

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2006-507568

(P2006-507568A)

(43) 公表日 平成18年3月2日(2006.3.2)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G05B 19/418 (2006.01)	G05B 19/418 Z	3C100
G06Q 50/00 (2006.01)	G06F 17/60 106	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 30 頁)

(21) 出願番号 特願2004-535395 (P2004-535395)
 (86) (22) 出願日 平成15年5月12日 (2003.5.12)
 (85) 翻訳文提出日 平成17年2月28日 (2005.2.28)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2003/015014
 (87) 国際公開番号 W02004/025513
 (87) 国際公開日 平成16年3月25日 (2004.3.25)
 (31) 優先権主張番号 10/243,630
 (32) 優先日 平成14年9月13日 (2002.9.13)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

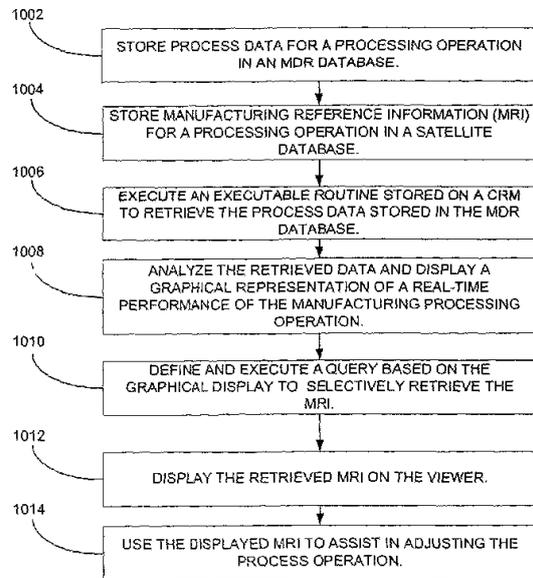
(71) 出願人 504460441
 キンバリー クラーク ワールドワイド
 インコーポレイテッド
 アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54
 956 ニーナ ノース レイク ストリ
 ート 401
 (74) 代理人 100082005
 弁理士 熊倉 禎男
 (74) 代理人 100067013
 弁理士 大塚 文昭
 (74) 代理人 100074228
 弁理士 今城 俊夫
 (74) 代理人 100086771
 弁理士 西島 孝喜

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 製造処理工程を管理するシステム及び方法

(57) 【要約】

処理工程に対するプロセスデータをMDRデータベース内に格納すること(1002)、処理工程に対する製造参照情報をサテライト・データベース内に格納すること(1004)、CRM上に格納された実行可能なルーチンを実行して、該MDRデータベース内に格納されたプロセスデータを取得すること(1006)、取得したデータを分析して、リアルタイムの製造処理工程性能のグラフ表現を表示すること(1008)、グラフィカル・ディスプレイに基づいて、MRIを選択的に取得する質問を定義し実行すること(1010)、取得したMRIをビューア上に表示すること(1012)、及び表示されたMRIを用いてプロセス工程の調整を助けること、を含む一つ又はそれ以上のプロセスを統合することにより、製造処理工程を管理する方法。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製造環境における製造処理工程を管理するためにデータを通信可能にインターフェースする方法であって、

製造処理工程に関するプロセスデータを格納するステップと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を格納するステップと、

前記格納されたプロセスデータを選択的に取得するステップと、

前記取得されたプロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるステップと、

前記グラフィカル・ディスプレイに基づいて、前記格納された製造参照情報を選択的に取得する質問を定義するステップと、

前記質問を実行して、前記製造参照情報の参照ディスプレイを与えるステップと、

表示された参照情報を用いて前記処理工程に変更を行うのを助けるステップと、
からなる方法。

【請求項 2】

前記プロセスデータが、

製品品質データベースと、

プロセス設定データベースと、

廃棄物データベースと、

遅延データベースと、

原料属性データベースと、

の 1 つ又はそれ以上を含む製造データリソース (M D R) データベースに格納される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記プロセスデータが、所定の時間間隔で、1 つ又はそれ以上の M D R データベースから選択的に取得される請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記 M D R データベースから取得されたプロセスデータを、

前記処理工程の製品 / 機械の組み合わせを示すグレードレベルと、

複数の M D R データベースを示す M D R フォルダレベルと、

前記処理工程の製品部品及び / 又は機械部分を示すファミリーレベルと、

前記処理工程の製品属性及び / 又は機械の変数を示す特性レベルと、

の 1 つ又はそれ以上を含む階層組織レベルにより表示するステップをさらに含む請求項 2 に記載の方法。

【請求項 5】

前記製造処理工程の前記プロセス性能の前記リアルタイムの評価が、特性レベルデータの

現行情報アセスメントと、

目標アセスメントと、

可変性アセスメントと、

最近の変更アセスメントと、

リリース適合アセスメントと、

の 1 つ又はそれ以上から求められる請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記製造処理工程のプロセス性能の前記リアルタイムの評価が、一般に認識可能な記号によってグラフィカル・ディスプレイ上に示され、前記一般に認識可能な記号が前記特性レベルのデータアセスメントの関数である請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記プロセスデータが、ローカル P C 及び / 又はネットワークに格納される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記製造参照情報が、ローカルPC及び/又はネットワークに格納される請求項1に記載の方法。

【請求項 9】

前記製造参照情報が、サテライト・データベースに格納される請求項1に記載の方法。

【請求項 10】

前記サテライト・データベースの1つがプロセス問題解決データベースであり、残りのデータベースの少なくとも1つが職業上の安全データベースであるか、又は、残りのデータベースの少なくとも1つがオペレータ観察データベースであるか、又は、残りのデータベースの少なくとも1つがプロセス割り当てデータベースであるか、又は、残りのデータベースの少なくとも1つがプロセス制御計画データベースであるか、又は、残りのデータベースの少なくとも1つがプロセス・エキスパート・データベースであるか、又は、残りのデータベースの少なくとも1つが報告データベースである請求項9に記載の方法。

10

【請求項 11】

ユーザが前記質問を定義する請求項1に記載の方法。

【請求項 12】

前記サテライト・データベースに格納された前記製造参照情報を修正する、削除する及び/又はこれに加えるためのマネージャ・アプリケーションを実行するステップをさらに含む請求項1に記載の方法。

【請求項 13】

前記製造処理工程に関する前記格納されたプロセスデータが、対応するプロセスデータが前記製造処理工程から収集された日時を示すタイムスタンプデータを含む請求項1に記載の方法。

20

【請求項 14】

前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えることが、詳細ビュー、履歴ビュー、及び/又は動画ビューを与えることを含む請求項1に記載の方法。

【請求項 15】

製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作し、表示するための統合された製造システムであって、

30

製造処理工程に関するプロセスデータを格納する製造データリソース(MDR)データベースと、

前記プロセスデータを前記MDRデータベースから取得するためのモジュールと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を格納するためのサテライト・データベースと

、前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問に回答するインターフェース・アプリケーションと、

前記モジュールにより取得された前記プロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を求め、前記インターフェース・アプリケーションにより取得された前記製造参照情報及び/又は前記分析されたプロセスデータを視認のために配列するビュー・アプリケーションと、

40

前記ビュー・アプリケーションを実行して、該ビュー・アプリケーションにより求められた前記プロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションと、

を備え、前記ユーザ・ステーションが、ユーザ入力に回答して、質問を前記インターフェース・アプリケーションに与える質問ツールを含み、該ユーザ・ステーションが、前記質問に回答して、前記ビュー・アプリケーションにより構成された前記製造参照情報の参照ディスプレイを与えて、前記製造処理工程を制御しているユーザが、質問ツールを用いて、前記サテライト・データベースに格納された該製造参照情報を選択的に取得する質問を生成し前記グラフィカル・ディスプレイにより与えられた前記プロセス性能の前記リア

50

ルタイムの評価に基づく変更を前記製造処理工程に対して行うことが助けられるようになったことを特徴とするシステム。

【請求項 16】

前記グラフィカル・ディスプレイが、MDRデータベースからモジュールにより取得された前記プロセスデータを階層組織レベルにより表示するように構成されており、前記レベルが、

前記処理工程の製品/機械の組み合わせを示すグレードレベルと、

複数のMDRデータベースを示すMDRフォルダレベルと、

前記処理工程の製品部品及び/又は機械部分を示すファミリーレベルと、

前記処理工程の製品属性及び/又は機械の変数の特性レベルと、

の1つ又はそれ以上を含む請求項15に記載のシステム。

10

【請求項 17】

前記グレードレベルが前記階層組織フォーマットの最上部レベルにあり、前記MDRフォルダレベルが該グレードレベルの次のレベルであり、前記ファミリーレベルが該MDRフォルダレベルの次のレベルであり、前記特性レベルが該ファミリーレベルの次のレベルである請求項16に記載のシステム。

【請求項 18】

前記グラフィカル・ディスプレイが、前記製造処理工程又は該製造処理工程の製品に関する特性レベルの処理データのグラフ表現を含む請求項16に記載のシステム。

【請求項 19】

前記ユーザ・ステーションが、詳細ビュー、履歴ビュー、及び/又は動画ビューの特性レベルのプロセスデータのグラフ表現を含む請求項18に記載のシステム。

20

【請求項 20】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記動画ビューが、ユーザに対して、特定の時間間隔にわたる特定の特性の性能を表わすグラフ図の集合を選択的に視認させるのを可能にする請求項19に記載のシステム。

【請求項 21】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記履歴ビューが、特定の時間間隔における前記特性の以前の性能のグラフ及び/又はテキスト形式の図を与える請求項19に記載のシステム。

30

【請求項 22】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記詳細ビューが、特定の特性の性能を査定するのに十分なデータがあるかどうかを示し、十分なデータがある場合には、該詳細ビューが前記特定の特性の性能を示す請求項19に記載のシステム。

【請求項 23】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記詳細ビューが、さらに、前記特定の特性に相関された1つ又はそれ以上の特性を示す請求項22に記載のシステム。

【請求項 24】

前記ビュー・アプリケーションにより与えられる前記特定の特性の性能が、

現行情報アセスメントと、

目標アセスメントと、

可変性アセスメントと、

最近の変更アセスメントと、

リリース適合アセスメントと、

の1つ又はそれ以上の特性レベルのプロセスデータのアセスメントにより求められた請求項22に記載のシステム。

40

【請求項 25】

前記ユーザ・ステーションが、前記特定の特性の性能を示す一般に認識可能な記号を与え、前記一般に認識可能な記号が前記特性レベルのプロセスデータのアセスメントの関数である請求項24に記載のシステム。

