

明 細 書

発明の名称：

保守管理システム、保守管理方法、および保守管理プログラム

技術分野

[0001] 本開示は、保守管理システム、保守管理方法、および保守管理プログラムに関する。

背景技術

[0002] 近年、利用者のライフスタイルに応じて最適な空気調和制御を行う空気調和機の需要が高まっている。また、空気調和機の洗浄サービスに対しても、利用者のライフスタイルに応じた最適なサービスの提供が求められている。

空気調和機の洗浄サービスは、洗浄業者、空気調和機のメーカー、および空気調和機の利用者が連携して実現されることが好ましい。

[0003] 特許文献1には、空気調和機を洗浄する作業者が、利用者宅で洗浄した空気調和機の年間稼働時間と機器の汚れ度を洗浄業者のサーバに登録することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2010-054181号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 洗浄業者において、洗浄業務における品質基準は各業者の独自基準で運営されている。また、洗浄業者の作業者は、商品知識の不足により、現場にて空気調和機の使い方を含む利用者からの問い合わせに対応できないケースが多い。

また、メーカーでは、各社清潔訴求を軸に、「フィルター自動お掃除機構」、「抗菌デバイス」、あるいは「カビ除菌制御」といった機能を搭載するも、商品価値をすべての利用者が享受できていない。また、メーカーは、高

齡者が荷台に乗って空気調和機のお掃除が出来ない、あるいは、利用者の実環境下における清潔度合い（汚れ度合い）のデータの蓄積がない、といった利用者の実情の認識が不足している。

また、利用者は、洗浄業者を選択する際の判断基準および判断するための情報が少ない。

[0006] 現状では、洗浄業者、メーカー、および利用者を繋ぐ空気調和機総合サービスのプラットフォームが存在しないため、各者が上述のような課題を抱えたままであり、システムとしても最適化が進まず非効率であるという課題がある。

[0007] 本開示に係る保守管理装置は、洗浄業者、メーカー、および利用者を繋ぐ空気調和機総合サービスのプラットフォームを実現することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本開示に係る保守管理システムは、
操作機器により操作される空気調和機を管理する管理装置と、前記空気調和機の保守を支援する保守支援装置を備え、前記空気調和機の保守を管理する保守管理システムにおいて、

前記管理装置は、

前記空気調和機を利用する利用者のライフスタイルを表すライフスタイル情報に基づいて、前記空気調和機に用いられる消耗品における複数の種別から前記利用者に提示する種別を選択し、選択された種別を購入候補として前記操作機器に表示する候補表示部と、

前記購入候補から前記利用者により選択された候補を購入消耗品として受け付ける選択受付部と、

電子商取引環境を用いて前記利用者に前記購入消耗品を購入させる購入支援部と

を備える。

発明の効果

[0009] 本開示に係る保守管理システムによれば、利用者にとって最適な消耗品を

容易に取得させることができる。

図面の簡単な説明

- [0010] [図1]実施の形態1に係る保守管理システムの構成例。
- [図2]実施の形態1に係る空気調和機の冷房運転時の冷媒回路。
- [図3]実施の形態1に係る空気調和機の暖房運転時の冷媒回路。
- [図4]実施の形態1に係る管理装置の構成図。
- [図5]実施の形態1に係る保守支援装置の構成図。
- [図6]実施の形態1に係る空気調和機の構成図。
- [図7]実施の形態1に係る操作機器の構成図。
- [図8]実施の形態1に係る保守端末装置の構成図。
- [図9]実施の形態1に係る保守管理システムの動作を表すフロー図。
- [図10]実施の形態1に係るライフスタイル情報の一例を示す図。
- [図11]実施の形態1に係る消耗品の購入候補の表示例。
- [図12]実施の形態1において利用者が消耗品を購入する際の操作機器の表示例。
- [図13]実施の形態1において保守者による保守作業時におけるアドバイス指示43の例を示す図。
- [図14]実施の形態1に係る保守管理システムの全体構成の具体例の1つを示す図。
- [図15]実施の形態1の変形例に係る管理装置の構成図。
- [図16]実施の形態2に係る保守管理システムの動作を表すフロー図。
- [図17]実施の形態2に係る洗浄業者の選択画面の例を示す図。
- [図18]実施の形態2に係る評価ポイントの入力画面の例を示す図。
- [図19]実施の形態2に係る保守管理システムの全体構成の具体例の1つを示す図。
- [図20]実施の形態2に係る保守管理システムにおけるスムーズな洗浄作業のための構造開発アイテムの一例を示す図。
- [図21]実施の形態2に係る保守管理システムにおけるスムーズな洗浄作業の

ための構造開発アイテムの一例を示す図。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本実施の形態について、図を用いて説明する。各図中、同一または相当する部分には、同一符号を付している。実施の形態の説明において、同一または相当する部分については、説明を適宜省略または簡略化する。また、以下の図では各構成部材の大きさの関係が実際のものとは異なる場合がある。また、実施の形態の説明において、上、下、左、右、前、後、表、裏といった向きあるいは位置が示されている場合がある。これらの表記は、説明の便宜上の記載であり、装置、器具、あるいは部品等の配置、方向および向きを限定するものではない。

[0012] 実施の形態 1.

