

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2018年11月22日(22.11.2018)



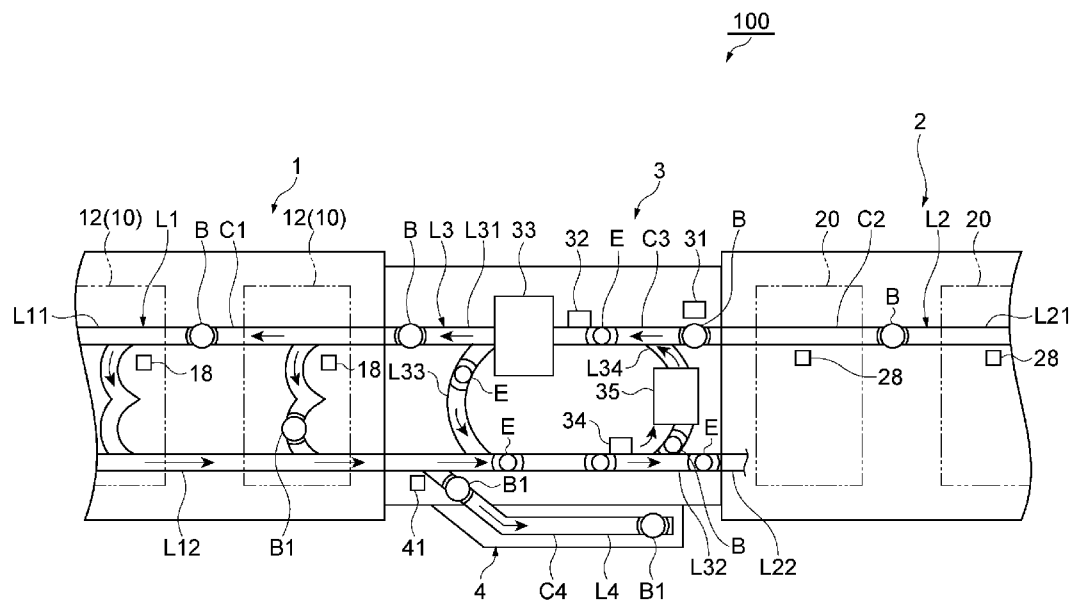
(10) 国際公開番号

WO 2018/212293 A1

- (51) 国際特許分類:
B65H 63/00 (2006.01) *D01H 13/00* (2006.01)
B65H 63/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/019156
- (22) 国際出願日: 2018年5月17日(17.05.2018)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2017-099429 2017年5月19日(19.05.2017) JP
- (71) 出願人: 村田機械株式会社 (MURATA MACHINERY, LTD.) [JP/JP]; 〒6018326 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 川元 謙治 (KAWAMOTO Kenji); 〒6128686 京都府京都市伏見区竹田向代町136番地 村田機械株式会社内 Kyoto (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,

(54) Title: SPINNING SYSTEM AND WINDING PREVENTION METHOD

(54) 発明の名称: 紡績システム、及び巻取阻止方法



(57) Abstract: A spinning system 100 is provided with an automatic winder 1 and a ring fine spinning machine 2. The spinning system 100 is provided with: a fine spinning sensor 28 for acquiring quality information relating to the quality of a fine spinning bobbin B, the fine spinning sensor 28 being provided to the ring fine spinning machine 2; a failed-bobbin determination unit 11c for determining, for each fine spinning bobbin B, whether the quality of the fine spinning bobbin B satisfies a pre-set quality reference value on the basis of the quality information acquired by the fine spinning sensor

KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

28; and a yarn feeding device 12 for preventing yarn Y of a failed bobbin B1 determined as not satisfying the quality reference value from being wound by a winding unit 10.

(57) 要約：紡績システム 100 は、自動ワインダ 1 と、リング精紡機 2 とを備える。紡績システム 100 は、リング精紡機 2 に設置され、精紡ボビン B の品質に関する品質情報を取得する精紡センサ 28 と、精紡センサ 28 で取得された品質情報に基づいて、それぞれの精紡ボビン B について精紡ボビン B の品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを判定する不良ボビン判定部 11c と、品質基準値を満たさないと判定された不良ボビン B 1 の糸 Y が巻取ユニット 10 で巻き取られることを阻止する給糸装置 12 と、を備える。

明 細 書

発明の名称： 紡績システム、及び巻取阻止方法

技術分野

[0001] 本発明は、紡績システム、及び巻取阻止方法に関する。

背景技術

[0002] 糸が巻き取られた精紡ボbinを形成する複数の精紡ユニットを有するリング精紡機と、精紡ボbinの糸を巻き取ってパッケージを形成する複数の巻取ユニットを有する自動ワインダと、リング精紡機から自動ワインダへ精紡ボbinを搬送する搬送装置と、を備える紡績システムがある。このような紡績システムが、例えば、特許文献1に記載されている。

[0003] このような自動ワインダの巻取ユニットは、巻き取り中の糸の品質をクリアによって測定し、糸欠陥の有無を検出する。糸欠陥が検出された場合、巻取ユニットは、糸の巻き取りを停止して糸欠陥を除去し、糸継ぎを行った後に巻き取りを再開する。また、巻取ユニットは、糸欠陥が頻発して検出される場合、巻き取り中の精紡ボbinを不良ボbinと判定し、不良ボbinを外部に排出する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平05-278950号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 巻取ユニットに供給された精紡ボbinが不良ボbinである場合、供給された精紡ボbinを不良ボbinと判定して外部に排出するまでの間に、巻き取りの停止、糸欠陥の除去、及び糸継ぎ動作が繰り返されるため、自動ワインダの稼働効率が低下する。

[0006] そこで、本発明は、自動ワインダの稼働効率が低下することなく精紡ボbinの糸を巻き取ることが可能な紡績システム、及び巻取阻止方法を提供す

ることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、糸が巻き取られた精紡ボビンを形成する精紡ユニットを複数有するリング精紡機と、リング精紡機で形成された精紡ボビンの糸を巻き取ってパッケージを形成する巻取ユニットを複数有する自動ワインダと、を備える紡績システムであって、リング精紡機に設置され、精紡ボビンの品質に関する品質情報を取得する品質情報取得部と、品質情報取得部で取得された品質情報に基づいて、それぞれの精紡ボビンについて精紡ボビンの品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを判定する判定部と、判定部において品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られることを阻止する巻取阻止機構と、を備える。

[0008] この紡績システムでは、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸の巻き取りが阻止される。これにより、自動ワインダは、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸を巻き取ること無く、品質基準値を満たす精紡ボビンの糸を巻き取ることができる。このため、紡績システムは、自動ワインダの稼働効率を低下させることなく精紡ボビンの糸を巻き取ることができる。

[0009] 紡績システムは、自動ワインダとリング精紡機との間で精紡ボビン及び空のボビンを搬送する搬送経路を備え、巻取阻止機構は、品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンを搬送経路外に排出する排出装置を備えていてもよい。この場合、排出装置は、品質基準値を満たさない精紡ボビンを搬送経路外に排出することによって、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られることを阻止できる。

[0010] 紡績システムにおいて、排出装置は、搬送経路から分岐して設けられた不良ボビン排出経路を備え、品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンを搬送経路から不良ボビン排出経路に排出する不良ボビン排出装置によって構成されてもよい。この場合、不良ボビン排出装置は、品質基準値を満たさない精紡ボビンを搬送経路から不良ボビン排出経路に排出することによって、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られるこ

とを阻止できる。

[0011] 紡績システムにおいて、不良ボビン排出経路は、搬送経路のうち、リング精紡機から自動ワインダへ精紡ボビンが搬送される搬送経路の途中の部分から分岐して設けられていてもよい。この場合、不良ボビン排出装置は、品質基準値を満たさない精紡ボビンがリング精紡機から自動ワインダに搬送される前に、品質基準値を満たさない精紡ボビンを不良ボビン排出経路に排出できる。

[0012] 紡績システムにおいて、排出装置は、搬送経路上に設けられ、品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンを搬送経路から除去する不良ボビン除去装置によって構成されてもよい。この場合、不良ボビン除去装置は、品質基準値を満たさない精紡ボビンを搬送経路から除去することによって、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られることを阻止できる。

[0013] 紡績システムは、自動ワインダとリング精紡機との間で精紡ボビン及び空のボビンを搬送する搬送経路を備え、自動ワインダは、搬送経路を介して搬送された精紡ボビンを支持するとともに精紡ボビンの糸の解舒を補助し、糸が全て解舒された後の空のボビンを搬送経路に排出する給糸装置と、精紡ボビンから糸を解舒し、解舒した糸を巻き取る巻取装置と、を備え、巻取阻止機構は、給糸装置によって構成され、給糸装置は、搬送された精紡ボビンが品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンである場合、精紡ボビンから糸が解舒されることなく精紡ボビンを搬送経路に排出してもよい。これにより、給糸装置は、品質基準値を満たさない精紡ボビンが搬送された場合、精紡ボビンから糸が解舒されることなく精紡ボビンを搬送経路に排出することによって、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られることを阻止できる。

[0014] 紡績システムは、判定部における精紡ボビンの品質の判定結果を書き込む情報書込部と、情報書込部で書き込まれた判定結果を読み出す情報読出部と、を備え、精紡ボビンは、トレーにセットされた状態で搬送経路に沿って搬

送され、情報書込部は、トレーに設けられた記憶部に判定結果を書き込み、情報読出部は、トレーの記憶部から判定結果を読み出し、巻取阻止機構は、情報読出部で読み出された判定結果に基づいて、精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られることを阻止してもよい。この場合、巻取阻止機構は、情報読出部で読み出された判定結果に基づいて、トレーにセットされた状態で搬送される複数の精紡ボビンのうち、品質基準値を満たさない精紡ボビンを特定できる。

[0015] 紡績システムは、オペレータによる品質基準値の設定の入力操作を受け付ける判定基準設定部を備え、判定部は、判定基準設定部で受け付けられた品質基準値に基づいて精紡ボビンの品質が品質基準値を満たすか否かを判定してもよい。この場合、紡績システムのオペレータは、判定基準設定部を操作することで、巻取ユニットにおいて糸の巻き取りを阻止する精紡ボビンの品質を設定できる。

