

(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
2019年4月4日(04.04.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/065343 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 10/00 (2012.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2018/034344

(22) 国際出願日: 2018年9月18日(18.09.2018)

(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 2017-187914 2017年9月28日(28.09.2017) JP

(71) 出願人: 株式会社荏原製作所 (**EBARA CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号 Tokyo (JP).

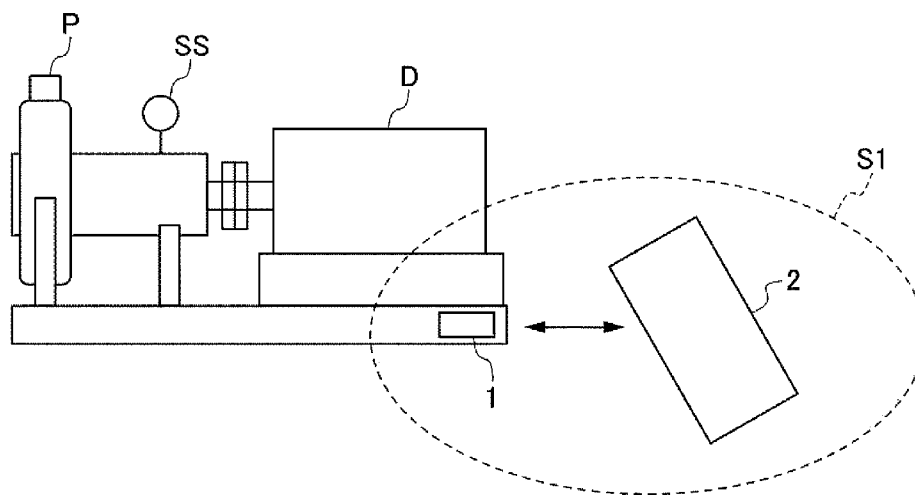
(72) 発明者: 吉田 大輔 (**YOSHIDA Daisuke**);
〒1448510 東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号
株式会社荏原製作所内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 大野 聖二, 外 (**OHNO Seiji et al.**);
〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目
6 番 5 号 丸の内北口ビル 2 1 階 大野
総合法律事務所 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, 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, JP, 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,

(54) **Title:** INFORMATION PROCESSING SYSTEM, INFORMATION PROCESSING DEVICE, COMMUNICATION TERMINAL, ELECTRONIC DEVICE, AND INFORMATION PROCESSING METHOD

(54) 発明の名称: 情報処理システム、情報処理装置、通信端末、電子機器及び情報処理方法



(57) **Abstract:** In the present invention a communication terminal reads the item identification information from a code in which the relevant item identification information is included, or from an electronic device in which the relevant item identification information has been saved, said item identification information being provided for a pump or each machine associated with the relevant pump, and identifying the relevant pump in a plant, and transmits the item identification information that has been read. In addition, an information processing device receives the item identification information from the communication terminal, references a storage device, in which component set identification information for identifying a component set is stored in association with the item identification information, and carries out control so as to report the component set identification information associated with the received item identification information.

NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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.

- (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))

(57) 要約: 通信端末は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信し、情報処理装置は、アイテム識別情報を通信端末から受信し、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信されたアイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御する。

明 細 書

発明の名称：

情報処理システム、情報処理装置、通信端末、電子機器及び情報処理方法
技術分野

[0001] 本発明は、情報処理システム、情報処理装置、通信端末、電子機器及び情報処理方法に関する。

背景技術

[0002] プラント等に設置されたポンプおよびそれに関連する機器(駆動機や変速機等)は、定期的に整備(必要な部品交換含む)をすることで、安定した継続運転が可能になる。すなわち、定期的な整備はポンプの継続使用のためには必要不可欠であり、一般的には2～6年間隔で定期整備がなされる。

[0003] ポンプを整備する際には、始めにポンプのケーシングを分解し、次にポンプ内部の清掃・点検(部品交換が必要であれば交換作業も含む)を実施した後、再度ポンプのケーシングを組み立てることになるが、ケーシングの合わせ面等に設置されるＯリングやガスケットのような消耗部品は、一旦使用すると変形してしまうため、再組立て時は新品に交換する必要がある。なお、ポンプの内部を点検する場合も同様に、消耗品を準備する必要がある。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-256728号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] これら消耗品は、ポンプ毎に形状や材質といった仕様が異なるため、整備が必要なポンプに合わせて準備すべき消耗品の個別仕様を確認し、かつ再組立てを始める前までに確実に準備しておかなければ再組立て開始時期が遅れてしまい、その結果ポンプ整備期間が予定より遅れてしまうことになる。特に1プラント内に1000台以上のポンプが設置されるような巨大プラント

においては、必要となる消耗品の仕様を識別するだけでも相当な手間と時間がかかってしまうので、その事前準備にプラントの管理者は相当な手間がかかる。

[0006] また、予め予定していたポンプ整備の場合には、これら消耗品を事前に準備することも可能だが、突発的なトラブルでポンプ整備またはポンプ内部の点検が急に必要になった場合、これら消耗品を事前準備する時間がなく消耗品の準備時間が、ポンプの整備・点検時間を決定することになる。このポンプの整備・点検時間は、プラントの復帰時間にも繋がるため、これら消耗品の準備時間がプラント運用上重要な要素となる。

[0007] 上記に示した通り、消耗品の準備期間がポンプの復帰時間に影響を及ぼし、ポンプ復帰に掛かる時間が長くなればなるほど、プラントの再稼働も遅れる可能性があるため、消耗品の確実かつ迅速な準備は、ポンプ整備の重要な要素の一つである。

現状はこれら消耗品の準備に相当な手間をかけて遅延がないよう対処されているが、それでも突発的なトラブル時には消耗品の準備ができず、ポンプ整備時間の延長を余儀なくされている。

仮にプラントにて消耗品の一部を現地にストックしていたとしても、使用した消耗品を識別して再準備する際に、1プラントに1000台以上もポンプが存在していると、その準備作業には相当な手間がかかる。

[0008] ここで多数のポンプが設置される石油精製プラント等のプラントでのポンプ及びそれに関連する機器（以下、総称してポンプという）の管理方法は、一般ユーザ向けに販売されるポンプの管理方法とは大きく異なっている。

[0009] 一般ユーザ向けに販売されるポンプの場合は、ポンプの型式がすなわち仕様（型式＝仕様）であり、ユーザのポンプの使用目的や使用環境に関係なく、ポンプの型式を識別して管理すればよいケースが多い。すなわち、ユーザのポンプのメンテナンス部品は、そのポンプの型式を管理すれば、そのままメンテナンス部品に対応する。したがって、ポンプを型式＝仕様で識別し管理するので、製作メーカ主導で仕様に応じた管理方法が可能である。

[0010] 一方、プラント向けに販売されるポンプの場合、一般にプラントには複数種類のプロセスがあり、前工程のプロセスと後工程のプロセスが有機的に過不足なく稼働する必要がある。そして、プラントの各プロセスは、大量に安定的に長時間処理を継続しなければならないことが要求されている。そのため、各プラントに用いるポンプは、一般ユーザ向けに販売されるポンプに比べてかなり大型で高価なものが多く、また同じ型式や仕様であっても、異なるプロセスに設置されると、プロセスの稼働に応じた特有の運転負荷がかけられたり、その負荷の程度を調整されたりすることで、プロセスに応じて個性化をする。例えば、高負荷のプロセスではメンテナンス頻度が多くなり、低負荷のプロセスではその頻度が少なくなるので、メンテナンス履歴が異なる。また、調整により一部部品の材質を異ならせた場合は、型式が同じでも仕様が同じとならない場合がある。したがって、プラントに用いられるポンプは、プラントユーザ主導で、プロセス毎もしくはプロセス特有のルールに従ったアイテム番号が付与される。

[0011] このようなプラントユーザ主導の管理方法に、ポンプメーカーも応じる必要があるが、プラントユーザ側では各機器の仕様に関係なくアイテム番号で管理することは、ポンプメーカー側では、同一型式（＝同一仕様）の一元管理が困難となるため、プラント内の機器管理を複雑かつ大変なものにしている。具体的には、プラント内の機器の保守・点検、それに係る部品（消耗品または交換部品など）の管理にも影響し、アイテム番号に対応する交換部品や消耗部品の照合、それに続くこれらの部品の製造、調達、在庫管理、およびポンプの交換履歴管理などに相当な手間がかかることになる。

[0012] 本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、プラントにおける部品の準備を容易化することを可能とする情報処理システム、情報処理装置、通信端末、電子機器及び情報処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

[0013] 本発明の第1の態様に係る情報処理システムは、通信端末と情報処理装置とを備える情報処理システムであって、前記通信端末は、ポンプまたは当該

ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信し、前記情報処理装置は、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御する。

[0014] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを識別する部品セット識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品セット識別情報に対応する部品セット（本実施形態では一例として消耗品パッケージ）をプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0015] 本発明の第2の態様に係る情報処理システムは、第1の態様に係る情報処理システムであって、前記通信端末は、当該読み取ったアイテム識別情報に加えて前記プラントを識別するプラント識別情報を送信し、前記情報処理装置は、前記プラント識別情報と前記アイテム識別情報の組を前記通信端末から受信し、プラント識別情報とアイテム識別情報の組に部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている前記記憶デバイスを参照して、前記受信された組に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御する。

[0016] この構成によれば、情報処理装置は、どのプラントでどのアイテムが使用されたかを把握することができ、把握したプラントとアイテムに対応する部品セット識別情報を報知することができる。このため、プラントにおいてポ

ンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0017] 本発明の第3の態様に係る情報処理装置は、プラント内においてポンプを識別するアイテム識別情報を通信端末から受信する通信部と、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御するプロセッサと、を備える。

