(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
2024年2月1日(01.02.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/024016 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/029094

(22) 国際出願日： 2022年7月28日(28.07.2022)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(71) 出願人: 株式会社ＦＵＪＩ (**FUJI CORPORATION**) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 Aichi (JP).

(72) 発明者: 野沢 瑞穂 (**NOZAWA Mizuho**); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山１９番地 株式会社ＦＵＪＩ内 Aichi (JP).

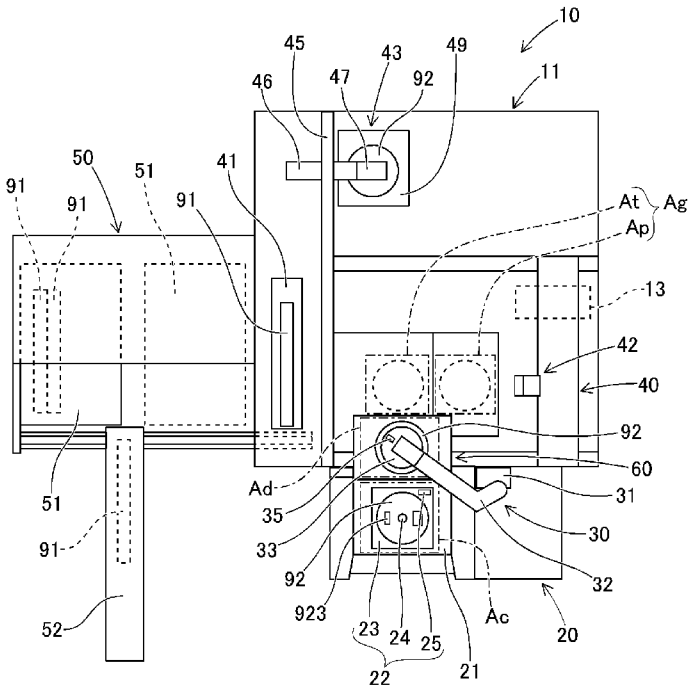
(74) 代理人: 弁理士法人 共立特許事務所(**KYORITSU INTERNATIONAL**); 〒4530014 愛知県名古屋市中村区則武一丁目１０番６号ノリタケ第１ビル５Ｆ Aichi (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, 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,

WO 2024/024016 A1

(54) **Title:** REEL SORTING APPARATUS

(54) 発明の名称： リール仕分け装置



(57) **Abstract:** This reel sorting apparatus comprises: a reel information acquisition unit for acquiring reel information related to a reel around which a carrier tape that accommodates a plurality of components is wound; a determination unit for executing a determination process for determining whether to supply the reel to a reel loading device for carrying out loading work of the reel to a feeder on the basis of the acquired reel information; and a sorting unit for sorting the reel on the basis of the result of the determination process.

［続葉有］

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, SC, 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))

(57) 要約:リール仕分け装置は、複数の部品を収容するキャリアテープを巻回されたリールに関するリール情報を取得するリール情報取得部と、取得された前記リール情報に基づいて、フィーダへの前記リールの装填作業を行うリール装填装置に前記リールを供給するか否かの判定処理を実行する判定部と、前記判定処理の結果に基づいて前記リールを仕分ける仕分け部と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ： リール仕分け装置

技術分野

[0001]　本発明は、リール仕分け装置に関するものである。

背景技術

[0002]　リール仕分け装置は、例えば基板製品の生産のセットアップ作業などに適用される。セットアップ作業には、フィーダへのリール装填作業が含まれる。特許文献１には、テープフィーダにリールを自動装填する構成が開示されている。リール装填作業は、例えば生産に応じたフィーダの種類やリールの種類に応じて、作業者の手作業で行うかリール装填装置を用いて行うかを切り換えられる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第２０２１／１０６０２６号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　しかしながら、リール倉庫には、リール装填作業の種類によらず複数種類のリールが混在して保管されている。そのため、生産に用いられる複数のリールをリール倉庫から出庫してフィーダに装填する場合に、リール装填作業の種類に応じて仕分けする処理が必要となる。

[0005]　本明細書は、セットアップ作業の効率化を図ることができるリール仕分け装置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

[0006]　本明細書は、複数の部品を収容するキャリアテープを巻回されたリールに関するリール情報を取得するリール情報取得部と、取得された前記リール情報に基づいて、フィーダへの前記リールの装填作業を行うリール装填装置に前記リールを供給するか否かの判定処理を実行する判定部と、前記判定処理

の結果に基づいて前記リールを仕分ける仕分け部と、を備えるリール仕分け装置を開示する。

[0007] 本明細書では、出願当初の請求項５において「請求項１または２に記載のリール仕分け装置」を「請求項１－４の何れか一項に記載のリール仕分け装置」に変更した技術的思想や、出願当初の請求項７において「請求項５に記載のリール仕分け装置」を「請求項５または６に記載のリール仕分け装置」に変更した技術的思想や、出願当初の請求項８において「請求項５に記載のリール仕分け装置」を「請求項５または６に記載のリール仕分け装置」に変更した技術的思想や、出願当初の請求項１１において「請求項１または２に記載のリール仕分け装置」を「請求項１－１０の何れか一項に記載のリール仕分け装置」に変更した技術的思想も開示されている。

発明の効果

[0008] このような構成によると、リール装填装置にリールを供給するか否かを判定して仕分けるので、作業者による仕分け処理を省略でき、セットアップ作業の効率化を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]セットアップ装置を模式的に示す平面図である。

[図2]リール仕分け装置を適用されたリール供給装置を示す斜視図である。

[図3]図２におけるリール保持部の拡大図である。

[図4]リール保持部の正面図である。

[図5]リール装填装置の機能ブロック図である。

[図6]リール仕分け処理を示すフローチャートである。

[図7]実施形態の変形態様における排出ユニットを示す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0010] リール仕分け装置を適用されたセットアップ装置について、図面を参照して説明する。セットアップ装置は、基板製品の生産の準備として種々のセットアップ作業を実行または支援する装置である。本実施形態において、テープフィーダにリールを装填するリール装填作業をセットアップ作業として実

行するセットアップ装置を例示する。

[0011] １．セットアップ装置１０

セットアップ装置１０は、例えば基板製品の生産施設において、図略の部品などを保管する倉庫と生産ラインの間の外段取りエリアに設置される。外段取りエリアでは、フィーダ９１にリール９２を装填する作業がセットアップ装置１０により自動で、または作業者により手作業で行われ得る。また、フィーダ９１の種類に対応する複数種類のセットアップ装置１０が設置される場合には、これらのセットアップ装置１０を切り換えて使用されることがある。また、外段取りエリアと倉庫の間、および外段取りエリアと生産ラインとの間では、無人搬送車または作業者によりフィーダ９１や部品の搬送が行われ得る。

[0012] １－１．リール装填装置１１

セットアップ装置１０は、図１に示すように、リール装填装置１１を備える。リール装填装置１１は、フィーダ９１に対してリール装填作業を実行するリール作業装置である。リール装填装置１１は、リール供給装置２０と、リール着脱装置４０とを備える。

[0013] １－１－１．リール供給装置２０

リール供給装置２０は、外部から搬入された複数のリール９２を一時的に保持するとともに、リール着脱装置４０に必要なリール９２を供給する。リール供給装置２０は、台座２１の上面においてリール保持部２２を着脱可能に支持する。リール保持部２２は、複数のリール９２を横向き姿勢（リール９２の回転軸が鉛直方向を向く姿勢）で積み上げて保持する。リール保持部２２が保持するリール９２には、未使用のものの他に、途中まで使用されたものが含まれ得る。

[0014] リール保持部２２は、円板状の保持板２３の中心から上向きに設けられた丸棒状の保持軸２４がリール９２の中心孔を貫通することにより、複数のリール９２を保持する。保持板２３の上面には、リール保持部２２を特定する識別情報（ＩＤ）を示す保持部コード２５が付されている。保持部コード２

５は、リール保持部２２に保持された複数のリール９２の管理に用いられる。

[0015] リール供給装置２０は、リール９２をリール着脱装置４０に移動させる移動装置としてのリール移載装置３０を備える。リール移載装置３０は、台座２１の上部に設けられている。リール移載装置３０は、鉛直方向に延伸する支柱３１に対して昇降可能に、且つ鉛直軸回りに回転可能に設けられたアーム３２を備える。

