

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-173899

(P2017-173899A)

(43) 公開日 平成29年9月28日(2017.9.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G05B 19/418 (2006.01)	G05B 19/418 Z	3C100
A61B 5/00 (2006.01)	A61B 5/00 G	4C117
G06Q 10/06 (2012.01)	G06Q 10/06 332	5L049
G06Q 50/22 (2012.01)	G06Q 10/06 302	5L099
	G06Q 50/22	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2016-55910 (P2016-55910)
 (22) 出願日 平成28年3月18日 (2016.3.18)

(71) 出願人 390008235
 ファナック株式会社
 山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場358
 〇番地
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100092624
 弁理士 鶴田 準一
 (74) 代理人 100114018
 弁理士 南山 知広
 (74) 代理人 100151459
 弁理士 中村 健一
 (72) 発明者 松本 要
 山梨県南部留郡忍野村忍草字古馬場358
 〇番地 ファナック株式会社内
 最終頁に続く

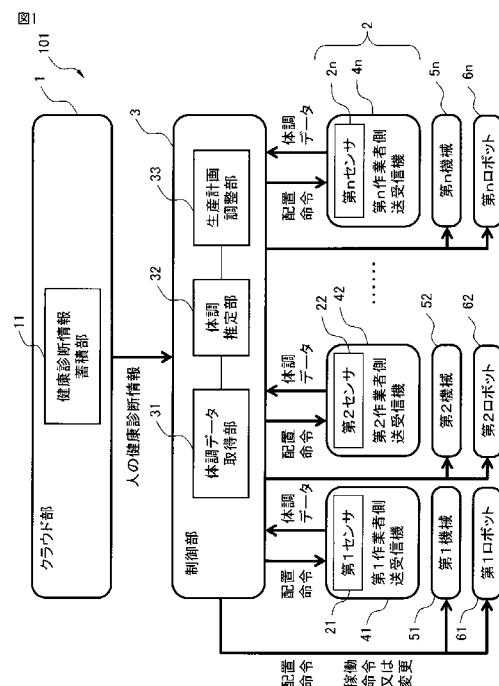
(54) 【発明の名称】 体調情報による生産調整システム

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、生産調整のための時間を浪費することなく、工場の生産性の向上、及び作業者の体調管理が可能な生産調整システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 本発明の生産調整システムは、機械の生産量、機械への稼働命令及び機械を操作する作業者の配置命令を含む生産計画を調整する生産調整システムであって、人の健康診断情報を蓄積しているクラウド部(1)と、作業者の体調データを検出するセンサ(21, 22, ..., 2n)と、センサから取得した作業者の体調データとクラウド部から取得した健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定し、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する制御部(3)と、を有することを特徴とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機械の生産量、機械への稼働命令及び機械を操作する作業者の配置命令を含む生産計画を調整する生産調整システムであって、

人の健康診断情報を蓄積しているクラウド部と、

作業者の体調データを検出するセンサと、

前記センサから取得した作業者の体調データと前記クラウド部から取得した健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定し、作業者の体調の推定結果に基づいて前記生産計画を調整する制御部と、

を有することを特徴とする生産調整システム。

10

【請求項 2】

前記センサは、作業者の体温、血圧、脈拍のうちの少なくとも 1 つを含む体調データに加えて、作業者の実際の自覚症状を検出する機能を有する、請求項 1 に記載の生産調整システム。

【請求項 3】

前記制御部は、作業者の体調の推定結果を作業者の前記自覚症状により補正する、請求項 2 に記載の生産調整システム。

【請求項 4】

前記制御部は、作業者の体調の推定結果と作業者の前記自覚症状に基づいて、作業者の体調を推定するための推定関数テーブルの更新を行う学習部をさらに有する、請求項 2 または 3 に記載の生産調整システム。

20

【請求項 5】

前記制御部は、前記センサから取得した作業者の体調データからリアルタイムに作業者の体調を推定する機能を有する、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の生産調整システム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、機械の生産・稼働状況を調整する生産調整システムに関し、特に、作業者の体調に基づいて生産計画を調整する生産調整システムに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

機械を利用して製品の生産を行うに当たり、生産量と生産時期に関する計画である生産計画を立案し実行することが重要である。一般的に、生産計画とは、製造原価が最小になるように、生産対象品、生産時期、生産個数、作業者数、機械（ロボットを含む）等生産設備を決定することと考えられる。製品の生産を行う機械を操作するのは一般的には作業者であるため、生産計画においては、作業者と機械等生産設備との関係は密接であり、機械の稼働状況は作業者の勤務状況に大きく依存する。そこで、従来は、毎朝、機械の生産に従事する作業者の出席状況に合わせて、生産計画の調整を行っていた。

