(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
2020年1月9日(09.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/009109 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 13/08 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/026292

(22) 国際出願日： 2019年7月2日(02.07.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-127016 2018年7月3日(03.07.2018) JP

(71) 出願人: オムロン株式会社 (**OMRON CORPORATION**) [JP/JP]; 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 Kyoto (JP).

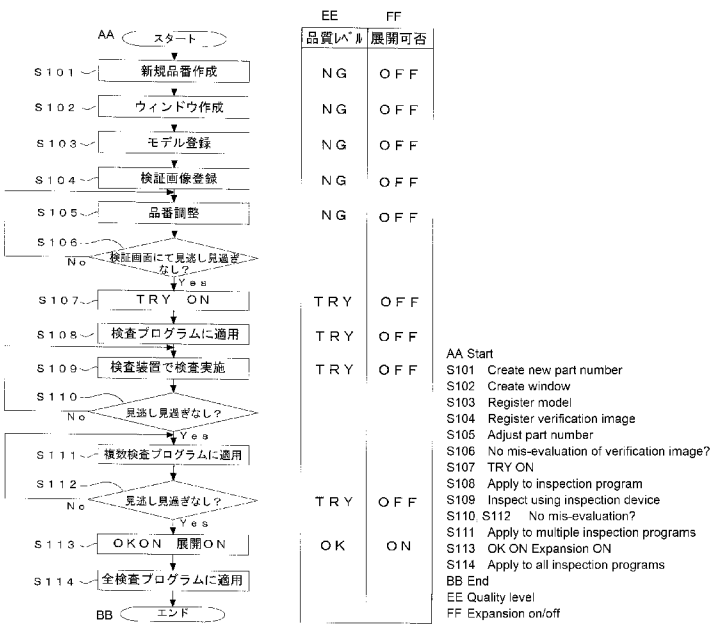
(72) 発明者: 紺田 隆一郎 (**KONDA, Ryuichiro**); 〒6008530 京都府京都市下京区塩小路通堀川東入南不動堂町８０１番地 オムロン株式会社内 Kyoto (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人秀和特許事務所 (**IP FIRM SHUWA**); 〒1030004 東京都中央区東日本橋三丁目４番１０号 アクロポリス２１ビル８階 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,

(54) **Title:** INSPECTION METHOD, INSPECTION SYSTEM AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 検査方法、検査システム及びプログラム



(57) **Abstract:** The purpose of the present invention is to facilitate the selection of inspection items and/or inspection standards applied to a production process, and enable the application of appropriate inspection items and/or inspection standards to the production process. This inspection method involves inspecting, using an inspection program, articles to which parts have been installed, and comprises: a setting step (S101) in which inspection information including inspection items and/or inspection standards is set for each part (S101); and an assessment step (S106) which assesses the quality of an

WO 2020/009109 A1

[続葉有]

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

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

添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

article by means of the inspection program. The method further comprises a reference updating step (S114) which, in the setting step, sets inspection information on the basis of a part number data group, and in the assessment step, assesses the quality for each part on the basis of inspection information acquired by referring to the part number data group, and updates the part number data group referred to by the inspection program. In the reference data updating step, from among part number data groups, the part number data group for which predetermined inspection information satisfies predetermined conditions is updated to the latest part number data group.

(57) 要約:生産工程に適用される検査項目及び／又は検査基準の選択を容易し、適切な検査項目及び／又は検査基準を生産工程に適用可能とする。検査プログラムにより、部品が搭載された物品の検査を行う検査方法であって、検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が部品毎に設定される設定ステップ（Ｓ１０１）と、検査プログラムにより、物品の品質が判定される判定ステップ（Ｓ１０６）と、を有し、設定ステップでは、検査情報が、品番データ群に基づいて設定され、判定ステップでは、品番データ群を参照して取得される検査情報に基づいて部品毎に品質が判定され、検査プログラムが参照する品番データ群を更新する参照データ更新ステップ（Ｓ１１４）をさらに有し、参照データ更新ステップでは、品番データ群のうち、所定の検査情報が所定条件を満たす中で最新の品番データ群に更新される。

明　細　書

発明の名称 ： 検査方法、検査システム及びプログラム

技術分野

[0001] 本発明は、部品が搭載される物品の検査に係る技術分野に属する。

背景技術

[0002] 基板に対する部品の実装状態などを検査する装置として、自動外観検査装置が広く使われている。このような装置では、部品が実装された基板（はんだ付けの前の状態のものも含む）の外観情報がセンサにより取得され、部品毎にその部品に応じた項目の計測が行われる。そして、得られた結果を所定の検査基準と照合することにより、良品・不良品の判別が行われる。

[0003] ここで、設定される検査項目や検査基準が適切なもので無ければ、実際には良品であるものを不良品と判断する「見過ぎ」や、実際には不良品であるものを良品と判断する「見逃し」が発生する。「見過ぎ」は検査効率の悪化を招き、「見逃し」は製造工程の信頼性を低下させ後工程における作業効率を悪化させる。そして、いずれも製造工程の費用を増大させる原因となるため、「見過ぎ」及び「見逃し」は最小化させることが望ましい。

[0004] しかしながら、「見逃し」を減少させるために検査基準を厳しくすると「見過ぎ」が増加し、「見過ぎ」を減少させるために検査基準を緩和すると「見逃し」が増加することになるため、適切な検査項目及び検査基準を設定する必要がある。

[0005] このため、量産品における検査の実施に先立ち、基板や部品の検証画像で検査項目や検査基準の調整が行われ、この調整の完了後に前述の検査項目や検査基準が実際の生産ラインに適用される。しかしながら、従来は、一つの基板上に配置された全ての部品品番に対する検査項目や検査基準の調整後に、量産検査で実施できるように量産プログラムに展開されていたため、部品品番によっては品質が一定しないものも存在し得、「見過ぎ」や「見逃し」が発生する場合があった。

[0006] ここで、部品毎のデータの信頼性を認識可能とする技術に関して、電子部品装着装置のパターンプログラムに使用する電子部品の部品ライブラリのデータを作成するときに、作成状態によって信頼度のランク分けを行い、ランク分けした作成状態を当該データに付加することで、段取り作業時等に、部品ライブラリを使用する場合に、どの電子部品が信頼できるものかどうかが一目で分かるようにする技術が提案されている（特許文献１参照）。しかしながら、上記の従来技術は、基板検査等における検査項目や検査基準を部品毎に最適化することを可能とするものではなかった。

[0007] また、上述のように、量産品における検査の実施に先立ち、基板や部品の検証画像で検査項目や検査基準の調整を行う場合に、検査項目や検査基準の信頼性をどの程度向上させてから生産工程に適用するかは重要な問題となる。例えば、検査項目や検査基準をリビジョン管理し、いずれのリビジョンを生産工程に適用するかについて、調整に関わったユーザが決定することが考えられるが、操作が煩雑になり、システムの汎用性を減殺する場合があった。また、単純に最新リビジョンを生産工程に適用した場合には、必ずしも適切でない検査項目や検査基準が適用されてしまう場合があった。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０１４－１８３２１６号公報（特許第６２１９５７９号公報）

特許文献2：特開２００８－４５９５２号公報

特許文献3：特開２００６－２５０６１０号公報

特許文献4：特開２００１－２４３２１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 本発明は、上記のような実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、生産工程に適用される検査項目及び／又は検査基準の選択をより容易にする

とともに、より確実に、適切な検査項目及び／又は検査基準を生産工程に適用可能とする技術を提供することである。

課題を解決するための手段

[0010] 前記の目的を達成するために、本発明は以下の構成を採用する。

[0011] 本発明に係る検査方法は、部品が搭載された物品の品質を判定する検査プログラムにより、前記物品の検査を行う検査方法であって、

前記検査における前記部品の検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が部品毎に設定される設定ステップと、

前記検査プログラムにより、前記物品の品質が判定される判定ステップと、を有し、

前記設定ステップにおいては、前記検査情報が、前記部品の品番毎に設けられ前記検査情報の変更毎に更新される品番データ群に基づいて設定され、

前記判定ステップにおいては、前記検査プログラムが前記品番データ群を参照することで取得される前記検査情報に基づいて前記部品毎に品質が判定され、

前記検査プログラムが参照する前記品番データ群を所定の前記品番データ群に更新する参照データ更新ステップをさらに有し、

前記参照データ更新ステップにおいては、前記品番データ群のうち、所定の前記検査情報が所定条件を満たす中で最新の前記品番データ群に更新されることを特徴とする、検査方法である。

[0012] これによれば、検査プログラムが単純に最新の品番データ群を参照するのではなく、所定条件を適切に定めることで、検査プログラムがより適切な品番データ群を参照するようにできる。また、検査プログラムが参照する品番データ群を容易に決定可能である。その結果、生産工程に適用される検査項目及び／又は検査基準の選択をより容易にするとともに、より確実に、適切な検査項目及び／又は検査基準を生産工程に適用することが可能となる。

[0013] また、本発明においては、前記所定の検査情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照の有無を示す参照有無情報であり、

前記参照有無情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を有りとするＯＮ情報と、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を無しとするＯＦＦ情報とを有し、

前記所定条件は、前記参照有無情報が前記ＯＮ情報に設定されていることとしてもよい。

[0014] これによれば、検査プログラムは、ユーザにより検査プログラムによる品番データ群への参照が許可された最新の品番データ群を、自動的に参照することができる。その結果、検査プログラムは、最適な検査情報を用いた検査を行うことが可能となる。

[0015] また、本発明においては、前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記所定条件は、さらに、前記検査品質レベル情報が前記第１レベルに設定されていることとしてもよい。

[0016] これによれば、検査プログラムは、さらに品質レベルが生産工程に適用可能なレベルである品質データ群のみを参照することができる。よって、検査プログラムは、より確実に、最適な検査情報を用いた検査を行うことが可能となる。

[0017] また、本発明においては、前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記検査品質レベル情報が前記第２レベルに設定されている場合には、前記判定ステップにおいて、前記部品の検査を、前記検査プログラムによらないで行うようにしてもよい。

[0018] これによれば、ユーザにより検査プログラムによる品番データ群への参照が許可されており、且つ、検査項目や検査基準が低い品質を示す第２レベル

（例えば「ＮＧ」）である場合には、当該検査項目や検査基準が適用される部品の検査は、検査プログラムにより自動検査により実施されずに、手動検査により実施されるようにできる。その結果、品質に低い検査項目や検査基準によって自動検査が行われて「見逃し」や「見過ぎ」が発生することを抑制できるとともに、手動検査により、当該検査項目や検査基準の品質を製造工程で確認することが可能である。

