

(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
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/002010 A1

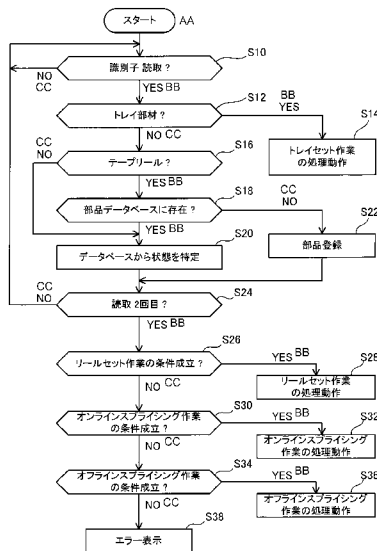
- (51) 国際特許分類:
H05K 13/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/067568
- (22) 国際出願日: 2014 年 7 月 1 日(01.07.2014)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 富士機械製造株式会社(FUJI MACHINE MFG.CO., LTD.) [JP/JP]; 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 加藤 大輔(KATO Daisuke); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山 1 9 番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 快友国際特許事務所(KAI-U PATENT LAW FIRM); 〒4516009 愛知県名古屋市中区牛島町 6 番 1 号 名古屋ルーセントタワー 9 階 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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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).

[続葉有]

(54) Title: INFORMATION MANAGEMENT DEVICE USED IN MANUFACTURING SYSTEM

(54) 発明の名称: 生産システムで使用する情報管理装置



S10 Identifier read?
S12 Tray member?
S14 Processing action for tray-setting operation
S16 Tape reel?
S18 Exists in component database?
S20 Identify state from database
S22 Register component
S24 Second read?
S26 Condition for reel-setting operation satisfied?
S28 Processing action for reel-setting operation
S30 Condition for online-splicing operation satisfied?
S32 Processing action for online-splicing operation
S34 Condition for offline-splicing operation satisfied?
S36 Processing action for offline-splicing operation
S38 Display error
AA Start
BB YES
CC NO

(57) Abstract: This information management device comprises a reading device that is capable of reading identifiers applied to component feeders and identifiers applied to component holders, a storage device that stores at least one database into which the states of the component feeders and component holders are entered using identifying information recorded in the aforementioned identifiers, and a processing device that is connected to the reading device and the storage device so as to be able to communicate therewith. When the reading device has read two identifiers, the processing device selectively performs one or more of a plurality of predetermined processing actions on the basis of search results resulting from searching the abovementioned database for identifying information obtained from the respective identifiers.

(57) 要約: 情報管理装置は、部品フィーダに付された識別子と部品ホルダに付された識別子とを読み取可能な読取装置と、識別子に記録された識別情報を用いて、部品フィーダ及び部品ホルダの状態を記述する少なくとも一つのデータベースを記憶する記憶装置と、読取装置と記憶装置とに通信可能に接続された処理装置とを備える。処理装置は、読取装置が二つの識別子を読み取ったときに、各々の識別子から取得した識別情報を前記データベースで検索した検索結果に基づいて、予め定められた複数の処理動作のなかの少なくとも一つを選択的に実行する。

WO 2016/002010 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：生産システムで使用される情報管理装置

技術分野

[0001] ここで開示する技術は、生産システム、特に、電子部品実装機と、電子部品実装機によって交換可能に使用される複数の部品フィーダと、部品フィーダによって交換可能に使用される複数の部品ホルダとを有する生産システムで使用される情報管理装置に関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 1 - 1 7 1 4 8 2 号公報に、上記した生産システムで使用される電子部品実装機が記載されている。この情報管理装置は、部品フィーダに付された識別子及び部品ホルダに付された識別子を読取可能な読取装置と、それらの識別子に記録された識別情報を用いて、部品フィーダ及び部品ホルダの状態を記述する少なくとも一つのデータベースを記憶する記憶装置と、読取装置及び記憶装置とに通信可能に接続された処理装置とを備えている。

[0003] この種の情報管理装置が使用される生産システムでは、作業者は、部品フィーダ及び部品ホルダに対して各種の作業を実施するときに、部品フィーダ及び部品ホルダに付された識別子を読取装置によって読み取ることが求められる。それにより、情報管理装置は、作業者による作業に応じてデータベースの情報を更新することができ、部品フィーダ及び部品ホルダの状態が正しく管理される。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 従来の情報管理装置では、作業者が識別子の読み取りを実施する前に、自己が実施する作業の種類を情報管理装置に指示する必要がある。それにより、情報管理装置は、作業者が実施する作業の種類に応じて、予め定められた処理動作を適切に実行することができる。しかしながら、人為的なミスを完全に排除することは不可能であり、作業者が作業の種類の指示を間違えたり

、忘れたりすることもある。このような場合、情報管理装置は、適切な処理動作を実行することができず、部品フィーダ及び／又は部品ホルダの状態を正しく管理することができなくなる。

[0005] 本明細書は、上記の問題を解決又は少なくとも低減するために、新規な情報管理装置を開示する。

課題を解決するための手段

[0006] 作業者による作業の種類は限られており、作業者がある作業を実施するときに、そのときの部品フィーダ及び／又は部品ホルダの状態が特定できれば、その作業の種類を正しく推定することができる。この知見を適用すれば、情報管理装置は、作業者からの指示を必要とすることなく、作業者が実施する作業の種類に応じた処理動作を、自ら選択して実行することが可能となる。

[0007] 上記した思想に基づいて、本明細書は情報管理装置を開示する。この情報管理装置は、電子部品実装機と、電子部品実装機によって交換可能に使用される複数の部品フィーダと、部品フィーダによって交換可能に使用される複数の部品ホルダとを有する生産システムで好適に使用することができる。情報管理装置は、部品フィーダに付された識別子と部品ホルダに付された識別子とを読取可能な読取装置と、識別子に記録された識別情報を用いて、部品フィーダ及び部品ホルダの状態を記述する少なくとも一つのデータベースを記憶する記憶装置と、読取装置と記憶装置とに通信可能に接続された処理装置とを備える。処理装置は、読取装置が二つの識別子を読み取ったときに、各々の識別子から取得した識別情報を前記データベースで検索した検索結果に基づいて、予め定められた複数の処理動作のなかの少なくとも一つを選択的に実行する。

