

(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
2018年2月15日(15.02.2018)



(10) 国際公開番号

WO 2018/030039 A1

(51) 国際特許分類:
G05B 19/418 (2006.01) G06Q 50/04 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/024667

(22) 国際出願日: 2017年7月5日(05.07.2017)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2016-155560 2016年8月8日(08.08.2016) JP

(71) 出願人: 住友電気工業株式会社
(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.)
[JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜
四丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 山本剛史 (YAMAMOTO, Takashi);
〒5540024 大阪府大阪市此花区島屋一丁目
1番3号住友電気工業株式会社大阪製作
所内 Osaka (JP). 秋元英男 (AKIMOTO, Hideo);

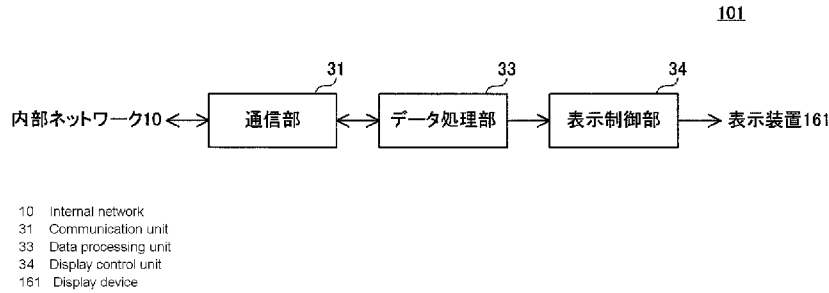
〒5500001 大阪府大阪市西区土佐堀二丁目
2番4号住友電気システムソリューション
株式会社大阪支社内 Osaka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人ワンディーIPパー
トナーズ(ONEDEE IP PARTNERS); 〒5320003
大阪府大阪市淀川区宮原四丁目1番4号
KDX新大阪ビル Osaka (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH,
KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY,
MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

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

(54) 発明の名称: 管理装置、管理プログラムおよび管理方法



(57) Abstract: A management device is provided with: a first acquisition unit for acquiring a measurement result by means of a sensor which performs a measurement relating to equipment, and a time corresponding to the measurement result; a second acquisition unit for acquiring, from a storage unit, a plurality of use periods of the equipment and contents of management items corresponding to the use periods; and a data processing unit for performing processing of organizing measurement information based on the measurement result according to content, on the basis of the measurement result and the corresponding time acquired by the first acquisition unit and the contents and the corresponding use periods acquired by the second acquisition unit.

(57) 要約: 管理装置は、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第1の取得部と、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第2の取得部と、前記第1の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第2の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部とを備える。

WO 2018/030039 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：管理装置、管理プログラムおよび管理方法

技術分野

[0001] 本発明は、管理装置、管理プログラムおよび管理方法に関する。

この出願は、2016年8月8日に提出された日本出願特願2016-155560号を基礎とする優先権を主張し、その開示のすべてをここに取り込む。

背景技術

[0002] たとえば、特許文献1（特開2016-38709号公報）には以下のような技術が開示されている。すなわち、溶接システムは、溶接ワイヤを溶接トーチに供給して溶接を行う溶接装置と、該溶接装置に内蔵されており、溶接装置の溶接操作に関する溶接データを記録する溶接データ記録装置と、前記溶接装置の溶接データ記録装置で記録された溶接データを収集し処理する溶接データ管理装置とを備え、前記溶接データ記録装置は、溶接トーチに供給されたワイヤの量を検出するワイヤ使用量検出器と、溶接装置の溶接電流を検出する電流検出器と、溶接データ記録装置で記録した溶接データを前記溶接データ管理装置に無線送信する無線送信機とを備え、前記溶接データ管理装置は、前記無線送信機から送信される溶接装置に関する溶接データを収集するデータ収集部と、収集されたデータを処理するデータ処理部とを含む。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2016-38709号公報

発明の概要

[0004] （1）本開示の管理装置は、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第1の取得部と、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第2の取得部と、前記第1の取得部によって取得された

前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第2の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部とを備える。

[0005] (7) 本開示の管理プログラムは、管理装置において用いられる管理プログラムであって、コンピュータを、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第1の取得部と、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第2の取得部と、前記第1の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第2の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部と、として機能させるためのプログラムである。

[0006] (8) 本開示の管理方法は、管理装置における管理方法であって、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得するステップと、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得するステップと、取得した前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに取得した前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うステップとを含む。

[0007] 本開示の一態様は、このような特徴的な処理部を備える管理装置として実現され得るだけでなく、管理装置を備える管理システムとして実現され得る。また、本開示の一態様は、管理装置の一部または全部を実現する半導体集積回路として実現され得る。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図1は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムの構成を示す図である。

[図2]図2は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける蓄積装

置に蓄積されるセンサデータの一例を示す図である。

[図3]図3は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける蓄積装置に蓄積されるセンサデータの一例を示す図である。

[図4]図4は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

[図5]図5は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

[図6]図6は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置の構成を示す図である。

[図7]図7は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する集計表の一例を示す図である。

[図8]図8は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する集計表の一例を示す図である。

[図9]図9は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

[図10]図10は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

[図11]図11は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する集計表の一例を示す図である。

[図12]図12は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

[図13]図13は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する集計表の一例を示す図である。

[図14]図14は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が計測情報を管理項目の内容ごとにまとめる処理を行う際の動作手順を定めたフローチャートである。

[図15]図15は、本発明の第2の実施の形態に係る管理装置の構成を示す図である。

発明を実施するための形態

[0009] 従来、設備の使用状況を管理するための管理装置が開発されている。

[0010] [本開示が解決しようとする課題]

特許文献 1 に記載の溶接システム等を用いて、設備に設けられた記録装置によって生産データを収集し、収集した生産データに基づいて、作業者の仕事量および生産コスト等を算出するシステムが検討されている。

[0011] しかしながら、設備を扱う作業者が入れ替わったり、設備の生産内容が切替わったりする状況では、生産データから作業者別の仕事量、および生産内容別の生産コストを算出することは困難である。

[0012] 本開示は、上述の課題を解決するためになされたもので、その目的は、簡易な処理で設備を管理することが可能な管理装置、管理プログラムおよび管理方法を提供することである。

[0013] [本開示の効果]

本開示によれば、簡易な処理で設備を管理することができる。

[0014] [本願発明の実施形態の説明]

最初に、本発明の実施形態の内容を列記して説明する。

[0015] (1) 本発明の実施の形態に係る管理装置は、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第 1 の取得部と、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第 2 の取得部と、前記第 1 の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第 2 の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部とを備える。

[0016] このような構成により、たとえば、管理項目の内容として作業者または生産内容を用いることで、設備を扱う作業者が入れ替わったり、設備の生産内容が切替わったりしても、計測結果に基づく作業時間を作業者ごとまたは生産内容ごとにまとめることができる。これにより、たとえば、作業者別の仕

事量、および生産内容別の生産コストを簡易に算出することができる。したがって、簡易な処理で設備を管理することができる。

[0017] (2) 好ましくは、前記第1の取得部は、前記計測結果に対応する前記センサの識別情報である第1の識別情報をさらに取得し、前記第2の取得部は、前記使用期間に対応する前記センサの識別情報である第2の識別情報を前記記憶部からさらに取得し、前記データ処理部は、前記第1の取得部によって取得された前記第1の識別情報、および前記第2の取得部によって取得された前記第2の識別情報にさらに基づいて、前記計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行う。

