

(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
2015年8月13日(13.08.2015)



(10) 国際公開番号

WO 2015/118632 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/052652
- (22) 国際出願日: 2014年2月5日(05.02.2014)
- (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19番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 田島 道彦(TAJIMA Michihiko); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19番地 富士機械製造株式会社内 Aichi (JP). 加藤 大輔(KATO Daisuke); 〒4728686 愛知県知立市山町茶碓山19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).

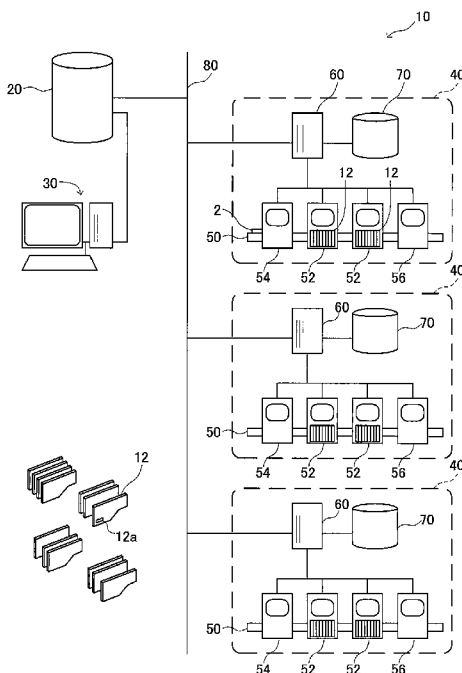
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: ELECTRONIC COMPONENT MOUNTING SYSTEM

(54) 発明の名称: 電子部品装着システム

[図1]



(57) Abstract: A system is provided with a common data server connected via a communication network, and a plurality of component mounting lines. Each of component mounting lines comprises a mounting device, a processing device, and an individual data storage unit. The mounting device has at least one component feeder attached thereto. The processing device executes identification processing which identifies electronic components housed by the component feeder attached to the mounting device. The individual data storage unit accesses the common data server via the communication network at predetermined timings, and stores backup data for feeder component data. In addition, in the identification processing, the processing device (1) uses the feeder component data stored on the common data server when the common data server can be accessed via the communication network, and (2) uses the backup data stored on the individual data storage unit when the common data server cannot be accessed via the communication network.

(57) 要約: システムは、通信ネットワークを介して接続された共通データサーバと複数の部品装着ラインとを備える。各々の部品装着ラインは、装着装置と処理装置と個別データストレージとを有する。装着装置には、少なくとも一つの部品フィーダが取り付けられる。処理装置は、装着装置に取り付けられた部品フィーダが収容する電子部品を特定する特定処理を実行する。個別データストレージは、通信ネットワークを介して共通データサーバに所定のタイミングでアクセスし、フィーダー部品データのバックアップデータを記憶する。そして、処理装置は、前記特定処理において、(1)通信ネットワークを介して前記共通データサーバにアクセス可能であるときは、共通データサーバに記憶されたフィーダー部品データを用い、(2)通信ネットワークを介して共通データサーバにアクセス不能であるときは、個別データストレージに記憶されたバックアップデータを用いる。

WO 2015/118632 A1

明 細 書

発明の名称：電子部品装着システム

技術分野

[0001] ここで開示する技術は、回路基板に電子部品を装着するシステムであって、特に、通信ネットワークを用いたシステムに関する。

背景技術

[0002] 特開 2 0 1 1 - 1 7 1 4 8 2 号公報に、回路基板に電子部品を装着するシステムが開示されている。このシステムは、部品フィーダと、データサーバと、チェックサーバと、装着装置とを備えている。データサーバとチェックサーバと装着装置とは、通信ネットワークを介して、互いに通信可能に接続されている。データサーバには、複数の部品フィーダと、それらに収容された電子部品との組み合わせを記述する、フィーダー部品データが記憶されている。装着装置に部品フィーダが取り付けられると、それらのフィーダの識別情報がチェックサーバに送信される。チェックサーバは、受信したフィーダの識別情報と、共通データサーバに記憶されたフィーダー部品データとを用いて、装着装置に取り付けられた部品フィーダが収容する電子部品を特定する。それにより、システムは、装着装置へ実際に提供された電子部品が、装着装置に提供されるべき電子部品に一致するのか否かを判定することができる。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0003] 通信ネットワークを用いた従来のシステムは、通信ネットワークに障害が発生したときに、装着装置に取り付けられた部品フィーダが収容する電子部品を特定することができず、その運転を継続できないという問題がある。本明細書で開示する技術は、このような問題を解決又は低減することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0004] 本技術の一側面により、回路基板に電子部品を装着するシステムが提供される。このシステムは、複数の部品フィーダと、共通データサーバと、複数の部品装着ラインと、通信ネットワークとを備える。各々の部品フィーダは、複数の電子部品を収容する。共通データサーバは、複数の部品フィーダとそれらに収容された電子部品との組み合わせを記述するフィーダー部品データを記憶する。各々の部品装着ラインは、複数の部品フィーダの少なくとも一つを用いて回路基板に電子部品を装着する。通信ネットワークは、複数の部品装着ラインの各々を共通データサーバと通信可能に接続する。各々の部品装着ラインは、装着装置と、処理装置とを有する。装着装置は、部品フィーダの少なくとも一つが取り付けられ、当該少なくとも一つの部品フィーダが供給する電子部品を回路基板に装着する。処理装置は、装着装置に取り付けられた少なくとも一つの部品フィーダが収容する電子部品を特定する特定処理を実行する。

[0005] このシステムでは、各々の部品装着ラインがさらに、個別データストレージを有する。個別データストレージは、通信ネットワークを介して共通データサーバに所定のタイミングでアクセスし、フィーダー部品データのバックアップデータを記憶する。そして、処理装置は、前記特定処理において、（１）通信ネットワークを介して前記共通データサーバにアクセス可能であるときは、共通データサーバに記憶されたフィーダー部品データを用い、（２）通信ネットワークを介して共通データサーバにアクセス不能であるときは、個別データストレージに記憶されたバックアップデータを用いる。

[0006] 上記した構成によると、通信ネットワークに障害が発生したときでも、システムは、個別データストレージに記憶されたバックアップデータを用いて、装着装置に取り付けられた少なくとも一つの部品フィーダが収容する電子部品を特定することができる。従って、システムは、通信ネットワークに障害が発生したときでも、その運転を継続することができる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]実施例の電子部品装着システムの構成を模式的に示す図。