[0019] また、本発明は、部品が搭載された物品の品質を判定する検査プログラムにより、前記物品の検査を行う検査システムであって、

前記検査における、前記部品の検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が組み入れられた品番データ群を記憶する記憶部と、

前記検査プログラムに前記物品の品質を判定させる処理部と、を備え、

前記品番データ群は、前記部品の品番毎に設けられるとともに前記検査情報の変更毎に更新され、

前記検査プログラムは、前記品番データ群を参照して取得される前記検査情報に基づいて前記部品毎に品質を判定し、

前記検査プログラムが参照する前記品番データ群を所定の前記品番データ群に更新する参照データ更新手段をさらに備え、

前記参照データ更新手段は、前記品番データ群のうち、所定の前記検査情報が所定条件を満たす中で最新の前記品番データ群に更新することを特徴とする、検査システムであってもよい。

[0020] また、上記の検査システムにおいては、前記所定の検査情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照の有無を示す参照有無情報であり、

前記参照有無情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を有りとするＯＮ情報と、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を無しとするＯＦＦ情報とを含み、

前記所定条件は、前記参照有無情報が前記ＯＮ情報に設定されていることであることとしてもよい。

[0021] また、上記の検査システムにおいては、前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記所定条件は、さらに、前記検査品質レベル情報が前記第１レベルに設定されていることであることとしてもよい。

[0022] また、上記の検査システムにおいては、前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記検査品質レベル情報が前記第２レベルに設定されている場合には、前記部品の検査を、前記部品の品質の判定を、前記検査プログラムによらないで行うこととしてもよい。

[0023] また、本発明は、上記のステップをコンピューターに実行させるプログラムであってもよい。

[0024] なお、上記の課題を解決するための手段は可能なかぎり、組み合わせて使用することが可能である。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、生産工程に適用される検査項目及び／又は検査基準の選択をより容易にするとともに、より確実に、適切な検査項目及び／又は検査基準を生産工程に適用することができる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の実施例に係る基板検査システムのハードウェア構成を示す図である。

[図2]本発明の実施例に係る基板検査システムにおける機能を示すブロック図である。

[図3]本発明の実施例における品質データテーブルの例を示す図である。

[図4]本発明の実施例における検査プログラムの品質参照データテーブルの例

を示す図である。

[図5]本発明の実施例１における検査情報管理ルーチンの処理を示すフローチャートである。

[図6]本発明の実施例１における検査プログラムの品質参照データテーブルの更新の態様例を示す図である。

[図7]本発明の実施例２における検査情報管理ルーチン２の処理を示すフローチャートである。

[図8]本発明の実施例２における検査システム制御ルーチンの処理を示すフローチャートである。

[図9]本発明の実施例２における検査プログラムの品質参照データテーブルの更新の態様例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0027] ＜適用例＞

以下に図面を参照して、この発明の適用例について説明する。なお、以下では本発明が、電子部品が搭載される基板の検査システムに適用された場合について説明するが、本発明の対象は基板の検査に限られず、他の物品を検査の対象とするものであっても構わない。また、この適用例に記載されている具体的な構成は、特に記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

[0028] 図１は、本適用例に係る検査システム９のハードウェア構成例を示す。この実施例の検査システム９は、制御端末１、データ管理用サーバ２、基板検査装置３、が通信回線を介して相互に接続されることで構成されている。制御端末１は、ディスプレイモニタ、プリンタなどの出力部１０１、キーボードやマウスなどの入力部１０２、ＨＤＤ、ＲＡＭなどのメモリ１０３、ＣＰＵなどの処理部１０４を備えた据え置き型の端末であるが、モバイル型、タブレット型の端末であっても構わないし、基板検査装置３と一体に構成されていてもよい。

[0029] 制御端末１は基板検査装置３において実行される検査プログラムの作成（

修正を含む、以下同じ）や、各検査プログラムにおいて参照される品番データ群の設定・登録といった作業を実施するための端末である。品番データ群には部品について検査されるべき検査項目、各検査項目における検査基準、当該部品の寸法や部品種などの部品情報、当該部品に付された品番の情報等が含まれる。また、後述する各部品の検査項目や検査基準などの検査情報も含む。

[0030] データ管理用サーバ２には、複数種類のデータが記憶されており、上記の検査プログラムや、品番データ群が保存されるほか、制御端末１における処理に必要な様々な情報が管理される。

[0031] 基板検査装置３（以下、単に「検査装置３」ともいう。）は、部品実装工程又はリフロー工程を経た部品実装基板を撮像し、生成された画像をあらかじめ登録された検査プログラムを用いて処理することにより、基板上の部品の実装状態の良・不良を判定する。そのためのハードウェア構成として、撮像センサ、照明装置、基板保持部、ＲＡＭ、ＣＰＵなどを含む。また、検査装置３にもモニタなどの出力部や、マウス、キーボードなどの入力部を備えていてもよい。

[0032] 図２は、上記の検査内容データの作成に関わる制御端末１、データ管理用サーバ２および検査装置３の機能を示す機能ブロック図である。データ管理用サーバ２には、基板情報記憶部２１、部品情報記憶部２２、検査プログラム記憶部２３、検査情報記憶部２４、検査履歴記憶部２５などが設けられる。

[0033] 基板情報記憶部２１には、基板色・搭載部品・部品位置などの情報を含む基板情報や、基板の良品モデル画像・不良品実績画像を含む基板画像などが保存されている。部品情報記憶部２２には、部品品番・部品種・色・形状・電極情報・使用基板などの情報を含む部品情報、部品の品番毎の良品モデル画像、不良品実績画像を含む部品画像情報などが保存されている。検査プログラム記憶部２３には、基板毎の検査プログラム、検査プログラムの変更履歴をリビジョン毎に蓄積する検査プログラム履歴情報などが保存されている

。

[0034] 検査情報記憶部２４には、部品の品番毎に設定された特徴量（検査項目ともいう）及び検査基準、検査項目及び検査基準の品質レベル情報（後述）、検査項目及び検査基準などの検査情報の検査プログラムへの展開可否情報（後述）、これらの情報の品番毎の設定履歴とそれに対応するコメントなどをリビジョン毎に蓄積する検査情報履歴情報などが保存されている。検査履歴記憶部２５には、検査装置３により実施された検査結果、検査画像などが保存されている。そして、これらの各種情報は相互に参照・連動可能である、いわゆる関係データベースとして機能する。

[0035] 検査装置３では、検査プログラム記憶部２３から検査対象の基板に対応する検査プログラムを、検査情報記憶部２４から検査対象の基板に対応する検査情報を読み出して検査を実行する。一連の検査の結果や検査の際に生成された画像などは、検査装置３からデータ管理用サーバ２に送信されて、検査履歴記憶部２５に格納される。

[0036] 制御端末１の処理部１０４には、ユーザーインターフェース（以下、ＵＩ）制御部１１、読出処理部１２、品番データ処理部１３、登録処理部１４、検査プログラム処理部１５などの機能が設定される。

[0037] ＵＩ制御部１１は、作業画面を表示してユーザの操作を受け付け、他の処理部１２～１４と協働して操作に応じた処理を実行する。読出処理部１２は、ＵＩ制御部１１及び検査プログラム処理部１５の処理に必要な情報を基板情報記憶部２１、部品情報記憶部２２から読み出して、ＵＩ制御部１１及び検査プログラム処理部１５に提供する。品番データ処理部１３は、検査項目及び検査基準、検査項目及び検査基準の品質レベル情報（後述）、検査項目及び検査基準などの検査情報の検査プログラムへの展開可否情報（後述）、検査情報履歴情報などを、検査情報記憶部２４から読み出す。また、部品情報などを部品情報記憶部２２から読み出す。そして、これらの情報から品番データ群（後述）を作成してＵＩ制御部１１に提供する。また、登録処理部１４から情報を受け取って品番データ群に係る情報を変更する。

[0038] 登録処理部１４は、ＵＩ制御部１１から設定情報を受け取って、品番データ処理部１３及び検査プログラム処理部１５に渡すと共に、検査情報記憶部に記憶される各情報を変更する。検査プログラム処理部１５は、読出処理部１２から必要な情報を、登録処理部１４から設定情報を受け取り、これらに基づいて基板の検査プログラムを作成したうえで、検査プログラム記憶部２３に当該情報を登録する。なお、本実施例における検査プログラムは、品番データ群を紐付けた検査ロジックに基づいて基板の良・不良の判定を行うものである。

[0039] また、検査プログラム処理部１５は、検査プログラムにおいて検査情報を得るために参照すべき品番データ群についての処理を行う。ＵＩ制御部１１から、ユーザによって入力された、検査プログラムが参照すべき品番データ群の品番ＩＤと、リビジョン番号を、ＵＩ制御部１１から受取り、検査プログラム記憶部２３に、当該検査プログラムと紐付けて記憶させる。本実施例においては、ＵＩ制御部１１において、ユーザによる、参照すべき品番データ群の「条件付き一括更新」を受け付ける。その場合には、検査プログラム処理部１５は、「条件付き一括更新」されるべき品番データ群の品番ＩＤと、リビジョン番号を、検査プログラム記憶部２３に、当該検査プログラムと紐付けて記憶させる。よって、検査プログラム処理部１５を含む、制御端末１の処理部１０４は、参照データ更新手段に相当する。

[0040] 本適用例に係る発明は、上記の検査システム９に適用されるものである。そして、上述のように、基板に搭載される部品の品番毎に設定された、部品情報、検査項目、検査基準に加え、検査項目及び検査基準の検査品質レベル情報、検査項目及び検査基準を含む検査情報の検査プログラムへの展開可否情報を品番データ群として、変更毎にリビジョン管理する。

[0041] この品質レベル情報は、例えば、検査項目及び検査基準などの検査情報が作成中で信頼性を未確認の場合には「ＮＧ」、特定の検査プログラムのみに適用して確認中の場合には「ＴＲＹ」、信頼性の確認が終了して量産に適用可能な場合には「ＯＫ」とされるものである。また、展開可否情報は、検査

項目及び検査基準を含む検査情報を、当該品番データ群を参照する検査プログラムに適用しない場合には「ＯＦＦ」、適用する場合には「ＯＮ」とされるものである。そして、各検査プログラムは、部品を検査する際に、展開可否情報が「ＯＮ」となっている中で最新リビジョンの品番データ群を参照し、その情報を用いて検査を実行する。

