

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-191452

(P2017-191452A)

(43) 公開日 平成29年10月19日(2017.10.19)

(51) Int.Cl.
G06Q 50/04 (2012.01)

F I
G06Q 50/04

テーマコード(参考)
5L049

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2016-80435 (P2016-80435)
(22) 出願日 平成28年4月13日 (2016.4.13)

(71) 出願人 000003713
大同特殊鋼株式会社
愛知県名古屋市東区東桜一丁目1番10号
(74) 代理人 110001184
特許業務法人むつきパートナーズ
(72) 発明者 宇野 孝一
群馬県渋川市石原500番地 大同特殊鋼
株式会社渋川工場内
Fターム(参考) 5L049 CC03

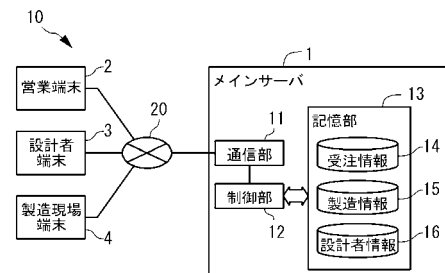
(54) 【発明の名称】 製造支援システム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】過去の経歴や経験がどのような施工設計担当者であっても、当該設計者にとって真に必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得る製造支援システムの提供。

【解決手段】受注情報から設計者に過去の関連する製造情報の参照を与えるための製造支援システムである。営業端末から送信されてくる受注案件毎の受注情報を蓄積する受注情報蓄積手段と、製造案件毎に製造情報を蓄積する製造情報蓄積手段と、設計者端末からの要求に対して受注案件毎の受注情報に関連する製造情報を製造情報蓄積手段から抽出して設計者端末に送信するメインサーバと、を含む。受注情報は複数の項目情報の組み合わせからなり、メインサーバは項目情報毎にこれを含む製造情報を検索し抽出し、設計者端末から送信される設計者情報によって製造情報をソートして設計者端末に送信する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

受注情報から設計者に過去の関連する製造情報の参照を与えるための製造支援システムであって、

営業端末から送信されてくる受注案件毎の前記受注情報を蓄積する受注情報蓄積手段と

、製造案件毎に前記製造情報を蓄積する製造情報蓄積手段と、

設計者端末からの要求に対して前記受注案件毎の前記受注情報に関連する前記製造情報を前記製造情報蓄積手段から抽出して前記設計者端末に送信するメインサーバと、を含み

、前記受注情報は複数の項目情報の組み合わせからなり、前記メインサーバは前記項目情報毎にこれを含む前記製造情報を検索し抽出し、前記設計者端末から送信される設計者情報によって前記製造情報をソートして前記設計者端末に送信することを特徴とする製造支援システム。

【請求項 2】

前記項目情報と関連させて前記設計者情報を蓄積する設計者情報蓄積手段を含み、

前記メインサーバは、前記設計者端末から送信される前記設計者情報に関連する前記項目情報を前記設計者情報蓄積手段から抽出し、抽出された前記項目情報と、前記受注情報の前記項目情報との相関から前記製造情報をソートして前記設計者端末に送信することを特徴とする請求項 1 記載の製造支援システム。

【請求項 3】

前記設計者端末からの前記要求とともに前記項目情報のうちから選択される指定項目情報を受信し、ソートした前記製造情報のうちから前記指定項目情報に対応する前記項目情報に関連する又は関連しない前記製造情報だけを前記設計者端末に送信することを特徴とする請求項 2 記載の製造支援システム。

【請求項 4】

前記製造情報は複数の工程のいずれかに関連付けられた工程製造情報の組み合わせからなり、

前記設計者端末からの前記要求とともに前記工程のうちから選択された指定工程を受信し、ソートした前記製造情報のうちから前記指定工程に関連するまたは関連しない前記工程製造情報だけを前記設計者端末に送信することを特徴とする請求項 2 又は 3 記載の製造支援システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、受注情報から設計者に過去の関連する製造情報の参照を与えるための製造支援システムに関し、特に、新規な製品であってもその受注情報から設計者にとって真に必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得る製造支援システムに関する。

