

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4697878号
(P4697878)

(45) 発行日 平成23年6月8日(2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月11日(2011.3.11)

(51) Int.Cl. F I
 HO 1 L 21/02 (2006.01) HO 1 L 21/02 Z
 HO 1 L 21/205 (2006.01) HO 1 L 21/205
 HO 1 L 21/3065 (2006.01) HO 1 L 21/302 1 O 1 G

請求項の数 6 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2006-124733 (P2006-124733)	(73) 特許権者	000219967 東京エレクトロン株式会社 東京都港区赤坂五丁目3番1号
(22) 出願日	平成18年4月28日(2006.4.28)	(74) 代理人	100115749 弁理士 谷川 英和
(65) 公開番号	特開2007-299824 (P2007-299824A)	(72) 発明者	丹羽 智子 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター 東京エレクトロン株式会社内
(43) 公開日	平成19年11月15日(2007.11.15)	(72) 発明者	魚山 和哉 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター 東京エレクトロン株式会社内
審査請求日	平成19年5月14日(2007.5.14)	(72) 発明者	小幡 穰 東京都港区赤坂五丁目3番6号 TBS放送センター 東京エレクトロン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プロセス情報管理装置、およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

被処理基板に対する所定のプロセスを行う1以上の処理装置をそれぞれ制御する1以上の制御装置が保持しているプロセスに関する情報である1以上のレシピを、前記1以上の制御装置に各々対応付けて格納され、かつ基準となるレシピであるマスターレシピが格納されるレシピ格納部と、

前記マスターレシピと前記1以上のレシピの異同に関する情報であり、3種類以上ある異同に関する情報のうちの1の異同に関する情報である異同情報を、前記1以上のレシピごとに取得するレシピ異同情報取得部と、

前記レシピ異同情報取得部が取得した異同情報を、前記レシピごとに出力する異同情報出力部を具備するプロセス情報管理装置。

【請求項2】

前記制御装置からレシピを受信するレシピ受信部をさらに具備し、前記レシピ格納部のレシピの少なくとも一部は、前記レシピ受信部が受信したレシピである請求項1記載のプロセス情報管理装置。

【請求項3】

前記1以上の制御装置に関する情報である1以上の制御装置情報を格納している制御装置情報格納部と、

前記レシピ異同情報取得部は、

前記マスターレシピと、前記制御装置情報格納部の1以上の制御装置情報が示す前記1以

上の制御装置に対応する 1 以上のレシピの異同情報を、前記 1 以上のレシピごとに取得する請求項 1 または請求項 2 記載のプロセス情報管理装置。

【請求項 4】

前記異同情報は、

前記マスターレシピと異同を比較されるレシピが同じであることを示す情報である同一情報、

または前記マスターレシピと異同を比較されるレシピが異なっていることを示す情報である相違情報、

または比較されるレシピが存在しないことを示す不存在情報、

または比較されるレシピに対応する制御装置がプロセス情報管理装置と通信不可の状態であることを示す通信不可情報、

または異同情報を得ることができないユーザであることを示す情報である出力不可情報のうちのいずれかの情報を取り得、

前記レシピ異同情報取得部は、

前記マスターレシピの内容と、前記異同を比較されるレシピの内容を比較し、2つのレシピが同一か相違しているかを判断し、同一情報または相違情報を取得する異同取得手段と

、

前記異同を比較されるレシピが存在しないと判断し、不存在情報を取得する不存在情報取得手段と、

前記制御装置との通信が可能か否かを判断し、通信不可の場合に、通信不可情報を取得する通信不可情報取得手段と、

ユーザについての情報であるユーザ情報を受け付け、当該ユーザ情報に基づいて、異同情報を得ることができないユーザであるか否かを判断し、異同情報を得ることができないユーザである場合に、出力不可情報を取得する出力不可情報取得手段を具備する請求項 1 から請求項 3 いずれか記載のプロセス情報管理装置。

【請求項 5】

マスターレシピを含む 2 以上のレシピの指定を受け付ける受付部と、

前記レシピ異同情報取得部は、

前記指定を受け付けたマスターレシピと、前記レシピの指定を受け付けた、マスターレシピを除く 1 以上のレシピとの異同情報を取得する請求項 1 から請求項 4 いずれか記載のプロセス情報管理装置。

【請求項 6】

コンピュータに、

被処理基板に対する所定のプロセスを行う 1 以上の処理装置をそれぞれ制御する 1 以上の制御装置が保持しているプロセスに関する情報である 1 以上のレシピを、前記 1 以上の制御装置に各々対応付けて格納し、かつ基準となるレシピであるマスターレシピを格納しており、

前記マスターレシピと前記 1 以上のレシピの異同に関する情報であり、3種類以上ある異同に関する情報のうちの 1 の異同に関する情報である異同情報を、前記 1 以上のレシピごとに取得するレシピ異同情報取得ステップと、

前記レシピ異同情報取得ステップで取得した異同情報を、前記レシピごとに出力する異同情報出力ステップを実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば、半導体製造装置、液晶パネル製造装置等の処理装置に対する制御についての情報であるプロセス情報を管理するプロセス情報管理装置等に関するものである。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来、半導体ウエハ等の被処理基板を処理する複数の処理装置を一元管理の下で制御するシステムであり、製造システム全体の保守性の向上を図る制御システムがあった（特許文献1参照）。本制御システムは、処理装置毎のレシピ（プロセス条件値）の集中管理やレシピに基づく各処理装置のプロセスコントロールをはじめとして、各処理装置から得られる全てのプロセスデータの解析処理を行い、その解析結果やプロセスデータの集中モニタリング処理、更には解析/統計結果をレシピに反映させる処理等を行うAGC（アドバンス・グループ・コントローラ）を接続するシステムである。本制御システムにおいて、各処理装置から得られる全てのプロセスデータやその解析結果をモニタリングできることで、処理装置の異常や劣化状態をより詳細かつ早期に発見することができる。

【0003】

10

また、市販のプロセス情報管理装置（例えば、複数の半導体製造装置のプロセスを管理する群管理システムを構成するサーバ装置）において、2つのレシピを構成する1以上のステップのうちの各ステップが同一か異なっているかを表示する機能を有しているものがあった。

【0004】

さらに、近年、半導体ウエハや液晶パネル等の製造システムの大規模化により、被処理基板に対して成膜処理、エッチング処理、熱酸化処理等の処理（プロセス）を行う多数の処理装置を一元管理する要求が益々高まっている。具体的には、例えば、数十という数の処理装置、制御装置を一元管理する必要がでてきている。

【特許文献1】特開平11-16797号公報（第1頁、第1図等）

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一方、処理装置を適切に動作させるために、制御システムに含まれるプロセス情報管理装置側で、マスターレシピという動作がある程度は保障されたレシピと、他のレシピの差異をチェックする必要がある。しかしながら、従来の装置においては、マスターレシピと他のレシピの差異を提示する際に、2つのレシピを構成する1以上のステップのうちの各ステップが同一か相違するか、を表示できるだけである、という課題があった。そのために、プロセス情報管理装置のユーザは、2つのレシピ間の相違の意味合いを正確に知ることができず、精度高い、次のアクションを行うことができなかった。

30

【0006】

具体的には、例えば、従来の制御システムにおいて、比較を行うことができる複数の制御装置のレシピは、その時点で制御装置がオンラインになっており、かつ制御装置上に存在しており、かつプロセス情報管理装置から制御装置にアクセス可能であることが必要であった。しかし、比較の対象にならないレシピに着目した場合、従来の制御システムでは比較できない理由（制御装置がオフラインなのか、制御装置はオンラインだがレシピが存在しないのか、制御装置へのアクセス権がないのかなど）が分からなかった。

【0007】

また、一度に比較表示できるレシピの差は、2つであり、数十という数の処理装置、制御装置を一元管理している昨今、一度にマスターレシピと他の制御装置で利用されているレシピとの差の有無を知ることができなかった。

