

(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2019-41969

(P2019-41969A)

(43) 公開日 平成31年3月22日(2019.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
DO6F 89/00 (2006.01)	DO6F 89/00	3B154
DO6F 67/04 (2006.01)	DO6F 67/04	
DO6H 3/10 (2006.01)	DO6H 3/10	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2017-166886 (P2017-166886)	(71) 出願人	502407130 株式会社プレックス 香川県高松市鶴市町949番地1
(22) 出願日	平成29年8月31日 (2017.8.31)	(74) 代理人	110001542 特許業務法人銀座マロニエ特許事務所
		(72) 発明者	矢野 誠 香川県高松市鶴市町949番地1 株式会 社プレックス内
		(72) 発明者	矢部 雄一郎 香川県高松市鶴市町949番地1 株式会 社プレックス内
		Fターム(参考)	3B154 AB33 BA53 CA04 DA24

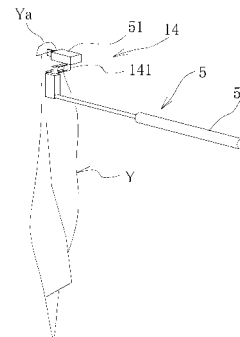
(54) 【発明の名称】 布類分別装置およびそれを備える布類自動展開機

(57) 【要約】

【課題】安価な構成で、人手による仕分け工程を用いずに複数種類の布類の分別を行い、布類処理工場等における布類自動展開機等の設備の機械歩留まりを向上させ得る布類分別装置を提供することにある。

【解決手段】布類分別装置が、複数枚の布類からなる布類塊から分離された1枚ずつの布類の所定の種類識別量を測定する種類識別量測定手段と、前記測定された種類識別量を、予め与えられた布類の種類毎の基準識別量と比較して、その比較結果に基づき前記1枚ずつの布類の種類を識別する種類識別手段と、前記1枚ずつの布類を前記識別した種類に応じて分別して排出する分別排出手段と、を備える。

【選択図】 図3 5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数枚の布類からなる布類塊から分離された 1 枚ずつの布類の所定の種類識別量を測定する種類識別量測定手段と、

前記測定された種類識別量を、予め与えられた布類の種類毎の基準識別量と比較して、その比較結果に基づき前記 1 枚ずつの布類の種類を識別する種類識別手段と、

前記 1 枚ずつの布類を前記識別した種類に応じて分別して排出する分別排出手段と、を備えることを特徴とする布類分別装置。

【請求項 2】

前記種類識別量測定手段は、前記所定の種類識別量として、前記 1 枚ずつの布類の重量を測定し、

前記種類識別手段は、前記測定された 1 枚ずつの布類の重量を、予め与えられた布類の種類毎の基準重量と比較して、その比較結果に基づき前記 1 枚ずつの布類の種類を識別することを特徴とする、請求項 1 記載の布類分別装置。

【請求項 3】

前記種類識別量測定手段は、前記所定の種類識別量として、前記 1 枚ずつの布類の対角長さを測定し、

前記種類識別手段は、前記測定された 1 枚ずつの布類の対角長さを、予め与えられた布類の種類毎の基準対角長さと比較して、その比較結果に基づき前記 1 枚ずつの布類の種類を識別することを特徴とする、請求項 1 記載の布類分別装置。

【請求項 4】

前記分別排出手段は、前記布類塊から分離された前記 1 枚ずつの布類が所定種類のものでない場合に、その布類の上下端部間の中間部を押し出す押し出し板と、その押し出し板で押し出された前記中間部を挟持してその布類を前記所定種類の布類の排出用の本線とは別の排出経路に移送する上下コンベアと、を有することを特徴とする、請求項 1 から 3 までの何れか 1 項記載の布類分別装置。

【請求項 5】

前記分別排出手段は、前記布類塊から分離された前記 1 枚ずつの布類が所定種類のものでない場合に、その布類の上下端部間の中間部を挟持する補助チャックと、その補助チャックを移動させて前記中間部を挟持した布類を前記所定種類の布類の排出用の本線とは別の排出経路に移送する補助チャック移動機構と、を有していることを特徴とする、請求項 1 から 3 までの何れか 1 項記載の布類分別装置。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 までの何れか 1 項記載の布類分別装置を内部に備え、布類を展開前に分別することを特徴とする布類自動展開機。

【請求項 7】

請求項 1 から 5 までの何れか 1 項記載の布類分別装置を布類の搬送経路で上流側の外部に備え、前記布類分別装置が分別した布類を自動的に展開することを特徴とする布類自動展開機。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、布類処理工場等において処理対象の布類をその種類ごとに分別する布類分別装置およびそれを備える布類自動展開機に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

布類処理工場（リネン工場）で洗濯等の処理の対象とする布類の一例としてのタオルには、大別してバスタオルとフェイスタオルとバスマットとの 3 種類があるが、病院やホテル等で使用されたタオルは通常、種類毎に分別されず一緒に回収され、リネン工場での洗濯投入時でも分別されずに洗濯、脱水および乾燥の各工程を経ており、乾燥後は、例えば

10

20

30

40

50

図 4 1 に示すように、1 枚ずつ人手でタオル畳み機に投入されて折り畳まれる。

【 0 0 0 3 】

タオル畳み機の内部にはタオルの全長を測定するセンサがあり、タオルの分別はそのセンサを用いてタオル畳み機の内部で行っていて、異なる全長毎に畳み方法を変えたり落とし場所を変えたりしている。このため、従来は人がわざわざタオルを分別する必要がなかった。

【 0 0 0 4 】

ところで近年、省人化のためにタオル自動展開機がタオル畳み機の前に設置されて人の代わりにタオルを投入する場合が増加してきており、かかる場合には、バスタオルとフェイスタオルとバスマットとの 3 種類のタオルを同じタオル自動展開機で展開することはタオルの性質の違いから技術的に容易でないため、例えば本願出願人が先に特許文献 1 で提案した自動展開機のように、1 種類のタオル専用の自動展開機として製品化されるのが通常である。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 2 - 1 1 3 3 0 0 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 1 0 - 2 7 3 7 3 2 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら上記のような 1 種類のタオル専用の自動展開機に乾燥されたタオルを分別せずに、あるいは不十分な分別状態で投入すると、その自動展開機に適合していないタオルの影響で自動展開機の機械歩留まりが低下するとともに機械故障が多発し、例えば故障しなくても、自動展開機の内部で処理に失敗したタオルを戻して再処理を繰り返すので次のタオルの供給ができず、上流工程の渋滞を招くという問題がある。

【 0 0 0 7 】

このため本願出願人は例えば特許文献 2 で、複数種類の布類の混在に一台で対応可能なように上記特許文献 1 記載の自動展開機を改良した布類自動展開機を提案しており、この改良した布類自動展開機では、多関節型ロボットで布類のハンドリングを行うとともにその布類をカメラで撮像し、その画像を画像処理して布類の分別を行っているが、構造や制御が複雑で、一台毎の製造に費用がかさむという問題があった。

【 0 0 0 8 】

それゆえ本発明は、上記従来技術の問題を有利に解決し、安価な構成で、人手による仕分け工程を用いずに複数種類の布類の分別を行い、布類処理工場等における布類自動展開機等の設備の機械歩留まりを向上させ得る布類分別装置および、その布類分別装置を備える布類自動展開機を提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の布類分別装置は、

複数枚の布類からなる布類塊から分離された 1 枚ずつの布類の所定の種類識別量を測定する種類識別量測定手段と、

前記測定された種類識別量を、予め与えられた布類の種類毎の基準識別量と比較して、その比較結果に基づき前記 1 枚ずつの布類の種類を識別する種類識別手段と、

前記 1 枚ずつの布類を前記識別した種類に応じて分別して排出する分別排出手段と、を備えることを特徴としている。

【 0 0 1 0 】

また、本発明の布類自動展開機は、本発明の布類分別装置を当該布類自動展開機の内部に備えるか、もしくは本発明の布類分別装置を布類の搬送経路で当該布類自動展開機の上流側の外部に備え、前記布類分別装置が分別した布類を自動的に展開することを特徴とし

10

20

30

40

50

ている。

【発明の効果】

【0011】

本発明の布類分別装置にあっては、種類識別量測定手段が、複数枚の布類からなる布類塊から分離された1枚ずつの布類の所定の種類識別量を測定し、種類識別手段が、前記測定された種類識別量を、予め与えられた布類の種類毎の基準識別量と比較して、その比較結果に基づき前記1枚ずつの布類の種類を識別し、そして分別排出手段が、前記1枚ずつの布類を前記識別した種類に応じて分別して排出する。

【0012】

従って、本発明の布類分別装置によれば、比較的簡易な複数の手段の組み合わせによって安価に構成でき、しかも人手による仕分け工程を用いずに複数種類の布類の分別を行い得て、布類処理工場等における布類自動展開機等の設備の機械歩留まりを向上させることができる。

10

【0013】

なお、本発明の布類分別装置においては、前記種類識別量測定手段は、前記所定の種類識別量として、前記1枚ずつの布類の重量を測定し、前記種類識別手段は、前記測定された1枚ずつの布類の重量を、予め与えられた布類の種類毎の基準重量と比較して、その比較結果に基づき前記1枚ずつの布類の種類を識別するものであっても良く、このようにすれば、重量測定は安価な構成で容易に行い得るので好ましい。

【0014】

20

また、本発明の布類分別装置においては、前記種類識別量測定手段は、前記所定の種類識別量として、前記1枚ずつの布類の対角長さを測定し、前記種類識別手段は、前記測定された1枚ずつの布類の対角長さを、予め与えられた布類の種類毎の基準対角長さと比較して、その比較結果に基づき前記1枚ずつの布類の種類を識別するものあっても良く、このようにすれば、対角長さの測定は安価な構成で容易に行い得るので好ましい。

【0015】

さらに、本発明の布類分別装置においては、前記分別排出手段は、前記布類塊から分離されて垂れ下がった状態の前記1枚ずつの布類が所定種類のものでない場合に、その布類の上下端部間の中間部を押し出す押し出し板と、その押し出し板で押し出された前記中間部を挾持してその布類を前記所定種類の布類の排出用の本線とは別の排出経路に移送する上下コンベアと、を有するものであっても良く、このようにすれば、分別排出手段が本線の機能を妨げないように布類の中間部を保持することで、この布類分別装置の下流工程へそでの処理に適した所定種類の布類を本線で供給し得て、下流工程の布類自動展開投入機等の機械歩留まりを向上させることができるので好ましい。

