(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2017-21397
(P2017-21397A)
(43)公開日　平成29年1月26日(2017.1.26)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
G05B 19/418	(2006.01)	G05B	19/418	Z	3C100
G06Q 50/04	(2012.01)	G06Q	50/04		5L049

審査請求 未請求　請求項の数 8　ＯＬ　（全 16 頁）

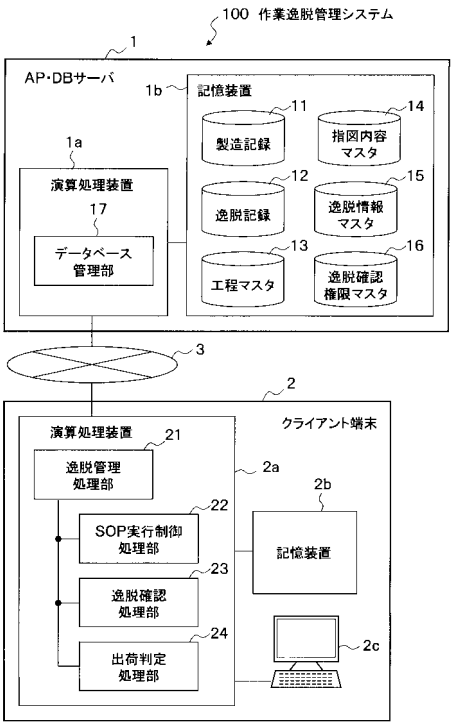
(21)出願番号　特願2015-135897 (P2015-135897)
(22)出願日　平成27年7月7日 (2015.7.7)

(71)出願人　000153443
株式会社　日立産業制御ソリューションズ
茨城県日立市大みか町五丁目１番２６号
(74)代理人　110001807
特許業務法人磯野国際特許商標事務所
(72)発明者　増山　信吾
茨城県日立市大みか町五丁目１番２６号
株式会社日立産業制御ソリューションズ内
(72)発明者　高橋　伸夫
茨城県日立市大みか町五丁目１番２６号
株式会社日立産業制御ソリューションズ内

Ｆターム(参考)　3C100 AA38 AA56 BB15 BB17 BB27 CC02 CC08
5L049 CC03

(54)【発明の名称】作業逸脱管理システムおよび作業逸脱管理方法

(57)【要約】
【課題】製造工程の作業生じた作業逸脱に対する逸脱確認結果を製品出荷の合否判定に反映する。
【解決手段】ＳＯＰ実行制御処理部２２は、実施された作業内容について作業逸脱の有無を判定して得られる逸脱有無の情報を、作業内容識別情報と製品製造番号とに関連付けて構成した製造記録データを製造記録１１に蓄積し、さらに、逸脱の発生を示す情報と作業内容識別情報と製品製造番号とを含んだ逸脱記録データを逸脱記録１２に蓄積する。逸脱確認処理部２３は、逸脱確認作業が予め定められた逸脱確認権限者によって行われ、逸脱確認済の入力を受付けたとき、前記逸脱記録データに「逸脱確認済」を付加する。出荷判定処理部２４は、出荷予定製品の製造記録１１に「作業逸脱あり」の記録があり、かつ、その作業逸脱に対応する逸脱記録１２に「逸脱確認済み」の情報が付されていなければ、当該出荷予定製品を出荷不可と判定する。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
演算処理装置と記憶装置とを備えてなり、
前記演算処理装置は、
製品の製造工程を構成する作業内容が実施された際に取得される作業実施データに基づき、前記作業内容が予め定められた標準の作業内容から逸脱しているか否かを判定する逸脱有無判定を行い、その判定結果の「逸脱有無」の情報を、前記作業内容の識別情報と前記製品を識別する製品製造番号とに関連付けて構成した製造記録データを作成し、前記記憶装置に蓄積する第１の処理部と、
前記第１の処理部での逸脱有無判定で「逸脱有り」と判定されたときには、逸脱が生じたことを示す情報と前記逸脱が生じた作業内容の識別情報と前記製品製造番号とを含んで構成される逸脱記録データを作成し、前記記憶装置に蓄積する第２の処理部と、
前記逸脱記録データに係る逸脱を確認する逸脱確認作業が予め定められた逸脱確認権限者によって行われ、前記逸脱確認権限者による「確認済」の入力を受付けたときには、前記逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報を付加する第３の処理部と、
前記製品の出荷検査において、前記記憶装置に蓄積された前記製造記録データを検索して、前記出荷検査の対象製品に付された製品製造番号に関連付けられ、かつ、前記「逸脱有無」の情報が「逸脱有り」である製造記録データが抽出されたときには、さらに、前記記憶装置に蓄積された前記逸脱記録データから、前記出荷検査の対象製品の製品製造番号と同じ製品製造番号を含んだ逸脱記録データを抽出し、その抽出した逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報が付加されていなければ、前記出荷検査の対象製品を「出荷不可」と判定する第４の処理部と、
を有すること
を特徴とする作業逸脱管理システム。
【請求項２】
前記演算処理装置は、
前記第１の処理部の処理における逸脱有無判定で「逸脱有り」と判定された作業内容に対し、予め定められた逸脱確認権限者による逸脱確認が行われるまで後続する作業内容の実施を停止させることを指示する「内部ロック」の情報が設定されていた場合には、前記製造記録データに「内部ロック有り」の情報を付加する一方で、
前記第３の処理部の処理では、
前記逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報を付加するとき、併せて、前記製造記録データに付加されている前記「内部ロック有り」の情報を削除すること
を特徴とする請求項１に記載の作業逸脱管理システム。
【請求項３】
前記演算処理装置は、
前記第１の処理部の処理を実行する前に、前記記憶装置に蓄積されている前記製品の製造記録データのうち最後に蓄積された製造記録データを取得し、前記取得した製造記録データに「内部ロック有り」の情報が付加されていた場合には、「次に実施すべき作業内容がロックされている旨」を作業者に報知すること
を特徴とする請求項２に記載の作業逸脱管理システム。
【請求項４】
前記演算処理装置は、
前記第２の処理部の処理において、前記逸脱記録データに係る逸脱の逸脱確認作業をする逸脱確認権限者が複数人定められ、さらにそのそれぞれの逸脱確認権限者の確認順序が定められている場合には、前記逸脱確認権限者の数と同じ数の前記逸脱データを作成し、それぞれの前記逸脱データに前記確認順序の情報を付加すること
を特徴とする請求項１に記載の作業逸脱管理システム。
【請求項５】
演算処理装置と記憶装置とを備えてなるコンピュータの演算処理装置が、

製品の製造工程を構成する作業内容が実施された際に取得される作業実施データに基づき、前記作業内容が予め定められた標準の作業内容から逸脱しているか否かを判定する逸脱有無判定を行い、その判定結果の「逸脱有無」の情報を、前記作業内容の識別情報と前記製品を識別する製品製造番号とに関連付けて構成した製造記録データを作成し、前記記憶装置に蓄積する第１の処理と、

前記第１の処理での逸脱有無判定で「逸脱有り」と判定されたときには、逸脱が生じたことを示す情報と前記逸脱が生じた作業内容の識別情報と前記製品製造番号とを含んで構成される逸脱記録データを作成し、前記記憶装置に蓄積する第２の処理と、

前記逸脱記録データに係る逸脱を確認する逸脱確認作業が予め定められた逸脱確認権限者によって行われ、前記逸脱確認権限者による「確認済」の入力を受付けたときには、前記逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報を付加する第３の処理と、

