

(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10月6日(06.10.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/157302 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 13/08 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059647
- (22) 国際出願日: 2015年3月27日(27.03.2015)
- (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: 奈良 祐介(NARA Yusuke); 〒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: 小林 脩, 外(KOBAYASHI Osamu et al.); 〒4560002 愛知県名古屋市熱田区金山町一丁目19番13号 川島ビル 2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, 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), ユーロッパ (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).

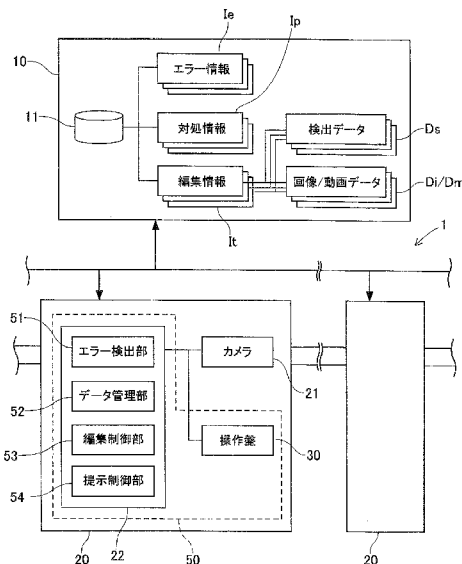
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ERROR-HANDLING SUPPORT DEVICE

(54) 発明の名称: エラー対処支援装置

[図1]



21... CAMERA
30... OPERATION PANEL
51... ERROR DETECTION UNIT
52... DATA MANAGEMENT UNIT
53... EDIT CONTROL UNIT
54... PRESENTATION CONTROL UNIT
Di/Dm... IMAGE/VIDEO DATA
Ds... DETECTION DATA
Ie... ERROR INFORMATION
Ip... HANDLING INFORMATION
It... EDIT INFORMATION

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide an error-handling support device that can improve work efficiency with respect to error handling and that can shorten a handling period, which is from the occurrence of an error until the release thereof. An error-handling support device that is provided with: a data management unit that acquires handling information that includes an operating procedure for resolving an error; an edit control unit that receives edits made to handling information by an operator; and a presentation unit that presents, to an operator, handling information and edit information that indicates the details of the edits made to said handling information.

(57) 要約: エラー対処の作業効率を向上して、エラーの発生から解除までの対処時間の短縮を図ることができるエラー対処支援装置を提供することを目的とする。エラー対処支援装置は、エラーを解決する操作手順を含む対処情報を取得するデータ管理部と、対処情報に対する作業者による編集を受け付ける編集制御部と、対処情報および当該対処情報に対する編集の内容を示す編集情報を作業者に提示する提示部と、を備える。

WO 2016/157302 A1

明 細 書

発明の名称： エラー対処支援装置

技術分野

[0001] 本発明は、部品実装機において検出されたエラーに対する作業者の対処を支援するエラー対処支援装置に関するものである。

背景技術

[0002] 部品実装機は、回路基板に電子部品を実装する装置であって、回路基板製品の製造に用いられる。このような部品実装機においては、部品切れや実装部品に対する検査結果に基づく各種のエラーが検出される。当該エラーを解除して実装処理を復帰させるためには、作業者によるエラー対処が必要となる。特許文献1には、エラー種類とエラー対策情報とを表示して、作業者によるエラー対処を支援する装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2010-251398号公報

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、部品実装機において検出されるエラーには、部品実装機の種別や動作環境によって発生するものが含まれる。そのため、エラー対策情報を汎用的な内容とすると、作業者によっては情報が不足し、エラー解除までに要する時間が延びるおそれがある。一方で、エラー対策情報を詳細な内容とすると、場合によっては不要な情報も表示されることになり、却って作業者が必要とする情報を把握することが困難となるおそれがある。

[0005] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、エラー対処の作業効率を向上して、エラーの発生から解除までの対処時間の短縮を図ることができるエラー対処支援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] 請求項 1 に係るエラー対処支援装置は、回路基板に電子部品を実装する部品実装機に適用され、当該部品実装機において検出されたエラーに対する作業者の対処を支援する支援装置である。エラー対処支援装置は、前記エラーが検出された場合に、当該エラーを解決する操作手順を含む対処情報を取得するデータ管理部と、前記対処情報に対する前記作業者による編集を受け付ける編集制御部と、前記対処情報および当該対処情報に対する編集の内容を示す編集情報を提示する提示部と、を備える。

発明の効果

[0007] 請求項 1 に係る発明の構成によると、部品実装機においてエラーが検出された場合には、当該エラーに対応する対処情報に加えて、編集情報が表示などにより提示される。当該編集情報には、例えば汎用的な内容に対する補足事項や、部品実装機や生産ラインに特有の作業内容を示す補足事項などを含めることが可能である。これにより、作業者は、対象情報および編集情報を参照して、適切なエラー対処を行うことができる。よって、エラー対処の作業効率を向上できるので、エラーの発生から解除までの対処時間を短縮できる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]実施形態における生産ラインの一部を示すブロック図である。

[図2]処理情報の編集を受け付ける操作盤を示す図である。

[図3]エラー対処の支援処理を示すフローチャートである。

[図4]対処情報の編集処理を示すフローチャートである。

[図5]処理情報および編集情報を表示した操作盤を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 以下、本発明のエラー対処支援装置を具体化した実施形態について図面を参照して説明する。実施形態においては、回路基板に電子部品を実装する部品実装機にエラー対処支援装置が組み込まれた構成を例示する。部品実装機は、例えば集積回路などの回路基板製品を製造する生産ラインを構成する。

[0010] <実施形態>

(生産ライン１の構成)

生産ライン１は、図１に示すように、ネットワークを介してホストコンピュータ１０と通信可能に接続された複数の生産設備により構成される。この生産設備には、部品実装機２０の他に、例えばスクリーン印刷機や実装検査機、リフロー炉などが含まれる。部品実装機２０を含む生産設備は、ネットワークを介してホストコンピュータ１０と種々のデータを入出力可能に構成されている。

