

(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2016-535333
(P2016-535333A)

(43) 公表日 平成28年11月10日(2016.11.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G06F 9/44 (2006.01)	G06F 9/06 620A	5B046
G06F 17/50 (2006.01)	G06F 9/06 620K	5B376
	G06F 17/50 604G	
	G06F 17/50 680Z	
	G06F 17/50 650C	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-523999 (P2016-523999)
 (86) (22) 出願日 平成26年9月22日 (2014. 9. 22)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年6月13日 (2016. 6. 13)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2014/070112
 (87) 国際公開番号 W02015/055384
 (87) 国際公開日 平成27年4月23日 (2015. 4. 23)
 (31) 優先権主張番号 1351241-3
 (32) 優先日 平成25年10月18日 (2013.10.18)
 (33) 優先権主張国 スウェーデン (SE)

(71) 出願人 593205554
 テトラ・ラヴァル・ホールディングス・ア
 ンド・ファイナンス・ソシエテ・アノニム
 TETRA LAVAL HOLDING
 S & FINANCE S. A.
 スイス国シーエイチー1009、パリー、
 アベヌ・ジェネラル・ギサン・70
 (74) 代理人 100108453
 弁理士 村山 靖彦
 (74) 代理人 100110364
 弁理士 実広 信哉
 (74) 代理人 100133400
 弁理士 阿部 達彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工プラントを設計するための方法

(57) 【要約】

加工システムのための方法が提供される。本方法は、加工プラントの少なくとも一つの特定の機能を識別するステップと、少なくとも一つの設計要素を生成するステップであって、各設計要素が加工プラントの特定の機能と関連付けられているステップと、設計要素データベースにおける項目として各設計要素を格納するステップと、を備え、各設計要素項目が、特有の設計要素と他の設計要素との間の関係性を定義する一以上の属性を備える。

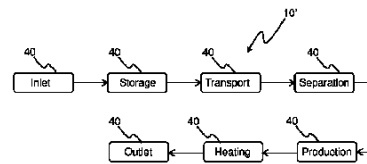
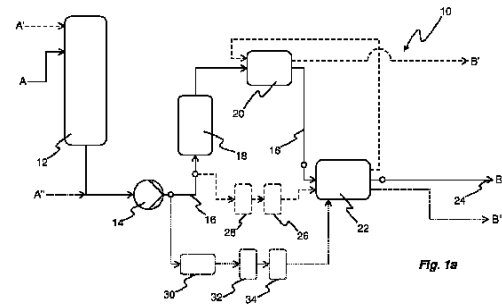


Fig. 1b

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

加工プラントの少なくとも一つの特定の機能を識別するステップと、
少なくとも一つの設計要素を生成するステップであって、各設計要素が加工プラントの特定の機能と関連付けられているステップと、

設計要素データベースにおける項目として各設計要素を格納するステップであって、各設計要素項目が、特有の設計要素と他の設計要素との間の関係性を定義する一以上の属性を備えるステップと、を備える、加工プラントのための方法。

【請求項 2】

各設計要素が、加工プラントの構造コンポーネントの機能、又は加工プラントの機能的オプションと関連付けられている、請求項 1 に記載の方法。 10

【請求項 3】

各設計要素項目が、特有の設計要素と、関連した加工プラントプラットフォームとの間の関係性を定義する一以上の属性を備える、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

加工プラントの少なくとも一つの必要とされる機能を識別するステップと、
前記少なくとも一つの機能を、設計要素データベースからの少なくとも一つの設計要素項目に関連付けるステップであって、各設計要素項目が、特有の設計要素と他の設計要素との間の関係性を定義する一以上の属性を備えるステップと、

前記少なくとも一つの設計要素を加工プラットフォーム表現へ追加するステップと、を備える、加工プラントを設計するための方法。 20

【請求項 5】

所定の設計インプットに基づいて加工プラントの、少なくとも一つの必要とされる加工特性を識別するステップと、

前記識別された加工特性に基づいて前記加工プラットフォーム表現を選択するステップと、をさらに備える、請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記加工プラットフォーム表現が、異なる加工プラットフォーム表現の群の一部を形成し、前記加工プラットフォーム表現の内の各々が、特定の加工特性と関連付けられている、請求項 5 に記載の方法。 30

【請求項 7】

各設計要素項目が、特有の設計要素と加工プラットフォーム表現との間の関係性を定義する一以上の属性をさらに備える、請求項 5 又は 6 に記載の方法。

【請求項 8】

各設計要素項目が、設計要素のフィーチャを定義する少なくとも一つの属性をさらに備える、請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 9】

各設計要素項目が、設計要素に関する制御ロジックを定義する少なくとも一つの属性をさらに備える、請求項 1 から 8 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 10】

前記加工プラットフォーム表現を、加工プラントハードウェアを制御するためのコンピュータロジックへ変換するステップをさらに備える、請求項 4 から 9 の何れか一項に記載の方法。 40

【請求項 11】

既存の加工プラントに関する既存の加工プラットフォーム表現を受け取るステップであって、前記加工プラットフォーム表現が、少なくとも一つの設計要素を備えるステップと、

既存の加工プラントの機能の少なくとも一つの変更を識別するステップと、
機能の前記変更を、設計要素データベースからの少なくとも一つの対応する設計要素項目に関連付けるステップであって、各設計要素項目が、特有の設計要素と他の設計要素と 50