30

【0016】

また、前記分別排出手段は、前記布類塊から分離されて垂れ下がった状態の前記1枚ずつの布類が所定種類のものでない場合に、その布類の上下端部間の中間部を挾持する補助チャックと、その補助チャックを移動させて前記中間部を挾持した布類を前記所定種類の布類の排出用の本線とは別の排出経路に移送する補助チャック移動機構と、を有していても良く、このようにしても、分別排出手段が本線の機能を妨げないように布類の中間部を保持することで、この布類分別装置の下流工程へそでの処理に適した所定種類の布類を本線で供給し得て、下流工程の布類自動展開投入機等の機械歩留まりを向上させることができるので好ましい。

40

【0017】

そして、本発明の布類自動展開機によれば、当該布類自動展開機の内部に備えるかもしくは布類の搬送経路で上流側の外部に備える本発明の布類分別装置が分別した布類を当該布類自動展開機が自動的に展開するので、高い機械歩留まりで布類を展開することができる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

50

- 【図 1】本発明の一実施形態の布類自動展開機の全体概略図である。
- 【図 2】図 1 の布類自動展開機の供給コンベアおよび吊上げ装置の拡大斜視図である。
- 【図 3】図 1 の布類自動展開機の供給コンベアおよび吊上げ装置の拡大斜視図である。
- 【図 4】図 1 の布類自動展開機の供給コンベアおよび吊上げ装置の拡大斜視図である。
- 【図 5】図 1 の布類自動展開機の仮保持装置および角端出し装置の拡大斜視図である。
- 【図 6】図 1 の布類自動展開機の角端出し装置の拡大斜視図である。
- 【図 7】図 1 の布類自動展開機の角端出し装置の拡大斜視図である。
- 【図 8】図 1 の布類自動展開機の角端出し装置の拡大斜視図である。
- 【図 9】図 1 の布類自動展開機の角端出し装置の拡大斜視図である。
- 【図 10】図 1 の布類自動展開機の角端出し装置および角端取り装置の拡大斜視図である 10
- 。
- 【図 11】図 1 の布類自動展開機の角端取り装置および横引き装置の拡大斜視図である。
- 【図 12】図 1 の布類自動展開機の横引き装置の拡大斜視図である。
- 【図 13】図 1 の布類自動展開機の横引き装置の拡大斜視図である。
- 【図 14】図 1 の布類自動展開機の横引き装置の拡大斜視図である。
- 【図 15】図 1 の布類自動展開機の横引き装置、2 位置保持装置、縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。
- 【図 16】図 1 の布類自動展開機の 2 位置保持装置、縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。
- 【図 17】図 1 の布類自動展開機の 2 位置保持装置、縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。 20
- 【図 18】図 1 の布類自動展開機の 2 位置保持装置、縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。
- 【図 19】図 1 の布類自動展開機の 2 位置保持装置、縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。
- 【図 20】図 1 の布類自動展開機の 2 位置保持装置、縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。
- 【図 21】図 1 の布類自動展開機の縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。
- 【図 22】図 1 の布類自動展開機の縁出しコンベアおよび上下反転装置の拡大斜視図である。 30
- 【図 23】図 1 の布類自動展開機の縁出しコンベア、上下反転装置、ローラおよび載せ掛け装置の拡大斜視図である。
- 【図 24】図 1 の布類自動展開機の縁出しコンベア、上下反転装置、ローラおよび載せ掛け装置の拡大斜視図である。
- 【図 25】図 1 の布類自動展開機の縁出しコンベア、上下反転装置、ローラおよび載せ掛け装置の拡大斜視図である。
- 【図 26】図 1 の布類自動展開機のローラおよび載せ掛け装置の拡大斜視図である。
- 【図 27】図 1 の布類自動展開機のローラの拡大斜視図である。
- 【図 28】図 1 の布類自動展開機のローラ、進退装置および搬送コンベアの拡大斜視図である。 40
- 【図 29】図 1 の布類自動展開機のローラ、進退装置および搬送コンベアの拡大斜視図である。
- 【図 30】図 1 の布類自動展開機の進退装置および搬送コンベアの拡大斜視図である。
- 【図 31】図 1 の布類自動展開機の進退装置および搬送コンベアの拡大斜視図である。
- 【図 32】図 1 の布類自動展開機の進退装置および搬送コンベアの拡大斜視図である。
- 【図 33】図 1 の布類自動展開機の進退装置および搬送コンベアの拡大斜視図である。
- 【図 34】図 1 の布類自動展開機の搬送コンベアおよび次工程の布類畳み機の拡大斜視図である。
- 【図 35】図 1 の布類自動展開機の角端取り装置に設けられた本発明の一実施形態の布類 50

分別装置のロードセルの拡大斜視図である。

【図36】図1の布類自動展開機の角端取り装置に設けられた本発明の一実施形態の布類分別装置の布類センサの拡大斜視図である。

【図37】図1の布類自動展開機の横引き装置に設けられた本発明の一実施形態の布類分別装置のエンコーダの拡大斜視図である。

【図38】(a), (b)は、図35の布類分別装置のロードセルおよび/または図36の布類分別装置の布類センサの出力信号に基づき1枚ずつの布類の中間部を上下コンベアの間押し込む実施形態の布類分別装置の押し込み板の動作を示す拡大斜視図であり、(c), (d)は、(a), (b)の上下コンベアが供給した布類を搬出する、本線とは別の搬出経路としてのワゴンおよびコンベアをそれぞれ示す拡大斜視図である。

【図39】(a), (b), (c)は、図35の布類分別装置のロードセルの出力信号に基づき1枚ずつの布類の中間部を挟持してその布類を、上記別の排出経路を構成するワゴンまたはコンベアに供給する補助チャックの動作を示す拡大斜視図である。

【図40】互いに異なる種類の布類専用の2台の布類自動展開機がその上流側の外部に備える本発明の他の一実施形態の布類分別装置を示す斜視図である。

【図41】従来の人手によるタオル畳み機へのタオルの投入状況を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づき詳細に説明する。本発明の一実施形態としての布類分別装置およびそれを備える本発明の一実施形態としての布類自動展開機は、布類洗濯工場等に設置される布類畳み機や布類洗濯機等に種類毎に分別したタオル等の布類を自動的に供給するのに適したものであり、以下では、一使用例として、上記実施形態の布類分別装置およびそれを備える布類自動展開機を布類畳み機への布類の投入に適用した場合を例に挙げて説明する。

【0020】

図1には布類自動展開機の全体図を示し、図2～図33には図1の布類自動展開機の個別装置部分を示している。また、以下の説明で、前、後、右、左、上、下の各方向は、図1の状態での各方向を示すものとする。

【0021】

この実施形態の布類自動展開機は、洗濯、乾燥を終えたタオル、シーツ、包布、枕カバー、浴衣等の布類を自動で展開するものであり、図1に示すように、主として、供給コンベア1と、吊上げ装置2と、仮保持装置3と、角端出し装置4と、角端取り装置5と、横引き装置6と、2位置保持装置7と、縁出しコンベア8と、上下反転装置9と、ローラ10と、載せ掛け装置11と、進退装置12と、搬送コンベア13と、各装置1～13の動作を制御する図示しない制御装置とを備えている。また、図1には、補助または関連する装置として、吸引コンベアAと、押し出し装置Bと、リターンコンベアCと、布類畳み機Dとが図示されている。リターンコンベアCは処理の途中で落下した布類を供給コンベア1に戻すものである。

【0022】

この実施形態の布類自動展開機は概略次のように動作する。すなわち、供給コンベア1が洗濯、乾燥の終えた布類を吊上げ装置2の下方に供給し、吊上げ装置2が布類を所定高さまで吊上げ、仮保持装置3が吊上げ状態の布類を受け取って仮保持して角端出し装置4への受け渡し位置に移動させ、角端出し装置4が仮保持装置3から吊下げている布類の任意の箇所を受け取って布類の角端を現出させ、該角端を角端取り装置5が保持して布類を垂れ下げ支持しつつ横引き装置6側へ移動させ、横引き装置6が布類を前後方向へ略水平に横たわらせ、2位置保持装置7が横たわった状態の布類の角端付近とそこから適宜距離だけ離間する中間箇所との2位置を同一高さで保持して縁出しコンベア8の上方に移動させた後、保持した布類のその中間箇所を解放する。

【0023】

そして縁出しコンベア8が該2位置保持装置7で角端付近を保持した布類の他の部分を

載せて移動させて布類の長辺側の一方の側縁を現出させ、上下反転装置 9 が縁出しコンベア 8 上から下りて来る布類の長辺側の側縁を把持してその布類を上下反転させた後垂れ下げ保持し、ローラ 10 の上方をローラ 10 に沿って左右方向へ移動する載せ掛け装置 11 がその布類の長辺側の側縁を上下反転装置 9 から受け取って垂れ下がった布類をローラ 10 上に載せ掛け、ローラ 10 がそこに載せ掛けられた布類をその短辺側の端縁を残して進退装置 12 側に垂れ下がるように送り、進退装置 12 が前進してローラ 10 上からそこに残った布類の短辺側の端縁を受け取った後その布類の短縁を保持しつつ後退して搬送コンベア 13 上にその布類を展開状態で移乗させ、搬送コンベア 13 は展開された布類を搬出して次工程の例えば布類畳み機 D に投入する。

【0024】

各装置の詳細は次のとおりであり、まず、供給コンベア 1 は、図 1 ~ 図 3 に示すように、運転中は連続走行してよく、該供給コンベア 1 上には洗濯・乾燥後の丸まったままの例えば 10 ~ 50 枚程度の矩形の布類 Y からなる布類塊 X が投下される。供給コンベア 1 は、布類塊 X を吊上げ装置 2 の下方（図 2 に符号 X' で示す）まで搬送する。供給コンベア 1 の搬送方向終端部には、吸引コンベア A が設けられている。吸引コンベア A は、穴開きベルト A 1 と、穴開きベルト A 1 を通じて供給コンベア 1 上の布類 Y を吸引する吸引ファン A 2 と、穴開きベルト A 1 を回転駆動して吸引した布類 Y を吊上げ装置 2 の真直下（図 3 に符号 X'' で示す）に搬送するモータ A 3 とからなる。穴開きベルト A 1 の終端部近傍には、布類塊 X が供給コンベア 1 から落下するのを防止する壁 1b が立設されている。また、供給コンベア 1 の搬送方向終端部には、吸引コンベア A に加えてまたはこれに代えて、供給コンベア 1 上の布類を吊下げ装置 2 の真直下へ向けて押し込む押し出し装置 B が設けられていてよい。押し出し装置 B は、シリンダ B 1 と、該シリンダ B 1 によって進退させられる押し出し棒 B 2 とからなる。