40

【課題を解決するための手段】

【0008】

本第一の発明のプロセス情報管理装置は、被処理基板に対する所定のプロセスを行う1以上の処理装置をそれぞれ制御する1以上の制御装置が保持しているプロセスに関する情報である1以上のレシピを、前記1以上の制御装置に各々対応付けて格納され、かつ基準となるレシピであるマスターレシピが格納されるレシピ格納部と、前記マスターレシピと前記1以上のレシピの異同に関する情報であり、3種類以上ある異同に関する情報のうちの1の異同に関する情報である異同情報を、前記1以上のレシピごとに取得するレシピ異同情報取得部と、前記レシピ異同情報取得部が取得した異同情報を、前記2以上のレシピ

50

ごとに出力する異同情報出力部を具備するプロセス情報管理装置である。

【0009】

かかる構成により、2つ以上のレシピの異同に関する情報について、同一か相違しているか、という2種類の情報だけではなく、3種類以上の情報を得ることができ、ユーザは、2つのレシピ間の相違の意味合いを正確に知ることができる。その結果、ユーザは、次のアクションを精度高く行うことができる。

【0010】

また、本第二の発明のプロセス情報管理装置は、第一の発明に対して、前記制御装置からレシピを受信するレシピ受信部をさらに具備し、前記レシピ格納部のレシピの少なくとも一部は、前記レシピ受信部が受信したレシピであるプロセス情報管理装置である。

10

【0011】

かかる構成により、プロセス情報管理装置は、制御装置に存在するレシピと一貫性を担保できた制御装置のレシピを保持できる。

【0012】

また、本第三の発明のプロセス情報管理装置は、第一、第二いずれかの発明に対して、前記1以上の制御装置に関する情報である1以上の制御装置情報を格納している制御装置情報格納部と、前記レシピ異同情報取得部は、前記マスターレシピと、前記制御装置情報格納部の1以上の制御装置情報が示す前記1以上の制御装置に対応する1以上のレシピの異同情報を、前記1以上のレシピごとに取得するプロセス情報管理装置である。

【0013】

20

かかる構成により、予め登録されている制御装置のレシピとマスターレシピを比較でき、例えば、ユーザは、トラブル等でネットワークに接続されていない制御装置の状態も知ることができる。

【0014】

また、本第四の発明のプロセス情報管理装置は、第一から第三いずれかの発明に対して、前記異同情報は、前記マスターレシピと異同を比較されるレシピが同じであることを示す情報である同一情報、または前記マスターレシピと異同を比較されるレシピが異なっていることを示す情報である相違情報、または比較されるレシピが存在しないことを示す不存在情報、または比較されるレシピに対応する制御装置がプロセス情報管理装置と通信不可の状態であることを示す通信不可情報、または異同情報を得ることができないユーザであることを示す情報である出力不可情報のうちのいずれかの情報を取り得、前記レシピ異同情報取得部は、前記マスターレシピの内容と、前記異同を比較されるレシピの内容を比較し、2つのレシピが同一か相違しているかを判断し、同一情報または相違情報を取得する異同取得手段と、前記異同を比較されるレシピが存在しないと判断し、不存在情報を取得する不存在情報取得手段と、前記制御装置との通信が可能か否かを判断し、通信不可の場合に、通信不可情報を取得する通信不可情報取得手段と、本プロセス情報管理装置を操作するユーザについての情報であるユーザ情報を受け付け、当該ユーザ情報に基づいて、異同情報を得ることができないユーザであるか否かを判断し、異同情報を得ることができないユーザである場合に、出力不可情報を取得する出力不可情報取得手段を具備するプロセス情報管理装置である。

30

40

【0015】

かかる構成により、5種類の詳細なレシピの異同情報を得ることができる。その結果、ユーザは、次のアクションを精度高く行うことができる。

【0016】

また、本第五の発明のプロセス情報管理装置は、第一から第四いずれかの発明に対して、マスターレシピを含む2以上のレシピの指定を受け付ける受付部と、前記レシピ異同情報取得部は、前記指定を受け付けたマスターレシピと、前記レシピの指定を受け付けた、マスターレシピを除く1以上のレシピとの異同情報を取得するプロセス情報管理装置である。

【0017】

50

かかる構成により、ユーザが指定したレシピについて、異同情報を得ることができる。

【発明の効果】

【0018】

本発明によるプロセス情報管理装置によれば、2つ以上のレシピの異同に関する情報について、同一か相違しているか、という2種類の情報だけではなく、3種類以上の情報を得ることができ、ユーザは、2つのレシピ間の相違の意味合いを正確に知ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、プロセス情報管理装置等の実施形態について図面を参照して説明する。なお、実施の形態において同じ符号を付した構成要素は同様の動作を行うので、再度の説明を省略する場合がある。

(実施の形態)

【0020】

図1は、本実施の形態における制御システムの概念図である。制御システムは、例えば、半導体製造装置、液晶パネル製造装置等の製造装置を制御するシステムである。また、制御システムは、1以上の処理装置11(処理装置11(1)から処理装置11(n))、1以上の制御装置12(制御装置12(1)から制御装置12(n))、およびプロセス情報管理装置13を有する。

【0021】

処理装置11は、被処理基板に対する所定のプロセスを行う装置である。さらに具体的には、処理装置11は、半導体製造装置、液晶パネル製造装置等の製造装置である。処理装置11は、例えば、成膜処理、エッチング処理、熱酸化処理等の被処理基板に対する各種処理を行う。処理装置11は、例えば、複合プロセス型の半導体ウエハ製造装置である。本半導体ウエハ製造装置の例を図2に示す。図2に示すように、本半導体ウエハ製造装置は、半導体ウエハに対して各種の処理、例えば、成膜処理やエッチング処理や熱酸化処理等を行う複数(例えば、3つ)のプロセスチャンバ1、2、3と、多数枚(例えば、50枚)のウエハWを収納できるカセットC1、C2を収容するカセットチャンバ4、5と、プロセスチャンバ1、2、3とカセットチャンバ4、5との間でウエハWの受け渡しを行う搬送チャンバ6とを備えて構成される。各チャンバ間は、ゲートバルブGを介して開閉自在に連結されている。搬送チャンバ6内には、屈伸動作及び回転動作が可能な例えば多関節式の搬送アーム7が設けられており、この搬送アーム7によりチャンバ間でのウエハWの搬送が行われる。カセットC1、C2は、カセットチャンバ4、5内に取り込まれる際に90度反転されると共に、そのカセットC1、C2のウエハ挿脱口が搬送チャンバ6内の中心を向くように回転され、搬送アーム7によるウエハWの出し入れが可能な姿勢に設置される。

【0022】

また、制御装置12は、処理装置11を制御する装置であり、通常、処理装置11に対応して設けられている。制御装置12は、被処理基板に対する所定のプロセスに関する情報であるレシピ(通常、プロセス条件値の集合)を格納しており、当該レシピを用いて、処理装置11を制御する。制御装置12は、例えば、各処理装置11の上位制御系であるECC制御部、各処理装置11の下位制御系であるMC(マシンコントローラ)を具備する。かかる場合、ECC制御部は、例えば、プロセス情報管理装置13との論理的なインターフェイス手段であるRAP(Remote Agent Process)を有し、このRAPによってプロセス情報管理装置13との間での各種データの送受信が行われる。なお、処理装置11と制御装置12は、一体となっても良いし、分離されていても良い。

【0023】

プロセス情報管理装置13は、例えば、いわゆる群管理システムを構成するサーバ装置である。

【0024】

10

20

30

40

50

図3は、プロセス情報管理装置13の構成を示すブロック図である。プロセス情報管理装置13は、受付部131、ユーザ情報格納部132、レシピ格納部133、レシピ異同情報取得部134、異同情報出力部135、制御装置情報格納部136、レシピ受信部137、レシピ蓄積部138、詳細出力部139を具備する。