[0018] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを識別する部品セット識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品セット識別情報に対応する部品セット（本実施形態では一例として消耗品パッケージ）をプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0019] 本発明の第4の態様に係る通信端末は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取る読取器と、前記読み取られたアイテム識別情報を請求項3に記載の情報処理装置へ送信する通信部と、を備える。

[0020] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、通信

端末が読み取ったアイテム識別情報を情報処理装置３へ送信することによって、情報処理装置３は、このアイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御することができる。これにより、部品セット識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品セット識別情報に対応する部品セット（本実施形態では一例として消耗品パッケージ）をプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0021] 本発明の第５の態様に係る通信端末は、第４の態様に係る通信端末であって、前記電子機器は、ＩＣタグであり、前記読取器は、ＩＣタグリーダである。

[0022] この構成によれば、容易にアイテム識別情報を読み取ることができる。

[0023] 本発明の第６の態様に係る電子機器は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器に設けられる電子機器であって、前記ポンプが設置されたプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている記憶デバイスを備える。

[0024] この構成によれば、通信端末がアイテム識別情報を読み取ることができる。

[0025] 本発明の第７の態様に係る情報処理システムは、通信端末と情報処理装置とを備える情報処理システムであって、前記通信端末は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信し、前記情報処理装置は、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、アイテム識別情報と部品を識別する部品識別情報が関連付けられて記

憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品識別情報を報知するよう制御する。

[0026] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを構成する個々の部品を識別する部品識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品識別情報に対応する部品をパッケージ化してプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで、部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0027] 本発明の第8の態様に係る情報処理システムは、第7の態様に係る情報処理システムであって、前記通信端末は、当該読み取ったアイテム識別情報に加えて前記プラントを識別するプラント識別情報を送信し、前記情報処理装置は、前記プラント識別情報と前記アイテム識別情報の組を前記通信端末から受信し、プラント識別情報とアイテム識別情報の組に部品識別情報が対応付けられて記憶されている前記記憶デバイスを参照して、前記受信された組に対応する部品識別情報を報知するよう制御する。

[0028] この構成によれば、情報処理装置は、どのプラントでどのアイテムが使用されたかを把握することができ、把握したプラントとアイテムに対応する部品識別情報を報知することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、この部品セットを構成する個々の部品を識別する部品識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品識別情報に対応する部品をパッケージ化してプラントへ送付することができる。このように、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで、部品セットが送付されるので、部品セットをストックし

ておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0029] 本発明の第 9 の態様に係る情報処理システムは、第 1、2、7、8 のいずれかの態様に係る情報処理システムであって、前記情報処理装置は、同じ前記アイテム識別情報について前記通信端末から受信する間隔が基準間隔よりも短くなった場合、前記ポンプの劣化懸念の警告を前記通信端末へ送信する。

[0030] この構成により、プラントの管理者（または整備実施者）は、ポンプの劣化懸念があることを把握することができるので、早期に対策を講じることができる。

[0031] 本発明の第 10 の態様に係る情報処理装置は、プラント内においてポンプを識別するアイテム識別情報を通信端末から受信する通信部と、アイテム識別情報と部品を識別する部品識別情報が関連付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品識別情報を報知するよう制御するプロセッサと、を備える。

[0032] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを構成する個々の部品を識別する部品識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品識別情報に対応する部品をパッケージ化してプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで、部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0033] 本発明の第 11 の態様に係る情報処理方法は、通信端末が、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテ

ム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信する工程と、情報処理装置が、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、アイテム識別情報に部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を出力する工程と、を有する。

[0034] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを識別する部品セット識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品セット識別情報に対応する部品セット（本実施形態では一例として消耗品パッケージ）をプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0035] 本発明の第12の態様に係る情報処理方法は、通信端末が、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信する工程と、情報処理装置は、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、アイテム識別情報と部品に関する部品情報が関連付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品情報を出力する工程と、を有する。

[0036] この構成によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを構成する個々の部品を識別する部品識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品識別情報に対応する部品をパッケージ化し

てプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで、部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0037] 本発明の第13の態様に係る電子機器は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器に設けられる電子機器であって、当該ポンプの部品に関するデータが保存されている記憶デバイスを備え、前記データは、読み取られて通信端末に表示される。

[0038] この構成によれば、ポンプの管理者は、通信端末を使用して、ポンプの部品に関するデータを確認することができるので、交換すべきポンプの消耗品または交換部品をプラントの現場で特定することができる。このため、プラントにおけるポンプの消耗品または交換部品の準備を容易化することができる。

[0039] 本発明の第14の態様に係る電子機器は、第13の態様に係る電子機器であって、前記記憶デバイスには、更に前記ポンプに関連する機器の部品に関するデータも保存されており、当該データは、読み取られて前記通信端末に表示される。

[0040] この構成によれば、ポンプの管理者は、通信端末を使用して、ポンプに関連する機器の部品に関するデータを確認することができるので、交換すべきポンプに関連する機器の消耗品または交換部品をプラントの現場で特定することができる。このため、プラントにおけるポンプに関連する機器の消耗品または交換部品の準備を容易化することができる。

[0041] 本発明の第15の態様に係る電子機器は、第13または14の態様に係る電子機器であって、前記記憶デバイスには、前記ポンプの部品に関するデータだけでなく、当該ポンプの管理に使用される機器データも保存されており、当該データは、読み取られて前記通信端末に表示される。

[0042] この構成によれば、ポンプの管理者は、通信端末を使用して、ポンプの管理に使用される機器データを確認することができるので、機器データをプラントの現場で特定することができる。

[0043] 本発明の第１６の態様に係る電子機器は、第１３から１５のいずれかの態様に係る電子機器であって、当該電子機器はＩＣタグであり、前記記憶デバイスに保存されているデータは、ＩＣタグリーダまたはＩＣタグリーダを有する通信端末により読み取られる。

[0044] この構成によれば、通信端末は、容易にポンプの部品に関するデータを読み取ることができるので、容易にポンプの部品に関するデータを確認することができる。

[0045] 本発明の第１７の態様に係る電子機器は、第１３から１６のいずれかの態様に係る電子機器であって、プラント内において目的とする物理情報を検出するセンサに接続されており、前記記憶デバイスには、前記センサによって検出された物理情報が保存され、前記物理情報は、読み取られて前記通信端末に表示される。

[0046] この構成によれば、ポンプまたはプラントの管理者はセンサにより検出された物理情報（例えば、ポンプの振動または温度など）を確認することができる。

発明の効果

[0047] 本発明の一態様によれば、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを識別する部品セット識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品セット識別情報に対応する部品セットをプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が通信端末にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することがで

きる。

図面の簡単な説明

[0048] [図1]第1の実施形態に係る情報処理システムの概略構成を示す模式図である

。

[図2]第1の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す図である。

[図3]第1の実施形態に係る携帯端末の概略構成を示す図である。

[図4]第2の実施形態に係る情報処理システムの概略構成を示す模式図である

。

[図5]工場からプラントへ消耗品パッケージ1セットを配送する模式図である

。

[図6]第2の実施形態に係るサーバの概略構成を示す図である。

[図7]第2の実施形態にサーバの記憶デバイスに記憶されているテーブルの一例である。

[図8]第2の実施形態に係る端末装置の概略構成を示す図である。

[図9]表示装置に表示される管理画面の一例である。

[図10]表示装置に表示されるストック履歴画面の一例である。

[図11]部品を使用した場面における携帯端末の画面遷移の例である。

[図12]部品を受領した場面における携帯端末の画面遷移の例である。

[図13]第2の実施形態に係る情報処理システムを用いた消耗品パッケージの使用と補充の流れの一例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0049] 以下、各実施形態について、図面を参照しながら説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

[0050] <第1の実施形態>

まず第1の実施形態について説明する。図1は、第1の実施形態に係る情

報処理システムを説明する模式図である。図 1 に示すように、プラントにおいて、ポンプ P、ポンプ P を駆動する電動機 D が設けられている。更に、センサ S S がプラント（例えばポンプ P）に設けられている。センサ S S は、プラント内において目的とする物理情報（例えばポンプ P の振動または温度など）を検出する。第 1 の実施形態に係る情報処理システム S 1 は、電子機器 1 と、電子機器 1 との間で通信（例えば、無線通信）する携帯端末 2 とを備える。電子機器 1 は、ポンプ P または当該ポンプ P に関連する機器（ここでは一例として電動機 D）に設けられている。

[0051] なお、ポンプ P に関連する機器は、電動機 D に限らず、電動機以外の駆動機でもよいし、変速機等のポンプ P に関連する機器であってもよい。

[0052] 電子機器 1 には、ポンプ P の部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータが保存されている。このデータには、ポンプ P の消耗品または交換部品の名称（例えば、リング、ガスケットなど）、型番などが含まれる。このデータが、携帯端末 2 に読み取られて携帯端末 2 に表示される。本実施形態では一例として、電子機器は I C タグであり、I C タグリーダを有する携帯端末 2 により読みとられ、読み取られたデータが携帯端末 2 に表示される。携帯端末 2 は、多機能携帯電話（いわゆるスマートフォン）、タブレット端末、ノートパソコンなど携帯可能である電子機器であればなんでもよい。なお、各実施形態では、通信端末の一例として携帯機器 2 を用いて説明するが、通信端末の通信は、無線に限らず有線であってもよい。また通信端末は、携帯端末 2 のように携帯可能であってもよいし、携帯不可能であってもよい。

また、各実施形態では一例として、電子機器 1（ここでは一例として I C タグ）を使用する例について説明するが、電子機器 1 の代わりに、バーコードまたは二次元コード（例えば Q R コード（登録商標））などの符号を用いてもよい。この場合、本実施形態では、符号には、ポンプ P の部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータが符号化されているおり、この符号は、通信端末によって読み取り可能である。このように、通信端末は、通