[0018] このような構成により、たとえば、作業者が複数の設備において作業を行ったり、複数の設備を用いて対象物を生産したりする場合においても、第1の識別情報および第2の識別情報を用いて、計測結果および対応の時刻と管理項目の内容および対応の使用期間とを対応付けることができるので、たとえば、作業者別の仕事量、および生産内容別の生産コストを正しく算出することができる。

[0019] (3) 好ましくは、前記管理項目の種類は、設定変更可能である。

[0020] このような構成により、たとえば、複数の管理者が、それぞれ異なる種類の管理項目を管理対象とする場合においても、1つの管理装置において、管理者ごとの要求を満たす処理を行うことができるので、管理装置を効率よく運用することができる。

[0021] (4) 好ましくは、前記管理項目の種類は、複数種類設定可能である。

[0022] このような構成により、複数種類の管理項目の内容を関連づけてまとめることができるので、設備をきめ細かく管理することができる。

[0023] (5) 好ましくは、前記データ処理部は、前記計測情報を前記内容ごとにかつ他の情報ごとにまとめる処理を行う。

[0024] このように、計測情報を管理項目の内容ごとにまとめた処理結果を、他の情報ごとにさらにまとめる構成により、たとえば計測結果と天気とが関連する場合、他の情報として天気を用いることで、設備をきめ細かく管理するこ

とができる。

[0025] (6) 好ましくは、前記管理装置は、さらに、前記データ処理部による前記処理の結果を表示する制御を行う表示制御部を備える。

[0026] このような構成により、管理装置のユーザは、表示内容から処理結果を認識することができるので、より容易に設備を管理することができる。

[0027] (7) 本発明の実施の形態に係る管理プログラムは、管理装置において用いられる管理プログラムであって、コンピュータを、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第1の取得部と、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第2の取得部と、前記第1の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第2の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部と、として機能させるためのプログラムである。

[0028] このような構成により、たとえば、管理項目の内容として作業員または生産内容を用いることで、設備を扱う作業員が入れ替わったり、設備の生産内容が切替わったりしても、計測結果に基づく作業時間を作業員ごとまたは生産内容ごとにまとめることができる。これにより、たとえば、作業員別の仕事量、および生産内容別の生産コストを簡易に算出することができる。したがって、簡易な処理で設備を管理することができる。

[0029] (8) 本発明の実施の形態に係る管理方法は、管理装置における管理方法であって、設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得するステップと、前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得するステップと、取得した前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに取得した前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うステップとを含む。

[0030] このような方法により、たとえば、管理項目の内容として作業員または生

産内容を用いることで、設備を扱う作業者が入れ替わったり、設備の生産内容が切替わったりしても、計測結果に基づく作業時間を作業者ごとまたは生産内容ごとにまとめることができる。これにより、たとえば、作業者別の仕事量、および生産内容別の生産コストを簡易に算出することができる。したがって、簡易な処理で設備を管理することができる。

[0031] 以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。また、以下に記載する実施の形態の少なくとも一部を任意に組み合わせてもよい。

[0032] <第1の実施の形態>

[構成および基本動作]

図1は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムの構成を示す図である。

[0033] 図1を参照して、管理システム301は、2つのセンサ11と、アクセスポイント111と、管理装置101と、端末装置（記憶部）151と、蓄積装置171とを備える。

[0034] この例では、管理システム301において、設備3A、3Bが設けられる。以下、設備3A、3Bの各々を設備3とも称する。なお、管理システム301において、3つ以上の設備3が設けられてもよい。

[0035] センサ11は、設備3に対応して設けられる。この例では、センサ11であるセンサ11A、11Bは、設備3A、3Bにそれぞれ対応して設けられる。

[0036] なお、管理システム301は、2つのセンサ11を備えているが、3つ以上のセンサ11を備えてもよい。

[0037] 設備3は、たとえば、3相交流の電源を用いて動作する電気溶接機である。なお、設備3は、電気溶接機以外であってもよい。

[0038] 設備3A、3Bは、分電盤12から動力線14A、14Bをそれぞれ介して電力の供給を受ける。以下、動力線14A、14Bの各々を、動力線14とも称する。

- [0039] より詳細には、たとえば、動力線 14 A は、3 相交流の電流を伝導するための 3 つの導線を含み、分電盤 12 におけるブレーカ 13 A に接続された第 1 端と、設備 3 A に接続された第 2 端とを有する。また、動力線 14 B は、たとえば 3 相交流の電流を伝導するための 3 つの導線を含み、分電盤 12 におけるブレーカ 13 B に接続された第 1 端と、設備 3 B に接続された第 2 端とを有する。
- [0040] たとえば、動力線 14 A, 14 B の第 1 端側のそれぞれにおいて、3 つの導線のうちの 1 つにセンサ 11 A, 11 B が設けられる。
- [0041] 各センサ 11 は、対応の設備 3 についての計測を行い、計測結果を示す情報を含む無線信号を送信する。より詳細には、センサ 11 は、たとえばクランプ型の電流センサと無線通信部とを含み、対応の設備 3 に流れる電流を計測する。
- [0042] 具体的には、センサ 11 A は、自己が設けられた動力線 14 A における導線を通る電流を所定周期たとえば 10 秒周期で計測する。また、センサ 11 B は、自己が設けられた動力線 14 B における導線を通る電流を所定周期たとえば 10 秒周期で計測する。
- [0043] センサ 11 A, 11 B は、たとえば、計測が完了すると、自己の ID であるセンサ ID、および計測した電流値を計測結果として含む計測パケットを作成し、作成した計測パケットを含む無線信号をアクセスポイント 111 へ送信する。
- [0044] なお、センサ 11 は、無線通信により計測パケットを送信する構成に限らず、有線通信により計測パケットを送信する構成であってもよい。
- [0045] アクセスポイント 111 は、各センサ 11 から計測パケットを含む無線信号を受信すると、受信した無線信号に含まれる計測パケットを取得し、取得した計測パケットをたとえば有線通信により内部ネットワーク 10 経由で蓄積装置 171 へ送信する。
- [0046] 作業員 2 である作業員 2 A, 2 B は、設備 3 を用いて作業対象物 18 に対して溶接作業を行う。たとえば、作業員 2 による溶接作業が完了した作業対

象物 18 が、設備 3 の使用により得られる成果物である。

[0047] 設備 3 は、分電盤 12 から動力線 14 を介して受ける電力を用いて、作業
者 2 によって保持されたトーチ 17 へ出力線 15 を介して電流を出力する。
作業者 2 は、トーチ 17 および作業対象物 18 間において発生するアーク放
電により溶接作業を行う。当該電流は、作業対象物 18 およびアース線 16
を通過して設備 3 へ戻る。

[0048] なお、センサ 11 は、動力線 14 に設けられる構成に限らず、出力線 15
に設けられる構成であってもよい。また、センサ 11 は、動力線 14 におけ
る第 1 端側に設けられる構成に限らず、当該動力線 14 におけるいずれの位
置に設けられてもよい。また、動力線 14 における 3 つの導線のうちの 1 つ
にセンサ 11 が設けられる構成に限らず、3 つの導線、または 3 つの導線の
うちの 2 つにセンサ 11 が設けられてもよい。