【0025】

レシピ異同情報取得部134は、異同取得手段1341、不存在情報取得手段1342、通信不可情報取得手段1343、出力不可情報取得手段1344を具備する。

【0026】

受付部131は、ユーザからの指示やユーザ情報を受け付ける。指示とは、マスターレシピを含む2以上のレシピの指定であるレシピ指定指示、異同情報を出力する指示である異同情報出力指示、2つ以上のレシピ間で、異なる旨を示す出力がなされた場合に、さらに相違点の詳細を知るための指示である詳細出力指示などである。レシピ指定指示は、一のレシピ識別子を有しても良い。かかる場合、レシピ指定指示は、同一のレシピ識別子を持つ1以上の制御装置のレシピ、およびマスターレシピを指定したこととなる。また、レシピ指定指示は、2以上のレシピ識別子を有しても良い。かかる場合、レシピ指定指示は、当該レシピ指定指示が有する2以上のレシピ識別子で識別される2以上のレシピを指定したこととなる。ユーザ情報とは、ユーザを識別する情報であり、例えば、ユーザIDや、ユーザIDとパスワードの組である。詳細出力指示は、例えば、マスターレシピと一のレシピの指示を含む。かかる場合、詳細出力指示は、マスターレシピと当該一のレシピとの差異の詳細を出力する指示である。指示等の入力手段は、テンキーやキーボードやマウスやメニュー画面によるもの等、何でも良い。また、指示は、外部装置から送信されたものでも良く、かかる場合、受付部131は、受信手段を有する。受付部131は、テンキーやキーボード等の入力手段のデバイスドライバや、メニュー画面の制御ソフトウェアや、通信手段等で実現され得る。

【0027】

ユーザ情報格納部132は、受付部131が受け付けたユーザ情報を、少なくとも一時格納している。ユーザ情報格納部132は、RAM等の揮発性の記録媒体が好適であるが、ハードディスク等の不揮発性の記録媒体でも実現可能である。

【0028】

レシピ格納部133には、マスターレシピと1以上のレシピ(マスターレシピではないレシピ)が格納される。レシピとは、被処理基板に対する所定のプロセスを行う処理装置11を制御する1以上の制御装置12が保持しているプロセスに関する情報である。ここでは、レシピは、プロセス情報の一種である。プロセス情報は、レシピ以外のプロセスを制御する命令列でも良い。レシピ格納部133には、レシピが制御装置12に各々対応付けて格納される。また、マスターレシピは、一の制御装置12に対応付けられている情報でも良いし、仮想的な情報でも良い。また、マスターレシピは固定でなくても良い。ユーザがマスターレシピを指定できてても良い。レシピ格納部133は、不揮発性の記録媒体が好適であるが、揮発性の記録媒体でも実現可能である。

【0029】

レシピ異同情報取得部134は、マスターレシピと1以上のレシピ(マスターレシピではないレシピ)の異同に関する情報であり、3種類以上ある異同に関する情報のうちの一の異同に関する情報である異同情報を、1以上のレシピごとに取得する。また、レシピ異同情報取得部134は、マスターレシピと、後述する制御装置情報格納部136の1以上の制御装置情報が示す1以上の制御装置12に対応する1以上のレシピの異同情報を、1以上のレシピごとに取得することは好適である。レシピ異同情報取得部134は、ネットワークに接続されている1以上の制御装置を検出し、マスターレシピと当該1以上の制御装置のレシピの異同に関する情報であり、3種類以上ある異同に関する情報のうちの一の異同に関する情報である異同情報を、1以上のレシピごとに取得しても良い。異同情報は、3種類以上の値を取りえる。3種類以上の値とは、比較されるレシピが同じであることを示す情報である同一情報(例えば、値「0」)、比較されるレシピが異なっていること

10

20

30

40

50

を示す情報である相違情報（例えば、値「1」）、比較されるレシピが存在しないことを示す不存在情報（例えば、値「2」）、比較されるレシピに対応する制御装置12がプロセス情報管理装置13と通信不可の状態であることを示す通信不可情報（例えば、値「3」）、異同情報を得ることができないユーザであることを示す情報である出力不可情報（例えば、値「4」）のうちのいずれかの情報である。異同情報は、通常、同一情報、相違情報を含む。3種類以上の異同情報とは、同一情報、相違情報、および他の1以上の異同情報である。他の1以上の異同情報は、例えば、不存在情報である。レシピ異同情報取得部134は、通常、受付部131が指定を受け付けたマスターレシピと、指定を受け付けた、マスターレシピを除く1以上のレシピとの異同情報を取得する。なお、2つのレシピが同一か相違しているかの判断方法は問わない。レシピ異同情報取得部134は、通常、2つの各レシピが有する1以上のステップの詳細（内容）をすべて比較し、2つのレシピが全く同一であるか否かを判断して、一つのステップのうちの一つのプロセス条件値が異なっても、異同情報を相違情報とする（レシピが異なるとする）。また、レシピ異同情報取得部134は、レシピの内容を比較せずに、2つの各レシピの属性値（更新日時や更新者など）を比較し、属性値が一つでも異なった場合に、異同情報を相違情報としても良い。属性値の比較により異同情報を得る場合には、処理の高速化が図れる。レシピ異同情報取得部134は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。レシピ異同情報取得部134の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

10

【0030】

20

異同取得手段1341は、マスターレシピの内容と、当該マスターレシピとの異同を比較されるレシピの内容を比較し、2つのレシピが同一か相違しているかを判断し、同一情報（例えば、値「0」）または相違情報（例えば、値「1」）を取得する。なお、レシピは、通常、1以上のステップを有する。ステップとは、処理装置11を制御するためのプロセス条件値の集合である。異同取得手段1341は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。異同取得手段1341の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

【0031】

不存在情報取得手段1342は、異同を比較されるレシピが存在しないと判断し、不存在情報を取得する。不存在情報取得手段1342は、例えば、受付部131がレシピ指定指示を受け付けた場合、当該レシピ指定指示に含まれるレシピを識別するレシピ識別子に対応するレシピが、レシピ格納部133に存在するか否かを判断し、レシピ格納部133に存在しないと判断した場合に、不存在情報（例えば、値「2」）を得る。不存在情報取得手段1342は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。不存在情報取得手段1342の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

30

【0032】

通信不可情報取得手段1343は、制御装置12との通信が可能か否かを判断し、通信不可の場合に、通信不可情報を取得する。制御装置12との通信が可能でない場合とは、制御装置12がシャットダウンしている場合や、制御装置12がネットワークに接続されていない場合などである。通信可か不可かの判断は、公知技術により可能であるので、詳細な説明は省略する。通信不可情報取得手段1343は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。通信不可情報取得手段1343の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

40

【0033】

出力不可情報取得手段1344は、受付部131が受け付け、ユーザ情報格納部132に格納されているユーザ情報を用いて、プロセス情報管理装置13のユーザが、異同情報を得ることができないユーザであるか否かを判断し、異同情報を得ることができないユー

50

ずである場合に、出力不可情報を取得する。出力不可情報取得手段 1 3 4 4 は、例えば、異同情報を得ることができる1以上のユーザ情報を格納しており、当該格納している1以上のユーザ情報の中に、ユーザ情報格納部 1 3 2 に格納されているユーザ情報が存在するかどうかを判断し、存在しない場合に、異同情報を出力不可情報（例えば、値「4」）とする。また、出力不可情報取得手段 1 3 4 4 は、例えば、レシピや制御装置ごとに異同情報を得ることができる1以上のユーザ情報を格納しており、指定されたレシピや制御装置に対して異同情報を得ることができるユーザであるか否かを、当該格納しているユーザ情報と、受け付けたユーザ情報を用いて判断し、受け付けたユーザ情報で識別されるユーザが異同情報を得ることができないユーザであると判断した場合に、異同情報を出力不可情報とする。出力不可情報取得手段 1 3 4 4 は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。出力不可情報取得手段 1 3 4 4 の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

10

【0034】

異同情報出力部 1 3 5 は、レシピ異同情報取得部 1 3 4 が取得した異同情報を、レシピごとに出力する。異同情報の出力態様は問わない。異同情報の出力態様の例については後述する。ここで、出力とは、ディスプレイへの表示、プリンタへの印字、音出力、外部の装置への送信、記録媒体への蓄積等を含む概念である。異同情報出力部 1 3 5 は、ディスプレイ等の出力デバイスを含むと考えるても含まないと考えるても良い。異同情報出力部 1 3 5 は、出力デバイスのドライバーソフトまたは、出力デバイスのドライバーソフトと出力デバイス等で実現され得る。

20

【0035】

制御装置情報格納部 1 3 6 は、1以上の制御装置 1 2 に関する情報である1以上の制御装置情報を格納している。制御装置情報とは、例えば、制御装置 1 2 を識別するIDや、制御装置 1 2 の名前である。制御装置情報格納部 1 3 6 は、不揮発性の記録媒体が好適であるが、揮発性の記録媒体でも実現可能である。