前記製品の出荷検査において、前記記憶装置に蓄積された前記製造記録データを検索して、前記出荷検査の対象製品の製品製造番号に関連付けられ、かつ、前記「逸脱有無」の情報が「逸脱有り」である製造記録データが抽出された場合には、さらに、前記記憶装置に蓄積された前記逸脱記録データから、前記出荷検査の対象製品の製品製造番号と同じ製品製造番号を含んだ逸脱記録データを抽出し、その抽出した全ての逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報が付加されていなかった場合には、前記出荷検査の対象製品を「出荷不可」と判定する第４の処理と、

を実行すること

を特徴とする作業逸脱管理方法。

【請求項６】

前記演算処理装置は、

前記第１の処理における逸脱有無判定で「逸脱有り」と判定された作業内容に対し、予め定められた逸脱確認権限者による逸脱確認が行われるまで後続する作業内容の実施を停止させることを指示する「内部ロック」の情報が設定されていた場合には、前記製造記録データに「内部ロック有り」の情報を付加する一方で、

前記第３の処理では、前記逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報を付加するとき、併せて、前記製造記録データに付加されている前記「内部ロック有り」の情報を削除すること

を特徴とする請求項５に記載の作業逸脱管理方法。

【請求項７】

前記演算処理装置は、

前記第１の処理を実行する前に、前記記憶装置に蓄積されている前記製品の製造記録データのうち最後に蓄積された製造記録データを取得し、前記取得した製造記録データに「内部ロック有り」の情報が付加されていた場合には、「次に実施すべき作業内容がロックされている」旨を作業者に報知すること

を特徴とする請求項６に記載の作業逸脱管理方法。

【請求項８】

前記演算処理装置は、

前記第２の処理において、前記逸脱記録データに係る逸脱の逸脱確認作業をする逸脱確認権限者が複数人定められ、さらにそのそれぞれの逸脱確認権限者の確認順序が定められている場合には、前記逸脱確認権限者の数と同じ数の前記逸脱データを作成し、それぞれの前記逸脱データに前記確認順序の情報を付加すること

を特徴とする請求項５に記載の作業逸脱管理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、製品の製造工程で発生する作業逸脱を管理する作業逸脱管理システムおよび作業逸脱管理方法に関する。

【背景技術】

【０００２】
近年、工業製品は、外部仕様上の品質のみならず製造工程での作業などについても高い品質が求められている。そこで、例えば、特許文献１には、生産ラインで発生した不良の内容、原因、処置などを不良の履歴として一元管理し、不良の集計や分析を容易にできるようにした品質管理装置の例が開示されている。この品質管理装置により、生産ラインでの品質向上活動を効果的に推進することが可能になり、その結果、例えば異物混入による不良品の製造などを防止することが可能になる。
【０００３】
また、特許文献２には、システムの開発環境で操作ログを収集し、そのログから作成した操作パターンの雛形と本番環境でなされる操作パターンとの比較により、操作逸脱の有無を判定する操作逸脱防止支援システムの例が開示されている。この操作逸脱防止支援システムにより操作逸脱があると判定された場合には、アラートが出力され、そのアラートを受信した担当者は、作業続行を承認するか、本番環境での操作ログに基づいて前記操作ログパターンの雛形を修正して保存するかなどを選択することになっている。従って、この操作逸脱防止支援システムでは、作業者による操作逸脱が防止される。
【０００４】
ところで、医薬品製造工場などの製造現場では、製品の品質を確保するため、作業者には、標準作業手順（ＳＯＰ：Standard Operation Procedure）の遵守が義務付けられている。すなわち、作業者は、予め設定されたＳＯＰに従って作業を行わなければならない。特許文献３には、作業者がＳＯＰに従って作業をしているか否かを厳密に管理することが可能な作業手順管理システムの例が開示されている。この作業手順管理システムでは、人為的な作業ミスを排除しつつ、作業を効率的に進めることができる。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開２００６－３９８４４号公報
【特許文献２】特開２０１１－１７０７３９号公報
【特許文献３】特開２０１３－７３５１１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】
出荷される製品が製造工程での作業などについても高い品質が求められる場合、その製品の製造工程における作業逸脱の有無の確認が欠かせない。しかしながら、特許文献１に開示されている品質管理システムでは、作業逸脱の有無を判定するようなことはなされていないので、作業逸脱があっても、その製品が所定の仕様の規格を満たしさえすれば出荷されることになる。そのため、このような製品は、出荷後に何らかの品質問題（例えば、寿命が短くなるなど）を引き起こす可能性が残っている。
【０００７】
また、特許文献２，３では、作業の逸脱について考慮がされてはいるものの、その作業逸脱と製品出荷の合否判定との関係については何ら触れられていない。従って、特許文献２，３に開示されたシステムでは、製造工程における作業逸脱があっても、製品出荷の合否判断では、それが見逃される恐れがある。
【０００８】
以上のような従来技術の問題点に鑑み、本発明の目的は、製造工程における作業において逸脱があった場合に対する逸脱確認結果を製品出荷の合否判定に反映することが可能な作業逸脱管理システムおよび作業逸脱管理方法を提供することにある。
【課題を解決するための手段】
【０００９】
本発明に係る作業逸脱管理システムは、演算処理装置と記憶装置とを備えてなり、前記演算処理装置は、（１）製品の製造工程を構成する作業内容が実施された際に取得される

作業実施データに基づき、前記作業内容が予め定められた標準の作業内容から逸脱しているか否かを判定する逸脱有無判定を行い、その判定結果の「逸脱有無」の情報を、前記作業内容の識別情報と前記製品を識別する製品製造番号とに関連付けて構成した製造記録データを作成し、前記記憶装置に蓄積する第１の処理部と、（２）前記第１の処理部での逸脱有無判定で「逸脱有り」と判定されたときには、逸脱が生じたことを示す情報と前記逸脱が生じた作業内容の識別情報と前記製品製造番号とを含んで構成される逸脱記録データを作成し、前記記憶装置に蓄積する第２の処理部と、（３）前記逸脱記録データに係る逸脱を確認する逸脱確認作業が予め定められた逸脱確認権限者によって行われ、前記逸脱確認権限者による「確認済」の入力を受付けたときには、前記逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報を付加する第３の処理部と、（４）前記製品の出荷検査において、前記記憶装置に蓄積された前記製造記録データを検索して、前記出荷検査の対象製品の製品製造番号に関連付けられ、かつ、前記「逸脱有無」の情報が「逸脱有り」である製造記録データが抽出された場合には、さらに、前記記憶装置に蓄積された前記逸脱記録データから、前記出荷検査の対象製品の製品製造番号と同じ製品製造番号を含んだ逸脱記録データを抽出し、その抽出した全ての逸脱記録データに「逸脱確認済」の情報が付加されていなかった場合には、前記出荷検査の対象製品を「出荷不可」と判定する第４の処理部と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、製造工程における作業において逸脱があった場合に対する逸脱確認結果を製品出荷の合否判定に反映することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明の実施形態に係る作業逸脱管理システムの全体構成の例を示した図。

【図２】（ａ）は、工程マスタの構成の例を示した図、（ｂ）は、指図内容マスタの構成の例を示した図。

【図３】逸脱情報マスタの構成の例を示した図、（ｂ）は、逸脱確認権限マスタの構成の例を示した図。

【図４】（ａ）は、製造記録の構成の例を示した図、（ｂ）は、逸脱記録の構成の例を示した図。

【図５】クライアント端末のＳＯＰ実行制御処理部の処理フローの例を示した図。

【図６】図５のＳＯＰ実行制御処理のステップＳ１４で入出力装置の表示装置に表示される指図内容表示画面の例を示した図。

【図７】クライアント端末の逸脱確認処理部の処理フローの例を示した図。

【図８】クライアント端末の出荷判定処理部の処理フローの例を示した図。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【００１３】

