 4 1 B よりも下側に配置される。図 1 2 に示すように、支持部材 3 4 1 の第 1 延設部 3 4 1 B の延設部 3 4 1 5、及び、支持部材 3 4 2 の第 1 延設部 3 4 1 B の延設部 3 4 2 5 は、軸部材 8 1 C の下流側に配置される。第 1 延設部 3 4 1 B の下端、及び、延設部 3 4 1 5 の上流側の端部は、グリップローラ 8 1 の右側のカラー 8 1 D に接触する。図示されていないが、第 1 延設部 3 4 2 B の下端、及び、延設部 3 4 2 5 の上流側の端部は、グリップローラ 8 1 左側のカラー 8 1 D に接触する。

20

【0070】

図 1 3、図 1 4 に示すように、グリップローラ 8 1 は、最下位に配置された状態の押下機構 3 9 の押下ローラ 3 0 に対して、下流側斜め下方向に配置される。詳細には次の通りである。図 1 4 に示すように、押下ローラ 3 0 の中心軸 3 0 1 C と、グリップローラ 8 1 の中心軸 8 1 1 C とを含む仮想平面 P 1 を定義する。押下ローラ 3 0 の中心軸 3 0 1 C を含み、且つ、移動経路 1 0 4 (図 1 7 参照) に沿って延びる仮想平面 P 2 を定義する。押下ローラ 3 0 の中心軸 3 0 1 C を含み、且つ、水平に延びる仮想平面 P 3 を定義する。この場合、仮想平面 P 1 は、仮想平面 P 2、P 3 の何れとも交差する。仮想平面 P 1、P 2 のなす角度の鋭角は、26 度である。なお、仮想平面 P 1、P 2 のなす角度の鋭角は 26 度に限定されず、他の角度でもよい。

30

【0071】

グリップローラ 8 1 は、最下位に配置された押下機構 3 9 の押下ローラ 3 0 に近接する。グリップローラ 8 1 の複数の凸部 8 1 A は、押下ローラ 3 0 の複数の凹部 3 0 B と嵌合する。例えばこの状態で、電磁ブレーキ 8 2 (図 1 1 参照) によってグリップローラ 8 1 の回転が規制された場合、押下ローラ 3 0 の回転も規制される。

40

【0072】

< 切断部 7 7 >

図 9、図 1 0 に示すように、グリップローラ 8 1 の上流側、且つ、搬送経路 1 0 3 の下側に、左右方向に延びるガイドレール 7 4 が設けられる。切断部 7 7 は左右方向に貫通する穴を有する。図 1 0 に示すように、切断部 7 7 は、ガイドレール 7 4 に沿って左右方向に移動可能である。ガイドレール 7 4 の左端よりも左側に、モータ 2 2 5 が設けられる。モータ 2 2 5 は、連結ギヤ 7 7 2 及びベルト (図示略) を介して、切断部 7 7 に接続する。モータ 2 2 5 は、切断部 7 7 をガイドレール 7 4 に沿って左右方向に移動させることが

50

できる。

【0073】

図13、図14に示すように、切断部77は、上方に向けて突出し且つ左右方向に延びる刃部771を備える。押下機構39が最下位に配置された場合、切断部77の刃部771は、押下ローラ30、32との間、及び、押下ローラ31の下側に配置される。又、刃部771は、側方から見た状態で、第1延設部341Bの凹部3412の内部に配置される。このため、切断部77が左右方向に移動した場合に、第1延設部341Bに刃部771は接触しない。

【0074】

<フィルム移動機構25>

図10に示すように、フィルム移動機構25は、保持部材261、262、及び、移動部材27を有する。保持部材261、262の形状は左右対称である。以下、保持部材261について説明し、保持部材262についての説明は省略する。保持部材261の形状は細長い板状である。保持部材261の平面は左右方向を向く。保持部材261は、第1部分261A及び第2部分261Bを有する。第1部分261Aは直線状に延びる。第2部分261Bは、第1部分261Aの一端部から略円弧状に湾曲して延びる。第1部分261Aのうち、第2部分261Bが接続する端部と反対側の端部は、回転抑制機構80の下方の支持板29に回転可能に支持される。支持板29に固定されたモータ224は、保持部材261の第1部分261Aのうち、第2部分261Bが接続する端部と反対側の端部に、連結ギヤ28を介して連結する。連結ギヤ28は、モータ224の回転駆動力を保持部材261に伝達させることによって、保持部材261を回転させることができる。

【0075】

保持部材262は、第1部分262A及び第2部分262Bを有する。第1部分262A及び第2部分262Bは、それぞれ、保持部材261の第1部分261A及び第2部分261Bに対応する。第1部分262Aのうち、第2部分262Bが接続する端部と反対側の端部は、回転抑制機構80の下方の支持板に回転可能に支持される。保持部材261、262は、グリップローラ81の左右方向の長さと同長さ分、左右方向に離隔する。第2部分261Bのうち、第1部分261Aが接続する側と反対側の端部と、第2部分262Bのうち、第1部分262Aが接続する側と反対側の端部との間に、移動部材27が架設される。移動部材27は、細長い棒状である。以下、保持部材261、262を総称して、「保持部材26」という。

【0076】

図9、図10は、モータ224の回転に応じて保持部材26が時計周りに回転した状態を示す。この状態で、保持部材26の第1部分261A、262Aは、グリップローラ81の下方からグリップローラ81の下流側まで、下流側斜め上方向に延びる。第2部分261B、262Bは、第1部分261A、262Aの上端から、グリップローラ81、ガイドレール74、及び、加熱機構86の上側を通して上流側に延びる。移動部材27は、台座ガイド部材71の保持部71Bの下側に配置される。以下、図9、図10におけるフィルム移動機構25の位置を、「退避前位置」という。

【0077】

図12、図13は、モータ224の回転に応じて保持部材26が反時計回りに回転した状態を示す。この状態で、保持部材26の第1部分261A、262Aは、グリップローラ81の下方から、下流側斜め下方向に延びる。第2部分261B、262Bは、第1部分261A、262Aの下端から上側に向けて延びる。移動部材27は、グリップローラ81よりも下流側且つ下側に配置される。以下、図12、図13におけるフィルム移動機構25の位置を、「退避後位置」という。移動部材27は、フィルム移動機構25が退避前位置(図9、図10参照)から退避後位置(図12、図13参照)まで移動する過程で、搬送経路103の下側に配置された状態から、一旦搬送経路103の上側に移動する。移動部材27は、その後、再び搬送経路103の下側まで移動する。

【0078】

<センサ 205>

センサ 205（図 15 参照）は、受け台 13 の内部空間に設けられる。センサ 205 は、ベルト 512 の下方に設けられた非接触式センサ（反射型センサ）である。センサ 205 は、ベルト 512 に設けられた反射板を検出可能である。

【0079】

<台座 2>

図 1 を参照し、台座 2 について説明する。台座 2 は略長方形の板状部 90 を、曲折部 911、912 で折り曲げることによって作製される。曲折部 911、912 は、左右方向に間隔を空けて並ぶ、搬送方向に延びる折り目である。板状部 90 のうち曲折部 911、912 間の部分を、「第 1 板状部 905」という。板状部 90 のうち曲折部 911 から立設する部分を、「第 2 板状部 906」という。板状部 90 のうち曲折部 912 から立設する部分を、「第 2 板状部 907」という。第 1 板状部 905 は、曲折部 911、912 に沿って均等間隔で形成された複数の穴 927 を有する。曲折部 911 に形成された複数の穴 927 は、それぞれ、曲折部 912 に形成された複数の穴 927 の何れかと左右方向に並ぶ。

【0080】

複数の穴 927 は、それぞれ搬送部 60 を取り付け可能である。具体的には、図 1 に示すように、作業者は台座 2 を受け台 12 に載置する場合、複数の穴 927 のうち搬送方向の下流側にある一对の穴 927 に、それぞれ搬送部 60 を取り付ける。これにより、一对の穴 927 に取り付けられた搬送部 60 は、台座 2 を搬送方向の下流側に搬送できる。

【0081】

<電氣的構成>

図 15 を参照し、包装装置 1 の電氣的構成を説明する。包装装置 1 は、CPU 201、フラッシュ ROM 202、RAM 203、センサ 205、操作部 206、表示部 207、電磁ブレーキ 82、リレー 861B、ヒータ 861A、及び、ソレノイド 16C を備える。CPU 201 は、包装装置 1 全体の制御を司る。CPU 201 は、フラッシュ ROM 202 に記憶されたプログラムを実行することによって、台座 2 に載置された物品 3 をフィルム 24 によって包装する処理を実行する。フラッシュ ROM 202 は、CPU 201 が実行する後述の各種処理のプログラム等を記憶する。リレー 861B は、ヒータ 861A と電氣的に接続する。

【0082】

包装装置 1 は、駆動部 211～217、モータ 221～227、エンコーダ 232 を備える。駆動部 211～217 は、それぞれ、モータ 221～227 にパルス信号を出力することによって、モータ 221～227 を駆動する。モータ 221～227 は DC モータである。エンコーダ 232 は、モータ 222 の回転に応じた数のパルス信号を出力する。CPU 201 は、フラッシュ ROM 202、RAM 203、センサ 205、操作部 206、表示部 207、電磁ブレーキ 82、リレー 861B、ソレノイド 16C、ヒータ 861A、駆動部 211～218、及び、エンコーダ 232 と電氣的に接続する。駆動部 211～218 は、それぞれ、モータ 221～228 と電氣的に接続する。

【0083】

<包装処理>

図 16～図 26 を参照し、包装装置 1 の CPU 201 によって実行される包装処理（図 16 参照）について説明する。なお、包装装置 1 の電源が投入される前に、フィルムロール 22（図 5 参照）が装着部材 141、142（図 4 参照）に装着されていることを前提とする。CPU 201 は、包装装置 1 に電源が投入された場合、フラッシュ ROM 202 に記憶されたプログラムを読み出して実行することによって、包装処理を開始する。なお、図 17 から図 24 は、図 2 における A-A 線の矢視方向断面図を示す。

【0084】

図 16 に示すように、CPU 201 は、包装装置 1 の状態を初期化する（S1）。具体的には次の通りである。CPU 201 は、駆動部 211 を制御することによってモータ 2

10

20

30

40

50

21を駆動し、押下機構39を上昇させて最上位に配置させる。一对の支持部材34によって支持された押下ローラ30～33は、最上位に配置される(図17参照)。CPU201は、駆動部212を制御することによってモータ222を駆動し、搬送機構50のベルト511、512(図17参照)を回転させる。CPU201は、センサ205(図15参照)が反射板を検出した場合、駆動部212を制御してモータ222の駆動を停止する。これによって、受け台12の受け面12A(図3参照)から搬送部60が上方に突出した状態とする(図17参照)。包装装置1は、ユーザが受け台12の受け面12Aに台座2をセットできる状態になる。CPU201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動し、5つの加熱ユニット861を下降させて最下位に配置させる。5つの加熱ユニット861のそれぞれのヒータ861Aは、搬送経路103から下方に離隔する(図17参照)。CPU201は、駆動部214を制御してモータ224を駆動し、フィルム移動機構25を時計回りに回転させる。これによって、フィルム移動機構25は退避前位置に配置される(図17参照)。CPU201は、駆動部215を制御してモータ225を駆動し、切断部77を左側に移動させる。CPU201は、駆動部216を制御してモータ226を駆動し、一对の支持部材78を離隔位置に移動させる。保持部材72は、台座ガイド部材71の保持部71Bに対して下方に離隔した状態となる。CPU201は、電磁ブレーキ82に対する通電を停止させる。これによって、グリップローラ81は自由に回転することが可能な状態になる。CPU201は、リレー861Bを制御し、ヒータ861Aに対する通電を停止させる。