[0008] 上記した構成によると、情報管理装置は、読取装置が取得した部品フィーダ又は部品ホルダの識別情報から、作業者が作業対象とする部品フィーダ又は部品ホルダの状態を特定することができる。前述したように、作業対象である部品フィーダ又は部品ホルダの状態が特定できれば、その作業の種類を

推定することができる。従って、情報管理装置は、作業者が実施する作業の種類に応じた処理動作を、作業者による指示を必要とすることなく、自ら選択して実行することができる。それにより、作業者の人為的なミスの発生を低減することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]情報管理装置を採用した生産システムを模式的に示す。

[図2]情報管理装置の構成を模式的に示すブロック図。

[図3]部品データベースの構成を例示する。

[図4]ツールデータベース（第1データベースの一例）の構成を示す。

[図5]生産プログラム（第2データベースの一例）の構成を示す。

[図6]ツール位置データ（第3データベースの一例）の構成を示す。

[図7]処理装置が実行する処理を示すフローチャート。

発明を実施するための形態

[0010] 本技術の一実施形態において、少なくとも一つのデータベースは、互いに組み合わせられた部品フィーダと部品ホルダとを記述する第1データベースを含むことが好ましい。この場合、処理装置は、読取装置が読み取った二つの識別子が、第1データベースに記述されていない部品フィーダ及び部品ホルダの組み合わせを示すときに、当該部品フィーダ及び部品ホルダの組み合わせを第1データベースに登録する処理を実行することが好ましい。このような構成によると、作業者がセット作業（部品フィーダに部品ホルダを新たにセットする作業）を実施するときに、読取装置が部品フィーダ及び部品ホルダの識別子を読み取るだけで、当該部品フィーダと部品ホルダとの組み合わせが第1データベースに登録される。作業者は、自己の作業の種類を情報管理装置に指示する必要がない。

[0011] 上記した実施形態において、少なくとも一つのデータベースは、電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第2データベースをさらに含むことが好ましい。この場合、処理装置は、読取装置が識別子を読み取った部品ホルダの保持する電子部品が、第2データベースに記述された電子部品に含ま

れるのか否かを判定する処理をさらに実行することが好ましい。このような構成によると、処理装置は、作業者がセット作業で用意した部品フィーダ及び部品ホルダの組み合わせが、電子部品実装機にとって必要であるのか否を自動的に判定することができる。

[0012] 上記した実施形態において、第2データベースは、電子部品実装機において電子部品が供給されるべき位置をさらに記述することが好ましい。この場合、処理装置は、第2データベースを参照して、読取装置が識別子を読み取った部品フィーダが配置されるべき位置を作業者に教示することが好ましい。このような構成によると、作業者は、セット作業で用意した部品フィーダ及び部品ホルダの組み合わせを、電子部品実装機のどこに配置すべきかを知ることができる。

[0013] 本技術の一実施形態では、読取装置の読み取った各々の識別子が部品ホルダに付されたものであるときに、処理装置は、当該二つの部品ホルダの保持する電子部品が互いに一致するのか否かを判定する処理を実行することが好ましい。このような構成によると、作業者がスプライシング作業を実施するときに、読取装置が二つの部品ホルダの識別子を読み取るだけで、そのスプライシング作業の適否を自動的に判定することができる。

[0014] 上記した実施形態において、少なくとも一つのデータベースは、電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第2データベースと、電子部品実装機が使用中の部品フィーダ及び部品ホルダを記述する第3データベースとをさらに含むことが好ましい。この場合、処理装置は、読取装置が読み取った一方の識別子が、第3データベースに記述された部品ホルダを示すときに、読取装置が読み取った他方の識別子が示す部品ホルダの保持する電子部品が、第2データベースに記述された電子部品に含まれるのか否かを判定する処理をさらに実行することが好ましい。このような構成によると、作業者が使用中の部品フィーダに対してスプライシング作業を実施するときに、電子部品実装機に誤った電子部品が補充されることを防止することができる。

[0015] 本技術の一実施形態では、読取装置が読み取った一方の識別子が、第1デ

ータベースに記述された部品フィードに付されたものであり、読取装置が読み取った他方の識別子が、第1データベースに記述されていない部品ホルダに付されたものであるときに、前記一方の識別子が示す部品フィードと組み合わせ第1データベースに記述された部品ホルダが保持する電子部品と、前記他方の識別子が示す部品ホルダが保持する電子部品とが互いに一致するの否かを判定する処理を実行することが好ましい。このような構成によると、作業者がスプライシング作業を実施するときに、読取装置が部品フィード及び部品ホルダの識別子を読み取るだけで、そのスプライシング作業の適否を自動的に判定することができる。

[0016] 上記した実施形態において、少なくとも一つのデータベースは、電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第2データベースと、電子部品実装機が使用中の部品フィード及び部品ホルダを記述する第3データベースとをさらに含むことが好ましい。この場合、処理装置は、読取装置が読み取った一方の識別子が示す部品フィードが、第3データベースに記述された部品フィードを示すときに、読取装置が読み取った他方の識別子が示す部品ホルダの保持する電子部品が、第2データベースに記述された電子部品に含まれるの否かを判定する処理をさらに実行することが好ましい。このような構成によると、作業者が使用中の部品フィードに対してスプライシング作業を実施するときに、電子部品実装機に誤った電子部品が補充されることを防止することができる。

[0017] 本技術の一実施形態において、複数の部品フィードは、複数の電子部品を収容するテープ材を送り出すテープフィードを含むことが好ましく、複数の部品ホルダは、そのテープ材が巻かれたテープリールを含むことが好ましい。但し、複数の部品フィードは、テープフィードに限られず、部品ホルダは、テープリールに限られない。

[0018] 本技術の一実施形態において、複数の部品ホルダは、複数の電子部品を保持するトレイ部材を含んでもよい。この場合、少なくとも一つのデータベースは、電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第2データベースを