[0049] 図 2 および図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る管理システムにおけ
る蓄積装置に蓄積されるセンサデータの一例を示す図である。図 2 には、セ
ンサ 11 A の識別情報すなわちセンサ ID、センサ 11 A による計測結果す
なわち電流値、および対応の計測時刻を時系列順に含むセンサデータ SDA
が示される。図 3 には、センサ 11 B の識別情報すなわちセンサ ID、セン
サ 11 B による計測結果すなわち電流値、および対応の計測時刻を時系列順
に含むセンサデータ SDB が示される。

[0050] 図 2 および図 3 を参照して、蓄積装置 171 は、センサ 11 ごとにセンサ
データを保持する。この例では、蓄積装置 171 は、センサ 11 A、11 B
にそれぞれ対応するセンサデータ SDA、SDB を保持する。

[0051] 蓄積装置 171 には、センサ 11 による計測結果が蓄積される。より詳細
には、蓄積装置 171 は、センサ 11 からアクセスポイント 111 および内
部ネットワーク 10 経由で計測パケットを受信すると、受信した計測パケッ
トからセンサ ID および計測結果を取得するとともに、計測パケットを受信
したタイミングを計測時刻として取得する。

[0052] 蓄積装置 171 は、たとえば、センサ ID が IDA である場合、センサ I

D、計測時刻および計測結果すなわち電流値をセンサデータSDAに追加する。一方、蓄積装置171は、たとえば、センサIDがIDBである場合、センサID、計測時刻および計測結果をセンサデータSDBに追加する。

[0053] 図4および図5は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

[0054] 図4および図5を参照して、端末装置151は、たとえば、記憶部を有し、設備3ごとに帳票データを記憶部に保持する。この例では、端末装置151は、設備3A、3Bにそれぞれ対応する帳票データFA1、FB1を保持する。

[0055] 帳票データは、設備3の複数の使用期間、および各使用期間に対応する管理項目の内容を含む。

[0056] 図4に示す帳票データFA1は、たとえば、設備3Aの使用期間を示す作業日時、および当該使用期間において設備3Aで作業を行った作業者名を含む。図5に示す帳票データFB1は、たとえば、設備3Bの使用期間を示す作業日時、および当該使用期間において設備3Bで作業を行った作業者名を含む。

[0057] 帳票データは、たとえば、表計算ソフトのデータファイル、CSV (Comma-Separated Values) 形式のテキストファイル、およびデータベース等である。

[0058] 作業者2は、たとえば、設備3を用いた作業が終了すると、当該設備3に対応する帳票データに作業日時および自己の名前を端末装置151に対して入力する操作を行う。

[0059] 具体的には、作業者2Aは、たとえば、2016年2月3日の10時10分から11時20分まで設備3Aを用いた作業が終了すると、使用期間および対応の管理項目の内容として、それぞれ作業日時である「2016/2/3 10:10~11:20」および作業者名である「X」を帳票データFA1に書き込む操作を端末装置151に対して行う。

[0060] なお、作業日時は、分単位に限定されるものではなく、秒単位、時間単位

、日単位、週単位および月単位等であってもよい。

[0061] 端末装置151は、作業者2Aによる操作を受けて、当該操作の内容を帳票データFA1に書き込む処理を行う。

[0062] 作業者2A、2Bは、設備3を用いた作業が終了するごとに上記操作を行う。このようにして、帳票データFA1、FB1は、更新される。

[0063] また、端末装置151は、センサIDと帳票データとの対応関係を示す対応情報を保持する。この例では、対応情報は、センサIDであるIDAと帳票データFA1との対応、およびセンサIDであるIDBと帳票データFB1との対応を示す。

[0064] 具体的には、対応情報は、帳票データのファイル名に対応のセンサIDが含まれる態様であってもよいし、帳票データのファイルに対応のセンサIDが書き込まれる態様であってもよいし、上記対応関係が書き込まれたファイルであってもよい。

[0065] 図6は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置の構成を示す図である。

[0066] 図6を参照して、管理装置101は、通信部（第1の取得部および第2の取得部）31と、データ処理部33と、表示制御部34とを備える。

[0067] 通信部31は、内部ネットワーク10経由で蓄積装置171および端末装置151と情報の送受信を行う。

[0068] 通信部31は、設備3についての計測を行うセンサ11による計測結果、および当該計測結果に対応する時刻を取得する。

[0069] より詳細には、通信部31は、たとえば、当該計測結果、当該計測結果に対応する時刻、および当該計測結果に対応するセンサ11の識別情報を取得する。

[0070] 具体的には、データ処理部33は、所定条件C1を満たすと、たとえば管理者により登録されているIDA、IDBを含むセンサデータ要求を、通信部31経由で蓄積装置171へ送信する。ここで、所定条件C1は、所定周期の取得タイミングが到来した場合等である。

- [0071] 蓄積装置171は、管理装置101からセンサデータ要求を受信すると、受信したセンサデータ要求に従って、センサデータ要求に含まれるIDA, IDBを確認し、IDA, IDBにそれぞれ対応するセンサデータSDA, SDBを管理装置101へ送信する。
- [0072] 通信部31は、蓄積装置171からセンサデータSDA, SDBを受信すると、受信したセンサデータSDA, SDBをデータ処理部33へ出力する。
- [0073] また、通信部31は、設備3の複数の使用期間、および各使用期間に対応する管理項目の内容を端末装置151から取得する。通信部31は、たとえば、当該使用期間に対応するセンサ11の識別情報を端末装置151からさらに取得する。
- [0074] 具体的には、データ処理部33は、通信部31からセンサデータSDA, SDBを受けたことに応答して、対応情報を要求するための対応情報要求を通信部31経由で端末装置151へ送信する。
- [0075] 端末装置151は、管理装置101から対応情報要求を受信すると、受信した対応情報要求に従って、対応情報を端末装置151へ送信する。
- [0076] 通信部31は、端末装置151から対応情報を受信すると、受信した対応情報をデータ処理部33へ出力する。
- [0077] データ処理部33は、通信部31から対応情報を受けると、受けた対応情報からIDA, IDBにそれぞれ対応する帳票データが帳票データFA1, FB1であることを認識し、帳票データFA1, FB1を要求するための帳票データ要求R1を通信部31経由で端末装置151へ送信する。
- [0078] 端末装置151は、管理装置101から帳票データ要求R1を受信すると、受信した帳票データ要求R1に従って、帳票データFA1, FB1を端末装置151へ送信する。
- [0079] 通信部31は、端末装置151から帳票データFA1, FB1を受信すると、受信した帳票データFA1, FB1をデータ処理部33へ出力する。
- [0080] 図7および図8は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する

