

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第5872677号
(P5872677)

(45) 発行日 平成28年3月1日 (2016.3.1)

(24) 登録日 平成28年1月22日 (2016.1.22)

(51) Int.Cl.

F I

G O 5 B 19/418 (2006.01)

G O 5 B 19/418 Z

G O 6 Q 50/04 (2012.01)

G O 6 Q 50/04 1 0 0

請求項の数 15 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2014-505940 (P2014-505940)	(73) 特許権者	000005108
(86) (22) 出願日	平成24年3月23日 (2012.3.23)		株式会社日立製作所
(86) 国際出願番号	PCT/JP2012/057562		東京都千代田区丸の内一丁目6番6号
(87) 国際公開番号	W02013/140613	(74) 代理人	110001678
(87) 国際公開日	平成25年9月26日 (2013.9.26)		特許業務法人藤央特許事務所
審査請求日	平成26年8月12日 (2014.8.12)	(72) 発明者	小邨 孝明
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		(72) 発明者	五十嵐 健
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内
		(72) 発明者	中溝 克明
			東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株
			式会社日立製作所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 生産計画立案決定方法、生産計画立案装置およびプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プロセッサと記憶装置を備えた計算機で、製品を構成する少なくとも一つの第1構成成分及び前記第1構成成分を構成する少なくとも一つの第2構成成分の生産予定情報を前記記憶装置の生産予定情報格納部に格納し、前記製品の注文を受け付けて当該製品の生産工程を生成する生産計画立案方法であって、

前記計算機が、
前記製品の生産時情報を受注条件に含む前記注文を受注情報として受け付ける第1のステップと、

前記受注情報の製品の生産予定情報を前記生産予定情報格納部から検索する第2のステップと、

前記検索した生産予定情報に、前記第1構成成分または第2構成成分の工程毎の生産予定情報を引き当てる第3のステップと、

前記引き当てた前記工程毎の生産予定情報に生産時情報を引き継がせる第4のステップと、を含み、

前記第3のステップは、
前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程毎に引き当て、

前記第4のステップは、
前記製品の最初の工程の生産時情報を、前記引き当てた前記工程毎に順次引き継いで、

10

20

最終的な製品の生産時情報として設定することを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の生産計画立案方法であって、

前記第 3 のステップは、

前記第 1 構成品の在庫情報を格納した在庫情報格納部から前記受注条件の生産時情報を満たす在庫情報を検索し、前記受注条件の生産時情報を満たす在庫情報が存在する場合には前記生産予定情報に優先して前記在庫情報を前記工程に引き当てることを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の生産計画立案方法であって、

前記第 3 のステップは、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程に引き当てられない場合には、当該工程に引き当てる生産予定情報を新たに生成することを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の生産計画立案方法であって、

前記第 3 のステップは、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報及び前記在庫情報を前記工程に引き当てられない場合には、当該工程に引き当てる生産予定情報を新たに生成することを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 5】

請求項 3 に記載の生産計画立案方法であって、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程に引き当てられない場合には、引き当てが不能である通知を出力することを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の生産計画立案方法であって、

前記第 3 のステップは、

前記受注条件の生産時情報を満たす在庫情報が複数存在する場合には、前記在庫情報の生産時情報が古いものを前記工程に引き当てることを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の生産計画立案方法であって、

前記計算機が、前記受け付けた受注情報と、前記引き当てた生産予定情報を時系列に沿って表示する画面情報を出力する第 5 のステップをさらに含むことを特徴とする生産計画立案方法。

【請求項 8】

プロセッサと記憶装置を備えて、製品を構成する少なくとも一つの第 1 構成品及び前記第 1 構成品を構成する少なくとも一つの第 2 構成品の生産予定情報を前記記憶装置の生産予定情報格納部に格納し、前記製品の注文を受け付けて当該製品の生産工程を生成する生産計画立案装置であって、

前記製品の生産時情報を受注条件に含む前記注文を受注情報として受け付ける受注情報取得部と、

前記受注情報の製品の生産予定情報を前記生産予定情報格納部から検索し、前記検索した生産予定情報に、前記第 1 構成品または第 2 構成品の工程毎の生産予定情報を引き当て、前記引き当てた前記工程毎の生産予定情報に生産時情報を引き継がせる引当処理部と、を備え、

前記引当処理部は、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程毎に引き当て、前記製品の最初の工程の生産時情報を、前記引き当てた前記工程毎に順次引き継いで、最終的な製品の生産時情報として設定することを特徴とする生産計画立案装置。

10

20

30

40

50

【請求項 9】

プロセッサと記憶装置を備えた計算機で、製品を構成する少なくとも一つの第 1 構成品及び前記第 1 構成品を構成する少なくとも一つの第 2 構成品の生産予定情報を前記記憶装置の生産予定情報格納部に格納し、前記製品の注文を受け付けて当該製品の生産工程を生成するプログラムであって、

前記製品の生産時情報を受注条件に含む前記注文を受注情報として受け付ける第 1 の手順と、

前記受注情報の製品の生産予定情報を前記生産予定情報格納部から検索する第 2 の手順と、

前記検索した生産予定情報に、前記第 1 構成品または第 2 構成品の工程毎の生産予定情報を引き当てる第 3 の手順と、 10

前記引き当てた前記工程毎の生産予定情報に生産時情報を引き継がせる第 4 の手順と、を前記計算機に実行させるプログラムを格納した非一時的な計算機読み取り可能な記憶媒体であって、

前記第 3 の手順は、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程毎に引き当て、

前記第 4 の手順は、

前記製品の最初の工程の生産時情報を、前記引き当てた前記工程毎に順次引き継いで、最終的な製品の生産時情報として設定することを特徴とするプログラム。 20

【請求項 10】

請求項 9 に記載のプログラムであって、

前記第 3 の手順は、

前記第 1 構成品の在庫情報を格納した在庫情報格納部から前記受注条件の生産時情報を満たす在庫情報を検索し、前記受注条件の生産時情報を満たす在庫情報が存在する場合には前記生産予定情報に優先して前記在庫情報を前記工程に引き当てることを特徴とするプログラム。

【請求項 11】

請求項 9 に記載のプログラムであって、

前記第 3 の手順は、 30

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程に引き当てられない場合には、当該工程に引き当てる生産予定情報を新たに生成することを特徴とするプログラム。

【請求項 12】

請求項 10 に記載のプログラムであって、

前記第 3 の手順は、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報及び前記在庫情報を前記工程に引き当てられない場合には、当該工程に引き当てる生産予定情報を新たに生成することを特徴とするプログラム。 40

【請求項 13】

請求項 11 に記載のプログラムであって、

前記受注情報の受注条件に含まれる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程に引き当てられない場合には、引き当てが不能である通知を出力することを特徴とするプログラム。 40

【請求項 14】

請求項 10 に記載のプログラムであって、

前記第 3 の手順は、

前記受注条件の生産時情報を満たす在庫情報が複数存在する場合には、前記在庫情報の生産時情報が古いものを前記工程に引き当てることを特徴とするプログラム。 50

【請求項 15】

請求項 9 に記載のプログラムであって、

前記計算機が、前記受け付けた受注情報と、前記引き当てた生産予定情報を時系列に沿って表示する画面情報を出力する第 5 の手順を、さらに含むことを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、製品を製造する生産計画を計算機で管理する技術に関し、特に、受注条件を満たす生産予定または在庫を管理する技術の改良に関する。

【背景技術】

10

【0002】

近年、製造業では受注に対して引当可能な製品在庫または生産予定製品が存在する場合は、単純に先入れ先出しでそれらを引き当てることで生産計画を立案している。しかし、従来の生産計画立案システムのように、単純なアルゴリズムだけでは顧客ニーズを満たせない事例が増加している。顧客のニーズに対応するためには、例えば、顧客の需要が変化し、急な受注の引き合いがあった場合に対応する生産管理システムとして、製品受注条件の変化に応じて算出した部品調達条件を部品ベンダー側で更新させる技術が提案されている（例えば、特許文献 1）。

【0003】

また、製品として食品を製造する生産計画立案システムでは、製品の生産が完了した生産完了日を起点とする有効期間を設け、有効期間内に出荷または納品していた。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2006 - 39869 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記従来の生産計画立案システムにおいては、製品、数量及び納期をもとに生産完了日を基準にしてバックワード展開(未来から過去)または、フォワード展開(過去から未来)によるいずれか一方のみの展開で生産計画を立案していた。このため、顧客から受注時に部品または製品の生産時情報として生産開始日の条件が付加された場合では、当該条件を考慮してどの製品を出荷するかを選択できず、引当数量の過不足の抑制や、部品廃棄の最小化を両立することが難しいという問題があった。

30

【0006】

特に、一つの製品が複数の部品（または中間製品）から製造される場合では、複数の部品のそれぞれの生産開始日が、受注条件を満足する必要がある。しかしながら、上記従来例では、一つの製品を構成する部品の全てについて生産開始日を把握することができない、という問題があった。