含み、処理装置は、読取装置がトレイ部材の識別子を読み取ったときに、当該トレイ部材が保持する電子部品が、第2データベースに記述された電子部品に含まれるのか否かを判定する処理を実行することが好ましい。このような構成によると、作業者が電子部品実装機に対してトレイ部材を配置するときに、読取装置がトレイ部材の識別子を読み取るだけで、当該トレイ部材が適切なものであるのか否を判別することができる。

[0019] 上記した実施形態において、第2データベースは、トレイ部材が配置されるべき位置をさらに記述することが好ましい。この場合、処理装置は、第2データベースを参照して、読取装置が識別子を読み取ったトレイ部材が配置されるべき位置を作業者に教示することが好ましい。このような構成によると、読取装置がトレイ部材の識別子を読み取るだけで、作業者の指示を必要とすることなく、当該トレイ部材を配置すべき位置を作業者に教示することができる。

実施例

[0020] 図面を参照して、実施例の情報管理装置40を説明する。図1に示すように、情報管理装置40は、部品実装基板の生産システムで使用される。部品実装基板は、回路基板2に複数の電子部品4が装着された工業製品であり、各種の電気製品の生産に使用される。

[0021] 先ず、部品実装基板の生産システムについて説明する。この生産システムは、主に、電子部品実装機10と、複数のテープフィーダ20と、複数のトレイ部材26とを備える。電子部品実装機10は、回路基板2に電子部品4を装着する装置である。電子部品実装機10は、回路基板2を支持する基板支持装置12と、回路基板2に電子部品4を装着する装着ヘッド14と、装着ヘッド14を移動させる移動装置16と、表示装置18とを備える。なお、電子部品実装機10の構成については特に限定されず、適宜変更することができる。

[0022] テープフィーダ20は、部品フィーダの一種であり、電子部品実装機10に電子部品4を供給する。テープフィーダ20は、電子部品実装機10に対

して着脱可能であり、電子部品実装機 10 によって交換可能に使用される。テープリール 22 は、複数の電子部品 4 を保持する部品ホルダの一種であり、複数の電子部品 4 を収容するテープ材が巻かれたリール状の部材である。テープリール 22 は、テープフィーダ 20 に対して着脱可能であり、テープフィーダ 20 によって交換可能に使用される。テープフィーダ 20 は、テープリール 22 のテープ材を電子部品実装機 10 へ送り出すことによって、電子部品実装機 10 に電子部品 4 を供給する。

[0023] トレイ部材 26 は、複数の電子部品 4 を保持する部品ホルダの一種であり、複数の電子部品 4 が配列されたトレイ状の部材である。トレイ部材 26 は、トレイ供給装置 24 に対して着脱可能であり、トレイ供給装置 24 によって交換可能に使用される。トレイ供給装置 24 は、部品フィーダの一種であり、トレイ部材 26 を電子部品実装機 10 に送り出すことによって、電子部品実装機 10 に電子部品 4 を供給する。トレイ部材 26 は、テープリール 22 と比較して、大型の電子部品 4 を保持することができる。

[0024] 各々のテープフィーダ 20 には、識別子 20a が付されている。識別子 20a は、例えばバーコードであり、テープフィーダ 20 に割り当てられた識別情報を保持している。同様に、各々のテープリール 22 には、テープリール 22 に割り当てられた識別情報を保持する識別子 22a が付されており、各々のトレイ部材 26 には、トレイ部材 26 に割り当てられた識別情報を記述する識別子 26a が付されている。情報管理装置 40 は、これらの識別子 20a、22a、26a を利用して、テープフィーダ 20、テープリール 22、トレイ部材 26 の状態を管理する。ここで、識別子 20a、22a、26a は、バーコードに限られず、二次元コード、RFID 又はその他であってもよく、特に限定されない。

[0025] 次に、情報管理装置 40 について説明する。図 1、図 2 に示すように、情報管理装置 40 は、読取装置 42 と、処理装置 44 と、記憶装置 46 とを備えている。処理装置 44 は、読取装置 42 と記憶装置 46 とのそれぞれに通信可能に接続されている。なお、処理装置 44 及び記憶装置 46 は、それぞ

れが一又は複数のコンピュータで構成されてもよいし、両者が単一のコンピュータで構成されてもよい。また、処理装置４４及び記憶装置４６は、その一部又は全部が電子部品実装機１０の一部であってもよいし、電子部品実装機１０とは独立した装置であってもよい。

[0026] 読取装置４２は、テープフィーダ２０、テープリール２２及びトレイ部材２６に付された識別子２０ａ、２２ａ、２６ａを読み取る装置であり、作業によって使用される。作業者は、各種の作業を実施するときに、その作業対象であるテープフィーダ２０、テープリール２２、トレイ部材２６の識別子２０ａ、２２ａ、２６ａを読み取ることが定められている。作業者が実施する作業の種類としては、リールセット作業、オンラインスプライシング作業、オフスプライシング作業、及びトレイセット作業が挙げられる。リールセット作業は、テープリール２２がセットされていないテープフィーダ２０に、テープリール２２を新たにセットする作業である。リールセット作業を実施する場合、作業者は、テープフィーダ２０の識別子２０ａとテープリール２２の識別子２２ａとを読取装置４２によって読み取る。

[0027] オンラインスプライシング作業は、使用中のテープフィーダ２０に次のテープリール２２を補充する作業であり、具体的には、テープフィーダ２０上の残り少ないテープ材に、次のテープリール２２を繋ぎ合わせる作業である。オンラインスプライシング作業を実施する場合、作業者は、使用中のテープフィーダ２０又はテープリール２２の識別子２０ａ、２２ａと、補充するテープリール２２の識別子２２ａとを読取装置４２によって読み取る。オフスプライシング作業は、非使用中の二つのテープリール２２の一方に他方の電子部品４を統合する作業であり、具体的には、一方のテープリール２２のテープ材に、他方のテープリール２２のテープ材を繋ぎ合わせる作業である。オフラインスプライシング作業を実施する場合、作業者は、補充を受けるテープフィーダ２０又はテープリール２２の識別子２０ａ、２２ａと、補充するテープリール２２の識別子２２ａとを読取装置４２によって読み取る。トレイセット作業は、トレイ部材２６を電子部品実装機１０のトレイ供給装