信可能で電子機器 1 または符号からデータを読み取り可能であればよい。

[0053] またセンサ S S は、電子機器 1 に有線または無線で接続されており、センサ S S で検出された物理情報が電子機器 1 に伝送されてもよい。そしてセンサ S S で検出された物理情報が携帯端末 2 によって読み取られて携帯端末 2 に表示されてもよい。この構成により、ポンプ P またはプラントの管理者はセンサにより検出された物理情報（例えば、ポンプ P の振動または温度など）を確認することができる。

[0054] 図 2 は、第 1 の実施形態に係る電子機器の概略構成を示す図である。電子機器 1 は、例えば、図 1 に示すように、電子機器 1 は、アンテナ 1 1 と、整流回路 1 2 と、記憶デバイス 1 3 と、プロセッサ 1 4 とを備える。記憶デバイス 1 3 には、ポンプ P の部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータが保存されている。

[0055] なお、記憶デバイス 1 3 には、更にポンプ P に関連する機器（ここでは一例として電動機 D）の部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータも保存されていてもよい。このデータには、ポンプ P に関連する機器（ここでは一例として電動機 D）の消耗品または交換部品の名称（例えば、リング、ガスケットなど）、型番などが含まれる。また、記憶デバイス 1 3 には、ポンプ P の消耗品に関するデータだけでなく、当該ポンプ P の管理に使用される機器データ（例えば、取扱説明書、性能データ、分解要領書など）も保存されていてもよい。

[0056] 整流回路 1 2 は、アンテナ 1 1 で受信した携帯端末 2 からの電波を整流して、直流に直し、それを電源として、プロセッサ 1 4 が動作する。例えば、携帯端末 2 からの電波は、プリアンブルに続きコマンド b i t 列で変調されたものである。この後にさらに無変調のキャリアが続く。プリアンブルの部分で、プロセッサ 1 4 の初期動作に必要なだけのエネルギーが蓄えられる。そしてプロセッサ 1 4 は、コマンド b i t 列を復調して解釈し、無変調キャリアの部分で反射波に返答を乗せて、記憶デバイス 1 3 に保存されているデータを返す。

[0057] 図3は、第1の実施形態に係る携帯端末の概略構成を示す図である。図3に示すように、携帯端末2は、記憶部21、通信部22、ＩＣタグリーダ23、操作部24、表示部25及びＣＰＵ（Central Processing Unit）26を備える。

記憶部21には、ＣＰＵ26が読み出して実行するためのプログラムが保存されている。通信部22は例えば、無線通信により通信する。なお、通信部22の通信は無線に限らず有線であってもよい。ＩＣタグリーダ23は、ＩＣタグリーダ23を電子機器1の記憶デバイス13に保存されているデータを読み取る。操作部24は、例えばタッチパネルであり、ユーザによる操作を受け付ける。表示部25は、表示デバイスであり、例えば液晶パネルまたは有機ＥＬディスプレイなどである。ＣＰＵ26は、ＩＣタグリーダ23により読み取られたデータを表示部25に表示させる。

[0058] このようにして、電子機器1の記憶デバイス13に保存されているデータは、ＩＣタグリーダ23を有する携帯端末2により読み取られ、読み取られたデータが携帯端末2に表示される。

[0059] 以上、第1の実施形態に係る電子機器1は、ポンプPまたは当該ポンプPに関連する機器に設けられる電子機器であって、当該ポンプPの部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータが保存されている記憶デバイス13を備え、データは、読み取られて携帯端末2に表示される。

[0060] この構成により、ポンプPの管理者は、携帯端末2を使用して、ポンプPの部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータを確認することができるので、交換すべきポンプPの消耗品または交換部品をプラントの現場で特定することができる。このため、プラントにおけるポンプの消耗品または交換部品の準備を容易化することができる。

[0061] また記憶デバイス13には、更にポンプPに関連する機器の部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータも保存されていてもよく、その場合、当該データは、読み取られて携帯端末2に表示される。この構成により、ポンプPの管理者は、携帯端末2を使用して、ポンプPに関連する機器の

部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータを確認することができるので、交換すべきポンプPに関連する機器の消耗品または交換部品をプラントの現場で特定することができる。このため、プラントにおけるポンプPに関連する機器の消耗品または交換部品の準備を容易化することができる。

[0062] また記憶デバイス13には、ポンプPの部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータだけでなく、当該ポンプPの管理に使用される機器データも保存されていてもよく、その場合、当該データは、読み取られて携帯端末2に表示される。この構成により、ポンプPの管理者は、携帯端末2を使用して、ポンプPの管理に使用される機器データを確認することができるので、機器データをプラントの現場で特定することができる。

[0063] 本実施形態では一例として当該電子機器1はICタグであり、記憶デバイス13に保存されているデータは、ICタグリーダまたはICタグリーダを有する携帯端末2により読み取られる。この構成により、携帯端末2は、容易にポンプPの部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータを読み取ることができるので、容易にポンプPの部品（例えば、消耗品または交換部品）に関するデータを確認することができる。

[0064] また当該電子機器1はプラント内において目的とする物理情報を検出するセンサSSに接続されており、記憶デバイス13には、センサSSによって検出された物理情報が保存され、当該物理情報は、読み取られて携帯端末2に表示される。この構成により、ポンプPまたはプラントの管理者は、目的とする物理情報をプラントの現場で容易に確認することができる。

[0065] なお、本実施形態では一例として携帯端末2がICタグリーダを備える構成について説明したが、これに限らず、ICタグリーダが携帯端末2に有線または無線で接続されていてもよく、その場合、ICタグリーダ単体が、データを読み取り、読み取ったデータが携帯端末2に伝送されてもよい。

[0066] <第2の実施形態>

続いて第2の実施形態について説明する。図4は、第2の実施形態に係る

情報処理システムの概略構成を示す模式図である。図4に示すように、プラントには第1の実施形態と同様に、ポンプPと電動機Dが設けられている。また、プラントにはポンプPまたは当該ポンプPに関連する機器毎に設けられている電子機器1と、携帯端末2とが設けられて下り、情報処理システムS2は、これらの電子機器1と、携帯端末2とを備える。

[0067] 図4に示すように、工場には通信回路網NW1を介して携帯端末2に接続されたサーバ3、通信回路網NW2を介してサーバ3に接続された端末装置4、端末装置4に接続された表示装置5が設けられている。情報処理システムS2は、これらのサーバ3と、端末装置4と、表示装置5とを備える。ここで、サーバ3は情報処理装置の一例である。

[0068] 図5は、工場からプラントへ消耗品パッケージ1セットを配送する模式図である。ここで消耗品パッケージは、少なくとも一つ以上の消耗品が含まれているパッケージであり、少なくとも一つ以上の部品（例えば、消耗品、交換部品など）が含まれている部品セットの一例である。第2の実施形態では、プラントで整備または点検時にプラントでストックされた消耗品パッケージを使用した場合、プラントの管理者が操作する携帯端末2は、消耗品パッケージが使用されたポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられた電子機器1から当該ポンプを識別するアイテム識別情報を読み取る。

なお、本実施形態では電子機器1（ここでは一例としてICタグ）を使用する例について説明するが、電子機器1の代わりに、バーコードまたは二次元コード（例えばQRコード（登録商標））などの符号を用いてもよい。この場合、本実施形態では、符号には、当該ポンプを識別するアイテム識別情報が符号化されているおり、この符号は、通信端末（ここでは一例として携帯端末2）によって読み取り可能である。

[0069] そして、携帯端末2は、この読み取ったアイテム識別情報を、情報処理装置の一例であるサーバ3へ送信する。サーバ3は、アイテム識別情報を受信し、受信したアイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を出力する。この部品セット識別情報は、端末装置へ送信され、表示装置5に表示される

。

[0070] この構成により、部品セット識別情報は、消耗品パッケージと1対1で対応付けられているので、工場の表示装置5で部品セット識別情報を確認した従業員は、部品セット識別情報から消耗品パッケージを特定でき、図5に示すように特定された消耗品パッケージが工場からプラントへ配送される。

[0071] <サーバの構成>

図6は、第2の実施形態に係るサーバの概略構成を示す図である。図6に示すようにサーバ3は、通信部31と、記憶デバイス32と、CPU33とを備える。

通信部31は、有線または無線により携帯端末2と通信回路網NW1を介して通信する。また通信部31は、有線または無線により端末装置4と通信回路網NW2を介して通信する。

記憶デバイス32には、CPU33が読み出して実行するプログラムが保存されている。また記憶デバイス32には、図7に示すように、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている。

[0072] 図7は、第2の実施形態にサーバの記憶デバイスに記憶されているテーブルの一例である。テーブルT1において、アイテム識別情報と部品セット識別情報の組が1対1に対応している。

[0073] 図6に戻ってCPU33は、記憶デバイス32に記憶されているプログラムを読み出すことによって各種の処理を実行する。

[0074] 以上の構成を有するサーバ3は以下の処理を実行する。通信部31は、アイテム識別情報を前記携帯端末から受信する。次にCPU33は、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイス32を参照して、受信されたアイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を出力する。このとき、CPU33は、通信部31から部品セット識別情報を端末装置4へ送信させる。

[0075] <端末装置の構成>

図8は、第2の実施形態に係る端末装置の概略構成を示す図である。図8に示すように、端末装置4は、記憶部41、通信部42、入力部43、出力部44、及びCPU45を備える。記憶部41には、CPU45が読み出して実行するプログラムが保存されている。通信部42は、有線または無線により通信回路網NW2を介してサーバ3と通信する。入力部43は、ユーザからの入力を受け付けるインタフェースである。出力部44は、出力インタフェースであり、表示装置5に接続されており、表示装置5に映像信号を出力する。これにより、表示装置5は映像信号に基づいて情報（例えば、部品セット識別情報）を表示する。

