

(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
2012 年 8 月 9 日(09.08.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/105063 A1

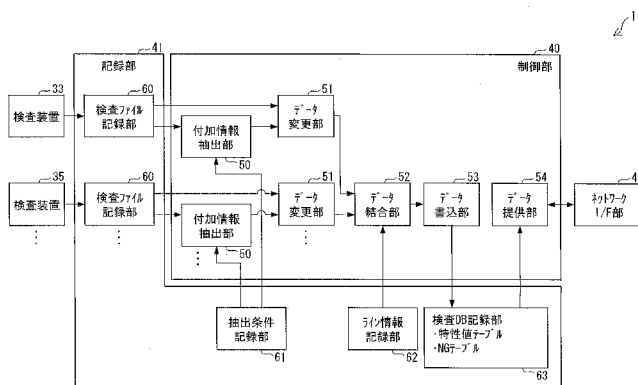
- (51) 国際特許分類:
G05B 19/418 (2006.01) *H04Q 9/00* (2006.01)
G05B 23/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/056579
- (22) 国際出願日: 2011 年 3 月 18 日(18.03.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-018024 2011 年 1 月 31 日(31.01.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): オムロン株式会社 (OMRON 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 8 〇 1 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 熊本 浩 (KUMAMOTO, Hiroshi). 藤井 徹 (FUJII, Toru).
- (74) 代理人: 増井 義久, 外 (MASUI, Yoshihisa et al.);
〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル 特許業務法人原謙三国際特許事務所 Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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

[続葉有]

(54) Title: DATA COLLECTION DEVICE, AND CONTROL METHOD AND CONTROL PROGRAM FOR DATA COLLECTION DEVICE

(54) 発明の名称: データ収集装置、並びに、該データ収集装置の制御方法および制御プログラム

[図1]



- 33, 35 Inspection device
40 Control unit
41 Recording unit
42 Network I/F unit
50 Additional information extraction unit
51 Data change unit
52 Data integration unit
53 Data writing unit
54 Data providing unit
60 Inspection file recording unit
61 Extraction conditions recording unit
62 Line information recording unit
63 Inspection database recording unit
- Characteristic value table
- NG table

(57) Abstract: A data collection device (11) collects inspection data from inspection devices (33, 35) on a manufacturing line and adds such data to a characteristic value table in an inspection database recording unit (63). The data collection device (11) is provided with the following: inspection file recording units (60) that obtain file names and inspection files containing inspection data from the inspection devices (33, 35) and record the same; additional information extraction units (50) that extract additional information relating to the inspection data from the file names read out from the inspection file recording units (60); data change units (51) that add the extracted additional information to the inspection data in the inspection files from the inspection file recording units (60) to create characteristic value data; and a data writing unit (53) that adds the characteristic value data from the data change units (51) to the characteristic value table in the inspection database recording unit (63).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2012/105063 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

データ収集装置 (11) は、製造ラインの検査装置 (33・35) からの検査データを収集して、検査DB記録部 (63) の特性値テーブルに追加するものである。データ収集装置 (11) は、検査データを含む検査ファイルおよびファイル名を検査装置 (33・35) から取得して記録する検査ファイル記録部 (60) と、検査ファイル記録部 (60) から読み出したファイル名から検査データに関する付加情報を抽出する付加情報抽出部 (50) と、抽出された付加情報を、検査ファイル記録部 (60) からの検査ファイル内の検査データに追加して特性値データとするデータ変更部 (51) と、データ変更部 (51) からの特性値データを検査DB記録部 (63) の特性値テーブルに追加するデータ書込部 (53) とを備える。

明 細 書

発明の名称：

データ収集装置、並びに、該データ収集装置の制御方法および制御プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置、並びに、該データ収集装置の制御方法および制御プログラムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来から、製造現場における製造装置、計測装置、検査装置などの各種の設備からデータを収集し解析して、解析結果を上記設備の制御、監視、改良あるいは品質改善活動などに利用することが求められている（例えば特許文献1～6）。

[0003] 上記データの収集に関して、近時の設備は、CSV（Comma Separated Value）形式（フォーマット）のデータファイル（以下「CSVファイル」と略称する。）でデータを出力できるものが多い。そこで、上記設備からのデータをCSVファイルで収集することが考えられる。これは、CSVファイルには、作成の容易さ、管理の容易さ、汎用性の高さなどの利点があるためである。そこで、上記設備からのデータをCSVファイルで収集することが考えられる。

[0004] なお、上記作成の容易さの例としては、データをカンマで区切るのみでCSVファイルを作成できる点、数字、文字列といったデータの種別を区別することなくCSVファイルを作成できる点、などが挙げられる。また、上記管理の容易さの例としては、CSVファイルのコピー・削除などがファイル操作で可能である点、CSVファイル内のデータの修正がテキストエディタで可能である点、などが挙げられる。また、上記汎用性の高さの例としては、CSVファイルがテキスト形式であるため、一般的な表計算ソフトで利用

可能である点、などが挙げられる。

[0005] また、上記データの解析を効率よく行うには、該データをDB（データベース）化すること、すなわち上記データを収集し、DBに追加することが考えられる。上記DB化による利点として、下記のもので挙げられる。

[0006] （a）検索機能

SQL（Structured Query Language）を利用することにより、上記DBからのデータの検索、ソート、カウントなどを容易に実行することができる。

[0007] （b）データの結合

日付ごと、オーダごとなどに分割されたファイルを上記DBに追加することで、複数のファイルにおけるデータを一連のデータとして利用することができる。これにより、日付、オーダなどを跨いだ長期間のデータについて、監視、同一機種ごとの集計などが可能となる。

[0008] （c）データの一元管理

複数の製造ラインからのデータをDB化することで、該データの監視および解析を同一のDBにアクセスすることで可能になる。また、データのバックアップ等を一括で実行できるため管理が容易になる。

[0009] （d）遠隔からのデータアクセス

上記DBを管理するDBMS（Database Management System）を有するサーバに通信ネットワークを介して接続されたPC（Personal Computer）から、ODBC（Open Database Connectivity）を介して上記DBMSにアクセスすることにより、遠隔でのデータ監視や解析が可能になる。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2001-296911号（2001年10月26日公開）」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開2002-236511号（2002年08月23日公開）」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開2004-164635号（2004

年 0 6 月 1 0 日公開)」

特許文献4：日本国公開特許公報「特開 2 0 0 6 － 3 2 3 5 0 5 号（2 0 0 6 年 1 1 月 3 0 日公開）」

特許文献5：日本国公開特許公報「特開 2 0 0 7 － 0 5 2 5 7 1 号（2 0 0 7 年 0 3 月 0 1 日公開）」

特許文献6：日本国公開特許公報「特開平 0 9 － 0 5 0 9 4 9 号（1 9 9 7 年 0 2 月 1 8 日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0011] かししながら、製造現場からの C S V ファイルを D B 化するには、幾つかの問題点がある。
- [0012] 各設備からのデータには、正常な計測値の他に、異常な計測値および計測ミスが含まれることがある。これらの異常な計測値および計測ミスのデータは、H I 、 L O 、 N / A (No Account) などの文字列であることが多い。かししながら、C S V ファイルでは、数字・文字列など、データの種類の区別が無い。このため、計測値の解析を実行しようとしても、数値でないものが含まれていることにより、エラーとなり解析が続けられない。
- [0013] また、上記 D B を用いてデータ解析を行う場合、データの順序は、ワーク（製造対象物）の投入順序など所定の順序に合わせる必要がある。なぜなら、データの順序がずれていると、周期解析や個々の設備の計測データの相関を比較する場合に、正確な解析を行うことができなくなるからである。
- [0014] ところが、実際の製造ラインでは、データの順序が所定の順序から外れることがある。例えば、各設備の処理時間を合わせるために処理が遅い設備（例えば検査装置）では複数のワークを並行して処理することがある。このとき、ワークの処理順序がワークの投入順序から外れて、ワークの計測データの順序がワークの投入順序から外れる場合がある。また、計測ミスが発生したり、処理対象のワークが途切れたりすることにより、設備が計測データを出力せず、このため、ワークの計測データの順序がワークの投入順序から外

れる場合がある。

[0015] また、製造ラインで計測されたデータは、日付ごと、オーダごと、時間ごとなどでCSVファイルに分割されており、解析したい単位（オーダごと、機種ごと、所定期間ごと（1年ごと、1月ごと、1週間ごとなど目的に合わせた期間））になっているとは限らない。このため、日付を跨ぐ長期のデータ解析や機種ごとの長期のデータ解析ができないなど不都合が発生する。該不都合を回避するには、ワークの投入順にデータを結合する必要がある。また、解析する単位（層別に必要な情報）として、ファイル名にオーダ番号、機種、電圧などの各種情報が含まれている場合が多く、これらの情報が上記ファイル内に含まれていない場合がある。この場合、上記ファイル内のデータを上記DBに追加するだけでは、上記ファイル名に含まれる情報が欠落することになり、上記解析する単位でのデータ解析ができない。

[0016] 本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、製造ラインの各設備からのデータを、情報が欠落することなく、或いは順序よく統合して、精度よくデータ解析できるようにするデータ収集装置などを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0017] 本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、上記課題を解決するために、上記設備から計測データを取得する取得手段と、上記取得手段が取得した計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴としている。

[0018] ここで、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値の例としては、ヌル、0、マイナス値などが挙げられる。

[0019] また、本発明に係るデータ収集装置の制御方法は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集

装置の制御方法であって、上記課題を解決するために、上記設備から計測データを取得する取得ステップと、上記取得ステップにて取得された計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴としている。

[0020] 上記の構成および方法によると、上記計測データに文字列が含まれている場合、該文字列をヌルに変換してから上記計測データが上記データベースに追加される。その結果、上記データベースには、上記計測データとして計測値またはヌルが含まれ、文字列が含まれないので、上記計測データの解析を容易に実行することができる。

[0021] 本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、上記課題を解決するために、上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記憶するライン情報記録部と、上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得手段と、上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、上記取得手段が取得したワークごとのデータを所定の順序に配列する配列手段と、該配列手段が配列したワークごとのデータを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴としている。

[0022] また、本発明に係るデータ収集装置の制御方法は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、上記課題を解決するために、上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得ステップと、上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記録部から読み出し、読み出したライン情報に基づいて、上記取得ステップにて取得されたワークごとのデータを所定の順序に配列する配列ステップと、該配列ステップにて配列されたワークごとのデータを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴としている。

- [0023] ここで、上記所定の順序の例としては、ワークの製造ラインへの投入順序、所定の時間順、所定のロット順、所定の機種順、などが挙げられる。また、上記順序の規則の例としては、複数のチャンネル、計測ミス、反転およびその個数、計測時刻などが挙げられる。
- [0024] 上記の構成および方法によると、上記設備から取得したワークごとのデータは、ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、所定の順序に配列されて、上記データベースに追加される。従って、上記データベースに含まれるデータは所定の順序に配列されているので、上記データベースを利用したデータ解析を精度よく実行することができる。
- [0025] 本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、上記課題を解決するために、上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得手段と、該取得手段が取得したファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出手段と、該抽出手段が抽出した付加情報を、上記取得手段が取得したファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴としている。
- [0026] また、本発明に係るデータ収集装置の制御方法は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、上記課題を解決するために、上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得ステップと、該取得ステップにて取得されたファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出ステップと、該抽出ステップにて抽出された付加情報を、上記取得ステップにて取得されたファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴としている。
- [0027] 上記の構成および方法によると、設備からファイルおよびファイル名が取得され、取得されたファイル名から、上記ファイル内のデータに関する付加情報が抽出される。そして、抽出された付加情報が、上記ファイル内のデータに追加されて、データベースに追加される。従って、データベースには、

上記ファイル内のデータだけでなく、上記ファイル名に含まれる付加情報も追加されるので、設備からのデータをデータベースに、付加情報が欠落することなく統合することができる。

[0028] なお、上記データ収集装置における各ステップを、制御プログラムによりコンピュータに実行させることができる。さらに、上記制御プログラムをコンピュータ読取り可能な記録媒体に記憶させることにより、任意のコンピュータ上で上記制御プログラムを実行させることができる。

発明の効果

[0029] 以上のように、本発明に係るデータ収集装置は、計測データに文字列が含まれている場合、該文字列をヌルに変換してから上記計測データがデータベースに追加されるので、上記計測データの解析を容易に実行できるという効果を奏する。

[0030] また、本発明に係るデータ収集装置は、設備から取得したワークごとのデータは、ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、所定の順序に配列されて、データベースに追加されるので、該データベースを利用したデータ解析を精度よく実行できるという効果を奏する。

[0031] また、本発明に係るデータ収集装置は、設備からファイルおよびファイル名が取得され、該ファイル名から、上記ファイル内のデータに関する付加情報が抽出され、抽出された付加情報が、上記ファイル内のデータに追加されて、データベースに追加されるので、設備からのデータをデータベースに、付加情報を欠落することなく統合できるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]本発明の一実施形態である生産システムにおけるデータ収集装置の概略構成を示すブロック図である。

