

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6289861号  
(P6289861)

(45) 発行日 平成30年3月7日(2018.3.7)

(24) 登録日 平成30年2月16日(2018.2.16)

(51) Int.Cl.	F 1
DO6F 33/02 (2006.01)	DO6F 33/02 A
DO6F 39/12 (2006.01)	DO6F 39/12 B

請求項の数 2 (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2013-222210 (P2013-222210)	(73) 特許権者	503376518 東芝ライフスタイル株式会社 神奈川県川崎市川崎区駅前本町25番地1
(22) 出願日	平成25年10月25日(2013.10.25)	(74) 代理人	110000567 特許業務法人 サトー国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2015-83061 (P2015-83061A)	(72) 発明者	西村 好美 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内
(43) 公開日	平成27年4月30日(2015.4.30)	(72) 発明者	與儀 陽子 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内
審査請求日	平成28年10月6日(2016.10.6)	(72) 発明者	秋田 真吾 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】洗濯機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

洗濯機本体に設けられ、その表面が白色系であり、全体として遮光性を有しているとともに、透過性の複数の文字又は図形が設けられている飾りパネルと、前記飾りパネルと同系統の白色系の光を前記飾りパネルの背面側から照射する複数の光源とを有し、運転に関する情報を表示する操作パネルと、

前記光源の輝度を変化させ、前記操作パネルにおける前記飾りパネルの表面と前記文字又は図形とのコントラストを調整する調光手段と、  
を備えたことを特徴とする洗濯機。

【請求項2】

前記調光手段は、設定された運転の開始操作が行われた後、前記光源の少なくとも一部の輝度を設定操作が行われているときよりも低下させる、または、前記光源の少なくとも一部を消灯することを特徴とする請求項1記載の洗濯機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、洗濯機に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、洗濯機などの家電製品は、各種設定を行うための操作パネルを備えている。従

来、この操作パネルの操作部には、タクトスイッチなど機械式スイッチを用いることが多い。しかし、機械式スイッチを用いた場合、操作パネルの表面に機械式スイッチによる複数の凹凸が生じることから、使用者に対し煩雑な印象を与えてしまうという事情があった。そのため、近年、このような操作パネルの操作部について、機械式スイッチに換えて使用者のタッチ操作を検出するタッチスイッチを用いることが考えられている。

【0003】

例えばタッチスイッチを冷蔵庫に用いたものでは、扉の表面に操作部が設けられている。そして、扉の内部であって操作部の裏側には、タッチスイッチ及び光源が設けられる。扉の前面板は、全体として遮光性を有するが、操作部の領域については透光性を有して構成される。そして、光源を点灯させることで、操作部の領域を扉の表面に表示させる。これによれば、操作部周辺を平坦面に構成することができ、さらには必要に応じて扉表面にあたかも操作部を浮かび上がらせるような演出が可能となるため、意匠性の向上が図られる。

10

【0004】

しかし、このようなタッチスイッチを用いたものにおいては、操作部の表示、非表示を自由に行うことができるが、表示させる操作部の数が多すぎると、かえって煩雑な感じを起こさせてしまい、意匠性の低下を招くことになる。一方で、表示させる操作部の数が少なすぎると、現在の設定内容や操作可能な操作部が判断出来ず、かえって操作性の低下を招くことになる。また、操作部の表示・非表示を光源の点灯・消灯で切り替えていることから、表示させる操作部の数に応じて消費電力の増加を招くことになる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2012-78086号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、使用者のタッチ操作により操作される操作パネルを備えたものにおいて、意匠性の向上を図りつつ直観的な操作が可能となるとともに、低消費電力化を図ることができる洗濯機を提供する。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態の洗濯機は、洗濯機本体に設けられ、その表面が白色系であり、全体として遮光性を有しているとともに、透過性の複数の文字又は図形が設けられている飾りパネルと、前記飾りパネルと同系統の白色系の光を前記飾りパネルの背面側から照射する複数の光源とを有し、運転に関する情報を表示する操作パネルと、前記光源の輝度を変化させ、前記操作パネルにおける前記飾りパネルの表面と前記文字又は図形とのコントラストを調整する調光手段と、を備える。

【図面の簡単な説明】

【0008】

40

【図1】第一実施形態による洗濯機を示す斜視図

【図2】電気的構成を示すブロック図

【図3】操作パネルを分解して示す斜視図

【図4】操作パネルの縦断側面図

【図5】操作パネルの構成を示す図

【図6】操作パネルにおいて操作部兼表示部の構成を示す図

【図7】操作部兼表示部の階層を概念的に示す図

【図8】ダイヤルの表示部に対する光源の配置を模式的に示す図

【図9】(a)～(c)はダイヤルを操作する際の表示部の表示を示す図

【図10】操作パネルにおいて表示部の構成を示す図

50

- 【図 1 1】電源が投入されていない状態の操作パネルを示す図
- 【図 1 2】準備表示が表示されている状態の操作パネルを示す図
- 【図 1 3】図 1 2 の操作パネルに対してタッチ操作が行われた状態を示す図
- 【図 1 4】初期表示が表示されている状態の操作パネルを示す図
- 【図 1 5】図 1 4 の操作パネルに対してタッチ操作が行われた状態を示す図
- 【図 1 6】通常表示が表示されている状態の操作パネルを示す図
- 【図 1 7】操作パネルの操作手順を示す第一図
- 【図 1 8】操作パネルの操作手順を示す第二図
- 【図 1 9】操作パネルの操作手順を示す第三図
- 【図 2 0】操作パネルの操作手順を示す第四図
- 【図 2 1】操作パネルの操作手順を示す第五図
- 【図 2 2】操作パネルの操作手順を示す第六図
- 【図 2 3】操作パネルの操作手順を示す第七図
- 【図 2 4】操作パネルの操作手順を示す第八図
- 【図 2 5】操作パネルの操作手順を示す第九図
- 【図 2 6】操作パネルの操作手順を示す第十図
- 【図 2 7】操作パネルの操作手順を示す第十一図
- 【図 2 8】その他の実施形態による準備表示の際のダイヤルの表示内容を示す図
- 【図 2 9】その他の実施形態による図 1 4 相当図
- 【図 3 0】第二実施形態による洗濯機の調光制御の流れを示すフローチャート
- 【発明を実施するための形態】
- 【0009】

以下、複数の実施形態による洗濯機について、図面を参照して説明する。なお、各実施形態において実質的に同一の構成部位には同一の符号を付し、説明を省略する。

(第一実施形態)

図 1 に示す洗濯機 1 0 は、乾燥機能を備えたドラム式洗濯乾燥機であって、洗濯機本体 1 1、扉 1 2、図 2 に示す制御手段としての制御装置 2 0、及び操作パネル 3 0 を備えている。なお、洗濯機 1 0 において、扉 1 2 側を洗濯機 1 0 の前側とし、扉 1 2 と反対側を洗濯機 1 0 の後側とする。

【0010】

洗濯機本体 1 1 は、洗濯機 1 0 の外殻を構成するもので、前面が滑らかに傾斜した矩形の箱状に形成されている。また、本実施形態の場合、洗濯機本体 1 1 は、白色を基調として構成されている。洗濯機本体 1 1 の前面中央部分には、開口 1 1 1 が設けられている。開口 1 1 1 は、洗濯機本体 1 1 の内部に設けられた図示しない回転槽に連通されており、洗濯物は、この開口 1 1 1 を通して回転槽内に出し入れされる。扉 1 2 は、開口 1 1 1 を開閉可能に設けられている。扉 1 2 は、扉ボタン 1 3 を操作されることにより開放される。洗濯機本体 1 1 の上面には、給水口 1 4 が設けられている。給水口 1 4 は、図示しない給水ホースによって水源となる水道の蛇口に接続される。そして、水道の蛇口からの水は、給水ホース及び給水口 1 4 を通って、洗濯機本体 1 1 内に設けられた図示しない水槽内へ供給される。