[0042] 本適用例においては、このように、検査システム９の検査装置３によって基板検査を行う際に、検査項目や検査基準を部品毎に最適化することができ、検査品質を部品毎に管理することができる。よって、複数の部品が搭載された基板検査において、全ての部品について最適な検査情報に基づいて検査を行うことができる。また、部品毎に設定された検査情報を、品質レベル情報に基づいて容易に管理することが可能となる。

[0043] なお、本適用例において、品番データ群を構成する情報は、部品情報記憶部２２及び、検査情報記憶部２４に記憶されている。よって、部品情報記憶部２２及び、検査情報記憶部２４は記憶部に相当する。また、出力部１０１に表示した品番データ群をメモリ１０３にセーブするような場合には、メモリ１０３を記憶部とすることも可能である。また、本適用例における処理部１０４または、検査装置３におけるＣＰＵは、処理部に相当する。また、本適用例における制御端末１は、データ管理部及び、情報設定部を構成する。

[0044] ＜実施例１＞

次に、本発明の実施例１について詳細に説明する。図３には、本実施例における品番データテーブル３０の例を示す。この品番データテーブル３０は、先述のように、データ管理用サーバ２の部品情報記憶部２２及び、検査情報記憶部２４に記憶された情報を基に、品番データ処理部１３において作成し、出力部１０１により表示される。品番データテーブル３０は、検査すべき基板に搭載される部品の各々に対応する品番ＩＤと、各品番ＩＤに対応する品番データ群が記録されたテーブルである。図３においては、品番ＩＤ００１が付されたチップ抵抗である部品１６０８ＲＳと、品番ＩＤ００２が付されたＱＦＰ（ＱｕａｄＦｌａｔ Ｐａｃｋａｇｅ）である部品ＱＦＰ４８４

８についての品番データ群が表示されている。このように、複数の品番ＩＤに係る部品の品番データ群を合わせたものが本実施例における品番データテーブルである。

[0045] ここで、品番ＩＤ００１に係る部品の品番データ群について詳細に説明する。本実施例では、品番ＩＤ００１に係る部品について形状、部品種、検査項目、検査基準などが記録されている。検査基準は、検査における搭載部品の良・不良の判断の閾値や判断指標である。そして、品番ＩＤ００１に係る部品について検査項目や検査基準が変更される毎に、品番データ群のリビジョンが更新され各品番ＩＤに対応する欄の最上段に記載される。図３における品番ＩＤ００１に係る部品については、検査項目や検査基準に対して１１回の変更が加えられ、最新のリビジョンはリビジョン１２であることが分かる。

[0046] また、本実施例の品番データテーブルでは、各部品に対応する品番データ群には、各リビジョン毎に品質レベル及び展開可否のデータが含まれている。この品質レベルは、各リビジョンにおける品番データ群の検査項目や検査基準の品質または信頼性が、検査装置３における検査に使用し得るレベルか否かを示す指標である。例えば品質レベルがＮＧである場合とは、作成途中の品番データ群であり実際の検査には使用不可のレベルであることを示す。また、品質レベルがＴＲＹである場合は、特定の検査プログラムに検査項目や検査基準の検査情報を展開して信頼性の確認をしている品番データ群であり、もうすぐ量産適用が可能となるレベルになることを示す。さらに、品質レベルがＯＫである場合は、特定の検査プログラムに検査項目や検査基準の検査情報が展開され信頼性の確認が終了した品番データ群であり、量産適用が可能なレベルであることを示す。

[0047] また、展開可否データは、各リビジョンの品番データ群を全ての検査プログラムに適用するか否かを示す指標である。展開可否データがＯＦＦの場合には、当該リビジョンの品番データ群は全ての検査プログラムに適用されない。展開可否データがＯＮの場合には、当該リビジョンの品番データ群は全

ての検査プログラムに展開される。この展開可否データは、品質レベルデータとは独立にユーザが設定することができる。なお、図３において品質レベルデータは検査品質レベル情報に相当する。展開可否データは参照有無情報に相当する。

[0048] 次に、図４には、本実施例における検査プログラムに対する、品番参照データテーブルの例を示す。本実施例に係る検査システム９では、前述のように複数の検査プログラムを用いて、基板上の複数の部品についての検査を行っている。図４では、多くの検査プログラムのうち検査プログラム１及び２に対する品番参照データテーブル３５ａ及び３５ｂを示している。品番参照データテーブル３５ａ、３５ｂにおいては、基板における複数の回路に付された回路ＩＤ、各回路ＩＤが付された回路に搭載された部品の品番ＩＤ、各品番ＩＤが付された部品の搭載位置、各品番ＩＤに係る品番データ群のうち参照するリビジョンである参照リビジョン、参照リビジョンの品番データ群における品質レベル、展開可否、各品番ＩＤに係る品番データ群の最新リビジョン、最新リビジョンの品番データ群における品質レベル及び展開可否データ、品番データ群の状態である品番展開のステータスが表示されている。

[0049] 図４（ａ）に示す、検査プログラム１に対する品番参照データテーブル３５ａによれば、回路ＩＤ１～４に係る回路には、品番ＩＤ００１に係る部品が使用されており、基板における当該部品の搭載位置がＬｅｆｔ、Ｔｏｐである点、当該部品についての品番データ群の最新リビジョンはリビジョン１２である点が分かる。また、リビジョン１２の品番データ群は、現在、品質レベルとしてＮＧであるが展開可否についてはＯＮとされており、更新が必要である点が分かる。さらに、検査プログラム１は、最新リビジョンの品番データ群ではなく、リビジョン９の品番データ群を参照している点、リビジョン９の品番データ群は、現在、品質レベルとしてＯＫであり展開可否はＯＮであることが分かる。

[0050] すなわち、本実施例における検査システム９では、基板上の各部品に対する検査項目と検査基準は、品番データ群により管理されている。そして、品

番データ群は、その検査項目、検査基準とともに、品番データ群自体の品質レベル、展開可否をリビジョン毎に管理されている。そして、各検査プログラムにおいて参照される品番データ群が、品番参照データテーブルにより管理されている。

[0051] 次に、図５を用いて、本実施例の検査システム９における、品番データ群の品質レベル、展開可否の内容の管理フローについて説明する。本フローは制御端末１のメモリ１０３に記憶されるようにしてもよく、入力部１０２から、新規品番データ群を作成する旨の入力がなされた場合に全てのステップが自動的に実行されるようにしてもよい。図５は、検査情報管理ルーチンのフローチャートである。本フローが実行されると、まず、ステップＳ１０１において、新規の検査対象部品について品番が作成される。品番が作成されると、当該品番に対応する品番データ群が生成される。この状態の品番データ群においては、品番レベルはＮＧ、展開可否はＯＦＦに設定される。

[0052] ステップＳ１０２においては、作成された品番データ群に対応するウィンドウ画面が自動的に作成され制御端末１の出力部１０１に表示される。さらにステップＳ１０３において作成された品番データ群に対応する部品の良品モデル画像、不良品実績画像の他、部品の形状、部品種、現時点で仮に設定された検査項目及び検査基準などが部品情報記憶部２２に登録される。このことにより、図３の品番データテーブル３０における品番名、形状、部品種、検査項目、検査基準等が表示される。

[0053] 次にステップＳ１０４においては、検証画像が登録される。より具体的には、ステップＳ１０３の処理において登録された検査項目及び検査基準によって「見過ぎ」または「見逃し」が発生するか否かを事前検証するためのサンプルの画像が登録される。ステップＳ１０４の処理が終了するとステップＳ１０５に進む。ステップＳ１０５においては、品番調整が行われる。すなわち、ステップＳ１０４で登録された検証画像に対して、適切と思われる検査項目及び検査基準が調整される。ステップＳ１０５の処理が終了するとステップＳ１０６に進む。

[0054] ステップＳ１０６においては、ステップＳ１０４で登録した検証画面に対して「見過ぎ」あるいは「見逃し」がなかったか否かが判定される。ここで、「見過ぎ」あるいは「見逃し」が発生した場合には、品番データ群における検査項目または検査基準が適切ではないと判定されるので、ステップＳ１０５の処理の前に戻り、さらにこれらの調整が行われる。そして、ステップＳ１０６において、検証画面について「見過ぎ」も「見逃し」も発生しなくなるまで、ステップＳ１０５及びステップＳ１０６の処理が繰り返し行われる。

[0055] ステップＳ１０６において、検証画面について「見過ぎ」も「見逃し」も発生しなくなった際には、ステップＳ１０７に進む。ステップＳ１０７においては、ユーザにより、品質レベルがＴＲＹに変更される。ステップＳ１０７の処理が終了するとステップＳ１０８に進む。ステップＳ１０８においては、品番データ群が、特定の検査プログラムに適用される。より詳細には、出力部１０１に表示された別ウィンドウにおいて、当該品番データ群が適用される特定の検査プログラムを指定するようにしてもよい。これにより、特定の検査プログラムの品番参照データテーブルにおいて、当該品番データ群に対応する展開可否がＯＮに設定される。なお、特定の検査プログラムは一つであっても二つ以上であってもよい。

[0056] ステップＳ１０８の処理が終了するとステップＳ１０９に進む。ステップＳ１０９においては、ステップＳ１０８において適用の処理がなされた検査プログラムを用いて検査装置３において基板検査が実施される。そして、ステップＳ１１０において、ステップＳ１０９で行われた検査で「見過ぎ」または「見逃し」が発生したか否かが判定される。ここで「見過ぎ」または「見逃し」が発生したと判定された場合には、ステップＳ１０９の処理に戻り、検査項目や検査基準の調整を再度行う。一方、「見過ぎ」または「見逃し」が発生しないと判定された場合には、ステップＳ１１１に進む。

[0057] ステップＳ１１１では、当該品番データをさらに多くの複数の検査プログラムに適用して、検査装置３において複数の検査を実施する。ステップＳ１

１１の処理が終了するとステップＳ１１２に進む。そして、ステップＳ１１２においては、ステップＳ１１１の複数の検査において「見過ぎ」または「見逃し」が発生したか否かが判定される。ステップＳ１１２において「見過ぎ」または「見逃し」が発生した場合には、ステップＳ１１１の処理に戻り、検査項目や検査基準の調整を再度行う。一方、「見過ぎ」または「見逃し」が発生しないと判定された場合には、ステップＳ１１３に進む。