[図2]上記システムにおける装着装置の構成の一例を模式的に示す図。

[図3]図2中のⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ線における断面図。

[図4]図5と共に、部品照合処理を示すフローチャート。

[図5]図4と共に、部品照合処理を示すフローチャート。

[図6]フィーダー部品データの構造を模式的に示す図。

[図7]フィーダ位置データの構造を模式的に示す図。

[図8]装置上フィーダー部品データの構造を模式的に示す図。

発明を実施するための形態

[0008] 本技術の一実施形態では、個別データストレージが、前記した所定のタイミングとして、共通データサーバに第1の頻度で定期的にアクセスして、フィーダー部品データのバックアップデータを記憶することが好ましい。ここで、第1の頻度は、特に限定されず、例えば、一日又は数日に一度の頻度でもよいし、一時間に一度の頻度でもよいし、一秒間に一度の頻度でもよい。但し、個別データストレージは、共通データサーバへ定期的にアクセスすることに代えて、又は、それに加えて、共通データサーバのフィーダー部品データが更新されたタイミングで、共通データサーバにアクセスして、前記したバックアップデータを記憶してもよい。あるいは、個別データストレージは、作業員又は任意の装置からの指示を受けたタイミングで、共通データサーバへアクセスする構成を有してもよい。個別データストレージが共通データサーバにアクセスするタイミングは、様々に定めることができる。

[0009] 本技術の一実施形態では、複数の部品装着ラインの各々が、処理装置が特定した電子部品を記述する装置上フィーダー部品データを記憶する記憶装置をさらに備えることが好ましい。この場合、個別データストレージは、記憶装置に通信可能に接続されており、記憶装置に記憶された装置上フィーダー部品データの少なくとも一部を、バックアップデータに追加する補完処理を実行することが好ましい。この場合、当該補完処理では、バックアップデータに含まれないデータのみが、バックアップデータへ選択的に追加されることが好ましい。

[0010] 上記した実施形態において、個別データストレージは、処理装置が共通データサーバへのアクセスに失敗したときに、補完処理を実行することが好ましい。これに加えて、又は代えて、個別データストレージは、自己が共通データサーバへのアクセスに失敗したときに、補完処理を実行することも好ましい。これに加えて、又は代えて、個別データストレージは、補完処理を第2の頻度で定期的に行うことも好ましい。この場合、当該第2の頻度（即ち、補完処理の頻度）は、前記した第1の頻度（即ち、バックアップの頻度）よりも高頻度であることが好ましい。但し、補完処理は、上記したタイミングに限られず、他の様々なタイミングで行うことができる。

[0011] 本技術の一実施形態において、複数の部品装着ラインの各々が、装着装置に取り付けられた部品フィーダが収容する電子部品の識別情報を取得するインターフェースを、さらに備えることが好ましい。この場合、個別データストレージは、インターフェースが取得した識別情報を用いて、バックアップデータを補完する第2補完処理を実行することが好ましい。例えば、インターフェースは、特に限定されないが、バーコード、二次元コード、磁気テープ若しくはICチップのリーダ、タッチパネル、又はキーボードとすることができる。

[0012] 本技術の一実施形態において、複数の部品装着ラインの各々は、処理装置が特定した電子部品と、装着装置に提供されるべき電子部品とが一致するの否かを判定する、判定装置をさらに備えることが好ましい。このような構成によると、装着装置に実際に提供された電子部品が適切であるの否かを判定して、回路基板に誤った電子部品が装着されてしまうことを未然に防止することができる。

[0013] 本技術の一実施形態において、装着装置は、装着装置に取り付けられた部品フィーダの識別情報を自動的に取得するとともに、取得した識別情報を処理装置へ送信することが好ましい。この場合、部品フィーダは、識別情報を記憶するID保持部を有し、部品フィーダが装着装置に取り付けられたときに、装着装置が当該ID保持部を読み取ることが好ましい。

[0014] 上述した各種の実施形態において、処理装置と個別データストレージとは、単一のコンピュータによって構成されてもよいし、複数のコンピュータ及びそれらの付帯装置によって構成されてもよい。あるいは、処理装置と個別データストレージの少なくとも一部が、装着装置が有するコンピュータ又はその他の電氣的要素の一部を用いて構成されてもよい。

実施例

[0015] 図面を参照して、実施例の電子部品装着システム 10（以下、システム 10）について説明する。システム 10 は、生産システムの一例であって、回路基板 2 に複数の電子部品を装着することによって、部品集積基板（複数の電子部品が装着された後の回路基板 2）を生産する生産システムである。図 1 に示すように、システム 10 は、複数の部品フィーダ 12 と、共通データサーバ 20 と、システム処理装置 30 と、複数の部品装着ライン 40 と、通信ネットワーク 80 とを備えている。

[0016] 部品フィーダ 12 は、部品装着ライン 40 において、回路基板 2 に装着される電子部品を供給する装置である。部品フィーダ 12 は、複数の電子部品を収容することができる。通常、各々の部品フィーダ 12 には、単一種類の電子部品が装填される。但し、一部又は全ての部品フィーダ 12 は、二以上の種類の電子部品を収容するものであってもよい。典型的には、部品フィーダ 12 への電子部品の装填は、部品装着ライン 40 の外部（即ち、オフライン）で行われ、電子部品の装填後の部品フィーダ 12 が、いずれかの部品装着ライン 40 へ提供される。部品フィーダ 12 の具体的な構成は特に限定されない。例えば、部品フィーダ 12 は、巻テープ上に複数の電子部品 4 を収容するテープ式フィーダであってもよいし、トレイ上に複数の電子部品 4 を収容するトレイ式フィーダであってもよいし、容器内に複数の電子部品をランダムに収容するバルク式フィーダであってもよい。

[0017] 各々の部品フィーダ 12 には、識別情報が割り当てられている。それにより、部品フィーダ 12 の所在、収容する電子部品、及びその他の情報を、各々の部品フィーダ 12 について管理することができる。各々の部品フィーダ

12は、自己の識別情報を保持するID保持部12aを有している。ID保持部12aは、特に限定されないが、例えば、メモリ、RFIDチップ、二次元コード、バーコードの一つ又は複数であってよい。