【背景技術】**【0002】**

生産管理、危険予知、クレーム対策、また技術の伝承などの広い目的において、現在又は過去の多くの従業員の経験を生かすべく、過去の事例を紙媒体に記録しておくことが古くから行われてきた。近年、これをデータベース化して各従業員において検索できるようにしたシステムの導入も数多く提案されている。一般的に、データベースの情報量は多くなるほどその価値は高まるとされる一方、真に必要な情報を的確に抽出できる検索システムの重要性が高くなる。

【0003】

例えば、特許文献 1 では、過去に生じた生産現場での不良や市場におけるクレームなどのトラブルについて事例を文章データベース化しキーワードを用いて検索を行う検索シス

10

20

30

40

50

テムを開示している。ここでは、文章からなる事例データベースに対してキーワードを論理式で組み合わせた条件式によって事例データを検索するとしているが、この条件式に「知識名称」を付与して新たな知識データベースを構築し、知識名称によっても事例データを検索できるようにしている。知識名称は、例えば、製品を構成する部品、その作業工程、それらに対応する不良の検索結果を表現するものとしており、いわば対応する条件式による検索結果を表現する「見出し」のようなものに対応する。

【0004】

また、特許文献2では、過去のトラブルシュートを集めたデータベースについて、複数の検索キー（キーワード）によって複数の事例データを抽出し、この検索キーと、事例データのそれぞれにあらかじめ付されている検索キー組と、を類似度判定して事例データをソートした上で提示する検索システムを開示している。類似度判定には、あらかじめ検索キー間で定めておいた類似度係数一覧である類似度テーブルを用いている。かかる検索システムによれば、検索したいトラブルシュートに最も近い過去の事例データを簡単且つ迅速に自動的に検索できるとしている。

10

【0005】

更に、過去の経歴や経験が多彩な従業員の間において、検索者としての当該従業員にとって真に必要な情報を的確に抽出できる検索システムも必要となっている。そこで、検索者の属性に依存して検索を行うシステムも提案されている。

【0006】

例えば、特許文献3では、過去のトラブル事例から検索者である作業者の個人属性を用いて更なる絞り込みを行う検索システムを開示している。作業者の携帯端末のGPS機能を利用して、その場所で過去に起こったトラブル事例のデータベースから事例の発生時刻や作業内容による絞り込みを行って、更に、作業者の個人属性による絞り込みが行われて携帯端末に結果を表示させるのである。この2段階の絞り込みにより、作業者がより身近に感じるトラブル事例を表示させ得るとしている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2008-84242号公報

【特許文献2】特開2003-208446号公報

【特許文献3】特開2014-109911号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

ところで、受注生産では、製品を受注してから客先の要求に沿った製品設計及び製造現場における施工設計を行っている。例えば、製造現場が製鋼工程、鍛造工程、熱処理工程及び機械加工工程といった各工程の複数の工場に分かれているような場合、施工設計担当者（以下、「設計者」とする。）が各工場の過去の関連する製造情報を工場毎のデータベースから集めているが、これは非常に手間がかかる。また工場毎のデータベースが統合された統合データベースが構築されていたとしても、製造情報の量は膨大になって参照に手間がかかる。そこで上記したような設計者の過去の経歴や経験に基づいて2段階の絞り込みを行う検索システムの利用が考慮できる。

40

【0009】

一方で、受注生産によって多種多様な製品を少量ずつ製造する、いわゆる一品物の製造現場では、過去に同一の製品の製造実績のない場合も多く、類似する製品の過去の製造情報を参照することになり、かかる製品間の関連性の曖昧さから、やはり製造情報の参照の手間は大きかった。