[0076] CPU45は、記憶部41に記憶されているプログラムを読み出すことによって各種の処理を実行する。

[0077] 図9は、表示装置に表示される管理画面の一例である。図9に示すように、管理画面G1において、プラントにおける部品セットのストック状況が表示されている。このストック状況は、端末装置4がサーバ3にアクセスすることによって取得することができるものである。管理画面G1において、アイテム識別情報と、プラントを識別するプラント識別情報と、ストック状況を示すステータスと、当該プラントの当該ポンプの部品供給を担当する担当者名と、ステータスが更新された処理日時との組が表示されている。この例では、プラント識別情報「00005」で特定されるプラントにおいて、アイテム識別情報「00001」で特定されるポンプについて、部品セットがストックされていることが示されている。履歴ボタンB1が押下されると図10に示すストック履歴が表示される。

[0078] 図10は、表示装置に表示されるストック履歴画面の一例である。図10に示すように、ストック履歴画面G2において、プラントにおける部品セットのストック履歴が表示されている。このストック履歴は、端末装置4がサーバ3にアクセスすることによって取得することができるものである。ストック履歴画面G2において、ステータスが更新された処理日時、ストック状況を示すステータスと、当該プラントの当該ポンプの部品供給を担当する担

当者名との組が表示されている。

[0079] この例では、プラント識別情報「００００５」で特定されるプラントにおけるアイテム識別情報「００００１」で特定されるポンプについて、部品セットがプラントにない状態と、部品セットがプラントに配送されてプラントで部品セットが保管されている状態が交互に更新されている。これにより、プラント識別情報で特定されるプラントにおけるアイテム識別情報で特定されるポンプについて、ストック状況の履歴を確認できる。

[0080] 図１１は、部品を使用した場面における携帯端末の画面遷移の例である。図１１に示すように、携帯端末２に消耗品使用ボタンＢ１と消耗品受領ボタンＢ２が表示されており、消耗品使用ボタンＢ１が押下されると、例えば、消耗品を発注した旨が表示される。この際に、携帯端末２は、電子機器１から読み取ったアイテム識別情報をサーバ３へ送信する。これにより、サーバ３におけるステータスが、「保管」から「ストックなし」に更新される。

[0081] 図１２は、部品を受領した場面における携帯端末の画面遷移の例である。図１２に示すように、携帯端末２に消耗品使用ボタンＢ１と消耗品受領ボタンＢ２が表示されており、消耗品受領ボタンＢ２が押下されると、例えば、消耗品の受領を確認した旨が表示される。この際に、携帯端末２は、電子機器１から読み取ったアイテム識別情報をサーバ３へ送信する。サーバ３におけるステータスが、「ストックなし」から「保管」に更新される。

[0082] <処理の流れ>

続いて、本実施形態に係る処理の流れの一例について図１３を用いて説明する。図１３は、第２の実施形態に係る情報処理システムを用いた消耗品パッケージの使用と補充の流れの一例を示す図である。

（経過年数１年目で通常整備の場合）

まず、経過年数１年目で通常整備の場合、プラントにおいて、整備実施のため消耗品を使用する。その後、携帯端末２でＩＣタグ１を読み取り、例えばプラントの管理者（または整備実施者）は、図１１に示すように、携帯端末２に表示された消耗品使用ボタンＢ１を選択する。選択後に、携帯端末２

はサーバ3に「消耗品使用」の旨を送信する。

[0083] 工場では、サーバ3は、プラントにおける消耗品のストック状況を示すストック状況データを「なし（使用）」にする。ここでストック状況データは、記憶デバイス32に保存されている。サーバ3は、端末装置4に対して、消耗品使用の警告（アラーム）を送信し、端末装置4はこの消耗品使用の警告（アラーム）をサーバ3から受信し、端末装置4によって、この警告（アラーム）が工場の作業員に報知される。報知は、画面に表示されるものであって、メールで通知されるものであっても、音声で通知されるものであってもよい。

[0084] 警告（アラーム）に気づいた作業員は、予めパッケージされた消耗品パッケージ1ストックをプラントに送付する。なお、警告（アラーム）に気づいてから、1ストックに必要な消耗品を集めてパッケージ化してもよい。

[0085] 次に、プラントで、工場から送付された消耗品パッケージ1ストックを受領する。例えばプラントの管理者（または整備実施者）は、図12に示すように、携帯端末2に表示された消耗品受領ボタンB2を選択する。選択後に、携帯端末2はサーバ3に「消耗品受領」の旨を送信する。次にサーバ3は、「消耗品受領」の旨を受信し、記憶デバイス32に保存されているストック状況データを「あり（配送済み）」に変更する。

[0086] 経過年数3、5、7、8年目で通常整備の場合には、プラント及び工場において、上記と同様の処理を行う。

[0087] （経過年数8年目で詳細点検または交換部品の取替の場合）

消耗品の使用間隔が2年から1年に短縮されたため、サーバ3から、プラントの管理者（または整備実施者）が使用する携帯端末2へ自動で、ポンプの劣化懸念の警告（アラーム）を送信する。この際、サーバ3は、同じアイテム識別情報について携帯端末2から受信する間隔が基準間隔（ここでは一例として2年）よりも短くなった場合（すなわち部品使用間隔が短くなった場合）、ポンプPの劣化懸念の警告を携帯端末2へ送信する。ここで、基準間隔は予め設定されていてもよいし、過去に同じアイテム識別情報について

携帯端末 2 から受信した間隔の平均値または中央値などの統計量であってもよいし、同じアイテム識別情報について携帯端末 2 から受信する前回の間隔であってもよい。この構成により、プラントの管理者（または整備実施者）は、ポンプ P の劣化懸念があることを把握することができるので、早期に対策を講じることができる。

また、工場の作業員は、端末装置 4 を使用して、ポンプの劣化懸念の警告（アラーム）の送信をサーバ 3 にアクセスして確認する。確認した工場の作業員は、プラント管理者にポンプの詳細点検または交換部品の取り替えを提案する。提案が受け入れられた場合、詳細点検または交換部品の取り替えを実施し、ポンプの延命化を図る。

[0088] 経過年数 9 年目で通常整備の場合、プラント及び工場において、経過年数 1 年目で通常整備の場合と同様の処理を行う。

[0089] 以上、本実施形態に係る情報処理システム S 2 は、携帯端末 2 とサーバ 3 とを備える情報処理システムである。本実施形態に係る情報処理システム S 2 は、携帯端末 2 は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプ 2 を識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器 1 または当該アイテム識別情報が含まれている符号（ここでは一例としてバーコード）から当該アイテム識別情報を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信する。サーバ 3 は、アイテム識別情報を携帯端末 2 から受信し、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイス 3 2 を参照して、受信されたアイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御する。

[0090] この構成により、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを識別する部品セット識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品セット識別情報に対応する部品セット（本実施形態では一例として消耗品パッケージ）をプラントへ送付することができる。このため、

プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が携帯端末２にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0091] また、本実施形態に係る電子機器１は、ポンプＰまたは当該ポンプＰに関連する機器に設けられる電子機器であって、ポンプＰが設置されたプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている記憶デバイスを備える。

[0092] また、本実施形態に係る携帯端末２は、ポンプＰまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器１または当該アイテム識別情報が含まれている符号（ここでは一例としてバーコード）から当該アイテム識別情報を読み取る読取器である読取器と、読み取られたアイテム識別情報をサーバ３へ送信する通信部２２と、を備える。本実施形態では、電子機器１はＩＣタグであり、読取器はＩＣタグリーダ２３である。

[0093] また、本実施形態に係るサーバ３は、プラント内においてポンプを識別するアイテム識別情報を携帯端末２から受信する通信部３１と、アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイス３２を参照して、受信されたアイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を出力するよう制御するプロセッサであるＣＰＵ３３とを備える。

[0094] なお、本実施形態では、携帯端末２は、読み取ったアイテム識別情報だけを送信したが、これに限ったものではない。サーバ３で、部品セットを使用したプラントを識別するために、携帯端末２が、当該読み取ったアイテム識別情報に加えてプラントを識別するプラント識別情報を送信してもよい。なお、プラント識別情報は、予め携帯端末２の記憶部２１に記憶されていてもよいし、プラントの管理者などが入力してもよいし、電子機器１または符号

（ここでは一例としてバーコード）にプラント識別情報が含まれており、電子機器 1 または符号（ここでは一例としてバーコード）から携帯端末 2 が読み取ってもよい。

[0095] この場合、サーバ 3 の記憶デバイス 3 2 には、プラント識別情報とアイテム識別情報の組に部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている。そして、サーバ 3 は、プラント識別情報とアイテム識別情報の組を携帯端末 2 から受信し、記憶デバイス 3 2 を参照して、受信された組に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御してもよい。

[0096] この構成により、サーバ 3 は、どのプラントでどのアイテムが使用されたかを把握することができ、把握したプラントとアイテムに対応する部品セット識別情報を報知することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が携帯端末 2 にアイテム識別情報を読み取らせるだけで部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0097] なお、本実施形態では一例としてサーバ 3 が工場にあるとしたが、これに限らず、別の場所にあってもよい。

また端末装置 4 及び表示装置 5 は、工場ではなく、部品セットがストックされている倉庫などのサポートセンターに設置されていてもよい。

また端末装置 4 は、多機能携帯電話（いわゆるスマートフォン）、タブレット端末、ノートパソコンなどの携帯端末であってもよい。

[0098] ＜第 2 の実施形態の変形例＞

続いて、第 2 の実施形態の変形例について説明する。第 2 の実施形態では、サーバ 3 は、部品セット識別情報を報知するよう制御した。それに対して、第 2 の実施形態の変形例では、部品セットに含まれる個々の部品それぞれを識別する部品識別情報を報知する制御する。