[0016] 紡績システムにおいて、品質情報は、リング精紡機の周囲の温度、リング精紡機の周囲の湿度、精紡ユニットの各部の状態を示す情報、精紡ユニットの運転状態の少なくとも1つを含んでいてもよい。この場合、判定部は、品質情報に含まれるリング精紡機の周囲の温度等の情報に基づいて、精紡ボビンの品質が品質基準値を満たすか否かを判定できる。

[0017] 本発明は、糸が巻き取られた精紡ボビンを形成する精紡ユニットを複数有するリング精紡機と、リング精紡機で形成された精紡ボビンの糸を巻き取ってパッケージを形成する巻取ユニットを複数有する自動ワインダと、を備える紡績システムで実施される巻取阻止方法であって、リング精紡機に設置された品質情報取得部によって、精紡ボビンの品質に関する品質情報を取得する取得ステップと、取得ステップにおいて取得された品質情報に基づいて、それぞれの精紡ボビンについて精紡ボビンの品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを判定部によって判定する判定ステップと、判定ステップにおいて品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンの糸が巻取ユニットで巻き取られることを巻取阻止機構によって阻止する巻取阻止ステップと

、を含む。

[0018] この巻取阻止方法では、巻取阻止ステップにおいて、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸の巻き取りが阻止される。これにより、自動ワインダは、品質基準値を満たさない精紡ボビンの糸を巻き取ること無く、品質基準値を満たす精紡ボビンの糸を巻き取ることができる。これにより、この巻取阻止方法では、自動ワインダの稼働効率を低下させることなく精紡ボビンの糸を巻き取ることができる。

発明の効果

[0019] 本発明によれば、自動ワインダの稼働効率を低下させることなく精紡ボビンの糸を巻き取ることができる。

図面の簡単な説明

[0020] [図1]一実施形態の自動ワインダとリング精紡機とが連結されている構成を示す模式図である。

[図2]図1の紡績システムにおいて搬送されるトレイ、空のボビン、及び精紡ボビンの斜視図である。

[図3]図1の紡績システムの精紡ユニットの側面図である。

[図4]図1の紡績システムの制御ブロック図である。

[図5]図1の紡績システムの平面図である。

[図6]図1の紡績システムの自動ワインダの正面図である。

[図7]第1変形例における紡績システムの平面図である。

[図8]第1変形例における紡績システムの制御ブロック図である。

[図9]第2変形例における紡績システムの不良ボビン除去装置の側面図である。

発明を実施するための形態

[0021] 以下、本発明の実施形態について、図面を参照して説明する。なお、各図において同一又は相当部分には同一符号を付し、重複する説明を省略する。

[0022] 図1に示されるように、紡績システム100は、自動ワインダ1と、リング精紡機2と、搬送装置3と、を備えている。リング精紡機2は、粗糸から

糸Yを生成し、その糸Yを空のボビンE（糸Yの巻かれていないボビン）に巻き取って精紡ボビンBを形成する。自動ワインダ1は、精紡ボビンBの糸Yを巻き取ってパッケージPを形成する。搬送装置3は、リング精紡機2から自動ワインダ1に精紡ボビンBを搬送し、自動ワインダ1からリング精紡機2に空のボビンEを搬送する。

[0023] 精紡ボビンB及び空のボビンEは、それぞれ、トレーTにセット（載置）された状態で搬送される。図2に示されるように、トレーTは、円板状のベース部T1と、ベース部T1から上側に突出するピンT2と、ベース部T1に設けられたRF（Radio Frequency）タグ（記憶部）T3と、を有している。なお、RFタグT3は、ベース部T1に内蔵されていてもよく、ベース部T1の外面上に取り付けられていてもよい。また、RFタグT3は、図2に示されるように矩形状であることに限定されず、例えば、ドーナツ状（リング状）であってもよい。精紡ボビンB及び空のボビンEは、それぞれ、ボビンEのボトム部EaにピンT2が差し込まれることで、ボビンEのトップ部Ebが上側に向いた状態でトレーTにセットされる。RFタグT3は、トレーTにセットされた精紡ボビンBに関する情報を記憶する。紡績システム100では、トレーTにセットされた精紡ボビンBの状況がRFID（Radio Frequency Identification：電波による個体識別）技術によって管理される。なお、トレーTの構成は上述の形態に限定されない。例えば、ベース部T1は円板状でなくてもよいし、また、精紡ボビンB及び空のボビンEをセットする手段はピンT2の差し込みでなくてもよい。RFタグT3の設置場所も、後述のRFライタ（情報書込部）31及びRFリーダ（情報読出部）18及び41で読み書き可能な場所であればよい。

[0024] [リング精紡機の構成]

リング精紡機2は、自動ワインダ1の前工程の精紡工程を実施する。リング精紡機2は、図1に示されるように、リング精紡機2の動作を制御する機台制御装置21と、精紡ボビンBを形成する複数の精紡ユニット20と、を備えている。機台制御装置21は、ディスプレイ等の表示部21aと、入力

キー等の操作部 21 b と、を有している。表示部 21 a は、各精紡ユニット 20 の運転状況等を表示する。操作部 21 b は、オペレータ等によって各精紡ユニット 20 の運転条件の設定等を行うために操作される。なお、表示部 21 a と操作部 21 b とは、タッチパネルで構成されていてもよい。

[0025] 図 3 に示されるように、精紡ユニット 20 は、ドラフト装置 22 と、加撚装置 23 と、を有している。

[0026] ドラフト装置 22 は、バックローラ対 22 a と、ミドルローラ対 22 b と、フロントローラ対 22 c と、を有している。バックローラ対 22 a、ミドルローラ対 22 b 及びフロントローラ対 22 c は、それぞれ、ボトムローラ及びトップローラによって構成されている。ミドルローラ対 22 b を構成する各ローラには、エプロンベルトが架けられている。ドラフト装置 22 では、バックローラ対 22 a、ミドルローラ対 22 b 及びフロントローラ対 22 c が所定の速度比で回転させられることで、粗糸ボビンから解舒された粗糸 Y1 がドラフトされる。

[0027] 加撚装置 23 は、スピンドル軸 24 と、リングレール 25 と、リング 26 と、トラベラ 27 と、を有している。スピンドル軸 24 は、ボビン E のトップ部 E b が上側に向いた状態でボビン E のボトム部 E a を保持し、ボビン E を回転させる。リングレール 25 は、ボビン E の軸線方向に移動可能である。リング 26 は、リングレール 25 に固定されている。トラベラ 27 は、リング 26 に支持されており、リング 26 に沿って移動可能である。

[0028] 加撚装置 23 では、ドラフト装置 22 においてドラフトされた粗糸 Y1 がリング 26 とトラベラ 27 との隙間に挿通され、その粗糸 Y1 の端部がボビン E に固定される。その状態で、スピンドル軸 24 がボビン E を回転させると、トラベラ 27 が粗糸 Y1 に引っ張られるようにしてリング 26 に沿って移動する。このとき、リングレール 25 が、ボビン E の軸線方向に沿った所定の範囲で往復動しつつ、ボトム部 E a 側からトップ部 E b 側に徐々に移動する。加撚装置 23 では、トラベラ 27 の回転がボビン E の回転に遅れることで粗糸 Y1 に撚りが加えられて糸 Y が生成され、その糸 Y がボビン E に巻

き取られて精紡ボビンBが形成される。

[0029] 以上のように構成された精紡ユニット20を複数有するリング精紡機2は、いわゆる一斉ドッキングタイプとして構成されている。すなわち、リング精紡機2は、搬送装置3によって自動ワインダ1から搬送された空のボビンEを複数ストックしておき、各精紡ユニット20に空のボビンEを一斉にセットして、糸Yの巻き取りを一斉に開始させる。各精紡ユニット20において糸Yの巻き取りが完了して精紡ボビンBが形成されると、リング精紡機2は、全ての精紡ボビンBを一斉に玉揚げ（ドッキング）する。そして、リング精紡機2は、その間にストックされていた空のボビンEをトレーTから抜き取って各精紡ユニット20に再び一斉にセットし、代わりに、玉揚げした精紡ボビンBをトレーTに一斉にセットする。玉揚げされた精紡ボビンBは、搬送装置3を介して自動ワインダ1へ搬送される。

[0030] また、図4に示されるように、リング精紡機2には、精紡センサ（品質情報取得部）28、及びセンサ管理制御部29が設置されている。本実施形態において、精紡センサ28は、リング精紡機2が備える複数の精紡ユニット20のそれぞれに対して設置されている。精紡センサ28は、精紡ユニット20で形成される精紡ボビンBの品質情報を取得する。但し、精紡センサ28は、複数の精紡ユニット20に1つだけ設けられ、あるいは、精紡ユニット20毎に1つ又は複数設けられていてもよい。

[0031] 精紡センサ28は、品質情報として、リング精紡機2の周囲環境（例えば周囲の温度、周囲の湿度）、精紡ユニット20の各部の状態を示す情報（例えば、設置不良、機器又は部品の消耗）、及び精紡ユニット20の運転状態（例えば、各精紡ユニット20における精紡ボビンBを形成する速度（例えばトラベラ27の回転速度、精紡ボビンBの回転速度））の少なくともいずれかを取得する。

[0032] センサ管理制御部29は、各精紡センサ28で取得された品質情報を管理する。センサ管理制御部29は、管理する品質情報を自動ワインダ1の機台制御装置11に出力する。

[0033] また、図5に示されるように、リング精紡機2は、トレーTを搬送するための搬送経路L2と、搬送コンベアC2と、を備えている。搬送経路L2は、各精紡ユニット20によって形成した精紡ボビンBがセットされたトレーTを搬送装置3へ搬送するための搬送経路L21と、搬送装置3から空のボビンEがセットされたトレーTを受け取るための搬送経路L22と、を含んでいる。搬送コンベアC2は、搬送経路L2に沿って精紡ボビンB又は空のボビンEがセットされたトレーTを搬送する。

[0034] [自動ワインダの構成]

