

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6669545号
(P6669545)

(45) 発行日 令和2年3月18日 (2020.3.18)

(24) 登録日 令和2年3月2日 (2020.3.2)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 5 B 19/418 (2006.01)

G 0 5 B 19/418 Z

A 6 1 B 5/00 (2006.01)

A 6 1 B 5/00 G

G 0 6 Q 10/06 (2012.01)

G 0 6 Q 10/06 3 3 2

G 0 6 Q 50/22 (2018.01)

G 0 6 Q 10/06 3 0 2

G 0 6 Q 50/22

請求項の数 5 (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)
 (65) 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)
 審査請求日 平成30年7月18日 (2018.7.18)

(73) 特許権者 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
 ○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
 ○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) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

作業者と密接に係る機械の生産量、該機械への稼働命令及び該機械を操作する作業者の配置命令に関する生産計画を調整する生産調整システムであって、

通常の人平常時の体調データを健康診断情報として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し、調整した該生産計画に基づいて、前記機械への稼働命令、前記各作業者に対しての配置命令を送信する制御部と、

を有することを特徴とする生産調整システム。

【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を検出する機能に加えて、作業者の実際の自覚症状を間接的に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

10

20

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。

【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。

10

【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。

20

【0003】

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。

30

【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】

40

【0006】

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

50

と、を有することを特徴とする。

【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。

10

【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。

【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。

20

【0011】

[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。

30

【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2n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2nを用いて体調に関するデータを検出する。

40

【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、

50

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。

【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４ｎに第ｎセンサ２ｎ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。

10

【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２ｎ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４ｎ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。

20

【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、体調データ取得部３１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３２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３２は、作業者の体調の推定結果を生産計画調整部３３に出力する。

30

40

【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３２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３３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、全体の作業人数である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

50

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41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42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4n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51及び第1作業者の作業を支援する第1ロボット61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52及び第2作業者の作業を支援する第2ロボット62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5n及び第n作業者の作業を支援する第nロボット6n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。

10

20

【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101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S101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。

30

【0026】

次に、ステップS102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21は第1作業者の体調データを検出し、第2センサ22は第2作業者の体調データを検出し、第nセンサ2nは第n作業者の体調データを検出する。

【0027】

センサ2(21, 22, ..., 2n)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(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と人の健康診断情報は体調推定部32に出力される。

40

【0028】

次に、ステップS103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。体調推定部32は、作業者の体調の推定結果を生産計画調整部33に出力する。

【0029】

50

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。

【 0 0 3 0 】

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。

【 0 0 3 1 】

10

[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。

20

【 0 0 3 2 】

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。

【 0 0 3 3 】

30

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。

【 0 0 3 4 】

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。

40

【 0 0 3 5 】

次に、本発明の実施例 2 に係る生産調整システム 1 0 2 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。

【 0 0 3 6 】

まず、ステップ S 2 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。

【 0 0 3 7 】

次に、ステップ S 2 0 2 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

50

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21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41を介して、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。第2センサ22及び第nセンサ2nも同様に、それぞれ第2作業及び第n作業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42及び第n作業側送受信機4nを介して、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。

【0045】

学習部34は、体調データ取得部31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32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341と、推定結果記憶部342と

10

20

30

40

50

、比較部 3 4 3 と、を有する。

【 0 0 4 6 】

学習部 3 4 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。

【 0 0 4 7 】

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。

【 0 0 4 8 】

次に、本発明の実施例 3 に係る生産調整システム 1 0 3 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。

【 0 0 4 9 】

まず、ステップ S 3 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。

【 0 0 5 0 】

次に、ステップ S 3 0 2 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。

【 0 0 5 1 】

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及び実際の自覚症状は、作業側送受信機 (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及び実際の自覚症状と人の健康診断情報は体調推定部 3 2 に出力される。

【 0 0 5 2 】

次に、ステップ S 3 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 3 2 の学習部 3 4 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。

【 0 0 5 3 】

次に、ステップ S 3 0 4 において、体調推定部 3 2 の学習部 3 4 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 S 3 0 3 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る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 3 3 に出力される。