50

【請求項 26】

前記 MDR データベースに格納された前記処理データが、前記プロセスデータが前記製造処理工程から収集された日時を示すタイムスタンプデータを含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 27】

各々が 1 つ又はそれ以上の付加的な製造処理工程に関する特性レベルデータを格納する付加的な MDR データベースを含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品の製品重量、製品長さ、及び製品の吸収性のような特性レベルデータを格納する製品品質データベースである請求項 27 に記載のシステム。 10

【請求項 29】

前記製品が吸収性材料を含む複合材物品である請求項 28 に記載のシステム。

【請求項 30】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品のプロセス圧力、プロセス温度、プロセス速度、及びプロセス張力のような特性レベルデータを格納するプロセス設定データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 31】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品のカル計数のような特性データを格納する廃棄物データベースである請求項 27 に記載のシステム。 20

【請求項 32】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品の処理工程中断時間のような特性データを格納する遅延データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 33】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品のロール幅、布の気孔率、及び不透明度のような特性データを格納する原料属性データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 34】

付加的なモジュールを含み、各々のモジュールが、プロセスデータを、前記 MDR データベースの 1 つから取得するように特別に構成されて、1 つのモジュールが各々の MDR データベースに相関されるようになった請求項 27 に記載のシステム。 30

【請求項 35】

前記モジュールが、所定の時間間隔で、前記 MDR データベースに格納されたプロセスデータを取得する請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 36】

前記モジュールが、コンピュータ可読媒体上に格納された実行可能なルーチンである請求項 35 に記載のシステム。

【請求項 37】

前記モジュールが、ダイナミック・リンク・ライブラリ・ファイル（すなわち、DLL）である請求項 35 に記載のシステム。 40

【請求項 38】

前記質問ツールが、呼び出し側アプリケーション及び/又はマネージャ・アプリケーションにリンクされた出力装置を含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 39】

前記呼び出し側アプリケーションが、出力装置に応答して、前記インターフェース・アプリケーションにより用いられる前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問を定義するようになった請求項 38 に記載のシステム。

【請求項 40】

前記マネージャ・アプリケーションが、認可ユーザが、前記サテライト・データベース 50

内の情報を加える、修正する及び/又は削除することを可能にさせるようになった請求項 38 に記載のシステム。

【請求項 41】

前記インターフェース・アプリケーションが、コンピュータ可読媒体上に格納されたプログラムである請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 42】

各々が 1 つ又はそれ以上の付加的な処理工程に対する参照情報を格納する付加的なサテライト・データベースを含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 43】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連するプロセス問題、問題の症状、及び解決ステップのような参照情報を格納する問題解決データベースである請求項 42 に記載のシステム。

10

【請求項 44】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する安全関連手順のような参照情報を格納する職業上の安全データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 45】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連するオペレータ観察のような参照情報を格納するフォークロア・データベースである請求項 42 に記載のシステム。

20

【請求項 46】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する処理活動リスト、活動実行間隔、及び活動主のような参照情報を格納するプロセス制御計画データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 47】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連するロール幅、布の気孔率、及び不透明度のような参照情報を格納するプロセス割り当てデータベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 48】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する 1 つ又はそれ以上のプロセス・エキスパートの名前及びアドレスのような参照情報を格納するリソース・データベースである請求項 42 に記載のシステム。

30

【請求項 49】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する製品量、製品品質、及びプロセス解釈のような参照情報を格納する報告データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 50】

製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作し、表示するための統合された製造システムであって、

製造処理工程に関するプロセスデータを格納する製造データリソース (MDR) データベースと、

40

前記プロセスデータを前記 MDR データベースから取得するためのモジュールと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を格納するためのサテライト・データベースと

、前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問に回答するインターフェース・アプリケーションと、

前記モジュールにより取得された前記プロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を求め、前記インターフェース・アプリケーションにより取得された前記製造参照情報及び/又は前記分析されたプロセスデータを視認のために配列するビューア・アプリケーションと、

50

前記ビューア・アプリケーションを実行して、該ビューア・アプリケーションにより求められた前記プロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションと、
を備え、

前記ユーザ・ステーションが、ユーザ入力に応答して、質問を前記インターフェース・アプリケーションに与える質問ツールを含み、該ユーザ・ステーションが、前記質問に回答して、前記ビューア・アプリケーションにより構成された前記製造参照情報の参照ディスプレイを与えて、M D R データベースから取得されたプロセスデータにより、前記モジュールが、前記グラフィカル・ディスプレイにより与えられた前記プロセス性能の前記リアルタイムの評価に基づく変更を前記製造処理工程に対して行う助けとなる、サテライト・データベース内に格納された製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成する質問ツールを使用するかどうか判断されるようになったことを特徴とするシステム。

10

【請求項 5 1】

製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作し、表示するための統合された製造システムであって、

製造処理工程に関するプロセスデータを選択的に取得するための製造データリソース (M D R) 取得システムと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を選択的に取得するためのサテライト・アプリケーションと、

前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションと、

20

を備え、前記ユーザ・ステーションが、質問を前記サテライト・アプリケーションに与える質問ツールを含み、該ユーザ・ステーションが前記質問に回答して、前記製造参照情報の参照ディスプレイを与え、ユーザが、前記質問ツールを用いて、サテライト・アプリケーションが製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成し実行して、グラフィカル・ディスプレイにより与えられたプロセス性能のリアルタイムの評価に基づく変更を製造処理工程に対して行うことが助けられるようになったことを特徴とするシステム。

【請求項 5 2】

前記製造データリソース (M D R) 取得システムが、

前記処理工程に関するプロセスデータを格納する製造データリソース (M D R) データベースと、

30

前記プロセスデータを前記 M D R データベースから取得するためのモジュールと、
を含む請求項 5 1 に記載のシステム。

【請求項 5 3】

前記サテライト・アプリケーションが、

製造参照情報を格納するサテライト・データベースと、

前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問に回答するインターフェース・アプリケーションと、

を含む請求項 5 1 に記載のシステム。

【請求項 5 4】

40

前記ユーザ・ステーションが、コンピュータ可読媒体上に格納されたビューア・アプリケーションを含む請求項 5 1 に記載のシステム。

【請求項 5 5】

前記ビューア・アプリケーションを実行することは、前記 M D R 取得システムにより取得された前記プロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を求めることであり、視認のために、前記取得された製造参照情報及び / 又は前記分析されたプロセスデータが構成されるようになった請求項 5 4 に記載のシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、製造処理工程を管理するシステム及び方法に関する。具体的には、本発明は、オペレータが製造処理工程を変更する助けとなる製造処理工程に対応するデータ取得システムを用いることにより、製造処理工程の統合された管理システム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、製造環境のプロセスオペレータ（オペレータ）は、安全で効率的な工程を確実にするための手順及びチェックリストにアクセスする必要がある。これらのオペレータは、プロセス解釈、製品品質情報、廃棄率及び遅延率、及び原料特性の測定のようなプロセス性能の重要な態様を知る必要がある。さらに、オペレータは、いつ予防的ハウスキーピング及び保守を行うか、及びいつプロセス判断をして、完成品測定を行うかについて、知る必要がある。

10

【0003】

問題が生じた場合には、診断情報にアクセスすることにより、迅速に原因を特定して、修正動作に導くのを助けることができる。修正動作は、多くの場合、プロセス性能の他の態様に影響を与えることになるプロセス調整であるため、原因結果関係に対する容易なアクセスは、不慮な負の結果を阻止することができる。プロセス調整は、関連する安全問題をもつことができるため、安全情報に対するアクセスは、事故を防ぐことができる。

【0004】

オペレータは、プロセス性能の傾向を特定できるように、履歴プロセス性能情報にアクセスする必要がある。彼らは、現行プロセス性能の適切なアセスメントのために十分な情報があるか？プロセスは目標に向かって作動しているか？プロセスの可変性は我々が予想するレベルか？プロセス動作に最近変更された跡はあるか？プロセス品質は、製品が出荷のためにリリースされるのに十分良好なものか？という5つの基本的な品質制御の質問に対する答えが必要である。

20

【0005】

以下に述べられる本発明は、これらその他の不利点及び必要の1つ又はそれ以上を対処する。

【発明の開示】

【0006】

本発明は、リレーショナル・データベース及び関連するソフトウェアを用いてオペレータの効率を増加させる製造処理工程の統合された管理システム及び方法を提供することにより、上述のニーズを満たし、従来技術の欠点を克服する。このシステム及び方法は、製品情報及びプロセス情報を取り込み、操作し表示して、オペレータが製造処理工程に関連する品質問題を特定し修正するのを助けることにより、製造処理工程に関する製品の可変性問題を減少させる。

30

【0007】

本発明の一態様によれば、製造処理工程を管理する方法が提供される。この方法は、製造処理工程に関するプロセスデータを格納することを含む。この方法は、さらに、製造処理工程に関する製造参照情報を格納することを含む。この方法は、さらに、格納されたプロセスデータを選択的に取得して、取得したプロセスデータを分析し、製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すことを含む。この方法は、さらに、グラフィカル・ディスプレイに基づいて、格納された製造参照情報を選択的に取得する質問を定義することを含む。この方法は、さらに、この質問を実行して、製造参照情報の参照ディスプレイを与え、表示された参照情報を用いて、処理工程に変更を行うオペレータを助けることを含む。

40

【0008】

本発明のさらに別の態様によれば、統合された製造システムは、製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作して表示することを提供する。このシステムは、製造処理工程に関するプロセスデータを格納するための製造データリソース（MDR）データベースを含む。このシステムは、さらに、プロセスデータをMDRデータベースから取得するため

50

のモジュールを含む。このシステムは、さらに、製造処理工程に関する製造参照情報を格納するためのサテライト・データベースを含む。このシステムは、さらに、製造参照情報をサテライト・データベースから選択的に取得する質問に回答するインターフェース・アプリケーションを含む。このシステムは、さらに、モジュールにより取得されるプロセスデータを分析して、製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を求めるビューア・アプリケーションを含む。ビューア・アプリケーションは、さらに、インターフェース・アプリケーションにより取得された製造参照情報及び/又は分析されたプロセスデータを視認のために配列する。このシステムは、さらに、ビューア・アプリケーションを実行するためのユーザ・ステーションを含む。ユーザ・ステーションは、ビューア・アプリケーションにより求められたプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与える。ユーザ・ステーションは、さらに、ユーザ入力に回答し、質問をインターフェース・アプリケーションに与える質問ツールを含む。ユーザ・ステーションは、さらに、質問に回答して、ビューア・アプリケーションにより構成された製造参照情報の参照ディスプレイを与える。ユーザ・ステーションは、製造処理工程を制御しているユーザが、質問ツールを用いて、サテライト・データベース内に格納された製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成することを可能にする。或いは、MDRデータベースから取得されたプロセスデータは、モジュールが、自動的に、サテライト・データベース内に格納された製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成する質問ツールを使用するかどうかを判断する。ユーザは、グラフィカル・ディスプレイにより与えられたプロセス性能のリアルタイムの評価に基づく変更を製造処理工程に対して行う助けとなる選択的に取得された製造参照情報を用いる。