自動ワインダ1は、図4及び図6に示されるように、精紡ボビンBからパッケージPを形成する複数の巻取ユニット10と、パッケージPをドッフィングする玉揚装置19と、各巻取ユニット10及び玉揚装置19を制御する機台制御装置11と、を備えている。

[0035] <搬送経路>

図5に示されるように、自動ワインダ1は、トレーTを搬送するための搬送経路L1と、搬送コンベアC1と、を備えている。搬送経路L1は、搬送装置3から搬送された精紡ボビンBがセットされたトレーTを各巻取ユニット10に搬送するための搬送経路L11と、巻取ユニット10において糸Yが巻き取られた後の空のボビンEがセットされたトレーTを搬送装置3へ搬送するための搬送経路L12と、を含んでいる。搬送コンベアC1は、搬送経路L1に沿って精紡ボビンB又は空のボビンEがセットされたトレーTを搬送する。

[0036] <巻取ユニット>

図6に示されるように、巻取ユニット10は、給糸装置12と、テンション付与装置13と、糸継装置14と、ヤーンクリアラ15（以下、単にクリアラという）と、巻取装置16と、を糸道の上流側から下流側に向かって順に備えている。さらに、巻取ユニット10は、図4に示されるように、ユニット制御部17、及びRFリーダ（情報読出部）18を備えている。

[0037] 給糸装置12は、搬送経路L11を介して搬送された精紡ボビンBを支持

するとともに精紡ボビンBの糸Yの解舒を補助する。また、給糸装置12は、糸Yが全て解舒された後の空のボビンEを搬送経路L12に排出する。

[0038] テンション付与装置13は、給糸装置12から巻取装置16に向かって走行する糸Yに所定のテンションを付与する。

[0039] 糸継装置14は、糸欠陥が検出されて糸Yがカットされた等、何らかの理由で分断された糸Yの端同士を繋ぐ装置である。

[0040] クリアラ15は、給糸装置12と巻取装置16との間において、給糸装置12から巻取装置16に向かって走行する糸Yの状態を監視し、糸欠陥（例えば、糸の太さ異常、糸への異物の混入等）を検出する。クリアラ15は、設定されたクリアリング条件に基づいて、検出された糸欠陥を除去すべきか否かを判定する。糸欠陥を除去すべきと判定された場合には、当該糸欠陥を除去すべくカッタによって糸Yがカット（切断）される。カッタは、クリアラ15に付設されている。但し、カッタは、クリアラ15とは別に設けられていてもよい。

[0041] 巻取装置16は、給糸装置12によって支持された精紡ボビンBから糸Yを解舒し、解舒した糸Yを巻き取ってパッケージPを形成する。

[0042] RFリーダ18は、巻取ユニット10に搬送された精紡ボビンBがセットされたトレーTのRFタグT3から、搬送された精紡ボビンBが品質基準値を満たすか否かの判定結果を読み出す。RFタグT3が記憶する情報の詳細については後述する。

[0043] ユニット制御部17は、機台制御装置11からの指示等に基づいて、給糸装置12等の巻取ユニット10の各部の動作を制御する。また、ユニット制御部17は、RFリーダ18によって読み出された精紡ボビンBが品質基準値を満たすか否かの判定結果に基づいて、給糸装置12の動作を制御する。精紡ボビンBが品質基準値を満たさない場合の給糸装置12の動作の詳細については後述する。

[0044] <玉揚装置>

玉揚装置19は、各巻取ユニット10で形成されたパッケージPをドップ

イングする。玉揚装置 19 は、複数の巻取ユニット 10 に対して 1 台が設けられている。玉揚装置 19 は、ドッキングしたパッケージ P を、所定の位置（例えば機台後方に設けられたコンベア）に送る。

[0045] <機台制御装置>

機台制御装置 11 は、図 4 及び図 6 に示されるように、表示部 11a と、操作部（判定基準設定部） 11b と、不良ボビン判定部（判定部） 11c と、を備えている。機台制御装置 11 は、例えば、CPU [Central Processing Unit]、ROM [Read Only Memory]、RAM [Random Access Memory]、EEPROM [Electrically Erasable Programmable Read Only Memory]、通信装置、記憶装置、表示装置、及び操作装置等を有する電子制御ユニットによって構成されている。

[0046] 表示部 11a 及び操作部 11b は、本実施形態ではタッチパネルで構成される。なお、表示部 11a 及び操作部 11b はタッチパネルによって構成されることに限定されない。表示部 11a は、少なくとも、巻取ユニット 10 における巻取条件及び稼働データを表示する。操作部 11b は、オペレータ等によって各巻取ユニット 10 の運転条件の設定等を行うために操作される。

[0047] 不良ボビン判定部 11c は、センサ管理制御部 29 から通信を介して、各精紡センサ 28 で取得された精紡ボビン B の品質情報を取得する。不良ボビン判定部 11c は、取得した品質情報に基づいて、それぞれの精紡ボビン B について精紡ボビン B の品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを判定する。以下、品質基準値を満たさない精紡ボビン B を、不良ボビン B1（図 5 参照）と称する。不良ボビン判定部 11c は、判定結果（不良ボビン B1 であるか否か）を、搬送装置 3 の RF ライタ 31 に出力する。また、この判定結果には、精紡ボビン B を形成した精紡ユニット 20 を特定するための識別情報が含まれている。精紡ボビン B を形成した精紡ユニット 20 は、この精紡ボビン B の品質情報を取得した精紡センサ 28 の設置位置に基づいて特定できる。

[0048] ここで、不良ボビンB 1とは、品質基準値を満たす精紡ボビンBに比べて、除去すべき糸欠陥が多く含まれている傾向がある。このため、不良ボビンB 1を巻取ユニット10において巻き取る場合、糸欠陥の除去動作が頻発するために巻き取りの稼働効率が低くなる傾向がある。

[0049] 品質基準値は、オペレータによって変更されてもよい。例えば、機台制御装置11の操作部11bは、オペレータによる品質基準値の設定の入力操作を受け付けてもよい。そして、不良ボビン判定部11cは、オペレータの入力操作によって変更された品質基準値に基づいて、精紡ボビンBの品質が品質基準値を満たすか否かを判定してもよい。なお、オペレータによる品質基準値の設定の入力操作を受け付ける操作部は、機台制御装置11に設けられた操作部11bに限定されず、操作部11b以外の操作部であってもよい。

[0050] [搬送装置の構成]

図5に示されるように、搬送装置3は、前述のように、リング精紡機2から自動ワインダ1に精紡ボビンBを搬送し、自動ワインダ1からリング精紡機2に空のボビンEを搬送する。

[0051] 搬送装置3は、トレーTを搬送するための搬送経路L3と、搬送コンベアC3と、を備えている。搬送経路L3は、リング精紡機2から搬送された精紡ボビンBがセットされたトレーTを自動ワインダ1に搬送するための搬送経路L31と、自動ワインダ1において糸Yが巻き取られた後の空のボビンEがセットされたトレーTをリング精紡機2へ搬送するための搬送経路L32と、を含んでいる。すなわち、搬送経路L31は、リング精紡機2の搬送経路L21と自動ワインダ1の搬送経路L11とを連結している。搬送経路L32は、リング精紡機2の搬送経路L22と自動ワインダ1の搬送経路L12とを連結している。

[0052] また、搬送経路L3は、搬送経路L31と搬送経路L32とを連結するバイパス経路L33及びL34を含んでいる。バイパス経路L33は、バイパス経路L34よりも自動ワインダ1側に設けられている。

[0053] このように、リング精紡機2に設けられた搬送経路L2、搬送装置3に設

けられた搬送経路L 3、及び自動ワインダ1に設けられた搬送経路L 1によって、自動ワインダ1とリング精紡機2との間で精紡ボビンB及び空のボビンEを搬送する搬送経路が構成される。

[0054] また、搬送装置3は、RFライタ（情報書込部）31と、残糸量確認センサ32と、糸端準備装置33と、糸有無確認センサ34と、残糸除去装置35と、不良ボビン排出装置（巻取阻止機構、排出装置）4と、を備えている。

[0055] RFライタ31は、リング精紡機2で形成された精紡ボビンBを自動ワインダ1へ搬送する搬送経路L 31の近傍に設けられている。RFライタ31は、リング精紡機2から自動ワインダ1に精紡ボビンBが搬送される際に、精紡ボビンBがセットされたトレーTのRFタグT3に、その精紡ボビンBにおける不良ボビン判定部11cの判定結果（不良ボビンB1であるか否か、及びこの精紡ボビンBを形成した精紡ユニット20の識別情報）を書き込む。

[0056] なお、RFライタ31は、搬送装置3に設けられることに限定されない。リング精紡機2の精紡ボビンBの搬送方向の出口にRFライタ31が設けられていてもよい。また、精紡ユニット20ごとにRFライタ31が設けられていてもよい。また、リング精紡機2と自動ワインダ1とで異なるトレーが使われる場合、搬送装置3は移載部をさらに備え、移載部においてリング精紡機2用のトレーから自動ワインダ1用のトレーに精紡ボビンBを移載してもよい。このとき、RFライタ31は、移載部又は移載部から精紡ボビンBの搬送方向下流側に少し離れた位置に設けられ、自動ワインダ1用のトレーに付けられたRFタグに、精紡ボビンBに関する情報を書き込むとよい。

[0057] 残糸量確認センサ32は、搬送経路L 31に沿って搬送されるボビン（精紡ボビンB及び空のボビンE）の残糸量を検出する。搬送経路L 31に沿って搬送されるボビンが糸Yがある（残っている）精紡ボビンBである場合、糸端準備装置33は、自動ワインダ1において糸端が捕捉できるように、精紡ボビンBに対して糸端の処理を行う。搬送経路L 31に沿って搬送される

ボビンが糸Ｙが残っていない空のボビンＥである場合、糸端準備装置３３は、糸端の処理を行わない。

[0058] 搬送コンベアＣ３は、糸端準備装置３３において糸端の処理が行われた精紡ボビンＢを、搬送経路Ｌ３１に沿って自動ワインダ１へ搬送する。搬送コンベアＣ３は、搬送経路Ｌ３１に沿って搬送されるボビンが残糸量確認センサ３２によって糸Ｙが残っていない空のボビンＥであると検出された場合、空のボビンＥをバイパス経路Ｌ３３を介して搬送経路Ｌ３１から搬送経路Ｌ３２に搬送する。

