

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2011 年 10 月 6 日(06.10.2011)

(10) 国際公開番号
WO 2011/121748 A1

- (51) 国際特許分類:
G05B 19/418 (2006.01) G06Q 50/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/055805
- (22) 国際出願日: 2010 年 3 月 31 日(31.03.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通フロンテック株式会社 (FUJITSU FRONT-TECH LIMITED) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 南里 恒裕 (NANRI, Tsunehiro) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 鍋山 実 (NABEYAMA, Minoru) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 家合 哲二 (YAGOH, Tetsuji) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 佐藤 浩一 (SATO, Kouichi) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 上原 哲也 (UEHARA,

Tetsuya) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 内田 太加志 (UCHIDA, Takashi) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 根岸 昌浩 (NEGISHI, Masahiro) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 鈴木 昭治 (SUZUKI, Shoji) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 長谷川 肇 (HASEGAWA, Hajime) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP). 中野 悟 (NAKANO, Satoshi) [JP/JP]; 〒2068555 東京都稲城市矢野口 1 7 7 6 番地 富士通フロンテック株式会社内 Tokyo (JP).

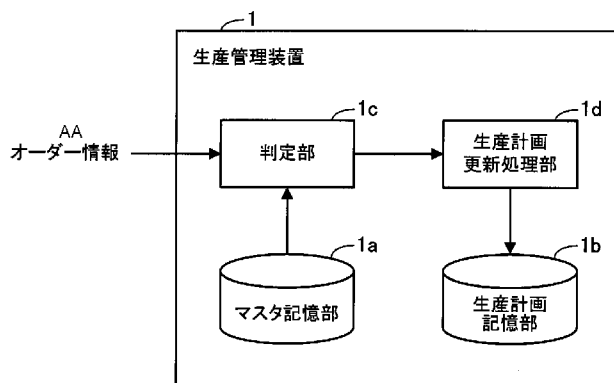
- (74) 代理人: 服部 毅巖 (HATTORI, Kiyoshi); 〒1920082 東京都八王子市東町 9 番 8 号 八王子東町センタービル 服部特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,

[続葉有]

(54) Title: PRODUCTION MANAGEMENT DEVICE, PRODUCTION MANAGEMENT PROGRAM, AND PRODUCTION MANAGEMENT METHOD

(54) 発明の名称: 生産管理装置、生産管理プログラムおよび生産管理方法

[図1]



- 1... PRODUCTION MANAGEMENT DEVICE
1a... MASTER STORAGE UNIT
1b... PRODUCTION PLAN STORAGE UNIT
1c... DETERMINING UNIT
1d... PRODUCTION PLAN UPDATE PROCESSING UNIT
AA... ORDER INFORMATION

(57) Abstract: Inaccurate planning can be prevented beforehand when receiving updates on the production plan in real time. A master storage unit (1a) stores, in association with product identification information, a product master which defines a first period after the day in which an order is placed and a second period which is a period after the first period. A production plan storage unit (1b) stores the production plan of the product. A determining unit (1c) refers to the product master upon receiving order information containing the product identification information, production quantity, deliver date, and a pre-determined data partition. In accordance with the update content of the order information and the data partition which indicates the purpose for inputting the order information, the determining unit (1c) determines that the production plan can be updated on the basis of the order information when the deliver date is within the second period and that the production plan cannot be updated on the basis of the order information when the deliver date is within the first period. A production plan update processing unit (1d) updates the production plan stored in the production plan storage unit (1b) on the basis of the order information in which the determining unit (1c) determined that update can be performed.

(57) 要約:

[続葉有]



LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

生産計画の更新をリアルタイムに受け付ける場合に不正確な計画の発生を未然に防止することができ
る。 マスタ記憶部 (1 a) は、製品の識別情報に対応付けて当日以後の第 1 の期間と第 1 の期間より
も後の第 2 の期間とを定義した製品マスタを記憶する。生産計画記憶部 (1 b) は、製品の生産計画を
記憶する。判定部 (1 c) は、製品の識別情報、生産数量、納期および所定のデータ区分を含むオー
ダー情報を受け付けると、製品マスタを参照し、オーダー情報の入力目的を示すデータ区分およびオー
ダー情報による更新内容に応じて、納期が第 2 の期間に含まれる場合はオーダー情報に基づく生産計画
の更新を可と判定し、納期が第 1 の期間に含まれる場合はオーダー情報に基づく生産計画の更新を不可
と判定する。生産計画更新処理部 (1 d) は、判定部 (1 c) が更新可と判定したオーダー情報に基づ
いて、生産計画記憶部 (1 b) に記憶された生産計画を更新する。

明 細 書

発明の名称：

生産管理装置、生産管理プログラムおよび生産管理方法

技術分野

[0001] 本発明は製品の生産を管理する生産管理装置、生産管理プログラムおよび生産管理方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、製造業の分野では、製品の生産管理を行う生産管理システムが利用されている。生産管理システムで用いられる生産管理の手法としてSCM（Supply Chain Management）がある。SCMは、企業間・部門間で製品生産における一連の過程（例えば、部品や材料の調達、生産、物流まで）を管理し、需要と供給とのバランスの均衡を図る。これにより、製品生産の効率化を支援する。

[0003] 生産管理システムでは、工場等における製品の生産計画を管理するものがある。例えば、製造ラインの負荷を最小化するように生産計画の最適化を行う技術が知られている（例えば、特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-186523号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ここで、生産管理システムが管理する生産計画の変更は、システムが日次などのバッチ処理などによって行うのが一般的である。ただし、この場合、顧客からの引き合いに対して納期回答を行うまでにタイムラグが生じていた。あるいは、引き合いのあった時点では正確な納期を得られないため、大まかな納期回答を行っていた。

[0006] そこで、営業部門や工場部門などの複数の担当者に対して、引き合いの状

況などに応じた生産計画のリアルタイムな参照・変更を許容することが考えられる。このようにすれば、各担当者は現時点の生産計画に応じた高精度な納期をシステムから得ることができる。

[0007] しかし、システムで管理される生産計画の変更には、部品の使用量や製造ラインの作業能力などの生産資源の調整を伴う。すなわち、生産計画の変更には、物や人員の割り当ての増減が必要となる。このため、このような変更を無制限に行えんとすると現実の物や人員の手配と整合しない不正確な計画となってしまうおそれがある。

[0008] 本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、生産計画の更新をリアルタイムに受け付ける場合に不正確な計画の発生を未然に防止する生産管理装置、生産管理プログラムおよび生産管理方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明では上記課題を解決するために、生産管理装置が提供される。この生産管理装置は、判定部および生産計画更新処理部を有する。判定部は、製品の識別情報、生産数量、納期および所定のデータ区分を含むオーダー情報を受け付けると、製品の識別情報に対応付けて当日以後の第1の期間と第1の期間よりも後の第2の期間とを定義した製品マスタを記憶するマスタ記憶部に記憶された製品マスタを参照し、オーダー情報の入力目的を示すデータ区分およびオーダー情報による更新内容に応じて、納期が第2の期間に含まれる場合は生産計画記憶部に記憶された生産計画のオーダー情報に基づく更新を可と判定し、納期が第1の期間に含まれる場合は生産計画のオーダー情報に基づく更新を不可と判定する。生産計画更新処理部は、判定部が更新可と判定したオーダー情報に基づいて、生産計画記憶部に記憶された生産計画を更新する。

[0010] また、上記課題を解決するために、上記生産管理装置と同様の機能をコンピュータに実行させる生産管理プログラムが提供される。

また、上記課題を解決するために、上記生産管理装置と同様の処理を行う

生産管理方法が提供される。

発明の効果

[0011] 上記生産管理装置、生産管理プログラムおよび生産管理方法によれば、生産計画の更新をリアルタイムに受け付ける場合に不正確な計画の発生を未然に防止することができる。

本発明の上記および他の目的、特徴および利点は本発明の例として好ましい実施の形態を表す添付の図面と関連した以下の説明により明らかになるであろう。

図面の簡単な説明

[0012] [図1] 第1の実施の形態に係る生産管理装置を示す図である。

[図2] 第2の実施の形態に係る生産管理システムを示す図である。

[図3] 管理サーバのハードウェア構成を示す図である。

[図4] 管理サーバの機能構成を示す図である。

[図5] 期間の定義を示す第1の図である。

[図6] 期間の定義を示す第2の図である。

[図7] 製品マスタのデータ構造例を示す図である。

[図8] ライン負荷マスタのデータ構造例を示す図である。

[図9] ラインナンバーマスタのデータ構造例を示す図である。

[図10] 得意先マスタのデータ構造例を示す図である。

[図11] 仕込テーブルのデータ構造例を示す図である。

[図12] 仕込入力テーブルのデータ構造例を示す図である。

[図13] 仕込更新入力画面を例示する図である。

[図14] オーダー入力処理を示すフローチャートである。

[図15] 実行情報取得処理を示すフローチャートである。

[図16] 処理モード判定処理を示すフローチャートである。

[図17] 処理対象特定処理を示すフローチャートである。

[図18] 期間判定処理を示す第1のフローチャートである。

[図19] 期間判定処理を示す第2のフローチャートである。

- [図20] 平準化処理を示すフローチャートである。
- [図21] 加算処理（均等割当）を示すフローチャートである。
- [図22] 加算時日付選択処理を示すフローチャートである。
- [図23] 加算処理（図番集中）を示すフローチャートである。
- [図24] 減算処理（均等割当）を示すフローチャートである。
- [図25] 減算時日付選択処理を示すフローチャートである。
- [図26] 減算処理（図番集中）を示すフローチャートである。
- [図27] 後処理を示すフローチャートである。
- [図28] 入力情報の具体例を示す第 1 の図である。
- [図29] 加算処理（均等割当）の具体例を示す第 1 の図である。
- [図30] 加算処理（均等割当）の具体例を示す第 2 の図である。
- [図31] 減算処理（均等割当）の具体例を示す図である。
- [図32] 均等割当による演算処理のエラーの具体例を示す図である。
- [図33] 入力情報を例示する第 2 の図である。
- [図34] 加算処理（図番集中）の具体例を示す第 1 の図である。
- [図35] 加算処理（図番集中）の具体例を示す第 2 の図である。
- [図36] 減算処理（図番集中）の具体例を示す図である。
- [図37] 図番集中による演算処理のエラーの具体例を示す図である。
- [図38] オーダー調整画面を例示する第 1 の図である。
- [図39] オーダー調整画面を例示する第 2 の図である。
- [図40] ライン負荷表示画面を例示する図である。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、本実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

[第 1 の実施の形態]

図 1 は、第 1 の実施の形態に係る生産管理装置を示す図である。生産管理装置 1 は、マスタ記憶部 1 a、生産計画記憶部 1 b、判定部 1 c および生産計画更新処理部 1 d を有する。

- [0014] マスタ記憶部 1 a は、各製品の製品マスタを記憶する。製品マスタには、

製品の識別情報に対応付けて当日以後の第 1 の期間と第 1 の期間よりも後の第 2 の期間とが定義されている。

- [0015] 生産計画記憶部 1 b は、各製品の生産計画を記憶する。生産計画には、例えば、製品に対応付けて、当該製品を生産するための製造ラインの割り当て日、その日の生産数が設定される。
- [0016] 判定部 1 c は、製品の識別情報、生産数量、納期および所定のデータ区分を含むオーダー情報を受け付けると、マスタ記憶部 1 a に記憶された製品マスタを参照して、オーダー情報の入力目的を示すデータ区分とオーダー情報による更新内容を特定する。
- [0017] データ区分は、オーダー情報がどのような目的で入力されたものかを示すものである。例えば、営業担当者であれば長期的な受注予測（例えば、数カ月後の予測）のもとでオーダー情報を入力することが考えられる。この場合、データ区分はその旨を示す区分となる。
- [0018] オーダー情報による更新内容は、例えば、そのオーダー情報が新規で登録するものであれば、生産計画に新たに登録するという更新が考えられる。また、例えば、そのオーダー情報が既に存在するオーダー情報に対して、その生産数量を変更するという更新が考えられる。更に、生産数量の変更には、加算する場合や減算する場合が考えられる。
- [0019] 判定部 1 c は、特定したデータ区分および更新内容に応じて、オーダー情報に基づく更新の可否を判定する。判定部 1 c は、オーダー情報に含まれる納期が第 2 の期間に含まれる場合には、オーダー情報に基づく生産計画の更新を可と判定する。そして、納期が第 1 の期間に含まれる場合はオーダー情報に基づく生産計画の更新を不可と判定する。
- [0020] 例えば、判定部 1 c は、受注予測のもとに入力されたオーダー情報につき納期が第 1 の期間にある場合には新規登録の更新および数量の加算の更新を不可と判定し、減算の更新のみを可と判定することが考えられる。
- [0021] 生産計画更新処理部 1 d は、判定部 1 c が更新可と判定したオーダー情報に基づいて、生産計画記憶部 1 b に記憶された生産計画を更新する。

生産管理装置 1 によれば、判定部 1 c により、製品の識別情報、生産数量、納期およびデータ区分を含むオーダー情報が受け付けられる。すると、判定部 1 c により、マスタ記憶部 1 a に記憶された製品マスタが参照されて、データ区分およびオーダー情報による更新内容に応じて納期が第 2 の期間に含まれる場合は生産計画記憶部 1 b に記憶された生産計画のオーダー情報に基づく更新が可と判定される。一方、納期が第 1 の期間に含まれる場合には判定部 1 c により生産計画のオーダー情報に基づく更新が不可と判定される。生産計画更新処理部 1 d により、判定部 1 c が更新可と判定したオーダー情報に基づいて、生産計画記憶部 1 b に記憶された生産計画が更新される。

[0022] ここで、第 1 の期間は現時点に近い期間である。このため、納期が第 1 の期間に含まれる生産計画では、該当製品の製造の準備に着手されているか、あるいは着手されようとしている可能性が高い。また、新たにオーダー情報を登録しようとした場合に、当該製品に関する他の生産計画へ与える影響が大きくなる可能性が高い。すなわち、第 1 の期間は部品の確保・移送や製造のための人員の確保などの手配を固定させる必要性が高い期間である。

[0023] また、第 2 の期間は、第 1 の期間よりも後の期間である。すなわち、納期が第 2 の期間に差し掛かった生産計画では、該当製品の製造の準備に着手されていない可能性が高い。すなわち、第 2 の期間では部品の確保・移送や人員の確保などの手配を固定させておく必要性は第 1 の期間よりも低い。

[0024] よって、判定部 1 c は、納期が第 1 の期間に含まれる生産計画に対しては、納期が第 2 の期間に含まれる生産計画よりも、可能な更新内容に制限を設けることで、製造資源（部品や作業員の手配）への影響を低減することができる。

[0025] このようにして、生産管理装置 1 は複数の担当者から随時受け付けるオーダー情報につき、現実の物や人員の手配と不整合をきたすおそれのあるものを生産計画の更新対象から適切に除外することができる。このため、不正確な計画の発生を未然に防止することができる。

[0026] 以下の実施の形態では、工場の製造ラインにおける製品の生産管理を支援

する、より具体的なシステムを説明する。

[第2の実施の形態]

図2は、第2の実施の形態に係る生産管理システムを示す図である。この生産管理システムは、データセンタ10、営業部門20および工場部門30を拠点として、各拠点に設置された管理サーバ100、営業端末装置200、200aおよび工場端末装置300がネットワーク40を介して接続されている。

[0027] ネットワーク40は、例えばインターネットやVPN (Virtual Private Network) およびこの生産管理システムのために設けられたその他の専用通信網である。

管理サーバ100は、生産管理システムの運用に必要な各種データを一元管理する。また、管理サーバ100は、生産管理システムにおいて実現される各種の処理機能を実行する。更に、管理サーバ100は、これらの処理機能を営業部門20の営業担当者や工場部門30の工場管理者に利用可能とするためのGUI (Graphical User Interface) を営業端末装置200、200aおよび工場端末装置300に提供する。

[0028] なお、管理サーバ100は応答性や信頼性の向上を図るために複数のサーバ装置で構成されていてもよい。例えば、営業端末装置200、200aおよび工場端末装置300が備えるWebブラウザに対してGUIを提供するWebサーバ、製品受注／部品発注／在庫管理／製造管理／出荷管理などの各種機能を提供するAP (Application) サーバ、生産管理システムで利用する各種データを記憶・管理するDB (DataBase) サーバで構成することが考えられる。

[0029] 営業端末装置200、200aは、営業部門20の営業担当者が利用する情報処理装置である。営業担当者は、営業端末装置200、200aを操作して、自己の担当する受注や引き合いに関する製品の製造ラインにおける生産計画を確認できる。また、営業担当者は、営業端末装置200、200aを操作して、当該製品の生産計画を変更することができる。

[0030] 工場端末装置 300 は、工場部門 30 の工場管理者が利用する情報処理装置である。工場管理者は、工場端末装置 300 を操作して、各製造ラインの負荷の状況を確認できる。また、工場管理者は、各製造ラインの負荷の状況に応じて製造ライン間の負荷の割り当ての調整を行うことができる。例えば、ある製造ラインにつき作業能力の過不足がある場合には、当該製造ラインの稼働時間を延長する、他の製造ラインとの間で人員配置の変更を行う、などの調整を行う。

[0031] 図 3 は、管理サーバのハードウェア構成を示す図である。管理サーバ 100 は、CPU (Central Processing Unit) 101、ROM (Read Only Memory) 102、RAM (Random Access Memory) 103、HDD (Hard Disk Drive) 104、グラフィック処理装置 105、入力インタフェース 106、記録媒体読取装置 107 および通信インタフェース 108 を有する。

[0032] CPU 101 は、管理サーバ 100 全体を制御する。

ROM 102 は、管理サーバ 100 上の BIOS (Basic Input / Output System) のプログラムなどを記憶する。

[0033] RAM 103 は、CPU 101 に実行させる OS (Operating System) のプログラムやアプリケーションソフトウェア（以下、アプリケーションという）のプログラムの少なくとも一部を一時的に記憶する。また、RAM 103 は、CPU 101 による処理に必要な各種データを記憶する。

[0034] HDD 104 は、OS のプログラム、アプリケーションのプログラムを記憶する。また、HDD 104 は CPU 101 による処理に必要な各種データを記憶する。なお、HDD 104 に代えて（または、HDD 104 と併せて）、SSD (Solid State Drive) など他の種類の記憶装置を用いてもよい。

[0035] グラフィック処理装置 105 は、モニタ 11 と接続される。グラフィック処理装置 105 は、CPU 101 からの命令に従って画像をモニタ 11 の画面に表示させる。

入力インタフェース 106 は、キーボード 12 とマウス 13 と接続される。入力インタフェース 106 は、キーボード 12 やマウス 13 から送られて

くる信号をCPU 101に送信する。

[0036] 記録媒体読取装置107は、記録媒体14に記憶されたデータを読み取る読取装置である。例えば、管理サーバ100が有すべき機能は、その機能の処理内容を記述したプログラムをコンピュータに実行させることで実現できる。そのようなプログラムは、コンピュータ読み取り可能な記録媒体14に記録して配布することができる。また、ネットワーク40に接続されたプログラム配信サーバ（図示せず）に、記録媒体14からそのプログラムを格納してもよい。この場合、管理サーバ100は、ネットワーク40を介してプログラム配信サーバからプログラムをダウンロードすることができる。

[0037] 記録媒体14としては、例えば、磁気記録装置、光ディスク、光磁気記録媒体、半導体メモリを使用できる。磁気記録装置には、HDD、フレキシブルディスク（FD：Flexible Disk）、磁気テープなどがある。光ディスクには、CD（Compact Disc）、CD-R（Recordable）／RW（ReWritable）、DVD（Digital Versatile Disc）、DVD-R／RW／RAMなどがある。光磁気記録媒体には、MO（Magneto-Optical disk）などがある。半導体メモリには、USB（Universal Serial Bus）メモリなどのフラッシュメモリがある。

[0038] 通信インタフェース108は、ネットワーク40と接続される。通信インタフェース108は、ネットワーク40を介して営業端末装置200、200aおよび工場端末装置300とデータ通信する。

[0039] なお、営業端末装置200、200aおよび工場端末装置300も管理サーバ100と同様のハードウェア構成により実現できる。

図4は、管理サーバの機能構成を示す図である。管理サーバ100は、マスタ情報記憶部110、仕込情報記憶部120、オーダー入力情報記憶部130およびログ記憶部140、オーダー入力受付部150、更新処理制御部160、工数割当処理部170および表示処理部180を有する。これらの機能は、CPU 101が所定のプログラムを実行することにより実現される。なお、これらの機能の全部または少なくとも一部を専用のハードウェアに

より実現してもよい。

[0040] マスタ情報記憶部 110 は、各種マスタ情報を記憶する。マスタ情報には、製品を定義する製品マスタ、製造ラインを定義するラインナンバーマスタ、製造ラインの負荷の算出に用いるライン負荷マスタ、顧客を管理するための得意先マスタなどが含まれる。

[0041] 仕込情報記憶部 120 は、製品の生産計画情報を記憶する。ここで、生産計画情報には、各日、各製造ラインに対する製品製造の割り当てを示す情報が含まれる。このような情報を以下では、仕込情報と呼ぶこととする。仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込情報に基づいて、製造ラインにおける製品の生産が行われる。

[0042] オーダー入力情報記憶部 130 は、仕込情報記憶部 120 に記憶された各製品の仕込情報の追加・更新内容を示すオーダー入力情報を記憶する。

ログ記憶部 140 は、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込情報の更新処理に伴って出力されたエラーなどのログを記憶する。

[0043] オーダー入力受付部 150 は、営業端末装置 200、200a および工場端末装置 300 から各製品につき新たなオーダーや仕込情報として登録済みのオーダーの変更を受け付ける。オーダー入力受付部 150 は、受け付けた変更内容に基づいて、オーダー入力情報を生成し、オーダー入力情報記憶部 130 に格納する。

[0044] 更新処理制御部 160 は、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込情報の更新の開始を制御する。例えば、更新処理制御部 160 は所定の周期で更新を開始する。または、更新処理制御部 160 は、オーダー入力情報記憶部 130 に新たにオーダー入力レコードが追加された場合や、既存レコードの更新が行われた場合に当該判定処理を実行してもよい。あるいは、オーダー入力受付部 150 から実行開始の指示を受けてもよい。更新処理制御部 160 は、更新処理を開始すると、マスタ情報記憶部 110 とオーダー入力情報記憶部 130 に記憶されたオーダー入力情報とに基づいて、仕込情報の更新処理に必要な情報（実行情報）を取得し、工数割当処理部 170 に出力する。

- [0045] 工数割当処理部 170 は、更新処理制御部 160 からオーダー入力レコードの処理モードを受け付ける。すると、工数割当処理部 170 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたマスタ情報とオーダー入力情報記憶部 130 に記憶されたオーダー入力情報とに基づいて、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込情報を更新する。
- [0046] ここで、工数割当処理部 170 は製造ラインに応じて 2 種類の平準化処理を行い、各製造ラインに対する製品生産のための工数割り当てを行う。工数割当処理部 170 は、工数の割り当て結果を表示処理部 180 に出力する。工数割当処理部 170 は、処理モード判定部 171、均等割当演算部 172 および図番集中演算部 173 を有する。
- [0047] 処理モード判定部 171 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたマスタ情報と仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込情報とオーダー入力情報記憶部 130 に記憶されたオーダー入力情報とに基づいて、当該オーダー入力情報に含まれるレコードが新たなオーダーの新規追加、既存オーダー数への加算、既存オーダー数からの減算の何れを示すものであるかを判定し、処理モードを決定する。処理モード判定部 171 は、決定した処理モードを均等割当演算部 172 および図番集中演算部 173 の何れかに出力する。
- [0048] 均等割当演算部 172 は、均等割当による平準化を行う。均等割当とは、所定の期間内の各日の負荷が均等になるように、製品の生産工数を各日に割り当てる平準化方式である。
- [0049] 図番集中演算部 173 は、図番集中による平準化を行う。図番集中とは、所定の期間内において予め定められた優先度の最も高い日に、許容される最大限の生産工数を割り当てていく平準化方式である。
- [0050] ここで、ある製品につき均等割当および図番集中の何れの方式で平準化するかは、当該製品の受注方法や納品の方法によって決定する。例えば、比較的短納期に大量に生産して納品するような製品は図番集中を用いる。一方、比較的長期に安定した需要が見込める製品は均等割当を用いる。
- [0051] 表示処理部 180 は、工数割当処理部 170 から取得した工数の割り当て

結果を示す画面を営業端末装置 200, 200a および工場端末装置 300 に提供する。

ここで、マスタ情報記憶部 110 は、どの日付が休日であることを示すカレンダー情報を記憶している。更新処理制御部 160 や工数割当処理部 170 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたカレンダー情報を参照することで、休日を除いた期日の取得やオーダーの割り当てが可能である。

[0052] 図 5 は、期間の定義を示す第 1 の図である。平準化処理期間 50 は、製造ラインに対して工数を平準化して割り当てる際に、その対象とする期間である。平準化処理期間 50 をどれほどの長さにするかは、マスタ情報記憶部 110 に予め設定がなされている。平準化処理期間 50 は、例えば、ラインの稼働状況などに応じて 50 ～ 120 日など任意の期間を予め指定することができる。平準化処理期間 50 の始期 T1 は処理実行時（処理当日）であり、終期を T10 で表す。

[0053] 平準化処理期間 50 には、切出期間 51、前倒期間 52、後倒期間 53、出荷期間 54、PO（Product Order）期間 55 および FC（Forecast）期間 56 が含まれる。

切出期間 51 は、処理実行時（処理当日）T1 からの一定期間（T1 ～ T2 まで）を示す。切出期間 51 とは、新規製造オーダーを投入することができない期間を示す。図 5 の例では、“1 / 15” が処理を実行した当日である。その日から数日間は、切出期間 51 として、新規オーダーの投入が制限される。

[0054] 切出期間 51 を設定可能とすることで、当日から所定期間内に対するオーダー投入を制限することができる。切出期間 51 の設定は、例えば、製造ラインに投入される工数の頻繁な変動を抑制したり、直近の割り当て工数の変動を抑制したりするために有効である。

[0055] 前倒期間 52 は、基準ポイント T4 よりも前の一定期間（T3 ～ T4）を示す。ここで、基準ポイント T4 とは、顧客の希望納期 T6（客先に製品が到着すべき日）に対して、出荷期間 54 を差し引いた納期である。すなわち

、基準ポイントT 4は、希望納期T 6を達成するために、製品の製造が完了して工場部門30から出荷可能な状態（試済）となるべき目標日を示している。基準ポイントT 4は、処理を実行するために、製品の製造の対象とする製造期間を特定するための基準となる日である。前倒期間52は、希望納期T 6を達成可能な期間を示す。図5の例では、希望納期が“2／5”である。それに対して、該当のオーダーに対して出荷期間が“3日”であるため、基準ポイントT 4は“2／2”となっている。

[0056] 前倒期間52は、その基準ポイントT 4よりも前に対象の製品について前倒しで試済とすることができる期間を示している。図5の例では、基準ポイントが“2／2”である。よって、“2／2”よりも前の一定期間が前倒期間52となる。

[0057] 後倒期間53は、基準ポイントT 4よりも後の一定期間（T 4～T 5）を示す。後倒期間53は、基準ポイントT 4よりも後に対象の製品について後倒しで試済とすることができる期間を示している。後倒期間53は、希望納期T 6を達成不可能な期間を示す。図5の例では、基準ポイントが“2／2”である。よって、“2／2”よりも後の一定期間が後倒期間53となる。

[0058] ここで、製造ラインへの工数の割り当ては、前倒期間52および後倒期間53を合わせた期間に行われる。前倒期間52および後倒期間53にどれ程の日数を割り当て可能であるかは各製品を製造する製造ラインごとに予め定義される。また、前倒期間52の方が後倒期間53よりも優先して工数の割り当てが行われる。

[0059] また、工数割当処理部170は、各期間に工数を割り当てる際、原則として負荷の小さい日から割り当てを行う。しかし、負荷が同じ値の場合に、過去を優先して割り当てるか、未来を優先して割り当てるかの優先度を定義するための処理優先順位がマスタ情報記憶部110に予め設定される。例えば、処理優先順位“未来”が予め設定されていれば、過去の日付から優先して工数の割り当てを行う。また、処理優先順位“過去”が予め設定されていれば、未来の日付から優先して工数の割り当てを行う。

[0060] 出荷期間 5 4 は、基準ポイント T 4 と希望納期 T 6 との間の期間（T 4 ～ T 6）を示す。出荷期間 5 4 は、工場部門 3 0（あるいは、工場部門 3 0 で製造された製品を保管する倉庫）から顧客先へ向けて出荷してから、顧客先に着荷するまでの期間を示す。出荷期間 5 4 は、工場部門 3 0 と得意先の顧客との拠点間の距離等から予め得意先マスタに定義される。図 5 の例では、“3 日”が定義されている場合を示している。

[0061] P O 期間 5 5 は、工場担当者による製品の需要と供給との調整を図るために生産数量の加減操作を許容する期間である。

F C 期間 5 6 は、営業担当者による中長期的な受注予定に基づくオーダー入力を許容する期間である。

[0062] 図 6 は、期間の定義を示す第 2 の図である。期間の条件によっては、平準化処理期間 5 0 のうち、切出期間 5 1 と前倒期間 5 2（または後倒期間 5 3）とが重複する場合も考えられる。例えば、図 6 に示すように前倒期間の始期 T 3 が切出期間の終期 T 2 よりも前になる場合である。

