

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5948607号  
(P5948607)

(45) 発行日 平成28年7月6日(2016.7.6)

(24) 登録日 平成28年6月17日(2016.6.17)

(51) Int.Cl.

F 1

D06F 33/02 (2006.01)  
D06F 33/00 (2006.01)D06F 33/02  
D06F 33/02  
D06F 33/00Z  
A  
Z

請求項の数 3 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-157194 (P2012-157194)
(22) 出願日	平成24年7月13日 (2012.7.13)
(65) 公開番号	特開2014-18268 (P2014-18268A)
(43) 公開日	平成26年2月3日 (2014.2.3)
審査請求日	平成27年4月21日 (2015.4.21)

(73) 特許権者	314012076 パナソニックIPマネジメント株式会社 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(74) 代理人	100120156 弁理士 藤井 兼太郎
(74) 代理人	100106116 弁理士 鎌田 健司
(74) 代理人	100170494 弁理士 前田 浩夫
(72) 発明者	長谷川 杉松 大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 青木 良憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】洗濯機通信システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

洗濯機と携帯端末により構成される洗濯機通信システムにおいて、前記洗濯機は、洗濯乾燥運転コースを設定する設定部と、洗濯乾燥運転コースを制御する制御部と、洗濯機の稼動回数をカウントするカウント部と、前記カウント部のカウント数を記憶する記憶部と、携帯端末と無線通信をする洗濯機通信部と、\_\_\_\_\_を有し、

前記携帯端末は、前記洗濯機通信部と無線通信をする無線通信部と、前記無線通信部の通信内容に基づいて前記洗濯機の状況を表示する端末表示部と、\_\_\_\_\_を有し、

前記端末表示部は、前記洗濯機通信部と前記無線通信部との通信をした時の前記洗濯機の稼動回数と、前回前記洗濯機の乾燥フィルタ及び／又は排水フィルタのお手入れ情報を表示した時の前記洗濯機の稼動回数との差分が所定回数以上である場合に、前記端末表示部に前記乾燥フィルタ及び／又は前記排水フィルタのお手入れ情報を表示することを特徴とする洗濯機通信システム。

## 【請求項 2】

携帯端末はサーバと通信を行うものとし、前回表示時のカウント数と今回のカウント数との差分の演算は、前記サーバで行われることを特徴とする請求項1に記載の洗濯機通信システム。

## 【請求項 3】

前記所定回数は、前記携帯端末において設定可能とした請求項1または2に記載の洗濯機通信システム。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、洗濯機の運転制御に関連する各種データを提供する外部データベースが通信ネットワークを介して接続された洗濯機通信システムに関し、特にメンテナンス情報を洗濯機に表示させるだけでなく、携帯端末機器により適時に設定、表示を可能にした洗濯機通信システムに関する。

**【背景技術】****【0002】**

洗濯機等の家電機器を通信ネットワークに接続した技術は従来から知られている。また、洗濯機を通信ネットワークに接続し、洗濯対象項目に応じた運転制御データ等を外部データベースから取得可能とするシステムも知られている（例えば、特許文献1、2参照）。これらの通信ネットワークを介した洗濯機通信システムは、例えば、以下のような状況に対応するために構成される。

**【0003】**

例えば洗濯乾燥機の場合、洗濯乾燥機自身のメモリに記憶された運転制御プログラムに従って、洗濯物を洗濯あるいは乾燥させる制御を行う。運転制御プログラムは、使用者のニーズに合わせた複数のコースから選択され、また状況に応じて変更されたりする。複数のコースからの洗濯やコースの変更は、使用者が、洗濯乾燥機の操作スイッチ類を直接操作することにより行われる。特許文献1及び2に開示されたランドリーシステムは、ランドリー機器とホーム端末と外部データ提供手段（データベース）により構成される。ランドリー機器は、運転制御プログラムに従って洗濯物を洗濯あるいは乾燥する運転制御手段に加えてホーム端末用通信手段を備えている。ホーム端末は、表示手段、入力手段、制御部等に加えて、ランドリー機器と通信するための対ランドリー用通信手段、及び外部データ提供手段と通信するための対外部通信手段を有する。ホーム端末の制御部は、洗濯対象項目を表示手段に表示させ、入力手段により洗濯対象項目が選択されると、選択された洗濯対象項目に応じた運転制御データや各種データなどの制御データを、外部データ提供手段から取得してランドリー機器に転送する。

**【0004】**

このランドリーシステムによれば、ホーム端末から洗濯機の対象項目を選択することにより、これに応じた運転制御情報をこのホーム端末で取り込んで、制御データをランドリー機器に必要時に保有させることができる。

**【0005】**

また、使用者は、洗濯物から発生する糸くず等の異物を捕集するフィルタを定期的にメンテナンスする必要がある。しかし、使用者がフィルタ掃除をしようとした場合もお手入れの仕方がわからず、メンテナンス自体を後回しにしてしまうこともあった。洗濯機本体には、フィルタ掃除の簡単な説明書きがあり、使用者はそれを見てお手入れをするか、さらに詳細を知りたい場合は取り扱い説明書を取り出して確認するしかなかった。

**【0006】**

こういった作業性を向上させる方法として、各種のガイダンス情報やセンサで検知した異常情報を洗濯機の操作表示パネルに表示するとともに、必要に応じて音声による視覚と聴覚により良好な操作性を提供するものも知られている（例えば、特許文献3参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0007】**

【特許文献1】特開2002-85885号公報

【特許文献2】特開2003-210887号公報

【特許文献3】特開2002-11275号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

**【0008】**

特許文献1及び2に開示されたランドリーシステムには、洗濯機の運転制御に関する各種の情報が外部データ提供手段から提供されるが、排水フィルタや乾燥フィルタのメンテナンス情報を端末に案内する具体的な事例が開示されていない。

**【0009】**

また、特許文献3では、機体側からメンテナンス案内が表示されるが、使用者が注目せずこれに気づかない場合があるという課題があった。

**【0010】**

本発明は、上記従来の課題を解決するもので、洗濯機の状態改善やお手入れなどの保守作業を促すことができる洗濯機通信システムを提供することを目的とする。 10

**【課題を解決するための手段】****【0011】**

課題を解決するために、本発明の洗濯機通信システムは、洗濯機と携帯端末とより構成される洗濯機通信システムにおいて、前記洗濯機は、洗濯乾燥運転コースを設定する設定部と、洗濯、乾燥運転コースを制御する制御部と、洗濯機の稼動回数をカウントするカウント部と、前記カウント部のカウント数を記憶する記憶部と、携帯端末と無線通信をする無線送受信部と、を有し、前記携帯端末は、前記無線送受信部と無線通信をする無線通信部と、前記無線通信部の通信内容に基づいて前記洗濯機の状況を表示する端末表示部と、を有し、前記端末表示部は、前記洗濯機通信部と前記無線通信部との通信をした時の前記洗濯機の稼動回数と、前回前記洗濯機の乾燥フィルタ及び／又は排水フィルタのお手入れ情報を表示した時の前記洗濯機の稼動回数との差分が所定回数以上である場合に、前記端末表示部に前記乾燥フィルタ及び／又は前記排水フィルタのお手入れ情報を表示するものである。 20

**【0012】**

これにより、運転回数によって情報端末にメンテナンス情報を表示することで、使用者のメンテナンスを促すことができるので、使用者のメンテナンス不足による非効率な運転を軽減でき、運転性能を向上させることができる。さらに、販売店やサービスセンターへ電話で問い合わせるという行為自体も減らせ、管理業務を軽減させることができる。

**【発明の効果】****【0013】**

本発明の洗濯機通信システムは、使用者が現在必要なメンテナンス情報を情報端末に表示することで、洗濯機本体側に表示するよりもより積極的に使用者に対してメンテナンスを促すことができる。 30