図１は、本発明の実施形態に係る作業逸脱管理システム１００の全体構成の例を示した図である。図１に示すように、作業逸脱管理システム１００は、アプリケーション・データベースサーバ１（以下、ＡＰ・ＤＢサーバ１という）およびクライアント端末２が通信ネットワーク３を介して相互に接続されて構成される。なお、図１では、クライアント端末２は、１つしか描かれていないが、通信ネットワーク３にはクライアント端末２が複数接続されていてもよい。

【００１４】

ＡＰ・ＤＢサーバ１は、演算処理装置１ａ、記憶装置１ｂなどを備えたワークステーションなどのコンピュータによって構成される。記憶装置１ｂは、半導体メモリやハードディスク記憶装置などによって構成され、製造記録１１、逸脱記録１２、工程マスタ１３、指図内容マスタ１４、逸脱情報マスタ１５、逸脱確認権限マスタ１６などの情報からなる

データベース（ＤＢ）が保持される。なお、このデータベースを構成する情報の詳細については、別途図面を参照して説明する。

【００１５】

また、ＡＰ・ＤＢサーバ１は、演算処理装置１ａが記憶装置１ｂに記憶されているプログラムを実行することによって実現される機能ブロックとしてデータベース管理部１７を有している。データベース管理部１７は、クライアント端末２からの要求に応じて、記憶装置１ｂにアクセスし、必要な情報を取得し、クライアント端末２へ送信する。さらに、データベース管理部１７は、クライアント端末２から送信される製造記録データや逸脱記録データなどのデータ受信し、適宜、製造記録１１や逸脱記録１２に蓄積する、あるいは、製造記録１１や逸脱記録１２を更新する。

【００１６】

クライアント端末２は、演算処理装置２ａ、記憶装置１ｂ、入出力装置２ｃなどを備えたいわゆるパーソナルコンピュータやタブレット端末などによって構成される。入出力装置２ｃは、液晶表示装置、キーボード、マウス、タッチパネルなどからなり、製品製造工程の現場で作業者や工程の責任者などによって操作される。

【００１７】

クライアント端末２は、演算処理装置２ａが記憶装置２ｂに記憶されているプログラムを実行することによって実現される機能ブロックとして、逸脱管理処理部２１、ＳＯＰ実行制御処理部２２、逸脱確認処理部２３、出荷判定処理部２４などを有している。

【００１８】

ここで、逸脱管理処理部２１は、当該クライアント端末２が誰によって使用されているかなどを判定し、その使用者に応じてＳＯＰ実行制御処理部２２、逸脱確認処理部２３、出荷判定処理部２４などの起動を制御する。例えば、クライアント端末２が工程の作業者によって使用されている場合には、ＳＯＰ実行制御処理部２２を起動し、逸脱確認権限者によって使用されている場合には、逸脱確認処理部２３を起動し、出荷検査者によって使用されている場合には、出荷判定処理部２４を起動する。

【００１９】

ＳＯＰ実行制御処理部２２は、工程の作業者が予め定められた作業内容（ＳＯＰ:標準作業手順）を実施するのを支援するとともに、その実施によって得られるデータなどに基づき、製造記録データや逸脱記録データを作成する。このＳＯＰ実行制御処理部２２が実行する処理は、主として、次の３つの処理により構成される。

（１）作業者が実施すべき作業内容を入出力装置２ｃ（液晶表示装置など）に出力することにより、作業者に作業内容を指示する処理。

（２）作業者が実施した作業により得られるデータなどに基づき、その作業に対する製造記録データを作成し、製造記録１１として蓄積する処理。

（３）作業者が実施した作業に逸脱があったか否かを判定し、逸脱があった場合には、その逸脱を特定可能な逸脱デーを作成し、逸脱記録１２として蓄積する処理。

なお、本実施形態では、工程の作業者が予め定められた作業内容（ＳＯＰ:標準作業手順）と相違する作業を実施したことを、作業逸脱があった、または、作業逸脱が生じたなどという。

【００２０】

逸脱確認処理部２３は、逸脱記録１２に蓄積された逸脱記録データそれぞれに係る逸脱が、予め逸脱確認権限マスタ１６で定められた逸脱確認権限者により確認されたか否かを確認する。

【００２１】

また、出荷判定処理部２４は、製造記録１１および逸脱記録１２を検索することにより、出荷検査対象の製品の製造過程で作業逸脱があったか否かを判定し、作業逸脱があった場合には、さらに、その全て作業逸脱が逸脱確認権限者によって確認済みであるか否かを判定する。そして、その全て作業逸脱が確認済みでなかった場合には、当該出荷検査対象の製品を出荷不可と判定する。

【００２２】
以上のＳＯＰ実行制御処理部２２、逸脱確認処理部２３および出荷判定処理部２４の処理の詳細については、別途図面を参照して説明する。
【００２３】
図２（ａ）は、工程マスタ１３の構成の例を示した図、図２（ｂ）は、指図内容マスタ１４の構成の例を示した図である。工程マスタ１３および指図内容マスタ１４は、製品を製造するために必要な工程およびその工程で実施される作業内容などに関する情報が予め登録されて構成される。
【００２４】
図２（ａ）に示すように、工程マスタ１３は、「工程番号」、「指図番号」などのフィールドを有する複数のテーブルによって構成され、そのそれぞれのテーブルには、製造される製品の製品名が紐付けられている。また、図２（ｂ）に示すように、指図内容マスタ１４は、「作業番号」、「指図内容」、「逸脱ＩＤ」などのフィールドを有する複数のテーブルによって構成され、そのそれぞれのテーブルには、工程マスタ１３の「指図番号」が紐付けられている。なお、製品名とは、製造される製品の種類や型式を特定する情報を意味し、図２（ｂ）では、「製品Ａ」、「製品Ｂ」、「製品Ｃ」を製品名の例として示している。また、「指図内容」で指示される作業は、いわゆるＳＯＰ（Standard Operation Procedure）に相当する。
【００２５】
図２（ａ）の工程マスタ１３における「工程番号」は、工程マスタ１３の各テーブルに紐付けられた製品名の製品を製造するのに必要な工程を識別する情報である。また、「指図番号」は、当該「工程番号」で指定される工程における作業を特定する「指図内容」が登録された指図内容マスタ１４のテーブルを識別する情報である。なお、工程マスタ１３の各テーブルにおいて「工程番号」は、当該製品の製造に際しての工程順に登録されているものとする。また、図２（ｂ）の指図内容マスタ１４における「作業番号」は、当該テーブルに紐付けられた工程で実施される作業の作業順序、「指図内容」は、その「作業番号」の作業で実施される作業内容、「逸脱ＩＤ」は、当該「作業内容」の作業で発生する逸脱を特定する識別情報である。
【００２６】
例えば、図２（ａ）の工程マスタ１３の「製品Ａ」に紐付けられたテーブルの例によれば、「製品Ａ」は、「Ｐ００１」，「Ｐ００２」，「Ｐ００３」，・・・の各工程を経て製造される。そして、そのそれぞれの工程での作業は、指図番号「１１００－００１」，「１１００－００２」，「１１００－００３」，・・・によって特定される指図内容マスタ１４の各テーブルの「指図内容」に従って実施される。
【００２７】
なお、本実施形態では、逸脱ＩＤが定義されていない作業内容があってもよいものとし、その作業内容に対しては、逸脱確認は行われない。ちなみに、図２（ｂ）の指図内容マスタ１４の例では、「作業番号」が「１」の作業に対しては、「逸脱ＩＤ」が対応付けられていない。
【００２８】
さらに、本実施形態では、製品の製造工程を構成するそれぞれの指図内容（作業内容）は、指図内容マスタ１４の指図番号および作業番号によって識別することができる。また、指図内容マスタ１４では、それぞれの指図番号のテーブルにおいて、それぞれの指図内容に対応して互いに異なる逸脱ＩＤが登録される（前記したように、一部の指図内容には逸脱ＩＤが登録されないこともあるが）。従って、指図内容マスタ１４を逸脱ＩＤで検索すれば、その逸脱ＩＤ対応付けられた指図内容（作業内容）を特定することができる。よって、逸脱ＩＤは、逸脱を生じた作業内容を特定することが可能な識別情報とみなすことができる。
【００２９】
図３（ａ）は、逸脱情報マスタ１５の構成の例を示した図、図３（ｂ）は、逸脱確認権