【0011】

制御装置 2 0 は、図 2 に示すように、モータ 2 1、排水弁 2 2、給水弁 2 3、圧縮機 2 4、及び送風機 2 5 などに接続されている。それぞれ詳細な説明は省略するが、モータ 2 1 は、洗濯機本体 1 1 内に設けた図示しない回転槽を回転させるためのものである。排水弁 2 2 は、図示しない水槽内の水を機外へ排水するためのものである。給水弁 2 3 は、給水口 1 4 と図示しない水槽内との連通を開閉し、水槽内へ給水を行うためのものである。圧縮機 2 4 は、乾燥機能用のヒートポンプユニットを構成するものである。送風機 2 5 は、ヒートポンプユニットにより生成された温風を図示しない回転槽内へ供給するためのものである。

【0012】

10

20

30

40

50

また、制御装置 20 は、温度センサ 26、水位センサ 27、回転センサ 28、扉スイッチ 29 などの入力機器、及び操作パネル 30 に接続されている。それぞれ詳細な説明は省略するが、温度センサ 26 は、図示しない水槽内の温度を検出するものである。水位センサ 27 は、水槽内の水位を検出するものである。回転センサ 28 は、図示しない回転槽の回転位置及び回転速度を検出するものである。扉スイッチ 29 は、扉 12 の開閉を検出するものである。

#### 【0013】

操作パネル 30 は、洗濯機 10 の運転に関する各種設定を行うもので、図 1 に示すように、洗濯機本体 11 の上面前側に設けられている。操作パネル 30 は、図 3 及び図 4 に示すように、飾りパネル 31、回路基板 32、光源ホルダ 33、複数の透明電極フィルム 34、複数の圧接部材 35、及び複数の光源 36 を有して構成されている。洗濯機本体 11 の上部前側には、該洗濯機本体 11 を矩形に窪ませて収容部 112 が形成されている。この収容部 112 内には、操作パネル 30 を構成する回路基板 32、光源ホルダ 33、複数の透明電極フィルム 34、複数の圧接部材 35、及び複数の光源 36 が収容されている。そして、飾りパネル 31 は、これら回路基板 32、光源ホルダ 33、複数の透明電極フィルム 34、複数の圧接部材 35、及び複数の光源 36 の上側を覆っている。

10

#### 【0014】

飾りパネル 31 は、操作パネル 30 の表面を構成している。飾りパネル 31 は、例えば樹脂などの板で構成され、全体として遮光性を有している。なお、飾りパネル 31 は、樹脂製に限られず、強化ガラスなどであってもよい。飾りパネル 31 には、図 5 に示すように、複数の操作部及び表示部として複数の文字及び図形が設けられている。この複数の文字及び図形のうち、「入」で示された電源入ボタン 311、「切」で示された電源切ボタン 312、及び「電源（オートパワーオフ）」で示された文字部 313 については、常に外部から視認可能に構成されている。

20

#### 【0015】

一方、これら電源ボタン 311、312 の図形及び「電源（オートパワーオフ）」の文字部 313 以外の文字及び図形、すなわち図 5 に二点鎖線で示した切替表示領域 40 内に設けられた文字及び図形については、透過性を有して例えば半透明に構成されている。そして、切替表示領域 40 内に設けられた文字及び図形は、飾りパネル 31 の裏側から光が照射されることにより飾りパネル 31 に表示される。飾りパネル 31 の裏側から光が照射されていない状態では、当該文字及び図形は、飾りパネル 31 に表示されない。

30

#### 【0016】

回路基板 32 は、図 3 に示すように、横長の矩形状に構成されている。また、回路基板 32 には、電子部品 322 や、7セグメントディスプレイ 323 及び複数の光源 36 などが実装されている。電子部品 322 は、例えばマイコンなどであって、図 2 に示す検出・表示回路 321 を構成している。7セグメントディスプレイ 323 や光源 36 は、飾りパネル 31 の切替表示領域 40 内に配置されている。光源 36 は、例えば LED などであり、飾りパネル 31 の切替表示領域 40 内に設けられた文字又は図形に対応して設けられている。7セグメントディスプレイ 323 や光源 36 は、検出・表示回路 321 を介して制御装置 20 に接続されている。この 7セグメントディスプレイ 323 や光源 36、及び検出・表示回路 321 は、表示部の表示及び非表示を切り替える表示手段として機能する。

40

#### 【0017】

光源ホルダ 33 は、遮光性を有する例えば樹脂などの部材で構成され、ある程度の厚みを有している。光源ホルダ 33 は、個々の光源 36 に対応して複数の遮光部 331 を有している。遮光部 331 は、図 4 に示すように椀状の底部に穴 332 を有している。回路基板 32 に設けられた光源 36 は、この穴 332 から遮光部 331 内に挿入される。そして、ある遮光部 331 内において光源 36 から照射された光は、他の遮光部 331 へ漏れ出ないようにしている。

#### 【0018】

これにより、複数の光源 36 のうちの光源 36 が発光すると、その発光した光源 36

50

に対応する飾りパネル 31 の文字又は図形が、飾りパネル 31 の切替表示領域 40 内においてその表面に浮かび上がるように表示される。この光源 36 は、三段階以上で輝度を調節可能に構成されている。そのため、飾りパネル 31 の切替表示領域 40 内に表示される文字又は図形は、その輝度が三段階以上に変更可能となっている。

#### 【0019】

透明電極フィルム 34 は、透光性を有するシート状の部材で構成されている。透明電極フィルム 34 は、静電容量の変化を検出するための検出電極として複数の検出部 341 を有している。透明電極フィルム 34 は、回路基板 32 の検出・表示回路 321 に接続されている。つまり、透明電極フィルム 34 の各検出部 341 は、検出・表示回路 321 を介して制御装置 20 に接続されている。

10

#### 【0020】

検出・表示回路 321 は、透明電極フィルム 34 の検出部 341 と使用者の例えば指との間の静電容量の変化を検出し、これにより使用者のタッチ操作を検出する。すなわち、透明電極フィルム 34 の検出部 341 は、飾りパネル 31 に対する使用者のタッチ操作を検出するタッチスイッチとして機能する。また、透明電極フィルム 34 及び検出・表示回路 321 は、操作パネル 30 の操作部に対するタッチ操作を検出する操作検出手段として機能する。検出・表示回路 321 は、3つの透明電極フィルム 34 の検出部 341 に対応して回路基板 32 上の3ヶ所に設けられており、検出部 341 による検出結果を制御装置 20 へ出力する。検出・表示回路 321 は、ノイズ防止のため透明電極フィルム 34 との接続距離が最短となるよう回路基板 32 とのコネクタ（図示せず）位置の近傍となるよう回路基板 32 の裏面側に設けられている

20

圧接部材 35 は、例えば弾性を有する透明な樹脂材料で構成されている。圧接部材 35 は、図3では右側の一部のみを示しているが透明電極フィルム 34 と光源ホルダ 33 との間全体に亘って対応する位置に適宜設けられており、透明電極フィルム 34 を飾りパネル 31 の裏側面へ押し付けている。

#### 【0021】

次に、操作パネル 30 の操作部及び表示部の詳細について説明する。

操作パネル 30 において、図5に示すように、飾りパネル 31 に設けられた複数の文字及び図形部分は、それぞれ操作部又は表示部として機能する。この飾りパネル 31 の切替表示領域 40 内に設けられた文字又は図形部分のうち、図6に示す操作部兼表示部 50 は、光源 36 と、透明電極フィルム 34 の検出部 341 とが重なって配置された複数の領域である。各操作部兼表示部 50 は、洗濯機 10 の運転に関する各種設定を行うための操作部と、この操作部による設定内容を表示する表示部である設定表示部とを兼用している。

30

#### 【0022】

各操作部兼表示部 50 のうち主要なものについて説明する。各操作部兼表示部 50 のうちの一部は、設定内容や目的等に応じて複数の階層、この場合、図7に示すように、第一階層群 51 と第二階層群 52 と第三階層群 53 とに分類されている。第一階層群 51 が最上位の階層であり、第二階層群 52、第三階層群 53 の順に下位の階層となる。操作部兼表示部 50 のうち、第一階層群 51、第二階層群 52、及び第三階層群 53 のいずれかに属する操作部兼表示部 50 は、それぞれ階層表示部として機能する。