[0059] 糸有無確認センサ３４は、搬送経路Ｌ３２に沿って搬送されるボビン（精紡ボビンＢ又は空のボビンＥ）に糸Ｙが残っているか否かを検出する。搬送経路Ｌ３２に沿って搬送されるボビンが糸Ｙが残っている精紡ボビンＢである場合、搬送コンベアＣ３は、糸Ｙが残っている精紡ボビンＢを搬送経路Ｌ３２からバイパス経路Ｌ３４を介して残糸除去装置３５に搬送する。

[0060] 残糸除去装置３５は、バイパス経路Ｌ３４に沿って搬送された糸Ｙが残っている精紡ボビンＢから、糸Ｙを除去して空のボビンＥにする。残糸除去装置３５によって糸Ｙが除去された空のボビンＥは、搬送コンベアＣ３によって、バイパス経路Ｌ３４から搬送経路Ｌ３１に搬送される。

[0061] 不良ボビン排出装置４は、巻取ユニット１０において糸Ｙの巻き取りが行われずに搬送装置３に戻された不良ボビンＢ１を搬送経路Ｌ３外に排出する。なお、巻取ユニット１０において不良ボビンＢ１の糸Ｙの巻き取りを行わずに搬送装置３に戻す構成について、詳しくは後述する。

[0062] 図４及び図５に示されるように、不良ボビン排出装置４は、ＲＦリーダ４１、排出制御部４２、不良ボビン排出経路Ｌ４、及び排出コンベアＣ４を備えている。不良ボビン排出経路Ｌ４は、自動ワインダ１からリング精紡機２へトレイＴを搬送するための搬送経路Ｌ３２の途中の部分から分岐して設けられている。排出コンベアＣ４は、排出制御部４２の制御に基づいて、搬送経路Ｌ３２から不良ボビン排出経路Ｌ４へ不良ボビンＢ１がセットされたトレイＴを取り込む。

[0063] RFリーダ41は、搬送経路L32の近傍、かつ搬送経路L32と不良ボビン排出経路L4との連結部よりも自動ワインダ1側の位置に設けられている。RFリーダ41は、搬送経路L32に沿って搬送されるトレートTのRFタグT3から、不良ボビン判定部11cにおける判定結果（トレートTにセットされた精紡ボビンBが不良ボビンB1であるか否か）を非接触で読み出す。RFリーダ41は、読み出した判定結果を排出制御部42に出力する。

[0064] 排出制御部42は、RFリーダ41によって読み出された判定結果が不良ボビンB1である場合、不良ボビンB1が搬送経路L32から不良ボビン排出経路L4へ排出されるように、排出コンベアC4を制御する。

[0065] [精紡ボビンの糸の巻き取りを阻止する構成]

巻取ユニット10は、搬送装置3から搬送された精紡ボビンBが不良ボビンB1である場合、不良ボビンB1から糸Yの巻き取りを行わない。具体的には、図4及び図5に示されるように、巻取ユニット10の給糸装置12に精紡ボビンBがセットされた際に（給糸装置12によって精紡ボビンBが支持された際に）、RFリーダ18は、精紡ボビンBがセットされたトレートTのRFタグT3から、不良ボビン判定部11cにおける判定結果（トレートTにセットされた精紡ボビンBが不良ボビンB1であるか否か）を非接触で読み出す。RFリーダ18は、読み出した判定結果をユニット制御部17に出力する。

[0066] ユニット制御部17は、RFリーダ18によって読み出された判定結果が不良ボビンB1である場合、その不良ボビンB1から糸Yを解舒することなく、すなわち、巻取装置16に対して糸Yを供給することなく不良ボビンB1を搬送経路L12に排出するように給糸装置12を制御する。なお、ユニット制御部17は、RFリーダ18によって読み出された判定結果が不良ボビンB1ではない場合、巻取ユニット10の各部の動作を制御して、給糸装置12にセットされた精紡ボビンBの糸Yを巻取装置16に供給する。

[0067] このように、給糸装置12によって、不良ボビンB1の糸Yが巻取装置16で巻き取られることを阻止する巻取阻止機構が構成される。給糸装置12

は、RFリーダ18で読み出された不良ボビン判定部11cの判定結果に基づいて、不良ボビンB1の糸Yが巻取装置16で巻き取られることを阻止することができる。

[0068] また、RFリーダ18は、給糸装置12に精紡ボビンBがセットされた際に、トレーTのRFタグT3から精紡ボビンBを形成した精紡ユニット20を特定するための識別情報を読み出す。RFリーダ18は、読み出した精紡ユニット20を特定するための識別情報を機台制御装置11へ出力する。これにより機台制御装置11は、給糸装置12にセットされている精紡ボビンBについて、その精紡ボビンBを形成した精紡ユニット20を特定できる。但し、機台制御装置11は、その精紡ボビンBを形成した精紡ユニット20を特定しなくてもよい。

[0069] 以上のように、巻取ユニット10の給糸装置12は、品質基準値を満たさない不良ボビンB1が搬送された場合、不良ボビンB1から糸Yが解舒されことなく不良ボビンB1を搬送経路L12に排出して搬送装置3に戻す。すなわち、巻取ユニット10の給糸装置12によって、不良ボビンB1の糸Yの巻き取りが阻止される。これにより、自動ワインダ1は、不良ボビンB1の糸Yを巻き取ること無く、品質基準値を満たす精紡ボビンBの糸Yを巻き取ることができる。このため、紡績システム100は、自動ワインダ1の稼働効率を低下させることなく精紡ボビンBの糸Yを巻き取ることができる。

[0070] 不良ボビン排出装置4は、搬送経路L32から不良ボビン排出経路L4へ不良ボビンB1を排出する。これにより、不良ボビンB1が再び自動ワインダ1に搬送されることが防止される。このように、不良ボビン排出装置4によっても、不良ボビンB1の糸Yが巻取ユニット10において巻き取られることを阻止できる。

[0071] RFライタ31は、不良ボビン判定部11cで判定された判定結果をトレーTのRFタグT3に書き込む。RFリーダ18は、RFタグT3から判定結果を読み出す。これにより、巻取ユニット10は、RFリーダ18で読み

出された判定結果に基づいて、トレーTにセットされた状態で搬送される複数の精紡ボビンBのうち、品質基準値を満たさない不良ボビンB1を特定できる。

[0072] 巻取ユニット10の操作部11bは、オペレータによる品質基準値の設定の入力操作を受け付ける。そして、不良ボビン判定部11cは、受け付けられた品質基準値に基づいて精紡ボビンBの品質が品質基準値を満たすか否かを判定してもよい。この場合、紡績システム100のオペレータは、操作部11bを操作することで、巻取ユニット10において糸Yの巻き取りを阻止する精紡ボビンBの品質を設定できる。

[0073] 精紡センサ28は、品質情報として、リング精紡機2の周囲環境、精紡ユニット20の各部の状態を示す情報、及び精紡ユニット20の運転状態の少なくともいずれかを取得する。この場合、不良ボビン判定部11cは、品質情報に含まれるリング精紡機2の周囲環境等の情報に基づいて、精紡ボビンBの品質が品質基準値を満たすか否かを判定できる。

[0074] 紡績システム100において実施される巻取阻止方法は、リング精紡機2に設置された精紡センサ28によって、精紡ボビンBの品質に関する品質情報を取得する取得ステップと、取得ステップにおいて取得された品質情報に基づいて、それぞれの精紡ボビンBについて精紡ボビンBの品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを不良ボビン判定部11cによって判定する判定ステップと、判定ステップにおいて品質基準値を満たさないと判定された精紡ボビンBの糸Yが巻取ユニット10で巻き取られることを給糸装置12によって阻止する巻取阻止ステップと、を含む。この巻取阻止方法によれば、上述したように、リング精紡機2の稼働効率を低下させることなく精紡ボビンBの糸Yを巻き取ることができる。

[0075] (第1変形例)

次に、紡績システムの第1変形例について説明する。以下の説明において、実施形態における紡績システム100と同様の構成要素については同一の符号を付して詳細な説明を省略する。図7及び図8に示されるように、第1

変形例における紡績システム１００Ａは、実施形態における紡績システム１００の搬送装置３に代えて搬送装置３Ａを備えている。

[0076] 搬送装置３Ａは、実施形態における搬送装置３の不良ボビン排出装置４に代えて、不良ボビン排出装置（巻取阻止機構、排出装置）５を備えている。不良ボビン排出装置５は、精紡ボビンＢが搬送される搬送経路Ｌ３１から不良ボビンＢ１を排出する。

[0077] 不良ボビン排出装置５は、排出制御部５１、不良ボビン排出経路Ｌ５、及び排出コンベアＣ５を備えている。不良ボビン排出経路Ｌ５は、リング精紡機２から自動ワインダ１へトレイＴ（精紡ボビンＢ）を搬送するための搬送経路Ｌ３１の途中の部分から分岐して設けられている。不良ボビン排出経路Ｌ５は、搬送経路Ｌ３１のうち、バイパス経路Ｌ３４と搬送経路Ｌ３１との連結部分よりもリング精紡機２側の位置に連結されている。排出コンベアＣ５は、排出制御部５１の制御に基づいて、搬送経路Ｌ３１から不良ボビン排出経路Ｌ５へ不良ボビンＢ１がセットされたトレイＴを取り込む。

[0078] 排出制御部５１は、不良ボビン判定部１１ｃから判定結果を取得し、取得した判定結果から、不良ボビンＢ１を形成した精紡ユニット２０を特定する。排出制御部５１は、特定した精紡ユニット２０で形成された精紡ボビンＢ（不良ボビンＢ１）が不良ボビン排出経路Ｌ５と搬送経路Ｌ３１との連結部分を通過するときに、不良ボビンＢ１が不良ボビン排出経路Ｌ５へ排出されるように排出コンベアＣ５を制御する。