本実施の形態の構成について、図 1 から図 6 を用いて説明する。

[0013] ***構成の説明***

図 1 は、本実施の形態に係る保守管理システム 500 の構成例を示す図である。

保守管理システム 500 は、空気調和機 100 の保守を管理する。保守管理システム 500 は、操作機器 190（利用者 31）、管理装置 200（メーカー）、および保守支援装置 300（保守支援業者）を繋ぐ空気調和機総合サービスのプラットフォームを実現するシステムである。保守管理システム 500 は、操作機器 190 により操作される空気調和機 100 を管理する管理装置 200 と、空気調和機 100 の保守を支援する保守支援装置 300 を備える。

[0014] 空気調和機 100 は、利用者 31 が生活する居室 60 に設置される。空気調和機 100 は、冷房および暖房といった機能を実現する冷凍サイクル装置である。

空気調和機 100 は、Wi-Fi（登録商標）といった無線 LAN（Local Area Network）、あるいは、Bluetooth（登録商標）といった近距離無線通信により、操作機器 190 と通信する。また

、空気調和機１００は、インターネットといったネットワークを介して、管理装置２００と通信する。

[0015] 管理装置２００は、クラウドシステムに設けられたクラウドサーバであってもよい。管理装置２００は、具体的には、空気調和機１００のメーカーにより管理されるサーバである。

[0016] 保守支援装置３００は、具体的には、洗浄業者のような保守サービスを行う会社が管理するサーバである。保守支援装置３００は、洗浄といった保守サービスを行う作業員である保守者３２により携帯される保守端末装置３９０と、ネットワークを介して接続される。

保守端末装置３９０は、具体的には、スマートフォン端末、タブレット端末、あるいはＰＣ（Personal Computer）といったコンピュータ端末である。

[0017] 操作機器１９０は、空気調和機１００を操作するために、利用者３１により利用される機器である。操作機器１９０は、ネットワークを介して管理装置２００と接続される。あるいは、操作機器１９０は、ネットワークを介して保守支援装置３００と接続されていても良い。また、操作機器１９０と保守端末装置３９０は、ネットワークあるいは近距離無線通信により通信可能とする。

操作機器１９０は、具体的には、スマートフォン端末、タブレット端末、あるいはＰＣといったコンピュータ端末である。

[0018] 空気調和機１００は、図示はないが、センサ部と制御プログラムを備える。制御プログラムは、空気調和機１００の運転能力の制御に用いられるプログラムである。制御プログラムは、具体的には、２．２ｋＷの運転能力で空気調和機を制御するといったプログラムである。

センサ部は、居室６０の状況をセンシングする。居室６０の状況とは、具体的には、部屋形状、高断熱あるいは低断熱といった宅内の熱負荷、家具配置、ユーザの生活エリア、あるいはユーザの動線といった居室６０の状況である。これらの居室６０の状況は居室情報として、リアルタイムにライフス

タイル情報50に設定される。センサ部は、具体的には、室内の絶対温度を検知する赤外線センサである。また、センサ部は、室内を撮像するカメラといった機器も含んでいてもよい。さらに、センサ部は、空気調和機100の気流到達度をリアルタイムでセンシング可能とするセンサにより、居室60における気流到達限界範囲をセンシングする。そして、現在の居室60における気流到達限界範囲は、居室情報に設定される。

空気調和機100は、回転しながら居室60の温度を検知するセンサ部を備える。センサ部は、例えば、左右方向に360度回転することにより、1枚の熱画像を生成する。そして、センサ部が回転することで生成される熱画像と、前回の回転で生成された熱画像との差分を取ることで、居室60におけるユーザの居住位置および室内の温度といった室内の状態を検知する。

[0019] 図2および図3を参照して、空気調和機100の構成を説明する。

図2は、冷房運転時の冷媒回路301を示している。図3は、暖房運転時の冷媒回路301を示している。

[0020] 空気調和機100は、冷媒が循環する冷媒回路301を備える。空気調和機100は、圧縮機302と、四方弁33と、室外熱交換器である第1熱交換器34と、膨張弁である膨張機構35と、室内熱交換器である第2熱交換器36とをさらに備える。圧縮機302、四方弁33、第1熱交換器34、膨張機構35および第2熱交換器36は、冷媒回路301に接続されている。

[0021] 圧縮機302は、冷媒を圧縮する。四方弁33は、冷房運転時と暖房運転時とで冷媒の流れる方向を切り替える。第1熱交換器34は、冷房運転時には凝縮器として動作し、圧縮機302により圧縮された冷媒を放熱させる。すなわち、第1熱交換器34は、圧縮機302により圧縮された冷媒を用いて熱交換を行う。第1熱交換器34は、暖房運転時には蒸発器として動作し、室外空気と膨張機構35で膨張した冷媒との間で熱交換を行って冷媒を加熱する。膨張機構35は、凝縮器で放熱した冷媒を膨張させる。第2熱交換器36は、暖房運転時には凝縮器として動作し、圧縮機302により圧縮さ

れた冷媒を放熱させる。すなわち、第2熱交換器36は、圧縮機302により圧縮された冷媒を用いて熱交換を行う。第2熱交換器36は、冷房運転時には蒸発器として動作し、室内空気と膨張機構35で膨張した冷媒との間で熱交換を行って冷媒を加熱する。

[0022] 空気調和機100は、空気調和機100の冷凍サイクルを制御するコントローラ37をさらに備える。コントローラ37は、制御プログラムを実行することにより空気調和機100の冷凍サイクルを制御する。

[0023] 図2および図3では、コントローラ37と圧縮機302との接続しか示していないが、コントローラ37は、圧縮機302だけでなく、冷媒回路301に接続された圧縮機302以外の構成要素に接続されてもよい。コントローラ37は、コントローラ37に接続されている各構成要素の状態を監視したり、制御したりする。

[0024] 図4は、本実施の形態に係る管理装置200の構成を示す図である。

管理装置200は、コンピュータである。管理装置200は、プロセッサ910を備えるとともに、メモリ921、入力インタフェース930、出力インタフェース940、および通信装置950といった他のハードウェアを備える。プロセッサ910は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。また、図示はないが、管理装置200は補助記憶装置を備えている。

[0025] 管理装置200は、機能要素として、候補表示部210と選択受付部220と購入支援部230と情報設定部240と洗浄液判定部260と記憶部250とを備える。

[0026] 候補表示部210と選択受付部220と購入支援部230と情報設定部240と洗浄液判定部260の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部250は、メモリ921に備えられる。記憶部250には、ライフスタイル情報50が記憶される。