[0011] ホストコンピュータ１０は、生産ライン１の動作状況を監視し、部品実装機２０を含む生産設備の制御を行う。このホストコンピュータ１０は、ハードディスクやフラッシュメモリなどにより構成される記憶装置１１を有する。記憶装置１１には、部品実装機２０を制御するための各種データが記憶されている。

[0012] 具体的には、記憶装置１１は、生産される回路基板製品の種類や生産量を含む生産計画や、部品実装機２０を動作させるための制御プログラム、エラー対処に必要な情報などを記憶している。ホストコンピュータ１０は、各生産設備における生産処理の実行に際して、制御プログラムなどの各種データを各生産設備に適宜送出する。

[0013] 生産ライン１を構成する複数台の部品実装機２０は、図１に示すように、カメラ２１と、制御装置２２と、操作盤３０とをそれぞれ有する。カメラ２１は、ＣＣＤ（Charge Coupled Device）やＣＭＯＳ（Complementary Metal Oxide Semiconductor）等の撮像素子を有するデジタル式の撮像装置である。カメラ２１は、例えば部品実装機２０の機内に設けられ、エラー対処として作業者が行った操作を撮像可能に構成される。カメラ２１は、制御装置２２による制御信号に基づいて撮像を行い、当該撮像により取得した画像データまたは動画データを制御装置２２に送出する。

[0014] 制御装置２２は、主として、ＣＰＵや各種メモリ、制御回路により構成され、電子部品の実装処理を制御する。より詳細には、制御装置２２は、ホストコンピュータ１０から取得した制御プログラムに基づいて実装処理を実行

する。操作盤 30 は、制御装置 22 が有する各種データを表示するとともに、表示された各種データの編集を受け付ける。操作盤 30 は、本実施形態において、モニター 31 と、スピーカー 32 と、複数の報知ランプ 33 とを有する。

[0015] モニター 31 は、部品実装機 20 の状態に応じて各種データを、作業者に対して視認可能に表示により提示する。モニター 31 には、実装処理の実行中においては制御プログラムが表示され、エラー対処の作業中においてはエラー情報 I_e や対処情報 I_p が表示される（図 2 を参照）。スピーカー 32 は、各種データの音声情報を、作業者に対して聴取可能に音声により提示する。複数の報知ランプ 33 は、緑色、黄色、赤色などそれぞれ異なる色彩を付され、エラー対処の状況などを点灯または点滅によって作業者に提示する。

[0016] また、上記の各種データには、エラー情報 I_e 、エラーを解決する操作手順を含む対処情報 I_p 、および対処情報 I_p に対する編集の内容を示す編集情報 I_t が含まれる。ここで、「エラー情報 I_e 」とは、部品実装機 20 において検出されたエラーの識別に用いられる識別符号に対応して設定され、当該エラーの種別や水準などの内容を示す情報である。また、エラー情報における識別符号は、例えばエラーが検出される構成機器ごとに割り付けられる。

[0017] また、「対処情報 I_p 」とは、検出されたエラーを解決する操作手順を含む情報である。より具体的には、対処情報 I_p が示す操作には、例えばエラー原因が想定される部位を確認するための操作や、実際に不具合を除去するための操作などが含まれる。また、「編集情報 I_t 」とは、対処情報に対する編集の内容を示す情報である。編集情報 I_t は、対処情報 I_p の操作手順に示される一の操作、またはエラーの識別符号に関連付けられる。対処情報 I_p の編集処理については後述する。

[0018] このエラー情報 I_e 、対処情報 I_p 、および編集情報 I_t は、複数の部品実装機 20 に共通して使用可能であり、本実施形態においては、ホストコン

ピュータ 10 の記憶装置 11 に記憶されて一括管理される。また、操作盤 30 におけるモニター 31、スピーカー 32、および複数の報知ランプ 33 は、エラー情報 1e などを作業者に各種の方法によって提示するものであり、本発明の「提示部」に相当する。

[0019] (エラー対処支援装置 50 の詳細構成)

部品実装機 20 の制御装置 22 および操作盤 30 は、エラー対処支援装置 50 を構成する。エラー対処支援装置 50 は、部品実装機 20 において検出されたエラーに対する作業者の対処を支援する支援装置である。エラー対処支援装置 50 は、本実施形態において、部品実装機 20 の一部を構成するように組み込まれている。エラー対処支援装置 50 は、図 1 に示すように、操作盤 30 と、エラー検出部 51 と、データ管理部 52 と、編集制御部 53 と、提示制御部 54 とを備える。

[0020] エラー検出部 51 は、部品実装機 20 において発生するエラーを検出する。具体的には、例えばエラー検出部 51 は、部品実装機 20 に複数設けられた各種センサから出力される信号、部品実装機 20 の構成機器に組み込まれた制御用ソフトウェアから出力される信号などに基づいて、電子部品の吸着に係るエラーや、部品供給装置における部品切れエラーなどを検出する。

[0021] データ管理部 52 は、エラーが検出された場合に対処情報 1p を取得する。データ管理部 52 は、本実施形態において、エラー検出部 51 によりエラーが検出された場合に、エラーの識別符号などをホストコンピュータ 10 に送出し、当該エラーに対応するエラー情報 1e や対処情報 1p などを取得する。データ管理部 52 が取得した各種情報は、操作盤 30 のモニター 31 などにより作業者に提示される。

[0022] 編集制御部 53 は、操作盤 30 を介して、対処情報 1p に対する作業者の編集を受け付ける。当該編集には、テキスト入力、エラーの種別や水準の変更、音声データ入力、画像データ入力、動画データ入力が含まれる。編集制御部 53 は、操作盤 30 において提示された対処情報 1p に対する編集を受け付けて、当該編集の内容を編集情報 1t として保持する。編集情報 1t は

、作業者による設定または編集制御部 53 による判断によって、対処情報 I p の操作手順に示される一の操作、またはエラーの識別符号に関連付けられる。

[0023] また、本実施形態において、編集情報 I t には、エラーが検出された部品実装機 20 の構成機器、当該部品実装機 20 の種別、エラーが検出された際の実装処理における実行工程、当該実装処理により実装される電子部品の種別、の少なくとも一つを示す検出データ D s が含まれる。検出データ D s は、例えば編集制御部 53 によって自動で編集情報 I t に付与され、編集情報 I t の管理や提示の要否判断などに利用される。