10

【0085】

20

ユーザは、フィルムロール22からフィルム24を下方に引き出し、ローラ654A、654Bによってフィルム24を搬送方向の両側から挟む。ユーザは、フィルム24を更に下方に引き出し、押下ローラ33の上流側に配置させる。ユーザは、フィルム24を更に引き出し、搬送経路103(図17参照)の下側、且つ、台座ガイド部材71の保持部71Bの下流側に、フィルム24の先端を配置させる(図17参照)。ユーザは、受け台12上に台座2を載置させる(図17参照)。台座2は搬送部60によって位置決めされる。台座2の第1板状部905の辺901は下流側に配置され、辺902は上流側に配置される。台座2の第1板状部905上に物品3が載置される(図17参照)。

【0086】

30

ユーザは、準備ができたことを包装装置1に通知するための入力操作を、操作部206を介して行う。CPU201は、駆動部216を制御してモータ226を駆動し、一对の支持部材78を近接位置に移動させる。保持部材72は、台座ガイド部材71の保持部71Bの下流側に近接する(図17参照)。フィルムロール22から引き出されたフィルム24の先端は、台座ガイド部材71の保持部71Bと保持部材72とによって搬送方向両側から挟まれる。以下、フィルム24のうち台座ガイド部材71の保持部71Bと保持部材72とによって挟まれる位置を含む先端近傍の部分を、「先端部分24A」(図25(A)参照)という。フィルム24と搬送経路103とは、フィルム24の先端部分24Aで交差する。フィルム24は、押下ローラ33の上流側と、台座ガイド部材71の保持部71Bと保持部材72とによって挟まれた部分との間を、上下方向に延びる。

【0087】

40

CPU201は、包装の開始指示が入力されたか判断する(S3)。CPU201は、包装の開始指示が入力されていない場合(S3:NO)、処理をS3に戻す。ユーザが操作部206を介して包装の開始指示を入力した場合、CPU201は、包装の開始指示が入力されたと判断する(S3:YES)。CPU201は、ソレノイド16Cを駆動して連結ギヤ652(図5参照)を繰り出し位置に移動させ、駆動部217を制御してモータ227を回転させる。フィルム24は、ローラ654A、654B(図5参照)によってフィルムロール22から強制的に繰り出される(S5、矢印171、図17参照)。CPU201は、後述するS27の処理によってフィルムロール22にフィルム24を巻き取る処理を開始するまでの間、ローラ654A、654Bによってフィルム24を継続的に繰り出す。このため、フィルム24は弛む。

50

【0088】

CPU201は駆動部212を制御する。CPU201は、モータ222を正方向に回転させる。ベルト511、512は正方向（図17における矢印181の方向）に回転する。搬送部60は、搬送経路103に沿って台座2を上流側から下流側に搬送する（S7）。台座2の第1板状部905の下流側の端部（辺901）はフィルム24に接触し、その後、保持部材72上を通過する（図18における矢印182）。台座2の第1板状部905の辺901は、フィルム24を下流側に押す。台座2の第1板状部905の辺901は、上流側から移動経路104に近づき、5つの加熱ユニット861の上方を通過する（図18参照）。なお、フィルム24は、台座ガイド部材71の保持部71Bと保持部材72とによって、先端が挟持されている。台座2の第1板状部905の辺901によってフィルム24が下流側に押されることで、フィルム24の先端は台座2の第1板状部905の下面に回り込む。

10

【0089】

台座2が下流側に搬送されることによって、台座2の第1板状部905の辺901は、搬送経路103と移動経路104とが交差する交差位置105を上流側から下流側に向けて横切る。台座2は更に下流側に移動する。図19に示すように、フィルムロール22から延びるフィルム24は、押下ローラ33の上流側に接触して僅かに上流側に誘導され、押下ローラ33と接触する部分で曲折して下流側に延び、台座2の第1板状部905の辺901及び物品3の下流側に至る。台座2の第1板状部905及び物品3の上側を覆う位置にフィルム24が配置される。押下ローラ30～32は、台座2及び物品3の上方に延びるフィルム24の上方に配置された状態になる。

20

【0090】

図16に示すように、CPU201は、S7の処理によって台座2の下流側への搬送を開始させた後、エンコーダ232から出力されるパルス信号に応じて、台座2の搬送を開始してからモータ222の回転数を特定する。CPU201は、台座2の第1板状部905の辺901が、最上位に配置された状態での5つの加熱ユニット861の上方位置に対して距離L1（図25（A）参照）分下流側に移動したか否かを、特定したモータ222の回転数に基づいて判断する。なお、距離L1は、台座2の辺901、902間の長さL0（図25（A）参照）よりも僅かに短い。CPU201は、台座2の第1板状部905の辺901が、5つの加熱ユニット861の上方位置よりも下流側に距離L1分移動したと判断した場合、駆動部212を制御してモータ222の駆動を停止し、台座2の下流側への搬送を停止させる（S9）。

30

【0091】

CPU201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動し、5つの加熱ユニット861を上昇させる（S11）。5つの加熱ユニット861が最上位に配置された状態となった後、CPU201は、駆動部213を制御してモータ223の駆動を停止し、5つの加熱ユニット861の上昇を停止させる。図19に示すように、加熱機構86が最上位まで上昇（矢印183）した場合、5つの加熱ユニット861のそれぞれの上側は、搬送経路103に下方から近接し、搬送経路103よりも僅かに上側に配置された状態になる。図25（A）に示すように、台座2の第1板状部905の辺901は、5つの加熱ユニット861の上方位置よりも距離L1分下流側に移動しており、台座2の第1板状部905の下面には、フィルム24が回り込んでいる。従って、5つの加熱ユニット861が最上位に配置された状態で、5つの加熱ユニット861の上側は、台座2の第1板状部905の下面との間にフィルム24を挟んだ状態になる。以下、図25（A）の場合において、台座2の第1板状部905の下面のうち5つの加熱ユニット861の上側部分を、「第1台座部分2A」という。第1台座部分2Aは、フィルム24を挟んで5つの加熱ユニット861と対向する。フィルム24のうち第1台座部分2Aと5つの加熱ユニット861との間に挟まれた部分を、「第1フィルム部分24B」という。

40

【0092】

図16に示すように、CPU201は、リレー861Bを制御し、ヒータ861Aに対

50

して通電させ、ヒータ 861A を第 1 温度まで加熱させる (S13)。第 1 温度は、フィルム 24 の融点である 130 度よりも高く、具体的には 160 度である。ヒータ 861A は、フィルム 24 の第 1 フィルム部分 24B (図 25 (A) 参照) を加熱し、溶融する。溶融された第 1 フィルム部分 24B は、台座 2 の第 1 台座部分 2A (図 25 (A) 参照) に溶着する (S13)。CPU 201 は、ヒータ 861A の加熱を開始してから所定時間経過後、リレー 861B を制御し、ヒータ 861A に対する通電を停止させ、ヒータ 861A の加熱を停止する。

【0093】

CPU 201 は、駆動部 213 を制御してモータ 223 を駆動し、5 つの加熱ユニット 861 を下降させる (S15、矢印 184 (図 20 参照))。5 つの加熱ユニット 861 のそれぞれの上側は、搬送経路 103 から離隔する。5 つの加熱ユニット 861 が最下に配置された後、CPU 201 は、駆動部 213 を制御してモータ 223 の駆動を停止し、5 つの加熱ユニット 861 の下降を停止させる。

【0094】

CPU 201 は、駆動部 216 を制御してモータ 226 を駆動し、一对の支持部材 78 を離隔位置に移動させる (S17)。図 20 に示すように、一对の支持部材 78 が矢印 185 の方向に回転することによって、保持部材 72 は、台座ガイド部材 71 の保持部 71B に対して下方に離隔する。台座ガイド部材 71 の保持部 71B と保持部材 72 とは、挟んだ状態のフィルム 24 の先端部分 24A を解放する (図 25 (B) 参照)。

【0095】

図 16 に示すように、CPU 201 は、駆動部 212 を制御してモータ 222 を駆動する。CPU 201 は、ベルト 511、512 が正方向に回転するように、モータ 222 を正方向に回転させる。台座 2 は下流側に搬送される (S19、矢印 186 (図 20 参照))。図 25 (B) に示すように、フィルム 24 の第 1 フィルム部分 24B は、S13 (図 16 参照) の処理によって、台座 2 の第 1 台座部分 2A に接着した状態となっている。このため、台座 2 の下流側への移動に応じて、フィルム 24 のうち第 1 フィルム部分 24B よりも先端側の先端部分 24A は、下流側に移動する。なお、切断部 77 を移動させるためのガイドレール 74 は、搬送経路 103 の下側に配置されており、フィルム 24 の先端部分 24A に下側から接触する。このため、フィルム 24 の先端部分 24A は、台座 2 の移動に伴って移動するとき、搬送経路 103 に沿って下流側に延びた状態となる。

【0096】

図 20 に示すように、搬送部 60 は受け台 13 上に移動し、台座 2 の下流側は受け台 13 上まで搬送される。台座 2 の第 1 板状部 905 の上流側の端部 (辺 902) が、台座ガイド部材 71 上を通過する。台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 は、交差位置 105 を上流側から下流側に横切る。

【0097】

図 16 に示すように、CPU 201 は、S19 の処理によって台座 2 の下流側への搬送を開始させた後、エンコーダ 232 から出力されるパルス信号に応じて、台座 2 の搬送を開始してからのモータ 222 の回転数を特定する。CPU 201 は、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 が、交差位置 105 に対して距離 L2 (図 25 (B) 参照) 分下流側に移動したか否かを、特定したモータ 222 の回転数に基づいて判断する。なお、L2 は、一对の支持部材 34 のそれぞれの第 1 延設部 34B の下流側の端部と、押下ローラ 30 との間の距離よりも僅かに長い。CPU 201 は、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 が、交差位置 105 に対して距離 L2 分下流側に移動したと判定した場合、駆動部 212 を制御してモータ 222 の駆動を停止し、台座 2 の下流側への搬送を停止させる (S21)。

【0098】

CPU 201 は、駆動部 214 を制御してモータ 224 を駆動し、フィルム移動機構 25 を退避前位置から退避後位置まで移動させる (S23)。フィルム移動機構 25 の移動部材 27 は、台座ガイド部材 71 の保持部 71B の下側から、搬送経路 103 よりも上側

10

20

30

40

50

に一旦移動する。移動部材 27 は、その後、搬送経路 103 よりも下側に再度移動し、グリップローラ 81 よりも下流側、且つ、搬送経路 103 の下側に配置される（矢印 187、図 20 参照）。図 25（C）に示すように、移動部材 27 は、搬送経路 103 の上側から下側に移動する過程で、フィルム 24 の先端部分 24A を、搬送経路 103 の下側、且つ、移動経路 104 よりも下流側に移動させる。