【0003】

40

しかしながら、作業者の勤務状況に応じて生産計画の調整を行うことは、多くの工数がかかり、かつ時間の浪費につながる。特に、作業者が急に体調を崩す等により欠勤した場合には、生産計画に大きな影響を及ぼすことになる。このように、作業者の体調の変化によって、製品を生産する工場の生産効率が低下する場合がある。

【0004】

そこで、作業者の体調に関するデータを収集する方法が提案されている（例えば、特許文献 1）。特許文献 1 には、インターネットに接続されたサーバと、複数のデータ取得対象装置と、データ取得対象装置に接続可能な複数のデータ転送装置を備え、データ転送装置によりデータ取得対象装置から取得した装置データを、携帯電話を用いてインターネットを経由してサーバに転送するデータ収集システムが開示されている。しかしながら、収

50

集したデータは人間の体調の管理を目的としたものであって、生産計画に用いられるものではない。また、近年、作業者と機械が協業する作業現場に注目が集まっているため、作業者と機械の関係がより密接になりつつある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】国際公開第2004/104965号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

本発明は、工場の生産性の向上、及び作業者の体調管理が可能な生産調整システム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】

【0007】

本発明の一実施例に係る生産調整システムは、機械の生産量、機械への稼働命令及び機械を操作する作業者の配置命令を含む生産計画を調整する生産調整システムであって、人の健康診断情報を蓄積しているクラウド部と、作業者の体調データを検出するセンサと、センサから取得した作業者の体調データとクラウド部から取得した健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定し、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する制御部と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0008】

本発明の一実施例に係る生産調整システムによれば、生産調整のための時間を浪費することなく、工場の生産性の向上、及び作業者の体調管理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の実施例1に係る生産調整システムの構成図である。

【図2】本発明の実施例1に係る生産調整システムの動作手順を説明するためのフローチャートである。

【図3】本発明の実施例2に係る生産調整システムの構成図である。

30

【図4】本発明の実施例2に係る生産調整システムの動作手順を説明するためのフローチャートである。

【図5】本発明の実施例3に係る生産調整システムの構成図である。

【図6】本発明の実施例3に係る生産調整システムを構成する学習部の構成図である。

【図7】本発明の実施例3に係る生産調整システムの動作手順を説明するための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、図面を参照して、本発明の実施例に係る生産調整システムについて説明する。

【0011】

40

[実施例1]

まず、本発明の実施例1に係る生産調整システムについて説明する。図1は、本発明の実施例1に係る生産調整システムの構成図である。本発明の実施例1に係る生産調整システム101は、機械の生産量、機械への稼働命令及び機械を操作する作業者の配置命令を含む生産計画を調整する生産調整システムであって、クラウド部1と、センサ2と、制御部3と、を有する。

【0012】

クラウド部1は、人の健康診断情報を蓄積する。具体的には、クラウド部1は、人の健康診断情報を蓄積するための健康診断情報蓄積部11を備えている。人の健康診断情報は、健康診断等で計測され収集された一般人の健康に関するデータであり、体温、血圧、脈

50

拍等のデータが含まれる。例えば、人の健康診断情報は健康診断等で正常範囲として提示されているデータを用いることができる。また、人の健康診断情報には、生産計画を立案するうえで対象となる作業者が過去に受けた健康診断の結果を含むようにしてもよい。

【0013】

センサ2は、作業者の体調データを検出する。作業者は1人であってもよく、複数人であってもよいが、本実施例では作業者が複数人（ n 人）である場合を例にとって説明する。この場合、センサ2は、第1センサ21、第2センサ22、・・・、第 n センサ2 n により構成される。複数の作業者は体調に関するデータを、各センサを用いて検出する。即ち、第1作業者は第1センサ21を用いて体調に関するデータ（体調データ）を検出する。同様に、第2作業者は第2センサ22を用いて体調に関するデータを検出し、第 n 作業者は第 n センサ2 n を用いて体調に関するデータを検出する。

10

【0014】

センサ2が検出する体調データには、例えば、体温、血圧、脈拍等が含まれる。ただし、これらは一例であって、作業者が作業を行ううえで作業効率に影響を与える他の体調データを含む。

【0015】

センサ2を構成する個々のセンサ（例えば、第1センサ21）は、単体の測定機器でもよく、複数の測定機器の集合体であってもよい。例えば、体温計、血圧計、脈拍計は個別の測定機器であっても、複数の体調データを検出可能な複合機であってもよい。さらに、センサ2は、作業者の自宅や工場等に設置されていてもよく、作業者が携帯可能であってもよい。また、作業者がセンサを常時携帯し定期的に体調データを検出可能であることが好ましい。