[0024] 提示制御部 54 は、エラー情報 I e、対処情報 I p、および編集情報 I t を、操作盤 30 のモニター 31 などに提示する。より詳細には、提示制御部 54 は、エラー情報 I e に含まれるエラーの概要や対処情報 I p に含まれる操作手順をモニター 31 に表示する。また、提示制御部 54 は、必要に応じてスピーカー 32 から音声データを出力し、また報知ランプ 33 を点灯または点滅させて各種情報を提示する。

[0025] (エラー対処の支援処理)

上記のエラー対処支援装置 50 によるエラー対処（部品実装機 20 において検出されたエラーに対する作業者の対処）の支援処理について説明する。エラー対処支援装置 50 は、エラー検出部 51 により部品実装機 20 におけるエラーが検出された場合に、図 3 に示すようなエラー対処の支援処理を実行する。

[0026] データ管理部 52 は、先ずエラー検出部 51 からエラーの識別符号を取得する（ステップ 11（以下、「ステップ」を「S」と表記する））。次に、データ管理部 52 は、エラーの識別符号に種々の情報をホストコンピュータ 10 に送出する（S12）。ホストコンピュータ 10 に送出される種々の情報には、例えば部品実装機 20 の種別、エラーが検出された際の実装処理における実行工程、部品実装機 20 の操作を担当している作業者などに関する情報が適宜含まれる。

- [0027] ホストコンピュータ 10 は、複数の部品実装機 20 におけるエラーの対処に共通して使用可能なエラー情報 l_e 、対処情報 l_p 、および編集情報 l_t から対応するものを、入力されたエラーの識別符号および種々の情報に基づいて選出する。ホストコンピュータ 10 は、エラーの識別符号を送出した部品実装機 20 に、選出したエラー情報 l_e などを送出する。
- [0028] データ管理部 52 は、ホストコンピュータ 10 から送出されたエラー情報 l_e および対処情報 l_p を取得する (S13)。対処情報 l_p に対する編集情報 l_t が既存の場合には、データ管理部 52 は、エラー情報 l_e および対処情報 l_p と併せて編集情報 l_t を取得する。ここでは、編集情報 l_t が取得されなかったものとする。
- [0029] 提示制御部 54 は、データ管理部 52 が取得したエラー情報 l_e などを作業者に提示する (S14)。例えば、提示制御部 54 は、エラーの識別符号、エラー情報 l_e としてエラーの概要をモニター 31 に表示する。さらに、提示制御部 54 は、対処情報 l_p として当該エラーを解決する操作手順をモニター 31 に表示する。その他に、提示制御部 54 は、エラー情報 l_e および対処情報 l_p の内容に応じて、スピーカー 32 および報知ランプ 33 を動作させて、各種情報を作業者に提示する。
- [0030] 編集制御部 53 は、操作盤 30 に対処情報 l_p が提示された状態においては、対処情報 l_p に対する作業者による編集を受け付け可能とする。編集制御部 53 は、編集要求の有無を判定する (S15)。編集制御部 53 は、例えば作業者から操作盤 30 に表示された編集ボタンが押下されて、対処情報 l_p の編集要求があった場合には (S15: Yes)、対処情報 l_p の編集処理を実行する (S16)。当該編集処理の詳細については後述する。
- [0031] エラー対処支援装置 50 は、作業者によるエラー対処が実行されている間に、発生したエラーが解決されたか否かを監視する。対処情報 l_p の編集要求がなかった場合には (S15: No)、エラー対処支援装置 50 は、エラーが解決したか否かを判定する (S17)。エラーが解決されていない場合には (S17: No)、提示制御部 54 は、例えば作業者によるエラー対処

の状況などに応じて操作手順を順次表示するなどの提示処理（S 1 4）を再度行う。

[0032] 一方で、作業者のエラー対処によりエラーが解決された場合には（S 1 7 : Y e s）、エラー対処支援装置 5 0 は、ホストコンピュータ 1 0 に対してエラーが提示した対処情報 I p にて解決した旨を通知する（S 1 8）。また、エラー対処支援装置 5 0 は、編集制御部 5 3 が編集処理（S 1 6）を実行して編集情報 I t が生成または更新された場合には、当該編集情報 I t をホストコンピュータ 1 0 に送出する（S 1 8）。エラー対処支援装置 5 0 は、部品実装機 2 0 におけるエラーを解除して（S 1 9）、エラー対処の支援処理を終了する。

[0033] （対処情報 I p の編集処理）

編集制御部 5 3 による対処情報 I p の編集処理について説明する。編集制御部 5 3 は、エラー対処の支援処理において、対処情報 I p の編集要求があった場合に（S 1 5 : Y e s）、図 4 に示すような編集処理を実行する（S 1 6）。

[0034] 編集制御部 5 3 は、先ず編集要求のあった対処情報 I p などの各種の情報を取得する（S 2 1）。上記の各種の情報には、例えばエラーの識別符号、編集情報 I t が既存の場合にはその編集情報 I t、エラーに関する検出データ D s などが含まれる。編集制御部 5 3 は、取得した各種の情報をモニター 3 1 に表示するように、提示制御部 5 4 に提示処理を実行させる（S 2 2）。これにより、モニター 3 1 には、対処情報 I p などが編集可能な状態で表示される。

[0035] 編集制御部 5 3 は、作業者によるモニター 3 1 へのタッチ操作や入力デバイスへの操作による編集を受け付ける（S 2 3）。当該編集の内容には、例えば対処情報 I p の内容に対する補足事項、生産ライン 1 や部品実装機 2 0 に特有の作業内容などが含まれる。また、編集の内容は、例えば文字情報、図形情報、音声情報、報知ランプ 3 3 の点灯または点滅の情報、画像データ、および動画データなどにより示される。

[0036] つまり、作業者は、例えば作業規定に基づく付加的な作業や、エラー対処における要領をテキスト入力したり音声入力したりすることにより、次のエラー対処を行う作業者に伝えることができる。また、編集制御部53は、作業者が対処情報1pに基づいて操作を行った際に、当該操作を撮像して取得された画像データDiまたは動画データDmを編集情報1tとして受け付けてもよい。