【0099】

図 16 に示すように、CPU 201 は、駆動部 211 を制御してモータ 221 を駆動し、押下機構 39 を最下位に移動させる（S25）。押下ローラ 30 は、移動経路 104 に沿って最上位から最下位に移動する。押下ローラ 30、32 は、移動の過程で、下方に配置された状態のフィルム 24 に上側から接触し、フィルム 24 を下方に押し下げる（矢印 188、図 21 参照）。フィルム 24 は、台座 2 の第 1 板状部 905 及び物品 3 の下流側、上側、及び上流側を覆う。図 21 に示すように、押下機構 39 が最下位に配置された状態で、グリップローラ 81 の複数の凸部 81A（図 14 参照）は、押下ローラ 30 の複数の凹部 30B（図 14 参照）に嵌合する。フィルム 24 は、グリップローラ 81 と押下ローラ 30 との間に挟まれる。押下ローラ 31 は、搬送経路 103 に対して下側から接する。

10

【0100】

図 16 に示すように、CPU 201 は、ソレノイド 16C を駆動して連結ギヤ 652（図 5 参照）を巻き取り位置に移動させ、駆動部 217 を制御してモータ 227 を回転させる（S27）。なお、S1 の初期化処理において、電磁ブレーキ 82 に対する通電は停止されている。このため、グリップローラ 81 及び押下ローラ 30 は回転可能な状態である。このため、モータ 227 の回転に応じて、フィルム 24 はフィルムロール 22 に巻き取られる（矢印 172、図 22 参照）。フィルム 24 に張力が作用する。フィルム 24 に作用する張力によって、台座 2 及び物品 3 にフィルム 24 が密着する。

20

【0101】

CPU 201 は、ベルト 511、512 が逆方向に回転するように、モータ 222 を逆方向に回転させる（S29）。台座 2 は、下流側から上流側に移動する（矢印 189、図 22 参照）。台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 は、フィルム 24 に接触して上流側に押す。台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 の左右両側の部分は、押下機構 39 の第 1 延設部 342B と第 2 延設部 342C との間の隙間 3424（図 6 等参照）に下流側から進入する。第 2 延設部 342C は、台座 2 の第 1 板状部 905 を上側から押え、台座 2 が上方に持ち上がることを抑制する。

30

【0102】

台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 は、下流側から交差位置 105 に近づく。台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 は、下流側から上流側に向けて交差位置 105 を横切る。押下機構 39 の押下ローラ 31 は、台座 2 の下面に接触し、第 1 延設部 342B と第 2 延設部 342C との間の隙間 3424（図 6 等参照）に沿って台座 2 を上流側に誘導する。台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 は、5 つの加熱ユニット 861 の上方位置を通過し、上流側に移動する。更に台座 2 は上流側に移動する。台座 2 の第 1 台座部分 2A（図 25 参照）は、5 つの加熱ユニット 861 の上方位置を通過し、上流側に移動する。

40

【0103】

CPU 201 は、エンコーダ 232 から出力されるパルス信号に応じて、S29 の処理によって台座 2 の上流側への搬送を開始してからのモータ 222 の回転数を特定する。CPU 201 は、特定した回転数に基づいて、5 つの加熱ユニット 861 の上方位置に対して台座 2 の第 1 台座部分 2A が距離 L3（図 26（D）参照）分上流側に移動したか判断する。なお、距離 L3 は、第 1 台座部分 2A の搬送方向の幅よりも長い。なお、第 1 台座部分 2A は、台座 2 のうちフィルム 24 の第 1 フィルム部分 24B がヒータ 861A によって溶着された部分に対応する。このため、第 1 台座部分 2A の搬送方向の幅は、ヒータ 861A の搬送方向の幅よりも僅かに大きくなる。CPU 201 は、台座 2 の第 1 台座部分 2A が、5 つの加熱ユニット 861 の上方位置よりも上流側に距離 L3 分移動したと判

50

断した場合、駆動部 2 1 2 を制御してモータ 2 2 2 の駆動を停止し、台座 2 の搬送を停止させる (S 3 1)。

【0 1 0 4】

図 2 6 (D) に示すように、台座 2 の下面のうち、第 1 台座部分 2 A に対して距離 L 3 分上流側の部分 (以下、「第 2 台座部分 2 B」という。) が、最上位に配置された状態における 5 つの加熱ユニット 8 6 1 の上方位置に配置される。第 2 台座部分 2 B は、第 1 台座部分 2 A よりも下流側に配置される。第 2 台座部分 2 B は、5 つの加熱ユニット 8 6 1 と対向する。フィルム 2 4 は、第 1 台座部分 2 A に溶着する第 1 フィルム部分 2 4 B から、第 2 台座部分 2 B の下側を通過して下流側に延び、台座 2 の第 1 板状部 9 0 5 の辺 9 0 1 に接触して上流側に曲折する。以下、フィルム 2 4 のうち、第 2 台座部分 2 B と対向する部分を、「第 3 フィルム部分 2 4 D」という。第 3 フィルム部分 2 4 D は、第 1 フィルム部分 2 4 B に対して下流側に配置される。

10

【0 1 0 5】

フィルム 2 4 は、物品の下流側、上側、及び下流側に接触して上流側に延び、台座 2 の第 1 板状部 9 0 5 の辺 9 0 2 に接触して下流側に曲折する。フィルム 2 4 は、第 1 フィルム部分 2 4 B に対して第 1 台座部分 2 A と反対側 (下側) から、第 1 フィルム部分 2 4 B を覆い、下流側に延びる。以下、フィルム 2 4 のうち、第 1 フィルム部分 2 4 B を下側から覆う部分を、「第 4 フィルム部分 2 4 E」という。第 1 フィルム部分 2 4 B は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A と、フィルム 2 4 の第 4 フィルム部分 2 4 E との間に配置される。

【0 1 0 6】

20

フィルム 2 4 は、第 3 フィルム部分 2 4 D に対して第 2 台座部分 2 B と反対側 (下側) から、第 3 フィルム部分 2 4 D を覆い、更に下流側に延びる。以下、フィルム 2 4 のうち、第 3 フィルム部分 2 4 D と対向する部分を、「第 2 フィルム部分 2 4 C」という。第 3 フィルム部分 2 4 D は、台座の第 2 台座部分 2 B と、フィルム 2 4 の第 2 フィルム部分 2 4 C との間に配置される。フィルム 2 4 は、グリップローラ 8 1 及び押下ローラ 3 0 によって挟まれた部分で上流側に曲折し、上流側に向けて延びる。

【0 1 0 7】

なお、フィルム 2 4 の先端部分 2 4 A は、台座 2 の上流側への移動に応じて上流側に曲折し、フィルム 2 4 の第 2 フィルム部分 2 4 C 及び第 3 フィルム部分 2 4 D との間を通過して下流側に延びる。

30

【0 1 0 8】

図 1 6 に示すように、CPU 2 0 1 は、電磁ブレーキ 8 2 に対する通電を開始させる。これによって、グリップローラ 8 1 の回転は規制される (S 3 3)。グリップローラ 8 1 と押下ローラ 3 0 との間に挟まれた状態のフィルム 2 4 は、グリップローラ 8 1 の複数の凸部 8 1 A と、押下ローラ 3 0 の複数の凹部 3 0 B との間に挟まれた部分で移動不可能となる。CPU 2 0 1 は、駆動部 2 1 7 を制御してモータ 2 2 7 の回転を停止させる (S 3 5)。フィルムロール 2 2 へのフィルム 2 4 の巻き取りは停止される。フィルム 2 4 の巻き取りによってフィルム 2 4 に作用した張力は維持される。

【0 1 0 9】

CPU 2 0 1 は、駆動部 2 1 5 を制御してモータ 2 2 5 を駆動し、ガイドレール 7 4 (図 1 2 参照) に沿って切断部 7 7 を左側から右側に移動させる。切断部 7 7 が右側に移動することによって、フィルム 2 4 は、グリップローラ 8 1 の複数の凸部 8 1 A と、押下ローラ 3 0 の複数の凹部 3 0 B との間に挟まれた部分よりもフィルムロール 2 2 側、且つ、押下ローラ 3 0、3 2 間を延びる部分で、刃部 7 7 1 によって切断される (S 3 7)。切断部 7 7 は、フィルム 2 4 のうち台座 2 の第 1 板状部 9 0 5 及び物品 3 を覆った部分を、フィルムロール 2 2 側から切り離す。

40

【0 1 1 0】

フィルム 2 4 の切断後、フィルム 2 4 のうちフィルムロール 2 2 側から切り離された部分は、フィルム 2 4 に作用する張力によって、グリップローラ 8 1 及び押下ローラ 3 0 によって挟まれた部分から抜けようとする。しかし、グリップローラ 8 1 の複数の凸部 8 1

50

A及び押下ローラ30の複数の凹部30Bが嵌合してフィルム24を間に挟んでいるので、フィルム24は、グリップローラ81及び押下ローラ30によって挟まれた部分から抜けない。一方、フィルムロール22から延びるフィルム24のうち切断された端部は、台座ガイド部材71の下流側に垂れ下がる。CPU201は、駆動部216を制御してモータ226を駆動し、一对の支持部材78を近接位置に移動させる(S39)。図23に示すように、一对の支持部材78は矢印190の方向に揺動する。台座ガイド部材71の保持部71Bに、保持部材72が近接した状態になる。フィルム24のうち切断部77によって切断された端部は、台座ガイド部材71の保持部71Bと保持部材72とによって挟まれる。

【0111】

図16に示すように、CPU201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動し、5つの加熱ユニット861を上昇させる(S41)。5つの加熱ユニット861が最上位に配置された状態となった後、CPU201は、駆動部213を制御してモータ223の駆動を停止し、5つの加熱ユニット861の上昇を停止させる。図23に示すように、5つの加熱ユニット861が最上位まで上昇(矢印191)した状態で、5つの加熱ユニット861の上面は搬送経路103に下方から近接する。

【0112】

図26(E)に示すように、5つの加熱ユニット861の上方位置には、台座2の第2台座部分2B、フィルム24の第2フィルム部分24C、第3フィルム部分24D、及び、先端部分24Aが配置される。5つの加熱ユニット861が最上位に配置されることによって、フィルム24の第2フィルム部分24C、第3フィルム部分24D、及び、先端部分24Aは、3層に積層した状態で、台座2の第2台座部分2Bと5つの加熱ユニット861との間に挟まれる。

【0113】

図16に示すように、CPU201は、リレー861Bを制御し、ヒータ861Aに対して通電させ、ヒータ861Aを第2温度まで加熱させる(S43)。第2温度は、第1温度よりも低く、具体的には、フィルムの融点である130度である。図26(E)に示すように、ヒータ861Aは、フィルム24の第2フィルム部分24C、第3フィルム部分24D、及び、先端部分24Aを加熱し、溶融する。溶融されたフィルム24同士は溶着する。なお、第2温度は、台座2の第1台座部分2Aにフィルム24の第1フィルム部分24Bを溶着させるときのヒータ861Aの温度(第1温度)よりも低いので、台座2の第2台座部分2Bにフィルム24は溶着しない。CPU201は、ヒータ861Aの加熱を開始してから所定時間経過後、リレー861Bを制御し、ヒータ861Aに対する通電を停止させ、ヒータ861Aの加熱を停止する。

【0114】

図16に示すように、CPU201は、駆動部213を制御してモータ223を駆動し、5つの加熱ユニット861を下降させる(S45、矢印192(図24参照))。5つの加熱ユニット861の上面は、搬送経路103から離隔する。CPU201は、駆動部213を制御してモータ223の回転を停止させる。