**【画面の簡単な説明】****【0014】**

【図1】本発明の実施の形態1における洗濯機通信システムの概略構成図

【図2】同洗濯運転中の工程の概念図

【図3】洗濯機通信システムの構成図

【図4】同洗濯機通信システムのフロー・チャート

【図5】同洗濯機通信システムのフロー・チャート

【図6】同洗濯機通信システムのフロー・チャート

【図7】同洗濯機通信システムのフロー・チャート

【図8】同洗濯機通信システムのフロー・チャート

【図9】同携帯端末での通信指示画面を示す図

【図10】同携帯端末でのメニュー画面を示す図

【図11】同乾燥フィルタ閾値表示の設定画面を示す図

【図12】同携帯端末でのメンテナンス方法の画面を示す図

【図13】同形態端末でのメンテナンス方法の画面を示す図

【図14】本発明の実施の形態2における洗濯機通信システムの構成図

【図15】同洗濯機通信システムのフロー・チャート

10

20

30

40

50

## 【図16】同携帯端末でのメンテナンス情報表示を示す図

【発明を実施するための形態】

## 【0015】

本発明は、洗濯機と携帯端末により構成される洗濯機通信システムにおいて、前記洗濯機は、洗濯コースを設定する設定部と、洗濯コースを制御する制御部と、洗濯機の稼動回数をカウントするカウント部と、前記カウント部のカウント数を記憶する記憶部と携帯端末と無線通信をする無線送受信部と、有し、前記携帯端末は、前記無線送受信部と無線通信をする無線通信部と、前記無線通信部の通信内容に基づいて前記洗濯機の状況を表示する表示部と、有し、前記携帯端末の表示部は、前回表示時の乾燥運転のカウント数と今回表示時の乾燥運転のカウント数との差分が予め定められた閾値を越えた場合に、携帯端末の表示部に乾燥フィルタ及び／又は排水フィルタのお手入れ情報を表示するものである。

10

## 【0016】

これにより、運転回数によって情報端末にメンテナンス情報を表示することで、使用者のメンテナンスを促すことができるので、使用者のメンテナンス不足による非効率な運転を軽減でき、運転性能を向上させることができる。さらに、販売店やサービスセンターへ電話で問い合わせるという行為自体も減らせ、管理業務を軽減させることができる。

## 【0017】

さらに、本発明は、携帯端末はサーバと通信を行うものとし、前回表示時のカウント数と今回のカウント数との差分の演算は、前記サーバで行われるものである。

20

## 【0018】

これにより、前回表示時の乾燥運転のカウント数と今回の乾燥運転のカウント数との差分演算および予め定められた乾燥運転回数の閾値との比較演算をサーバ側で実行することで、携帯端末に過大なメモリを必要とせず、少なくとも乾燥フィルタのメンテナンス情報の携帯端末に表示することが可能である。

## 【0019】

さらに、本発明は、前記所定回数が、前記携帯端末において設定可能としたものである。これにより、使用者がメンテナンス情報を表示させるタイミングを操作することができ、より使い勝手のよい仕様とすることができます。

## 【0020】

30

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によって本発明が限定されるものではない。

## 【0021】

(実施の形態1)

図1は、本発明の実施の形態1における洗濯機通信システムの概略構成図である。このシステムは、電気機器である洗濯機1と携帯端末10とサーバ300とを備える。

## 【0022】

R F I D (Radio Frequency Identification) 又は N F C (Near Field Communication) によってリーダ／ライタと通信可能な機器である。洗濯機1は、ループアンテナ27を介して近距離無線通信を利用して携帯端末10と通信する。洗濯機1の洗濯運転とは、衣類を洗濯水に浸し洗濯槽を回転することで汚れを落とす洗い運転、洗剤水で浸った衣類を水ですすぐすぎ運転、水を含んだ衣類を脱水する脱水運転の少なくとも1つを含んだ形で構成されている。また、乾燥運転とは温風をあてて衣類を乾燥させる運転である。そして、これら各運転は、更に各種工程を行う。例えば、洗い運転であれば、布量判定工程、洗剤量表示工程、給水工程、押し洗い工程、もみ洗い工程・・・といった具合である。

40

## 【0023】

図2は、本発明の実施の形態1における洗濯運転中の工程の概念図である。この洗濯運転は、各運転（洗い、すすぎ、脱水、乾燥）を実施する運転である。

## 【0024】

50

携帯端末 10 は、例えば携帯電話機などの通信装置から構成され、ループアンテナ 106 を介して近距離無線通信を利用して洗濯機 1 と通信するとともに、ネットワーク 200 を介してサーバ 300 と通信可能に接続されている。携帯端末 10 は、洗濯機 1 の R F I D 又は N F C と通信可能なりーダ / ライタを備える機器であればどのような機器であってもよいが、可搬性のある機器がより好ましい。

#### 【 0 0 2 5 】

サーバ 300 は、公知のサーバコンピュータ等から構成され、ネットワーク 200 を介して携帯端末 10 と通信可能に接続されている。

#### 【 0 0 2 6 】

図 3 は、本発明の形態 1 における洗濯機通信システムの構成図である。携帯端末 10 は 10 、第 1 通信手段 101 (無線通信部) 、第 2 通信手段 102 、表示部 103 (端末表示部) 、操作部 104 (携帯端末) 、制御部 105 (端末制御部) 、ループアンテナ 106 及び記憶部 107 を備える。

#### 【 0 0 2 7 】

第 1 通信手段 101 は、ループアンテナ 106 を介して近距離無線通信を利用して洗濯機 1 と通信する。ループアンテナ 106 は、近接無線通信を行うためのアンテナである。本実施の形態では、近接無線通信として、例えば 13.56 M H z 帯を用いる高周波数帯域の R F I D 又は N F C を想定しているが、この周波数帯に限定されることはない。近接無線通信の周波数帯は、90 M H z ~ 1 G H z の U H F 帯であってもよく、2 G H z 帯を越える周波数帯であってもよい。近接無線通信は、通信距離が短く、通信を行う 2 つの無線通信機器のループアンテナ同士を接近させる必要がある。無線通信機器のループアンテナが実装されている面には、ループアンテナの位置を表すマークが付されており、使用者は 2 つの無線通信機器のマーク同士を接近させて、2 つの無線通信機器間で通信を行わせる。携帯電話機に内蔵される R F I D はループアンテナへの給電の出力を上げることができないため、例えば数 m m 単位でのループアンテナ同士の位置合わせが必要であり、互いのループアンテナを正確に接近させる必要がある。

#### 【 0 0 2 8 】

携帯端末 10 の第 1 通信手段 101 によりループアンテナ 106 に電流を流すと、ループアンテナ 106 を通る磁束が発生する。ループアンテナ 106 と、洗濯機 1 のループアンテナ 27 が十分に接近している場合、ループアンテナ 106 を通る磁束が洗濯機 1 のループアンテナ 27 を通過する。これにより、ループアンテナ 27 とループアンテナ 106 が磁気的に結合する。携帯端末 10 の第 1 通信手段 101 がループアンテナ 106 の電流を変化させれば、携帯端末のループアンテナ 106 を通る磁束が変化し、洗濯機のループアンテナ 27 を通る磁束もそれに応じて変化し、洗濯機 1 の無線送受信部 22 (洗濯機通信部) によりその変化を検知することで、携帯端末 10 から洗濯機 1 への情報の送信が行われる。