置 2 4 に配置する作業である。トレイセット作業では、トレイ部材 2 6 の識別子 2 6 a の読み取りが行われる。

[0028] 記憶装置 4 6 は、複数のデータベース 4 8 を記憶する。各々のデータベース 4 8 は、識別子 2 0 a、2 2 a、2 6 a に記録された識別情報を用いて、テープフィーダ 2 0、テープリール 2 2、トレイ部材 2 6 の状態を記述している。なお、複数のデータベース 4 8 は、それらの全ての情報が統合された一つのデータベースであってもよい。複数のデータベースは、例えば、図 3 に示す部品データベース、図 4 に示すツールデータベース（第 1 データベースの一例）、図 5 に示す生産プログラム（第 2 データベースの一例）、及び、図 6 に示すツール位置データ（第 3 データベースの一例）を含んでいる。

[0029] 部品データベースは、各々のテープリール 2 2 及びトレイ部材 2 6 が保持する電子部品 4 を記述している。部品データベースを参照することで、テープリール 2 2 又はトレイ部材 2 6 が保持する電子部品 4 の種類やその収容数を特定することができる。ツールデータベースは、互いに組み合わせられたテープフィーダ 2 0 とテープリール 2 2 とを記述している。生産プログラムは、電子部品実装機 1 0 に動作手順を教示するデータであって、電子部品実装機 1 0 が必要とする電子部品 4 と、各々の電子部品 4 が配置されるべき位置（スロット）を記述している。なお、ここでいうスロットとは、電子部品実装機 1 0 におけるテープフィーダ 2 0 の取付部である。電子部品実装機 1 0 は複数のスロットを有しており、それぞれのスロットには固有の番号が割り当てられている。ツール位置データは、電子部品実装機 1 0 が使用中のツール（テープフィーダ 2 0 とテープリール 2 2 との組み合わせ）と、その配置（スロット）を記述している。なお、ツール位置データは、使用中のツールを記述することによって、電子部品実装機 1 0 が使用中のテープフィーダ 2 0 及びテープリール 2 2 を間接的に記述する。

[0030] 処理装置 4 4 は、読取装置 4 2 が識別子 2 0 a、2 2 a、2 6 a を読み取ったときに、その識別子 2 0 a、2 2 a、2 6 a から取得した識別情報を複数のデータベース 4 8 で検索し、その識別子 2 0 a、2 2 a、2 6 a が付さ

れたテープフィーダ20、テープリール22又はトレイ部材26の状態を特定する。そして、その特定した状態に基づいて作業者が実施する作業の種類を推定して、予め定められた複数の処理動作のなかの少なくとも一つを選択的に実行する。これにより、作業者からその作業の種類について指示を受けることなく、作業者が実施する作業の種類に応じた処理動作を正しく実行することができる。以下、図7を参照して、処理装置44が実行する処理について説明する。

[0031] 図7に示すように、作業者が読取装置42で識別子20a、22a、26aを読み取ると（S10でYES）、処理装置44は、当該識別子20a、22a、26aがトレイ部材26に付された識別子26aであるのか否かを判定する（S12）。それがトレイ部材26の識別子26aである場合（S12でYES）、処理装置44は、作業者がトレイセット作業を実施するものと推定して、それに応じた処理動作を実行する（S14）。この場合、一例ではあるが、処理装置44は、トレイ部材26の保持する電子部品4が、生産プログラム（図5参照）に記述された電子部品4に含まれるのか否かを判定する。これにより、作業者がトレイセット作業を実施するときは、トレイセット作業に応じた処理動作が実行され、誤った電子部品4が電子部品実装機10に配置されることが防止される。

[0032] 一方、読取装置42が読み取った識別子20a、22a、26aがトレイ部材26の識別子26aでない場合（S12でNO）、処理装置44は、当該識別子20a、22a、26aがテープリール22に付された識別子22aであるのか否かを判定する（S16）。それがテープリール22の識別子22aである場合（S16でYES）、処理装置44は、当該識別子22aから取得した識別情報を部品データベース（図3）で検索し、部品データベースに存在するのか否かを判定する（S18）。この処理S18でNOの場合、処理装置44は、当該テープリール22を部品データベースに記録する（S22）。一方、前記した処理S16でNOの場合（即ち、テープフィーダ20の場合）、又は、処理S18でYESの場合（即ち、登録済みのテー

プリール 22 の場合)、処理装置 44 は、その識別子 20 a、22 a から取得した識別情報を複数のデータベース 48 内で検索し、テープフィーダ 20 又はテープリール 22 の状態を特定する (S20)。

[0033] 処理装置 44 は、読取装置 42 が二つの識別子 20 a、22 a を読み取るまで、上記した処理 (S10~S22) を繰り返す (S24)。そして、読取装置 42 が二つの識別子 20 a、22 a を読み取ると (S24 で YES)、先の処理 20 で特定したテープフィーダ 20 又はテープリール 22 の状態に基づいて、作業者が実施する作業の種類を推定する。例えば、読取装置 42 が読み取った二つの識別子 20 a、22 a が、ツールデータベース (図 4) に記述されていないテープフィーダ 20 及びテープリール 22 の組み合わせを示す場合、処理装置 44 は、リールセット作業の条件が満たされるとして (S26 で YES)、リールセット作業に応じた処理動作を実行する (S28)。この場合、一例ではあるが、処理装置 44 は、当該テープフィーダ 20 及びテープリール 22 の組み合わせをツールデータベースに登録する処理を実行するとよい。なお、処理装置 44 は、リールセット作業に対して必要とされる他の処理動作をさらに実行してもよい。例えば、処理装置 44 は、読取装置 42 が識別子 22 a を読み取ったテープリール 22 の保持する電子部品 4 が、生産プログラム (図 5) に記述された電子部品 4 に含まれるのか否かを判定する処理を実行してもよい。また、処理装置 44 は、生産プログラムを参照して、読取装置 42 が識別子 22 a を読み取ったテープフィーダ 20 が配置されるべき位置 (スロット) を、電子部品実装機 10 の表示装置 18 を用いて作業者に教示してもよい。