【0036】

レシピ受信部 1 3 7 は、制御装置 1 2 からレシピを受信する。レシピ受信部 1 3 7 は、例えば、各制御装置 1 2 でレシピが更新されたタイミングで、制御装置 1 2 からレシピを受信する。かかる場合、制御装置 1 2 は、レシピの更新を受け付けるレシピ更新受付部、レシピを更新するレシピ更新部、レシピの更新を検知するレシピ更新検知部、レシピ更新検知部がレシピの更新を検知した場合に、レシピをプロセス情報管理装置に送信するレシピ送信部を具備する。また、制御装置 1 2 は、レシピに基づいて処理装置を制御する制御部を具備することは言うまでもない。ただし、レシピ受信部 1 3 7 が、定期的に制御装置 1 2 と通信をし、レシピを取得するなどでも良い。つまり、レシピ受信部 1 3 7 がレシピを受信するタイミングは問わない。レシピ受信部 1 3 7 は、通常、無線または有線の通信手段で実現されるが、放送を受信する手段で実現されても良い。

30

【0037】

レシピ蓄積部 1 3 8 は、レシピ受信部 1 3 7 が受信したレシピをレシピ格納部 1 3 3 に蓄積する。レシピ蓄積部 1 3 8 は、通常、レシピ受信部 1 3 7 が受信したレシピを、当該レシピを送信した制御装置 1 2 に対応付けて、レシピ格納部 1 3 3 に蓄積する。制御装置 1 2 に対応付けたレシピの蓄積とは、例えば、制御装置 1 2 を識別する制御装置情報とレシピを対にして蓄積することである。レシピ蓄積部 1 3 8 は、通常、MPUやメモリ等から実現され得る。レシピ蓄積部 1 3 8 の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフトウェアはROM等の記録媒体に記録されている。但し、ハードウェア（専用回路）で実現しても良い。

40

【0038】

詳細出力部 1 3 9 は、指定されたレシピの詳細な情報である1以上のステップの相違に関する情報であるステップ相違情報を取得し、出力する。ステップ相違情報の出力の態様は問わない。詳細出力部 1 3 9 の処理手順は、通常、ソフトウェアで実現され、当該ソフト

50

トウェアはROM等の記録媒体に記録されている。ここで、出力とは、ディスプレイへの表示、プリンタへの印字、外部の装置への送信、記録媒体への蓄積等を含む概念である。詳細出力部139は、ディスプレイ等の出力デバイスを含むと考えるても含まないと考えるても良い。詳細出力部139は、出力デバイスのドライバーソフトまたは、出力デバイスのドライバーソフトと出力デバイス等で実現され得る。

【0039】

次に、プロセス情報管理装置の動作について図4から図6のフローチャートを用いて説明する。

【0040】

(ステップS401)受付部131は、入力を受け付けたか否かを判断する。入力を受け付ければステップS402に行き、入力を受け付けなければステップS411に行く。

10

【0041】

(ステップS402)受付部131は、ステップS401で受け付けた入力ユーザ情報であるか否かを判断する。ユーザ情報であればステップS403に行き、ユーザ情報でなければステップS404に行く。

【0042】

(ステップS403)受付部131は、ステップS401で受け付けたユーザ情報を、ユーザ情報格納部132に蓄積する。なお、図示しない手段により、ユーザ情報を用いて、認証処理を行っても良い。また、認証処理は公知技術であるので詳細な説明は省略する。

20

【0043】

(ステップS404)受付部131は、ステップS401で受け付けた入力レシビ指定指示であるか否かを判断する。レシビ指定指示であればステップS405に行き、レシビ指定指示でなければステップS407に行く。

【0044】

(ステップS405)図示しない出力手段は、レシビ指定指示に含まれるレシビ識別子を取得し、一時格納する。

【0045】

(ステップS406)図示しない出力手段は、例えば、ステップS405で取得したレシビ識別子で識別されるレシビ識別子の表示を変更する。例えば、図示しない出力手段は、ステップS405で取得したレシビ識別子の表示を、他のレシビ識別子と比較して目立つ態様で表示する(レシビ識別子をフォーカシングする)。なお、レシビ指定指示が入力される前に、2以上のレシビ識別子のリストが表示されている、とする。また、例えば、図示しない出力手段は、ステップS405で取得したレシビ識別子で識別されるレシビであり、登録されている1以上の制御装置情報に対応する1以上のレシビ識別子を読み出し、当該1以上のレシビ識別子をリスト出力しても良い。

30

【0046】

(ステップS407)受付部131は、ステップS401で受け付けた入力異同情報出力指示であるか否かを判断する。異同情報出力指示であればステップS408に行き、異同情報出力指示でなければステップS409に行く。

40

【0047】

(ステップS408)レシビ異同情報取得部134、および異同情報出力部135は、異同情報出力処理を行う。異同情報出力処理について、図5のフローチャートを用いて後述する。

【0048】

(ステップS409)受付部131は、ステップS401で受け付けた入力詳細出力指示であるか否かを判断する。詳細出力指示であればステップS410に行き、詳細出力指示でなければステップS401に戻る。

【0049】

(ステップS410)詳細出力部139は、詳細出力処理を行う。詳細出力処理につい

50

て、図6のフローチャートを用いて後述する。

【0050】

(ステップS411) レシピ受信部137は、制御装置12からレシピを受信したか否かを判断する。レシピを受信すればステップS412に行き、レシピを受信しなければステップS401に戻る。

【0051】

(ステップS412) レシピ蓄積部138は、ステップS411で受信したレシピをレシピ格納部133に蓄積する。レシピ蓄積部138は、通常、レシピを受信した制御装置12を識別する制御装置情報に対応付けてレシピを蓄積する。

【0052】

なお、図4のフローチャートにおいて、例えば、ユーザ情報を受付け、認証処理を行い、認証許可であった場合に、ユーザ情報を一時蓄積するとともに、制御装置情報格納部136から1以上の制御装置情報を読み出し、当該読み出した1以上の制御装置情報に対応するレシピ識別子とマスターレシピの識別子をリスト形式で出力しても良い。そして、レシピ指定指示は、当該リスト形式で出力された2以上のレシピ識別子(マスターレシピの識別子を含む)のうちの、2以上のレシピ識別子を有する。つまり、ユーザが、リスト形式で出力された2以上のレシピ識別子のうち、マウス等で、2以上のレシピ識別子を指示しても良い。

【0053】

なお、図4のフローチャートにおいて、電源オフや処理終了の割り込みにより処理は終了する。

【0054】

次に、ステップS408の異同情報出力処理について図5のフローチャートを用いて説明する。

【0055】

(ステップS501) レシピ異同情報取得部134は、初期処理を行う、初期処理とは、例えば、ステップS405で取得したレシピ識別子で識別されるレシピを保持している制御装置情報を、制御装置情報格納部136から読み出す処理である。また、初期処理とは、カウンタ*i*に1を代入する処理も含む。なお、ステップS405でレシピ識別子を取得していない場合、レシピ異同情報取得部134は、制御装置情報格納部136の全レシピを読み出しても良い。

【0056】

(ステップS502) レシピ異同情報取得部134は、マスターレシピとの異同判断対象の*i*番目のレシピ(*i*番目の制御装置情報のレシピ)が存在するか否かを判断する。*i*番目のレシピが存在すればステップS503に行き、*i*番目のレシピが存在しなければステップS524に行く。

【0057】

(ステップS503) 出力不可情報取得手段1344は、ユーザ情報格納部132からユーザ情報を読み出す。

【0058】

(ステップS504) 出力不可情報取得手段1344は、ステップS503で読み出したユーザ情報を用いて、当該ユーザ情報で識別されるユーザが、*i*番目のレシピに対してアクセス可能であるか否かを判断する。

【0059】

(ステップS505) ステップS504における判断が、アクセス可能であればステップS508に行き、アクセス可能でなければステップS506に行く。

【0060】

(ステップS506) 出力不可情報取得手段1344は、異同情報を出力不可情報とする。具体的には、出力不可情報取得手段1344は、例えば、変数「異同情報」に出力不可情報を代入する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 1 】