20

【0016】

センサ2は、検出した体調データを外部に出力することができる。例えば、センサ2に設けられたメモリ（図示せず）に体調データを保存し取り出すようにしてもよい。また、センサ2は、有線または無線により体調データを含むデータを外部と送受信可能な送受信機に設けられていてもよい。図1には、第1作業側送受信機41に第1センサ21が設けられ、第2作業側送受信機42に第2センサ22が設けられ、第 n 作業側送受信機4 n に第 n センサ2 n が設けられた例を示している。ただし、このような例には限られず、各センサは各作業側送受信機の外部に設けられていてもよい。例えば、各センサで検出した体調データをスマートフォン等の各作業側送受信機に読み込んでから外部に送信するようにしてもよい。

30

【0017】

制御部3は、センサ2から取得した作業者の体調データとクラウド部1から取得した健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定し、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。具体的には、制御部3は、体調データ取得部31と、体調推定部32と、生産計画調整部33と、を有する。

【0018】

体調データ取得部31は、センサ2から作業者の体調データを取得し、クラウド部1から健康診断情報を取得する。具体的には、体調データ取得部31は、第1センサ21が検出した第1作業者の体調データを第1作業側送受信機41から取得する。同様に、体調データ取得部31は、第2センサ22が検出した第2作業者の体調データを第2作業側送受信機42から取得する。さらに、体調データ取得部31は、第 n センサ2 n が検出した第 n 作業者の体調データを第 n 作業側送受信機4 n から取得する。ただし、第1センサ21等に通信機能が備わっている場合には、体調データ取得部31は、第1センサ21等から直接、第1作業者の体調データを取得するようにしてもよい。体調データ取得部31は、取得した作業者の体調データ及び健康診断情報を体調推定部32に出力する。

40

【0019】

体調推定部32は、センサ2から取得した作業者の体調データとクラウド部1から取得した健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定する。具体的には、体調推定部32は、

50

体調データ取得部 3 1 から出力された作業者の体温、血圧、脈拍等のデータが、健康診断情報を基準にして、作業者の体調が良好か否かを推定するようにしてもよい。例えば、作業者の体温が健康診断情報に含まれる通常の人々の平常時の体温と比較して高いか否かに基づいて、作業者の体調を推定することができる。ただし、体温には個人差がある場合も考えられるため、健康診断情報に当該作業者の平常時の体温に関する情報が含まれている場合には、検出した体温を当該作業者の平常時の体温と比較するようにしてもよい。また、体調推定部 3 2 は、センサ 2 から取得した作業者の血圧や脈拍から体調を推定するようにしてもよい。体調推定部 3 2 は、作業者の体調の推定結果を生産計画調整部 3 3 に出力する。

【0020】

また、制御部 3 は、センサ 2 から取得した作業者の体調データからリアルタイムに作業者の体調を推定する機能を有していてもよい。具体的には、制御部 3 に設けられた体調推定部 3 2 がセンサ 2 から取得した作業者の体調データからリアルタイムに作業者の体調を推定する機能を有していてもよい。このような機能を有することにより、作業者の体調が急変したような場合でも迅速に対応することが可能となる。

【0021】

生産計画調整部 3 3 は、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。例えば、作業者の体調の推定結果から、全体の作業者数である n 人のうちで欠勤となりそうな作業者の数を割り出して生産計画を調整するようにしてもよい。また、特定の作業者が欠勤とはならないまでも体調が万全ではないことが推定される場合は、当該作業者の作業効率が低下することを考慮して生産計画を調整するようにしてもよい。

【0022】

制御部 3 は、調整した生産計画に基づいて、機械への稼働命令、各作業者に対して配置命令を送信するようにしてもよい。具体的には、制御部 3 は、第 1 作業者に対する配置命令を第 1 作業者側送受信機 4 1 に送信し、第 2 作業者に対する配置命令を第 2 作業者側送受信機 4 2 に送信し、第 n 作業者に対する配置命令を第 n 作業者側送受信機 4 n に送信する。例えば、体調が悪いことが推定される作業者が存在することによって、当該作業者を通常通り配置すると作業効率が低下することが予測される場合には、作業者を通常の作業場所とは異なる作業場所に配置するように命令するようにしてもよい。また、体調が悪いことが推定される作業者の作業場所において、作業者の作業を支援するロボットを配置し稼働してもよい。さらに、機械への稼働命令を作業者の体調に合わせて自動的に変更調整することも考えられる。具体的には、制御部 3 は、第 1 作業者が操作する第 1 機械 5 1 及び第 1 作業者の作業を支援する第 1 ロボット 6 1 に対して、配置命令や稼働命令又はその変更命令を送信するようにしてもよい。同様に、制御部 3 は、第 2 作業者が操作する第 2 機械 5 2 及び第 2 作業者の作業を支援する第 2 ロボット 6 2 に対して、配置命令や稼働命令又はその変更命令を送信するようにしてもよい。さらに、制御部 3 は、第 n 作業者が操作する第 n 機械 5 n 及び第 n 作業者の作業を支援する第 n ロボット 6 n に対して、配置命令や稼働命令又はその変更命令を送信するようにしてもよい。また、特定の作業者に関して、体調データから体調が非常に悪いことが推定される場合には、当該作業者に対して欠勤することを勧告するようにすれば、作業者の体調管理が可能となる。