[図2]上記生産システムの概略構成を示すブロック図である。

[図3]上記データ収集装置において、検査ファイルが記録されてから検査DBが更新されるまでの処理の流れを示すフローチャートである。

[図4]上記データ収集装置における抽出条件記録部に記録された抽出条件の一

例を構造化文書示す図である。

[図5] 上記検査ファイルのファイル名の一例をリスト形式で示す図である。

[図6] 上記データ収集装置の付加情報抽出部における付加情報の抽出処理の流れを示すフローチャートである。

[図7] 項目名と文字列との対応関係の一例を表形式で示す図である。

[図8] オペレータテーブルの一例を表形式で示す図である。

[図9] 上記生産システムにおける検査装置にて3個のワークが並行して検査される例を示すブロック図である。

[図10] 上記検査装置における3つの検査部が検査したワークの番号および検査時刻を表形式で示す図である。

[図11] 上記ワークの番号、検査CH、および検査時刻を配列したものを表形式で示す図である。

[図12] 上記検査装置での検査後、検査台を前後反転してから、別の検査装置にてワークが検査される例を示すブロック図である。

[図13] 上記別の検査装置が検査したワーク番号および検査時刻を表形式で示す図である。

[図14] 上記データ収集装置におけるライン情報記録部に記録されたライン情報の一例を構造化文書で示す図である。

[図15] 上記データ収集装置のデータ結合部におけるデータの結合処理の流れを示すフローチャートである。

[図16] 上記データ収集装置が取得する検査ファイルの内容の一例を表形式で示す図である。

[図17] 上記データ収集装置における検査DB記録部に記録される特性値テーブルおよびNGテーブルの内容の一例をそれぞれ表形式で示す図である。

[図18] ワーク無しが発生した場合におけるワーク番号、検査チャンネル、および検査時刻を配列したものを表形式で示す図である。

[図19] ワークの反転が存在する場合におけるワーク番号と検査時刻とを配列したものを表形式で示す図である。

発明を実施するための形態

- [0033] 本発明の一実施形態について図１～図１９を参照して説明する。本実施形態では、部品を製造して組み立てる生産ラインを有する生産システムに本発明を適用しているが、本発明は、上記生産システムに限定されるものではなく、被対象物の処理工程の管理全般に適用することが可能である。なお、被対象物の処理工程とは、例えば、工業製品の生産工程、鉱工業製品、農産物、または原料の検査工程、廃棄対象物（例えば、工場廃棄物、工場廃水、廃ガス、ゴミ等）の処理工程、廃棄対象物の検査工程、設備の検査工程、リサイクル工程等を意味する。
- [0034] 図２は、本実施形態の生産システムの概略構成を示している。生産システム１は、生産現場１０に設けられた複数の検査装置からの各種の検査データをデータ収集装置１１が収集して該検査データのデータベース（以下、「検査ＤＢ」と称する。）を作成し、作成された検査ＤＢを、通信ネットワーク１３を介してＰＣ１４にて利用可能とするものである。なお、通信ネットワーク１３およびＰＣ１４としては公知のものを利用できるので、その説明を省略する。
- [0035] 本実施形態では、生産現場１０には、部品を製造する部品製造ライン（前工程ライン）２０と、製造された部品を組み立てる加工ライン（組立ライン）２１とが設けられている。部品製造ライン２０には、２つのライン２２・２３が設けられ、各ライン２２・２３から同じ部品２４が製造されている。
- [0036] 一方、加工ライン２１では、ライン３０に対し、部品供給装置３１、加工装置３２・３４、および検査装置３３・３５が設けられている。部品製造ライン２０にて製造された部品２４は、部品供給装置３１によりライン３０への供給が行われ、加工装置３２にてワーク３６の基板に組み付ける加工が行われ、検査装置３３にて加工後の検査が行われる。次に、検査されたワーク３６は、加工装置３４にて部品２４に無関係の箇所での加工が行われ、検査装置３５にて加工後の検査が行われる。以後、加工および検査が繰り返されて、製品が完成する。なお、本実施形態では、加工装置３２・３４は、検査

装置 33・35 と別体としているが、一体であってもよい。

[0037] 検査装置 33・35 は、ワーク 36 に対し各種の検査項目について検査を行い、検査結果を示す検査データを検査項目ごとに含む検査ファイルを作成する。なお、検査ファイルは、1つのワーク 36 ごとに作成されてもよいし、複数のワーク 36 ごとに作成されてもよいし、所定個数ごとに作成されてもよいし、所定時間ごとに作成されてもよい。

[0038] 一般に、多数の検査装置 33・35 は、メーカー独自の形式で検査ファイルを作成する一方で、CSV形式で検査ファイルを出力できるようになっている。そこで、本実施形態では、検査装置 33・35 は、CSV形式の検査ファイル（CSVファイル）をデータ収集装置 11 に提供している。また、検査装置 33・35 は、検査ファイルと共に、ファイル名、タイムスタンプなど、上記検査ファイルに関する各種情報をファイルシステムから提供している。なお、検査装置 33・35 からデータ収集装置 11 への検査ファイルの提供は、有線通信、無線通信、またはこれらの組合せで行われてもよいし、USB（Universal Serial Bus）メモリなどの記録媒体で行われてもよい。

[0039] 図 1 は、データ収集装置 11 の概略構成を示している。図 1 に示すように、データ収集装置 11 は、制御部 40、記録部 41、およびネットワーク I/F（インタフェース）部 42 を備える構成である。

[0040] 制御部 40 は、データ収集装置 11 内における各種構成の動作を統括的に制御するものであり、例えば CPU（Central Processing Unit）およびメモリを含むコンピュータによって構成される。そして、各種構成の動作制御は、制御プログラムをコンピュータに実行させることによって行われる。なお、制御部 40 の詳細については後述する。

[0041] 記録部 41 は、情報を記録するものであり、ハードディスク、フラッシュメモリなどの記録装置によって構成される。なお、記録部 41 の詳細については後述する。

[0042] ネットワーク I/F 部 42 は、制御部 40 と通信ネットワーク 13 とのインタフェースを行うものである。具体的には、ネットワーク I/F 部 42 は

、図2に示す通信ネットワーク13に接続して、制御部40からのデータを、通信ネットワーク13に適した形式に変換して通信ネットワーク13に送信する一方、通信ネットワーク13からのデータを、制御部40での処理に適した形式に変換して制御部40に送信するものである。

[0043] 次に、制御部40および記録部41の詳細について説明する。図1に示すように、制御部40は、付加情報抽出部（抽出手段）50、データ変更部（追加手段）51、データ結合部（追加手段、配列手段）52、データ書込部（追加手段）53、およびデータ提供部54を備える構成である。また、記録部41は、検査ファイル記録部（取得手段）60、抽出条件記録部61、ライン情報記録部62、および検査DB記録部63を備える構成である。なお、付加情報抽出部50、データ変更部51、および検査ファイル記録部60は、検査装置33・35ごとに設けられている。

[0044] 検査ファイル記録部60は、検査装置33・35からの検査ファイルを検査装置33・35ごとに記録するものである。また、検査ファイル記録部60は、ファイル名、タイムスタンプなど、上記検査ファイルに関する各種情報をディレクトリに記録する。なお、上述のように、検査ファイルは、CSV形式のファイルである。

[0045] 抽出条件記録部61は、或るワーク36の検査データに付加すべき情報である付加情報を抽出する抽出条件を、検査ファイル記録部60ごとに予め記録するものである。ライン情報記録部62は、製造ラインに関する情報であって、データを並び替えるのに必要な情報であるライン情報を予め記録するものである。検査DB記録部63は、検査DBを記録するものである。検査DBは、特性値を格納する特性値テーブル、NG（No Good）データを格納するNGテーブルなどを含んでいる。なお、これらのテーブルは、別々であってもよいし、同一であってもよい。

[0046] 付加情報抽出部50は、検査ファイル記録部60から読み出すべき検査ファイルに含まれる検査データへの上記付加情報を、抽出条件記録部61に記録された抽出条件に基づいて抽出するものである。付加情報抽出部50は、

抽出した付加情報をデータ変更部 51 に送信する。

[0047] 具体的には、付加情報抽出部 50 は、まず、ファイル名、タイムスタンプなど、上記検査ファイルに関する各種情報を検査ファイル記録部 60 のディレクトリから読み出す。次に、読み出した情報から、抽出条件記録部 61 に記録された抽出条件に基づいて上記付加情報を抽出する。なお、上記付加情報の抽出の詳細については後述する。

[0048] なお、ファイル名には、例えば「[オーダー番号].csv [機種] [電圧] [チャンネル]」のように、引数が付加されている場合がある。この引数も上記付加情報に含まれる。なお、機種ごとに引数の設定ファイルを記憶しておくことにより、機種に対応する引数を抽出することができる。

[0049] データ変更部 51 は、検査ファイル記録部 60 から読み出した検査ファイルに含まれるデータを変更するものである。データ変更部 51 は、変更されたデータをデータ結合部 52 に送信する。

[0050] 具体的には、データ変更部 51 は、検査ファイル記録部 60 からの検査ファイルにおける検査データが文字列である場合、当該検査データを NG データと判定して、上記文字列をヌルに変更する。なお、CSV 形式の場合、上記文字列はヌル文字列（長さ 0 の文字列）に変更されることになる。また、データ変更部 51 は、上記文字列である NG データを、上記検査ファイルにおける当該検査データと同じ配列位置に含む NG ファイルを作成する。

[0051] また、データ変更部 51 は、上記検査ファイルにおける検査データに、付加情報抽出部 50 からの上記検査ファイルに関する付加情報を追加して、特性値データとする。そして、データ変更部 51 は、処理後の検査ファイルと、該検査ファイルに対応する NG ファイルとをデータ結合部 52 に送信する。

[0052] データ結合部 52 は、複数のデータ変更部 51 から受け取った各種データをワーク 36 単位で結合するものである。データ結合部 52 は、結合したデータをデータ書込部 53 に送信する。

[0053] 具体的には、データ結合部 52 は、複数のデータ変更部 51 から受け取っ

た複数の検査ファイルに含まれるワーク 36 ごとの特性値データ（検査データおよび付加情報）を、ライン情報記録部 62 に記録されたライン情報に基づいて配列することにより結合する。同様に、データ結合部 52 は、複数のデータ変更部 51 からの NG ファイルに含まれるワーク 36 ごとの NG データを、上記ライン情報に基づいて配列することにより結合する。

[0054] また、データ結合部 52 は、ライン情報記録部 62 に記録されたライン情報に基づいて、データ変更部 51 からのワーク 36 の特性値データおよび NG データを並び替える。そして、データ結合部 52 は、結合および並替えを行った特性値データおよび NG データをデータ書込部 53 に送信する。なお、特性値データの並び替えについては後述する。

[0055] データ書込部 53 は、データ結合部 52 から受け取った特性値データおよび NG データを、検査 DB 記録部 63 の検査 DB における特性値テーブルおよび NG テーブルにそれぞれ書き込むものである。このとき、データ書込部 53 は、上記特性値データに通し番号を付与して、特性値テーブルに追加する。また、データ書込部 53 は、上記 NG データに対応する上記特性値テーブルに付与された通し番号を、当該 NG データに付与して NG テーブルに追加する。

[0056] データ提供部 54 は、外部からの要求に応じて、検査 DB 記録部 63 の検査 DB から各種データを読み出して提供するものである。具体的には、データ提供部 54 は、PC 14 からの要求を、通信ネットワーク 13 およびネットワーク I/F 部 42 を介して受け取ると、該要求に基づき、検査 DB 記録部 63 に記録された検査 DB から特性値データおよび NG データを読み出す。そして、データ提供部 54 は、読み出した特性値データおよび NG データをネットワーク I/F 部 42、通信ネットワーク 13 を介して当該 PC 14 に提供する。なお、特性値データおよび NG データを用いた分析の具体例については後述する。

[0057] 上記の構成によると、検査ファイルに関する付加情報が、付加情報抽出部 50 にて抽出され、データ変更部 51 にて検査ファイル内の検査データに追

加されて、検査DB記録部63の検査DBの特性値テーブルに追加される。従って、該特性値テーブルには、検査ファイル内の検査データだけでなく、検査ファイルに関する付加情報も追加されるので、検査装置33・35からのデータを上記特性値テーブルに、付加情報を欠落させることなく統合することができる。

[0058] また、検査データに文字列が含まれている場合、データ変更部51にて該文字列がヌルに変換され、変換後の検査データが、データ書込部53にて検査DB記録部63の検査DBの特性値テーブルに追加される。その結果、上記特性値テーブルには、上記検査データとして検査値またはヌルが含まれ、文字列が含まれないので、上記検査データの解析を容易に実行することができる。

[0059] さらに、上記文字列は、データ変更部51およびデータ書込部53により、変換されたヌルが上記特性値テーブルに追加された位置に対応付けて、検査DB記録部63の検査DBのNGテーブルに追加される。これにより、例えば検査ミス、検査異常などの文字列の情報が欠落することを防止できる。また、上記ヌルに対応する文字列を参照することにより、例えば、上記ヌルがどのような検査異常或いは検査ミスであったのかを判別することができる。

[0060] また、検査装置33・35から取得したワーク36ごとの検査データは、データ結合部52にて、ライン情報記録部62からのライン情報に基づいて、所定の順序に配列され、データ書込部53にて、上記特性値テーブルに追加される。従って、上記特性値テーブルに含まれるデータは所定の順序に配列されているので、上記特性値テーブルを利用したデータ解析を精度よく実行することができる。

[0061] 次に、上記構成のデータ収集装置11における処理動作を、図3を参照して説明する。図3は、データ収集装置11において、検査ファイルが記録されてから検査DBが更新されるまでの処理の流れを示している。

[0062] 図3に示すように、検査ファイル記録部60に新たな検査ファイルが記録

されると（S 1 0）、付加情報抽出部 5 0 は、上記新たな検査ファイルに関する付加情報を、抽出条件記録部 6 1 に記録された抽出条件に基づいて抽出する（S 1 1）。次に、データ変更部 5 1 は、検査ファイル記録部 6 0 からの上記新たな検査ファイルに含まれる検査データが文字列である場合（S 1 2）、当該文字列をヌルに変更すると共に、当該検査データと同じ配列位置に当該文字列を含む N G ファイルを作成する（S 1 3）。

[0063] 次に、データ結合部 5 2 は、まず、或るデータ変更部 5 1 から受け取った検査ファイルおよび付加情報について、該検査ファイルに含まれるワーク 3 6 ごとの検査データに上記付加情報を追加して特性値データとし、これを他のデータ変更部 5 1 から受け取った検査ファイルおよび付加情報についても繰り返す（S 1 4）。

[0064] 次に、データ結合部 5 2 は、複数の検査ファイルに含まれるワーク 3 6 の特性値データを、ライン情報記録部 6 2 のライン情報に基づいて並び替えた上で結合する一方、データ変更部 5 1 からの N G ファイルに含まれるワーク 3 6 ごとの N G データを上記ライン情報に基づいて並び替えた上で結合する（S 1 5）。