【課題を解決するための手段】

40

【0007】

本発明は、プロセッサと記憶装置を備えた計算機で、製品を構成する少なくとも一つの第 1 構成品及び前記第 1 構成品を構成する少なくとも一つの第 2 構成品の生産予定情報を前記記憶装置の生産予定情報格納部に格納し、前記製品の注文を受け付けて当該製品の生産工程を生成する生産計画立案方法であって、前記計算機が、前記製品の生産時情報を受注条件に含む前記注文を受注情報として受け付ける第 1 のステップと、前記受注情報の製品の生産予定情報を前記生産予定情報格納部から検索する第 2 のステップと、前記検索した生産予定情報に、前記第 1 構成品または第 2 構成品の工程毎の生産予定情報を引き当てる第 3 のステップと、前記引き当てた前記工程毎の生産予定情報に生産時情報を引き継がせる第 4 のステップと、を含み、前記第 3 のステップは、前記受注情報の受注条件に含

50

れる生産時情報を満たす生産予定情報を前記工程毎に引き当て、前記第４のステップは、前記製品の最初の工程の生産時情報を、前記引き当てた前記工程毎に順次引き継いで、最終的な製品の生産時情報として設定する。

【発明の効果】

【０００８】

本発明によれば、受注の際に製品の生産時情報の条件が付加された場合でも、当該条件を考慮して最適な製品を容易に選択することが可能となり、引当数量の過不足の抑制と、廃棄する部品や原材料の最小化を両立することができる。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

10

【図１】本発明の実施形態を示し、生産計画立案装置を中心とする計算機システムの一例を示すブロック図である。

【図２】本発明の第１実施形態を示し、受注情報記録部の一例を示す図である。

【図３】本発明の第１実施形態を示し、在庫情報記録部の一例を示す図である。

【図４】本発明の第１実施形態を示し、引当情報記録部の一例を示す図である。

【図５】本発明の第１実施形態を示し、部品情報記録部の一例を示す図である。

【図６】本発明の第１実施形態を示し、工程情報記録部の一例を示す図である。

【図７】本発明の第１実施形態を示し、生産予定情報記録部の一例を示す図である。

【図８】本発明の第１実施形態を示し、生産指示情報記録部の一例を示す図である。

【図９】本発明の第１実施形態を示し、受注情報取得部で行われる処理の一例を示すフローチャートである。

20

【図１０】本発明の第１実施形態を示し、受注情報解析部で行われる処理の一例を示すフローチャートである。

【図１１】本発明の第１実施形態を示し、生産予定情報取得部で行われる処理の一例を示すフローチャートである。

【図１２】本発明の第１実施形態を示し、引当処理実行部で行われる処理の一例を示すフローチャートである。

【図１３Ａ】本発明の第１実施形態を示し、引当処理実行部で行われる処理の前半部を示すフローチャートである。

【図１３Ｂ】本発明の第１実施形態を示し、引当処理実行部で行われる処理の後半部を示すフローチャートである。

30

【図１４】本発明の第１実施形態を示し、受注及び生産予定一覧画面の一例を示す画面イメージである。

【図１５】本発明の第１実施形態を示し、受注情報入力画面の一例を示す画面イメージである。

【図１６】本発明の第１実施形態を示し、受注情報詳細画面の一例を示す画面イメージである。

【図１７】本発明の第１実施形態を示し、生産予定入力画面の一例を示す画面イメージである。

【図１８】本発明の第１実施形態を示し、生産予定詳細画面の一例を示す画面イメージである。

40

【図１９】本発明の第１実施形態を示し、受注と部品及び製品の引当の一例を示すタイムチャートである。

【図２０Ａ】本発明の第２実施形態を示し、引当処理実行部で行われる処理の前半部を示すフローチャートである。

【図２０Ｂ】本発明の第２実施形態を示し、引当処理実行部で行われる処理の後半部を示すフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、本発明の一実施形態について添付図面を用いて説明する。

50

【 0 0 1 1 】

< 第 1 実施形態 >

【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態における生産計画立案装置 1 を中心とする計算機システムの構成の一例を示すブロック図である。

【 0 0 1 3 】

生産計画立案装置 1 は、ネットワーク 2 0 0 を介して管理端末装置 1 0 0 に接続される。管理端末装置 1 0 0 は、ユーザや管理者からの入力を受け付ける図示しない入力装置と表示装置を備えて、生産計画立案装置 1 へ各種要求を入力する。

【 0 0 1 4 】

生産計画立案装置 1 は、演算処理を行うプロセッサ 4 と、プログラムやデータを保持する主記憶装置 2 と、不揮発性の記憶媒体を備えてデータやプログラムを保持する補助記憶（ストレージ）装置 3 と、キーボードやマウスなどで構成された入力装置 6 と、ディスプレイやプリンタで構成された出力装置 5 を備える。

【 0 0 1 5 】

主記憶装置 2 には、受注情報取得部 2 1 と、生産予定情報取得部 2 4 と、受注条件解析部 2 2 と、引当処理実行部 2 5 が保持される。補助記憶装置 3 には、受注情報記録部 3 1 と、生産予定情報記録部 3 5 と、在庫情報記録部 3 2 と、引当情報記録部 3 6 と、生産指示情報記録部 3 3 と、部品情報記録部 3 7 と、工程情報記録部 3 4 が格納される。

【 0 0 1 6 】

受注情報取得部 2 1 と、生産予定情報取得部 2 4 と、受注条件解析部 2 2 と、引当処理実行部 2 5 の各機能部はプログラムとして補助記憶装置 3 から主記憶装置 2 にロードされる。

【 0 0 1 7 】

プロセッサ 4 は、各機能部のプログラムに従って動作することによって、所定の機能を実現する機能部として動作する。例えば、プロセッサ 4 は、受注情報取得プログラムに従って動作することで受注情報取得部 2 1 として機能する。他のプログラムについても同様である。さらに、プロセッサ 4 は、各プログラムが実行する複数の処理のそれぞれを実現する機能部としても動作する。計算機及び計算機システムは、これらの機能部を含む装置及びシステムである。

【 0 0 1 8 】

上記各機能を実現するプログラム、テーブル等の情報は、補助記憶装置 3 や不揮発性半導体メモリ、ハードディスクドライブ、SSD (Solid State Drive) 等の記憶デバイス、または、ICカード、SDカード、DVD等の計算機読み取り可能な非一時的データ記憶媒体に格納することができる。

【 0 0 1 9 】

各機能部の概要は次の通りである。受注情報取得部 2 1 は、管理端末装置 1 0 0 で入力された受注情報（または注文情報）から、入力値の妥当性をチェックして受注情報記録部 3 1 に情報を格納する。生産予定情報取得部 2 4 は、管理端末装置 1 0 0 から入力された生産予定情報から、入力値の妥当性をチェックして生産予定情報記録部 3 5 に生産予定情報を記録する。受注条件解析部 2 2 は、受注情報記録部 3 1 から受注情報に含まれる受注条件を取得し、生産計画立案装置 1 の内部で扱うための所定の情報に変換する。引当処理実行部 2 5 は、部品情報記録部 3 7 と、工程情報記録部 3 4 と、受注情報記録部 3 1 と、生産予定情報記録部 3 5 からそれぞれ情報を取得し、引当処理の実行を管理する。引当処理は、受注情報に製品の生産予定情報を引き当てて、この生産予定情報を起点として、部品または原料を生産する工程の引き当てと、工程毎の生産時期を決定する。そして、引当処理では、生産開始の工程から最終製品の生産工程に向けて生産時情報の引き継ぎを行う。最後に、引当処理では、各部品及び製品の生産時情報が受注情報に含まれる受注条件を満たす工程の組み合わせを生成する。

【 0 0 2 0 】

ここで、生産時情報は、生産開始の日（または時刻もしくは日時）と、生産完了の日（または時刻若しくは日時）を含み、各工程間では生産開始日が次工程へ引き継がれる。生産完了日は製品または部品の製造が完了する日を示す。これに対して、生産開始日は、製品を構成する部品または材料、原料のうち最も古い生産開始日（または時刻若しくは日時）が各工程に引き継がれる。例えば、製品Aが原料Cから製造された材料Bから製造されるとき、原料Cの加工開始の日が生産開始日として材料B及び製品Aに引き継がれるのである。なお、各機能部の詳細については後述する。

【0021】

一方、工程毎の生産時期は、各工程の生産開始の日（または時刻若しくは日時）と、生産完了の日（または時刻若しくは日時）で構成され、各工程間で引き継がれることはない。

10

【0022】

なお、本実施の形態では、最終製品と、その最終製品を構成する部品と、その部品を構成する原料を例として説明するが、本発明はこれに限らず、このような構成関係にある種々の生産物、物資、生産物に適用できるものである。即ち製品、その製品を構成する第1構成品、その第1構成品を構成する第2構成品の関係にあればよい。

【0023】

補助記憶装置3に格納されるテーブルなどの情報は、次の通りである。受注情報記録部31は管理端末装置100から入力された受注に関する情報を格納する。生産予定情報記録部35は、管理端末装置100から入力された生産予定の製品（または部品、材料、原料を含む）に関する情報を格納する。在庫情報記録部32は、原料、材料または中間製品あるいは製品の在庫に関する情報を格納する。