【0010】

また、そもそも設計者の過去の経歴や経験によっては、複数の工場のうちのいずれかの工場に関しては他の工場に比して知識に乏しい場合もあって、製造情報の検索自体をうま

50

く行い得ない場合も考えられる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記したような状況に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、受注情報から設計者に過去の関連する製造情報の参照を与えるための製造支援システムであって、過去の経歴や経験がどのような施工設計担当者であっても、当該設計者にとって真に必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得る製造支援システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

本発明による製造支援システムは、受注情報から設計者に過去の関連する製造情報の参照を与えるための製造支援システムであって、営業端末から送信されてくる受注案件毎の前記受注情報を蓄積する受注情報蓄積手段と、製造案件毎に前記製造情報を蓄積する製造情報蓄積手段と、設計者端末からの要求に対して前記受注案件毎の前記受注情報に関連する前記製造情報を前記製造情報蓄積手段から抽出して前記設計者端末に送信するメインサーバと、を含み、前記受注情報は複数の項目情報の組み合わせからなり、前記メインサーバは前記項目情報毎にこれを含む前記製造情報を検索し抽出し、前記設計者端末から送信される設計者情報によって前記製造情報をソートして前記設計者端末に送信することを特徴とする。

10

【 0 0 1 3 】

かかる発明によれば、受注情報から検索される製造情報を設計者情報でソートして設計者に提示するので、過去の経歴や経験がどのような設計者であってもソート前の製造情報は同じであり、設計者情報での２段階の絞り込みで、当該設計者にとって必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得るのである。

20

【 0 0 1 4 】

上記した発明において、前記項目情報と関連させて前記設計者情報を蓄積する設計者情報蓄積手段を含み、前記メインサーバは、前記設計者端末から送信される前記設計者情報に関連する前記項目情報を前記設計者情報蓄積手段から抽出し、抽出された前記項目情報と、前記受注情報の前記項目情報との相関から前記製造情報をソートして前記設計者端末に送信することを特徴としてもよい。かかる発明によれば、ソート前の製造情報をどのような設計者であっても同じとしながら、受注情報だけから当該設計者にとって真に必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得るのである。

30

【 0 0 1 5 】

上記した発明において、前記設計者端末からの前記要求とともに前記項目情報のうちから選択される指定項目情報を受信し、ソートした前記製造情報のうちから前記指定項目情報に対応する前記項目情報に関連する又は関連しない前記製造情報だけを前記設計者端末に送信することを特徴としてもよい。かかる発明によれば、ソート前の製造情報をどのような設計者であっても同じとしながら、受注情報だけから当該設計者にとって真に必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得るとともに、設計者の経験等に基づく主観的な参照の要否判断を加え得るのである。

40

【 0 0 1 6 】

上記した発明において、前記製造情報は複数の工程のいずれかに関連付けられた工程製造情報の組み合わせからなり、前記設計者端末からの前記要求とともに前記工程のうちから選択された指定工程を受信し、ソートした前記製造情報のうちから前記指定工程に関連するまたは関連しない工程製造情報だけを前記設計者端末に送信することを特徴としてもよい。かかる発明によれば、ソート前の製造情報をどのような設計者であっても同じとしながら、受注情報だけから当該設計者にとって真に必要な過去の関連する製造情報の参照を与え得るとともに、工程についての設計者の経験等に基づく主観的な参照の要否判断を加え得るのである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

50

【図 1】本発明による製造支援システムのブロック図である。

【図 2】受注情報の例を示す図である。

【図 3】製造情報の例を示す図である。

【図 4】設計者情報の例を示す図である。

【図 5】製造支援システムの使用方法を示すフロー図である。

【図 6】製造支援システムの使用方法を示すフロー図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

まず、本発明による 1 つの実施例である製造支援システムについて、図 1 乃至図 4 を用いて説明する。ここでは、製鋼工程、鍛造工程、熱処理工程、機械加工工程などの複数の工程を経て鍛造製品を製造する場合について説明する。