【0115】

図16に示すように、CPU201は、電磁ブレーキ82に対する通電を停止させる。これによって、グリップローラ81は回転可能な状態となる(S47)。CPU201は、駆動部212を制御してモータ222を駆動する。CPU201は、ベルト511、512が正方向に回転するように、モータ222を正方向に回転させる。台座2は、下流側に搬送される(S49、矢印193(図24参照))。包装が完了した台座2及び物品3は、下流側に搬送される。CPU201は、駆動部211を制御してモータ221を駆動し、押下機構39を最下位から最上位に移動させる(S51)。押下ローラ30は、移動経路104に沿って最下位から最上位に移動する。CPU201は、駆動部214を制御してモータ224を駆動し、フィルム移動機構25を時計回りに回転させる。これによって、フィルム移動機構25は退避前位置に配置される(S53)。CPU201は包装処

10

20

30

40

50

理を終了させる。

【0116】

図26(F)は、上記の工程を経て包装された包装体93を示す。台座2及び物品3は、帯状のフィルム24によって一周以上巻かれることによって、包装されている。フィルム24の第1フィルム部分24Bと、台座2の第1台座部分2Aとが溶着している。ここで、台座2の第1板状部905を搬送方向に3等分した3つの領域905A、905B、905Cを定義する。領域905A、905B、905Cは、搬送方向に沿って下流側から順番に並ぶ。なお、領域905A、905B、905Cが並ぶ方向は、台座2に対してフィルム24が巻かれる方向に対応する。このとき、第1台座部分2Aは、領域905Cに含まれる。

10

【0117】

又、フィルム24の第2フィルム部分24C、第3フィルム部分24D、及び、先端部分24Aは、台座2の第2台座部分2Bに対して下側に対向する位置で、互いに溶着している。台座2の第2台座部分2Bは、第1台座部分2Aに対して下流側に離隔する。フィルム24の第1フィルム部分24Bは、台座2の第1台座部分2Aとフィルム24の第4フィルム部分24Eとの間に配置されている。

【0118】

<上記実施形態の主たる効果>

以上説明したように、包装装置1のCPU201は、物品3が載置された台座2を搬送経路103に沿って上流側及び下流側に搬送し(S7、S19、S29)、且つ、押下ローラ30によってフィルム24を押し下げる(S25)一連の動作を行う。これによって、CPU201は、フィルム24の第1フィルム部分24Bと第2フィルム部分24Cとの間の部分で、物品3を覆う(図28(D)参照)。又、CPU201は、台座2の第1台座部分2Aにフィルム24の第1フィルム部分24Bを溶着し(S13)、フィルム24の第2フィルム部分24Cと第3フィルム部分24Dとを溶着する(S43)。なお、フィルム24同士が溶着される場合、フィルム24と台座2とが溶着される場合よりも剥がれ難くなる。従って、CPU201は、物品3をフィルム24が覆った状態でフィルム24が剥離することを、フィルム24の第2フィルム部分24Cと第3フィルム部分24Dとを溶着することによって、抑制できる。又、CPU201は、フィルム24の第1フィルム部分24Bを、台座2の第1台座部分2Aに溶着する。このため、物品3を覆った状態のフィルム24が台座2に対してずれることを抑制できる。従って、台座2及び物品3は、フィルム24で覆った状態で安定的に保持される。このように、CPU201は、安定的な状態で物品3をフィルム24によって包装しつつ、フィルム24が剥がれることを抑制できる。

20

30

【0119】

包装装置1によって作成された包装体93において、第1フィルム部分24Bは、第1台座部分2Aとフィルム24の第4フィルム部分24Eとの間に配置される。従って、第1台座部分2Aと第1フィルム部分24Bとの溶着部分に外力が直接加わることが抑制される。このため、CPU201は、第1台座部分2Aと第1フィルム部分24Bとの溶着部分でフィルム24が台座2から剥がれ難い包装体93を作成できる。

40

【0120】

上記において、台座2の第1台座部分2Aにフィルム24の第1フィルム部分24Bがヒータ861Aによって溶着される場合(S13)、ヒータ861Aによって加熱されたフィルム24が、台座2によって冷却される場合がある。これに対し、CPU201は、第1台座部分2Aに第1フィルム部分24Bを溶着させるときのヒータ861Aの温度である第1温度を、相対的に大きくする。これによって、CPU201は、第1台座部分2Aに第1フィルム部分24Bを適切に溶着させることができる。一方、フィルム24の第2フィルム部分24Cと第3フィルム部分24Dとがヒータ861Aによって溶着される場合(S43)、CPU201は、ヒータ861Aの温度である第2温度を、相対的に小さくする。なお、第2温度は、フィルム24の融点と略同一とされる。これによって、C

50

P U 2 0 1 は、ヒータ 8 6 1 A の熱によってフィルム 2 4 が破断することを抑制できる。

【0 1 2 1】

包装装置 1 において、ヒータ 8 6 1 A を備える 5 つの加熱ユニット 8 6 1 は、搬送経路 1 0 3 の下側に配置される。ヒータ 8 6 1 A は、台座 2 のうち、物品 3 が載置される上面と反対側の下面で、フィルム 2 4 を溶着させる。この場合、第 1 台座部分 2 A と第 1 フィルム部分 2 4 B との溶着部分、及び、第 2 フィルム部分 2 4 C と第 3 フィルム部分 2 4 D との溶着部分が、包装体 9 3 の上側に露出すること抑制できる。従って、包装装置 1 は、見栄えの良好な包装体 9 3 を作成できる。

【0 1 2 2】

包装装置 1 において、フィルム 2 4 の第 2 フィルム部分 2 4 C と第 3 フィルム部分 2 4 D とが溶着される時点 (S 4 3) でフィルム 2 4 に作用する張力の方が、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B が溶着される時点 (S 1 3) でフィルム 2 4 に作用する張力よりも大きくなる。理由は、第 1 台座部分 2 A に第 1 フィルム部分 2 4 B が溶着された後、フィルムロール 2 2 にフィルム 2 4 を巻き取ることによって、物品 3 にフィルム 2 4 を密着させているためである (S 2 7)。なお、フィルム 2 4 同士が溶着される場合、フィルム 2 4 と台座 2 とが溶着される場合よりも剥がれ難くなる。

【0 1 2 3】

これに対し、C P U 2 0 1 は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B を最初に溶着する (S 1 3)。このため、フィルム 2 4 に作用する張力が相対的に小さい状態で、第 1 台座部分 2 A と第 1 フィルム部分 2 4 B とを溶着させるので、台座 2 からフィルム 2 4 が剥がれ難くなる。一方、C P U 2 0 1 は、第 1 台座部分 2 A と第 1 フィルム部分とを溶着した後、台座 2 及び物品 3 をフィルム 2 4 によって覆い、その後、フィルム 2 4 の第 2 フィルム部分 2 4 C と第 3 フィルム部分 2 4 D とを溶着する (S 4 3)。なお、フィルム 2 4 同士は剥がれ難いので、C P U 2 0 1 は、相対的に大きな張力がフィルム 2 4 に作用した状態でも、第 2 フィルム部分 2 4 C と第 3 フィルム部分 2 4 D とが剥がれることを抑制できる。

【0 1 2 4】

なお、C P U 2 0 1 は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B を溶着させる場合のヒータ 8 6 1 A の温度 (第 1 温度) を、フィルム 2 4 の融点よりも大きくする (S 1 3)。これによって、C P U 2 0 1 は、第 1 台座部分 2 A に第 1 フィルム部分 2 4 B を適切に溶着させることができる。なお、第 1 台座部分 2 A に第 1 フィルム部分 2 4 B を溶着させるときにフィルム 2 4 に作用する張力は、相対的に小さい。このため、第 1 温度をフィルム 2 4 の融点より大きくしても、フィルム 2 4 が破断する可能性は小さい。一方、C P U 2 0 1 は、フィルム 2 4 の第 2 フィルム部分 2 4 C と第 3 フィルム部分 2 4 D とを溶着させる場合のヒータ 8 6 1 A の温度 (第 2 温度) を、フィルム 2 4 の融点とする (S 4 3)。このため、フィルム 2 4 に作用する張力が相対的に大きい場合でも、フィルム 2 4 が加熱によって破断することを抑制できる。

【0 1 2 5】

C P U 2 0 1 は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B を溶着し (S 1 3)、その後、台座 2 を下流側に搬送する (S 1 9)。このとき、フィルム 2 4 の先端部分 2 4 A は、台座 2 の移動に伴い、搬送経路 1 0 3 に沿って移動する (図 2 7 (B) 参照)。ここで、この状態で押下ローラ 3 0 が移動経路 1 0 4 に沿って最上位から最下位に移動した場合を例に挙げる。この場合、押下ローラ 3 0 は、フィルム 2 4 のうち物品 3 の上方に配置された部分に加えて、先端部分 2 4 A も押し下げる可能性がある。この場合、フィルム 2 4 の先端部分 2 4 A が、溶着前の第 2 フィルム部分 2 4 C と第 3 フィルム部分 2 4 D とに密着し、溶着を阻害する場合がある。

【0 1 2 6】

これに対し、C P U 2 0 1 は、押下ローラ 3 0 を最下位に移動させる前に、フィルム移動機構 2 5 によってフィルム 2 4 の先端部分 2 4 A を移動経路 1 0 4 の下流側に移動させる (S 2 3)。これによって、押下ローラ 3 0 が最下位に移動する過程で、フィルム 2 4

の先端部分 24 A が押下ローラ 30 に接触することを抑制できる。従って、CPU 201 は、第 2 フィルム部分 24 C と第 3 フィルム部分 24 D との溶着が先端部分 24 A によって阻害されることを抑制できる。

【0127】

< 第 1 変形例 >

図 27 (G) は、第 1 変形例における包装体 94 を示す。包装体 94 が包装体 93 (図 26 (F) 参照) と異なる点は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A の下流側に第 2 台座部分 2 B が隣接している点である。なお、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24 C 及び第 3 フィルム部分 24 D は、第 2 台座部分 2 B に対して下側に対向する位置で互いに溶着する。このため、フィルム 24 の第 3 フィルム部分 24 D は、第 1 フィルム部分 24 B に対して下流側に隣接する。その他の構成は、包装体 93 の場合と同一であるので、説明を省略する。

10

【0128】

包装装置 1 によって包装体 94 を作成する場合、CPU 201 は、S31 (図 18 参照) の処理によって台座 2 の上流側への搬送を停止させるタイミングを、第 1 台座部分 2 A の搬送方向の幅と同一の距離 L3 (図 26 (D) 参照) に基づいて判断すればよい。これによって、CPU 201 は、第 1 台座部分 2 A の下流側の端部と、第 2 台座部分 2 B の上流側の端部とのそれぞれの搬送方向における位置を一致させることができるので、第 1 台座部分 2 A と第 2 台座部分 2 B とを搬送方向に隣接させることができる。これによって、CPU 201 は、フィルム 24 の第 1 フィルム部分 24 B と第 3 フィルム部分 24 D とを隣接させることができる。

20

【0129】

以上説明したように、第 1 変形例において、フィルム 24 の第 3 フィルム部分 24 D は、第 1 フィルム部分 24 B の下流側に隣接する。なお、第 1 フィルム部分 24 B は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A に溶着するので、台座 2 に対してずれ難くなる。このため、第 1 フィルム部分 24 B と第 3 フィルム部分 24 D とが隣接することによって、フィルム 24 同士の溶着部分である第 2 フィルム部分 24 C 及び第 3 フィルム部分 24 D が、台座 2 に対してずれ難くなる。