(ステップS 5 0 7) レシピ異同情報取得部 1 3 4 は、カウンタ i を 1 インクリメントし、ステップS 5 0 2 に戻る。

【 0 0 6 2 】

(ステップS 5 0 8) 通信不可情報取得手段 1 3 4 3 は、 i 番目のレシピに対応する制御装置情報を取得する。

【 0 0 6 3 】

(ステップS 5 0 9) 通信不可情報取得手段 1 3 4 3 は、ステップS 5 0 8 で取得した制御装置情報を用いて、制御装置情報で識別される制御装置とプロセス情報管理装置 1 3 の通信状態を取得する。通信不可情報取得手段 1 3 4 3 は、例えば、「ping IPアドレス」という命令を発行し、リターン値を得ることにより、制御装置とプロセス情報管理装置 1 3 の通信状態を取得する。

10

【 0 0 6 4 】

(ステップS 5 1 0) 通信不可情報取得手段 1 3 4 3 は、ステップS 5 0 9 で取得した通信状態 (例えば、ステップS 5 0 9 のリターン値) が通信不可の状態であるか否かを判断する。通信不可の状態であればステップS 5 1 1 に行き、通信不可の状態でなければステップS 5 1 2 に行く。

【 0 0 6 5 】

(ステップS 5 1 1) 通信不可情報取得手段 1 3 4 3 は、異同情報を通信不可情報とする。具体的には、通信不可情報取得手段 1 3 4 3 は、例えば、変数「異同情報」に通信不可情報を代入する。ステップS 5 0 7 に行く。

20

【 0 0 6 6 】

(ステップS 5 1 2) 不存在情報取得手段 1 3 4 2 は、 i 番目のレシピを読み出す。

【 0 0 6 7 】

(ステップS 5 1 3) 不存在情報取得手段 1 3 4 2 は、 i 番目のレシピが存在するか否かを判断する。 i 番目のレシピが存在すればステップS 5 1 5 に行き、 i 番目のレシピしなければステップS 5 1 4 に行く

【 0 0 6 8 】

(ステップS 5 1 4) 不存在情報取得手段 1 3 4 2 は、異同情報を不存在情報とする。具体的には、不存在情報取得手段 1 3 4 2 は、例えば、変数「異同情報」に不存在情報を代入する。ステップS 5 0 7 に行く。

30

【 0 0 6 9 】

(ステップS 5 1 5) 異同取得手段 1 3 4 1 は、レシピ格納部 1 3 3 からマスターレシピを読み出す。なお、マスターレシピを識別するマスターレシピ識別子は、レシピ指定指示に含まれる。

【 0 0 7 0 】

(ステップS 5 1 6) 異同取得手段 1 3 4 1 は、カウンタ j に 1 を代入する。

【 0 0 7 1 】

(ステップS 5 1 7) 異同取得手段 1 3 4 1 は、 i 番目のレシピの中に j 番目のステップが存在するか否かを判断する。 j 番目のステップが存在すればステップS 5 1 8 に行き、 j 番目のステップが存在しなければステップS 5 2 2 に行く。

40

【 0 0 7 2 】

(ステップS 5 1 8) 異同取得手段 1 3 4 1 は、 i 番目のレシピの中に j 番目のステップの情報と、当該ステップに対応する (同一のステップ識別子を有する) マスターレシピのステップの情報を読み出し、当該 2 つのステップの情報を比較する。なお、 j 番目のステップに対応するマスターレシピのステップが存在しない場合、ステップS 5 1 9 における比較結果は同一でない、という比較結果となる。

【 0 0 7 3 】

(ステップS 5 1 9) 異同取得手段 1 3 4 1 は、ステップS 5 1 8 における比較結果が、同一であるか否かを判断する。同一であればステップS 5 2 0 に行き、同一でなければ

50

ステップ S 5 2 1 に行く

【 0 0 7 4 】

(ステップ S 5 2 0) 異同取得手段 1 3 4 1 は、カウンタ j を 1、インクリメントし、ステップ S 5 1 7 に戻る。

【 0 0 7 5 】

(ステップ S 5 2 1) 異同取得手段 1 3 4 1 は、異同情報を相違情報とする。具体的には、異同取得手段 1 3 4 1 は、例えば、変数「異同情報」に相違情報を代入する。ステップ S 5 0 7 に行く。

【 0 0 7 6 】

(ステップ S 5 2 2) 異同取得手段 1 3 4 1 は、 i 番目のレシピまたはマスターレシピに異同が比較されていないステップが存在するか否かを判断する。異同が比較されていないステップが存在すればステップ S 5 2 1 に行き、異同が比較されていないステップが存在しなければステップ S 5 2 3 に行く。

10

【 0 0 7 7 】

(ステップ S 5 2 3) 異同取得手段 1 3 4 1 は、異同情報を同一情報とする。具体的には、異同取得手段 1 3 4 1 は、例えば、変数「異同情報」に同一情報を代入する。ステップ S 5 0 7 に行く。

【 0 0 7 8 】

(ステップ S 5 2 4) 異同情報出力部 1 3 5 は、マスターレシピと、比較された 1 以上のレシピの異同情報を、当該 1 以上のレシピに対応付けて出力する。上位関数にリターンする。

20

【 0 0 7 9 】

なお、図 5 のフローチャートにおいて、レシピの異同情報の出力態様は問わない。また、5 種類の異同情報を取得する場合の処理手順は、上述の処理手順に限られない。

【 0 0 8 0 】

次に、ステップ S 4 1 0 の詳細出力処理について図 6 のフローチャートを用いて説明する。

【 0 0 8 1 】

(ステップ S 6 0 1) 詳細出力部 1 3 9 は、カウンタ i に 1 を代入する。

【 0 0 8 2 】

(ステップ S 6 0 2) 詳細出力部 1 3 9 は、指示されたレシピが i 番目のステップを有するか否かを判断する。 i 番目のステップを有すればステップ S 6 0 3 に行き、 i 番目のステップを有さなければ上位関数にリターンする。

30

【 0 0 8 3 】

(ステップ S 6 0 3) 詳細出力部 1 3 9 は、指示されたレシピの i 番目のステップと当該ステップに対応するマスターレシピのステップの情報を読み出す。

【 0 0 8 4 】

(ステップ S 6 0 4) 詳細出力部 1 3 9 は、両ステップの情報がすべて同じで否かを判断する。両者が同じであればステップ S 6 0 5 に行き、同じでなければステップ S 6 0 6 に行く。

40

【 0 0 8 5 】

(ステップ S 6 0 5) 詳細出力部 1 3 9 は、指示されたレシピの i 番目のステップがマスターレシピのステップと同じであることを示す態様で出力する。ステップ S 6 0 7 に行く。

【 0 0 8 6 】

(ステップ S 6 0 6) 詳細出力部 1 3 9 は、指示されたレシピの i 番目のステップがマスターレシピのステップと異なることを示す態様で出力する。

【 0 0 8 7 】

(ステップ S 6 0 7) 詳細出力部 1 3 9 は、カウンタ i を 1、インクリメントする。ステップ S 6 0 2 に戻る。

50

【 0 0 8 8 】

なお、図 6 のフローチャートにおいて、ステップの異同を出力する態様は問わない。

【 0 0 8 9 】

また、図 4 から図 6 のフローチャートにおいて、異同を決定する際のマスターレシピを、レシピ指定指示により指定したが、指定しなくても良い。かかる場合、レシピに対応して、予めマスターレシピが決められている。

【 0 0 9 0 】

以下、本実施の形態におけるプロセス情報管理装置の具体的な動作について説明する。プロセス情報管理装置を含む制御システムの概念図は図 7 である。本制御システムは、プロセス情報管理装置 1 3、クライアント端末 1 0 1、制御装置 (E 1、E 2、E 3、E 4、E 5、E 6)、各制御装置に対応する処理装置 (P 1 から P 6) を具備する。本制御システムにおいて、制御装置 E 3 は、現在、ネットワークに接続されていない。