[0065] そして、データ書込部 5 3 は、結合された各特性値データに通し番号を付与して、検査 D B 記録部 6 3 の検査 D B における特性値テーブルに追加すると共に、上記 N G データに対応する上記特性値テーブルに付与された通し番号を、当該 N G データに付与して上記検査 D B における N G テーブルに追加する（S 1 6）。その後、ステップ S 1 0 に戻って上記動作を繰り返す。

[0066] 次に、付加情報抽出部 5 0 における付加情報の抽出の詳細について、図 4 ～図 8 を参照して説明する。一般に、検査データは、ファイル形式で管理されており、オーダ（注文）ごと、製造途中の製品の機種ごと、直（勤番）ごとに検査ファイルが作成される。このとき、オーダ名、機種名、勤番名など、製造ラインに関する付加情報がファイル名の一部として含まれる。

[0067] しかしながら、これらの付加情報は、検査ファイルにデータとして含まれていないことがある。この場合、検査ファイルに含まれているデータを検査

DBに追加するのみでは、上記付加情報が欠落することになる。そこで、本実施形態では、データ結合部52は、ワーク36ごとの検査データに、付加情報を追加して、検査DBに追加している。

[0068] また、或るオーダの実行中に、別のオーダが入ることがある。この場合、上記或るオーダの実行を中断し、上記別のオーダのための段取り替えを行い、上記別のオーダを実行し、該実行の完了後、上記或るオーダのための段取り替えに戻し、上記或るオーダの実行を再開することがある。

[0069] このとき、上記或るオーダの中断前の検査ファイルと、上記別のオーダの検査ファイルと、上記或るオーダの再開後の検査ファイルとが作成されることになる。このため、上記中断前および上記再開後の検査ファイルは、上記或るオーダが分割実行されたものであることを識別できる必要があるので、ファイル名にオーダの枝番号が含まれることになる。

[0070] しかしながら、上記中断前および上記再開後の検査ファイルの検査データを結合するのみでは、検査データを層別することが困難となる。このため、検査DBを用いた分析において検査データの統計量が、上記中断前と上記再開後とで異なっていたとしても、その原因がオーダの分割実行によるものであると特定することが困難となる。そこで、本実施形態では、上記ファイル名に含まれるオーダの枝番号を上記付加情報としてワーク36ごとの検査データに追加している。これにより、検査データの層別が容易となる。

[0071] 検査ファイルのファイル名に含まれる情報としては、オーダ名（オーダ番号）、機種名、直（1勤、2勤、3勤など）、オペレータ名、前工程のライン番号、オーダの枝番号、などが挙げられる。上記ファイル名では、上記情報の一部または全部がセパレータ（separator）を介して結合されている。何れの情報が上記ファイル名に含まれるかは、検査装置に依存する。なお、各情報は、識別可能な番号で表現されていることが多い。

[0072] 上記各種情報の中から、分析に利用される付加情報が検査装置ごとに決定され、決定された付加情報を抽出するための抽出条件が設定されて、抽出条件記録部61に予め記録される。図4は、上記抽出条件の一例を示している

。図示のように、上記抽出条件は、XML (Extensible Markup Language) 文書などの構造化文書で記述することができる。

[0073] また、図4に示すように、上記抽出条件は、検査装置33・35ごとに設定することができる。図示の例では、検査装置33（検査機1）に関しては、検査データに付加すべき付加情報として前工程ライン20が抽出条件に含まれているが、検査装置35（検査機2）に関しては、上記付加情報として前工程ライン20が抽出条件に含まれていない。

[0074] 前工程のライン番号が、上記付加情報に該当し得る理由について説明する。図2に示す生産システム1の部品製造ライン20では、2つのライン22・23で同じ種類の部品24を製造している。しかしながら、異なるライン22・23で製造された部品24は、金型、プレス、成型環境などの違いにより、若干の特性の違いが発生し、この違いにより、ライン22・23の一方で製造された部品24から不良品が多発することがあり得る。

[0075] 従って、不良品が多発した場合、何れのライン22・23で製造された部品が使用されているかを判断する必要があるので、部品製造ライン20におけるライン22・23の番号は、組立ライン21にて収集された検査データに付加すべき付加情報に該当することになる。また、部品製造ライン20で製造された部品24が無くなった場合や、途中で新たな部品24に交換した場合には、部品24の特性の違いが発生し得るので、新たな検査ファイルを作成することが望ましい。

[0076] また、組立ライン21にて製造される製品の特性は、組立ライン21のオペレータによる調整結果によっても変化する可能性がある。従って、オペレータの情報も上記付加情報となり得る。

[0077] 図5は、検査ファイルのファイル名の一例をリスト形式で示している。同図の(a)に示す検査ファイルは、検査装置33（検査機1）が作成したものであり、同図の(b)に示す検査ファイルは、検査装置35（検査機2）が作成したものである。また、図示の例では、検査装置33・35ごとに、複数の検査ファイルのファイル名が作成順に記載されている。

- [0078] 図5に示すように、検査装置33（検査機1）が作成する検査ファイルのファイル名には、オーダ番号、機種名、直、オペレータ名、前工程のライン番号、およびオーダ番号の枝番号が、セパレータ「_」を挟んで順番に配列されている。一方、検査装置35（検査機2）が作成する検査ファイルのファイル名には、検査機1に関する上記ファイル名から、前工程のライン番号が省略されている。
- [0079] 図5の例では、オーダ「M1121397」の途中で、別のオーダ「M1121398」が入ったため、オーダ「M1121397」の検査ファイルが2つに分割されて、それぞれのファイル名に枝番号が付されている。また、当番が2勤から1勤に交代し、オペレータが「TANAKA」から「SUZUKI」に変更されている。
- [0080] 図6は、付加情報抽出部50における付加情報の抽出処理（S11）の流れを示している。図示のように、まず、図4に示す抽出条件を、抽出条件記録部61から読み出す（S20）。
- [0081] 次に、検査ファイル記録部60に記録された検査ファイルのファイル名から、上記抽出条件に基づいて付加情報を抽出する（S21）。具体的には、上記検査ファイルのファイル名を、上記抽出条件における「セパレータ」タグに含まれる文字「_」ごとに分割する。例えば、ファイル名「M1121397_A001_2_TANAKA_S1_1.txt」は、文字列「M1121397」・「A001」・「2」・「TANAKA」・「S1」・「1」に分割される。なお、ファイル名に含まれる拡張子（txt）は、検査データに関する情報ではないので無視する。
- [0082] 次に、抽出された付加情報を、上記抽出条件に基づいて項目名に対応付ける（S22）。具体的には、分割された文字列を、上記抽出条件における「項目名の並び」タグに含まれる項目名に対応付ける。図7の（a）は、対応付けられた項目名および文字列の一例を表形式で示している。図示の例では、文字列「M1121397」がオーダ番号に、文字列「A001」が機種名に、文字列「2」が直に、文字列「TANAKA」がオペレータ名に、文字列「S1」が前工程のライン名に、文字列「1」がオーダの枝番号にそれぞれ対応付けられる。
- [0083] 次に、一部または全部の付加情報を、上記抽出条件に基づいてコードに変

換する（S 2 3）。具体的には、上記抽出条件における「オペレータ」タグを参照して、上記オペレータ名をオペレータの I D（識別）コードに変換する。図 7 の（b）は、変換後の上記項目名および文字列の一例を表形式で示している。図示の例では、オペレータ名「TANAKA」が I D コード「0002」に変換されている。

[0084] これにより、付加情報の情報量を抑えることができるので、検査 D B のサイズを抑えることができ、また、コードは文字列に比べてコンピュータでの処理が容易であるため、検査 D B からの検索処理を迅速に行うことができる。なお、オペレータ名以外にも、前工程のライン名、設備名、機種名など、その他の文字列も識別コードに変換することが望ましい。

[0085] なお、オペレータに関する情報と上記 I D コードとを対応付けたオペレータテーブルを別途作成しておいてもよい。図 8 は、上記オペレータテーブルの一例を表形式で示している。上記オペレータテーブルを利用することにより、上記オペレータに関する情報に基づいて検査 D B を検索したり、検索結果の I D コードをオペレータに関する情報に変換して出力したりすることができる。また、オペレータに関する情報は、該オペレータが勤務する会社の社員 D B を参照することによって取得してもよい。

[0086] 次に、変換後の付加情報と、該付加情報に対応付けられた項目名とを含む情報をデータ変更部 5 1 に送信する（S 2 4）。すなわち、図 7 の（b）に示す情報をデータ変更部 5 1 に送信する。項目名を送信することにより、付加情報の項目名を上記特性値テーブルに追加することができる。これにより、P C 1 4 の利用者は、追加された付加情報の項目を上記項目名から容易に把握することができる。その後、付加情報の抽出処理を終了して元のルーチンに戻る。

[0087] 次に、データ結合部 5 2 におけるデータの配列および並替えの詳細について、図 9 ～図 1 5 を参照して説明する。まず、データの並び替えを行う必要性について説明する。

[0088] 検査 D B を利用してデータ解析を行う場合、検査 D B におけるデータの順

序は、ワーク 36 の投入順序に合わせる必要がある。なぜなら、上記データの順序がワーク 36 の投入順序からずれていると、周期解析を行ったり、個々の設備の結果を比較したりする場合に、正確な分析ができないからである。

[0089] 一方、実際の製造ラインでは、各工程の処理時間を合わせるために、処理が遅い設備（例えば検査装置）は複数のワーク 36 を並行して処理する場合がある。このとき、ライン 30 へのワーク 36 の投入順序と、ワーク 36 の検査順序とがずれる場合がある。従って、ワーク 36 の検査データの順序をワーク 36 の投入順序に整合するように並び変える必要がある。

[0090] 例えば、加工装置の加工速度が 1 秒／1 個、検査装置の検査速度が 3 秒／1 個とすると、加工工程の処理時間と検査工程の処理時間とを合わせるには、検査工程に 3 台の検査装置を設けるか、或いは 1 台の検査装置に 3 つの検査部を設ける必要がある。

[0091] 図 9 は、検査装置 33 にて 3 個のワーク 36 が並行して検査される例を示している。図示のように、検査装置 33 には、下流側から上流側に、1 CH（チャンネル）～3 CH の検査部 330 が設けられている。また、ライン 30 には、アーム 37 および検査台 38 がさらに設けられている。

[0092] アーム 37 は、加工装置 32 にて加工されたワーク 36 を検査台 38 に載置するものである。アーム 37 によって検査台 38 には 3 個のワーク 36 が載置される。1 CH、2 CH、および 3 CH の検査部 330 は、検査台 38 における 3 個のワーク 36 のうち、右側、中央、および左側のワーク 36 をそれぞれ検査する。

[0093] 図 10 の（a）～（c）は、それぞれ、図 9 に示す検査装置 33 における 1 CH～3 CH の検査部 330 が検査したワーク番号および検査時刻を表形式で示している。なお、図示の例では、各検査部 330 が検査にかかる時間は 3 ± 1 秒である。

[0094] また、図 11 は、図 10（a）～（c）に示すワーク 36 の番号、検査 CH、および検査時刻を配列したものを表形式で示している。このうち、図 1

１の（ａ）は、検査時刻順に配列したものである。同図の（ａ）の場合、ワーク３６の番号順（投入順）に配列されてはいない。

[0095] 一方、図１１の（ｂ）は、図１０（ａ）～（ｃ）に示すワーク番号および検査時刻を、検査ＣＨ順に時間の早い方から１つずつ選択し、これを繰り返したものを配列している。同図の（ｂ）の場合、ワーク３６の番号順に配列されている。

[0096] また、ワーク３６を治具に載せ変えたり、該治具が回転したりして、ワーク３６の順番が変わる場合がある。図１２は、検査装置３３での検査後、検査台３８を前後反転（１８０度回転）してから、検査装置３５にてワーク３６が検査される例を示している。また、図１３は、図１２に示す検査装置３５が検査したワーク番号および検査時刻を表形式で示している。なお、図示の例では、検査装置３５が検査にかかる時間は 1 ± 0.5 秒である。図１３の場合、ワーク３６の番号順に配列されてはいない。この場合、上記反転を考慮した並替えが必要となる。

[0097] そこで、本実施形態では、ライン３０上の各設備の並び、チャンネル内容など、ワーク３６の検査データをワーク３６の投入順に並び替えるのに必要なライン情報が、ライン情報記録部６２に予め記録されている。図１４は、上記ライン情報の一例を示している。図示のように、上記ライン情報は、XML文書などの構造化文書で記述することができる。

[0098] 図１５は、データ結合部５２におけるデータの結合処理の流れを示している。図示のように、まず、図１４に示すライン情報を、ライン情報記録部６２から読み出し（Ｓ４０）、読み出したライン情報にチャンネルタグが存在するか否かを判断する（Ｓ４１）。

[0099] チャンネルタグが存在しない場合、ワーク３６のデータを検査時刻順に配列する（Ｓ４２）。一方、チャンネルタグが存在する場合、該チャンネルタグの内容に基づいてワーク３６のデータを配列する（Ｓ４３）。例えば、図１４に示すライン情報では、検査機１タグのチャンネルタグにおける並びタグの内容が「１ＣＨ、２ＣＨ、３ＣＨ」である。従って、１ＣＨの検査ファ

イルのデータ（図１０の（ａ））、２ＣＨの検査ファイルのデータ（図１０の（ｂ））、および３ＣＨの検査ファイルのデータ（図１０の（ｃ））を順に選択して配列し、これを繰り返すことにより、ワークの投入順のデータ（図１１の（ｂ））に配列することができる。