[0027] 図5は、本実施の形態に係る保守支援装置300の構成を示す図である。保守支援装置300は、コンピュータである。保守支援装置300は、プ

ロセッサ 910 を備えるとともに、メモリ 921、入力インタフェース 930、出力インタフェース 940、および通信装置 950 といった他のハードウェアを備える。プロセッサ 910 は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。また、図示はないが、保守支援装置 300 は補助記憶装置を備えている。

[0028] 保守支援装置 300 は、機能要素として、アドバイス送信部 310 と利用情報送信部 320 と洗浄判定部 330 と洗浄支援部 340 と記憶部 350 とを備える。

[0029] アドバイス送信部 310 と利用情報送信部 320 と洗浄判定部 330 と洗浄支援部 340 の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部 350 は、メモリ 921 に備えられる。記憶部 350 には、ライフスタイル情報 50 が記憶される。

[0030] 図 6 は、本実施の形態に係る空気調和機 100 の構成を示す図である。

空気調和機 100 は、コンピュータを備える。空気調和機 100 は、プロセッサ 910 を備えるとともに、メモリ 921、入力インタフェース 930、出力インタフェース 940、および通信装置 950 といった他のハードウェアを備える。プロセッサ 910 は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。また、図示はないが、空気調和機 100 は補助記憶装置を備えている。

[0031] 空気調和機 100 は、機能要素として、情報受信部 110 と情報送信部 120 と制御部 130 と記憶部 140 とを備える。

[0032] 情報受信部 110 と情報送信部 120 と制御部 130 の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部 140 は、メモリ 921 に備えられる。記憶部 140 には、ライフスタイル情報 50 が記憶される。また、制御部 130 は、図 2 および図 3 のコントローラ 37 の例である。

[0033] 図 7 は、本実施の形態に係る操作機器 190 の構成を示す図である。

操作機器 190 は、コンピュータである。操作機器 190 は、プロセッサ 910 を備えるとともに、メモリ 921、入力インタフェース 930、出力

インタフェース 940、および通信装置 950 といった他のハードウェアを備える。プロセッサ 910 は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。また、図示はないが、操作機器 190 は補助記憶装置を備えている。また、出力インタフェース 940 にはディスプレイといった表示機器 941 が接続されている。

[0034] 操作機器 190 は、機能要素として、制御部 191 と表示部 192 と記憶部 193 とを備える。

[0035] 制御部 191 と表示部 192 の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部 193 は、メモリ 921 に備えられる。

[0036] 図 8 は、本実施の形態に係る保守端末装置 390 の構成を示す図である。

保守端末装置 390 は、コンピュータである。保守端末装置 390 は、プロセッサ 910 を備えるとともに、メモリ 921、入力インタフェース 930、出力インタフェース 940、および通信装置 950 といった他のハードウェアを備える。プロセッサ 910 は、信号線を介して他のハードウェアと接続され、これら他のハードウェアを制御する。また、図示はないが、保守端末装置 390 は補助記憶装置を備えている。また、出力インタフェース 940 にはディスプレイといった表示機器 941 が接続されている。

[0037] 保守端末装置 390 は、機能要素として、制御部 391 と表示部 392 と記憶部 393 とを備える。

[0038] 制御部 391 と表示部 392 の機能は、ソフトウェアにより実現される。記憶部 393 は、メモリ 921 に備えられる。

[0039] なお、本実施の形態では、説明を簡単にするために、同様の機能を有するハードウェアには同一の符号を付している。しかし、空気調和機 100、管理装置 200、保守支援装置 300、操作機器 190、および保守端末装置 390 は、それぞれに個別にハードウェアを有している。

[0040] プロセッサ 910 は、保守管理プログラムを実行する装置である。保守管理プログラムは、空気調和機 100、管理装置 200、保守支援装置 300、操作機器 190、あるいは保守端末装置 390 の機能を実現するプログラ

ムである。空気調和機１００の機能は、情報受信部１１０と情報送信部１２０と制御部１３０の機能である。管理装置２００の機能は、候補表示部２１０と選択受付部２２０と購入支援部２３０と情報設定部２４０と洗浄液判定部２６０の機能である。保守支援装置３００の機能は、アドバイス送信部３１０と利用情報送信部３２０と洗浄判定部３３０と洗浄支援部３４０の機能である。操作機器１９０の機能は、制御部１９１と表示部１９２の機能である。保守端末装置３９０の機能は、制御部３９１と表示部３９２の機能である。以下の説明において、空気調和機１００、管理装置２００、保守支援装置３００、操作機器１９０、および保守端末装置３９０の少なくとも一部を、保守管理システム５００の各装置という。また、空気調和機１００の機能、管理装置２００の機能、保守支援装置３００の機能、操作機器１９０の機能、あるいは保守端末装置３９０の機能の少なくとも一部の機能を、保守管理システム５００の各装置の機能という。

[0041] プロセッサ９１０は、演算処理を行うＩＣ（Integrated Circuit）である。プロセッサ９１０の具体例は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）、ＤＳＰ（Digital Signal Processor）、ＧＰＵ（Graphics Processing Unit）である。

[0042] メモリ９２１は、データを一時的に記憶する記憶装置である。メモリ９２１の具体例は、ＳＲＡＭ（Static Random Access Memory）、あるいはＤＲＡＭ（Dynamic Random Access Memory）である。

補助記憶装置は、データを保管する記憶装置である。補助記憶装置の具体例は、ＨＤＤである。また、補助記憶装置は、ＳＤ（登録商標）メモ리카ード、ＣＦ、ＮＡＮＤフラッシュ、フレキシブルディスク、光ディスク、コンパクトディスク、ブルーレイ（登録商標）ディスク、ＤＶＤといった可搬の記憶媒体であってもよい。なお、ＨＤＤは、Hard Disk Driveの略語である。ＳＤ（登録商標）は、Secure Digitalの略

語である。CFは、CompactFlash（登録商標）の略語である。

DVDは、Digital Versatile Diskの略語である。

[0043] 入力インタフェース930は、マウス、キーボード、あるいはタッチパネルといった入力装置と接続されるポートである。入力インタフェース930は、具体的には、USB（Universal Serial Bus）端子である。なお、入力インタフェース930は、LAN（Local Area Network）と接続されるポートであってもよい。