の間の関係性を定義する一以上の属性を備えるステップと、

既存の加工プラットフォーム表現から前記少なくとも一つの設計要素を除去する又は追加するステップと、を備える、加工プラントを再設計するための方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は加工プラントのための方法に関する。より具体的には、本発明は、液体加工プラント等の加工プラントを設計するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

様々な液体を処理する多くの業界では、最終製品としての液体を送達する前に液体を処理することが必要である。このような処理は、通常、液体加工プラントによって提供され、プラントは、液体加工プラントの様々な機能を実施する、一連の複数の液体製品加工装置である。

【0003】

液体食品業界では、加工プラントは通常、多数の異なる液体食品製品に関して設計される。例えば、乳製品加工プラントは、例えばミルク、ヨーグルト、サワークリーム等の、様々なミルク製品を処理するように構成され得る。さらに、飲料加工プラントは、例えば、炭酸を含まない飲み物、ジュース、酸度の低い飲料等の、様々なタイプの飲料を処理するように構成され得る。従って、加工プラントは、多数の異なる液体製品の処理及び加工に関して構成され、各液体製品に関する膨大な量の制御可能な加工コンポーネント及び異なる生産ルートをもたらす。これらのコンポーネント及び生産ルートの内のいくつかは、異なる液体製品によって共有され得て、加工プラントに関する非常に複雑な制御スキームをもたらす。

【0004】

このような加工プラントを設計する際、各々の制御可能なコンポーネントは、適切な動作を確保するために個別にプログラムされなくてはならない。これは、各コンポーネントがその機能によって定義される、利用可能な設計ツールを用いるときでさえ、大量のマニュアル構成を必要とする非常に時間のかかる手順である。このような設計ツールは、設計手順を促進し得、複雑な加工プラントを設計するための時間を低減し得るが、すでに存在している加工プラントにおける変更を実行することは困難であり得る。特定のコンポーネントは、実際に必要とされるより多くの機能と通常は関連付けられるので、加工プラントを設計することは、過度の作業を必要とすることになるのみでなく、加工プラントを診断することも非常に困難であろう。新しい添加物又は異なる熱処理を必要とする新しい種類の製品を加工するために加工プラントが調節される必要がある場合、新しいバルブ、ポンプ及び加熱設備が必要とされ得る。設計者は、このような場合において、元々の設計に戻らなければならない、新しいプラント仕様に沿って必要な変更をしなければならぬ。新しいコンポーネントが、すでに存在するコンポーネント又は機能に影響する機能と関連付けられている場合、このようなコンポーネント又は機能を変更することも必要である。これは、非常に時間のかかる再設計プロセスをもたらす。さらに、再設計プロセスにおけるエラー及びミスを回避するために、既存の加工プラントの完全な知識が要求される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

従って、本発明の目的は、上述の問題を克服する又は軽減することである。

【0006】

基本的な考え方は、加工プラント、特に液体加工プラントを設計することに関する、モジュールに基づいたアプローチを提供することである。このような考え方によると、加工プラントの特定の機能が識別され、少なくとも一つの設計要素が、識別された機能に基づいて選択される。各設計要素は、構造設備、例えばフィルタ若しくは定置洗浄、又は、抽

10

20

30

40

50

象的なオプション、例えばロギング若しくは生産の変更、と関連付けられる。各設計要素は、他の設計要素に対するその関係性によってさらに定義される。新しい機能が、すでに存在する加工プラントへ加えられる場合、新しい機能が他のすでに存在する設計要素による関係性についての情報とすでに関連付けられた設計要素によって加えられるので、新しい設計は容易に提供され得る。

【0007】

同様の方法で、すでに存在する加工プラントは、特定の機能を削除することによって再設計され得る。特定の機能と関連付けられている設計要素を除去することによって、残りの設計要素は、設計要素が他の設計要素に対する関係性を含むので、自動的に更新されることになる。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第一の態様によると、加工プラントのための方法が提供される。本方法は、加工プラントの少なくとも一つの特定の機能を識別するステップと、少なくとも一つの設計要素を生成するステップであって、各設計要素が加工プラントの特定の機能と関連付けられているステップと、設計要素データベースにおける項目として各設計要素を格納するステップと、を備え、各設計要素項目が、特有の設計要素と他の設計要素との間の関係性を定義する一以上の属性を備える。

【0009】

各設計要素は、加工プラントの構造コンポーネントの機能、又は加工プラントの機能的オプションと関連付けられ得る。従って、加工プラントの構造設備だけでなく、例えばロギング、生産変更等の機能もまた、設計要素によって表され得る。

【0010】

各設計要素項目は、特有の設計要素と、関連した加工プラントプラットフォームとの間の関係性を定義する一以上の属性をさらに備え得る。

【0011】

第二の態様によると、加工プラントを設計するための方法が提供される。本方法は、加工プラントの少なくとも一つの必要とされる機能を識別するステップと、上記少なくとも一つの機能を、設計要素データベースからの少なくとも一つの設計要素項目と関連付けるステップであって、各設計要素項目が、特有の設計要素他の設計要素との間の関係性を定義する一以上の属性を備えるステップと、上記少なくとも一つの設計要素を加工プラットフォーム表現へ追加するステップとを備える。