10

【 0 0 9 1 】

また、プロセス情報管理装置 1 3 のレシピ格納部 1 3 3 には、図 8 に示すレシピ管理表を保持している。レシピ管理表は、「ID」「レシピ識別子」「制御装置情報」「レシピグループ」「編集者」「更新日時」「バージョン」などの属性を有する。「ID」は、レコードを識別する情報であり、表におけるレコード管理のために存在する。「レシピ識別子」は、レシピ名である。「制御装置情報」は、レシピが利用される制御装置名である。なお、「レシピ識別子」と「制御装置情報」により、一のレシピが特定される。「レシピグループ」は、レシピの属性値であり、グループを示す。「編集者」はレシピを最後に編集した者を識別する情報、「更新日時」はレシピを最後に更新した日時、「バージョン」はレシピのバージョン番号を示す。また、図示しないが、レシピ格納部 1 3 3 には、「レシピ識別子」と「制御装置情報」により特定されるレシピの実体が格納されている。また、レシピは、1 以上のステップからなる、とする。

20

【 0 0 9 2 】

図 9 は、制御装置情報格納部 1 3 6 に格納されている制御装置情報管理表である。制御装置情報管理表は、「ID」「制御装置情報」の属性を有する。「制御装置情報」は、レシピが利用される制御装置名である。なお、制御装置情報格納部 1 3 6 に格納されている制御装置情報を、図 8 の属性値「制御装置情報」である、と考えても良い。

【 0 0 9 3 】

また、図 1 0 は、出力不可情報取得手段 1 3 4 4 が保持しているユーザ認証情報管理表である。ユーザ認証情報管理表は、ユーザのプロセス情報管理装置 1 3 のログインの許可 / 不許可を決定する際に利用される。また、ユーザ認証情報管理表は、ユーザがアクセスできる制御装置に対応するレシピを決定するために利用される。ユーザ認証情報管理表は、「ID」「ユーザ識別子」「パスワード」「制御装置情報」の属性を有する。「ユーザ識別子」はユーザ名である。「パスワード」は「ユーザ識別子」とともにプロセス情報管理装置 1 3 へのログインの許可 / 不許可の決定のため (認証処理) に利用される。「制御装置情報」は、「ユーザ識別子」で識別されるユーザが、出力可能なレシピに対応する制御装置情報である。「制御装置情報」は、「ユーザ識別子」で識別されるユーザが、出力可能なレシピを示す情報であるとも言えるし、出力可能なレシピに対応する制御装置についての情報である、ともいえる。

30

40

【 0 0 9 4 】

かかる状況において、クライアント端末 1 0 1 のユーザは、ユーザ識別子「T a n a k a」、パスワード「0 9 1 2」を代入し、プロセス情報管理装置 1 3 へのログインを試みた、とする。

【 0 0 9 5 】

次に、プロセス情報管理装置 1 3 の受付部 1 3 1 は、ユーザ情報 (ユーザ識別子「T a n a k a」、パスワード「0 9 1 2」) を受け付ける。

【 0 0 9 6 】

次に、プロセス情報管理装置 1 3 は、図示しない手段により、認証処理を行い、認証許

50

可と判断し、クライアント端末101からプロセス情報管理装置13へのログインを許可する。図10の情報より、ユーザ情報(ユーザ識別子「Tanaka」、パスワード「0912」)は管理されているからである。そして、プロセス情報管理装置13は、ユーザ情報(ユーザ識別子「Tanaka」、パスワード「0912」)を、ユーザ情報格納部132に一時格納する。

【0097】

次に、プロセス情報管理装置13は、図8のレシピ管理表の「レシピ識別子」を読み出し、ユニーク処理し、重複しない1以上のレシピ識別子を取得する。そして、プロセス情報管理装置13は、重複しない1以上のレシピ識別子を有するレシピ一覧を、クライアント端末101に出力し、クライアント端末101は、レシピ一覧を図11に示すように表示する、とする。

10

【0098】

次に、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザは、クライアント端末101から、マウスで、レシピ識別子「RCP1」を指定し、「異同情報出力」ボタンを押下した、とする。

【0099】

次に、プロセス情報管理装置13の受付部131は、レシピ識別子「RCP1」を有する異同情報出力指示を受け付ける。

【0100】

次に、レシピ異同情報取得部134は、レシピ識別子「RCP1」で識別されるレシピであり、かつ、制御装置情報格納部136の「制御装置情報」で示される制御装置情報を含むレコードを、図8のレシピ管理表から検索し、図12の一時的な表を得る。

20

【0101】

図12の一時的な表において、レシピ異同情報取得部134は、「ID=1」のレコードに対応するレシピがマスターレシピである、と知っているものとする。なお、マスターレシピはユーザが指定しても良いことは言うまでもない。

【0102】

次に、レシピ異同情報取得部134は、マスターレシピと、「ID=2」から「ID=7」のレコードに対応するレシピを順に比較していく。

【0103】

まず、「ID=2」のレコードに対応するレシピの処理である。つまり、レシピ異同情報取得部134は、「ID=2」のレコードが有する制御装置情報「E1」で識別される制御装置に対応するレシピに対して、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザがアクセス可能であるか否かを判断する。つまり、図10のユーザ認証情報管理表からユーザ識別子「Tanaka」と制御装置情報「E1」が対となるレコードが存在するか否かを判断する。ここで、図10において、ユーザ識別子「Tanaka」と制御装置情報「E1」が対となるレコードが存在するので、レシピ異同情報取得部134は、制御装置情報「E1」で識別される制御装置に対応するレシピに対して、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザがアクセス可能である、と判断する。

30

【0104】

次に、レシピ異同情報取得部134は、制御装置情報「E1」で識別される制御装置と、通信可能であるか否かを判断する。ここでは、図7の状況であり、レシピ異同情報取得部134は、通信可能である、と判断する。

40

【0105】

次に、レシピ異同情報取得部134は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E1」で識別されるレシピの実体(例えば、ファイル)が、レシピ格納部133に存在するか否かを判断する。ここで、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E1」で識別されるレシピの実体が存在される、と判断する、とする。

【0106】

次に、レシピ異同情報取得部134は、マスターレシピの実体(例えば、ファイル)と

50

、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E1」で識別されるレシピの実体（例えば、ファイル）をレシピ格納部133から読み出す。そして、2つのレシピの全ステップが同一か否かを判断する。ここで、2つのレシピ（ファイル）の内容が全く同一である、と、レシピ異同情報取得部134は判断する、とする。そして、異同取得手段1341は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E1」で識別されるレシピに対応する異同情報に、「同一情報（例えば、「0」）を代入する。なお、2つのレシピ（通常、各レシピは1以上のファイルからなる）が同一か否かを判断する処理は公知技術により可能であるので、詳細な説明を省略する。

【0107】

次に、「ID=3」のレコードに対応するレシピの処理である。ここでも上記と同様に、異同取得手段1341は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E2」で識別されるレシピに対応する異同情報に、「同一情報（例えば、「0」）を代入する。

10

【0108】

次に、「ID=4」のレコードに対応するレシピの処理である。ここでは、制御装置情報「E3」で識別される制御装置に、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザがアクセス可能であるが、図7より、制御装置情報「E3」で識別される制御装置が、ネットワークに接続されていない、と通信不可情報取得手段1343は検知する。そして、通信不可情報取得手段1343は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E3」で識別されるレシピに対応する異同情報に、「通信不可情報（例えば、「3」）を代入する。なお、装置がネットワークに接続されているか否かの検出は公知技術により可能である

20

【0109】

次に、「ID=5」のレコードに対応するレシピの処理である。ここでは、制御装置情報「E4」で識別される制御装置に、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザがアクセス可能であり、制御装置情報「E4」で識別される制御装置はネットワークに接続されている、とする。また、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E4」で識別されるレシピが、レシピ格納部133に存在する、とする。しかし、異同取得手段1341は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E4」で識別されるレシピが、マスターレシピと異なる、と判断した、とする。これは、異同取得手段1341が、2つのレシピの内容の差異を取得し、差異が存在するので、2つのレシピが異なる、と判断した、とする。かかる状況において、異同取得手段1341は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E4」で識別されるレシピに対応する異同情報に、「相違情報（例えば、「1」）を代入する。