限マスタ１６の構成の例を示した図である。逸脱情報マスタ１５および逸脱確認権限マスタ１６は、工程の作業で発生する各種逸脱に関して、その逸脱の対処の仕方などに関連する情報が登録されて構成される。

【００３０】

図３（ａ）に示すように、逸脱情報マスタ１５は、「逸脱ＩＤ」、「逸脱名」、「ＳＯＰ続行の可否」、「出荷時の判定要否」などのフィールドを含んで構成される。また、図３（ｂ）に示すように、逸脱確認権限マスタ１６は、「逸脱ＩＤ」、「確認順序」、「逸脱確認権限者」などのフィールドを含んで構成される。

【００３１】

ここで、逸脱情報マスタ１５における「逸脱ＩＤ」は、指図内容マスタ１４のそれぞれの「指図内容」に対して登録されている「逸脱ＩＤ」であり、「逸脱名」は、その「逸脱ＩＤ」で特定される逸脱に付された名称である。また、「ＳＯＰ続行の可否」は、当該「逸脱ＩＤ」で特定される逸脱が生じた場合、指図内容マスタ１４において当該「逸脱ＩＤ」に対応して登録されている「指図内容」の次の「指図内容」の作業が、逸脱確認権限者の確認なしに実施「可」か「否」を表す情報である。また、「出荷時の判定要否」は、前記逸脱確認権限者による逸脱の「確認済」を、製品出荷可の条件として、「要」か「否」を表す情報である。なお、ここでいう逸脱確認権限者とは、逸脱確認権限マスタ１６で当該「逸脱ＩＤ」に対して登録されている「逸脱確認権限者」である。

【００３２】

例えば、図２（ａ）の「指図番号」が「１１００－００１」の指図内容マスタ１４に従い、「作業番号」が「２」の作業が実施されたとき、「逸脱ＩＤ」が「ＳＯＰ００１」の逸脱が生じた場合を考える。このとき、図３（ａ）の逸脱情報マスタ１５には、「逸脱ＩＤ」が「ＳＯＰ００１」である場合について、「ＳＯＰ続行の可否」には「否」が登録されている。従って、このような場合、図３（ｂ）の逸脱確認権限マスタ１６で当該「ＳＯＰ００１」に対して登録されている「逸脱確認権限者」による当該逸脱の確認が済まない限り、指図内容マスタ１４の「作業番号」が「３」の作業は実施されない。

【００３３】

また、図３（ａ）の逸脱情報マスタ１５では、「逸脱ＩＤ」が「ＳＯＰ００１」，「ＳＯＰ００２」，「ＳＯＰ００３」のいずれに対しても「出荷時の判定要否」には「要」が登録されている。このような場合、当該製品の出荷判定では、これらの逸脱に対して逸脱確認権限者による確認が全て確認済とならない限り「出荷可」とはならない。なお、本実施形態では、それぞれの逸脱ごとに「出荷時の判定要否」に「要」または「否」を選択して設定することができるが、高品質な製品を出荷するためには、全ての逸脱に対し「要」を設定するのが好ましい。

【００３４】

また、逸脱確認権限マスタ１６における「逸脱ＩＤ」は、逸脱情報マスタ１５と同様に、指図内容マスタ１４のそれぞれの「指図内容」に対し登録されている「逸脱ＩＤ」である。また、「逸脱確認権限者」は、当該「逸脱ＩＤ」で特定される逸脱について確認をする権限を有する者を意味する。また、「確認順序」は、当該「逸脱ＩＤ」で特定される逸脱について複数の「逸脱確認権限者」が登録されている場合、その確認をする順序を示した情報である。なお、図３（ｂ）でいう「工程管理責任者」、「製造管理責任者」および「品質管理責任者」は、「逸脱確認権限者」の例であり、製造工場などでの地位や権能を表す名称であってもよく、個人名であってもよい。また、「逸脱確認権限者」は、これらに限定されるものではない。

【００３５】

図４（ａ）は、製造記録１１の構成の例を示した図、図４（ｂ）は、逸脱記録１２の構成の例を示した図である。製造記録１１は、製品の製造時に実際の工程での作業時に得られる情報であり、製造される製品ごとに、その製品の製品製造番号（例えば、製造シリアル番号やロット番号など）に紐付けられて作成される。また、逸脱記録１２は、製品製造時の工程の作業において逸脱が生じたときに、その製品の製品製造番号に紐付けられて作

成される。そのため、製品出荷時までに作業の逸脱が全く生じなかった製品については、その製品の製品製造番号に紐付けられた逸脱記録１２は作成されない。

【００３６】

図４（ａ）に示すように、製造記録１１は、「指図番号」、「作業番号」、「記録値」、「記録者」、「記録日時」、「逸脱の有無」、「内部ロックの有無」などのフィールドを有する複数のテーブルによって構成され、それぞれのテーブルは製品製造番号に紐付けられている。なお、以下の説明において、製造記録１１の各テーブルの各行のデータを指す場合には、製造記録データという。

【００３７】

ここで、「指図番号」および「作業番号」は、記録の対象となった作業を特定するための情報であり、「記録値」は、当該作業の実施に際して関連する計器などから得られた計測値などの情報である。また、「記録者」および「記録日時」は、当該作業が終了したときに作業者によって記録される情報である。また、「逸脱の有無」の「有」は、当該作業で逸脱が生じたことを表し、「無」は、逸脱が生じなかったことを表す。また、「内部ロックの有無」の「有」は、次の作業への移行がロックされていることを表し、「無」は、次の作業への移行がロックされていないことを表す。

【００３８】

また、図４（ｂ）に示すように、逸脱記録１２は、「製品製造番号」、「逸脱ＩＤ」、「発生日時」、「確認順序」、「確認状況」、「確認者」、「確認日時」などのフィールドを含んで構成される。なお、以下の説明において、逸脱記録１２の各行のデータを指す場合には、逸脱記録データまたは略して単に逸脱データという。

【００３９】

ここで、「製品製造番号」は、逸脱が発生した製品に付されている識別番号（製造シリアル番号やロット番号など）、「逸脱ＩＤ」は、当該逸脱を特定する情報、「発生日時」は、当該逸脱が発生した日時を表す情報である。また、「確認順序」は、当該逸脱について複数の逸脱確認権限者が確認する必要がある場合、その確認順序を表す情報であり、「確認状況」は、逸脱確認権限者による当該逸脱の確認がされたか（「確認済」）否か（「未確認」）を表す情報である。また、「確認者」は、当該逸脱の状況を確認した逸脱確認権限者の名前、「確認日時」は、その確認日時である。