[0100] 次に、上記ライン情報に反転タグが存在するか否かを判断し（Ｓ４４）、該反転タグが存在する場合、配列されたデータを、上記反転タグに基づいて並び替える（Ｓ４５）。その後、データの結合処理を終了し、元のルーチンに戻る。例えば、図１４に示すライン情報では、検査機２タグの反転タグにおけるワーク数が３である。従って、検査機２の検査ファイルのデータ（図１３）について、３つのワークのデータの順番を反転（逆転）し、これを繰り返すことにより、ワークの投入順のデータに配列することができる。

[0101] 次に、検査ＤＢ記録部６３に記録するときのデータ変換に関して、図１６および図１７を参照して説明する。図１６は、図１２に示す検査装置３５が作成し、データ収集装置１１が取得する検査ファイルの内容の一例を表形式で示しており、図１７の（ａ）・（ｂ）は、検査ＤＢ記録部６３に記録される特性値テーブルおよびＮＧテーブルの内容の一例をそれぞれ表形式で示している。図１６および図１７において、各列の項目は、左から順番に、ワーク番号（ワークＩＤ）、検査の順番、計測項目１～６、検査結果、計測時刻、およびチャンネル番号である。

[0102] 特性値テーブルは、特性値を格納するものである。図１７の（ａ）に示すように、特性値テーブルに格納されるデータは、全て数値データである。従って、検査ＤＢ記録部６３に記録された特性値テーブルを利用することにより、ＰＣ１４にてデータ解析を行うことができる。例えば、上記特性値テーブルのデータを１時間おきに読み出し、チャンネルごとに平均値、分散値を算出することで、特性値の推移を調べたり、ヌルを含むレコードをカウントして歩留まりを算出したりすることにより、検査機の状態を調べることができる。なお、特定値テーブルにおける各項目の数値の種類（整数、自然数、単精度、倍精度など）は、図１６に示す検査ファイルにおいて対応する項目

の数値の種類と同じである。

- [0103] 一方、NGテーブルは、検査ミスおよび検査異常の文字列が格納されるものである。図17の(b)に示すように、NGテーブルに格納されるデータは、ワークIDのみ数値データであり、その他は文字列データである。
- [0104] 本実施形態では、検査ファイルに検査ミス、検査異常などの文字列が含まれている場合、当該文字列をヌルに変換して、特性値テーブルに格納する。例えば、図16に示す検査ファイルでは、第3行第3列、第17行第6列～第17行第8列、および第18行第4列に文字列が含まれている。一方、図17の(a)に示す特性値テーブルでは、当該文字列がヌルに変換されている。
- [0105] しかしながら、特性値テーブルにヌルが格納されている場合、検査ミス、検査異常など、何らかの原因によって計測できなかったことは把握できるが、当該原因を把握することができなくなり、その結果、重要な解析情報が失われることになる。
- [0106] そこで、本実施形態では、当該文字列を、NGテーブルにおける対応する項目に追加すると共に、ワークIDを追加する。例えば、図17の(b)に示すNGテーブルでは、第1列にワークID=3を格納し第3列に文字列「LO」を格納したレコードが追加されている。さらに、第1列にワークID=17を格納し第6列～第8列に文字列「N/A」を格納したレコードが追加され、第1列にワークID=18を格納し第4列に文字列「HI」を格納したレコードが追加されている。
- [0107] 従って、NGテーブルを利用することにより、PC14にて検査ミス、検査異常などに関する解析を行うことができる。例えば、上記NGテーブルを利用して、所定期間における検査ミスを示す文字列を計数することにより、検査ミスを集計できる。集計結果を表およびグラフに表示することにより、検査ミスの傾向（増加、減少など）を確認することができ、設備の状態を確認することができる。本実施形態では、上記NGテーブルを作成しているので、上記集計および上記確認が可能となる。

- [0108] また、オーダごとに、上記特性値テーブルの各計測項目の値を読み出し、ヒストグラムを表示することにより、該ヒストグラムの形状から、異常個所の特定が可能となる。本実施形態では、オーダ情報などの付加情報が上記特性値テーブルに格納されるので、上記付加情報単位での集計が可能となる。
- [0109] なお、記録部 4 1 は、検査データの許容範囲（上限および下限）を記憶する許容範囲記録部をさらに備え、データ変更部 5 1 は、さらに、検査ファイル記録部 6 0 からの検査ファイルにおける検査データが上記許容範囲外である場合、異常を示す文字列を N G ファイルに追加してもよい。この場合、上記検査データが上記特性値テーブルに追加された位置に対応付けて、上記異常を示す文字列が N G テーブルに追加されることになる。従って、N G テーブルを参照することにより、検査ミスおよび検査異常について解析を行うことができる。また、検査データは、許容範囲外であっても上記特性値テーブルに追加されるので、情報の欠落を防止できる。
- [0110] 次に、データ欠損時のデータ挿入の詳細について、図 1 8 を参照して説明する。検査装置 3 3 ・ 3 5 によっては、ワークが無い場合（以下、この場合を「ワーク無しの場合」と称する。）にデータを作成しないものがある。この場合、特性値テーブルに集計された特性値データの周期性がずれることになり、データ解析の実行が困難となる。
- [0111] ワーク無しが存在しない場合、データは、図 1 1 の（a）に示すように、検査時刻（計測時刻）順にデータが配列する。これに対し、図 1 8 は、ワーク無しが発生した場合のワーク番号、検査チャンネル、および検査時刻を配列したものを表形式で示している。この場合、図 1 4 にて<検査機 1><ワーク無し>タグで定義されている情報から、データが出力されないことがわかる。従って、同じ時刻に 1 C H ~ 3 C H のデータが揃っていない箇所がワーク無しの発生した箇所になる。
- [0112] 図 1 8 の場合、検査時刻「9:00:09」における 2 C H のデータが抜けているので、ワーク 8 にてワーク無しが発生していることが理解できる。なお、検査時刻に若干の誤差が生じる場合には、図 1 4 にて<検査時間><誤差>タグで

設定されている情報を考慮して、検査時刻±誤差内に1CH～3CHのデータが揃っているか否かにより、データ無しが発生しているか否かを判断すればよい。

- [0113] このように、同一時刻に計測されたデータが存在しない（揃っていない）場合、ワーク無しのためデータが作成されなかったと判断し、上記ワーク36どうし（図18の例では、ワーク4・12）の検査データの間、ワーク無しを示すデータを挿入して、それからワーク36ごとのデータを所定の順序に配列すればよい。これにより、特性値データの周期性がずれることを防止することができる。
- [0114] なお、検査装置33（検査機1）は、図9に示すように、検査の開始時には、3CHの検査部330はワーク3を検査するが、1CH・2CHの検査部330にワークは存在しない。このため、図18に示すように、検査の開始時である検査時刻「9:00:00」には、3CHのデータは存在するが、1CH・2CHのデータは存在しない。この場合にも、検査時刻「9:00:00」における1CH・2CHのデータとして、ワーク無しを示すデータを挿入してもよい。
- [0115] そして、次の検査時には、3CHの検査部330はワーク6を検査し、2CHの検査部330はワーク2を検査するが、1CHの検査部330にワークは存在しない。このため、図18に示すように、次の検査時である検査時刻「9:00:03」には、2CH・3CHのデータは存在するが、1CHのデータは存在しない。この場合にも、検査時刻「9:00:03」における1CHのデータとして、ワーク無しを示すデータを挿入してもよい。
- [0116] 次に、時刻の修正処理の詳細について、図19を参照して説明する。図12に示すようにラインの途中でワークの順番が変わった場合、計測時刻の順序とワークの投入順序とがバラバラになる。この場合、ワークの投入順序でデータを並び替えると、計測時刻の順序がバラバラになる。このため、ワークの順番が変わる前の計測値（図12の検査機1の計測値）と、ワークの順番が変わった後の計測値（図12の検査機2の計測値）との対応が取れなく

なる。従って、ワークの投入順序と計測時刻の順序とが揃うように計測時刻の修正が必要になる。

[0117] 実際には、図 1 4 にて<検査機 2><反転>タグにて「有り」である場合、ワークの投入順序にデータを並べるために、図 1 4 にて<検査機 2><反転><ワーク数>タグで設定されている値（3）ずつデータを反転させればよいことがわかる。

[0118] 図 1 9 は、検査機 2 にて検査されるワーク番号と検査時刻とを配列したものを表形式で示している。同図の（a）が実際のデータである。このデータを 3 個ずつ並び替えると、同図の（b）に示すようにワークの投入順序となる。次に、検査時刻の順序がワークの投入順序になるように、3 個ずつ検査時刻を変更していく。その結果、同図の（c）に示すように、ワークの投入順に計測時刻が並んだデータとなる。

[0119] なお、検査機 1 の場合、データをワークの投入順序に並べると、図 1 1 の（b）に示すようになる。検査機 1 の場合、図 9 に示すように、検査台 3 8 に載置された 3 つのワークは、何れか 1 つが 3 C H の検査部 3 3 0 にて検査され、別の 1 つが 2 C H の検査部 3 3 0 にて検査され、かつ、残りの 1 つが 1 C H の検査部 3 3 0 にて検査されて、検査機 1 での検査が終了する。

[0120] 従って、検査台 3 8 に載置された 3 つのワークごとに検査時刻を揃えればよく、特に、検査機 1 での最後の検査時刻である 1 C H の検査時刻に揃えることが望ましい。図 1 1 の（c）は、同図の（b）に示すデータについて、連続する 1 C H ～ 3 C H の検査時刻を 1 C H の検査時刻に揃え、これを繰り返したものである。これにより、同図の（c）のデータは、ワークの投入順に計測時刻が並んだデータとなる。

[0121] このように、データ結合部 5 2 は、ワーク 3 6 ごとの検査データを所定の順序に配列した後、ワーク 3 6 ごとの計測時刻を早い順に並び替えることで、特性値テーブルにて計測時刻も順序よく配列することになり、計測時刻に基づくデータ解析の実行が容易となる。

[0122] 以上の処理により、図 1 7 の（a）に示される特性値テーブルが検査 D B

記録部 6 3 に記録されることになる。この特性値テーブルでは、ワークの投入順にデータが並んでおり、計測したデータが異常値である箇所にはヌルが格納されており、ワークの投入順に計測時刻が並んでいる。なお、ワーク番号 2 3 のデータは、ワーク無しのデータであり、ワーク番号、計測時刻、およびチャンネル番号以外の項目にはヌルが格納されている。このように計測データを修正することで、より正確なデータ解析ができるようになる。

[0123] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

[0124] 例えば、本実施形態では、検査装置 3 3 ・ 3 5 からの検査データの収集について説明しているが、計測装置からの計測データの収集、加工装置 3 2 ・ 3 4 からの設定データの収集など、製造ラインに設けられた各種設備からのデータの収集に関して本発明を適用することができる。

[0125] 最後に、データ収集装置 1 1 の各ブロック、特に制御部 4 0 は、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、次のように CPU を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

[0126] すなわち、データ収集装置 1 1 は、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行する CPU (central processing unit)、上記プログラムを格納した ROM (read only memory)、上記プログラムを展開する RAM (random access memory)、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置 (記録媒体) などを備えている。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアであるデータ収集装置 1 1 の制御プログラムのプログラムコード (実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム) をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、上記データ収集装置 1 1 に供給し、そのコンピュータ (または CPU や MPU) が記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

[0127] 上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスク／ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM／MO／MD／DVD／CD-R等の光ディスクを含むディスク系、ICカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード系、あるいはマスクROM／EPROM／EEPROM／フラッシュROM等の半導体メモリ系などを用いることができる。

[0128] また、データ収集装置11を通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網（virtual private network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、IEEE1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL回線等の有線でも、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth（登録商標）、802.11無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

[0129] 以上のように、本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、上記課題を解決するために、上記設備から計測データを取得する取得手段と、上記取得手段が取得した計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴としている。

[0130] ここで、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値の例としては、ヌル、0、マイナス値などが挙げられる。

- [0131] また、本発明に係るデータ収集装置の制御方法は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、上記課題を解決するために、上記設備から計測データを取得する取得ステップと、上記取得ステップにて取得された計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴としている。
- [0132] 上記の構成および方法によると、上記計測データに文字列が含まれている場合、該文字列をヌルに変換してから上記計測データが上記データベースに追加される。その結果、上記データベースには、上記計測データとして計測値またはヌルが含まれ、文字列が含まれないので、上記計測データの解析を容易に実行することができる。
- [0133] 本発明に係るデータ収集装置では、上記追加手段は、さらに、変換された値が上記データベースに追加された位置に対応付けて、上記文字列を文字列テーブルに追加することが好ましい。
- [0134] この場合、上記文字列は、変換されたヌルが上記データベースに追加された位置に対応付けて文字列テーブルに追加される。これにより、例えば計測ミス、計測異常などの文字列の情報が欠落することを防止できる。また、上記ヌルに対応する文字列を参照することにより、例えば、上記ヌルがどのような計測異常或いは計測ミスであったのかを判別することができる。
- [0135] 本発明に係るデータ収集装置では、上記計測データの許容範囲を記録する許容範囲記録部をさらに備えており、上記追加手段は、さらに、上記取得手段が取得した計測データが上記許容範囲記録部からの許容範囲に含まれていない場合、上記計測データが上記データベースに追加された位置に対応付けて、異常を示す文字列を文字列テーブルに追加してもよい。この場合、文字列テーブルを参照することにより、計測ミスおよび計測異常について解析を行うことができる。また、計測データは、許容範囲外であっても上記データベースに追加されるので、情報の欠落を防止できる。

[0136] 本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、上記課題を解決するために、上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記憶するライン情報記録部と、上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得手段と、上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、上記取得手段が取得したワークごとのデータを所定の順序に配列する配列手段と、該配列手段が配列したワークごとのデータを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴としている。

[0137] また、本発明に係るデータ収集装置の制御方法は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、上記課題を解決するために、上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得ステップと、上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記録部から読み出し、読み出したライン情報に基づいて、上記取得ステップにて取得されたワークごとのデータを所定の順序に配列する配列ステップと、該配列ステップにて配列されたワークごとのデータを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴としている。

[0138] ここで、上記所定の順序の例としては、ワークの製造ラインへの投入順序、所定の時間順、所定のロット順、所定の機種順、などが挙げられる。また、上記順序の規則の例としては、複数のチャンネル、計測ミス、反転およびその個数、計測時刻などが挙げられる。

[0139] 上記の構成および方法によると、上記設備から取得したワークごとのデータは、ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、所定の順序に配列されて、上記データベースに追加される。従って、上記データベースに含まれるデータは所定の順序に配列されているので、上記データベースを利用したデータ解析を精度よく実行することができる。

[0140] ところで、対象となるワークが存在しない場合にはデータを作成しない設

備が存在する。この場合、データの周期性がずれることになり、データ解析の実行が困難となる。

[0141] そこで、本発明に係るデータ収集装置では、上記ワークごとのデータには、該データの計測時刻を含んでおり、上記ライン情報には、上記設備と、該設備が計測に必要な期間である計測期間との対応関係をさらに含んでおり、上記配列手段は、上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、隣り合う上記ワークどうしのデータにおける計測時刻の差が、上記設備に対応する計測期間よりも大きい場合、上記ワークどうしのデータの間に、対象となるワークが存在しなかったことを示すデータを挿入してから、上記ワークごとのデータを所定の順序に配列することが好ましい。

[0142] 上記計測時刻の差が上記計測期間よりも大きい場合、対象となるワークが存在しなかったと考えられる。そこで、上記ワークどうしのデータの間に、対象となるワークが存在しなかったことを示すワーク無しのデータを挿入することにより、データの周期性がずれることを防止することができる。

[0143] なお、上記ワーク無しのデータには、ワークを識別するワーク識別情報を含むことが好ましく、上記隣り合うワークどうしのデータにおける計測時刻の一方、または該計測時刻どうしの間の時刻を計測時刻として含むことが好ましい。また、上記ワーク無しのデータにおけるその他の値はヌルであればよい。

[0144] 本発明に係るデータ収集装置では、上記ワークごとのデータには、該データの計測時刻を含んでおり、上記配列手段は、上記ワークごとのデータを所定の順序に配列した後、上記ワークごとの計測時刻を、所定の順序に並ぶように変更してもよい。この場合、計測時刻も順序よく配列することになり、計測時刻に基づくデータ解析の実行が容易となる。なお、上記計測時刻に関する所定の順序の例としては、ワークの製造ラインへの投入順序などが挙げられる。

[0145] 本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、上

記課題を解決するために、上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得手段と、該取得手段が取得したファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出手段と、該抽出手段が抽出した付加情報を、上記取得手段が取得したファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴としている。

[0146] また、本発明に係るデータ収集装置の制御方法は、製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、上記課題を解決するために、上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得ステップと、該取得ステップにて取得されたファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出ステップと、該抽出ステップにて抽出された付加情報を、上記取得ステップにて取得されたファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴としている。

[0147] 上記の構成および方法によると、設備からファイルおよびファイル名が取得され、取得されたファイル名から、上記ファイル内のデータに関する付加情報が抽出される。そして、抽出された付加情報が、上記ファイル内のデータに追加されて、データベースに追加される。従って、データベースには、上記ファイル内のデータだけでなく、上記ファイル名に含まれる付加情報も追加されるので、設備からのデータをデータベースに、付加情報が欠落することなく統合することができる。

[0148] 本発明に係るデータ収集装置では、上記ファイル名は、複数の上記付加情報がセパレータを介して結合したものを含んでおり、上記付加情報を抽出するための抽出条件を記録する抽出条件記録部をさらに備えており、該抽出条件は、上記セパレータの情報と、上記付加情報の順序および項目名の対応関係とを含んでおり、該抽出手段は、上記抽出条件記録部からの抽出条件に基づいて、上記ファイル名から上記付加情報を抽出し、抽出された付加情報に上記項目名を対応付けており、上記追加手段は、さらに、上記付加情報に対応付けられた項目名を上記データベースに追加することが好ましい。この場

合、上記データベースの利用者は、追加された付加情報の項目を上記項目名から容易に把握することができる。

[0149] なお、上記データ収集装置における各ステップを、制御プログラムによりコンピュータに実行させることができる。さらに、上記制御プログラムをコンピュータ読取り可能な記録媒体に記憶させることにより、任意のコンピュータ上で上記制御プログラムを実行させることができる。

産業上の利用可能性

[0150] 本発明に係るデータ収集装置は、製造ラインの各設備からのデータを、情報が欠落することなく、或いは順序よく統合できるので、検査装置からの検査データだけでなく、計測装置、加工装置など、任意の設備からのデータ収集およびデータ解析に適用することができる。

符号の説明

- [0151] 1 生産システム
- 1 0 生産現場
- 1 1 データ収集装置
- 1 3 通信ネットワーク
- 1 4 P C
- 2 0 前工程ライン・部品製造ライン
- 2 1 加工ライン・組立ライン
- 2 2 ・ 2 3 ライン
- 2 4 部品
- 3 0 ライン
- 3 1 部品供給装置
- 3 2 ・ 3 4 加工装置
- 3 3 ・ 3 5 検査装置
- 3 6 ワーク
- 3 7 アーム
- 3 8 検査台

- 4 0 制御部
- 4 1 記録部
- 4 2 ネットワーク I / F 部
- 5 0 付加情報抽出部（抽出手段）
- 5 1 データ変更部（追加手段）
- 5 2 データ結合部（追加手段、配列手段）
- 5 3 データ書込部（追加手段）
- 5 4 データ提供部
- 6 0 検査ファイル記録部（取得手段）
- 6 1 抽出条件記録部
- 6 2 ライン情報記録部
- 6 3 検査 D B 記録部
- 3 3 0 検査部

請求の範囲

- [請求項1] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、
上記設備から計測データを取得する取得手段と、
上記取得手段が取得した計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴とするデータ収集装置。
- [請求項2] 上記追加手段は、さらに、変換された値が上記データベースに追加された位置に対応付けて、上記文字列を文字列テーブルに追加することを特徴とする請求項1に記載のデータ収集装置。
- [請求項3] 上記計測データの許容範囲を記録する許容範囲記録部をさらに備えており、
上記追加手段は、さらに、上記取得手段が取得した計測データが上記許容範囲記録部からの許容範囲に含まれていない場合、上記計測データが上記データベースに追加された位置に対応付けて、異常を示す文字列を文字列テーブルに追加することを特徴とする請求項1または2に記載のデータ収集装置。
- [請求項4] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、
上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記憶するライン情報記録部と、
上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得手段と、
上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、上記取得手段が取得したワークごとのデータを所定の順序に配列する配列手段と、
該配列手段が配列したワークごとのデータを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴とするデータ収集装置。
- [請求項5] 上記ワークごとのデータには、該データの計測時刻を含んでおり、

上記ライン情報には、上記設備と、該設備が計測に必要な期間である計測期間との対応関係をさらに含んでおり、

上記配列手段は、上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、隣り合う上記ワークどうしのデータにおける計測時刻の差が、上記設備に対応する計測期間よりも大きい場合、上記ワークどうしのデータの間に、対象となるワークが存在しなかったことを示すデータを挿入してから、上記ワークごとのデータを所定の順序に配列することを特徴とする請求項4に記載のデータ収集装置。

[請求項6] 上記ワークごとのデータには、該データの計測時刻を含んでおり、
上記配列手段は、上記ワークごとのデータを所定の順序に配列した後、上記ワークごとの計測時刻を、所定の順序に並ぶように変更することを特徴とする請求項4に記載のデータ収集装置。

[請求項7] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、

上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得手段と、

該取得手段が取得したファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出手段と、

該抽出手段が抽出した付加情報を、上記取得手段が取得したファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴とするデータ収集装置。

[請求項8] 上記ファイル名は、複数の上記付加情報がセパレータを介して結合したものを含んでおり、

上記付加情報を抽出するための抽出条件を記録する抽出条件記録部をさらに備えており、

該抽出条件は、上記セパレータの情報と、上記付加情報の順序および項目名の対応関係とを含んでおり、

該抽出手段は、上記抽出条件記録部からの抽出条件に基づいて、上

記ファイル名から上記付加情報を抽出し、抽出された付加情報に上記項目名を対応付けており、

上記追加手段は、さらに、上記付加情報に対応付けられた項目名を上記データベースに追加することを特徴とする請求項7に記載のデータ収集装置。

[請求項9] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、

上記設備から計測データを取得する取得ステップと、

上記取得ステップにて取得された計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴とするデータ収集装置の制御方法。

[請求項10] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、

上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得ステップと、

上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記録部から読み出し、読み出したライン情報に基づいて、上記取得ステップにて取得されたワークごとのデータを所定の順序に配列する配列ステップと、

該配列ステップにて配列されたワークごとのデータを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴とするデータ収集装置の制御方法。

[請求項11] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、

上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得ステップと、

該取得ステップにて取得されたファイル名から上記データに関する

付加情報を抽出する抽出ステップと、

該抽出ステップにて抽出された付加情報を、上記取得ステップにて取得されたファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴とするデータ収集装置の制御方法。

[請求項12] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置を動作させるための制御プログラムにおいて、

上記設備から計測データを取得する取得ステップと、

上記取得ステップにて取得された計測データに文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変換して上記計測データを上記データベースに追加する追加ステップとをコンピュータに実行させるための制御プログラム。

[請求項13] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置を動作させるための制御プログラムにおいて、

上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得ステップと、

上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記録部から読み出し、読み出したライン情報に基づいて、上記取得ステップにて取得されたワークごとのデータを所定の順序に配列する配列ステップと、

該配列ステップにて配列されたワークごとのデータを上記データベースに追加する追加ステップとをコンピュータに実行させるための制御プログラム。

[請求項14] 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置を動作させるための制御プログラムにおいて、

上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得ステップと、

該取得ステップにて取得されたファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出ステップと、

該抽出ステップにて抽出された付加情報を、上記取得ステップにて取得されたファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加ステップとをコンピュータに実行させるための制御プログラム。

補正された請求の範囲
[2011年10月11日(11.10.2011)国際事務局受理]

【請求項 1】（補正後）製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、

上記設備から計測データを取得する取得手段と、

上記取得手段が取得した計測データに数値以外の文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変更して上記計測データを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴とするデータ収集装置。

【請求項 2】（補正後）上記追加手段は、さらに、変更された値が上記データベースに追加された位置に対応付けて、上記文字列を文字列テーブルに追加することを特徴とする請求項 1 に記載のデータ収集装置。

【請求項 3】上記計測データの許容範囲を記録する許容範囲記録部をさらに備えており、

上記追加手段は、さらに、上記取得手段が取得した計測データが上記許容範囲記録部からの許容範囲に含まれていない場合、上記計測データが上記データベースに追加された位置に対応付けて、異常を示す文字列を文字列テーブルに追加することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のデータ収集装置。

【請求項 4】製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、

上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記憶するライン情報記録部と、

上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得手段と、

上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、上記取得手段が取得したワークごとのデータを所定の順序に配列する配列手段と、

該配列手段が配列したワークごとのデータを上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴とするデータ収集装置。

【請求項 5】上記ワークごとのデータには、該データの計測時刻を含んでおり、

上記ライン情報には、上記設備と、該設備が計測に必要な期間である計測期間と

の対応関係をさらに含んでおり、

上記配列手段は、上記ライン情報記録部からのライン情報に基づいて、隣り合う上記ワークどうしのデータにおける計測時刻の差が、上記設備に対応する計測期間よりも大きい場合、上記ワークどうしのデータの間に、対象となるワークが存在しなかったことを示すデータを挿入してから、上記ワークごとのデータを所定の順序に配列することを特徴とする請求項4に記載のデータ収集装置。

【請求項6】上記ワークごとのデータには、該データの計測時刻を含んでおり、

上記配列手段は、上記ワークごとのデータを所定の順序に配列した後、上記ワークごとの計測時刻を、所定の順序に並ぶように変更することを特徴とする請求項4に記載のデータ収集装置。

【請求項7】製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置であって、

上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得手段と

、
該取得手段が取得したファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出手段と、

該抽出手段が抽出した付加情報を、上記取得手段が取得したファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加手段とを備えることを特徴とするデータ収集装置。

【請求項8】上記ファイル名は、複数の上記付加情報がセパレータを介して結合したものを含んでおり、

上記付加情報を抽出するための抽出条件を記録する抽出条件記録部をさらに備えており、

該抽出条件は、上記セパレータの情報と、上記付加情報の順序および項目名の対応関係とを含んでおり、

該抽出手段は、上記抽出条件記録部からの抽出条件に基づいて、上記ファイル名から上記付加情報を抽出し、抽出された付加情報に上記項目名を対応付けており、

上記追加手段は、さらに、上記付加情報に対応付けられた項目名を上記データベ

ースに追加することを特徴とする請求項7に記載のデータ収集装置。

【請求項9】（補正後）製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、

上記設備から計測データを取得する取得ステップと、

上記取得ステップにて取得された計測データに数値以外の文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変更して上記計測データを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴とするデータ収集装置の制御方法。

【請求項10】製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、

上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得ステップと、

上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記録部から読み出し、読み出したライン情報に基づいて、上記取得ステップにて取得されたワークごとのデータを所定の順序に配列する配列ステップと、

該配列ステップにて配列されたワークごとのデータを上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴とするデータ収集装置の制御方法。

【請求項11】製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置の制御方法であって、

上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得ステップと、

該取得ステップにて取得されたファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出ステップと、

該抽出ステップにて抽出された付加情報を、上記取得ステップにて取得されたファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加ステップとを含むことを特徴とするデータ収集装置の制御方法。

【請求項12】（補正後）製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置を動作させるための制御プログラムにおいて、

上記設備から計測データを取得する取得ステップと、

上記取得ステップにて取得された計測データに数値以外の文字列が含まれている場合、該文字列を、数値列として処理できる値であって、計測値と区別できる値に変更して上記計測データを上記データベースに追加する追加ステップとをコンピュータに実行させるための制御プログラム。