20

【0024】

引当情報記録部36は、受注、在庫、生産予定あるいは生産指示に対する引当元及び引当先の情報を格納する。生産指示情報記録部33は、引当処理実行部25で生成された生産指示情報を格納する。なお、生産指示情報は、引当処理実行部25が自動的に生成した生産予定であり、引き当て先が確定した生産予定情報として扱うようにしても良い。部品情報記録部37は、部品（または製品、材料）の親子関係を示す情報を格納する。工程情報記録部34は、部品または製品を生産する作業に必要な時間（リードタイム）を格納する。

30

【0025】

図2は、受注情報記録部31の一例を示す図である。受注情報記録部31は、受注情報の識別子を格納する受注ID311と、製品の名称を格納する品名312と、受注した製品の量を格納する数量313と、納入する期限を格納する納期314と、受注条件を満足する引き当て対象がない場合の不足数を格納する引当不可315と、受注時に顧客から指定された条件を格納する受注条件316と、受注条件から演算した製品の生産開始日時を格納する生産開始日時317と、当該エントリの受注に対して引き当てが完了したか否かを示す処理済318から一つのエントリが構成される。なお、生産開始日時317の演算は、受注条件316がX日以内に生産開始という条件の場合、受注時点からX日以内の日時を受注情報取得部21が演算する。

40

【0026】

受注ID311は、受注情報取得部21が付与するユニークな値である。引当不可315は、引当が実施できなかった数量が格納される。引当不可315が0であれば、受注した数量313が引き当てられたことを示し、引当不可315が0より大きい場合には引き当てられなかった製品の数量を示す。また、生産開始日時317は、受注を受け付けたときに生産計画立案装置1が演算した生産の開始日時を格納する。処理済318は、「1」であれば当該エントリの受注に対して引き当てが完了したことを示し、「0」であれば引き当てが未処理であることを示す。

【0027】

図3は、本発明の第1実施形態を示し、在庫情報記録部32の一例を示す図である。在

50

庫情報記録部 3 2 は、在庫の識別子を格納する在庫 I D 3 2 1 と、製品または部品の名称を格納する品名 3 2 2 と、在庫の量を格納する数量 3 2 3 と、当該製品の生産が開始された日付またはタイムスタンプを格納する生産日 3 2 4 から一つのエントリが構成される。なお、在庫 I D 3 2 1 は、引当処理実行部 2 5 が付与するユニークな値である。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、引当情報記録部 3 6 の一例を示す図である。引当情報記録部 3 2 は、引き当て元となる受注情報、生産予定情報または生産指示情報の識別子を格納する引当元 3 6 1 と、引き当て先となる生産予定情報、生産指示情報または在庫情報の識別子を格納する引当先 3 6 2 と、引当数量 3 6 3 から一つのエントリが構成される。例えば、図中ひとつめのエントリは、受注 1 に対して生産予定 1 から 2 5 個が引き当てられることを示す。

10

【 0 0 2 9 】

図 5 は、部品情報記録部 3 7 の一例を示す図である。部品情報記録部 3 7 は、部品表の識別子を格納する部品表 I D 3 7 1 と、当該部品表で親となる品名を格納する親品名 3 7 2 と、当該部品表で子となる品名を格納する子品名 3 7 3 から一つのエントリが構成される。部品表 I D 3 7 1 は予め設定されたユニークな値である。図中、最初のエントリは、親品名 A は、子品名 B を用いて生産されることを示す。

【 0 0 3 0 】

図 6 は、工程情報記録部 3 4 の一例を示す図である。工程情報記録部 3 4 は、工程の識別子を格納する工程 I D 3 4 1 と、当該工程で生産される製品または部品の名称を格納する生産製品 3 4 2 と、当該製品を製造するのに必要な時間（リードタイム）を格納する製造 L T 3 4 3 から一つのエントリが構成される。工程 I D 3 4 1 は予め設定されたユニークな値である。

20

【 0 0 3 1 】

図 7 は、生産予定情報記録部 3 5 の一例を示す図である。生産予定情報記録部 3 5 は、生産予定情報の識別子を格納する生産予定 I D 3 5 1 と、当該生産予定情報によって生産される製品または部品の名称を格納する品名 3 5 2 と、当該製品を製造する量を格納する数量 3 5 3 と、生産が完了する予定日を格納する完了日 3 5 4 と、受注条件を満足する引き当て対象がない場合の不足数を格納する引当不可 3 5 5 と、当該製品の生産が開始された日付またはタイムスタンプを格納する生産日 3 5 6 と、当該エントリの生産予定情報に対して引き当てが完了したか否かを示す処理済 3 5 7 から一つのエントリが構成される。

30

【 0 0 3 2 】

生産予定 I D 3 4 1 は、生産予定情報取得部 2 4 が設定したユニークな値である。引当不可 3 5 5 が 0 であれば、生産予定の製品または部品の数量（または容量）3 5 3 が引き当てられたことを示し、引当不可 3 5 5 が 0 より大きい場合には引き当てられなかった製品の数量を示す。処理済 3 5 7 は、「1」であれば当該エントリの生産予定情報に対して引き当てが完了したことを示し、「0」であれば引き当てが未処理であることを示す。

【 0 0 3 3 】

図 8 は、生産指示情報記録部 3 3 の一例を示す図である。生産指示情報記録部 3 3 は、生産指示の識別子を格納する生産指示 I D 3 3 1 と、当該生産指示で生産される製品または部品の名称を格納する品名 3 3 2 と、当該製品を製造する量を格納する数量 3 3 3 と、生産が完了する予定日を格納する完了日 3 3 4 と、当該製品の生産が開始される日付またはタイムスタンプを格納する生産日 3 3 5 から一つのエントリが構成される。生産指示 I D 3 3 1 は、引当処理実行部 2 5 が設定したユニークな値である。

40

【 0 0 3 4 】

図 9 は、受注情報取得部 2 1 で行われる処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、管理端末装置 1 0 0 から入力を要求されたときにプロセッサ 4 によって実行される。まず、ステップ S 1 では、プロセッサ 4 で実行される受注情報取得部 2 1 は、管理端末装置 1 0 0 へ受注情報入力画面を送信し、管理端末装置 1 0 0 からの入力を受け付ける。ステップ S 2 では、受注情報取得部 2 1 が管理端末装置 1 0 0 から受け付けた情報を解析する。ステップ S 3 では、受注情報取得部 2 1 が上記解析の結果、受け付けた受注情報

50

が正当な受注情報であるか否かを判定する。正当な受注情報であればステップ S 4 へ進み、誤りを含む受注情報であればステップ S 1 へ戻って入力を促す。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 4 では、受注情報取得部 2 1 が受注情報記録部 3 1 に新たなエントリを追加して、上記受け付けた受注情報を格納する。

【 0 0 3 6 】

上記処理により、生産計画立案装置 1 には、管理端末装置 1 0 0 から入力された新たな受注情報が受注情報記録部 3 1 へ格納される。

【 0 0 3 7 】

図 1 0 は、受注条件解析部 2 2 で行われる処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、受注情報記録部 3 1 に新たな受注情報が格納されるとプロセッサ 4 によって実行される。まず、ステップ S 1 0 では、プロセッサ 4 で実行される受注条件解析部 2 2 が、受注情報記録部 3 1 から受注情報の一覧を取得する。

10

【 0 0 3 8 】

ステップ S 1 1 では、受注条件解析部 2 2 が受注情報記録部 3 1 の生産開始日時 3 1 7 が空欄のエントリを選択し、受注条件 3 1 6 の生産開始の期間のうち最も古い日時を生産開始日時として演算する。そして、ステップ S 1 2 では、受注条件解析部 2 2 が受注情報記録部 3 1 を生産開始日時 3 1 7 が早い順にソートする。なお、上記処理において、受注情報記録部 3 1 のうち納品が未処理（処理済 3 1 8 = 0 ）のエントリを処理対象とすることが望ましい。

20

【 0 0 3 9 】

図 1 1 は、生産予定情報取得部 2 4 で行われる処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、生産計画立案装置 1 が入力装置 6 から入力を受け付けたときにプロセッサ 4 によって実行される。まず、ステップ S 2 1 では、プロセッサ 4 で実行される生産予定情報取得部 2 4 が、出力装置 5 へ生産予定入力画面を送信して表示させ、入力装置 6 からの入力を受け付ける。ステップ S 2 2 では、生産予定情報取得部 2 4 が入力装置 6 から受け付けた生産予定に関連する情報を解析する。ステップ S 2 3 では、生産予定情報取得部 2 4 が上記解析の結果、受け付けた生産予定情報が正当な情報であるか否かを判定する。正当な生産予定情報であればステップ S 2 4 へ進み、誤りを含む受注情報であればステップ S 2 1 へ戻って入力を促す。

30

【 0 0 4 0 】

ステップ S 2 4 では、生産予定情報取得部 2 4 が生産予定情報 3 5 に新たなエントリを追加して、上記受け付けた生産予定情報を格納する。

【 0 0 4 1 】

上記処理により、生産計画立案装置 1 には、入力装置 6 から入力された新たな生産予定情報が生産予定情報記録部 3 1 へ格納される。

【 0 0 4 2 】

図 1 2 は、引当処理実行部 2 5 で行われる処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、生産計画立案装置 1 の管理者の指示や、受注情報記録部 3 1 に新たな受注情報が格納されたとき、あるいは生産予定情報記録部 3 5 へ新たな生産予定情報が格納されたときなどの所定のタイミングでプロセッサ 4 によって実行される。