【００４０】

なお、図４の逸脱記録１２の例では、「逸脱ＩＤ」が「ＳＯＰ００１」の逸脱については、「確認済」となっている。それに対し、「逸脱ＩＤ」が「ＳＯＰ００２」の逸脱については、第１の逸脱確認権限者による確認は「確認済」となっているが、第２の逸脱確認権限者による確認は「未確認」となっている。

【００４１】

図５は、クライアント端末２のＳＯＰ実行制御処理部２２の処理フローの例を示した図である。ＳＯＰ実行制御処理部２２の処理（以下、ＳＯＰ実行制御処理という）は、クライアント端末２が工程の作業者によって使用され、作業対象の製造途上の製品またはその材料が作業者に受け渡されたときに開始される。そして、工程マスタ１３および指図内容マスタ１４で指示される当該工程の指図内容に従って、当該工程での作業者の作業およびその進行を支援する。なお、クライアント端末２の演算処理装置２ａは、例えば、作業対象の製造途上の製品の識別番号などが入力されたことにより、その受け渡しのタイミングを知る。

【００４２】

演算処理装置２ａは、ＳＯＰ実行制御処理を開始すると、まず、製造対象の製品の製品製造番号に基づき、ＡＰ・ＤＢサーバ１の記憶装置１ｂから通信ネットワーク３を介して当該製品の製造記録１１を取得する（ステップＳ１１）。ここで、製造開始の最初の工程で該当する製造記録１１が存在しない場合には、当該製品の識別情報に紐付けられたブランクだけの製造記録１１を作成する。

なお、以下の説明では、ＡＰ・ＤＢサーバ１の記憶装置１ｂから通信ネットワーク３を

介して製造記録１１を取得したり、蓄積したりする場合、単に、製造記録１１を取得する、または、蓄積するなどと記載する。このような記載は、記憶装置１ｂに含まれる他のデータに対しても同様とする。

【００４３】

次に、演算処理装置２ａは、前記取得した製造記録１１の最後の行に蓄積された製造記録データの「内部ロックの有無」のフィールドを参照し、内部ロックの有無を判定する（ステップＳ１２）。ただし、「内部ロックの有無」のフィールドがブランクの場合、内部ロックは「無」と判定されるものとする。

【００４４】

ステップＳ１２の判定の結果、内部ロックが「有」であった場合には（ステップＳ１２でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、内部ロック中である旨を作業者に報知し（ステップＳ２２）、当該ＳＯＰ実行制御処理を終了する。すなわち、この場合には、当該製品に対しての製造工程での作業は停止した状態となる。なお、作業者への報知は、例えば、内部ロック中である旨の表示を入出力装置２ｃ（液晶表示装置など）に出力することによって実施する。

【００４５】

これに対し、内部ロックが「無」であった場合には（ステップＳ１２でＮｏ）、演算処理装置２ａは、製造工程での作業を進行させるべくステップＳ１３を実行する。すなわち、演算処理装置２ａは、前記取得した製造記録１１の最後のデータ（行データ）の「指図番号」および「作業番号」に基づき、工程マスタ１３および指図内容マスタ１４を検索し、作業者に提示すべき作業の指図内容を取得する（ステップＳ１３）。そして、演算処理装置２ａは、取得した指図内容を入出力装置２ｃの表示装置に表示し（ステップＳ１４）、その指図内容に従って作業者が実施する作業によって得られる作業実施データを取得する（ステップＳ１５）。なお、作業実施データとは、当該作業の実施に際して関連する計器や入出力装置２ｃなどから得られる計測値（記録値）、作業終了日時、作業者名などのデータをいう。

【００４６】

続いて、演算処理装置２ａは、前記取得した作業実施データなどに基づき、その作業に逸脱が有ったか否かを判定する（ステップＳ１６）。なお、前記作業実施データが予め定められた条件を満たしていない場合、その作業実施データの取得ができない場合、作業者が何らかの理由により指図された作業の実施を完了できない場合などをいう。

【００４７】

ステップＳ１６の判定で逸脱有りと判定された場合には（ステップＳ１６でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、指図内容マスタ１４から当該指図内容に紐付けられた逸脱ＩＤを取得し、その逸脱ＩＤを記録した逸脱データ（逸脱記録１２の１行分のデータ）を作成し、その逸脱データを逸脱記録１２に蓄積する（ステップＳ１７）。さらに、演算処理装置２ａは、逸脱情報マスタ１５を参照して、当該逸脱ＩＤに対する「ＳＯＰ続行の可否」が「可」であるか否かを判定する（ステップＳ１８）。

【００４８】

次に、ステップＳ１６の判定で逸脱が無いと判定された場合（ステップＳ１６でＮｏ）、あるいは、ステップＳ１８の判定でＳＯＰ続行が「可」であった場合には（ステップＳ１８でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、当該指図内容の作業実施データなどに基づき、製造記録データ（製造記録１１の１行分のデータ）を作成し、その製造記録データを製造記録１１に蓄積する（ステップＳ１９）。なお、この場合には、その製造記録データにおける「内部ロックの有無」は「無」とされる。

【００４９】

次に、演算処理装置２ａは、指図内容マスタ１４を参照して、実施すべき次の指図内容が有るか否かを判定し（ステップＳ２０）、次の指図内容が有った場合には（ステップＳ２０でＹｅｓ）、ステップＳ１３に戻り、ステップＳ１３以下の処理を繰り返し実行する。一方、ステップＳ２０の判定で次の指図内容が無いと判定された場合には（ステップＳ

２０でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、当該ＳＯＰ実行制御処理を終了する。

【００５０】

また、ステップＳ１８の判定でＳＯＰ続行が「否」であった場合には（ステップＳ１８でＮｏ）、演算処理装置２ａは、「内部ロックの有無」を「有」とした製造記録データを作成し、その製造記録データを製造記録１１に蓄積し（ステップＳ２１）、当該ＳＯＰ実行制御処理を終了する。

【００５１】

図６は、図５のＳＯＰ実行制御処理のステップＳ１４で入出力装置２ｃの表示装置に表示される指図内容表示画面２ｃ１の例を示した図である。この指図内容表示画面２ｃ１では、作業者が実施すべき工程の指図内容がその工程分一括して表示される。ここで、実施中の指図内容については、実施中であることを示すために強調表示される。なお、強調表示する方法としては、図６に示すように、太線で囲ったり、あるいは、その行を太字で表示したり、文字または背景を他と異なる色で表示したりする方法などがある。

【００５２】

また、図６に示した指図内容表示画面２ｃ１では、実施した指図内容の作業で得られた作業実施データを「記録値」の欄に記入するとともに、「記録者」や「記録日時」などについても記入可能なようにされている。なお、これらのデータを作業者が入力する場合には、作業者は、例えば、記入対象の欄を選択し、その欄に数値や文字を記入したうえで、入力ボタン２ｃ２をクリックすればよい。

【００５３】

図７は、クライアント端末２の逸脱確認処理部２３の処理フローの例を示した図である。逸脱確認処理部２３の処理（以下、逸脱確認処理という）は、主に逸脱確認責任者によって使用されているクライアント端末２で実行され、逸脱確認責任者による逸脱確認作業を支援する。ここで、逸脱確認作業とは、逸脱確認責任者が逸脱の内容を確認し、その逸脱の内容に応じて適宜判断し、逸脱が発生した作業に設定されている内部ロックを解除する作業である。