[0099] 第 2 の実施形態の変形例では、サーバ 3 の記憶デバイス 3 2 には、アイテ

ム識別情報と部品を識別する部品識別情報が関連付けられて記憶されている。以下、第2の実施形態の変形例に係る情報処理システムの処理について説明する。

[0100] 携帯端末2は、ポンプPまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器1または当該アイテム識別情報が含まれている符号（ここでは一例としてバーコード）を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信する。

サーバ3は、アイテム識別情報を携帯端末2から受信し、記憶デバイス32を参照して、受信されたアイテム識別情報に対応する部品識別情報を出力する。

[0101] この構成により、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合において、この部品セットを構成する個々の部品を識別する部品識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品識別情報に対応する部品をパッケージ化してプラントへ送付することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、プラントに関わる者（例えば管理者など）が携帯端末2にアイテム識別情報を読み取らせるだけで、部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0102] また、本変形例に係るサーバ3は、プラント内においてポンプを識別するアイテム識別情報を携帯端末から受信する通信部31と、アイテム識別情報と部品を識別する部品識別情報が関連付けられて記憶されている記憶デバイス32を参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品識別情報を報知するよう制御するプロセッサであるCPU33と、を備える。

[0103] なお、本変形例では、携帯端末2は、読み取ったアイテム識別情報だけを送信したが、これに限ったものではない。サーバ3で、部品セットを使用し

たプラントを識別するために、携帯端末2が、当該読み取ったアイテム識別情報に加えてプラントを識別するプラント識別情報を送信してもよい。なお、プラント識別情報は、予め携帯端末2の記憶部21に記憶されていてもよいし、プラントの管理者などが入力してもよいし、電子機器1または符号（ここでは一例としてバーコード）にプラント識別情報が含まれており、電子機器1またはバーコードから携帯端末2が読み取ってもよい。

[0104] この場合、サーバ3の記憶デバイス32には、プラント識別情報とアイテム識別情報の組に部品識別情報が対応付けられて記憶されている。そして、サーバ3は、プラント識別情報とアイテム識別情報の組を携帯端末2から受信し、記憶デバイス32を参照して、受信された組に対応する部品識別情報を報知するよう制御してもよい。

[0105] この構成により、サーバ3は、どのプラントでどのアイテムが使用されたかを把握することができ、把握したプラントとアイテムに対応する部品識別情報を報知することができる。このため、プラントにおいてポンプの整備に伴い部品セットを使用することによって部品セットのストックがなくなった場合でも、この部品セットを構成する個々の部品を識別する部品識別情報を工場などの作業員が確認することによって、部品識別情報に対応する部品をパッケージ化してプラントへ送付することができる。このように、プラントに関わる者（例えば管理者など）が携帯端末2にアイテム識別情報を読み取らせるだけで、部品セットが送付されるので、部品セットをストックしておくことができ、プラントにおける部品の準備を容易化することができる。

[0106] 以上、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

符号の説明

- [0107] 1 電子機器
- 2 携帯端末
- 2 1 記憶部
- 2 2 通信部
- 2 3 I C タ グ リ ー ダ
- 3 サーバ
- 3 1 通信部
- 3 2 記憶デバイス
- 3 3 C P U
- 4 端末装置
- 4 1 記憶部
- 4 2 通信部
- 4 3 入力部
- 4 4 出力部
- 4 5 C P U
- 5 表示装置
- NW 1、NW 2 通信回路網
- P ポンプ
- S 1、S 2 情報処理システム

請求の範囲

[請求項1]

通信端末と情報処理装置とを備える情報処理システムであって、
前記通信端末は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信し、
前記情報処理装置は、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、
アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御する
情報処理システム。

[請求項2]

前記通信端末は、当該読み取ったアイテム識別情報に加えて前記プラントを識別するプラント識別情報を送信し、
前記情報処理装置は、前記プラント識別情報と前記アイテム識別情報の組を前記通信端末から受信し、
プラント識別情報とアイテム識別情報の組に部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている前記記憶デバイスを参照して、前記受信された組に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御する
請求項1に記載の情報処理システム。

[請求項3]

プラント内においてポンプを識別するアイテム識別情報を通信端末から受信する通信部と、
アイテム識別情報に部品セットを識別する部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を報知するよう制御するプロセッサと、

を備える情報処理装置。

[請求項4] ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取る読取器と、

前記読み取られたアイテム識別情報を請求項3に記載の情報処理装置へ送信する通信部と、

を備える通信端末。

[請求項5] 前記電子機器は、ＩＣタグであり、
前記読取器は、ＩＣタグリーダーである
請求項4に記載の通信端末。

[請求項6] ポンプまたは当該ポンプに関連する機器に設けられる電子機器であって、

前記ポンプが設置されたプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている記憶デバイスを備える
電子機器。

[請求項7] 通信端末と情報処理装置とを備える情報処理システムであって、
前記通信端末は、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信し、

前記情報処理装置は、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、

アイテム識別情報と部品を識別する部品識別情報が関連付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品識別情報を報知するよう制御する

情報処理システム。

[請求項8] 前記通信端末は、当該読み取ったアイテム識別情報に加えて前記プ

ラントを識別するプラント識別情報を送信し、

前記情報処理装置は、前記プラント識別情報と前記アイテム識別情報の組を前記通信端末から受信し、

プラント識別情報とアイテム識別情報の組に部品識別情報が対応付けられて記憶されている前記記憶デバイスを参照して、前記受信された組に対応する部品識別情報を報知するように制御する

請求項 7 に記載の情報処理システム。

[請求項9] 前記情報処理装置は、同じ前記アイテム識別情報について前記通信端末から受信する間隔が基準間隔よりも短くなった場合、前記ポンプの劣化懸念の警告を前記通信端末へ送信する

請求項 1、2、7、8 のいずれか一項に記載の情報処理システム。

[請求項10] プラント内においてポンプを識別するアイテム識別情報を通信端末から受信する通信部と、

アイテム識別情報と部品を識別する部品識別情報が関連付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品識別情報を報知するように制御するプロセッサと、

を備える情報処理装置。

[請求項11] 通信端末が、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号から当該アイテム識別情報を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信する工程と、

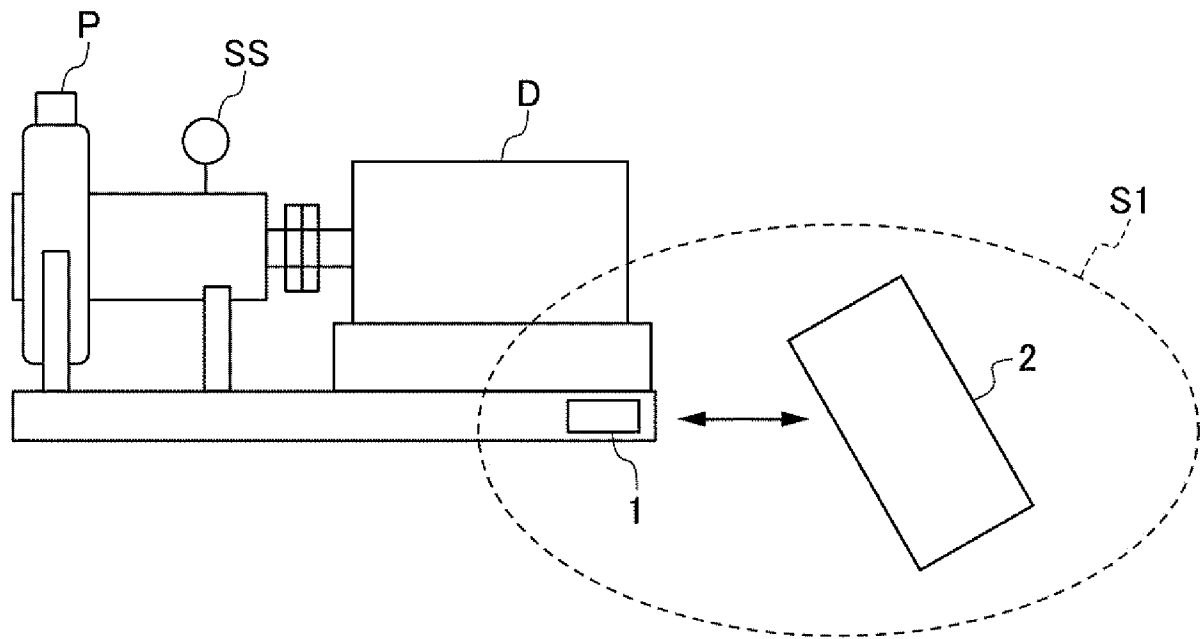
情報処理装置が、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、アイテム識別情報に部品セット識別情報が対応付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品セット識別情報を出力する工程と、