[0034] あるいは、読取装置 42 が読み取った各々の識別子 22 a がテープリール 22 に付されたものであるとともに、一方の識別子 22 a がツール位置データ (図 6) に記述されたテープリール 22 を示す場合、処理装置 44 は、オンラインスプライシング作業の条件が満たされるとして (S30 で YES)、オンラインスプライシング作業に応じた処理動作を実行する (S32)。この場合、一例ではあるが、処理装置 44 は、二つのテープリール 22 の保

持する電子部品 4 が互いに一致するの否かを判定する処理を実行するとよい。これにより、異なる電子部品 4 を収容する二つのテープ材が接続されるといった事態を防止することができる。また、処理装置 4 4 は、読取装置 4 2 が読み取った他方の識別子 2 2 a が示すテープリール 2 2 の保持する電子部品 4 が、生産プログラム（図 5）に記述された電子部品 4 に含まれるの否かを判定する処理をさらに実行するとよい。これにより、電子部品実装機 1 0 に誤った電子部品 4 が供給されることを防止することができる。なお、処理装置 4 4 は、オンラインスプライシング作業に対して必要とされる他の処理動作をさらに実行してもよい。

[0035] また、処理装置 4 4 は、読取装置 4 2 が読み取った一方の識別子 2 0 a が、ツールデータベースに記述されたテープフィーダ 2 0 に付されたものであり、読取装置 4 2 が読み取った他方の識別子 2 2 a が、ツールデータベースに記述されていないテープリール 2 2 に付されたものであるとともに、当該テープフィーダ 2 0 がツール位置データに記述されているときも、オンラインスプライシング作業の条件が満たされるとして（S 3 0 で Y E S）、オンラインスプライシング作業に応じた処理動作を実行する（S 3 2）。この場合、一例ではあるが、処理装置 4 4 は、前記一方の識別子 2 0 a が示すテープフィーダ 2 0 と組になっているテープリール 2 2 をツールデータベースから特定し、その特定したテープリール 2 2 が保持する電子部品と、前記他方の識別子 2 2 a が示すテープリール 2 2 が保持する電子部品 4 とが互いに一致するの否かを判定する処理を実行するとよい。これにより、異なる電子部品 4 を収容する二つのテープ材が接続されるといった事態を防止することができる。また、処理装置 4 4 は、前記他方の識別子 2 2 a が示すテープリール 2 2 の保持する電子部品 4 が、生産プログラム（図 5）に記述された電子部品 4 に含まれるの否かを判定する処理をさらに実行するとよい。これにより、電子部品実装機 1 0 に誤った電子部品 4 が供給されることを防止することができる。

[0036] 一方、読取装置 4 2 が読み取った各々の識別子 2 2 a がテープリール 2 2

に付されたものであるが、いずれのテープリール 22 もツール位置データ（図 6）に記述されていない場合、処理装置 44 は、オフラインスプライシング作業の条件が満たされるとして（S 34 で YES）、オフラインスプライシング作業に応じた処理動作を実行する（S 36）。この場合、一例ではあるが、処理装置 44 は、二つのテープリール 22 の保持する電子部品 4 が互いに一致するの可否かを判定する処理を実行する。なお、処理装置 44 は、オフラインスプライシング作業に対して必要とされる他の処理動作をさらに実行してもよい。

[0037] また、処理装置 44 は、読取装置 42 が読み取った一方の識別子 20a が、ツールデータベースに記述されたテープフィーダ 20 に付されたものであり、読取装置 42 が読み取った他方の識別子 22a が、ツールデータベースに記述されていないテープリール 22 に付されたものであるとともに、当該テープフィーダ 20 がツール位置データに記述されていないときも、オフラインスプライシング作業の条件が満たされるとして（S 34 で YES）、上述したオンラインスプライシング作業に応じた処理動作を実行する（S 36）。以上の条件が満たされない場合は、（S 26、S 30、S 34 で全て NO）、作業の種類が推定できないとして、処理装置 44 は表示装置 18 にエラーを表示する処理を実行する。

[0038] 以上のように、本実施例の情報管理装置 40 は、読取装置 42 が取得したテープフィーダ 20 やテープリール 22 の識別情報から、作業者が作業対象とするテープフィーダ 20 やテープリール 22 の状態を特定して、作業者が実施する作業の種類を推定することができる。これにより、情報管理装置 40 は、作業者が実施する作業の種類に応じた処理動作を、作業者による指示を必要とすることなく、自ら選択して実行することができる。本実施例の情報管理装置 40 によると、作業者の人為的なミスの発生を低減することができる。

[0039] 以上、本発明の具体例を詳細に説明したが、これらは例示にすぎず、請求の範囲を限定するものではない。請求の範囲に記載の技術には、以上に例示

した具体例を様々に変形、変更したものが含まれる。

[0040] 情報管理装置40が推定する作業の種類は、上述したツールセット作業やスプライシング作業といった例に限定されない。当業者であれば、本明細書に記載された技術を参照することによって、作業者が実施する様々な作業の種類がその作業対象の状態に基づいて推定し得ることを、容易に理解することができる。

[0041] 本明細書または図面に説明した技術要素は、単独であるいは各種の組み合わせによって技術的有用性を発揮するものであり、出願時の請求項に記載の組み合わせに限定されるものではない。また、本明細書または図面に例示した技術は複数目的を同時に達成するものであり、そのうちの一つの目的を達成すること自体で技術的有用性を持つものである。

符号の説明

- [0042] 2：回路基板
- 4：電子部品
 - 10：電子部品実装機
 - 12：基板支持装置
 - 14：装着ヘッド
 - 16：移動装置
 - 18：表示装置
 - 20：テープフィーダ
 - 20a：識別子
 - 22：テープリール
 - 22a：識別子
 - 24：トレイ供給装置
 - 26：トレイ部材
 - 26a：識別子
 - 40：情報管理装置
 - 42：読取装置

4 4 : 処理装置

4 6 : 記憶装置

4 8 : データベース

請求の範囲

[請求項1] 電子部品実装機と、前記電子部品実装機によって交換可能に使用される複数の部品フィーダと、前記部品フィーダによって交換可能に使用される複数の部品ホルダとを有する生産システムで使用される情報管理装置であって、