【請求項 13】 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置を動作させるための制御プログラムにおいて、

上記設備におけるワークごとのデータを取得する取得ステップと、

上記設備と、該設備が処理するワークの順序の規則との対応関係を含むライン情報を記録部から読み出し、読み出したライン情報に基づいて、上記取得ステップにて取得されたワークごとのデータを所定の順序に配列する配列ステップと、

該配列ステップにて配列されたワークごとのデータを上記データベースに追加する追加ステップとをコンピュータに実行させるための制御プログラム。

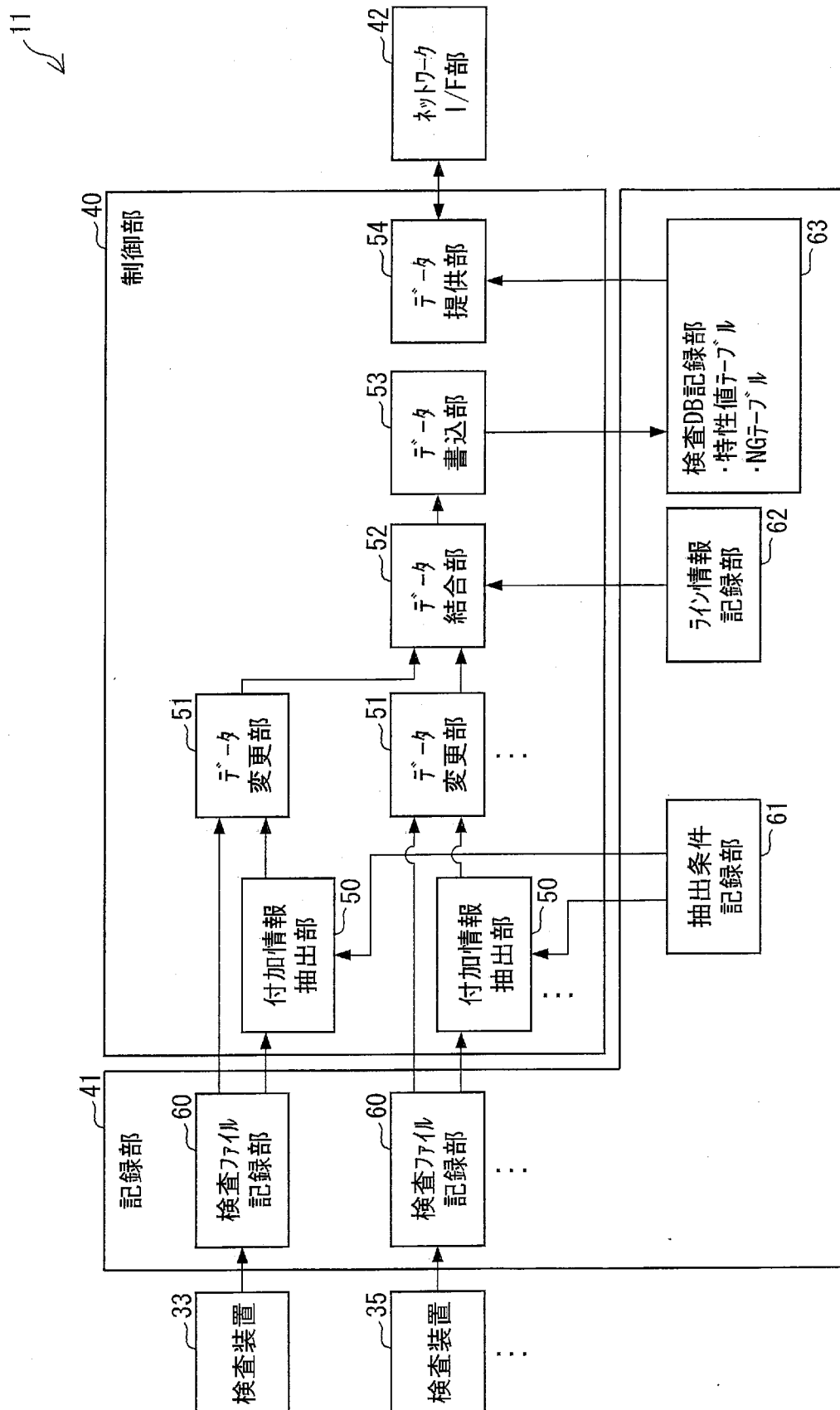
【請求項 14】 製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置を動作させるための制御プログラムにおいて、

上記データを含むファイルおよびファイル名を上記設備から取得する取得ステップと、

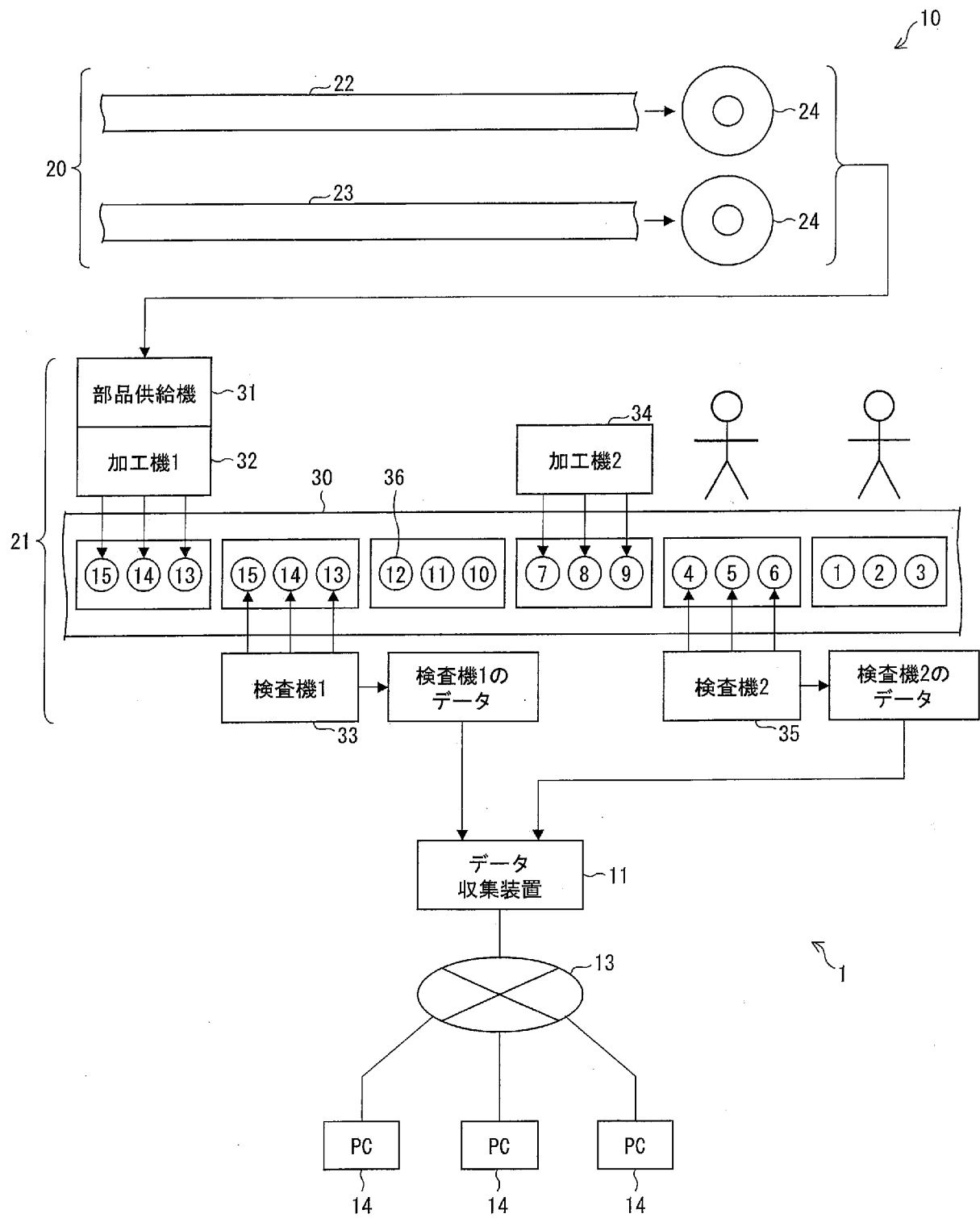
該取得ステップにて取得されたファイル名から上記データに関する付加情報を抽出する抽出ステップと、

該抽出ステップにて抽出された付加情報を、上記取得ステップにて取得されたファイル内の上記データに追加して、上記データベースに追加する追加ステップとをコンピュータに実行させるための制御プログラム。

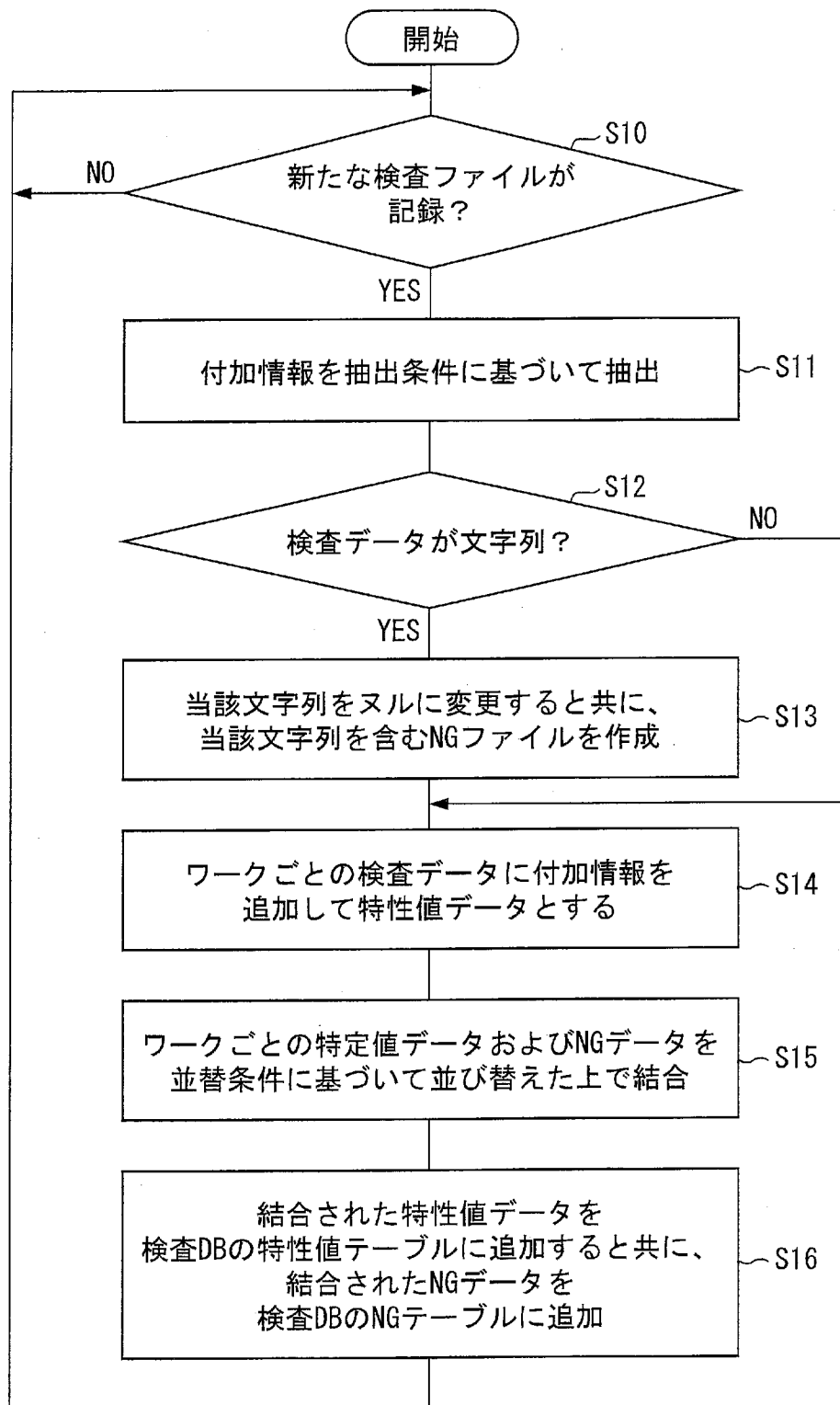
[図1]



[図2]



[図3]