[0063] このように、重複する期間を重複期間 5 7 と呼ぶこととする。

図 7 は、製品マスタのデータ構造例を示す図である。製品マスタ 1 1 1 は、マスタ情報記憶部 1 1 0 に予め格納される。製品マスタ 1 1 1 には、項番、図番、品名、P O 期間開始、P O 期間終了、F C 期間開始、F C 期間終了、切出手番を示す項目が設けられている。各項目の横方向に並べられた情報同士が互いに関連付けられて、1 つの製品に関する情報を示す。

[0064] 項番には、レコードを識別するための番号が設定される。図番には、製品の図番が設定される。品名には、製品の品名が設定される。P O 期間開始には、P O 期間の開始日を特定するための情報が設定される。P O 期間終了には、P O 期間の終了日を特定するための情報が設定される。F C 期間開始には、F C 期間の開始日を特定するための情報が設定される。F C 期間終了には、F C 期間の終了日を特定するための情報が設定される。切出手番には、切出期間を特定するための情報が設定される。

[0065] 製品マスタ 1 1 1 には、例えば、項番が“1”、図番が“C A O 1”、品

名が“X銀行向けATM装置”、PO期間開始が“15”、PO期間終了が“60”、FC期間開始が“61”、FC期間終了が“100”、切出手番が“20”という情報が設定される。

[0066] これは、図番“CA01”で示される製品の品名が“X銀行向けATM装置”であることを示している。また、当該製品につきPO期間55の始期T7が現時点の日付T1から“15”日後であることを示している。PO期間55の終期T8が現時点の日付T1から“60”日後であることを示している。更に、当該製品につきFC期間56の始期T8が現時点の日付T1から“61”日後であることを示している。また、FC期間56の終期T9が現時点の日付T1から“100”日後であることを示している。また、切出期間51の終期T2が現時点の日付T1（切出期間51の始期に相当する）から“20”日後であることを示している。

[0067] 図8は、ライン負荷マスタのデータ構造例を示す図である。ライン負荷マスタ112は、マスタ情報記憶部110に予め格納される。ライン負荷マスタ112には、項番、図番、適用開始時期、適用終了時期、ラインNo. および基準工数（時間／台）を示す項目が設けられている。各項目の横方向に並べられた情報同士が互いに関連付けられて、1つの図番に関する情報を示す。

[0068] 項番には、レコードを識別するための番号が設定される。図番には、製品の図番が設定される。適用開始時期には、該当のレコードを有効とする始期が設定される。適用終了時期には、該当のレコードを有効とする終期が設定される。すなわち、該当のレコードの設定内容は、適用開始時期から適用終了時期で指定される期間内にのみ有効となり、それ以外の期間では無効となる。ラインNo. には、ラインを識別するためのラインナンバーが設定される。基準工数を示す項目には、該当の製品を1台製造するために要する工数が時間単位で設定される。

[0069] ライン負荷マスタ112には、例えば、項番が“1”、図番が“CA01”、適用開始時期が“2010／1／1”、適用終了時期が“2010／1

2/31”、ラインNo. が“ラインL1”、基準工数が“9”という情報が設定される。

[0070] これは、適用期間“2010/1/1”から“2010/12/31”の間、ラインNo. “ラインL1”に対応する製造ラインにおいて、図番“CA01”で示される製品が1台当たり工数“9”時間で製造されることを示している。

[0071] 図9は、ラインナンバーマスタのデータ構造例を示す図である。ラインナンバーマスタ113は、マスタ情報記憶部110に予め格納される。ラインナンバーマスタ113には、項番、ラインNo.、適用開始時期、適用終了時期、作業人数、作業工数、保有工数、前倒期間、後倒期間、平準化フラグおよび平準化パターンを示す項目が設けられている。各項目の横方向に並べられた情報同士が互いに関連付けられて、1つのラインに関する情報を示す。

[0072] 項番には、レコードを識別するための番号が設定される。ラインNo. には、ラインを識別するためのラインナンバーが設定される。適用開始時期には、該当のレコードを有効とする始期が設定される。適用終了時期を示す項目には、該当のレコードを有効とする終期が設定される。すなわち、該当のレコードの設定内容は、適用開始時期から適用終了時期で指定される期間内にのみ有効となり、それ以外の期間では無効となる。作業人数には、割り当てられている作業員の数が設定される。作業工数には、1人の作業員当たりの1日の作業工数（時間）が設定される。保有工数には、該当の製造ラインが1日に保有する工数（時間）が設定される。保有工数は、作業人数と作業工数との積である。前倒期間には、前倒期間52の日数のデフォルト値が設定される。ここで、前倒期間52を指定する値は、基準ポイントよりも過去を示すことを明確にするためマイナス表記とする。後倒期間には、後倒期間53の日数のデフォルト値が設定される。平準化フラグには、当該製造ラインが平準化対象であるか否かを示すフラグが設定される。平準化パターンには、平準化処理方式を均等割当および図番集中の何れとするかを示す情報が

設定される。

[0073] ラインナンバーマスタ 1 1 3 には、例えば、項番が “1”、ライン N o. が “ライン L 1”、適用開始時期が “2 0 1 0 / 1 / 1”、適用終了時期が “2 0 1 0 / 3 / 3 1”、作業人数が “1 0”、作業工数が “5”、保有工数が “5 0”、前倒期間が “- 6”、後倒期間が “0”、平準化フラグが “1”、平準化パターンが “均等割当” という情報が設定される。

[0074] これは、適用期間 “2 0 1 0 / 1 / 1” から “2 0 1 0 / 3 / 3 1” の間、ライン N o. “ライン L 1” に対応する製造ラインにおいて、保有工数が “5 0”（作業人数 “1 0” と作業工数 “5” の積）であることを示している。また、デフォルト値として許容されている前倒期間が “- 6” 日、後倒期間が “0” 日であることを示している。更に、当該製造ラインへ工数を割り当てる際に平準化対象（平準化フラグ “1”）とし、その際に平準化処理方式として、“均等割当” による方法を採用することを示している。

[0075] なお、平準化フラグ “0” は平準化対象としない旨を示している。そのため、平準化パターンに設定がなされていても、平準化の処理は行われない。

図 1 0 は、得意先マスタのデータ構造例を示す図である。得意先マスタ 1 1 4 は、マスタ情報記憶部 1 1 0 に予め記憶される。得意先マスタ 1 1 4 には、項番、得意先 C D（Code）および出荷手番を示す項目が設けられている。各項目の横方向に並べられた情報同士が互いに関連付けられて、1 つの取引先に関する情報を示す。

[0076] 項番には、レコードを識別するための番号が設定される。得意先 C D には、取引先を示す識別情報が設定される。出荷手番には、出荷期間 5 4 を示す情報が設定される。

得意先マスタ 1 1 4 には、例えば、項番が “1”、得意先 C D が “X 0 0 1”、出荷手番が “1” という情報が設定される。

[0077] これは、得意先 C D “X 0 0 1” で示される取引先に対して製品を納品しようとする場合、そのための出荷期間 5 4 として “1” 日を要することを示している。

図 1 1 は、仕込テーブルのデータ構造例を示す図である。仕込テーブル 1 2 1 は、仕込情報記憶部 1 2 0 に格納される。仕込テーブル 1 2 1 には、仕込ジョブ番号、受付番号、図番、データ区分、得意先 C D、希望納期、試済納期、オーダー数およびライン N o. を示す項目が設けられている。各項目の横方向に並べられた情報同士が互いに関連付けられて、1 つの仕込ジョブに関する情報を示す。

[0078] 仕込ジョブ番号には、仕込テーブル 1 2 1 に登録されたオーダーの一単位を示すジョブ番号が設定される。受付番号には、該当の仕込ジョブ番号に対応付けられた各レコードを識別するための番号が設定される。図番には、製品の図番を示す情報が設定される。データ区分には、当初仕込テーブル 1 2 1 に登録された際に、当該レコードが何れの目的で入力されたものであるかを識別するための情報が設定される。得意先 C D には、製品を納入する得意先を示す得意先 C D が設定される。希望納期には、顧客の希望納期を示す情報が設定される。試済納期には、製品の試済納期を示す情報が設定される。なお、試済納期とは製品を顧客先へ出荷可能にする納期を示す。ここでは、試済納期は実際の作業日に対応するものとする。すなわち、ある製品 1 個の生産が複数日に跨ることはないものとする。オーダー数には、割り当てられたオーダー数を示す情報が設定される。ライン N o. には、該当のレコードに対応する製品の生産を行うラインを特定するための情報が設定される。

[0079] 仕込テーブル 1 2 1 には、例えば、仕込ジョブ番号が“J 1 1”、受付番号が“0 0 1”、図番が“C A 0 1”、データ区分が“F C”、得意先 C D が“X 0 0 1”、希望納期が“2 0 1 0 / 2 / 2 8”、試済納期が“2 0 1 0 / 2 / 2 8”、オーダー数が“5”、ライン N o. が“ライン L 1”という情報が設定される。

[0080] これは、図番“C A 0 1”で示される製品について、仕込ジョブ番号“J 1 1”、受付番号“0 0 1”にて生産計画が登録されていることを示している。また、試済納期で示される“2 0 1 0 / 2 / 2 8”に当該製品“5”個分の生産が“ライン L 1”で計画されていることを示している。また、当該

製品の納入先が得意先CD“X001”で示される得意先であることを示している。更に、当該生産計画は当初オーダー登録時に“FC”期間に対する受注予定として登録されたものであることを示している。

[0081] なお、以下では仕込テーブル121に登録された各レコードを仕込レコードと呼ぶこととする。

図12は、仕込入力テーブルのデータ構造例を示す図である。仕込入力テーブル131は、オーダー入力情報記憶部130に格納される。仕込入力テーブル131には、入力受付番号、仕込ジョブ番号、図番、データ区分、得意先CD、希望納期およびオーダー数を示す項目が設けられている。各項目の横方向に並べられた情報同士が互いに関連付けられて、1つの仕込入力の情報を示す。

[0082] 入力受付番号には、レコードを識別するための番号が設定される。仕込ジョブ番号には、更新対象の仕込レコードを特定するための仕込ジョブ番号が設定される。図番には、新規登録の場合、仕込テーブル121に登録する図番が設定される。また、図番には変更の場合、変更対象の仕込レコードの図番が設定される。

[0083] データ区分には、当該レコードが営業担当者による受注予測によるもの（FC）か、工場担当者による需給調整によるもの（PO）かを識別するための情報が設定される。データ区分は、入力者の権限や入力元の端末装置、GUIによって区別される。例えば、営業担当者が営業端末装置200、200aから自己の権限で入力したレコードにはデータ区分“FC”が設定される。また、例えば工場担当者が工場端末装置300から自己の権限で入力したレコードにはデータ区分“PO”が設定される。

[0084] 得意先CDには、当該製品を納品する得意先を示す得意先CDが設定される。希望納期には、新規登録の場合、仕込テーブル121に登録する希望納期が設定される。また、希望納期には変更の場合、変更対象の仕込レコードの希望納期が設定される。オーダー数には、新規登録の場合、仕込テーブル121に登録するオーダー数が設定される。また、オーダー数には変更の場

合、仕込テーブル１２１に登録する変更後のオーダー数が設定される。

- [0085] 仕込入力テーブル１３１には、例えば、入力受付番号が“WK 0 0 1”、仕込ジョブ番号が“J 0 1”、図番が“CA 0 1”、データ区分が“FC”、得意先CDが“X 0 0 1”、希望納期が“2 0 1 0 / 2 / 1 2”、オーダー数が“3 0”という情報が設定される。
- [0086] これは、仕込ジョブ番号“J 0 1”で示される仕込レコードのオーダー数の変更を入力受付番号“WK 0 0 1”で受け付けていることを示している。また、その仕込レコードに含まれる図番が“CA 0 1”、希望納期が“2 0 1 0 / 2 / 1 2”であり、変更後のオーダー数が“3 0”であることを示している。また、当該製品の納入先が得意先CD“X 0 0 1”で示される得意先であることを示している。また、データ区分が“FC”であり、営業担当者による受注予測に基づく入力データであることを示している。
- [0087] また、仕込入力テーブル１３１には、例えば、入力受付番号が“WK 0 0 4”、仕込ジョブ番号が“J 0 8”、図番が“DA 0 4”、データ区分が“PO”、得意先CDが“X 0 0 2”、希望納期が“2 0 1 0 / 3 / 1 0”、オーダー数が“2 0”という情報が設定される。
- [0088] これは、仕込ジョブ番号“J 0 8”で示される仕込レコードのオーダー数の登録を入力受付番号“WK 0 0 4”で受け付けていることを示している。また、対象の図番が“DA 0 4”、希望納期が“2 0 1 0 / 3 / 1 0”、オーダー数が“2 0”であることを示している。また、当該製品の納入先が得意先CD“X 0 0 2”で示される得意先であることを示している。また、データ区分が“PO”であり、工場担当者による需給調整に基づく入力データであることを示している。
- [0089] なお、以下では仕込入力テーブル１３１に登録された各レコードを仕込入力レコードと呼ぶこととする。

図１３は、仕込更新入力画面を例示する図である。仕込更新入力ウィンドウ５００は、表示処理部１８０により営業端末装置２００、２００aに表示される。仕込更新入力ウィンドウ５００には、仕込ジョブ番号入力部５１０

、図番入力部５２０、数量入力部５３０、得意先ＣＤ入力部５４０、希望納期入力部５５０、確定ボタン５６０およびポインタ５７０が表示されている。

- [0090] 仕込ジョブ番号入力部５１０は、更新対象の仕込レコードを特定するための仕込ジョブ番号を設定するテキストボックスである。なお、新規登録の場合には、設定不要である。新規登録の際には、仕込テーブル１２１に該当の仕込ジョブ番号が存在しないので、オーダー入力受付部１５０が仕込テーブル１２１を参照して自動採番する。
- [0091] 図番入力部５２０は、新規に仕込テーブル１２１に登録する製品の図番を設定するテキストボックスである。更新の場合には、仕込テーブル１２１に登録された仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードの図番が設定される。
- [0092] 数量入力部５３０は、新規に仕込テーブル１２１に登録する製品の数量を設定するテキストボックスである。更新の場合には、仕込テーブル１２１に登録された仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードを更新する数量が設定される。
- [0093] 得意先ＣＤ入力部５４０は、新規に仕込テーブル１２１に登録する得意先ＣＤを設定するテキストボックスである。更新の場合には、仕込テーブル１２１に登録された仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードの得意先ＣＤが設定される。
- [0094] 希望納期入力部５５０は、新規に仕込テーブル１２１に登録する希望納期を設定するテキストボックスである。更新の場合には、仕込テーブル１２１に登録された仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードの希望納期が設定される。
- [0095] なお、更新の場合、図番入力部５２０、得意先ＣＤ入力部５４０および希望納期入力部５５０には、仕込ジョブ番号入力部５１０へ仕込ジョブ番号が入力されたタイミングで、表示処理部１８０が仕込情報記憶部１２０に記憶された仕込テーブル１２１を参照して、対応する各データを表示してもよい。

[0096] 確定ボタン５６０は、仕込更新入力ウィンドウ５００に入力された情報を確定するためのボタンである。

ポインタ５７０は、営業端末装置２００、２００aを利用する営業担当者が画面操作に用いるポインタである。営業担当者は、営業端末装置２００、２００aに接続されたマウスなどのポインティングデバイスを操作して、入力しようとするテキストボックスを選択する、確定ボタン５６０の押下操作を行う、などの操作が可能である。

[0097] オーダー入力受付部１５０は、確定ボタン５６０の押下を受け付けると、仕込更新入力ウィンドウ５００に入力された各情報を受け付け、オーダー入力情報記憶部１３０に記憶された仕込入力テーブル１３１に登録する。

[0098] 営業担当者は、例えば顧客から引き合いのあった製品の受注予測に合わせた製造オーダーを、仕込更新入力ウィンドウ５００から入力することができる。オーダー入力受付部１５０は、営業担当者の権限で入力された仕込入力レコードのデータ区分に“ＦＣ”を設定する。

[0099] なお、オーダー入力受付部１５０は、例えば仕込更新入力ウィンドウ５００の操作を開始する際に営業担当者のＩＤ（Identifier）（あるいは部門のＩＤ）を受け付けている。マスタ情報記憶部１１０には、そのＩＤに対して何れのデータ区分（ここでは“ＦＣ”）が対応付けられているかを定義した区分管理テーブルが記憶される。オーダー入力受付部１５０は、受け付けたＩＤと区分管理テーブルとに基づいて、仕込入力レコードのデータ区分を決定することができる。

[0100] 工場担当者も同様の画面によって、製品の需要・供給を調整するためのオーダーを入力することができる。オーダー入力受付部１５０は、工場担当者の権限で入力された仕込入力レコードのデータ区分に“ＰＯ”を設定する。データ区分の設定方法に関しては、上記営業担当者の場合と同様である。なお、工場担当者が操作可能な画面に関しては、図３８～図４０で説明する。

[0101] 次に、以上のような構成を備えた管理サーバ１００の処理手順に関して説明する。

まず、オーダー入力（新規登録や変更）処理の全体の流れを説明する。

図 1 4 は、オーダー入力処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0102] [ステップ S 1 1] 更新処理制御部 1 6 0 は、仕込情報記憶部 1 2 0 に記憶された仕込テーブル 1 2 1 の更新を開始する旨を検知する。例えば、更新処理制御部 1 6 0 は、所定の周期で当該更新を開始する。

[0103] [ステップ S 1 2] 更新処理制御部 1 6 0 および工数割当処理部 1 7 0 はオーダー入力情報記憶部 1 3 0 に記憶された仕込入力テーブル 1 3 1 に設定された全仕込入力レコードにつき、以下のステップ S 1 3 ~ S 1 9 の処理を繰り返し実行する。

[0104] [ステップ S 1 3] 更新処理制御部 1 6 0 は、仕込入力テーブル 1 3 1 を参照して次に処理すべき仕込入力レコードを取得する。例えば、更新処理制御部 1 6 0 は入力受付番号の昇順に仕込入力レコードを選択することができる。

[0105] [ステップ S 1 4] 更新処理制御部 1 6 0 は、処理モードの判定に必要な実行情報を取得する。更新処理制御部 1 6 0 は、取得した実行情報を工数割当処理部 1 7 0 に出力する。

[0106] [ステップ S 1 5] 工数割当処理部 1 7 0 は、処理モードの判定を行う。具体的には、工数割当処理部 1 7 0 は、マスタ情報記憶部 1 1 0 に記憶されたマスタ情報とオーダー入力情報記憶部 1 3 0 に記憶されたオーダー入力情報とに基づいて、当該オーダー入力情報に含まれるレコード（オーダー入力レコード）が新たなオーダーの新規追加、既存オーダー数への加算、既存オーダー数からの減算の何れを示すものであるかを判定する。

[0107] [ステップ S 1 6] 工数割当処理部 1 7 0 は、現在処理中の仕込入力レコードが平準化処理の対象であるか否かを特定する。

 [ステップ S 1 7] 工数割当処理部 1 7 0 は、ステップ S 1 6 の結果、当該仕込入力レコードが平準化処理の対象と特定されたか否かを判定する。平準化処理の対象である場合、処理をステップ S 1 8 に進める。平準化処理の

対象でない場合、処理をステップS 1 9に進める。

[0108] [ステップS 1 8] 工数割当処理部 1 7 0 は、対象製品を製造する製造ラインに応じた平準化処理を行う。そして、工数割当処理部 1 7 0 は、平準化結果に基づいて、仕込情報記憶部 1 2 0 に記憶された仕込テーブル 1 2 1 を更新する。また、工数割当処理部 1 7 0 は、平準化処理済みの仕込入力レコードを処理済みに設定する。

[0109] [ステップS 1 9] 工数割当処理部 1 7 0 は、当該仕込入力レコードを仕込入力テーブル 1 3 1 に保持する。

 [ステップS 2 0] 工数割当処理部 1 7 0 は、仕込入力テーブル 1 3 1 に設定された全仕込入力レコードを処理済みであるか否かを判定する。全レコードを処理済みである場合、処理をステップS 2 1に進める。全レコードを処理済みでない場合、処理をステップS 1 2に進める。

[0110] [ステップS 2 1] 工数割当処理部 1 7 0 は、ログ記憶部 1 4 0 にエラーログが出力されている場合には、その内容を報知する。また、工数割当処理部 1 7 0 は、仕込入力テーブル 1 3 1 から処理済みの仕込入力レコードを削除する。ただし、ステップS 1 9 で保持するとした仕込入力レコードの削除は行わない。そして、処理を完了する。

[0111] このようにして、管理サーバ 1 0 0 は、オーダー入力処理を実行する。

 なお、上記ステップS 1 1 において更新処理制御部 1 6 0 は、例えばオーダー入力情報記憶部 1 3 0 に記憶された仕込入力テーブル 1 3 1 に新たなレコードが設定されたタイミングで更新を開始してもよい。また、更新処理制御部 1 6 0 は、例えば仕込入力テーブル 1 3 1 に所定数のレコードが登録されたタイミングで更新を開始してもよい。

[0112] 次に、図 1 4 で説明した各処理について更に説明する。

 まず、上記ステップS 1 4 の実行情報取得処理を詳細に説明する。

 図 1 5 は、実行情報取得処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0113] [ステップS 3 1] 更新処理制御部 1 6 0 は、処理対象とする仕込入力レ

コードに含まれる各種情報を取得する。具体的には、更新処理制御部 160 は、仕込ジョブ番号、図番、データ区分、得意先 CD、希望納期、オーダー数の項目に設定された情報を取得する。

[0114] [ステップ S 3 2] 更新処理制御部 160 は、図番に基づいて、マスタ情報記憶部 110 に記憶された製品マスタ 111 を参照し、当該図番に対応する PO 期間開始、PO 期間終了、FC 期間開始、FC 期間終了および切出手番の項目に設定された情報を取得する。

[0115] [ステップ S 3 3] 更新処理制御部 160 は、得意先 CD に基づいて、マスタ情報記憶部 110 に記憶された得意先マスタ 114 を参照して、当該得意先 CD に対応する出荷手番を取得する。

[0116] [ステップ S 3 4] 更新処理制御部 160 は、処理当日の日付とステップ S 3 2 で取得した情報に基づいて、期間情報を取得する。なお、処理当日の日付は、管理サーバ 100 のシステム時間により取得することができる。

[0117] 具体的には、更新処理制御部 160 は、処理当日の日付と切出手番とに基づいて、切出期間 51 の始期 T1 と終期 T2 とに対応する各日付を算出する。例えば、製品マスタ 111 の項番“1”のレコードでは、切出手番が“20”日である。処理当日が、例えば“2010/2/1”であれば、T1 が“2010/2/1”、T2 が T1 より休日を除いて“20”日後となる。

[0118] また、更新処理制御部 160 は、処理当日の日付、PO 期間開始および PO 期間終了の情報に基づいて、PO 期間の始期 T7 と終期 T8 に対応する各日付を算出する。例えば、製品マスタ 111 の項番“1”のレコードでは、PO 期間開始が“15”日であり、PO 期間終了が“60”日である。処理当日 T1 が、例えば“2010/2/1”であれば、T7 が T1 から休日を除いて“15”日後、T8 が T1 から休日を除いて“60”日後である。FC 期間の計算方法に関しても同様である。

[0119] 更に、更新処理制御部 160 は、平準化処理期間 50 の始期 T1 と終期 T10 とに対応する各日付を算出する。例えば、予め平準化期間の日数が“120”と定められていれば、T1 が“2010/2/1”、T10 が T1 か

ら休日を除いて“120”日後である。

[0120] なお、処理当日の翌日を起算日とした計算方法を例示したが、処理当日を起算日としてもよい。

〔ステップS35〕更新処理制御部160は、希望納期T6と出荷手番（出荷期間54に対応する）とに基づいて、基準ポイントT4に対応する日付を取得する。例えば、希望納期が“2010/2/18”で出荷手番が“1”であれば、基準ポイントT4は“2010/2/17”である。なお、出荷手番が“0”であれば、試済納期は希望納期に一致する。更新処理制御部160は、ステップS31～S35で取得した情報を工数割当処理部170に出力する。そして、処理を完了する。

[0121] このようにして、更新処理制御部160は仕込テーブル121の更新を行うために必要な情報を取得する。

次に、図14のステップS15の処理モード判定処理を詳細に説明する。処理モード判定処理は、処理モード判定部171により更新処理制御部160から取得した情報に基づいて実行される。

[0122] 図16は、処理モード判定処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

〔ステップS41〕処理モード判定部171は、更新処理制御部160から取得した仕込ジョブ番号に基づいて、仕込情報記憶部120に記憶された仕込テーブル121を参照し、対応する仕込レコードに含まれるオーダー数の総和をとり既存のオーダー数M1の取得を試みる。なお、新規登録の場合、仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードを特定することはできない。仕込レコードを特定することができない場合はM1=0を取得するものとする。

[0123] 〔ステップS42〕処理モード判定部171は、M1=0であるか否かを判定する。M1=0の場合、処理をステップS43に進める。M1=0でない場合、処理をステップS44に進める。

[0124] 〔ステップS43〕処理モード判定部171は、処理モードを“新規登録”と判定する。そして、処理を完了する。

〔ステップS 4 4〕 処理モード判定部 1 7 1 は、更新処理制御部 1 6 0 から取得した仕込入力レコードの更新後オーダー数M 2 と既存オーダー数M 1 とを比較する。

[0125] 〔ステップS 4 5〕 処理モード判定部 1 7 1 は、 $M 2 = M 1$ であるか否かを判定する。 $M 2 = M 1$ である場合、処理をステップS 4 6 に進める。 $M 2 = M 1$ でない場合、処理をステップS 4 7 に進める。

[0126] 〔ステップS 4 6〕 処理モード判定部 1 7 1 は、処理モードを“変更なし”と判定する。そして、処理を完了する。

〔ステップS 4 7〕 処理モード判定部 1 7 1 は、 $M 2 > M 1$ であるか否かを判定する。 $M 2 > M 1$ である場合、処理をステップS 4 8 に進める。 $M 2 > M 1$ でない場合、処理をステップS 4 9 に進める。

[0127] 〔ステップS 4 8〕 処理モード判定部 1 7 1 は、処理モードを“加算”と判定する。そして、処理を完了する。

〔ステップS 4 9〕 処理モード判定部 1 7 1 は、処理モードを“減算”と判定する。そして、処理を完了する。

[0128] このようにして、処理モード判定部 1 7 1 は仕込テーブル 1 2 1 に対して“新規登録”、“変更なし”、“加算”、“減算”の何れの処理を行うべきかを判定する。その後、処理モード判定部 1 7 1 は、処理モードで特定した処理を許容するか否かを仕込レコードに設定されたデータ区分に応じて制御する。

[0129] 次に、図 1 4 のステップS 1 6 の処理対象特定処理を詳細に説明する。

図 1 7 は、処理対象特定処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0130] 〔ステップS 5 1〕 処理モード判定部 1 7 1 は、処理モードが“変更なし”でないか否かを判定する。処理モードが“変更なし”でない、すなわち、処理モードが“新規登録”、“加算”、“減算”の何れかである場合、処理をステップS 5 2 に進める。処理モードが“変更なし”である場合、処理を図 1 4 のステップS 2 0 に進める。

- [0131] [ステップS 5 2] 処理モード判定部 1 7 1 は、更新処理制御部 1 6 0 から取得した図番に基づいて、マスタ情報記憶部 1 1 0 に記憶されたライン負荷マスタ 1 1 2 を参照し、該当の製品を製造するための製造ラインを示すライン N o . を特定する。処理モード判定部 1 7 1 は、特定したライン N o . に基づいて、マスタ情報記憶部 1 1 0 に記憶されたラインナンバーマスタ 1 1 3 を参照し、平準化フラグを取得する。
- [0132] [ステップS 5 3] 処理モード判定部 1 7 1 は、取得した平準化フラグが“0”であるか否かを判定する。平準化フラグが“0”である場合、処理をステップS 5 4 に進める。平準化フラグが“1”である場合、処理をステップS 5 5 に進める。
- [0133] [ステップS 5 4] 処理モード判定部 1 7 1 は、平準化を行わずに入力オーダー数 M 2 と既存オーダー数 M 1 との差を求める。そして、当該差の分を仕込レコードから加減する。具体的には以下の処理を行う。なお、 $M 2 - M 1$ が正の場合、加算である。また、 $M 2 - M 1$ が負の場合、減算である。
- [0134] (1) 加算する場合、例えば予め設定された処理優先順位が“未来”であれば、前倒期間 5 2、後倒期間 5 3（重複期間 5 7 を除く）の各日付のうち、最も過去の日付に差分のオーダー数を加算する。なお、処理優先順位が“過去”であれば、前倒期間 5 2 の各日付のうち、最も未来の日付に差分のオーダー数を加算する。
- [0135] (2) 減算する場合、例えば予め設定された処理優先順位が“未来”であれば、前倒期間 5 2、後倒期間 5 3（重複期間 5 7 を除く）の各日付のうち、最も未来の日付から差分のオーダー数を減算する。なお、当該日付で差分のオーダー数分を全て減算できない場合には、2 番目に未来の日付から残りの差分のオーダー数を減算する。一方、処理優先順位が“過去”であれば、前倒期間 5 2、後倒期間 5 3（重複期間 5 7 を除く）の各日付のうち、最も過去の日付から差分のオーダー数を減算する。そして、当該日付で差分のオーダー数分を全て減算できない場合には、2 番目に過去の日付から残りの差分のオーダー数を減算する。