[0016] アーム３２には、水平方向に伸縮可能な採取部３３が設けられている。採取部３３は、リール９２を着脱可能に採取する。採取部３３の採取方法は、種々の態様を採用し得る。例えば、採取部３３は、リール９２の周縁や中心孔を把持してもよいし、リール９２の上面（横向き姿勢のフランジ面）を負圧エアにより吸着して採取してもよい。

[0017] また、採取部３３には、リーダ３５が設けられている。リーダ３５は、リール保持部２２の保持部コード２５を読み取る。リーダ３５は、リール保持部２２に保持された最上部のリール９２、または採取部３３に採取された状態のリール９２に付されたリールコード９２３を読み取ることができる。リールコード９２３は、リール９２を特定する識別情報（ＩＤ）を示す。

[0018] 上記のような構成からなるリール供給装置２０は、搬入エリアＡｃに搬入され、リール保持部２２に保持された複数のリール９２を供給対象とする。リール供給装置２０は、リール移載装置３０がアーム３２および採取部３３を駆動させることによって、リール保持部２２から採取した一つのリール９２を横向き姿勢の状態で、リール着脱装置４０側の対象エリアＡｇ（載置エリアＡｐまたは仮置きエリアＡｔ）に載置する。

[0019] また、リール移載装置３０は、本実施形態において、後述のリール仕分け装置８０による制御に基づいて、採取したリール９２を排出エリアＡｄに移動させる。リール仕分け装置８０の詳細およびリール移載装置３０の動作の詳細については後述する。

[0020] １－１－２．リール着脱装置４０

リール着脱装置４０は、フィーダ９１に生産に必要なリール９２をセットする動作、およびフィーダ９１から生産に不要となったリール９２を取り外す動作を行う。リール着脱装置４０は、後述するフィーダ供給装置５０から搬入されたフィーダ９１を保持するフィーダ保持部４１を備える。

[0021] フィーダ９１は、フィーダ保持部４１に保持されると、図略のコネクタを介してセットアップ装置１０と電気的に接続される。これにより、フィーダ９１は、後述するセットアップ装置１０の制御装置１３と通信可能な状態となり、また装填されたリール９２から繰り出されたキャリアテープ９２２を送り移動させる駆動装置を動作可能な状態となる。

[0022] リール着脱装置４０は、フィーダ保持部４１に保持されたフィーダ９１にリール９２をセットするセット装置４２を備える。セット装置４２は、載置エリアＡｐにおいて横向き姿勢のリール９２を採取して縦向き姿勢（リール９２の回転軸が水平方向を向く姿勢）に変更する。セット装置４２は、縦向き姿勢のリール９２をフィーダ９１まで移動させて、フィーダ９１にリール９２を保持させる。

[0023] 上記の載置エリアＡｐには、フィーダ保持部４１に保持されたフィーダ９１に取り付け予定のリール９２が横向き姿勢で載置される。また、仮置きエリアＡｔには、セット装置４２が複数のリール９２をフィーダ９１にセットする順序を変更する必要がある場合に、セット順序を後回しにされたリール９２が横向き姿勢で仮置きされる。

[0024] セット装置４２は、フィーダ９１がリール９２から繰り出されたキャリアテープ９２２を駆動装置により送り移動可能な装填状態とするテープ装填機能を有する。具体的には、セット装置４２は、例えば多関節ロボットおよび画像処理装置を備える。セット装置４２は、画像処理装置によりキャリアテープ９２２の先端部を認識する。セット装置４２は、多関節ロボットのフィンガによりキャリアテープ９２２の先端部を把持して、フィーダ９１の駆動装置を構成するスプロケットにキャリアテープ９２２の送り穴を係合させる。

[0025] これにより、フィーダ９１は、生産に使用されるリール９２がセットされ、キャリアテープ９２２を送り移動可能な装填状態とされる。リール９２をセットされたフィーダ９１は、フィーダ保持部４１から取り外され、フィーダ供給装置５０へと搬出される。

[0026] リール着脱装置４０は、フィーダ保持部４１に保持されたフィーダ９１からリール９２を取り外す取り外し装置４３を備える。取り外し装置４３は、ガイドレール４５に沿って移動台４６を移動させ、移動台４６に設けられた採取部４７によりフィーダ９１にセットされたリール９２を取り外す。取り外し装置４３は、取り外したリール９２を縦向き姿勢から横向き姿勢に変更し、機内に設けられた収容ボックス４９にリール９２を投入する。

[0027] １－２．フィーダ供給装置５０

セットアップ装置１０は、図１に示すように、フィーダ供給装置５０を備える。フィーダ供給装置５０は、リール装填装置１１に並んで設置され、外部から搬入された複数のフィーダを一時的に保持するとともに、リール装填装置１１に必要なフィーダ９１を供給する。フィーダ供給装置５０は、着脱可能に設けられるフィーダ収容部５１と、フィーダ搬送部５２とを備える。

[0028] フィーダ収容部５１は、筐体の収容空間に他のフィーダ収容部５１と並んで収容される。フィーダ収容部５１は、水平方向の開口部を有する箱状に形成される。フィーダ収容部５１は、底面に複数形成されたスロットによりフィーダ９１を支持する。フィーダ９１は、フィーダ収容部５１に保持されると、図略のコネクタを介してセットアップ装置１０と通信可能に接続される。

[0029] フィーダ搬送部５２は、フィーダ収容部５１とフィーダ保持部４１との間を移動可能に構成される。フィーダ搬送部５２は、フィーダ収容部５１から任意のフィーダ９１を取り出し、当該フィーダ９１をフィーダ保持部４１に搬入する。リール装填装置１１によって、フィーダ９１から不要なリール９２が取り外され、また実行予定の生産に必要なリール９２がフィーダ９１に装填されると、フィーダ搬送部５２は、フィーダ保持部４１からフィーダ９

１を搬出して、フィーダ収容部５１の所定のスロットにフィーダ９１を収容させる。

[0030] １－３．制御装置１３

セットアップ装置１０は、図１に示すように、制御装置１３を備える。制御装置１３は、リール装填装置１１およびフィーダ供給装置５０の動作を制御し、フィーダ９１に対する種々の作業を実行する。上記の作業には、セットアップ作業としてのリール装填作業の他に、リール９２が装填されていない状態のフィーダ９１を倉庫などで保管するために単にリール９２を取り外す作業が含まれる。

[0031] 制御装置１３は、リール移載装置３０のリーダ３５による保持部コード２５の読み取り結果に基づいて、搬入エリアＡｃに搬入されたリール保持部２２に保持されている複数のリール９２を把握する。また、制御装置１３は、リーダ３５によるリールコード９２３の読み取り結果に基づいて、リール保持部２２に保持された最上部のリール９２、またはリール移載装置３０の採取部３３に採取されたリール９２を把握する。

[0032] また、制御装置１３は、通信によりフィーダ保持部４１に保持されているフィーダ９１、フィーダ収容部５１に収容されているフィーダ９１を把握する。制御装置１３は、セットアップ作業の指示に基づいて、所定のフィーダ９１に対応するリール９２を装填し、またはリール９２を装填すべきフィーダ９１に装填する。

[0033] さらに、制御装置１３は、フィーダ９１にリール９２を装填した場合には、関連付け情報を生成する。また、制御装置１３は、フィーダ９１からリール９２が取り外された場合には、関連付け情報を削除する。関連付け情報の生成および削除は、必要に応じてセットアップ装置１０の上位である管理装置に共有される。

[0034] ２．リール仕分け装置８０

２－１．リール仕分け装置８０の概要

部品を収容するキャリアテープ９２２、およびキャリアテープ９２２に対

応するフィーダ９１は、例えば複数種類から生産に応じて選択して使用される。また、リール装填作業は、例えばフィーダ９１の種類にリール装填装置１１が対応している場合にはセットアップ装置１０により自動化され、対応していない場合には作業者により手作業で行われる。