#### 【 0 0 2 9 】

また、洗濯機 1 の無線送受信部 22 によりループアンテナ 27 の給電点の負荷インピーダンスを変化させることにより、ループアンテナ 27 を通る磁束が変化する。この磁束の変化はループアンテナ 106 のループアンテナに流れる電流の変化となるため、この電流の変化を携帯端末 10 の第 1 通信手段が検知することで、洗濯機 1 から携帯端末 10 への情報の送信が行われる。

#### 【 0 0 3 0 】

上記のように洗濯機 1 と携帯端末 10 の送受信は、ループアンテナ 106 とループアンテナ 27 との磁気的な結合によって実現されており、かつ磁気的な結合のための磁束の発生は携帯端末 10 のループアンテナ 106 への給電によって実現されていて、その給電の出力を上げることができないため、ループアンテナ 106 とループアンテナ 27 を接近させることが必要となるわけである。

#### 【 0 0 3 1 】

なお、本実施の形態では、第 1 通信手段 101 は、ループアンテナ 106 を介して近距 50

離無線通信を利用して洗濯機 1 と通信しているが、本発明は特にこれに限定されず、近距離無線通信以外の電波又は光などを用いた他の無線通信を利用してもよい。

【 0 0 3 2 】

第 2 通信手段 1 0 2 は、ネットワーク 2 0 0 を利用してサーバ 3 0 0 と通信する。なお、ネットワーク 2 0 0 は、例えば移動体通信網である。

【 0 0 3 3 】

携帯端末 1 0 の表示部 1 0 3 は、使用者に乾燥フィルタのメンテナンスを促すための乾燥運転回数の閾値を設定するための通信指示画面等を表示する。操作部 1 0 4 は、例えばタッチパネル又は操作キーなどで構成され、使用者による入力操作を受け付け、表示部 1 0 3 にて表示される。操作部 1 0 4 は、乾燥運転回数の閾値を設定する画面での入力操作等に利用される。10

【 0 0 3 4 】

制御部 1 0 5 は、携帯端末 1 0 全体を制御し、表示制御部 1 0 5 a、第 1 通信制御部 1 0 5 b、第 2 通信制御部 1 0 5 c 及び差分演算部 1 0 5 d を備える。

【 0 0 3 5 】

表示制御部 1 0 5 a は、表示部 1 0 3 に表示する表示画面を切り替える。例えば、洗濯または乾燥運転回数の閾値を設定するための画面での選択・設定終了後に、通信指示画面に切り換えるといった具合である。第 1 通信制御部 1 0 5 b は、第 1 通信手段 1 0 1 を制御する。第 2 通信制御部 1 0 5 c は、第 2 通信手段 1 0 2 を制御する。差分演算部 1 0 5 d は、ある時点間の洗濯運転回数または乾燥運転回数の差分を計算する。詳細には、前回、携帯端末 1 0 にメンテナンス案内を表示したときの洗濯機 1 の洗濯運転および乾燥運転の回数と、携帯端末 1 0 と洗濯機 1 が通信をしたときの洗濯運転および乾燥運転の回数の差分を演算する。20

【 0 0 3 6 】

本実施の形態において、通信指示画面は、第 1 通信手段 1 0 1 と洗濯機 1 とが通信するために第 1 通信手段 1 0 1 と洗濯機 1 とを近接させることを使用者に指示するための画面である。第 1 通信手段 1 0 1 は、第 1 通信手段 1 0 1 と洗濯機 1 とが通信可能な距離に近接された後、排水フィルタ 2 8 および乾燥フィルタ 2 9 のメンテナンスに関する情報を洗濯機 1 に送信する。

【 0 0 3 7 】

第 2 通信手段 1 0 2 は、サーバ 3 0 0 が決定した、使用者に対し表示する文言を受信する。表示する文言とは、使用者に洗濯機 1 の排水フィルタ 2 8 や乾燥フィルタ 2 9 のメンテナンス情報を設定させるための画面に出力される文言であったり、既に選択された洗濯運転回数、乾燥運転回数の閾値の設定を画面に出力する文言であったり、使用者に洗濯機 1 と携帯端末 1 0 を近接させることを指示する文言である。第 2 通信手段 1 0 2 は、さらに、サーバ 3 0 0 が決定した洗濯機 1 に送信すべき情報を受信する。30

【 0 0 3 8 】

携帯端末 1 0 の記憶部 1 0 7 は、運転回数閾値記憶手段 1 0 7 a、運転回数記憶手段 1 0 7 b 及び差分演算結果記憶手段 1 0 7 c を備える。運転回数閾値記憶手段 1 0 7 a は、洗濯運転および乾燥運転回数の閾値の値を記憶する。運転回数記憶手段 1 0 7 b は、メンテナンス情報を表示する洗濯運転の回数および乾燥運転の回数を記憶する。差分演算結果記憶手段 1 0 7 c は、前回メンテナンス案内を表示した時の洗濯および乾燥運転の回数と今回表示時の運転回数の減算結果が記憶される。40

【 0 0 3 9 】

洗濯機 1 は、洗濯機本来の機能である洗い、すすぎ、脱水、乾燥などを行う洗い・すすぎ・脱水・乾燥手段 2 1 (以下、洗濯乾燥手段 2 1 と記載する)、無線送受信部 2 2 、制御部 2 3 、記憶部 2 4 、設定部 2 5 (洗濯機操作部)、表示手段 2 6 (洗濯機表示部) 及びループアンテナ 2 7 を備える。

【 0 0 4 0 】

洗濯乾燥手段 2 1 は、洗い、すすぎ、脱水、乾燥の各機能を実現するものであり、洗濯50

槽を回すモータ、給水量を調整する給水弁、排水するための排水弁、洗濯、すぎ水を循環させるための循環ポンプ、風呂水を洗濯機1に引き入れるために使用するパスポンプ、乾燥させるために温風を発生させるヒータ、ポンプを循環させる送付ファンなどを有している。

#### 【0041】

無線送受信部22は、ループアンテナ27を介して近接無線通信により双方向で種々の情報を携帯端末10と送信及び受信する。ループアンテナ27は、近接無線通信を行うためのアンテナである。なお、無線送受信部22が受信部と送信部の一例に相当する。

#### 【0042】

制御部23は、マイクロコンピュータであり、洗濯機1を機能させるために予め作成されたプログラムとデータ等を格納するメモリ(図示せず)を備えている。また、制御部23は、工程管理部23a、運転回数カウント部23b及び応答内容決定部23cを備えている。

10

#### 【0043】

工程管理部23aは、各運転(洗い、すぎ、脱水、乾燥)において実施する工程を管理とともに、洗濯乾燥手段21を制御する。洗濯乾燥手段21を制御するとは、洗濯槽の揺れを検知しながらモータの回転を制御したり、洗濯槽に給水された水位を検知して給水弁を開閉させたり、排水弁を開閉させたり、温風の温度を検知しながらヒータをON/OFFさせたりすることである。

#### 【0044】

20

応答内容決定部23cは、携帯端末10から無線送受信部22を経由して送信された指令や、設定部25にて設定された指令に対する応答を決定する。例えば、応答内容決定部23cは、洗濯機1の現在の洗濯機本体の状態など洗濯機1の情報を問い合わせる信号を受信した時に、その問合せ信号に対する応答内容を決定する処理部である。

#### 【0045】

洗濯機特定情報記憶部24aは、洗濯機1を特定するための洗濯機特定情報、例えば洗濯機1の型番号及びシリアルナンバー等を予め記憶する。なお、洗濯機特定情報は、製造時等に予め記憶される。運転回数閾値設定記憶手段24bは、携帯端末10で使用者が設定した洗濯および乾燥運転の記憶回数を記憶する。設定部25は、例えば操作ボタンなどで構成され、使用者による入力操作を受け付ける。表示手段26は、例えば7セグLEDで構成され、水位設定、洗い時間、すぎ回数、脱水時間、洗剤量表示、柔軟剤量表示、残り時間及び予約時刻などをデジタル表示する。