【0025】

吊上げ装置 2 は、図 4 に示すように布類 Y の任意箇所を保持するチャック 2 1 と該チャック 2 1 を昇降移動させる昇降装置とを有しており、図示例では昇降装置は、駆動ベルト 2 3 およびモータ 2 2 とからなる。昇降装置は、チャック 2 1 を所定高さで供給コンベア 1 の搬送面との間で昇降させることができれば、如何なる構造のものでもよく、例えばチェーン式やレール上を上下に走行するスライダユニットからなるものでもよい。吊上げ装置 2 は、駆動ベルト 2 3 およびモータ 2 2 によりチャック 2 1 を最下位置（図 4 に仮想線および符号 2 1' で図示する位置）まで移動させたときに、該チャック 2 1 が供給コンベア 1 の終端部に位置する布類 Y に接触してチャック 2 1 で布類 Y の接触部分を保持するようになっている。なお、チャック 2 1 による布類保持部分は任意の箇所でもよい。また、チャック 2 1 が上昇作動すると、チャック 2 1 で布類 Y を保持したまま該チャック 2 1 が図 4 に実線で図示する所定高さ（最上位置）まで上動し、布類 Y を吊下げ状態で保持するようになっている。このとき、2 枚以上の布類 Y がチャック 2 1 によって保持され、吊り上げられることもあり得る。

【0026】

仮保持装置 3 は、図 1 および図 4 に示すように、チャック 3 1 と該チャック 3 1 を前後方向に進退させる進退装置（伸縮シリンダ 3 2）とを有している。仮保持装置 3 は、吊上げ装置 2 のチャック 2 1 が最上位置に移動したとき、あるいはチャック 2 1 が最上位置で保持している布類 Y を図示しないセンサで検出したときに、伸縮シリンダ 3 2 が伸長し、チャック 3 1 が図 4 に仮想線で図示する位置（符号 3 1' で示す）まで前進し、吊上げ装置 2 で吊上げられた布類 Y の上端部付近を仮保持装置 3 のチャック 3 1 で受取り（このとき吊上げ装置 2 のチャック 2 1 は布類 Y を解放する）、その後、伸縮シリンダ 3 2 が短縮して、図 4 に実線で図示するようにチャック 3 1 で布類 Y を吊下げたまま所定位置まで後退するようになっている。なお、チャック 3 1 で吊下げられている布類 Y の最下端（図 4 の符号 Y a で示す）にはほとんどの場合、布類の角端のうちの 1 つが出現する。

【0027】

角端出し装置 4 は、図 5 ~ 図 9 に示すように、仮保持装置 3 のチャック 3 1 によりその

10

20

30

40

50

後退位置にて吊下げ保持されている布類 Y を受取るチャック 4 1 と、該チャック 4 1 を前後に進退させる進退装置（伸縮シリンダ 4 2）と、上面に布類 Y が載せられる台板 4 3 と、台板 4 3 上を引き摺られる布類 Y の終端部（角端 Y a）を検出する例えば光電管からなるセンサ 4 9 と、台板 4 3 上の布類 Y の中央部を台板 4 3 との間に挟みこむ押え板 4 7 と、該押え板 4 7 を上下動させる伸縮シリンダ 4 8 と、一对の角端出しローラ 4 4, 4 5 と、一方の角端出しローラ 4 5 を他方の角端出しローラ 4 4 に対して近接・離間させる伸縮シリンダ 4 6 と、を有している。

【0028】

そして、この角端出し装置 4 は、図 5 に示すように仮保持装置 3 のチャック 3 1 が布類 Y を保持した状態で後退位置まで作動したときに、伸縮シリンダ 4 2 が伸長してチャック 4 1 が前進し、該チャック 4 1 が仮保持装置 3 のチャック 3 1 から布類 Y を受け取り、続いて、図 6 に示すように、伸縮シリンダ 4 2 が短縮してチャック 4 1 が布類 Y を保持したまま布類 Y を台板 4 3 上で所定距離引き込み、その後チャック 4 1 が布類 Y を放し、次いで、図 7 に示すように、奥側に位置する角端出しローラ 4 5 が符号 4 5' の位置から下降し、手前側の角端出しローラ 4 4 との間に布類 Y の先端部を挟み込み、また、押え板 4 7 が符号 4 7' で示す上昇位置から下降して台板 4 3 との間に布類 Y の中央部を挟み込み、この状態で、図 8 に示すように、両角端出しローラ 4 4, 4 5 が矢印方向に回転することで布類 Y は垂れ下がった状態となり、台板 4 3 上を引き摺られる布類 Y の終端部（角端 Y a となる）がセンサ 4 9, 4 9 で検出されると（あるいは布類 Y がセンサ 4 9, 4 9 で検出されなくなると）、両角端出しローラ 4 4, 4 5 の回転速度が低速に切り替えられるようになっている。この一連の動きの中で、布類 Y が複数枚であった場合には、台板 4 3 と押え板 4 7 とで終端部を挟持された 1 枚の布類 Y を除いて他の布類 Z は落下する。その後、布類 Y の終端部（角端 Y a）を両角端出しローラ 4 4, 4 5 間に配置された例えば光電管からなる別のセンサ 4 a, 4 a が検出すると（あるいは布類 Y がセンサ 4 a, 4 a で検出されなくなると）、角端出しローラ 4 4, 4 5 の回転が停止し、布類 Y の角端 Y a またはその付近が角端出しローラ 4 4, 4 5 に挟まれて保持された状態となり、角端出し作業が完了する。

【0029】

なお、図示例では、吊上げ装置 2 で吊上げた布類 Y を一旦仮保持装置 3 で仮保持した後、角端出し装置 4 のチャック 4 1 で持替えるようにしているが、図示しない他の実施例では、仮保持装置 3 を省略し、吊上げ装置 2 で吊上げている布類 Y を直に角端出し装置 4 のチャック 4 1 で保持することもできる。

【0030】

角端取り装置 5 は、図 10 に示すように、角端出しローラ 4 4, 4 5 の下方に配置されたチャック 5 1 と該チャック 5 1 を角端出しローラ 4 4, 4 5 の接触部の真下の範囲で左右方向（図 1 参照）に進退させる進退装置（伸縮シリンダ 5 2）とを有している。角端取り装置 5 は、角端出し装置 4 の一对の角端出しローラ 4 4, 4 5 で布類 Y の角端 Y a またはその付近が保持されているときに、伸縮シリンダ 5 2 が伸長してチャック 5 1 が仮想線および符号 5 1' で図示するように右方向に前進し、該チャック 5 1' で布類 Y の角端 Y a の少し下を保持し、布類 Y を垂れ下げたまま左側（横引き装置 6 側）に後退するように作動する。また、チャック 5 1 には布類 Y を検出するセンサ 5 3 が装着されており、このセンサ 5 3 によりチャック 5 1 が布類 Y に近づいたことを検出してチャック 5 1 を動作させることで、布類 Y を確実に保持させることができる。

【0031】

ところで、上記実施形態の布類分別装置はこの角端取り装置 5 に関連して設けられており、その詳細は後述する。

【0032】

角端取り装置 5 の伸縮シリンダ 5 2 が短縮した状態でのチャック 5 1 の下方後側直近位置には、台板 6 4 が設けられている。この台板 6 4 は、次に説明する横引き装置 6 で布類 Y の終端部（角端 Y a）付近を受取って後側に移動させたときに、該布類 Y の終端側を支持す

10

20

30

40

50

るためのものである。

【 0 0 3 3 】

なお、この実施例では、矩形布類 Y の 1 つの角端 Y a を現出させるのに、上記吊上げ装置 2、仮保持装置 3 および角端出し装置 4 を用いて、丸まった状態の矩形布類から自動で角端出しを行えるようにしているが、この布類角端出し作業は、例えば丸まった状態の布類 Y から作業員が手作業で 1 つの角端を捜し出すようにしてもよい。その場合は、捜し出した布類角端 Y a を作業員の手で角端取り装置 5 のチャック 5 1 に受け取らせたり、直接後述の横引き装置 6 のチャック 6 1 に受け取らせたりするとよい。

【 0 0 3 4 】

横引き装置 6 は、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すように、チャック 6 1 と該チャック 6 1 を前後方向に進退させる進退装置とを有している。図示例では、進退装置は、チャック 6 1 を保持する駆動ベルト 6 3 と、駆動ベルト 6 3 を巻き掛けたプーリを回転させてチャック 6 1 を前後方向に進退させるモータ 6 2 とからなるが、進退装置はいかなる構造のものでもよく、例えば伸縮シリンダと用いることもできる。

【 0 0 3 5 】

横引き装置 6 は、図 1 1 に示すように、角端取り装置 5 のチャック 5 1 が布類 Y を保持して後退したときに、チャック 6 1 が仮想線および符号 6 1 ' で図示する位置に前進し、該前進位置のチャック 6 1 ' で布類上端部 (角端 Y a) の少し下の位置を保持する。続いて、角端取り装置 5 のチャック 5 1 が布類 Y を解放した後、図 1 2 に示すように、チャック 6 1 で布類角端 Y a 付近を保持した状態で、チャック 6 1 を後方に移動させ、台板 6 4 上で布類 Y を横引きする。次いで、図 1 3 に示すように、所定距離横引き後に上押え板 6 5 がシリンダ 6 6 によって符号 6 5 ' で示す上昇位置から下降して台板 6 4 との間に布類 Y を挟み込み、その後も横引きは継続され、台板 6 4 の下方に配置されたセンサ 6 7 が布類 Y の終端部 Y b を検出したとき (またはセンサ 6 7 が布類 Y を検出しなくなったとき)、横引き速度が低速に切り替えられる。そして、図 1 4 に示すように、台板 6 4 の近傍に配置された別のセンサ 6 8 が布類 Y の終端部 Y b を検出したとき (またはセンサ 6 8 が布類 Y を検出しなくなったとき)、横引きは停止される。このとき、布類 Y はチャック 6 1 で保持された角端 Y a および上押え板 6 5 で押えられた角端 Y b 以外の残りの 2 つの角端が前後に並び、垂れ下がった部分に長辺側の側縁の一方 Y c が出現した状態 (三角形状) となる。