【００５４】

工程での作業者による作業で逸脱が発生した場合、前記のＳＯＰ実行制御処理（図５参照）のステップＳ１７で逸脱データが作成され、その逸脱データは、逸脱記録１２に蓄積される。このとき、逸脱管理処理部２１の逸脱管理処理により、逸脱が発生したこと、すなわち、新たな逸脱データが逸脱記録１２に蓄積されたことが逸脱確認権限者のクライアント端末２に通知される。

【００５５】

そこで、逸脱確認権限者のクライアント端末２の演算処理装置２ａは、当該逸脱確認処理を開始し、まず、逸脱記録１２を参照して、「確認状況」が「未確認」の逸脱データを１つ取得する（ステップＳ３１）。このとき、「確認状況」が「未確認」であり、「製品製造番号」および「逸脱ＩＤ」が同じで「確認順序」が異なる逸脱データがあった場合には、「確認順序」が小さい（順序が前）の逸脱データを取得するものとする。

【００５６】

続いて、演算処理装置２ａは、前記取得した逸脱データの「逸脱ＩＤ」に基づき、逸脱確認権限マスタ１６から「逸脱確認権限者」を抽出し、当該クライアント端末２の操作者が「逸脱確認権限者」に該当するか否かを判定する（ステップＳ３２）。そして、その判定の結果、前記操作者が「逸脱確認権限者」に該当しなかった場合には（ステップＳ３２でＮｏ）、演算処理装置２ａは、ステップＳ３９の処理に移行する。

【００５７】

一方、ステップＳ３２の判定で当該クライアント端末２の操作者が「逸脱確認権限者」に該当した場合には（ステップＳ３２でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、前記取得した逸脱データの「逸脱ＩＤ」および「製品製造番号」を用いて指図内容マスタ１４および製造記録１１を検索し、逸脱が発生した作業内容での製造記録データを取得する（ステップＳ３３）。

【００５８】
次に、演算処理装置２ａは、逸脱確認権限者による逸脱確認結果の入力を受付け、「確認済」の入力を受付けた場合には（ステップＳ３４でＹｅｓ）、ステップＳ３５の処理に移行し、「確認済」の入力を受付けなかった場合には（ステップＳ３４でＮｏ）、ステップＳ４０の処理に移行する。なお、ここでの逸脱確認済か否かの判断は、当該クライアント端末２の操作者である逸脱確認権限者の判断に委ねられている。すなわち、逸脱確認権限者は、ステップＳ３３で取得した製造記録データの内容、例えば、「記録値」などのデータに基づき、当該作業逸脱が許容可能なものか否かを判断し、例えば、許容可能な場合には「確認済」を入力し、許容不可能な場合には「確認不可」を入力する。
【００５９】
演算処理装置２ａは、ステップＳ３５では、前記取得した製造記録データの「内部ロックの有無」のフィールドを参照して、内部ロックの「有」または「無」を判定する（ステップＳ３５）。そして、この判定で内部ロックが「無」であった場合には（ステップＳ３５でＮｏ）、演算処理装置２ａは、ステップＳ３８の処理に移行する。
【００６０】
一方、ステップＳ３５の判定で内部ロックが「有」であった場合には（ステップＳ３５でＮｏ）、演算処理装置２ａは、さらに、内部ロック解除可か否かを判定する（ステップＳ３６）。なお、内部ロック解除可か否かは、ステップＳ３４と同様に逸脱確認権限者の判断に委ねられ、逸脱確認権限者は、入出力装置２ｃを介して、内部ロック「解除可」または「解除不可」の判断データを入力する。従って、演算処理装置２ａは、いずれの判断データを受付けたかにより、内部ロック解除可か否かを判定する。
【００６１】
そこで、ステップＳ３５の判定で内部ロックが解除不可であった場合には（ステップＳ３６でＮｏ）、演算処理装置２ａは、ステップＳ３８の処理に移行する。また、ステップＳ３６の判定で内部ロック解除可であった場合には（ステップＳ３６でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、当該逸脱データ（ステップＳ３１で取得した逸脱データ）の「確認状況」のフィールドを「確認済み」に更新する（ステップＳ３８）。このとき、逸脱記録１２における当該逸脱データをも併せて更新する。
【００６２】
演算処理装置２ａは、ステップＳ３８に続いて、逸脱記録１２を参照して「確認状況」が「未確認」の逸脱データの有無を判定し（ステップＳ３９）、「未確認」の逸脱データがあった場合には（ステップＳ３９でＹｅｓ）、ステップＳ３１に戻り、ステップＳ３１以下の処理を再度実行する。一方、ステップＳ３８の判定で「未確認」の逸脱データがなかった場合には（ステップＳ３９でＮｏ）、当該逸脱確認処理を終了する。
【００６３】
また、ステップＳ３４の判定で、「確認不可」の入力を受付けた場合には（ステップＳ３４でＮｏ）、その製品は、製造途上で許容できない作業逸脱があったことになるので、演算処理装置２ａは、当該製品の製造の中止を指示する（ステップＳ４０）。なお、この後、演算処理装置２ａは、当該逸脱データの確認状況を「確認済」に更新した上で、ステップＳ３９の処理に移行する。また、製造が中止された当該製品は、出荷検査に回されることはなく、廃棄されるものとする。
【００６４】
図８は、クライアント端末２の出荷判定処理部２４の処理フローの例を示した図である。出荷判定処理部２４の処理（以下、出荷判定処理という）は、出荷検査の検査員などによって使用されるクライアント端末２で実行され、出荷時の検査対象製品について逸脱確認の漏れの有無を判定する。そして、その検査対象製品の製造時の作業で逸脱があり、かつ、その逸脱が逸脱確認責任者による逸脱確認がされていない場合には、その検査対象製品を出荷不可とする。
【００６５】
出荷判定処理は、例えば、外部仕様をチェックする検査やその他の品質検査にパスした

製品（以下、このような製品を出荷予定製品という）そのもの、または、その出荷予定製品の製品製造番号のリストが当該クライアント端末２の使用者（検査員）の手元に届いたときに開始される。そこで、クライアント端末２の演算処理装置２ａは、まず、出荷予定製品そのもの、または、出荷予定製品の製品製造番号のリストから製品製造番号の１つを取得し（ステップＳ５１）、さらに、その製品製造番号に紐付けられた製造記録１１を取得する（ステップＳ５２）。

【００６６】

次に、演算処理装置２ａは、その取得した製造記録１１の全ての製造記録データ（行のデータ）の「逸脱の有無」のフィールドを参照して、その全てが逸脱「無」であった場合には（ステップＳ５３でＮｏ）、当該出荷予定製品を「出荷可」と判定する（ステップＳ５６）。一方、ステップＳ５３で逸脱「有」の製造記録データがあった場合には（ステップＳ５３でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、逸脱記録１２から当該製品製造番号に紐付けられた逸脱データを取得し（ステップＳ５４）、その取得した全ての逸脱データの「確認状況」が全て「確認済」になっているか否かを判定する（ステップＳ５５）。

【００６７】

ステップＳ５５の判定の結果、全て「確認済」になっている場合には（ステップＳ５５でＹｅｓ）、演算処理装置２ａは、当該出荷予定製品を「出荷可」と判定する（ステップＳ５６）。一方、ステップＳ５５の判定で、全ての逸脱データの「確認状況」が全て「確認済」になっていなかった場合には（ステップＳ５５でＮｏ）、演算処理装置２ａは、当該出荷予定製品を「出荷不可」と判定する（ステップＳ５７）。