集計表の一例を示す図である。

- [0081] 図7および図8を参照して、データ処理部33は、センサ11による計測結果、および当該計測結果に対応する時刻、ならびに管理項目の内容および対応の使用期間に基づいて、計測結果に基づく計測情報を管理項目の内容ごとにまとめる処理を行う。
- [0082] 詳細には、データ処理部33は、たとえば、センサ11による計測結果、当該計測結果に対応する時刻、および当該計測結果に対応するセンサID、ならびに管理項目の内容、当該内容に対応する使用期間、および当該使用期間に対応するセンサIDに基づいて、上記計測情報を管理項目の内容ごとかつ日ごとに集計する、言い換えると分類する。
- [0083] 具体的には、データ処理部33は、センサデータSDA、SDB、対応情報および帳票データFA1、FB1に基づいて、実作業時間を作業員名ごとかつ日ごとに集計する。
- [0084] より詳細には、データ処理部33は、帳票データFA1、FB1に基づいて、作業員ごとに、作業日時をセンサIDに対応付けながら集計する。
- [0085] 具体的には、データ処理部33は、作業員名Xを有する作業員2Aについては、作業日時である「2016/2/3 10:10~11:20」にIDAを対応付け、かつ、作業日時である「2016/2/4 15:10~17:00」にIDBを対応付ける（図4および図5参照）。データ処理部33は、作業員名Yを有する作業員2Bについても、作業員2Aと同様の処理を行う。
- [0086] データ処理部33は、センサデータSDA、SDBに基づいて、作業員2Aの実作業時間を集計する。
- [0087] 具体的には、データ処理部33は、IDAに対応するセンサデータSDA（図2参照）の電流値であって、「2016/2/3 10:10~11:20」等の対応の作業日時に含まれる計測時刻の電流値に基づいて実作業時間を算出する。
- [0088] より詳細には、データ処理部33は、各計測時刻の電流値に対してゼロ次

補間および線形補間等の補間処理を行うことにより、上記作業日時における電流の時間変化を近似的に示す電流波形を生成する。そして、データ処理部33は、生成した電流波形において、所定のしきい値 T_{h1} を超えた時間を積算することにより実作業時間を算出する。

[0089] 同様に、データ処理部33は、IDBに対応するセンサデータSDB（図3参照）の電流値であって、「2016/2/4 15:10~17:00」等の対応の作業日時に含まれる計測時刻の電流値に基づいて実作業時間を算出する。

[0090] データ処理部33は、たとえば、算出した各実作業時間を日ごとに集計し、図7に示すまとめ表SumA1に書き込む。データ処理部33は、作業員2Bについても、作業員2Aと同様の処理を行い、日ごとの実作業時間の集計結果を、図8に示すまとめ表SumB1に書き込む。

[0091] データ処理部33は、まとめ表SumA1、SumB1の内容を表示制御部34へ通知する。

[0092] 表示制御部34は、たとえば、データ処理部33による処理の結果を表示する制御を行う。より詳細には、表示制御部34は、データ処理部33から受ける通知の内容を表示装置161に表示する制御を行う。

[0093] なお、データ処理部33は、作業員名ごとに、実作業時間を日ごとに集計する構成であるとしたが、これに限定するものではなく、実作業時間を時間ごと、週ごと、月ごとまたは年ごとに集計する構成であってもよい。

[0094] また、データ処理部33は、実作業時間を集計する構成であるとしたが、これに限定するものではなく、溶接作業を行っていない非作業時間を集計する構成であってもよい。

[0095] たとえば、作業員名ごとの非作業時間と計画値とを比較することにより、作業の進捗状況の把握、および計画の妥当性の評価を行うことができる。

[0096] （変形例その1）

図9および図10は、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

- [0097] 図9および図10を参照して、この例では、端末装置151は、設備3A、3Bにそれぞれ対応する帳票データFA2、FB2を保持する。
- [0098] 管理項目の種類は、たとえば複数種類設定可能である。具体的には、図9に示す帳票データFA2は、たとえば、設備3Aの使用期間を示す作業日時、当該使用期間における作業の案件名、および当該使用期間において設備3Aを用いた溶接の成果である溶接長を含む。図10に示す帳票データFB2は、たとえば、設備3Bの使用期間を示す作業日時、当該使用期間における作業の案件名、および当該使用期間において設備3Bを用いた溶接の成果である溶接長を含む。
- [0099] 作業員2は、たとえば、設備3を用いた作業が終了すると、当該設備3に対応する帳票データに作業日時、案件名および溶接長を端末装置151に対して入力する操作を行う。
- [0100] 端末装置151は、作業員2による操作を受けて、当該操作の内容を帳票データに書き込む処理を行う。
- [0101] 再び図6を参照して、データ処理部33は、所定条件C1を満たすと、センサデータ要求を通信部31経由で蓄積装置171へ送信し、センサデータ要求の応答として、センサデータSDA、SDBを通信部31経由で蓄積装置171から受信する。
- [0102] データ処理部33は、センサデータSDA、SDBを受信したことに応答して、対応情報要求を通信部31経由で端末装置151へ送信し、対応情報要求の応答として、対応情報を通信部31経由で端末装置151から受信する。
- [0103] データ処理部33は、対応情報を受信すると、受信した対応情報からIDA、IDBにそれぞれ対応する帳票データが帳票データFA2、FB2であることを認識し、帳票データFA2、FB2を要求するための帳票データ要求R2を通信部31経由で端末装置151へ送信する。
- [0104] データ処理部33は、帳票データ要求R2の応答として、帳票データFA2、FB2を通信部31経由で端末装置151から受信する。

- [0105] 図11は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する集計表の一例を示す図である。
- [0106] 図11を参照して、データ処理部33は、センサデータSDA、SDB、対応情報および帳票データFA2、FB2に基づいて、溶接長および実作業時間を案件名ごとかつ日ごとに集計する。
- [0107] より詳細には、データ処理部33は、帳票データFA2、FB2に基づいて、案件名ごとに、作業日時および溶接長をセンサIDに対応付けながら集計する。
- [0108] 具体的には、データ処理部33は、案件名MAについては、作業日時である「2016/2/3 10:10~15:10」および溶接長である「5m」にIDAを対応付け、かつ、作業時間である「2016/2/4 08:00~11:40」および溶接長である「4m」にIDBを対応付ける（図9および図10参照）。データ処理部33は、案件名MBについても、案件名MAと同様の処理を行う。
- [0109] データ処理部33は、センサデータSDA、SDBに基づいて、案件名MAの実作業時間を集計する。
- [0110] 具体的には、データ処理部33は、IDAに対応するセンサデータSDA（図2参照）の電流値であって、「2016/2/3 10:10~15:10」等の対応の作業日時に含まれる計測時刻の電流値に基づいて、しきい値Th1を超える電流が流れた時間を実作業時間として積算する。
- [0111] 同様に、データ処理部33は、IDBに対応するセンサデータSDB（図3参照）の電流値であって、「2016/2/4 08:00~11:40」等の対応の作業日時に含まれる計測時間の電流値に基づいて、しきい値Th1を超える電流が流れた時間を実作業時間として積算する。
- [0112] データ処理部33は、たとえば、積算した各実作業時間を日ごとに集計する。また、データ処理部33は、たとえば、帳票データFA2、FB2に基づいて、案件名MAの溶接長を日ごとに集計する。
- [0113] データ処理部33は、各集計結果に基づいて、溶接長および実作業時間を

日ごとに算出し、算出結果を、図 1 1 に示すまとめ表 S u m A 2 に書き込む。

[0114] データ処理部 3 3 は、案件名 M B についても、案件名 M A と同様の処理を行い、溶接長および実作業時間の日ごとの算出結果を、図示しないまとめ表 S u m B 2 に書き込む。