[0079] ここで、リング精紡機２は、全ての精紡ボビンＢを一斉に玉揚げし、玉揚げした精紡ボビンＢをトレイＴに一斉にセットして搬送装置３へ搬送する。従って、複数の精紡ユニット２０によってそれぞれ形成された複数の精紡ボビンＢは、例えば精紡ユニット２０の並び順に沿って、順番に搬送装置３に搬送される。このため、排出制御部５１は、取得した判定結果から不良ボビンＢ１を形成した精紡ユニット２０の識別情報を特定済みのため、例えば、搬送経路Ｌ３１に沿って順次搬送される精紡ボビンＢの順番に基づいて、不良ボビンＢ１を特定できる。

[0080] すなわち、不良ボビン排出装置 5 は、R F タグ T 3 から判定結果を読み出すことなく、不良ボビン B 1 を排出できる。この場合、R F ライタ 3 1 は、トレー T の R F タグ T 3 に精紡ボビン B が品質基準値を満たすか否かの判定結果を書き込まなくてもよい。例えば、R F ライタ 3 1 は、トレー T の R F タグ T 3 に対して、精紡ボビン B を形成した精紡ユニット 2 0 の識別情報のみを書き込んでもよい。R F タグ T 3 に対して精紡ボビン B の判定結果及び精紡ユニット 2 0 の識別情報を書き込む場合、R F ライタ 3 1 は、排出制御部 5 1 を介して不良ボビン判定部 1 1 c から判定結果及び識別情報を取得することができる。但し、R F ライタ 3 1 は、判定結果及び識別情報を不良ボビン判定部 1 1 c から直接取得してもよい。なお、不良ボビン排出装置 5 が R F タグ T 3 から判定結果を読み出すことなく不良ボビン B 1 を排出する場合、R F ライタ 3 1 及び R F リーダ 1 8 は設けられていなくてもよい。

[0081] このように、不良ボビン排出装置 5 は、精紡ボビン B を搬送するための搬送経路 L 3 1 から、搬送経路 L 3 1 外の不良ボビン排出経路 L 5 へ不良ボビン B 1 を排出できる。これにより、紡績システム 1 0 0 A は、不良ボビン B 1 の糸 Y が巻取ユニット 1 0 で巻き取られることを阻止でき、自動ワインダ 1 の稼働効率を低下させることなく精紡ボビン B の糸 Y を巻き取ることができる。

[0082] また、不良ボビン排出装置 5 の不良ボビン排出経路 L 5 は、リング精紡機 2 から自動ワインダ 1 へ精紡ボビン B を搬送する搬送経路 L 3 1 に連結されている。これにより、不良ボビン排出装置 5 は、不良ボビン B 1 がリング精紡機 2 から自動ワインダ 1 に搬送される前に、不良ボビン B 1 を不良ボビン排出経路 L 5 に排出できる。

[0083] なお、第 1 変形例における不良ボビン排出装置 5 は、実施形態における不良ボビン排出装置 4 と同様に、トレー T の R F タグ T 3 に記憶された判定結果を R F リーダで読み出して、不良ボビン B 1 を搬送経路 L 3 1 から不良ボビン排出経路 L 5 へ排出してもよい。すなわち、実施形態における不良ボビン排出装置 4 が、搬送経路 L 3 1 に対して設けられていてもよい。

[0084] また、不良ボビン排出装置 5 が設けられる位置は搬送経路 L 3 1 に限定されない。例えば、不良ボビン排出装置 5 は、不良ボビン B 1 が通過する位置であれば、搬送経路 L 1 ～L 3 のいずれの位置に設けられていてもよい。すなわち、不良ボビン排出装置 5 は、搬送装置 3 に設けられることに限定されず、自動ワインダ 1 又はリング精紡機 2 に設けられていてもよい。

[0085] (第 2 変形例)

次に、紡績システムの第 2 変形例について説明する。第 2 変形例における紡績システムは、第 1 変形例における不良ボビン排出装置 5 に代えて、図 9 に示される不良ボビン除去装置（巻取阻止機構、排出装置）6 を備えている。不良ボビン除去装置 6 は、リング精紡機 2 から自動ワインダ 1 へ精紡ボビン B を搬送する搬送経路 L 3 1 上に設けられている。

[0086] 不良ボビン除去装置 6 は、ボビン除去部 6 1 と、ボビン投入部 6 2 と、不良ボビン収容部 6 3 と、RF リーダ（情報読出部）6 4 と、を備えている。RF リーダ 6 4 は、実施形態における RF リーダ 1 8 と同様に、不良ボビン除去装置 6 に搬送された精紡ボビン B がセットされたトレー T の RF タグ T 3 から、搬送された精紡ボビン B が不良ボビン B 1 であるか否かの判定結果を読み出す。

[0087] ボビン除去部 6 1 は、上下方向に延びる部材である。ボビン除去部 6 1 は、RF リーダ 6 4 によって読み出された判定結果が不良ボビン B 1 である場合、搬送された不良ボビン B 1 をトレー T から抜き取る。例えば、ボビン除去部 6 1 は、図示しない複数のローラ等を備えており、ローラを回転させることによってトレー T から不良ボビン B 1 を抜き取ることができる。なお、搬送された精紡ボビン B が不良ボビン B 1 でない場合、ボビン除去部 6 1 は、精紡ボビン B をトレー T から抜き取らない。このように、ボビン除去部 6 1 によって不良ボビン B 1 がトレー T から抜き取られることによって、不良ボビン B 1 が搬送経路 L 3 1 外へ排出される（搬送経路 L 3 1 から除去される）。

[0088] ボビン投入部 6 2 の上部は、ボビン除去部 6 1 の上部に取り付けられてい

る。ボビン投入部 6 2 の下端部は、不良ボビン収容部 6 3 の上部近傍まで伸びている。ボビン除去部 6 1 は、トレー T から抜き取った不良ボビン B 1 を上方まで引き上げてボビン投入部 6 2 に送る。ボビン投入部 6 2 は、滑り台状に形成され、ボビン除去部 6 1 から送られた不良ボビン B 1 を滑らせて不良ボビン収容部 6 3 に投入する。

[0089] 不良ボビン収容部 6 3 は、上部が開口する箱状に形成されている。不良ボビン収容部 6 3 は、ボビン投入部 6 2 から投入された不良ボビン B 1 を収容する。

[0090] このように、不良ボビン除去装置 6 は、不良ボビン B 1 をトレー T から引き抜くことによって搬送経路 L 3 1 から不良ボビン B 1 を除去する。これにより、第 2 変形例における紡績システムは、不良ボビン B 1 の糸 Y が巻取ユニット 1 0 で巻き取られることを阻止でき、自動ワインダ 1 の稼働効率を低下させることなく精紡ボビン B の糸 Y を巻き取ることができる。

[0091] なお、不良ボビン除去装置 6 のボビン除去部 6 1 は、第 2 変形例の不良ボビン排出装置 5 と同様に、不良ボビン判定部 1 1 c から判定結果を取得し、取得した判定結果から、不良ボビン B 1 を形成した精紡ユニット 2 0 を特定してもよい。そして、ボビン除去部 6 1 は、特定した精紡ユニット 2 0 で形成された精紡ボビン B（不良ボビン B 1）がボビン除去部 6 1 を通過するときに、不良ボビン B 1 をトレー T から引き抜いてもよい。この場合、不良ボビン除去装置 6 は、RF タグ T 3 から判定結果を読み出すことなく、不良ボビン B 1 を除去できる。

[0092] なお、第 2 変形例における不良ボビン除去装置 6 は、トレー T から不良ボビン B 1 を上方に引き抜く構成に限定されない。不良ボビン除去装置 6 は、トレー T から不良ボビン B 1 を除去できる構成であれば他の構成であってもよい。また、不良ボビン除去装置 6 が設けられる位置は搬送経路 L 3 1 に限定されない。例えば、不良ボビン除去装置 6 は、残糸除去装置 3 5 に設けられていてもよい。このように、不良ボビン除去装置 6 は、不良ボビン B 1 が通過する位置であれば、搬送経路 L 1 ～L 3 のいずれの位置に設けられてい

てもよい。すなわち、不良ボビン除去装置 6 は、搬送装置 3 に設けられることに限定されず、自動ワインダ 1 又はリング精紡機 2 に設けられていてもよい。

[0093] 以上、本発明の実施形態及び種々の変形例について説明したが、本発明は、上記実施形態及び種々の変形例に限定されない。例えば、精紡センサ 28 によって取得された品質情報に基づいて精紡ボビン B の品質を判定する不良ボビン判定部 11c は、自動ワインダ 1 の機台制御装置 11 に設けられていることに限定されない。例えば、不良ボビン判定部 11c は、精紡センサ 28 自身に設けられていてもよいし、リング精紡機 2 の機台制御装置 21 に設けられていてもよいし、精紡センサ 28 を管理するセンサ管理制御部 29 に設けられていてもよいし、巻取ユニット 10 のユニット制御部 17 に設けられていてもよい。

[0094] 上記実施形態及び種々の変形例では、不良ボビン B1 であるか否かを判定するための精紡ボビン B の品質情報をセンサ管理制御部 29 から取得したが、この品質情報は、トレー T の RF タグ T3 に書き込まれていてもよい。そして、RF タグ T3 に書き込まれた品質情報に基づいて巻取ユニット 10 のユニット制御部 17 が、不良ボビン B1 か否かを判定してもよい。具体的には、搬送装置 3 に設けられた RF ライタ 31 は、センサ管理制御部 29 から通信を介して、精紡センサ 28 で取得された各精紡ボビン B の品質情報を取得し、取得した品質情報を精紡ボビン B がセットされたトレー T の RF タグ T3 にそれぞれ書き込む。このとき、RF ライタ 31 は、精紡ボビン B を形成した精紡ユニット 20 を特定するための識別情報も一緒に書き込んでもよく、書き込まなくてもよい。そして、各巻取ユニット 10 は、RF リーダ 18 に加えて RF ライタをそれぞれ備える。巻取ユニット 10 に精紡ボビン B が搬送されると、RF リーダ 18 は、精紡ボビン B がセットされたトレー T の RF タグ T3 から、精紡ボビン B の品質情報を読み出す。各ユニット制御部 17 は、RF リーダ 18 によって読み出された精紡ボビン B の品質情報に基づいて、不良ボビン B1 であるか否かを判定する。巻取ユニット 10 に設