出力インタフェース940は、ディスプレイといった出力機器のケーブルが接続されるポートである。出力インタフェース940は、具体的には、USB端子またはHDMI（登録商標）（High Definition Multimedia Interface）端子である。ディスプレイは、具体的には、LCD（Liquid Crystal Display）である。

[0044] 通信装置950は、レシーバとトランスミッタを有する。通信装置950は、LAN、インターネット、あるいは電話回線といった通信網に接続している。通信装置950は、具体的には、通信チップまたはNIC（Network Interface Card）である。

[0045] 保守管理システムは、保守管理システム500の各装置において実行される。保守管理システムは、プロセッサ910に読み込まれ、プロセッサ910によって実行される。メモリ921には、保守管理システムだけでなく、OS（Operating System）も記憶されている。プロセッサ910は、OSを実行しながら、保守管理システムを実行する。保守管理システムおよびOSは、補助記憶装置に記憶されていてもよい。補助記憶装置に記憶されている保守管理システムおよびOSは、メモリ921にロードされ、プロセッサ910によって実行される。なお、保守管理システムの一部または全部がOSに組み込まれていてもよい。

[0046] 保守管理システム500の各装置は、プロセッサ910を代替する複数のプロセッサを備えていてもよい。これら複数のプロセッサは、保守管理シス

テムの実行を分担する。それぞれのプロセッサは、プロセッサ 910 と同じように、保守管理システムを実行する装置である。

[0047] 保守管理システムにより利用、処理または出力されるデータ、情報、信号値および変数値は、メモリ 921、補助記憶装置、または、プロセッサ 910 内のレジスタあるいはキャッシュメモリに記憶される。

[0048] 保守管理システム 500 の各装置の各部の「部」を「処理」、「手順」あるいは「工程」に読み替えてもよい。また、保守管理システム 500 の各装置の各部の「部」を読み替えた「処理」を「プログラム」、または「プログラムプロダクト」に読み替えてもよい。また、保守管理システム 500 の各装置の各部の「部」を読み替えた「処理」を「プログラムを記憶したコンピュータが読み取り可能な記憶媒体」、または「プログラムを記録したコンピュータが読み取り可能な記録媒体」に読み替えてもよい。

保守管理システムは、前記の各部の「部」を「処理」、「手順」あるいは「工程」に読み替えた各処理、各手順あるいは各工程を、コンピュータに実行させる。また、保守管理方法は、保守管理システム 500 の各装置が保守管理システムを実行することにより行われる方法である。

保守管理システムは、コンピュータが読み取り可能な記録媒体あるいは記憶媒体に格納されて提供されてもよい。また、保守管理システムは、プログラムプロダクトとして提供されてもよい。

[0049] ***動作の説明***

図 9 は、本実施の形態に係る保守管理システム 500 の動作を表すフロー図である。

保守管理システム 500 の動作手順は、保守管理方法に相当する。また、保守管理システム 500 の動作を実現するプログラムは、保守管理プログラムに相当する。

保守管理システム 500 は、操作機器 190 により操作される空気調和機 100 を管理する管理装置 200 と、空気調和機 100 の保守を支援する保守支援装置 300 を備え、空気調和機 100 の保守を管理する。

[0050] ステップS201において、管理装置200の候補表示部210は、ライフスタイル情報50に基づいて、空気調和機100に用いられる消耗品40における複数の種別から利用者31に提示する種別を選択する。候補表示部210は、選択された種別を購入候補41として操作機器190に表示する。

ライフスタイル情報50は、空気調和機100を利用する利用者31のライフスタイルを表す情報である。

[0051] 図10は、本実施の形態に係るライフスタイル情報50の一例を示す図である。

ライフスタイル情報50は、利用者31のライフスタイルを表す情報である。ライフスタイル情報50には、消耗品利用情報51と、洗浄サービス情報53と、利用者31のライフスタイル52が設定されている。また、利用者31の居室60に関する居室情報といったその他の情報も含まれていても良い。

例えば、居室情報には、部屋形状、高断熱あるいは低断熱といった熱負荷、家具配置、ユーザの生活エリア、ユーザの動線、および、気流到達限界範囲といった情報が設定される。

[0052] ライフスタイル52には、利用者31のライフスタイルを特定するための様々な情報が設定される。例えば、利用者31の性別、年齢、家族構成、職務形態、行動パターン、好み、あるいは家屋の情報といった情報が含まれていることが望ましい。また、人体の血圧、心拍、および呼吸といったバイタルデータが含まれることが望ましい。これらのライフスタイル52から、ライフスタイルそのものがユーザの属性として認識される。具体例として、利用者31が30代男性と30代女性との2人世帯であれば、その世帯が子供を持たない共働き世帯であるかどうかまで認識されることが望ましい。何時に起床し、外出し、帰宅し、入浴し、就寝するかといった行動パターンも属性として認識されることが望ましい。暑がり、あるいは、寒がりといった好みも属性として認識されてもよい。あるいは、快適性重視、あるいは、省エ

エネルギー重視といった好みが含まれていてもよい。また、物の色あるいは形状といった好みが含まれていてもよい。

[0053] 消耗品利用情報 5 1 には、利用者 3 1 が購入した消耗品に関する情報が設定される。例えば、消耗品利用情報 5 1 には、購入消耗品 4 2 の種別、購入日、および使用期間といった情報が設定される。

また、洗浄サービス情報 5 3 には、空気調和機 1 0 0 の洗浄サービスの実施履歴に関する情報が設定されている。例えば、洗浄サービス情報 5 3 には、洗浄サービスの内容、実施日、汚れ度合い、および洗浄担当の業者及び担当者といった情報が設定される。