【0023】

以上のように、本発明の実施例 1 に係る生産調整システムによれば、作業者の体調データを取得し、取得した体調データに基づいて体調を推定し、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整しているため、生産調整のための時間を浪費することなく、工場の生産性を向上するように生産計画の調整を迅速に行うことができる。

【0024】

次に、本発明の実施例 1 に係る生産調整システム 1 0 1 の動作手順について、図 2 に示したフローチャートを用いて説明する。

【0025】

まず、ステップ S 1 0 1 において、クラウド部 1 が、人の健康診断情報を蓄積する。具

10

20

30

40

50

体的には、クラウド部 1 に設けられた健康診断情報蓄積部 1 1 が、人の健康診断情報を蓄積する。

【0026】

次に、ステップ S 1 0 2 において、センサ 2 が、作業者の体調データを検出する。具体的には、作業者が複数人 (n 人) 存在する場合には、第 1 センサ 2 1 は第 1 作業者の体調データを検出し、第 2 センサ 2 2 は第 2 作業者の体調データを検出し、第 n センサ 2 n は第 n 作業者の体調データを検出する。

【0027】

センサ 2 (2 1, 2 2, ..., 2 n) が検出した n 人の作業者の体調データは、作業
者側送受信機 (4 1, 4 2, ..., 4 n) から制御部 3 に設けられた体調データ取得部
3 1 に送信される。また、クラウド部 1 から人の健康診断情報が体調データ取得部 3 1 に
送信される。体調データ取得部 3 1 が取得した作業者の体調データと人の健康診断情報は
体調推定部 3 2 に出力される。

【0028】

次に、ステップ S 1 0 3 において、制御部 3 が、作業者の体調データと人の健康診断情
報に基づいて作業者の体調を推定する。具体的には、制御部 3 に設けられた体調推定部 3
2 が作業者の体調データと人の健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定する。体調推
定部 3 2 は、作業者の体調の推定結果を生産計画調整部 3 3 に出力する。

【0029】

次に、ステップ S 1 0 4 において、制御部 3 が、作業者の体調の推定結果に基づいて生
産計画を調整する。具体的には、制御部 3 に設けられた生産計画調整部 3 3 が作業者の体
調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。制御部 3 は、調整した生産計画に基づいて
、機械への稼働命令、各作業者に対して配置命令を送信する。

【0030】

以上説明したように、本発明の実施例 1 に係る生産調整システムによれば、作業者の体
調データに基づいて作業者の体調を推定しているため、生産調整のための時間を浪費する
ことなく、生産計画の調整を迅速に行うことができ、その結果、工場の生産性を向上させ
ることができる。

【0031】

【実施例 2】

次に、本発明の実施例 2 に係る生産調整システムについて説明する。図 3 に、本発明の
実施例 2 に係る生産調整システムの構成図を示す。本発明の実施例 2 に係る生産調整シ
ステム 1 0 2 が、実施例 1 に係る生産調整システム 1 0 1 (図 1 参照) と異なっている点は
、センサ 2 は、作業者の体温、血圧、脈拍のうちの少なくとも 1 つを含む体調データに加
えて、作業者の実際の自覚症状を検出する機能を有する点である。また、制御部 3 は、作
業者の体調データと人の健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定し、実際の自覚症状
により推定結果を補正する。実施例 2 に係る生産調整システム 1 0 2 のその他の構成は、
実施例 1 に係る生産調整システム 1 0 1 における構成と同様であるので詳細な説明は省略
する。

【0032】

センサ 2 は、作業者の体温、血圧、脈拍のうちの少なくとも 1 つを含む体調データに加
えて、作業者の実際の自覚症状を検出する。具体的には、第 1 センサ 2 1 は、第 1 作業
者の体調データと自覚症状を検出する。検出した体調データと自覚症状に関する情報は、第
1 作業側送受信機 4 1 を介して、制御部 3 に設けられた体調データ取得部 3 1 に送信さ
れる。第 2 センサ 2 2 及び第 n センサ 2 n も同様に、それぞれ第 2 作業者及び第 n 作業
者の体調データと自覚症状を検出する。検出した体調データと自覚症状に関する情報は、第
2 作業側送受信機 4 2 及び第 n 作業側送受信機 4 n を介して、制御部 3 に設けられた
体調データ取得部 3 1 に送信される。