【0012】

本方法は、所定の設計インプットに基づいて加工プラントの少なくとも一つの必要とされる加工特性を識別するステップと、上記識別された加工特性に基づいて上記加工プラットフォーム表現を選択するステップと、をさらに備え得る。

【0013】

加工プラットフォーム表現は、異なる加工プラットフォーム表現の群の一部を形成し得る、上記加工プラットフォーム表現の内の各々が、特定の加工特性と関連付けられ得る。

【0014】

各設計要素項目は、特有の設計要素と加工プラットフォーム表現との間の関係性を定義する一以上の属性をさらに備え得る。

【0015】

各設計要素項目は、設計要素のフィーチャを定義する少なくとも一つの属性をさらに備え得る。フィーチャは、典型的には、例えばアラーム等の、設計要素の機能と関連付けられた特定の動作である。

【0016】

各設計要素項目が、設計要素に関する制御ロジックを定義する少なくとも一つの属性をさらに備え得る。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 7 】

本方法は、上記加工プラットフォーム表現を、加工プラントハードウェアを制御するためのコンピュータロジックへ変換するステップをさらに備え得る。

【 0 0 1 8 】

第三の態様によると、加工プラントを再設計するための方法が提供される。本方法は、既存の加工プラントに関する既存の加工プラットフォーム表現を受け取るステップであって、上記加工プラットフォーム表現が、少なくとも一つの設計要素を備えるステップと、既存の加工プラントの機能の少なくとも一つの変更を識別するステップと、機能の上記変更を、設計要素データベースからの少なくとも一つの対応する設計要素項目に関連付けるステップであって、各設計要素項目が、特有の設計要素と他の設計要素との間の関係性を定義する一以上の属性を備えるステップと、既存の加工プラットフォーム表現から上記少なくとも一つの設計要素を除去する又は追加するステップと、を備える。

10

【 0 0 1 9 】

本発明の、上記の及び追加の目的、特徴及び優位点は、添付の図面を参照して、以下の例示的であり非限定的である、本発明の好ましい実施形態の詳細な説明を通してより良く理解されるであろう。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 a 】 液体加工プラントの概略図である。

【 図 1 b 】 液体加工プラントの概略図である。

20

【 図 2 】 液体加工プラットフォームの表現の概略図である。

【 図 3 】 設計要素データベース、及び対応する設計要素の実体の概略図である。

【 図 4 】 実施形態による方法の概略図である。

【 図 5 】 さらに実施形態による方法の概略図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

図 1 a で始まり、液体加工プラント 1 0 が示される。液体加工プラント 1 0 は、異なる加工スキームによる複数の異なる液体を加工するように構成される。従って、液体加工プラント 1 0 は、原材料、特定のプロセスパラメータ及び制御の選択に応じて、多数の異なる液体製品を提供するために、生産設備に導入され得る。これは、以下でさらに説明されることになるような、異なる液体加工生産ルートに従って液体加工プラントを制御することによって達成され得る。

30

【 0 0 2 2 】

図 1 a に示されるように、第 1 の生産ルートは、液体製品入口 A と液体製品出口 B との間に形成される。原材料は、バッチタンク 1 2 に入り、加工装置 1 8、2 0 及び 2 2 を通って輸送された後、出口 B を出る。輸送は、液体配管 1 6 を介して加工装置 1 8、2 0、2 2 を通り原材料を供給するポンプ 1 4 によって可能にされる。ミルクの生産の場合、加工装置 1 8 は、例えば分離器を表し得、加工装置 2 0 は、ホモジナイザーを表し得、加工装置 2 2 は、熱処理ユニットを表し得る。

40

【 0 0 2 3 】

液体加工プラント 1 0 はまた、液体製品入口 A ' 及び液体製品出口 B ' との間に第 2 の生産ルートを形成する。第 2 の生産ルートは例えば、飲むヨーグルト等の、発酵食品を生産するように構成され得る。前処理されたミルクは、バッチタンク 1 2 に入り、培養物の追加 2 8 の後で培養器 2 6 へ供給される。発酵ミルクはその後、分離器 1 8 及びホモジナイザー 2 0 からバイパスされ、発酵ミルクを冷却するための熱処理ユニット 2 2 に入る。その後、冷却されたヨーグルトは、ヨーグルトが B ' で液体加工経路を出る前に、ホモジナイザー 2 0 に入る。

【 0 0 2 4 】

さらに別の生産ルートは、炭酸を含まない飲み物 (still drink) の生産に関して提供され得る。入口 A " で、果実濃縮物が液体加工プラント 1 0 に入り、設備 3 0

50

、 3 2、 3 4 を通って供給される。 3 0 で、シロップが濃縮物へ追加され、設備 3 2 は、濃縮物をシロップとブレンドするための液体食品ミキサーを表す。

【 0 0 2 5 】

設備 3 4 は、水追加コンポーネントを表し、その後、炭酸を含まない飲み物は、低温殺菌のために熱処理装置 2 2 へ供給される。炭酸を含まない飲み物は、B ” で液体加工プラント 1 0 を出る。

【 0 0 2 6 】

上記説明から、加工プラント 1 0 は、プラントのオーナー又はオペレーターが異なる種類の液体製品を生産することを可能にするために、正確に制御されなくてはならない多数の設備を含むことが示される。従って、このような加工プラントを設計する際、それらの物理的構造によってよりも、それらの機能によって、異なる設備又は加工プラント特性を表すことが示唆される。