[0115] データ処理部 3 3 は、まとめ表 S u m A 2 , S u m B 2 の内容を表示制御部 3 4 へ通知する。

[0116] なお、データ処理部 3 3 は、センサデータ S D A , S D B 、対応情報および帳票データ F A 2 , F B 2 に基づいて、「溶接長／実作業時間」を案件名ごとに集計する構成であるとしたが、これに限定するものではない。データ処理部 3 3 は、溶接機械の種類、横向きおよび縦向き等の作業姿勢、作業者名、作業を請け負っている会社名、ならびに工事の発注元の会社名のうちの少なくともいずれか 1 つを管理項目として用いて、管理項目ごとに「溶接長／実作業時間」を集計する構成であってもよい。

[0117] たとえば、溶接機械の種類ごとに「溶接長／実作業時間」を集計する場合、設備 3 ごとの能率を把握することができる。

[0118] また、作業姿勢ごとに「溶接長／実作業時間」を集計する場合、溶接姿勢に応じて溶接の難度が異なることを考慮した上で、作業姿勢に基づいて、「溶接長／実作業時間」の妥当性を評価することができる。

[0119] また、作業者名ごとに「溶接長／実作業時間」を集計する場合、作業者の作業能率を評価することができる。

[0120] また、作業を請け負っている会社名ごとに「溶接長／実作業時間」を集計する場合、請負先の会社の作業能力を把握することができる。

[0121] また、工事の発注元の会社名ごとに「溶接長／実作業時間」を集計する場合、発注会社ごとの溶接作業の難度を把握することができる。

[0122] (変形例その 2)

図 1 2 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る管理システムにおける端末装置が保持する帳票データの一例を示す図である。

- [0123] 図12を参照して、この例では、端末装置151は、図9および図10にそれぞれ示す帳票データFA2およびFB2、ならびに帳票データF3を保持する。
- [0124] 帳票データF3は、たとえば、日ごとの天気を含む。なお、帳票データF3は、午前の天気および午後の天気を含んでもよいし、時間ごとの天気を含んでもよい。
- [0125] 作業員2または管理者は、日ごとの天気を端末装置151に対して入力する操作を行う。
- [0126] 端末装置151は、作業員2または管理者による操作を受けて、当該操作の内容を帳票データF3に書き込む処理を行う。
- [0127] 再び図6を参照して、データ処理部33は、所定条件C2を満たすと、帳票データF3を要求するための帳票データ要求R3を通信部31経由で端末装置151へ送信する。ここで、所定条件C2は、案件のプロジェクトの終了時および月末等である。
- [0128] データ処理部33は、帳票データ要求R3の応答として、帳票データF3を通信部31経由で端末装置151から受信する。
- [0129] 図13は、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置が作成する集計表の一例を示す図である。
- [0130] 図13を参照して、データ処理部33は、たとえば、計測情報を管理項目の内容ごとかつ他の情報ごとにまとめる処理を行う。
- [0131] 具体的には、データ処理部33は、たとえば、図11に示すまとめ表SumA2、および帳票データF3に基づいて、溶接長および実作業時間を案件名ごとかつ天気ごとにまとめる処理を行う。
- [0132] より詳細には、データ処理部33は、案件名MAについて、溶接長および実作業時間と天気との対応関係を日ごとに取得し、取得結果を集計することにより、天気ごとの溶接長および実作業時間を、図13に示すまとめ表SumA3に書き込む。
- [0133] データ処理部33は、案件名MBについても案件名MAと同様の処理を行

い、天気ごとの溶接長および実作業時間を、図示しないまとめ表 S u m B 3 に書き込む。

[0134] データ処理部 33 は、まとめ表 S u m A 3, S u m B 3 の内容を表示制御部 34 へ通知する。

[0135] たとえば、屋外において溶接作業を行う状況では、天気の様子を見ながら作業計画を立案するので、天気ごとの「溶接長／実作業時間」に基づいて、適切な作業計画を立てることができる。

[0136] [動作]

管理システム 301 における各装置は、コンピュータを備え、当該コンピュータにおける CPU 等の演算処理部は、以下のシーケンス図またはフローチャートの各ステップの一部または全部を含むプログラムを図示しないメモリからそれぞれ読み出して実行する。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、外部からインストールすることができる。これら複数の装置のプログラムは、それぞれ、記録媒体に格納された状態で流通する。

[0137] 図 14 は、本発明の第 1 の実施の形態に係る管理装置が計測情報を管理項目の内容ごとにまとめる処理を行う際の動作手順を定めたフローチャートである。

[0138] 図 14 を参照して、管理装置 101 は、所定条件 C 1 が満たされるまで待機し（ステップ S 102 で N O）、所定条件 C 1 が満たされると（ステップ S 102 で Y E S）、センサデータ要求を蓄積装置 171 へ送信し、センサデータ要求の応答として、センサデータ S D A, S D B を蓄積装置 171 から受信する（ステップ S 104）。

[0139] 次に、管理装置 101 は、対応情報要求を端末装置 151 へ送信し、対応情報要求の応答として、対応情報を端末装置 151 から受信する（ステップ S 106）。

[0140] 次に、管理装置 101 は、対応情報に基づいて、I D A, I D B にそれぞれ対応する帳票データが帳票データ F A 1, F B 1 であることを認識する。そして、管理装置 101 は、帳票データ要求 R 1 を端末装置 151 へ送信し

、帳票データ要求R1の応答として、帳票データFA1, FB1を端末装置151から受信する(ステップS108)。

[0141] 次に、管理装置101は、センサデータSDA, SDB、対応情報、および帳票データFA1, FB1に基づいて、実作業時間を作業名ごとに集計し、集計結果をまとめ表SumA1, SumB1に書き込む(ステップS110)。

[0142] 次に、管理装置101は、まとめ表SumA1, SumB1の内容を表示装置161に表示する制御を行う(ステップS112)。

[0143] 次に、管理装置101は、所定条件C1が満たされるまで待機する(ステップS102でNO)。

[0144] なお、上記ステップS104, S106の順番は、上記に限らず、順番を入れ替えてもよい。

[0145] また、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムは、複数の設備3および複数のセンサ11を備える構成であるとしたが、これに限定するものではない。管理システム301は、1つの設備3および1つのセンサ11を備える構成であってもよい。この構成では、管理装置101は、センサ11の計測結果に対応するセンサID、および設備3の使用期間に対応するセンサIDを取得することなく、センサ11の計測結果に基づく計測情報を管理項目の内容ごとにまとめることが可能である。

[0146] また、本発明の第1の実施の形態に係る管理装置では、通信部31は、センサ11による計測結果に対応する計測時刻として、計測パケットを受信した時刻を用いる構成であるとしたが、これに限定するものではない。管理システム301では、センサ11が、計測を行った計測時刻を計測パケットに含めて管理装置101へ送信し、管理装置101における通信部31が、受信したパケットに含まれる計測時刻を用いる構成であってもよい。

[0147] また、本発明の第1の実施の形態に係る管理システムでは、記憶部が端末装置151に設けられる構成であるとしたが、これに限定するものではない。管理システム301では、記憶部は、蓄積装置171に設けられてもよい。

し、管理装置 101 に設けられてもよい。また、記憶部は、USBメモリ等の持ち運び可能な記憶装置であってもよい。

[0148] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る管理装置では、データ処理部 33 は、センサデータ SDA, SDB、対応情報および帳票データ FA1, FB1 に基づいて、実作業時間を作業員名ごとかつ日ごとにまとめる構成であるとしたが、これに限定するものではない。データ処理部 33 は、上記各情報に基づいて、実作業時間を作業員名ごとにまとめる構成であってもよい。