30

#### 【0046】

ここで、設定部25を操作ボタン、表示手段26を7セグLEDにも対応表示としたが、これに限定されるものではない。表示手段26を液晶パネルで構成しても良いし、設定部25をタッチパネルで構成しても良い。表示手段26をドットマトリクス方式の液晶パネルで構成し、設定部25の一部もしくは全てをこの液晶パネルと組み合わせたタッチパネルで構成すれば、使用者に対して文章や写真、図などを使って情報を提供しつつ、選択肢を提示するためのボタンを液晶パネルで図として表示し、当該ボタン領域の使用者による選択をタッチパネルで検出することができる。これにより、より直感的でわかりやすい情報提供及び操作手段とすることができる。

40

#### 【0047】

洗濯機1は、さらに、洗濯水を循環させる循環経路に設けられ、洗濯水中に含まれる糸くずなどの異物を捕集する排水フィルタ28を備えている。また、乾燥用空気を循環させる風路に設けられ、乾燥用空气中に含まれる糸くずなどの異物を捕集する乾燥フィルタ29を備えている。排水フィルタ28や乾燥フィルタ29が定期的に掃除されないと、異物によって洗濯水や乾燥用空気が通過する抵抗となり、効率的に循環することができない。よって洗濯性能や乾燥性能が低下する。

#### 【0048】

サーバ300は、通信手段301、記憶手段302及び制御手段303を備える。通信

50

手段301は、ネットワーク200を利用して携帯端末10と通信する。

【0049】

記憶手段302は、携帯端末10に表示されるメニュー画面に関する情報を洗濯機1の製品ごとに記憶する。さらに記憶手段302は、携帯端末10に表示される洗濯機特定情報や、その他、洗濯乾燥運転に必要な情報を記憶する。制御手段303は、CPU等から構成され、通信手段301の動作を制御するとともに、通信手段301を介して受信した情報及び記憶手段302で記憶された情報を基に、携帯端末10に通信手段301を介して送信すべき情報を生成する。

【0050】

次に本発明の実施の形態における電気機器の動作を説明する。図4～図15は、本発明の実施の形態1における洗濯機通信システムのフローチャートである。図11は携帯端末でのフィルタ閾値設定メニュー画面を示す図であり、設定された運転回数の閾値を設定するための画面である。図4～図15を用いて、使用者によって運転回数の閾値を設定する動作を説明する。以下、乾燥フィルタ29のメンテナンス案内表示に関して説明する。

10

【0051】

図4について説明する。

【0052】

まず、ステップS601において、携帯端末10の制御部105は、洗濯機1を制御するための画面を表示部103に表示するためのアプリケーションを起動する。このとき、操作部104は、使用者による当該アプリケーションの起動指示を受け付ける。制御部105は、受け付けられた起動指示に基づいてアプリケーションを起動する。

20

【0053】

次に、ステップS602において、表示制御部105aは、使用者情報を使用者に入力させるための画面を表示する。使用者情報とは、使用者を特定するためのID番号と、パスワードからなる情報であり、本ステップ以前に使用者によって設定され、サーバ300に記録されている情報である。携帯端末10の表示部103によってID番号とパスワードを入力する画面を表示し、操作部104を介して使用者がID番号とパスワードを入力する。次に、ステップS603において、携帯端末10はサーバ300に、入力されたID番号とパスワードを送信する。サーバ300はステップS631において、送信されたID番号とパスワードを受信し、次のステップS632において予めサーバ300に記録されているID番号とパスワードと、ステップS631で受信したものとを比較し一致するか否かによって、予め登録された使用者か否かを認証し、その結果をステップS633にて携帯端末10に送信する。携帯端末10はステップS604にて使用者に対する認証結果を受信し、ステップS605にて認証結果がOKで有った場合にはステップS606へ、認証がなされなかった場合にはステップS602へ戻り、使用者情報入力画面を再表示して再度正しいID番号とパスワードを使用者に入力させる。

30

【0054】

次にステップS606で、第1通信手段101と洗濯機1とが通信するために第1通信手段101と洗濯機1とを近接させることを使用者に指示するための通信指示画面を表示するように表示部103を制御する。表示部103は、通信指示画面を表示する。なお、より具体的には、通信指示画面は、携帯端末10のループアンテナ106と、洗濯機1のループアンテナ27とを近接させることを使用者に指示するための画面である。また、通信指示画面は、記憶部107に予め記憶されており、表示制御部105aは、記憶手段から通信指示画面を読み出して表示する。

40

【0055】

図9は、本発明の実施の形態1における携帯端末での通信指示画面を示す図である。図9に示す表示G1には、例えば「対応家電にタッチしてください」というメッセージが表示される。表示G1は、携帯端末10を洗濯機1に近接させるように使用者を誘導する画面である。携帯端末10の表示部103に表示G1が表示されると、使用者は、携帯端末10と洗濯機1とが近接無線通信により通信可能な距離になるように、携帯端末10のル

50

ープアンテナ 106 と、洗濯機 1 のループアンテナ 27 を近接させる。使用者によって携帯端末 10 のループアンテナ 106 と洗濯機 1 のループアンテナ 27 を近接させることによって通信が可能となる近接無線通信を利用することは、通信に際して使用者の操作が必要になるが、通信対象を明確に使用者が選択しているという特徴がある。これにより、使用者が複数の操作対象となる機器を所有している場合でも、操作対象となる機器を指定することが直感的に行える。

#### 【0056】

次に、ステップ S607において、第1通信制御部 105b は、表示部 103 に通信指示画面が表示された後、洗濯機 1 を特定するための洗濯機特定情報を要求する要求情報を洗濯機 1 へ送信するように第1通信手段 101 を制御する。第1通信手段 101 は、表示部 103 に通信指示画面が表示された後、要求情報を洗濯機 1 へ送信する。なお、第1通信手段 101 は、表示部 103 に通信指示画面が表示されたことに連動して、洗濯機 1 へ要求情報の送信を開始する。10

#### 【0057】

次に、ステップ S671において、洗濯機 1 の無線送受信部 22 は、第1通信手段 101 と洗濯機 1 とが通信可能な距離に近接された後、携帯端末 10 の第1通信手段 101 によって送信された要求情報を受信する。

#### 【0058】

次に、ステップ S672において、洗濯機 1 の応答内容決定部 23c は、洗濯機特定情報記憶部 24a から洗濯機特定情報を読み出す。20

#### 【0059】

次に、ステップ S673において、応答内容決定部 23c は、洗濯機特定情報を携帯端末 10 へ送信するよう無線送受信部 22 を制御する。無線送受信部 22 は、洗濯機特定情報を携帯端末 10 へ送信する。なお、要求情報には、携帯端末 10 を特定するためのアドレス情報が含まれており、無線送受信部 22 は、要求情報に含まれるアドレス情報に基づいて洗濯機特定情報を携帯端末 10 へ送信する。

#### 【0060】

なお、制御部 23 は、洗濯機特定情報とともに洗濯機 1 の使用履歴及びエラー情報などの状態情報を携帯端末 10 へ送信してもよい。エラー情報は、例えば洗濯乾燥手段 21 でモータやヒータなどの負荷の状態や、水位センサ、温度センサのセンシング情報を監視することによって検知される。30