【0130】

ここで、フィルム 24 の第 1 フィルム部分 24 B と第 3 フィルム部分 24 D とが重複する場合を例に挙げる。この場合、CPU 201 は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 24 の第 1 フィルム部分 24 B を溶着した後、この溶着部分を加熱することによって、第 2 フィルム部分 24 C と第 3 フィルム部分 24 D (第 1 フィルム部分 24 B と同一位置) とを溶着させることになる。この場合、第 1 台座部分 2 A と第 1 フィルム部分 24 B との溶着部分が、熱によって剥がれる場合がある。これに対し、包装体 94 において、フィルム 24 の第 1 フィルム部分 24 B と第 3 フィルム部分 24 D とは一致しない。このため、第 2 フィルム部分 24 C と第 3 フィルム部分 24 D とを溶着させるときに、第 1 台座部分 2 A と第 1 フィルム部分 24 B とが剥がれることを抑制できる。

30

【0131】

なお、上記において、第 1 フィルム部分 24 B の下流側の一部と、第 3 フィルム部分 24 D の上流側の一部が重複してもよい。即ち、第 1 フィルム部分 24 B と第 3 フィルム部分 24 D との夫々の一部分同士が重複してもよい。この場合、CPU 201 は、S31 (図 18 参照) の処理によって台座 2 の上流側への搬送を停止させるタイミングを、 $0 < L3 < \text{「第 1 台座部分 2 A の搬送方向の幅」}$ を満たす L3 (図 26 (D) 参照) に基づいて判断すればよい。

40

【0132】

< 第 2 変形例 >

図 27 (H) は、第 2 変形例における包装体 95 を示す。包装体 95 が包装体 93 (図 26 (F) 参照) と異なる点は、第 1 台座部分 2 A と第 2 台座部分 2 B とが、台座 2 における同一部分を示す点である。なお、フィルム 24 の第 1 フィルム部分 24 B は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A に溶着する。フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24 C 及び第 3 フィル

50

ム部分 2 4 D は、第 2 台座部分 2 B に対して下側に対向する位置で互いに溶着する。このため、第 1 フィルム部分 2 4 B と第 3 フィルム部分 2 4 D とは、フィルム 2 4 における同一部分を示す。包装体 9 3 では、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B が溶着され、フィルム 2 4 の第 3 フィルム部分 2 4 D (第 1 フィルム部分 2 4 B と同一位置) と第 2 フィルム部分 2 4 C とが溶着される。その他の構成は、包装体 9 3 の場合と同一であるので、説明を省略する。

【0133】

包装装置 1 によって包装体 9 5 を作成する場合、CPU 201 は、S 31 (図 18 参照) の処理によって台座 2 の上流側への搬送を停止させるタイミングを、距離 L 3 (図 26 (D) 参照) = 「0」に基づいて判断すればよい。これによって、CPU 201 は、第 1 台座部分 2 A と第 2 台座部分 2 B とを一致させることができる。この場合、CPU 201 は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A にフィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B を溶着した (S 13) 後、第 1 フィルム部分 2 4 B に第 2 フィルム部分 2 4 C を溶着することになる (S 43)。このため、CPU 201 は、第 2 フィルム部分 2 4 C が溶着される第 3 フィルム部分 2 4 D を、第 1 フィルム部分 2 4 B と一致させることができる。

【0134】

以上説明したように、第 2 変形例において、フィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B と第 3 フィルム部分 2 4 D とは、同一位置を示す。なお、第 1 フィルム部分 2 4 B は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A に溶着するので、台座 2 に対してずれ難くなる。このため、第 1 フィルム部分 2 4 B と第 3 フィルム部分 2 4 D とを一致させることによって、フィルム 2 4 同士の溶着部分である第 2 フィルム部分 2 4 C 及び第 3 フィルム部分 2 4 D が、台座 2 に対してずれを抑制できる。

【0135】

<第 3 変形例>

図 27 (I) は、第 3 変形例における包装体 9 6 を示す。包装体 9 6 が包装体 9 3 (図 26 (F) 参照) と異なる点は、第 1 台座部分 2 A が、台座 2 の第 1 板状部 905 の 3 つの領域 905 A、905 B、905 C のうち中央の領域 905 B に含まれる点である。その他の構成は、包装体 9 3 の場合と同一であるので、説明を省略する。

【0136】

包装装置 1 によって包装体 9 6 を作成する場合、CPU 201 は、S 7 (図 18 参照) の処理を実行する場合において、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 901 と 5 つの加熱ユニット 861 の上方位置との間の距離 L 1 (図 25 (B) 参照) と、台座 2 の辺 901、902 間の長さ L 0 (図 25 (B) 参照) との関係が、「 $(L 0 / 3) < L 1 < (2 \times L 0 / 3)$ 」の関係を満たすように、台座 2 を下流側に搬送すればよい。これによって、CPU 201 は、第 1 台座部分 2 A を領域 905 B に含めることができる。

【0137】

以上説明したように、第 3 変形例において、台座 2 の第 1 台座部分 2 A は、台座 2 の第 1 板状部 905 の領域 905 B に含まれる。この場合、フィルム 2 4 の第 1 フィルム部分 2 4 B は、台座 2 を搬送方向に 3 等分した 3 つの領域のうち中央の領域に溶着され、固定される。このため、包装体 9 6 では、台座 2 及び物品 3 を覆ったフィルム 2 4 が、台座 2 における上流側及び下流側のそれぞれの端部、言い換えれば、台座 2 におけるフィルム 2 4 が巻かれた方向のそれぞれの端部で、台座 2 に対してずれを抑制できる。従って、包装体 9 6 は、フィルム 2 4 によって覆われた物品 3 が、台座 2 に対して移動することを、フィルム 2 4 によって適切に抑制できる。

【0138】

<第 4 変形例>

図 28 (J) は、第 4 変形例における包装体 9 7 を示す。包装体 9 7 が包装体 9 3 (図 26 (F) 参照) と異なる点は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A の上流側に第 2 台座部分 2 B が配置している点である。なお、フィルム 2 4 の第 2 フィルム部分 2 4 C 及び第 3 フィルム部分 2 4 D は、第 2 台座部分 2 B に対して下側に対向する位置で互いに溶着する。この

ため、フィルム 24 の第 3 フィルム部分 24 D は、第 1 フィルム部分 24 B に対して上流側に配置する。その他の構成は、包装体 93 の場合と同一であるので、説明を省略する。

【0139】

包装装置 1 によって包装体 97 を作成する場合、CPU 201 は、S31（図 18 参照）の処理によって台座 2 の上流側への移動を停止させるタイミングを、5 つの加熱ユニット 861 の上方位置に対して台座 2 の第 1 台座部分 2 A が、距離 L3（図 26（D）参照）分下流側に離隔した位置に配置されたかによって判断すればよい。これによって、CPU 201 は、台座 2 の第 1 台座部分 2 A の上流側で、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24 C 及び第 3 フィルム部分 24 D を互いに溶着することができる。

【0140】

以上のように、包装体 97 では、台座 2 の第 1 台座部分 2 A よりも上流側に、第 2 台座部分 2 B が配置される。フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24 C 及び第 3 フィルム部分 24 D は、第 2 台座部分 2 B と対向する位置で互いに溶着される。この場合、包装体 93 ～ 96 と比べて、フィルム 24 が上下方向に積層する部分の長さを抑制できる。このため、包装体 97 では、物品 3 を包装するためのフィルム 24 の量を抑制できる。

【0141】

< 第 5 変形例 >

図 28（K）は、第 5 変形例における包装体 98 を示す。包装体 98 において、フィルム 24 の両端は、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 よりも上流側に配置される。フィルム 24 は、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 から、第 1 板状部 905 の下面に沿って下流側に延び、第 1 板状部 905 の辺 901 で曲折する。フィルム 24 は、第 1 板状部 905 の辺 901 から上流側斜め上方向に延び、物品 3 の上側に沿って上流側に更に延び、第 1 板状部 905 の辺 902 に至る。

【0142】

包装体 98 では、台座 2 の第 1 台座部分 2 A に対してフィルム 24 の第 1 フィルム部分 24 B が溶着する。第 1 台座部分 2 A は、台座 2 の第 1 板状部 905 の下面の 3 つの領域 905 A、905 B、905 C のうち、中央の領域 905 B に含まれる。又、干す対応 98 では、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 よりも上流側で、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24 C 及び第 3 フィルム部分 24 D が溶着する。つまり、台座 2 及び物品 3 は、フィルム 24 のうち第 2 フィルム部分 24 C と第 3 フィルム部分 24 D との間の部分で一周分巻かれている。

【0143】

CPU 201 は、包装体 98 を作成する場合、包装体 93 を生成する場合の処理（図 18 参照）に対して次の点で異なる処理を実行する。CPU 201 は、S23 においてフィルム移動機構 25 を退避前位置から退避後位置まで移動させず、フィルム移動機構 25 を退避前位置で保持する。この場合、図 25（B）に示すように、フィルム 24 の先端部分 24 A は、搬送経路 103 に沿って下流側に延びた状態となる。CPU 201 は、この状態で、押下機構 39 を最下位に移動させる（S25）。この場合、フィルム 24 のうち搬送経路 103 に沿って延びる先端部分 24 A に、押下ローラ 30 によって押し下げられたフィルム 24 が上側から接触する。

【0144】

又、CPU 201 は、S29 の処理によって台座 2 の上流側への移動を開始させる。CPU 201 は、S29 の処理によって台座 2 の上流側への搬送を開始してからのモータ 222 の回転数を特定する。CPU 201 は、特定した回転数に基づいて、5 つの加熱ユニット 861 の上方位置に台座 2 の第 1 板状部 905 が配置される前に、上流側への搬送を停止させればよい。これによって、CPU 201 は、S43 の処理によってヒータ 861 A を加熱させ、フィルム 24 の先端部分 24 A の一部（第 3 フィルム部分 24 D）と、押下ローラ 30 によって押し下げられたフィルム 24 の一部（第 2 フィルム部分 24 C）とを、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 よりも上流側で溶着させることができる。

【0145】

10

20

30

40

50

以上のように、包装体 98 では、台座 2 の第 1 板状部 905 の上流側の辺 902 よりも上流側で、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D が溶着される。この場合、フィルム 24 が上下方向に積層する部分をなくすることができる。このため、包装体 98 では、物品 3 を包装するためのフィルム 24 の量を更に抑制できる。

【0146】

又、包装体 98 では、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C と第 3 フィルム部分 24D とがヒータ 861A によって溶着される場合、ヒータ 861A と台座 2 とによって第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D が挟まれない。このため、第 2 フィルム部分 24C と第 3 フィルム部分 24D とを溶着するときにヒータ 861A によって加えられる熱は、台座 2 に直接伝達しない。従って、包装過程でヒータ 861A から台座 2 に熱が加えられることによって台座 2 が変形することを抑制できる。

10

【0147】

なお、包装体 98 を作成する過程のうち、S25 の処理によって押下機構 39 を最下位に移動させた (S25) 後において、フィルム 24 の先端部分 24A の一部 (第 3 フィルム部分 24D) と、押下ローラ 30 によって押し下げられたフィルム 24 の一部 (第 2 フィルム部分 24C) とを積層させた状態で保持する保持部材を有してもよい。これによって、包装装置 1 は、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C と第 3 フィルム部分 24D とを適切に溶着させることができる。