[0136] そして、処理を図 14 のステップ S 20 に進める。

[ステップ S 55] 処理モード判定部 171 は、更新処理制御部 160 から取得した期間を示す各パラメータを取得する。ここで、以下の処理では、基準ポイント T 4 の示す日付と他の日付との関係に応じて処理内容を制御する。よって、他の日付を示すパラメータと区別するために図 17 ~ 図 19 では基準ポイント T 4 を基準ポイント P 1 と表すこととする。

[0137] ここで、切出期間 51 の終期 T 2 が切出期間終了日 T 2 である。P O 期間 55 の終期 T 8 が P O 期間終了日 T 8 である。F C 期間 56 の終期 T 9 が F C 期間終了日 T 9 である。平準化処理期間 50 の終期 T 10 が平準化処理期間終了日 T 10 である。

[0138] [ステップ S 56] 処理モード判定部 171 は、基準ポイント P 1 が平準化処理期間終了日 T 10 よりも後であるか否かを判定する。P 1 が T 10 よりも後、すなわち、 $P 1 > T 10$ である場合、処理をステップ S 57 に進める。P 1 が T 10 以前、すなわち、 $P 1 \leq T 10$ である場合、処理をステップ S 58 に進める。

[0139] [ステップ S 57] 処理モード判定部 171 は、当該仕入入力レコードを平準化処理の対象外と特定する。そして、処理を完了する。

[ステップ S 58] 処理モード判定部 171 は、更新処理制御部 160 から取得したデータ区分が“P O”でないか否かを判定する。データ区分が“P O”でない場合、すなわち、データ区分が“F C”である場合、処理をステップ S 59 に進める。データ区分が“P O”である場合、処理をステップ S 60 に進める。

[0140] [ステップ S 59] 処理モード判定部 171 は、データ区分“F C”の仕入入力レコードに対する加算・減算の可否を制御するための期間判定処理を行う。具体的には、基準ポイント P 1 と F C 期間 56 との関係に基づいて、当該仕入入力レコードを平準化処理の対象とするか平準化処理の対象外とするかを特定する。そして、処理を完了する。

[0141] [ステップ S 60] 処理モード判定部 171 は、データ区分“P O”の仕

仕入力レコードに対する加算・減算の可否を制御するための期間判定処理を行う。具体的には、基準ポイントP 1とP O期間5 5との関係に基づいて、当該仕入力レコードを平準化処理の対象とするか平準化処理の対象外とするかを特定する。そして、処理を完了する。

[0142] このようにして、処理モード判定部1 7 1は平準化対象フラグおよびデータ区分に応じて平準化処理の対象とするか否かを特定する。平準化対象フラグにより平準化処理の対象とならないと判断した場合には、工数割当処理部1 7 0は、製造ラインの負荷に関わらず、所定の優先順位で定められた日付に差分のオーダー数を加減する（ステップS 5 4）。また、平準化対象フラグにより平準化処理の対象であると判断した場合には、各データ区分によって更に平準化対象とする否かを特定する処理（期間判定処理）を行う（ステップS 5 9, S 6 0）。

[0143] 以下では、その処理について説明する。

次に、上記ステップS 5 9の期間判定処理（F C）を詳細に説明する。

図1 8は、期間判定処理を示す第1のフローチャートである。当該フローチャートは、データ区分が“F C”である仕入力レコードに対する処理である。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0144] [ステップS 6 1] 処理モード判定部1 7 1は、基準ポイントP 1が切出期間終了日T 2よりも後であるか否かを判定する。P 1がT 2よりも後、すなわち、 $P 1 > T 2$ である場合、処理をステップS 6 2に進める。P 1がT 2以前、すなわち、 $P 1 \leq T 2$ である場合、処理をステップS 6 4に進める。

[0145] [ステップS 6 2] 処理モード判定部1 7 1は、基準ポイントP 1がP O期間終了日T 8以前であるか否かを判定する。P 1がT 8以前、すなわち、 $P 1 \leq T 8$ である場合、処理をステップS 6 3に進める。P 1がT 8よりも後、すなわち、 $P 1 > T 8$ である場合、処理をステップS 6 5に進める。

[0146] [ステップS 6 3] 処理モード判定部1 7 1は、処理モードが“減算”でないか否かを判定する。処理モードが“減算”である場合、処理をステップ

S 6 6に進める。処理モードが“減算”でない場合、すなわち、処理モードが“新規登録”、“加算”の何れかである場合、処理をステップS 6 4に進める。

[0147] [ステップS 6 4] 処理モード判定部 1 7 1は、当該仕込入力レコードに対する処理を実行できない旨を示すエラーログをログ記憶部 1 4 0に出力し、処理を図 1 4のステップS 2 0に進める。なお、エラーログには、仕込ジョブ番号やエラー内容を示すメッセージなどを含める。

[0148] [ステップS 6 5] 処理モード判定部 1 7 1は、基準ポイントP 1がP O期間終了日T 8よりも後でF C期間終了日T 9以前であるか否かを判定する。 $T 8 < P 1 \leq T 9$ である場合、処理をステップS 6 6に進める。それ以外、すなわち、 $P 1 > T 9$ である場合、処理をステップS 6 7に進める。

[0149] [ステップS 6 6] 処理モード判定部 1 7 1は、当該仕込入力レコードを平準化処理の対象と特定する。そして、処理を完了する。

[ステップS 6 7] 処理モード判定部 1 7 1は、当該仕込入力レコードを平準化処理の対象外と特定する。そして、処理を完了する。

[0150] このようにして、処理モード判定部 1 7 1は、データ区分“F C”の仕込入力レコードによる仕込テーブル 1 2 1の更新可否を制御する。

具体的には、基準ポイントP 1が切出期間5 1内である場合には、当該仕込入力レコードによる更新を行わない（ステップS 6 1）。また、基準ポイントP 1がP O期間5 5内である場合には、減算処理のみを許可し、減算処理以外の更新（“新規登録”および“加算”）は不可とする（ステップS 6 3）。このようにして、データ区分が“F C”のレコードに関しては、基準ポイントP 1がF C期間5 6内に存在している場合にのみ新規登録および加算を許可する（ステップS 6 5）。

[0151] これにより、受注予測に基づいて仕込入力レコードが登録されたとしても、そのうち短納期のオーダーが営業担当者によって投入されることを適切に抑制することができる。また、製造ラインへの過負荷を未然に防止することができる。更に、短納期のオーダーによる生産資源の手配の変更など、他の

生産計画に対して生じ得る影響を未然に防止することができる。

[0152] その結果、仕込情報記憶部 120 に実現不可能な計画が登録されてしまうことを未然に防止することができる。

次に、図 17 のステップ S60 の期間判定処理 (PO) を詳細に説明する。

[0153] 図 19 は、期間判定処理を示す第 2 のフローチャートである。当該フローチャートは、データ区分が“PO”である仕込入力レコードに対する処理である。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0154] [ステップ S71] 処理モード判定部 171 は、基準ポイント P1 が切出期間終了日 T2 よりも後であるか否かを判定する。P1 が T2 よりも後、すなわち、 $P1 > T2$ である場合、処理をステップ S72 に進める。P1 が T2 以前、すなわち、 $P1 \leq T2$ である場合、処理をステップ S74 に進める。

[0155] [ステップ S72] 処理モード判定部 171 は、基準ポイント P1 が PO 期間終了日 T8 以前であるか否かを判定する。P1 が T8 以前、すなわち、 $P1 \leq T8$ である場合、処理をステップ S73 に進める。P1 が T8 よりも後、すなわち、 $P1 > T8$ である場合、処理をステップ S74 に進める。

[0156] [ステップ S73] 処理モード判定部 171 は、当該仕込入力レコードを平準化処理の対象と特定する。そして、処理を完了する。

[ステップ S74] 処理モード判定部 171 は、当該仕込入力レコードに対する処理を実行できない旨を示すエラーログをログ記憶部 140 に出力し、処理を図 14 のステップ S20 に進める。なお、エラーログには、仕込ジョブ番号やエラー内容を示すメッセージなどを含める。

[0157] このようにして、処理モード判定部 171 は、データ区分“PO”の仕込入力レコードによる仕込テーブル 121 の更新可否を制御する。

具体的には、基準ポイント P1 が PO 期間 55 内にない場合には、当該仕込入力レコードによる更新を行わない (ステップ S71, S72)。一方で、基準ポイント P1 が PO 期間 55 内にある場合には、当該仕込入力レコー

ドによる更新を許可する。

[0158] これにより、工場担当者に対して、需給調整に必要な最低限の操作のみを許容することができる。すなわち、工場担当者に対して、納期が比較的長期のオーダーの入力を適切に制限することができる。

[0159] 次に、図 14 のステップ S 18 の平準化処理を詳細に説明する。

図 20 は、平準化処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0160] [ステップ S 8 1] 処理モード判定部 171 は、更新処理制御部 160 から取得した図番に基づいて、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたライン負荷マスタ 112 を参照し、該当の製品を製造するための製造ラインを示すライン N o. を特定する。処理モード判定部 171 は、特定したライン N o. に基づいて、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたラインナンバーマスタ 113 を参照し、平準化パターンを取得する。

[0161] [ステップ S 8 2] 処理モード判定部 171 は、処理モードが“減算”でないか否かを判定する。処理モードが“減算”でない、すなわち、“新規登録”または“加算”である場合、処理をステップ S 8 3 に進める。処理モードが“減算”である場合、処理をステップ S 8 6 に進める。

[0162] [ステップ S 8 3] 処理モード判定部 171 は、ステップ S 8 1 で取得した平準化パターンが“均等割当”であるか否かを判定する。平準化パターンが“均等割当”である場合、処理を均等割当演算部 172 に委譲してステップ S 8 4 に進める。平準化パターンが“均等割当”ではない、すなわち、平準化パターンが“図番集中”である場合、処理を図番集中演算部 173 に委譲してステップ S 8 5 に進める。

[0163] [ステップ S 8 4] 均等割当演算部 172 は、均等割当（加算処理）による平準化を行って、ステップ S 8 1 で特定した製造ラインへ工数を割り当てる。そして、処理を完了する。

[0164] [ステップ S 8 5] 図番集中演算部 173 は、図番集中（加算処理）による平準化を行って、ステップ S 8 1 で特定した製造ラインへ工数を割り当て

る。そして、処理を完了する。

[0165] [ステップS 8 6] 処理モード判定部 1 7 1 は、ステップS 8 1 で取得した平準化パターンが“均等割当”であるか否かを判定する。平準化パターンが“均等割当”である場合、処理を均等割当演算部 1 7 2 に委譲してステップS 8 7 に進める。平準化パターンが“均等割当”ではない、すなわち、平準化パターンが“図番集中”である場合、処理を図番集中演算部 1 7 3 に委譲してステップS 8 8 に進める。

[0166] [ステップS 8 7] 均等割当演算部 1 7 2 は、均等割当（減算処理）による平準化を行って、ステップS 8 1 で特定した製造ラインから工数を削減する。そして、処理を完了する。

[0167] [ステップS 8 8] 図番集中演算部 1 7 3 は、図番集中（減算処理）による平準化を行って、ステップS 8 1 で特定した製造ラインから工数を削減する。そして、処理を完了する。

[0168] このようにして、処理モード判定部 1 7 1 は、各製造ラインに設定された平準化パターンに応じて、均等割当演算部 1 7 2 および図番集中演算部 1 7 3 に処理を委譲する。

以下、均等割当演算部 1 7 2 および図番集中演算部 1 7 3 の各部の処理を詳細に説明する。

[0169] まず、上記ステップS 8 4 の均等割当演算部 1 7 2 による加算処理について説明する。

図 2 1 は、加算処理（均等割当）を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0170] [ステップS 9 1] 均等割当演算部 1 7 2 は、ステップS 8 1 でラインナンバーマスタ 1 1 3 を参照し特定したラインNo. より前倒期間 5 2 と後倒期間 5 3 とを取得する。具体的には、基準ポイント T 4 が“2 0 1 0 / 2 / 1 7”で前倒期間が“－ 6”であれば、前倒期間 5 2 の始期 T 3 は T 4 から休日を除いて“5”日前であり、終期は T 4 である。ここで、基準ポイント T 4 に対応する日付は前倒期間 5 2 に含めるものとする。上記例では、“5

+ 1”で合計“6”日間の前倒期間となる。また、基準ポイントT 4が“2010/2/17”で後倒期間が“2”であれば、後倒期間53の始期は休日を除いてT 4よりも“1”日後であり、終期T 5は休日を除いてT 4よりも“2”日後である。

[0171] [ステップS 9 2] 均等割当演算部172は、前倒期間52と後倒期間53とを合わせた期間から重複期間57を除いた期間を取得する。そして、均等割当演算部172は、当該期間のうち最も早い日を平準化開始日とする。また、当該期間のうち最も遅い日を平準化終了日とする。以下では、当該期間を平準化期間と称することもある。平準化期間は、平準化処理期間50とは別個の期間である点に注意されたい。

[0172] [ステップS 9 3] 均等割当演算部172は、仕込情報記憶部120に記憶された仕込テーブル121を参照して、平準化開始日～終了日に含まれる各日付で製造ラインに既に割り当てられているオーダー数を取得する。具体的には、均等割当演算部172は、ステップS 8 1でラインナンバーマスタ113を参照し特定したラインNo. と当該期間に含まれる各日付を試済納期に対するキーとして、仕込テーブル121に含まれる各仕込レコードにつきオーダー数を取得する。なお、複数の図番についてオーダー数が割り当てられている場合には、図番ごとにオーダー数を取得する。また、該当日付を試済納期とする仕込レコードが存在しない場合には、その日付のオーダー数は“0”とする。

[0173] [ステップS 9 4] 均等割当演算部172は、マスタ情報記憶部110に記憶されたライン負荷マスタ112を参照して対象のラインについて、その図番の製品を製造するために要する基準工数を取得する。均等割当演算部172は、ステップS 9 3で各日について図番ごとに得たオーダー数に当該図番の基準工数を乗じて得た値の総和を求め、各日のラインの割当済工数を取得する。例えば、図番“CA01”と“CA02”とのオーダー数がある日付に割り当てられていたならば、これらの各製品に対して割当済の工数の総和が割当済工数である。

[0174] そして、均等割当演算部 172 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたラインナンバーマスタ 113 を参照して、対象のラインの保有工数を取得する。なお、ラインナンバーマスタ 113 では、適用時期の異なる複数の保有工数が設定されている。均等割当演算部 172 は、現在時に適用されるラインナンバーマスタレコードを参照して、適切な保有工数を取得できる。均等割当演算部 172 は、 $(\text{割当済工数}) / (\text{保有工数})$ を計算して、各日のライン負荷率を算出する。

[0175] [ステップ S95] 均等割当演算部 172 は、既存オーダー数 M1 と仕込入力レコードに入力された入力オーダー数 M2 との差 $N = M2 - M1$ が $N = 0$ となるまで、以下のステップ S96 ~ S98 の処理を繰り返し実行する。

[0176] [ステップ S96] 均等割当演算部 172 は、ステップ S92 で特定した平準化開始日 ~ 平準化終了日のうち、オーダーの割り当て対象とする日付を選択する。ここで選択した日付を選択日付という。

[0177] [ステップ S97] 均等割当演算部 172 は、N を 1 減算する。

[ステップ S98] 均等割当演算部 172 は、更新処理制御部 160 から取得した仕込ジョブ番号と選択日付（試済納期）とをキーにして、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 から仕込レコードを特定する。均等割当演算部 172 は、特定した仕込レコードのオーダー数に“1”を加算する。これにより、当該日付につきステップ S94 で算出したライン負荷率は更新される。

[0178] ここで、処理モードが“新規登録”の場合、更新処理制御部 160 から取得した仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードを特定できない。この場合、均等割当演算部 172 は新たに仕込レコードを生成する。仕込レコードには、仕込ジョブ番号、仕込ジョブ番号に対応付けたレコードごとの受付番号（例えば、生成順に昇順に設定された数値）を設定する。また、選択日付を試済納期として設定する。また、オーダー数に“1”、更新処理制御部 160 から取得した、図番、データ区分、得意先 CD、希望納期、ライン No. 等の情報を設定する。

[0179] 更に、処理モードが“新規登録”および“加算”の場合、均等割当演算部 172 はキーとした選択日付（試済納期）の仕込レコードを特定できない場合がある。その場合、工数割当処理部 170 は、更新処理制御部 160 から取得した仕込ジョブ番号を設定した新たな仕込レコードを生成する。仕込レコードには、仕込ジョブ番号に対応付けたレコードごとの受付番号（例えば、生成順に昇順に設定された数値）を設定する。また、選択日付を試済納期として設定する。また、オーダー数に“1”、更新処理制御部 160 から取得した、図番、データ区分、得意先CD、希望納期、ラインNo. 等の情報を設定する。

[0180] [ステップS99] 均等割当演算部 172 は、 $N=0$ であるか否かを判定する。 $N=0$ でない場合、処理をステップS96に進める。 $N=0$ である場合、処理を完了する。

このようにして、均等割当演算部 172 は、各日の負荷を均等に平準化しつつ、仕込入力レコードに入力された入力オーダー数と既存オーダー数との差分のオーダー数を“1”ずつ確実に割り当てる。

[0181] ここで、上記ステップS96の加算時の日付選択処理を説明する。

図22は、加算時日付選択処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0182] [ステップS101] 均等割当演算部 172 は、ステップS94において算出されステップS98で逐次更新される各日のライン負荷率に基づき、前倒期間52（重複期間57を除く）に残り工数がある日付が存在するか否かを判定する。また、「残り工数がある」とは、ライン負荷率が1（100%）に達しておらず、かつ、既存工数に当該製品の基準工数を加算してもライン負荷率が1に達しないことをいう。残り工数がある日付が存在する場合、処理をステップS102に進める。残り工数がある日付が存在しない場合、処理をステップS103に進める。

[0183] [ステップS102] 均等割当演算部 172 は、前倒期間52を選択する。ただし、重複期間57が存在する場合、前倒期間52のうち、重複期間5

7は除く。そして処理をステップS 1 0 6に進める。

[0184] [ステップS 1 0 3] 均等割当演算部 1 7 2は、後倒期間 5 3（重複期間 5 7を除く）に残り工数がある日付が存在するか否かを判定する。残り工数がある日付が存在する場合、処理をステップS 1 0 4に進める。残り工数がある日付が存在しない場合、処理をステップS 1 0 5に進める。

[0185] [ステップS 1 0 4] 均等割当演算部 1 7 2は、後倒期間を選択する。ただし、重複期間 5 7が存在する場合、後倒期間 5 3のうち、重複期間 5 7は除く。そして、処理をステップS 1 0 6に進める。

[0186] [ステップS 1 0 5] 均等割当演算部 1 7 2は、当該仕込入力レコードに対する処理を実行できない旨を示すエラーログをログ記憶部 1 4 0に出力し、処理を図 1 4のステップS 2 0に進める。なお、エラーログには、仕込ジョブ番号、エラー内容を示すメッセージおよび割り当てられなかった残りオーダー数などの情報を含める。

[0187] [ステップS 1 0 6] 均等割当演算部 1 7 2は、マスタ情報記憶部 1 1 0に記憶された処理優先順位を取得する。

[ステップS 1 0 7] 均等割当演算部 1 7 2は、処理優先順位が“未来”であるか否かを判定する。未来である場合、処理をステップS 1 0 8に進める。“未来”でない、すなわち、“過去”である場合、処理をステップS 1 0 9に進める。

[0188] [ステップS 1 0 8] 均等割当演算部 1 7 2は、ステップS 1 0 1～S 1 0 4で選択した期間のうち、ライン負荷率が最小で、かつ、最も過去の日付を特定する。例えば、前倒期間 5 2が選択されている場合、その期間から日付を特定する。また、後倒期間 5 3が選択されている場合、その期間から日付を特定する。そして、処理を完了する。

[0189] [ステップS 1 0 9] 均等割当演算部 1 7 2は、ステップS 1 0 1～S 1 0 4で選択した期間のうち、ライン負荷率が最小で、かつ、最も未来の日付を特定する。例えば、前倒期間 5 2が選択されている場合、その期間から日付を特定する。また、後倒期間 5 3が選択されている場合、その期間から日

付を特定する。そして、処理を完了する。

[0190] このようにして、均等割当演算部 172 は、前倒期間 52、後倒期間 53 の順に期間の選択を行う。均等割当演算部 172 は、前倒期間 52 を最も優先してオーダーの割り当てを行うので、希望納期 T6 に則したスケジュールの生成が可能となる。

[0191] また、均等割当演算部 172 は、平準化開始日～終了日の期間に残り工数が無くなった場合には、エラーを出力して次の仕込入力レコードに処理を移す。

次に、図 20 のステップ S85 の図番集中演算部 173 による加算処理について説明する。

[0192] 図 23 は、加算処理（図番集中）を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

〔ステップ S111〕 図番集中演算部 173 は、前倒期間 52 と後倒期間 53 とを取得する。具体的な方法は、図 21 のステップ S91 で説明した均等割当演算部 172 による方法と同一である。

[0193] 〔ステップ S112〕 図番集中演算部 173 は、前倒期間 52 と後倒期間 53 とを合わせた期間から重複期間 57 を除いた期間を取得する。そして、図番集中演算部 173 は、当該期間のうち最も早い日を平準化開始日とする。また、当該期間のうち最も遅い日を平準化終了日とする。

[0194] 〔ステップ S113〕 図番集中演算部 173 は、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 を参照して、平準化開始日～終了日に含まれる各日付で製造ラインに既に割り当てられているオーダー数を取得する。具体的には、図番集中演算部 173 は、ステップ S81 でラインナンバーマスタ 113 を参照し特定したライン No. と当該期間に含まれる各日付を試済納期に対するキーとして、仕込テーブル 121 に含まれる各仕込レコードにつきオーダー数を取得する。なお、複数の図番についてオーダー数が割り当てられている場合には、図番ごとにオーダー数を取得する。また、該当日付を試済納期とする仕込レコードが存在しない場合には、その日付のオーダー

数は“0”とする。

- [0195] [ステップS 1 1 4] 図番集中演算部 1 7 3 は、マスタ情報記憶部 1 1 0 に記憶されたライン負荷マスタ 1 1 2 を参照して対象のラインについて、その図番の製品を製造するために要する基準工数を取得する。図番集中演算部 1 7 3 は、ステップS 1 1 3 で各日について図番ごとに得たオーダー数に当該図番の基準工数を乗じて得た値の総和を求め、各日のラインの割当済工数を取得する。例えば、図番“CAO 1”と“CAO 2”とのオーダー数がある日付に割り当てられていたならば、これらの各製品に対して割当済の工数の総和が割当済工数である。
- [0196] そして、図番集中演算部 1 7 3 は、マスタ情報記憶部 1 1 0 に記憶されたラインナンバーマスタ 1 1 3 を参照して、対象のラインの保有工数を取得する。なお、ラインナンバーマスタ 1 1 3 では、適用時期の異なる複数の保有工数が設定されている。図番集中演算部 1 7 3 は、現在時に適用されるラインナンバーマスタレコードを参照して、適切な保有工数を取得できる。図番集中演算部 1 7 3 は、 $(\text{割当済工数}) / (\text{保有工数})$ を計算して、各日のライン負荷率を算出する。
- [0197] [ステップS 1 1 5] 図番集中演算部 1 7 3 は、既存オーダー数M 1 と仕入入力レコードに入力された入力オーダー数M 2 との差 $N = M 2 - M 1$ が $N = 0$ となるまで、以下のステップS 1 1 6 ~ S 1 2 0 の処理を繰り返し実行する。
- [0198] [ステップS 1 1 6] 図番集中演算部 1 7 3 は、ステップS 1 1 2 で特定した平準化開始日~平準化終了日のうち、オーダーの割り当て対象とする日付を選択する。なお、処理の詳細な手順は図 2 2 に示した手順と同様である。ただし、均等割当演算部 1 7 2 が実行する手順を図番集中演算部 1 7 3 が実行する。また、図 2 2 中、ステップS 1 0 8 に対応する処理では、図番集中演算部 1 7 3 は負荷率が“1”でない日付のうち、最も過去の日付を特定するものとする。同様にステップS 1 0 9 に対応する処理では、図番集中演算部 1 7 3 は負荷率が“1”でない日付のうち、最も未来の日付を特定する

ものとする。

[0199] [ステップS 1 1 7] 図番集中演算部 1 7 3 は、ステップS 1 1 6 で選択した日付に割り当てられた既存オーダー数を取得する。

[ステップS 1 1 8] 図番集中演算部 1 7 3 は、ラインナンバーマスタ 1 1 3 を参照して当該製造ラインの保有工数を取得する。そして、図番集中演算部 1 7 3 は、保有工数－（基準工数×既存オーダー数）により割当可能工数を算出する。更に、図番集中演算部 1 7 3 は、割当可能工数を当該製品の基準工数で割った商を割当可能オーダー数Kとして取得する。ただし、 $K > N$ となる場合には、 $K = N$ とする。

[0200] [ステップS 1 1 9] 図番集中演算部 1 7 3 は、N から K を減算した値で N を更新する（ $N = N - K$ ）。

[ステップS 1 2 0] 図番集中演算部 1 7 3 は、仕込ジョブ番号と選択日付（試済納期）とをキーにして、仕込情報記憶部 1 2 0 に記憶された仕込テーブル 1 2 1 から仕込レコードを特定し、その仕込レコードのオーダー数に“K”を加算する。これにより、当該日付につきステップS 1 1 4 で算出したライン負荷率は更新される。

[0201] ここで、処理モードが“新規登録”の場合、更新処理制御部 1 6 0 から取得した仕込ジョブ番号に対応する仕込レコードを特定できない。この場合、均等割当演算部 1 7 2 は図 2 1 のステップS 9 8 と同様にして新たに仕込レコードを生成する。また、処理モードが“新規登録”および“加算”の場合であって、キーとした選択日付に該当する試済納期を含むレコードが存在しない場合も同様にして新たに仕込レコードを生成する。

[0202] [ステップS 1 2 1] 図番集中演算部 1 7 3 は、 $N = 0$ であるか否かを判定する。 $N = 0$ でない場合、処理をステップS 1 1 6 に進める。 $N = 0$ である場合、処理を完了する。

このようにして、図番集中演算部 1 7 3 は、平準化開始日～終了日の期間に含まれる各日のうち、各日の所定の優先度に従って、保有工数を超えない限り差分のオーダー数を順次割り当てる。

[0203] 次に、図20のステップS87の均等割当演算部172による減算処理について説明する。

図24は、減算処理（均等割当）を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0204] [ステップS131] 均等割当演算部172は、前倒期間52と後倒期間53とを取得する。具体的な方法は、図21のステップS91で説明した均等割当演算部172による方法と同一である。

[0205] [ステップS132] 均等割当演算部172は、前倒期間52と後倒期間53とを合わせた期間から重複期間57を除いた期間を取得する。そして、均等割当演算部172は、当該期間のうち最も早い日を平準化開始日とする。また、当該期間のうち最も遅い日を平準化終了日とする。

[0206] [ステップS133] 均等割当演算部172は、仕込情報記憶部120に記憶された仕込テーブル121を参照して、平準化開始日～終了日に含まれる各日付で製造ラインに既に割り当てられているオーダー数を取得する。具体的には、均等割当演算部172は、ステップS81でラインナンバーマスタ113を参照し特定したラインNo. と当該期間に含まれる各日付を試済納期に対するキーとして、仕込テーブル121に含まれる各仕込レコードにつきオーダー数を取得する。なお、複数の図番についてオーダー数が割り当てられている場合には、図番ごとにオーダー数を取得する。また、該当日付を試済納期とする仕込レコードが存在しない場合には、その日付のオーダー数は“0”とする。

[0207] [ステップS134] 均等割当演算部172は、マスタ情報記憶部110に記憶されたライン負荷マスタ112を参照して対象のラインについて、その図番の製品を製造するために要する基準工数を取得する。均等割当演算部172は、ステップS133で各日について図番ごとに得たオーダー数に当該図番の基準工数を乗じて得た値の総和を求め、各日のラインの割当済工数を取得する。例えば、図番“CA01”と“CA02”とのオーダー数がある日付に割り当てられていたならば、これらの各製品に対して割当済の工数

の総和が割当済工数である。

[0208] そして、均等割当演算部 172 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたラインナンバーマスタ 113 を参照して、対象のラインの保有工数を取得する。なお、ラインナンバーマスタ 113 では、適用時期の異なる複数の保有工数が設定されている。均等割当演算部 172 は、現在時に適用されるラインナンバーマスタレコードを参照して、適切な保有工数を取得できる。均等割当演算部 172 は、 $(\text{割当済工数}) / (\text{保有工数})$ を計算して、各日のライン負荷率を算出する。