[0058] ステップＳ１１３においては、当該品番データ群における品質レベルをＯＫに設定し、且つ展開可否をＯＮに設定する。これで、当該品番データ群を参照すべき全ての検査プログラムに当該品番データ群が適用可能になる。ステップＳ１１３の処理が終了すると、ステップＳ１１４に進む。ステップＳ１１４では、当該品番データ群が全検査プログラムに適用される。

[0059] ここで、当該品番データ群を全検査プログラムに適用する際に、前述にように、「条件付き一括更新」が行われる。その場合には、出力部１０１には、「リニューアル」ボタンが表示され、ユーザが、「リニューアル」ボタンをクリックすることで、「条件付き一括更新」が行われる。本実施例では、「条件付き一括更新」の条件としては、展開可否がＯＮであり、品質レベルがＯＫであることに設定されており、全ての検査プログラムにおいて、この条件を満たす中で、最新リビジョンの品番データ群の内容が適用される。この「条件付き一括更新」の条件は所定条件に相当する。また、展開可否と、品質レベルは「所定の検査情報」に相当する。

[0060] ステップＳ１１４の処理が終了すると、本ルーチンを一旦終了する。なお、本実施例における検査情報管理ルーチンのステップＳ１０１、Ｓ１０７、Ｓ１１３は設定ステップに相当する。また、ステップＳ１０６、Ｓ１１０、Ｓ１１２は判定ステップに相当する。また、ステップＳ１１４は参照データ更新ステップに相当する。

[0061] 図５に記載されたフローチャートの右側には、各ステップが実行される段階での品番データ群における品質レベル及び展開可否の設定について示す。これによると、ステップＳ１０１において新規品番が作成された際には、品

質レベルはＮＧ、展開可否はＯＦＦに設定される。その後、ステップＳ１０５における、検証画像を用いた品番データ群の調整において、「見過ぎ」や「見逃し」が発生しなかった場合には、ステップＳ１０７において、品質レベルはＴＲＹに、展開可否はＯＦＦに設定される。そして、複数の検査プログラムにおいて「見過ぎ」や「見逃し」が発生しなかった場合には、ステップＳ１１３において、品質レベルはＯＫに、展開可否はＯＮに設定される。

[0062] 図６には、上記のフローでも説明したように、品番データ群の検査項目や検査基準の調整検討を進め、品番の品質レベルがＯＫに達した場合の、品番参照データテーブルの変化について示す。図６は、検査プログラム１及び２についての品番参照データテーブルを示す。図６（ａ）は、「条件付き一括更新」を行う前の品番参照データテーブルを、図６（ｂ）は、「条件付き一括更新」を行った後の品番参照データテーブルを示す。

[0063] 図６（ａ）では、品番ＩＤ００１に係る部品について、検査プログラム１においてはリビジョン５が参照され、検査プログラム２においては、リビジョン６が参照されている。そして、リビジョン５においては、品番データ群の品質レベルはＴＲＹに設定されており、リビジョン６においては、品番データ群の品質レベルはＯＫに設定されている。また、リビジョン５においても、リビジョン６においても、展開可否はＯＮに設定されていることが分かる。また、品番ＩＤ００１の部品の品番データ群については、最新リビジョンがリビジョン７であり、リビジョン７の品質レベルは既にＯＫ、展開可否は既にＯＮに設定されている。すなわち、リビジョン７は既に完成した品番データ群であることが分かる。

[0064] この状態で、品番ＩＤ００１の品番データ群について、「条件付き一括更新」を行う。より具体的には、別ウィンドウを出力部１０１に表示させ、当該別ウィンドウにおいて、検査プログラム１について、「リニューアル」ボタンをクリックするようにしてもよい。ここで、本実施例において、品番ＩＤ００１の品番データ群について、「条件付き一括更新」されるための条件は、展開可否がＯＮ、品質レベルがＯＫとなっていることである。

[0065] そうすると、図６（ｂ）に示すように、検査プログラム１においても、検査プログラム２においても、最新リビジョンであるリビジョン７の品番データ群が参照されるようになり、品質レベルはＯＫと変更される。このように、本実施例においては、品番データ群について、「条件付き一括更新」によって、所定条件を満たす中で最新の品番データ群を、一括して全検査プログラムに適用することが可能で、効率的に最適な検査項目と検査基準を適用することが可能となっている。

[0066] なお、本実施例において、「条件付き一括更新」の条件は、展開可否がＯＮ、品質レベルがＯＫとなっていることであるが、他の条件を設定することも可能である。品番データ群の検査情報の信頼性が充分に高くなり、品番データ群が完成して初めて展開可否をＯＮにするような場合には、条件は、展開可否がＯＮだけでも充分である。

[0067] また、本実施例において、検査システム９が複数のユーザによって使用可能となっている場合に、特定のユーザによって品番データ群の品質レベルがＮＧまたは、ＴＲＹに設定された場合、他のユーザによって品質レベルがＯＫに変更されることを制限してもよい。より具体的には、特定のユーザ以外のユーザによって品質レベルがＯＫに変更されることを一切禁止してもよいし、特定の他のユーザ、例えば上記特定のユーザの上司等によってのみ、変更されることが許可されるようにしてもよい。

[0068] また、同様に、検査システム９が複数のユーザによって使用可能となっている場合に、特定のユーザによって品番データ群の展開可否がＯＦＦに設定された場合、他のユーザによって展開可否がＯＮに変更されることを制限してもよい。より具体的には、特定のユーザ以外のユーザによって展開可否がＯＮに変更されることを一切禁止してもよいし、特定の他のユーザ、例えば上記特定のユーザの上司等によってのみ、変更されることが許可されるようにしてもよい。

[0069] これにより、事情を知らない他のユーザによって品番データ群の品質レベルや展開可否の設定内容が変更されることを抑制できる。そうすれば、品質

レベルの低い検査項目や検査基準が意図せず検査に用いられてしまうことを抑制できる。

[0070] ＜実施例２＞

次に、本発明の実施例２について説明する。実施例２においては、既に全ての検査プログラムに信頼性の確認済の品番データ群が適用されている状態で、製造工程において「見逃し」が発生した場合の処理について説明する。図７は、品番データ群における品番レベルがＯＫに設定され、展開可否はＯＮに設定された状態において、検査時に「見逃し」が発生した場合に実行される検査情報管理ルーチン２の処理を示すフローチャートである。本フローは制御端末１のメモリ１０３に記憶されるようにしてもよく、検査装置３から「見逃し」検出のデータが送信された際に、自動的に実行されるようにしてもよい。なお、手動検査が行われるステップについては、検査プログラムは、作業者からの結果入力待ち状態となってもよい。

[0071] 本ルーチンが実行されると、まず、ステップＳ２０１において、検査時の「見逃し」が発生したことが検出される。この場合には、不良品が工程で発見されずに通過してしまう危険性があるので緊急の対応が必要になる。よって、ステップＳ２０２において、品番データ群の品質レベルはＮＧに設定される。ステップＳ２０２の処理が終了するとステップＳ２０３に進む。

[0072] ステップＳ２０３においては、「条件つき一括更新」が行われて、品番データ群が全検査プログラムに適用される。この場合において、「条件付き一括更新」の条件は、展開可否がＯＮであり、品質レベルがＮＧであることに設定されており、全ての検査プログラムにおいて、この条件を満たす中で、最新リビジョンの品番データ群の内容が適用される。そして、この場合には、全検査プログラムにおいて、品質レベルがＮＧの品番データ群が適用されることになる。本実施例における検査システム９では、このような場合には、「見逃し」が発生した品番データ群を参照する検査に関しては、検査プログラムによる自動検査は停止し、手動検査が行われる。その際の表示としては、検査システム９における出力部１０１に表示された品番データ群に係る

ウィンドウで品番の品質がＮＧと表示されるのみでも良いし、他に何等かのアラート表示がされてもよい。ステップＳ２０３の処理が終了するとステップＳ１０４に進む。

[0073] ステップＳ１０４～ステップＳ１１４の処理において、図５に示した検査情報管理ルーチンとの相違点は、Ｓ２０６の処理において、ステップＳ１０４で登録した検証画面に対して「見過ぎ」あるいは「見逃し」がなかったか否かが手動検査にて判定される点である。また、ステップＳ２１０において、ステップＳ１０９で行われた検査で「見過ぎ」または「見逃し」が発生したか否かが手動検査で判定される点である。また、ステップＳ２１２においては、ステップＳ１１１の複数の検査において「見過ぎ」または「見逃し」が発生したか否かが手動検査にて判定される点である。なお、Ｓ１１４において、再度「条件付き一括更新」が行われるが、この場合の条件は、展開可否がＯＮであり、品質レベルがＯＫであることに設定されている。

[0074] 図８には、上記のように、製造工程において「見過ぎ」が生じた場合に手動検査が行われるようにする、検査システム制御ルーチンについて説明する。本フローは検査プログラム記憶部２３に記憶されるようにしてもよく、検査装置３による検査実施時に実行されるようにしてもよい。本ルーチンが実行されると、まず、ステップＳ３０１において、検査プログラムが読み込まれる。ステップＳ３０１が終了するとステップＳ３０２に進む。ステップＳ３０２においては、ステップＳ３０１で読み込まれた検査プログラムにおいて参照されている品番データ群が読み込まれる。ここで読み込まれる品番データ群は、「条件付き一括更新」において設定された条件を満たす中で、最新のリビジョンに係る品番データ群である。ステップＳ３０２の処理が終了するとステップＳ３０３に進む。ステップＳ３０３においては検査画像が取得される。そして、ステップＳ３０４において検査が実施される。

[0075] 次に、ステップＳ３０５では、品番データ群における品質レベルがＯＫに設定されているか否かが判定される。ここで、品番データ群における品質レベルがＯＫに設定されていれば、ステップＳ３０９に進み自動検査が実施さ

れる。一方、ステップＳ３０５において品番データ群における品質レベルがＯＫに設定されていないと判定された場合には、ステップＳ３０６に進む。ステップＳ３０６においては、品番データ群の品質レベルがＴＲＹに設定されているか否かが判定される。ここで、品質レベルがＴＲＹに設定されていると判定された場合には、ステップＳ３０９に進み自動検査が実施される。一方、品質レベルがＴＲＹに設定されていないと判定された場合には、ステップＳ３０７に進む。

[0076] ステップＳ３０７においては、品番データ群の品質レベルがＮＧに設定されているか否かが判定される。ここで、品番データ群の品質レベルがＮＧに設定されていると判定された場合には、ステップＳ３０８に進み、手動検査が実施される。一方、品質レベルがＮＧに設定されていないと判定された場合には、ステップＳ３０９に進み、自動検査が実施される。ステップＳ３０９の自動検査または、ステップＳ３０８の手動検査が終了すると、ステップＳ３１０に進む。