【００６８】

続いて、演算処理装置２ａは、当該クライアント端末２の使用者（検査員）の手元に届いている出荷予定製品の全てから製品製造番号を取得したか否かを判定する（ステップＳ５８）。その判定の結果、製品製造番号を取得していない出荷予定製品があった場合には（ステップＳ５８でＮｏ）、演算処理装置２ａは、ステップＳ５１に戻り、ステップＳ５１以下の処理を繰り返して実行する。一方、ステップＳ５８の判定で、出荷予定製品の全てから製品製造番号を取得していた場合には（ステップＳ５８でＹｅｓ）、当該出荷判定処理を終了する。

【００６９】

なお、以上の出荷判定処理で出荷「可」と判定された出荷予定製品は、出荷されることとなり、出荷「不可」と判定された出荷予定製品は、出荷されない。ただし、以上の出荷判定処理により出荷「不可」と判定された出荷予定製品について、「未確認」であった逸脱について逸脱確認権限者による逸脱確認がその後なされた場合には、再度の出荷判定処理により出荷「可」と判定されてもよい。

【００７０】

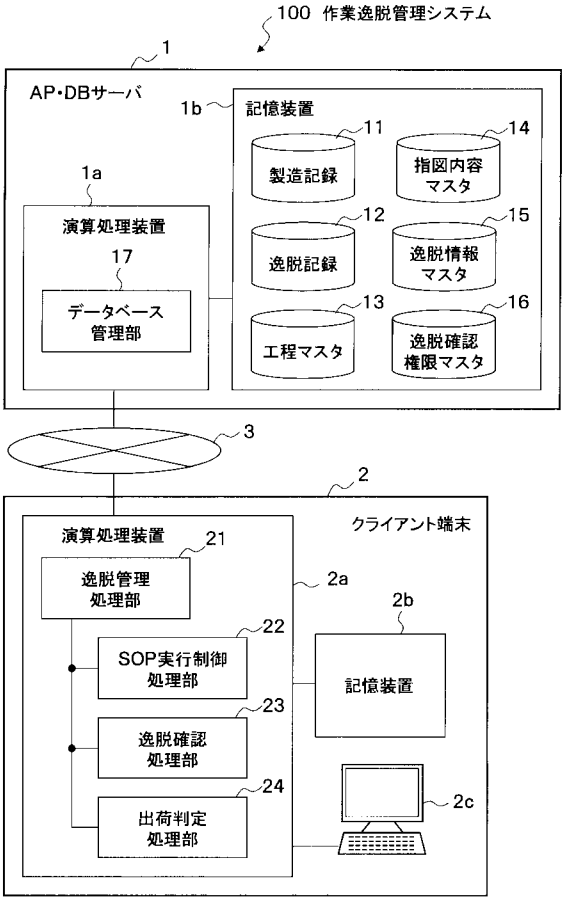
以上、本発明の実施形態によれば、製造工程において作業の逸脱があったとき、その逸脱について予め定められた逸脱確認権限者による確認されたか否かの情報が逸脱記録１２に蓄積される。そして、製造された製品を出荷するときには、その逸脱が確認されたか否かの情報に基づき、出荷「可」または「不可」が決定される。従って、本実施形態では、製品製造工程で作業の逸脱が発生しても、その逸脱の内容の確認が逸脱確認権限者によってなされ、その逸脱確認の結果が製品の出荷の可否判定に反映される。従って、逸脱確認がされないまま製品が出荷されることはなくなるので、製品の品質を向上させることができる。

【００７１】

また、本実施形態では、製造工程を構成する指図内容マスタの指図内容すなわちＳＯＰごとに逸脱ＩＤが定められ、その指図内容ごとに逸脱の有無が判定され、逸脱が生じた場合には、そのたびに逸脱記録１２が作成される。そのため、逸脱の記録漏れやその確認漏れを防止することができる。すなわち、本実施形態では、工程での作業者の作業だけでなく、逸脱記録作成の効率化を図ることができ、さらには、関連するヒューマンエラーを防止することができる。

【００７２】
本発明の実施形態は、様々な実施形態に変形することができる。例えば、以上に説明した実施形態では、作業逸脱管理システム１００は、ＡＰ・ＤＢサーバ１に通信ネットワーク３を介して１つ以上のクライアント端末２が接続されて構成されるものとしているが、ＡＰ・ＤＢサーバ１およびクライアント端末２が１台のワークステーションやパーソナルコンピュータによって実現される構成であってもよい。
【符号の説明】
【００７３】
１　ＡＰ・ＤＢサーバ（アプリケーション・データベースサーバ）
１ａ　演算処理装置
１ｂ　記憶装置
２　クライアント端末
２ａ　演算処理装置
２ｂ　記憶装置
２ｃ　入出力装置
３　通信ネットワーク
１１　製造記録
１２　逸脱記録
１３　工程マスタ
１４　指図内容マスタ
１５　逸脱情報マスタ
１６　逸脱確認権限マスタ
１７　データベース管理部
２１　逸脱管理処理部
２２　ＳＯＰ実行制御処理部（第１の処理部、第２の処理部）
２３　逸脱確認処理部（第３の処理部）
２４　出荷判定処理部（第４の処理部）
１００　作業逸脱管理システム

【図１】



【図２】

(a) 13 工程マスタ

製品C
製品B
製品A
↑
製品名

工程番号	指図番号
P001	1100-001
P002	1100-002
P003	1100-003
・・・	・・・

(b) 14 指図内容マスタ

・・・・
1100-003
1100-002
1100-001
↑
指図番号

作業番号	指図内容(作業内容)	逸脱ID	・・・
1	原料Aと原料Bを投入して下さい。	-	・・・
2	混合機の回転数を設定して下さい。	SOP001	・・・
3	混合機の湿度を確認して下さい。	SOP002	・・・
4	出来高を入力してください。	SOP003	・・・

【図３】

(a) 15 逸脱情報マスタ

逸脱ID	逸脱名	SOP続行の可否	出荷時の判定要否
SOP001	回転数異常	否	要
SOP002	温度異常	否	要
SOP003	出来高不足	可	要
・・・	・・・・	・・・	・・・

(b) 16 逸脱確認権限マスタ

逸脱ID	確認順序	逸脱確認権限者
SOP001	1	製造管理責任者
SOP002	1	製造管理責任者
SOP002	2	品質管理責任者
・・・	・・・	・・・

【図４】

(a) 11 製造記録

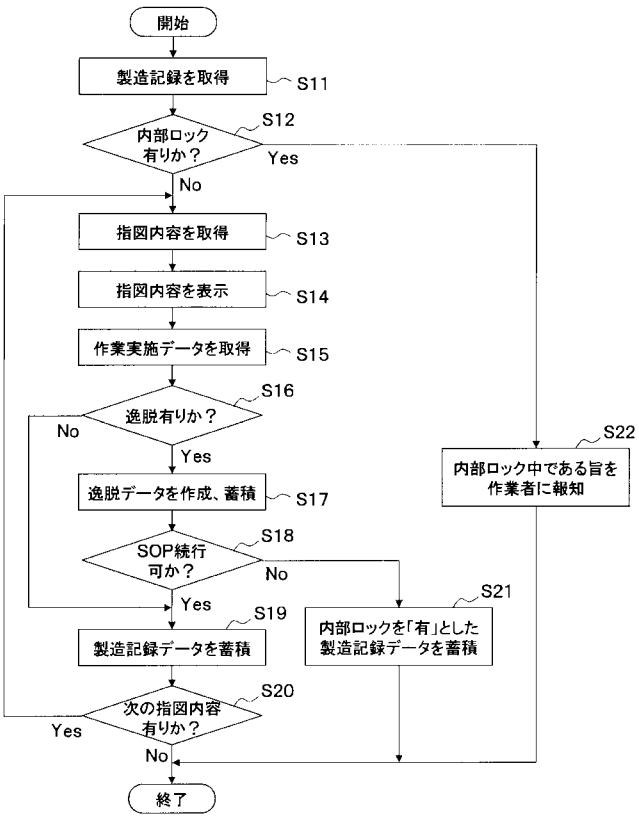
製品製造番号：1234002
製品製造番号：1234001
製品製造番号：1234000