10

20

30

40

50

【0054】

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。

10

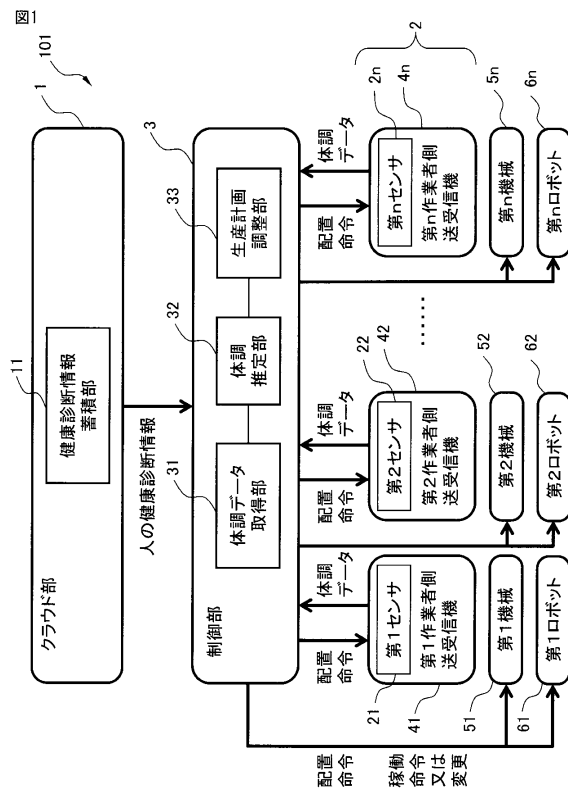
【符号の説明】

【0056】

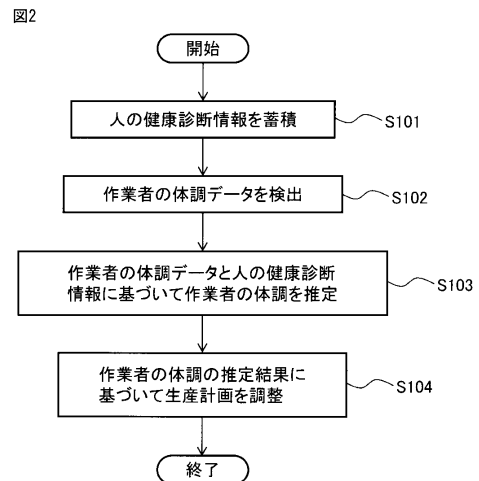
- 1 クラウド部
- 2 センサ
- 3 制御部
 - 11 健康診断情報蓄積部
 - 31 体調データ取得部
 - 32 体調推定部
 - 33 生産計画調整部
 - 34 学習部
 - 341 推定関数更新部
 - 342 推定結果記憶部
 - 343 比較部