[0035] しかしながら、外段取りエリアに搬送されるリール９２を保管するリール倉庫には、リール装填作業がセットアップ装置１０により行われるか否かによらず、複数種類のリール９２が混在して保管されている。そのため、リール装填作業を行う前に、リール装填作業の種類（例えば、自動／手動）に応じてリール９２を仕分けする処理が必要となる。そこで、本実施形態では、リール仕分け装置８０によりリール仕分け処理を自動化することによってセットアップ作業の効率化を図ることができる構成を採用する。

[0036] 具体的には、本実施形態において、リール仕分け装置８０は、セットアップ装置１０に組み込まれている。リール仕分け装置８０は、リール供給装置２０と連携して、搬入エリアＡｃから対象エリアＡｇ（仮置きエリアＡｔおよび載置エリアＡｐ）へと移動される前のリール９２を仕分けする。これにより、リール９２は、リール装填装置１１のリール着脱装置４０に供給されるものと、セットアップ装置１０から排出されるものとに仕分けられる。

[0037] なお、セットアップ装置１０から排出されるように仕分けられたリール９２は、作業者や無人搬送車により持ち出し可能となるように、種々の態様により排出される。リール仕分け装置８０は、排出されるリール９２を、個々に排出してもよいし、複数まとめて排出してもよい。また、リール仕分け装置８０は、排出されるリール９２を、搬入エリアＡｃに戻してもよいし、対象エリアＡｇおよび搬入エリアＡｃと異なる排出エリアＡｄに移動してもよい。

[0038] 本実施形態において、リール９２を個々に排出エリアＡｄに移動することにより排出する構成を採用する。また、本実施形態において、排出エリアＡｄには、図１に示すように、リール９２の排出を補助する排出ユニット６０が設置される。本実施形態において、排出エリアＡｄは、上方視において搬

入エリアＡｃと対象エリアＡｇとの間であり、且つリール移載装置３０の可動範囲に設定される。排出ユニット６０は、図２に示すように、リール移載装置３０の採取部３３により保持された横向き姿勢のリール９２を投入可能に構成される。

[0039] ２－２．排出ユニット６０の構成

排出ユニット６０は、排出エリアＡｄにおいて一つのリール９２を保持可能に構成される。排出ユニット６０は、図３および図４に示すように、本体であるシュータ６１を有する。シュータ６１には、横向き姿勢のリール９２を投入可能な投入口６２が形成される。シュータ６１には、投入された横向き姿勢のリール９２を下方に滑り落としながら徐々に縦向き姿勢に変更するように湾曲した第一スロープ６１１が形成される。

[0040] さらに、シュータ６１の下部には、縦向き姿勢に変更されたリール９２の外縁を支持する第二スロープ６１２が形成される。第二スロープ６１２は、水平面に対して水平軸回りに傾斜するように形成され、支持するリール９２を自重により転動させる。第二スロープ６１２の最下部には、ストッパ６５が設けられる。ストッパ６５は、第二スロープ６１２を転がり落ちるリール９２と接触して、リール９２の転動を規制する。

[0041] シュータ６１の下部には、第二スロープ６１２とストッパ６５により保持されたリール９２の一部を外部に露出させる排出口６６が形成される。排出口６６は、シュータ６１の幅方向の一方側（図４の左側）の側面において、リール９２の外径よりも大きく形成された取り出し用の開口である。このように、排出ユニット６０は、投入口６２から横向き姿勢のリール９２を投入されると、リール９２を滑り落としながら縦向き姿勢に変更するとともに、側面の排出口６６から取り出し可能となるように移動させた状態で保持する。

[0042] また、本実施形態において、排出ユニット６０には、リールセンサ７１が設けられる。リールセンサ７１は、ストッパ６５により移動を規制された状態のリール９２を検出し、リール仕分け装置８０に信号を送出する。排出ユ

ニット６０が保持するリール９２が作業者により取り出されると、リールセンサ７１は、リール９２を検出していない状態となり、リール仕分け装置８０に対する信号の送出を停止する。

[0043] ２－３．リール仕分け装置８０の構成

本実施形態において、リール仕分け装置８０は、図５に示すように、セットアップ装置１０の制御装置１３に組み込まれている。リール仕分け装置８０は、制御装置１３の各種機能を用いて、リール移載装置３０の動作を制御し、各種センサからの信号を入力し、上位の管理装置との通信により各種情報の取得が可能に構成されている。また、リール仕分け装置８０は、図６に示すように、リール仕分け処理を実行する。

[0044] ２－３－１．リール情報取得部８１

リール仕分け装置８０は、図５に示すように、リール情報取得部８１を備える。リール情報取得部８１は、複数の部品を収容するキャリアテープ９２２を巻回されたリール９２に関するリール情報Ｄ１０を取得する。本実施形態において、リール情報取得部８１は、リール９２の移動装置としてのリール移載装置３０のリーダ３５により読み取られた識別情報（ＩＤ）に対応するリール情報Ｄ１０を取得する（図６のＳ１１）。

[0045] 具体的には、リール情報取得部８１は、リーダ３５が読み取ったリールコード９２３により示されるリール９２の識別情報を管理装置に送信し、当該識別情報に対応するリール情報Ｄ１０を入力することにより取得する。また、リーダ３５が保持部コード２５を読み取った場合には、リール保持部２２の識別情報を管理装置に送信し、リール保持部２２が保持する複数のリール９２の識別情報を、リール９２の積み上げ順とともに取得してもよい。

[0046] 本実施形態において、リール情報Ｄ１０は、リール９２が装填されるフィーダ９１の種類を指定するフィーダ指定情報Ｄ１１を含む。ここで、フィーダ９１には、上述したように複数種類が存在する。例えば、フィーダ９１の種類には、キャリアテープ９２２の種類に対応して幅寸法が異なるものや、使用中のキャリアテープ９２２に加えて補給用のキャリアテープ９２２を予

備的にセット可能とし使用中のキャリアテープ９２２が終了すると自動で補給用のキャリアテープ９２２を送り移動させるものが含まれる。

[0047] リール情報Ｄ１０のフィーダ指定情報Ｄ１１は、そのリール９２の装填を許容するフィーダ９１の１または複数の種類を指定する。指定されるフィーダ９１の種類には、リール装填作業を、セットアップ装置１０で実行可能なもの、作業者の手作業でのみ実行可能なものが含まれる。なお、所定のリール９２において装填すべきフィーダ９１の種類について指定しない場合には、リール情報Ｄ１０にはフィーダ指定情報Ｄ１１が含まれない。

[0048] ２－３－２．判定部８２

リール仕分け装置８０は、図５に示すように、判定部８２を備える。判定部８２は、取得されたリール情報Ｄ１０に基づいて、リール装填装置１１にリール９２を供給するか否かの判定処理を実行する（図６のＳ１２）。換言すると、判定部８２は、リール供給装置２０に搬入されたリール９２について、リール装填装置１１において装填作業を実行するリール着脱装置４０に供給するか否かを判定する。

[0049] 判定部８２は、種々の条件に基づく判定処理を実行することができる。例えば、判定部８２は、フィーダ指定情報Ｄ１１で指定された種類のフィーダ９１がリール装填装置１１による装填作業が可能か否かに基づいて判定処理を実行してもよい。これにより、判定対象のリール９２は、指定のフィーダ９１がリール装填装置１１に対応している場合に、リール着脱装置４０に供給するものと判定される。

[0050] なお、上記のフィーダ９１がリール装填装置１１による装填作業が可能か否かについて、判定部８２は、フィーダ９１の種類とリール９２の種類ごとにリール装填装置１１による装填作業の可否を示す対応情報Ｄ３０に基づいて判定してもよい。対応情報Ｄ３０には、セットアップ装置１０に搬入され得るフィーダ９１およびリール９２について、種類ごとにセットアップ装置１０で可能な作業が記録されている。

[0051] また、判定部８２は、リール情報Ｄ１０にフィーダ指定情報Ｄ１１が含ま

れていない場合であっても、組み合わせ情報Ｄ２０に基づいてリール９２が装填される予定のフィーダ９１の種類およびリール９２の種類を割り出し、判定処理を実行してもよい。上記の組み合わせ情報Ｄ２０は、基板製品の生産ごとに用いられるフィーダ９１とリール９２の組み合わせを示す情報である。