[0018] 共通データサーバ20は、電子データを記憶する装置であり、システム10が使用する各種の情報を記憶することができる。例えば、共通データサーバ20は、システム10が生産すべき部品集積基板の種類及び数を記述するジョブデータや、回路基板2に装着すべき電子部品の数、種類、位置及び順序を記述する生産プログラムデータを記憶することができる。ここで、生産プログラムデータは、生産品目毎に（即ち、部品集積基板の種類毎に）用意されている。共通データサーバ20は、システム処理装置30と通信可能に接続されている。システム処理装置30は、ディスプレイ及びユーザインターフェースを含むコンピュータに接続されている。システム10の作業者は、システム処理装置30を用いて、共通データサーバ20に対するデータの追加、確認、編集及び削除を行うことができる。

[0019] 共通データサーバ20はさらに、フィーダー部品データを記憶することができる。図6に示すように、フィーダー部品データは、複数の部品フィーダ12と、それらに収容された電子部品との組み合わせを記述するデータである。本実施例におけるフィーダー部品データは、特に限定されないが、各々の部品フィーダ12の識別情報（例えば、「FD0001」、「FD0002」）に対応づけて、収容された電子部品の識別情報（例えば、「P012」、「P202」）を記述する。フィーダー部品データは、部品フィーダ12への電子部品が装填されたときに、例えばシステム処理装置30を用いて更新される。この場合、システム処理装置30は、部品フィーダ12のID保持部12aを読み取るリーダ（例えば二次元コードリーダ）を備えることが好ましい。

[0020] 次に、複数の部品装着ライン40について説明する。各々の部品装着ライン40は、通信ネットワーク80を介して、共通データサーバ20及びシステム処理装置30と通信可能に接続されている。各々の部品装着ライン40

は、少なくとも一つの装着装置 5 2 を備えている。少なくとも一つの装着装置 5 2 は、回路基板 2 を搬送する搬送経路 5 0 に沿って、はんだ印刷装置 5 4 及び基板検査装置 5 6 といった他の基板作業装置とともに一連に配置されている。装着装置 5 2 は、少なくとも一つの部品フィーダ 1 2 が着脱可能に取り付けられ、当該少なくとも一つの部品フィーダ 1 2 が供給する電子部品を回路基板 2 に装着する。従って、装着装置 5 2 には、生産品目に応じた電子部品を提供する必要がある、即ち、生産品目に応じて適切な部品フィーダ 1 2 を取り付ける必要がある。

[0021] 図 2、図 3 を参照して、特に限定されないが、装着装置 5 2 の構成について説明する。図 2、図 3 に示すように、装着装置 5 2 は、典型的には、フィーダ保持部 1 0 4 と、装着ヘッド 1 0 6 と、ヘッド移動装置 1 0 8 と、基板コンベア 1 1 0 と、制御装置 1 1 2 と、タッチパネル 1 1 4 を備える。フィーダ保持部 1 0 4 は、複数の部品フィーダ 1 2 が着脱可能に取り付けられる。装着ヘッド 1 0 6 は、部品フィーダ 1 2 が供給する電子部品 4 を取り上げ、当該電子部品 4 を回路基板 2 上へ装着する。このとき、ヘッド移動装置 1 0 8 が、部品フィーダ 1 2 及び回路基板 2 に対して、装着ヘッド 1 0 6 を移動させる。基板コンベア 1 1 0 は、回路基板 2 の搬送経路 5 0 の一部を構成するものであり（図 1 参照）、回路基板 2 の搬入、支持及び搬出を行う。

[0022] 制御装置 1 1 2 は、CPU 及び記憶装置を含む、コンピュータを用いて構成されている。制御装置 1 1 2 は、例えば、生産プログラムに基づいて、部品フィーダ 1 2 及び装着装置 5 2 の各部の動作を制御する。ここで、本実施例における制御装置 1 1 2 は、部品フィーダ 1 2 がフィーダ保持部 1 0 4 に取り付けられたときに、部品フィーダ 1 2 の ID 保持部 1 2 a（例えばメモリ）と電氣的に接続して、部品フィーダ 1 2 の識別情報を取得することができる。タッチパネル 1 1 4 は、作業者に各種の情報を提供する表示装置であるとともに、作業者からの指示や情報を受け付けるユーザインターフェースである。なお、上述した装着装置 5 2 の具体的な構成は一例であって、装着装置 5 2 の構成は適宜変更することができる。

- [0023] 各々の部品装着ライン４０はさらに、ライン処理装置６０を備えている。ライン処理装置６０は、ＣＰＵ及び記憶装置を含むコンピュータを用いて構成されている。ライン処理装置６０は、通信ネットワーク８０を介して、共通データサーバ２０及びシステム処理装置３０と通信可能に接続されている。また、ライン処理装置６０は、部品装着ライン４０内において、装着装置５２、はんだ印刷装置５４及び基板検査装置５６と通信可能に接続されている。例えば、ライン処理装置６０は、生産品目に応じて装着装置５２（及びその他の装置５４、５６）が必要とするデータを、共通データサーバ２０から取得して、装着装置５２（及びその他の装置５４、５６）へ送信することができる。また、装着装置５２（及びその他の装置５４、５６）から各種のデータを取得して、共通データサーバ２０へ送信することができる。
- [0024] ライン処理装置６０はさらに、特定処理及び判定処理を含む、部品照合処理（図４、図５参照）を実行することができる。ここでいう特定処理とは、装着装置５２に取り付けられた部品フィーダ１２が収容する電子部品４を特定する処理である。また、判定処理とは、特定処理によって特定された電子部品４と、生産品目に応じて装着装置５２に提供されるべき電子部品４とが一致するの可否かを判定する処理である。特定処理及び判定処理については、後段において詳細に説明する。
- [0025] 各々の部品装着ライン４０はさらに、個別データストレージ７０を備えている。個別データストレージ７０は、共通データサーバ２０と同様に、電子データを記憶する装置である。なお、個別データストレージ７０の容量は、共通データサーバ２０と同等又はそれ未満であってもよい。個別データストレージ７０は、通信ネットワーク８０を介して、共通データサーバ２０及びシステム処理装置３０と通信可能に接続されている。個別データストレージ７０は、通信ネットワーク８０を介して共通データサーバ２０に第１の頻度で定期的にアクセスし、共通データサーバ２０に記憶されたデータの一部又は全部のバックアップデータ（複製データ）を記憶する。
- [0026] 個別データストレージ７０がバックアップするデータは、少なくともフィ