#### 【0061】

次に、ステップ S608において、携帯端末 10 の第1通信手段 101 は、洗濯機 1 の無線送受信部 22 によって送信された洗濯機特定情報を受信する。

#### 【0062】

ステップ S608 以降の処理については、図 5 を使って説明する。

#### 【0063】

ステップ S701において、第2通信制御部 105c は、第1通信手段 101 によって受信された洗濯機特定情報をサーバ 300 へ送信するように第2通信手段 102 を制御する。第2通信手段 102 は、第1通信手段 101 によって受信された洗濯機特定情報をサーバ 300 へ送信する。洗濯機 1 によって送信される洗濯機特定情報は、サーバ 300 を特定するためのアドレス情報とともに送信され、第2通信手段 102 は、洗濯機特定情報とともに送信されるアドレス情報に基づいて洗濯機特定情報をサーバ 300 へ送信する。40

#### 【0064】

なお、本実施の形態では、洗濯機 1 によって送信される洗濯機特定情報とともにサーバ 300 を特定するためのアドレス情報が送信されるが、本発明は特にこれに限定されず、携帯端末 10 がサーバ 300 を特定するためのアドレス情報を記憶していてもよい。

#### 【0065】

次に、ステップ S711において、サーバ 300 の通信手段 301 は、携帯端末 10 の第2通信手段 102 によって送信された洗濯機特定情報を受信する。50

**【0066】**

次に、ステップS712において、サーバ300の制御手段303は、洗濯機特定情報によって特定される洗濯機1に応じたメニュー画面情報を生成する。ここで、制御手段303は、洗濯機特定情報によって特定される洗濯機1に応じたメニュー画面を記憶手段302から読み出す。

**【0067】**

次に、ステップS713において、通信手段301は、洗濯機1に固有のメニュー画面を表示させるためのメニュー画面情報を携帯端末10へ送信する。

**【0068】**

次に、ステップS702において、携帯端末10の第2通信手段102は、サーバ300の通信手段301によって送信されたメニュー画面情報を受信する。  
10

**【0069】**

次に、ステップS703において、表示制御部105aは、第2通信手段102によって受信されたメニュー画面情報に基づいて表示画面をメニュー画面（表示G2）に切り替える。表示部103は、第2通信手段102によって受信されたメニュー画面情報に基づいてメニュー画面を表示する。

**【0070】**

上記において、電気機器のメニュー画面の表示に関して、携帯端末10から電気機器に対して要求情報を送信し、その要求に電気機器から応答を送信仕返すことで電気機器を特定する方法を説明したが、この方法に限定されるものではない。例えば、携帯端末10は、図4のステップS605で使用者の認証が終了した後に、サーバ300に対して利用可能な電気機器ごとに固有のメニュー画面のリスト情報を取得して、そのリストを表示部103に表示し、操作部104を介して使用している洗濯機を使用者が選択することによって、どのリストが選択されたか携帯端末10からサーバ300へ送信し、これによって、携帯端末10の第2通信手段102は、サーバ300の通信手段301によって送信されたメニュー画面情報を受信し（ステップS702）、表示制御部105aは、第2通信手段102によって受信されたメニュー画面情報に基づいて表示画面をメニュー画面に切り替える（ステップS703）のようにもよい。こうすれば、メニュー画面を表示するために、携帯端末10と洗濯機1とを通信させることなくメニュー画面を表示することができる。  
20

**【0071】**

メニュー画面が表示されている間、操作部104は、メニュー画面に表示されている項目の使用者による選択を受け付け、選択された項目に応じた画面の表示、及び選択された項目に応じた洗濯機1の制御が行われる。

**【0072】**

図10は、メニュー画面の一例を示す図である。

**【0073】**

図10に示す表示G2はメニュー画面であり、洗濯機1の製品名及び製品番号を表す製品名501と各種ボタンが表示されている。各種ボタンは操作部104を介して選択可能である。エコ情報表示ボタン502は洗濯機1の省エネルギー状態に関する情報を表示する。サポート情報表示ボタン503は洗濯機1のサポート情報を表示する。状況確認表示ボタン504は現在の洗濯機本体の状態を問い合わせるものである。設定ボタン505は、洗濯運転モードの個別設定の他にメンテナンス関係、特に排水フィルタ28や乾燥フィルタ29の閾値を設定する画面を表示する。  
40

**【0074】**

エコ情報表示ボタン502が選択されると、洗濯機1の消費電力などの省エネルギーに関する情報を表す画面が表示される。サポート情報表示ボタン503が選択されると、洗濯機1をサポートするための情報を表す画面が表示される。状況確認表示ボタン504が選択されると、現在の洗濯機本体の状態を問い合わせる為に携帯端末10と洗濯機1とが通信させる通信指示画面が表示される。設定ボタン505が選択されると、図11の乾燥  
50

フィルタの掃除案内、たとえば図10のようなメンテナンス案内画面を携帯端末10に表示させるための乾燥運転回数の閾値の設定画面が表示される。

**【0075】**

なお、表示G2に表示される項目は、図10に示す項目に限定されず、種々の項目を表示することが可能である。

**【0076】**

図5のフローチャートの説明を再開する。ステップS704にて、図10の表示G2において設定表示ボタン505が受けられた場合（ステップS704のYES）、次のステップS705にて携帯端末10に設定説明画面を表示する（図11）。

**【0077】**

図11は、本発明の実施の形態1における乾燥フィルタ閾値表示の設定画面を示す図である。図11に示す表示G4では、乾燥フィルタ29のメンテナンス情報を携帯端末に表示させる頻度を設定することができる。表示G4には、現在の乾燥運転の回数は701に表示されている。設定画面703では、乾燥フィルタ29の掃除を促す表示の頻度を設定することができ、ここで設定した乾燥運転回数を閾値としている。なお、この閾値の設定は、乾燥フィルタ29のメンテナンス案内だけでなく、排水フィルタ28のメンテナンス案内も、洗濯運転回数閾値を設定することにより独立して行うことができる。また、表示G4には、内容確認後に次ステップへの移行を受けるための設定ボタン704も表示されている。

**【0078】**

ボタン704が選択され、次ステップへの移行を使用者からの指示として受付けると（ステップS706のYES）、ステップS707にてサーバ300に設定画面情報の要求が送信される。

**【0079】**

サーバ300では、ステップS771にて携帯端末10からの設定画面情報要求を受信した後、ステップS772にて使用者毎に記憶手段302に記憶している乾燥運転回数に関する設定内容を読み出し、携帯端末10に表示すべき設定画面情報を作成し、ステップS773にて携帯端末に送信する。

**【0080】**

携帯端末10は、ステップS708にてサーバ300から送信された設定画面情報に基づき、設定画面を表示する。

**【0081】**

図6を使って画面の処理のフローチャートを説明する。

**【0082】**

ステップS801で乾燥フィルタ表示の基準乾燥回数の閾値に関連する情報を洗濯機1に設定するためのボタン704が選択されると（S801のYES）、図7のフローチャートで説明する処理へと移行する。次にステップS802で乾燥運転の運転回数の閾値を設定するためのボタン704が選択されると、図8のフローチャートで説明する処理へと移行する。

**【0083】**

図7を使って、使用者によって設定された乾燥運転回数の閾値の設定する処理を説明する。この処理は、図6のステップS801で洗濯機1への乾燥回数の閾値の設定を転送することを受付けた場合に実施される。言い換えれば、図11の表示G4にてボタン704を選択した場合の処理である。

**【0084】**

まず、携帯端末10は、洗濯機1に設定を実施するために送信すべき設定コマンドを生成することをサーバ300に要求するステップS901にて行う。

**【0085】**

サーバ300はステップS911にて設定コマンドを生成する要求を受信すると、ステップS912にて設定コマンドを生成する。次にステップS913にてステップS912

10

20

30

40

50

にて生成した設定コマンドを携帯端末 10 に送信する。

**【0086】**

携帯端末 10 はステップ S902 にて設定コマンドを受信した後、ステップ S903 にて使用者に洗濯機 1 と携帯端末 10 を近づけて通信が可能となるように指示する画面を表示する。その後、ステップ S904 にて携帯端末 10 は洗濯機 1 に設定コマンドを送信する。