【0148】

<その他の変形例>

20

本発明は上記実施形態に限定されず、種々の変更が可能である。上記実施形態において、包装装置 1 は、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C、第 3 フィルム部分 24D、及び、先端部分 24A が 3 層に積層された状態で、台座 2 の第 2 台座部分 2B と 5 つの加熱ユニット 861 との間に挟まれた。CPU 201 は、この状態でヒータ 861A を加熱させることによって、3 層のフィルム 24 を溶着した。これに対し、包装装置 1 は、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D が 2 層に積層された状態で、台座 2 の第 2 台座部分 2B と 5 つの加熱ユニット 861 との間に挟まれてもよい。このとき、先端部分 24A は、第 2 フィルム部分 24C と第 3 フィルム部分 24D との間に挟まれなくてもよい。CPU 201 は、S43 の処理を実行することによって、第 2 フィルム部分 24C と第 3 フィルム部分 24D のみを溶着してもよい。例えば先端部分 24A は、第 2 フィルム部分 24C と第 3 フィルム部分 24D との間に挟まれないように、切断部 77 によって予め切断されてもよい。

30

【0149】

包装体 93 (図 26 (F)) において、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D は、台座 2 の領域 905A ~ 905C のうち、領域 905A 又は領域 905B と対向する位置に配置されてもよい。包装体 95 (図 27 (H)) において、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D は、台座 2 の領域 905A ~ 905C のうち、領域 905A 又は領域 905B と対向する位置に配置されてもよい。双方の場合において、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D は、台座 2 のうち辺 901 と接する部分と対向する位置に配置されてもよい。包装体 97 (図 28 (J)) において、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D は、台座 2 のうち辺 902 と接する部分と対向する位置に配置されてもよい。包装体 98 (図 28 (K)) において、フィルム 24 の第 2 フィルム部分 24C 及び第 3 フィルム部分 24D の位置は、台座 2 の第 1 板状部 905 の辺 902 よりも下流側、且つ、台座 2 よりも上側であってもよい。

40

【0150】

S43 の処理によってヒータ 861A を加熱するときの温度である第 2 温度は、フィルム 24 の融点に限定されず、融点より高い温度であってもよい。フィルム移動機構 25 の構成は、上記以外の構成に変更できる。例えば、包装装置 1 は、先端部分 24A を移動経路 104 よりも下流側に移動させるために、上流側から下流側に向けてエアを吹き付けて

50

もよい。又、例えば包装装置 1 は、フィルム 2 4 の先端部分 2 4 A の自重によって、先端部分 2 4 A が移動経路 1 0 4 よりも下流側に移動するように、ガイドレール 7 4 の位置を調整してもよい。このとき、包装装置 1 は、フィルム移動機構 2 5 を備えていなくてもよい。

【0151】

上記において、CPU 2 0 1 は、S 5 の処理によってフィルム 2 4 を繰り出した。これに対し、CPU 2 0 1 は、フィルム 2 4 を繰り出す処理を実行せず、フィルム 2 4 を巻き取る処理（S 2 7）のみ実行してもよい。又、CPU 2 0 1 は、S 5 の処理によってフィルム 2 4 を繰り出す処理、及び、S 2 7 の処理によってフィルム 2 4 を巻き取る処理の何れも実行しなくてもよい。

10

【0152】

<その他>

「押下ローラ 3 0」は本発明の「押下部材」の一例である。押下機構 3 9、及び、押下機構 3 9 を上下動させるモータ 2 2 1 は、本発明の「押下部材移動機構」の一例である。リレー 8 6 1 B は本発明の「ヒータ加熱部」の一例である。5 つの加熱ユニット 8 6 1、及び、5 つの加熱ユニット 8 6 1 を上下動させるモータ 2 2 3 は、本発明の「ヒータ移動機構」の一例である。保持部材 7 2、及び、一对の支持部材 7 8 を離隔位置と近接位置とに移動させるモータ 2 2 6 は、本発明の「保持機構」の一例である。CPU 2 0 1 は本発明の「制御部」の一例である。フィルム移動機構 2 5、及び、フィルム移動機構 2 5 を退避前位置と退避後位置とに移動させるモータ 2 2 4 は、本発明の「フィルム移動機構」の一例である。

20

【符号の説明】

【0153】

1	: 包装装置
2	: 台座
2 A	: 第 1 台座部分
2 B	: 第 2 台座部分
3	: 物品
2 2	: フィルムロール
2 4	: フィルム
2 4 A	: 先端部分
2 4 B	: 第 1 フィルム部分
2 4 C	: 第 2 フィルム部分
2 4 D	: 第 3 フィルム部分
2 4 E	: 第 4 フィルム部分
2 5	: フィルム移動機構
3 0	: 押下ローラ
3 0 A	: 凸部
3 0 B	: 凹部
3 9	: 押下機構
5 0	: 搬送機構
7 1	: 台座ガイド部材
7 2	: 保持部材
7 7	: 切断部
8 0	: 回転抑制機構
8 1	: グリップローラ
8 1 A	: 凸部
8 1 B	: 凹部
8 2	: 電磁ブレーキ
8 6	: 加熱機構

30

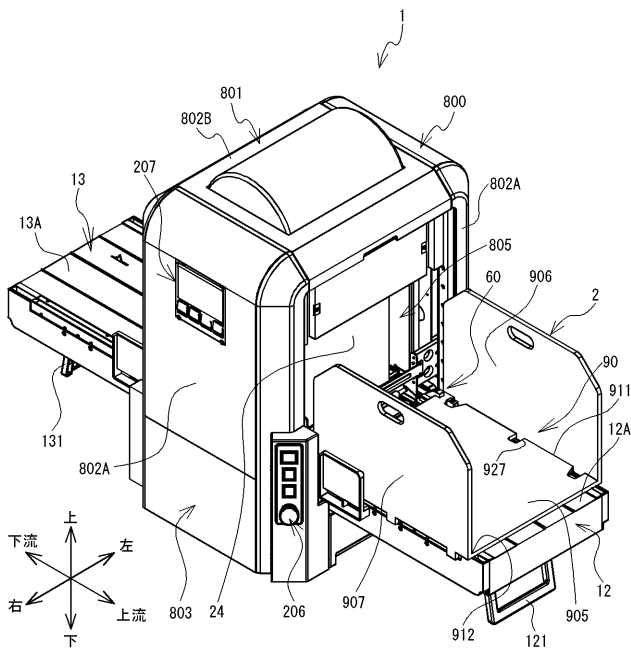
40

50

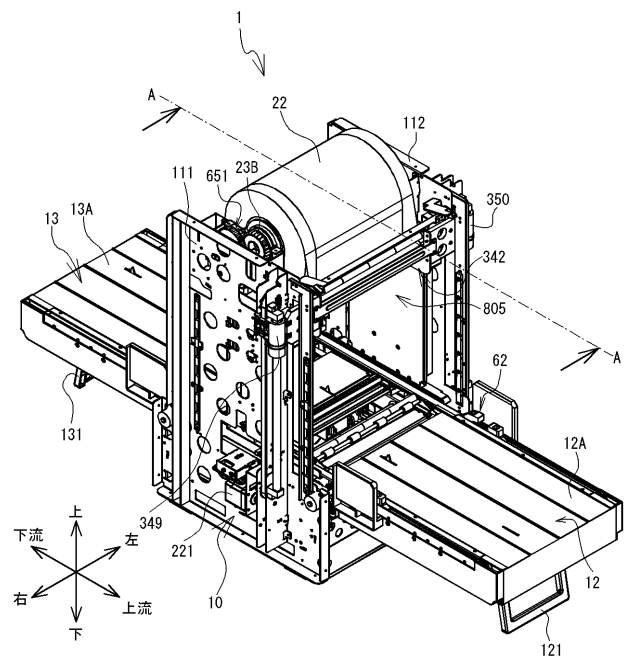
- 93、94、95、96、97、98 : 包装体
 103 : 搬送経路
 104 : 移動経路
 105 : 交差位置
 141、142 : 装着部材
 201 : CPU
 211、212、213、214、215、216、217、218 : 駆動部
 221、222、223、224、225、226、227、228 : モータ
 301C、811C : 中心軸
 861A : ヒータ
 861B : リレー
 3415、3425 : 延設部
 P1、P2、P3 : 仮想平面