を有する情報処理方法。

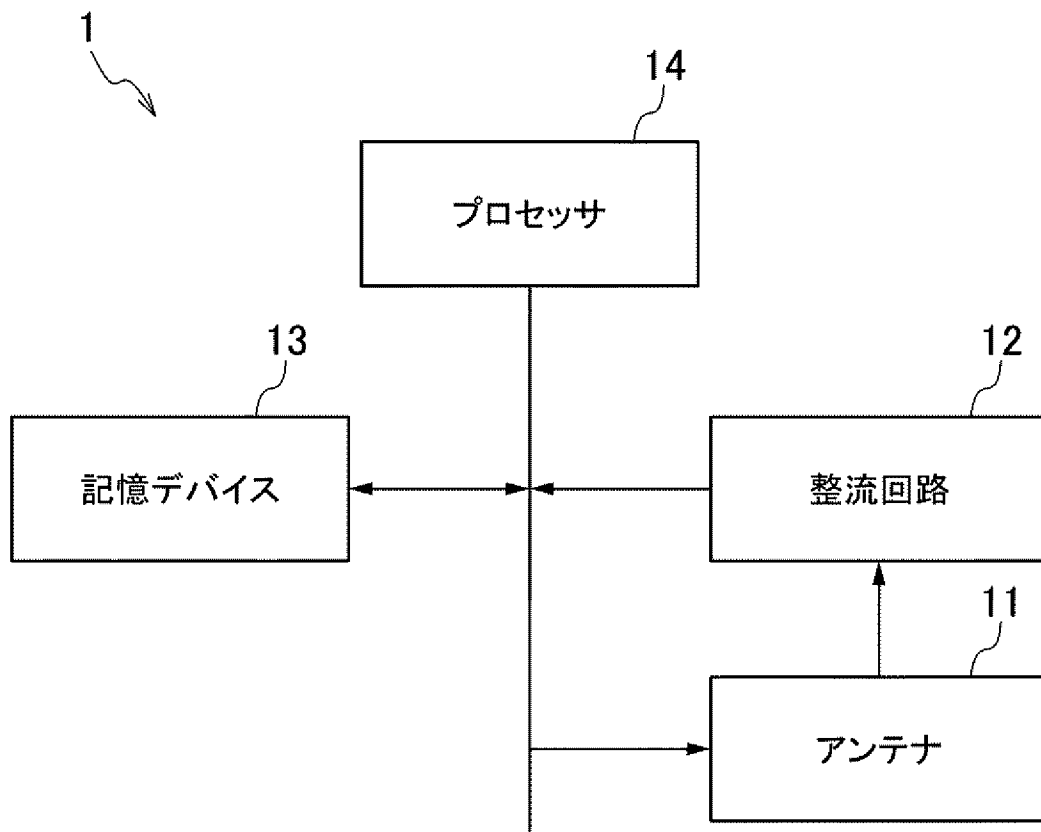
- [請求項12] 通信端末が、ポンプまたは当該ポンプに関連する機器毎に設けられ、且つプラント内において当該ポンプを識別するアイテム識別情報が保存されている電子機器または当該アイテム識別情報が含まれている符号を読み取り、当該読み取ったアイテム識別情報を送信する工程と、
- 情報処理装置は、前記アイテム識別情報を前記通信端末から受信し、アイテム識別情報と部品に関する部品情報が関連付けられて記憶されている記憶デバイスを参照して、受信された前記アイテム識別情報に対応する部品情報を出力する工程と、
- を有する情報処理方法。
- [請求項13] ポンプまたは当該ポンプに関連する機器に設けられる電子機器であって、
- 当該ポンプの部品に関するデータが保存されている記憶デバイスを備え、
- 前記データは、読み取られて通信端末に表示される電子機器。
- [請求項14] 前記記憶デバイスには、更に前記ポンプに関連する機器の部品に関するデータも保存されており、
- 当該データは、読み取られて前記通信端末に表示される請求項13に記載の電子機器。
- [請求項15] 前記記憶デバイスには、前記ポンプの部品に関するデータだけでなく、当該ポンプの管理に使用される機器データも保存されており、
- 当該データは、読み取られて前記通信端末に表示される請求項13または14に記載の電子機器。
- [請求項16] 当該電子機器はＩＣタグであり、
- 前記記憶デバイスに保存されているデータは、ＩＣタグリーダまたはＩＣタグリーダを有する通信端末により読み取られる請求項13から15のいずれか一項に記載の電子機器。

- [請求項17] プラント内において目的とする物理情報を検出するセンサに接続されており、
- 前記記憶デバイスには、前記センサによって検出された物理情報が保存され、
- 前記物理情報は、読み取られて前記通信端末に表示される
- 請求項13から16のいずれか一項に記載の電子機器。

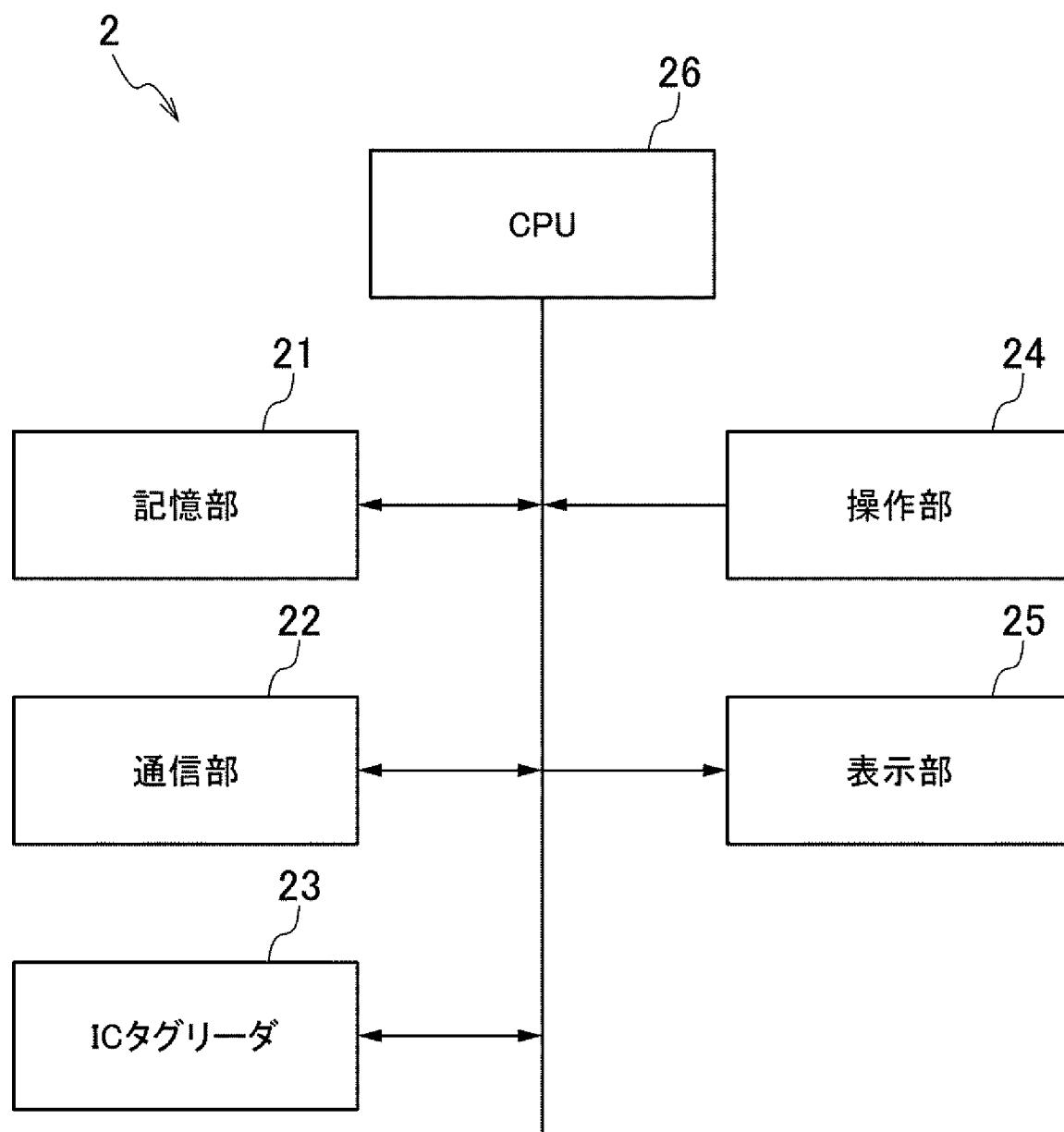
[図1]



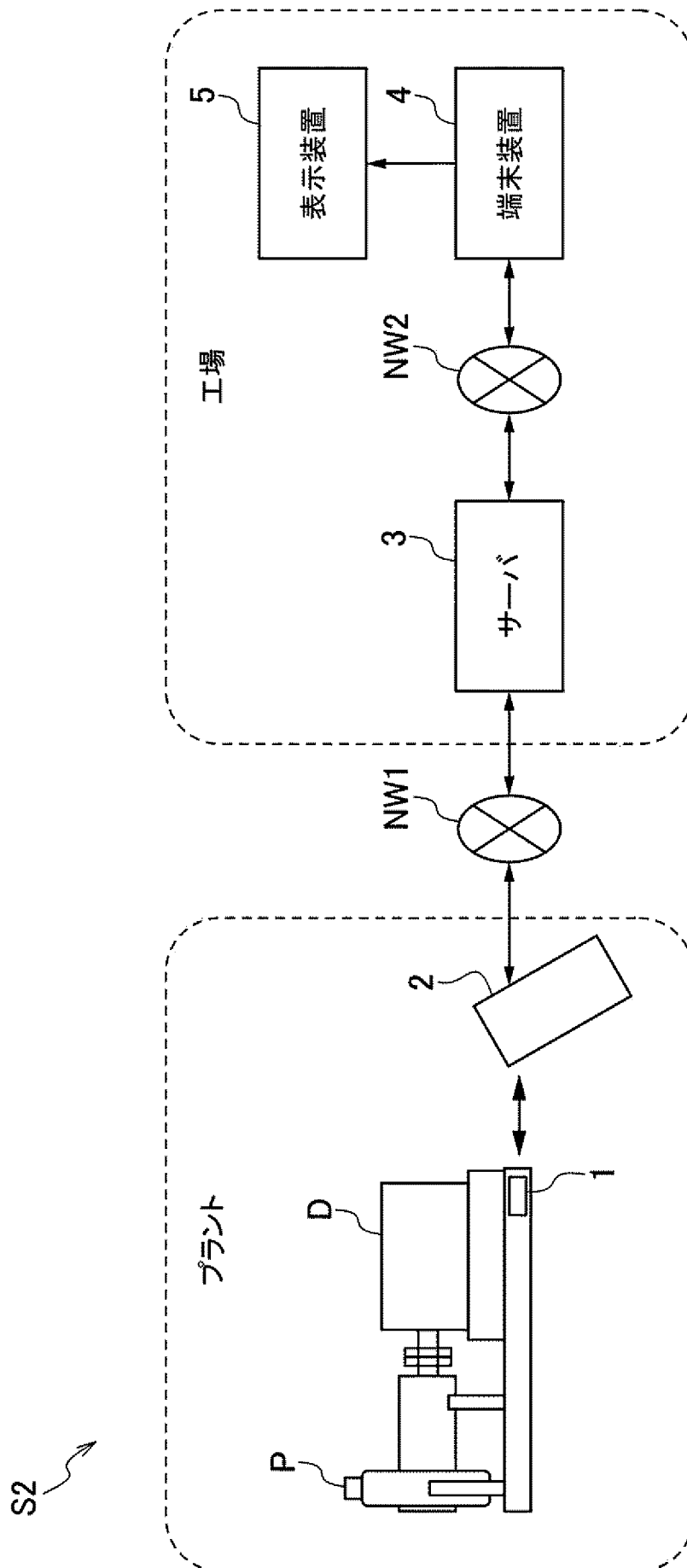
[図2]