40

#### 【0023】

最上位の階層である第一階層群 51 は、運転内容を選択するためのものである。第一階層群 51 は、例えば乾燥運転のみを行う「乾燥」ボタン 511、洗濯及び乾燥運転を行う「洗乾」ボタン 512、洗濯運転のみを行う「洗濯」ボタン 513、そして、除菌・消臭運転を行う「除菌・消臭」ボタン 514 で構成されている。各ボタン 511 ~ 514 は、それぞれ最上位の階層に属する第一階層表示部として機能する。

#### 【0024】

上位から二番目の階層となる第二階層群 52 は、第一階層群 51 の操作により選択した運転内容の各行程について、その各行程の詳細内容を変更するためのものである。第二階層群 52 は、「洗い」ボタン 521、「すすぎ」ボタン 522、「脱水」ボタン 523、

50

「乾燥」ボタン524、及び「コース変更・個別メニュー」ボタン525で構成されている。「洗い」ボタン521、「すすぎ」ボタン522、「脱水」ボタン523、及び「乾燥」ボタン524は、各ボタン521～524の名称に対応した行程の時間及び回数を、第一階層群51の操作により選択された運転内容の範囲内において、使用者の任意の内容に変更するためのものである。「コース変更・個別メニュー」ボタン525は、第一階層群51の操作により選択された運転内容の範囲内において、「洗い」、「すすぎ」、「脱水」、「乾燥」の各行程の組み合わせ及び時間を、後述する運転コースとしてメーカーが推奨する内容に変更するためのものである。各ボタン521～525は、それぞれ上位から二番目の階層に属する第二階層表示部として機能する。

#### 【0025】

10

上位から三番目の階層である第三階層群53は、第三階層A群54、第三階層B群55、及び第三階層C群59により構成されている。第三階層A群54は、第一階層群51の「除菌・消臭」ボタン514が選択された場合、その除菌・消臭に関する行程についてメーカーが推奨する具体的内容に変更するためのものである。第三階層A群54は、例えば「カビプロテクト」ボタン541、「ドラム静止」ボタン542、「ドラム回転」ボタン543から構成されている。例えば「カビプロテクト」ボタン541の操作により「カビプロテクト」が選択されると、洗濯運転の終了後に回転槽内へ除菌成分が供給され、カビの発生が抑制される。

#### 【0026】

第三階層B群55は、第二階層群52の「コース変更・個別メニュー」ボタン525が選択された場合、運転コースの各行程についてメーカーが推奨する具体的内容に変更するためのものである。第三階層B群55は、「標準」ボタン551、「メモリー」ボタン552、「ザブザブ」ボタン553、その他複数のボタン554～561から構成されている。これら第三階層B群55を構成する各ボタン551～561は、運転のコースに関する内容を表示するコース表示部として機能する。

20

#### 【0027】

「標準」ボタン551は、運転コースの各行程についてメーカーが推奨する標準的な内容に変更するものである。「メモリー」ボタン552は、使用者が記憶させた好みの内容に変更するものである。「ザブザブ」ボタン553は、「標準」よりも多めの水をためて、衣類をこすり洗いする内容に変更するものである。なお、各階層群51～53の構成や、各ボタンの選択により行われる運転の具体的内容については、上述した構成に限られず、適宜変更することができる。

30

#### 【0028】

第三階層C群59は、追加設定の内容を選択するためのものである。追加設定とは、各種運転の内容に対して追加的に設定されるものである。追加設定は、使用者の任意で設定可能である。追加設定には、例えば、洗い水位の高低、すすぎ回数、節電に関する運転、又は除菌水を用いた運転等があるが、これらに限られない。この場合、第三階層C群59は、「水位」ボタン591、「ふる水」ボタン592、及び「すすぎ回数」ボタン593等から構成されている。

#### 【0029】

40

「水位」ボタン591は、第二階層群52の「洗い」ボタン524による洗い行程、及び「すすぎ」ボタン523によるすすぎ行程に関して、水位の高低を設定するためのものである。「ふる水」592は、第二階層群52の「洗い」ボタン524による洗い行程、及び「すすぎ」ボタン523によるすすぎ行程に関して、ふる水の利用の有無を設定するものである。「すすぎ回数」ボタン593は、第二階層群52の「すすぎ」ボタン523によるすすぎ行程に関して、すすぎ回数を設定するためのものである。各ボタン541～543、551～561、591～593は、それぞれ上位から三番目の階層に属する第三階層表示部として機能する。

#### 【0030】

各操作部兼表示部50のうち、各階層群51～53に属する各ボタンは、各階層群51

50

～ 5 3 ごとにその表示形態が揃えられている。具体的には、第一階層群 5 1 に属する各ボタン 5 1 1 ～ 5 1 4 は、図 5 及び図 6 にも示すように、「乾燥」、「洗乾」など運転コースの内容を示す文字を円形の枠で囲った形態に構成されている。第二階層群 5 2 に属する各ボタン 5 2 1 ～ 5 2 4 は、「洗い」、「すすぎ」など行程の内容を示す文字を正方形の枠で囲った形態に構成されている。この場合、第二階層群 5 2 の各ボタン 5 2 1 ～ 5 2 4 の枠の一辺は、第一階層群 5 1 の各ボタン 5 1 1 ～ 5 1 4 の直径と同じか又は小さい。そのため、第二階層群 5 2 の各ボタン 5 2 1 ～ 5 2 4 は、使用者に、第一階層群 5 1 の各ボタン 5 1 1 ～ 5 1 4 よりも小さい形状に認識され易い。

#### 【 0 0 3 1 】

第三階層群 5 3 に属する各ボタン 5 4 1 ～ 5 4 3、5 5 1 ～ 5 6 1、5 9 1 ～ 5 9 3 は、「カビプロテクト」や「標準」などコース内容を示す文字を横長の矩形の枠で囲った形態に構成されている。この場合、第三階層群 5 3 の各ボタン 5 4 1 ～ 5 4 3、5 5 1 ～ 5 6 1、5 9 1 ～ 5 9 3 の枠の短手方向の辺は、第二階層群 5 2 の各ボタン 5 2 1 ～ 5 2 4 の一辺よりも小さい。そのため、第三階層群 5 3 の各ボタン 5 4 1 ～ 5 4 3、5 5 1 ～ 5 6 1、5 9 1 ～ 5 9 3 は、使用者に、第二階層群 5 2 の各ボタン 5 2 1 ～ 5 2 4 よりも小さい形状に認識され易い。

#### 【 0 0 3 2 】

また、操作パネル 3 0 は、いずれの階層 5 1 ～ 5 3 にも属さない操作部兼表示部 5 0 として、図 6 に示すように、ダイヤル 5 7 及び「スタート・一時停止」ボタン 5 8 を備えている。ダイヤル 5 7 は、例えば分刻みの設定など、細かい設定をアップダウン操作する際に用いられる。「スタート・一時停止」ボタン 5 8 は、設定された内容での運転を開始する際や、運転中にその運転を一時停止させる際に用いられる。この場合、「スタート・一時停止」ボタン 5 8 は、スタートボタン及び一時停止ボタンとして機能する。

#### 【 0 0 3 3 】

ダイヤル 5 7 は、円形に構成された表示部 5 7 1 及び操作部 5 7 2 を有している。表示部 5 7 1 は、「スタート・一時停止」ボタン 5 8 を囲む円形に構成されている。操作パネル 3 0 の表示部 5 7 1 部分には、図 8 に示すように、表示部 5 7 1 の周方向に沿って複数この場合 6 個の光源 3 6 が設けられている。また、操作部 5 7 2 は、表示部 5 7 1 の外周側にあって円形に設けられている。この操作部 5 7 2 部分には、円形の図形の周方向に沿って複数の検出部 3 4 1 が設けられている。また、「スタート・一時停止」ボタン 5 8 の裏側には、光源 3 6 及び検出部 3 4 1 が設けられている。「スタート・一時停止」ボタン 5 8 に対応する光源 3 6 が点灯することにより、「スタート・一時停止」の文字が、飾りパネル 3 1 の表面に浮かび上がるように表示される。