10

20

【0009】

本発明のさらに別の態様によれば、統合された製造システムは、製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作して表示することを提供する。このシステムは、製造処理工程に関するプロセスデータを選択的に取得するMDR取得システムを含む。このシステムは、さらに、製造処理工程に関する製造参照情報を選択的に取得するサテライト・アプリケーションを含む。このシステムは、さらに、製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションを含む。ユーザ・ステーションは、質問をサテライト・アプリケーションに与える質問ツールを含む。ユーザ・ステーションは、さらに、質問に回答して、サテライト・アプリケーションにより取得された製造参照情報の参照ディスプレイを与える。ユーザは、質問ツールを用いて、サテライト・アプリケーションが製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成し実行する。ユーザは、次いで、グラフィカル・ディスプレイにより与えられたプロセス性能のリアルタイムの評価に基づく変更を製造処理工程に対して行う助けとなる選択的に取得された製造参照情報を用いる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

図1を参照すると、例示的なブロック図は、製造データ取得システム102、サテライト・アプリケーション104、ビューア・アプリケーション105、ユーザ・ステーション106、及び1つ又はそれ以上の本発明のシステム100による製造処理工程(MPO)107間の統合を示している。

40

【0011】

製造データ取得システム102は、製造データリソース(MDR)データベース108と、モジュール110とを含む。MDRデータベース108は、1つ又はそれ以上のMPO107のための処理データを格納する。例えば、図3を参照して以下に述べられるように、MDRデータベース108は、製品品質、プロセス設定、廃棄物、プロセス遅延、又は原料属性に関するプロセスデータ又は製品データを含むことができる。一実施形態においては、MDRデータベース108は、本発明の外部にあるシステムにより維持される。例えば、MDRデータベース108は、製造プラントの特定の作動区域のローカル・コンピュータのネットワークを管理するサーバにより維持することができる。

50

【 0 0 1 2 】

MDRデータベース108にアクセスするためのモジュール110は、特定のプロセスデータを該MDRデータベース108から取得するように設計された実行可能なルーチンを含む。例えば、モジュール110は、構造化照会言語（SQL）で書かれたデータ取得プログラムを格納するダイナミックリンク・ライブラリ・ファイルとすることができる。この場合においては、モジュール110は、データを、アクセスされているMDRデータベース108形式から取得するように特別に設計されている。したがって、システム100が、プロセスデータを、1つより多い形式のMDRデータベース108から取得する場合には、対応する数のモジュールが必要になる。例えば、プロセスデータを、特定のシステム上に配置されたMDRデータベース108から取得するためには、モジュール110は、適切なデータを正しい構成における特定のシステムから取得するように構成される。

10

【 0 0 1 3 】

サテライト・アプリケーション104は、サテライト・データベース112及びインターフェース・アプリケーション114を使用する。サテライト・データベース112は、1つ又はそれ以上のMPO107、又は関連する処理工程に関する製造参照情報（MRI）を格納する。例えば、図4を参照して以下に述べられるように、サテライト・データベース112は、問題解決、職業上の安全、フォークロア、プロセス制御計画、プロセス割り当て、リソース及び報告に関するプロセス情報又は製品参照情報を含むことができる。一実施形態においては、サテライト・データベース112は、MICROSOFT ACCESS（登録商標）、MICROSOFT（登録商標）SQL Server（商標）、SYBASE（登録商標）SQL SERVER（商標）、又はORACLE（登録商標）のようなSQLにより駆動するリレーショナル・データベースである。このような実施形態においては、サテライト・データベース112に含まれる個々の参照情報記録は、ユーザによるアクセス及び修正が可能である。別の実施形態（図示せず）においては、表が、認可後に、サテライト・データベース112に格納された製造参照情報を更新するのに用いられる付加的な製造参照情報を格納する。このような実施形態においては、ユーザ120は表にアクセスして、格納された情報を修正することができる。したがって、ユーザ120が表にアクセスして、誤った情報を見出した場合には、このユーザ120は、この情報が認可される前に修正を入力して、サテライト・データベース112が誤った情報で更新されないようにすることができる。

20

30

【 0 0 1 4 】

インターフェース・アプリケーション114は、製造参照情報をサテライト・データベース112から選択的に取得するための質問に回答する、コンピュータ可読媒体上に格納されたプログラムとすることができる。インターフェース・アプリケーション114は、サテライト・データベース112特有の質問機能を与える。したがって、製造参照情報が1つより多いサテライト・データベース112に格納された場合には、対応する数のインターフェース・アプリケーション114が必要になる。インターフェース・アプリケーション114は、直接の全記録検索、並びに、キーワード検索を含む質問をサポートする。一実施形態においては、インターフェース・アプリケーション114は、「インターネット検索エンジン」の質問機能をサポートする。

40

【 0 0 1 5 】

一実施形態においては、ビューア・アプリケーション105は、システム100の中核である。ビューア・アプリケーションを実行することにより、ユーザ120は、1つ又はそれ以上のMPO107に対する処理データを取得し分析して、「プロセス上のウィンドウ」を生成することができる。例えば、ビューア・アプリケーション105は、モジュール110によりMDRデータベース108と通信して、情報を取得し、これが次いで、共通の解釈ディスプレイに処理される。一実施形態において、及び図5を参照して以下により詳細に述べられるように、ビューア・アプリケーション105は、MDRから取得した情報を、MICROSOFT WINDOWS（登録商標）に用いられるフォルダ構造と同様な多層構成に配置する。

50

【0016】

ユーザ・ステーション106は、ビューア・アプリケーション105を格納するコンピュータ可読媒体(CRM)121を含む。ユーザ・ステーション106は、製造データ取得システム102とサテライト・アプリケーション104とにリンクされている。製造データ取得システム102は、選択的に、1つ又はそれ以上の製造処理工程に関するプロセスデータを取得し、これをユーザ・ステーション106に与える。サテライト・アプリケーション104は、選択的に、1つ又はそれ以上の処理工程に関する製造参照情報を取得し、ユーザ・ステーション106に与える。ビューア・アプリケーション105が実行された場合には、受け取ったプロセスデータを分析し、視認のために、製造参照情報及び分析されたプロセスデータを構成する。一実施形態においては、ユーザ・ステーション106は、MPO107と通信可能にリンクされたパーソナル・コンピュータ(PC)システムとすることができる。この場合においては、ユーザ・ステーション106は、質問ツール116及びディスプレイ118を備える。

10

【0017】

ユーザ120は、ユーザ・ステーション106の質問ツール116を用いて、質問を生成する。質問ツール116は、次いで、生成された質問をインターフェース・アプリケーション114に与える。一実施形態において、及び図2を参照して以下に述べられるように、ユーザ120は、コンピュータのキーボードのような入力装置を用いて、質問要求を質問ツール116の質問生成アプリケーションに与える。別の実施形態においては、質問ツール116は、MDRデータベース108から取得されたプロセスデータに回答して、質問が自動的に生成されるように、矢印121によりモジュール110とリンクされる。例えば、プロセスデータが予想されるパラメータを犯した場合には、モジュール110が、MDRデータベース108から取得されたプロセスデータを分析して、矢印121に示されるように、質問要求を質問生成アプリケーションに自動的に与えるように構成することができる。

20

【0018】

1つの例示的な実施形態においては、ディスプレイ118は、MPO107と通信可能にリンクされたPCシステム(すなわち、ユーザ・ステーション106)と関連するコンピュータ・モニタである。ディスプレイ118は、ビューア・アプリケーション105とリンクされて、ユーザ120は、モジュール110によりMDRデータベース108から取得された処理データに基づく、MPO107に対するプロセス性能のリアルタイムの評価表示を視認することができる。代替的に又は付加的に、ユーザ120は、インターフェース・アプリケーション114によりサテライト・データベース112から選択的に取得されたMRIに基づく、MRI表示を視認することができる。ディスプレイ118は、さらに、複数のグラフィカル・ディスプレイ及び参照ディスプレイを与えて、ユーザ120が処理工程の性能を向上させる変更を行うのを助ける。グラフィックは、ビューア・アプリケーション105のために特別に書かれ、これに含まれるソフトウェア・コードにより生成される。

30

【0019】

図1Aを参照すると、例示的なブロック図は、ディスプレイ118の部品を示している。ディスプレイ118は、グラフィカル・ディスプレイ122と参照ディスプレイ124とを含む。グラフィカル・ディスプレイ122は、モジュール110によりMDRデータベース108から選択的に取得されたプロセスデータに基づくMPO107に対するプロセス性能のリアルタイムの評価を表示する。参照ディスプレイ124は、ユーザ120により生成された質問に回答して、サテライト・データベース112から選択的に取得された製造参照情報を表示する。

40

【0020】

作動においては、ユーザ120は、MPO107を制御及び/又は監視することに係るオペレータである。各MPO107は、連続的に、処理データにアクセスできるように及び/又はこれを監視できるように、1つ又はそれ以上のMDRデータベース108にリン

50

クされる。MDRデータベース108とは独立して、サテライト・データベース112は、オペレータが、製造プラント内の安全、効率、及び生産性に関する情報にアクセスできるように、常時、製造参照情報で更新される。上述のように、ユーザ・ステーション106は、MDRシステムによりMPO107に通信可能にリンクされて、ビューア・アプリケーション105は、MDRデータベース108からモジュール110により取得された処理データを分析して、MPO107のプロセス性能のリアルタイムの評価を生成する。ビューア・アプリケーション105は、グラフィカル・ディスプレイ122上での視認のために、MPO107に対して生成されたプロセス性能のリアルタイムの評価をさらに構成する。ユーザ120は、頻繁に、ディスプレイ118により与えられるグラフィカル・ディスプレイ122を検討して、MPO107の性能を監視する。問題が観察されるか又は予想される場合には、ユーザ120は、入力装置（例えば、コンピュータのキーボード）を用いて、特定の問題に関する製造参照情報を返す質問を要求する。入力装置は、質問生成アプリケーションにリンクされて、質問を構成する。質問・アプリケーションは、次いで、この質問を、インターフェース・アプリケーション114にサブミットする。インターフェース・アプリケーション114は、この質問を実行し、適切な参照情報を取得する。インターフェース・アプリケーション114は、ビューア・アプリケーション105にリンクされている。ビューア・アプリケーション105は、ユーザ120が、要求された製造参照情報を参照ディスプレイ124上で視認して、これをグラフィカル・ディスプレイ122と比較対照できるように、この情報を構成する。