[0054] 図 1 1 は、本実施の形態に係る消耗品 4 0 の購入候補 4 1 の表示例を示す図である。

消耗品 4 0 は、例えば、空気調和機 1 0 0 に用いられるフィルターである。

図 1 1 に示すように、フィルターにおける複数の種別には、例えば、集塵フィルターと、脱臭フィルターと、アレルゲン物質除去フィルターが含まれる。

[0055] ステップ S 3 0 1 およびステップ S 3 9 1 において、保守支援装置 3 0 0 のアドバイス送信部 3 1 0 は、保守者 3 2 により入力されたアドバイス指示 4 3 を操作機器 1 9 0 に送信する。アドバイス送信部 3 1 0 は、空気調和機 1 0 0 の保守を行う保守者 3 2 に利用される保守端末装置 3 9 0 を介して、保守者 3 2 により入力されたアドバイス指示 4 3 を操作機器 1 9 0 に送信する。

[0056] 候補表示部 2 1 0 は、アドバイス送信部 3 1 0 から送信されたアドバイス指示 4 3 を取得する。候補表示部 2 1 0 は、購入候補 4 1 を絞り込むためのアドバイス指示 4 3 を取得した場合、アドバイス指示 4 3 によりさらに絞り込まれた購入候補 4 1 を操作機器 1 9 0 に表示する（ステップ S 2 0 1）。

[0057] 図 1 1 にしめすように、操作機器 1 9 0 のディスプレイには、消耗品 4 0 の購入候補 4 1 が表示される。

例えば、候補表示部 210 は、購入候補 41 のうちアドバイス指示 43 に基づいて抽出した、利用者 31 に推奨する種別を強調表示しても良い。図 11 の例では、「あなたにおすすめフィルターです!」と強調表示している。あるいは、候補表示部 210 は、保守支援装置 300 あるいは保守端末装置 390 からのアドバイス指示 43 がない場合でも、ライフスタイル情報 50 に基づいて利用者 31 に推奨する種別を抽出し、強調表示しても良い。

[0058] ステップ S202 において、選択受付部 220 は、購入候補 41 から利用者 31 により選択された候補を購入消耗品 42 として受け付ける。具体的には、選択受付部 220 は、利用者 31 により操作機器 190 に入力された購入希望の消耗品 40 の種別を購入消耗品 42 として受け付ける。

[0059] ステップ S203 において、購入支援部 230 は、電子商取引環境を用いて利用者 31 に購入消耗品 42 を購入させる。電子商取引環境とは、所謂 E C (Electronic Commerce) と呼ばれる商取引形態である。

[0060] ステップ S192 において、利用者 31 は、操作機器 190 を用いて、電子商取引環境により購入消耗品 42 を購入する。

[0061] ステップ S392 において、保守端末装置 390 の制御部 391 は、利用者 31 の住宅において空気調和機 100 の保守を行っている保守者 32 から、消耗品利用情報 51 を取得する。

消耗品利用情報 51 は、空気調和機 100 に購入消耗品 42 を用いた際の利用者 31 による空気調和機 100 の利用状況を表す情報である。例えば、フィルターの汚れ度合い、利用者 31 の要望、あるいは利用者 31 の好みといった情報を消耗品利用情報 51 として保守支援装置 300 に送信する。

[0062] ステップ S302 において、保守支援装置 300 の利用情報送信部 320 は、空気調和機 100 に購入消耗品 42 を用いた際の利用者による前記空気調和機の利用状況を表す消耗品利用情報 51 を取得する。そして、利用情報送信部 320 は、消耗品利用情報 51 を管理装置 200 に送信する。

[0063] ステップ S204 において、管理装置 200 の情報設定部 240 は、利用

者 3 1 による購入消耗品 4 2 の購入履歴をライフスタイル情報 5 0 の消耗品利用情報 5 1 に設定する。また、情報設定部 2 4 0 は、保守支援装置 3 0 0 の利用情報送信部 3 2 0 から送信された消耗品利用情報 5 1 を、ライフスタイル情報 5 0 に設定する。このように、情報設定部 2 4 0 は、ライフスタイル情報 5 0 を更新する。

[0064] 図 1 2 は、本実施の形態において利用者 3 1 が消耗品 4 0 を購入する際
の操作機器 1 9 0 の表示例を示す図である。

管理装置 2 0 0 は、ライフスタイル情報 5 0 の消耗品利用情報 5 1 に基づいて、利用者 3 1 の利用状況に応じた交換時期を、利用者 3 1 に対してダイレクトメッセージでアナウンスする。あるいは、メーカーは、利用者 3 1 が空気調和機 1 0 0 を購入した際に、利用者 3 1 に空気調和機 1 0 0 の保守を支援する保守アプリケーションあるいは保守サイトへの登録を依頼する。管理装置 2 0 0 は、保守アプリケーションあるいは保守サイトを介して、上述のダイレクトメッセージを送信する。

[0065] 例えば、候補表示部 2 1 0 は、利用者 3 1 から空気調和機 1 0 0 のフィルターの購入希望を受け付けると、電子商取引サイトを介して、購入候補 4 1 のフィルターを表示する。そして、選択受付部 2 2 0 は、電子商取引サイトを介して、利用者 3 1 の選択を受け付ける。また、購入支援部 2 3 0 が、利用者 3 1 における電子商取引サイトによるフィルターの購入を支援する。

[0066] 図 1 3 は、本実施の形態において保守者 3 2 による保守作業時におけるアドバイス指示 4 3 の例を示す図である。

保守者 3 2 が、利用者 3 1 の空気調和機 1 0 0 の保守作業を行う。このとき、保守者 3 2 は、利用者 3 1 から空気調和機 1 0 0 に関する様々な相談を受ける場合がある。このとき、保守者 3 2 は、保守支援装置 3 0 0 により生成されたアドバイス指示 4 3 を利用者 3 1 の操作機器 1 9 0 に送信することができる。あるいは、保守端末装置 3 9 0 に表示されたアドバイス指示 4 3 を、利用者 3 1 に見せることもできる。