10

【 0 0 2 7 】

液体加工プラント 1 0 ’ の機能的表現は、図 1 b に示される。ここで、異なるモジュール 4 0 は、入口、貯蔵、輸送、分離、生産、加熱及び出口等の、液体加工プラントの異なる機能を表す。これらの機能は、図 1 a に示される加工装置の少なくともいくつかに対応し、好ましくは、ANSI / ISA - 8 8 等の、バッチ制御に関するスタンダードを用いて提供され得る。

【 0 0 2 8 】

設計プロセスを促進するために、プラットフォームデータベースが生成され、その例は、図 2 に示される。プラットフォームデータベースは、その一般的な原理及び機能によって加工プラントを分類するために生成される。従って、特定のプラットフォームタイプの表現に対応する、データベースにおける各項目は、一般的な機能上の定義及び制限を含む。

20

【 0 0 2 9 】

図 2 では、プラットフォームデータベース 1 0 0 が示される。データベース 1 0 0 は、複数の項目 1 0 2 を格納し、各項目は、加工プラットフォーム表現の形態において、特有のプラットフォームタイプを表す。このようなデータベース項目 1 0 2 の例もまた図 2 に示され、項目 1 0 2 は、複数のフィーチャ又は定義と関連付けられる。これらは、一以上の関連した値 1 0 6 を備える項目属性 1 0 4 として記載される。

30

【 0 0 3 0 】

図 2 からわかるように、データベース項目 1 0 2 は、その属性 1 0 4 によってプラットフォームタイプを定義する。従って、プラットフォームタイプは、その意図された使用、つまり一般的なプラットフォームタイプ、によって定義され得る。このような属性に関する適切な値は、例えば、乳製品 (d a i r y)、アイスクリーム、化粧品、飲料等であり得る。加工プラントが異なるタイプの製品を加工するために設計されるべきである場合、上述の値の組み合わせに対応する値を割り当てることも可能であり得る。

【 0 0 3 1 】

データベース項目 1 0 2 のさらなる属性 1 0 4 は、入口タイプを表し得る。この属性に関する適切な値は、例えば、バッチタンク、及び、所望のサイズのバッチタンクに関するさらなる仕様であり得る。示される例では、入口タイプの値は、高速加工のための大容量バッチタンクに対応する、バッチタンク X L に設定される。

40

【 0 0 3 2 】

データベース項目 1 0 2 は、所望の出口タイプに対応する属性 1 0 4 をさらに含み得る。例えば、充填機が、将来の (f u t u r e) 加工プラントと直列に提供される場合、このような属性に関する値は、充填機であり得る。他の可能性のある値は、例えば、貯蔵タンクであり得る。

【 0 0 3 3 】

他の一つの属性 1 0 4 は、添加物のタイプと関連付けられ得、それによって、適切な値は、“無し”、“固体物質”(つまり、粉末等の粒子状物質)、又は“液体”であり得る

50

。示される例では、3つ全ての値が割り当てられている。

【0034】

データベース項目102のさらに別の属性104は、低温殺菌のタイプに関連し得、適切な値は、生産、フィルタ、定置洗浄等であり得る。上述されてきたものと同様に、属性は、それに割り当てられたいくつかの値を有し得る。

【0035】

図2には明確に示されていないが、データベース項目102は、特定のプラットフォームタイプを定義するための追加の属性を有し得る。このような属性は、例えば、バッチ制御、ロギング、加工プラントの性能、加工プラントの柔軟性、所有コスト等に関し得る。

【0036】

設計プロセスにおける第1のステップとして、適切なプラットフォームタイプが、加工プラットフォーム表現として選択される。これは、多くの異なる方法において行われ得るが、好ましくは、データベース項目102の属性104と関連付けられている特定の要件を入力することによって、実施される。実施形態では、設計プロセスは、例えば、いくつかの一般的な定義が加工特性として特定される、加工プラントの仕様を受け取ることによって開始し得る。設計ツールは、いくつかの質問を尋ねるように構成され得、それによって、加工プラント設計者は、加工プラントの仕様を参考にすることによって質問に答える。従って、各質問は、有効な回答が少なくとも一つの可能性のあるデータベース項目102を排除することになるように構築され得る。

【0037】

知的な選択アルゴリズムを適用することによって、最も適切な加工プラントプラットフォームが、速く、信頼性の高い方法で、識別され、選択され得る。

【0038】

一旦プラットフォームタイプが選択されると、設計者は、所望の機能をプラットフォームへ追加することが許可される。設計要素データベース200に格納される設計要素と対応させることによって、利用可能な機能が表され、少なくとも一つの機能が各設計要素202と関連付けられる。

【0039】

図3からわかるように、設計要素データベース200は、そこに格納されるいくつかの設計要素202を有し、加工プラントの特定の機能は、設計要素202と関連付けられる。例えば、可能な設計要素202は、攪拌、フィルタ、生産、定置洗浄(CIP)、添加物投与、サンプル抽出等であり得る。加工装置等の物理的コンポーネントの機能、及び、加工プラントの抽象的なオプションの機能は、個別の設計要素202によってこのように表される。抽象的なオプションの機能は例えば、液体製品の変化、つまり、二つの生産ルートの間の変化、ロギング、又はヒーターの休止状態であり得る。いくつかの実施形態では、一以上の機能が、単一の設計要素202によって表され得る。