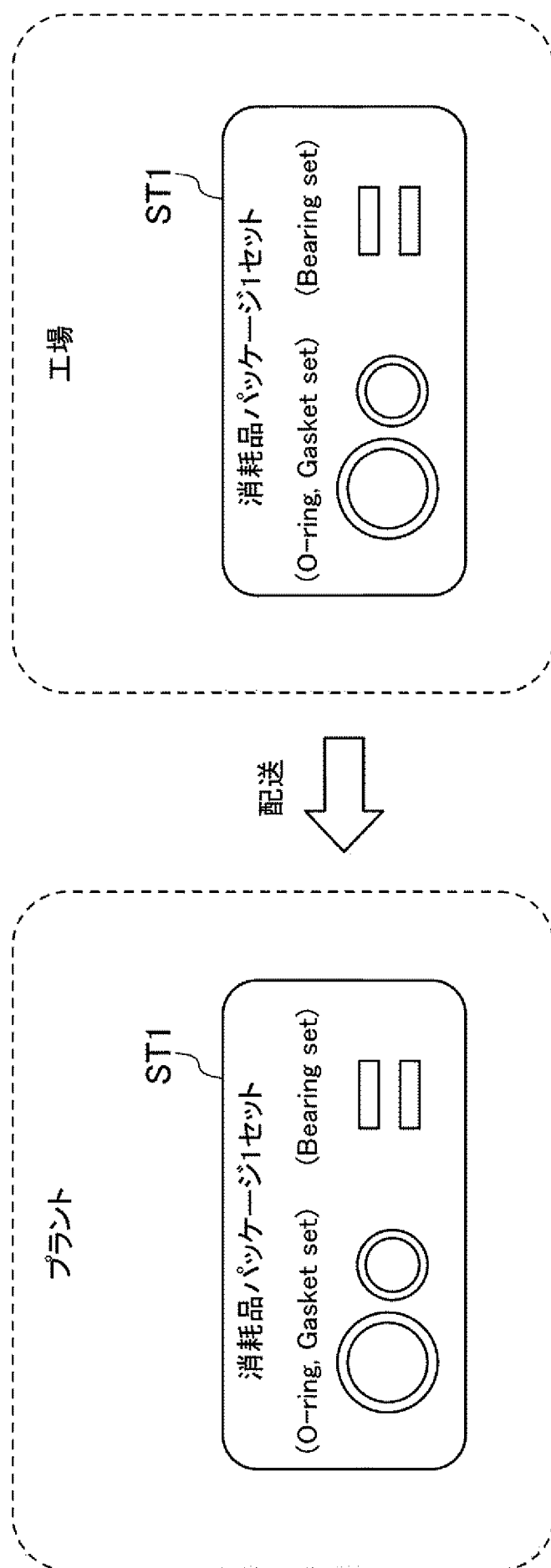
[図3]



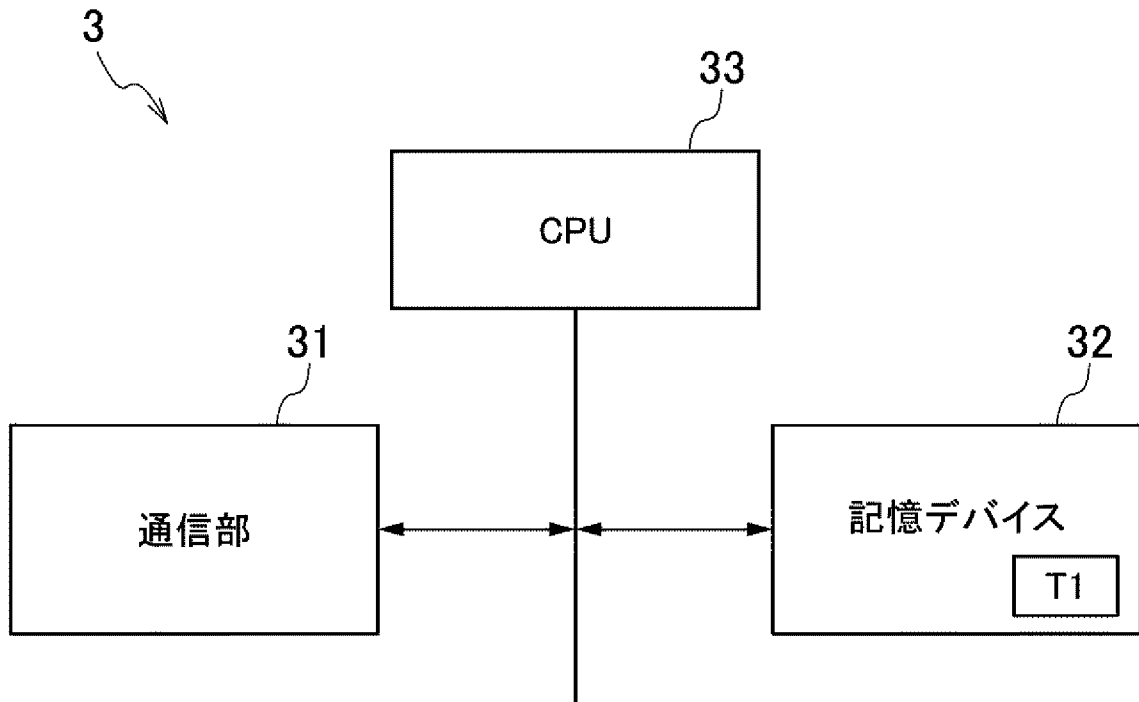
[図4]



[図5]



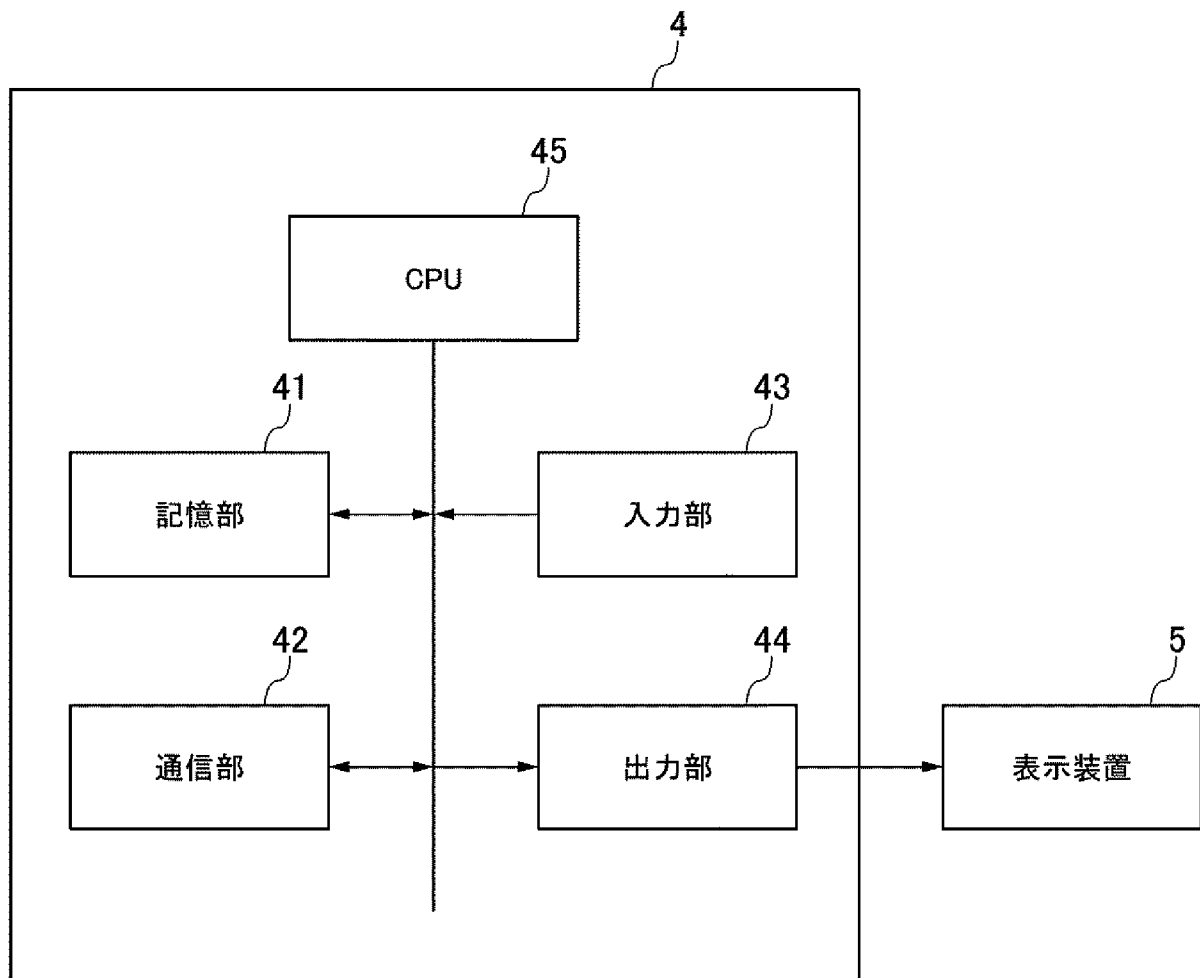
[図6]