[0037] 本実施形態において、編集制御部53は、検出されたエラーに対応する新たな対処情報1pの追加を、対処情報1pに対する作業者による編集として受け付ける。つまり、編集制御部53は、新規に作成された対処情報1pを、検出されたエラーに対する解決手段として受け付ける。これにより、エラー対処支援装置50は、既存の対処情報1pでは解決しないエラーに対応したり、特定の部品実装機20に特化したエラー対処を案内したりすることが可能となる。

[0038] 続いて、編集制御部53は、編集情報1tまたは追加された対処情報1pについて、各種の情報との関連付けを行う(S24)。具体的には、編集情報1tは、対処情報1pの操作手順に示される一の操作、またはエラーの識別符号に関連付けられる。ここで、編集情報1tが操作手順に示される一の操作に関連付けられた場合には、関連付けられた操作を操作手順に含む他の対処情報1pが異なるエラーの対処情報1pとして用いられる際に編集情報1tが利用される。

[0039] また、編集情報1tがエラーの識別符号に関連付けられた場合には、同じエラーが生産ライン1を構成する他の部品実装機20において検出された際に、当該エラーの対処情報1pとともに編集情報1tが利用される。編集制御部53は、新たな対処情報1pが追加された場合には、当該対処情報1pにS21において取得したエラーの識別符号を関連付ける。

[0040] 編集制御部53は、編集情報1tに検出データDsを適宜設定する(S25)。検出データDsは、以下の検出情報(A)～(D)の少なくとも一つを示す。検出情報(A)は、エラーが検出された部品実装機20の構成機器

である。構成機器には、例えば保持した電子部品を回路基板上に移載する部品移載装置の吸着ヘッドや吸着ノズル、電子部品を供給する部品供給装置のフィーダなどが含まれる。

[0041] 検出情報（B）は、エラーが検出された部品実装機20の種別である。検出情報（C）は、エラーが検出された際の実装処理における実行工程である。実行工程には、例えば電子部品を吸着する吸着工程、部品カメラを用いた撮像工程、保持された電子部品を回路基板上に装着する装着工程などが含まれる。検出情報（D）は、実装処理により実装される電子部品の種別である。

[0042] このような検出データDsによると、検出されたエラーが特定の要件下で個別的に発生するものか、または全般的に発生し得るものかを判断することが可能となる。編集制御部53は、最後に、作業者による編集を受け付けて編集情報Itを生成または更新した旨をデータ管理部52に通知して（S26）、対処情報Ipの編集処理を終了する。

[0043] その後に、対処情報Ipおよび編集情報Itは、図5に示すように、提示制御部54により操作盤30に提示される（図3のS14）。また、追加された対処情報Ipおよび編集情報Itは、エラーが解決された場合に、ホストコンピュータ10に送出され（S18）、記憶装置11に記憶される。このとき、編集情報Itは、当該編集情報Itに含まれる検出データDsに基づいて管理され、エラーが検出された部品実装機20に必要な応じて適宜送出されて、エラー対処に利用される。

[0044] （実施形態の構成による効果）

本実施形態に係るエラー対処支援装置50は、回路基板に電子部品を実装する部品実装機20に適用され、当該部品実装機20において検出されたエラーに対する作業者の対処を支援する支援装置である。

エラー対処支援装置50は、エラーが検出された場合に、当該エラーを解決する操作手順を含む対処情報Ipを取得するデータ管理部52と、対処情報Ipに対する作業者による編集を受け付ける編集制御部53と、対処情報

l p および当該対処情報 l p に対する編集の内容を示す編集情報 l t を提示する提示部（モニター 3 1、スピーカー 3 2、報知ランプ 3 3）と、を備える。

[0045] このような構成によると、部品実装機 2 0 においてエラーが検出された場合には、当該エラーに対応する対処情報 l p に加えて、編集情報 l t が表示などにより提示される。当該編集情報 l t には、例えば汎用的な内容に対する補足事項や、部品実装機 2 0 や生産ラインに特有の作業内容を示す補足事項などを含めることが可能である。これにより、作業者は、対象情報および編集情報 l t を参照して、適切なエラー対処を行うことができる。よって、エラー対処の作業効率を向上できるので、エラーの発生から解除までの対処時間を短縮できる。

[0046] また、編集情報 l t は、対処情報 l p の操作手順に示される一の操作、またはエラーの識別に用いられる識別符号に関連付けられる。

このような構成によると、編集情報 l t が操作または識別符号に関連付けられる。これにより、別のエラーに対応する対象情報における同一の操作、または別の部品実装機 2 0 において検出された同一のエラーに対応して提示される対処情報 l p に加えて、既存の編集情報 l t を提示することができる。これにより、編集情報 l t を対象とされた操作またはエラーについてのみ提示する場合と比較して広く共有できるので、全体としてエラー対処の作業効率を向上できる。

[0047] また、ネットワークを介してホストコンピュータ 1 0 と通信可能に接続された複数の部品実装機 2 0 により生産ライン 1 が構成される。ホストコンピュータ 1 0 には、複数の部品実装機 2 0 におけるエラーの対処に共通して使用可能な対処情報 l p および編集情報 l t が記憶される。データ管理部 5 2 は、エラーが検出された場合に当該エラーに対応する対処情報 l p および編集情報 l t をホストコンピュータ 1 0 から取得する。編集制御部 5 3 は、データ管理部 5 2 が取得した対処情報 l p に対する作業者による編集を受け付けた場合に、当該編集の内容を示す編集情報 l t をホストコンピュータ 1 0

に記憶させる。

このような構成によると、ホストコンピュータ 10 と連携して、対処情報 I p および編集情報 I t を管理することが可能となる。これにより、異なる部品実装機 20 の間で編集情報 I t を共有することが可能となるので、生産ライン 1 全体としてエラー対処の作業効率を向上できる。

[0048] また、編集情報 I t には、エラーが検出された部品実装機 20 の構成機器、当該部品実装機 20 の種別、エラーが検出された際の実装処理における実行工程、当該実装処理により実装される電子部品の種別、の少なくとも一つを示す検出データ D s が含まれる。