ーダー部品データ（図6参照）を含み、好ましくは、ジョブデータと生産プログラムの少なくとも一方をさらに含むとよい。また、バックアップを実行する第1の頻度については、特に限定されないが、1回／1日（一日に一回の頻度を意味する、以下同様）から1回／1秒の間とすることができ、1回／3時間から1回／1分の間であることがより好ましく、1回／2時間から1回／30分の間であることがさらに好ましい。

[0027] 次に、図4、図5を参照して、ライン処理装置60が実行する部品照合処理を説明する。各々の部品装着ライン40では、生産運転の開始前に、生産品目に応じた一又は複数の部品フィーダ12が、一又は複数の装着装置52に取り付けられ、それによって、複数種類の電子部品4が装着装置52に提供される。このとき、ライン処理装置60は、下記する部品照合処理を実行することによって、装着装置52に提供された複数種類の電子部品4を特定し、その適否を判定する。

[0028] 図4に示すように、まず、ライン処理装置60は、フィーダ位置データを取得する（S12）。図7に示すように、フィーダ位置データは、各々の部品フィーダ12の取付位置と識別情報とを記述する。ここで、図7中における「レーン」とは、フィーダ保持部104における部品フィーダ12の取付位置を意味する。なお、フィーダ位置データは、装着装置52が部品フィーダ12から取得した識別情報を基に、装着装置52によって作成されてもよいし、ライン処理装置60によって作成されてもよい。

[0029] 次に、ライン処理装置60は、通信ネットワーク80を介して共通データサーバ20へのアクセスを試みる（S14）。当該アクセスが成功した場合（S16でYES）、ライン処理装置60は、共通データサーバ20内のフィーダー部品データを参照しながら、フィーダ位置データに記述された部品フィーダ12、即ち、装着装置52に取り付けられた部品フィーダ12が収容する電子部品4を特定する特定処理を実行する（S18）。それにより、装置上フィーダー部品データが作成される。図8に示すように、装置上フィーダー部品データは、装着装置52に取り付けられた一又は複数の部品フィ

ーダ１２と、それらの部品フィーダ１２が収容する電子部品４との組み合わせを記述するデータである。

[0030] 次に、ライン処理装置６０は、特定処理で特定した電子部品４が、装着装置５２に提供されるべき電子部品４であるのか否かを判定する判定処理を実行する。この判定処理は、例えば、共通データサーバ２０、ライン処理装置６０又は装着装置５２の制御装置１１２が記憶する生産プログラムを参照して行うことができる。判定処理の結果が良好であれば、ライン処理装置６０は、装着装置５２へ生産運転の許可を与える。一方、判定処理の結果に問題があれば、装着装置５２の生産運転を禁止する。この場合、装着装置５２は、不適切な電子部品４を収容する部品フィーダ１２及びその取付位置を含む情報を、タッチパネル１１４に表示する。それにより、回路基板２に不適切な電子部品４が装着されることを未然に防止される。最後に、装置上フィーダー部品データが、ライン処理装置６０及び装着装置５２の制御装置１１２において記憶又は更新される（Ｓ２２）。制御装置１１２は、装置上フィーダー部品データに基づいて各々の部品フィーダ１２が収容する電子部品４を認識し、生産運転において装着ヘッド１０６、ヘッド移動装置１０８及びその他の装置の動作を制御する。

[0031] 一方、通信ネットワーク８０に障害が発生しており、共通データサーバ２０へのアクセスに失敗した場合（Ｓ１６でＮＯ）、ライン処理装置６０は、共通データサーバ２０に代えて、個別データストレージ７０にアクセスする（図５のＳ１０２）。前述したように、個別データストレージ７０には、フィーダー部品データを含むバックアップデータが記憶されている。従って、ライン処理装置６０は、個別データストレージ７０内のバックアップデータを用いて、部品フィーダ１２が収容する電子部品４を特定することができる。

[0032] しかしながら、前述したように、個別データストレージ７０によるバックアップは、第１の頻度（即ち、所定の時間間隔）で定期的に行われるので、個別データストレージ７０内のバックアップデータは、共通データサーバ２

0内のフィーダー部品データと必ずしも一致しない。即ち、個別データストレージ70による最後のバックアップの後に、共通データサーバ20内のフィーダー部品データへ新たに登録されたデータは、個別データストレージ70には含まれていない。従って、ライン処理装置60は、個別データストレージ70内のバックアップデータを参照しても、一又は複数の部品フィーダ12の電子部品4を特定できないことがある。

[0033] 上記の問題に関して、ライン処理装置60は、個別データストレージ70内のバックアップデータと、自己又は装着装置52が記憶する装置上フィーダー部品データとを比較する(S104)。そして、装置上フィーダー部品データのなかに、バックアップデータに含まれない未登録データが存在するときは(S106でYES)、当該未登録データが、個別データストレージ70内のバックアップデータに追加される(S108)。この処理を、ここでは補完処理という。個別データストレージ70による最後のバックアップから、通信ネットワーク80に障害が発生するまでの間に、ライン処理装置60による最後の特定処理が行われていれば、当該特定処理によって作成された装置上フィーダー部品データのなかに、個別データストレージ70のバックアップデータに含まれないデータが存在し得る。従って、補完処理を実行することによって、個別データストレージ70内のバックアップデータを、共通データサーバ20内のフィーダー部品データにより近づけることができる。

[0034] 次に、ライン処理装置60は、個別データストレージ70内のバックアップデータを参照しながら、フィーダ位置データに記述された部品フィーダ12が収容する電子部品4を特定する特定処理を実行する(図5のS110)。この特定処理は、図4における特定処理(S18)と実質的に等しい。但し、上記した補完処理を行ったとしても、バックアップデータに未登録の部品フィーダ12が存在し得るので、フィーダ位置データに記述された部品フィーダ12のなかには、電子部品4を特定できない不明な部品フィーダ12が発生し得る。

[0035] このような場合（S 1 1 2でYES）、ライン処理装置60は、例えば装着装置52のタッチパネル114を用いて、作業者へデータ入力を要請する（S 1 1 4）。この場合、作業者は、例えばタッチパネル114又は二次元コードリーダといったユーザインターフェースを用いて、不明な部品フィーダ12が収容する電子部品4の識別情報を入力することができる。入力された電子部品4の識別情報は、その部品フィーダ12の識別情報とともに、個別データストレージ70内のバックアップデータに追加される。その後、ライン処理装置60は、図4に示す判定処理（S 2 0）へ進む。以後の処理（S 2 0及びS 2 2）は、前述したとおりであるので、説明を省略する。