10

【0019】

図 1 に示すように、製造支援システム 10 は、インターネットや社内 LAN などの通信ネットワーク 20 に接続可能なメインサーバ 1 と、通信ネットワーク 20 にそれぞれ接続される営業端末 2 と、設計者端末 3 と、製造現場端末 4 とを含む。

【0020】

メインサーバ 1 は、情報の送受信を仲介する通信部 11 と、制御部 12 と、記憶装置からなる記憶部 13 と、図示しない入出力部とを含む。制御部 12 は、所定のプログラムを実行する図示しない CPU、及び、かかるプログラムを格納する ROM やプログラムの実行に必要な情報を一時的に記憶させる RAM からなる図示しないメモリを含む。制御部 12 はかかるプログラムの実行により、後述する検索・抽出や並べ替え（ソート）などの動作を実行することができる。記憶部 13 は、後述する受注情報を蓄積した受注情報 DB（データベース）14 と、後述する製造情報を蓄積した製造情報 DB 15 と、後述する設計者情報を蓄積した設計者情報 DB 16 とを含む。

20

【0021】

営業端末 2 は、例えば営業を行う支店や営業部などに設置されるが、営業担当者毎に設置されていてもよい。営業端末 2 は、後述する受注情報の入力に用いられる。

【0022】

設計者端末 3 は、製造法案を作成する設計担当者毎に備えられることが好ましい。設計者端末 3 は、後述する設計者 ID や設計者情報の入力に用いられる。

30

【0023】

製造現場端末 4 は、後述する製造情報の入力に用いられる。例えば、製造現場が製鋼工程、鍛造工程、熱処理工程及び機械加工工程といった各工程の複数の工場に分かれているような場合、製造現場端末 4 は各工場に設置されることが好ましい。

【0024】

図 2 に示すように、受注情報 21 は複数の項目情報 22 の組み合わせからなる。項目情報 22 としては、例えば、受注した製品についての、顧客名や単価、数量などの営業に関する情報とともに、品名、材料、重量、強度（機械強度）などの製品を特定する項目及びその内容や、製品の仕様についての項目及びその内容を含む。また、受注情報 21 は、その受注を特定するための受注番号 23 も含む。

40

【0025】

図 3 に示すように、製造情報 31 は、過去の製造案件についての、すなわち過去に製造した製品についての、上記した項目情報 22 と工程毎の製造法案 32 とを含む。さらに、製造において発生した不良の内容やその原因及び対策等の不良事例 33 を含むことが好ましい。

【0026】

図 4 に示すように、設計者情報 41 は、各設計者の経歴や経験を項目情報 22 の項目毎に反映した内容とされる。例えば、設計者個人を識別する ID 番号 43 とともに、過去に製造設計（施工設計）を担当した製品の実績 42 として、項目情報 22 のそれぞれの項目の内容毎に製造設計を担当した回数の累計を記録されている。すなわち、同図では、項目

50

としての品名を「 a a 」とする製品については 5 回、「 a b 」とする製品については 1 回、「 a c 」とする製品については 0 回の製造設計の経験を示している。なお、「設計者」は製品についての製造設計（施工設計）を行って製造法案を作成する担当者である。また、実績 4 2 の代わりに、設計者としての経験や熟練度などの評価点を用いることもできる。