【0040】

各設計要素202は、一つ又はいくつかの属性204と関連付けられる。属性204は、好ましくは、複数のクラスに分割され、第1のクラスは、設計要素の全体動作に関連し、且つ、制御される必要がある構造要素のリストを含む。さらなるクラスは、設計要素の特定のフィーチャに関連し、一方で、第3のクラスは、設計要素202とその周囲の間のリンク、つまり、設計要素202と他の設計要素及び/又は選択されたプラットフォームタイプとの間の関係性に関連する。

【0041】

図3からわかるように、設計要素データベース200は、同一の設計要素202のいくつかのバージョンを含み得る。同一の設計要素202の各バージョンは、好ましくは、特定のプラットフォームタイプと関連付けられ、それによって、設計要素202が、個別の事前に定義されたプラットフォームタイプに関して定義されることが示唆される。

【0042】

実施形態では、同一の設計要素202の全てのバージョンが同一の機能を提供すること

10

20

30

40

50

になるが、各バージョンは、プラットフォームタイプによって特定される、例えば、性能、コスト等に関して、その固有の構成を有し得る。

【0043】

フィルタとして表される設計要素202がこれから説明されることになる。フィルタは、制御可能であるように構成され、アラームフィーチャと関連付けられる。従って、設計要素202は、特定の制御モジュールに関連する第1の属性を備え、属性204は、必要とされる制御システムを生成するための適切なロジックと関連付けられる。さらに、設計要素202は、アラームフィーチャに関連する第2の属性を備え、属性204は、特有のアラームフィーチャのための適切なロジックと関連付けられる。

【0044】

さらに、特定のアラームフィーチャは、生産設計要素、及びCIP設計要素等の、他の設計要素に影響を与えることになる。従って、フィルタの設計要素202は、これらの他の設計要素に対する関係性のセットを備え、その関係性は、対応するロジックと各々の関係性が関連付けられている、生産(Prod.)のインターロック、生産の動作不良、生産の起動、Cip.インターロック、Cip.動作不良、及びCip.起動として表される。

【0045】

ほとんどの場合、生産及びCIPは、加工プラントの特定のサブユニットに関して同時に実施されないが、通常、CIPは、生産が停止した、又は加工されている液体製品が特有のサブユニットをバイパスされるときにのみ開始される。生産の間、特有の設計要素、つまりフィルタは、生産設計要素と3つの関係性を有し、フィルタ設計要素のアラームフィーチャは、生産のインターロック、生産の動作不良、及び生産の起動に影響を与え得る。インターロック、動作不良及び起動は、好ましくは、プラットフォームタイプによって定義され、それによって、プラットフォームタイプと関連付けられた特定のロジックは、どのように特定の設計要素のフィーチャが他の設計要素と相互作用するか、を制御し得る。

【0046】

CIPの間、フィルタ設計要素は、アクティブなCIP設計要素と3つの関係性を有し、フィルタ設計要素のアラームフィーチャは、CIPインターロック、CIP動作不良、及びCIP起動に影響を与え得る。インターロック、動作不良及び起動は、好ましくは、プラットフォームタイプによって定義され、それによって、プラットフォームタイプと関連付けられた特定のロジックは、どのように特定の設計要素のフィーチャが他の設計要素と相互作用するか、を制御し得る。

【0047】

関係性は、生産設計要素がフィルタ設計要素と関係性を有するように、双方向であり得る。例として、生産のインターロックの実行は、フィルタ設計要素のアラームフィーチャのリセットを引き起こし得る。

【0048】

ここで、同一の設計要素の異なるバージョンに戻ると、他の一つのプラットフォームタイプは、CIP機能をサポートしないことがあり、それによって特定のフィルタ設計要素はこれらの関係性を省略し得る。

【0049】

これまでに説明された方法は、液体加工プラントを設計することに関して多層モジュール式のアプローチを用い、それによって、プラットフォームタイプは、第1の層を定義し、複数の設計要素は第2の層を定義する。

【0050】

実施形態では、中間層が、プラットフォーム層と設計要素層との間に提供される。この中間層は、好ましくは、サブユニット層であり、好ましくは、いくつかの一連の又は平行のサブユニットに分割されるのに適切であるプラットフォームタイプを加工するために提供される。例えば、プラットフォームタイプは、入口ユニット、加工ユニット、及び出口

10

20

30

40

50

ユニットによって定義され得る。さらに、加工ユニットは、熱処理ユニット、保持ユニット等によって定義され得る。例として、入口ユニットは、構造的に、入口バルブ、バッチタンク、攪拌機、フィルタ、ポンプ、液体配管、及び温度調節器を備え得る。このような中間層アプローチを用いて、設計要素の機能は、プラットフォームタイプ、サブユニットタイプ、及び/又は設計要素に関連し得る。

【0051】

いくつかの設計要素を、選択されたプラットフォームタイプへ加えることによって、モジュール式の方法において加工プラントを定義することが可能である。各設計要素は、特定の機能と関連付けられ、且つ、他の設計要素に対する、及び選択されたプラットフォームタイプに対する関係性を含むために事前に構築される。

10

【0052】

図4を参照すると、実施形態による方法300が説明されることになる。方法300は、例えば、加工プラントの仕様を検索することによって、所望の加工プラント性能を識別する第1のステップ302を含む。後続ステップ304では、適切なプラットフォームタイプが、プラットフォームデータベースから選択され、加工プラットフォーム表現をもたらす。ステップ304は、選択アルゴリズムをステップスルーすることによって実施され得、それによって、有効なインプットが、最も適切な加工プラットフォーム表現をもたらす。