[0036] 以上のように、ライン処理装置60は、特定処理（S 2 0、S 1 1 0）において、通信ネットワーク80を介して共通データサーバ20にアクセス可能であるときは、共通データサーバ20に記憶されたフィーダー部品データを用い、通信ネットワーク80を介して共通データサーバ20にアクセス不能であるときは、個別データストレージ70に記憶されたバックアップデータを用いる。このような構成により、ライン処理装置60は、通信ネットワーク80に障害が発生しているときでも、前述した特定処理及び判定処理を行うことができる。従って、各々の部品装着ライン40は、その運転を継続することができる。

[0037] 加えて、本実施例のライン処理装置60では、個別データストレージ70が、装置上フィーダー部品データの少なくとも一部を、自己が記憶するバックアップデータに追加する補完処理を実行する。このような構成によると、個別データストレージ70によるバックアップの頻度を比較的に低く設定することができ、共通データサーバ20及び個別データストレージ70（特に、複数の個別データストレージ70が接続された共通データサーバ20）にかかる負荷を抑制することができる。

[0038] 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。

[0039] 上記した実施例では、ライン処理装置60が共通データサーバ20へのアクセスに失敗したときに、個別データストレージ70が補完処理を実行する。しかしながら、他の実施形態では、個別データストレージ70が、共通データサーバ20へのアクセスに失敗したときに、補完処理を実行するものであってもよい。あるいは、個別データストレージ70は、補完処理を第2の頻度で定期的に行うものであってもよい。この場合、第2の頻度（即ち、補完処理の頻度）は、前記した第1の頻度（即ち、バックアップの頻度）よりも、高頻度とすることが好ましい。それにより、各々の個別データストレージ70が共通データサーバ20にアクセスする頻度を低減して、共通データサーバ20にかかる負担を抑制することができる。

[0040] また、他の一実施形態では、ライン処理装置60が、特定処理と判定処理のうち、特定処理のみを実行するものであってもよい。ライン処理装置60が少なくとも特定処理を実行することによって、装着装置52は、自己に取り付けられた各々の部品フィーダ12が収容する電子部品4を認識して、回路基板2に電子部品4を装着する運転を実行することができる。

[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：電子部品装着システム

12：部品フィーダ

20：共通データサーバ

30：システム処理装置

40：部品装着ライン

5 2 : 装着装置

6 0 : ライン処理装置

7 0 : 個別データストレージ

8 0 : 通信ネットワーク

1 1 2 : 制御装置

1 1 4 : タッチパネル

請求の範囲

[請求項1]

各々が複数の電子部品を収容する複数の部品フィーダと、
前記複数の部品フィーダと、それらに収容された電子部品との組み合わせを記述する、フィーダー部品データを記憶する共通データサーバと、
前記複数の部品フィーダの少なくとも一つを用いて、回路基板に電子部品を装着する複数の部品装着ラインと、
前記複数の部品装着ラインの各々を、前記共通データサーバと通信可能に接続する通信ネットワークと、を備え、
前記複数の部品装着ラインの各々は、
前記複数の部品フィーダの少なくとも一つが取り付けられ、当該少なくとも一つの部品フィーダが供給する電子部品を回路基板に装着する装着装置と、
前記装着装置に取り付けられた少なくとも一つの部品フィーダが収容する電子部品の特定処理を実行する処理装置と、
前記通信ネットワークを介して前記共通データサーバに所定のタイミングでアクセスし、前記フィーダー部品データのバックアップデータを記憶する個別データストレージと、を有し、
前記処理装置は、前記特定処理において、（１）前記通信ネットワークを介して前記共通データサーバにアクセス可能であるときは、前記共通データサーバに記憶されたフィーダー部品データを用い、（２）前記通信ネットワークを介して前記共通データサーバにアクセス不能であるときは、前記個別データストレージに記憶されたバックアップデータを用いる、
回路基板に電子部品を装着するシステム。

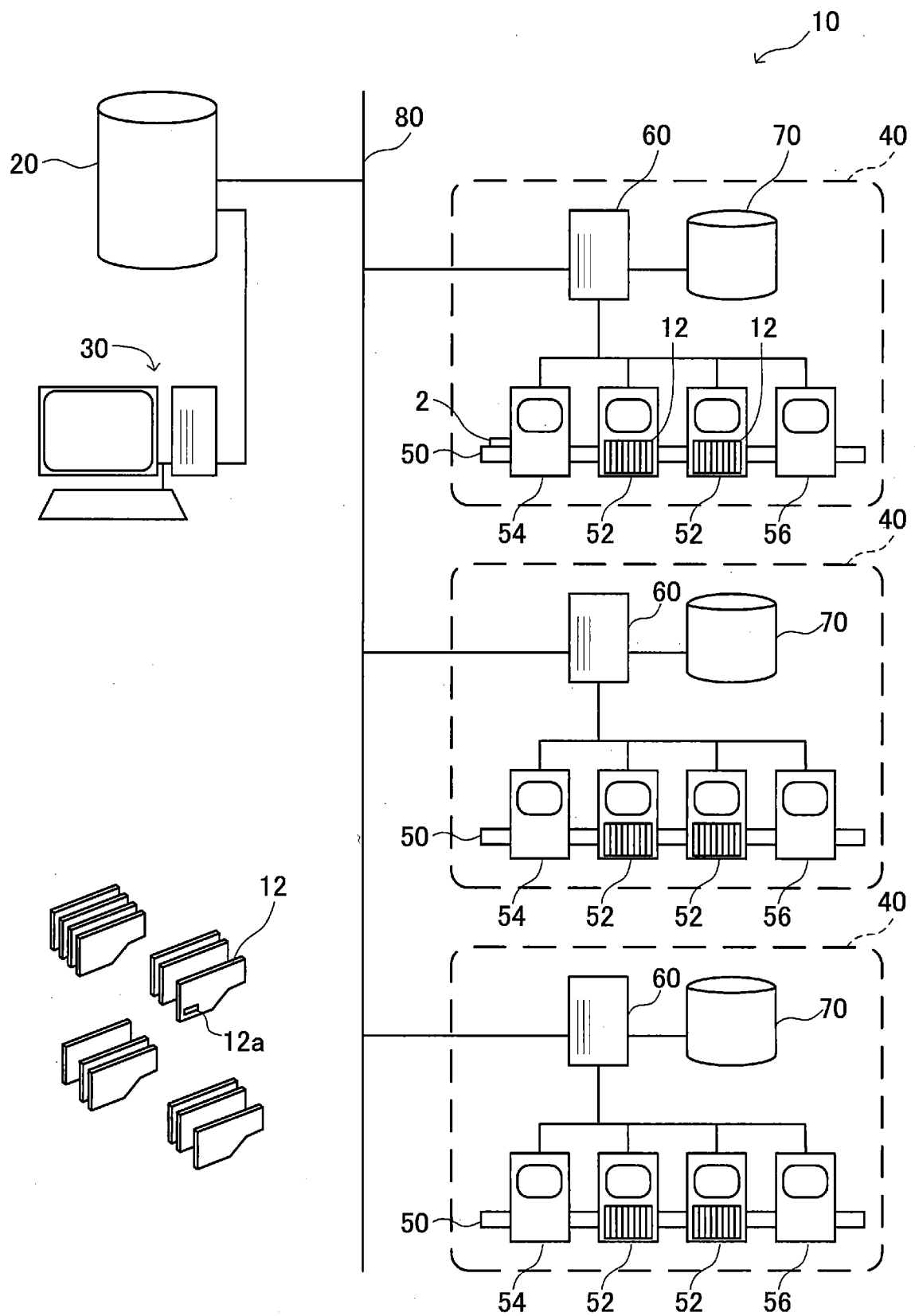
[請求項2]