このような構成によると、編集情報 I t には、作業者により直接的に入力された補足事項の他に、設定された検出データ D s が含まれる。これにより、例えば編集情報 I t を提示すべきか否かの判定や、他の操作やエラーなどに編集情報 I t を反映さえるか否かの判定ができる。よって、作業者に対して不要な編集情報 I t の提示を抑制しつつ、適切な編集情報 I t を提示できる。

[0049] また、編集制御部 53 は、検出されたエラーに対応する新たな対処情報 I p の追加を、対処情報 I p に対する作業者による編集として受け付ける。

このような構成によると、新たな対処情報 I p を追加して登録できる。これにより、未知のエラーの原因に対する対処の案内や、エラーに対するより適切な対処情報 I p を提示することが可能となる。

[0050] また、編集制御部 53 は、作業者が対処情報 I p に基づいて操作を行った際に、当該操作を撮像して取得された画像データ D i または動画データ D m を、対処情報 I p に対する作業者による編集として受け付ける。

このような構成によると、作業者は、編集情報 I t として提示された画像データ D i または動画データ D m を参照しながらエラー対処を行うことができる。これにより、作業者の熟練度によらずエラーに対する解除操作が行われるので、エラーの発生から解除までの対処時間を短縮できる。

[0051] <実施形態の変形態様>

実施形態において、提示制御部 54 は、編集情報 1t を表示などによって作業者に提示する。このとき、提示制御部 54 は、対処情報 1p に対して編集された箇所が明示されるように編集情報 1t を提示してもよい。例えば、提示制御部 54 は、編集情報 1t を対処情報 1p と区分し、または表示色を変更して表示する。このような構成によると、作業者が対処情報 1p と編集情報 1t を見分けることができる。

[0052] また、実施形態において、エラー対処として作業者が行った操作を撮像可能に構成されるカメラ 21 は、部品実装機 20 の機内に設けられる。これに対して、カメラ 21 は、作業者が手動操作により撮像を行うように非固定としてもよいし、作業者が着用可能なヘッドカメラとしてもよい。このような構成においても撮像により取得された画像データ Di または動画データ Dm を編集情報 1t として用いることが可能である。

[0053] 実施形態において、エラー対処支援装置 50 が部品実装機 20 に組み込まれた構成とした。これに対してエラー対処支援装置 50 は、部品実装機 20 に対する外部装置としてもよい。例えば、編集制御部 53 は、ホストコンピュータ 10 に配置され、ホストコンピュータ 10 を用いた編集を受け付ける構成としてもよい。

符号の説明

[0054] 1：生産ライン

10：ホストコンピュータ、 11：記憶装置

20：部品実装機

21：カメラ、 22：制御装置

30：操作盤

31：モニター（提示部）、 32：スピーカー（提示部）

33：報知ランプ（提示部）

50：エラー対処支援装置

51：エラー検出部、 52：データ管理部

53：編集制御部、 54：提示制御部

l e : エラー情報、 l p : 対処情報、 l t : 編集情報
D s : 検出データ、 D i : 画像データ、 D m : 動画データ

請求の範囲

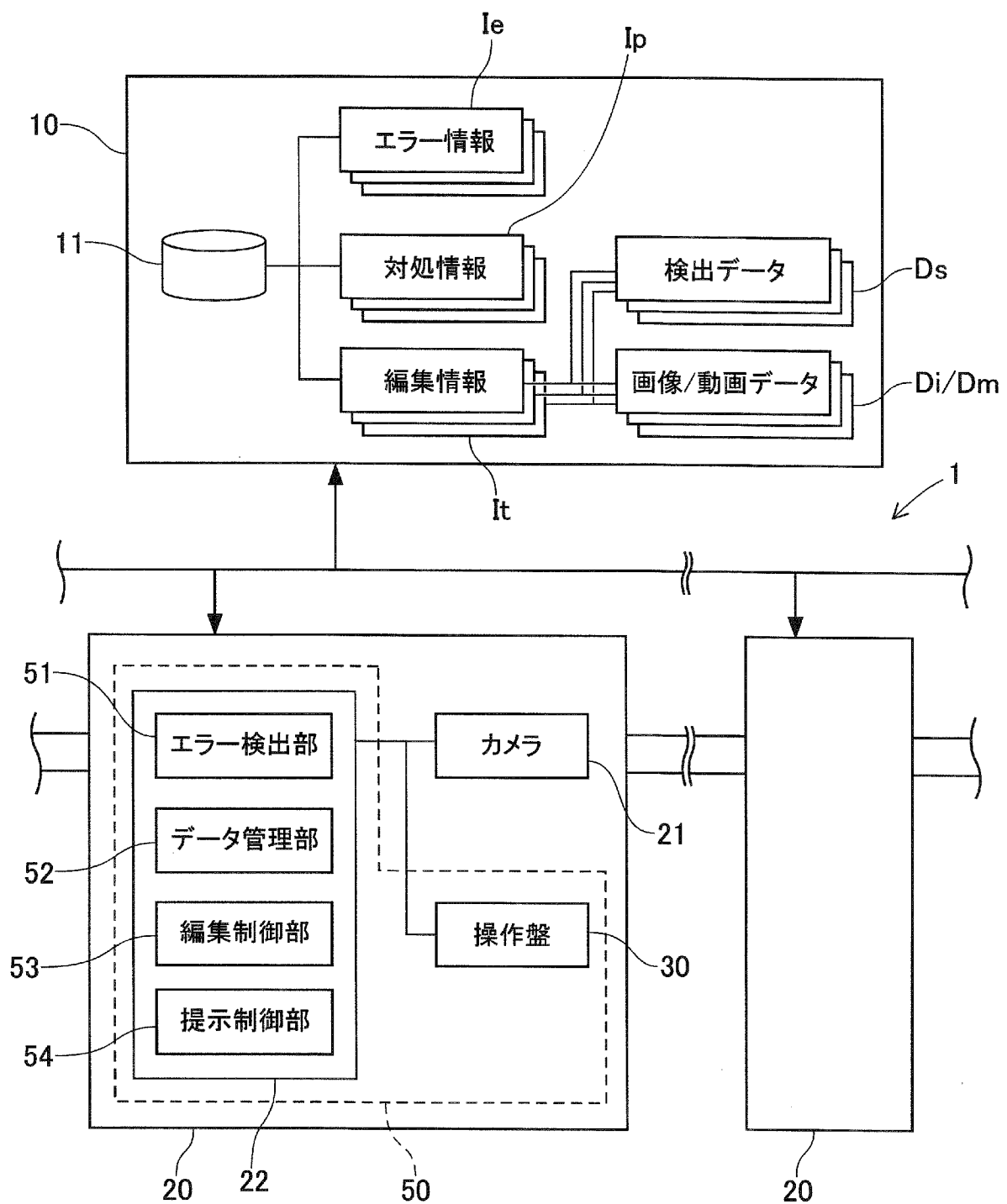
- [請求項1] 回路基板に電子部品を実装する部品実装機に適用され、当該部品実装機において検出されたエラーに対する作業者の対処を支援する支援装置であって、
- 前記エラーが検出された場合に、当該エラーを解決する操作手順を含む対処情報を取得するデータ管理部と、
- 前記対処情報に対する前記作業者による編集を受け付ける編集制御部と、
- 前記対処情報および当該対処情報に対する編集の内容を示す編集情報を前記作業者に提示する提示部と、
- を備えるエラー対処支援装置。
- [請求項2] 前記編集情報は、前記対処情報の操作手順に示される一の操作、または前記エラーの識別に用いられる識別符号に関連付けられる、請求項1に記載のエラー対処支援装置。
- [請求項3] ネットワークを介してホストコンピュータと通信可能に接続された複数の前記部品実装機により生産ラインが構成され、
- 前記ホストコンピュータには、複数の前記部品実装機における前記エラーの対処に共通して使用可能な前記対処情報および前記編集情報が記憶され、
- 前記データ管理部は、前記エラーが検出された場合に当該エラーに対応する前記対処情報および前記編集情報を前記ホストコンピュータから取得し、
- 前記編集制御部は、前記データ管理部が取得した前記対処情報に対する前記作業者による編集を受け付けた場合に、当該編集の内容を示す前記編集情報を前記ホストコンピュータに記憶させる、請求項1または2に記載のエラー対処支援装置。
- [請求項4] 前記編集情報には、前記エラーが検出された前記部品実装機の構成機器、当該部品実装機の種別、前記エラーが検出された際の実装処理