[0052] さらに、判定部８２は、リール装填装置１１による装填作業の可否に関わらず装填作業の省略を指示する指示情報Ｄ４０に基づいて判定処理を実行してもよい。判定部８２は、原則的に、搬入されたリール９２、および装填対象のフィーダ９１がセットアップ装置１０に対応するか否かに基づいて判定処理を実行する。しかしながら、セットアップ装置１０においては、予定の生産がキャンセルされた場合に、または生産の割り込みによって作業者が早急に手作業でセットアップ作業を行い生産ラインまで搬送する必要が生じた場合に、予定のセットアップ作業が不要になることがある。

[0053] このような事情を加味して、指示情報Ｄ４０には、装填作業の省略（スキップ）を指示する情報が、生産計画の変更などに応じて記録される。判定部８２は、種々の条件に基づく判定処理において、最終的に装填作業のスキップ指示がなされている場合には、装填作業を実行しないように、リール装填装置１１へリール９２を供給しないと判定する。

[0054] ２－３－３．仕分け部８３

リール仕分け装置８０は、図５に示すように、仕分け部８３を備える。仕分け部８３は、判定処理の結果に基づいてリール９２を仕分ける（図６のＳ２０）。本実施形態において、仕分け部８３は、判定処理の結果に基づいてリール移載装置３０によるリール９２の移動目標を切り換えることによりリール９２を仕分ける。

[0055] 詳細には、リール移載装置３０は、搬入エリアＡｃに搬入されたリール９２を、初期の移動目標としての対象エリアＡｇのうち載置エリアＡｐまたは仮置きエリアＡｔに移載する。そして、仕分け部８３は、判定処理によりリール９２を供給すると判定された場合に（図６のＳ２１：Ｙｅｓ）、対象エ

リアＡｇにリール９２を移動させる（Ｓ２２）。一方で、仕分け部８３は、判定処理によりリール９２を供給しないと判定された場合に（Ｓ２１：Ｎｏ）、移動目標を排出エリアＡｄに切り換え、排出エリアＡｄにリール９２を移動させる（Ｓ２３）。

[0056] 排出エリアＡｄに移動されたリール９２は、排出ユニット６０の投入口６２の上方において、リール移載装置３０の採取部３３から解放されて、投入口６２から投入される。リール９２は、シュータ６１により横向き姿勢から縦向き姿勢に変更されるとともに、排出口６６まで案内さる。そして、リール９２は、ストッパ６５により移動を規制された状態で、外部へと取り出し可能な状態で排出ユニット６０に保持される。

[0057] なお、本実施形態の排出ユニット６０は、リール９２を一つのみ保持可能に構成されている。そこで、仕分け部８３は、排出ユニット６０にリール９２を投入した後に継続されるリール仕分け処理において、再度のリール９２の排出が必要となった場合に、先に排出したリール９２が作業者等により取り出されるまで、排出ユニット６０へのリール９２の投入を待機する。仕分け部８３は、先に排出したリール９２が取り出されると、リール９２の投入動作を再開する。

[0058] ２－３－４．記憶部８４

リール仕分け装置８０は、図５に示すように、記憶部８４を備える。記憶部８４は、ハードディスク装置またはフラッシュメモリなどの記憶装置により構成される。記憶部８４には、セットアップ作業の実行に必要な制御プログラムや、上位の管理装置から取得した生産計画に応じた作業指令情報などが記録される。また、記憶部８４には、判定部８２による判定処理の実行ログや、仕分け部８３による仕分け動作の実行ログが記録される。

[0059] 本実施形態において、記憶部８４には、リール情報Ｄ１０、組み合わせ情報Ｄ２０、対応情報Ｄ３０、および指示情報Ｄ４０が記憶される。これらの情報は、例えばセットアップ装置１０に設けられた図略の入力装置を介して作業者により入力され、または上位の管理装置から通信により取得される。

また、これらの情報は、生産計画の変更に応じて適宜更新され、管理装置と同期した状態を維持される。

[0060] ２－３－５．検出部８５

リール仕分け装置８０は、図５に示すように、検出部８５を備える。検出部８５は、排出ユニット６０に保持されたリール９２を検出する。具体的には、排出ユニット６０に投入されたリール９２が排出口６６まで案内され、ストッパ６５により移動を規制された状態で保持されると、排出ユニット６０に設けられたリールセンサ７１がリール９２を検出して、信号が送出される。

[0061] 検出部８５は、上記の信号を入力している間において排出ユニット６０に取り出し可能にリール９２が存在すると認識する。検出部８５は、例えば排出ユニット６０からリール９２が作業者により取り出されて、リールセンサ７１による信号の送出が停止すると、排出ユニット６０がリール９２を保持していないと認識する。

[0062] ２－３－６．通知部８６

リール仕分け装置８０は、図５に示すように、通知部８６を備える。通知部８６は、判定処理によりリール９２を供給しないと判定された場合に（図６のＳ２１：Ｎｏ）、または判定処理の結果により所定のエリアにリール９２が移動された場合に（Ｓ２２，Ｓ２３）、作業者に対して判定処理の結果に応じた通知を行う（Ｓ２４）。通知部８６は、例えば検出部８５により排出すべきリール９２が検出されている場合に（判定処理の結果により排出エリアＡｄにリール９２が移動された場合）、作業者へ通知を行う通知処理を実行する。

[0063] 通知処理は、表示灯の点灯や、作業者が携帯する端末装置への通知などにより行われる。また、通知部８６は、検出部８５による検出結果によらず、判定部８２によりリール９２をリール装填装置１１のリール着脱装置４０に供給しないと判定された場合に、通知処理を実行してもよい。さらに、通知部８６は、判定処理の結果によりリール９２が元の搬入エリアＡｃに戻され

た場合に、その旨を作業者に通知してもよい。

[0064] 上記のような通知処理が実行されると、作業者は、セットアップ装置１０において排出すべきリール９２があることを認識できる。これにより、作業者は、セットアップ装置１０からリール９２を取り出すことを促され、手作業で行うべきセットアップ作業を早期に開始することができる。

[0065] ３．実施形態の構成による効果

上記のような構成によると、リール装填装置１１にリール９２を供給するか否かを判定して仕分けるので、リール仕分け処理が自動化され、作業者によるリール仕分け処理作業を省略できる。また、作業者は、リール仕分け処理によってセットアップ装置１０からリール９２が排出されると、手作業による装填処理が必要であることを認識できる。結果として、セットアップ作業の効率化を図ることができる。

[0066] ４．実施形態の変形態様

４－１．排出ユニット

実施形態において、リール仕分け装置８０は、排出エリアＡｄに設置された排出ユニット６０にリール装填装置１１へ供給しないと判定されたリール９２を投入する構成とした。この排出ユニット６０は、リール９２を一つのみ保持可能に構成されるものとした。これに対して、図７に示すように、リール装填装置１１の排出ユニット１６０は、排出エリアＡｄにおいて複数のリール９２を収容可能なリールボックス１６７を備えてもよい。

[0067] 排出ユニット１６０は、横向き姿勢のリール９２を投入可能な投入口６２が形成されたシュータ１６１を有する。シュータ１６１には、投入された横向き姿勢のリール９２を下方に滑り落としながら徐々に縦向き姿勢に変更するように湾曲した第一スロープ６１１が形成される。シュータ６１の下部には、縦向き姿勢に変更されたリール９２を下方に落下させる排出口１６６が形成される。排出口１６６の下方には、リールボックス１６７が配置される。

[0068] このような構成によると、リール仕分け処理の実行に伴って、リール装填

装置１１に供給しないと判定された複数のリール９２がリールボックス１６７に排出される。これにより、作業者は、リールボックス１６７に溜まった複数のリール９２をまとめて持ち出すことができる。なお、リール仕分け装置８０は、排出ユニット１６０が設置された構成において、リール装填装置１１に供給しないと判定されて排出ユニット１６０に投入されたリール９２の数が予め設定された所定値以上に達した場合に、その旨を作業者に対して通知してもよい。