けられたRFライタは、ユニット制御部17の判定結果が不良ボビンB1である場合、不良ボビンB1の排出フラグをRFタグT3に書き込む。そして、不良ボビン排出装置4のRFリーダ41は、RFタグT3から排出フラグを読み出す。RFリーダ41によって排出フラグが読み出された場合、不良ボビン排出装置4は、排出フラグが書き込まれたトレイT（不良ボビンB1がセットされたトレイT）を不良ボビン排出経路L4へ排出する。

[0095] また、RFリーダ18、41及び64は、RFタグT3から非接触で情報を読み出すことに限定されず、接触式によって情報を読み出してもよい。

[0096] 上記実施形態及び種々の変形例において、搬送装置3、3Aには残糸量確認センサ32、糸端準備装置33、糸有無確認センサ34、残糸除去装置35、及びバイパス経路L33、L34が設けられているが、これらは適宜に省略することができる。

産業上の利用可能性

[0097] 自動ワインダの稼働効率を低下させることなく精紡ボビンの糸を巻き取ることができる。

符号の説明

[0098] 1…自動ワインダ、2…リング精紡機、4、5…不良ボビン排出装置（巻取阻止機構、排出装置）、6…不良ボビン除去装置（巻取阻止機構、排出装置）、10…巻取ユニット、11b…操作部（判定基準設定部）、11c…不良ボビン判定部（判定部）、12…給糸装置（巻取阻止機構）、16…巻取装置、18、41、64…RFリーダ（情報読出部）、20…精紡ユニット、28…精紡センサ（品質情報取得部）、31…RFライタ（情報書込部）、100…紡績システム、B…精紡ボビン、B1…不良ボビン（品質基準値を満たさない精紡ボビン）、E…空のボビン、L1～L3…搬送経路、L4、L5…不良ボビン排出経路、P…パッケージ、T…トレイ、T3…RFタグ（記憶部）、Y…糸。

請求の範囲

- [請求項1] 糸が巻き取られた精紡ボbinを形成する精紡ユニットを複数有するリング精紡機と、前記リング精紡機で形成された前記精紡ボbinの前記糸を巻き取ってパッケージを形成する巻取ユニットを複数有する自動ワインダと、を備える紡績システムであって、
- 前記リング精紡機に設置され、前記精紡ボbinの品質に関する品質情報を取得する品質情報取得部と、
- 前記品質情報取得部で取得された前記品質情報に基づいて、それぞれの前記精紡ボbinについて前記精紡ボbinの品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを判定する判定部と、
- 前記判定部において前記品質基準値を満たさないと判定された前記精紡ボbinの前記糸が前記巻取ユニットで巻き取られることを阻止する巻取阻止機構と、を備える、紡績システム。
- [請求項2] 前記自動ワインダと前記リング精紡機との間で前記精紡ボbin及び空のボbinを搬送する搬送経路を備え、
- 前記巻取阻止機構は、前記品質基準値を満たさないと判定された前記精紡ボbinを前記搬送経路外に排出する排出装置を備える、請求項1に記載の紡績システム。
- [請求項3] 前記排出装置は、前記搬送経路から分岐して設けられた不良ボbin排出経路を備え、前記品質基準値を満たさないと判定された前記精紡ボbinを前記搬送経路から前記不良ボbin排出経路に排出する不良ボbin排出装置によって構成される、請求項2に記載の紡績システム。
- [請求項4] 前記不良ボbin排出経路は、前記搬送経路のうち、前記リング精紡機から前記自動ワインダへ前記精紡ボbinが搬送される前記搬送経路の途中の部分から分岐して設けられている、請求項3に記載の紡績システム。
- [請求項5] 前記排出装置は、前記搬送経路上に設けられ、前記品質基準値を満たさないと判定された前記精紡ボbinを前記搬送経路から除去する不

良ボビン除去装置によって構成される、請求項 2 に記載の紡績システム。

[請求項6] 前記自動ワインダと前記リング精紡機との間で前記精紡ボビン及び空のボビンを搬送する搬送経路を備え、

前記自動ワインダは、

前記搬送経路を介して搬送された前記精紡ボビンを支持するとともに前記精紡ボビンの前記糸の解舒を補助し、前記糸が全て解舒された後の空のボビンを前記搬送経路に排出する給糸装置と、

前記精紡ボビンから前記糸を解舒し、解舒した前記糸を巻き取る巻取装置と、

を備え、

前記巻取阻止機構は、前記給糸装置によって構成され、

前記給糸装置は、搬送された前記精紡ボビンが前記品質基準値を満たさないと判定された前記精紡ボビンである場合、前記精紡ボビンから前記糸が解舒されることなく前記精紡ボビンを前記搬送経路に排出する、請求項 1 に記載の紡績システム。

[請求項7] 前記判定部における前記精紡ボビンの品質の判定結果を書き込む情報書込部と、

前記情報書込部で書き込まれた前記判定結果を読み出す情報読出部と、

を備え、

前記精紡ボビンは、トレーにセットされた状態で前記搬送経路に沿って搬送され、

前記情報書込部は、前記トレーに設けられた記憶部に前記判定結果を書き込み、

前記情報読出部は、前記トレーの前記記憶部から前記判定結果を読み出し、

前記巻取阻止機構は、前記情報読出部で読み出された前記判定結果

に基づいて、前記精紡ボビンの前記糸が前記巻取ユニットで巻き取られることを阻止する、請求項 2 ～ 6 のいずれか一項に記載の紡績システム。

[請求項8] オペレータによる前記品質基準値の設定の入力操作を受け付ける判定基準設定部を備え、

前記判定部は、前記判定基準設定部で受け付けられた前記品質基準値に基づいて前記精紡ボビンの品質が品質基準値を満たすか否かを判定する、請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の紡績システム。

[請求項9] 前記品質情報は、前記リング精紡機の周囲の温度、前記リング精紡機の周囲の湿度、前記精紡ユニットの各部の状態を示す情報、前記精紡ユニットの運転状態の少なくとも 1 つを含む、請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の紡績システム。

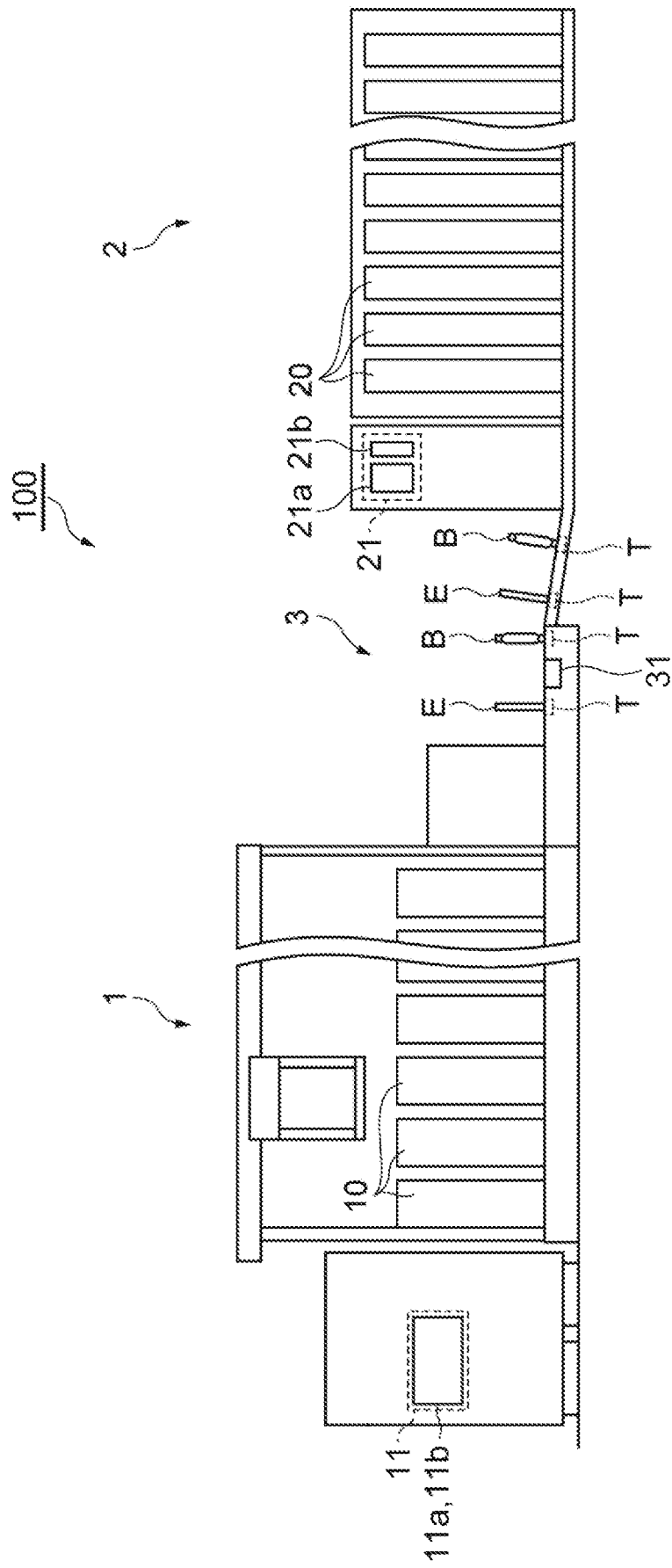
[請求項10] 糸が巻き取られた精紡ボビンを形成する精紡ユニットを複数有するリング精紡機と、前記リング精紡機で形成された前記精紡ボビンの糸を巻き取ってパッケージを形成する巻取ユニットを複数有する自動ワインダと、を備える紡績システムで実施される巻取阻止方法であって、