[図7]

アイテム 識別情報	部品セット 識別情報
00001	00105
00002	00308

[図8]



[図9]

G1					
履歴	アイテム 識別情報	プラント 識別情報	ステータス	担当者名	処理日時
	00001	00005	保管	yoshida	2017/6/27 09:10
B1					

[図10]

G2

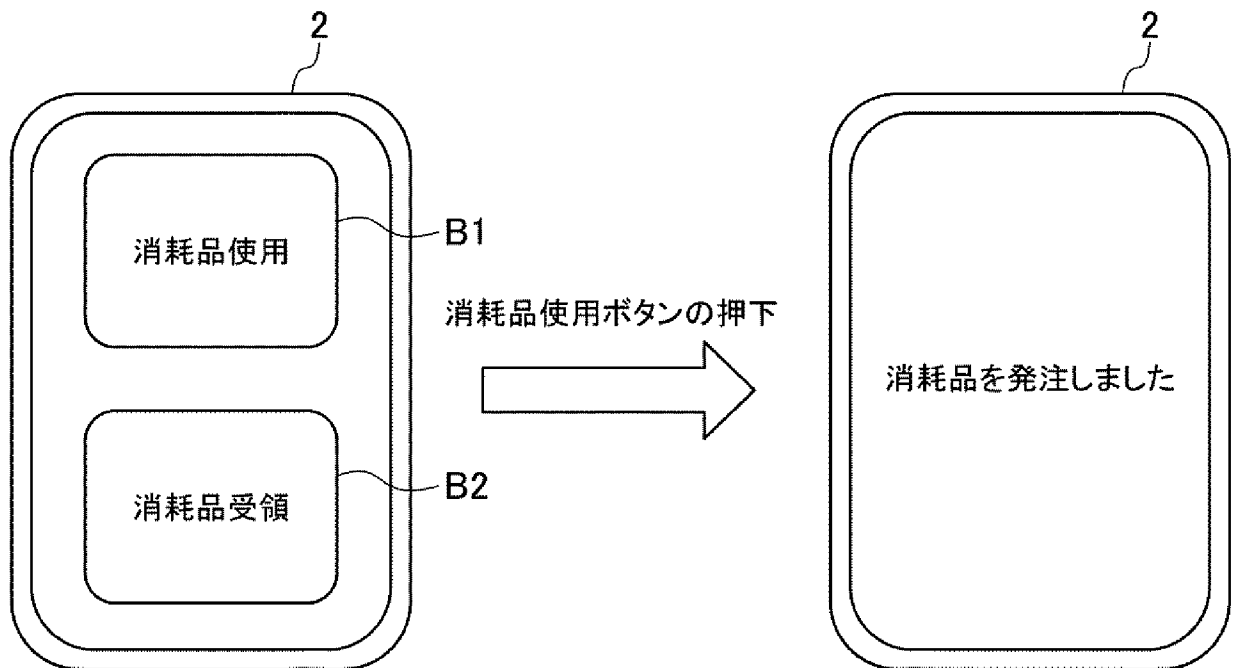
ストック履歴

プラント 00005
アイテム 00001

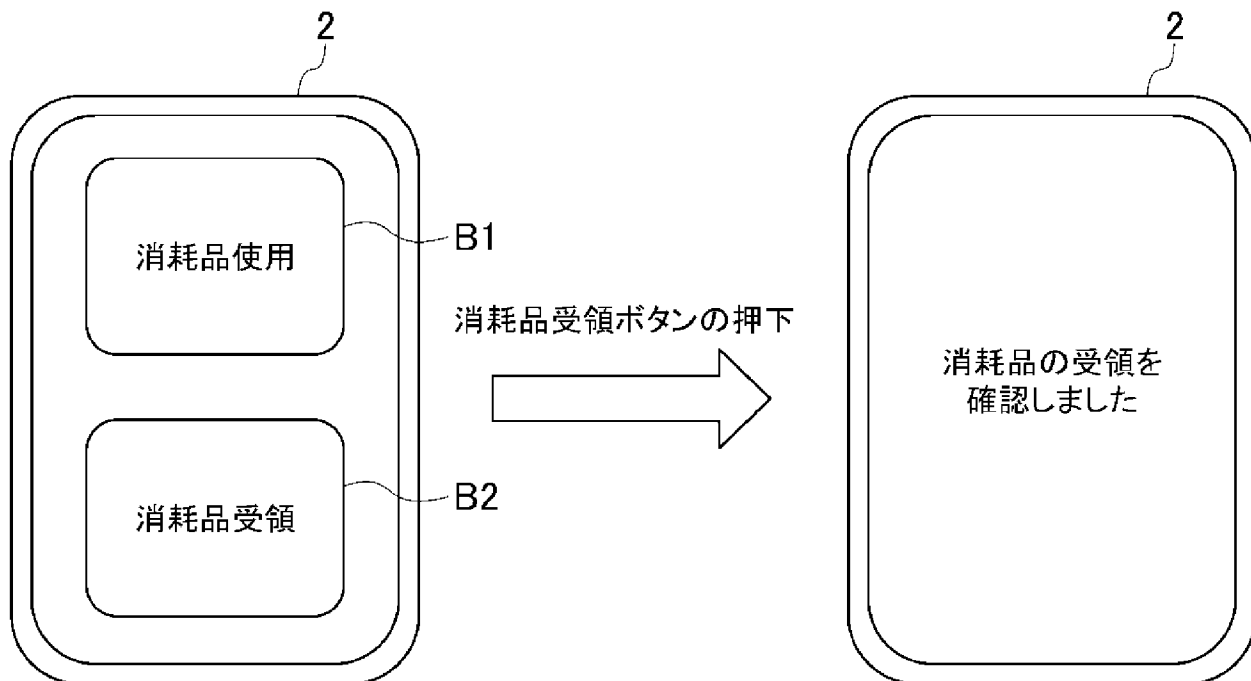
処理日時	ステータス	担当者名
2015/6/5 09:10	ストックなし	yoshida
2015/6/7 09:10	保管	yoshida
2017/6/23 09:10	ストックなし	yoshida
2017/6/27 09:10	保管	yoshida

[戻る](#)

[図11]



[図12]



[図13]

経過年数	整備種類	プラント	工場
1年目	通常整備	現地で整備実施のため消耗品を使用 →携帯端末でICタグ読取り →『消耗品使用』を選択 →サーバに消耗品使用の旨を送信 サーバにおいてストック状況を「なし(使用)」とする サーバより消耗品使用のアラームを受信 →消耗品パッケージ1ストック(もしくは消耗品を1パッケージ分 手配して)を現場に送付 現地で消耗品パッケージを受領 →『消耗品受領』を選択	サーバにおいてストック状況を「あり(配送済み)」とする 上記同様 上記同様 上記同様 上記同様 左記アラームの送信を、サーバにアクセスして確認 →プラント管理者にポンプの詳細点検or交換部品の取替を 提案 →詳細点検or交換部品の取替を実施し、ポンプの延命化を 図る。
3年目	通常整備	上記同様	上記同様
5年目	通常整備	上記同様	上記同様
7年目	通常整備	上記同様	上記同様
8年目	通常整備	上記同様	上記同様
	詳細点検or 交換部品の 取替	消耗品使用間隔が2年から1年に短縮された ため、サーバからポンプの劣化懸念の アラームを自動で携帯端末に送信する。	
9年目	通常整備	以降、通常整備とアラームの繰り返し	左記同様

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/034344

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06Q10/00 (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)

Int.Cl. G06Q10/00

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2018

Registered utility model specifications of Japan 1996-2018

Published registered utility model applications of Japan 1994-2018

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.
X A	JP 2017-102979 A (HITACHI CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD.) 08 June 2017, paragraphs [0008]-[0067], fig. 1, 3 (Family: none)	1-8, 10-17 9
A	JP 2009-199596 A (TOSHIBA CORP.) 03 September 2009, entire text all drawings & US 2009/0210278 A1	1-17
A	JP 2006-301908 A (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) 02 November 2006, entire text all drawings (Family: none)	1-17

☐ 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

"I" 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
09 November 2018 (09.11.2018)

Date of mailing of the international search report
27 November 2018 (27.11.2018)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06Q10/00(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. G06Q10/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X A	JP 2017-102979 A（日立建機株式会社）2017.06.08, [0008]-[0067], 第1, 3図（ファミリーなし）	1-8, 10-17 9
A	JP 2009-199596 A（株式会社東芝）2009.09.03, 全文全図 & US 2009/0210278 A1	1-17
A	JP 2006-301908 A（松下電器産業株式会社）2006.11.02, 全文全図 （ファミリーなし）	1-17

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

09.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

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）

▲高▼瀬 健太郎

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

5E

3865