10

【0021】

20

次に図2を参照すると、例示的なブロック図は、質問ツール116の部品を示している。質問ツール116は、サテライト・データベース112に格納された製造参照情報が取得され、修正され、削除及び/又は更新されるのを可能にする質問機能を与える。本実施形態においては、質問ツール116は、入力装置202と、呼び出し側アプリケーション204と、マネージャ・アプリケーション206とを含む。

【0022】

入力装置202は、例えば、MPO107にリンクされたPCシステムと関連するコンピュータのキーボードである。この場合においては、ユーザ120は、入力装置202を用いて、キー・ストロークを入力し、示された作動問題に基づく質問を要求する。例えば、図1Aを参照して述べられたグラフィック・ディスプレイ122により与えられるようなプロセスデータを視認した後、ユーザ120は、入力装置202を用いて、グラフィカル・ディスプレイ122を視認した後に示された作動問題に関する参照情報を取得する質問を要求する。

30

【0023】

呼び出し側アプリケーション204は、ユーザ120が質問を要求するのを可能にする。呼び出し側アプリケーション204は、入力装置202及びインターフェース・アプリケーション114にリンクされる。この場合においては、呼び出し側アプリケーション204は入力装置202から情報を受け取る。入力装置202から受け取った入力（例えば、キー・ストローク）に基づいて、呼び出し側アプリケーション204は、質問を生成し、この質問をインターフェース・アプリケーション114に与える。インターフェース・アプリケーションは、特定の質問・ストリングを構成し、質問を実行して、ユーザ120による視認のために、実行された質問の結果をディスプレイ118に与える。

40

【0024】

マネージャ・アプリケーション206は、サテライト・データベース112を管理するのに用いられる独立型プログラムである（すなわち、データ入力、削除、及び編集）。マネージャ・アプリケーション206は、入力装置202にリンクされて、サテライト・データベース112に格納された特定の製造参照情報を加える、修正する及び/又は削除することを試みる認可ユーザからの入力を受け取る。一実施形態においては、あらゆるユーザがマネージャ・アプリケーション206を実行できる。別の実施形態においては、認可ユーザだけがマネージャ・アプリケーション206を実行できる。このような実施形態に

50

においては、マネージャ・アプリケーション 206 は、入力装置 202 から入力を受け取った後、ユーザの認可レベル及び/又はパスワードを検証することにより、ユーザが認可ユーザであることを確認する。ユーザ 120 が認可ユーザである場合には、マネージャ・アプリケーション 206 は、入力装置 202 から受け取った入力を用いて、サテライト・データベース 112 に格納された製造参照情報に加える、修正する及び/又は削除する命令を生成する。マネージャ・アプリケーション 206 は、次いで、生成された命令をインターフェース・アプリケーション 114 に与える。インターフェース・アプリケーション 114 は、サテライト・データベース 112 に格納された特定の製造参照情報に加える、これを修正する及び/又は削除する命令を実行する。

【0025】

次に図 3 を参照すると、例示的なブロック図は、コンピュータ可読媒体上に格納された MDR データベース 108 のコンテンツを示している。上述のように MDR データベース 108 は、プロセスデータ・フィールド 302 における 1 つ又はそれ以上の処理工程に関する処理データを格納する。プロセスデータ・フィールド 302 は、プロセスデータ 304 及び/又は製品データ 306 を含む。プロセスデータ 304 及び製品データ 306 は、それぞれ、プロセス特性及び製品特性を含む。ここで用いられる特性という用語は、プロセス又は製品の測定可能な態様又は属性のことを指す。

【0026】

この例示的な実施形態においては、製品品質データベース、プロセス設定データベース、廃棄物データベース、遅延データベース、及び原料属性データベースを含む 5 つの MDR データベースがある。製品品質データベースは、製品の重量、長さ、及び吸収性のような特性データを格納する。プロセス設定データベースは、圧力、温度、速度、張力のような特性データを格納する。廃棄物データベースは、カル計数のような特性データを格納する。遅延データベースは、プログラムの中断時間のような特性データを格納する。原料属性データベースは、ロールの幅、布の気孔率、不透明度のような特性データを格納する。

【0027】

各々の特性は、目標値、下限値、上限値、属性又は可変状況、及びサンプリング度数を有する。一実施形態においては、特性データは、所定の間隔で製造処理工程から収集され、タイムスタンプされる。図 8 及び図 9 で述べられるように、特性データのタイムスタンプは、ユーザ 120 に、ディスプレイ 118 上の履歴ビュー及び/又は動画ビューにおいて、時間の流れに沿った MPO 107 の性能を視認する能力を与える。別の実施形態においては、ユーザの要求により、特性要素データが収集されて、タイムスタンプされる。

【0028】

次に図 4 を参照すると、例示的なブロック図は、サテライト・データベース 112 のコンテンツを示している。サテライト・データベース 112 は、参照情報フィールド 402 における 1 つ又はそれ以上の処理工程に関する製造参照情報を格納する。参照情報フィールド 402 は、プロセス参照情報 404 及び/又は製品参照情報 406 を含む。ここで用いられる「参照情報」とは、ユーザ 120 が、処理工程中に生じるか又は生じることがある製品問題又はプロセス問題に対処するのに助けるあらゆる情報のことを指す。

【0029】

この場合においては、問題解決データベース、職業上の安全データベース、フォークロア・データベース、プロセス制御計画データベース、プロセス割り当てデータベース、リソース・データベース、及び報告データベースを含む 7 つのサテライト・データベースがある。問題解決データベースは、プロセス問題、プロセス問題の症状、及びプロセス問題の解決ステップのような製造参照情報を格納する。例えば、図 2 を参照して述べられる質問ツール 116 のような装置を用いることにより、ユーザ 120 は、「製品重量」に係るすべての問題及びこれに関連する症状に対する問題解決データベース 112 を検索する質問を生成することができる。その後、ユーザ 120 は、最初の質問で返された特定の問題に集中して、その特定の問題を解決するための解決ステップのリストを視認する。

【0030】

10

20

30

40

50

職業上の安全データベースは、安全関連手順のような製造参照情報を格納する。このことは、ユーザ 120 が、特定の製造処理工程に関する質問を生成して、これに関する特有の安全手順を取得するのを可能にする。例えば、ユーザ 120 は、特定の機械調整を行うことに関するすべての手順を検索する質問を生成することができる。

【0031】

フォークロア・データベースは、最高の実施、不良な実施、及び一般的な作動理念に関するオペレータのコメントを格納する。フォークロア・データベースは、オペレータにより入力された情報を含む自由形式のデータベースである。例えば、インターネットの検索に用いられる自由形式の検索と同様なキーワード検索を用いる検索エンジンを用いて、フォークロア・データベースを検索することができる。

10

【0032】

プロセス制御計画データベースは、オペレータ活動リスト、実行度数、及び誰か行うべきかの情報のような製造参照情報を格納する。

【0033】

例えば、プロセス制御計画データベースは、行われるべきグレード変更手順及び/又は起動手順、プロセス設定チェック、ハウスキープ活動、予防保守活動、及び製品検査を格納する。一実施形態においては、プロセス制御計画データベースは、オペレータ活動リスト上の活動の実行に関するログを含む。このログは、実行の時間、個々の作業に対する責任、及び活動に関する注釈のような情報を含む。

【0034】

プロセス割り当てデータベースは、定性的原因結果関係を格納する。或るプロセス割り当ての実行における「原因」は、プロセス設定及び原料特性であり、「結果」は、製品品質、廃棄物、及び遅延尺度である。各列が原因（プロセス設定及び原料特性に群分けされる）を表わし、各行が結果を表わす二次元マトリクスを構成することができる。表 1 においては、特定のティシュ機械、例えば、ティシュ機械形式 2（TM2）により生成されたティシュペーパーの原因結果関係を示す例示的な二次元マトリクスが示される。このマトリクスは、ティシュペーパーに観察される 6 つの結果（すなわち、品質問題）と、10 の潜在的な原因との間に、何か関係があるかどうかを求めるのに用いられる。列 C1 ないし列 C10 は、観察された結果の潜在的な原因に関連する。列 C1 ないし列 C6 は、製造プロセスの特定の態様に対するプロセス設定に関する原因を示し、列 C7 ないし列 C10 は、原料特性に関する原因を示す。結果又は品質問題は、一貫性、色、坪量、気孔率、組成、及び pH レベルを含む。（行 R1 ないし行 R6 のそれぞれを参照されたい）。したがって、行 R1 ないし行 R6 を調べることにより、原因結果関係を抽出して、どの原因が特定の結果に関連するかを求めることができる。例えば、行 R2 を調べることにより、TM2 により生成されたティシュペーパーの色は、コンベヤ設定、パルパー設定、又は化学物質添加設定によってであるか、又は完成紙料特定又は顔料特性により影響されることが示される（列 C1、C2、C3、C5、C7、及び C9 により示される）。別の例として、行 R1 及び R4 を同時に調べることにより、TM2 により生成されたティシュペーパーの一貫性及び気孔率の両方は、コンベヤ設定又はパルパー設定によってであるか、又は、完成紙料特定により影響されることが示される（列 C1、C2、及び C7 の x により示される）。

20

30

40

【0035】

プロセス割り当ての実行結果は、各々のセルが空白のままであるか、又は、「x」で満たされて、或る関係を示すマトリクスになる。この関係の組は、プロセス割り当てデータベースに格納される。この場合においては、マネージャ・アプリケーション 206 は、データ入力機構として働き、この関係をサテライト・データベース 112 に入れる。インターフェース・アプリケーション 114 は、必要に応じて、呼び出し側アプリケーション 204 において用いるための関係を取得する。

	結果	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
		プロセス設定						原料特性				
		コン ベヤ	パル パー	化学 物質 添加	繊維 分解 機	精製 機	流動 制御 弁	完成 紙料	ソー ダ灰	顔料	KYME NE	
R1	一貫性	X	X					X				
R2	色	X	X	X		X		X		X		
R3	坪量	X	X									
R4	気孔率	X	X		X	X	X	X			X	
R5	組成	X	X			X		X				
R6	PH			X				X				