前記部品フィーダに付された識別子と、前記部品ホルダに付された識別子とを読み取可能な読取装置と、

前記識別子に記録された識別情報を用いて、前記部品フィーダ及び前記部品ホルダの状態を記述する少なくとも一つのデータベースを記憶する記憶装置と、

前記読取装置と前記記憶装置とに通信可能に接続された処理装置と、

を備え、

前記処理装置は、前記読取装置が二つの識別子を読み取ったときに、各々の識別子から取得した識別情報を前記データベースで検索した検索結果に基づいて、予め定められた複数の処理動作のなかの少なくとも一つを選択的に実行する、

情報管理装置。

[請求項2] 前記少なくとも一つのデータベースは、互いに組み合わされた前記部品フィーダと前記部品ホルダとを記述する第1データベースを含み、

前記処理装置は、前記読取装置が読み取った二つの識別子が、前記第1データベースに記述されていない部品フィーダ及び部品ホルダの組み合わせを示すときに、当該部品フィーダ及び部品ホルダの組み合わせを前記第1データベースに登録する処理を実行する、請求項1に記載の情報管理装置。

[請求項3] 前記少なくとも一つのデータベースは、前記電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第2データベースをさらに含み、

前記処理装置は、前記読取装置が識別子を読み取った部品ホルダの保持する電子部品が、前記第2データベースに記述された電子部品に含まれるのか否かを判定する処理をさらに実行する、請求項2に記載の情報管理装置。

[請求項4] 前記第2データベースは、前記電子部品実装機において電子部品が供給されるべき位置をさらに記述しており、

前記処理装置は、前記第2データベースを参照して、前記読取装置が識別子を読み取った部品フィーダが配置されるべき位置を作業者に教示する、請求項3に記載の情報管理装置。

[請求項5] 前記処理装置は、前記読取装置が読み取った各々の識別子が前記部品ホルダに付されたものであるときに、当該二つの部品ホルダの保持する電子部品が互いに一致するのか否かを判定する処理を実行する、請求項2から4のいずれか一項に記載の情報管理装置。

[請求項6] 前記少なくとも一つのデータベースは、前記電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第2データベースと、前記電子部品実装機が使用中の部品フィーダ及び部品ホルダを記述する第3データベースとをさらに含み、

前記処理装置は、前記読取装置が読み取った一方の識別子が、前記第3データベースに記述された部品ホルダを示すときに、前記読取装置が読み取った他方の識別子が示す部品ホルダの保持する電子部品が、前記第2データベースに記述された電子部品に含まれるのか否かを判定する処理をさらに実行する、請求項5に記載の情報管理装置。

[請求項7] 前記処理装置は、前記読取装置が読み取った一方の識別子が、前記第1データベースに記述された部品フィーダに付されたものであり、前記読取装置が読み取った他方の識別子が、第1データベースに記述されていない部品ホルダに付されたものであるときに、前記一方の識別子が示す部品フィーダと組み合わせて第1データベースに記述された部品ホルダが保持する電子部品と、前記他方の識別子が示す部品ホ

ルダが保持する電子部品とが互いに一致するの否かを判定する処理を実行する、請求項 2 から 6 のいずれか一項に記載の情報管理装置。

[請求項 8] 前記少なくとも一つのデータベースは、前記電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第 2 データベースと、前記電子部品実装機が使用中の部品フィーダ又は部品ホルダを記述する第 3 データベースとをさらに含み、

前記処理装置は、前記一方の識別子が示す部品フィーダが、前記第 3 データベースに記述された部品フィーダであるときに、前記他方の識別子が示す部品ホルダの保持する電子部品が、前記第 2 データベースに記述された電子部品に含まれるの否かを判定する処理をさらに実行する、請求項 7 に記載の情報管理装置。

[請求項 9] 前記複数の部品フィーダは、複数の電子部品を収容するテープ材を送り出すテープフィーダを含み、

前記複数の部品ホルダは、前記テープ材が巻かれたテープリールを含む、

請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の情報管理装置。

[請求項 10] 前記複数の部品ホルダは、複数の電子部品を保持するトレイ部材を含み、

前記少なくとも一つのデータベースは、前記電子部品実装機が必要とする電子部品を記述する第 2 データベースを含み、

前記処理装置は、前記読取装置が前記トレイ部材の識別子を読み取ったときに、当該トレイ部材の保持する電子部品が、前記第 2 データベースに記述された電子部品に含まれるの否かを判定する処理を実行する、