10

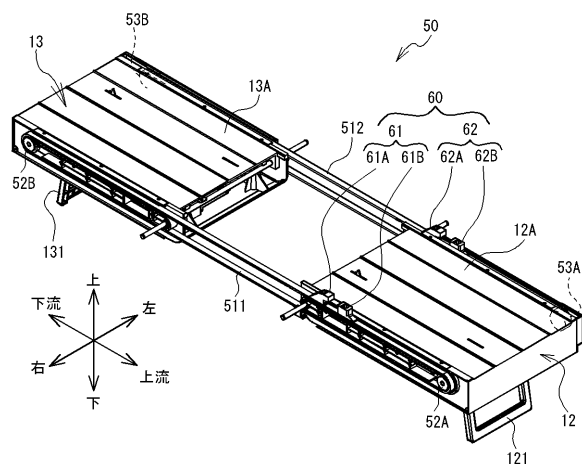
【図1】



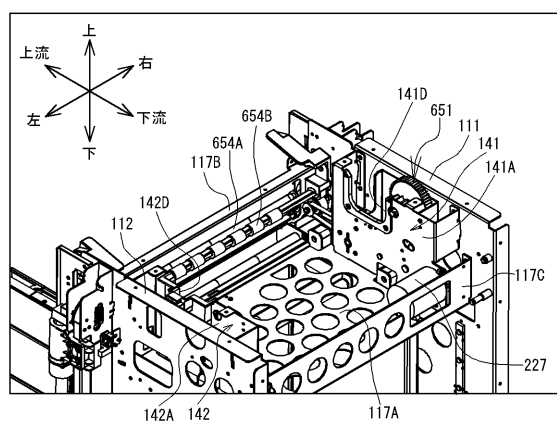
【図2】



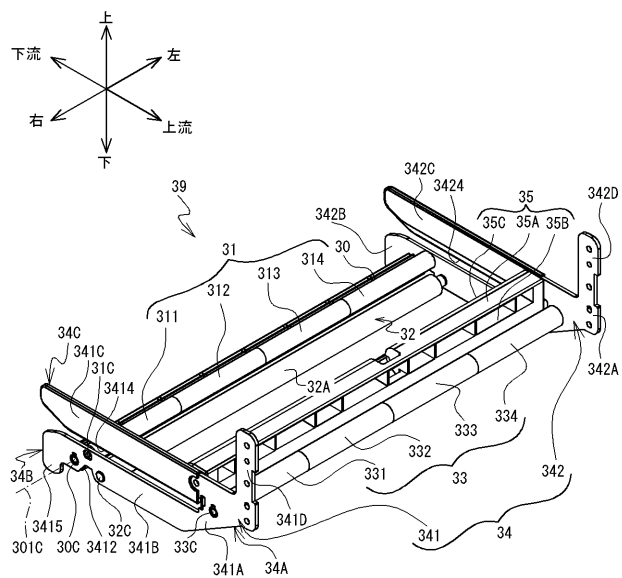
【 図 3 】



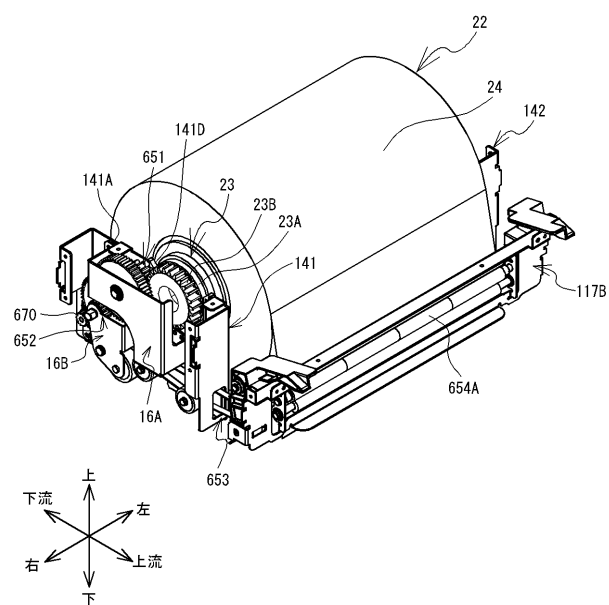
【図 4】



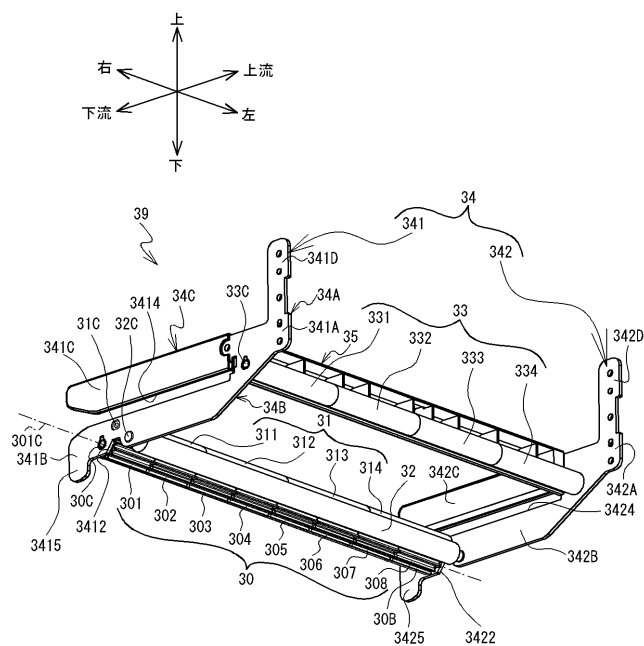
【图 6】



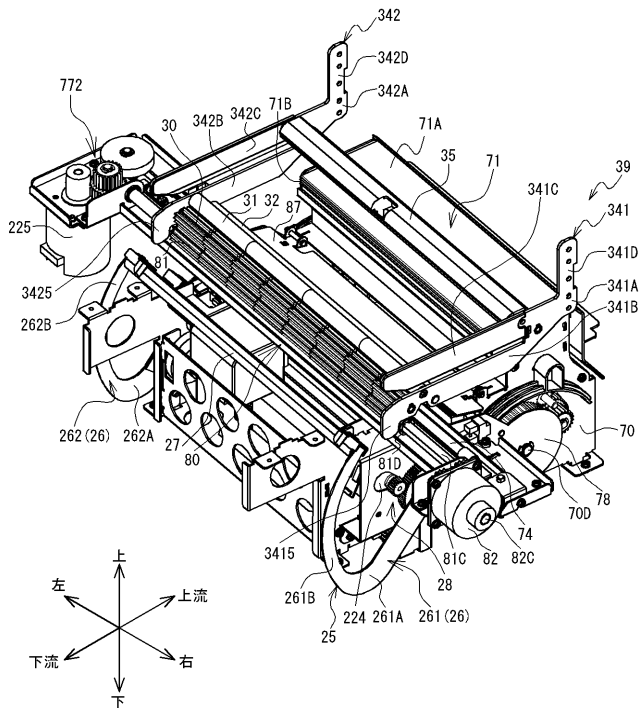
【図 5】



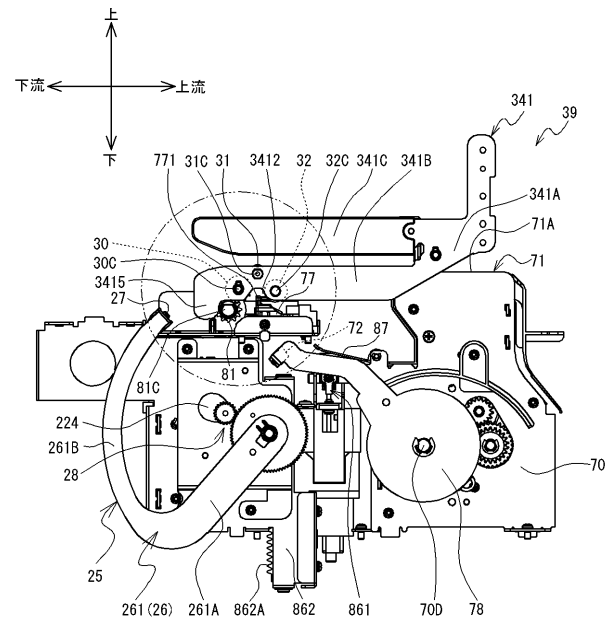
【图 7】



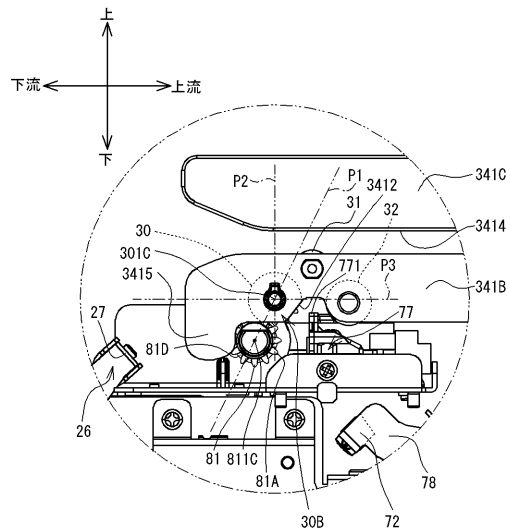
【図 1 2】



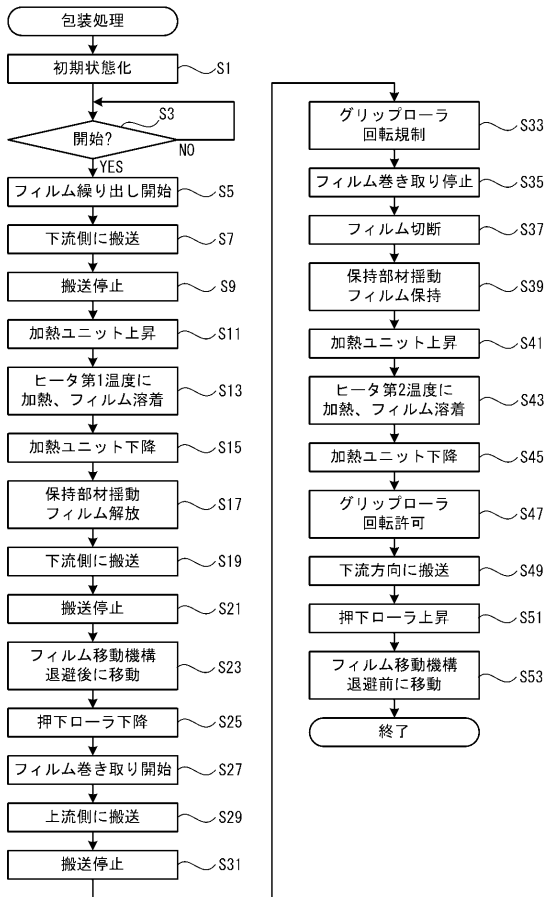
【図 1 3】



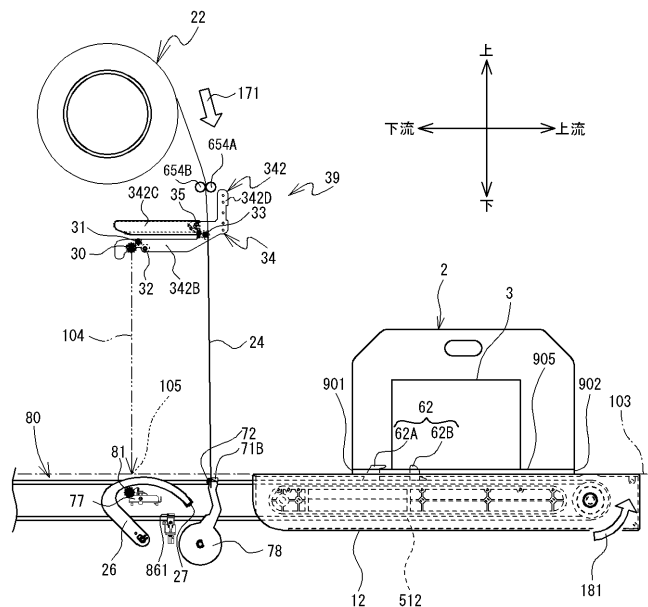
【図 1 4】



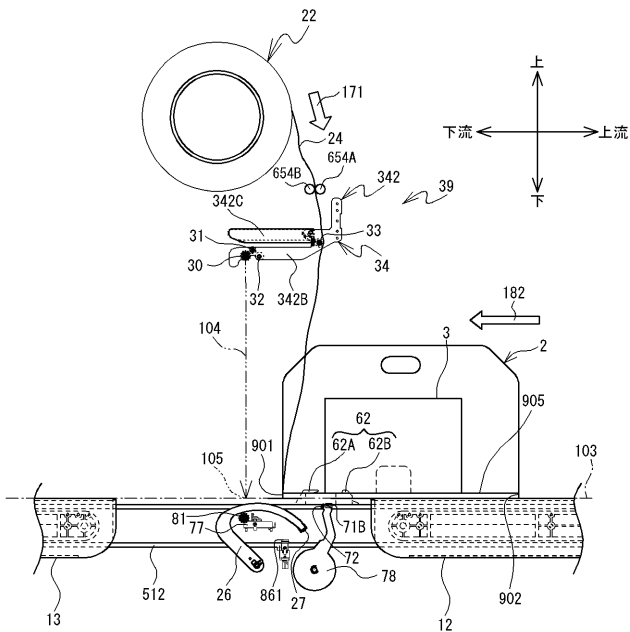
【図 16】



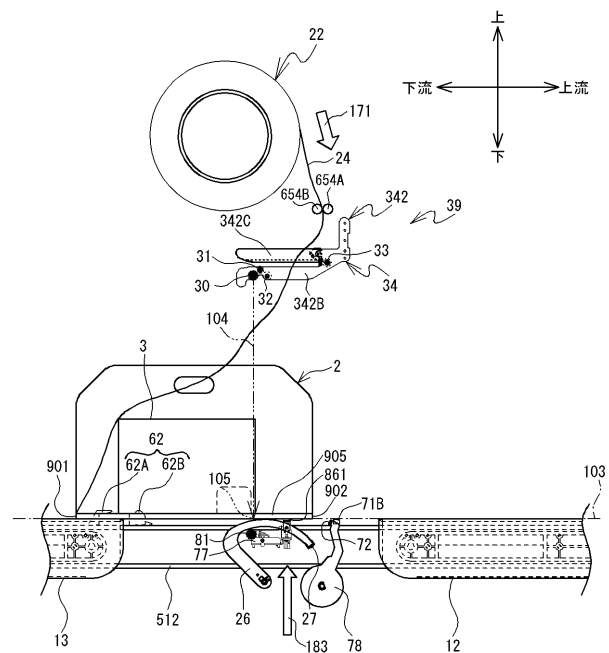
【図 17】