[0209] [ステップ S 135] 均等割当演算部 172 は、既存オーダー数 $M1$ と仕込入力レコードに入力された入力オーダー数 $M2$ との差 $N = M1 - M2$ が $N = 0$ となるまで、以下のステップ S 136 ~ S 138 の処理を繰り返し実行する。

[0210] [ステップ S 136] 均等割当演算部 172 は、ステップ S 132 で特定した平準化開始日 ~ 平準化終了日のうち、オーダーの減算対象とする日付を選択する。

[ステップ S 137] 均等割当演算部 172 は、 N を 1 減算する。

[0211] [ステップ S 138] 均等割当演算部 172 は、仕込ジョブ番号と選択日付（試済納期）とをキーにして、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 から仕込レコードを特定する。均等割当演算部 172 は、特定した仕込レコードのオーダー数から “1” を減算する。これにより、当該日付につきステップ S 134 で算出したライン負荷率は更新される。

[0212] [ステップ S 139] 均等割当演算部 172 は、 $N = 0$ であるか否かを判定する。 $N = 0$ でない場合、処理をステップ S 136 に進める。 $N = 0$ である場合、処理を完了する。

このようにして、均等割当演算部 172 は、各日の負荷を均等に平準化しつつ、既存オーダー数から差分のオーダー数を “1” ずつ減算する。

[0213] ここで、上記ステップ S 136 の減算時の日付選択処理を説明する。

図 25 は、減算時日付選択処理を示すフローチャートである。以下、各処

理をステップ番号に沿って説明する。

- [0214] [ステップS 1 4 1] 均等割当演算部 1 7 2 は、仕込ジョブ番号と後倒期間 5 3 に含まれる各日付とをキーに仕込情報記憶部 1 2 0 に記憶された仕込テーブル 1 2 1 を検索して、後倒期間 5 3（重複期間 5 7 を除く）に既存のオーダー数が存在するか否かを判定する。なお、後倒期間 5 3 に含まれる各日付は試済納期に対するキーに用いる。既存のオーダー数が存在する場合、処理をステップS 1 4 2 に進める。既存のオーダー数が存在しない場合、処理をステップS 1 4 3 に進める。
- [0215] [ステップS 1 4 2] 均等割当演算部 1 7 2 は、ステップS 1 4 1 の検索の結果、ヒットした仕込レコードに含まれる試済納期を示す各日付を選択する。ただし、重複期間 5 7 が存在する場合、重複期間 5 7 に含まれる日付は除く。そして、処理をステップS 1 4 6 に進める。
- [0216] [ステップS 1 4 3] 均等割当演算部 1 7 2 は、仕込ジョブ番号と前倒期間 5 2 に含まれる各日付とをキーに仕込テーブル 1 2 1 を検索して、前倒期間 5 2（重複期間 5 7 を除く）に既存のオーダー数が存在するか否かを判定する。なお、前倒期間 5 2 に含まれる各日付は試済納期に対するキーに用いる。既存のオーダー数が存在する場合、処理をステップS 1 4 4 に進める。既存のオーダー数が存在しない場合、処理をステップS 1 4 5 に進める。
- [0217] [ステップS 1 4 4] 均等割当演算部 1 7 2 は、ステップS 1 4 3 の検索の結果、ヒットした仕込レコードに含まれる試済納期を示す各日付を選択する。ただし、重複期間 5 7 が存在する場合、重複期間 5 7 に含まれる日付は除く。そして、処理をステップS 1 4 6 に進める。
- [0218] [ステップS 1 4 5] 均等割当演算部 1 7 2 は、当該仕込入力レコードに対する処理を実行できない旨を示すエラーログをログ記憶部 1 4 0 に出力し、処理を図 1 4 のステップS 2 0 に進める。なお、エラーログには、仕込ジョブ番号、エラー内容を示すメッセージおよび減算できなかった残りオーダー数などの情報を含める。
- [0219] [ステップS 1 4 6] 均等割当演算部 1 7 2 は、マスタ情報記憶部 1 1 0

に記憶された処理優先順位を取得する。

〔ステップS 1 4 7〕均等割当演算部 1 7 2 は、処理優先順位が“未来”であるか否かを判定する。未来である場合、処理をステップS 1 4 8に進める。“未来”でない、すなわち、“過去”である場合、処理をステップS 1 4 9に進める。

[0220] 〔ステップS 1 4 8〕均等割当演算部 1 7 2 は、ステップS 1 4 1～S 1 4 4 で選択した各日付のうち、ライン負荷率が最大で、かつ、最も未来の日付を特定する。

〔ステップS 1 4 9〕均等割当演算部 1 7 2 は、ステップS 1 4 1～S 1 4 4 で選択した各日付のうち、ライン負荷率が最大で、かつ、最も過去の日付を特定する。

[0221] このようにして、均等割当演算部 1 7 2 は、後倒期間 5 3、前倒期間 5 2 の順に当該仕込ジョブ番号に対応するオーダーの割り当てが行われた日付の選択を行う。均等割当演算部 1 7 2 は、後倒期間 5 3 を優先してオーダーの減算を行うので、希望納期 T 6 に影響を与えないよう需給調整を行うことができる。

[0222] また、均等割当演算部 1 7 2 は、平準化開始日～終了日の期間から差分のオーダー数を減算できない場合には、エラーを出力して次の仕込入力レコードに処理を移す。

次に、図 2 0 のステップS 8 8 の図番集中演算部 1 7 3 による減算処理について説明する。

[0223] 図 2 6 は、減算処理（図番集中）を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

〔ステップS 1 5 1〕図番集中演算部 1 7 3 は、前倒期間 5 2 と後倒期間 5 3 とを取得する。具体的な方法は、図 2 1 のステップS 9 1 で説明した均等割当演算部 1 7 2 による方法と同一である。

[0224] 〔ステップS 1 5 2〕図番集中演算部 1 7 3 は、前倒期間 5 2 と後倒期間 5 3 とを合わせた期間から重複期間 5 7 を除いた期間を取得する。そして、

図番集中演算部 173 は、当該期間のうち最も早い日を平準化開始日とする。
また、当該期間のうち最も遅い日を平準化終了日とする。

[0225] [ステップ S 153] 図番集中演算部 173 は、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 を参照して、平準化開始日～終了日に含まれる各日付で製造ラインに既に割り当てられているオーダー数を取得する。具体的には、図番集中演算部 173 は、ステップ S 81 でラインナンバーマスタ 113 を参照し特定したライン No. と当該期間に含まれる各日付を試済納期に対するキーとして、仕込テーブル 121 に含まれる各仕込レコードにつきオーダー数を取得する。なお、複数の図番についてオーダー数が割り当てられている場合には、図番ごとにオーダー数を取得する。また、該当日付を試済納期とする仕込レコードが存在しない場合には、その日付のオーダー数は“0”とする。

[0226] [ステップ S 154] 図番集中演算部 173 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたライン負荷マスタ 112 を参照して対象のラインについて、その図番の製品を製造するために要する基準工数を取得する。図番集中演算部 173 は、ステップ S 153 で各日について図番ごとに得たオーダー数に当該図番の基準工数を乗じて得た値の総和を求め、各日のラインの割当済工数を取得する。例えば、図番“CA01”と“CA02”とのオーダー数がある日付に割り当てられていたならば、これらの各製品に対して割当済の工数の総和が割当済工数である。

[0227] そして、図番集中演算部 173 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたラインナンバーマスタ 113 を参照して、対象のラインの保有工数を取得する。なお、ラインナンバーマスタ 113 では、適用時期の異なる複数の保有工数が設定されている。図番集中演算部 173 は、現在時に適用されるラインナンバーマスタレコードを参照して、適切な保有工数を取得できる。図番集中演算部 173 は、 $(\text{割当済工数}) / (\text{保有工数})$ を計算して、各日のライン負荷率を算出する。

[0228] [ステップ S 155] 図番集中演算部 173 は、既存オーダー数 M1 と仕

込入力レコードに入力された入力オーダー数 $M2$ との差 $N = M1 - M2$ が $N = 0$ となるまで、以下のステップ $S156 \sim S160$ の処理を繰り返し実行する。

[0229] [ステップ $S156$] 図番集中演算部 173 は、ステップ $S152$ で特定した平準化開始日～平準化終了日のうち、オーダーの減算対象とする日付を選択する。なお、処理の詳細な手順は図 25 に示した手順と同様である。ただし、均等割当演算部 172 が実行する手順を図番集中演算部 173 が実行する。また、図 25 中、ステップ $S148$ に対応する処理では、図番集中演算部 173 は負荷率が“ 0 ”よりも大きい日付のうち最も未来の日付を特定するものとする。同様にステップ $S149$ に対応する処理では、図番集中演算部 173 は負荷率が“ 0 ”よりも大きい日付のうち最も過去の日付を特定するものとする。

[0230] [ステップ $S157$] 図番集中演算部 173 は、ステップ $S156$ で選択した日付に割り当てられた既存のオーダー数を取得する。

 [ステップ $S158$] 図番集中演算部 173 は、既存のオーダー数を当該製品の基準工数で割った商を減算可能オーダー数 L として取得する。ただし、 $L > N$ となる場合には、 $L = N$ とする。

[0231] [ステップ $S159$] 図番集中演算部 173 は、 N から L を減算した値で N を更新する（ $N = N - L$ ）。

 [ステップ $S160$] 図番集中演算部 173 は、仕込ジョブ番号と選択日付（試済納期）とをキーにして、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 から仕込レコードを特定し、その仕込レコードのオーダー数から“ L ”を減算する。

[0232] [ステップ $S161$] 図番集中演算部 173 は、 $N = 0$ であるか否かを判定する。 $N = 0$ でない場合、処理をステップ $S156$ に進める。 $N = 0$ である場合、処理を完了する。

 このようにして、図番集中演算部 173 は、平準化開始日～終了日の期間に含まれる各日から、所定の優先順位に従って既存オーダー数を順次減算す

る。

[0233] 次に、図 14 のステップ S 21 の後処理について説明する。

図 27 は、後処理を示すフローチャートである。以下、各処理をステップ番号に沿って説明する。

[0234] [ステップ S 171] 工数割当処理部 170 は、ログ記憶部 140 を参照して、エラーログがないか否かを判定する。エラーログがない場合、処理をステップ S 173 に進める。エラーログがある場合、処理をステップ S 172 に進める。

[0235] [ステップ S 172] 工数割当処理部 170 は、ログ記憶部 140 に記憶されたエラーログの内容に応じて、システム管理者やオーダーの入力を行った担当者にエラー内容を報知する。例えば、営業担当者や工場担当者が入力したオーダー追加・更新ができなかった場合には、表示処理部 180 はその担当者が操作する画面にその旨を表示することができる。当該画面には、例えば、一部が処理可能で一部が処理不可能であった場合には、処理不可能であったオーダー数（例えば、未加算分や未減算分）を併せて報知することもできる。また、例えば、その担当者へ向けた電子メールでエラー内容を報知してもよい。そして、処理をステップ S 173 に進める。

[0236] [ステップ S 173] 工数割当処理部 170 は、オーダー入力情報記憶部 130 に記憶された仕込入力テーブル 131 とログ記憶部 140 に記憶されたエラーログとを参照してエラーとして記録されていない仕込入力レコードを仕込入力テーブル 131 から削除する。ただし、図 14 のステップ S 19 で仕込入力レコードとして保持しておくべきものに関しては、削除を行わない。そして、処理を完了する。

[0237] このようにして、工数割当処理部 170 は、仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 の更新処理中に発生したエラーを営業担当者や工場担当者に報知する。例えば、工場担当者は、未加算分のオーダー数が存在する場合には供給量に不足が生じることを認識できる。その場合、工場担当者は当該オーダー数を割り当てるために必要な工数を算出して、製造ライン

に対して必要な工数確保の調整を行うことができる。また、例えば、工場担当者は、未減算分のオーダー数が存在する場合には供給量が過多であることを認識できる。その場合、工場担当者は当該オーダー数を更に減じるべく、平準化の対象期間を変更して残りのオーダー数を適切に減じることができる。

[0238] 以上で説明したように、管理サーバ１００は仕込入力レコードのデータ区分に応じて、基準ポイントＰ１が何れの期間に存在するかにより、仕込情報記憶部１２０に記憶された仕込テーブル１２１への更新可否を制御する。

[0239] 具体的には、例えば仕込入力レコードのデータ区分が“ＦＣ”である場合、基準ポイントＴ４（Ｐ１）がＦＣ期間５６内に存在している場合にのみ新規登録および加算を許可する。これにより、受注予測に基づいて仕込入力レコードが登録されたとしても、そのうち短納期のオーダーが営業担当者によって投入されることを適切に抑制することができる。

[0240] これにより、製造ラインにおける部品や作業員の現実の手配状況と整合しない計画の発生を未然に防止することができる。すなわち、仕込情報記憶部１２０に実現困難な不正確な計画が登録されてしまうことを防止することができる。

[0241] また、例えば仕込入力レコードのデータ区分が“ＰＯ”である場合、基準ポイントＴ４（Ｐ１）がＰＯ期間５５内にない場合には、当該仕込入力レコードによる更新を行わない。一方、基準ポイントＰ１がＰＯ期間５５内にある場合には、当該仕込入力レコードによる更新を許可する。

[0242] これにより、工場担当者に対して、需給調整に必要な最低限の操作のみを許容することができる。すなわち、工場担当者に対して、納期が比較的長期のオーダーの入力を適切に制限することができる。

[0243] 管理サーバ１００は、このようにして仕込入力レコードの入力の目的に応じて仕込情報記憶部１２０に記憶された仕込テーブル１２１に対する更新を適切に制限することができる。このため、営業部門２０や工場部門３０の複数の担当者からリアルタイムに更新を受け付けたとしても、仕込テーブル１

21上に登録された仕込レコードの試済納期の精度を保つことができる。

[0244] すなわち、営業部門や工場部門などの複数の担当者に対して、引き合いの状況などに応じた生産計画のリアルタイムな参照・変更を許容させたとしても、現時点の生産計画に応じた精度を損なうことなく、当該引き合いに係る製品の納期を提供することができる。

[0245] 次に、以上のような処理手順によって実現されるライン負荷の平準化処理の具体例を説明する。まず、均等割当による処理の具体例を示す。

図28は、入力情報の具体例を示す第1の図である。

[0246] (A) 実行情報400は実行情報の具体例を示している。実行情報400には、例えば出荷手番、基準工数、保有工数、前倒期間、後倒期間、平準化パターンおよび処理優先順位が含まれる。各情報は、更新処理制御部160によって、マスタ情報記憶部110およびオーダー入力情報記憶部130を参照することにより取得される。

[0247] (B) 仕込入力レコード131aは、図番“CA01”に対して“新規登録”する仕込入力レコードを示している。仕込入力レコード131aには、入力受付番号“WK011”、仕込ジョブ番号“J01”、図番“CA01”、データ区分“FC”、得意先CD“X001”、希望納期“2010/2/19”、オーダー数“20”が設定されている。

[0248] (C) 仕込入力レコード131bは、仕込入力レコード131aで“新規登録”された仕込レコードに対して“加算”を行う仕込入力レコードを示している。仕込入力レコード131bには、入力受付番号“WK021”、仕込ジョブ番号“J01”、図番“CA01”、データ区分“FC”、得意先CD“X001”、希望納期“2010/2/19”、オーダー数“32”が設定されている。仕込入力レコード131aに設定されたオーダー数“20”（仕込レコードに設定されている既存オーダー数M1に相当する）と仕込入力レコード131bに設定された入力オーダー数M2＝“32”との差分M2－M1＝“12”が加算すべきオーダー数である。

[0249] (D) 仕込入力レコード131cは、仕込入力レコード131bで加算処

理された仕込レコードに対して、“減算”を行う仕込入力レコードを示している。仕込入力レコード131cには、入力受付番号“WK031”、仕込ジョブ番号“J01”、図番“CA01”、データ区分“FC”、得意先CD“X001”、希望納期“2010/2/19”、オーダー数“12”が設定されている。仕込入力レコード131bに設定されたオーダー数“32”（仕込レコードに設定されている既存オーダー数M1に相当する）と仕込入力レコード131cに設定された入力オーダー数M2＝“12”との差分 $M1 - M2 = “20”$ が減算すべきオーダー数である。

[0250] なお、更新処理制御部160は、実行情報400として、上記仕込入力レコード131a, 131b, 131cの各設定に対応した情報を取得することができる。

具体的には、得意先CD“X001”に基づいてマスタ情報記憶部110に記憶された得意先マスタ114から出荷手番“1”を取得できる。

[0251] 図番“CA01”に基づいてマスタ情報記憶部110に記憶されたライン負荷マスタ112から基準工数“9”を取得できる。

図番“CA01”によりライン負荷マスタ112から取得したラインNo. “ラインL1”に基づいて、マスタ情報記憶部110に記憶されたラインナンバーマスタ113から保有工数“50”を取得できる。なお、現時点は例えば“2010/1/10”とする。

[0252] 同様に、ラインNo. “ラインL1”に基づいて、ラインナンバーマスタ113から前倒期間“－6”、後倒期間“0”、平準化パターン“均等割当”を取得できる。

更に、更新処理制御部160は、マスタ情報記憶部110に記憶された処理優先順位“過去”を取得しているものとする。

[0253] なお、以下の事例について重複期間57は存在しないものとする。また、ラインNo. “ラインL1”のラインにつき図番“CA01”以外の図番の製品のオーダーは割り当てられないものとする。更に、基準ポイントT4はFC期間に含まれるものとする。

[0254] 図29は、加算処理（均等割当）の具体例を示す第1の図である。図29は、仕込入力レコード131aにより“新規登録”される場合を例示している。

（A）2月仕込状況410には、各日付について、既に割当済のオーダー数（既存値）、保有工数、残工数、平準化期間、加算する差分のオーダー数（加算値）、加算工数、加算後残工数が示されている。なお、図29の例では全期間に渡って保有工数が“50”で一律なので、残工数の値はライン負荷率に対応する値として捉えることができる。すなわち、残工数が大きいほど、ライン負荷率は小さいことになる。

[0255] ここで、仕込入力レコード131aの“新規登録”の際に“2010/2/7”～“2010/2/19”の期間中、既存値は全ての日付で“0”あるとする。各日の保有工数は、実行情報400により“50”である。また、各日の残工数は、保有工数－基準工数×既存値＝“50－9×0＝50”である。

[0256] また、平準化期間は、基準ポイントT4、前倒期間52および後倒期間53から求めることができる。ここで、図29では、平準化期間の各日に対して、オーダーの割り当てを行う前の優先順位を示している。ここでは、基準ポイントT4は、希望納期“2010/2/19”よりも出荷手番“1”日だけ前日であり、“2010/2/18”となる。また、前倒期間52が“－6”日であるので、基準ポイントT4に対応する日付を含めて休日を除き“6”日前までが平準化期間となる。

[0257] そして、処理区分が“過去”かつ処理パターンが“新規登録”であるので、平準化期間中、同じ負荷の日がある場合には、未来の日付の優先順位が高くなる（過去の日付の優先順位が低くなる）。

[0258] また、加算値は、差分のオーダー数“20”を全て割り当てた後に各日付に割り当てたオーダー数を示している。なお、本例では平準化パターンが“均等割当”なので均等割当演算部172により均等割当の方式により負荷が平準化される。

[0259] また、加算工数は、加算値に応じて、新たにその製造ラインに割り当てられた工数を示している。加算工数は、 $(\text{基準工数}) \times (\text{加算値})$ によって求めることができる。また、加算後残工数は、オーダーの加算処理後の残工数を示している。加算後残工数は、 $(\text{残工数}) - (\text{加算工数})$ によって求めることができる。

[0260] 均等割当演算部 172 は、次のように順にオーダーを割り当てて仕込レコードを生成し、仕込テーブル 121 に登録する。

(1) “18日” から “8日” まで降順（平準化期間の優先順位の順）にオーダー数を “1” ずつ割り当てる。各日付の加算値は “1”、加算工数は “9”、加算後残工数は $50 - 9 = 41$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(9 / 50) \times 100 = “18\%”$ となる。

[0261] (2) “18日” から “8日” まで降順にオーダー数を “1” ずつ割り当てる。各日付の加算値は “2”、加算工数は “18”、加算後残工数は $50 - 18 = 32$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(18 / 50) \times 100 = “36\%”$ となる。

[0262] (3) “18日” から “8日” まで降順にオーダー数を “1” ずつ割り当てる。各日付の加算値は “3”、加算工数は “27”、加算後残工数は $50 - 27 = 23$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(27 / 50) \times 100 = “54\%”$ となる。

[0263] (4) “18日”、“15日” の順にオーダー数を “1” ずつ割り当てる。各日付の加算値は “4”、加算工数は “36”、加算後残工数は $50 - 36 = 14$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(36 / 50) \times 100 = “72\%”$ となる。

[0264] このようにして、均等割当によるオーダーの割り当てが行われる。そして、均等割当演算部 172 は、各日付に対する割当結果に基づいて仕込差分レコードを生成して、仕込テーブル 121 に設定する。

[0265] (B) 仕込テーブル 121 a には、そのようにして生成された仕込レコードが設定される。具体的には、“新規登録” の場合なので、割り当てた各日

付が試済納期に設定され、当該日付に対応する加算値がオーダー数に設定される。また、例えばレコードを生成した順に受付番号を昇順に設定する。更に、各レコードには仕込入力レコード 131a に設定された図番 “CA01”、データ区分 “FC”、希望納期 “2010/2/19” が設定される。

[0266] 図30は、加算処理（均等割当）の具体例を示す第2の図である。図30は、仕込入力レコード 131b により “加算” がなされる場合を例示している。加算すべきオーダー数は前述したように “12” である。

[0267] (A) 2月仕込状況 420 には、各日付について、既に割当済のオーダー数（既存値）、保有工数、残工数、平準化期間、加算する差分のオーダー数（加算値）、加算工数、加算後残工数が示されている。これらの各項目は、図29の2月仕込状況 410 で説明した各項目に対応する。

[0268] ここで、仕込入力レコード 131b による “加算” は、図29の後に行われる処理であるので、“2010/2/7” ~ “2010/2/19” の期間中、“2010/2/8” ~ “2010/2/14” の既存値は “3” である。また、“2010/2/15”、“2010/2/18” の既存値は “4” である。各日の保有工数は、実行情報 400 により “50” である。また、“2010/2/8” ~ “2010/2/14” の各日の残工数は、 $\text{保有工数} - \text{基準工数} \times \text{既存値} = 50 - 9 \times 3 = 50 - 27 = 23$ である。また、“2010/2/15”、“2010/2/18” の各日の残工数は、 $\text{保有工数} - \text{基準工数} \times \text{既存値} = 50 - 9 \times 4 = 50 - 36 = 14$ である。

[0269] また、加算値は、差分のオーダー数 “12” を全て割り当てた後に各日付に割り当てたオーダー数を示している。なお、本例では平準化パターンが “均等割当” なので均等割当演算部 172 により均等割当の方式により負荷が平準化される。なお、加算後残工数がマイナス表記の日付は、ライン負荷率が “100%” を超過していることを示す。

[0270] 均等割当演算部 172 は、次のように順にオーダーを割り当てて仕込レコードを更新する。

(1) “14日”から“8日”まで降順（平準化期間の優先順位の順）にオーダー数を“1”ずつ割り当てる。各日付の加算値は“1”、加算工数は“9”、加算後残工数は $23 - 9 = 14$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(36 / 50) \times 100 = 72\%$ となる。

[0271] (2) “18日”から“8日”まで降順にオーダー数を“1”ずつ割り当てる。“18日”、“15日”の加算値は“1”、加算工数は“9”、加算後残工数は $14 - 9 = 5$ となる。また、“14日”から“8日”の加算値は“2”、加算工数は“18”、加算後残工数は $14 - 9 = 5$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(45 / 50) \times 100 = 90\%$ となる。

[0272] (3) ここで、(1)、(2)の手順により差分のオーダー数“10”を割当済である。しかし、残りのオーダー数“2”を各日付に割り当てようとすると、各日付のライン負荷率が“100%”を超過してしまう。この場合、当該超過分のオーダー数の取り扱いが問題となる。これに対し、軽微な超過であれば、許容可能とすることが考えられる。例えば、次のような判断を行うことができる。

[0273] まず、現オーダー数に1を加算してもよいか否かを判定する。ここでは、オーダーの現割当数は平準化期間の各日付で同じ値（“5”）であるので、最も優先度の高い“18日”について現割当オーダー数を1加算した場合に超過する工数を取得する。具体的には、保有工数－（現割当オーダー数＋1）×基準工数＝ $50 - (5 + 1) \times 9 = -4$ を取得する。よって、工数“4”だけ超過することが分かる。これを基準工数で割った値に基づいて、オーダー数の＋1を許可するか否かを判定する。具体的には、 $4 / 9 = 0.44$ である。この値が閾値（例えば0.5）を超えるか否かによって許可の判定を行うことができる。例えば、0.5以上の場合、超過する負荷が大きいので追加を許可しない。また、例えば0.5よりも小さい場合、超過する負荷が小さいので追加を許可する。

[0274] 上記の例では、閾値を0.5とすると、 $0.44 < 0.5$ であるので＋1

の追加が許可される。よって、“１８日”にオーダー数“１”を追加で割り当てる。その結果、“１８日”の加算値は“２”、加算工数は“１８”、加算後残工数は“ $14 - 18 = -4$ ”となる。

[0275] 更に、残りのオーダー数“１”についても次に優先度の高い“１５日”に対して同様の処理を行う。そして、“１５日”に残りのオーダー数“１”を割り当てる。その結果、“１５”日の加算値は“２”、加算工数は“１８”、加算後残工数は“ -4 ”となる。

[0276] なお、上記のような超過分を常に切り捨てて、超過有リエラーとしてもよい。

このようにして、均等割当によるオーダーの割り当てが行われる。そして、均等割当演算部１７２は、各日付に対する割当結果に基づいて仕込レコードを更新する。

[0277] (Ｂ)仕込テーブル１２１ｂには、このようにして更新された仕込レコードが設定される。具体的には、“加算”の場合なので、各日付（試済納期）に対応する既存値に加算値を加算した値がオーダー数に設定される。

[0278] 例えば、試済納期“２０１０／２／１８”の仕込レコードの場合、２月仕込状況４２０において“１８日”は、既存値が“４”、加算値が“２”であるのでオーダー数は“６”である。

[0279] 図３１は、減算処理（均等割当）の具体例を示す図である。図３１は、仕込入力レコード１３１ｃにより“減算”がなされる場合を例示している。減算すべきオーダー数は前述したように“２０”である。

[0280] (Ａ)２月仕込状況４３０には、各日付について、既に割当済のオーダー数（既存値）、保有工数、残工数、平準化期間、減算する差分のオーダー数（減算値）、減算工数、減算後残工数が示されている。これらの各項目は、図２９の２月仕込状況４１０で説明した各項目に対応する。

[0281] ここで、仕込入力レコード１３１ｃによる“減算”は、図３０の後に行われる処理であるので、“２０１０／２／７”～“２０１０／２／１９”の期間中、“２０１０／２／８”～“２０１０／２／１４”の既存値は“５”で

ある。また、“2010/2/15”、“2010/2/18”の既存値は“6”である。各日の保有工数は、実行情報400により“50”である。また、“2010/2/8”～“2010/2/14”の各日の残工数は、保有工数－基準工数×既存値＝ $50 - 9 \times 5 = 50 - 45 = 5$ である。また、“2010/2/15”、“2010/2/18”の各日の残工数は、保有工数－基準工数×既存値＝ $50 - 9 \times 6 = 50 - 54 = -4$ である。

[0282] そして、平準化期間中、ライン負荷率が大きい程減算対象としての優先順位が高くなる。また、処理区分が“過去”かつ処理パターンが“減算”であるので、同じ負荷の日がある場合には、過去の日付の方が減算対象としての優先順位が高くなる（未来の日付の優先順位が低くなる）。また、減算値は、差分のオーダー数“20”を全て減算した後に各日付から減算したオーダー数を示している。なお、本例では平準化パターンが“均等割当”なので均等割当演算部172により均等割当の方式により負荷が平準化される。

[0283] 減算工数は、（基準工数）×（減算値）によって求めることができる。減算後残工数は、（残工数）＋（減算工数）によって求めることができる。

均等割当演算部172は、次のように順にオーダーを減算して仕込レコードを更新する。

[0284] （１）“15日”、“18日”の順（平準化期間の優先順位の順）にオーダー数を“1”ずつ減算する。各日付の減算値は“1”、減算工数は“9”、減算後残工数は $-4 + 9 = 5$ となる。各日付のライン負荷率は、 $(45 / 50) \times 100 = 90\%$ となる。

[0285] （２）“8日”から“18日”まで昇順にオーダー数を“1”ずつ減算する。“8日”から“14日”の各日付の減算値は“1”、減算工数は“9”、減算後残工数は $5 + 9 = 14$ となる。“15日”、“18日”の各日付の減算値は“2”、減算工数は“18”、減算後残工数は $-4 + 18 = 14$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(36 / 50) \times 100 = 72\%$ となる。