[0077] ステップＳ３１０においては検査が終了したか否かが判定される。ステップＳ３１０において検査が終了したと判定された場合には、一旦本ルーチンが終了する。検査が終了していないと判定された場合には、ステップＳ３０４の処理に戻り、検査が継続される。なお、本ルーチンにおいて、品番データ群の品質レベルのデータが、「ＯＫ」、「ＴＲＹ」、「ＮＧ」の３通りしかない場合には、ステップＳ３０６において品番データ群の品質レベルが「ＴＲＹ」ではないと判定された場合に、直接ステップＳ３０８の処理に進んでも構わない。

[0078] 図９は、図７及び図８において説明したように、検査システム９において「見逃し」が発生した場合の、品番参照データテーブルの変更の例について示している。図９（ａ）には、品番ＩＤ００３の部品について、検査プログラム３においてはリビジョン９の品番データ群が参照され、検査プログラム４においては、リビジョン１０の品番データ群が参照されている。そして、リビジョン９、リビジョン１０ともに、品質レベルはＯＫ、展開可否はＯＮ

に設定されていることが分かる。また、品番ＩＤ００３の部品の品番データ群については、最新リビジョンがリビジョン１２であり、リビジョン１２については品質レベルはＮＧに設定されている。そして、品番展開のステータスは、「要更新」とされていることが分かる。

[0079] この状態で、いずれかの検査プログラムにおける検査で「見逃し」が発生した場合には、緊急な対応が必要なために、条件を、展開可否ＯＮ且つ、品質レベルＮＧとした上で、品番ＩＤ００３の品番データ群について「条件付き一括更新」が行われる。この場合は、図９（ｂ）に示すように、強制的に品番ＩＤ００３の部品について最新リビジョン１２の品番データが参照される。そして、その品質レベルはＮＧに設定されている。そうすると、図８のステップＳ３０７及びステップＳ３０８に示したとおり、品番ＩＤ００１の部品については、自動検査ではなく手動検査が行われることになる。そして、品番展開のステータスとしては、見逃し対応中と表示される。

[0080] これにより、検査システム９において「見逃し」が発生した場合には、緊急避難的に自動検査を中止し手動検査が行われるようにすることができる。そして、製造工程における検査品質に影響を及ぼすことなく、同時に品番データ群における検査項目や検査基準の最適化を継続することが可能となる。なお、本実施例において、いずれかの検査プログラムにおける検査で「見逃し」が発生した場合には、自動的に品質レベルがＮＧである最新リビジョンの品番データ群が参照されてもよいし、出力部１０１に、品質レベルがＮＧである最新リビジョンの品番データ群を全ての検査プログラムに適用可能な表示をさせ、ユーザが手動で「条件付き一括更新」を行い、品質レベルがＮＧである最新リビジョンの品番データ群に参照させてもよい。なお、上記の適用例及び各実施例においては、品番データ群がリビジョン管理され、検査情報が変更された際には、新たなリビジョンの品番データ群が作成される例について説明した。しかしながら、本発明は、検査情報が変更された際にも、品番データ群が書き換えられるのみで、新たなリビジョンの品番データ群が作成されない場合、すなわち、品番データ群がリビジョン管理されない場

合についても適用可能であることは当然である。

[0081] なお、以下には本発明の構成要件と実施例の構成とを対比可能とするために、本発明の構成要件を図面の符号付きで記載しておく。

＜発明１＞

部品が搭載された物品の品質を判定する検査プログラムにより、前記物品の検査を行う検査方法であって、

前記検査における前記部品の検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が部品毎に設定される設定ステップ（Ｓ１０１、Ｓ１０７、Ｓ１１３）と、

前記検査プログラムにより、前記物品の品質が判定される判定ステップ（Ｓ１０６、Ｓ１１０、Ｓ１１２）と、を有し、

前記設定ステップにおいては、前記検査情報が、前記部品の品番毎に設けられ前記検査情報の変更毎に更新される品番データ群に基づいて設定され、

前記判定ステップにおいては、前記検査プログラムが前記品番データ群を参照することで取得される前記検査情報に基づいて前記部品毎に品質が判定され、

前記検査プログラムが参照する前記品番データ群を所定の前記品番データ群に更新する参照データ更新ステップ（Ｓ１１４）をさらに有し、

前記参照データ更新ステップにおいては、前記品番データ群のうち、所定の前記検査情報が所定条件を満たす中で最新の前記品番データ群に更新されることを特徴とする、検査方法。

＜発明５＞

部品が搭載された物品の品質を判定する検査プログラムにより、前記物品の検査を行う検査システム（９）であって、

前記検査における、前記部品の検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が組み入れられた品番データ群を記憶する記憶部（２２、２４、１０４）と、

前記検査プログラムに前記物品の品質を判定させる処理部（１、１０４）と、を備え、

前記品番データ群は、前記部品の品番毎に設けられるとともに前記検査情報の変更毎に更新され、

前記検査プログラムは、前記品番データ群を参照して取得される前記検査情報に基づいて前記部品毎に品質を判定し、

前記検査プログラムが参照する前記品番データ群を所定の前記品番データ群に更新する参照データ更新手段（１、１０４）をさらに備え、

前記参照データ更新手段は、前記品番データ群のうち、所定の前記検査情報が所定条件を満たす中で最新の前記品番データ群に更新することを特徴とする、検査システム。

符号の説明

[0082] １・・・制御端末

２・・・データ管理用サーバ

３・・・基板検査装置

１１・・・ユーザーインターフェース制御部

１２・・・読出処理部

１３・・・品番データ処理部

１４・・・登録処理部

１５・・・検査プログラム処理部

２１・・・基板情報記憶部

２２・・・部品情報記憶部

２３・・・検査プログラム記憶部

２４・・・検査情報記憶部

２５・・・検査履歴記憶部

請求の範囲

[請求項1] 部品が搭載された物品の品質を判定する検査プログラムにより、前記物品の検査を行う検査方法であって、

前記検査における前記部品の検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が部品毎に設定される設定ステップと、

前記検査プログラムにより、前記物品の品質が判定される判定ステップと、を有し、

前記設定ステップにおいては、前記検査情報が、前記部品の品番毎に設けられ前記検査情報の変更毎に更新される品番データ群に基づいて設定され、

前記判定ステップにおいては、前記検査プログラムが前記品番データ群を参照することで取得される前記検査情報に基づいて前記部品毎に品質が判定され、

前記検査プログラムが参照する前記品番データ群を所定の前記品番データ群に更新する参照データ更新ステップをさらに有し、

前記参照データ更新ステップにおいては、前記品番データ群のうち、所定の前記検査情報が所定条件を満たす中で最新の前記品番データ群に更新されることを特徴とする、検査方法。

[請求項2] 前記所定の検査情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照の有無を示す参照有無情報であり、

前記参照有無情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を有りとするＯＮ情報と、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を無しとするＯＦＦ情報とを有し、

前記所定条件は、前記参照有無情報が前記ＯＮ情報に設定されていることである、請求項１に記載の検査方法。

[請求項3] 前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、

低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記所定条件は、さらに、前記検査品質レベル情報が前記第１レベルに設定されていることである、請求項２に記載の検査方法。

[請求項4] 前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記検査品質レベル情報が前記第２レベルに設定されている場合には、前記判定ステップにおいて、前記部品の検査を、前記検査プログラムによらないで行うことを特徴とする、請求項２に記載の検査方法。

[請求項5] 部品が搭載された物品の品質を判定する検査プログラムにより、前記物品の検査を行う検査システムであって、

前記検査における、前記部品の検査項目及び／又は検査基準を含む検査情報が組み入れられた品番データ群を記憶する記憶部と、

前記検査プログラムに前記物品の品質を判定させる処理部と、を備え、

前記品番データ群は、前記部品の品番毎に設けられるとともに前記検査情報の変更毎に更新され、

前記検査プログラムは、前記品番データ群を参照して取得される前記検査情報に基づいて前記部品毎に品質を判定し、

前記検査プログラムが参照する前記品番データ群を所定の前記品番データ群に更新する参照データ更新手段をさらに備え、

前記参照データ更新手段は、前記品番データ群のうち、所定の前記検査情報が所定条件を満たす中で最新の前記品番データ群に更新することを特徴とする、検査システム。

[請求項6] 前記所定の検査情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照の有無を示す参照有無情報であり、

前記参照有無情報は、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を有りとするＯＮ情報と、前記検査プログラムによる前記品番データ群への参照を無しとするＯＦＦ情報とを含み、

前記所定条件は、前記参照有無情報が前記ＯＮ情報に設定されていることであることを特徴とする、請求項５に記載の検査システム。

[請求項7] 前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

前記所定条件は、さらに、前記検査品質レベル情報が前記第１レベルに設定されていることであることを特徴とする、請求項６に記載の検査システム。

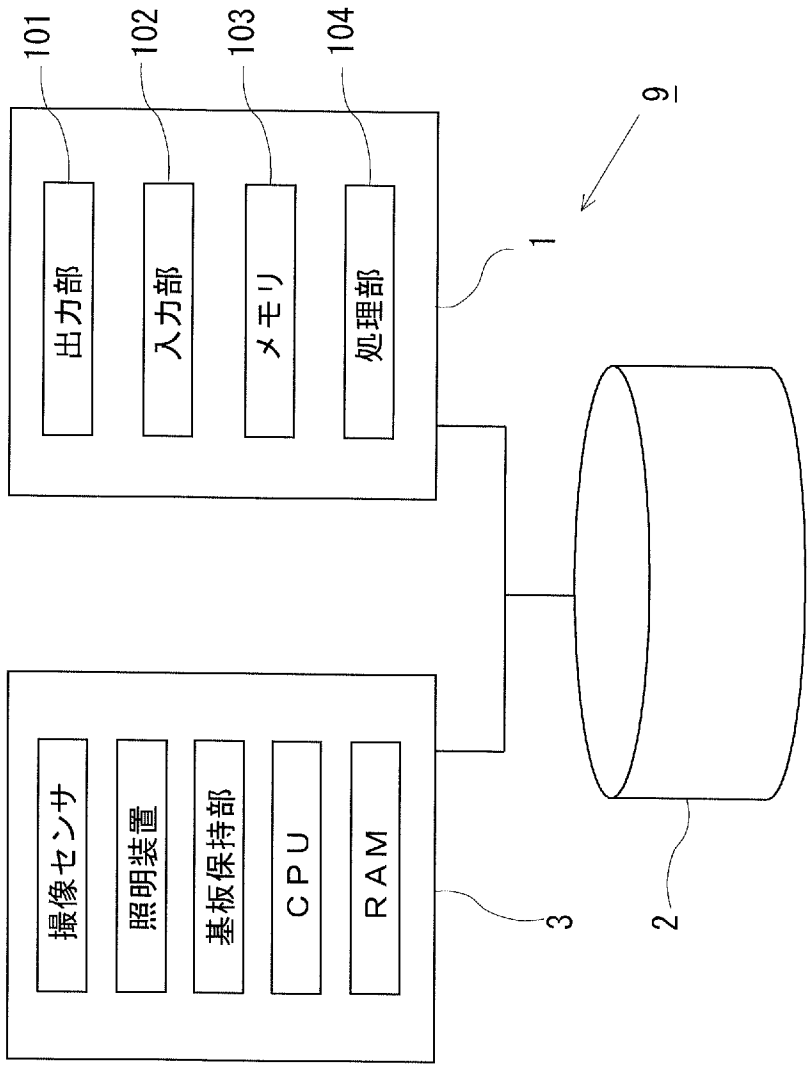
[請求項8] 前記所定の検査情報は、さらに該検査情報の信頼性の指標である検査品質レベル情報を含み、