[0069] また、実施形態および上記の変形態様において、リール装填装置１１は、排出ユニット６０，１６０を有する構成を例示した。これに対して、リール装填装置１１は、排出ユニット６０，１６０を有しない構成としてもよい。具体的には、仕分け部８３は、判定処理によりリール９２を供給しないと判定された場合に、移動目標を対象エリアＡｇから搬入エリアＡｃに切り換え、搬入エリアＡｃにリール９２を戻すように移動させる。

[0070] なお、リール保持部２２に保持された最上部のリール９２を採取部３３が採取することなく当該リール９２のリールコード９２３をリーダ３５が読み取ることがある。このとき、当該リール９２についてリール装填装置に供給しないと判定された場合に、仕分け部８３による搬入エリアＡｃへのリール９２の移動処理が省略され、通知部８６による通知処理が必要に応じて実行される。

[0071] ４－２．リール仕分け装置８０

実施形態において、リール仕分け装置８０は、外段取りエリアに設置されたセットアップ装置１０に組み込まれるものとした。これに対して、リール仕分け装置８０は、セットアップ装置１０に搬入される前の複数のリール９２を対象としてリール仕分け処理を実行可能であれば、セットアップ装置１０の外部装置として構成されてもよい。

[0072] 例えば、リール仕分け装置は、セットアップ装置１０と同様に外段取りエリアにおいて、セットアップ装置１０と並んで設置されたリール仕分け処理専用の装置として構成されてもよい。このような構成において、リール仕分

け装置は、セットアップ装置１０のリール移載装置３０と同様の機能を有し、セットアップ装置１０のリール装填装置１１に供給するリール９２と、それ以外のリール９２とに仕分ける。

[0073] また、リール仕分け装置は、リール９２を保管する倉庫に組み込まれてもよい。このような構成において、リール仕分け装置は、倉庫から出庫する複数のリール９２についてリール情報Ｄ１０を取得し、リール装填装置１１に供給するか否かを判定し、この判定処理の結果に基づいてリール９２を仕分ける。例えば、倉庫には予め複数の出庫口が設けられ、または出庫口に複数のリール保持部２２が支持され、複数のリール９２は、仕分けされた状態で倉庫から出庫される。このような構成においても実施形態と同様の効果を奏する。

符号の説明

[0074] １０：セットアップ装置、 １１：リール装填装置、 １３：制御装置、２０：リール供給装置、 ３０：リール移載装置（移動装置）、 ３５：リーダ、 ４０：リール着脱装置、 ４１：フィーダ保持部、 ４２：セット装置、 ４３：取り外し装置、 ５０：フィーダ供給装置、 ６０，１６０：排出ユニット、 ６１，１６１：シュータ、 ６１１：第一スロープ、６１２：第二スロープ、 ６２：投入口、 ６５：ストッパ、 ６６，１６６：排出口、 １６７：リールボックス、 ７１：リールセンサ、 ８０：リール仕分け装置、 ８１：リール情報取得部、 ８２：判定部、 ８３：仕分け部、 ８４：記憶部、 ８５：検出部、 ８６：通知部、 ９１：フィーダ、 ９２：リール、 Ａｇ：対象エリア、 Ａｐ：載置エリア、Ａｔ：仮置きエリア、 Ａｄ：排出エリア、 Ａｃ：搬入エリア、 Ｄ１０：リール情報、 Ｄ１１：フィーダ指定情報、 Ｄ２０：組み合わせ情報、Ｄ３０：対応情報、 Ｄ４０：指示情報

請求の範囲

[請求項1] 複数の部品を収容するキャリアテープを巻回されたリールに関するリール情報を取得するリール情報取得部と、

取得された前記リール情報に基づいて、フィーダへの前記リールの装填作業を行うリール装填装置に前記リールを供給するか否かの判定処理を実行する判定部と、

前記判定処理の結果に基づいて前記リールを仕分ける仕分け部と、

を備えるリール仕分け装置。

[請求項2] 前記リール情報は、前記リールが装填される前記フィーダの種類を指定するフィーダ指定情報を含み、

前記判定部は、前記フィーダ指定情報で指定された種類の前記フィーダが前記リール装填装置による前記装填作業が可能か否かに基づいて前記判定処理を実行する、請求項１に記載のリール仕分け装置。

[請求項3] 基板製品の生産ごとに用いられる前記フィーダと前記リールの組み合わせを示す組み合わせ情報、および前記フィーダの種類と前記リールの種類ごとに前記リール装填装置による前記装填作業の可否を示す対応情報を記憶する記憶部をさらに備え、

前記判定部は、前記リール情報および前記組み合わせ情報に基づいて前記リールが装填される予定の前記フィーダの種類および前記リールの種類を割り出し、前記対応情報に基づいて前記判定処理を実行する、請求項１または２に記載のリール仕分け装置。

[請求項4] 前記記憶部は、前記リール装填装置による前記装填作業の可否に関わらず前記装填作業の省略を指示する指示情報を記憶し、

前記判定部は、前記指示情報に基づいて前記判定処理を実行する、請求項３に記載のリール仕分け装置。

[請求項5] 前記リール装填装置は、

対象エリアに載置された前記リールを前記フィーダにセットするセット装置と、

搬入エリアに搬入された前記リールを採取して前記対象エリアに移動する移動装置と、

前記リールに付された識別情報を読み取るリーダと、を備え、

前記リール情報取得部は、前記リーダにより読み取られた前記識別情報に対応する前記リール情報を取得し、

前記仕分け部は、前記判定処理の結果に基づいて前記移動装置による前記リールの移動目標を切り換えることにより前記リールを仕分ける、請求項１または２に記載のリール仕分け装置。

[請求項6] 前記仕分け部は、前記判定処理により前記リールを供給すると判定された場合に、前記対象エリアに前記リールを移動させる、請求項５に記載のリール仕分け装置。

[請求項7] 前記リーダは、前記移動装置により採取された状態の前記リールを対象として前記識別情報を読み取り、

前記仕分け部は、前記判定処理により前記リールを供給しないと判定された場合に、前記搬入エリアに前記リールを戻すように移動させる、請求項５に記載のリール仕分け装置。

[請求項8] 前記仕分け部は、前記判定処理により前記リールを供給しないと判定された場合に、前記対象エリアおよび前記搬入エリアと異なる排出エリアに前記リールを移動させる、請求項５に記載のリール仕分け装置。