[0286] (3) “8日”から“18日”まで昇順にオーダー数を“1”ずつ減算する。“8日”から“14日”の各日付の減算値は“2”、減算工数は“18”、減算後残工数は“5 + 18 = 23”となる。“15日”、“18日”の各日付の減算値は“3”、減算工数は“27”、減算後残工数は“-4 + 27 = 23”となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(27 / 50) \times 100 = “54\%”$ となる。

[0287] (4) “8日”から“18日”まで昇順にオーダー数を“1”ずつ減算する。“8日”から“14日”の各日付の減算値は“3”、減算工数は“27”、減算後残工数は“5 + 27 = 32”となる。“15日”、“18日”の各日付の減算値は“4”、減算工数は“36”、減算後残工数は“-4 + 36 = 32”となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(18 / 50) \times 100 = “36\%”$ となる。

[0288] このようにして、均等割当によるオーダーの減算が行われる。そして、均等割当演算部172は、各日付に対する割当結果に基づいて仕込レコードを更新する。

(B) 仕込テーブル121cには、このようにして更新された仕込レコードが設定される。具体的には、“減算”の場合なので、各日付（試済納期）に対応する既存値から減算値を減算した値がオーダー数に設定される。

[0289] 例えば、試済納期“2010/2/18”の仕込レコードの場合、2月仕込状況430において“18日”は、既存値が“6”、減算値が“4”であるのでオーダー数は“2”である。

[0290] 図32は、均等割当による演算処理のエラーの具体例を示す図である。図32では、図30に示した2月仕込状況420の状態から、オーダー数“20”の減算を試みる場合を例示する。

[0291] ここで、“2010/2/12”以前は切出期間51であるとする。この場合には、切出期間51に含まれている日付からは減算を行うことができない。2月仕込状況420では、“8日”、“12日”からは減算不可であることになる。

[0292] すると、均等割当演算部 172 は、減算可能な期間に含まれる “13 日～18 日” でオーダー数 “20” 分の減算を試みる。しかしながら、その期間では、既存値が合計して “14” であり “20” に達することができない。

[0293] このような場合には、均等割当演算部 172 は、減算残り有りのエラーを出力する。例えば、“20” のうち “14” は減算できることから残りの “6” を減算残りとして当該エラーに含めることができる。工場管理者は、例えば、その減算残り分を他の期間から減算することで需給調整が可能である。

[0294] 次に、図番集中による処理の具体例を示す。

図 33 は、入力情報を例示する第 2 の図である。

（A）実行情報 400a は実行情報の具体例を示している。実行情報 400a は、図 28 で示した実行情報 400 に対応する。

[0295] （B）仕入入力レコード 131d は、図番 “CA02” に対して “新規登録” する仕入入力レコードを示している。仕入入力レコード 131d には、入力受付番号 “WK012”、仕入ジョブ番号 “J02”、図番 “CA02”、データ区分 “FC”、得意先 CD “Y001”、希望納期 “2010/2/19”、オーダー数 “43” が設定されている。

[0296] （C）仕入入力レコード 131e は、仕入入力レコード 131d で “新規登録” された仕入レコードに対して “加算” を行う仕入入力レコードを示している。仕入入力レコード 131e には、入力受付番号 “WK022”、仕入ジョブ番号 “J02”、図番 “CA02”、データ区分 “FC”、得意先 CD “Y001”、希望納期 “2010/2/19”、オーダー数 “50” が設定されている。仕入入力レコード 131d に設定されたオーダー数 “43”（仕入レコードに設定されている既存オーダー数 M1 に相当する）と仕入入力レコード 131e に設定された入力オーダー数 M2 = “50” との差分 $M2 - M1 = “7”$ が加算すべきオーダー数である。

[0297] （D）仕入入力レコード 131f は、仕入入力レコード 131e で加算処理された仕入レコードに対して、“減算” を行う仕入入力レコードを示して

いる。仕入入力レコード 131 f には、入力受付番号 “WK 032”、仕入ジョブ番号 “J 02”、図番 “CA 02”、データ区分 “FC”、得意先 CD “Y 001”、希望納期 “2010” / 2 / 19、オーダー数 “15” が設定されている。仕入入力レコード 131 e に設定されたオーダー数 “50”（仕入レコードに設定されている既存オーダー数 M1 に相当する）と仕入入力レコード 131 f に設定された入力オーダー数 M2 = “15” との差分 $M1 - M2 = “35”$ が減算すべきオーダー数である。

[0298] なお、更新処理制御部 160 は、実行情報 400 a として、上記仕入入力レコード 131 d, 131 e, 131 f の各設定に対応した情報を取得することができる。

具体的には、得意先 CD “Y 001” に基づいてマスタ情報記憶部 110 に記憶された得意先マスタ 114 から出荷手番 “2” を取得できる。

[0299] 図番 “CA 02” に基づいてマスタ情報記憶部 110 に記憶されたライン負荷マスタ 112 から基準工数 “5. 5” を取得できる。

図番 “CA 02” によりライン負荷マスタ 112 から取得したライン No. “ライン L2” に基づいて、マスタ情報記憶部 110 に記憶されたラインナンバーマスタ 113 から保有工数 “50” を取得できる。なお、現時点は例えば “2010 / 1 / 10” とする。

[0300] 同様に、ライン No. “ライン L2” に基づいて、ラインナンバーマスタ 113 から前倒期間 “-5”、後倒期間 “0”、平準化パターン “図番集中” を取得できる。ここで、前倒期間および後倒期間には、ラインナンバーマスタ 113 に設定されたデフォルト値以外の値をマスタ情報記憶部 110 に予め設定してもよい。以下の例では、このようにして前倒期間 “-3”、後倒期間 “3” が別個に設定されているものとする。すなわち、前倒期間 “-5” に代えて、“-3” が用いられるとする。また、後倒期間 “0” に代えて “3” が用いられるとする。

[0301] 更に、更新処理制御部 160 は、マスタ情報記憶部 110 に記憶された処理優先順位 “未来” を取得しているものとする。

なお、以下の事例について重複期間 5 7 は存在しないものとする。また、ライン No. “ライン L 2” のラインにつき図番 “C A 0 2” 以外の図番の製品のオーダーは割り当てられないものとする。更に、基準ポイント T 4 は F C 期間に含まれるものとする。

[0302] 図 3 4 は、加算処理（図番集中）の具体例を示す第 1 の図である。図 3 4 は、仕込入力レコード 1 3 1 d により“新規登録”される場合を例示している。

（A）2 月仕込状況 4 5 0 には、各日付について、既に割当済のオーダー数（既存値）、保有工数、残工数、平準化期間、加算する差分のオーダー数（加算値）、加算工数、加算後残工数が示されている。これらの各項目は、図 2 9 の 2 月仕込状況 4 1 0 で説明した各項目に対応する。

[0303] ここで、仕込入力レコード 1 3 1 d の“新規登録”の際に“2 0 1 0 / 2 / 1 2”～“2 0 1 0 / 2 / 2 1”の期間中、既存値は全ての日付で“0”あるとする。各日の保有工数は、実行情報 4 0 0 a により“5 0”である。また、各日の残工数は、保有工数－基準工数×既存値＝“5 0－5. 5×0＝5 0”である。

[0304] また、平準化期間は、基準ポイント T 4、前倒期間 5 2 および後倒期間 5 3 から求めることができる。ここで、図 3 4 では、平準化期間の各日に対して、オーダーの割り当てを行う前の優先順位を示している。ここでは、基準ポイント T 4 は、希望納期“2 0 1 0 / 2 / 1 9”よりも出荷手番“2”日だけ前日であり、休日は除かれるので“2 0 1 0 / 2 / 1 5”となる。また、前倒期間 5 2 が“－3”日であるので、基準ポイント T 4 に対応する日付を含めて休日を除き“3－1＝2”日前までが平準化期間の開始日となる。また、基準ポイント T 4 に対応する日付から休日を除き“3”日後までが平準化期間の終了日となる。よって、平準化期間は“2 0 1 0 / 2 / 1 3”～“2 0 1 0 / 2 / 2 0”である。

[0305] そして、処理区分が“未来”かつ処理パターンが“新規登録”であるので、平準化期間中、過去の日付の優先順位が高くなる（未来の日付の優先順位

が低くなる)。

また、加算値は、差分のオーダー数“43”を全て割り当てた後に各日付に割り当てたオーダー数を示している。なお、本例では平準化パターンが“図番集中”なので図番集中演算部173により図番集中の方式により負荷が平準化される。

[0306] また、加算工数は、加算値に応じて、新たにその製造ラインに割り当てられた工数を示している。加算工数は、 $(\text{加算値}) \times (\text{基準工数})$ によって求めることができる。また、加算後残工数は、オーダーの加算処理後の残工数を示している。加算後残工数は、 $(\text{残工数}) - (\text{加算工数})$ によって求めることができる。

[0307] 図番集中演算部173は、次のように順にオーダーを割り当てて仕込レコードを生成し、仕込テーブル121に登録する。

(1) “13日”～“18日”に昇順(平準化期間の各日の優先順位の順)に保有工数“50”を超えない最大のオーダー数“9”を割り当てる。各日付の加算値は“9”、加算工数は“49.5”、加算後残工数は $50 - 49.5 = 0.5$ となる。これらの各日付のライン負荷率は、 $(49.5 / 50) \times 100 = 99\%$ となる。

[0308] (2) “19日”に残りのオーダー数を“7”を割り当てる。当該日付の加算値は“7”、加算工数は“38.5”、加算後残工数は $50 - 38.5 = 11.5$ となる。当該日付のライン負荷率は、 $(38.5 / 50) \times 100 = 77\%$ となる。

[0309] このようにして、図番集中によるオーダーの割り当てが行われる。そして、図番集中演算部173は、各日付に対する割当結果に基づいて仕込差分レコードを生成して、仕込テーブル121に設定する。

[0310] (B) 仕込テーブル121dには、そのようにして生成された仕込レコードが設定される。具体的には、“新規登録”の場合なので、割り当てた各日付が試済納期に設定され、当該日付に対して加算値として値がオーダー数に設定される。また、例えばレコードを生成した順に受付番号を昇順に設定す

る。更に、各レコードには仕込入力レコード 131d に設定された図番 “CA02”、データ区分 “FC”、希望納期 “2010/2/19” が設定される。

[0311] 図35は、加算処理（図番集中）の具体例を示す第2の図である。図35は、仕込入力レコード 131e により “加算” がなされる場合を例示している。加算すべきオーダー数は前述したように “7” である。

[0312] (A) 2月仕込状況 460 には、各日付について、既に割当済のオーダー数（既存値）、保有工数、残工数、平準化期間、加算する差分のオーダー数（加算値）、加算工数、加算後残工数が示されている。これらの各項目は、図29の2月仕込状況 410 で説明した各項目に対応する。

[0313] ここで、仕込入力レコード 131e による “加算” は、図34の後に行われる処理であるので、“2010/2/12” ~ “2010/2/21” の期間中、“2010/2/13” ~ “2010/2/18” の既存値は “9” である。また、“2010/2/19” の既存値は “7” である。各日の保有工数は、実行情報 400a により “50” である。また、“2010/2/13” ~ “2010/2/18” の各日の残工数は、保有工数 - 基準工数 × 既存値 = “50 - 5.5 × 9 = 50 - 49.5 = 0.5” である。また、“2010/2/19” の残工数は、保有工数 - 基準工数 × 既存値 = “50 - 5.5 × 7 = 50 - 38.5 = 11.5” である。

[0314] また、加算値は、差分のオーダー数 “7” を全て割り当てた後に各日付に割り当てたオーダー数を示している。

図番集中演算部 173 は、次のように順にオーダーを割り当てて仕込レコードを更新する。

[0315] (1) “19日” に保有工数を超えない最大のオーダー数 “2” を割り当てる。当該日付の加算値は “2”、加算工数は “11”、加算後残工数は “11.5 - 11 = 0.5” となる。当該日付のライン負荷率は、 $(49.5 / 50) \times 100 = “99\%”$ となる。

[0316] (2) “20日” に残りのオーダー数 “5” を割り当てる。当該日付の加

算値は“5”、加算工数は“27.5”、加算後残工数は“50-27.5=22.5”となる。当該日付のライン負荷率は、 $(27.5/50) \times 100 = 55\%$ となる。

[0317] 図番集中演算部173は、各日付に対する割当結果に基づいて仕込差分レコードを生成して、仕込テーブル121に設定する。

(B) 仕込テーブル121eには、このようにして更新された仕込レコードが設定される。具体的には、“加算”の場合なので、各日付（試済納期）に対応する既存値に加算値を加算した値がオーダー数に設定される。

[0318] 例えば、試済納期“2010/2/19”の仕込レコードの場合、2月仕込状況460において“19日”は、既存値が“7”、加算値が“2”であるのでオーダー数は“9”である。

[0319] また、今回新たに“20日”に加算値“5”を割り当てたので、新たに受付番号“006”、試済納期“2010/2/20”、オーダー数“5”のレコードを生成し、仕込テーブル121eに登録する。

[0320] 図36は、減算処理（図番集中）の具体例を示す図である。図36は、仕込入力レコード131fにより“減算”がなされる場合を例示している。減算すべきオーダー数は前述したように“35”である。

[0321] (A) 2月仕込状況470には、各日付について、既に割当済のオーダー数（既存値）、保有工数、残工数、平準化期間、減算する差分のオーダー数（減算値）、減算工数、減算後残工数が示されている。これらの各項目は、図29の2月仕込状況410で説明した各項目に対応する。

[0322] ここで、仕込入力レコード131fによる“減算”は、図35の後に行われる処理であるので、“2010/2/12”～“2010/2/21”の期間中、“2010/2/13”～“2010/2/19”の既存値は“9”である。また、“2010/2/20”の既存値は“5”である。各日の保有工数は、実行情報400aにより“50”である。また、“2010/2/13”～“2010/2/19”の各日の残工数は、保有工数-基準工数×既存値 $= 50 - 5.5 \times 9 = 50 - 49.5 = 0.5$ ”である。また

、“ $2010/2/20$ ”の残工数は、保有工数－基準工数×既存値＝“ $50 - 5.5 \times 5 = 50 - 27.5 = 22.5$ ”である。

[0323] そして、処理区分が“未来”かつ処理パターンが“減算”であるので、未来の日付の方が減算対象としての優先順位が高くなる（過去の日付の優先順位が低くなる）。

また、減算値は、差分のオーダー数“35”を全て減算した後に各日付から減算したオーダー数を示している。

[0324] 減算工数は、（基準工数）×（減算値）によって求めることができる。減算後残工数は、（残工数）＋（減算工数）によって求めることができる。

図番集中演算部173は、次のように順に各日のオーダーを減算して仕込レコードを更新する。

[0325] （１）“20日”に割り当てられていたオーダー数から“5”減算する。

“20日”の減算値は“5”、減算工数は“ 27.5 ”、減算後残工数は“ $22.5 + 27.5 = 50$ ”となる。当該日付のライン負荷率は、 $(0/50) \times 100 = “0\%”$ となる。

[0326] （２）“19日”から“15日”までに割り当てられていたオーダー数から降順に“9”減算とする。各日付の減算値は“9”、減算工数は“ 49.5 ”、減算後残工数は“ $0.5 + 49.5 = 50$ ”となる。これらの各日付

のライン負荷率は、 $(0/50) \times 100 = “0\%”$ となる。

[0327] （３）“14日”に割り当てられていたオーダー数から“3”減算する。

“14日”の減算値は“3”、減算工数は“ 16.5 ”、減算後残工数は“ $0.5 + 16.5 = 17$ ”となる。当該日付のライン負荷率は、 $(33/50) \times 100 = “66\%”$ となる。

[0328] これにより、減算分のオーダー数“35”の減算処理が完了する。

このようにして、図番集中によるオーダーの減算が行われる。そして、図番集中演算部173は、各日付に対する割当結果に基づいて仕込レコードを更新する。

[0329] （Ｂ）仕込テーブル121fには、このようにして更新された仕込レコー

ドが設定される。具体的には、“減算”の場合なので、各日付（試済納期）対応する既存値から減算値を減算した値がオーダー数に設定される。

[0330] 例えば、試済納期“2010/2/14”の仕込レコードの場合、2月仕込状況470において“14日”は、既存値が“9”、減算値が“3”であるのでオーダー数は“6”である。

[0331] 図37は、図番集中による演算処理のエラーの具体例を示す図である。図37では、図35に示した2月仕込状況460の状態から、オーダー数を“43”から“60”に変更する、すなわち差分のオーダー数“17”の加算を試みる場合を例示する。

[0332] この場合、図番集中演算部173は平準化期間内に可能な限りオーダーを割り当てたとしても“11”だけしか加算することができない。すなわち、残り“6”が平準化期間内に割り当て不可能なオーダー数となる。この場合、図番集中演算部173は、加算残り有りのエラーを出力する。例えば、差分“17”のうち“11”は加算できることから、残りの“6”を加算残りとして当該エラーに含めることができる。工場管理者は、例えば、その加算残り分を製造ラインの担当者と調整して、他の期間に割り当てることができる。また、工場管理者は、例えば製造ラインの担当者と調整して平準化期間内の所定の日付の保有工数を補充してもらうことで、平準化期間内に加算残り分を割り当てることができる。

[0333] 次に、表示処理部180が工場端末装置300に表示させ、工場管理者の操作入力を受け付けるための操作画面について説明する。

図38は、オーダー調整画面を例示する第1の図である。オーダー調整ウィンドウ600は、表示処理部180が提供する画面情報に基づいて、工場端末装置300が表示する。

[0334] オーダー調整ウィンドウ600には、通知欄610、ライン選択部620、図番選択部630、負荷状況表示ボタン640、仕込状況表示部650、期間遷移ボタン660、670および確定ボタン680が表示されている。

[0335] 通知欄610は、工場管理者へ向けた操作内容やエラー等のメッセージを

表示する。

ライン選択部 620 は、調整したい製造ラインを選択するためのリストボックスである。

[0336] 図番選択部 630 は、ライン選択部 620 で選択された製造ラインにおいて調整した製品の図番を選択するためのリストボックスである。

負荷状況表示ボタン 640 は、後述のライン負荷表示画面の表示を受け付けるためのボタンである。

[0337] 仕込状況表示部 650 は、所定期間における割り当てオーダー数を表示する領域である。仕込状況表示部 650 の例では、“2月11日”～“2月22日”までの期間に割り当てられたオーダー数が表示されている。ここで、オーダー数の欄は、テキストボックスとなっており、現在の値を変更することが可能である。回答欄は、オーダー数の現在の値を変更した場合に、変更後のオーダー数のうち、所定の平準化期間内にどれだけ割り当ててきたかを表示する。

[0338] 期間遷移ボタン 660, 670 は、仕込状況表示部 650 に表示されている期間の変更を受け付けるためのボタンである。期間遷移ボタン 660 は、現在表示されている期間よりも前の期間への遷移を受け付けるためのボタンである。期間遷移ボタン 670 は、現在表示されている期間よりも後の期間への遷移を受け付けるためのボタンである。

[0339] 確定ボタン 680 は、仕込状況表示部 650 で変更されたラインのライン No.、図番、日付（試済納期）および変更後オーダー数を受け付けるためのボタンである。

工場管理者は、ポインタ 690 を工場端末装置 300 に接続されたマウスなどのポインティングデバイスを用いてオーダー調整ウィンドウを操作することができる。例えば、ライン選択部 620 や図番選択部 630 から所望のライン No. および図番を選択できる。また、負荷状況表示ボタン 640 を押下して、後述のライン負荷表示画面を表示させることができる。更に、期間遷移ボタン 660, 670 を押下して、仕込状況表示部 650 に別の期間

の情報を表示させることができる。

[0340] また、工場管理者は工場端末装置 300 に接続されたキーボードを操作して、仕込状況表示部 650 のテキストボックスに変更後のオーダー数を入力することができる。更に、確定ボタン 680 を押下すると、入力した内容（ライン No.、図番、日付（試済納期）、変更後オーダー数）がオーダー入力受付部 150 に入力される。オーダー入力受付部 150 は、受け付けた内容に基づいて仕込入力レコードを生成し、オーダー入力情報記憶部 130 に記憶された仕込入力テーブル 131 に格納する。オーダー調整ウィンドウ 600 から入力されたデータのデータ区分は“PO”となる。

[0341] ここで、工場管理者は仕込状況表示部 650 の“14日”の欄のオーダー数を加算して“100”を設定し、確定ボタン 680 を押下したとする。すると、オーダー入力処理が実行され、その結果、オーダー調整ウィンドウ 600 に図 39 の内容が表示される。

[0342] 図 39 は、オーダー調整画面を例示する第 2 の図である。オーダー調整ウィンドウ 600 は、仕込状況表示部 650 の“14日”の欄がエラーである旨を示す所定の色に変更される。なお、回答欄には変更後オーダー数“100”のうち“95”を割り当てることができた旨が表示される。そして、通知欄 610 には、当該割り当ての際にエラーが発生した旨を示すメッセージが表示される。更に、例えば“100”のうち未加算分が“5”存在する旨を示すメッセージが表示される。

[0343] 工場管理者は、当該メッセージを参照してエラーの内容を認識することで、他の期間や製造ラインへ未加算分を割り振る調整を行うことができる。その際、ポインタ 690 を操作して負荷状況表示ボタン 640 を押下することで、ライン負荷表示画面を表示させることができる。表示処理部 180 は、負荷状況表示ボタン 640 に対する押下操作を受け付けるとライン負荷表示画面を工場端末装置 300 に表示させる。

[0344] 図 40 は、ライン負荷表示画面を例示する図である。ライン負荷表示ウィンドウ 700 は、表示処理部 180 が提供する画面情報に基づいて、工場端

末装置 300 が表示する。

ライン負荷表示ウィンドウ 700 には、ライン選択部 710、グラフ 720 および期間遷移ボタン 730、740 が表示されている。

[0345] ライン選択部 710 は、表示したい製造ラインを選択するためのリストボックスである。ライン選択部 710 には、デフォルトでは、オーダー調整ウィンドウ 600 の負荷状況表示ボタン 640 が押下された時点においてライン選択部 620 で選択されていた製造ラインが予め選択された状態となっている。

[0346] グラフ 720 は、ライン選択部 710 で選択された製造ラインの所定期間における負荷状況を示している。グラフ 720 には、系列 721、722、723 が表示されている。

系列 721 は、当該製造ラインにおける全オーダー割当数の日ごとの推移を示す系列である。系列 721 の例では、当該推移を棒グラフで示している。表示処理部 180 は、ライン選択部 710 で選択された製造ラインのライン No. と各日付（試済納期）をキーに仕込情報記憶部 120 に記憶された仕込テーブル 121 を参照してオーダー数を取得し、日付ごとに合計することで、系列 721 を得ることができる。

[0347] 系列 722 は、当該製造ラインにおける保有工数の推移を示す系列である。系列 722 の例では、当該推移を折れ線グラフで示している。表示処理部 180 は、ライン選択部 710 で選択された製造ラインのライン No. をキーにマスタ情報記憶部 110 に記憶されたラインナンバーマスタ 113 を参照して保有工数を取得することで、系列 722 を得ることができる。

[0348] 系列 723 は、当該製造ラインにおける合計工数の推移を示す系列である。系列 723 の例では、当該推移を折れ線グラフで示している。表示処理部 180 は、ライン選択部 710 で選択された製造ラインのライン No. と各日付（試済納期）をキーに仕込テーブル 121 を参照して図番とオーダー数とを取得する。そして、表示処理部 180 は、図番をキーにマスタ情報記憶部 110 に記憶されたライン負荷マスタ 112 を参照して、基準工数を取得

する。更に、表示処理部 180 は、各日付につき取得したオーダー数に、対応する図番の基準工数を乗じて得た図番ごとの工数を、日付ごとに合計することで、系列 723 を得ることができる。

[0349] 期間遷移ボタン 730, 740 は、グラフ 720 に表示された期間の変更を受け付けるためのボタンである。期間遷移ボタン 730 は、現在表示されている期間よりも前の期間への遷移を受け付けるためのボタンである。期間遷移ボタン 740 は、現在表示されている期間よりも後の期間への遷移を受け付けるためのボタンである。

[0350] 表示処理部 180 は、期間遷移ボタン 730, 740 に対する押下操作を受け付けると、グラフ 720 に表示する期間を更新する。その際、系列 721, 722, 723 も当該期間に含まれる各日付に応じた系列となるよう各系列を再取得する。

[0351] 工場管理者は、ライン負荷表示ウィンドウ 700 を参照して、未加算分のオーダーを何れの期日、あるいはラインに割り当てるかを判断することができる。例えば、負荷の小さい日付を確認して、その日付に未加算分のオーダーを割り当てることができる。このようにして、生産管理の運用を効率的に行うことができる。

[0352] 以上、本発明の生産管理装置、生産管理プログラムおよび生産管理方法を図示の実施の形態に基づいて説明したが、これらに限定されるものではなく、各部の構成は同様の機能を有する任意の構成のものに置換することができる。また、他の任意の構成物や工程が付加されてもよい。更に、前述した実施の形態のうちの任意の 2 以上の構成（特徴）を組み合わせたものであってもよい。

[0353] 上記については単に本発明の原理を示すものである。更に、多数の変形、変更が当業者にとって可能であり、本発明は上記に示し、説明した正確な構成および応用例に限定されるものではなく、対応する全ての変形例および均等物は、添付の請求項およびその均等物による本発明の範囲とみなされる。

符号の説明

- [0354] 1 生産管理装置
- 1 a マスタ記憶部
- 1 b 生産計画記憶部
- 1 c 判定部
- 1 d 生産計画更新処理部

請求の範囲

[請求項1] 製品の識別情報、生産数量、納期および所定のデータ区分を含むオーダー情報を受け付けると、前記製品の識別情報に対応付けて当日以後の第1の期間と前記第1の期間よりも後の第2の期間とを定義した製品マスタを記憶するマスタ記憶部に記憶された前記製品マスタを参照し、前記オーダー情報の入力目的を示す前記データ区分および前記オーダー情報による更新内容に応じて、前記納期が前記第2の期間に含まれる場合は生産計画記憶部に記憶された生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を可と判定し、前記納期が前記第1の期間に含まれる場合は前記生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を不可と判定する判定部と、

前記判定部が更新可と判定した前記オーダー情報に基づいて、前記生産計画記憶部に記憶された前記生産計画を更新する生産計画更新処理部と、

を有することを特徴とする生産管理装置。

[請求項2] 前記判定部は、前記データ区分が前記製品の受注予測に基づくものであることを示しており、前記オーダー情報による前記更新内容が前記生産計画に対する新規登録および加算である場合に前記判定を行うことを特徴とする請求の範囲第1項記載の生産管理装置。

[請求項3] 前記判定部は、前記データ区分が前記製品の受注予測に基づくものであることを示しており、前記オーダー情報による前記更新内容が前記生産計画に対する減算である場合には前記納期が前記第1、第2の期間の何れに含まれるかに関わらず、前記オーダー情報に基づく更新を可と判定することを特徴とする請求の範囲第2項記載の生産管理装置。

[請求項4] 前記判定部は、前記データ区分が前記製品の需給調整に基づくものであることを示している場合、前記オーダー情報による前記更新内容に関わらず、前記納期が前記第2の期間に含まれる場合は前記生産計

画の前記オーダー情報に基づく更新を不可と判定し、前記納期が前記第 1 の期間に含まれる場合は前記生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を可と判定することを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 3 項の何れか一項に記載の生産管理装置。

[請求項5] 前記マスタ記憶部に記憶された前記製品マスタには、前記製品の識別情報に対応付けて当日から所定日数の切出期間が定義されており、

前記判定部は、前記納期が前記切出期間に含まれる場合には前記データ区分および前記オーダー情報による前記更新内容に関わらず前記オーダー情報に基づく更新を不可と判定する、

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 4 項の何れか一項に記載の生産管理装置。

[請求項6] 前記マスタ記憶部は、前記製品の識別情報に対応付けて前記製品を製造する製造ラインの各日の負荷を平準化するための所定の平準化方式を示すライン情報を記憶しており、

前記生産計画更新処理部は、前記マスタ記憶部に記憶された前記ライン情報を参照して、前記オーダー情報に含まれる前記製品の識別情報に対応する平準化方式を特定し、特定した平準化方式に基づいて前記製造ラインの負荷を平準化させて前記製造ラインへ前記製品の生産の割り当てを行い、当該割り当て結果に基づき前記生産計画を更新する、

ことを特徴とする請求の範囲第 1 項乃至第 5 項の何れか一項に記載の生産管理装置。

[請求項7] 前記マスタ記憶部に記憶された前記ライン情報には前記平準化方式として均等割当方式および図番集中方式の何れかが定義されており、

前記生産計画更新処理部は、前記製品の識別情報に対応する前記平準化方式が前記均等割当方式を示している場合、前記平準化期間の各日の負荷が均等になるよう前記製品の生産の割り当てを行い、当該平準化方式が前記図番集中方式を示している場合、前記平準化期間に含

まれる各日のうち所定の優先度が最も高い日付に集中して前記製品の生産の割り当てを行う、

ことを特徴とする請求の範囲第6項記載の生産管理装置。

[請求項8]