10

表 1：二次元マトリクス：TM2により生成されたティシュ

【0036】

リソース・データベースは、個々の接触情報を格納する。例えば、リソース・データベースは、MPO107の種々の態様におけるエキスパートとして指定された個人であるか、又は、特定の事象が生じた場合に、通知を要求する個人の電話番号及び/又はeメールアドレスを含む。インターフェース・アプリケーション114は、呼び出し側アプリケーション204により要求されたときに、リストを取得する。

20

【0037】

報告データベースは、特定の時間枠にわたり収集された様々な種類のプロセスデータについての要約及び詳細な報告を返すように設計された質問を格納する（例えば、シフト報告、日常報告、月次報告）。マネージャ・アプリケーション206は、報告時間枠、報告度数、データソース位置などについての入力点と併せて、単純化された質問設計スクリーンを与える。インターフェース・アプリケーション114は、呼び出し側アプリケーション204が報告を要求することを可能にする。一実施形態においては、MDRデータベース108及びサテライト・データベース112の両方から情報を取得する質問は、報告データベース内に格納される。この機能は、製品品質情報が、プロセス、生産性、及び品質管理情報と併せて報告される「複合」報告を可能にする。さらに別の実施形態においては、報告データベースは、さらに、報告がいつ生成されるかを、ユーザ120に指定させるのを可能にするスケジューリング能力を与える。報告データベースは、さらに、報告がどこに送られるべきか（例えば、特定のプリンタであるか又はEXCELワークブックであるか）を、オペレータに指定させるのを可能にする。

30

【0038】

次に図5を参照すると、本発明による例示的なメインビュー500がスクリーン・ショット形態で示されている。本実施形態において、及び図3を参照して上述されたように、ディスプレイ118は、種々のMDRデータベース108と接続しており、階層ビュー502及び格子形式ビュー504によるグラフィカル・ディスプレイ122においてプロセス特性データ304を表示する。

40

【0039】

階層ビュー502は、MDRデータベース108から取得されたプロセスデータを、MICROSOFT WINDOWS（登録商標）のようなオペレーティングシステムに用いられるフォルダ構造のような多レベル構成に配置する。この場合においては、上部レベルはグレードレベルであり、単一の製品/機械の組み合わせを表わす。グレードレベルにおいては、図3を参照して述べられたような5つのMDRデータベース108の各々を表わす5つのMDRレベルがある。各々のMDRレベルにおいては、製品部品及び/又はプロセス部分のような特性の一群を表わす1つ又はそれ以上のファミリーレベルがある。各々のファミリーレベルにおいては、製品、原料、プロセス性質、廃棄物量、又は遅延時間の測定可能な態様を表わす1つ又はそれ以上の特性レベルがある。このような測定可能な

50

態様の例は、重量、長さ、温度、圧力、収率、カル計数、及び中断時間を含む。

【0040】

例えば、図5に示されるスクリーンショットにおいては、KOTEX SECURITY Super (AC23)は、製品/機械の組み合わせであり、グレードレベルを示す。製品フォルダ、プロセスフォルダ、廃棄物フォルダ、遅延フォルダ、及び原料フォルダは、KOTEX SECURITY Super (AC23)のグレードレベル内にあり、異なるMDRレベルを示す。アプリケーション、カートン、ケース、綿撒糸は、製品フォルダ内の製品部品であり、異なるファミリーレベルを示す。FDA吸収性、綿撒糸重量、綿撒糸受け入れ、及び綿撒糸制御は、綿撒糸ファミリー内の測定可能な態様であり、特性レベルを示す。

10

【0041】

格子形式ビュー504は、表フォーマットで処理データを構成する。より具体的には、ユーザによるメインビュー500の階層ビュー502との相互作用にตอบสนองして、ファミリーレベルデータ及び特性レベルデータが表フォーマットで提示される。この例示的な実施形態においては、ユーザ120は、特定のグレードレベルを開いて(例えば、ダブルクリックして)そのMDRレベルを表示する。ユーザ120は、次いで、特定のMDRフォルダを開いて、そのファミリーレベルを表示する。次いで、特定のファミリーレベルが開かれて、その特性レベルが表示される。メインビュー500の階層部分に現れる各々のファミリーレベルは、さらに、「ファミリー」列にリスト表示され、特定のファミリーレベルと関連する各々の特性が「特性」列にリスト表示される。格子形式ビュー504は、5つの特性アセスメント(現行情報、目標、可変性、最近の変更、リリース適合のそれぞれ)に対応する5つの列(INF、TDT、CAP、CON、REL)を与える。

20

【0042】

別の実施形態においては、さらに、プロセス目標、プロセス限度、プロセス平均、標準偏差、サンプルサイズ、及び次のサンプルが期限になるまでの時間のような付加的な処理情報が、メインビュー500上に示される。例えば、図5においては、オペレータがサンプルデータを収集しなければならない時間(分で)を与える「MINS UNTIL SAMPLE」というタイトルの列が示されている。

【0043】

次に図6を参照すると、スクリーンショットは、5つの質問の組に関する特性の評価を示している。ビュー・アプリケーション105は、特性の評価を行い、ディスプレイ118は、図6に示されるように、グラフィカル・ディスプレイにより答えを提示する。質問が特性に対して不適切である場合には、ビュー・アプリケーション105は、グラフィカル・ディスプレイ122におけるセルをグレイアウトする。

30

【0044】

この場合においては、5つの質問は、(1)特定の特性に関するアセスメントをするのに十分な現行情報はあるか?(2)特性はその目標にあるか?(3)特性データの可変性は、予想に対応しているか?(4)特性の動作において最近変更された跡はあるか?(5)特性の全体的な性能は許容できるか?というものである。この説明の目的のために、上の質問の組は、ここでは、それぞれ現行情報アセスメント、目標アセスメント、可変性アセスメント、最近の変更アセスメント、リリース適合アセスメントと呼ばれる。

40

【0045】

現行情報アセスメントセル602は、スクリーンショット上の項目「INF」の下に配置されており、現行データ量の測定値を最小しきい値と比較する。不十分な情報を示す現行情報アセスメントは、セルにおいてクエスチョンマークで示される。

【0046】

目標アセスメントセル604は、スクリーンショット上の項目「TGT」の下に配置されており、これは、特性の平均値と特性の目標値との統計的な「T」検定である。左又は右を指す矢印は、特性の平均値が的外れである場合を示す。例えば、左を指す矢印はプロセスが目標より下で実行されていることを示し、右を指す矢印はプロセスが目標より上で

50

実行されていることを示す。

【0047】

可変性アセスメントセル606は、スクリーンショット上の項目「CAP」の下に配置されており、これは、特性の標準偏差値とMDRデータベースにより供給された「能力」数との統計的なカイ2乗検定である。この場合においては、可変性は、上又は下を指す矢印により示される。例えば、可変性が低い場合には矢印は下を指し、可変性が高い場合には矢印は上を指す。

【0048】

最近の変更アセスメントセル610は、項目「CON」の下に配置されており、これは、特性の平均値及び標準偏差値と対応する最近の履歴動作との統計的な評価である。このことは、プロセスの動作における最近の変更に関してアセスメントを行うことを可能にする。8つの基本的なコンパス方向（N、NE、Eなど）の1つを指す矢印は、最近の変更アセスメントを示す。

10

【0049】

リリース適合アセスメントセル610は、項目「REL」の下に配置されており、これは、限度の外にある現行生産部分の評価とユーザにより定義されたしきい値との比較である。特性における変形は、統計的な「正規分布」でモデル化することができる。この仮定の下では、「不良率」、すなわち、限度の外側にある分布の各々のテールにおける百分率の統計ベースの評価が計算される。この評価が、MDRデータベース108により与えられたしきい値を超える場合には、太字で赤い「X」が表示される。この場合においては、リリース適合アセスメントは、製品特性に対してのみ用いられる。非リリース適合アセスメントは、太字で赤の「X」として示される。

20

【0050】

例えば、さらに図6を参照すると、現行情報アセスメントセル602は、クエスチョンマークを含んでおらず、その右側にあるセルに頼り、綿撒糸重量に関する他のアセスメントを行うのに十分な情報があることを示している。目標アセスメントセル604は、右を指す矢印を含み、綿撒糸重量が目標を超えていることを示す。可変性アセスメントセル606は、上を指す矢印を含み、綿撒糸重量には高い可変性があることを示す。最近の変更アセスメントセル608は、北東を指す矢印を含み、この点が、以下に図7を参照して述べられる、EWM A（指数関数的に重み付けされた移動平均）グラフ上の「制御楕円」に対してどこに配置されるかを示す。リリース適合アセスメントセル610は、「X」を含み、現行製造物がリリース適合していないことを示している。

30

【0051】

さらに、メインビュー500に加えて、特定の特性の性能は、図7ないし図9に示されるように、詳細ビュー、履歴ビュー、及び動画ビューに表示することができる。

【0052】

次に図7を参照すると、特性の現行性能を示す例示的な詳細ビュー700を示すスクリーンショットが示されている。詳細ビュー700の種々のディスプレイは、5つの質問ディスプレイ702、プロセス可変/標準ディスプレイ704、事象ディスプレイ706、関連特性ディスプレイ708、及びプロット・ディスプレイ710を含む。

40

【0053】

5つの質問ディスプレイ702は、図6を参照して述べられるように、5つの質問の組に対する特定の特性の評価である。この場合においては、5つの質問ディスプレイは、スクリーンショットの上部近くに表示される。

【0054】

プロセス可変/標準ディスプレイ704は、サンプルサイズ（n）、平均、標準偏差（std）、及び限度の外側にある百分率（不良率）ようなプロセス変数値に対する値（中心列において）、及びこれらのそれぞれの標準値（右列において）を示す。本実施形態においては、項目が、5つの質問アセスメントに関して、その標準から顕著に外れている場合には、赤でハイライト表示される。

50

【0055】

事象アセスメント706は、制御及びリリースに関する情報を表示する（適切な場合には）。「制御」オプションが選択された場合には、事象ディスプレイ706は、5つの質問のうちのINF、TGT、CAP、及びCONの4つに関して、MDRデータベース108により記録されたすべての最近の事象を示す。「リリース」オプションが選択された場合には、事象ディスプレイ706は、5つの質問のうちのINF及びRELの2つに関して、MDRデータベース108により記録されたすべての最近の事象を示す。