における実行工程、当該実装処理により実装される前記電子部品の種別、の少なくとも一つを示す検出データが含まれる、請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載のエラー対処支援装置。

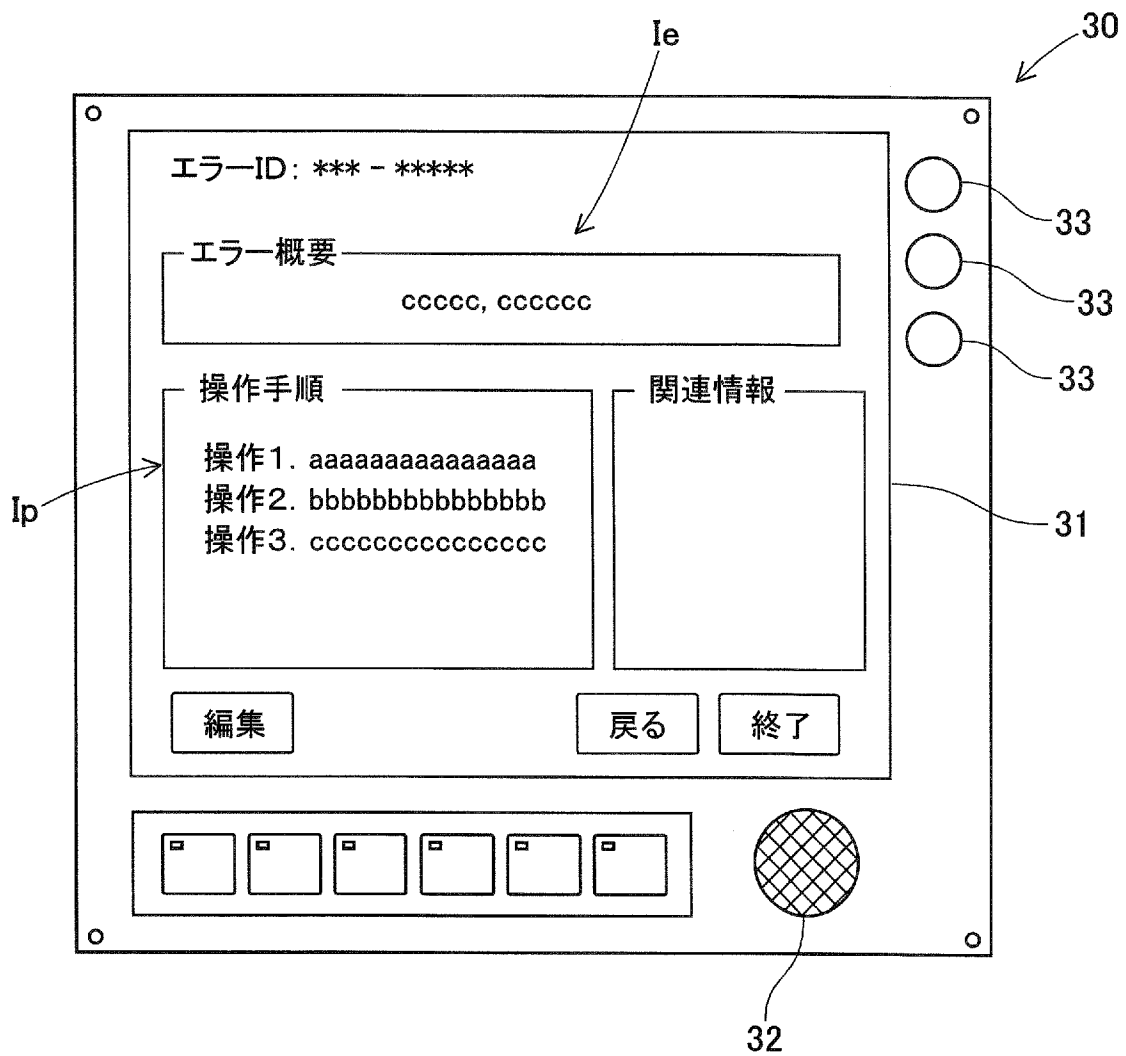
[請求項5] 前記編集制御部は、検出された前記エラーに対応する新たな前記対処情報の追加を、前記対処情報に対する前記作業者による編集として受け付ける、請求項 1 ～ 4 の何れか一項に記載のエラー対処支援装置。