前記リング精紡機に設置された品質情報取得部によって、前記精紡ボビンの品質に関する品質情報を取得する取得ステップと、

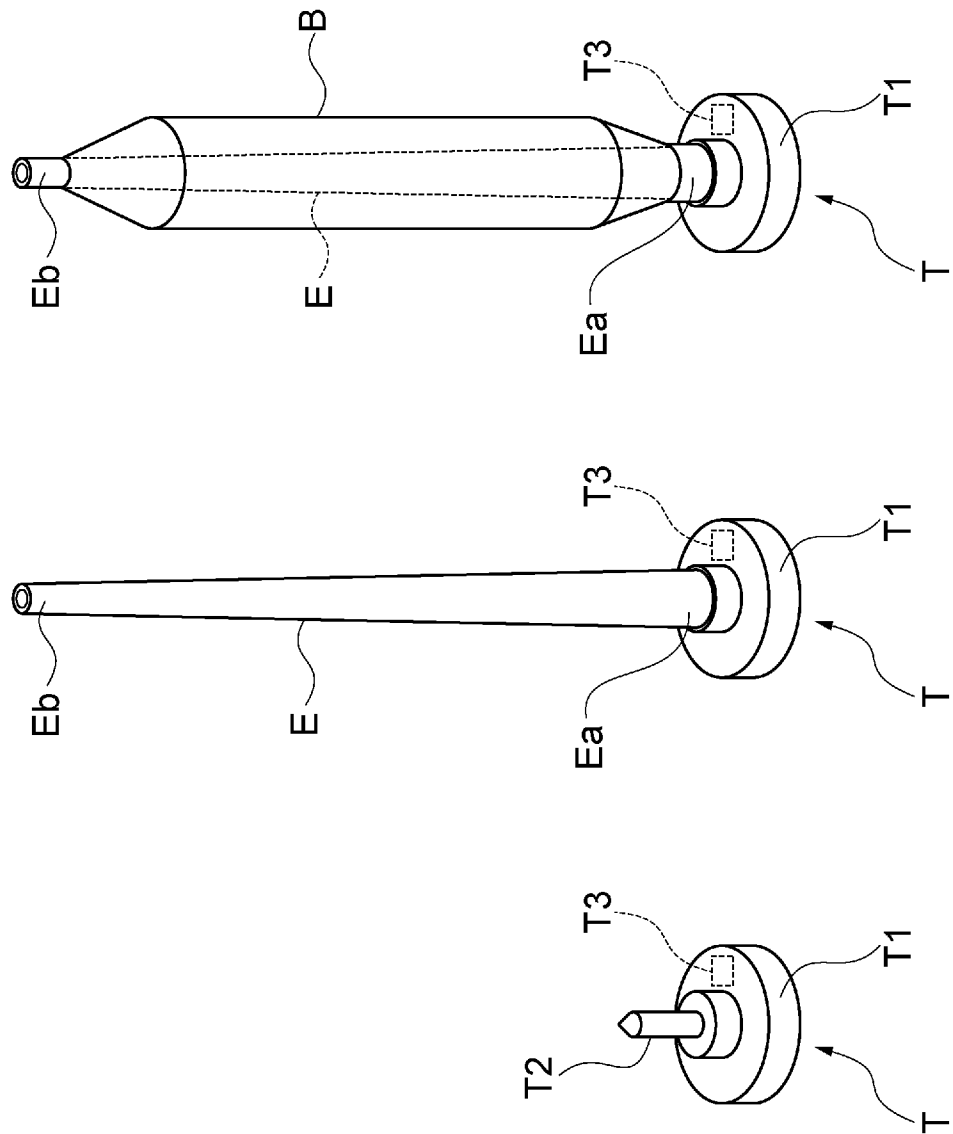
前記取得ステップにおいて取得された前記品質情報に基づいて、それぞれの前記精紡ボビンについて前記精紡ボビンの品質が予め定められた品質基準値を満たすか否かを判定部によって判定する判定ステップと、

前記判定ステップにおいて前記品質基準値を満たさないと判定された前記精紡ボビンの前記糸が前記巻取ユニットで巻き取られることを巻取阻止機構によって阻止する巻取阻止ステップと、を含む、巻取阻止方法。

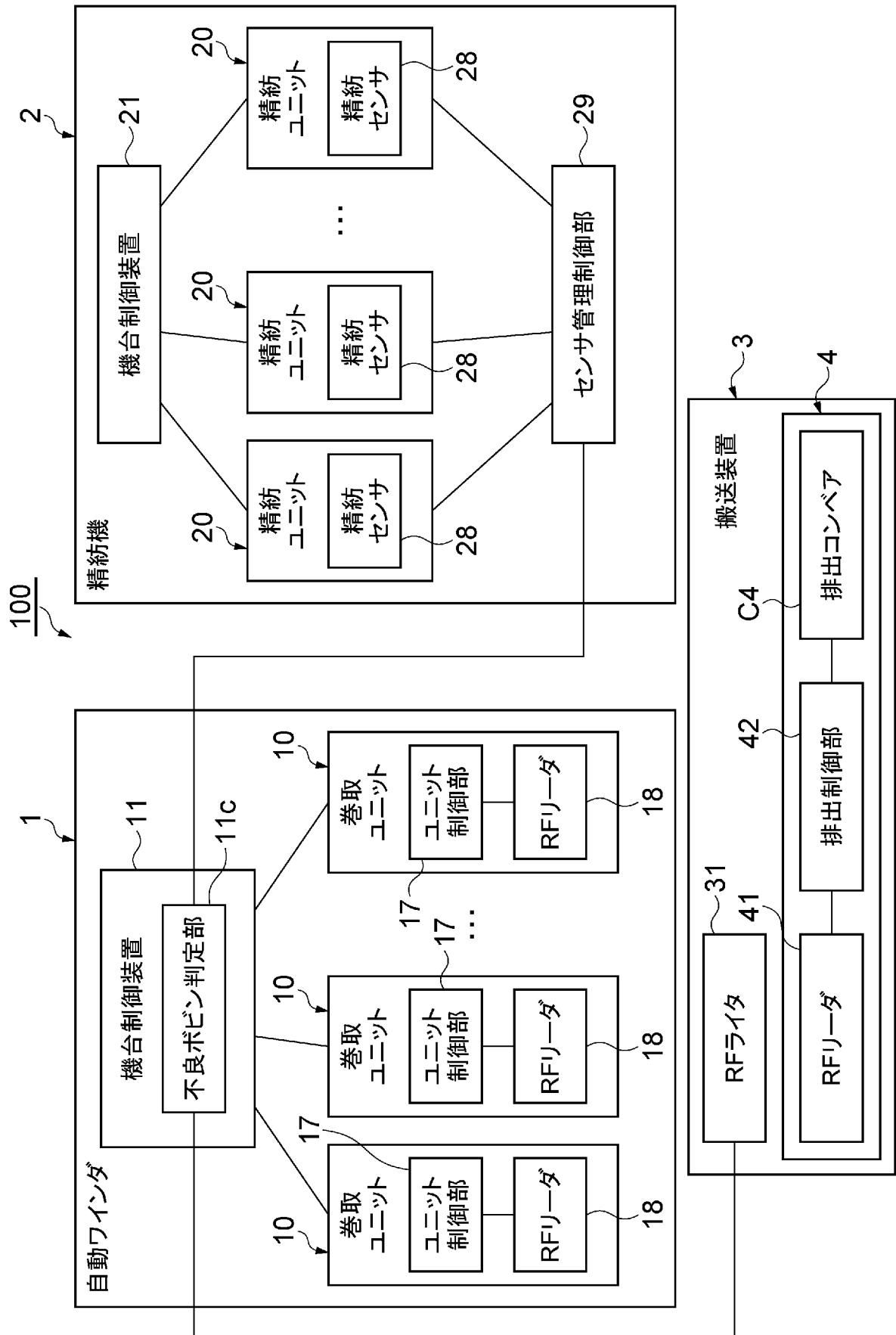
[図1]



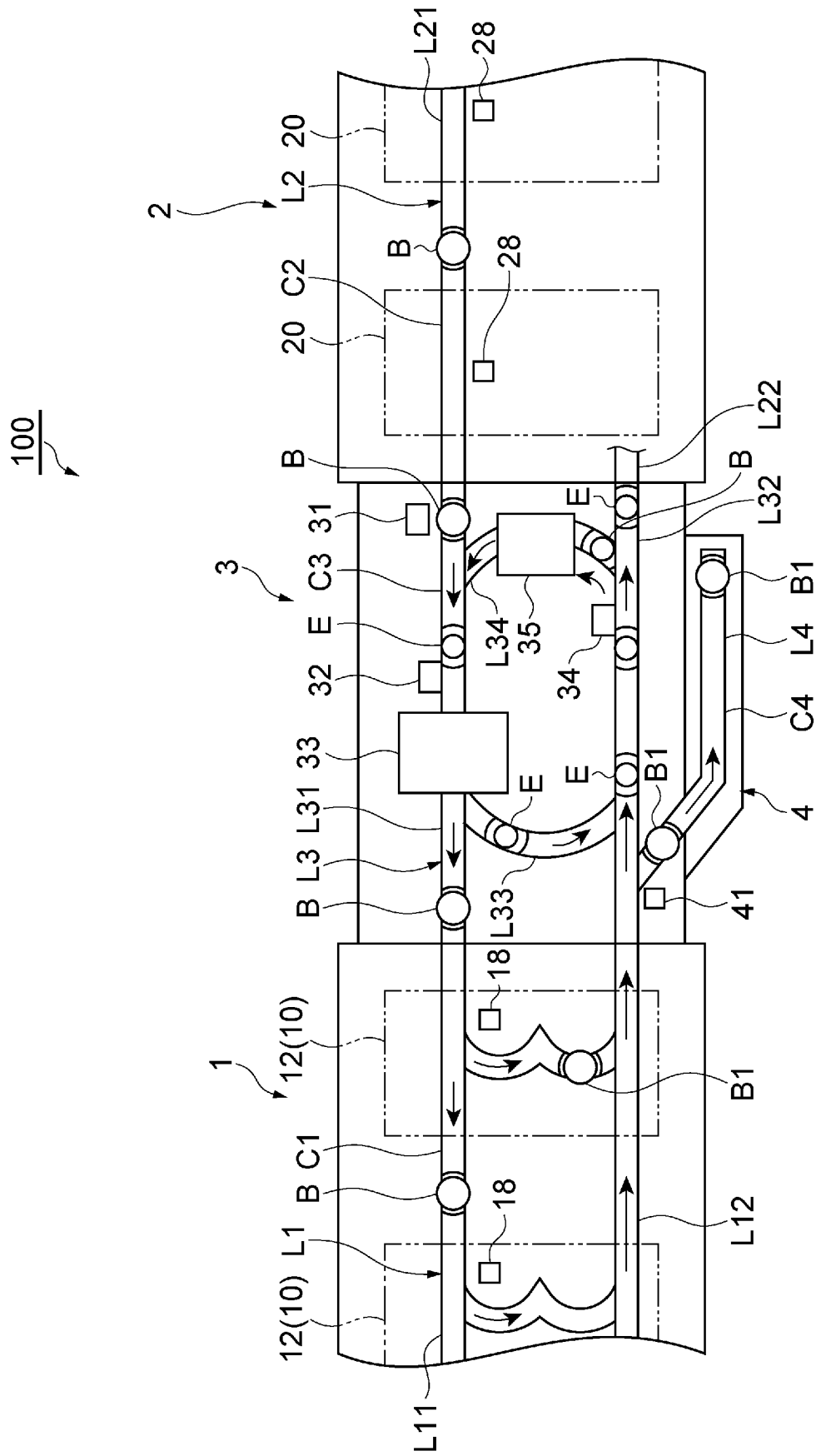
[図2]