40

【 0 0 4 3 】

ステップ S 3 1 では、引当処理実行部 2 5 が受注条件解析部 2 2 からステップ S 1 2 でソートした受注情報を取得する。次に、ステップ S 3 2 では、引当処理実行部 2 5 が受注条件解析部 2 2 から取得した受注情報のうち、引当が未処理、換言すれば、図 2 の受注情報記録部 3 1 で処理済 3 1 8 が「 0 」のエントリが存在するか否かを判定する。引当が未処理の受注情報が存在する場合には、ステップ S 3 3 へ進み、引当が未処理の受注情報が存在しなければ、ステップ S 3 4 へ進む。

【 0 0 4 4 】

ステップ S 3 3 では、未処理の受注情報に生産予定情報を引き当てるため、引当処理実

50

行部 25 は、パラメータ(図中 PARM)を「受注」に設定して引当処理を実行する。ひとつの受注情報について引当処理が完了するとステップ S 32 へ戻って上記処理を繰り返す。また、引当処理では、引き当てが完了した受注情報の処理済 318 を「1」に更新する。

【0045】

一方、ステップ S 34 では、引当処理実行部 25 が、生産予定情報記録部 35 を参照して引当処理が未処理、換言すれば、図 7 の生産予定情報記録部 35 で処理済 357 が「0」のエントリが存在するか否かを判定する。引当が未処理の生産予定情報が存在する場合には、ステップ S 36 へ進み、引当が未処理の生産予定情報が存在しなければ、処理を終了する。

10

【0046】

ステップ S 36 では、未処理の生産予定情報に製品または部品を引き当てるため、引当処理実行部 25 は、パラメータ(図中 PARM)を「生産予定」に設定して引当処理を実行する。ひとつの受注情報について引当処理が完了するとステップ S 35 へ戻って上記処理を繰り返す。また、引当処理では、引き当てが完了した受注情報の処理済 318 を「1」に設定する。なお、引当処理では、上記ステップ S 33 と同様に、引き当てが完了した生産予定情報の処理済 357 を「1」に更新する。

【0047】

図 13A、図 13B は、引当処理で行われる処理の一例を示すフローチャートである。この処理は、図 12 のステップ S 33、S 36 の引当処理で呼び出される処理であり、また、後述のように再帰的に呼び出される処理である。

20

【0048】

まず、ステップ S 41 では、引当処理実行部 25 は、引当処理を呼び出す際のパラメータ(図中、PARM)に応じて補助記憶装置 3 から情報を取得する。例えば、パラメータが「受注」であれば受注情報記録部 31 を参照し、「生産予定」であれば生産予定情報記録部 35 を参照し、「生産指示」であれば生産指示情報取得部 33 を参照して引当処理の対象となる情報を取得する。

【0049】

ステップ S 42 では、引当処理実行部 25 が現在の処理対象について前工程が存在するか否かを判定する。ここで、処理対象が「受注」であれば前工程として工程情報記録部 34 を検索し、生産製品 342 と一致する工程 ID の有無を判定する。なお、処理対象が「生産予定」または、「生産指示」であれば前工程として部品情報記録部 37 から現工程の生産製品を親品名 372 とする部品表 ID 371 を検索し、存在する場合、工程情報記録部 34 からその子品名 373 を生産製品 342 とする工程 ID の有無を判定する。

30

【0050】

引当処理実行部 25 は、処理対象に前工程が存在すればステップ S 43 へ進み、前工程が存在しない場合には処理を終了する。

【0051】

ステップ S 43 では、引当処理実行部 25 が処理対象へ引き当て可能な生産予定情報を生産予定情報記録部 35 から検索する。そして、引当処理実行部 25 は、検索された生産予定情報の生産予定 ID 351 を選択する。なお、引き当て可能な生産予定情報が複数存在する場合には、これらの情報の中から、生産予定情報記録部 35 の完了日 354 が最も古いものを優先して選択する。

40

【0052】

ステップ S 44 では、現在の処理対象(例えば、生産予定情報)へ、引き当て可能な他の生産予定情報があるか否かを引当処理実行部 25 が判定する。引当処理実行部 25 は、現在の処理対象の前工程となる子品名 373 を部品情報記録部 37 から検索し、当該子品名 373 と一致する生産予定情報を生産予定情報記録部 35 から検索し、当該生産予定情報の有無を判定する。そして、引き当て可能な生産予定情報があればステップ S 45 へ進み、引き当て可能な生産予定情報がない場合には図 13B のステップ S 50 へ進む。

50

【 0 0 5 3 】

ステップ S 4 5 では、引当処理実行部 2 5 が引き当て可能な生産予定情報をパラメータに設定して、当該引当処理を再帰的に呼び出して、生産予定情報（または生産指示情報）に対して引当処理を実行する。

【 0 0 5 4 】

ステップ S 4 6 では、引当処理実行部 2 5 が、上記再帰的な引当処理により引き当て処理が完了した生産予定情報について、生産時情報が受注条件を満足しているか否かを判定する。ここで、生産時情報は、上述のように、生産開始日と生産完了日を含んでいる。ステップ S 4 6 では、生産予定情報記録部 3 5 の生産日 3 5 6（生産開始日）が、受注情報記録部 3 1 の生産開始日時 3 1 7 以降で、生産予定情報記録部 3 5 の完了日 3 5 4 が、受注情報記録部 3 1 の納期 3 1 4 以前であれば、受注条件を満足すると判定し、ステップ S 4 7 へ進む。生産時情報が受注条件を満足しない場合には、ステップ S 4 4 へ戻って、次に割り当て可能な生産予定情報を検索する。

10

【 0 0 5 5 】

ステップ S 4 7 では、引当処理実行部 2 5 が要求条件を満たした生産予定 ID 3 5 1 を、引き当て先 3 6 2 とし、前工程の生産予定情報を引き当て元 3 6 1 とするエントリを引当情報記録部 3 6 に追加し、生産予定情報の数量を引当数量 3 6 3 に格納し、引当情報を生成する。なお、生産予定情報の数量 3 5 3 が受注情報の数量 3 1 3 よりも大きい場合に、生産予定情報の数量 3 5 3 から受注情報の数量 3 1 3 を差し引いた分が未引当の生産予定製品または部品となる。未引当の生産予定製品は、生産予定の在庫として管理することができる。

20

【 0 0 5 6 】

次に、ステップ S 4 8 では、引当処理実行部 2 5 が上記ステップ S 4 7 で登録した引当情報に対応する生産予定情報の生産開始日を、次工程に引き継ぐ。この処理は、生産予定情報記録部 3 5 において、時系列的に古い生産予定情報の生産日 3 5 6（生産開始日）を、次工程となる新しい生産予定情報の生産日 3 5 6（生産開始日）に複製する。

【 0 0 5 7 】

ステップ S 4 9 では、引当処理実行部 2 5 が、引当情報記録部 3 6 の引当数量 3 6 3 が、受注情報記録部 3 1 の受注 ID 3 1 1 に対応する数量 3 1 3（要求量）を満たすか否かを判定する。引当処理実行部 2 5 は、引当数量 3 6 3 が要求量を満たしていれば処理を終了する。一方、引当処理実行部 2 5 は、引当数量 3 6 3 が要求量を満たしていない場合には、ステップ S 4 4 へ戻って、次に割り当て可能な生産予定情報を検索する。

30

【 0 0 5 8 】

次に、図 1 3 B は、ステップ S 4 4 の判定で、引当処理実行部 2 5 が次に割り当て可能な生産予定情報が存在しない、と判定した場合の処理を示す。ステップ S 5 0 では、引当処理実行部 2 5 が、前工程であるステップ S 4 3 で選択した生産予定 ID 3 5 1 の生産予定情報に対して、生産指示情報を生成する。生産指示情報の生成は、引当処理実行部 2 5 が、生産予定 ID 3 5 1 の生産予定情報記録部 3 5 の品名 3 5 2 を取得し、部品情報記録部 3 7 から品名 3 5 2 を必要な部品（または材料）を抽出する。例えば、生産予定情報の品名 3 5 2 が「A」の場合、部品情報記録部 3 7 から「A」を親品名 3 7 2 にもつエントリから子品名 3 7 3 が「B」の部品を抽出する。次に、「B」を親品名 3 7 2 にもつエントリから子品名 3 7 3 が「C」の部品を抽出する。そして、子品名 3 7 3 を親品名 3 7 2 にもつエントリが無くなるまで上記処理を引当処理実行部 2 5 が繰り返す。

40

【 0 0 5 9 】

引当処理実行部 2 5 は、生産予定情報の製品「A」を製造する部品「B」と、部品「B」を製造する部品（または原料）「C」の生産指示を生成する。ここで、引当処理実行部 2 5 は、工程情報記録部 3 4 を参照して部品「B」と部品「C」の工程 ID 3 4 1 と製造リードタイム（図中 L T）を取得する。ここでは、部品「B」の工程 ID 3 4 1 = 「工程 2」、製造リードタイム 3 4 3 = 「2 日」、部品「C」の工程 ID 3 4 1 = 「工程 3」、製造リードタイム 3 4 3 = 「1 日」を抽出する。