【0053】

ステップ306では、加工プラントの必要な機能が識別され、所定の機能と関連付けられた対応する設計要素が、ステップ308において選択される。後続のステップ310では、選択された設計要素が、加工プラットフォーム表現へ加えられる。ステップ306、308及び310は、識別された機能が加工プラットフォーム表現及び関連した設計要素によって完全に満たされるまで、繰り返される。

20

【0054】

最後のステップ312では、関連した設計要素を含む加工プラットフォーム表現が、加工プラント全体に関するロジック及び制御スキームを生成するために用いられる。これは、異なる方法で行われ得るが、好ましくは、機能的なプロセス定義を自動制御アルゴリズムに変換するための設計ツールを用いる。

【0055】

図5では、さらなる実施形態による方法400が概略的に示される。方法400は、すでに存在する加工プラントの設計に関して提供され、新しい機能によって既存の加工プラントを更新するために実施される。

30

【0056】

ステップ402によって開始し、液体加工プラットフォームに関する既存の設計が受け取られる。既存のプラットフォーム設計は、一以上の設計要素、及び、プラットフォームの機能をこのように定義する加工プラットフォーム表現と関連付けられる。ステップ404では、新しい機能が、それ自体の機能によって、又はその構造によってのいずれかで、識別される。例えば、CIPをプラットフォームへ加えること、又は、既存のフィルタを新しい且つ改善した代替物によって置き換えることが決定される。新しい機能が識別されるとき、ステップ406が実施され、それによって、識別された機能が、設計要素データベースからの対応する設計要素と関連付けられる。設計要素はその後、追加によって、又は前の設計要素を置き換えることによってのいずれかで、ステップ408において加工プラットフォーム表現内に挿入される。最後のステップ410では、関連した設計要素を含むプラットフォームタイプが、図4を参照して説明されてきたものに従って、加工プラント全体に関するロジック及び制御スキームを生成するために用いられる。

40

【0057】

従って、構造設備又は機能的な、つまり抽象的な、オプションに対応する設計要素を定義することによって、及び、他の設計要素及び/又はプラットフォーム及び/又はサブユニットによる関係性を関連付けることによって、モジュール式の方法において液体加工プ

50

プラットフォームを設計することが可能である。さらに、提案された方法は、液体加工プラットフォームを再設計するための、以前に既知の技術を改善する。これは、新しい機能を追加することが、すでに存在する機能にしばしば影響を与え得るという事実起因する。既存の機能、つまり設計要素が、他の機能、つまり、他の設計要素及び/又はプラットフォーム及び/又はサブユニットに対するその関係性によって定義されるので、加工プラットフォームの正しい動作を確保するために必要とされる仕事の量が大幅に低減される。

【0058】

同様の方法は、特定の機能が既存のプラットフォーム設計から除去されることが決定されるときに、実施され得る。

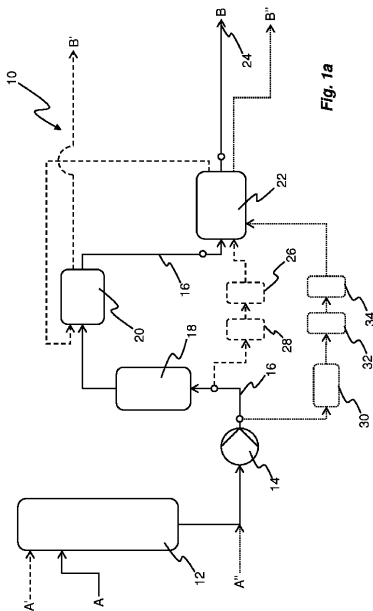
【0059】

上記説明は、包括的な加工プラントを参照して大部分が為されてきたが、説明された実施形態は、液体加工プラントに関して、特に液体食品加工プラントに関して特に有利であることが分かる。

【0060】

さらに、本発明は、いくつかの実施形態を参照して主に説明されてきた。しかしながら、上記で開示されるもの以外の実施形態が、添付の特許請求の範囲によって定義されるような、本発明の範疇内である可能性が同じようにあることが当業者にとって容易に理解される。