【 0 0 3 6 】

図 1 5 に示すように、台板 6 4 および上押え板 6 5 の右側方には、モータ 8 1 によって駆動される縁出しコンベア 8 が設置されている。この縁出しコンベア 8 は、左右方向に延在する複数 (図示例では 9 本) の細ベルト 8 a を前後方向に互いに間隔をあけて配置したものである。

【 0 0 3 7 】

2 位置保持装置 7 は、図 1 5 ~ 図 2 0 に示すように、前後方向に延びる連結棒 7 0 の後端および前端にそれぞれ取り付けられた 2 つのチャック 7 1 , 7 2 (以下、中間部保持チャック 7 1、角端保持チャック 7 2 ともいう。) と、該各チャック 7 1 , 7 2 を昇降させる昇降シリンダ 7 3 と、各チャック 7 1 , 7 2 を昇降シリンダ 7 3 ごと左右に進退させる進退装置とを有している。進退装置は、昇降シリンダ 7 3 を垂下状態で保持する駆動ベルト 7 5 と、駆動ベルト 7 5 に巻き掛けたプーリを回転させるモータ 7 4 とからなるが、チャック 7 1 , 7 2 を左右方向に移動させることができればどのような構造のものでもよく、進退シリンダを用いてもよい。チャック 7 1 , 7 2 間の距離は、例えば、長さ調整可能な連結棒 7 0 を用いるか、連結棒 7 0 へのチャック 7 1 , 7 2 の取付け位置が可変な構造とすることで、処理する布類 Y の大きさ等に応じて適宜変更可能としてもよい。

【 0 0 3 8 】

図 1 5 に示すように、角端保持チャック 7 2 は横引き装置 6 で横たわらせた布類 Y の前側端部 (角端 Y b) を保持し得る位置にあり、中間部保持チャック 7 1 は該横たわらせた布類 Y の後方側中間部の適所を保持し得る位置にある。

【 0 0 3 9 】

昇降シリンダ 7 3 は、その短縮状態では各チャック 7 1 , 7 2 を横たわらせた布類 Y の上方位置で待機させ（図 1 5 の実線で図示する状態）、伸長状態では各チャック 7 1 , 7 2 が図 1 5 に仮想線および符号 7 1 ' , 7 2 ' で図示するように横たわらせた布類 Y の上縁を保持し得る位置まで降下するようになっている。

【 0 0 4 0 】

昇降シリンダ 7 3 の伸長により 2 位置保持装置 7 が下降すると、図 1 6 に示すように、角端保持チャック 7 2 が布類 Y の前側端部（角端 Y b）を保持するとともに、中間部保持チャック 7 1 が布類 Y の後方側の中間部を保持する。この際、図 1 5 に示すように、上押え板 6 5 の後方近傍に設けられたチャック 6 9 の開度を符号 6 9 ' で示す大きく開いた状態から狭めることで、角端保持チャック 7 2 が布類 Y を保持し易くすることができる。その後、布類 Y は、横引き装置 6 のチャック 6 1、上押え板 6 5 およびチャック 6 9 による保持または拘束から解放される。2 位置保持装置 7 は次いで、図 1 7 に示すように、縁出しコンベア 8 の上方位置で進退装置によって縁出しコンベア 8 の終端側へ向けて移動する。縁出しコンベア 8 のベルトは図 1 7 中の矢印の方向に移動しており、布類 Y の三角形形状部（側縁 Y c 近傍）が縁出しコンベア 8 に接触し得る。また、縁出しコンベア 8 の上下ベルト間に設置されたブロー装置 8 2 のエアブローの作用により、当該三角形形状部が縁出しコンベア 8 の流れ方向に靡いた（沿った）状態となる。

【 0 0 4 1 】

続いて、図 1 8 に示すように、2 位置保持装置 7 の後方のチャック 7 1 が布類 Y を解放し、布類 Y の片側（角端 Y b よりも後方側の部分）が縁出しコンベア 8 の移動するベルト上に落下する。布類 Y の前側端部（角端 Y b）は角端保持チャック 7 2 で保持されたままであるので、布類 Y の落下部分のみが図 1 9 に示すように右側へ移動していく。布類 Y の落下部分が所定距離移動すると、布類 Y の長辺側の一方の側縁 Y c が縁出しコンベア 8 の流れ方向に対して略直交する配置関係となる。この配置関係となったところで、図 2 0 に示すように、もう一方のチャック 7 2 が布類 Y を放し、布類 Y を完全に縁出しコンベア 8 上に落下させる。縁出しコンベア 8 の終端部付近には、縁出しコンベア 8 上を移送されてくる布類 Y の先行側の側縁 Y c を検出する 2 つのセンサ 8 3 が設置されており、このセンサ 8 3 が布類 Y を検知すると縁出しコンベア 8 は低速に切り替えられる。

【 0 0 4 2 】

上下反転装置 9 は、図 2 1 に示すように、縁出しコンベア 8 の終端部近傍に配置され、布類 Y の長辺側の一方の側縁 Y c を把持する 2 つのチャック 9 2 , 9 3 と、各チャック 9 2 , 9 3 の近傍に設けられた 2 つのセンサ 9 4 , 9 5 と、チャック 9 2 , 9 3 を支持する反転軸 9 6 と、反転軸 9 6 を回動させる回動シリンダ 9 1 とを有している。なお、2 つのチャック 9 2 , 9 3 で把持した布類 Y を反転させることができればどのような機構を用いてもよく、回動シリンダ 9 1 に代えて、反転軸 9 6 を正逆回転させるモータを用いてもよい。2 つのチャック 9 2 , 9 3 は、センサ 9 4 , 9 5 による布類 Y の側縁 Y c の検知信号に基づき、互いに独立して動作するよう構成されており、これにより布類 Y の側縁 Y c を 2 つのチャック 9 2 , 9 3 間で真直ぐ保持することができる。

【 0 0 4 3 】

この上下反転装置 9 は、次のように作動する。まず、縁出しコンベア 8 上を移送されてくる布類の先行側の側縁 Y c がセンサ 9 4 , 9 5 で検知されるまでは、各チャック 9 2 , 9 3 が、図 2 0 に示すように、略横向き（やや上方傾斜）姿勢で待機しており、縁出しコンベア 8 上を移送される布類 Y の先行側の側縁 Y c がセンサ 9 4 , 9 5 で検知されると、該センサ 9 4 , 9 5 からの検知信号に基づき各チャック 9 2 , 9 3 が布類の先行側の側縁 Y c を保持する。そして、その直後に回動シリンダ 9 1 が短縮し、各チャック 9 2 , 9 3 が布類の側縁 Y c を保持したまま下方に高速で回動して、図 2 2 に示す下向き姿勢になる。このとき、各チャック 9 2 , 9 3 で保持されていた布類 Y は、急速に下方に振り降ろされて（布類の短辺方向に捌き作用が発生し）垂れ下げられる。そして、下向き姿勢で布類の側縁 Y c を保持している各チャック 9 2 , 9 3 は、その側縁 Y c の各保持部を、後述す

る載せ掛け装置 11 の各チャック 111, 112 に受け渡した時点で解放し、その直後に上方に回転して元の待機位置まで戻される。

【0044】

図 23 に示すように、縁出しコンベア 8 の前方側部分の直下には、ローラ 10 と、該ローラ 10 上に布類 Y を載せ掛けるための載せ掛け装置 11 とが、該載せ掛け装置 11 が上でローラ 10 が下になる位置関係で設置されている。

【0045】

載せ掛け装置 11 は、上下反転装置 9 側に向けられた進退台 110 と、進退台 110 の両側方に配置され、上下反転装置 9 のチャック 92, 93 から布類 Y を受け取る 2 つのチャック 111, 112 と、チャックセンサ 113, 114 とを有している。載せ掛け装置 11 は、進退装置によって左右方向（ローラ 10 の回転軸線方向）に進退移動される。進退装置は、図示例では、進退台 110 を保持する駆動ベルト 116 と駆動ベルト 116 を巻き掛けたプーリを回転させるモータ 115 とからなるが、チャック 111, 112 を左右方向に進退させることができれば如何なる構造のものでもよく、例えば進退シリンダを用いてもよい。

【0046】

載せ掛け装置 11 は、図 23 に示す待機位置から、上下反転装置 9 で保持された布類 Y へ接近移動し、図 24 に示すように、チャックセンサ 113, 114 が布類 Y を検出するとチャック 111, 112 が進退台 110 の両側部へ向けて閉鎖されて布類 Y が保持される。ここでチャック 111, 112 による布類 Y の保持位置は、上下反転装置 9 のチャック 92, 93 による布類 Y の保持位置に近い位置である。なお、2 つのチャック 111, 112 は別個独立に動作するよう構成してもよく、このようにすれば、布類 Y の側縁 Yc の、2 つのチャック 111, 112 間の部分をより真直ぐに保持することができる。布類 Y の受け渡し後、上下反転装置 9 は、図 25 に示すように元の位置に反転して戻り、載せ掛け装置 11 の軌道上から退避する。ローラ 10 は、その回転軸線が載せ掛け装置 11 の進退方向と平行となるよう配置されているので、布類 Y を垂下保持する載せ掛け装置 11 が後退すると、図 25 に示すように、布類 Y がローラ 10 上に載せ掛けられてローラ 10 上から垂れ下がった状態になる。その際、チャック 111, 112 で保持された長辺側の側縁 Yc とは反対側の側縁 Yd はセンサ 101 で検知され、当該検知の後の所定時間経過後にチャック 111, 112 が布類 Y を解放する。当該所定時間は、布類 Y の幅方向中央がローラ 10 の幅方向中央と略一致したときにチャック 111, 112 が布類 Y を解放するよう適宜設定される。なお、載せ掛け装置 11 はチャック 111, 112 が布類 Y を解放した後も所定距離だけ後退し続ける。