[0149] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る管理装置では、データ処理部 33 は、センサデータ SDA, SDB、対応情報および帳票データ FA2, FB2 に基づいて、溶接長および実作業時間を 1 つの管理項目の内容ごとすなわち案件名ごとにまとめる構成であるとしたが、これに限定するものではない。データ処理部 33 は、溶接長および実作業時間を複数の管理項目の内容ごとにまとめる構成であってもよい。具体的には、データ処理部 33 は、上記各情報および帳票データ FA1, FB1 に基づいて、溶接長および実作業時間を作業員名ごとかつ案件名ごとにまとめる構成であってもよい。

[0150] また、本発明の第 1 の実施の形態に係る管理装置では、データ処理部 33 は、天気ごとかつ案件名ごとに溶接長および実作業時間をまとめる構成であるとしたが、これに限定するものではない。データ処理部 33 は、天気ごとかつ案件名ごとに実作業時間をまとめる構成であってもよい。

[0151] ところで、特許文献 1 に記載の溶接システム等を用いて、設備に設けられた記録装置によって生産データを収集し、収集した生産データに基づいて、作業員の仕事量および生産コスト等を算出するシステムが検討されている。

[0152] しかしながら、設備を扱う作業員が入れ替わったり、設備の生産内容が切替わったりする状況では、生産データから作業員別の仕事量、および生産内容別の生産コストを算出することは困難である。

[0153] これに対して、本発明の実施の形態に係る管理装置では、通信部 31 は、設備 3 についての計測を行うセンサ 11 による計測結果、および計測結果に対応する時刻を取得するとともに、設備 3 の複数の使用期間、および各使用

期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する。そして、データ処理部33は、通信部31によって取得された計測結果および対応の時刻、ならびに管理項目の内容および対応の使用期間に基づいて、計測結果に基づく計測情報を管理項目の内容ごとにまとめる処理を行う。

[0154] このような構成により、たとえば、管理項目の内容として作業員2または生産内容を用いることで、設備3を扱う作業員2が入れ替わったり、設備3の生産内容が切替わったりしても、計測結果に基づく作業時間を作業員2ごとまたは生産内容ごとにまとめることができる。これにより、たとえば、作業員2別の仕事量、および生産内容別の生産コストを簡易に算出することができる。したがって、簡易な処理で設備を管理することができる。

[0155] また、本発明の実施の形態に係る管理装置では、通信部31は、計測結果に対応するセンサ11の識別情報をさらに取得するとともに、使用期間に対応するセンサ11の識別情報を記憶部からさらに取得する。そして、データ処理部33は、通信部31によって取得された各識別情報に基づいて、計測情報を管理項目の内容ごとにまとめる処理を行う。

[0156] このような構成により、たとえば、作業員2が複数の設備3において作業を行ったり、複数の設備3を用いて作業対象物18を生産したりする場合においても、上記各識別情報を用いて、計測結果および対応の時刻と管理項目の内容および対応の使用期間とを対応付けることができるので、たとえば、作業員2別の仕事量、および生産内容別の生産コストを正しく算出することができる。

[0157] また、本発明の実施の形態に係る管理装置では、管理項目の種類は、複数種類設定可能である。

[0158] このような構成により、複数種類の管理項目の内容を関連づけてまとめることができるので、設備3をきめ細かく管理することができる。

[0159] また、本発明の実施の形態に係る管理装置では、データ処理部33は、計測情報を管理項目の内容ごとかつ他の情報ごとにまとめる処理を行う。

[0160] このように、計測情報を管理項目の内容ごとにまとめた処理結果を、他の

情報ごとにさらにまとめる構成により、たとえば計測結果と天気とが関連する場合、他の情報として天気を用いることで、設備3をきめ細かく管理することができる。

[0161] また、本発明の実施の形態に係る管理装置では、表示制御部34は、データ処理部33による上記処理の結果を表示する制御を行う。

[0162] このような構成により、管理装置101のユーザは、表示内容から処理結果を認識することができるので、より容易に設備3を管理することができる。

[0163] 次に、本発明の他の実施の形態について図面を用いて説明する。なお、図中同一または相当部分には同一符号を付してその説明は繰り返さない。

[0164] <第2の実施の形態>

本実施の形態は、第1の実施の形態に係る管理装置と比べて管理項目を選択可能な管理装置に関する。以下で説明する内容以外は第1の実施の形態に係る管理装置と同様である。

[0165] 図15は、本発明の第2の実施の形態に係る管理装置の構成を示す図である。

[0166] 図15を参照して、管理装置102は、通信部31（第1の取得部および第2の取得部）と、データ処理部33と、表示制御部34と、設定変更部35とを備える。

[0167] 管理装置102における通信部31、データ処理部33および表示制御部34の動作は、図6に示す管理装置101における通信部31、データ処理部33および表示制御部34とそれぞれ同様である。

[0168] 設定変更部35は、たとえば、管理項目の種類を設定変更可能である。具体的には、設定変更部35は、たとえば、ユーザの操作に従って、管理項目の内容を作業名と案件名および溶接長とのいずれか一方に設定する。設定変更部35は、管理項目の種類の設定内容をデータ処理部33へ通知する。

[0169] なお、設定変更部35は、たとえば、ユーザの操作に従って、管理項目を追加することが可能な構成であってもよい。

- [0170] データ処理部33は、設定変更部35から通知された設定内容に従って、実作業時間を集計する処理を行う。
- [0171] 具体的には、データ処理部33は、設定変更部35から通知された設定内容が作業者名を示す場合、センサデータSDA, SDB（図2, 図3参照）、対応情報および帳票データFA1, FB1（図4, 図5参照）に基づいて、実作業時間を作業者名ごとに集計し、集計結果をまとめ表SumA1, SumB1（図7, 図8参照）に書き込む。
- [0172] 一方、データ処理部33は、設定変更部35から通知された設定内容が案件名および溶接長を示す場合、センサデータSDA, SDB（図2, 図3参照）、対応情報および帳票データFA2, FB2（図9, 図10参照）に基づいて、溶接長／実作業時間を作業者名ごとに集計し、集計結果をまとめ表SumA2（図11参照）, SumB2に書き込む。
- [0173] たとえば、工場における労務管理者は、作業者の能率を把握するために作業者名ごとの実作業時間を把握したい。一方、コスト等を管理するコスト管理者は、案件ごとの能率を把握するために案件名ごとの溶接長／実作業時間を把握したい。このように、ユーザによって管理対象が異なる。
- [0174] そして、管理装置102において、管理項目の種類は、設定変更可能である。
- [0175] このような構成により、たとえば、複数の管理者が異なる種類の管理項目を管理対象とする場合においても、1つの管理装置において、管理者ごとの要求を満たす処理を行うことができるので、管理装置を効率よく運用することができる。
- [0176] その他の構成および動作は第1の実施の形態に係る管理装置と同様であるため、ここでは詳細な説明を繰り返さない。
- [0177] なお、本発明の第1の実施の形態および第2の実施の形態に係る各装置の構成要素および動作のうち、一部または全部を適宜組み合わせることも可能である。
- [0178] 上記実施の形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考