[請求項6] 前記編集制御部は、前記作業者が前記対処情報に基づいて操作を行った際に、当該操作を撮像して取得された画像データまたは動画データを、前記対処情報に対する前記作業者による編集として受け付ける、請求項 1 ～ 5 の何れか一項に記載のエラー対処支援装置。

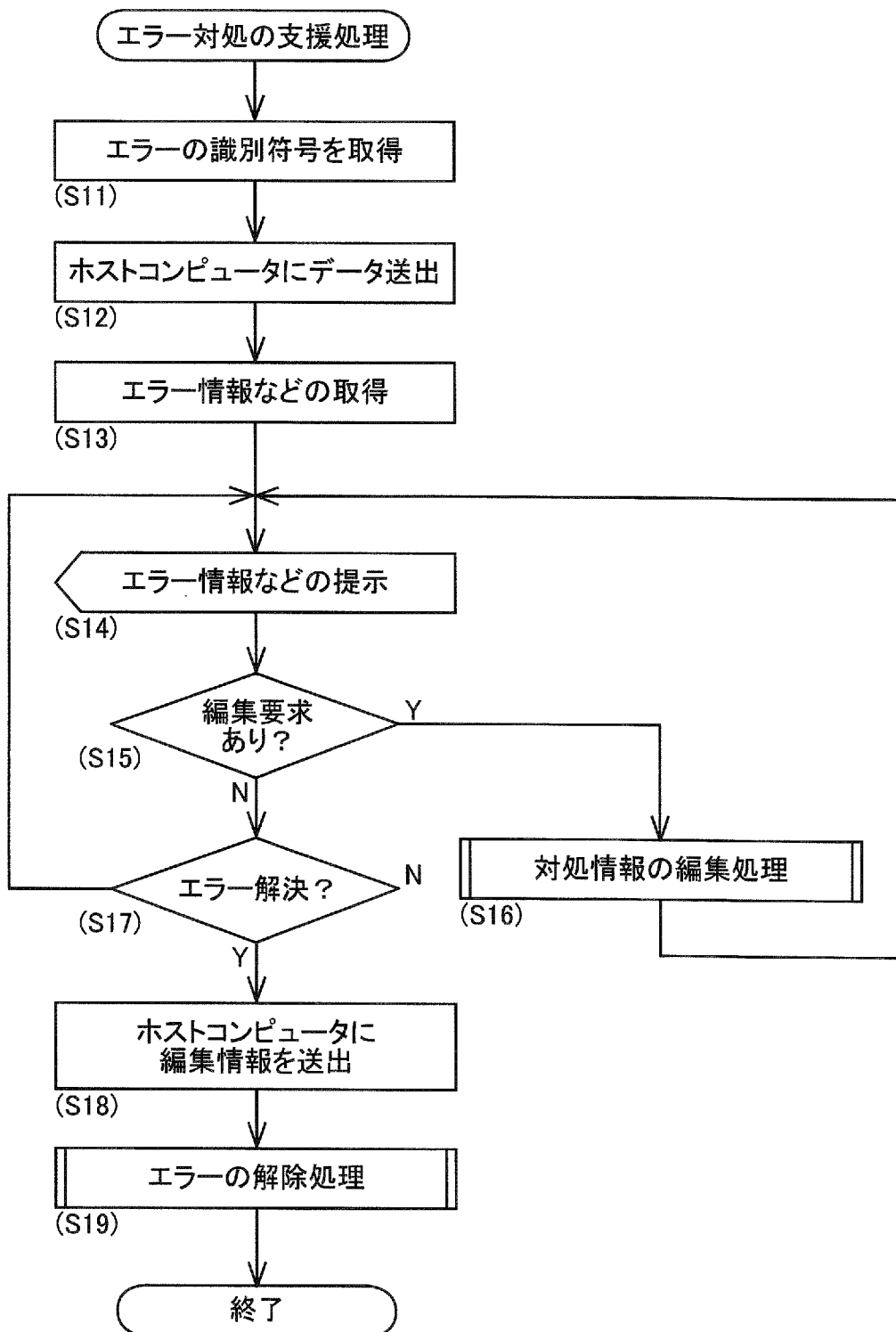
[図1]



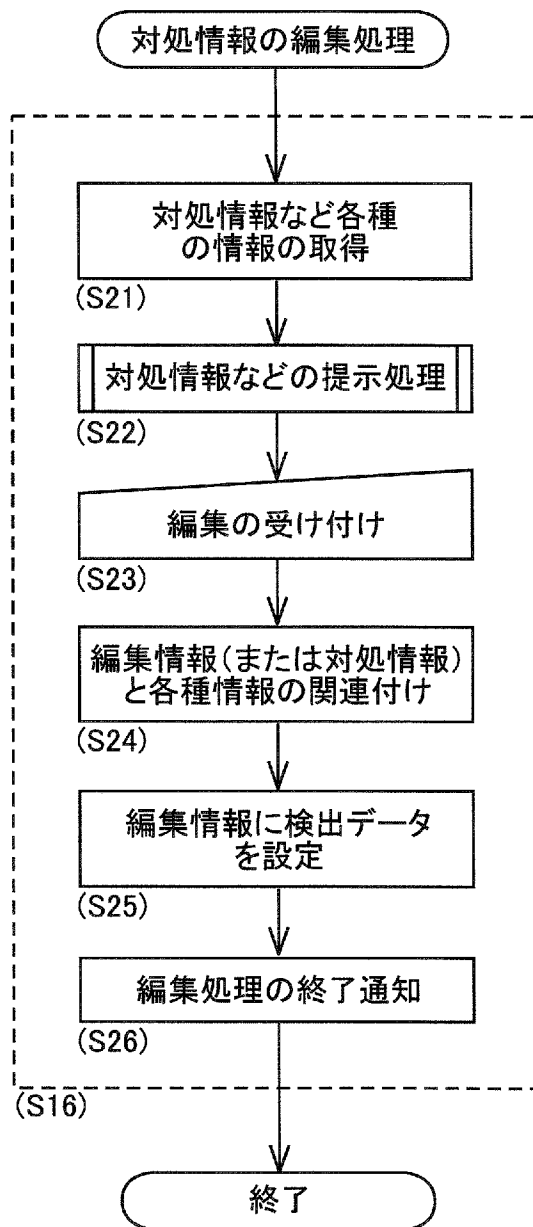
[図2]