[図4]

```

. . .
<検査機 1>
  <ファイルフォーマット>
    <セパレータ>

    </セパレータ>
    <項目名の並び>
      オーダ番号, 機種名, 直, オペレータ名, 前工程のライン名,
      オーダの枝番号
    </項目名の並び>
    </ファイルフォーマット>
  </検査機 1>
<検査機 2>
  <ファイルフォーマット>
    <セパレータ>

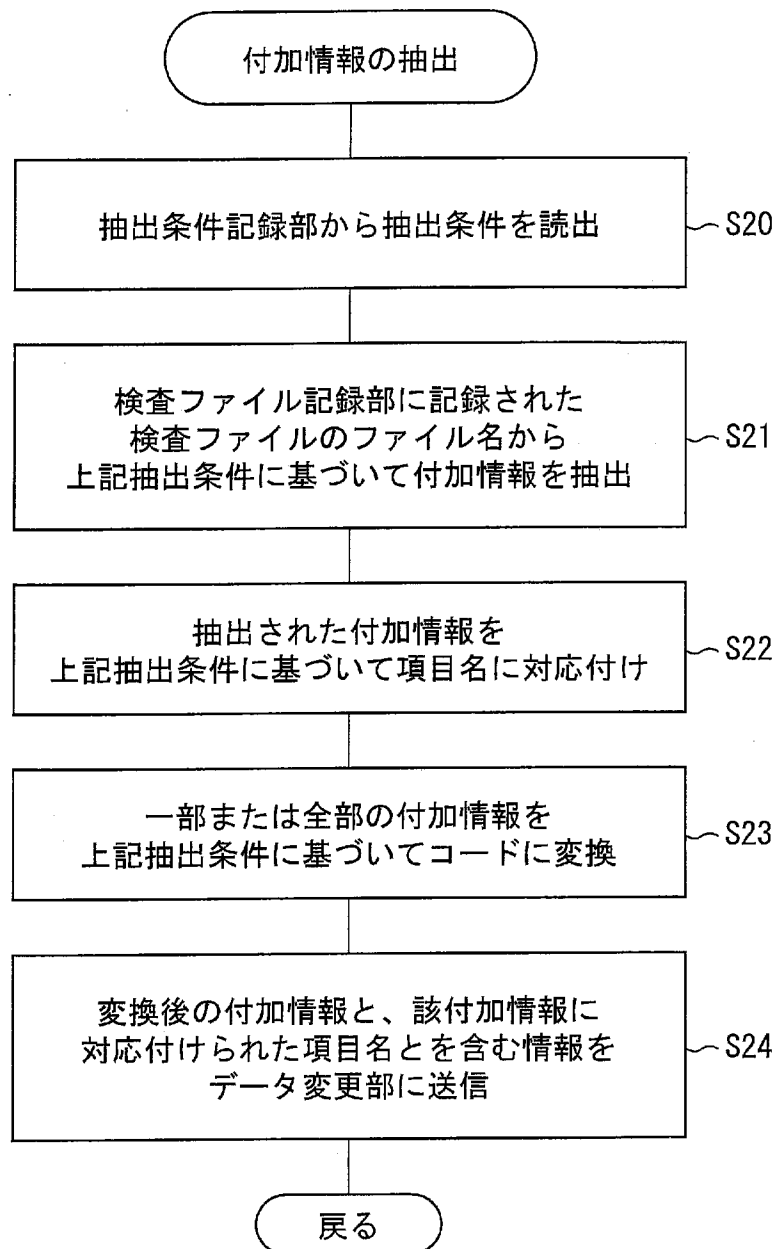
    </セパレータ>
    <項目名の並び>
      オーダ番号, 機種名, 直, オペレータ名, オーダの枝番号
    </項目名の並び>
    </ファイルフォーマット>
  </検査機 2>
. . .
<オペレータ>
  <オペレータ 1>
    <名前>
      SUZUKI
    </名前>
    <IDコード>
      0001
    </コード>
  </オペレータ 1>
  <オペレータ 2>
    <名前>
      TANAKA
    </名前>
    <IDコード>
      0002
    </名前>
  </オペレータ 2>
  . . .
</オペレータ>
. . .

```

[図5]

(a)							
<table><tr><td>検査機 1 の検査ファイル</td></tr><tr><td>M1121397_A001_2_TANAKA_S1_1. txt</td></tr><tr><td>M1121398_A001-2_2_TANAKA_S1_1. txt</td></tr><tr><td>M1121397_A001_2_TANAKA_S1_2. txt</td></tr><tr><td>...</td></tr><tr><td>M1121397_A001_1_SUZUKI_S1_2. txt</td></tr><tr><td>...</td></tr></table>	検査機 1 の検査ファイル	M1121397_A001_2_TANAKA_S1_1. txt	M1121398_A001-2_2_TANAKA_S1_1. txt	M1121397_A001_2_TANAKA_S1_2. txt	...	M1121397_A001_1_SUZUKI_S1_2. txt	...
検査機 1 の検査ファイル							
M1121397_A001_2_TANAKA_S1_1. txt							
M1121398_A001-2_2_TANAKA_S1_1. txt							
M1121397_A001_2_TANAKA_S1_2. txt							
...							
M1121397_A001_1_SUZUKI_S1_2. txt							
...							
(b)							
<table><tr><td>検査機 2 の検査ファイル</td></tr><tr><td>M1121397_A001_2_TANAKA_1. txt</td></tr><tr><td>M1121398_A001-2_2_TANAKA_1. txt</td></tr><tr><td>M1121397_A001_2_TANAKA_2. txt</td></tr><tr><td>...</td></tr><tr><td>M1121397_A001_1_SUZUKI_2. txt</td></tr><tr><td>...</td></tr></table>	検査機 2 の検査ファイル	M1121397_A001_2_TANAKA_1. txt	M1121398_A001-2_2_TANAKA_1. txt	M1121397_A001_2_TANAKA_2. txt	...	M1121397_A001_1_SUZUKI_2. txt	...
検査機 2 の検査ファイル							
M1121397_A001_2_TANAKA_1. txt							
M1121398_A001-2_2_TANAKA_1. txt							
M1121397_A001_2_TANAKA_2. txt							
...							
M1121397_A001_1_SUZUKI_2. txt							
...							

[図6]



[図7]

(a)

オーダー番号	M1121397
機種名	A001
直	2
オペレータ名	TANAKA
前工程のライン名	S1
オーダーの枝番号	1

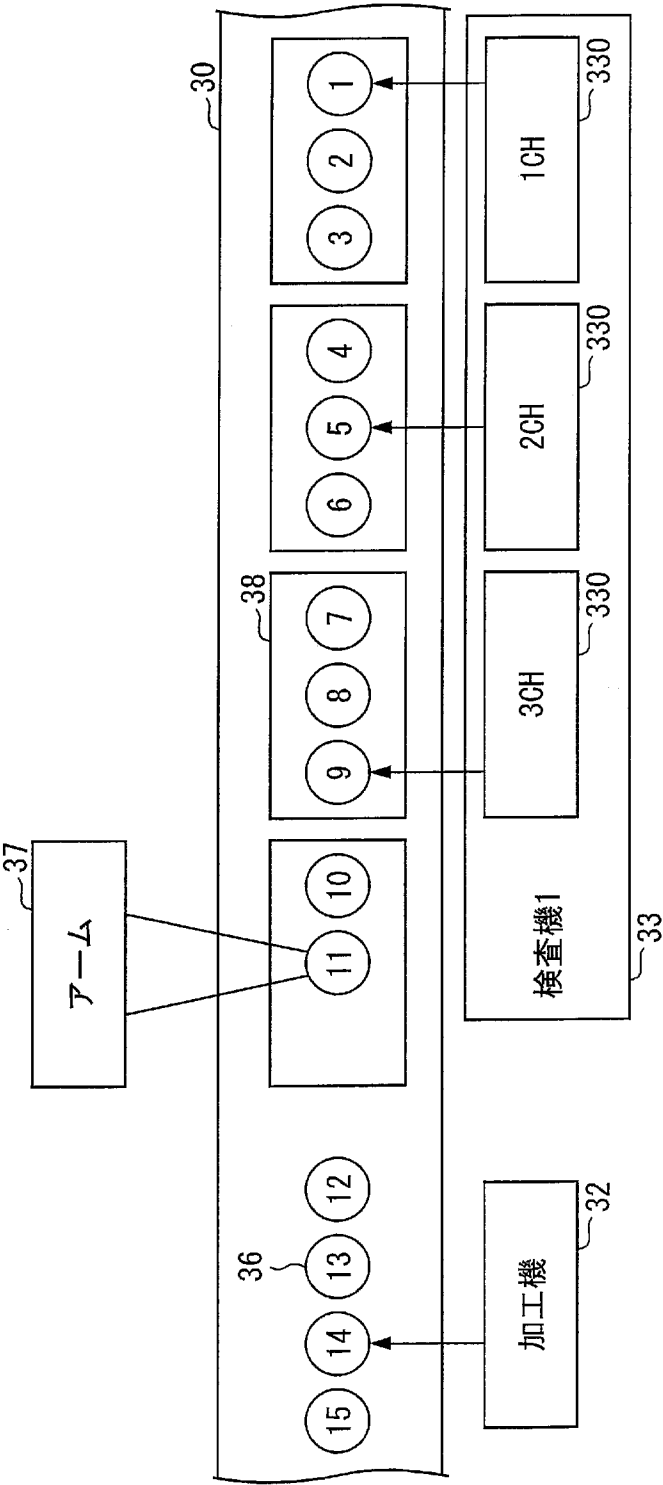
(b)

オーダー番号	M1121397
機種名	A001
直	2
I Dコード	0002
前工程のライン名	S1
オーダーの枝番号	1

[図8]

I Dコード	0002
姓	TANAKA
名	ICHIRO
所属	製造 1
内線	1234
...	...

[図9]



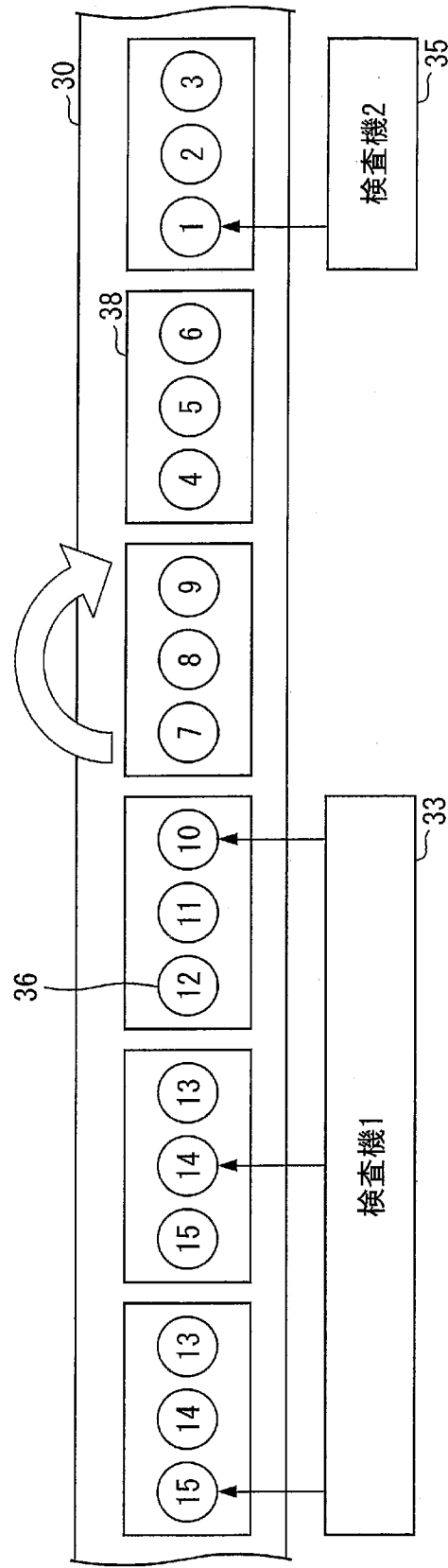
[図10]

(a)	<table> <tr> <th colspan="2">1CHの検査ファイル</th></tr> <tr> <th>ワーク番号</th><th>検査時刻</th></tr> <tr> <td>1</td><td>9:00:06</td></tr> <tr> <td>4</td><td>9:00:09</td></tr> <tr> <td>7</td><td>9:00:12</td></tr> <tr> <td>10</td><td>9:00:15</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td></tr> </table>	1CHの検査ファイル		ワーク番号	検査時刻	1	9:00:06	4	9:00:09	7	9:00:12	10	9:00:15	...	...
1CHの検査ファイル															
ワーク番号	検査時刻														
1	9:00:06														
4	9:00:09														
7	9:00:12														
10	9:00:15														
...	...														
(b)	<table> <tr> <th colspan="2">2CHの検査ファイル</th></tr> <tr> <th>ワーク番号</th><th>検査時刻</th></tr> <tr> <td>2</td><td>9:00:03</td></tr> <tr> <td>5</td><td>9:00:06</td></tr> <tr> <td>8</td><td>9:00:09</td></tr> <tr> <td>11</td><td>9:00:12</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td></tr> </table>	2CHの検査ファイル		ワーク番号	検査時刻	2	9:00:03	5	9:00:06	8	9:00:09	11	9:00:12	...	...
2CHの検査ファイル															
ワーク番号	検査時刻														
2	9:00:03														
5	9:00:06														
8	9:00:09														
11	9:00:12														
...	...														
(c)	<table> <tr> <th colspan="2">3CHの検査ファイル</th></tr> <tr> <th>ワーク番号</th><th>検査時刻</th></tr> <tr> <td>3</td><td>9:00:00</td></tr> <tr> <td>6</td><td>9:00:03</td></tr> <tr> <td>9</td><td>9:00:06</td></tr> <tr> <td>12</td><td>9:00:09</td></tr> <tr> <td>...</td><td>...</td></tr> </table>	3CHの検査ファイル		ワーク番号	検査時刻	3	9:00:00	6	9:00:03	9	9:00:06	12	9:00:09	...	...
3CHの検査ファイル															
ワーク番号	検査時刻														
3	9:00:00														
6	9:00:03														
9	9:00:06														
12	9:00:09														
...	...														

[図11]

(a)			(b)			(c)		
ワーク番号	検査CH	検査時刻	ワーク番号	検査CH	検査時刻	ワーク番号	検査CH	検査時刻
3	3CH	9:00:00	1	1CH	9:00:06	1	1CH	9:00:06
2	2CH	9:00:03	2	2CH	9:00:03	2	2CH	9:00:06
6	3CH	9:00:03	3	3CH	9:00:00	3	3CH	9:00:06
1	1CH	9:00:06	4	1CH	9:00:09	4	1CH	9:00:09
5	2CH	9:00:06	5	2CH	9:00:06	5	2CH	9:00:09
9	3CH	9:00:06	6	3CH	9:00:03	6	3CH	9:00:09
4	1CH	9:00:09	7	1CH	9:00:12	7	1CH	9:00:12
8	2CH	9:00:09	8	2CH	9:00:09	8	2CH	9:00:12
12	3CH	9:00:09	9	3CH	9:00:06	9	3CH	9:00:12
7	1CH	9:00:12	10	1CH	9:00:15	10	1CH	9:00:15
...	...	...	11	2CH	9:00:12	11	2CH	9:00:15
			12	3CH	9:00:09	12	3CH	9:00:15
			...	...	...	...	...	...

[図12]



[図13]

ワーク番号	検査時刻
3	9:00:10
2	9:00:11
1	9:00:12
6	9:00:13
5	9:00:14
4	9:00:15
9	9:00:16
8	9:00:17
7	9:00:18
12	9:00:19
11	9:00:20
10	9:00:21
...	...