えられるべきである。本発明の範囲は、上記説明ではなく請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

[0179] 以上の説明は、以下に付記する特徴を含む。

[0180] [付記 1]

設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第 1 の取得部と、

前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第 2 の取得部と、

前記第 1 の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第 2 の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部とを備え、

前記設備は、電気溶接機であり、

前記時刻は、前記第 1 の取得部が前記計測結果を取得した時刻、または前記センサが前記設備についての計測を行った時刻であり、

前記使用期間および前記内容は、ユーザにより前記記憶部に保存され、

前記データ処理部は、前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記設備の実使用時間を算出し、算出した前記実使用時間を前記内容ごとにまとめる処理を行う、管理装置。

符号の説明

[0181] 2 作業者

3 設備

10 内部ネットワーク

11 センサ

12 分電盤

13A, 13B ブレーカ

- 1 4 動力線
- 1 5 出力線
- 1 6 アース線
- 1 7 トーチ
- 1 8 作業対象物
- 3 1 通信部（第 1 の取得部および第 2 の取得部）
- 3 3 データ処理部
- 3 4 表示制御部
- 3 5 設定変更部
- 1 0 1, 1 0 2 管理装置
- 1 1 1 アクセスポイント
- 1 5 1 端末装置（記憶部）
- 1 6 1 表示装置
- 1 7 1 蓄積装置
- 3 0 1 管理システム

請求の範囲

- [請求項1] 設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第1の取得部と、
前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第2の取得部と、
前記第1の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第2の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部とを備える、管理装置。
- [請求項2] 前記第1の取得部は、前記計測結果に対応する前記センサの識別情報である第1の識別情報をさらに取得し、
前記第2の取得部は、前記使用期間に対応する前記センサの識別情報である第2の識別情報を前記記憶部からさらに取得し、
前記データ処理部は、前記第1の取得部によって取得された前記第1の識別情報、および前記第2の取得部によって取得された前記第2の識別情報にさらに基づいて、前記計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行う、請求項1に記載の管理装置。
- [請求項3] 前記管理項目の種類は、設定変更可能である、請求項1または請求項2に記載の管理装置。
- [請求項4] 前記管理項目の種類は、複数種類設定可能である、請求項1から請求項3のいずれか1項に記載の管理装置。
- [請求項5] 前記データ処理部は、前記計測情報を前記内容ごとかつ他の情報ごとにまとめる処理を行う、請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の管理装置。
- [請求項6] 前記管理装置は、さらに、
前記データ処理部による前記処理の結果を表示する制御を行う表示制御部を備える、請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の管理

装置。

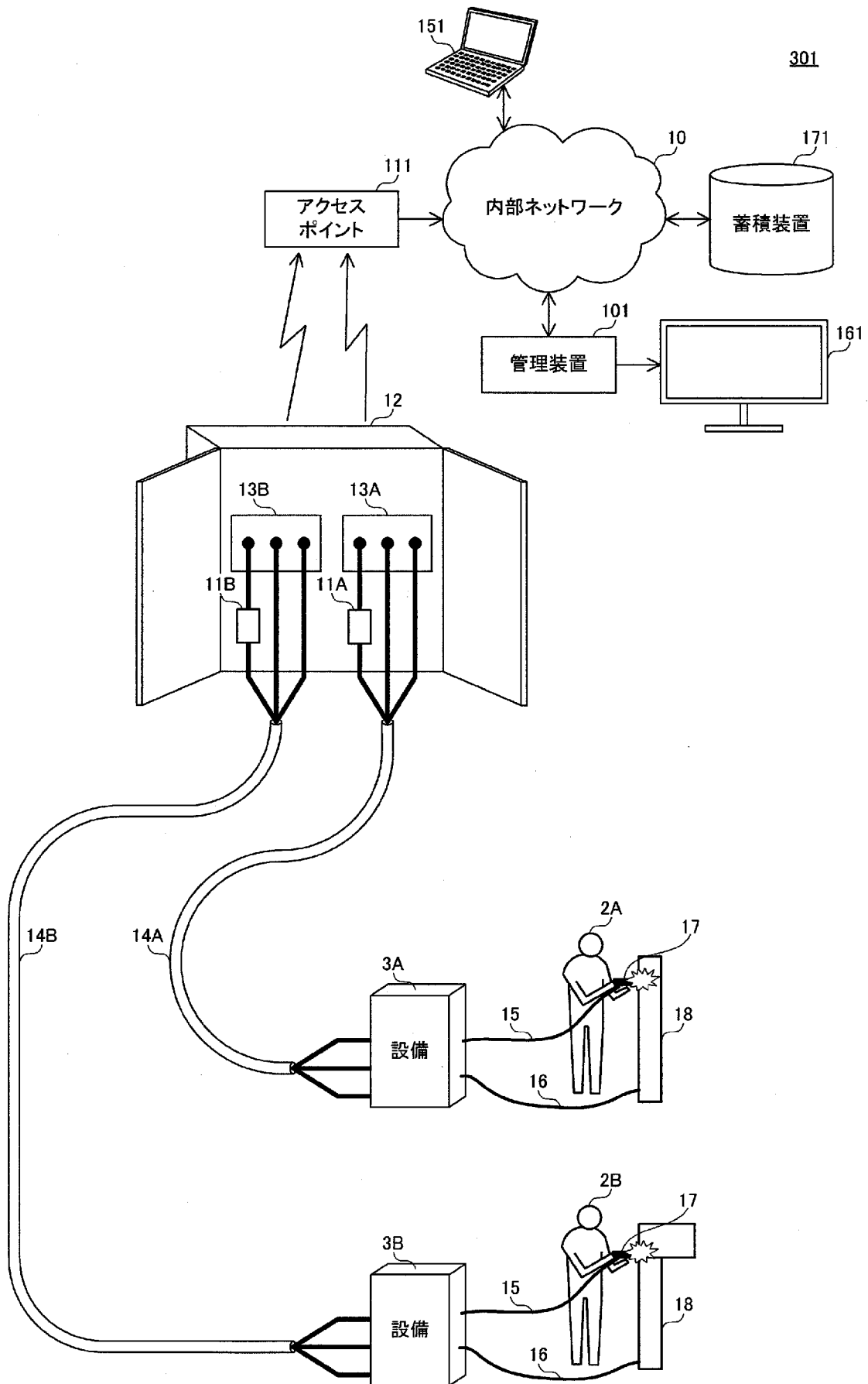
[請求項7]

管理装置において用いられる管理プログラムであって、
コンピュータを、
設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得する第1の取得部と、
前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得する第2の取得部と、
前記第1の取得部によって取得された前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに前記第2の取得部によって取得された前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うデータ処理部と、
として機能させるための、管理プログラム。

[請求項8]

管理装置における管理方法であって、
設備についての計測を行うセンサによる計測結果、および前記計測結果に対応する時刻を取得するステップと、
前記設備の複数の使用期間、および各前記使用期間に対応する管理項目の内容を記憶部から取得するステップと、
取得した前記計測結果および対応の前記時刻、ならびに取得した前記内容および対応の前記使用期間に基づいて、前記計測結果に基づく計測情報を前記内容ごとにまとめる処理を行うステップとを含む、管理方法。

[図1]



[図2]

SDA

センサID	計測時刻	電流値
IDA	2016/2/1 08:30:00	0A
IDA	2016/2/1 08:30:10	5A
⋮	⋮	⋮
IDA	2016/2/3 10:10:10	10A
IDA	2016/2/3 10:10:20	10A
⋮	⋮	⋮