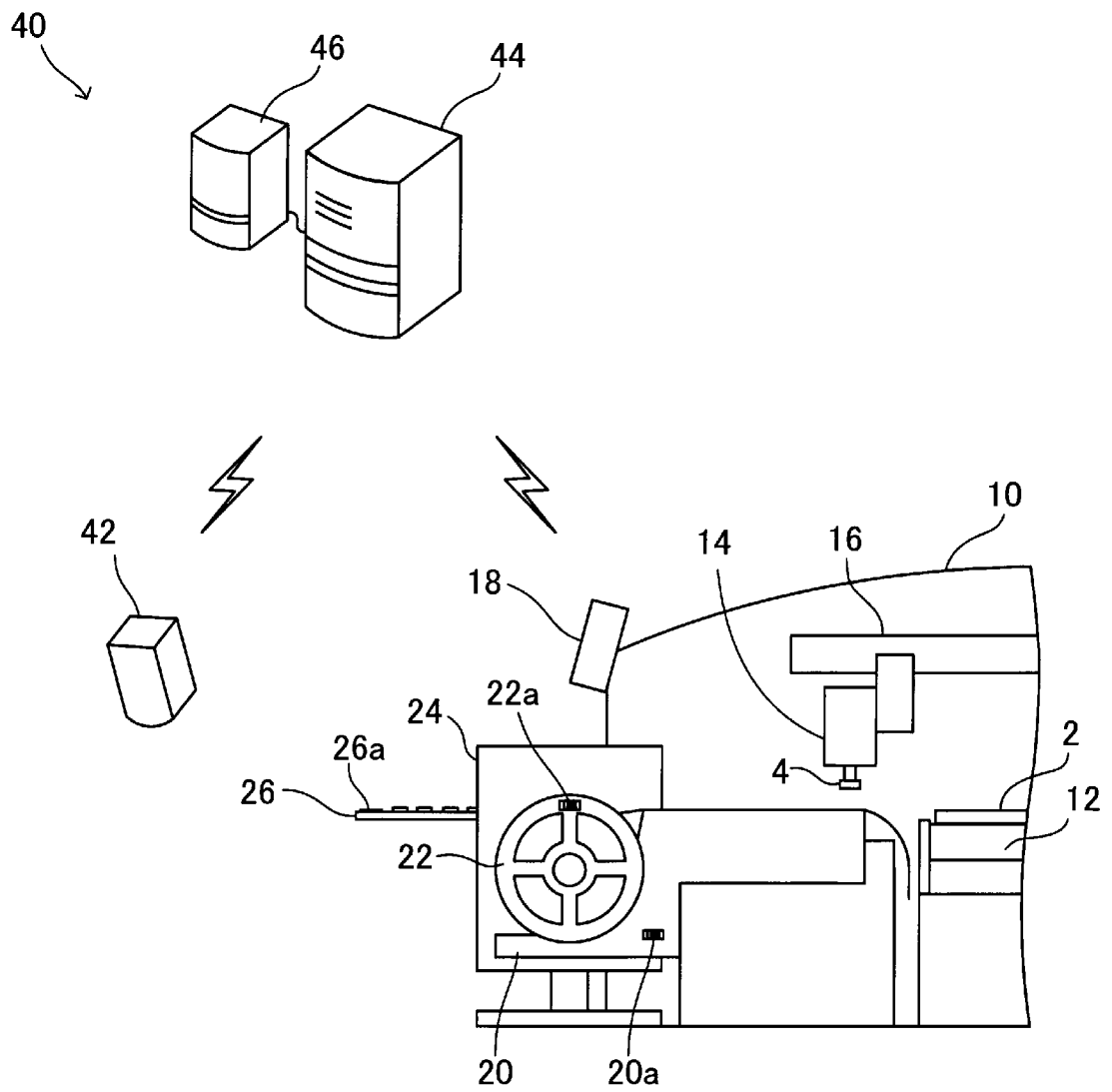
請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の情報管理装置。

[請求項 11] 前記第 2 データベースは、前記トレイ部材が配置されるべき位置をさらに記述しており、

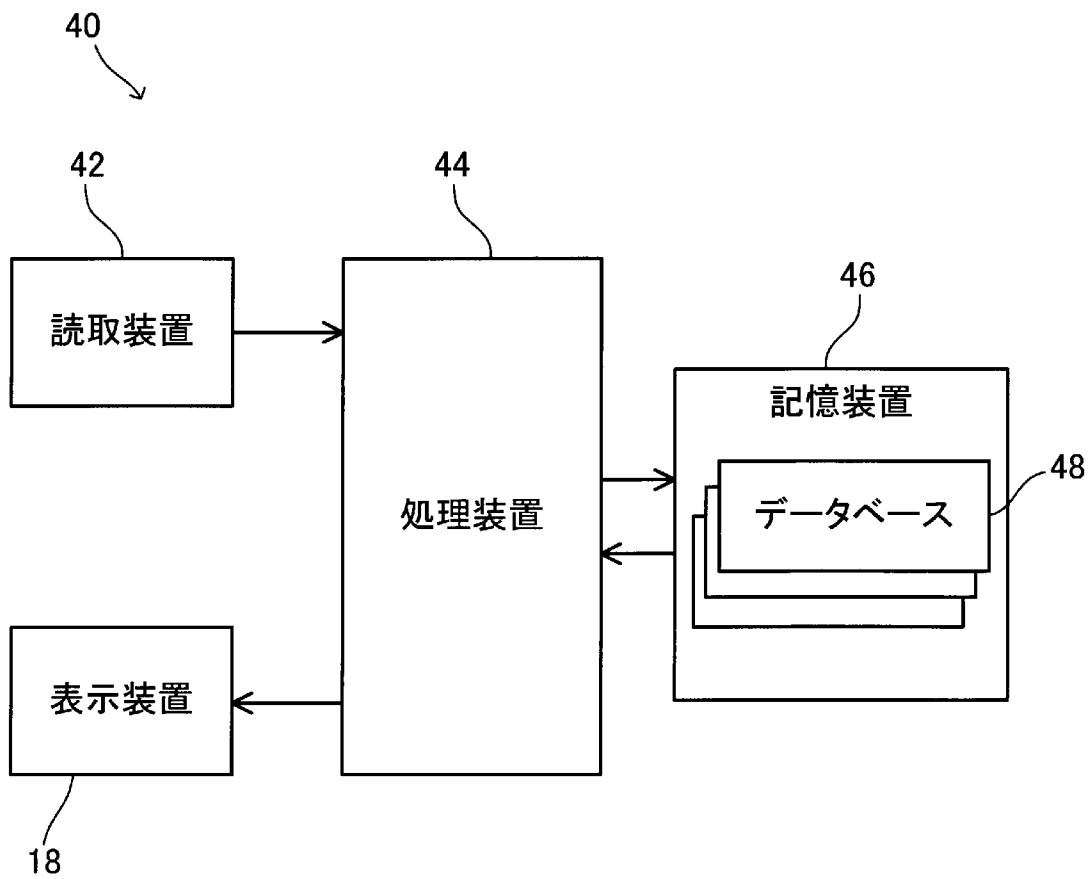
前記処理装置は、前記第 2 データベースを参照して、前記読取装置が識別子を読み取った前記トレイ部材が配置されるべき位置を作業者に教示する、

請求項 10 に記載の情報管理装置。

[図1]



[図2]



[図3]

テープリール	電子部品	収容数	．．．
RL001	PT01	800	・
RL002	PT02	600	・
RL003	PT03	600	・
RL004	PT04	800	・
・	・	・	・
・	・	・	・

[図4]

ツール	テープフィーダ	テープリール	．．．
TL01	TF001	RL002	．
TL02	TF002	RL003	．
TL03	TF003	RL001	．
TL04	TF004	RL004	．
．	．	．	．
．	．	．	．