指図番号	作業番号	記録値	記録者	記録日時	逸脱の有無	内部ロックの有無	・・・
1100-001	1	-	桃 次郎	2015/4/2	無	無	・・・
1100-001	2	15.050	桃 次郎	2015/4/2	有	無	・・・
1100-001	3	55.0	桃 次郎	2015/4/2	有	有	・・・

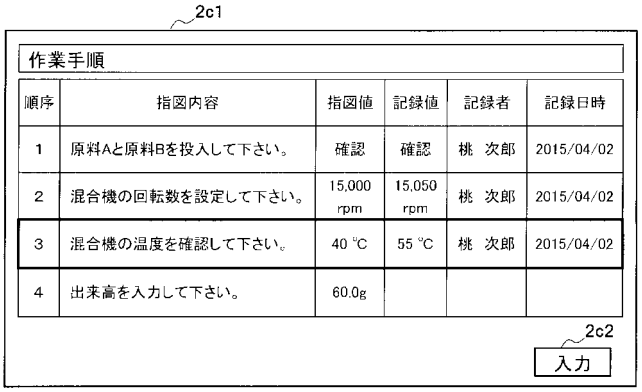
(b) 12 逸脱記録

製品製造番号	逸脱ID	発生日時	確認順序	確認状況	確認者	確認日時	・・・
1234001	SOP001	2015/4/2	1	確認済	栗 一郎	2015/4/2	・・・
1234002	SOP002	2015/4/2	1	確認済	栗 一郎	2015/4/3	・・・
1234002	SOP002	2015/4/2	2	未確認			

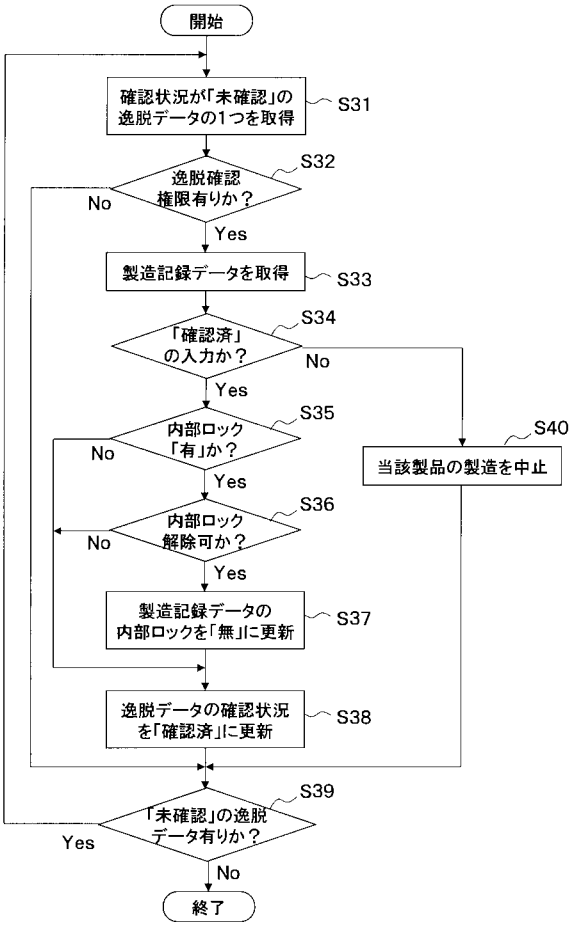
【図５】


開始
製造記録を取得
S11
内部ロック有りか？
S12
Yes
No
指図内容を取得
S13
指図内容を表示
S14
作業実施データを取得
S15
逸脱有りか？
S16
No
Yes
逸脱データを作成、蓄積
S17
SOP続行可か？
S18
No
Yes
製造記録データを蓄積
S19
次の指図内容有りか？
S20
Yes
No
終了
内部ロックを「有」とした製造記録データを蓄積
S21
内部ロック中である旨を作業者に報知
S22

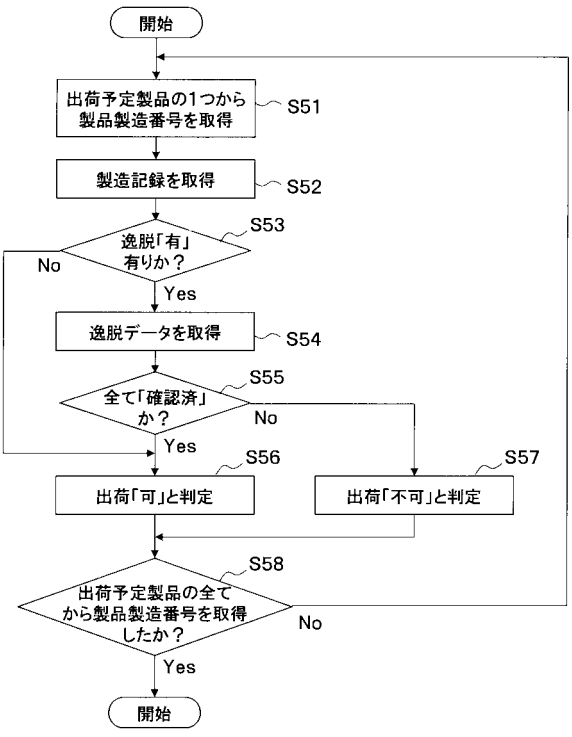
【図６】


2c1
作業手順
順序
指図内容
指図値
記録値
記録者
記録日時
1
原料Aと原料Bを投入して下さい。
確認
確認
桃 次郎
2015/04/02
2
混合機の回転数を設定して下さい。
15,000 rpm
15,050 rpm
桃 次郎
2015/04/02
3
混合機の温度を確認して下さい。
40 ℃
55 ℃
桃 次郎
2015/04/02
4
出来高を入力して下さい。
60.0g
2c2
入力

【図７】


開始
確認状況が「未確認」の逸脱データの1つを取得
S31
逸脱確認権限有りか？
S32
No
Yes
製造記録データを取得
S33
「確認済」の入力か？
S34
No
Yes
内部ロック「有」か？
S35
No
Yes
内部ロック解除可か？
S36
No
Yes
製造記録データの内部ロックを「無」に更新
S37
逸脱データの確認状況を「確認済」に更新
S38
「未確認」の逸脱データ有りか？
S39
Yes
No
終了
当該製品の製造を中止
S40

【図８】


開始
出荷予定製品の1つから製品製造番号を取得
S51
製造記録を取得
S52
逸脱「有」有りか？
S53
No
Yes
逸脱データを取得
S54
全て「確認済」か？
S55
No
Yes
出荷「可」と判定
S56
出荷「不可」と判定
S57
出荷予定製品の全てから製品製造番号を取得したか？
S58
No
Yes
開始