【図1a】



【図1b】

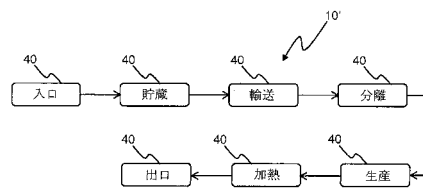


Fig. 1b

【図2】

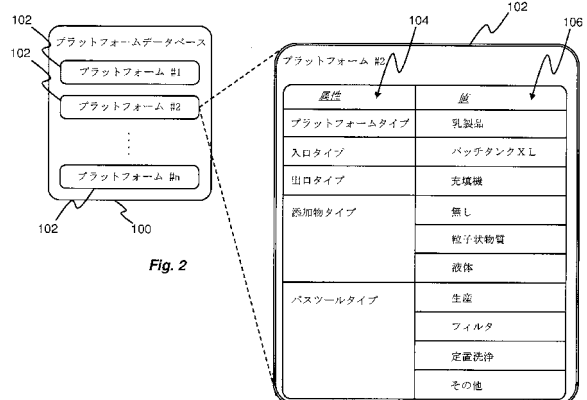


Fig. 2

【 図 3 】

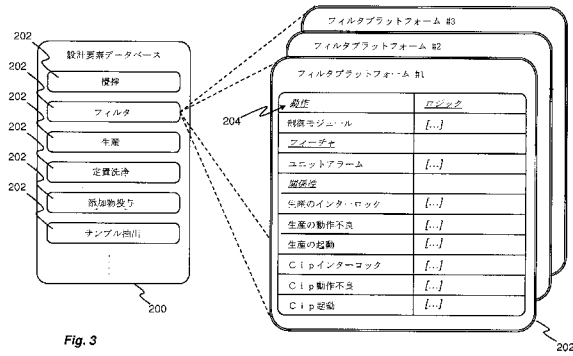


Fig. 3

【 図 4 】

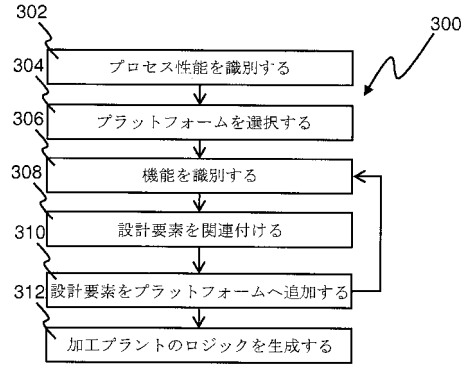


Fig. 4

【 図 5 】

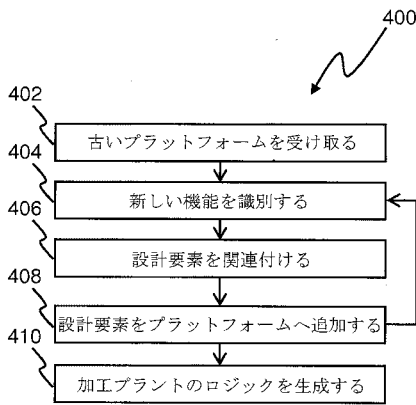


Fig. 5

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2014/070112

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. G05B19/042 G05B19/05 G06F9/44 G05B19/418 G06F3/0481 ADD.		
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) G05B G06F		
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) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2011/230980 A1 (HAMMACK STEPHEN GERARD [US] ET AL) 22 September 2011 (2011-09-22) paragraph [0022] - paragraph [0023]; figure 1 paragraph [0027] - paragraph [0034]; figure 2 paragraph [0066] - paragraph [0069]; figure 6	1-11
A	----- US 2009/217200 A1 (HAMMACK STEPHEN GERARD [US] ET AL) 27 August 2009 (2009-08-27) paragraph [0026] - paragraph [0027] paragraph [0046]; figures 5, 6 paragraph [0039] paragraph [0065] ----- -/--	1-11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" 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 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 17 December 2014		Date of mailing of the international search report 07/01/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Bernard, Eddy

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/070112

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2010/168874 A1 (LUCAS J MICHAEL [GB] ET AL LUCAS JOHN MICHAEL [GB] ET AL) 1 July 2010 (2010-07-01) paragraph [0115] -----	9,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/070112

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2011230980 A1	22-09-2011	CN 102269989 A	07-12-2011
		DE 102011001460 A1	15-12-2011
		GB 2479034 A	28-09-2011
		JP 2011198365 A	06-10-2011
		US 2011230980 A1	22-09-2011
US 2009217200 A1	27-08-2009	CN 101520657 A	02-09-2009
		EP 2146274 A2	20-01-2010
		GB 2457780 A	02-09-2009
		JP 5376967 B2	25-12-2013
		JP 2009205672 A	10-09-2009
		US 2009217200 A1	27-08-2009
US 2010168874 A1	01-07-2010	CN 1950760 A	18-04-2007
		CN 1950761 A	18-04-2007
		CN 1950762 A	18-04-2007
		CN 1950763 A	18-04-2007
		CN 1950764 A	18-04-2007
		CN 1950765 A	18-04-2007
		CN 1950766 A	18-04-2007
		CN 1950767 A	18-04-2007
		CN 1950771 A	18-04-2007
		CN 1954273 A	25-04-2007
		CN 1961288 A	09-05-2007
		CN 1961314 A	09-05-2007
		CN 1965558 A	16-05-2007
		CN 1997948 A	11-07-2007
		CN 101893861 A	24-11-2010
		CN 102081398 A	01-06-2011
		CN 102081662 A	01-06-2011
		CN 102141810 A	03-08-2011
		CN 102207735 A	05-10-2011
		CN 102289366 A	21-12-2011
		CN 102323767 A	18-01-2012
		CN 102360207 A	22-02-2012
		CN 102707650 A	03-10-2012
		CN 102854819 A	02-01-2013
		DE 112005001012 T5	06-06-2007
		DE 112005001030 T5	24-05-2007
		DE 112005001031 T5	14-06-2007
		DE 112005001032 T5	28-06-2007
		DE 112005001033 T5	26-04-2007
		DE 112005001040 T5	19-04-2007
		DE 112005001042 T5	03-05-2007
		DE 112005001043 T5	28-06-2007
DE 112005001044 T5	26-04-2007		
DE 112005001045 T5	19-04-2007		
EP 1749270 A2	07-02-2007		
EP 1751631 A1	14-02-2007		
EP 1751632 A1	14-02-2007		
EP 1784695 A1	16-05-2007		
EP 2293160 A1	09-03-2011		
EP 2293203 A1	09-03-2011		
GB 2427937 A	10-01-2007		
GB 2427938 A	10-01-2007		
GB 2427939 A	10-01-2007		
GB 2428841 A	07-02-2007		
GB 2429387 A	21-02-2007		