[図3]

SDB

センサID	計測時刻	電流値
IDB	2016/2/1 08:30:01	10A
IDB	2016/2/1 08:30:11	10A
⋮	⋮	⋮
IDB	2016/2/4 15:10:11	0A
IDB	2016/2/4 10:10:21	0A
⋮	⋮	⋮

[図4]

FA1

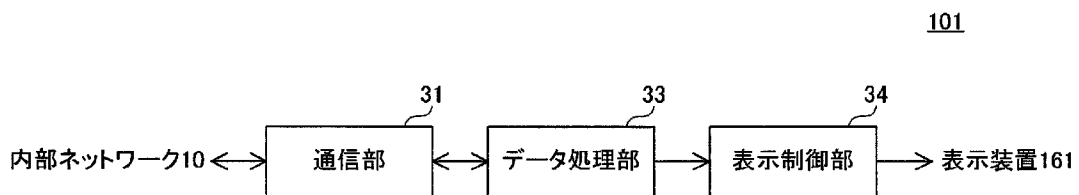
作業日時	作業者名
2016/2/3 10:10~11:20	X
2016/2/3 11:20~13:30	Y
⋮	⋮

[図5]

FB1

作業日時	作業者名
2016/2/4 15:10~17:00	X
2016/2/3 18:30~19:30	Y
⋮	⋮

[図6]



[図7]

SumA1

日時	実作業時間
2016/2/3	200分
2016/2/4	150分
⋮	⋮

[図8]

SumB1

日時	実作業時間
2016/2/3	300分
2016/2/4	350分
⋮	⋮

[図9]

FA2

作業日時	案件名	溶接長
2016/2/3 10:10~15:10	MA	5m
2016/2/3 15:10~17:10	MB	3m
⋮	⋮	⋮

[図10]

FB2

作業日時	案件名	溶接長
2016/2/4 08:00~11:40	MA	4m
2016/2/3 09:30~14:50	MB	6m
⋮	⋮	⋮

[図11]

SumA2

日付	溶接長/実作業時間
2016/2/3	10m/時
2016/2/4	11m/時
⋮	⋮

[図12]

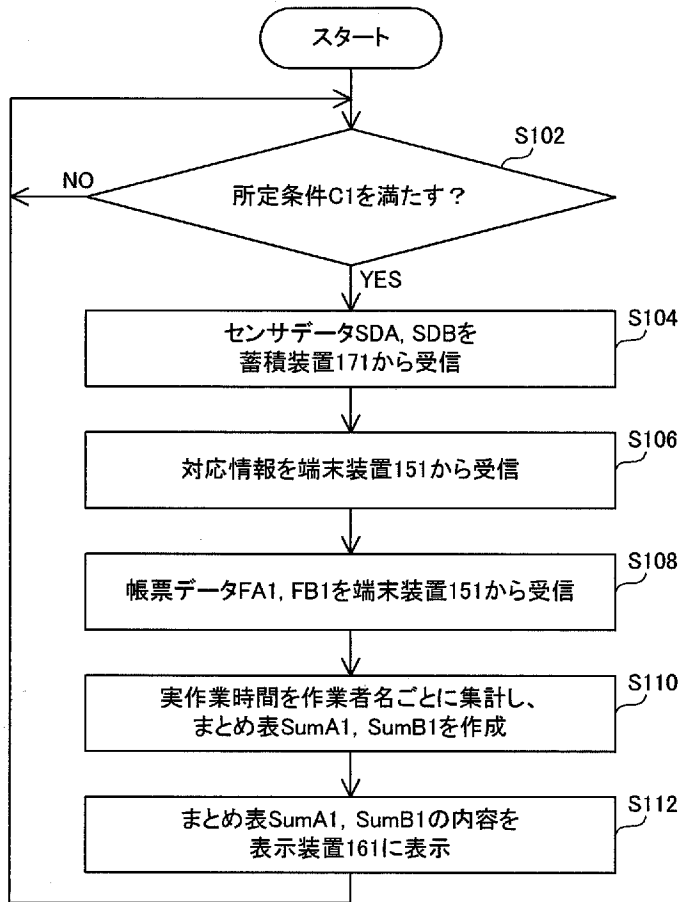
F3

日付	天気
2016/2/3	晴れ
2016/2/4	曇り
⋮	⋮

[図13]

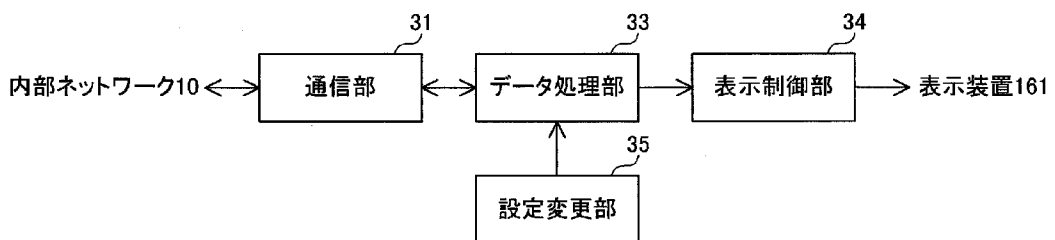
SumA3	
天気	溶接長/実作業時間
晴れ	12m/時
曇り	10m/時
雨	8m/時

[図14]



[図15]

102



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/024667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G05B19/418(2006.01)i, G06Q50/04(2012.01)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, G06Q50/04

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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.
A	JP 2013-8234 A (Omron Corp.), 10 January 2013 (10.01.2013), paragraphs [0031], [0036]; fig. 2 to 4 & CN 102841580 A	1-8
A	JP 2015-191631 A (Fujitsu Ltd.), 02 November 2015 (02.11.2015), paragraph [0018]; fig. 3 to 4 & US 2015/0277693 A1 paragraph [0039]; fig. 3 to 4	1-8
A	JP 2012-59032 A (Hitachi, Ltd.), 22 March 2012 (22.03.2012), paragraph [0021]; fig. 7 & US 2013/0166055 A1 paragraph [0038]; fig. 7	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 21 July 2017 (21.07.17)	Date of mailing of the international search report 01 August 2017 (01.08.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/024667

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 2005-56276 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 03 March 2005 (03.03.2005), paragraph [0045] (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G05B19/418(2006.01)i, G06Q50/04(2012.01)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 (IPC))

Int.Cl. G05B19/418, G06Q50/04

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
A	JP 2013-8234 A (オムロン株式会社) 2013.01.10, 段落 [0031]. [0036], 図 2-4 & CN 102841580 A	1-8
A	JP 2015-191631 A (富士通株式会社) 2015.11.02, 段落[0018], 図 3-4 & US 2015/0277693 A1, 段落[0039], 図 3-4	1-8
A	JP 2012-59032 A (株式会社日立製作所) 2012.03.22, 段落[0021], 図 7 & US 2013/0166055 A1, 段落[0038], 図 7	1-8

☑ 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

21.07.2017

国際調査報告の発送日

01.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/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)

加藤 啓

3U

3426

電話番号 03-3581-1101 内線 3364

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 2005-56276 A (松下電器産業株式会社) 2005.03.03, 段落[0045] (ファミリーなし)	1-8