前記マスタ記憶部に記憶された前記ライン情報には、前記製品の識別情報に対応付けて前記平準化の対象とする所定の平準化期間と、前記平準化期間のうち前記納期を達成可能な第1の期間と前記平準化期間のうち前記納期を達成不可能な第2の期間とが定義されており、

前記生産計画更新処理部は、前記製造ラインの負荷を平準化させて前記製造ラインへ前記製品の生産の割り当てを行う際に、前記第1の期間を優先して割り当てを行う、

ことを特徴とする請求の範囲第6項または第7項の何れか一項に記載の生産管理装置。

[請求項9]

コンピュータを、

製品の識別情報、生産数量、納期および所定のデータ区分を含むオーダー情報を受け付けると、前記製品の識別情報に対応付けて当日以後の第1の期間と前記第1の期間よりも後の第2の期間とを定義した製品マスタを記憶するマスタ記憶手段に記憶された前記製品マスタを参照し、前記オーダー情報の入力目的を示す前記データ区分および前記オーダー情報による更新内容に応じて、前記納期が前記第2の期間に含まれる場合は生産計画記憶手段に記憶された生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を可と判定し、前記納期が前記第1の期間に含まれる場合は前記生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を不可と判定する判定手段、

前記判定手段が更新可と判定した前記オーダー情報に基づいて、前記生産計画記憶手段に記憶された前記生産計画を更新する生産計画更新処理手段、

として機能させることを特徴とする生産管理プログラム。

[請求項10]

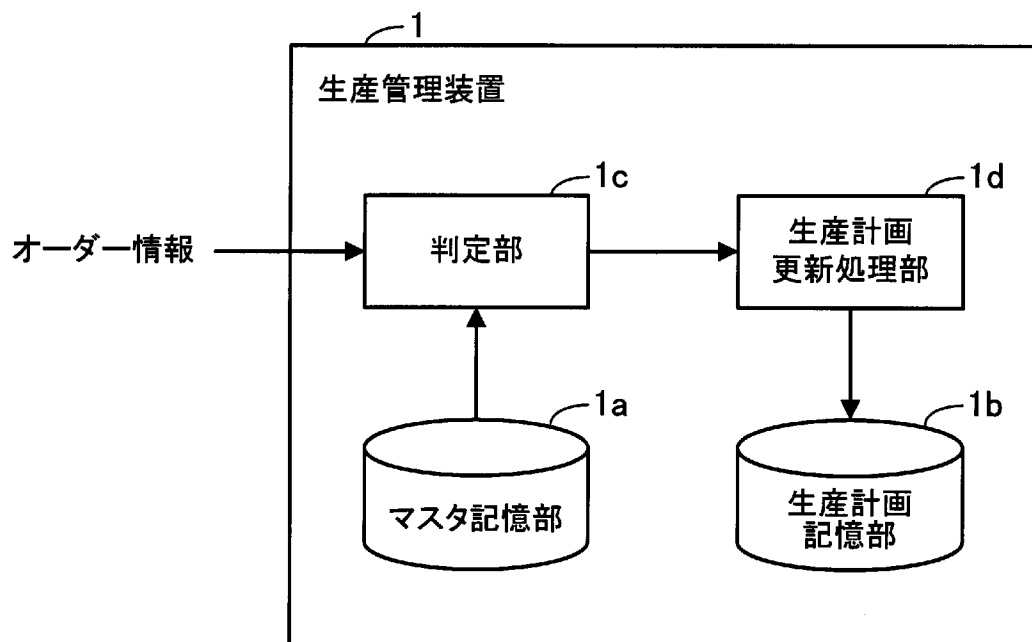
生産管理装置の生産管理方法であって、

判定部が、製品の識別情報、生産数量、納期および所定のデータ区分を含むオーダー情報を受け付けると、前記製品の識別情報に対応付けて当日以後の第1の期間と前記第1の期間よりも後の第2の期間とを定義した製品マスタを記憶するマスタ記憶部に記憶された前記製品マスタを参照し、前記オーダー情報の入力目的を示す前記データ区分および前記オーダー情報による更新内容に応じて、前記納期が前記第2の期間に含まれる場合は生産計画記憶部に記憶された生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を可と判定し、前記納期が前記第1の期間に含まれる場合は前記生産計画の前記オーダー情報に基づく更新を不可と判定し、

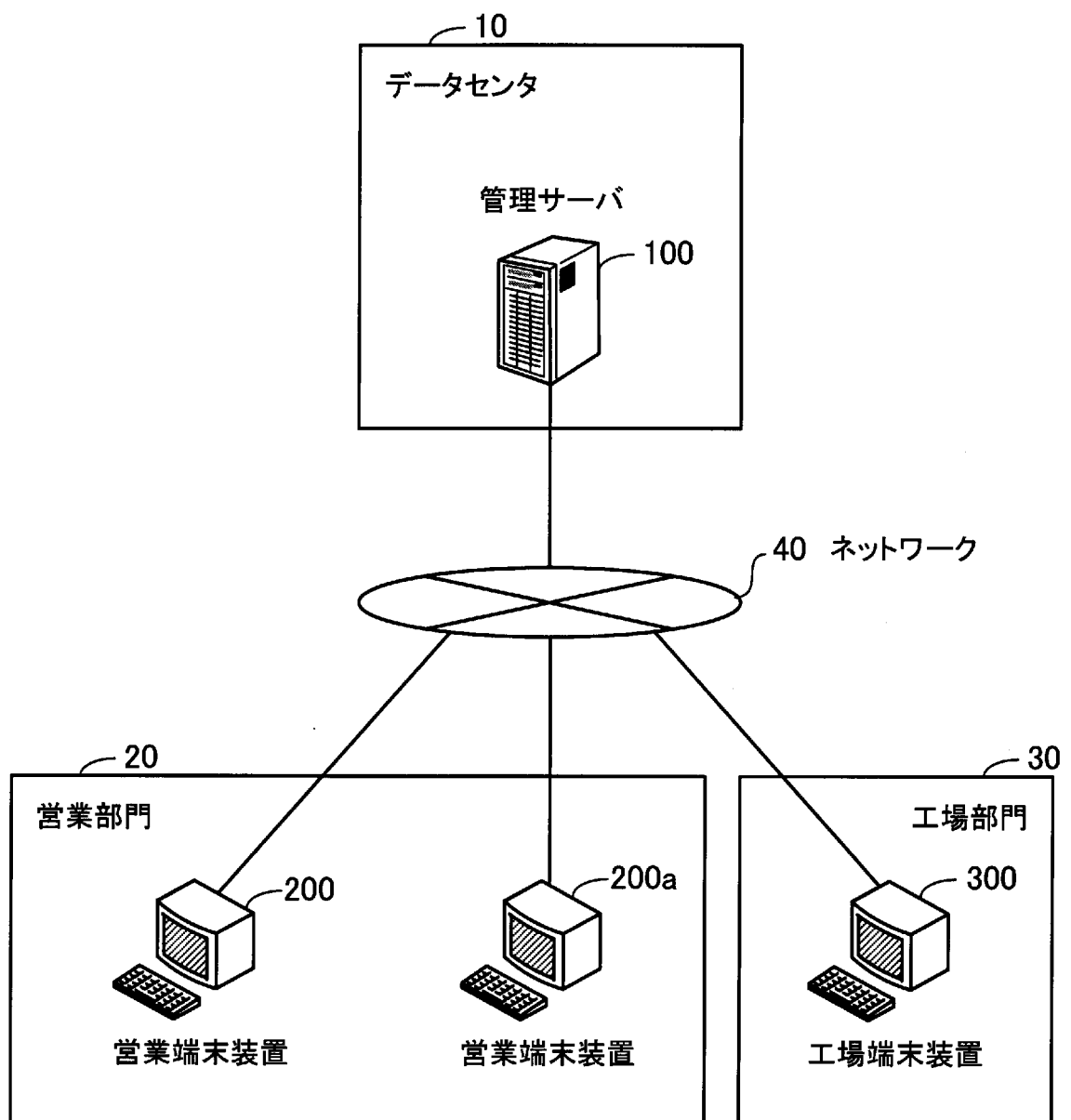
生産計画更新処理部が、前記判定部により更新可と判定された前記オーダー情報に基づいて、前記生産計画記憶部に記憶された前記生産計画を更新する、

ことを特徴とする生産管理方法。

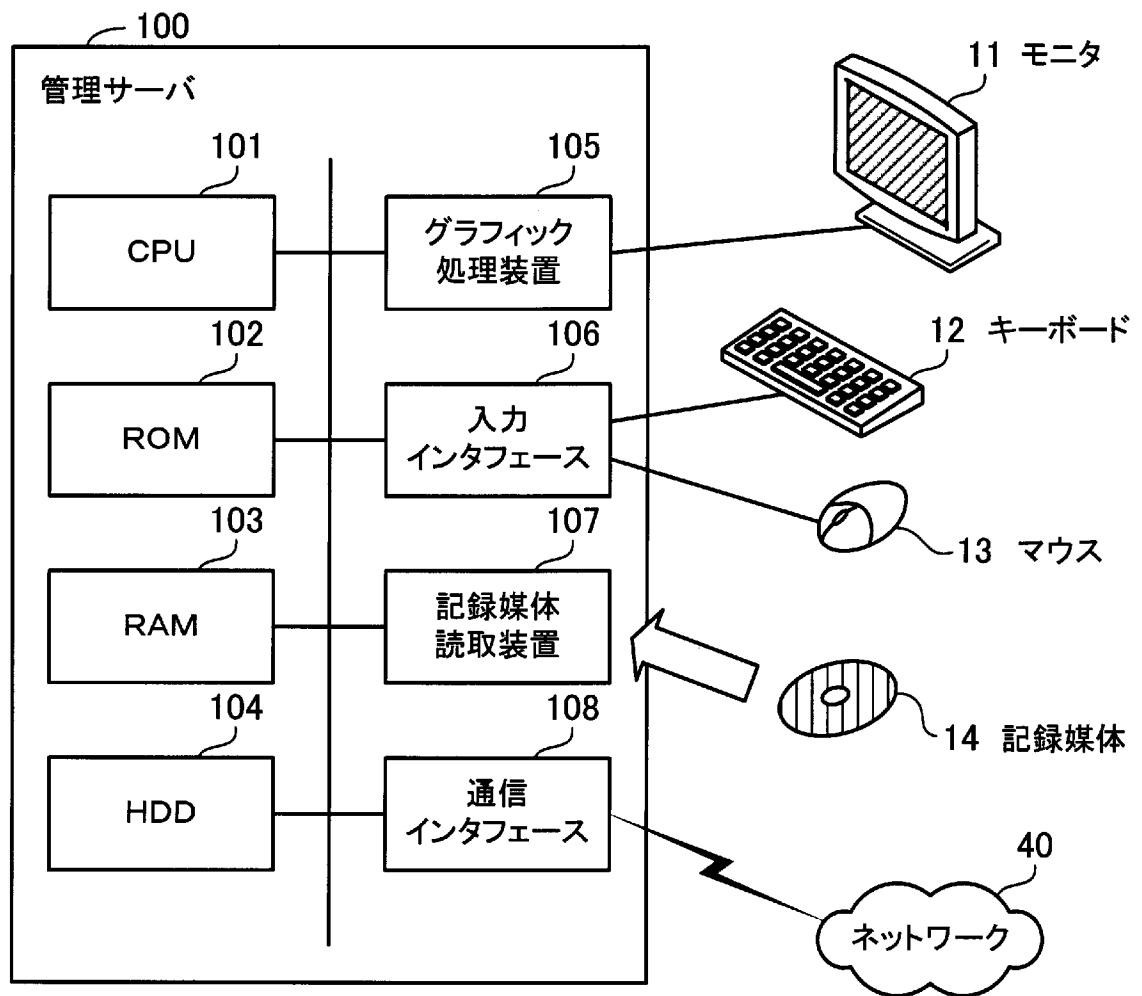
[図1]



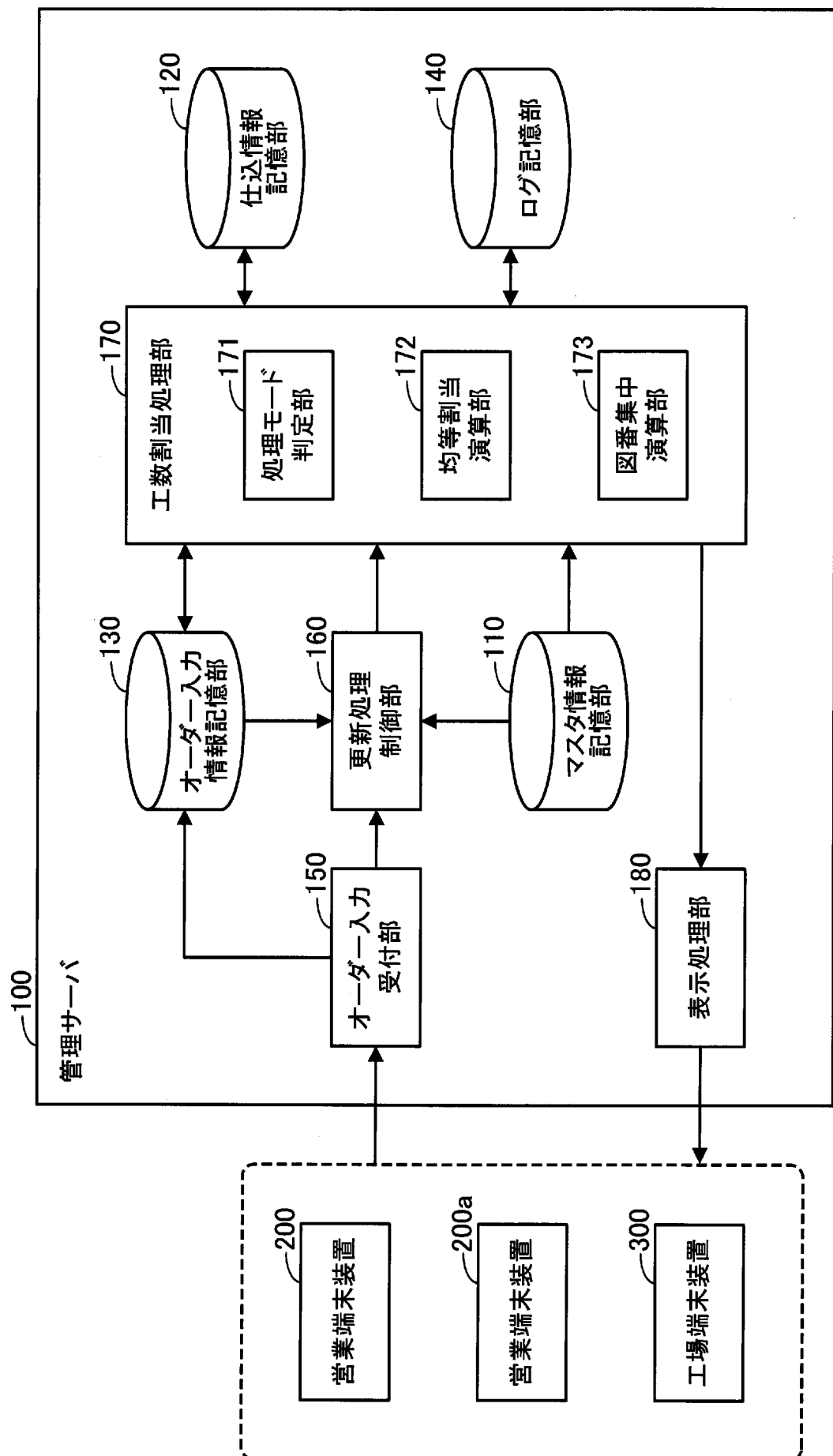
[図2]



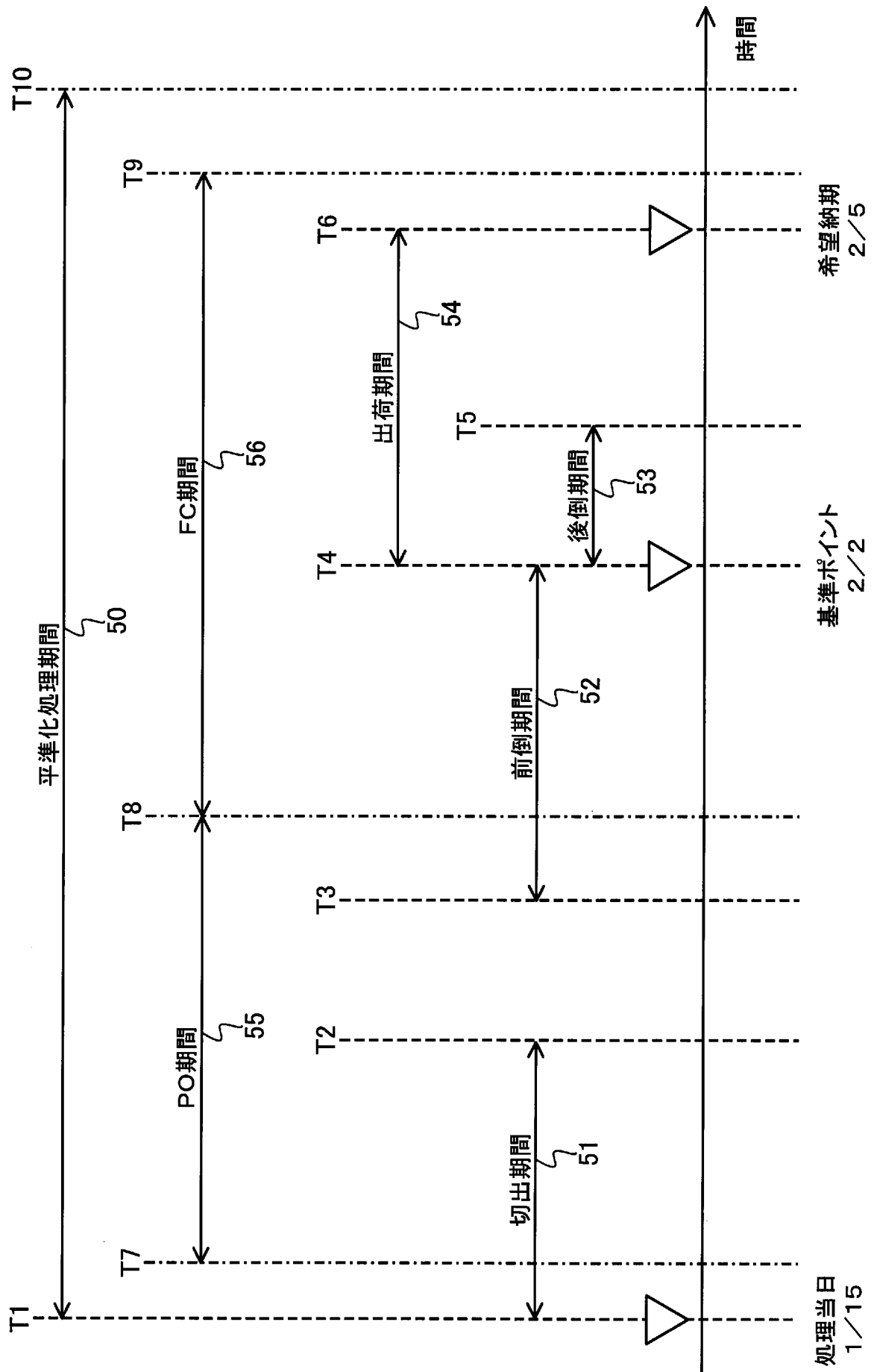
[図3]



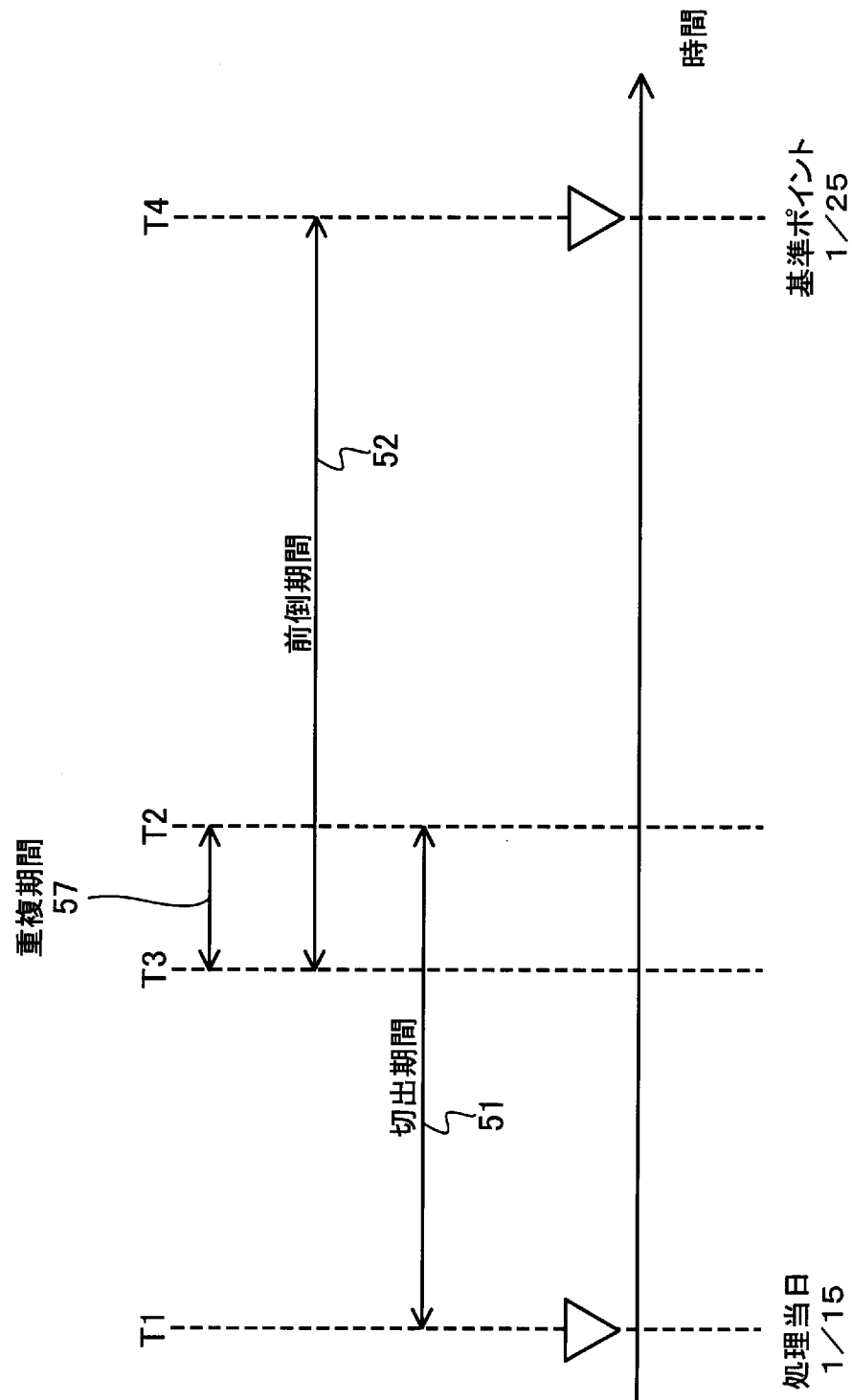
[図4]



[図5]



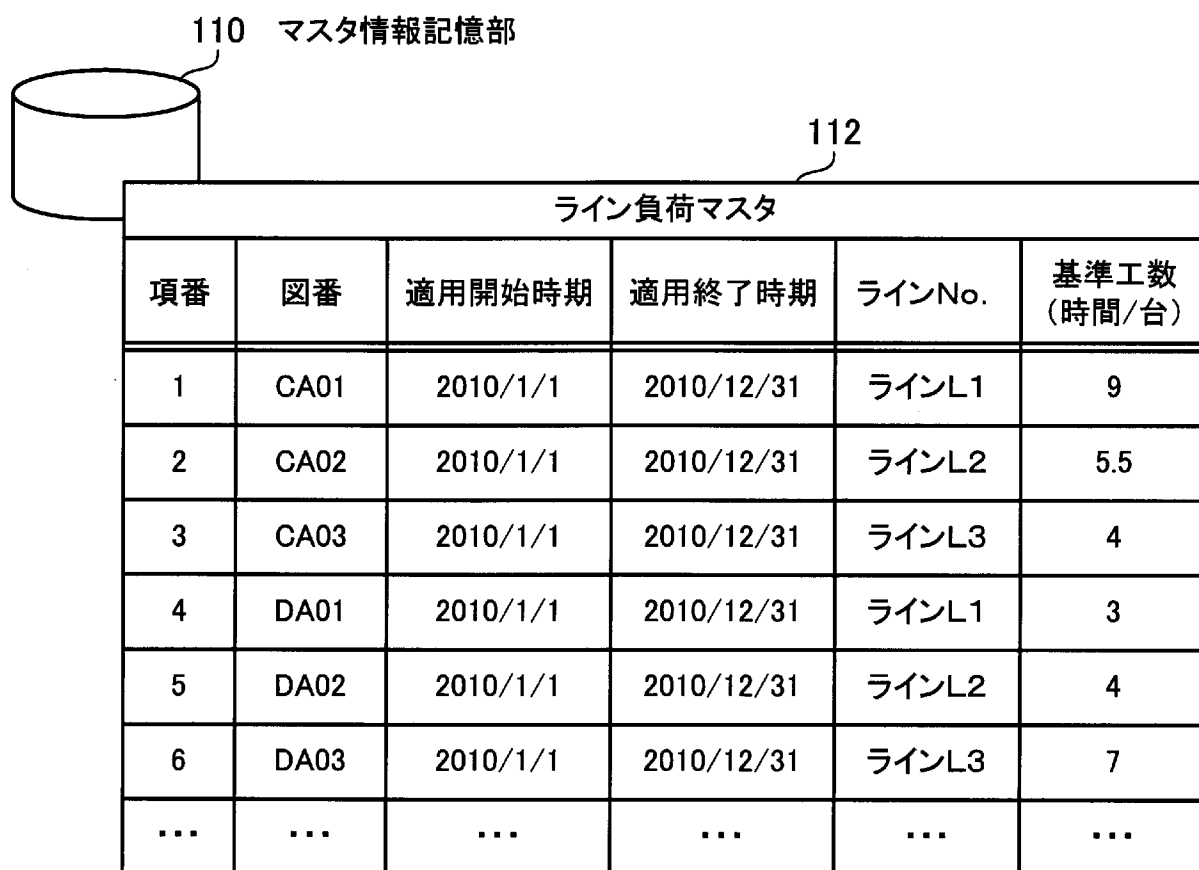
[図6]



110 マスタ情報記憶部

製品マスタ						
項番	図番	品名	PO期間 開始	PO期間 終了	FC期間 開始	FC期間 終了
1	CA01	X銀行向けATM装置	15	60	61	100
2	CA02	Y銀行向けATM装置	10	70	71	110
3	CA03	Z銀行向けATM装置	10	50	51	90
...	...	...	...	...	...	...
						切出手番
						20
						15
						10
						...