#### 【 0 0 3 4 】

ダイヤル 5 7 において、図 9 の ( a ) ～ ( c ) に示すように、使用者の指 9 0 がダイヤル 5 7 の操作部 5 7 2 に触れると、制御装置 2 0 は、検出部 3 4 1 の検出に基づいて、表示部 5 7 1 のうち指 9 0 が触れた部分に対応する光源 3 6 を点灯させる。これにより、表示部 5 7 1 のうち指 9 0 が触れた部分が表示される。なお、図 9 の ( a ) ～ ( c ) では、表示部 5 7 1 のうち光源 3 6 の点灯により表示されている部分を黒く塗りつぶして示している。使用者がダイヤル 5 7 の操作部 5 7 2 を該操作部 5 7 2 の周方向へなぞると、ダイヤル 5 7 の周方向へ配置された各検出部 3 4 1 による検出位置が順次切り替わり、これにより、ダイヤル 5 7 に対する回転操作が検出される。制御装置 2 0 は、この回転操作に伴い光源 3 6 の点灯を切替える。これにより、使用者の指 9 0 の回転操作に追従するようにして、表示部 5 7 1 の点灯表示される部分が移動する。この場合、使用者の指 9 0 が触れている部分を高輝度で表示し、使用者の指 9 0 が触れていない部分を消灯させるか、または低輝度で表示させればよい。

#### 【 0 0 3 5 】

操作パネル 3 0 において、図 1 0 に示す文字部分は、表示部 6 0 として機能する。表示部 6 0 は、飾りパネル 3 1 の切替表示領域 4 0 内において、文字又は図形部分と、光源 3 6 とが重なって配置された複数の領域である。表示部 6 0 は、さらに操作部兼表示部 5 0

10

20

30

40

50

による設定内容を表示する設定表示部 6 1 と、洗濯機 1 0 の現在の状態に関する情報を表示する状態表示部 6 3 と、使用者に注意を促すための表示を行う注意表示部 6 4 と、補助的な内容を表示する補助表示部 6 5 と、に分類されている。

#### 【 0 0 3 6 】

各設定表示部 6 1 のうち、設定表示部 6 1 1 ~ 6 2 0 は、それぞれ第二階層群 5 2 の各ボタン 5 2 2 ~ 5 1 4 のいずれかに属しており、各ボタン 5 2 2 ~ 5 1 4 が示す運転内容の詳細を表示する。例えば、各設定表示部 6 1 のうち、7セグメント表示の表示部 6 1 1、「乾燥自動」表示部 6 1 2、「お急ぎ」表示部 6 1 3、「アイロン」表示部 6 1 4、「除菌乾燥」表示部 6 1 5、及び「上質乾燥」表示部 6 1 6 は、第二階層群 5 2 の「乾燥」ボタン 5 2 4 に属している。7セグメント表示の表示部 6 1 7、及び「脱水自動」表示部 6 1 8 は、第二階層群 5 2 の「脱水」ボタン 5 2 3 に属している。また、7セグメント表示の表示部 6 1 9 は「すすぎ」ボタン 5 2 2 に属し、7セグメント表示の表示部 6 2 0 は「洗い」ボタン 5 2 1 に属している。

10

#### 【 0 0 3 7 】

各設定表示部 6 1 のうち、設定表示部 6 2 1、6 2 2 は、追加設定の内容を表示する追加設定表示部として機能する。追加設定表示部 6 2 1 は、第三階層 C 群 5 9 の「水位」ボタン 5 9 1 に属している。追加設定表示部 6 2 1 は、「水位」ボタン 5 9 1 がタッチ操作されることにより、「自動」、「低」、「中」、「高」の順に順次表示が切り替わる。追加設定表示部 6 2 2 は、第三階層 C 群 5 9 の「ふる水」ボタン 5 9 2 に属している。追加設定表示部 6 2 2 は、「ふる水」5 9 2 がタッチ操作されることにより、「洗い」、「すすぎ 1」、「すすぎ 2」、「すすぎ 3」の表示の組合せが順次切り替わる。

20

#### 【 0 0 3 8 】

状態表示部 6 3 は、7セグメントディスプレイ 3 2 3 などにより、現在時刻や、運転終了までの残り時間などを表示する。注意表示部 6 4 は、例えば「容量オーバー」表示部 6 4 1、「槽内水あり」表示部 6 4 2、「衣類片寄り」表示部 6 4 3、及び「フィルターお掃除」表示部 6 4 4 などによって構成されている。注意表示部 6 4 が表示されることで、使用者に対し洗濯機 1 0 に生じた異常を報知する。この場合、各操作部兼表示部 5 0 や、設定表示部 6 1、及び状態表示部 6 3 は、白系の色で表示される。一方、注意表示部 6 4 は、例えば赤や橙など暖色系の色で表示される。これにより、注意表示部 6 4 は、その表示内容がより目立つように表示される。また、補助表示部 6 5 は、例えば「eco」や「Ag 抗菌水」など、運転には直接影響の無い補助的な内容を表示するものである。この場合、補助表示部 6 5 のうち、「eco」や「Ag 抗菌水」を例えば緑色等、各操作部兼表示部 5 0 や注意表示部 6 4 等の他の表示部と異なる色で表示させてもよい。

30

#### 【 0 0 3 9 】

次に、操作パネル 3 0 による操作手順の詳細について図 1 1 ~ 図 2 6 も参照して説明する。光源 3 6 は、第一輝度、第二輝度、及び第三輝度の順に高輝度すなわち明るくなるよう三段階の輝度で発光可能に構成されている。つまり、光源 3 6 は、この三段階においては、第一輝度が最も暗く、第三輝度が最も明るい。また、操作パネル 3 0 の使用態様として、通常モードとデモモードとが選択可能に構成されている。通常モードは、洗濯機 1 0 が実際に使用される場合に設定されるモードであり、デモモードは、洗濯機 1 0 が店頭などにおいて展示される際に設定されるモードである。このデモモードでは、通常モードに比べて操作パネル 3 0 の文字及び図形部分が明るく表示される。

40

#### 【 0 0 4 0 】

通常モードにおいて、表示部としての各操作部兼表示部 5 0 及び各表示部 6 0 は、第一輝度又は第二輝度の二種類の態様で表示される。すなわち、制御装置 2 0 は、各操作部兼表示部 5 0 及び各表示部 6 0 について、現在選択されていないが選択可能である設定内容を示すものを第一輝度で表示させ、現在選択されている設定内容を示すものを第二輝度で表示させる。これにより、制御装置 2 0 は、各操作部兼表示部 5 0 及び各表示部 6 0 について、現在選択されていないが選択可能である設定内容を示す第一表示と、現在選択されている設定内容を示す第二表示と、を区別して表示する。

50

## 【 0 0 4 1 】

具体的には、制御装置 2 0 は、電源が投入されると、操作パネル 3 0 に対して、準備表示、初期表示、通常表示の順に表示を切り替えていく。そして、制御装置 2 0 は、使用者が運転内容を設定する際、使用者が第一階層群 5 1、第二階層群 5 2、第三階層群 5 3 の順に操作を行うよう使用者を誘導する。この誘導は、各操作の段階において、適宜、必要な操作部兼表示部 5 0 及び表示部 6 0 が表示させることで行われる。つまり、まず、洗濯機 1 0 の電源が入っていない状態においては、図 1 1 に示すように、飾りパネル 3 1 の表面には、電源入ボタン 3 1 1 及び電源切ボタン 3 1 2 だけが見えており、切替表示領域 4 0 内には何も表示されていない。

## 【 0 0 4 2 】

使用者が電源入ボタン 3 1 1 を操作すると、洗濯機 1 0 の電源が入る。すると、制御装置 2 0 は、図 1 2 に示すように、準備表示として、最上位の階層である第一階層群 5 1 に属するボタン 5 1 1 ~ 5 1 4 のうち現在選択されている設定内容に対応する階層表示部を第一輝度で表示させるとともに、ダイヤル 5 7 の表示部 5 7 1 及び「スタート・一時停止」ボタン 5 8 を第一輝度で表示させる。本実施形態において、電源の投入直後は、洗乾運転が選択されているため、「洗乾」ボタン 5 1 2、ダイヤル 5 7 の表示部 5 7 1、及び「スタート・一時停止」ボタン 5 8 が第一輝度で表示される。このとき、周囲の湿度環境等に合わせるために各検出部 3 4 1 の検出値の補正すなわちキャリブレーションが行われる。また、このとき、検出部 3 4 1 によるタッチ操作の検出は行われない。