[請求項9] 前記排出エリアにおいて一つの前記リールを保持可能な排出ユニットと、

前記排出ユニットに保持された前記リールを検出する検出部と、

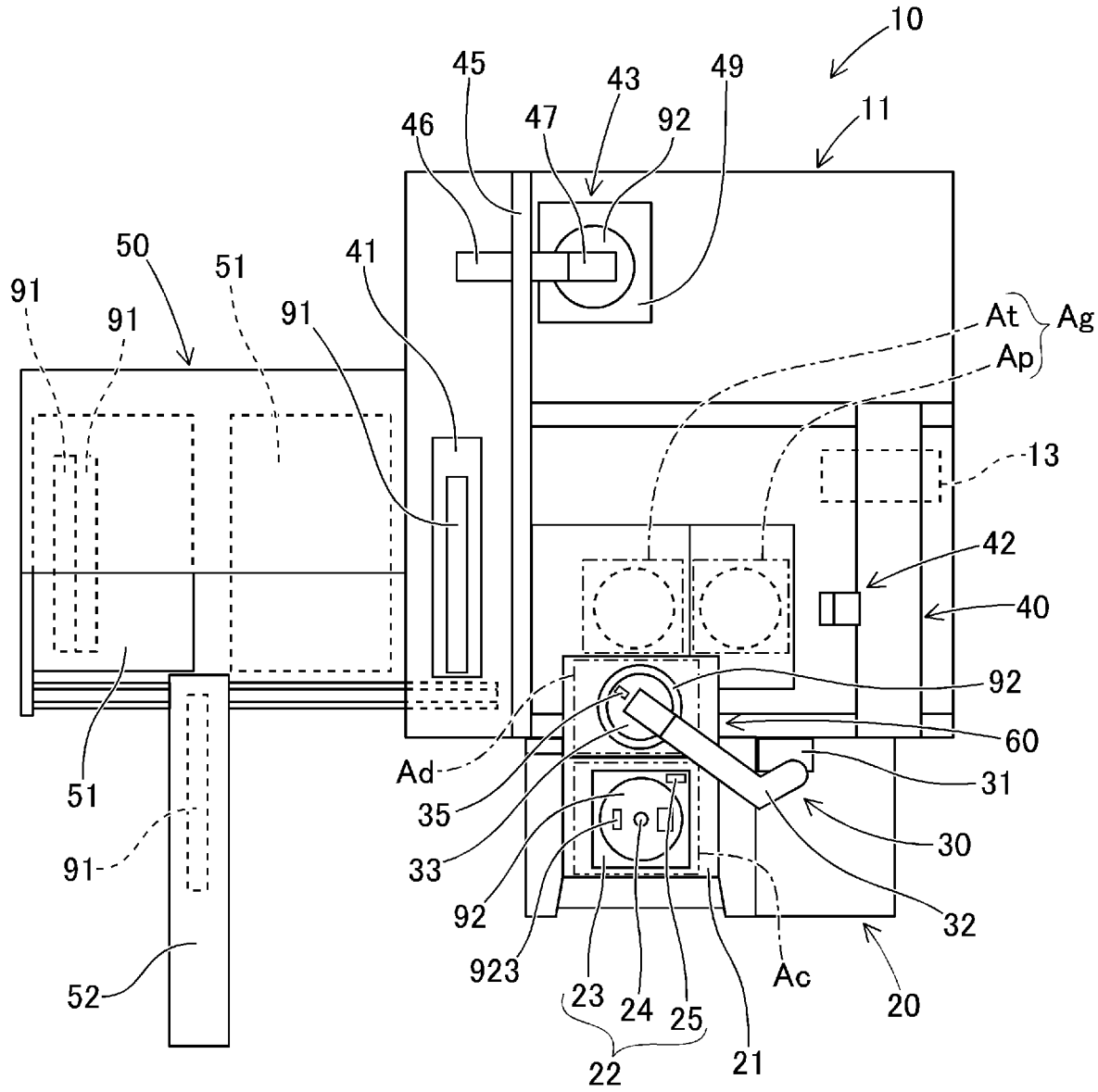
をさらに備える、請求項８に記載のリール仕分け装置。

[請求項10] 前記排出エリアにおいて複数の前記リールを収容可能なリールボックスをさらに備える、請求項８に記載のリール仕分け装置。

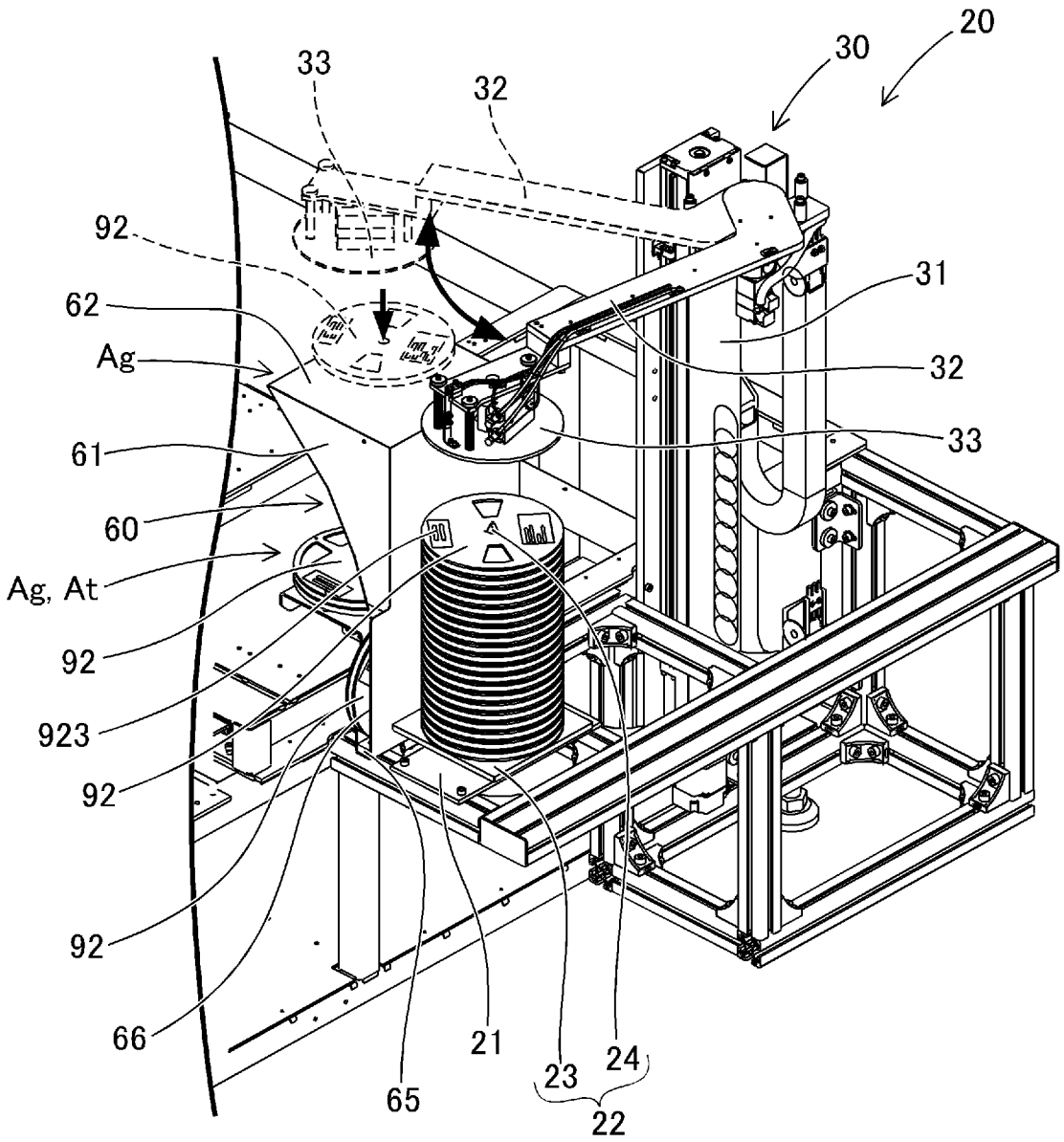
[請求項11] 前記判定処理により前記リールを供給しないと判定された場合に、または前記判定処理の結果により所定のエリアに前記リールが移動さ

れた場合に、作業者に対して前記判定処理の結果に応じた通知を行う通知部をさらに備える、請求項１または２に記載のリール仕分け装置。

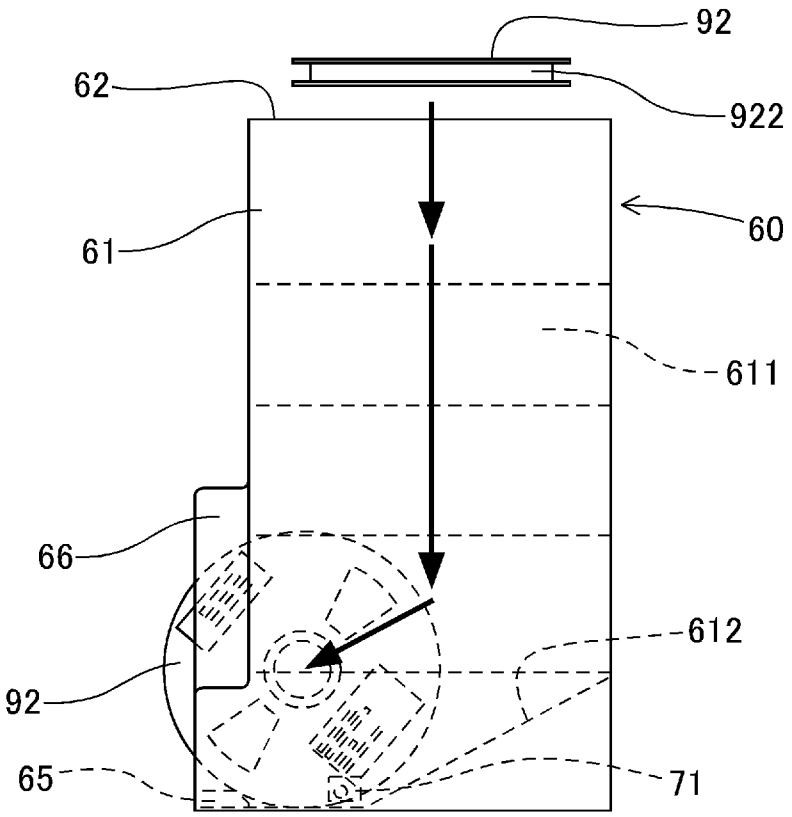
[図1]