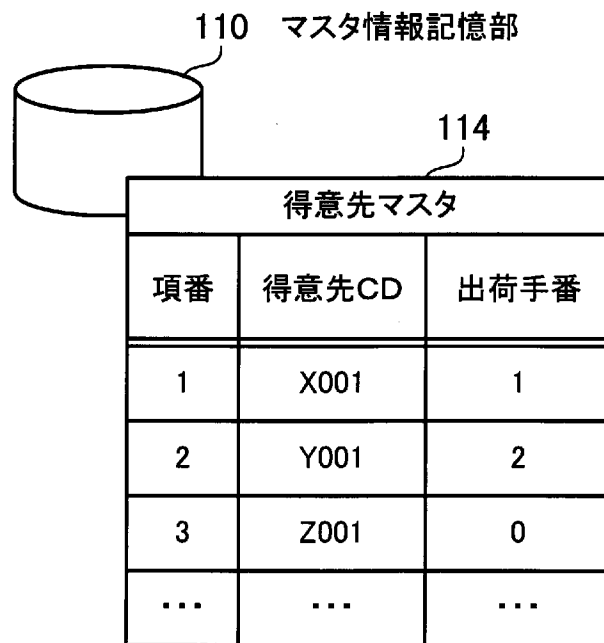
[図8]



110 マスタ情報記憶部

[illegible]

[図10]



120 仕込情報記憶部

[illegible]

[図12]

130 オーダー入力情報記憶部

131

仕込入力テーブル						
入力受付 番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK001	J01	CA01	FC	X001	2010/2/12	30
WK002	J02	CA02	FC	Y001	2010/2/18	20
WK003	J07	CA03	PO	Z001	2010/2/28	40
WK004	J08	DA04	PO	X002	2010/3/10	20

[図13]

500

仕込更新入力ウィンドウ

更新内容を入力して下さい。

仕込ジョブ番号	J01
図番	CA01
数量	30
得意先CD	X001
希望納期	2010/2/18

510

520

530

540

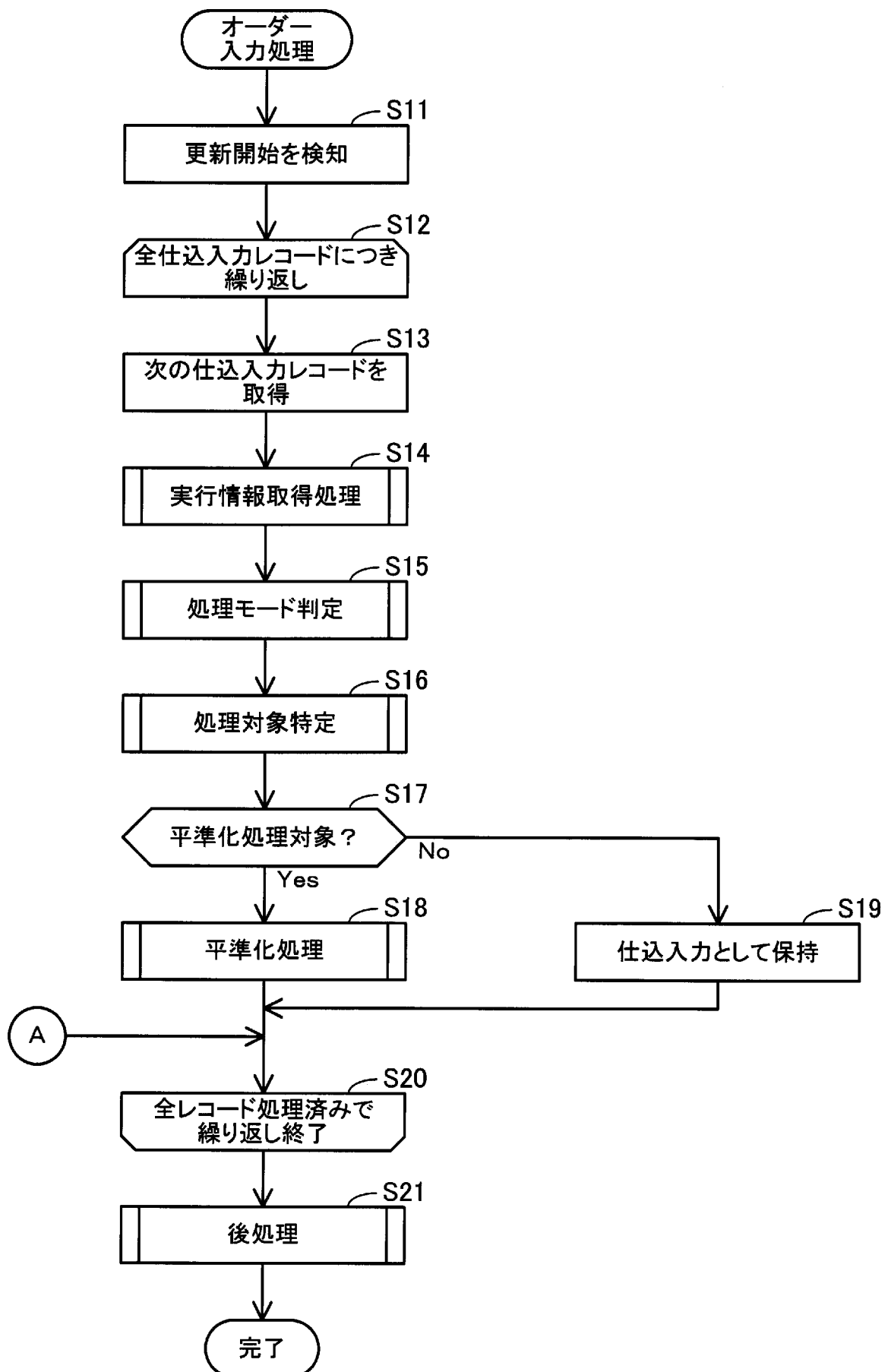
550

570

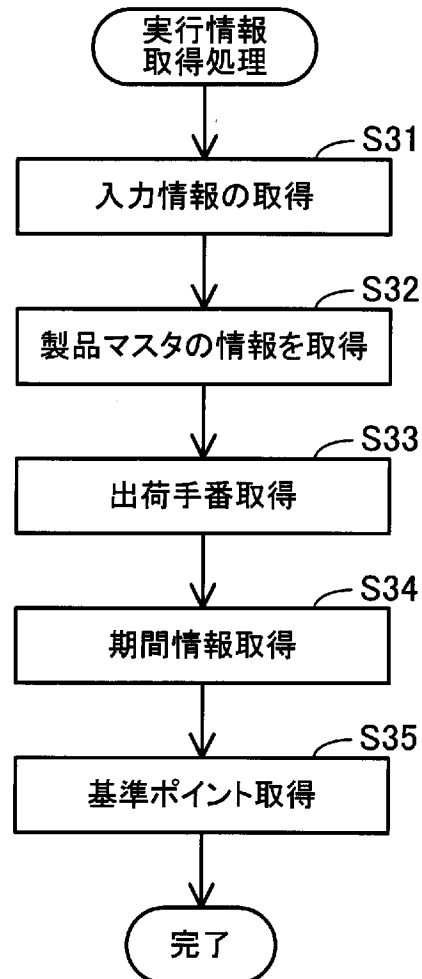
560

確定

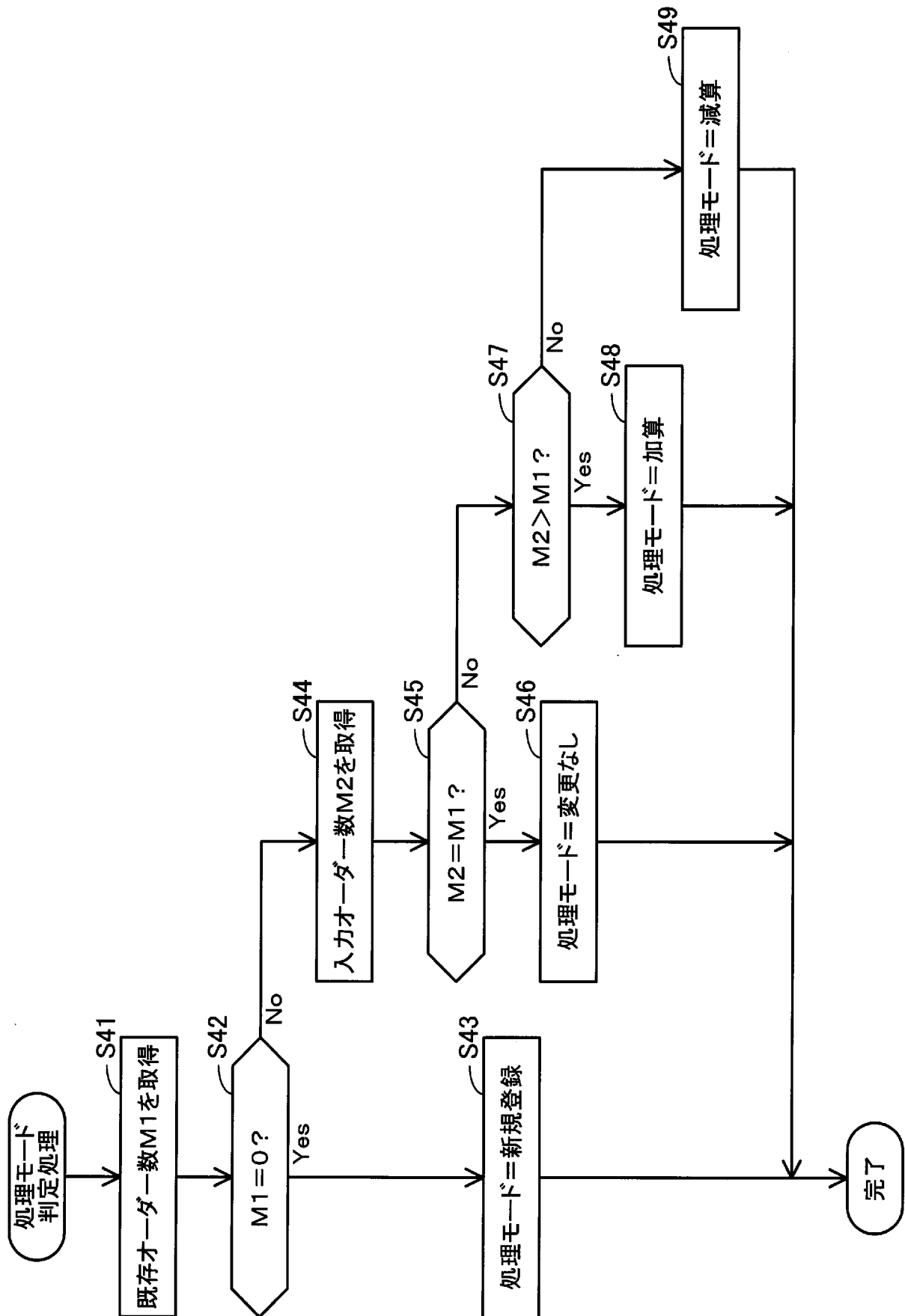
[図14]



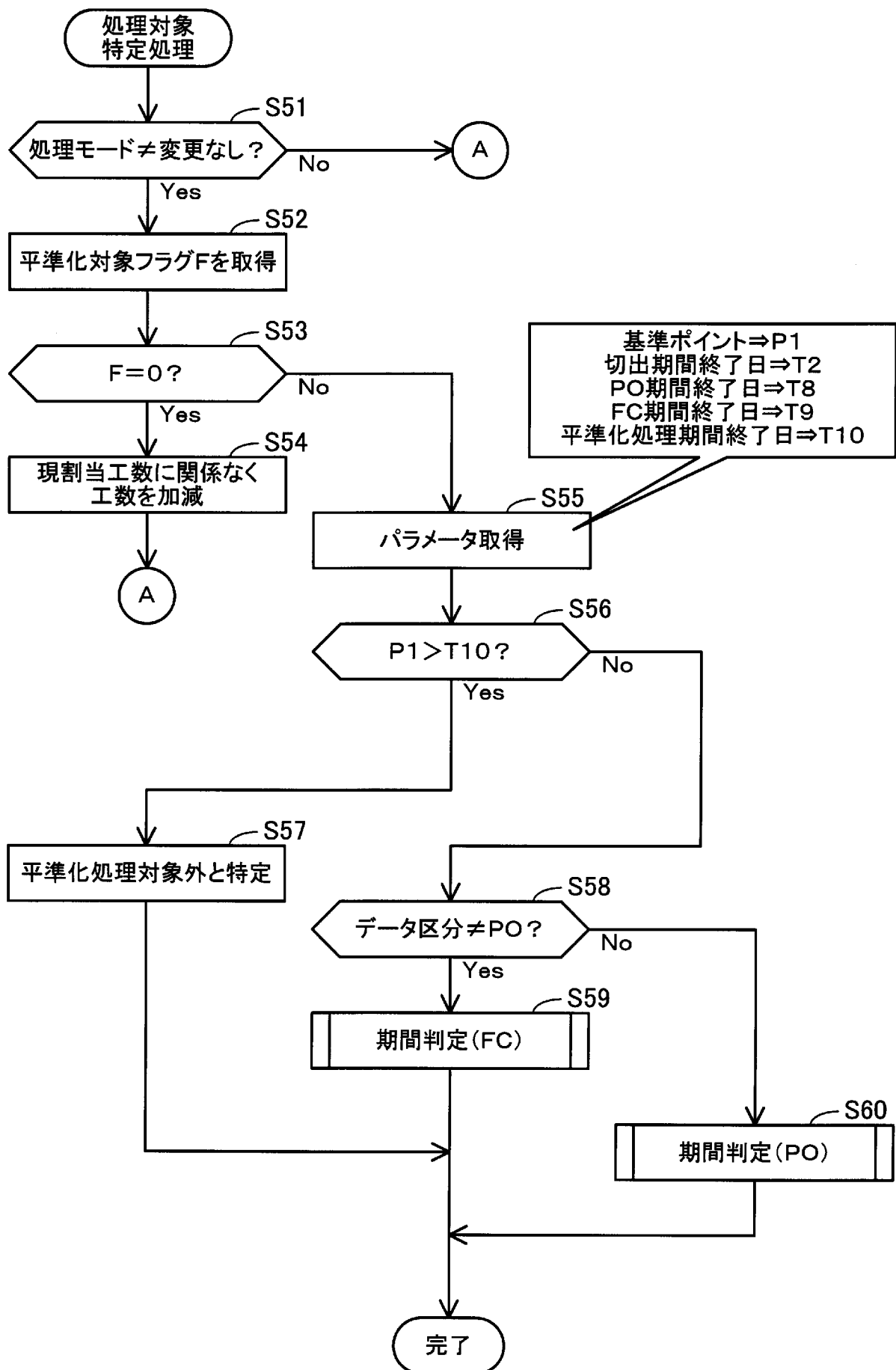
[図15]



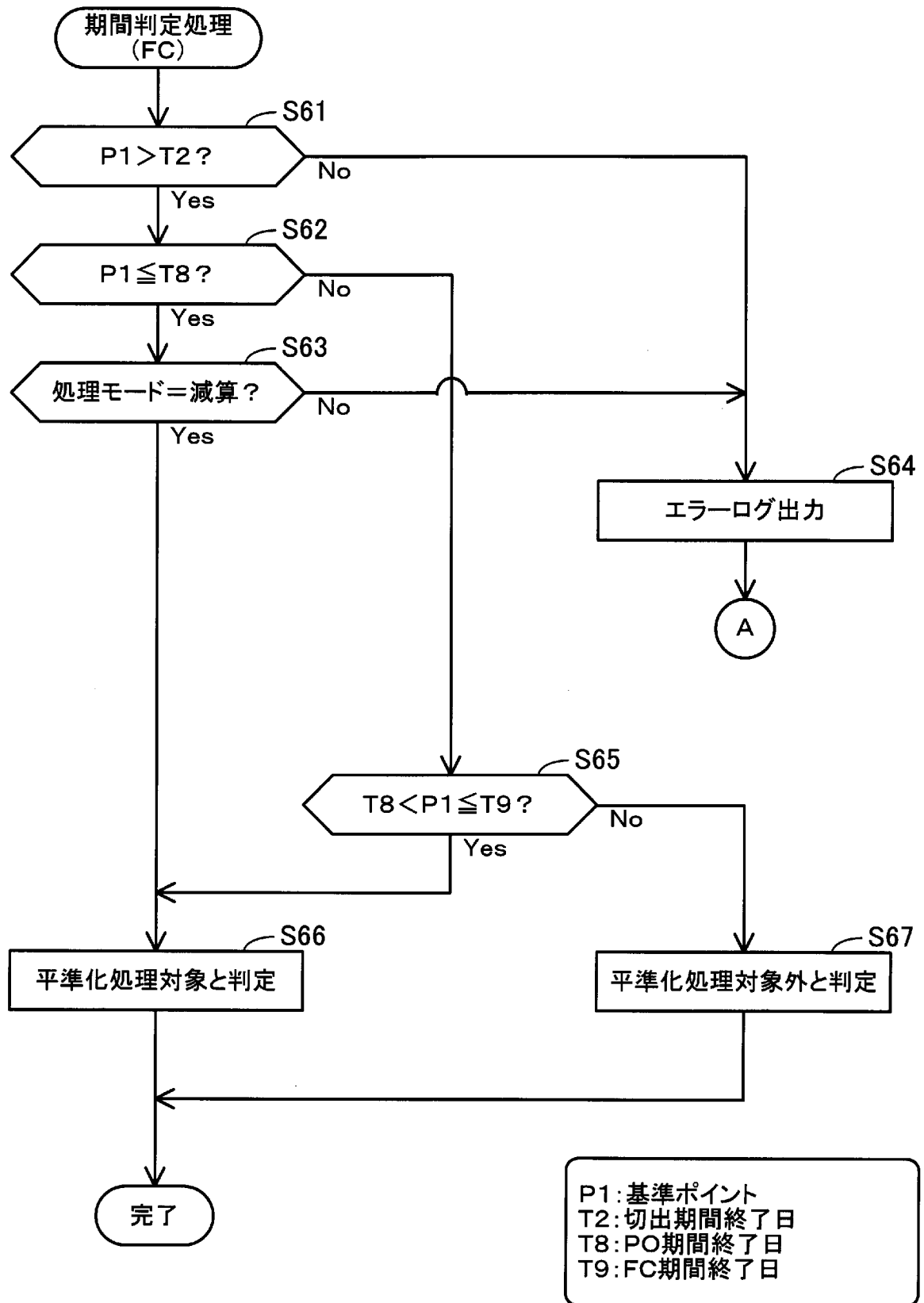
[図16]



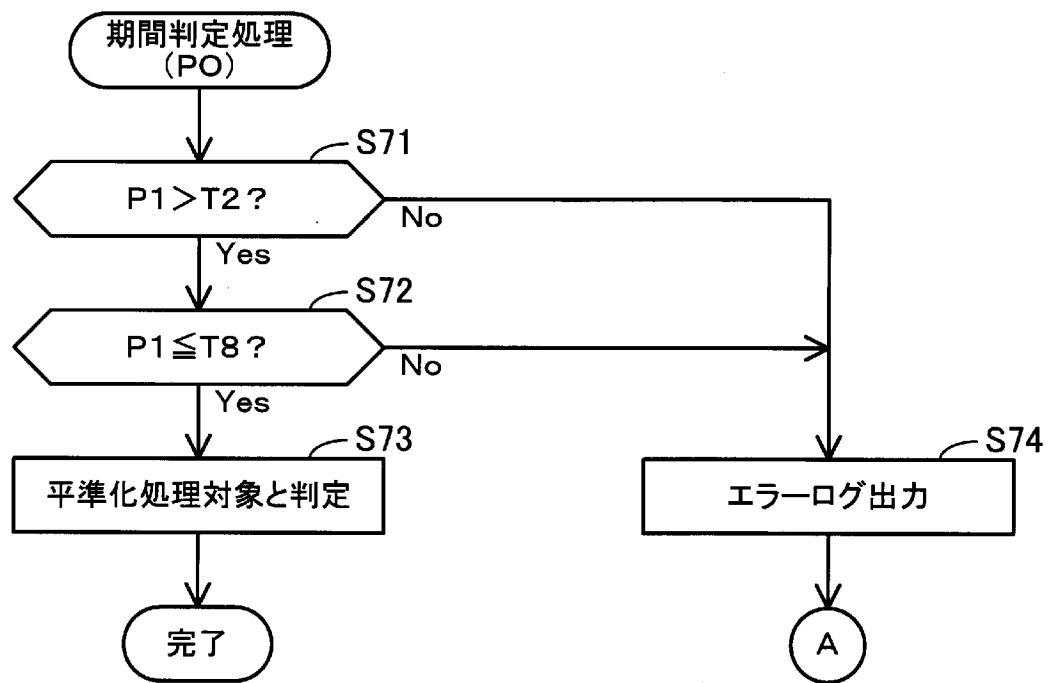
[図17]



[図18]

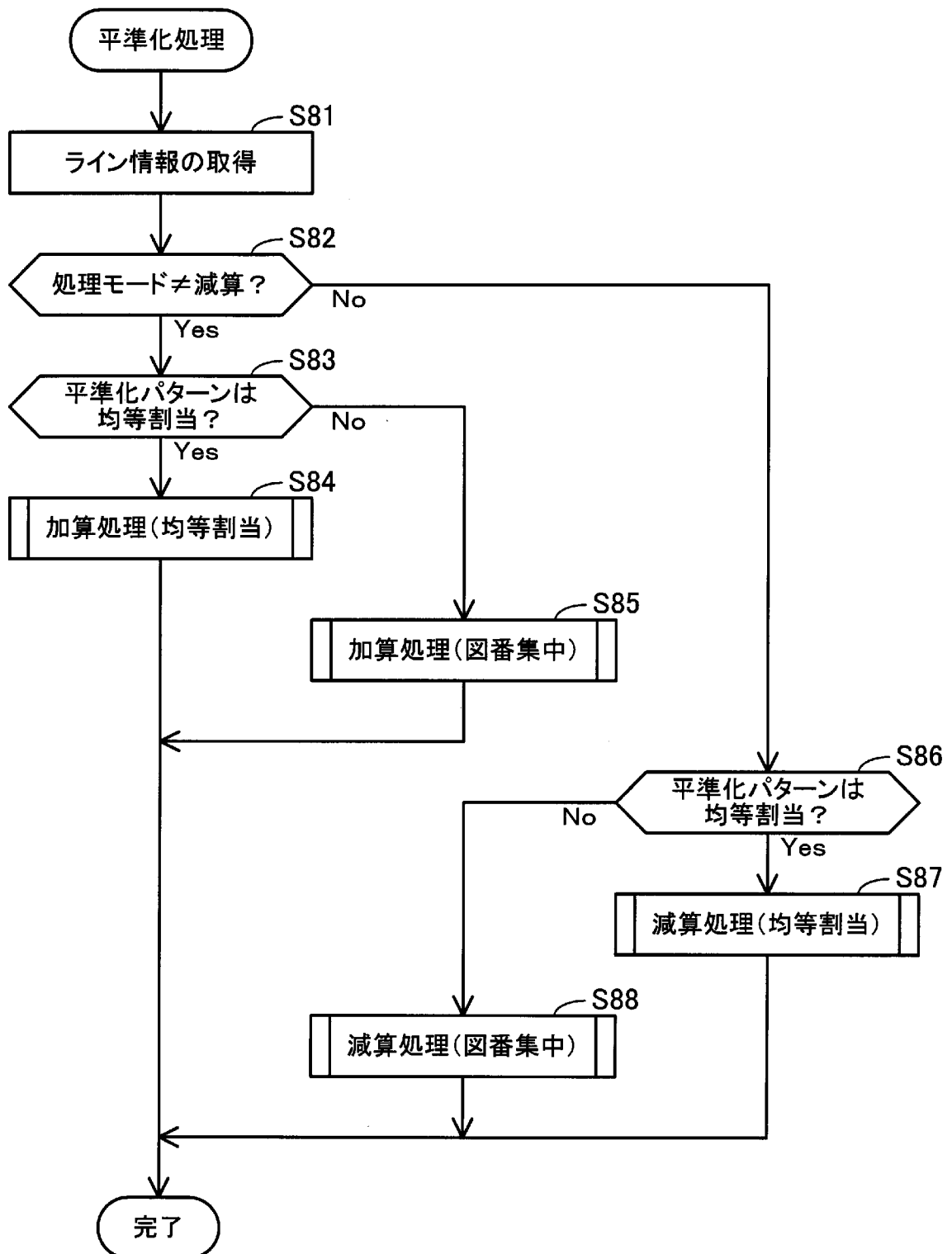


[図19]

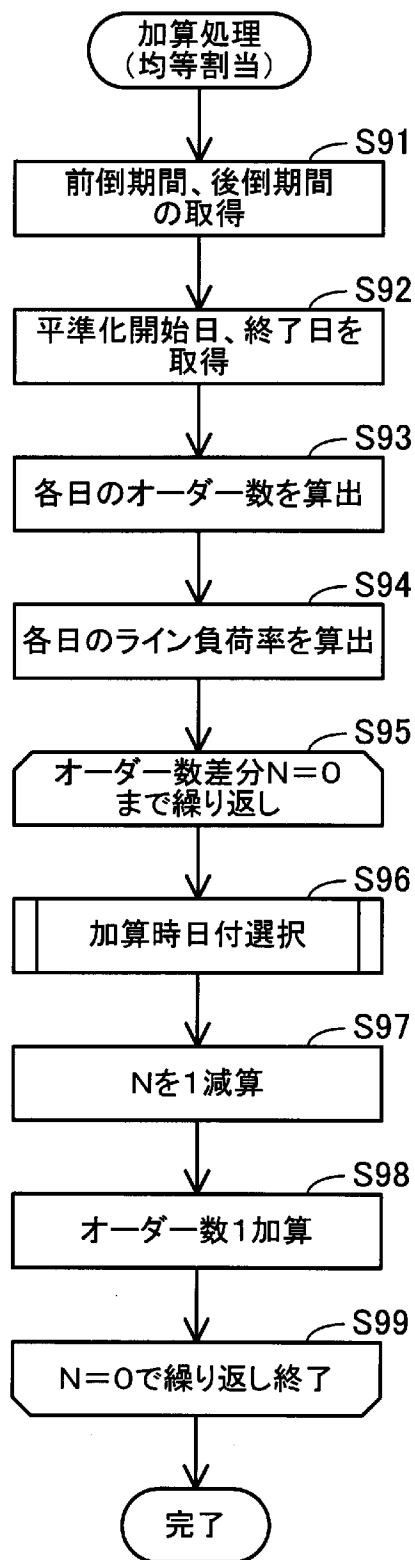


P1: 基準ポイント
T2: 切出期間終了日
T8: PO期間終了日

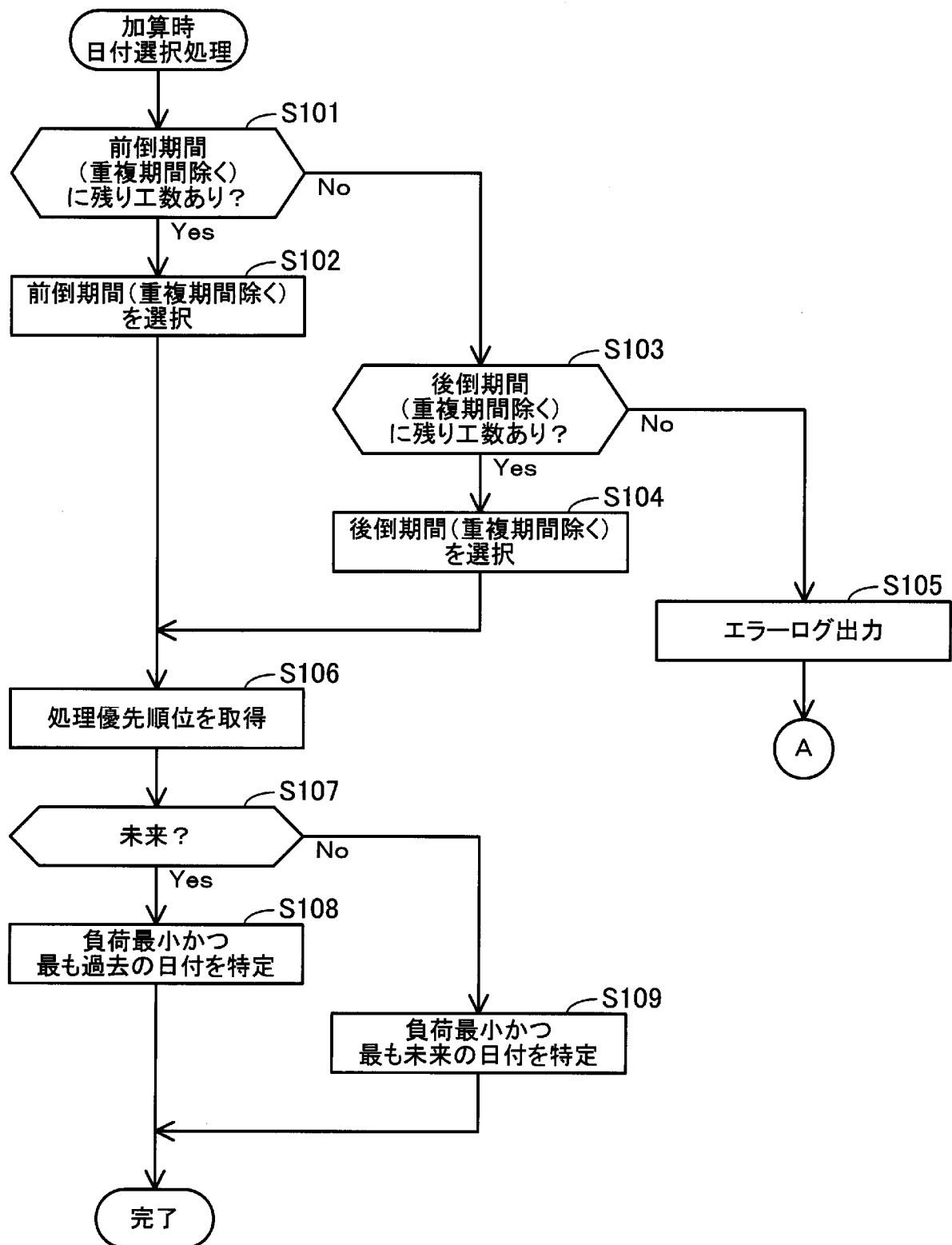
[図20]