【0047】

ローラ 10 は、図 26 に示すように、同一軸線上で隣り合って配置された第 1 部分ローラ 102 および第 2 部分ローラ 103 からなる。第 1 部分ローラ 102 は、駆動ベルト 105 を介してモータ 104 に接続され該モータ 104 で回転駆動される。第 2 部分ローラ 103 は、駆動ベルト 107 を介してモータ 106 に接続され該モータ 106 で回転駆動される。モータ 104, 106 の回転方向および回転速度は別個独立に制御可能であり、好適には、図 27 に示すように各部分ローラ 102, 103 の下方にローラの回転軸線と平行に並べられた複数のセンサ群 108, 109 からの検出信号に基づき、ローラ 10 上の布類 Y の向きを正しい向き（例えば布類 Y の長手方向が前後方向と一致する向き）に修正できるように、別個独立に制御される。例えば、図 26 に示すように布類 Y がローラ 10 上に斜めに載せ掛けられていて、図 27 に示すようにセンサ群 108, 109 のうちセンサ群 109 だけが布類 Y の短辺側の側縁 Ye を検知している場合には、この検知結果に基づき、該側縁 Ye がセンサ群 108, 109 と平行になって両センサ群 108, 109 が同時に布類 Y の短辺側の側縁 Ye を検知するまで第 1 部分ローラ 102 および第 2 部分ローラ 103 の停止、正転、反転が繰り返される。なお、図示例では、各センサ群 108, 109 はそれぞれ 5 つのセンサからなるが、センサの数はこれに限定されず、処理する布類 Y の幅に応じて 4 つ以下でも 6 つ以上でもよく、また、処理する布類 Y に応じて稼動

10

20

30

40

50

させるセンサを切り替えるようにしてもよい。

【0048】

進退装置12は、ローラ10上で正しい向きとなった布類Yを搬送コンベア13に載せ移すものであり、図28に示すように、布類Yの幅よりも大きな把持幅を有して布類Yの短辺側の端部を把持する把持部と、把持部を前後方向に進退させる進退機構とを有している。図示例においては、上記把持部は、ローラ10側を向いて傾斜した保持台123aと、保持台123aに対してシリンダ等によって開閉する保持板123bとからなる。また、上記進退機構は、保持台123aに結合した駆動ベルト122と駆動ベルト122を巻き掛けたプーリを回転させるモータ121とからなるが、進退シリンダを用いてもよい。

【0049】

進退装置12によって、ローラ10上の布類Yを搬送コンベア13に載せ移すにあたっては、図28に示すように、第1部分ローラ102および第2部分ローラ103を進退装置12側へ同時かつ同じ速度で回転させ、布類Yの、センサ群108、109近傍に位置していた側縁Yeを進退装置12側へ近づけ、また、図29に示すように、進退装置12の把持部を前進させ、ローラ10の下部に設置されたブロー部材10aに、保持板123bが開いた状態の把持部の保持台123aの先端を押し当てて、保持台123aの先端とブロー部材10aとの間にローラ10上の布類Yの搬送コンベア13側の部分を挟み込み、この状態で、図30に示すようにブロー部材10aからエアを噴出させ、これと同時に第1部分ローラ102および第2部分ローラ103を進退装置12側にさらに回転させる。これにより布類Yの上記側縁Yeは保持台123a上に載せられる。その後、図31に示すように、保持板123bが閉じられ、保持台123aとの間に布類Yの側縁Yeが保持される。布類Yの、把持部の保持台123aと保持板123bとで保持された以外の部分は保持台123aから垂れ下がった状態となる。この状態で進退装置12の把持部は、図32に示すように、搬送コンベア13側に移動させられる。把持部が所定距離後退した後、図33に示すように保持板123bが再び開かれ、布類Yは搬送コンベア13上に載せ込まれる。なお、進退装置12の把持部は、保持板123bが布類Yを解放した後も所定距離だけ後退し続ける。

【0050】

搬送コンベア13は、図34に示すように、多数の貫通穴を有するベルト133と、ベルト133を駆動するモータ132と、ベルト133に形成された貫通穴を通じてベルト133上の布類Yを吸引する吸引ファン131とを有している。このように搬送コンベア13上の布類Yを吸引することで、進退装置12の把持部で保持された布類Yの側縁Yeを搬送コンベア13上へ落下させて円滑に移載することができる。その後、搬送コンベア13は布類Yを搬出して次工程（ここでは布類畳み機D）へ搬送（投入）する。なお、進退装置12の把持部が布類Yを搬送コンベア13上へ移載する際に搬送コンベア13はベルト133を駆動していなくてもよいが、処理枚数を増やす観点からはベルト133を駆動していることが好ましい。

【0051】

上記構成になる布類自動展開機によれば、洗濯、乾燥後の布類Yを単に供給コンベア1上に投入するだけで、吊上げ装置2、仮保持装置3、角端出し装置4、角端取り装置5、横引き装置6、2位置保持装置7、縁出しコンベア8、上下反転装置9、ローラ10、載せ掛け装置11、進退装置12、搬送コンベア13等により、布類Yを自動的に展開し、次工程に搬送（投入）することができる。

【0052】

ところで、ここでは符号14で示す上記実施形態の布類分別装置は、上述の如くして複数枚の布類Yが積み上がった布類塊から布類Yを1枚ずつ分離させる角端出し装置4、角端取り装置5および横引き装置6のうちの、例えば図10に示す角端取り装置5と関連付けられて、上記実施形態の布類自動展開機の内部に備えられており、具体的には図35に示すように、角端取り装置5のチャック51に設けられた種類識別量測定手段としてのロードセル141を有し、そのロードセル141は、チャック51が把持した1枚ずつの布

10

20

30

40

50

類 Y の重量を所定の種類識別量として測定して、その重量のデータを上記制御装置に送る。

【 0 0 5 3 】

上記制御装置は、種類識別手段としても機能するもので、予め布類の種類毎に例えばフェイスタオルは 0.1 kg、マットは 0.3 kg、バスタオルは 0.6 kg というように基準重量のデータを与えられて記憶しており、ロードセル 141 からデータで送られてきた布類 Y としてのタオルの重量をそれらの基準重量と比較して、そのタオルの重量が何れかの種類のタオルの基準重量から所定範囲内、例えば ± 0.05 kg の範囲内にあれば、その種類のタオルであると識別する。

【 0 0 5 4 】

上記実施形態の布類分別装置 14 はまた、種類識別量測定手段として、ロードセル 141 に代えて、図 36 に示すように、角端取り装置 5 のチャック 51 の下方に設けられた複数、図では 2 個の布類センサ 142, 143 を有しても良く、それらの布類センサ 142, 143 は、例えば各々光センサあるいは静電センサ等からなり、チャック 51 が把持して吊り下げた 1 枚ずつの布類 Y の下端部の検出結果のデータを上記制御装置に送る。

【 0 0 5 5 】

上記実施形態の布類分別装置 14 はさらに、種類識別量測定手段として、ロードセル 141 や布類センサ 142, 143 に代えて、図 37 に示すように、横引き装置 6 の進退装置を構成してチャック 61 を前後方向に進退させるモータ 62 に内蔵されたエンコーダ 144 を有しても良く、そのエンコーダ 144 はロータリエンコーダあるいはアブソリュートエンコーダ等からなり、布類 Y を横引きする間にモータ 62 の出力軸が回転した数を検出してその検出結果のデータを上記制御装置に送る。

【 0 0 5 6 】

そして上記制御装置は、予め布類の種類毎に、例えばフェイスタオルは 1000 mm、マットは 800 mm、バスタオルは 1700 mm というように基準対角長さのデータを与えられて記憶しており、布類センサ 142, 143 やエンコーダからデータで送られてきた布類 Y としてのタオルの下端部の検出結果（例えば布類センサ 142, 143 の何れも布類 Y を検出しない場合の布類 Y は対角長さがチャック 51 から上側の布類センサ 142 までの距離未満のものであり、上側の布類センサ 142 だけが布類 Y を検出した場合の布類 Y は対角長さがチャック 51 から上側の布類センサ 142 と下側の布類センサ 143 との間までの距離に対応するものであり、上側の布類センサ 142 だけでなく下側の布類センサ 143 も布類 Y を検出した場合の布類 Y は対角長さがチャック 51 から下側の布類センサ 143 までの距離以上のものであると判断できる）やモータ 62 の出力軸の回転した数からその布類 Y の対角長さを所定の種類識別量として求め、その対角長さを上記の基準対角長さと比較して、そのタオルの対角長さが何れかの種類のタオルの基準対角長さから所定範囲内、例えば ± 50 mm の範囲内にあれば、その種類のタオルであると識別する。

【 0 0 5 7 】

なお、上記実施形態の布類分別装置 14 は種類識別量測定手段として、上記ロードセル 141 と布類センサ 142, 143 とエンコーダ 144 とのうち何れか 2 種類以上を同時に備え、それらの種類識別量測定手段の何れかの測定結果で布類の種類が明確に識別できなかった場合に他の種類識別量測定手段の測定結果を用いるようにしても良い。

【 0 0 5 8 】

上記実施形態の布類分別装置 14 は、種類識別量測定手段として上記ロードセル 141 および / または布類センサ 142, 143 を備える場合には、分別排出手段として、例えば図 38 (a), (b) に示すように、水平揺動可能に支持された押し込み板 145 およびその押し込み板 145 を水平揺動させるシリンダ（例えばエアシリンダ）146 と、図 38 では右に向いた入口側端部が互いに近接する一方で逆側の出口側端部が互いに離間した上コンペア 147 および下コンペア 148 とを備えるとともに、例えば図 38 (c), (d) に示すように、それら上下コンペア 147, 148 の出口側端部の下方に配置されて、所定種類の布類を排出する本線となる 2 位置保持装置 7 以降の布類搬送経路とは別の

10

20

30

40

50

排出経路を構成するワゴン 149 またはコンベア 14a を備えている。

【0059】

そして角端取り装置 5 のチャック 51 が把持する 1 枚の布類 Y が上記本線で排出する所定種類のものでないと上記制御装置が識別した場合に、その制御装置は図 38 (b) に示すように、シリンダ 146 で押し込み板 145 を水平揺動させてその布類 Y の上下端部間の中間部を上下コンベア 147, 148 の入口側端部間に押し込み、その押し込み板 145 で入口側端部間に押し込まれた布類 Y の中間部を挟持した上下コンベア 147, 148 が、その布類 Y の全体を出口側端部まで送ってそこから、上記別の排出経路を構成するワゴン 149 またはコンベア 14a に供給する。