**【0087】**

洗濯機 1 はステップ S941 にて設定コマンドを受信すると、ステップ S942 にてコマンドに含まれている情報と乾燥運転回数の閾値を洗濯機の記憶部 24 の運転回数閾値設定記憶手段 24b に記憶される。次にステップ S943 にて設定コマンドの受信が完了したことを通知するための送信を携帯端末 10 に対して実施する。携帯端末 10 はステップ S905 にて洗濯機 1 からコマンド受信完了通知を受信した後、使用者に対して設定が完了したことを見せる画面を表示（ステップ S906）する。これにより、使用者が洗濯機 1 の設定をする処理が終了する。10

**【0088】**

図 8 を使って、メンテナンス情報を設定する一連の処理、すなわち図 11 の表示 G4 にてボタン 703 を選択した場合の処理について説明する。

**【0089】**

携帯端末 10 は、ステップ S1001 において、乾燥運転の前回と運転回数と、今回の運転回数、乾燥運転の閾値の設定値の要求をサ - バに送信する。サーバ 300 は、ステップ S1011 で乾燥運転の運転回数の閾値設定画面の要求を携帯端末 10 から受信すると、ステップ S1012 で乾燥運転の運転回数の閾値設定画面情報を生成する。乾燥運転の運転回数の画面情報は、使用者毎に記録された選択中の乾燥運転回数設定のデータベースの情報から生成される。以上のように、使用者は、携帯端末 10 にて乾燥フィルタのメンテナンス情報を表示させるために乾燥運転回数の閾値を設定し、サーバ 300 が記憶する。サーバ 300 はステップ S1013 にて、ステップ S1012 で生成した洗剤設定画面情報を携帯端末 10 に送信する。20

**【0090】**

携帯端末はステップ S1002 で乾燥運転回数の閾値設定画面情報を受信した後、ステップ S1003 にて表示する。ステップ S1004 にて使用者が他のボタンを選択した場合には（ステップ S1004 の YES）、ステップ 1005 に移行する。図 11 中の表示 G4 にて乾燥運転回数の閾値設定ボタン 703 が押されたかどうか判断し、図 11 のボタン 704 が押された場合（ステップ S1004 の NO）、ステップ S1006 に移行する。携帯端末 10 は、携帯端末 10 の運転回数記憶手段 107b に記憶されている乾燥運転回数の受信データと、運転回数閾値記憶手段 107a に記憶されている乾燥運転回数の閾値の設定値差と、差分演算結果記憶手段 107c に記憶されている乾燥運転回数受信データの減算結果を比較し、乾燥運転回数が閾値より大きい場合、携帯端末 10 の表示部 103 にメンテナンス案内画面（図 12）を表示させ、使用者に知らせる。図 12、図 13 は、本実施の形態 1 における形態端末でのメンテナンス方法の画面を示す図である。使用者は表示部 103 に操作部 104 でたとえばタッチ液晶画面の場合、図 12 の詳しくはこちらのボタンを押した場合、図 13 に示すように乾燥フィルタ 29 の掃除の方法を詳しく案内する。本実施の形態においては、図 12、13 のように、メンテナンス方法を説明文と写真によって表示部 103 に表示する。これによって、使用者に対してメンテナンス方法をよりわかりやすく説明することができる。30

**【0091】**

本実施の形態において、携帯端末 10 と洗濯機 1 の間の通信を、ループアンテナを介した近距離無線通信としたが、これに限定されるものではない。Wi-Fi などの無線 LAN によって複数端末間の通信が可能な方式で携帯端末 10 と洗濯機 1 間の通信を行っても良いし、赤外線通信などの 1 対 1 の通信方式を利用しても良い。40

**【0092】**

なお、携帯端末 10 がネットワーク 200 に接続する通信も Wi-Fi などの無線 LAN としても良い。

#### 【0093】

なお、本実施の形態におけるメンテナンス表示は、主に乾燥フィルタ 29 のメンテナンス案内を表示することとして説明したが、排水フィルタ 28 に関しても同様である。また、排水フィルタ 28 および乾燥フィルタ 29 のどちらについても案内を表示することとしたが、どちらか一方のみを行うこととしてもよい。

#### 【0094】

さらに、本実施の形態において、メンテナンス案内を表示するタイミングの閾値設定を使用者が行うこととしたが、一律に設定することとしてもよい。その場合には、確実に使用者にメンテナンス案内を一定の期間で行うことができる。10

#### 【0095】

##### (実施の形態 2)

本発明の実施の形態 2 における洗濯機通信システムの概要を図 14、図 15 を用いて説明する。図 14 は、本発明の実施の形態 2 における洗濯機通信システムの構成図、図 15 は、本発明の実施の形態 2 における洗濯機通信システムのフローチャート、図 16 は、本発明の実施の形態 2 における携帯端末でのメンテナンス情報表示を示す図である。

#### 【0096】

本実施の形態 2 において、運転回数や運転回数閾値等を記憶する記憶手段はサーバ 300 が備えている。その他の構成は実施の形態 1 の構成を援用する。以下、実施の形態 1 と異なる部分を説明する。20

#### 【0097】

携帯端末 10 は、第 1 通信手段 101（無線通信部）、第 2 通信手段 102、表示部 103（端末表示部）、操作部 104（携帯端末）、制御部 105（端末制御部）及びループアンテナ 106 を備える。

#### 【0098】

サーバ 300 は、通信手段 301、記憶手段 302 及び制御手段 303 を備える。通信手段 301 は、ネットワーク 200 を利用して携帯端末 10 と通信する。

#### 【0099】

記憶手段 302 は、携帯端末 10 に表示されるメニュー画面に関する情報を洗濯機 1 の製品ごとに記憶する。また、記憶手段 302 は、運転回数閾値記憶手段 302a と、運転回数記憶手段 302b と、差分演算結果記憶手段 302c とを備える。30

#### 【0100】

運転回数閾値記憶手段 302a は、メンテナンス情報を表示する洗濯運転および乾燥運転回数の閾値の値を記憶する。運転回数記憶手段 302b は、洗濯運転の回数および乾燥運転の回数を記憶する。差分演算結果記憶手段 302c は、前回メンテナンス案内を表示した時の洗濯および乾燥運転の回数と今回表示時の運転回数の減算結果が記憶される。

#### 【0101】

制御手段 303 は、CPU 等から構成され、通信手段 301 の動作を制御するとともに、通信手段 301 を介して受信した情報及び記憶手段 302 で記憶された情報を基に、携帯端末 10 に通信手段 301 を介して送信すべき情報を生成する。また、制御手段 303 は、運転回数差分演算部 303a と、閾値比較演算部 303b とを備える。運転回数差分演算部 303a は、ある時点間の洗濯運転回数または乾燥運転回数の差分を計算する。詳細には、前回、携帯端末 10 にメンテナンス案内を表示したときの洗濯機 1 の洗濯運転および乾燥運転の回数と、携帯端末 10 と洗濯機 1 が通信をしたときの洗濯運転および乾燥運転の回数の差分を演算する。差分演算結果記憶手段 302c は、運転回数差分演算部 303a の演算結果を演算する。閾値比較演算部 303b は、運転回数閾値記憶手段 302a に記憶されている情報と、差分演算結果記憶手段 302c に記憶されている情報とを比較する。制御手段 303 は、閾値比較演算部 303b にて比較された結果に応じて、通信手段 301 を通じて携帯端末 10 に、メンテナンス案内を表示させるように指示を送る。4050