前記個別データストレージは、前記所定のタイミングとして、前記共通データサーバに第１の頻度で定期的にアクセスする、請求項１に記載のシステム。

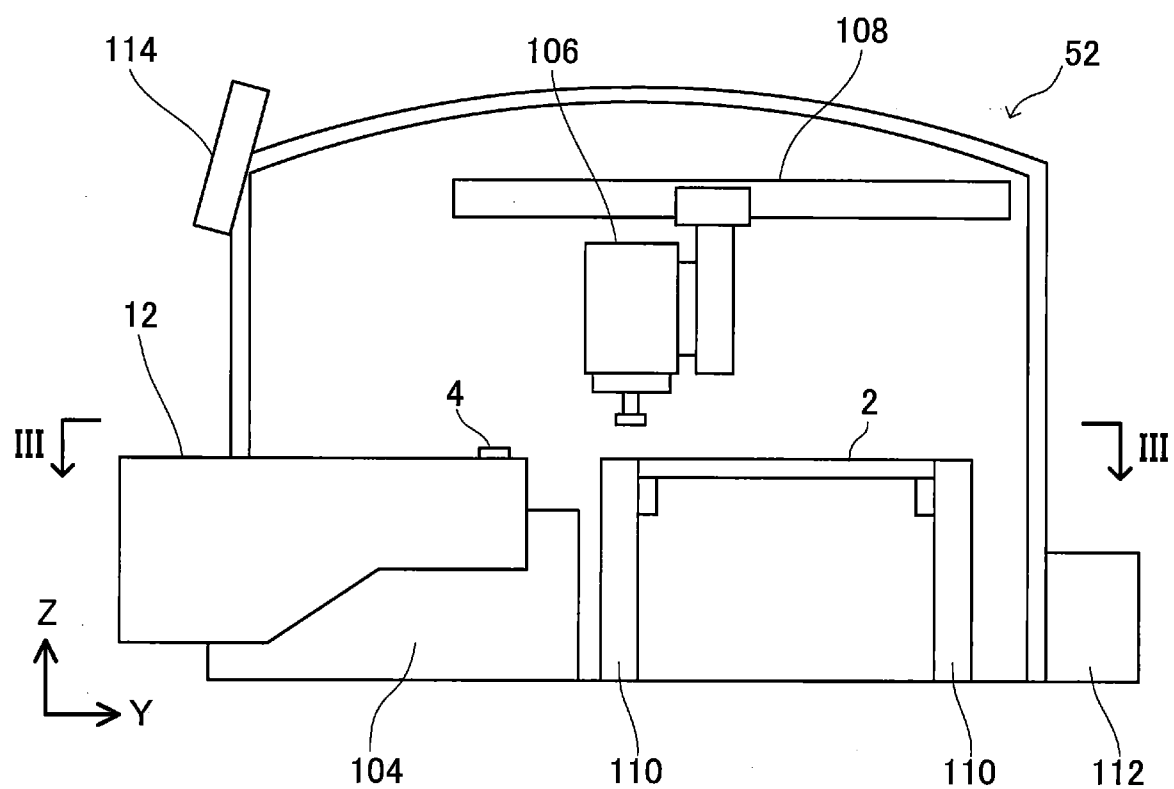
- [請求項3] 前記複数の部品装着ラインの各々は、前記処理装置が特定した電子部品を記述する装置上フィーダー部品データを記憶する記憶装置をさらに備え、
- 前記個別データストレージは、前記記憶装置に通信可能に接続されており、前記記憶装置に記憶された装置上フィーダー部品データの少なくとも一部を、前記バックアップデータに追加する補完処理を実行する、請求項1又は2に記載のシステム。
- [請求項4] 前記補完処理では、前記バックアップデータに含まれないデータのみが、前記バックアップデータへ選択的に追加される、請求項3に記載のシステム。
- [請求項5] 前記個別データストレージは、前記処理装置が前記共通データサーバへのアクセスに失敗したときに、前記補完処理を実行する、請求項3又は4に記載のシステム。
- [請求項6] 前記個別データストレージは、自己が前記共通データサーバへのアクセスに失敗したときに、前記補完処理を実行する、請求項3から5のいずれか一項に記載のシステム。
- [請求項7] 前記個別データストレージは、前記補完処理を第2の頻度で定期的に行う、請求項3から6のいずれか一項に記載のシステム。
- [請求項8] 前記第2の頻度は、前記第1の頻度よりも高頻度である、請求項7に記載のシステム。
- [請求項9] 前記複数の部品装着ラインの各々は、前記装着装置に取り付けられた部品フィーダが収容する電子部品の識別情報を取得するインターフェースをさらに備え、
- 前記個別データストレージは、前記インターフェースが取得した前記識別情報を用いて、前記バックアップデータを補完する第2補完処理を実行する、請求項1から8のいずれか一項に記載のシステム。
- [請求項10] 前記複数の部品装着ラインの各々は、前記処理装置が特定した電子部品と、前記装着装置に提供されるべき電子部品とが一致するの可否