50

【 0 0 6 0 】

引当処理実行部 2 5 は、既に存在する生産予定情報の生産開始を起点として、日時を遡る方向に部品「B」の生産指示情報を生成してから、部品「C」の生産指示情報を生成する。つまり、現在着目している受注 1 に生産予定 2 を引き当てた例では、製品「A」の生産開始までに、部品「B」の完了日 3 3 4 が設定され、かつ、部品「B」の生産開始までに部品「C」の完了日 3 3 4 が設定されるように、製造リードタイム 3 4 3 の和から部品「C」の生産開始日を示す生産日 3 3 5 を決定する。この例では、部品「C」の生産に「1 日」、部品「B」の生産に「2 日」を要することから、図 8 で示すように、製品「A」の生産開始よりも 3 日前に部品「C」の生産を開始するように生産指示情報記録部 3 3 に部品「B」と部品「C」のエントリを生成する。この例では、生産指示情報記録部 3 3 の生産指示 I D 3 3 1 に、「生産指示 1」と「生産指示 2」のエントリが追加される。これらのエントリの数量は、ステップ S 4 3 で選択された生産予定情報の数量 3 5 3 を満たす値が設定される。

10

【 0 0 6 1 】

次に、引当処理実行部 2 5 は、ステップ S 5 1 で、新たに生成した「生産指示 1」と「生産指示 2」をパラメータとして図 1 3 A 及び図 1 3 B の引当処理を再帰的に呼び出して、「生産予定 2」に「生産指示 1」を引き当て、「生産指示 1」に「生産指示 2」を引き当てる。

【 0 0 6 2 】

次に、引当処理実行部 2 5 は、ステップ S 5 2 で、引当処理が完了した生産指示情報が受注条件を満足するか否かを判定する。この判定は、引当処理実行部 2 5 が、生産指示情報記録部 3 3 から該当する生産指示情報と生産予定情報を読み込んで、原料となる部品「C」の生産が完了する完了日 3 3 4 が、部品「B」の生産開始日（完了日 - 製造リードタイム）以前で、かつ、部品「B」の生産が完了する完了日 3 3 4 が、製品「A」の生産開始日（完了日 3 5 4 - 製造リードタイム 3 4 3）以前であれば、生産指示情報が受注条件を満足すると判定し、ステップ S 5 3 へ進む。一方、生産指示情報の生産時情報が受注条件を満足しない場合には、ステップ S 5 5 へ進む。

20

【 0 0 6 3 】

ステップ S 5 3 では、引当処理実行部 2 5 が、上記ステップ S 5 1 で引き当てた生産指示情報に基づいて引当情報を引当情報記録部 3 6 に格納する。次に、ステップ S 5 4 では、部品（または原料）「C」から製品「A」までの、各工程の生産指示情報記録部 3 3 と生産予定情報記録部 3 5 の該当するエントリの生産日 3 3 5、3 5 6 に、最初に生産を開始する部品「C」の生産開始日を設定し、部品「C」の次工程となる、部品「B」と、さらに部品「B」の次工程となる製品「A」に、最古の生産開始日を引き継がせる。つまり、最終的な製品「A」の生産開始日を示す生産日 3 5 6 には、原料または部品のうち生産開始日が最も古い値が引き継がれる。

30

【 0 0 6 4 】

一方、ステップ S 5 2 の判定で、生産指示情報の生産時情報が受注条件を満足しない場合のステップ S 5 5 では、引当処理実行部 2 5 が生産予定情報に対する引き当てが失敗したため、引当情報記録部 3 6 に当該生産予定情報の引き当てが不能となった部品の量を格納する。そして、ステップ S 5 6 では、引き当て不能となった生産指示情報を引当処理実行部 2 5 が生産指示情報記録部 3 3 から削除して処理を終了する。このとき、引き当てが失敗したことを、引当処理実行部 2 5 が出力装置 5 や管理端末装置 1 0 0 に通知しても良い。

40

【 0 0 6 5 】

以上の処理により、受注情報に対して生産予定情報（または生産指示情報）が引き当てられ、生産予定情報で指定された製品を生産するための部品（または原料）の生産指示情報あるいは生産予定情報がさらに引き当てられる。そして、各生産予定情報及び生産指示情報は、部品情報記録部 3 7 の製品と部品間の親子関係と、工程情報記録部 3 4 に設定された生産製品の工程 I D と製造リードタイムから、引当処理実行部 2 5 によって生産開始

50

日と生産の完了日が決定される。引当処理実行部 2 5 は、受注情報に引き当てた生産予定情報（または生産指示情報）から前工程となる各工程毎に生産開始日と生産の完了日を順次決定する。そして、引当処理実行部 2 5 は、生産開始の起点となる工程に達すると、当該生産開始の起点となる工程の生産開始日を、次工程に向けて順次引き継がせ、最終的な製品の生産開始日として反映させる。つまり、引当処理実行部 2 5 は、受注情報に紐付けた生産予定情報（または生産指示情報）から前工程へ向けて順次生産日程を決定した後、生産開始の起点となる工程の生産開始日を次工程から最終的な製品まで引き継がせるのである。

【 0 0 6 6 】

図 1 4 は、図 9 のステップ S 1 で管理端末装置 1 0 0 の表示装置及び図 1 1 のステップ S 2 1 で生産計画立案装置 1 の出力装置 5 に出力される画面の一例を示す画面イメージである。

10

【 0 0 6 7 】

図 1 4 において、受注及び生産予定の画面 2 1 0 は上下に二分され、受注情報を表示する表示領域 3 1 0 と、生産予定情報を表示する表示領域 3 5 0 を備える。

【 0 0 6 8 】

表示領域 3 1 0 には、時系列の順序で受注情報 3 1 1 0 が表示される。受注情報 3 1 1 0 内には、図中上から順に、受注 I D 3 1 1、品名 3 1 2 及び数量 3 1 3、納期 3 1 4 が表示される。

【 0 0 6 9 】

20

表示領域 3 5 0 には、時系列の順序で生産予定情報 3 5 1 0 が表示される。生産予定情報 3 5 1 0 内には、図中上から順に、生産予定 I D 3 3 1、品名 3 3 2 及び数量 3 3 3、生産日（生産開始日）3 3 4 が表示される。

【 0 0 7 0 】

表示領域 3 1 0 の右側には、受注情報入力ボタン 2 1 1 と、受注情報詳細ボタン 2 1 2 が配置される。受注情報入力ボタン 2 1 1 をマウスなどの入力装置で操作すると、図 1 5 の受注情報入力画面へ遷移する。受注情報詳細ボタン 2 1 2 を操作すると、図 1 6 の受注情報詳細表示画面へ遷移する。

【 0 0 7 1 】

表示領域 3 5 0 の右側には、生産予定情報入力ボタン 2 1 3 と、生産予定情報詳細ボタン 2 1 4 が配置される。生産予定情報入力ボタン 2 1 3 をマウスなどの入力装置で操作すると、図 1 7 の生産予定情報入力画面へ遷移する。生産予定情報詳細ボタン 2 1 4 を操作すると、図 1 8 の生産予定情報詳細表示画面へ遷移する。

30

【 0 0 7 2 】

なお、図 1 4 では、ひとつの画面またはウィンドウに受注情報と生産予定情報を入出力する例を示したが、図示はしないが、受注情報の表示及び入力を行う表示領域 3 1 0 と、生産予定情報の表示及び入力を行う表示領域 3 5 0 を異なる画面として、表示領域 3 1 0 を管理端末装置 1 0 0 の表示装置に出力し、表示領域 3 5 0 を出力装置 5 へ出力するようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

40

また、図 1 4 の画面は、前記図 1 3 A、図 1 3 B の処理が終了した後に、前記出力装置 5 または管理端末装置 1 0 0 へ出力するようにしても良い。

【 0 0 7 4 】

図 1 5 は、受注情報入力画面の一例を示す画面イメージである。受注情報入力画面 2 1 0 0 は、製品名の入力欄 2 1 0 1 と、納入期限の年月日及び時刻を入力する入力欄 2 1 0 2 と、数量の入力欄 2 1 0 3 と、受注条件の日にちを入力する入力欄 2 1 0 4 を備える。

【 0 0 7 5 】

管理端末装置 1 0 0 や入力装置 6 から各入力欄 2 1 0 1 ~ 2 1 0 4 へ入力した後に、実行ボタンを操作することで、受注情報記録部 3 1 に新たな受注情報が格納される。

【 0 0 7 6 】

50

図 1 6 は、受注情報詳細表示画面 3 1 0 0 の一例を示す画面イメージである。受注情報詳細表示画面 3 1 0 0 は、受注情報と、当該受注情報に対応する生産予定情報及び生産指示情報を時系列と工程の順序で表示する領域 3 1 0 1 と、受注した製品の引当情報を表示する領域 3 1 0 2 と、を含む。