【0033】

センサ 2 による作業者の自覚症状の検出の例として、例えば、振動センサを設けること

10

20

30

40

50

により作業者の咳の回数を検出することができる。あるいは脈拍の詳細な解析から血中の乳酸濃度を推定し疲労度を検出するようにしてもよい。また、頭痛、関節痛、息苦しさなどの有無を、センサ2を通じて送信できるようにしてもよい。ただし、これらは一例であって、他の自覚症状を検出するようにしてもよい。

【0034】

制御部3は、作業者の体調データと人の健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定し、実際の自覚症状により推定結果を補正する。その結果、作業者の体調推定結果と自覚症状との対応関係から作業者の体調の推定の精度を高めることができ、体調の個人差によるばらつきを補正することができる。

【0035】

次に、本発明の実施例2に係る生産調整システム102の動作手順について、図4に示したフローチャートを用いて説明する。

【0036】

まず、ステップS201において、クラウド部1が、人の健康診断情報を蓄積する。具体的には、クラウド部1に設けられた健康診断情報蓄積部11が、人の健康診断情報を蓄積する。

【0037】

次に、ステップS202において、センサ2が、作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出する。具体的には、作業者が複数人(n人)存在する場合には、第1センサ21は第1作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出し、第2センサ22は第2作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出し、第nセンサ2nは第n作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出する。

【0038】

センサ2(21, 22, ..., 2n)が検出したn人の作業者の体調データ及び実際の自覚症状は、作業側送受信機(41, 42, ..., 4n)から制御部3に設けられた体調データ取得部31に送信される。また、クラウド部1から人の健康診断情報が体調データ取得部31に送信される。体調データ取得部31が取得した作業者の体調データ及び実際の自覚症状と人の健康診断情報は体調推定部32に出力される。

【0039】

次に、ステップS203において、制御部3が、作業者の体調データと人の健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定する。具体的には、制御部3に設けられた体調推定部32が作業者の体調データと人の健康診断情報に基づいて作業者の体調を推定する。

【0040】

次に、ステップS204において、制御部3が作業者の体調の推定結果を実際の作業者の自覚症状によって補正する。具体的には、体調推定部32において、作業者の体調を推定し、その推定結果を実際の作業者の自覚症状によって補正する。

【0041】

次に、ステップS205において、制御部3が、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。具体的には、制御部3に設けられた生産計画調整部33が作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。制御部3は、調整した生産計画に基づいて、機械への稼働命令、各作業者に対して配置命令を送信する。

【0042】

以上説明したように、本発明の実施例2に係る生産調整システムによれば、作業者の体調データに加えて、作業者の実際の自覚症状を検出し、作業者の体調の推定結果を実際の自覚症状により補正するようにしているので、作業者の体調推定の精度が高まり、生産計画の調整を更に正確に行うことができる。

【0043】

[実施例3]

次に、本発明の実施例3に係る生産調整システムについて説明する。図5に、本発明の実施例3に係る生産調整システムの構成図を示す。本発明の実施例3に係る生産調整シス

10

20

30

40

50

テム 103 が、実施例 2 に係る生産調整システム 102（図 3 参照）と異なっている点は、制御部 3 は、作業者の体調の推定結果と作業者の自覚症状に基づいて、作業者の体調を推定するための推定関数テーブルの更新を行う学習部 34 をさらに有する点である。実施例 3 に係る生産調整システム 103 のその他の構成は、実施例 2 に係る生産調整システム 102 における構成と同様であるので詳細な説明は省略する。

【0044】

実施例 3 に係る生産調整システム 103 においては、実施例 2 に係る生産調整システム 102 と同様に、センサ 2 は、作業者の体温、血圧、脈拍のうちの少なくとも 1 つを含む体調データに加えて、作業者の実際の自覚症状を検出する。具体的には、第 1 センサ 2 1 は、第 1 作業者の体調データと自覚症状を検出する。検出した体調データと自覚症状に関する情報は、第 1 作業側送受信機 4 1 を介して、制御部 3 に設けられた体調データ取得部 3 1 に送信される。第 2 センサ 2 2 及び第 n センサ 2 n も同様に、それぞれ第 2 作業側及び第 n 作業者の体調データと自覚症状を検出する。検出した体調データと自覚症状に関する情報は、第 2 作業側送受信機 4 2 及び第 n 作業側送受信機 4 n を介して、制御部 3 に設けられた体調データ取得部 3 1 に送信される。

10

【0045】

学習部 34 は、体調データ取得部 3 1 から、検出した作業者の体調データと自覚症状に関する情報を取得する。学習部 34 は、体調推定部 3 2 に設けられている。図 6 に学習部 34 の構成図を示す。学習部 34 は、推定関数更新部 3 4 1 と、推定結果記憶部 3 4 2 と、比較部 3 4 3 と、を有する。