前記検査品質レベル情報は、高い品質レベルを示す第１レベルと、低い品質レベルを示す第２レベルを有し、

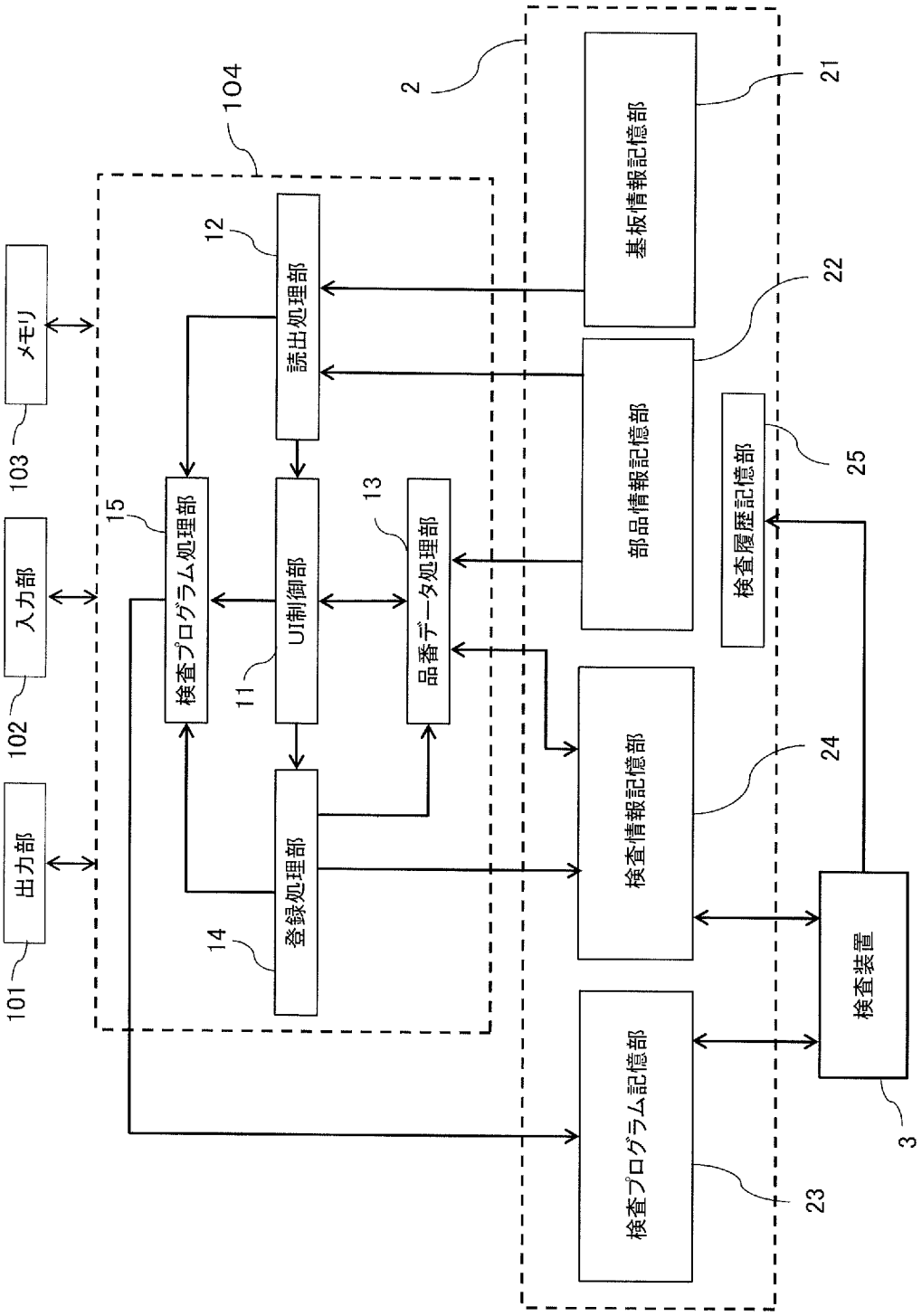
前記検査品質レベル情報が前記第２レベルに設定されている場合には、前記部品の検査を、前記部品の品質の判定を、前記検査プログラムによらないで行うことを特徴とする、請求項６に記載の検査システム。

[請求項9] 請求項１から４のいずれか一項に記載の検査方法におけるステップをコンピューターに実行させるプログラム。

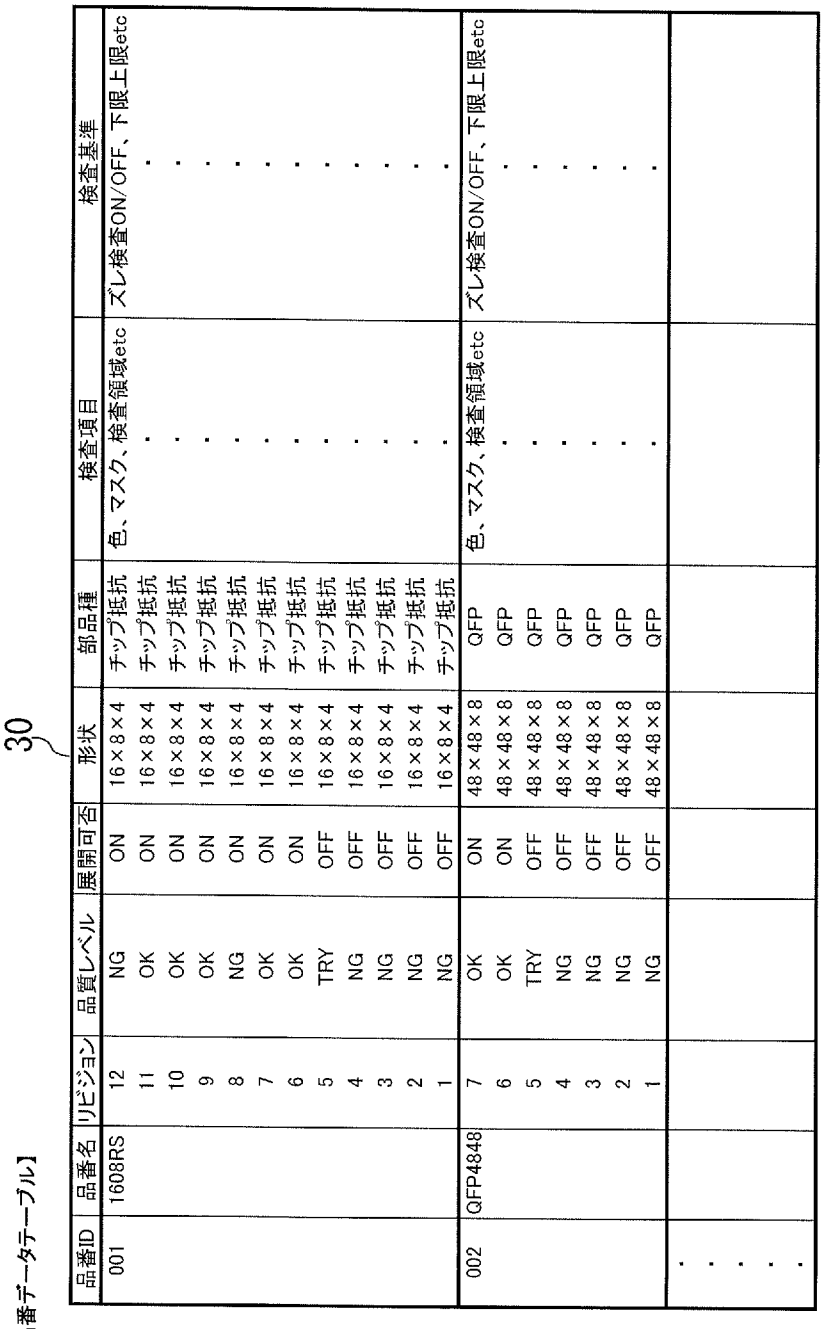
[図1]