【 0 0 7 7 】

領域 3 1 0 1 は、縦軸が工程を示し、横軸が時系列を示す。図示の例では、生産開始日が 1 0 / 1 以降の製品 A を 5 0 個生産する受注 I D = 「受注 3 」の例を示す。製品 A は、部品情報記録部 3 7 と工程情報記録部 3 4 より、工程 3 の部品 C から部品 B (工程 3) を製造し、工程 1 で部品 B から製品 A を製造する。上述した引当処理により、まず、工程 1 の部品 C は生産指示 2 で 1 0 / 1 に生産され、工程 2 の部品 B は生産指示 1 で 1 0 / 2 ~ 3 に生産され、工程 3 の製品 A は生産予定 2 により 1 0 / 4 に生産されることを示す。

10

【 0 0 7 8 】

そして、領域 3 1 0 2 には、受注 3 に引き当てた製品 A の生産予定 2 と、生産予定 2 に引き当てた部品 B の生産指示 1 と、生産指示 1 に引き当てた部品 C の生産指示 2 について、生産日 (生産開始日) と、受注条件と、生産の完了日と、引き当て可能数 (図中引当 O K) と、引当の不能数 (図中引当 N G) が表示される。

【 0 0 7 9 】

図 1 7 は、生産予定情報入力画面の一例を示す画面イメージである。生産予定情報入力画面 2 4 0 0 は、製品名の入力欄 2 4 0 1 と、生産完了の年月日及び時刻を入力する入力欄 2 4 0 2 と、数量の入力欄 2 4 0 3 と、を備える。

20

【 0 0 8 0 】

管理端末装置 1 0 0 や入力装置 6 から各入力欄 2 4 0 1 ~ 2 4 0 3 へ入力した後に、実行ボタンを操作することで、生産予定情報記録部 3 5 に新たな生産予定情報が格納される。

【 0 0 8 1 】

図 1 8 は、生産予定情報詳細表示画面 3 2 0 0 の一例を示す画面イメージである。生産予定情報詳細表示画面 3 2 0 0 は、生産予定情報と、当該生産予定情報に対応する生産指示情報または在庫情報を時系列と工程の順序で表示する領域 3 2 0 1 と、生産予定の製品または部品の引当情報を表示する領域 3 2 0 2 と、を含む。

【 0 0 8 2 】

30

領域 3 2 0 1 は、縦軸が工程を示し、横軸が時系列を示す。図示の例では、生産開始日が 9 / 2 8 の製品 D を 5 0 個生産する生産予定 I D = 「生産予定 4 」の例を示す。製品 D は、部品情報記録部 3 7 と工程情報記録部 3 4 より、工程 2 の部品 E から製品 D を製造する。なお、図 5 の部品情報記録部 3 7 と、図 6 の工程情報記録部 3 4 では、製品 D と部品 E の図示を省略した。

【 0 0 8 3 】

図 1 9 は、受注と部品及び製品の引当の一例を示すタイムチャートである。図 1 9 は、受注 I D = 「受注 1 」に対して、上記図 1 3 A、図 1 3 B の引当処理によって、新たな生産指示 1 と生産指示 2 を生成して、引き当てる例を示す。図中縦軸が工程を示し、横軸が時系列を示す。

40

【 0 0 8 4 】

まず、引当処理では、受注 I D = 「受注 1 」として納期 3 1 4 が 1 0 / 6 で、5 0 個の製品 A について、引当可能な生産予定情報を生産予定情報記録部 3 5 から検索する。図示の例では、1 0 / 4 に生産が完了 (完了日 3 5 4) する生産予定 1 と、完了日が 1 0 / 6 の生産予定 2 が抽出される。ここで、引当処理実行部 2 5 は、上記ステップ S 4 3 により完了日 3 5 4 が最も古い生産予定 1 を選択し、受注 I D = 受注 1 に生産予定 1 を引き当てる。

【 0 0 8 5 】

次に、引当処理実行部 2 5 は、製品 A を生産するために必要な部品 B を部品情報記録部 3 7 から取得する。そして、生産予定 1 に引き当て可能な生産予定を検索する。生産予定

50

1 に対して引当可能な部品（図中材料）B の生産予定が存在しないため、引当処理実行部 25 は、生産予定 1 の前工程として部品 B を生産するための生産指示 1 を新たに生成する（S50）。そして、当該生産指示 1 を生産予定 1 に引き当てる（S51）。ここで、引当処理実行部 25 は、工程情報記録部 34 を参照して生産製品 342 が「B」の製造リードタイムが 2 日であることを取得し、生産予定 1 の生産開始日が 10 / 4 であるので、これより 2 日前の 10 / 2 を部品 B の生産開始日に設定する。

【0086】

次に、引当処理実行部 25 は、部品 B を生産するために必要な部品 C を部品情報記録部 37 から取得する。そして、生産指示 1 に引き当て可能な生産予定を生産予定情報記録部 35 から検索する。生産指示 1 に対して引当可能な部品（図中原料）C の生産予定が存在しないため、引当処理実行部 25 は、生産指示 1 の前工程として部品 C を生産するための生産指示 2 を新たに生成する（S50）。そして、当該生産指示 2 を生産指示 1 に引き当てる（S51）。ここで、引当処理実行部 25 は、工程情報記録部 34 を参照して生産製品 342 が「C」の製造リードタイムが 1 日であることを取得し、生産指示 1 の生産開始日が 10 / 2 であるので、これより 1 日前の 10 / 1 を部品 C の生産開始日に設定する。

【0087】

次に、引当処理実行部 25 は、部品 C の生産開始日 = 「10 / 1」が、「5 日以内に生産開始」という受注条件 316 を満足していることを判定する（S52）。そして、引当処理実行部 25 は、製品 A の生産の始点となる生産開始日（生産日）を 10 / 1 に設定して、生産指示 2 の次工程である生産指示 1 の生産開始日（生産日 335）に引き継ぎ、さらに生産指示 1 の次工程である生産予定 1 の生産日 356 に、生産指示 2 の生産開始日を引き継ぐ。

【0088】

以上のように、本発明では、受注情報から生産予定情報を検索し、製品 A を構成する部品の前工程を順次選択または生成して引き当てて、生産する製品 A の工程と日程を前工程へ向けて順次決定する。次に、製品 A を構成する部品のうち最初の生産開始日または生産開始時刻を、当該製品 A の生産開始日として次工程に向けて順次引き継ぐのである。つまり、前工程へ向けて工程を決定した後に、最初の部品の生産開始日（生産時情報）を次工程へ向けて順次引き継いでいき、最終的な製品の生産開始日として設定する。

【0089】

このように、製品 A を構成する部品（原料または材料）のうち最初の工程となる部品または原材料の生産開始日または生産開始時刻を、次工程へ引き継いで製品 A の生産開始日として扱う。これにより、食品など生産開始からの経過日数または経過時間を受注条件に含む場合であっても、生産計画を自動的に生成することが可能となる。

【0090】

なお、上記第 1 実施形態では、補助記憶装置 3 に各種テーブル類（受注情報記録部 31 ~ 部品情報記録部 37）を格納した例を示したが、主記憶装置 2 にこれらのテーブル類を格納しても良い。

【0091】

また、上記第 1 実施形態では、生産開始日が受注条件を満足する生産計画を生成する例を示したが、受注条件として時刻の条件を加えて、生産開始日時が受注条件を満足する生産計画を生成してもよい。

【0092】

< 第 2 実施形態 >

【0093】

図 20A、図 20B は、本発明の第 2 実施形態を示し、引当処理実行部で行われる処理の前半部を示すフローチャートである。図 20A は、引当処理実行部で行われる処理の前半部を示し、図 20B は、引当処理実行部で行われる処理の後半部を示す。

【0094】

第 2 実施形態では、前記第 1 実施形態の構成に加えて、在庫の製品や部品（あるいは原

10

20

30

40

50

料または材料)を利用するようにしたもので、その他の構成は前記第1実施形態と同様である。

【0095】

図20A、図20Bの処理は、前記第1実施形態の図13A、図13Bと同様に、図12のステップS33、S36の引当処理で呼び出される処理であり、また、前記第1実施形態と同様に再帰的に呼び出される処理である。

【0096】

まず、ステップS61、S62では、前記第1実施形態の図13AのステップS41、S42と同様に、引当処理実行部25が、引当処理を呼び出す際のパラメータ(図中、PARM)に応じて補助記憶装置3から該当する情報を取得し(S61)、現在の処理対象について前工程が存在するか否かを判定する(S62)。引当処理実行部25は、処理対象に前工程が存在すればステップS63へ進み、前工程が存在しない場合には処理を終了する。

10

【0097】

ステップS63では、引当処理実行部25が処理対象へ引き当て可能な在庫情報を在庫情報記録部32から検索する。そして、引当処理実行部25は、検索された在庫情報の在庫ID321を選択する。なお、引き当て可能な在庫情報が複数存在する場合には、これらの情報の中から在庫情報記録部32の生産日324が最も古いものを優先して選択する。

【0098】

20

ステップS64では、現在の処理対象(例えば、生産予定情報)へ、引き当て可能な他の在庫情報があるか否かを引当処理実行部25が判定する。この判定は、現在の処理対象(例えば、生産予定情報)へ、引き当て可能な他の在庫情報があるか否かを引当処理実行部25が判定する。引当処理実行部25は、現在の処理対象の前工程となる子品名373を部品情報記録部37から検索し、当該子品名373と一致する在庫情報を在庫情報記録部32から検索し、当該在庫情報の有無を判定する。そして、引き当て可能な在庫情報があればステップS65へ進み、引き当て可能な在庫情報がない場合には図20BのステップS43へ進む。