30

【0110】

次に、「ID=6」のレコードに対応するレシピの処理である。ここでは、制御装置情報「E5」で識別される制御装置に、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザがアクセス可能であり、制御装置情報「E5」で識別される制御装置はネットワークに接続されている、とする。しかし、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E5」で識別されるレシピが、レシピ格納部133に存在しない、とする。かかる状況において、不存在情報取得手段1342は、異同を比較されるレシピが存在しないと判断し、不存在情報を取得する。つまり、不存在情報取得手段1342は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E5」で識別されるレシピに対応する異同情報に、「不存在情報（例えば、「2」）を代入する。

40

【0111】

次に、「ID=7」のレコードに対応するレシピの処理である。ここで、出力不可情報取得手段1344は、ユーザ識別子「Tanaka」で識別されるユーザが制御装置情報「E6」で識別される制御装置に対して、図10よりアクセス不可であるので、出力不可情報を取得する。そして、出力不可情報取得手段1344は、レシピ識別子「RCP1」、制御装置情報「E6」で識別されるレシピに対応する異同情報に、「出力不可情報（例えば、「4」）を代入する。

50

【0112】

次に、異同情報出力部135は、レシピ異同情報取得部134が取得した異同情報を、レシピごとに出力する。異同情報出力部135の出力例を図13に示す。

【0113】

図13において、マスターレシピの「結果」の欄には、「Master」が出力される。また、図13において、「結果」の欄には、異同情報が同一情報の場合は「Same」、異同情報が相違情報の場合は「Different」、異同情報が不存在情報の場合は「Not Found」、異同情報が通信不可情報の場合は「Offline」、異同情報が出力不可情報の場合は「Disable」が出力される。さらに、異同情報出力部135は、異同情報が不存在情報、通信不可情報、出力不可情報のいずれかの場合、レシピの属性値の一部を出力しないものとする。図13において、「編集者」「更新日時」「バージョン」の属性値が出力されていない。これは、異同情報出力部135が図12の情報から、異同情報が不存在情報、通信不可情報、出力不可情報のいずれかの「編集者」「更新日時」「バージョン」を出力した場合、不確かな情報を出力することとなり妥当ではない。

10

【0114】

次に、ユーザは、図13の出力を見ながら、詳細出力指示を入力した、とする。詳細出力指示の入力とは、例えば、図13の制御装置情報「E4」をダブルクリックすることである、とする。つまり、ユーザは、マスターレシピ（AGC_RCPで識別されるレシピ）と、異同情報が相違情報であるレシピ（E4で識別されるレシピ）の差異の詳細を得ようとする。

20

【0115】

次に、受付部131は、「E4」を含む詳細出力指示を受け付ける。次に、詳細出力部139は、マスターレシピ（AGC_RCPで識別されるレシピ）と、異同情報が相違情報であるレシピ（E4で識別されるレシピ）を読み出し、各対応するステップについて、ステップ相違情報を取得し、出力する。かかる出力例を図14に示す。図14において、画面の左側がステップの一覧であり、網掛けの行が2つのレシピが有するステップが異なることを示す。図14において、レシピの「ステップC」「ステップD」が異なることを示す。また、図14の右側は、2つのレシピについて、フォーカスされているステップ（画面右側の矢印で指示されている「ステップC」）が有するプロセス条件値等であり、網掛けのプロセス条件値等が、異なるプロセス条件値等であることを示す。図14において、「Main Set」が異なる。

30

【0116】

以上、本実施の形態のプロセス情報管理装置によれば、2つ以上のレシピを比較する場合に、同一である、相違する以外の状態も取得し、出力できる。そのため、ユーザは、より詳細に2つのレシピの状態の相違等を知ることができ、ユーザは次の適切な対応を取ることができる。具体的には、ユーザは、1つのマスターレシピと多数の制御装置のレシピを比較するとき、オフラインの制御装置やレシピが制御装置に存在しないこと、および制御装置へのアクセス権が無いことなどを知ることができる。これは、半導体製造工場によっては数十台の制御装置および処理装置が稼動しているケースもあり、これらの制御装置および処理装置間のレシピ一致性を保障する上で効果的である。また、さらに具体的には、ユーザは、ユーザがアクセスできない出力不可情報と判定されたレシピに対して、例えば、作業を中断したり、ユーザ登録（出力許可を得るための登録）の申請を行う。また、ユーザは、通信不可である通信不可情報と判定されたレシピに対して、当該レシピを処理する制御装置を通信可能な状態とするように制御装置のユーザに連絡したり、当該ユーザに制御装置の立ち上げを指示したりする。また、ユーザは、存在しない不存在情報と判定されたレシピに対して、例えば、最新の当該レシピを複写したりする。さらに、ユーザは、マスターレシピと異なる相違情報と判定されたレシピに対して、例えば、最新の当該レシピを複写したりする。

40

【0117】

50

なお、本実施の形態の具体例において、ユーザは、クライアント端末から操作したが、直接、プロセス情報管理装置 13 から操作しても良いことは言うまでもない。

【0118】

さらに、本実施の形態における処理は、ソフトウェアで実現しても良い。そして、このソフトウェアをソフトウェアダウンロード等により配布しても良い。また、このソフトウェアをCD-ROMなどの記録媒体に記録して流布しても良い。なお、このことは、本明細書における他の実施の形態においても該当する。なお、本実施の形態におけるプロセス情報管理装置を実現するソフトウェアは、以下のようなプログラムである。つまり、このプログラムは、コンピュータに、被処理基板に対する所定のプロセスを行う1以上の処理装置をそれぞれ制御する1以上の制御装置が保持しているプロセスに関する情報である1以上のレシピを、前記1以上の制御装置に各々対応付けて格納し、かつ基準となるレシピであるマスターレシピを格納しており、前記マスターレシピと前記1以上のレシピの異同に関する情報であり、3種類以上ある異同に関する情報のうちの1の異同に関する情報である異同情報を、前記1以上のレシピごとに取得するレシピ異同情報取得ステップと、前記レシピ異同情報取得ステップで取得した異同情報を、前記レシピごとに出力する異同情報出力ステップを実行させるためのプログラム、である。

10

【0119】

また、上記プログラムは、コンピュータに、前記制御装置からレシピを受信するレシピ受信ステップをさらに実行させ、前記レシピの少なくとも一部は、前記レシピ受信ステップで受信したレシピであることは好適である。

20

【0120】

また、前記1以上の制御装置に関する情報である1以上の制御装置情報を格納しており、上記プログラムにおける前記レシピ異同情報取得ステップは、前記マスターレシピと、前記1以上の制御装置情報が示す前記1以上の制御装置に対応する1以上のレシピの異同情報を、前記1以上のレシピごとに取得することは好適である。

【0121】

また、上記プログラムにおいて、前記異同情報は、前記マスターレシピと異同を比較されるレシピが同じであることを示す情報である同一情報、または前記マスターレシピと異同を比較されるレシピが異なっていることを示す情報である相違情報、または比較されるレシピが存在しないことを示す不存在情報、または比較されるレシピに対応する制御装置がプロセス情報管理装置と通信不可の状態であることを示す通信不可情報、または異同情報を得ることができないユーザであることを示す情報である出力不可情報のうちのいずれかの情報を取り得、前記レシピ異同情報取得ステップは、前記マスターレシピの内容と、前記異同を比較されるレシピの内容を比較し、2つのレシピが同一か相違しているかを判断し、同一情報または相違情報を取得する異同取得ステップと、前記異同を比較されるレシピが存在しないと判断し、不存在情報を取得する不存在情報取得ステップと、前記制御装置との通信が可能か否かを判断し、通信不可の場合に、通信不可情報を取得する通信不可情報取得ステップと、プロセス情報管理装置を操作するユーザについての情報であるユーザ情報を受け付け、当該ユーザ情報に基づいて、異同情報を得ることができないユーザであるか否かを判断し、異同情報を得ることができないユーザである場合に、出力不可情報を取得する出力不可情報取得ステップを具備することは好適である。

30

40

【0122】

また、上記プログラムは、コンピュータに、マスターレシピを含む2以上のレシピの指定を受け付ける受付ステップをさらに実行させ、前記レシピ異同情報取得ステップにおいて、前記指定を受け付けたマスターレシピと、前記レシピの指定を受け付けた、マスターレシピを除く1以上のレシピとの異同情報を取得することは好適である。

【0123】

また、上記各実施の形態において、各処理（各機能）は、単一の装置（システム）によって集中処理されることによって実現されてもよく、あるいは、複数の装置によって分散処理されることによって実現されてもよい。