【0060】

上記実施形態の布類分別装置 14 は、分別排出手段として、上記押し込み板 145、シリンダ 146 および上下コンベア 147, 148 の代わりに、例えば図 39 (a) ~ (c) に示すように、補助チャック 14b と、その補助チャック 14b を進退移動させる図示しない例えばシリンダ等からなる補助チャック移動機構とを備えていても良く、角端取り装置 5 のチャック 51 が把持する 1 枚の布類 Y が上記本線で排出する所定種類のものでないと上記制御装置が識別した場合に、その制御装置は図 39 (a) に示すように補助チャック 14b を前進させて、図 39 (b) に示すようにその補助チャック 14b に布類 Y の上下端部間の中間部を挟持させ、次いで図 39 (c) に示すようにその補助チャック 14b を後退させて上記中間部を挟持した布類 Y を、上記別の排出経路を構成する例えば上記ワゴン 149 またはコンベア 14a に供給する。

【0061】

従って、この実施形態の布類分別装置によれば、センサやシリンダやコンベア等の比較的簡易な複数の構成要素の組み合わせによって安価に構成でき、しかも人手による仕分け工程を用いずに複数種類の布類の分別を行い得て、布類処理工場等における布類自動展開機の機械歩留まりを向上させることができる。

【0062】

図 40 は、本発明の布類分別装置の他の一実施形態を示し、この実施形態の布類分別装置 15 は、バスタオル専用とフェイスタオル専用との 2 台の布類自動展開機 16, 17 が布類の搬送経路でそれらの布類自動展開機の上流側の外部に備えているもので、上述の実施形態の布類分別装置と同様に構成され、バスタオルとフェイスタオルとの 2 種類の布類が混在する布類塊 X を供給されるとその布類塊 X から 1 枚ずつバスタオル B T とフェイスタオル F T とを分別して、バスタオル B T はバスタオル専用の布類自動展開機 16 に供給し、フェイスタオル F T はフェイスタオル専用の布類自動展開機 17 に供給する。そしてバスタオル専用の布類自動展開機 16 とフェイスタオル専用の布類自動展開機 17 とはそれぞれ上記実施形態の布類自動展開機と同様の構成を備えて、バスタオル B T とフェイスタオル F T とを自動的に展開する。

【0063】

従って、この実施形態の布類分別装置によっても、センサやシリンダやコンベア等の比較的簡易な複数の構成要素の組み合わせによって安価に構成でき、しかも人手による仕分け工程を用いずに複数種類の布類の分別を行い得て、布類処理工場等における布類自動展開機の機械歩留まりを向上させることができる。

【0064】

以上、図示例に基づき説明したが、本発明は上述の例に限定されるものでなく、特許請求の範囲の記載範囲内で適宜変更可能なものであり、例えば、本発明の布類分別装置は布類処理工場等において布類の洗い工程前に設置しても良く、このようにすれば、例えばフェイスタオルのみなら洗濯時間や乾燥時間をバスタオルより短縮できる等、分別した布類の種類に応じた処理条件で個別に洗濯や乾燥等の処理を行うことができる。

【産業上の利用可能性】

【0065】

かくして本発明の布類分別装置によれば、比較的簡易な複数の手段の組み合わせによっ

10

20

30

40

50

て安価に構成でき、しかも人手による仕分け工程を用いずに複数種類の布類の分別を行い得て、布類処理工場等における布類自動展開機等の設備の機械歩留まりを向上させることができる。

【 0 0 6 6 】

そして本発明の布類自動展開機によれば、当該布類自動展開機の内部に備えるかもしくは布類の搬送経路で上流側の外部に備える本発明の布類分別装置が分別した布類を当該布類自動展開機が自動的に展開するので、高い機械歩留まりで布類を展開することができる。

【 符号の説明 】

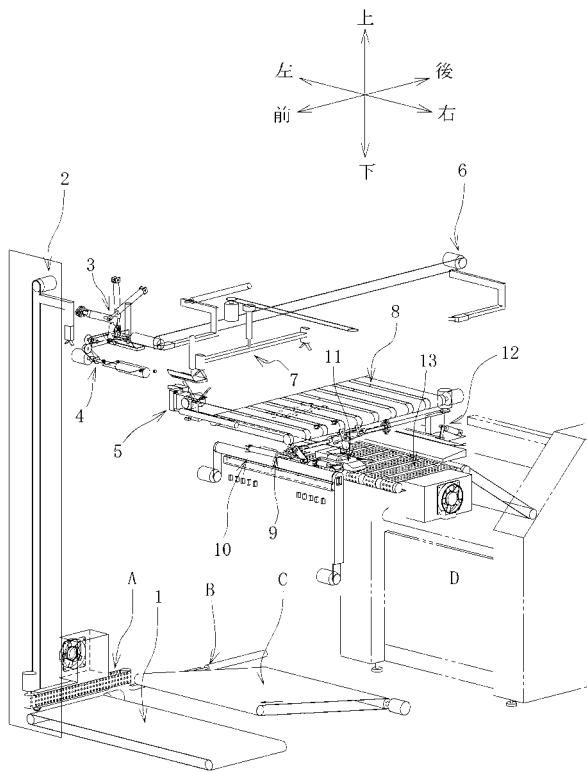
【 0 0 6 7 】

- | | | |
|-----------------|-----------|----|
| 1 | 供給コンベア | |
| 2 | 吊上げ装置 | |
| 2 1 | チャック | |
| 2 2 | モータ | |
| 2 3 | 駆動ベルト | |
| 3 | 仮保持装置 | |
| 3 1 | チャック | |
| 3 2 | 伸縮シリンダ | |
| 4 | 角端出し装置 | |
| 4 1 | チャック | 20 |
| 4 2 , 4 6 , 4 8 | 伸縮シリンダ | |
| 4 3 | 台板 | |
| 4 4 , 4 5 | 角端出しローラ | |
| 4 7 | 押え板 | |
| 4 9 , 4 a | センサ | |
| 5 | 角端取り装置 | |
| 5 1 | チャック | |
| 5 2 | 伸縮シリンダ | |
| 5 3 | センサ | |
| 6 | 横引き装置 | 30 |
| 6 1 , 6 9 | チャック | |
| 6 2 | モータ | |
| 6 3 | 駆動ベルト | |
| 6 4 | 台板 | |
| 6 5 | 上押え板 | |
| 6 6 | シリンダ | |
| 6 7 , 6 8 | センサ | |
| 7 2 | 位置保持装置 | |
| 7 0 | 連結棒 | |
| 7 1 | 中間部保持チャック | 40 |
| 7 2 | 角端保持チャック | |
| 7 3 | 昇降シリンダ | |
| 7 4 | モータ | |
| 7 5 | 駆動ベルト | |
| 8 | 縁出しコンベア | |
| 8 1 | モータ | |
| 8 2 | ブロー装置 | |
| 8 3 | センサ | |
| 9 | 上下反転装置 | |
| 9 1 | 回動シリンダ | 50 |

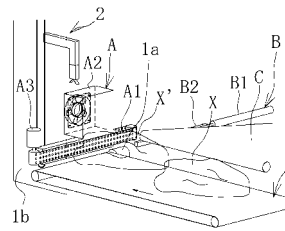
9 2 , 9 3	チャック	
9 4 , 9 5	センサ	
9 6	反転軸	
1 0	ローラ	
1 0 1	センサ	
1 0 2	第 1 部分ローラ	
1 0 3	第 2 部分ローラ	
1 0 4 , 1 0 6	モータ	
1 0 5 , 1 0 7	駆動ベルト	
1 0 8 , 1 0 9	センサ群	10
1 0 a	ブロー部材	
1 1	載せ掛け装置	
1 1 0	進退台	
1 1 1 , 1 1 2	チャック	
1 1 3 , 1 1 4	チャックセンサ	
1 1 5	モータ	
1 1 6	駆動ベルト	
1 2	進退装置	
1 2 1	モータ	
1 2 2	駆動ベルト	20
1 2 3 a	保持台	
1 2 3 b	保持板	
1 2 4	シリンダ	
1 3	搬送コンベア	
1 3 1	吸引ファン	
1 3 2	モータ	
1 3 3	ベルト	
1 4	布類分別装置	
1 4 1	ロードセル	
1 4 2 , 1 4 3	布類センサ	30
1 4 4	エンコーダ	
1 4 5	押し込み板	
1 4 6	シリンダ	
1 4 7	上コンベア	
1 4 8	下コンベア	
1 4 9	ワゴン	
1 4 a	コンベア	
1 4 b	補助チャック	
1 5	布類分別装置	
1 6	バスタオル専用の布類自動展開機	40
1 7	フェイスタオル専用の布類自動展開機	
A	吸引コンベア	
B	押し出し装置	
C	リターンコンベア	
D	布類畳み機	
X	布類塊	
Y	布類	
Y a	角端	
Y b	角端 (終端部)	
Y c	側縁 (長辺側)	50