**【0102】**

以下、図15を用いてメンテナンス案内を表示させるステップを説明する。

**【0103】**

アプリケーションを起動してから洗濯機特定情報を受信するまでの流れは実施の形態1の図4と同じである。

**【0104】**

ステップS1501にて、携帯端末10は、洗濯機特定情報および洗濯乾燥運転回数をサーバに送信する。

**【0105】**

ステップS1511にて、サーバ300は、洗濯機特定情報および洗濯乾燥運転回数を受信する。受信した運転回数は、運転回数記憶手段302bにて記憶される。運転回数差分演算部303aが、運転回数記憶手段302bに記憶されている運転回数と、前回メンテナンス情報を表示したときの運転回数との差分を演算する。差分演算結果記憶手段302cは、運転回数差分演算部303aの結果を記憶する。閾値比較演算部303bは、ステップS1512にて、差分演算結果記憶手段302cに記憶されている値と、運転回数閾値記憶手段302aに記憶されている値とを比較する。運転回数差分が閾値よりも小さい場合には(ステップS1512のYES)、ステップS1513にてメニュー画面情報を作成する。運転回数差分が閾値よりも大きい場合には(ステップS1512のNO)、ステップS1515にてメンテナンス画面情報を作成する。その後、ステップS1513にてメニュー画面情報を作成する。その後、サーバ300は、ステップS1514にて作成情報を送信する。

10

20

**【0106】**

携帯端末10は、ステップS1502にてメニュー画面情報を受信し、ステップS1503にて、表示部103が受信した情報に基づきメニュー画面を表示する。すなわち、運転回数が閾値を越えていなければ、通常のメニュー画面が表示される。運転回数が閾値を越えていれば、通常のメニュー画面に加えて、例えば図16に示すようなメンテナンスを促す表示がポップアップなどで表示される。

**【0107】**

以上のように、使用者に対して排水フィルタ28や乾燥フィルタ29の掃除を促すことにより、洗濯性能、乾燥性能が低下することを防止することができる。また、運転回数を記憶する記憶部や演算部がサーバ300に設けられていることにより、携帯端末10が大容量のメモリを備えていない場合にもメンテナンス表示がある一定期間毎に表示させることが可能となる。

30

**【産業上の利用可能性】****【0108】**

以上のように、本発明にかかる洗濯機通信システムは、たとえば、携帯端末から乾燥運転回数の閾値を設定し、乾燥運転回数が閾値より大きい場合、フィルタのメンテナンス情報を、携帯端末に表示させ使用者に知らせることで、使用者が洗濯機の表示を見なくてもメンテナンス情報を得ることができる。洗濯機通信システムの他にもエアコン、空気清浄機、などにも適用することができる

40

**【符号の説明】****【0109】**

1 洗濯機

10 携帯端末

21 洗濯乾燥手段

22 無線送受信部(洗濯機通信部)

23 制御部

23a 工程管理部

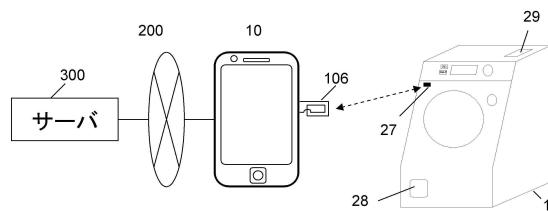
23b 運転回数カウント部

23c 応答内容決定部

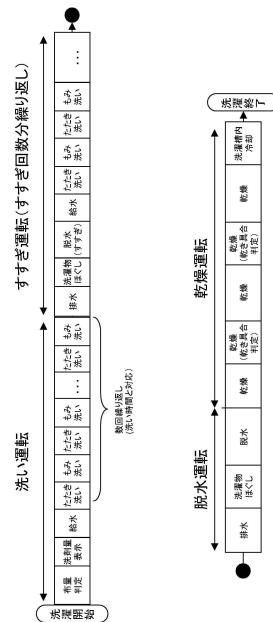
50

2 3 d	乾燥運転回数差分演算部	
2 4	記憶部	
2 4 a	洗濯機特定情報記憶部	
2 4 b	運転回数閾値設定記憶手段	
2 4 c	運転回数記憶手段	
2 4 d	差分演算結果記憶手段	
2 5	設定部（洗濯機操作部）	
2 6	表示手段（洗濯機表示部）	
2 7	ループアンテナ	
2 8	排水フィルタ	10
2 9	乾燥フィルタ	
1 0 1	第1通信手段（無線通信部）	
1 0 2	第2通信手段	
1 0 3	表示部（端末表示部）	
1 0 4	操作部	
1 0 5	制御部（端末制御部）	
1 0 5 a	表示制御部	
1 0 5 b	第1通信制御部	
1 0 5 c	第2通信制御部	
1 0 6	ループアンテナ	20
1 0 7	記憶部	
1 0 7 a	運転回数閾値記憶手段	
1 0 7 b	運転回数記憶手段	
1 0 7 c	差分演算結果記憶手段	
2 0 0	ネットワーク	
3 0 0	サーバ	
3 0 1	通信手段	
3 0 2	記憶手段（記憶部）	
3 0 2 a	運転回数閾値記憶手段	
3 0 2 b	運転回数記憶手段	30
3 0 2 c	差分演算結果記憶手段	
3 0 3	制御手段	
3 0 3 a	運転回数差分演算部	