50

【 0 1 2 4 】

なお、上記プログラムにおいて、情報を送信するステップや、情報を受信するステップなどでは、ハードウェアによって行われる処理、例えば、送信するステップにおけるモデムやインターフェースカードなどで行われる処理（ハードウェアでしか行われない処理）は含まれない。

【 0 1 2 5 】

また、上記プログラムを実行するコンピュータは、単数であってもよく、複数であってもよい。すなわち、集中処理を行ってもよく、あるいは分散処理を行ってもよい。

【 0 1 2 6 】

また、上記各実施の形態において、一の装置に存在する 2 以上の通信手段は、物理的に一の媒体で実現されても良いことは言うまでもない。

10

【 0 1 2 7 】

本発明は、以上の実施の形態に限定されることなく、種々の変更が可能であり、それらも本発明の範囲内に包含されるものであることは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 2 8 】

以上のように、本発明にかかるプロセス情報管理装置は、2つのレシピ間の相違の意味合いを正確に知ることができる、という効果を有し、例えば、半導体製造装置、液晶パネル製造装置等の処理装置に対する制御についての情報であるプロセス情報を管理するプロセス情報管理装置等として有用である。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 1 2 9 】

【図 1】実施の形態における制御システムの概念図

【図 2】同半導体ウエハ製造装置の例を示す図

【図 3】プロセス情報管理装置の構成を示すブロック図

【図 4】同プロセス情報管理装置の動作について説明するフローチャート

【図 5】同異同情報出力処理について説明するフローチャート

【図 6】同詳細出力処理について説明するフローチャート

【図 7】同制御システムの概念図

【図 8】同レシピ管理表を示す図

30

【図 9】同制御装置情報管理表を示す図

【図 10】同ユーザ認証情報管理表を示す図

【図 11】同プロセス情報管理装置を示す図

【図 12】同レシピ管理表を示す図

【図 13】同出力例を示す図

【図 14】同出力例を示す図

【符号の説明】

【 0 1 3 0 】

1 1 処理装置

1 2 制御装置

40

1 3 プロセス情報管理装置

1 3 1 受付部

1 3 2 ユーザ情報格納部

1 3 3 レシピ格納部

1 3 4 レシピ異同情報取得部

1 3 5 異同情報出力部

1 3 6 制御装置情報格納部

1 3 7 レシピ受信部

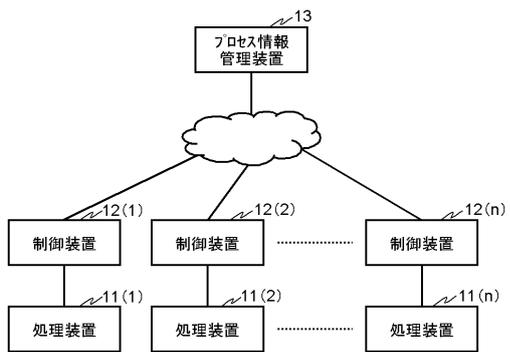
1 3 8 レシピ蓄積部

1 3 9 詳細出力部

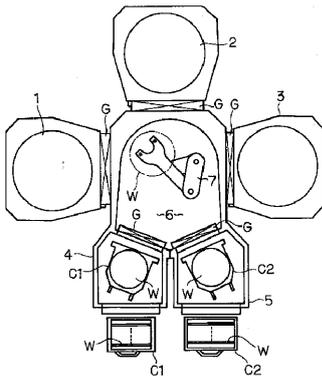
50

- 1 3 4 1 異同取得手段
- 1 3 4 2 不存在情報取得手段
- 1 3 4 3 通信不可情報取得手段
- 1 3 4 4 出力不可情報取得手段

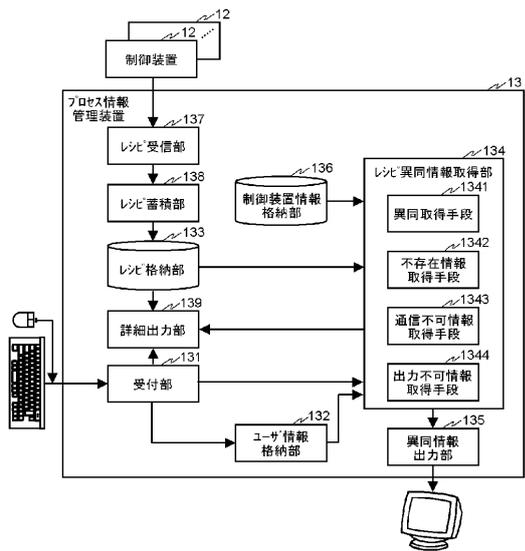
【図1】



【図2】



【図3】



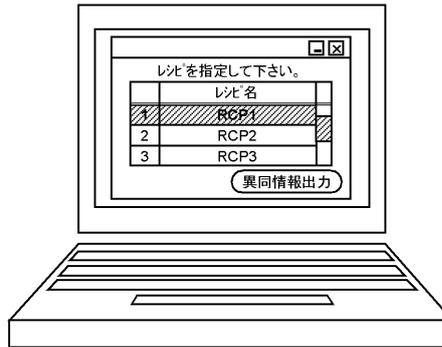
【図 9】

ID	制御装置情報
1	AGC_RCP
2	E1
3	E2
4	E3
5	E4
6	E5
7	E6
8	E7
9	E8
⋮	⋮

【図 10】

ID	ユーザ識別子	パスワード	制御装置情報
1	Tanaka	0912	E1
			E2
			E3
			E4
			E5
2	Yamamoto	abc58	E1
			E2
			E4
			E6
⋮	⋮	⋮	⋮

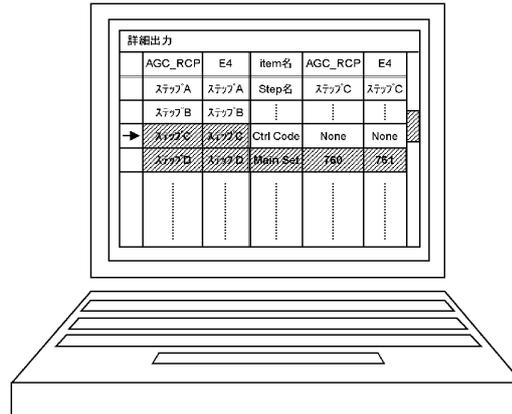
【図 11】



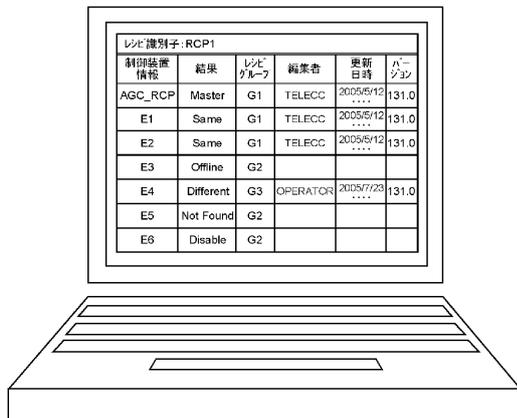
【図 12】

ID	レシト識別子	制御装置情報	レシトグループ	編集者	更新日時	バージョン	⋮
1	RCP1	AGC_RCP	G1	TELECC	2005/5/12 16:17:44	131.0	⋮
2	RCP1	E1	G1	TELECC	2005/5/12 16:17:44	131.0	⋮
3	RCP1	E2	G1	TELECC	2005/5/12 16:17:44	131.0	⋮
4	RCP1	E3	G2	TELECC	2005/5/12 16:17:44	131.0	⋮
5	RCP1	E4	G3	OPERATOR	2005/7/23 17:38:34	132.0	⋮
6	RCP1	E5	G2	OPERATOR	2005/7/21 15:11:29	132.0	⋮
7	RCP1	E6	G2	ABC	2005/5/15 8:24:59	132.1	⋮

【図 14】



【図 13】



フロントページの続き

審査官 大嶋 洋一

- (56)参考文献 特開2006-040930(JP,A)
特開2005-317848(JP,A)
特開2006-073845(JP,A)
特開平10-74675(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 21/02
H01L 21/205
H01L 21/3065