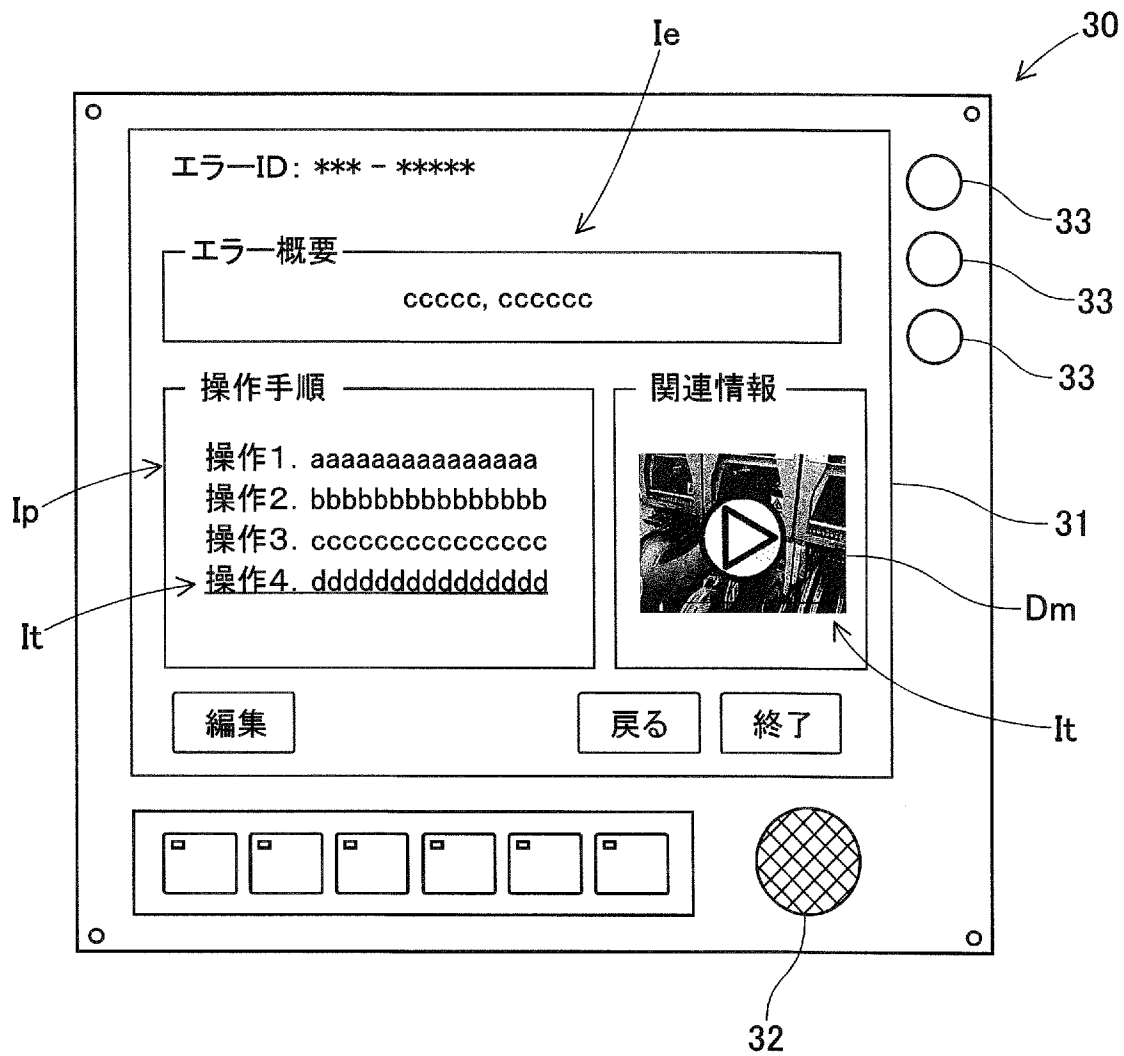
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/059647

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K13/08(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)

H05K13/08

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2014-16866 A (Canon Machinery Inc.), 30 January 2014 (30.01.2014), paragraphs [0021] to [0034]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6
Y	WO 2014/097377 A1 (Fuji Machine Mfg. Co., Ltd.), 26 June 2014 (26.06.2014), paragraphs [0010] to [0018], [0022]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-6
Y	JP 9-185478 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 15 July 1997 (15.07.1997), paragraphs [0015], [0030] to [0033]; fig. 5 (Family: none)	6

☐ 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
25 May 2015 (25.05.15)

Date of mailing of the international search report
02 June 2015 (02.06.15)

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

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K13/08 (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. H05K13/08

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 2014-16866 A（キヤノンマシナリー株式会社） 2014.01.30, 段落[0021]-[0034], 図 1-3 (ファミリーなし)	1-6
Y	WO 2014/097377 A1（富士機械製造株式会社） 2014.06.26, 段落[0010]-[0018], [0022], 図 1-3 (ファミリーなし)	1-6

☒ 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 5 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

0 2 . 0 6 . 2 0 1 5

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

井上 信

3 S

5 5 6 5

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 9-185478 A (三洋電機株式会社) 1997.07.15, 段落[0015], [0030]-[0033], 図 5 (ファミリーなし)	6