## 【 0 0 4 3 】

制御装置 2 0 は、準備表示を表示し、キャリブレーションを行った後、全ての検出部 3 4 1 によるタッチ操作の検出を開始する。制御装置 2 0 は、準備表示において、所定の条件が成立すると、準備表示に対し輝度を上げて初期表示を表示する。この場合、制御装置 2 0 は、例えば電源が投入されてから所定の時間が経過した場合、又は図 1 3 に示すように操作部兼表示部 5 0 のいずれかについて使用者の手指 9 0 によりタッチ操作が行われた場合に、初期表示を表示させる条件が成立したと判断して初期表示を行う。なお、制御装置 2 0 は、電源投入後、準備表示として表示を一切行わず、表示部を非表示のままキャリブレーションを実行し、その後、上述の所定の条件が成立した場合に、初期表示を表示する構成としてもよい。

## 【 0 0 4 4 】

初期表示の内容は、製品の製造段階で予め定められた運転内容に基づいている。この場合、制御装置 2 0 は、初期表示において、少なくとも最上位の階層に属する階層表示部のうち現在選択されている設定内容に対応する階層表示部及び「スタート・一時停止」ボタン 5 8 を表示させる。この場合、制御装置 2 0 は、図 1 4 に示すように、最上位の階層である第一階層群 5 1 に属する階層表示部のうち現在選択されている設定内容に対応する洗乾ボタン 5 1 2、ダイヤル 5 7 の表示部 5 7 1、及び「スタート・一時停止」ボタン 5 8 を第二輝度で表示させる。

## 【 0 0 4 5 】

また、制御装置 2 0 は、最上位の階層以外の階層である第三階層 B 群 5 5 のうち、現在選択されている洗乾運転に関するコースの内容を示す「標準」ボタン 5 5 1 を第二輝度で表示させる。さらに、制御装置 2 0 は、最上位の階層である第一階層群 5 1 に属する階層表示部のうち現在選択されていないが操作可能となっている階層表示部、この場合、乾燥ボタン 5 1 1、洗濯ボタン 5 1 3、及び除菌・消臭ボタン 5 1 4 を、乾燥ボタン 5 1 2 よりも低輝度である第一輝度で表示させる。

## 【 0 0 4 6 】

このように、飾りパネル 3 1 には、現在選択されていないが選択可能である設定内容を示す第一表示と、現在選択されている設定内容を示す第二表示と、が区別して表示される。すなわち、飾りパネル 3 1 には、現在選択中の設定と、選択候補とが区別して表示される。この場合、制御装置 2 0 は、初期表示において、最上位の階層である第一階層群 5 1 に属するボタン 5 1 1 ~ 5 1 4、ダイヤル 5 7 の表示部 5 7 1、及び「スタート・一時停

10

20

30

40

50

止」ボタン 5 8 以外の表示部については表示しない。

【 0 0 4 7 】

図 1 4 に示す初期表示が表示されている場合、制御装置 2 0 は、運転を開始するための準備が既に完了している。この初期表示において、制御装置 2 0 は、初期表示を表示させてから最初に「スタート・一時停止」ボタン 5 8 がタッチ操作されたことを検出すると、現在表示している運転内容、この場合、洗乾運転をそのまま開始する。一方、制御装置 2 0 は、図 1 5 に示すように、初期表示が表示されてから最初に「スタート・一時停止」ボタン 5 8 以外のボタンがタッチ操作されたことを検出すると、設定内容を変更するため、図 1 6 に示す通常表示を表示させる。通常表示において、制御装置 2 0 は、第一階層群 5 1 や、現在選択されている運転に関するコース表示部、この場合「標準」ボタン 5 5 1 以外の表示部についても表示させて、現在選択されている運転内容の詳細や、現在選択可能となっている運転内容に関する表示部を表示させる。これにより、使用者は、現在設定されている設定内容の詳細を確認でき、また、設定内容の変更が可能となる。

10

【 0 0 4 8 】

通常表示が表示されている際、第二階層群 5 2 に対する操作において、図 1 7 に示すように使用者の指 9 0 によって「コース変更・個別メニュー」ボタン 5 2 5 がタッチ操作されると、制御装置 2 0 は、図 1 8 に示すように、選択された第二階層群 5 2 の「コース変更・個別メニュー」ボタン 5 2 5 に属する第三階層 B 群 5 5 のうち選択可能なボタン、この場合現在選択されている「標準」ボタン 5 5 1 を第二表示として第二輝度で表示し、それ以外の「メモリー」ボタン 5 5 2、「ザブザブ」ボタン 5 5 3、及びその他のボタン 5 5 4 ~ 5 5 8 を第一表示として第一輝度で表示させる。その後、使用者が、例えば図 1 9 に示すように、「ザブザブ」ボタン 5 5 3 をタッチ操作して選択すると、制御装置 2 0 は「ザブザブ」コースを確定し、図 2 0 に示すように、「ザブザブ」ボタン 5 5 3 を第二表示とするため第二輝度に変更表示するとともに「標準」ボタン 5 5 1、「メモリー」ボタン 5 5 2 などの他の候補の表示を第一表示とするため第一輝度にて表示する。

20

【 0 0 4 9 】

その後、使用者は、選択した「ザブザブ」コースにおいて、さらに詳細な設定をするため、図 2 1 に示すように、第二階層群 5 2 のうち「乾燥」ボタン 5 2 4 をタッチ操作する。すると、図 2 2 に示すように、制御装置 2 0 は、設定表示部 6 1 のうち「ザブザブ」コースの「乾燥」運転において選択可能な表示部、この場合「乾燥自動」表示部 6 1 2、「アイロン」表示部 6 1 4、「除菌乾燥」表示部 6 1 5、「上質乾燥」表示部 6 1 6 を表示させる。ここで、制御装置 2 0 は、まず「乾燥」ボタン 5 2 4 を操作した時点で選択されていた「乾燥自動」表示部 6 1 2 を第二表示として第二輝度で表示させる。一方、制御装置 2 0 は、「乾燥」ボタン 5 2 4 を操作した時点では選択されていなかった「アイロン」表示部 6 1 4、「除菌乾燥」表示部 6 1 5、「上質乾燥」表示部 6 1 6 については、第一表示として第一輝度で表示させる。

30

【 0 0 5 0 】

その後、使用者が、「乾燥」ボタン 5 2 4 を複数回繰り返してタッチ操作すると、図 2 3、図 2 4、図 2 5 に示すように、現在選択されている運転内容の詳細が順次切り替わり、その切り替わりに伴って第二表示として第二輝度で表示される表示部 6 1 4、6 1 5、6 1 6 も切り替わる。その後、例えば図 2 6 に示すように「上質乾燥」表示部 6 1 6 が第二表示として第二輝度で表示されそれ以外の選択されていない表示部が第一表示として第一輝度にて表示されている状態で、使用者が「スタート・一時停止」ボタン 5 8 をタッチ操作すると、制御装置 2 0 は、運転内容を全て確定する。そして、制御装置 2 0 は、図 2 7 に示すように、操作パネル 3 0 全体において第二輝度で表示される表示部のみを残して他は消灯するとともに、設定された洗乾運転を開始する。

40

【 0 0 5 1 】

洗濯機 1 0 の運転中は、図 2 7 に示すように「コース変更・個別メニュー」ボタン 5 2 5 が非表示となるため、運転内容の設定変更は不可となっている。一方、洗濯機 1 0 の運転中に使用者が「スタート・一時停止」ボタン 5 8 をタッチ操作すると、運転が一時停止