例えば、利用者 3 1 が自分の家の空気調和機 1 0 0 に合ったフィルターが

分らないと保守者32に相談した場合、保守者32は、保守端末装置390に表示されたアドバイス指示43を利用者31に見せる。そして、フィルターの購入の手続を支援しても良い。また、保守者32は、保守端末装置390に表示されたアドバイス指示43にしたがって、「お宅は台所に近い場所に空気調和機があります。こちらの油煙対応フィルターのほうが省エネルギーとなります」といった提案をすることが可能となる。

[0067] 図14は、本実施の形態に係る保守管理システム500の全体構成の具体例の1つを示す図である。

本実施の形態では、方策(1)に相当する機能について説明した。

メーカーは、利用者31に対して、電子商取引を介して、消耗品40を販売する。このとき、メーカーの管理装置200は、利用者31に関するライフスタイル情報50に基づいて、利用者31にとって最適な消耗品40の種別を提案する。また、メーカーは、空気調和機100の洗浄といった保守を支援する保守支援業者の保守支援装置300を介して、あるいは、利用者31から直接、購入消耗品42の利用状況を含む消耗品利用情報51を取得する。

[0068] ***本実施の形態の効果の説明***

本実施の形態に係る保守管理システムによれば、操作機器(利用者)、管理装置(メーカー)、および保守支援装置(保守業者)を繋ぐ空気調和機総合サービスのプラットフォームを実現することが可能となる。

[0069] 本実施の形態に係る保守管理システムによれば、操作機器を入り口として、利用者に対して空気調和機の消耗品の直販を実現することができる。また、本実施の形態に係る保守管理システムによれば、利用者に対して最適な消耗品の購入を提案することができ、保守サービスを含む空気調和機総合サービスの品質を向上することができる。

[0070] 本実施の形態に係る保守管理システムによれば、保守者の保守端末装置にアドバイス指示を送信することができるので、保守者が利用者の環境、消耗品の汚れ度合い、および利用者の要望に応じた消耗品の説明を行うことがで

きる。よって、本実施の形態に係る保守管理システムによれば、利用者によって、安心して納得のいく消耗品の直販サービスを実現することができる。

[0071] ***他の構成***

本実施の形態では、保守管理システム500の各装置の機能がソフトウェアで実現される。変形例として、保守管理システム500の各装置の機能がハードウェアで実現されてもよい。

具体的には、保守管理システム500の各装置は、プロセッサ910に替えて電子回路909を備える。

[0072] 図15は、本実施の形態の変形例に係る管理装置200の構成を示す図である。ここでは、一例として管理装置200の変形例を挙げている。しかし、その他の空気調和機100、保守支援装置300、操作機器190、および保守端末装置390の各装置についても、同様にプロセッサ910に替えて電子回路909を備える。

電子回路909は、保守管理システム500の各装置の機能を実現する専用の電子回路である。電子回路909は、具体的には、単一回路、複合回路、プログラム化したプロセッサ、並列プログラム化したプロセッサ、ロジックIC、GA、ASIC、または、FPGAである。GAは、Gate Arrayの略語である。ASICは、Application Specific Integrated Circuitの略語である。FPGAは、Field-Programmable Gate Arrayの略語である。

[0073] 保守管理システム500の各装置の機能は、1つの電子回路で実現されてもよいし、複数の電子回路に分散して実現されてもよい。

[0074] 別の変形例として、保守管理システム500の各装置の一部の機能が電子回路で実現され、残りの機能がソフトウェアで実現されてもよい。また保守管理システム500の各装置の一部またはすべての機能がファームウェアで実現されてもよい。

[0075] プロセッサと電子回路の各々は、プロセッシングサーキットリとも呼ばれ

る。つまり、保守管理システム５００の各装置の機能は、プロセッシングサーバーキットにより実現される。

[0076] 実施の形態２．

本実施の形態では、主に、実施の形態１と異なる点および実施の形態１に追加する点について説明する。

本実施の形態において、実施の形態１と同様の機能を有する構成については同一の符号を付し、その説明を省略する。

[0077] ***構成の説明***

本実施の形態に係る保守管理システム５００および保守管理システム５００の各装置の構成は、実施の形態１で説明したものと同様である。

本実施の形態では、保守管理システム５００が、空気調和機１００の保守として、空気調和機１００の洗浄を行う洗浄サービスを提供する態様について説明する。

[0078] ***動作の説明***

図１６は、本実施の形態に係る保守管理システム５００の動作を表すフロー図である。

ステップＳ３０４において、保守支援装置３００の洗浄判定部３３０は、管理装置２００から送信されるライフスタイル情報５０に基づいて、空気調和機１００の洗浄の要否を判定する。例えば、洗浄判定部３３０は、ライフスタイル情報５０に含まれる洗浄サービス情報５３に基づいて、洗浄の要否を判定する。洗浄判定部３３０は、その他の情報を加味して洗浄の要否を判定しても良い。

洗浄判定部３３０は、洗浄が必要と判定した場合に利用者３１に洗浄が必要であることを通知する洗浄通知を操作機器１９０に送信する。洗浄判定部は、操作機器１９０に実装されたアプリケーションプログラムである保守アプリケーション、あるいは、保守サイトを介して洗浄通知を操作機器１９０に表示させる。本実施の形態では、保守アプリケーションを利用するものとする。

[0079] 図 17 は、本実施の形態に係る洗浄業者の選択画面の例を示す図である。

図 17 に示すように、洗浄支援部 340 は、保守アプリケーションを介して洗浄サービスを提供する洗浄業者の一覧を操作機器 190 に表示する。

ステップ S 193 において、操作機器 190 は、保守アプリケーションを介して、利用者 31 により洗浄業者の一覧から選択された洗浄業者を含む洗浄サービス依頼を保守支援装置 300 に送信する。

洗浄支援部 340 は、保守アプリケーションを介して、利用者 31 により洗浄業者の一覧から選択された洗浄業者を含む洗浄サービス依頼を受け付ける。

[0080] ステップ S 305 において、保守支援装置 300 の洗浄支援部 340 は、空調和機 100 の洗浄サービスを依頼する洗浄サービス依頼を受け付ける。洗浄支援部 340 は、洗浄サービス依頼に基づいて洗浄サービスを手配する処理を実行する。具体的には、洗浄支援部 340 は、保守アプリケーションを介して、洗浄サービス依頼を受け付ける。