20

【0046】

学習部 34 は、作業者の体調の推定結果と作業者の自覚症状に基づいて、作業者の体調を推定するための推定関数テーブルの更新を行う。具体的には、まず、推定関数更新部 3 4 1 が体調データ取得部 3 1 から、検出した作業者の体調データを取得し、推定関数テーブルを用いて、作業者の体調を推定する。作業者の体調の推定結果は、推定結果記憶部 3 4 2 に出力される。推定結果記憶部 3 4 2 に記憶された作業者の体調の推定結果は、比較部 3 4 3 に出力される。ただし、推定関数テーブルの最後の更新が行われた後に出力された体調の推定結果は、生産計画調整部 3 3 に出力される。

【0047】

比較部 3 4 3 は、体調データ取得部 3 1 から取得した自覚症状と、推定関数更新部 3 4 1 が推定関数テーブルに基づいて推定した体調の推定結果とを比較する。作業者の実際の自覚症状と体調の推定結果とが大きく異なっている場合には推定関数テーブルを更新するように比較結果を推定関数更新部 3 4 1 に対して出力する。推定関数テーブルの更新は、比較部 3 4 3 において、自覚症状と体調の推定結果とが対応しているとされる比較結果が得られるまで行われる。比較部 3 4 3 において自覚症状と体調の推定結果とが対応しているとされる比較結果が得られた場合は、体調の推定結果が生産計画調整部 3 3 に出力される。

30

【0048】

次に、本発明の実施例 3 に係る生産調整システム 103 の動作手順について、図 7 に示したフローチャートを用いて説明する。

40

【0049】

まず、ステップ S 301 において、クラウド部 1 が、人の健康診断情報を蓄積する。具体的には、クラウド部 1 に設けられた健康診断情報蓄積部 1 1 が、人の健康診断情報を蓄積する。

【0050】

次に、ステップ S 302 において、センサ 2 が、作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出する。具体的には、作業者が複数人（n 人）存在する場合には、第 1 センサ 2 1 は第 1 作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出し、第 2 センサ 2 2 は第 2 作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出し、第 n センサ 2 n は第 n 作業者の体調データ及び実際の自覚症状を検出する。

50

【0051】

センサ2 (21, 22, ..., 2n) が検出したn人の作業者の体調データ及び実際の自覚症状は、作業側送受信機 (41, 42, ..., 4n) から制御部3に設けられた体調データ取得部31に送信される。また、クラウド部1から人の健康診断情報が体調データ取得部31に送信される。体調データ取得部31が取得した作業者の体調データ及び実際の自覚症状と人の健康診断情報は体調推定部32に出力される。

【0052】

次に、ステップS303において、制御部3が、作業者の体調データと人の健康診断情報と作業者の体調を推定するための推定関数テーブルに基づいて作業者の体調を推定する。具体的には、制御部3に設けられた体調推定部32の学習部34が作業者の体調データと人の健康診断情報と作業者の体調を推定するための推定関数テーブルに基づいて作業者の体調を推定する。

10

【0053】

次に、ステップS304において、体調推定部32の学習部34が、作業者の体調の推定結果と検出された実際の作業者の自覚症状に基づいて、作業者の体調を推定するための推定関数テーブルを更新するか否かを判断する。推定関数テーブルを更新した場合は、ステップS303に戻って、更新した推定関数テーブルを用いて作業者の体調の推定を行う。一方、自覚症状と体調の推定結果とが対応しているとされと判断された場合は、推定関数テーブルの更新を行わず、体調の推定結果が生産計画調整部33に出力される。

【0054】

20

次に、ステップS305において、制御部3が、作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。具体的には、制御部3に設けられた生産計画調整部33が作業者の体調の推定結果に基づいて生産計画を調整する。制御部3は、調整した生産計画に基づいて、機械への稼働命令、各作業者に対して配置命令を送信する。

【0055】

以上説明したように、本発明の実施例3に係る生産調整システムによれば、作業者の体調の推定結果と検出された実際の作業者の自覚症状に基づいて、作業者の体調を推定するための推定関数テーブルを更新するようにしているので、推定関数テーブルの精度が高まれば、体調の推定を更に正確に行うことができ、生産計画の調整を正確に行うことができる。