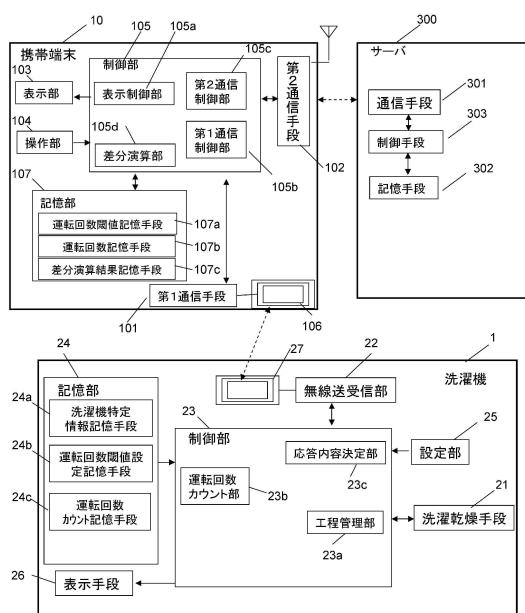
【図1】



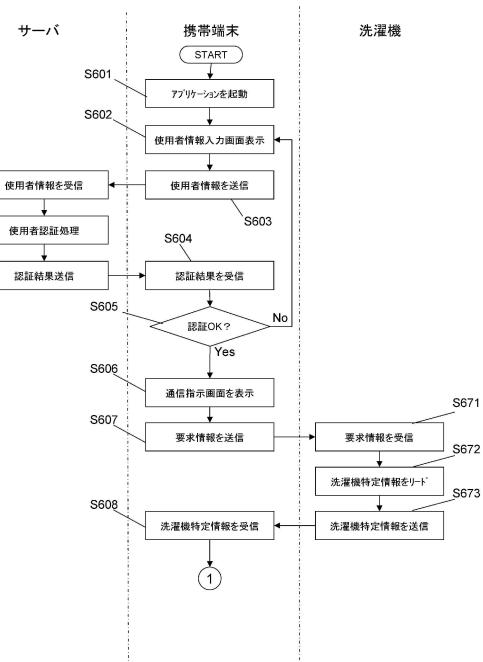
【図2】



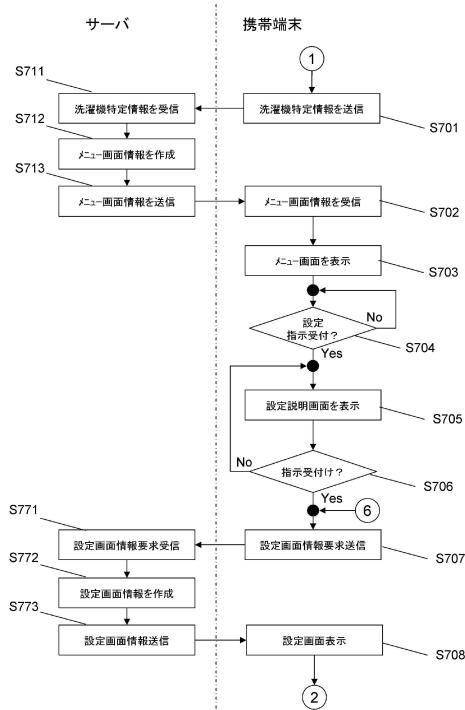
【図3】



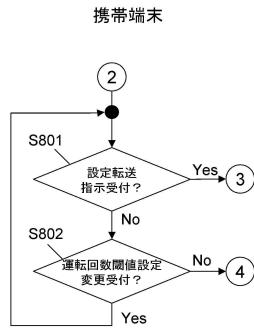
【図4】



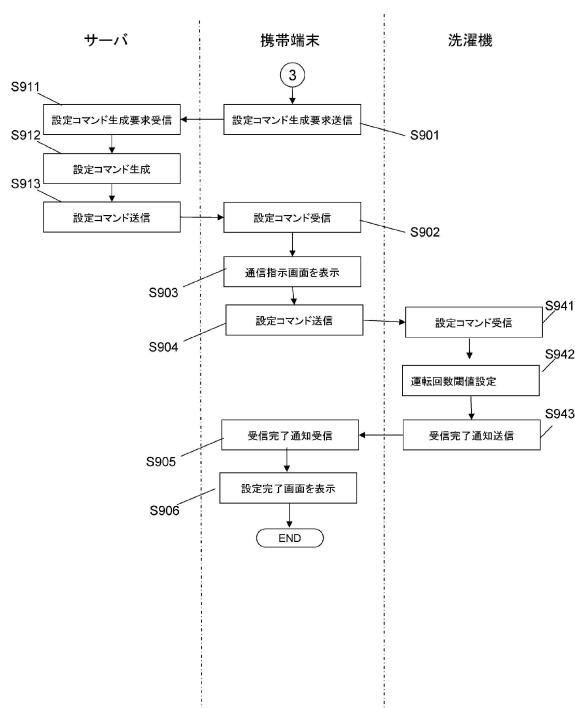
【図5】



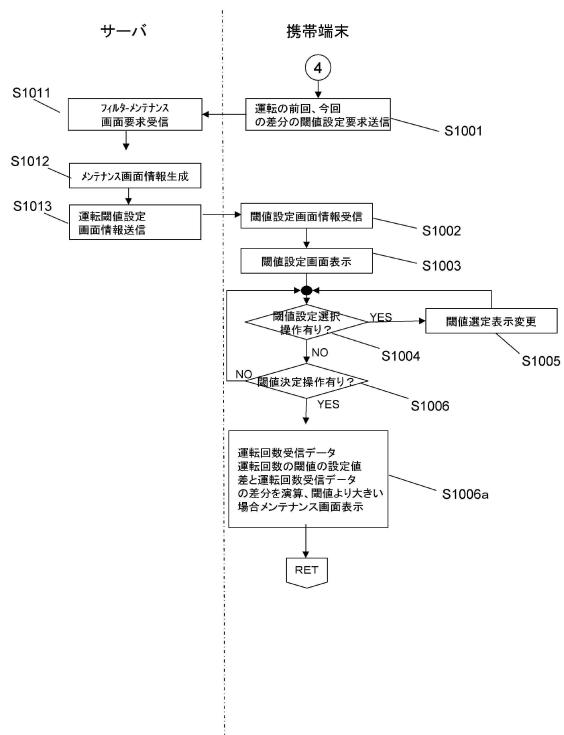
【 図 6 】



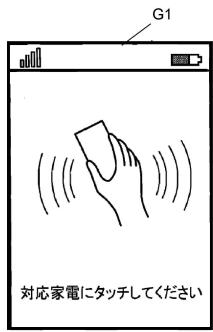
〔 図 7 〕



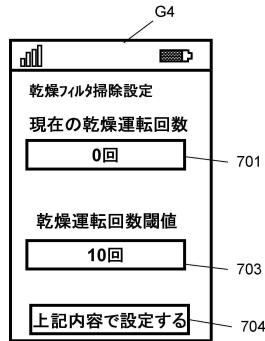
( 8 )



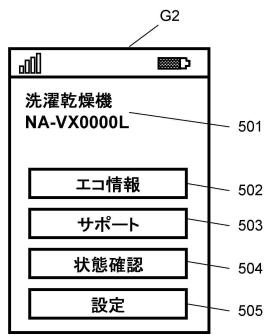
【図9】



【図11】



【図10】



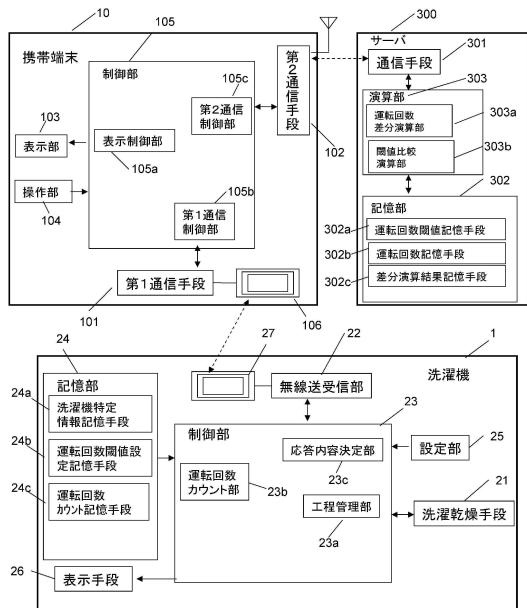
【図12】



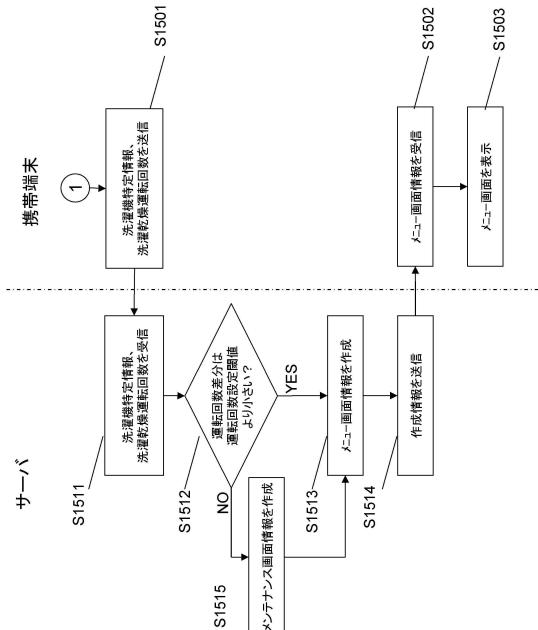
【図13】



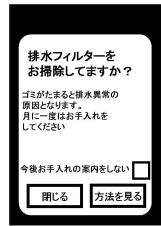
【図14】



【図15】



【図16】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2009-095482(JP,A)  
特開2007-282778(JP,A)  
特開2003-079990(JP,A)  
特開2002-085885(JP,A)  
特開2003-210887(JP,A)  
特開2002-011275(JP,A)  
特開2005-046418(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 33/02  
D06F 33/00