[0081] 洗浄サービスを手配する処理としては、洗浄支援部 340 が洗浄サービス依頼に含まれる洗浄業者に自動的に通知を送信しても良い。あるいは、保守支援装置 300 のオペレータにより手動で洗浄サービスを手配する処理を行っても良い。

[0082] 図 18 は、本実施の形態に係る評価ポイントの入力画面の例を示す図である。

ステップ S 306 において、洗浄支援部 340 は、選択された洗浄業者による洗浄サービスの提供が完了すると、保守アプリケーションを介して、選択された洗浄業者に対する評価を利用者 31 に入力させる。

ステップ S 194 において、操作機器 190 は、保守アプリケーションを介して、利用者 31 からの評価を受け付け、評価結果を保守支援装置 300 に送信する。

[0083] また、ステップ S 307 において、洗浄支援部 340 は、洗浄サービスの提供が完了すると、保守アプリケーションを介して、利用者 31 に対して利

用ポイントを付与してもよい。利用者31は、利用ポイント実績に応じたポイントサービスを受けられるようにしても良い。

[0084] ステップS308において、洗浄支援部340は、洗浄サービスの提供が完了した際における利用者31の洗浄サービスの利用状況を洗浄サービス情報53として管理装置200に送信する。

例えば、ステップS392において、洗浄サービスを実施した保守者32が、保守端末装置390から洗浄サービス情報53を保守支援装置300に送信する。洗浄サービス情報53には、洗浄サービス実施日、洗浄内容、および汚れ度合いといった情報が含まれる。

[0085] ステップS206において、管理装置200の情報設定部240は、洗浄サービス情報53をライフスタイル情報50に設定する。このように、情報設定部240は、ライフスタイル情報50を更新する。

[0086] ステップS207において、管理装置200の洗浄液判定部260は、ライフスタイル情報50に基づいて、洗浄サービスに用いる洗浄液の種類を判定する。

ステップS208において、洗浄液判定部260は、判定結果を推奨洗浄液44として保守支援装置300に送信する。

[0087] 保守支援装置300の洗浄判定部330は、推奨洗浄液44を含む洗浄通知を操作機器190に送信する。

[0088] ***本実施の形態の効果の説明***

図19は、本実施の形態に係る保守管理システム500の全体構成の具体例の1つを示す図である。

本実施の形態では、方策(2)および方策(3)に相当する機能について説明した。

[0089] 本実施の形態に係る保守管理システム500の方策(2)によれば、洗浄サービス情報に基づいて、洗浄サービスの利用頻度、利用環境、および利用者の要望に沿った的確な洗浄サービスを利用者に提供することができる。よって、利用者による空気調和機総合サービスの継続を促進することができる。

。

[0090] 本実施の形態に係る保守管理システム500の方策(2)によれば、空気調和機総合サービスにおけるメーカーと洗浄業者との関係を強化することで、洗浄液の品質向上と作業効率の向上を目的とした次世代製品開発を促進することができる。

[0091] 図20および図21は、本実施の形態に係る保守管理システム500におけるスムーズな洗浄作業のための構造開発アイテムの一例を示す図である。

図20に記載の(1)新ケース構造、および、図21に記載の(2)電気部品の耐水対応構造といった構造設計により、洗浄サービスを行う保守者が現場でスムーズに洗浄作業(特に熱交換器)に入ることができる。また、洗浄サービス時の故障の要因を低減し、洗浄業者への安心を提供することができる。

また、空気調和機総合サービスにおけるメーカーと洗浄業者との関係を強化することで、保守者が現場で洗浄サービス時、利用者に製品特徴の設計の想いを宣伝することができ、空気調和機総合サービスの継続を促進することができる。

[0092] 以上の実施の形態1および2では、保守管理システム500の各装置の各部を独立した機能ブロックとして説明した。しかし、保守管理システム500の各装置の構成は、上述した実施の形態のような構成でなくてもよい。保守管理システム500の各装置の機能ブロックは、上述した実施の形態で説明した機能を実現することができれば、どのような構成でもよい。また、保守管理システム500の各装置は、1つの装置でなく、複数の装置から構成されたシステムでもよい。

また、実施の形態1および2のうち、複数の部分を組み合わせる実施しても構わない。あるいは、これらの実施の形態のうち、1つの部分を実施しても構わない。その他、これら実施の形態を、全体としてあるいは部分的に、どのように組み合わせる実施しても構わない。

すなわち、実施の形態1では、各実施の形態の自由な組み合わせ、あるい

は各実施の形態の任意の構成要素の変形、もしくは各実施の形態において任意の構成要素の省略が可能である。

[0093] なお、上述した実施の形態は、本質的に好ましい例示であって、本開示の範囲、本開示の適用物の範囲、および本開示の用途の範囲を制限することを意図するものではない。上述した実施の形態は、必要に応じて種々の変更が可能である。

符号の説明

[0094] 31 利用者、32 保守者、40 消耗品、41 購入候補、42 購入消耗品、43 アドバイス指示、44 推奨洗浄液、50 ライフスタイル情報、51 消耗品利用情報、52 ライフスタイル、53 洗浄サービス情報、60 居室、100 空気調和機、110 情報受信部、120 情報送信部、130、191、391 制御部、190 操作機器、192、392 表示部、200 管理装置、210 候補表示部、220 選択受付部、230 購入支援部、240 情報設定部、193、140、250、350、393 記憶部、260 洗浄液判定部、300 保守支援装置、310 アドバイス送信部、320 利用情報送信部、330 洗浄判定部、340 洗浄支援部、390 保守端末装置、301 冷媒回路、302 圧縮機、33 四方弁、34 第1熱交換器、35 膨張機構、36 第2熱交換器、37 コントローラ、500 保守管理システム、909 電子回路、910 プロセッサ、921 メモリ、930 入力インタフェース、940 出力インタフェース、941 表示機器、950 通信装置。