- Y d 側縁（長辺側の他方）
- Y e 側縁（短辺側）
- B T パスタオル
- F T フェイスタオル

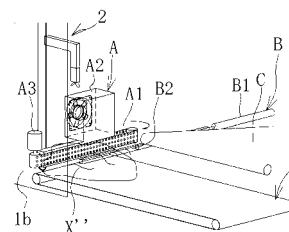
【 図 1 】



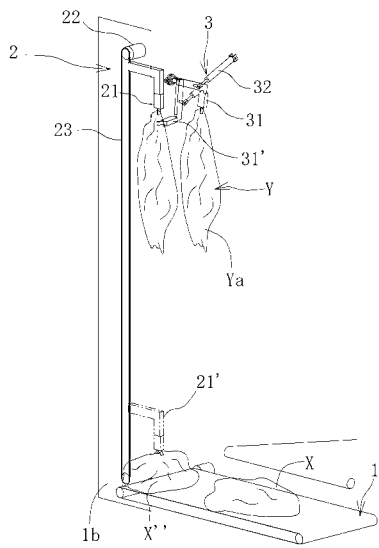
【 図 2 】



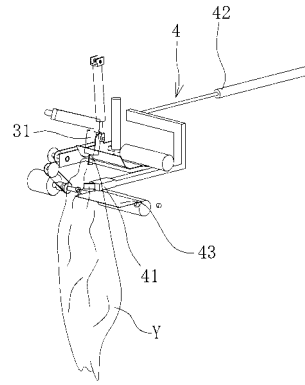
【 図 3 】



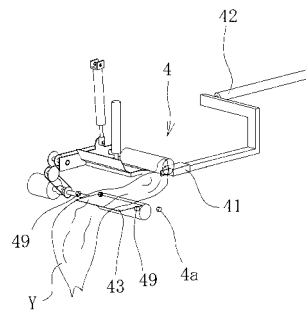
【 図 4 】



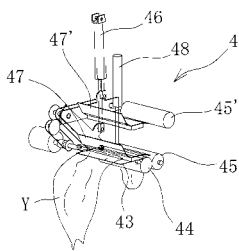
【 図 5 】



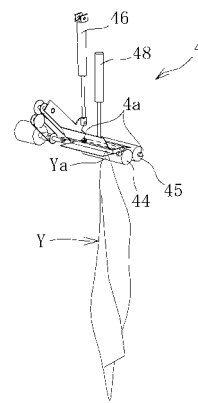
【 図 6 】



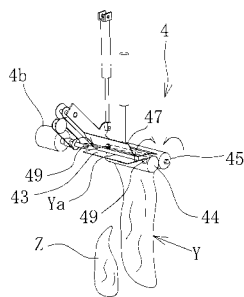
【 図 7 】



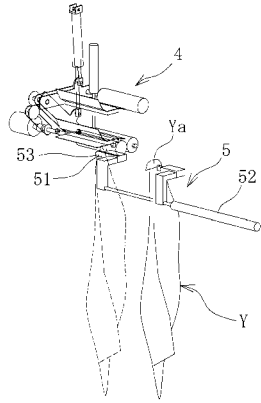
【 図 9 】



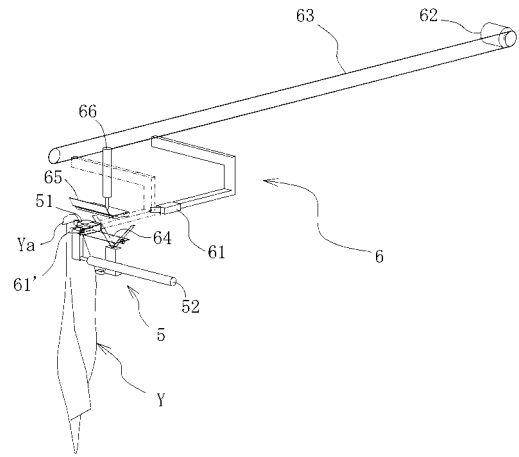
【 図 8 】



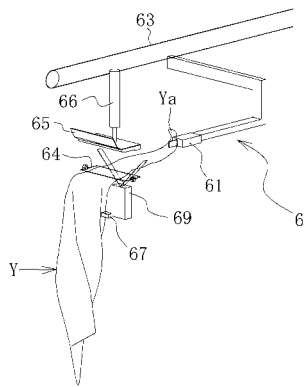
【 図 1 0 】



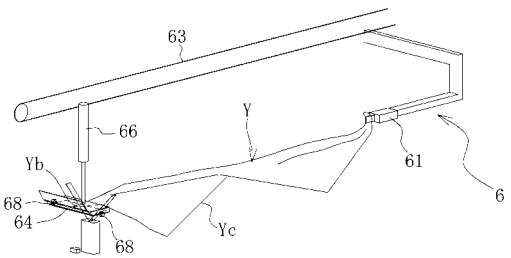
【 図 1 1 】



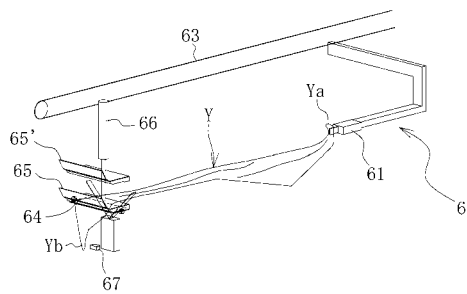
【 図 1 2 】



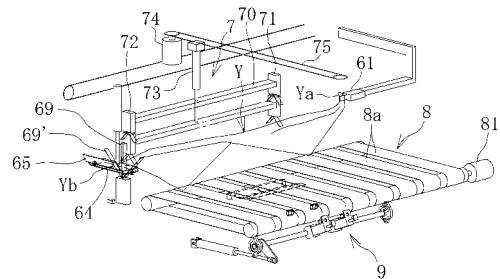
【 図 1 4 】



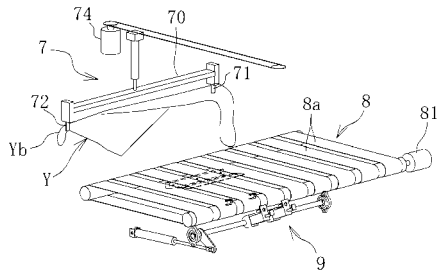
【 図 1 3 】



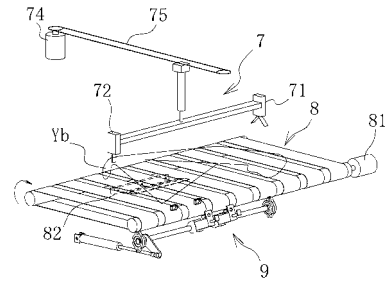
【 図 1 5 】



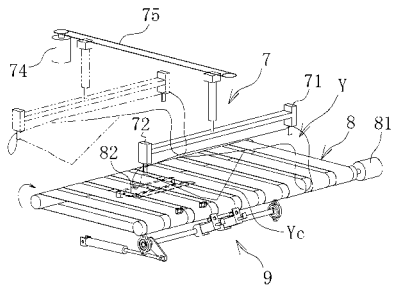
【 図 1 6 】



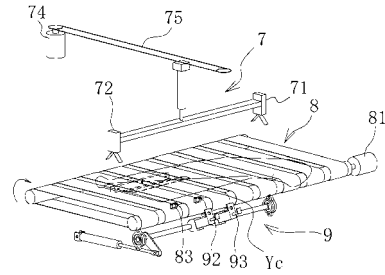
【 図 1 8 】



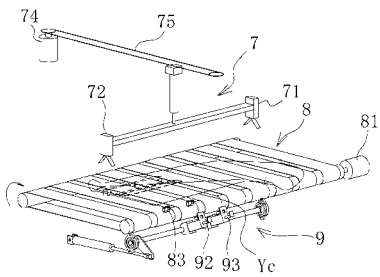
【 図 1 7 】



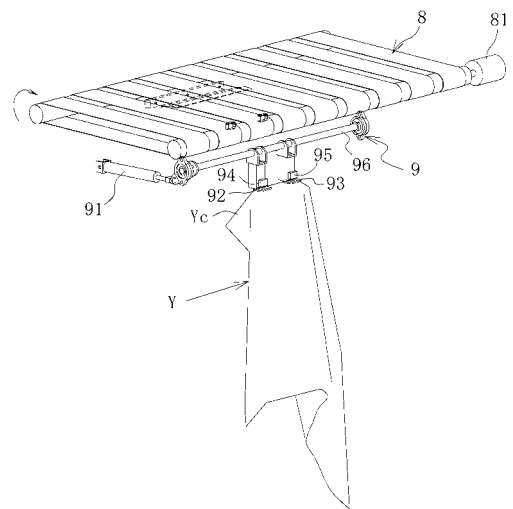
【 図 1 9 】