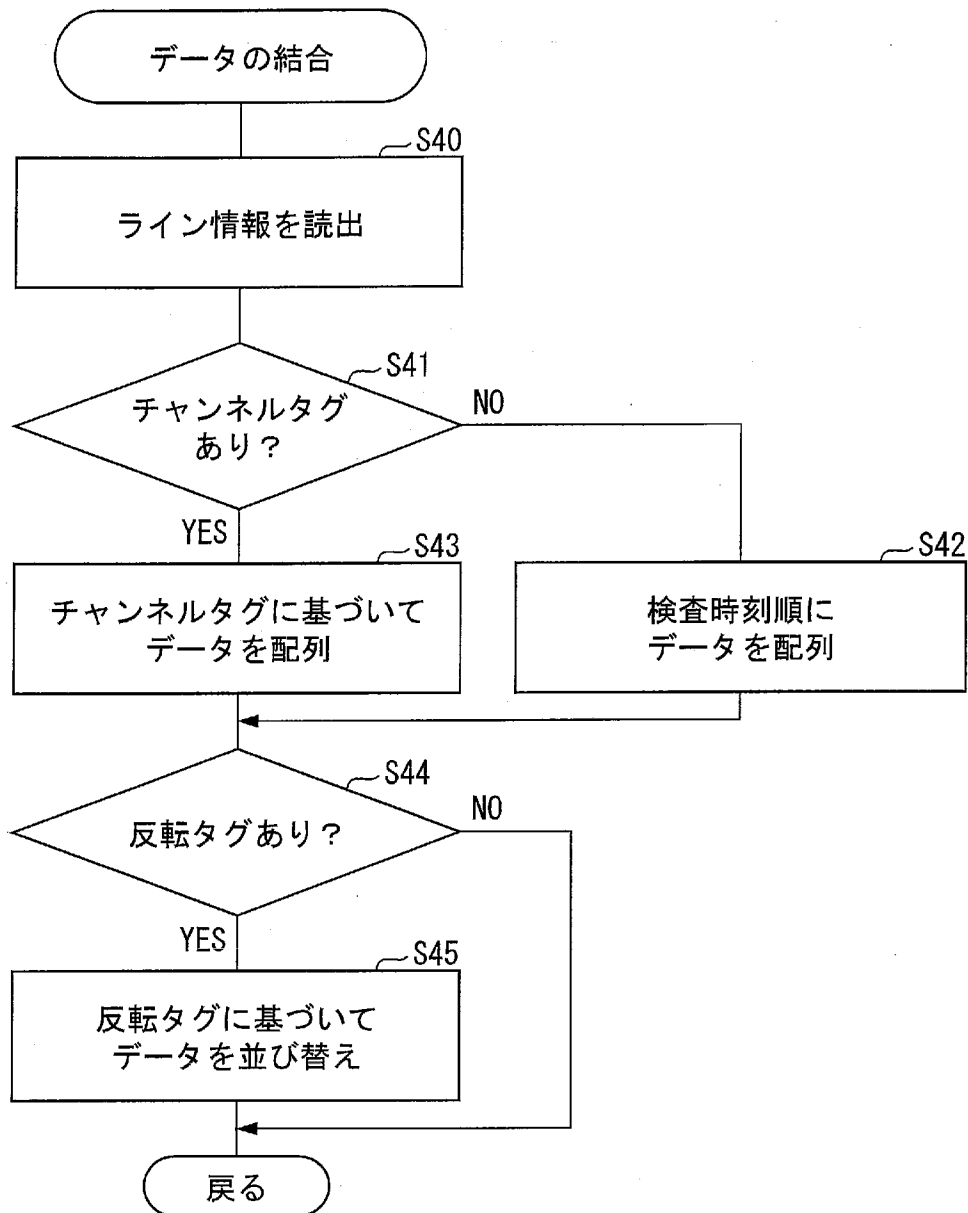
[図14]

```

. . .
<設備の並び>
  加工機 1, 検査機 1, 検査機 2 . . .
</設備の並び>
<検査機 1>
  <計測時間ミス>
    NULL
  </計測時間ミス>
  <ワーク無し>
    出力なし
  </ワーク無し>
  <チャンネル>
    <並び>
      1CH, 2CH, 3CH
    </並び>
    <計測時間順>
      3CH, 2CH, 1CH
    </計測時間順>
  </チャンネル>
  <計測時間>
    3
  <誤差>
    1
  </誤差>
  </計測時間>
  <反転>
    無し
  </反転>
</検査機 1>
<検査機 2>
  <計測時間ミス>
    NULL
  </計測時間ミス>
  <ワーク無し>
    出力なし
  </ワーク無し>
  <計測時間>
    1
  <誤差>
    0.5
  </誤差>
  </計測時間>
  <反転>
    有り
  <ワーク数>
    3
  </ワーク数>
  </反転>
</検査機 2>
. . .

```

[図15]



[図16]

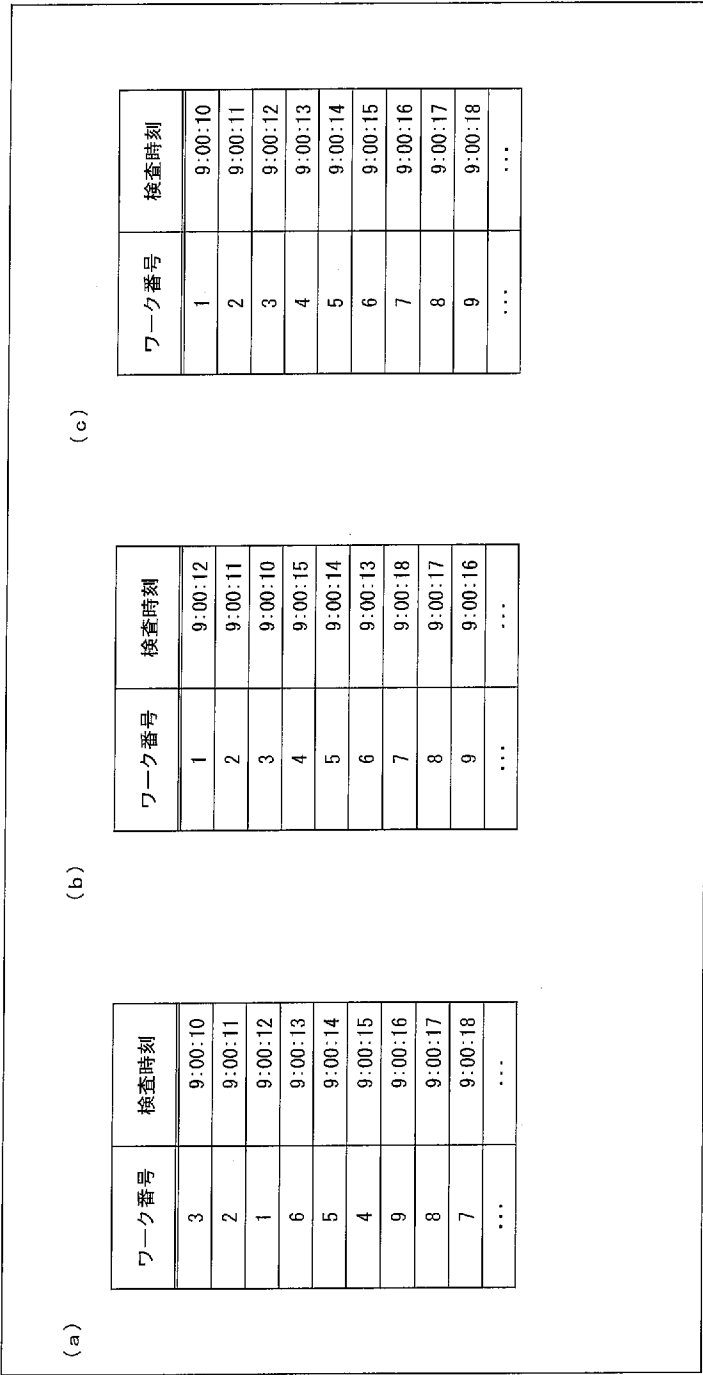
1	1	5.92	2.46	8.23	11.825	24.665	0.277	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
2	1	6.2	2.57	6.22	11.428	28.29	0.254	Passed	2009-07-01 16:26	CH2
3	1	L0	2.4	5.88	11.309	27.423	0.246	Failed	2009-07-01 16:26	CH1
4	2	5.91	2.57	5.96	11.905	26.731	0.261	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
5	2	5.63	2.39	5.65	11.169	25.148	0.257	Passed	2009-07-01 16:26	CH2
6	2	5.86	2.47	5.89	11.561	25.646	0.265	Passed	2009-07-01 16:26	CH1
7	3	5.66	2.16	5.68	11.493	25.311	0.276	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
8	3	6.02	2.54	6.05	11.316	27.85	0.255	Passed	2009-07-01 16:26	CH2
9	3	5.78	2.2	5.81	11.937	26.569	0.254	Passed	2009-07-01 16:26	CH1
10	4	5.81	2.47	8.04	11.48	25.559	0.276	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
11	4	6.05	2.49	6.08	11.612	28.201	0.246	Failed	2009-07-01 16:26	CH2
12	4	5.82	2.35	5.85	10.747	27.444	0.256	Passed	2009-07-01 16:26	CH1
13	5	5.69	2.21	5.72	11.243	26.825	0.287	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
14	5	6.07	2.49	6.1	11.73	29.186	0.267	Passed	2009-07-01 16:26	CH2
15	5	5.53	2.16	5.57	10.971	26.326	0.267	Passed	2009-07-01 16:26	CH1
16	6	5.65	2.13	5.68	10.933	27.305	0.268	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
17	6	5.79	2.5	5.83	N/A	N/A	N/A	Failed	2009-07-01 16:26	CH2
18	6	5.9	HI	5.93	11.625	27.993	0.24	Failed	2009-07-01 16:26	CH1
19	7	5.7	2.06	5.72	11.415	24.753	0.298	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
20	7	5.99	2.61	6.01	11.585	26.196	0.268	Passed	2009-07-01 16:26	CH2
21	7	5.8	2.36	5.82	11.434	25.047	0.251	Passed	2009-07-01 16:26	CH1
22	8	6.03	2.11	6.06	12.159	27.502	0.262	Passed	2009-07-01 16:26	CH3
23	8	5.88	2.64	5.92	11.14	28.55	0.244	Failed	2009-07-01 16:26	CH2
24	8	5.71	2.5	5.75	11.078	27.704	0.25	Passed	2009-07-01 16:26	CH1
25	9	5.61	2.26	5.65	11.006	26.156	0.277	Passed	2009-07-01 16:44	CH3

[illegible]

[図18]

ワーク番号	検査CH	検査時刻
3	3CH	9:00:00
2	2CH	9:00:03
6	3CH	9:00:03
1	1CH	9:00:06
5	2CH	9:00:06
9	3CH	9:00:06
4	1CH	9:00:09
12	3CH	9:00:09
7	1CH	9:00:12
...	...	...

[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056579

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B19/418(2006.01)i, G05B23/02(2006.01)i, H04Q9/00(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)

G05B19/418, G05B23/02, H04Q9/00

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 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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 A	JP 2004-29971 A (Fujitsu Ltd.), 29 January 2004 (29.01.2004), paragraph [0069] (Family: none)	1, 9, 12 2-3
Y A	JP 2009-116395 A (Mitsubishi Electric Corp.), 28 May 2009 (28.05.2009), paragraph [0027] (Family: none)	1, 9, 12 2-3
A	JP 9-289396 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 04 November 1997 (04.11.1997), paragraphs [0003], [0015]; fig. 5 (Family: none)	4-6, 10, 13



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
12 July, 2011 (12.07.11)Date of mailing of the international search report
26 July, 2011 (26.07.11)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056579

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 2010-33391 A (Fujifilm Corp.) , 12 February 2010 (12.02.2010) , paragraph [0035] (Family: none)	7-8, 11, 14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/056579

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions in claims 1-3, 9, 12, the inventions in claims 4-6, 10, 13, and the inventions in claims 7-8, 11, 14 (namely, three inventions in total) have such a common technical feature as "a data collection device which collects data from each facility on a production line, and adds the collected data to a database".

However, the above-said technical feature is described in JP 2004-29971, and therefore does not make a contribution over the prior art.

Consequently, said technical feature cannot be considered to be a special technical feature. Furthermore, there is no other same or corresponding special technical feature among the above-said inventions.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. G05B19/418 (2006.01)i, G05B23/02 (2006.01)i, H04Q9/00 (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. G05B19/418, G05B23/02, H04Q9/00

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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 A	JP 2004-29971 A (富士通株式会社) 2004.01.29, 段落【0069】 (ファミリーなし)	1, 9, 12 2-3
Y A	JP 2009-116395 A (三菱電機株式会社) 2009.05.28, 段落【0027】 (ファミリーなし)	1, 9, 12 2-3
A	JP 9-289396 A (松下電器産業株式会社) 1997.11.04, 段落【0003】, 【0015】及び図5 (ファミリーなし)	4-6, 10, 13

☒ 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 2 . 0 7 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 6 . 0 7 . 2 0 1 1

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)

佐々木 一浩

3 U

9 4 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 2 4

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 2010-33391 A (富士フイルム株式会社) 2010. 02. 12, 段落 【0035】 (ファミリーなし)	7-8, 11, 14

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求項1-3, 9, 12に係る発明、請求項4-6, 10, 13に係る発明、及び請求項7-8, 11, 14に係る発明（合計3の発明）は、それぞれ「製造ラインの各設備からのデータを収集し、収集したデータをデータベースに追加するデータ収集装置」という共通の技術的特徴を有している。

しかしながら、当該技術的特徴は、特開2004-29971号公報に記載されており、先行技術に対する貢献をもたらすものではない。

よって、当該技術的特徴は特別な技術的特徴であるとはいえない。

また、上記各発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。