【0056】

関連特性ディスプレイ708は、プロセス割り当て原因結果関係で示された特性をリスト表示する。この場合においては、関連特性情報は、ビューア・アプリケーション105とプロセス割り当てデータ（すなわち、プロセス割り当てデータベース）を格納するMDRデータベース108との間のリンクにより与えられる。ユーザ120がリスト表示された関連特性の1つをクリックした場合には、グラフィカル・ディスプレイ122が、その特性についての詳細なビューを表示する。

【0057】

この例示的な実施形態においては、プロット・ディスプレイ710は、EWMAグラフィック及びベル曲線を示して、ユーザ120が特性の性能を分析するのを助ける。

【0058】

EWMAグラフィックは、或る特性についての現行性能レベルを表示する図表である。EWMAグラフィックは、水平方向軸上の平均に対してプロットされた垂直方向軸上の標準偏差のXYプロットである。垂直方向の点線は、特性の目標を表わし、水平方向の線は、予想される標準偏差レベルを表わす。点は、現行の平均及び標準偏差を表わす。楕円は、統計上の制御限界と同じである。点が楕円の外に移動した場合には、特性の動作が変化したことを示す。三角形の内部は、見積もられた不良率を特定の値より少なく維持するのに点を配置することができる区域である。この点が三角形の外に移動した場合には、この特性は、リリースに適合しないと考えられる。

【0059】

ベル形状の曲線は、EWMAグラフィックの下に表示される。ベル曲線は、特定の特性に対する処理値の組の分布を示す。水平方向軸は、処理値に対する尺度であり、垂直方向軸は、特定の処理値の度数を表わす。例えば、ベル曲線は、FDA吸収性の分布が対応する目標値及び限度値に対してどこにあるかを示す。

【0060】

別の実施形態（図示せず）においては、ベル曲線の下に表示される第3のプロット・ディスプレイは、多トラック特性のトラックの各々に対する、 ± 3 シグマ結合（ベル曲線の左右の縁に等しい）を示す。「多トラック特性」は、或る例により最もよく説明される。フェイシャル・ティッシュが製造される場合には、最初に、長いロール（例えば、63インチ）で生成され、より短いロールに切り裂かれる（例えば、各々が9インチの7つのロールに）。製造の観点からは、7つの製造プロセスが並行して行われているようなものである。或る時間における一瞬を表わす、このプロセスから引き出されたサンプルは、7つの数の集合であり、すなわち、1つが長いロールにわたる各々の位置に対応する。これは、7つの「トラック」をもつ多トラック特性である。

【0061】

次に図8を参照すると、或る特性の履歴性能の観点を与える例示的な履歴ビュー800を示すスクリーンショットが示されている。より具体的には、ユーザ120は、複数のグラフィカル・ディスプレイ又は表ディスプレイ（原料グラフ、ヒストグラム、サンプル分析グラフ、生データ表、性能表）から選択することにより、ユーザが定めた期間にわたり、特定の特性の履歴性能を視認できるようにされる。

【0062】

例えば、さらに図8を参照すると、ヒストグラムは、綿撒糸重量特性の履歴性能を示している。ヒストグラムは、垂直方向バーチャート及び分布曲線を含む。バーチャート及び

10

20

30

40

50

分布曲線は、共通の垂直方向軸及び水平方向軸を共有する。水平方向軸は綿撒糸重量を指し、垂直方向軸は特定の綿撒糸重量の度数を指す。垂直方向バーチャートは、水平方向軸に沿った種々の等しい幅のバーにより綿撒糸重量の度数を示す。より高いバーは、これに対応する綿撒糸重量が、より短いバーに対応する綿撒糸重量より頻繁であることを示す。分布曲線は、伸ばされた度数多角形であり、ベル形状の曲線により綿撒糸重量を示す。

【0063】

この場合においては、図8に示されるヒストグラムは、2グラムからおおよそ2.58グラムの間の範囲の綿撒糸重量分布を示す。このヒストグラムは、さらに、特定の2日間にわたり、目標重量が最も頻繁な重量であったことを示す。

【0064】

次に図9を参照すると、スクリーンショットは、例示的な動画ビュー900を示している。動画ビュー900は、ユーザ120が、特定の時間間隔にわたり、選択的に、特定の特性の性能を視認するのを可能にするグラフ図の集合を与える。このような実施形態においては、ユーザ120は、グラフを収集する時間期間を選択する。ビューア・アプリケーション105は、MDRデータベース108により供給された履歴データに基づいてEWMグラフィックを構成するすべての量の評価を再構成して、対応するピクチャを生成する。グラフィック・ディスプレイの下にある水平方向スクロールバーの操作により、要望通りに、ピクチャのシーケンスが通して繰り返される。したがって、ユーザ120は、グラフの集合を通してスクロールできるため、これらは連続した動きに近い状態で表示される。

【0065】

さらに、動画ビュー900は、各々のグラフ図に対応する日時を表示する。このことは、ユーザ120が迅速に処理問題の日時を特定することを可能にする。

【0066】

ここで図10を参照すると、例示的なフローチャートは、本発明の1つの好ましい実施形態による製造処理工程に関する方法を示している。

【0067】

この場合においては、ステップ1002において、処理工程に対するプロセスデータがMDRデータベースに格納される。ステップ1004では、処理工程に対する製造参照情報(MRI)がサテライト・データベース112に格納される。ステップ1006では、コンピュータ可読媒体上に格納された実行可能ルーチンが実行されて、格納されたプロセスデータを、選択的に取得する。ステップ1008では、処理工程のリアルタイムの性能のグラフ表現がディスプレイ118上に表示される。ステップ1010では、リアルタイムの性能のグラフ表現に基づいて、ユーザ120は、格納されたMRIを選択的に取得する質問を定義して実行する。ステップ1012では、選択的に取得されたMRIがビューア118上に表示される。ステップ1014では、ユーザ120は、処理工程に変更を行う助けとなる表示された参照情報を用いる。

【0068】

本発明又はその実施形態の要素を導入する場合において、冠詞「a」「an」「the」及び「前述の」は、その要素が1つ又はそれ以上あることを意味することを意図する。「からなる」、「含む」及び「有する」という用語は、包括的なものであり、挙げられた要素以外にも付加的な要素がある場合があることを意味する。

【0069】

上記を考慮して、本発明の幾つかの目的が達成され、他の結果が得られることがわかるであろう。

【0070】

本発明の範囲から離れることなく、上述の構成、製品、及び方法に対して種々の変更を行うことができ、上の説明に含まれ、添付図面に示されるすべての物は、例示的なものであることが意図され、制限する意味をもつものではないとして解釈されるべきである。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 7 1 】

【 図 1 】 製造データリソース、サテライト・アプリケーション、ビューア・アプリケーション、及びユーザ・ステーションの間の統合を含む、本発明の好ましい実施形態によるシステム及び方法を示す例示的なブロック図である。

【 図 1 A 】 図 1 のディスプレイの部品を示す例示的なブロック図である。

【 図 2 】 図 1 の質問ツールの部品を示す例示的なブロック図である。

【 図 3 】 図 1 の MDR データベースのコンテンツを示す例示的なブロック図である。

【 図 4 】 図 1 のサテライト・データベースのコンテンツを示す例示的なブロック図である。

【 図 5 】 本発明のメインビューの例示的な実施形態を示すスクリーンショットである。

10

【 図 6 】 5 つの質問の組に関する特性のグラフィック評価を示すスクリーンショットである。

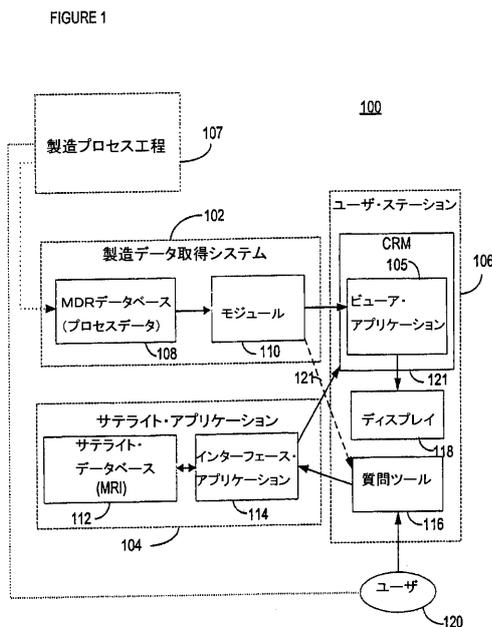
【 図 7 】 本発明の例示的な詳細ビューを示すスクリーンショットである。

【 図 8 】 本発明の例示的な履歴ビューを示すスクリーンショットである。

【 図 9 】 本発明の例示的な動画ビューを示すスクリーンショットである。

【 図 1 0 】 本発明の 1 つの好ましい実施形態による製造処理工程を管理する方法を示す例示的なフローチャートである。

【 図 1 】



【 図 1 A 】

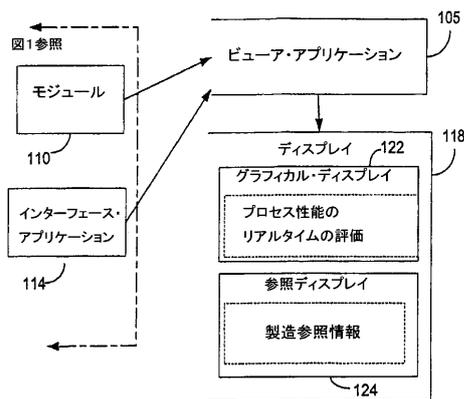


FIGURE 1A

【 図 2 】

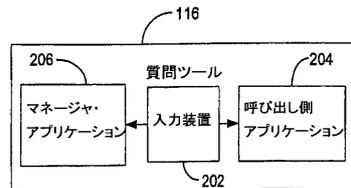


FIGURE 2

【 図 3 】

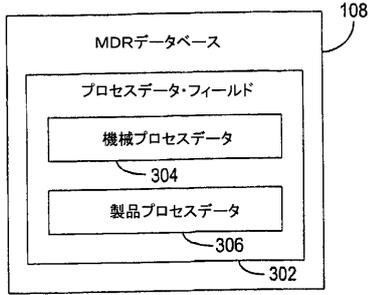


FIGURE 3

【 図 4 】

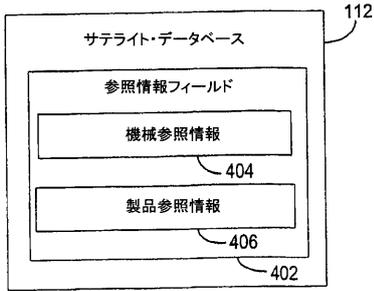


FIGURE 4

【 図 6 】

FIG. 6

特性	DET	INF	TGT	CAP	CON	REL	MIN	UNT
アプリケーション受け入れ	+	•					5	分
アプリケーション制御	+	•					5	分
カートン受け入れ	+	•					5	分
カートン制御	+	•					5	分
ケース受け入れ	+	•		606	610		5	分
ケース制御	+	•	602				5	分
FDA吸収性								選れた
綿撒糸重量							23	分
綿撒糸受け入れ	+	•					5	分
綿撒糸制御	+	•	604		608		5	分