20

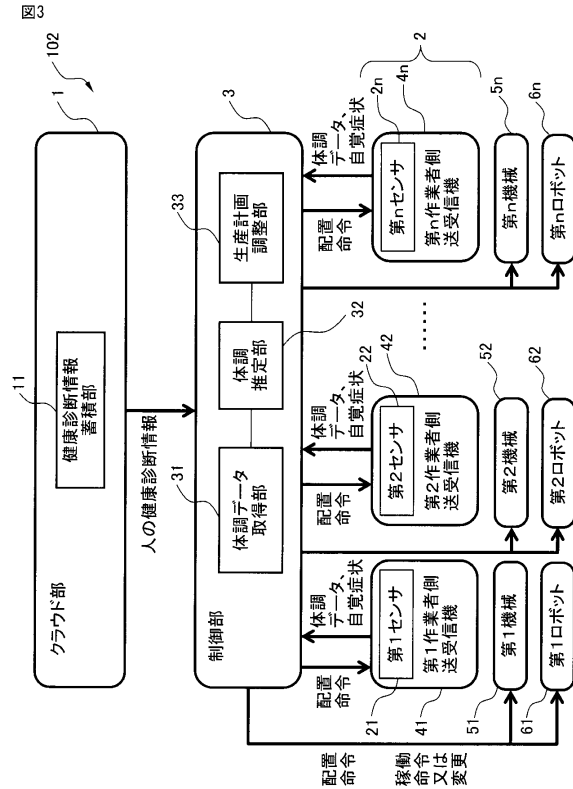
【図1】



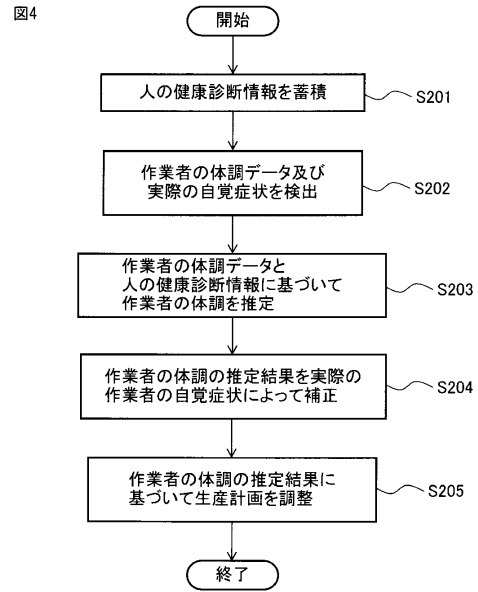
【図2】



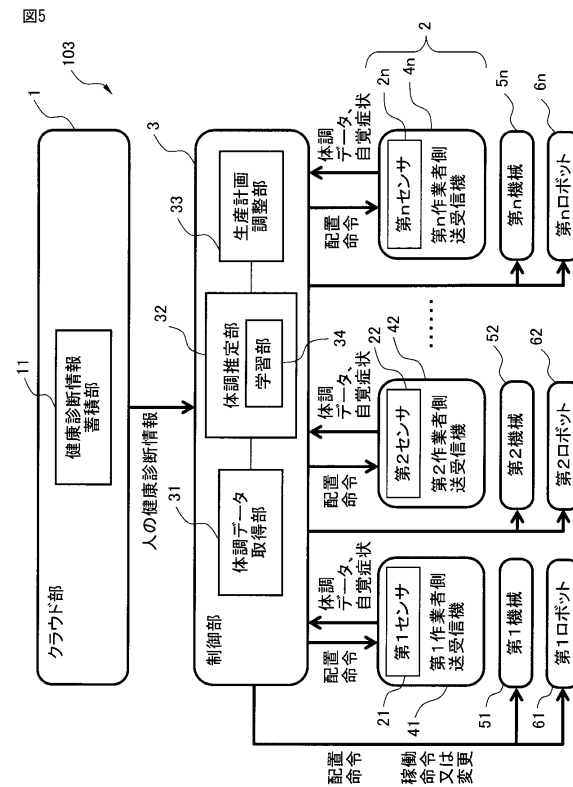
【図 3】



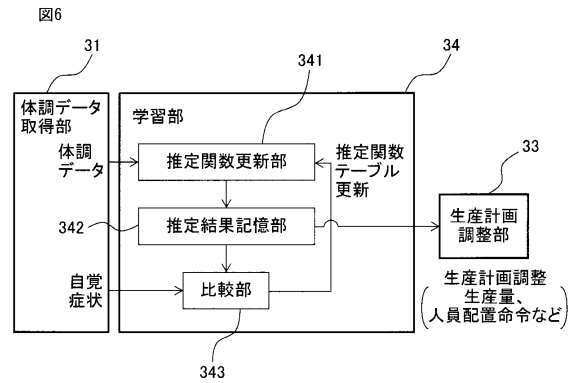
【図 4】



【図 5】

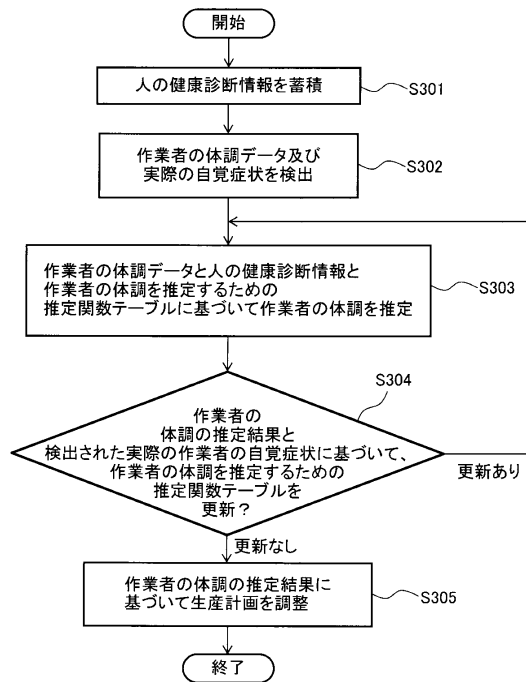


【図 6】



【図 7】

図7



フロントページの続き

審査官 藤井 浩介

(56)参考文献 特開 2 0 0 4 - 0 8 6 5 1 6 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 3 0 1 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 0 1 8 6 6 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 2 3 9 1 5 7 (J P , A)
特開 2 0 0 5 - 0 5 6 0 6 2 (J P , A)
特開平 0 8 - 2 3 4 8 0 5 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 5 B 1 9 / 4 1 8
G 0 6 Q 1 0 / 0 6 ; 5 0 / 2 2
A 6 1 B 5 / 0 0 - 5 / 0 1

专利名称(译)	基于身体状况信息的生产调整系统		
公开(公告)号	JP6669545B2	公开(公告)日	2020-03-18
申请号	JP2016055910	申请日	2016-03-18
[标]申请(专利权)人(译)	发那科株式会社		
申请(专利权)人(译)	发那科公司		
当前申请(专利权)人(译)	发那科公司		
[标]发明人	松本要		
发明人	松本 要		
IPC分类号	G05B19/418 A61B5/00 G06Q10/06 G06Q50/22		
FI分类号	G05B19/418.Z A61B5/00.G G06Q10/06.332 G06Q10/06.302 G06Q50/22 G16H20/00		
F-TERM分类号	3C100/AA22 3C100/AA38 3C100/AA56 3C100/BB01 3C100/BB17 4C117/XA05 4C117/XB09 4C117/XB16 4C117/XE13 4C117/XE15 4C117/XE23 4C117/XJ32 4C117/XJ38 5L049/AA10 5L049/CC04 5L099/AA15		