50

される。そして、図 26 に示すように「コース変更・個別メニュー」ボタン 525 が第二表示として第二輝度で表示され、これにより運転内容の設定変更が可能となる。

#### 【0052】

制御装置 20 は、運転開始後、使用者に操作されない状態が所定期間継続すると、操作パネル 30 を待機状態にする。制御装置 20 は、この待機状態において、光源 36 を消灯させて操作部兼表示部 50 及び表示部 60 を非表示にする。これにより、使用者が操作をする可能性が低い場合において、操作パネル 30 の待機電力を低減することができる。

この待機状態において、制御装置 20 は、検出部 341 を用いて使用者の接近を検出している。そして、制御装置 20 は、待機状態において使用者の接近を検出した場合には、検出・表示回路 321 を動作させて光源 36 を再び点灯させ、これにより必要な表示を行い、操作パネル 30 を操作可能な状態にする。

10

#### 【0053】

すなわち、操作パネル 30 が待機状態でなく通常使用される状態においては、制御装置 20 は、複数の検出部 341 に対する個々のタッチ操作を検出する。一方、操作パネル 30 が待機状態となっている状態では、制御装置 20 は、複数の検出部 341 全体を一つのセンサとみなし、複数の検出部 341 の静電容量の変化を平均化して検出する。これにより、検出部 341 の検出感度が向上し、制御装置 20 は、操作パネル 30 からある程度離れた位置における使用者の存在を検出することができる。この場合、使用者が操作パネル 30 に接近したり手をかざしたりすることで、制御装置 20 が使用者の存在を検出する。そして、制御装置 20 は、使用者の接近を検出すると、操作パネル 30 の待機状態を解除し、操作パネル 30 への通常の操作を可能にする。

20

#### 【0054】

また、洗濯機 10 は、インターネットや、パソコン、冷蔵庫、エアコン、テレビなど他の家電機器と通信可能に接続されてホームネットワークの構築が可能な構成であってもよい。この場合、ダイヤル 57 の表示部 571 を、そのネットワークの接続状態を表示するものとして用いることもできる。例えば、洗濯機 10 がネットワークに未接続の場合には、表示部 571 の表示を非表示にする。また、洗濯機 10 がネットワークへの接続を試みている場合には、上述のように表示部 571 の点灯表示される部分を周方向へ回転移動するように表示させる。そして、洗濯機 10 のネットワークへの接続が確立された場合には、表示部 571 全体を表示させる。

30

#### 【0055】

さらに、表示部 571 の色調の変化や点滅を組み合わせることにより、洗濯機 10 のネットワークの接続状態を表示してもよい。例えば洗濯機 10 がネットワークに未接続の場合には表示部 571 を赤色で表示させ、ネットワークへの接続を試みている場合には表示部 571 を緑色で点滅させ、ネットワークへの接続が確立された場合には表示部 571 を緑色で表示させてもよい。

次に、デモモードについて説明する。このデモモードにおいては、表示部としての各操作部兼表示部 50 及び各表示部 60 は、第二輝度又は第三輝度の二種類の態様で表示される。すなわち、制御装置 20 は、各操作部兼表示部 50 及び各表示部 60 について、現在選択されていないが選択可能である設定内容を示すものを第二輝度で表示させ、現在選択されている設定内容を示すものを第三輝度で表示させる。そのため、デモモードでは、通常モードに比べて、各操作部兼表示部 50 及び各表示部 60 の表示が明るい。

40

#### 【0056】

これによれば、運転の開始が可能となった初期表示においては、現在選択されている運転内容を表示する表示部のうち最上位の階層に属する表示部であって現在選択されている表示部及び「スタート・一時停止」ボタン 58 が表示される。この場合、使用者の視覚に入る表示が少ないため、使用者に対して煩雑な感じを起こさせ難く、したがって、操作パネル 30 の初期表示を意匠性の高いものとすることができる。また、初期表示において、使用者の視覚に入る情報量が少ないため、使用者は、現在どの運転内容が選択されているか一目で判断することができる。そして、表示されている操作可能なボタンの数が少ない

50

ため、使用者は、「スタート・一時停止」ボタン58を一見して認識することができる。これらの結果、操作パネル30は、直観的な操作が可能となり操作性の向上が図られる。

【0057】

制御装置20は、初期表示において、運転のコースに関する内容を表示する複数のコース表示部551～561のうち、現在選択されている運転に関する内容を示すコース表示部を表示させる。すなわち、洗乾運転で標準コースが選択されている場合、制御装置20は、初期表示において、第三階層B群55に属する複数のボタン551～561のうち、現在選択されているコース内容を示す「標準」ボタン551を表示させる。これによれば、使用者は、煩雑な印象を受けることなく、運転コースの内容を一見して把握することができる。このように、操作パネル30に運転開始に必要な最小限の表示をさせることで、意匠性の向上を図りつつ直観的な操作が可能となり、操作性のさらなる向上が図られる。

10

【0058】

また、制御装置20は、操作パネル30の操作が可能となっている初期表示又は通常表示において、操作パネル30の操作部兼表示部50及び表示部60について、現在選択されていないが選択可能である設定内容を示す第一表示と、現在選択されている設定内容を示す第二表示とを区別して表示する。したがって、使用者は、操作パネル30のうち、現在どの様な設定がされており、また、現在どのボタンが操作可能であるかを一眼して判断することができるため、直観的な操作が可能となる。

この場合、制御装置20は、第二表示を第一表示に比べて高輝度で表示する。そのため、使用者は、操作パネル30のうち、現在どの様な設定がされており、また、現在どのボタンが操作可能であるかをより明確に区別して判断することができる。

20

【0059】

また、表示部としての各操作部兼表示部50のうち運転の設定の変更主に用いられるボタンについては、その設定内容に応じて複数の階層、この場合、第一階層群51、第二階層群52、及び第三階層群53の三階層に分類されている。そして、各階層群51～53に属する各ボタンは、その表示形態が各階層群51～53ごとに揃えられている。そして、各階層群51～53に属する各ボタンは、操作順となる第一階層群51、第二階層群52、第三階層群53の順に次第にその形状が小さくなるよう構成されている。このため、使用者は、運転に関する設定を行う際、大きいボタンから小さいボタンへ順次操作していけばよいため、より直観的な操作が可能になる。

30

【0060】

一般に、静電容量式の検出部341は、周囲の湿度環境等に合わせるため、洗濯機10に電源が投入される度に各検出部341のキャリブレーションを行う。このキャリブレーションを行っている最中は、制御装置20は、電源が投入されているにもかかわらず操作パネル30に対するタッチ操作を検出することができない。そこで、制御装置20は、洗濯機10に電源が投入された直後、操作パネル30について、準備表示として第一輝度で所定の表示部を表示させた後、検出部341による使用者のタッチ操作の検出を可能な状態にする。そして、制御装置20は、準備表示を表示させている間に、検出部341のキャリブレーションを行う。

【0061】

これによれば、準備表示として第一輝度で表示された状態は通常の使用状態と明らかに異なるため、使用者に対し電源が投入されたにもかかわらず操作パネル30の操作ができないという違和感を与えることなく、検出部341のキャリブレーションを行うことができる。

40

制御装置20は、初期表示を表示している最中に操作部兼表示部50に対するタッチ操作を検出した場合、通常表示として現在選択されている設定内容に対応する操作部兼表示部50について最上位以外の階層に属する階層表示部52、53も表示させる。これによれば、使用者が現在設定されている内容を確認したい場合等に、現在選択されている設定内容の詳細を容易に確認することができる。

【0062】

50

制御装置 20 は、電源投入後であって初期表示を表示するまでの間における準備表示として、表示部及び「スタート・一時停止」ボタン 58 を、非表示又は初期表示に対して輝度を下げて表示させる。これによれば、使用者は、準備表示が表示されている間は操作パネルの操作ができないことを一見して認識することができる。したがって、操作パネル 30 の操作性の向上が図られる。

また、制御装置 20 は、使用者に操作されない状態が所定期間継続すると、光源 36 を消灯させて操作パネル 30 を待機状態にする。そして、制御装置 20 は、待機状態において、使用者の接近を検出した場合には、検出・表示回路 321 を動作させて光源 36 を再び点灯させることで必要な表示を行い、操作パネル 30 を操作可能な状態にする。これによれば、操作パネル 30 の消費電力を低減することができる。