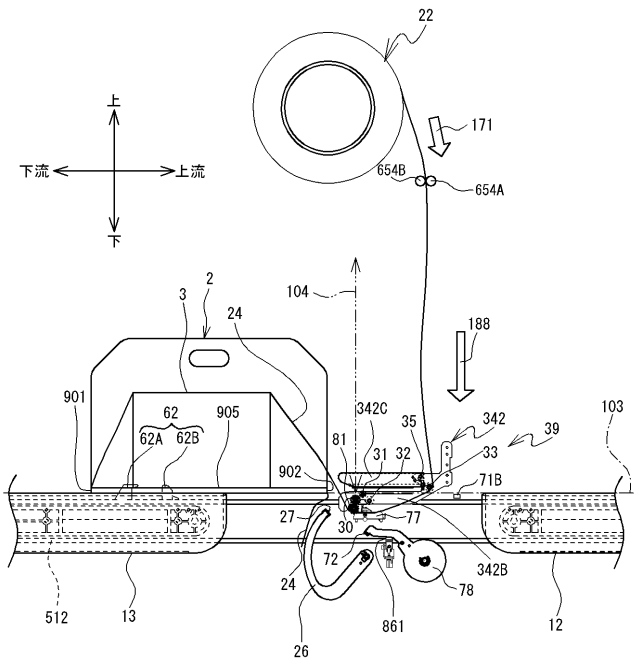
【図 18】



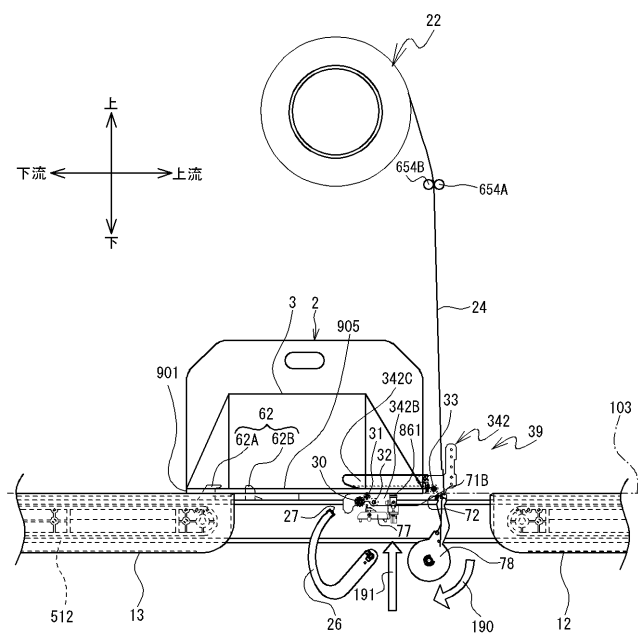
【図 19】



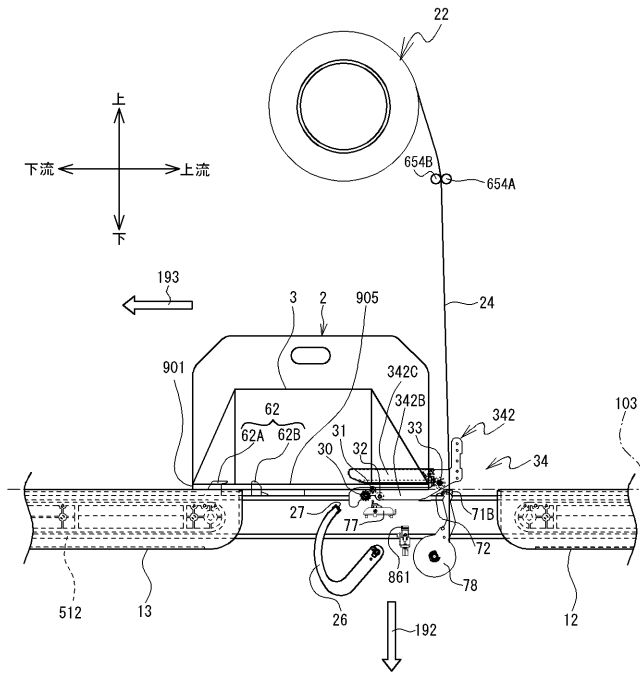
【図 2 1】



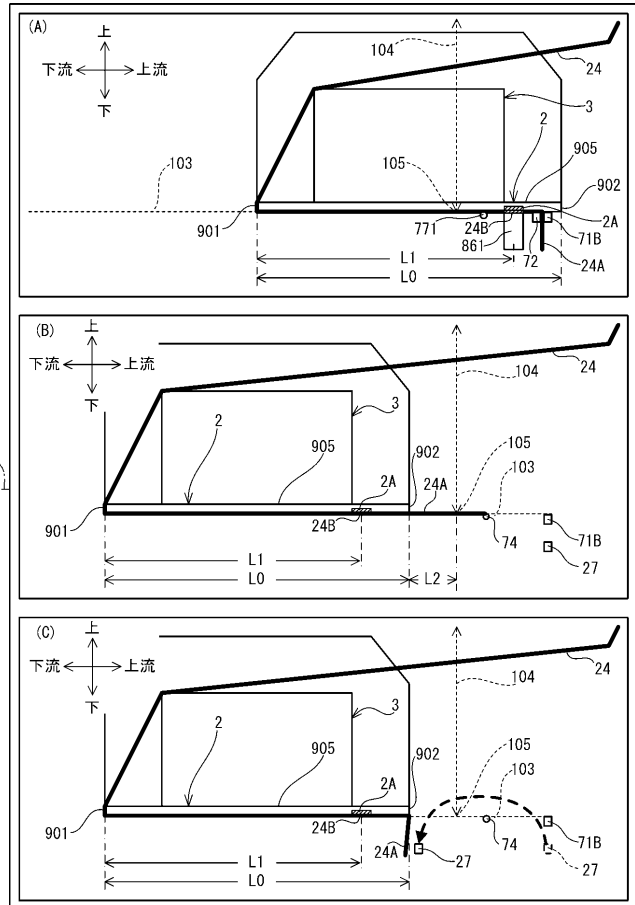
【图 2 3】



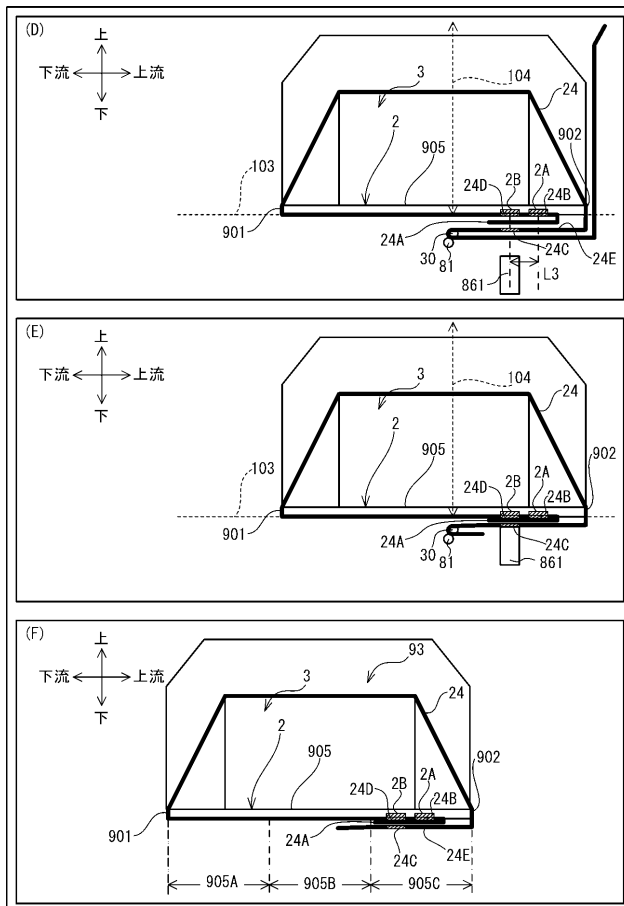
【図 24】



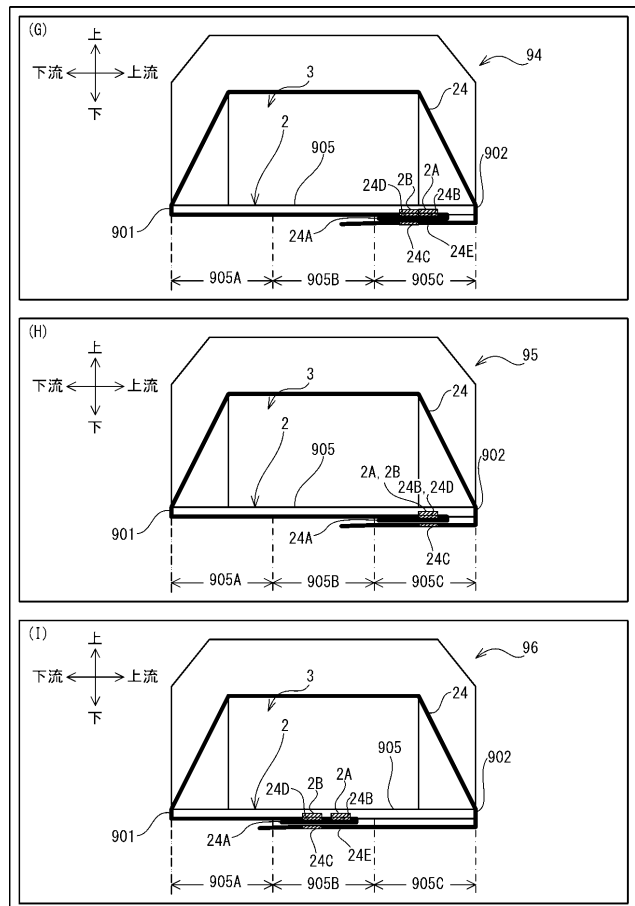
【図 25】



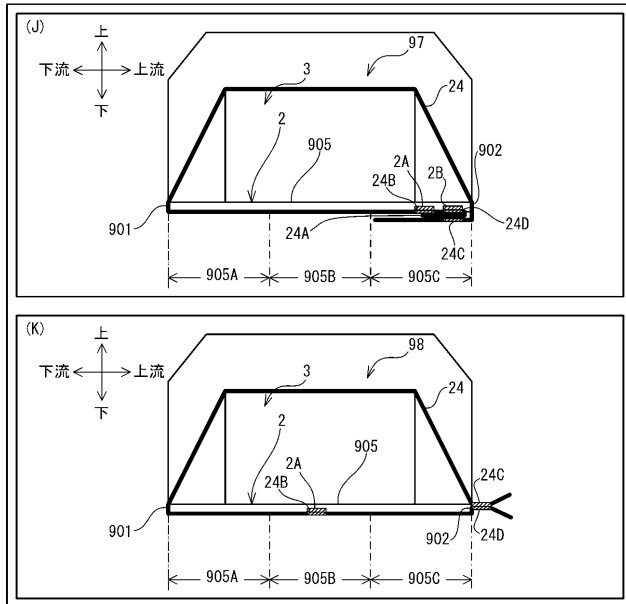
【図 26】



【図 27】



【図 28】



フロントページの続き

(72)発明者 西村 洋平

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

(72)発明者 長島 祐己

愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内

F ターム(参考) 3E051 AA03 AB05 AB09 BA12 CA01 DA08 EA03 EB05 FA09 FD05
HE01 KA04 KA08 KB05 LA04 LB04