【0099】

ステップS65では、引当処理実行部25が、引き当て可能な在庫情報について、在庫情報記録部32から生産日(生産開始日)324を生産時情報として取得し、この生産時情報が受け条件を満たすか否かを判定する。ここで、在庫情報記録部32の生産時情報は、生産日(生産開始日)324のみである。したがって、引当処理実行部25は、生産予定情報記録部35の生産日(生産開始日)324が、受注情報記録部31の生産開始日時317以降であれば、受注条件を満足すると判定する。そして、生産時情報が受注条件を満足する場合にはステップS66へ進む。一方、在庫情報が受注条件を満足しない場合には、ステップS64へ戻って、次に割り当て可能な在庫情報を検索する。

30

【0100】

ステップS66では、引当処理実行部25が要求条件を満たした在庫情報ID321を、引き当て先362とし、前工程の生産予定情報(または生産指示情報)を引き当て元361とするエントリを引当情報記録部36に追加し、在庫情報記録部(または生産予定情報記録)の数量を引当数量363に格納し、引当情報を生成する。なお、生産予定情報(在庫情報)の数量353が受注情報の数量313よりも大きい場合には、在庫情報の数量353から受注情報の数量313を差し引いた分が未引当の在庫は部品となる。未引当の在庫は、在庫情報記録部32での在庫として管理することができる。

40

【0101】

次に、ステップS67では、引当処理実行部25が上記ステップS66で登録した引当情報に対応する在庫情報の生産開始日を、次工程に引き継ぐ。この処理は、在庫情報記録部32の生産日(生産開始日)324を、次工程となる生産予定の生産日(生産開始日)356または生産指示の生産日(生産開始日)335に複製する。

50

【 0 1 0 2 】

ステップ S 6 8 では、引当処理実行部 2 5 が、引当情報記録部 3 6 の引当数量 3 6 3 が、受注情報記録部 3 1 の受注 I D 3 1 1 に対応する数量 3 1 3 (要求量) を満たすか否かを判定する。引当処理実行部 2 5 は、引当数量 3 6 3 が要求量を満たしていれば処理を終了する。一方、引当処理実行部 2 5 は、引当数量 3 6 3 が要求量を満たしていない場合には、ステップ S 6 4 へ戻って、次に割り当て可能な在庫情報を検索する。

【 0 1 0 3 】

ステップ S 6 4 の判定で、次に引き当て可能な在庫情報が存在しない場合に進む図 2 0 B のステップ S 4 3 ~ S 5 6 は、前記第 1 実施形態の図 1 3 A、図 1 3 B の処理と同一である。つまり、処理対象に引き当て可能な在庫情報の検索を行った後、引き当て可能な在庫情報が存在しなくなると、処理対象に引き当て可能な生産予定情報を検索する。そして、処理対象に引き当て可能な生産予定情報が無くなると、生産指示情報を生成する。

10

【 0 1 0 4 】

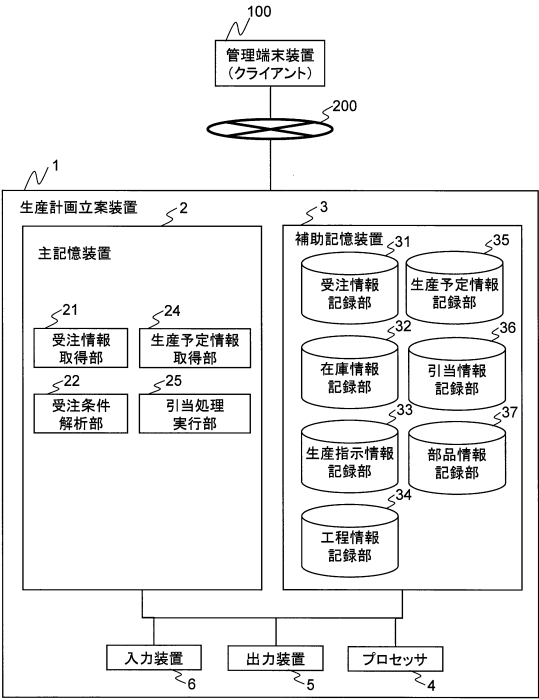
以上のように、本発明の第 2 の実施形態では、受注情報から在庫情報と生産予定情報の順で引き当て可能な製品または部品を検索し、在庫情報が存在する場合には生産予定情報に優先して製品または部品に在庫情報を引き当てる。そして、引当処理実行部 2 5 は、製品 A を構成する部品の前工程を順次選択または生成して、生産する製品の工程と日程 (生産時期) を前工程へ向けて順次決定する。次に、製品 A を構成する部品のうち最初の生産開始日または生産開始時刻を、当該製品 A の生産開始日として次工程に向けて順次引き継ぐのである。つまり、前工程へ向けて工程を決定した後に、最初の部品の生産開始日を次工程へ向けて順次引き継いでいき、最終的な製品の生産開始日として設定する。

20

【 0 1 0 5 】

このように、製品 A を構成する部品 (原料または材料) のうち最初の生産開始日または生産開始時刻を、次工程へ引き継いで製品 A の生産開始日として扱う。これにより、食品など生産開始からの経過日数または経過時間を受注条件に含む場合であっても、生産計画を自動的に生成することが可能となる。

【図 1】



【図 2】

受注ID	品名	数量	納期	引当不可	受注条件	生産開始日時	処理済
受注1	A	50	10/06	5	5日以内に生産開始	9/28 13:00	0
受注2	A	50	10/05	0	10日以内に生産開始	9/26 14:00	0
受注3	A	50	10/06	0	5日以内に生産開始	10/1 11:00	0
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

31 受注情報記録部

【図 3】

在庫ID	品名	数量	生産日
在庫A-1	A	25	09/26
在庫B-1	B	50	09/27
在庫B-2	B	50	09/28
⋮	⋮	⋮	⋮

32 在庫情報記録部

【図 4】

引当元	引当先	引当数量
受注1	生産予定1	25
生産予定1	在庫A-1	50
⋮	⋮	⋮

36 引当情報記録部

【図 5】

部品表ID	親品名	子品名
BOM1	A	B
BOM2	B	C
⋮	⋮	⋮

37 部品情報記録部

【図 8】

生産指示ID	品名	数量	完了日	生産日
生産指示1	B	50	10/02	10/01
生産指示2	C	50	10/01	-
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

33 生産指示情報記録部

【図 6】

工程ID	生産製品	製造LT
工程1	A	1日
工程2	B	2日
工程3	C	1日
⋮	⋮	⋮

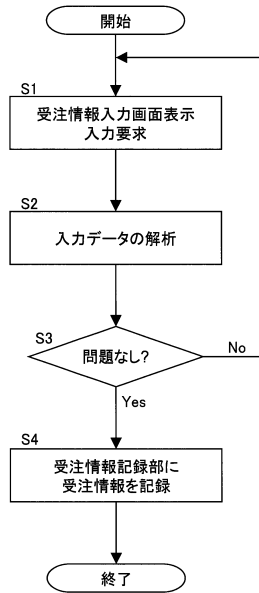
34 工程情報記録部

【図 7】

生産予定ID	品名	数量	完了日	引当不可	生産日	処理済
生産予定1	A	50	10/04	0	09/27	0
生産予定2	A	50	10/06	0	10/01	0
生産予定3	A	50	10/06	0	09/28	1
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