かを判定する、判定装置をさらに備える、請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のシステム。

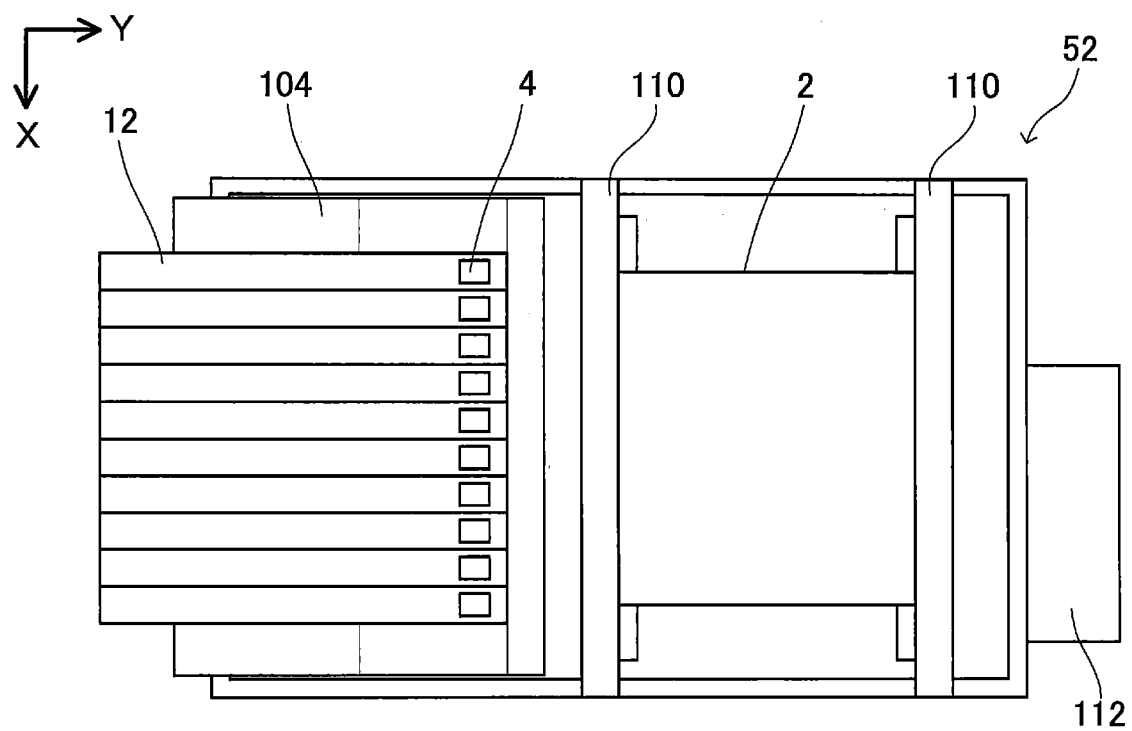
[図1]



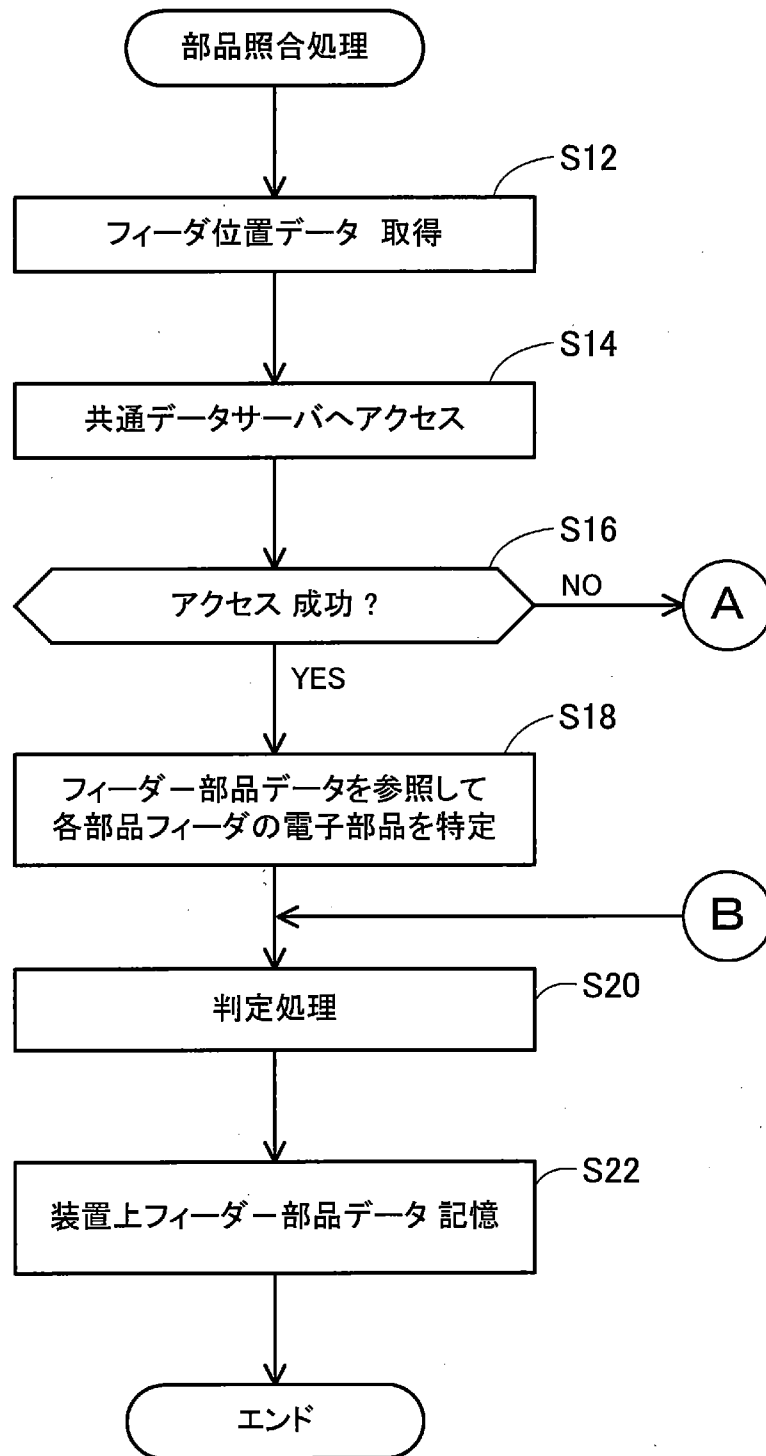
[図2]