【 0 0 2 7 】

なお、記憶部 1 3 は、通信ネットワーク 2 0 に接続させてメインサーバ 1 とは別個に備えるようにしてもよい。

【 0 0 2 8 】

次に、製造支援システム 1 0 の使用方法について図 5 及び図 6 に沿って図 1 乃至図 4 を参照しつつ説明する。

【 0 0 2 9 】

図 5 に図 1 を併せて参照すると、まず、記憶部 1 3 の各データベースが作成される。製造現場端末 4 からは製造情報 3 1（図 3 参照）が入力され、通信ネットワーク 2 0 を介してメインサーバ 1 の通信部 1 1 に送信され、制御部 1 2 によって記憶部 1 3 の製造情報 DB 1 5 に格納され蓄積される（ S 1 1 ）。同様に、設計者端末 3 からは設計者情報 4 1（図 4 参照）が設計者情報 DB 1 6 に入力・蓄積され（ S 1 2 ）、営業端末 2 からは受注情報 2 1（図 2 参照）が受注情報 DB 1 4 に入力・蓄積される（ S 1 3 ）。

【 0 0 3 0 】

ところで、過去に同一の製品の製造実績のある場合については、製造情報 DB 1 5 に格納されているその製品の製造情報 3 1 について不良品のないこと、又は、不良品について対策済みであることを確認してその製造情報を引き写して製造設計を行えばよい。しかし、多種多様な製品を少量ずつ製造する一品生産を多く行う製造業者である場合など、過去に同一の製品の製造実績のない場合については、類似する過去の製造情報 3 1 を参照し、これに基づき製造設計する必要がある。

【 0 0 3 1 】

かかる参照のため、図 6 に示すように、設計者は、製造情報 3 1 を参照したい旨の要求となる信号として、設計者個人の ID 番号 4 3（図 4 参照）を設計者端末 3 からメインサーバ 1 に送信する（ S 2 1 ）。

【 0 0 3 2 】

ID 番号 4 3 を受信したメインサーバ 1 は、その制御部 1 2 によって記憶部 1 3 にアクセスし、受注情報 DB 1 4 に照会して製造設計のされていない受注情報 2 1 を 1 件だけ選択し、この受注情報 2 1 と ID 番号 4 3 とを、受注した製品とその製造設計を行う設計者として対応づける。

【 0 0 3 3 】

次いで、メインサーバ 1 は、製造情報 DB 1 5 内を検索し、選択した受注情報 2 1 に関連する製造情報 3 1 を抽出する（ S 2 3 ）。例えば、項目情報 2 2 のうち少なくとも 1 つの項目が一致する場合や、少なくとも 2 つの項目が一致する場合や、特に関連の強い 2 つの項目のうち一方が一致して他方が類似する場合など、あらかじめ「関連する」条件を定めておいて抽出するのである。この条件は、抽出される製造情報 3 1 の項目情報 2 2 との関連性の高さや抽出される製造情報 3 1 の数に合わせて、適宜、定められている。このとき、重量や機械強度などの項目の内容を数値とするものは、その数値が所定の範囲内であることを「一致」とみなすとよい。また、例えば、材料と機械強度などの関連の強い項目同士において、特定の材料については特定の機械強度（の範囲）とするものであることを抽出の条件に加えるなど、適宜、条件を追加することもできる。ここまでにおいては、受注情報 2 1 に応じてあらかじめ定められた条件で製造情報 3 1 を抽出するので、いずれの設計者によっても同じ製造情報 3 1 が抽出される。

【 0 0 3 4 】

次に、メインサーバ 1 は、設計者情報 DB 1 6 に照会して受信した ID 番号 4 3 に対応する設計者情報 4 1 を抽出する（ S 2 4 ）。さらに、抽出した設計者情報 4 1 によって、

10

20

30

40

50

い場合などに、製造情報 3 1 を参照したい旨の要求となる信号とともに、受注番号 2 3 (図 2 参照) を送信するのである。この場合、メインサーバ 1 は受注情報の照会 (S 2 2) において指定された受注情報 2 1 を選択する。