35 生産予定情報記録部

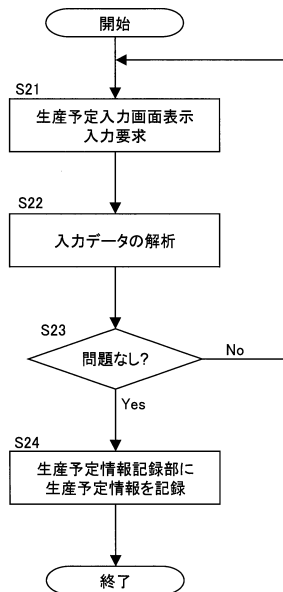
【図 9】



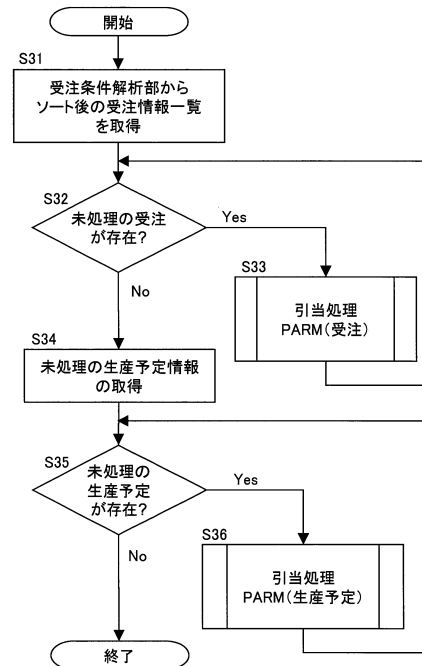
【図 10】



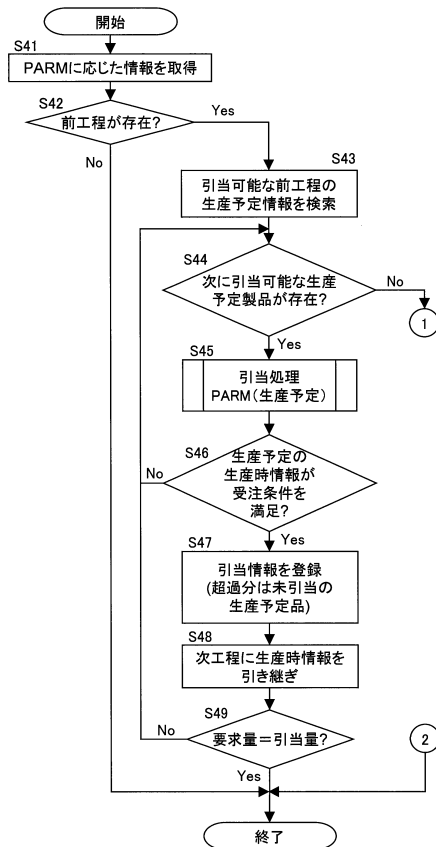
【図 11】



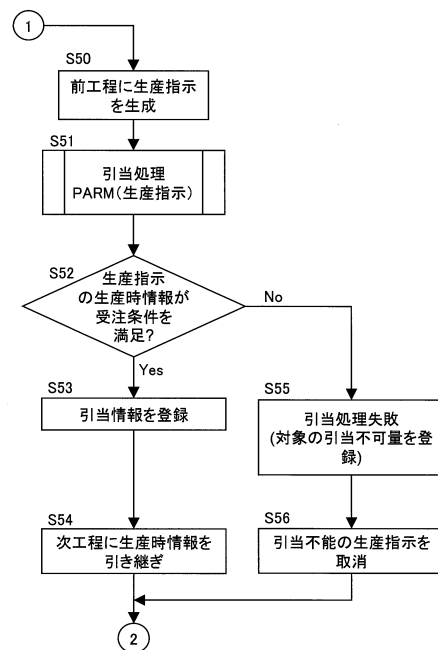
【図 12】



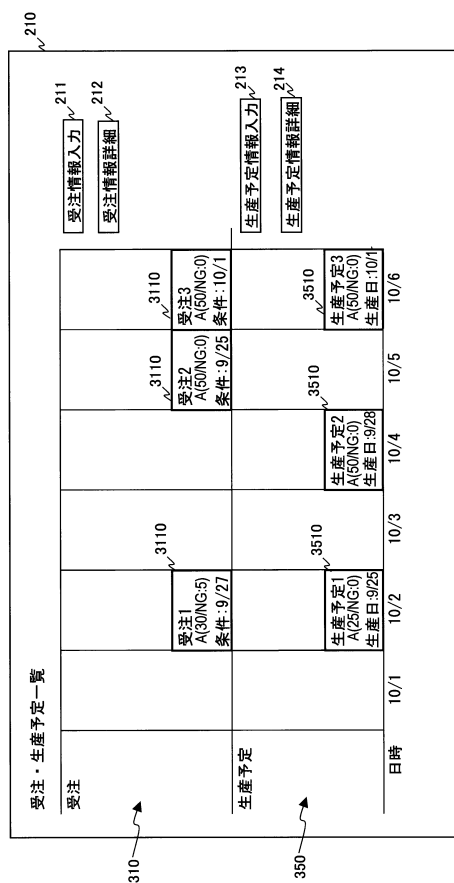
【図 13 A】



【図 13 B】



【図 14】



【図 15】

受注情報入力

製品名 :

納期 : 年 月 日 (時)

数量 :

受注条件 : 日 (時間) 以内に生産開始

【図 16】

3100

3101

3102

受注情報詳細 (受注3)

工程	在庫	受注3 A(50)NG:0 条件:10/1
工程1		
工程2		生産予定2 A(50)NG:0 生産日:10/1
工程3		生産指示1 B(50) 生産日:10/1

日時

10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6		
引当情報							
品名	引当元	引当先	生産日	受注条件	完了日	引当OK	引当NG
A	受注3	生産予定2	-	10/1以降	10/6	50	0
B	生産予定2	生産指示1	10/1	-	10/4	50	0
C	生産指示1	生産指示2	10/1	-	10/3	50	0

閉じる

【図 17】

2400

2401

2402

2403

生産予定情報入力

製品名 :

生産完了日 : 年 月 日 (時)

数量 :

実行 キャンセル

【図 18】

3200

3201

3202

生産予定情報詳細 (生産予定4)

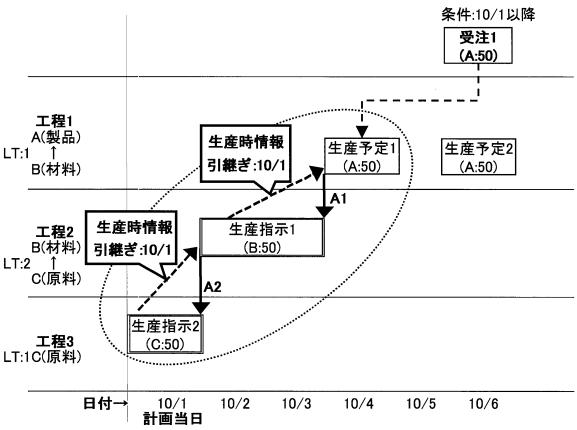
工程	在庫	生産予定4 D(50)NG:0 生産日:9/28
工程1		
工程2		生産予定5 E(50)NG:0 生産日:9/28
工程3		

日時

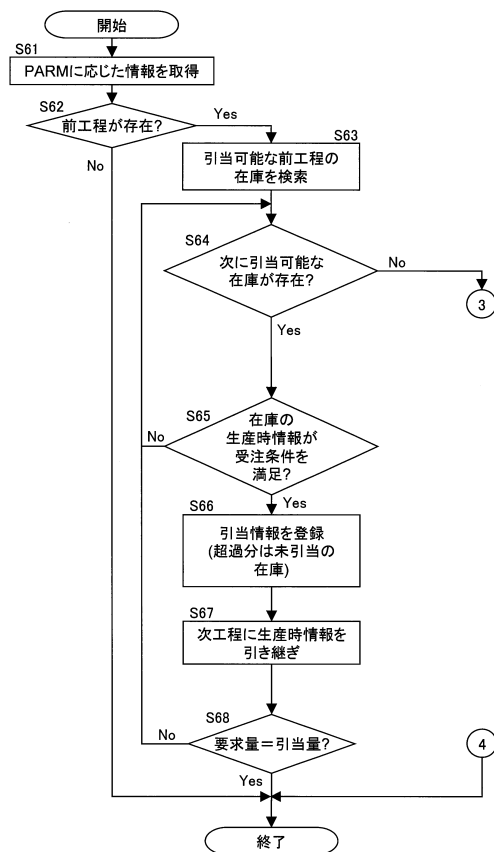
10/1	10/2	10/3	10/4	10/5	10/6		
引当情報							
品名	引当元	引当先	生産日	受注条件	完了日	引当OK	引当NG
D	生産予定4	生産予定5	9/28	-	10/2	50	0

閉じる

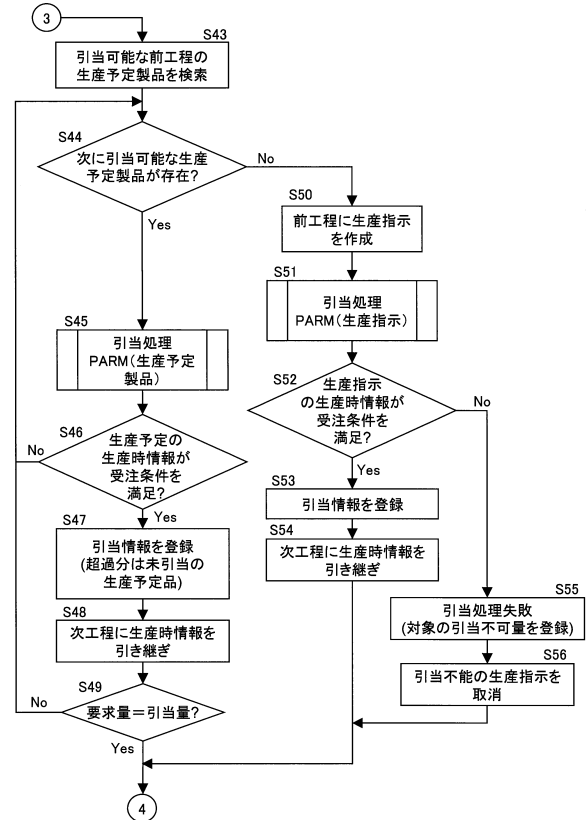
【図 19】



【図20A】



【図20B】



フロントページの続き

(72)発明者 志田 大輔

東京都千代田区丸の内一丁目6番6号 株式会社日立製作所内

審査官 牧 初

(56)参考文献 特開2003-195931(JP,A)

特開2006-107167(JP,A)

特開平6-142724(JP,A)

特開2004-334831(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G05B 19/418