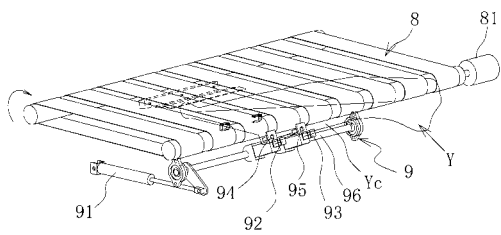
【 図 2 0 】



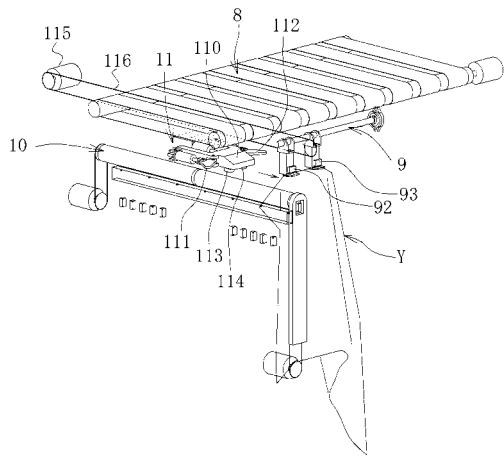
【 図 2 2 】



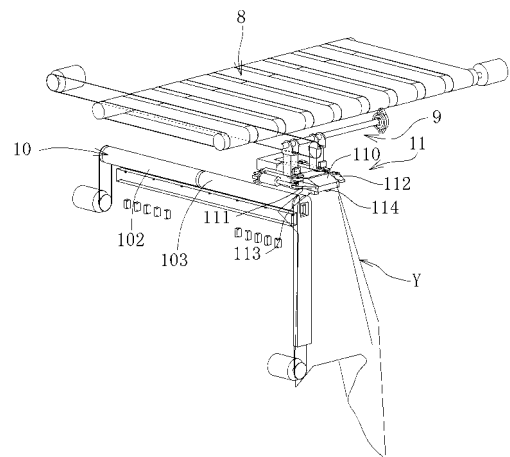
【 図 2 1 】



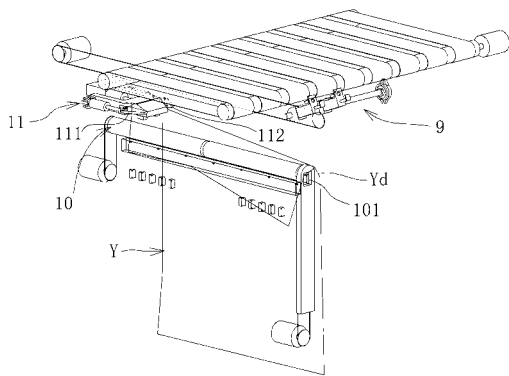
【 図 2 3 】



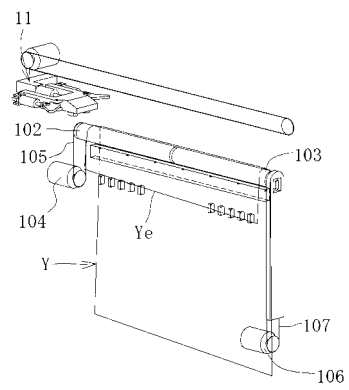
【 図 2 4 】



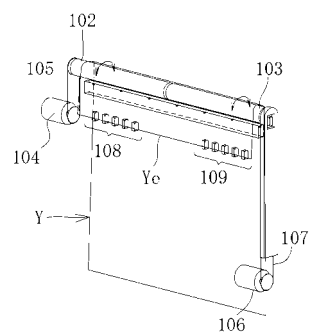
【 図 2 5 】



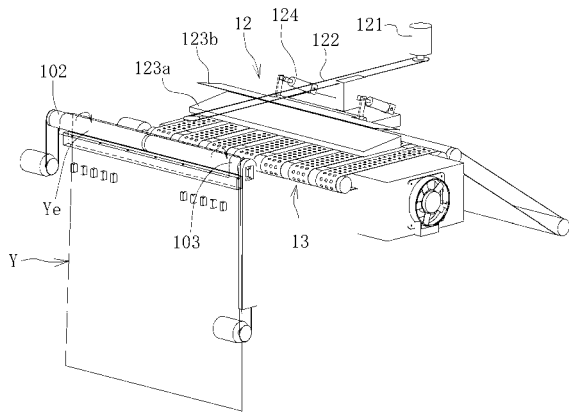
【 図 2 6 】



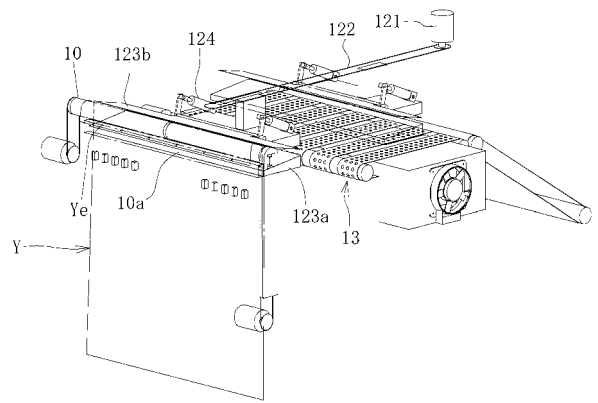
【 図 2 7 】



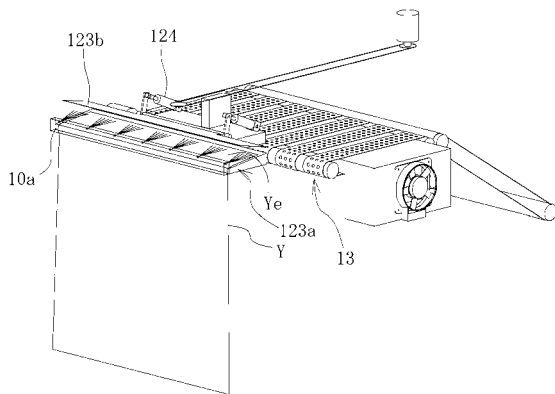
【 図 2 8 】



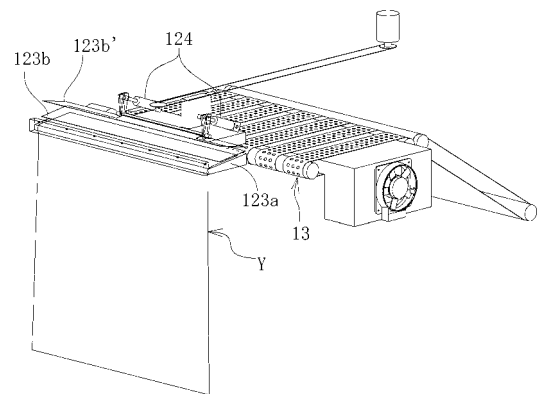
【 図 2 9 】



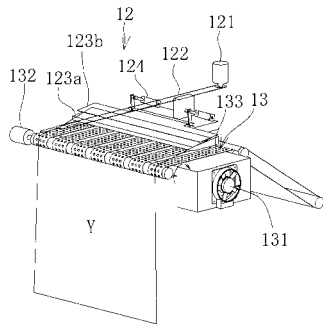
【 図 3 0 】



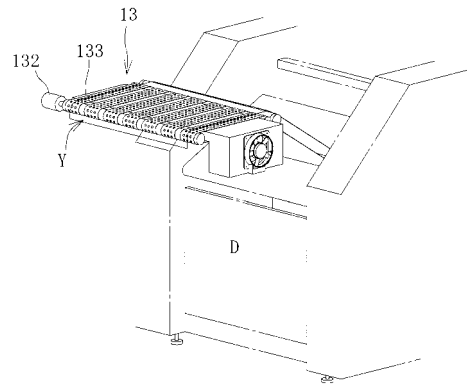
【 図 3 1 】



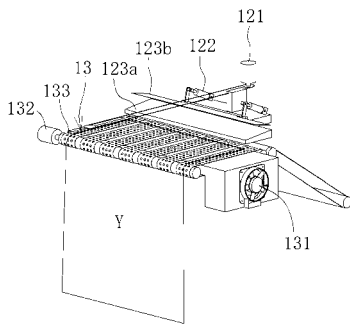
【 図 3 2 】



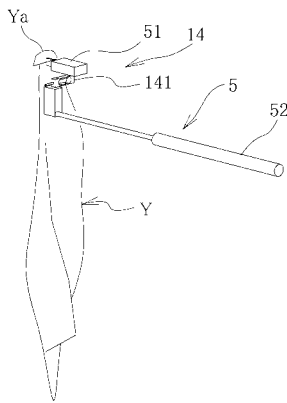
【 図 3 4 】



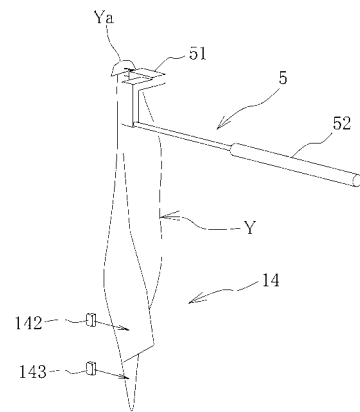
【 図 3 3 】



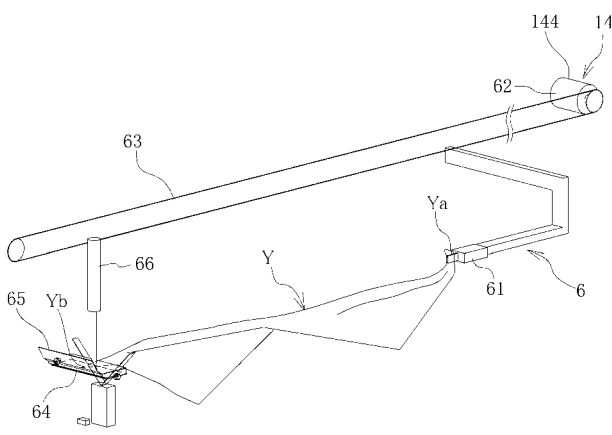
【 図 3 5 】



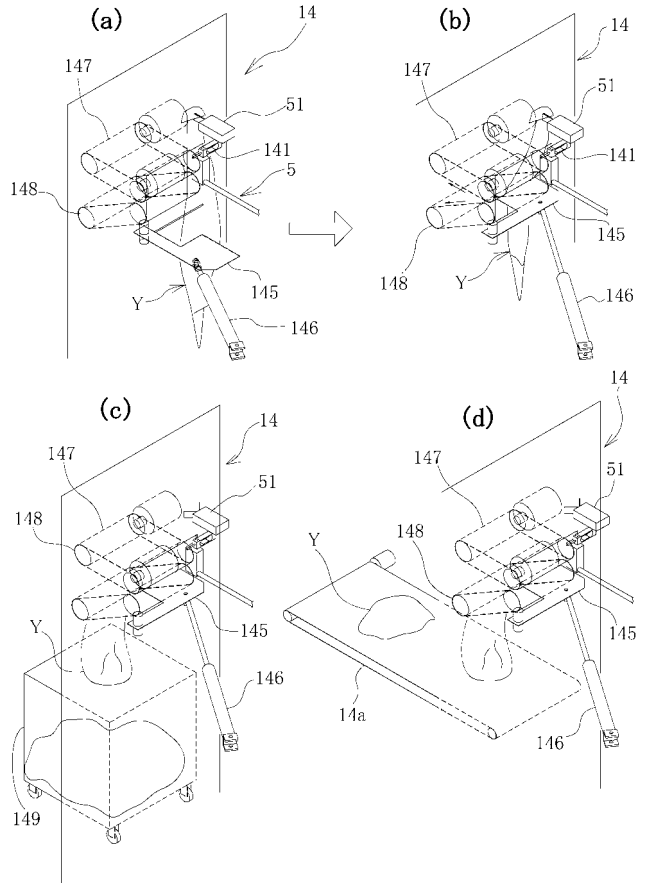
【 図 3 6 】



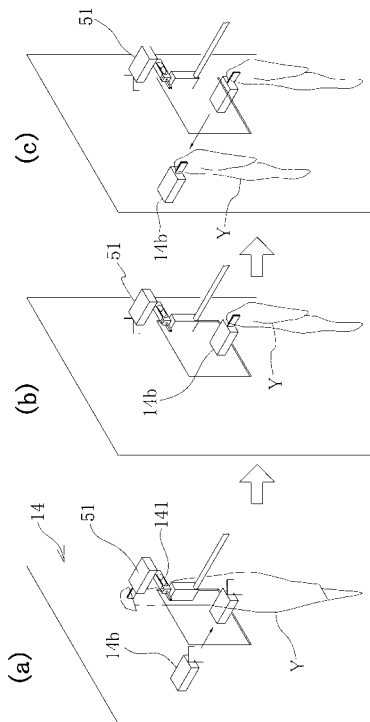
【 図 3 7 】



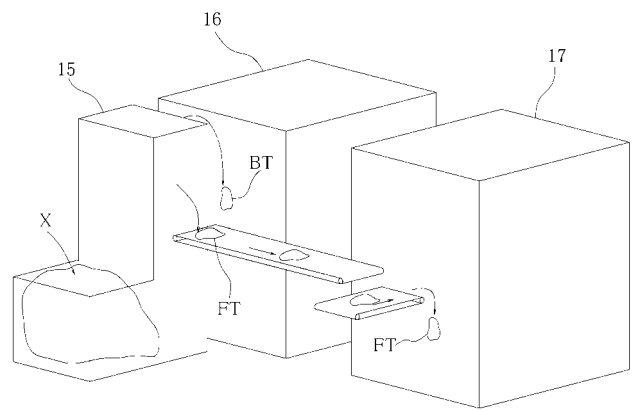
【 図 3 8 】



【 図 3 9 】



【 図 4 0 】



【 図 4 1 】