10
11
45
43
49
46
47
92
50
51
41
91
91
91
At
Ag
Ap
13
42
40
92
60
Ad
35
31
33
30
92
32
923
Ac
20
23
24
25
22
21
51
91
52

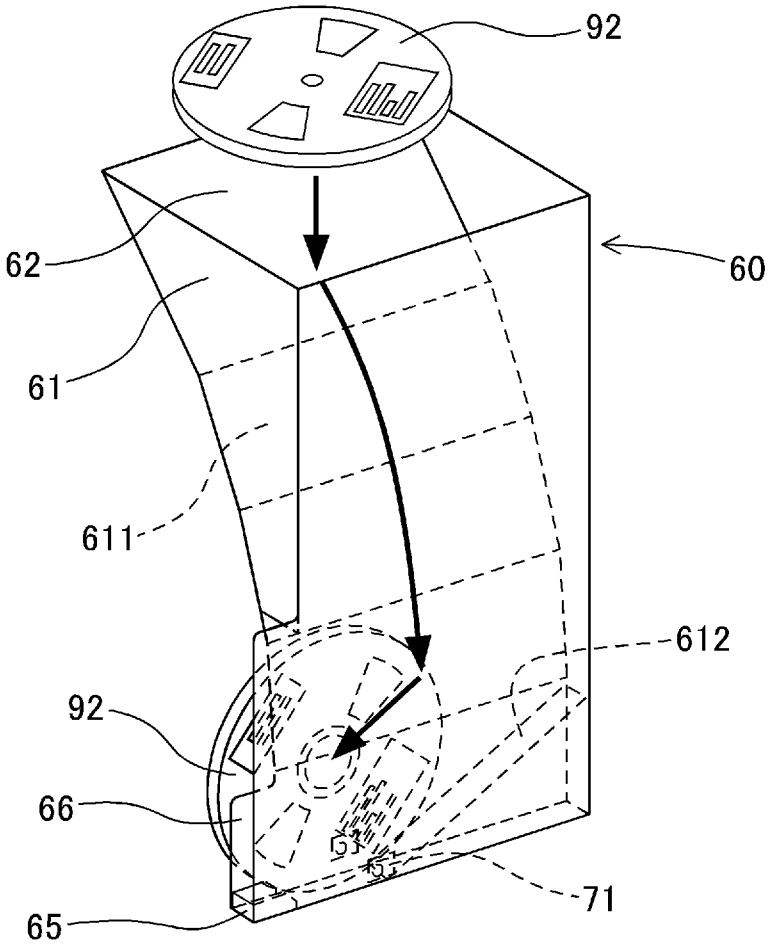
[図2]



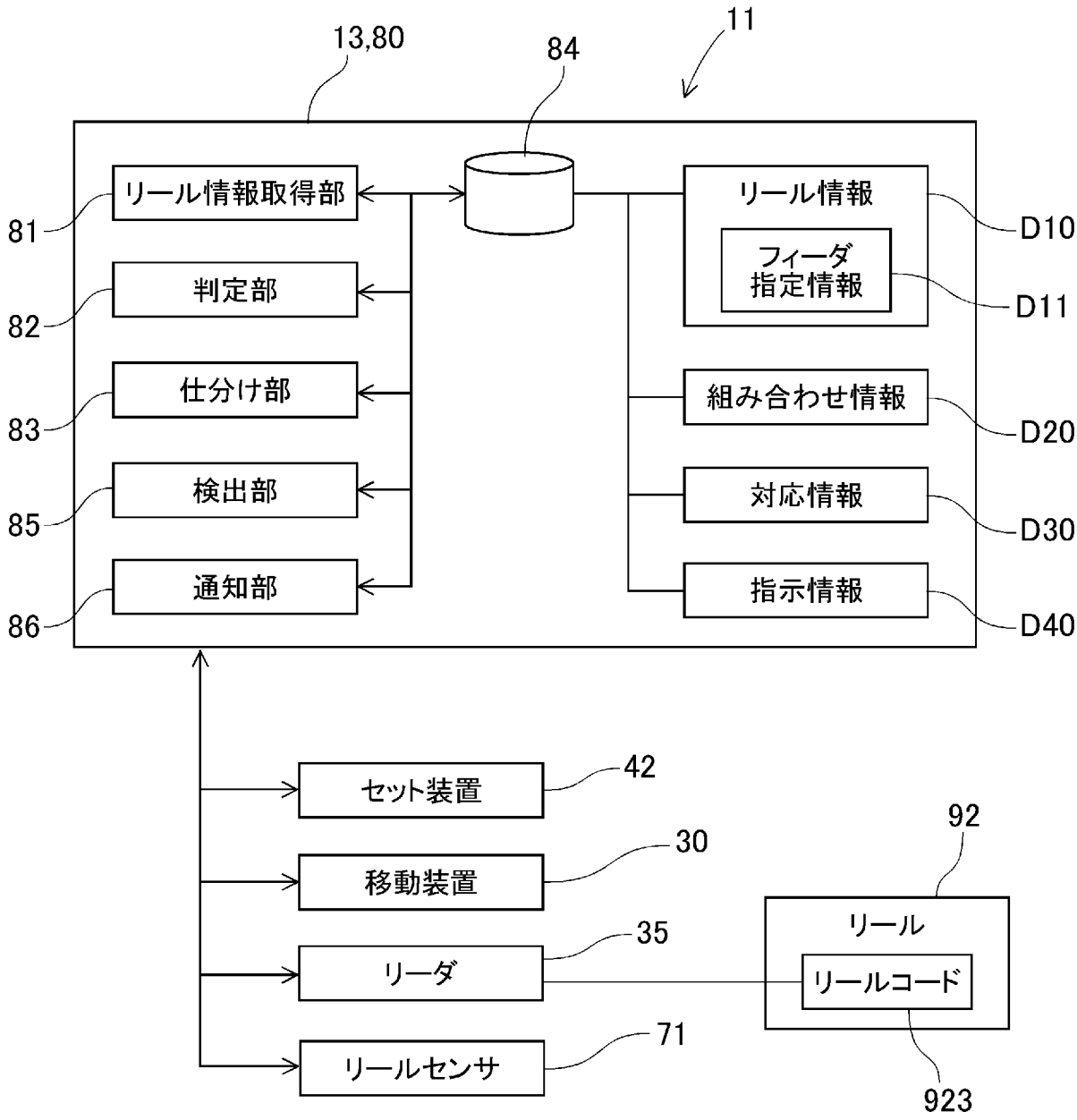
[図3]