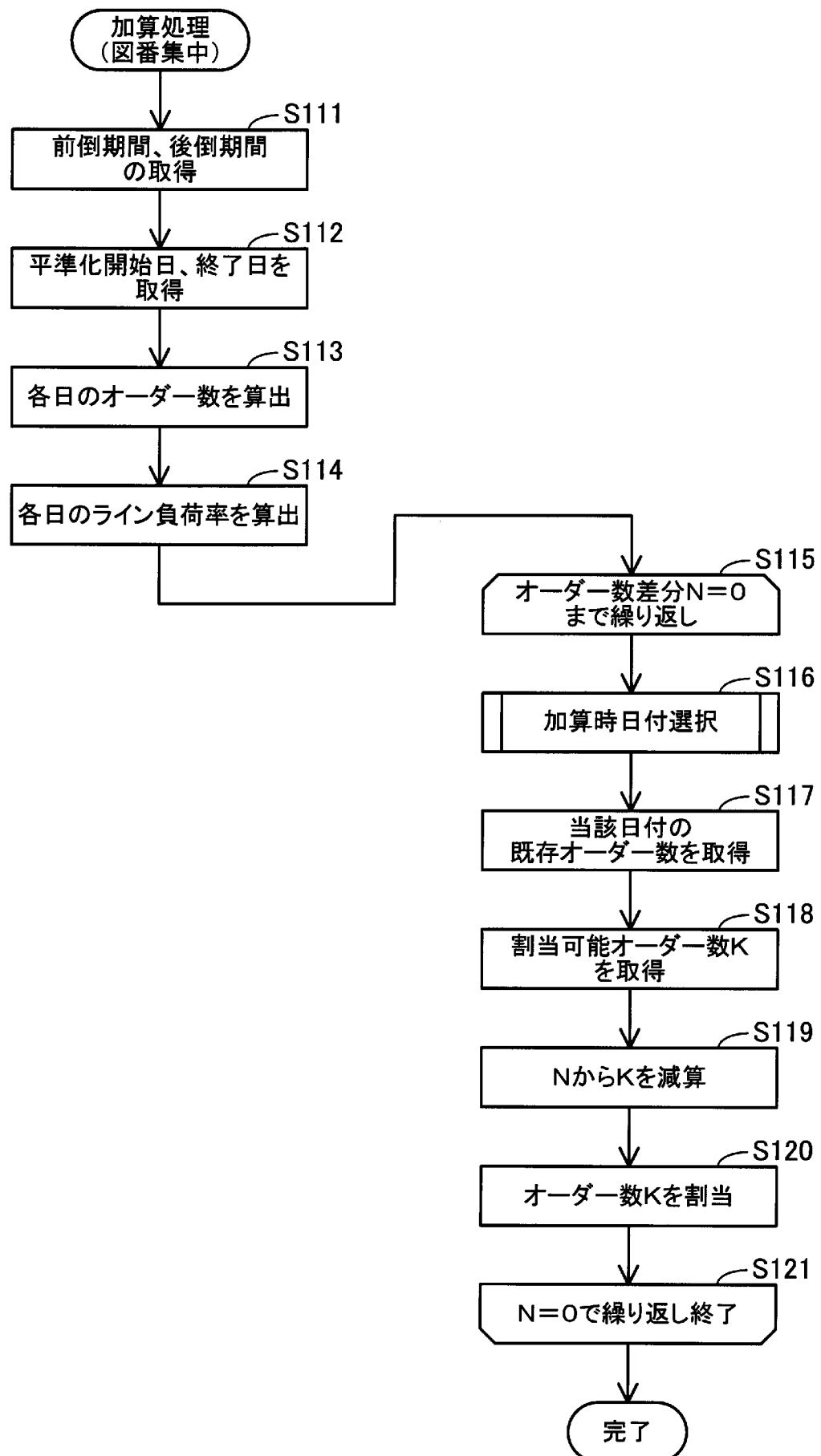
[図21]



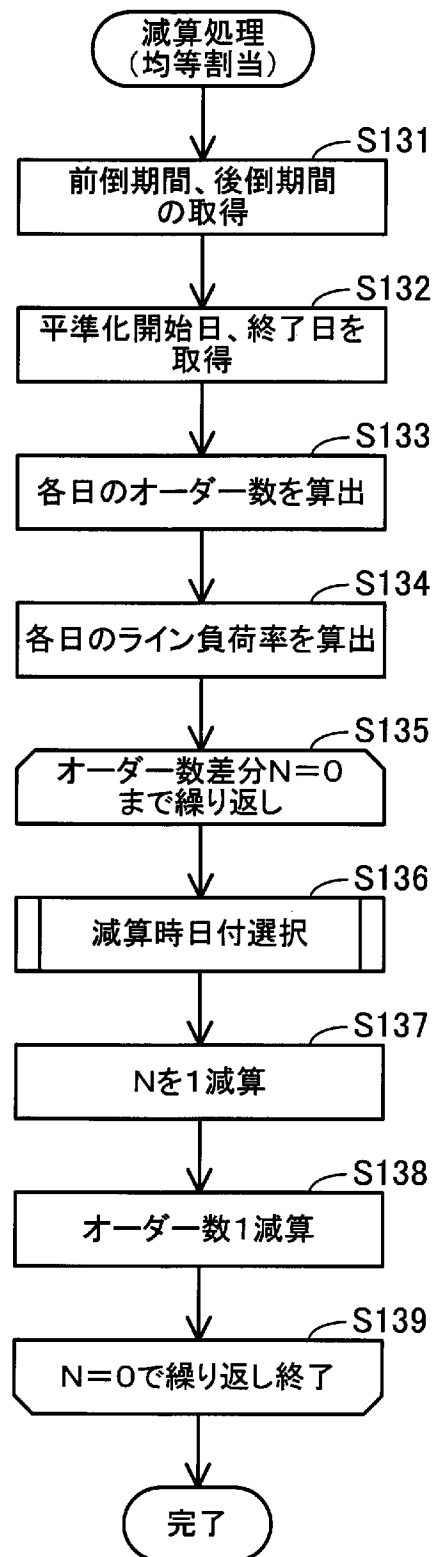
[図22]



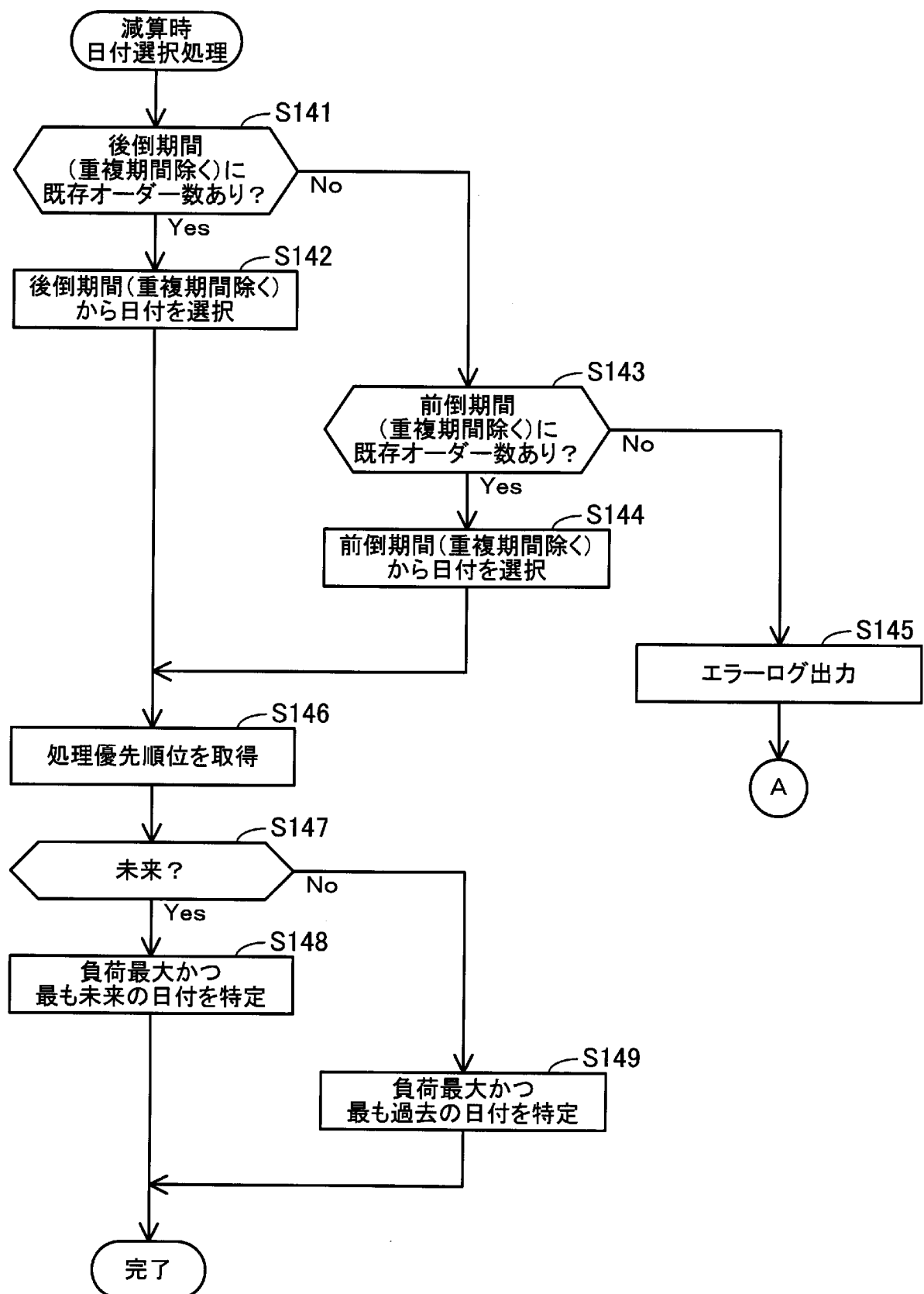
[図23]



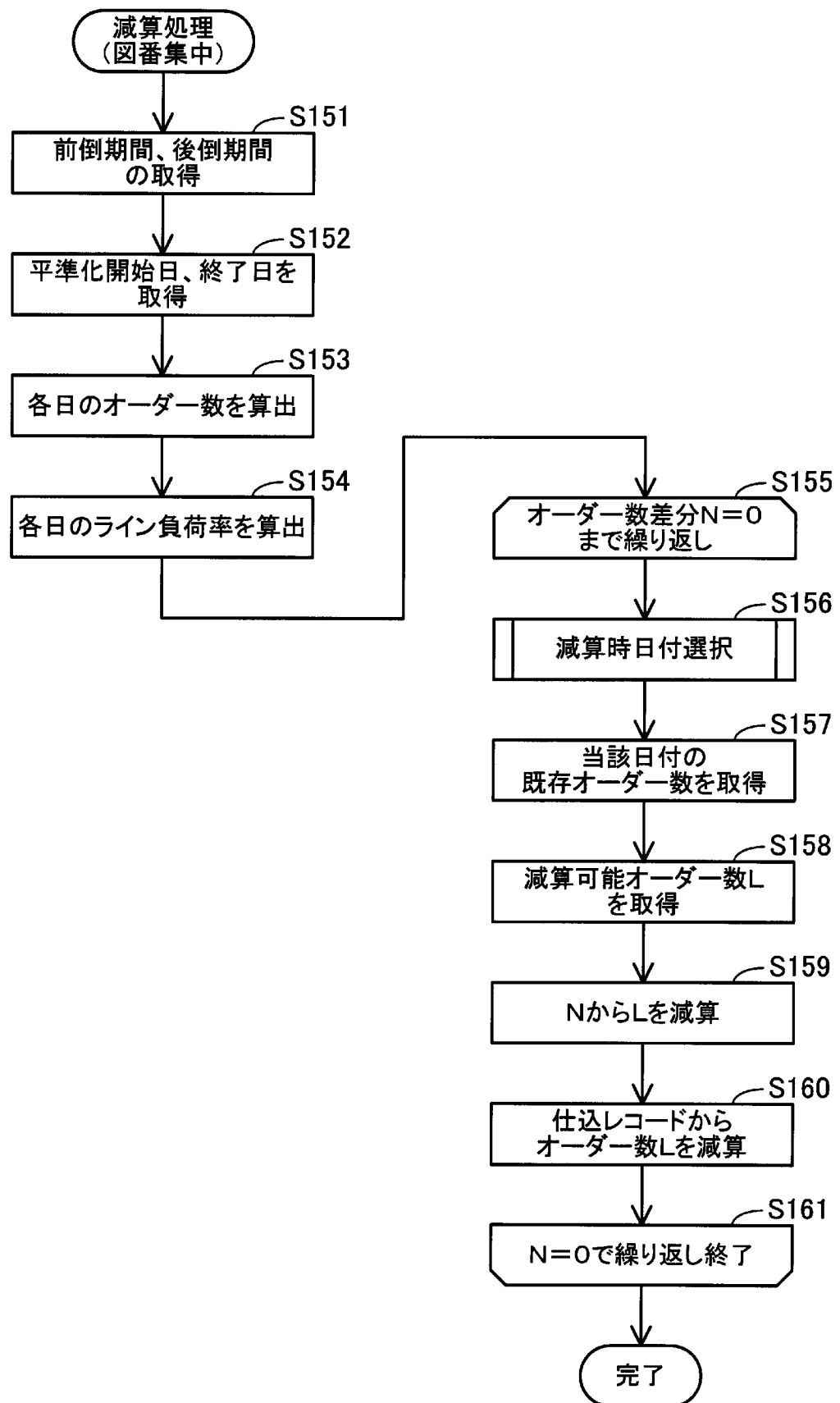
[図24]



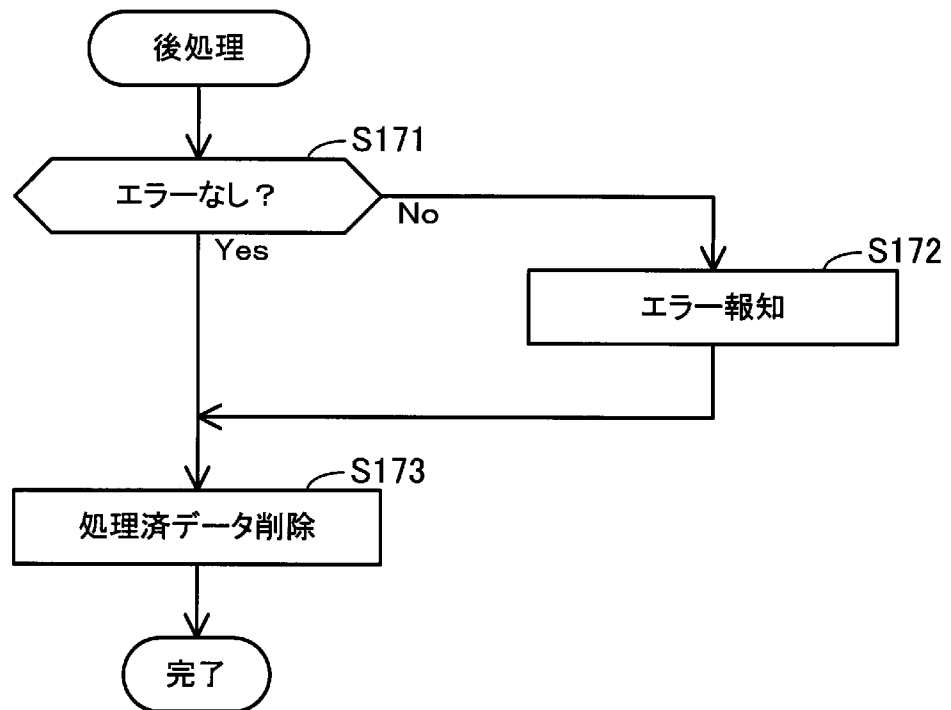
[図25]



[図26]



[図27]



[図28]

(A)

400

実行情報	
出荷手番	1
基準工数	9
保有工数	50
前倒期間	-6
後倒期間	0
平準化パターン	均等割当
処理優先順位	過去

(B)

131a

仕込入カレコード						
入力 受付番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK011	J01	CA01	FC	X001	2010/2/19	20

(C)

131b

仕込入カレコード						
入力 受付番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK021	J01	CA01	FC	X001	2010/2/19	32

(D)

131c

仕込入カレコード						
入力 受付番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK031	J01	CA01	FC	X001	2010/2/19	12

[図29]

(A)

410

2月仕込状況													
曜日	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
日付	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
既存値	0	0	—	—	—	0	0	0	0	—	—	0	0
保有工数	50	50	—	—	—	50	50	50	50	—	—	50	50
残工数	50	50	—	—	—	50	50	50	50	—	—	50	50
平準化期間	—	⑥	—	—	—	⑤	④	③	②	—	—	①	—
加算値	—	3	—	—	—	3	3	3	4	—	—	4	—
加算工数	—	27	—	—	—	27	27	27	36	—	—	36	—
加算後残工数	—	23	—	—	—	23	23	23	14	—	—	14	—

(B)

121a

仕込テーブル(一部)						
受付 ジョブ番号	受付 番号	図番	データ 区分	希望納期	試済納期	オーダー数
J01	001	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/18	4
J01	002	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/15	4
J01	003	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/14	3
J01	004	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/13	3
J01	005	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/12	3
J01	006	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/08	3

[図30]

(A)

420

2月仕込状況													
曜日	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
日付	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
既存値	0	3	—	—	—	3	3	3	4	—	—	4	0
保有工数	50	50	—	—	—	50	50	50	50	—	—	50	50
残工数	50	23	—	—	—	23	23	23	14	—	—	14	50
平準化期間	—	⑥	—	—	—	⑤	④	③	②	—	—	①	—
加算値	—	2	—	—	—	2	2	2	2	—	—	2	—
加算工数	—	18	—	—	—	18	18	18	18	—	—	18	—
加算後残工数	—	5	—	—	—	5	5	5	-4	—	—	-4	—

(B)

121b

仕込テーブル(一部)						
受付 ジョブ番号	受付 番号	図番	データ 区分	希望納期	試済納期	オーダー数
J01	001	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/18	6
J01	002	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/15	6
J01	003	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/14	5
J01	004	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/13	5
J01	005	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/12	5
J01	006	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/08	5

[図31]

(A)

430

2月仕込状況													
曜日	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
日付	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
既存値	0	5	—	—	—	5	5	5	6	—	—	6	0
保有工数	50	50	—	—	—	50	50	50	50	—	—	50	50
残工数	50	5	—	—	—	5	5	5	-4	—	—	-4	50
平準化期間	—	③	—	—	—	④	⑤	⑥	①	—	—	②	—
減算値	—	3	—	—	—	3	3	3	4	—	—	4	—
減算工数	—	27	—	—	—	27	27	27	36	—	—	36	—
減算後残工数	—	32	—	—	—	32	32	32	32	—	—	32	—

(B)

121c

仕込テーブル(一部)						
受付 ジョブ番号	受付 番号	図番	データ 区分	希望納期	試済納期	オーダー数
J01	001	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/18	2
J01	002	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/15	2
J01	003	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/14	2
J01	004	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/13	2
J01	005	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/12	2
J01	006	CA01	FC	2010/2/19	2010/2/08	2

[図32]

平準化パターン: 均等割当
オーダー数: 20⇒0に変更

420

減算可能数
未達エラー

2月仕込状況													
曜日	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
日付	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
既存値	0	3	—	—	—	3	3	3	4	—	—	4	0
保有工数	50	50	—	—	—	50	50	50	50	—	—	50	50
残工数	50	23	—	—	—	23	23	23	14	—	—	14	50
平準化期間	—	③	—	—	—	④	⑤	⑥	①	—	—	②	—
減算値	—	2	—	—	—	2	2	2	2	—	—	2	—
減算工数	—	18	—	—	—	18	18	18	18	—	—	18	—
減算後残工数	—	5	—	—	—	5	5	5	-4	—	—	-4	—

切出期間 ←

[図33]

(A)

400a

実行情報	
出荷手番	2
基準工数	5.5
保有工数	50
前倒期間	-3
後倒期間	3
平準化パターン	図番集中
処理優先順位	未来

(B)

131d

仕込入カレコード						
入力 受付番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK012	J02	CA02	FC	Y001	2010/2/19	43

(C)

131e

仕込入カレコード						
入力 受付番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK022	J02	CA02	FC	Y001	2010/2/19	50

(D)

131f

仕込入カレコード						
入力 受付番号	仕込ジョブ 番号	図番	データ 区分	得意先 CD	希望納期	オーダー数
WK032	J02	CA02	FC	Y001	2010/2/19	15

[図34]

(A)

450

2月仕込状況										
曜日	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
日付	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
既存値	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0
保有工数	50	50	50	50	—	—	50	50	50	50
残工数	50	50	50	50	—	—	50	50	50	50
平準化期間	—	①	②	③	—	—	④	⑤	⑥	—
加算値	—	9	9	9	—	—	9	7	0	—
加算工数	—	49.5	49.5	49.5	—	—	49.5	38.5	0	—
加算後残工数	—	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	11.5	50	—

(B)

121d

仕込テーブル(一部)						
受付 ジョブ番号	受付 番号	図番	データ 区分	希望納期	試済納期	オーダー数
J02	001	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/13	9
J02	002	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/14	9
J02	003	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/15	9
J02	004	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/18	9
J02	005	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/19	7

[図35]

(A)

460

2月仕込状況										
曜日	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
日付	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
既存値	0	9	9	9	—	—	9	7	0	0
保有工数	50	50	50	50	—	—	50	50	50	50
残工数	50	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	11.5	50	50
平準化期間	—	①	②	③	—	—	④	⑤	⑥	—
加算値	—	0	0	0	—	—	0	2	5	—
加算工数	—	0	0	0	—	—	0	11	27.5	—
加算後残工数	—	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	0.5	22.5	—

(B)

121e

仕込テーブル(一部)						
受付 ジョブ番号	受付 番号	図番	データ 区分	希望納期	試済納期	オーダー数
J02	001	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/13	9
J02	002	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/14	9
J02	003	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/15	9
J02	004	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/18	9
J02	005	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/19	9
J02	006	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/20	5

[図36]

(A)

470

2月仕込状況										
曜日	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
日付	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
既存値	0	9	9	9	—	—	9	9	5	0
保有工数	50	50	50	50	—	—	50	50	50	50
残工数	50	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	0.5	22.5	50
平準化期間	—	⑥	⑤	④	—	—	③	②	①	—
減算値	—	0	3	9	—	—	9	9	5	—
減算工数	—	0	16.5	49.5	—	—	49.5	49.5	27.5	—
減算後残工数	—	0.5	17	50	—	—	50	50	50	—

(B)

121f

仕込テーブル(一部)						
受付 ジョブ番号	受付 番号	図番	データ 区分	希望納期	試済納期	オーダー数
J02	001	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/13	9
J02	002	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/14	6
J02	003	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/15	0
J02	004	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/18	0
J02	005	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/19	0
J02	006	CA02	FC	2010/2/19	2010/2/20	0

[図37]

平準化パターン: 図番集中
 オーダー数: 43⇒60に変更

↓

480

2月仕込状況										
曜日	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
日付	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
既存値	0	9	9	9	—	—	9	7	0	0
保有工数	50	50	50	50	—	—	50	50	50	50
残工数	50	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	11.5	50	50
平準化期間	—	①	②	③	—	—	④	⑤	⑥	—
加算値	—	0	0	0	—	—	0	2	9	6
加算工数	—	0	0	0	—	—	0	11	49.5	33
加算後残工数	—	0.5	0.5	0.5	—	—	0.5	0.5	0.5	17

期間超過エラー

[図38]

600

オーダー調整ウィンドウ

610

通知欄: 搬入日に対応する欄にオーダー数を入力して下さい。

620

ライン: ラインL1

630

図番: CA01

640

負荷状況表示

650

2月仕込状況

曜日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金
日付	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
オーダー数	20	30	20	100	20	—	—	30	20	30	40	50
回答	0	0	0	0	0	—	—	0	0	0	0	0

660

前の期間へ

670

後の期間へ

680

確定

690

[図39]

600
オーダー調整ウィンドウ

通知欄: 610
 標準化処理でエラーが発生しました。未加算のオーダー数が“5”存在します。

ライン: 620

ラインL1

図番: 630

CA01

640

負荷状況表示

↗

690

650
2月仕込状況

曜日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金
日付	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
オーダー数	0	0	10	100	20	—	—	30	0	0	0	0
回答	0	0	0	95	0	—	—	0	0	0	0	0

660

前の期間へ

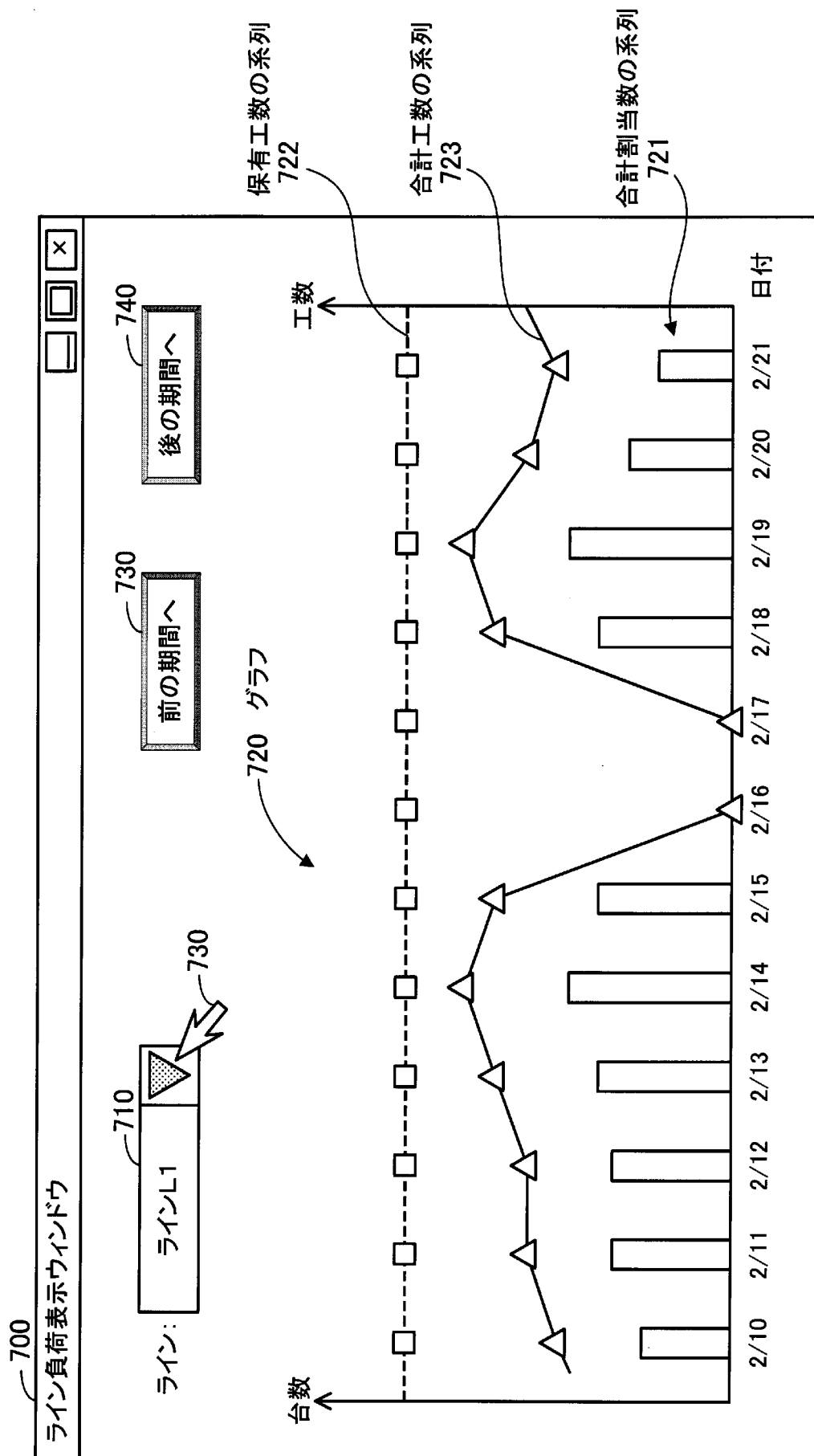
670

後の期間へ

680

確定

[図40]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B19/418(2006.01)i, G06Q50/00(2006.01)i

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)

G05B19/418, G06Q50/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-244711 A (Toshiba Corp.), 30 August 2002 (30.08.2002), paragraphs [0040], [0088] & US 2002/0138319 A1 & CN 1371074 A	1-3, 5-10 4
Y	JP 2009-282620 A (Fujitsu Ltd.), 03 December 2009 (03.12.2009), paragraphs [0037], [0052] to [0055]; fig. 3 (Family: none)	1-3, 5-10
A	JP 2007-213294 A (Hitachi, Ltd.), 23 August 2007 (23.08.2007), entire text; all drawings & US 2007/0208444 A1	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ 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
02 June, 2010 (02.06.10)

Date of mailing of the international search report
15 June, 2010 (15.06.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/055805

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-242870 A (Mitsubishi Electric Corp.), 08 September 2005 (08.09.2005), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2004-54678 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 19 February 2004 (19.02.2004), entire text; all drawings (Family: none)	1-10
A	JP 2001-27905 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 30 January 2001 (30.01.2001), entire text; all drawings (Family: none)	1-10

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
Int.Cl. G05B19/418 (2006. 01) i, G06Q50/00 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G05B19/418, G06Q50/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2002-244711 A（株式会社東芝）2002. 08. 30, 【0040】, 【0088】 & US 2002/0138319 A1 & CN 1371074 A	1-3, 5-10 4
Y	JP 2009-282620 A（富士通株式会社）2009. 12. 03, 【0037】, 【0052】 － 【0055】, 図3（ファミリーなし）	1-3, 5-10
A	JP 2007-213294 A（株式会社日立製作所）2007. 08. 23, 全文, 全図 & US 2007/0208444 A1	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 6 . 2 0 1 0

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

柿崎 拓

電話番号 03-3581-1101 内線 3324

3 U

9 2 3 5

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2005-242870 A (三菱電機株式会社) 2005. 09. 08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2004-54678 A (松下電器産業株式会社) 2004. 02. 19, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2001-27905 A (松下電器産業株式会社) 2001. 01. 30, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-10