【 0 0 4 1 】

また、設計者は、ソートされた製造情報 3 1 のうちから、特定の情報だけを受け取るように指定することもできる。例えば、製造情報 3 1 を参照したい旨の要求となる信号とともに、受注情報 2 1 に含まれる項目情報 2 2 のうち、特定の項目情報 2 2 を指定し、「含む」又は「含まない」旨の指定を併せて設計者端末 3 から送信するのである。これに応じて、メインサーバ 1 ではソートした製造情報 3 1 のうち、指定した項目情報 2 2 を含むものだけ、または含まないものだけを設計者端末 3 に返信する。これによって設計者は、例えば、特定の品名の製造情報 3 1 だけを参照するなど、設計者の経験等に基づく主観によって参照の要否判断を加えることができる。

10

【 0 0 4 2 】

また、項目情報 2 2 とは別に、工程について指定できるようにしてもよい。例えば、設計者が鍛造工程についての経験が十分であり、類似製品の製造情報 3 1 のうち鍛造工程についての製造法案 3 2 や不良事例 3 3 の参照を不要とする場合に、これを指定して製造情報 3 1 から鍛造工程に関する記載を削除した工程製造情報を設計者端末 3 に返信させるようにすることもできる。また、製造情報 3 1 から特定の工程だけを抜き出した工程製造情報を項目情報 2 2 とともに返信させるようにしてもよい。

20

【 0 0 4 3 】

上記した実施例では、製造支援システム 1 0 を鍛造製品の製造に用いる場合について述べてきたが、他の受注生産を行う製品の製造設計にも同様のシステムを用いることができ得る。

【 0 0 4 4 】

ここまで本発明による代表的実施例及びこれに基づく改変例について説明したが、本発明は必ずしもこれらに限定されるものではない。当業者であれば、添付した特許請求の範囲を逸脱することなく、種々の代替実施例を見出すことができるであろう。

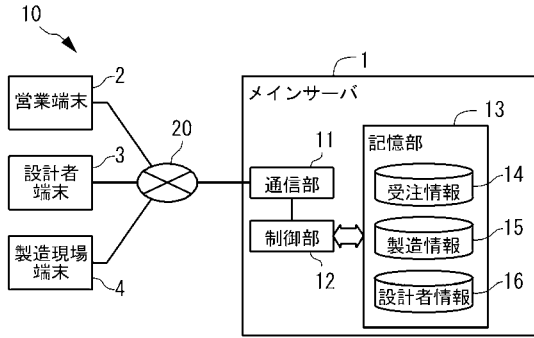
【 符号の説明 】

【 0 0 4 5 】

- 1 メインサーバ
- 2 営業端末
- 3 設計者端末
- 1 4 受注情報 D B
- 1 5 製造情報 D B
- 1 6 設計者情報 D B

30

【図1】



【図3】

製造情報: No. _____

品名	材料	重量	強度	...
aa	bb	cc	dd	...
製鋼工程	製造法案 32	不良事例 33		
鍛造工程	製造法案 32	不良事例 33		
熱処理工程	製造法案 32	不良事例 33		
機械加工工程	製造法案 32	不良事例 33		

【図2】

受注情報: No. _____

顧客: ○×社 単価: △△円/個

品名	材料	重量	強度	...
aa	bb	cc	dd	...

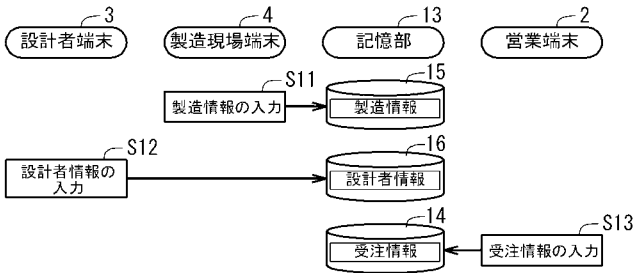
【図4】

設計者情報: ID No. _____

氏名: ○□ ×△

品名	実績	材料	実績	重量	実績	...
aa	5	ba	0	ca	5	...
ab	1	bb	11	cb	5	...
ac	0	bc	7	cc	0	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図5】



【図6】