30

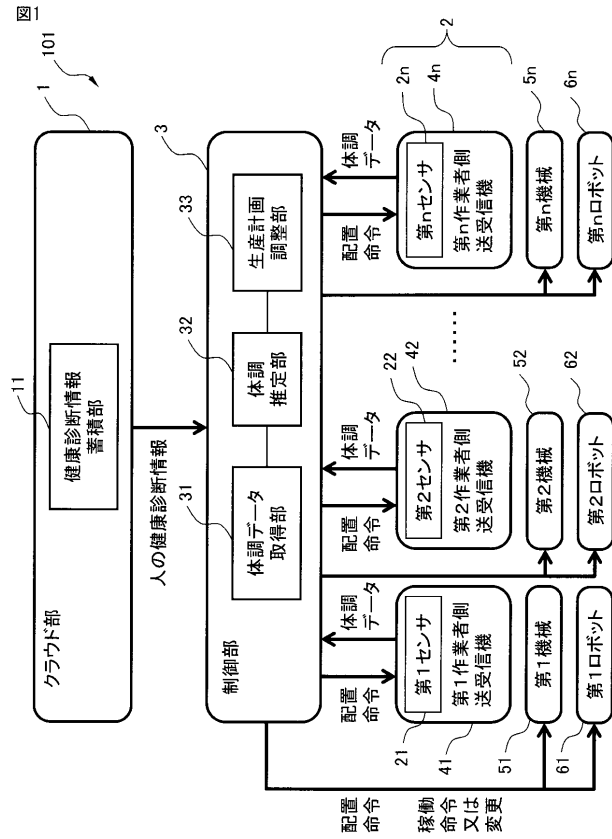
【符号の説明】

【0056】

- 1 クラウド部
- 2 センサ
- 3 制御部
- 11 健康診断情報蓄積部
- 31 体調データ取得部
- 32 体調推定部
- 33 生産計画調整部
- 34 学習部
- 341 推定関数更新部
- 342 推定結果記憶部
- 343 比較部