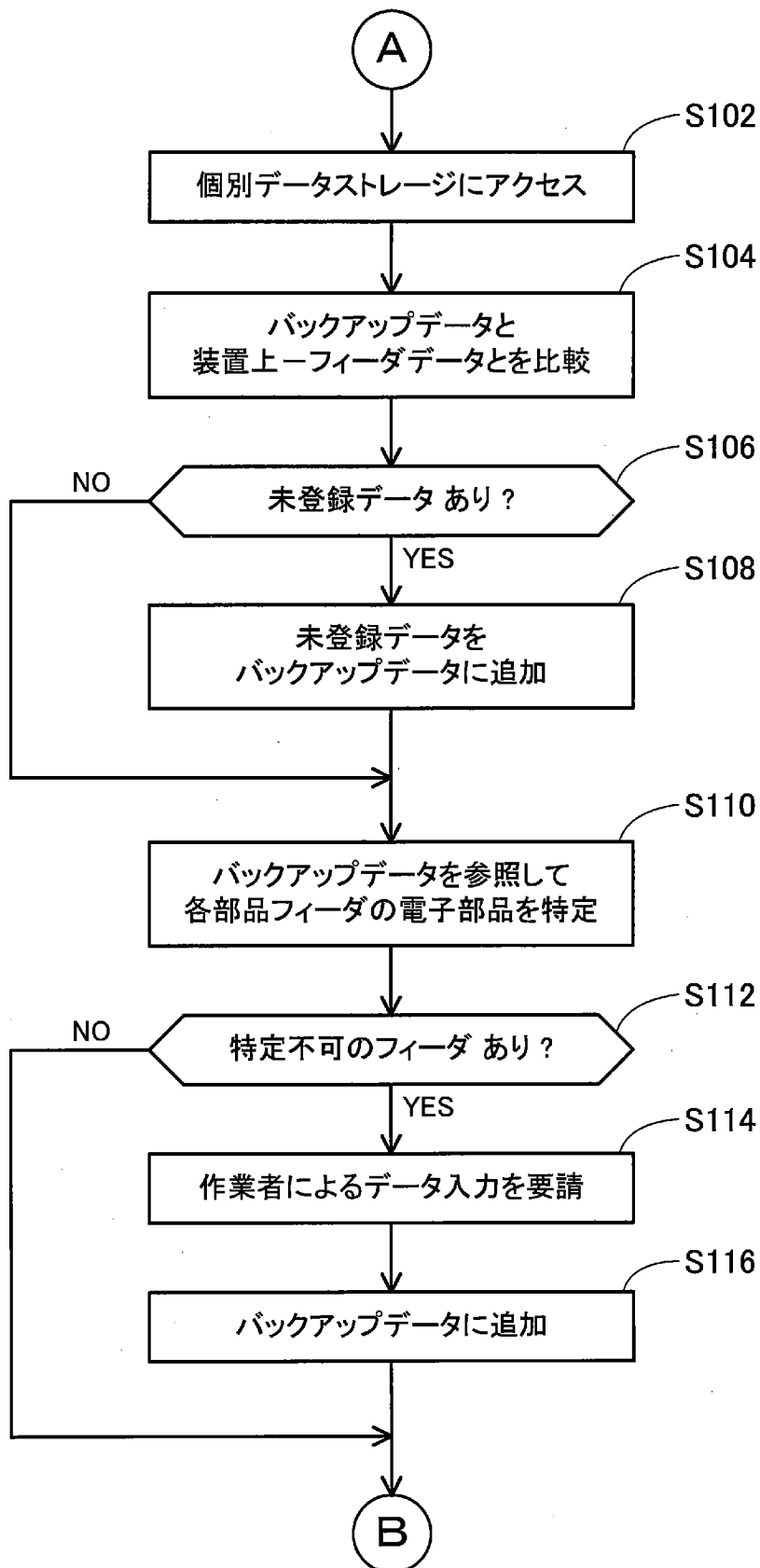
[図3]



[図4]



[図5]



[図6]

フィーダー部品データ	
部品フィーダ	電子部品
FD001	P012
FD002	P202
FD003	P225
.	.
.	.

[図7]

フィーダ位置データ	
レーン	部品フィーダ
1	FD003
2	FD101
3	FD060
.	.
.	.

[図8]

装置上フィーダー部品データ		
レーン	部品フィーダ	電子部品
1	FD003	P225
2	FD101	FD101
3	FD060	FD060
.	.	.
.	.	.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/00(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)

H05K13/00

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.
Y	JP 2011-171482 A (Hitachi High-Tech Instruments Co., Ltd.), 01 September 2011 (01.09.2011), paragraphs [0010] to [0015], [0035], [0036] & CN 102164474 A & KR 10-2011-0095204 A	1-10
Y	JP 2006-332402 A (Hitachi High-Tech Instruments Co., Ltd.), 07 December 2006 (07.12.2006), paragraphs [0005] to [0009] (Family: none)	1-10
Y	JP 2012-48373 A (Toshiba Corp.), 08 March 2012 (08.03.2012), paragraphs [0008], [0009] (Family: none)	1-10

☒ 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
11 March, 2014 (11.03.14)

Date of mailing of the international search report
18 March, 2014 (18.03.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/052652

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 2008-21232 A (Fuji Film Kabushiki Kaisha), 31 January 2008 (31.01.2008), paragraph [0013] (Family: none)	1-10
A	JP 2007-59563 A (Juki Corp.), 08 March 2007 (08.03.2007), paragraph [0018] & CN 1921749 A	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/00(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（I P C））

Int.Cl. 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	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
Y	JP 2011-171482 A（株式会社日立ハイテクインスツルメンツ） 2011.09.01, 段落【0010】－【0015】、【0035】、【0036】 & CN 102164474 A & KR 10-2011-0095204 A	1-10
Y	JP 2006-332402 A（株式会社日立ハイテクインスツルメンツ） 2006.12.07, 段落【0005】－【0009】（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2012-48373 A（株式会社東芝）2012.03.08, 段落【0008】、【0009】（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 2008-21232 A（富士フイルム株式会社）2008.01.31, 段落【0013】（ファミリーなし）	1-10

☒ 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

1 1 . 0 3 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 3 . 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）

奥村 一正

電話番号 03-3581-1101 内線 3391

3 S

3 5 1 2

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
A	JP 2007-59563 A (J U K I 株式会社) 2007.03.08, 段落【0018】 & CN 1921749 A	1-10