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/070112

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		GB 2429388 A	21-02-2007
		GB 2429389 A	21-02-2007
		GB 2429794 A	07-03-2007
		GB 2430285 A	21-03-2007
		GB 2430339 A	21-03-2007
		GB 2430598 A	28-03-2007
		GB 2430599 A	28-03-2007
		GB 2431492 A	25-04-2007
		GB 2431553 A	25-04-2007
		GB 2448841 A	29-10-2008
		GB 2449013 A	05-11-2008
		GB 2449378 A	19-11-2008
		GB 2449379 A	19-11-2008
		GB 2449380 A	19-11-2008
		GB 2449786 A	03-12-2008
		GB 2470457 A	24-11-2010
		HK 1096733 A1	06-03-2009
		HK 1098622 A1	01-04-2011
		HK 1098837 A1	13-02-2009
		HK 1098839 A1	26-06-2009
		HK 1098851 A1	13-03-2009
		HK 1098852 A1	03-09-2010
		HK 1099583 A1	02-01-2009
		HK 1100581 A1	22-07-2011
		HK 1105158 A1	18-02-2011
		HK 1123867 A1	28-08-2009
		HK 1124405 A1	02-10-2009
		HK 1149961 A1	30-12-2011
		JP 4827834 B2	30-11-2011
		JP 4919951 B2	18-04-2012
		JP 5036536 B2	26-09-2012
		JP 5096139 B2	12-12-2012
		JP 5110733 B2	26-12-2012
		JP 5207735 B2	12-06-2013
		JP 5325250 B2	23-10-2013
		JP 5371241 B2	18-12-2013
		JP 5563543 B2	30-07-2014
		JP 5602166 B2	08-10-2014
		JP 5603316 B2	08-10-2014
		JP 2007536631 A	13-12-2007
		JP 2007536632 A	13-12-2007
		JP 2007536633 A	13-12-2007
		JP 2007536634 A	13-12-2007
		JP 2007536635 A	13-12-2007
		JP 2007536636 A	13-12-2007
		JP 2007536637 A	13-12-2007
		JP 2007536639 A	13-12-2007
		JP 2007536640 A	13-12-2007
		JP 2007536647 A	13-12-2007
		JP 2007536648 A	13-12-2007
		JP 2007537513 A	20-12-2007
		JP 2008502031 A	24-01-2008
		JP 2008503797 A	07-02-2008
		JP 2011134350 A	07-07-2011
		JP 2011243208 A	01-12-2011
		JP 2012033201 A	16-02-2012
		JP 2012048762 A	08-03-2012
		JP 2012089166 A	10-05-2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/070112

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
		JP 2012123826 A	28-06-2012
		JP 2012164320 A	30-08-2012
		JP 2012168964 A	06-09-2012
		JP 2013033485 A	14-02-2013
		JP 2013041596 A	28-02-2013
		JP 2013178830 A	09-09-2013
		JP 2014029733 A	13-02-2014
		JP 2014044754 A	13-03-2014
		JP 2014219991 A	20-11-2014
		US 2007061786 A1	15-03-2007
		US 2007106761 A1	10-05-2007
		US 2007130572 A1	07-06-2007
		US 2007132779 A1	14-06-2007
		US 2007139441 A1	21-06-2007
		US 2007150081 A1	28-06-2007
		US 2007165031 A1	19-07-2007
		US 2007168060 A1	19-07-2007
		US 2007168065 A1	19-07-2007
		US 2007174225 A1	26-07-2007
		US 2007179641 A1	02-08-2007
		US 2007211079 A1	13-09-2007
		US 2008066004 A1	13-03-2008
		US 2008300698 A1	04-12-2008
		US 2010168874 A1	01-07-2010
		US 2010188410 A1	29-07-2010
		US 2011252355 A1	13-10-2011
		WO 2005107409 A2	17-11-2005
		WO 2005107410 A2	17-11-2005
		WO 2005107416 A2	17-11-2005
		WO 2005109122 A1	17-11-2005
		WO 2005109123 A1	17-11-2005
		WO 2005109124 A1	17-11-2005
		WO 2005109125 A1	17-11-2005
		WO 2005109126 A1	17-11-2005
		WO 2005109127 A1	17-11-2005
		WO 2005109128 A1	17-11-2005
		WO 2005109129 A1	17-11-2005
		WO 2005109130 A1	17-11-2005
		WO 2005109131 A1	17-11-2005
		WO 2005109250 A2	17-11-2005

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(72)発明者 マティアス・アブラハムション

スウェーデン・2 6 1・9 4・アネロフ・サックストロースヴェーゲン・2 0 7

(72)発明者 ヨハン・ブラクス

スウェーデン・2 4 5・3 3・スタッファンストープ・ファーリンヴェーゲン・1 6

Fターム(参考) 5B046 AA02 BA08 DA02 KA05

5B376 BC08 BC13 BC14 BC15 BC41 BC80 GA13