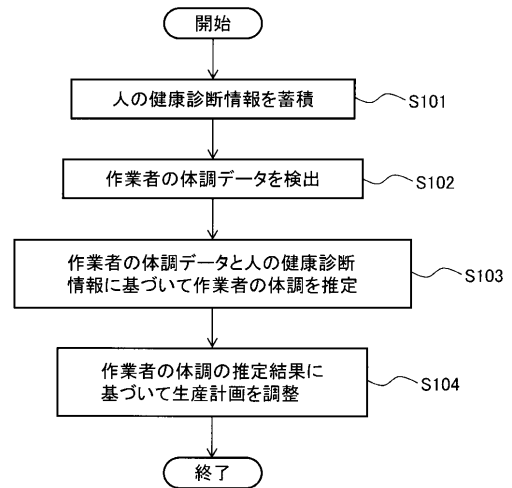
40

【図 1】

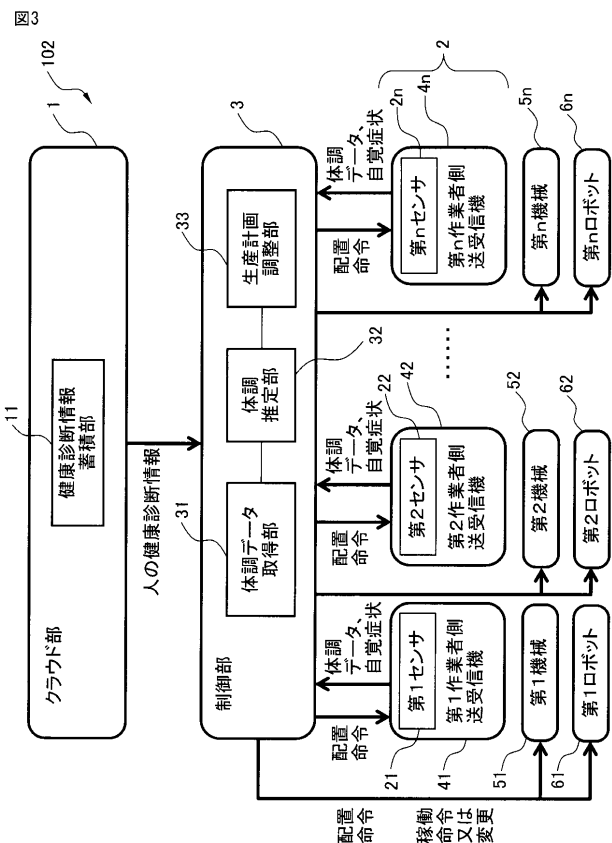


【図 2】

図2

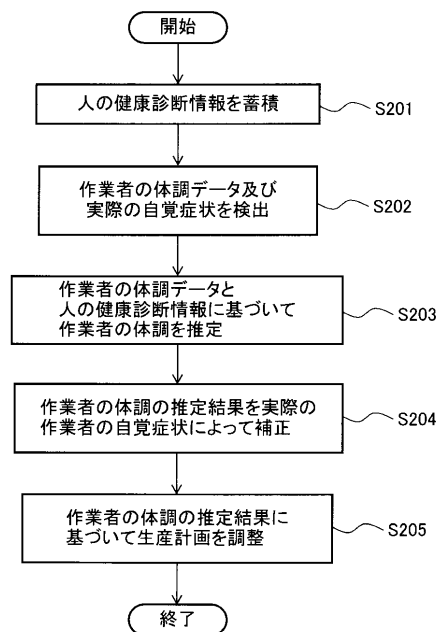


【図 3】

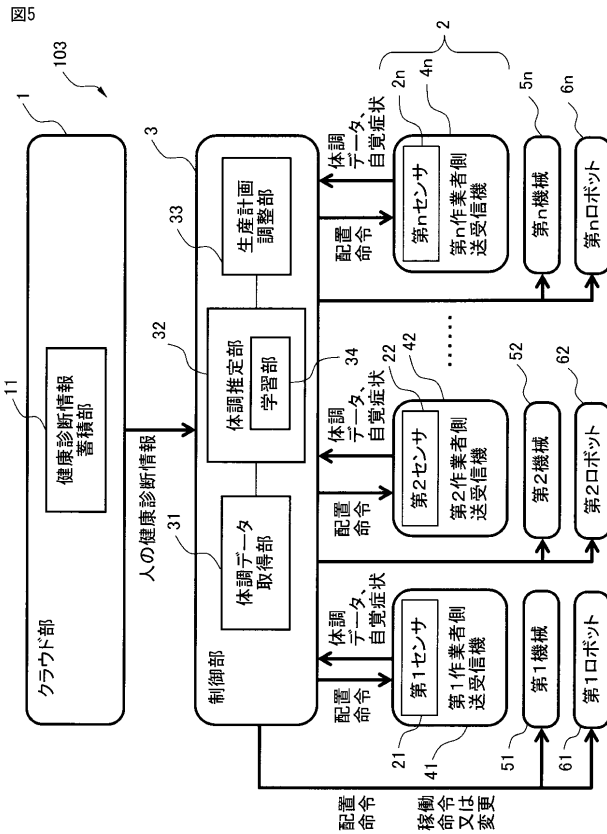


【図 4】

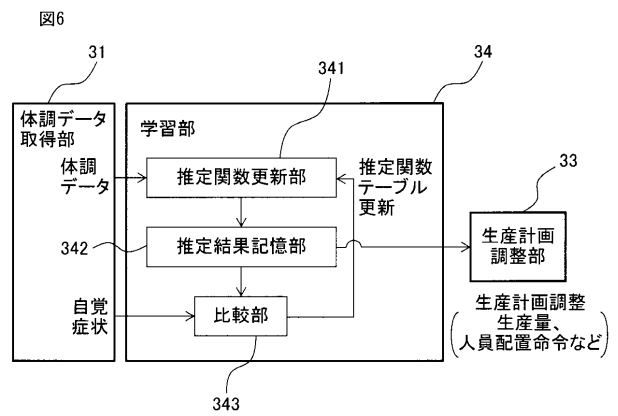
図4



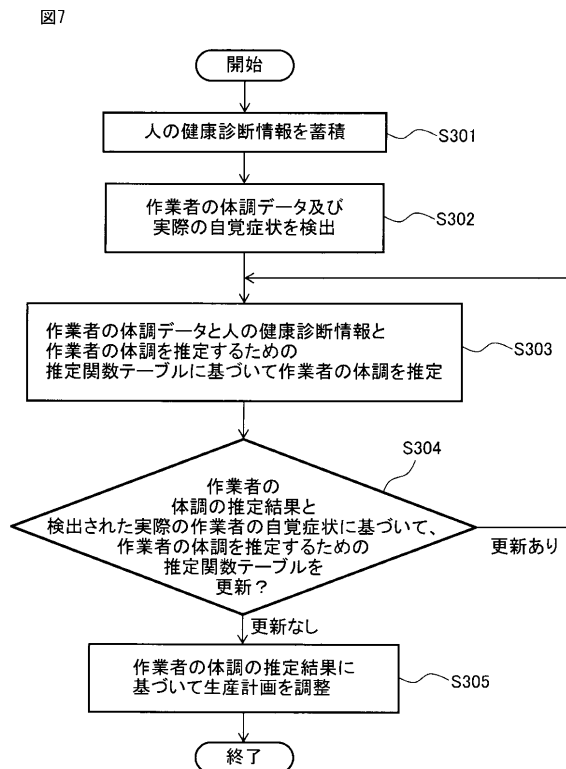
【図 5】



【図 6】



【图 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3C100 AA22 AA38 AA56 BB01 BB17
4C117 XA05 XB09 XB16 XE13 XE15 XE23 XJ32 XJ38
5L049 AA10 CC04
5L099 AA15

要解决的问题提供一种生产调整系统，其能够在不浪费生产调整时间的情况下提高工厂的生产率和管理工人的身体状况。本发明的生产调整系统是一种生产调整系统，该生产调整系统调整包括机器的生产量，对机器的操作指令和安排操作机器的操作者的指令的生产计划，积累信息和传感器（21,22，...，和2N），控制单元基于从身体状况的数据所获得的诊疗信息和工人从传感器获得云操作者的身体状况，来调整基础上，操作者的身体状况的估计结果生产计划（3）其特征在于：