代理人(译)	青木 笃 南山智博 中村健一		
审查员(译)	藤井浩介		
其他公开文献	JP2017173899A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够在不浪费生产调整时间的情况下提高工厂生产率和工人身体状况管理的生产调整系统。解决方案：生产调整系统是用于调整生产计划的生产调整系统。包括机器的生产量，对机器的操作命令和操作机器的工人的布置命令，包括：云部（1），用于存储人的身体检查信息；以及用于检测工人的身体状况数据的传感器（21、22至2n）；控制部（3），其基于从传感器获取的工人的身体状况数据和从云部获取的身体检查信息来估算工人的身体状况，并基于该调整生产计划工人身体状况的估计结果。选定的图纸：图1

(19) 日本国特許庁 (JP)		(12) 特 許 公 報 (B2)	(11) 特許番号 特許第6669545号 (P6669545)
(45) 発行日 令和2年3月18日 (2020.3.18)		(24) 登録日 令和2年3月2日 (2020.3.2)	
(51) Int. Cl.		F I	
G 0 5 B 19/418 (2006.01)		G 0 5 B 19/418 Z	
A 6 1 B 5/00 (2006.01)		A 6 1 B 5/00 G	
G 0 6 Q 10/06 (2012.01)		G 0 6 Q 10/06 3 3 2	
G 0 6 Q 50/22 (2018.01)		G 0 6 Q 10/06 3 0 2	
		G 0 6 Q 50/22	
		請求項の数 5 (全 12 頁)	
(21) 出願番号	特願2016-55910 (P2016-55910)	(73) 特許権者	390008235 ファナック株式会社
(22) 出願日	平成28年3月18日 (2016.3.18)		山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 O番地
(65) 公開番号	特開2017-173899 (P2017-173899A)	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(43) 公開日	平成29年9月28日 (2017.9.28)		100092624 弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成30年7月18日 (2018.7.18)	(74) 代理人	100114018 弁理士 南山 知広
			100151459 弁理士 中村 健一
		(72) 発明者	松本 要 山梨県南都留郡忍野村忍草字古馬場358 O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