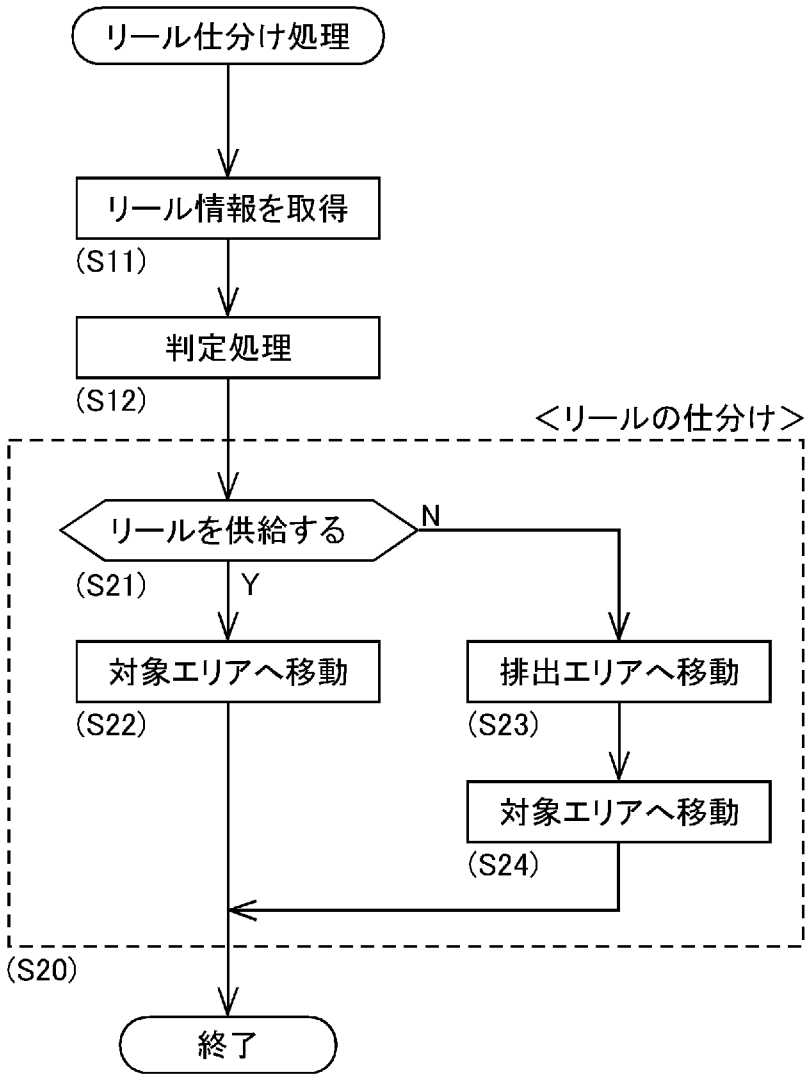
[図4]



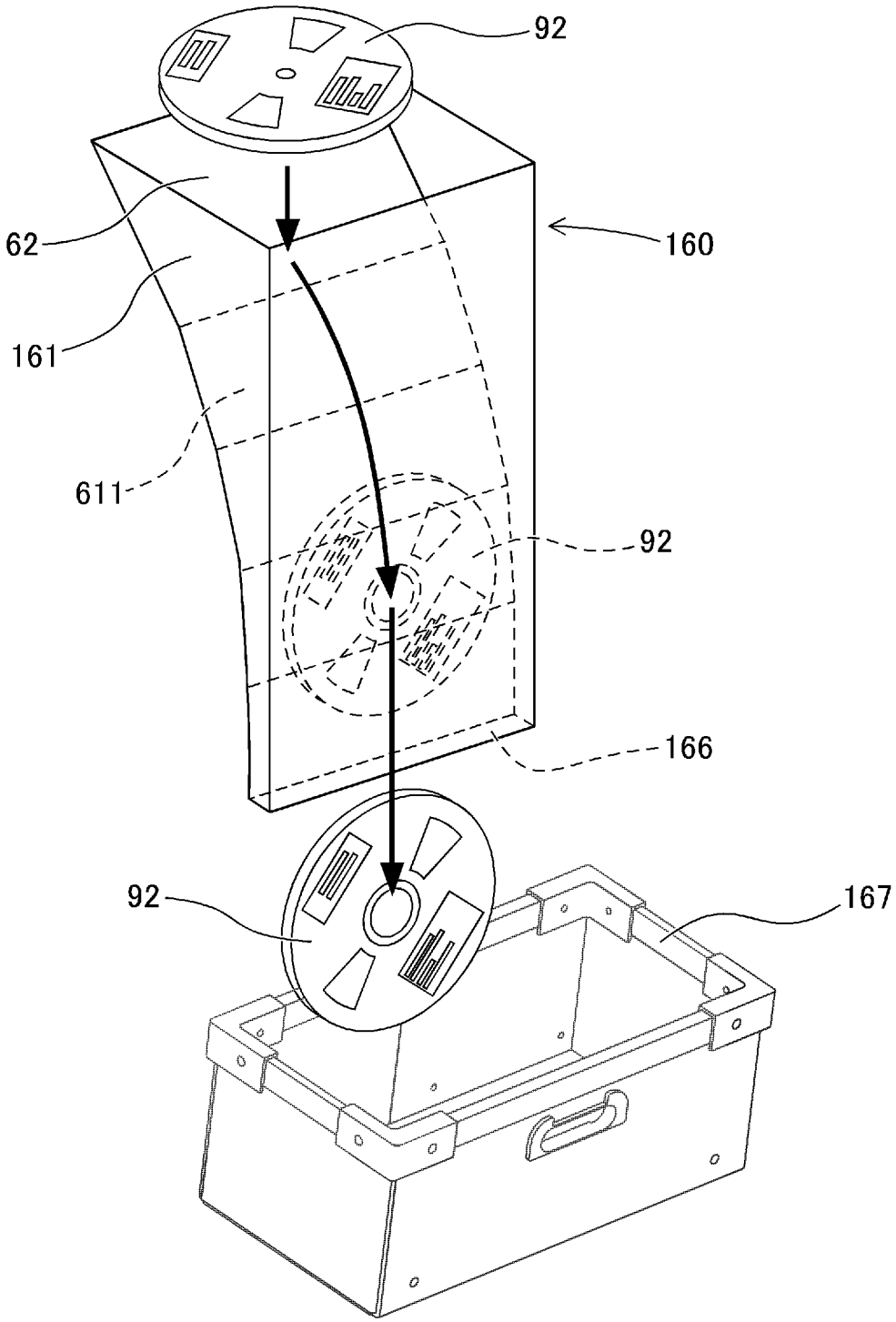
[図5]


13,80
84
11
リール情報取得部
81
判定部
82
仕分け部
83
検出部
85
通知部
86
リール情報
D10
フィーダ
指定情報
D11
組み合わせ情報
D20
対応情報
D30
指示情報
D40
セット装置
42
移動装置
30
リーダ
35
リールセンサ
71
92
リール
リールコード
923

[図6]


リール仕分け処理
リール情報を取得
(S11)
判定処理
(S12)
<リールの仕分け>
リールを供給する
N
(S21)
Y
対象エリアへ移動
(S22)
排出エリアへ移動
(S23)
対象エリアへ移動
(S24)
(S20)
終了

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/029094

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K 13/00(2006.01)i
FI: H05K13/00 Z

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)

H05K13/00

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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.
X	WO 2021/199288 A1 (FUJI CORPORATION) 07 October 2021 (2021-10-07) 9th to 44th paragraphs, fig. 1-4	1
Y	9th to 44th paragraphs, fig. 1-4	2-3, 11
Y	JP 6334538 B2 (FUJI CORPORATION) 30 May 2018 (2018-05-30) 60th to 72nd paragraphs, fig. 6-9	2-3, 11
A	WO 2022/137379 A1 (FUJI CORPORATION) 30 June 2022 (2022-06-30)	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
28 September 2022	**11 October 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/029094

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2021/199288 A1	07 October 2021	(Family: none)	
JP 6334538 B2	30 May 2018	US 2016/0212897 A1 68th to 80th paragraphs, fig. 6-9 EP 3038443 A1 CN 105474769 A	
WO 2022/137379 A1	30 June 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/029094

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

H05K 13/00(2006.01)i
FI: H05K13/00 Z

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））

H05K13/00

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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
X	WO 2021/199288 A1 (株式会社ＦＵＪＩ) 07.10.2021 (2021-10-07) 第９－４４段落および図１－４	1
Y	第９－４４段落および図１－４	２－３，１１
Y	JP 6334538 B2 (株式会社ＦＵＪＩ) 30.05.2018 (2018-05-30) 第６０－７２段落および図６－９	２－３，１１
A	WO 2022/137379 A1 (株式会社ＦＵＪＩ) 30.06.2022 (2022-06-30)	1-11

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
28.09.2022	11.10.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
大塚　多佳子 3F 3731

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/029094

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2021/199288 A1	07.10.2021	（ファミリーなし）	
JP 6334538 B2	30.05.2018	US 2016/0212897 A1 第６８－８０段落および図６－９ EP 3038443 A1 CN 105474769 A	
WO 2022/137379 A1	30.06.2022	（ファミリーなし）	