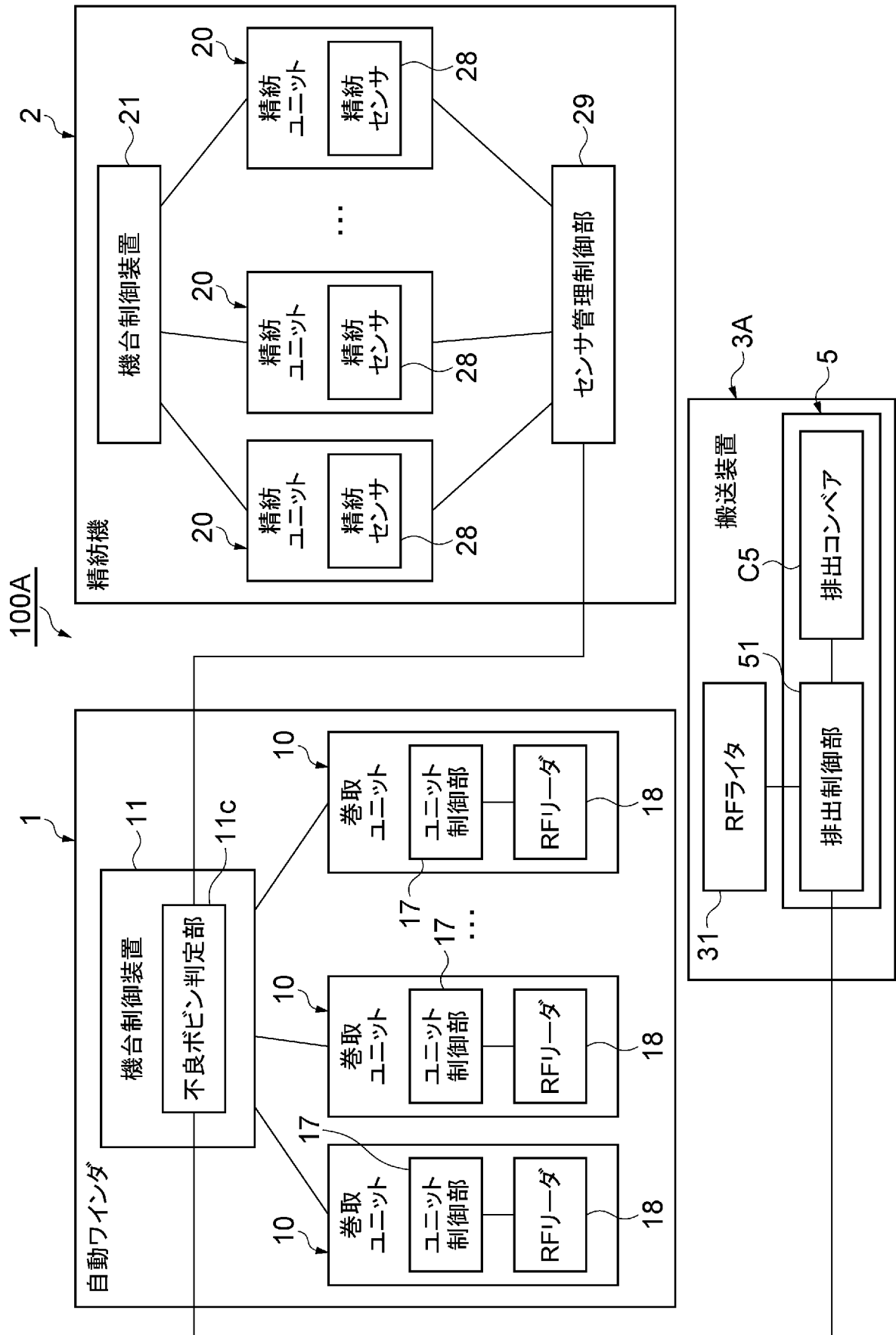
[図4]



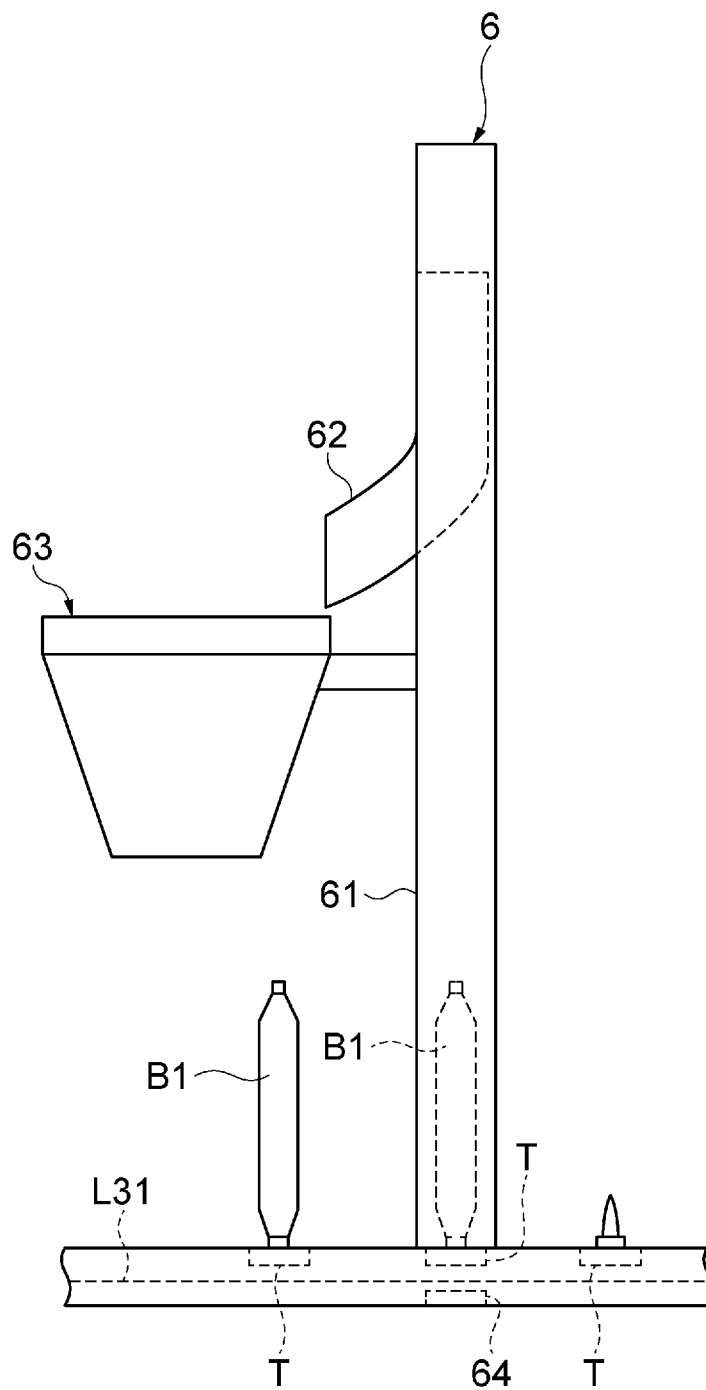
[図5]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/019156

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B65H63/00 (2006.01) i, B65H63/04 (2006.01) i, D01H13/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. B65H61/00-63/08, D01H1/00-17/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 08-144137 A (KANEBO LIMITED) 04 June 1996, paragraphs [0002], [0012]-[0015], fig. 1 (Family: none)	1, 6-10 2-5
Y A	JP 07-011526 A (MURATA MACHINERY LTD.) 13 January 1995, paragraphs [0014]-[0018], fig. 1 (Family: none)	1, 6-10 2-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23.07.2018

Date of mailing of the international search report
31.07.2018

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/019156

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2008-162765 A (MURATA MACHINERY LTD.) 17 July 2008, paragraphs [0019]-[0023], [0036], [0043], [0044], fig. 1, 2 & EP 1939123 A1, paragraphs [0020]-[0024], [0037], [0044], [0045], fig. 1, 2 & CN 101209788 A	1, 6-10 2-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65H63/00(2006.01)i, B65H63/04(2006.01)i, D01H13/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B65H61/00-63/08, D01H1/00-17/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 08-144137 A（鐘紡株式会社） 1996.06.04, 段落[0002], [0012]-[0015], 図1 （ファミリーなし）	1, 6-10 2-5
Y A	JP 07-011526 A（村田機械株式会社） 1995.01.13, 段落[0014]-[0018], 図1 （ファミリーなし）	1, 6-10 2-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.07.2018

国際調査報告の発送日

31.07.2018

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大山 広人

3B

6104

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2008-162765 A (村田機械株式会社) 2008.07.17, 段落[0019]-[0023], [0036], [0043]-[0044], 図 1-2 & EP 1939123 A1, 段落[0020]-[0024], [0037], [0044]-[0045], 図 1-2 & CN 101209788 A	1, 6-10 2-5