10

#### 【0063】

そして、制御装置 20 は、操作パネル 30 に対する操作を検出するための検出部 341 を用いて使用者の接近を検出する。これによれば、使用者の接近を検出するための、別途個別にセンサ等を設ける必要がない。

また、洗濯機 10 は、操作パネル 30 について、当該洗濯機 10 が実際に使用される場合に設定される通常モードに加え、当該洗濯機 10 が販売店の店頭などにおいて展示される際に設定されるデモモードを備えている。販売店では実際に洗濯機が使用される一般家庭に比べて商品がより良く見える様に周囲が明るい照明となっているため、デモモードは表示部 50、60 を通常モードよりも高輝度で表示させるようになっている。これによれば、例えば洗濯機 10 が店頭で展示される際に周囲が明るい環境であっても、操作パネル 30 の表示部 50、60 をはっきりと表示させることができる。

20

#### 【0064】

そして、各操作部兼表示部 50 や、設定表示部 61、及び状態表示部 63 は、白系の色で表示される一方、注意表示部 64 は、例えば赤や橙など暖色系の色で表示される。これによれば、注意表示部 64 について、その表示内容をより目立たせることができ、その結果、より効果的に使用者の注意を引くことができる。

#### 【0065】

##### (第二実施形態)

以下、第二実施形態による洗濯機について、図 30 を参照して説明する。なお、洗濯機の構成は、第一実施形態とほぼ共通するので、図 1 ~ 図 29 をも参照しつつ、その詳細な説明は省略する。

30

本実施形態では、洗濯機 10 の操作パネル 30 (図 1 参照) は、その表面側に飾りパネル 31 が設けられている。この飾りパネル 31 は、第一実施形態にて説明したように、全体として遮光性を有する一方、設定用の文字等に対応する部位に透光性を有している。この飾りパネル 31 は、その表面、すなわち、飾りパネル 31 の表面が、洗濯機本体 11 と同系統の白色系の塗料で塗装されている。また、操作パネル 30 の表面は、凹凸が無いほぼ平坦な形状(ただし洗濯機 10 の上部側の形状に合わせた曲面状)に形成されている。

#### 【0066】

飾りパネルの背面側には、光源 36 (図 4 参照。白色光源に相当する) が設けられている。この光源は、白色 LED で構成されており、白色系の光を照射する。つまり、本実施形態の洗濯機 10 は、白色系の操作パネル 30 に白色系の文字で設定項目等を表示する操作部兼表示部 50 (図 6 参照。白色表示部に相当する) を備えている。なお、飾りパネル 31 は、その表面に例えばヘアライン等の意匠を施したものであってもよい。

40

#### 【0067】

このような構成を備えることで、本実施形態の洗濯機 10 は、操作パネル 30 の周辺を平坦面に構成することができ、設定時にはその表面にあたかも文字が浮かび上がるような演出が可能となる。これにより、白色系の背景(操作パネル 30 の表面)の中に白色系の文字(操作部兼表示部 50) が幻想的に浮かび上がるようになり、意匠性のさらなる向上を図ることができる。

#### 【0068】

50

ところで、操作部兼表示部 50 は、操作内容を使用者に報知するためのものであるので、その操作内容を見やすく表示することが望まれる。ただし、白色系の操作パネル 30 に白色系の文字や記号を表示させる場合、背景と文字等とのコントラストが低く、文字等を見やすく表示させるためには光源 36 の輝度を高くすることが求められる。その一方で、光源 36 の輝度を高くすると、消費電力が増加する。特に、実施形態の洗濯機 10 のように運転に関して豊富な設定を行うものの場合、換言すると、光源 36 の数が多い場合、消費電力の増加も多くなる傾向にある。

#### 【0069】

そこで、本実施形態の洗濯機 10 では、以下のようにして低消費電力化を図っている。

図 30 に示すように、洗濯機 10 は、電源が投入されると (S1)、表示部を点灯する (S2)。より具体的には、操作部兼表示部 50 において、スタート・一時停止ボタン 58、ダイヤル 57 及び表示部 571 や、最上位の階層である第一階層群 51 (図 7 参照) に対応する光源 36 を点灯する。尚、第一実施形態と同様に、選択されている運転 (つまり、前回の運転時の設定内容) に対応する洗乾ボタン 512 の輝度を他のボタンよりも高く点灯したり、第二階層群 52 (図 7 参照) や第三階層群 53 (図 7 参照) 等も点灯したりしてもよい。また、選択されている運転に含まれる行程に対応するボタンを点灯させるようにしてもよい。

#### 【0070】

続いて、洗濯機 10 は、スタート・一時停止ボタン 58 が操作されたか (S3)、及びいずれかの設定ボタン (スタート・一時停止ボタン 58 以外のボタン) が操作されたかを判定する (S6)。尚、ステップ S6 においては、第一実施形態の図 15 に示したような切替表示領域 40 をタッチすることも含まれる。

洗濯機 10 は、いずれかの設定ボタンが操作された場合には (S6: YES)、対応する設定を更新する。そして、洗濯機 10 は、スタート・一時停止ボタン 58 が操作された場合には (S3: YES)、表示部を消灯し (S4)、選択された運転を開始する (S5)。

#### 【0071】

このように、洗濯機 10 は、設定された運転の開始操作が行われた後に光源 36 を消灯している。これは、運転が開始されれば使用者は洗濯機 10 から離れていくと考えられるため、表示しておく必要性が低いと考えられるためである。これにより、設定時にははつきりと文字等を見える状態にすることができるとともに、運転が開始された後には光源 36 を消灯する調光を行い、消費電力を削減している。したがって、洗濯機 10 の低消費電力化を図ることができる。

#### 【0072】

以上説明した本実施形態の洗濯機 10 によれば、運転に関する設定内容を白色光源からの光で白色に表示する複数の白色表示部と、その白色表示部に対応する表面側が白色系である操作パネルと、を備えているので、白色系の背景の中に白色系の文字が幻想的に浮かび上がるようになり、意匠性のさらなる向上を図ることができる。

また、運転の開始操作が行われてから所定期間 (本実施形態は、所定期間が 0 秒に設定されている) に光源 36 を消灯しているので、低消費電力化を図ることができる。

また、操作パネル 30 の表面に従来のようなほとんど凹凸が無いので、水や洗剤等がかかる可能性の高い洗濯機 10 において、掃除を容易に行うことができる。

#### 【0073】

なお、光源 36 を消灯するのでは無く、その輝度を設定操作が行われているときよりも低下させてもよい。これにより、白色 LED の消費電力を低下させ、低消費電力化を図ることができる。

さらに、スタート・一時停止ボタン 58 が操作されてから所定期間が経過した後に、消灯や輝度を低下させる等の調光を行ってもよい。所定期間としては、例えば運転の開始後に使用者が設定内容を確認することができる程度の時間 (例えば数十秒) に設定してもよい。また、スタート・一時停止ボタン 58 が操作され、重量センシング等、洗剤量表示が

10

20

30

40

50

終了したのち、給水を開始すると同時またはその後（つまり、実際上の洗濯運転が開始された後に）消灯や輝度を低下させてもよい。

【0074】

この場合、少なくとも一部の光源36に対して調光することが考えられる。例えば、選択された運転に含まれる項目に対応する光源36だけを点灯し、他の光源36（例えば、「洗乾」運転が選択された場合であれば、「乾燥」ボタン512、「洗濯」ボタン513、「除菌・消臭」ボタン514等に対応する光源36を消灯するようにすることで低消費電力化を図るようにしてもよい。

また、設定時には行程に含まれる光源36（例えば、図16に示す「洗い」ボタン521、「すすぎ」ボタン522、「脱水」ボタン523、「乾燥」ボタン524）を表示しておき、運転の開始後には「洗い」ボタン521を他のボタンよりも高輝度（ただし、設定時よりは低輝度）で表示し、行程の進み具合に追従させて高輝度表示するボタンを変更したり、行程が終了したボタンについては光源36を消灯させてもよい。これにより、低消費電力化を図りつつも、使用者に対する報知も行うことができる。