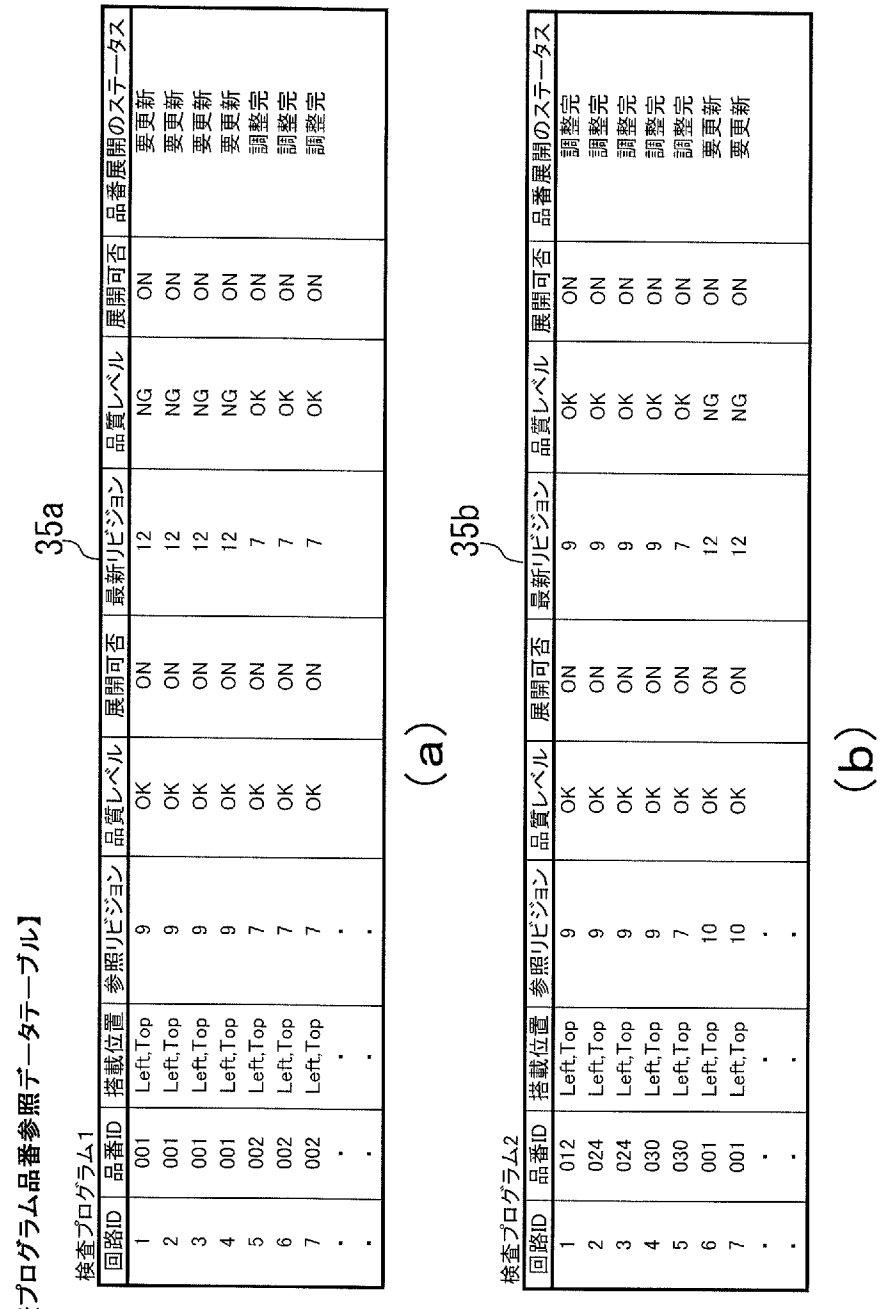
[図2]


104
2
21
基板情報記憶部
12
読出処理部
メモリ
103
22
部品情報記憶部
25
検査履歴記憶部
15
検査プログラム処理部
13
品番データ処理部
入力部
102
11
UI制御部
出力部
101
14
登録処理部
24
検査情報記憶部
検査装置
3
検査プログラム記憶部
23

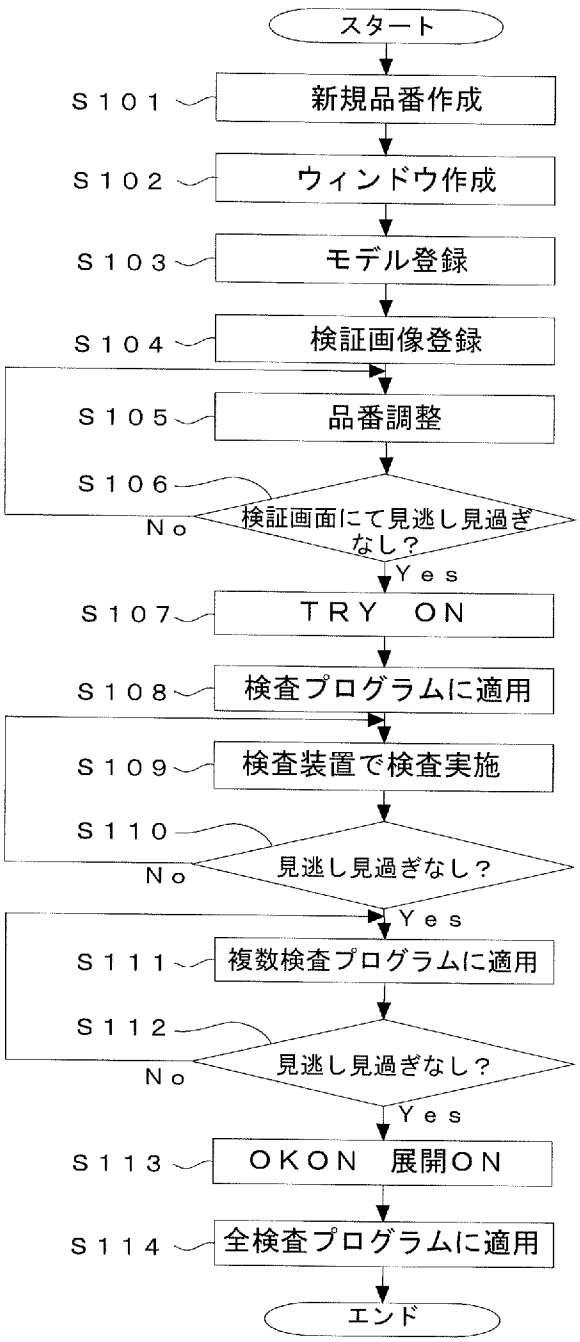
[図3]


30
【品番データテーブル】
品番ID
品番名
リビジョン
品質レベル
展開可否
形状
部品種
検査項目
検査基準
001
1608RS
12
NG
ON
16×8×4
チップ抵抗
色、マスク、検査領域etc
ズレ検査ON/OFF、下限上限etc
11
OK
ON
16×8×4
チップ抵抗
10
OK
ON
16×8×4
チップ抵抗
9
OK
ON
16×8×4
チップ抵抗
8
NG
ON
16×8×4
チップ抵抗
7
OK
ON
16×8×4
チップ抵抗
6
OK
ON
16×8×4
チップ抵抗
5
TRY
OFF
16×8×4
チップ抵抗
4
NG
OFF
16×8×4
チップ抵抗
3
NG
OFF
16×8×4
チップ抵抗
2
NG
OFF
16×8×4
チップ抵抗
1
NG
OFF
16×8×4
チップ抵抗
002
QFP4848
7
OK
ON
48×48×8
QFP
色、マスク、検査領域etc
ズレ検査ON/OFF、下限上限etc
6
OK
ON
48×48×8
QFP
5
TRY
OFF
48×48×8
QFP
4
NG
OFF
48×48×8
QFP
3
NG
OFF
48×48×8
QFP
2
NG
OFF
48×48×8
QFP
1
NG
OFF
48×48×8
QFP

[図4]


【検査プログラム品番参照データテーブル】
検査プログラム1
35a
回路ID
品番ID
搭載位置
参照リビジョン
品質レベル
展開可否
最新リビジョン
品質レベル
展開可否
品番展開のステータス
1 001 Left,Top 9 OK ON 12 NG ON 要更新
2 001 Left,Top 9 OK ON 12 NG ON 要更新
3 001 Left,Top 9 OK ON 12 NG ON 要更新
4 001 Left,Top 9 OK ON 12 NG ON 要更新
5 002 Left,Top 7 OK ON 7 OK ON 調整完
6 002 Left,Top 7 OK ON 7 OK ON 調整完
7 002 Left,Top 7 OK ON 7 OK ON 調整完
(a)
検査プログラム2
35b
回路ID
品番ID
搭載位置
参照リビジョン
品質レベル
展開可否
最新リビジョン
品質レベル
展開可否
品番展開のステータス
1 012 Left,Top 9 OK ON 9 OK ON 調整完
2 024 Left,Top 9 OK ON 9 OK ON 調整完
3 024 Left,Top 9 OK ON 9 OK ON 調整完
4 030 Left,Top 9 OK ON 9 OK ON 調整完
5 030 Left,Top 7 OK ON 7 OK ON 調整完
6 001 Left,Top 10 OK ON 12 NG ON 要更新
7 001 Left,Top 10 OK ON 12 NG ON 要更新
(b)

[図5]



品質ﾚﾍﾞﾙ	展開可否
NG	OFF
NG	OFF
NG	OFF
NG	OFF
NG	OFF
TRY	OFF
TRY	OFF
TRY	OFF
TRY	OFF
OK	ON

[図6]

【検査プログラム品番参照データテーブル】
OKの展開時
検査プログラム1

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
2	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
3	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
4	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
5	001	Left,Top	5	TRY	ON	7	OK	ON	要更新
6	001	Left,Top	5	TRY	ON	7	OK	ON	要更新
7	001	Left,Top	5	TRY	ON	7	OK	ON	要更新
.	.	.	.						
.	.	.	.						

検査プログラム2

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	012	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
2	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
3	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
4	030	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
5	030	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	001	Left,Top	6	OK	ON	7	OK	ON	要更新
7	001	Left,Top	6	OK	ON	7	OK	ON	要更新
.	.	.	.						
.	.	.	.						