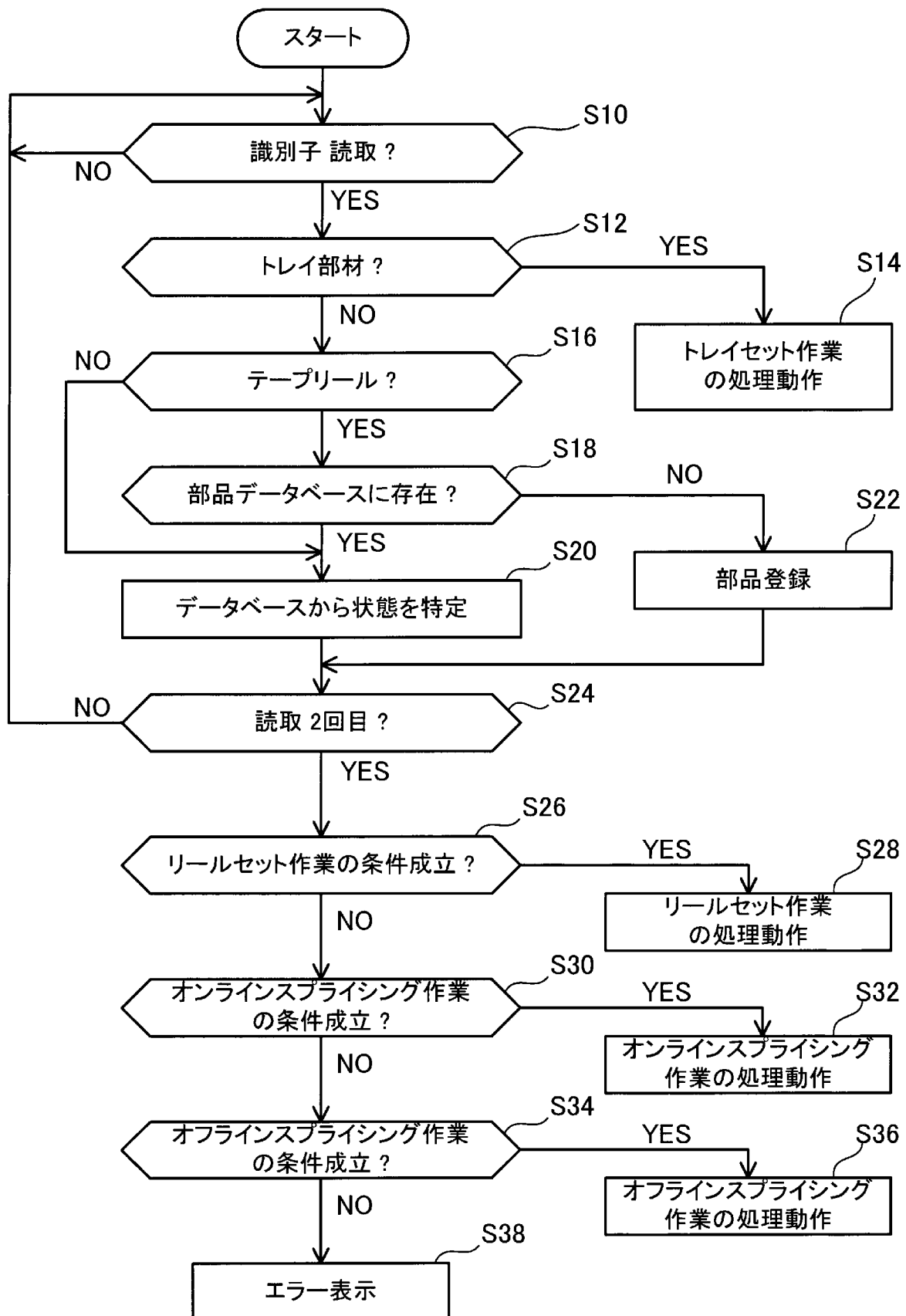
[図5]

ステップ	電子部品	スロット	．．．
1	PT04	2	．
2	PT02	3	．
3	PT03	6	．
4	．	．	．
．	．	．	．
．	．	．	．

[図6]

スロット	ツール	部品	．．．
1	．．．	．．．	．
2	TL01	PT04	．
3	TL04	PT04	．
4	．	．	．
．	．	．	．
．	．	．	．

[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/02(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)

H05K3/30, H05K13/00-13/08

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 Y	JP 2013-131633 A (Hitachi High-Tech Instruments Co., Ltd.), 04 July 2013 (04.07.2013), paragraphs [0041] to [0048]; fig. 4, 9 (Family: none)	1, 9 2-8, 10-11
Y	WO 2014/038051 A1 (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 13 March 2014 (13.03.2014), paragraphs [0034] to [0038] (Family: none)	2-8, 10-11
Y	JP 2014-41895 A (Panasonic Corp.), 06 March 2014 (06.03.2014), paragraphs [0026], [0044]; fig. 6 & WO 2014/030270 A1	3-8, 10-11

☒ 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
24 September, 2014 (24.09.14)

Date of mailing of the international search report
07 October, 2014 (07.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/067568

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2013-8729 A (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 10 January 2013 (10.01.2013), paragraphs [0033] to [0035] & CN 102843902 A	10-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/02(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（I P C））

Int.Cl. H05K3/30, H05K13/00-13/08

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 Y	JP 2013-131633 A（株式会社日立ハイテクインスツルメンツ） 2013.07.04, 段落【0041】-【0048】，【図4】，【図9】 （ファミリーなし）	1, 9 2-8, 10-11
Y	WO 2014/038051 A1（富士機械製造株式会社） 2014.03.13, 段落[0034]-[0038] （ファミリーなし）	2-8, 10-11

☒ 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

2 4 . 0 9 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

0 7 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

飯星 潤耶

3 S

4 8 5 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

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	JP 2014-41895 A (パナソニック株式会社) 2014.03.06, 段落【0026】 , 【0044】 , 【図 6】 & WO 2014/030270 A1	3-8, 10-11
Y	JP 2013-8729 A (富士機械製造株式会社) 2013.01.10, 段落【0033】 - 【0035】 & CN 102843902 A	10-11