請求の範囲

- [請求項1] 操作機器により操作される空気調和機を管理する管理装置と、前記空気調和機の保守を支援する保守支援装置を備え、前記空気調和機の保守を管理する保守管理システムにおいて、
- 前記管理装置は、
- 前記空気調和機を利用する利用者のライフスタイルを表すライフスタイル情報に基づいて、前記空気調和機に用いられる消耗品における複数の種別から前記利用者に提示する種別を選択し、選択された種別を購入候補として前記操作機器に表示する候補表示部と、
- 前記購入候補から前記利用者により選択された候補を購入消耗品として受け付ける選択受付部と、
- 電子商取引環境を用いて前記利用者に前記購入消耗品を購入させる購入支援部と
- を備えた保守管理システム。
- [請求項2] 前記候補表示部は、
- 前記購入候補を絞り込むためのアドバイス指示を取得し、前記アドバイス指示により絞り込まれた前記購入候補を前記操作機器に表示する請求項1に記載の保守管理システム。
- [請求項3] 前記保守支援装置は、
- 前記空気調和機の保守を行う保守者に利用される保守端末装置を介して、前記保守者により入力された前記アドバイス指示を前記操作機器に送信するアドバイス送信部を備え、
- 前記候補表示部は、
- 前記アドバイス送信部から送信された前記アドバイス指示を取得する請求項2に記載の保守管理システム。
- [請求項4] 前記消耗品は、前記空気調和機に用いられるフィルターであり、
- 前記フィルターにおける複数の種別には、集塵フィルターと、脱臭フィルターと、アレルゲン物質除去フィルターを含む請求項1から請

求項3のいずれか1項に記載の保守管理システム。

[請求項5]

前記保守支援装置は、

前記空気調和機に前記購入消耗品を用いた際の前記利用者による前記空気調和機の利用状況を表す消耗品利用情報を取得し、前記消耗品利用情報を前記管理装置に送信する利用情報送信部を備え、

前記管理装置は、

前記消耗品利用情報を前記ライフスタイル情報に設定する情報設定部を備えた請求項1から請求項4のいずれか1項に記載の保守管理システム。

[請求項6]

前記保守支援装置は、

前記管理装置から送信される前記ライフスタイル情報に基づいて、前記空気調和機の洗浄の要否を判定し、前記洗浄が必要と判定した場合に前記利用者に前記洗浄が必要であることを通知する洗浄通知を前記操作機器に送信する洗浄判定部と、

前記空気調和機の洗浄サービスを依頼する洗浄サービス依頼を受け付け、前記洗浄サービス依頼に基づいて前記洗浄サービスを手配する処理を実行する洗浄支援部と

を備えた請求項1から請求項5のいずれか1項に記載の保守管理システム。

[請求項7]

前記洗浄判定部は、

前記操作機器に実装されたアプリケーションプログラムである保守アプリケーションを介して前記洗浄通知を前記操作機器に表示させ、

前記洗浄支援部は、

前記保守アプリケーションを介して、前記洗浄サービス依頼を受け付ける請求項6に記載の保守管理システム。

[請求項8]

前記洗浄支援部は、

前記保守アプリケーションを介して前記洗浄サービスを提供する洗浄業者の一覧を前記操作機器に表示し、前記利用者により前記洗浄業

者の一覧から選択された洗浄業者を含む前記洗浄サービス依頼を受け付け、前記選択された洗浄業者による洗浄サービスの提供が完了すると、前記保守アプリケーションを介して、前記選択された洗浄業者に対する評価を前記利用者に入力させる請求項7に記載の保守管理システム。

[請求項9] 前記洗浄支援部は、
前記洗浄サービスの提供が完了すると、前記保守アプリケーションを介して、前記利用者に対して利用ポイントを付与する請求項8に記載の保守管理システム。

[請求項10] 前記洗浄支援部は、
前記洗浄サービスの提供が完了した際における前記利用者の前記洗浄サービスの利用状況を洗浄サービス情報として前記管理装置に送信する請求項8または請求項9に記載の保守管理システム。

[請求項11] 前記管理装置は、
前記ライフスタイル情報に基づいて、前記洗浄サービスに用いる洗浄液の種類を判定し、判定結果を推奨洗浄液として前記保守支援装置に送信する洗浄液判定部を備え、
前記洗浄判定部は、
前記推奨洗浄液を含む前記洗浄通知を前記操作機器に送信する請求項6から請求項10のいずれか1項に記載の保守管理システム。

[請求項12] 操作機器により操作される空気調和機を管理する管理装置と、前記空気調和機の保守を支援する保守支援装置を備え、前記空気調和機の保守を管理する保守管理システムの保守管理方法において、
前記管理装置の候補表示部が、前記空気調和機を利用する利用者のライフスタイルを表すライフスタイル情報に基づいて、前記空気調和機に用いられる消耗品における複数の種別から前記利用者に提示する種別を選択し、選択された種別を購入候補として前記操作機器に表示し、

前記管理装置の選択受付部が、前記購入候補から前記利用者により選択された候補を購入消耗品として受け付け、

前記管理装置の購入支援部が、電子商取引環境を用いて前記利用者に前記購入消耗品を購入させる保守管理方法。

[請求項13]

操作機器により操作される空気調和機を管理する管理装置と、前記空気調和機の保守を支援する保守支援装置を備え、前記空気調和機の保守を管理する保守管理システムの保守管理プログラムにおいて、

前記空気調和機を利用する利用者のライフスタイルを表すライフスタイル情報に基づいて、前記空気調和機に用いられる消耗品における複数の種別から前記利用者に提示する種別を選択し、選択された種別を購入候補として前記操作機器に表示する候補表示処理と、

前記購入候補から前記利用者により選択された候補を購入消耗品として受け付ける選択受付処理と、

電子商取引環境を用いて前記利用者に前記購入消耗品を購入させる購入支援処理と

をコンピュータに実行させる保守管理プログラム。