【 図 5 】

FIG. 5

【 図 7 】

FIG. 7

【 図 8 】

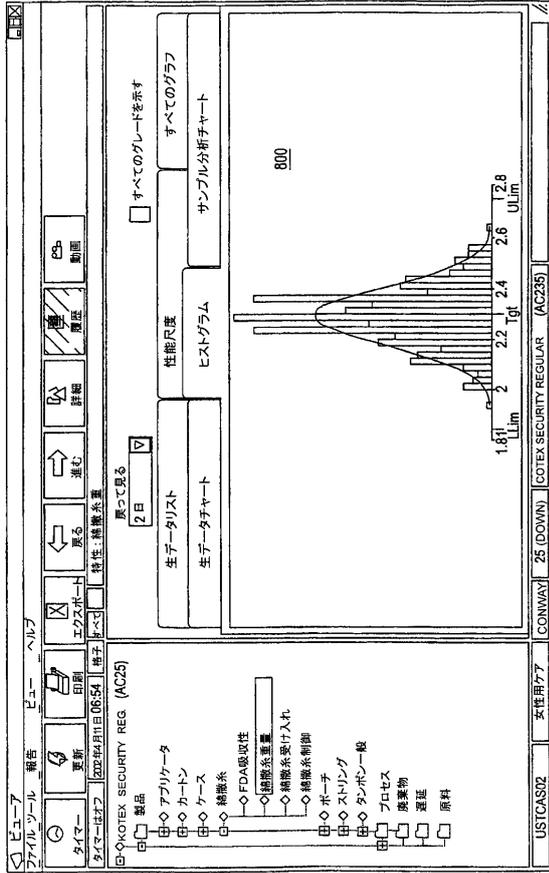


FIG. 8

【 図 9 】

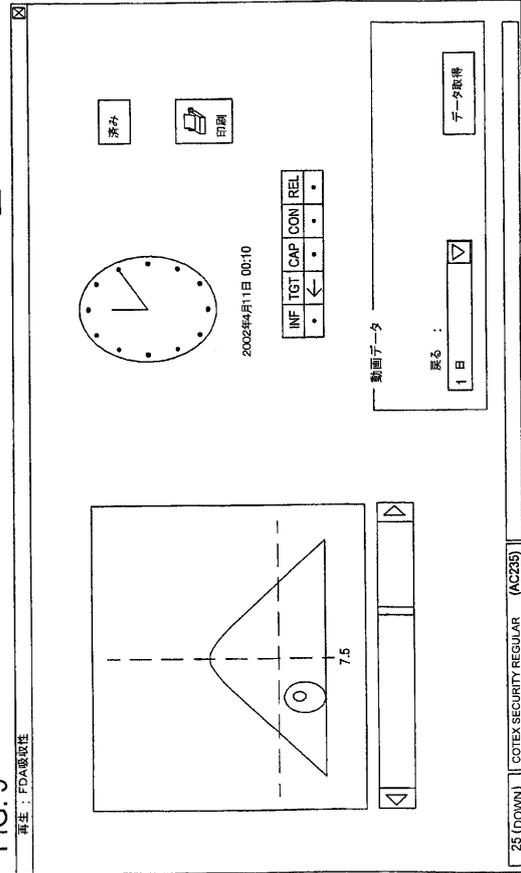
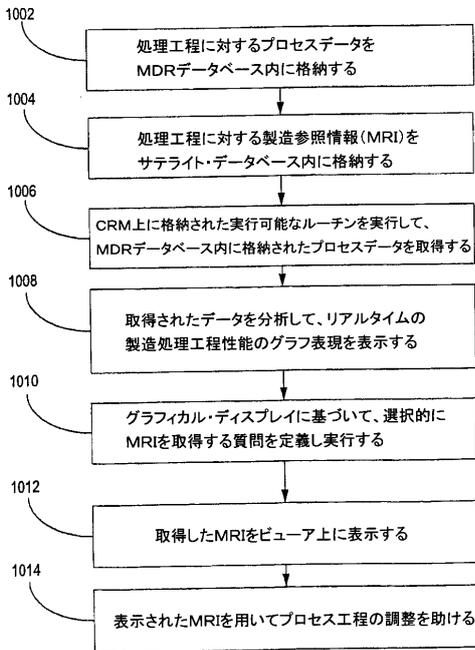


FIG. 9

【 図 10 】

FIGURE 10



【手続補正書】

【提出日】平成16年9月3日(2004.9.3)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

製造環境における製造処理工程を管理するためにデータを通信可能にインターフェースする方法であって、

製造処理工程に関するプロセスデータを製品品質データベースを含む製造データリソース(MDR)データベース内に格納するステップと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を格納するステップと、

前記格納されたプロセスデータを選択的に取得するステップと、

前記取得されたプロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるステップと、

前記グラフィカル・ディスプレイに基づいて、前記格納された製造参照情報を選択的に取得する質問を定義するステップと、

前記質問を実行して、前記製造参照情報の参照ディスプレイを与えるステップと、

与えられた参照情報を用いて前記製造処理工程に変更を行うのを助けるステップからなる方法。

【請求項2】

前記MDRデータベースが、さらに、

プロセス設定データベースと、

廃棄物データベースと、

遅延データベースと、

原料属性データベースと、

の1つ又はそれ以上を含む請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記プロセスデータが、所定の時間間隔で、1つ又はそれ以上のMDRデータベースから選択的に取得される請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記MDRデータベースから取得されたプロセスデータを、

前記処理工程の製品/機械の組み合わせを示すグレードレベルと、

複数のMDRデータベースを示すMDRフォルダレベルと、

前記処理工程の製品部品及び/又は機械部分を示すファミリーレベルと、

前記処理工程の製品属性及び/又は機械の変数を示す特性レベルと、

の1つ又はそれ以上を含む階層組織レベルにより表示するステップをさらに含む請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記製造処理工程の前記プロセス性能の前記リアルタイムの評価が、特性レベルデータの

現行情報アセスメントと、

目標アセスメントと、

可変性アセスメントと、

最近の変更アセスメントと、

リリース適合アセスメントと、

の1つ又はそれ以上から求められる請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記製造処理工程のプロセス性能の前記リアルタイムの評価が、一般に認識可能な記号によってグラフィカル・ディスプレイ上に示され、前記一般に認識可能な記号が前記特性レベルのデータアクセスメントの関数である請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記プロセスデータが、ローカル PC 及び / 又はネットワークに格納される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記製造参照情報が、ローカル PC 及び / 又はネットワークに格納される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記製造参照情報が、サテライト・データベースに格納される請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

前記サテライト・データベースの 1 つが、プロセス問題解決データベース、職業上の安全データベース、オペレータ観察データベース、プロセス割り当てデータベース、プロセス制御計画データベース、プロセス・エキスパート・データベース、及び報告データベースの 1 つ又はそれ以上を含む請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

ユーザが前記質問を定義する請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

前記サテライト・データベースに格納された前記製造参照情報を修正する、削除する及び / 又はこれに加えるためのマネージャ・アプリケーションを実行するステップをさらに含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 13】

前記製造処理工程に関する前記格納されたプロセスデータが、対応するプロセスデータが前記製造処理工程から収集された日時を示すタイムスタンプデータを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 14】

前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えることが、詳細ビュー、履歴ビュー、及び / 又は動画ビューを与えることを含む請求項 1 に記載の方法。

【請求項 15】

製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作して、表示するための統合された製造システムであって、

製造処理工程に関するプロセスデータを格納し、製品品質データベースを含む製造データリソース (MDR) データベースと、

前記プロセスデータを前記 MDR データベースから取得するためのモジュールと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を格納するためのサテライト・データベースと、

前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問に回答するインターフェース・アプリケーションと、

前記モジュールにより取得された前記プロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を求め、前記インターフェース・アプリケーションにより取得された前記製造参照情報及び / 又は前記分析されたプロセスデータを、視認のために配列するビュー・アプリケーションと、

前記ビュー・アプリケーションを実行して、該ビュー・アプリケーションにより求められた前記プロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションと、

を備え、前記ユーザ・ステーションが、ユーザ入力に回答して、質問を前記インターフェース・アプリケーションに与える質問ツールを含み、該ユーザ・ステーションが、前記質問に回答して、前記ビュー・アプリケーションにより構成された前記製造参照情報の参

照ディスプレイを与えて、前記製造処理工程を制御しているユーザが、質問ツールを用いて、前記サテライト・データベースに格納された該製造参照情報を選択的に取得する質問を生成し前記グラフィカル・ディスプレイにより与えられた前記プロセス性能の前記リアルタイムの評価に基づく変更を前記製造処理工程に対して行うことが助けられるようになったことを特徴とするシステム。

【請求項 16】

前記グラフィカル・ディスプレイが、M D R データベースからモジュールにより取得された前記プロセスデータを階層組織レベルにより表示するように構成されており、前記レベルが、

前記製造処理工程の製品 / 機械の組み合わせを示すグレードレベルと、

複数の M D R データベースを示す M D R フォルダレベルと、

前記製造処理工程の製品部品及び / 又は機械部分を示すファミリーレベルと、

前記製造処理工程の製品属性及び / 又は機械の変数の特性レベルと、

の 1 つ又はそれ以上を含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 17】

前記グレードレベルが前記階層組織フォーマットの最上部レベルにあり、前記 M D R フォルダレベルが該グレードレベルの次のレベルであり、前記ファミリーレベルが該 M D R フォルダレベルの次のレベルであり、前記特性レベルが該ファミリーレベルの次のレベルである請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 18】