(a)

検査プログラム1

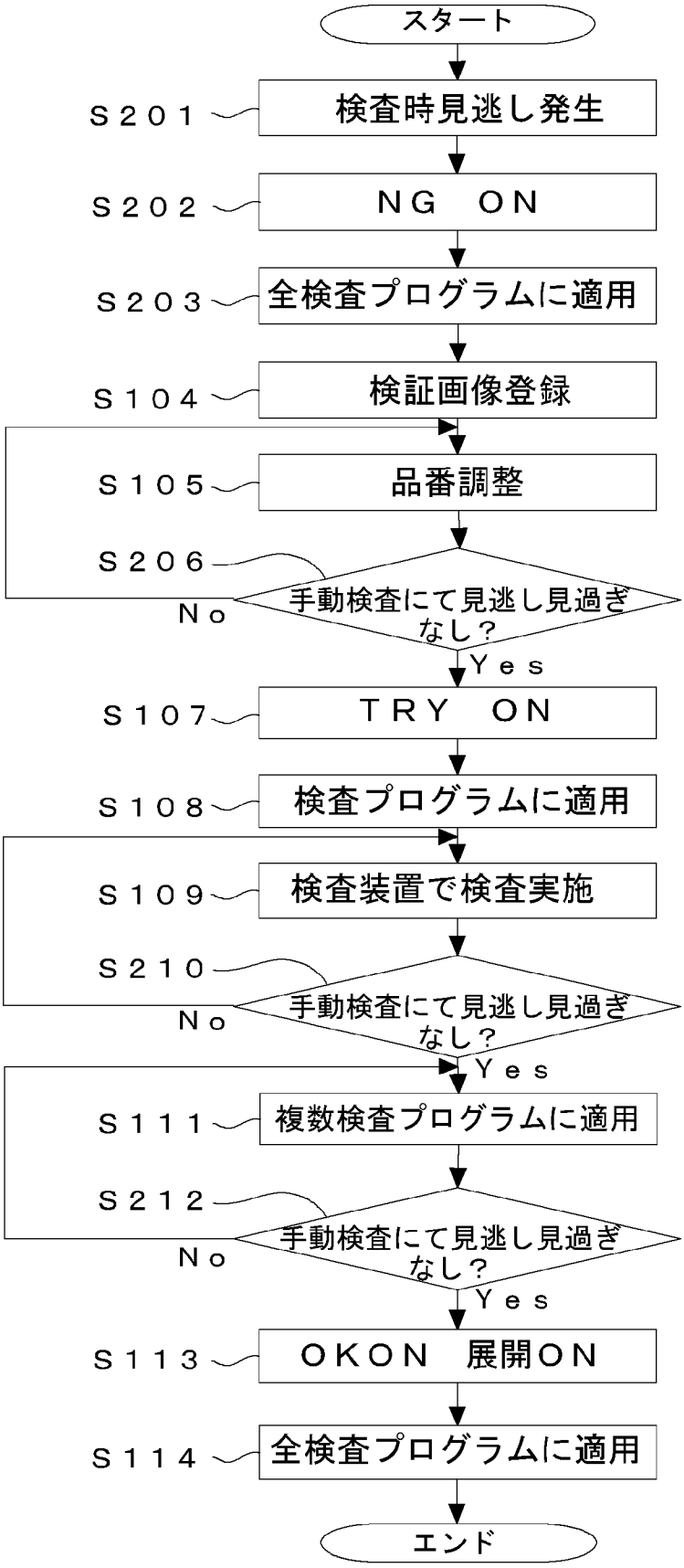
回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
2	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
3	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
4	004	Left,Top	22	OK	ON	22	OK	ON	調整完
5	001	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	001	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
7	001	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
.	.	.	.						
.	.	.	.						

検査プログラム2

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	012	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
2	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
3	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
4	030	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
5	030	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	001	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
7	001	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
.	.	.	.						
.	.	.	.						

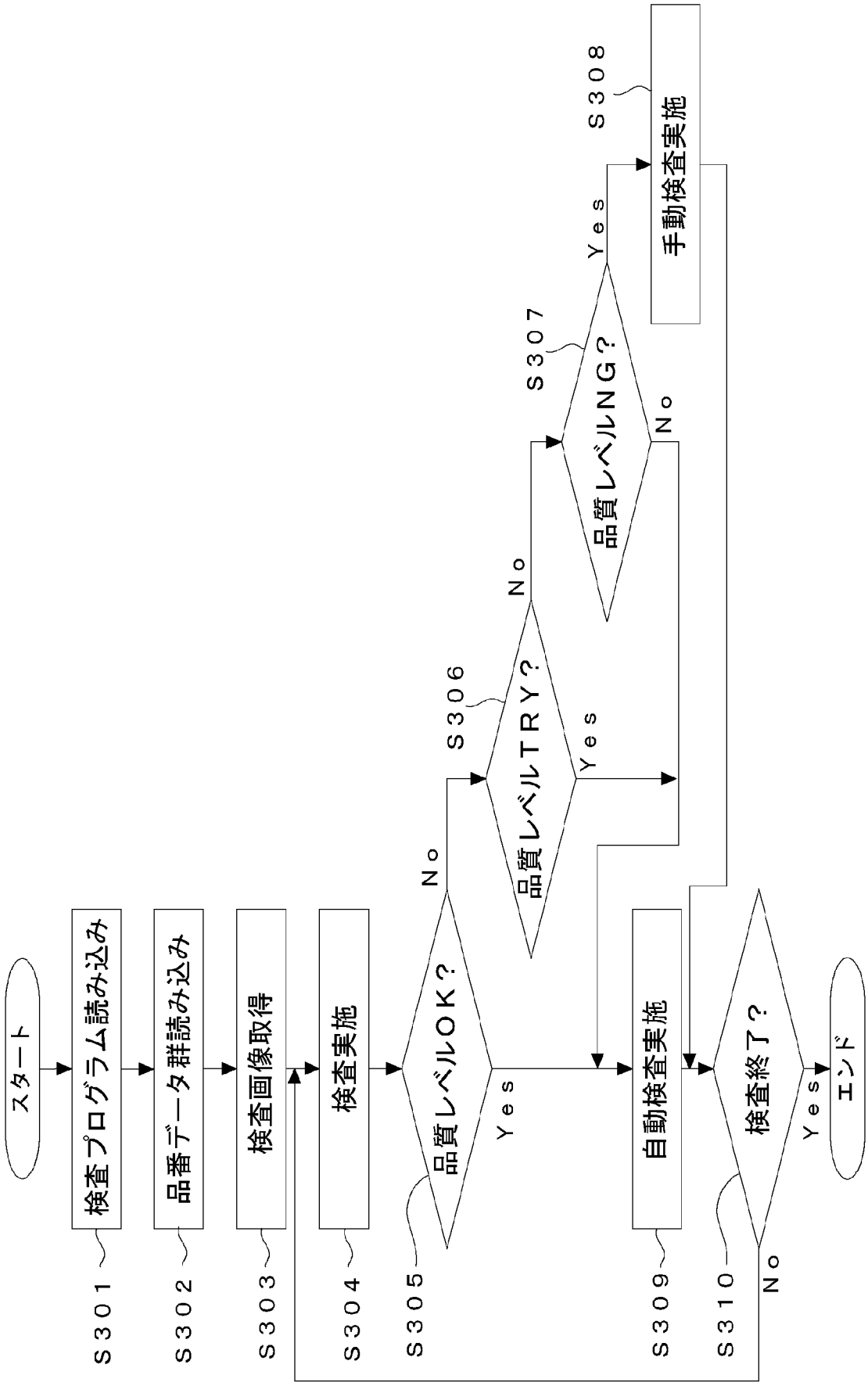
(b)

[図7]



品質ﾚﾍﾞﾙ	展開可否
OK	ON
NG	ON
NG	ON
NG	ON
NG	ON
TRY	OFF
TRY	OFF
TRY	OFF
TRY	OFF
OK	ON

[図8]


スタート
検査プログラム読み込み
S301
品番データ群読み込み
S302
検査画像取得
S303
検査実施
S304
品質レベルOK？
S305
No
Yes
品質レベルTRY？
S306
No
Yes
品質レベルNG？
S307
No
Yes
手動検査実施
S308
自動検査実施
S309
検査終了？
S310
No
Yes
エンド

[図9]

【検査プログラム品番参照データテーブル】
NGの展開時(品番:003で見逃しが発生したケース)

検査プログラム3

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	003	Left,Top	9	OK	ON	12	NG	ON	要更新
2	003	Left,Top	9	OK	ON	12	NG	ON	要更新
3	003	Left,Top	9	OK	ON	12	NG	ON	要更新
4	003	Left,Top	9	OK	ON	12	NG	ON	要更新
5	002	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	002	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
7	002	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
・	・	・	・						
・	・	・	・						

検査プログラム4

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	012	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
2	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
3	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
4	030	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
5	030	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	003	Left,Top	10	OK	ON	12	NG	ON	要更新
7	003	Left,Top	10	OK	ON	12	NG	ON	要更新
・	・	・	・						
・	・	・	・						

(a)

検査プログラム3

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	003	Left,Top	12	NG	ON	12	NG	ON	見逃し対応中
2	003	Left,Top	12	NG	ON	12	NG	ON	見逃し対応中
3	003	Left,Top	12	NG	ON	12	NG	ON	見逃し対応中
4	003	Left,Top	12	NG	ON	12	NG	ON	見逃し対応中
5	002	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	002	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
7	002	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
・	・	・	・						
・	・	・	・						

検査プログラム4

回路ID	品番ID	搭載位置	参照リビジョン	品質レベル	展開可否	最新リビジョン	品質レベル	展開可否	品番展開のステータス
1	012	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
2	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
3	024	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
4	030	Left,Top	9	OK	ON	9	OK	ON	調整完
5	030	Left,Top	7	OK	ON	7	OK	ON	調整完
6	003	Left,Top	12	NG	ON	12	NG	ON	見逃し対応中
7	003	Left,Top	12	NG	ON	12	NG	ON	見逃し対応中
・	・	・	・						
・	・	・	・						

(b)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/026292

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. 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)
Int.Cl. H05K13/08

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	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
A	JP 2018-77147 A (OMRON CORPORATION) 17 May 2018 & DE 102017215946 A1 & CN 108072399 A	1-9
A	JP 2013-134560 A (HITACHI CABLE LTD.) 08 July 2013 (Family: none)	1-9
A	JP 2010-199564 A (PANASONIC CORPORATION) 09 September 2010 & US 2010/0189340 A1 & CN 101806858 A	1-9

☒ 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 19.08.2019	Date of mailing of the international search report 27.08.2019
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/026292

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-337132 A (FUJITSU LIMITED) 14 December 2006 (Family: none)	1-9
A	JP 2002-31606 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 31 January 2002 (Family: none)	1-9
A	JP 11-64235 A (OKI ELECTRIC IND CO., LTD.) 05 March 1999 (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２６２９２

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

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（ＩＰＣ））

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
A	JP 2018-77147 A（オムロン株式会社）2018.05.17, & DE 102017215946 A1 & CN 108072399 A	１－９
A	JP 2013-134560 A（日立電線株式会社）2013.07.08, （ファミリーなし）	１－９
A	JP 2010-199564 A（パナソニック株式会社）2010.09.09, & US 2010/0189340 A1 & CN 101806858 A	１－９

☑　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	国際調査報告の発送日
１９．０８．２０１９	２７．０８．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｆ　３３０９
井上　信
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１

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 2006-337132 A（富士通株式会社）2006.12.14,（ファミリーなし）	１－９
Ａ	JP 2002-31606 A（松下電器産業株式会社）2002.01.31, （ファミリーなし）	１－９
Ａ	JP 11-64235 A（沖電気工業株式会社）1999.03.05, （ファミリーなし）	１－９