前記グラフィカル・ディスプレイが、前記製造処理工程又は該製造処理工程の製品に関する特性レベルの処理データのグラフ表現を含む請求項 16 に記載のシステム。

【請求項 19】

前記ユーザ・ステーションが、詳細ビュー、履歴ビュー、及び / 又は動画ビューの特性レベルのプロセスデータのグラフ表現を含む請求項 18 に記載のシステム。

【請求項 20】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記動画ビューが、ユーザに対して、特定の時間間隔にわたる特定の特性の性能を表わすグラフ図の集合を選択的に視認させるのを可能にする請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 21】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記履歴ビューが、特定の時間間隔における前記特性の以前の性能のグラフ及び / 又はテキスト形式の図を与える請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 22】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記詳細ビューが、特定の特性の性能を査定するのに十分なデータがあるかどうかを示し、十分なデータがある場合には、該詳細ビューが前記特定の特性の性能を示す請求項 19 に記載のシステム。

【請求項 23】

前記ユーザ・ステーションにより与えられる前記詳細ビューが、さらに、前記特定の特性に相関された 1 つ又はそれ以上の特性を示す請求項 22 に記載のシステム。

【請求項 24】

前記ビュー・アプリケーションにより与えられる前記特定の特性の性能が、

現行情報アセスメントと、

目標アセスメントと、

可変性アセスメントと、

最近の変更アセスメントと、

リリース適合アセスメントと、

の 1 つ又はそれ以上の特性レベルのプロセスデータのアセスメントにより求められた請求項 22 に記載のシステム。

【請求項 25】

前記ユーザ・ステーションが、前記特定の特性の性能を示す一般に認識可能な記号を与え、前記一般に認識可能な記号が前記特性レベルのプロセスデータのアセスメントの関数である請求項 24 に記載のシステム。

【請求項 26】

前記 MDR データベースに格納された前記処理データが、前記プロセスデータが前記製造処理工程から収集された日時を示すタイムスタンプデータを含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 27】

各々が 1 つ又はそれ以上の付加的な製造処理工程に関する特性レベルデータを格納する付加的な MDR データベースを含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 28】

前記製品品質データベースが、MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品の製品重量、製品長さ、及び製品の吸収性のような特性レベルデータを格納する請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 29】

前記製品が吸収性材料を含む複合材物品である請求項 28 に記載のシステム。

【請求項 30】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品のプロセス圧力、プロセス温度、プロセス速度、及びプロセス張力のような特性レベルデータを格納するプロセス設定データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 31】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品のカル計数のような特性データを格納する廃棄物データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 32】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品の処理工程中断時間のような特性データを格納する遅延データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 33】

前記 MDR データベースの 1 つが、前記製造処理工程により製造された製品のロール幅、布の気孔率、及び不透明度のような特性データを格納する原料属性データベースである請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 34】

付加的なモジュールを含み、各々のモジュールが、プロセスデータを、前記 MDR データベースの 1 つから取得するように特別に構成されて、1 つのモジュールが各々の MDR データベースに相関されるようになった請求項 27 に記載のシステム。

【請求項 35】

前記モジュールが、所定の時間間隔で、前記 MDR データベースに格納されたプロセスデータを取得する請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 36】

前記モジュールが、コンピュータ可読媒体上に格納された実行可能なルーチンである請求項 35 に記載のシステム。

【請求項 37】

前記モジュールが、ダイナミック・リンク・ライブラリ・ファイル(すなわち、DLL)である請求項 35 に記載のシステム。

【請求項 38】

前記質問ツールが、呼び出し側アプリケーション及び/又はマネージャ・アプリケーションにリンクされた出力装置を含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 39】

前記呼び出し側アプリケーションが、出力装置に 응답して、前記インターフェース・アプリケーションにより用いられる前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから

選択的に取得する質問を定義するようになった請求項 38 に記載のシステム。

【請求項 40】

前記マネージャ・アプリケーションが、認可ユーザが、前記サテライト・データベース内の情報を加える、修正する及び/又は削除することを可能にさせるようになった請求項 38 に記載のシステム。

【請求項 41】

前記インターフェース・アプリケーションが、コンピュータ可読媒体上に格納されたプログラムである請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 42】

各々が 1 つ又はそれ以上の付加的な処理工程に対する参照情報を格納する付加的なサテライト・データベースを含む請求項 15 に記載のシステム。

【請求項 43】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連するプロセス問題、問題の症状、及び解決ステップのような参照情報を格納する問題解決データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 44】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する安全関連手順のような参照情報を格納する職業上の安全データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 45】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連するオペレータ観察のような参照情報を格納するフォークロア・データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 46】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する処理活動リスト、活動実行間隔、及び活動主のような参照情報を格納するプロセス制御計画データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 47】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連するロール幅、布の気孔率、及び不透明度のような参照情報を格納するプロセス割り当てデータベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 48】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する 1 つ又はそれ以上のプロセス・エキスパートの名前及びアドレスのような参照情報を格納するリソース・データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 49】

前記サテライト・データベースの 1 つが、前記製造処理工程に関連する製品量、製品品質、及びプロセス解釈のような参照情報を格納する報告データベースである請求項 42 に記載のシステム。

【請求項 50】

製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作して、表示するための統合された製造システムであって、

製造処理工程に関するプロセスデータを格納し、製品品質データベースを含む製造データリソース (MDR) データベースと、

前記プロセスデータを前記 MDR データベースから取得するためのモジュールと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を格納するためのサテライト・データベースと、

前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問に回答するインターフェース・アプリケーションと、

前記モジュールにより取得された前記プロセスデータを分析して、前記製造処理工程の

プロセス性能のリアルタイムの評価を求め、前記インターフェース・アプリケーションにより取得された前記製造参照情報及び/又は前記分析されたプロセスデータを視認のために配列するビューア・アプリケーションと、

前記ビューア・アプリケーションを実行して、該ビューア・アプリケーションにより求められた前記プロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションと、

を備え、

前記ユーザ・ステーションが、ユーザ入力にตอบสนองして、質問を前記インターフェース・アプリケーションに与える質問ツールを含み、該ユーザ・ステーションが、前記質問にตอบสนองして、前記ビューア・アプリケーションにより構成された前記製造参照情報の参照ディスプレイを与えて、M D R データベースから取得されたプロセスデータにより、前記モジュールが、前記グラフィカル・ディスプレイにより与えられた前記プロセス性能の前記リアルタイムの評価に基づく変更を前記製造処理工程に対して行う助けとなる、サテライト・データベース内に格納された製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成する質問ツールを使用するかどうか判断されるようになったことを特徴とするシステム。

【請求項 5 1】

製造処理工程のプロセスデータを取り込み、操作して、表示するための統合された製造システムであって、

製造処理工程に関するプロセスデータを選択的に取得し、製品品質データベースを含む製造データリソース (M D R) 取得システムと、

前記製造処理工程に関する製造参照情報を選択的に取得するためのサテライト・アプリケーションと、

前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を示すグラフィカル・ディスプレイを与えるユーザ・ステーションと、

を備え、前記ユーザ・ステーションが、質問を前記サテライト・アプリケーションに与える質問ツールを含み、該ユーザ・ステーションが前記質問にตอบสนองして、前記製造参照情報の参照ディスプレイを与え、ユーザが、前記質問ツールを用いて、サテライト・アプリケーションが製造参照情報を選択的に取得するようにする質問を生成し実行して、グラフィカル・ディスプレイにより与えられたプロセス性能のリアルタイムの評価に基づく変更を製造処理工程に対して行うことが助けられるようになったことを特徴とするシステム。

【請求項 5 2】

前記製造データリソース (M D R) 取得システムが、

前記製造処理工程に関するプロセスデータを格納する製造データリソース (M D R) データベースと、

前記プロセスデータを前記 M D R データベースから取得するためのモジュールと、
を含む請求項 5 1 に記載のシステム。

【請求項 5 3】

前記サテライト・アプリケーションが、

製造参照情報を格納するサテライト・データベースと、

前記製造参照情報を前記サテライト・データベースから選択的に取得する質問にตอบสนองするインターフェース・アプリケーションと、

を含む請求項 5 1 に記載のシステム。

【請求項 5 4】

前記ユーザ・ステーションが、コンピュータ可読媒体上に格納されたビューア・アプリケーションを含む請求項 5 1 に記載のシステム。

【請求項 5 5】

前記ビューア・アプリケーションを実行することは、前記 M D R 取得システムにより取得された前記プロセスデータを分析して、前記製造処理工程のプロセス性能のリアルタイムの評価を求めることであり、視認のために、前記取得された製造参照情報及び/又は前記分析されたプロセスデータが構成されるようになった請求項 5 4 に記載のシステム。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US03/15014
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC(7) : G 06 F 17/30 US CL : 707/3 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) U.S. : 707/3, 705/10, 700/106		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) Dialog		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2002/0067370 A1 (Forney et al.) 06 June 2002 (06.06.2002), pages 1-14 lines 1-70	1-55
Y	WO 01/02919 A1 (Jamieson et al.) 11 January 2001 (11.01.2001), pages 1-56 lines 1-31	1-55
Y	US 4,739,366 A (Braswell et al.) 19 April 1998 (19.04.1998), columns 1-8 lines 1-68	1-55
Y	US 2002/0077718 A1 (Harburda et al.) 20 June 2002 (20.06.2002), pages 1-7 lines 1-63	2-14, 16-49, 51-55
Y	US 5,518,671 A (TAKIZAWA et al.) 21 May 1996 (21.05.1996), columns 1-14 lines 1-67	2-14, 16-49, 51-55
Y, P	US 2002/0188495 A1 (Banerjee et al.) 12 December 2002 (12.12.2002), pages 1-5 lines 1-66	2-14, 16-49, 51-55
Y	US 2002/0129310 A1 (Shin et al.) 12 September 2002 (12.09.2002), pages 1-5 lines 1-68	2-14, 16-49, 51-55
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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	"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
"E"	earlier application or patent published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	
Date of the actual completion of the international search 10 July 2003 (10.07.2003)		Date of mailing of the international search report 29 JUL 2003
Name and mailing address of the ISA/US Mail Stop PCT, Attn: ISA/US Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. (703)305-3230		Authorized officer GWEN LIANG <i>J. M. Jamea R. Matthews</i> Telephone No. 703-305-3900

フロントページの続き

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT, BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HU,IE,IT,LU,MC,NL,PT,RO,SE,SI,SK,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA, GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BR,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ, EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,M W,MX,MZ,NI,NO,NZ,OM,PH,PL,PT,RO,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,UZ,VC,VN,YU,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 マコーミック ケヴィン リー

アメリカ合衆国 ウィスコンシン州 54940-9710 フリーモント ウォルト ロード
イースト7998

Fターム(参考) 3C100 AA22 BB11 BB27 BB29 CC01