【0075】

本実施形態で示したボタン等の構成は一例であり、これに限定されるものではない。例えば、機械式のスイッチで構成された電源ボタンを設け、その電源ボタンが操作された後、上記した各ボタンを表示（つまり、光源36を点灯）するようにしてもよい。これにより、洗濯機10の不使用時の待機電力をゼロとすることができ、さらなる省電力化を図ることができる。

図30に示した調光制御の処理は、第一実施形態の洗濯機10に適用してもよい。例えば設定時の第一輝度及び第二輝度よりも輝度の低い第三輝度を設定し、運転が開始された後には例えば第三輝度で表示したり、運転が終了するまでに実行される行程のうち、現在の行程を第三輝度で表示し、他の行程をさらに輝度の低い第四輝度で表示すること等が考えられる。また、ステップS7において設定を更新する際、選択されたボタンを相対的に高輝度にし、非選択となったボタンを相対的に低輝度にする（あるいは、消灯する）こと等で消費電力の削減を図ることができる。

【0076】

（その他の実施形態）

上記実施形態において、制御装置20は、準備表示の際に、ダイヤル57の表示部571及び「スタート・一時停止」ボタン58を第一輝度で表示させたが、これに限られない。例えば、図28の(a)~(c)に示すように、ダイヤル57の表示部571に対応する光源36の点灯を順次切り替えることにより、ダイヤル57の表示部571が、あたかも回転するように表示させてもよい。

【0077】

上記実施形態において、初期表示の内容は、製品の製造段階で予め定められた運転内容に基づいているが、これに限られない。例えば前回の運転で「洗乾」運転の「おやすみ」コースが実行されており、追加設定について水位の設定が「中」、ふる水使用の有無が「すすぎ1」及び「洗い」として設定されていた場合、制御装置20は、図29に示すように、前回の運転で設定された運転内容及び追加設定の内容を記憶して初期表示として表示させてもよい。これによれば、使用者は、運転を行う度に追加設定等を行う必要が無くなるため、使用者の手数が減り、その結果、操作パネル30の操作性の向上が図られる。

【0078】

なお、上記実施形態では、各表示部50、60の表示について、光源36の輝度を異ならせることにより第一表示と第二表示とを区別可能に表示していたが、これに限られず、例えば色調を異ならせることにより、第一表示及び第二表示を区別して表示させてもよい。この場合、例えば第一表示で表示する場合には、第一色調として光源36を白色で発光させ、第二表示で表示する場合には、第二色調として光源36を白色以外の色、例えば緑などで発光させればよい。すなわち、上記実施形態において、第一輝度を第一色調、第二輝度を第二色調と読み替えて適用することができる。

## 【 0 0 7 9 】

また、洗濯機 10 は、乾燥機能を備えてなくてもよく、また、縦型の洗濯機でもよい。また、検出部 341 は、静電容量式に限られず、例えば圧電式であってもよく、さらには、赤外線方式や超音波方式などであってもよい。

また、上記実施形態では、第三階層群 53 を操作部兼表示部とするボタンとし、使用者が第三階層群 53 の各ボタンに対してタッチ操作することによって運転コースを直接選択するようにしたが、これに限られない。例えば、第三階層群 53 を、前記したような直接選択できるだけでなく、使用者が第三階層群 53 以外のボタンをタッチ操作することによって、第三階層群 53 の各表示部うち選択した内容が示された一の表示部を第二表示として第二輝度で表示させる。これにより第三階層群 53 の各表示部に示された運転コースの中から一の表示部に示された任意の運転コースを選択できるようにしてもよい。

10

## 【 0 0 8 0 】

この場合、例えばダイヤル 57 の回転タッチ操作により、ダイヤル 57 の表示部 571 における第二輝度部分の表示を移動させ、この第二輝度部分の表示の移動に連動させて、第三階層群 53 の各表示部のうち第二表示として第二輝度で表示する一の表示部を順次切り替える。これにより、使用者は、ダイヤル 57 の回転タッチ操作によって、第三階層群 53 の中から所望の運転コースを選択することができる。同様に、「コース変更・個別メニュー」ボタン 525 のタッチ操作がされる都度、第三階層群 53 の各表示部のうち第二表示となる第二輝度で表示する一の表示部を順次切り替える。これにより、使用者は、「コース変更・個別メニュー」ボタン 525 を複数回繰り返してタッチ操作することによって、第三階層群 53 の中から所望の運転コースを選択することもできる。このようにすることで、使用者には運転コースの変更操作にバリエーションが増え、自分に合った操作方法で運転コースの選択が可能となり、一層使い勝手の良いものとなる。なお前記した操作のバリエーションは単独でも複数の組み合わせでも問わないのは言うまでもない。

20

## 【 0 0 8 1 】

また、操作パネル 30 は、光源 36 が消灯された待機状態において使用者の接近が検出されることにより、光源 36 が再点灯されて待機状態が解除されたが、これに限られない。例えば、再点灯専用の「ホームボタン」を設け、この「ホームボタン」をタッチ操作することで、操作パネル 30 の待機状態を解除し、光源 36 を再点灯するようにしてもよい。この場合、「ホームボタン」は、例えば操作パネル 30 が待機状態のときに点灯表示されるものや、飾りパネル 31 に印刷されて常時表示されているものなどが考えられる。

30

## 【 0 0 8 2 】

さらに、状態表示部 63 で表示される時計の時刻合わせなど、普段は行わない特殊な作業を実行する場合、機械的スイッチを備えた従来の構成であれば、特定のスイッチを押しながら洗濯機 10 の電源を投入することで、時刻合わせモードなど特殊なモードへ移行させて対応することができた。しかし、上記実施形態において、操作パネル 30 は、洗濯機 10 の電源投入前に操作することができるボタンを有していない。そこで、上記実施形態では、電源投入後に操作可能となる複数のボタン、例えば第一階層群 51、第二階層群 52、第三階層群 53 の各ボタンのうち、特定のボタンを所定の順序で操作する、若しくは特定のボタンを長押しする、又はこれらを組み合わせた操作をするなどにより、上記の特殊なモードへの移行について対応することができる。

40

## 【 0 0 8 3 】

以上、実施形態の洗濯機において、制御手段は、電源投入後であって操作部に対するタッチ操作を検出するまでの間における初期表示として少なくとも最上位の階層に属する階層表示部のうち現在選択されている設定内容に対応する階層表示部及びスタートボタンを表示させる。これによれば、使用者は、現在どの運転内容が選択されているか一目で判断することができ、さらに、スタートボタンを一見して認識することができ、その結果、直観的な操作が可能となって操作性の向上が図られる。

## 【 0 0 8 4 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したも

50

のであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変更は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

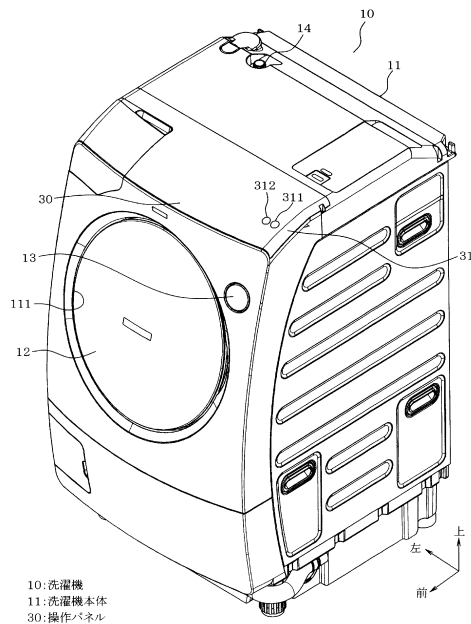
【符号の説明】

【0085】

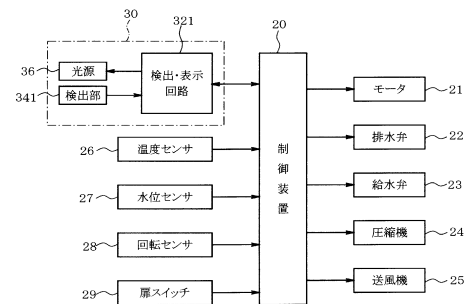
図面中、10は洗濯機、11は洗濯機本体、20は制御装置（制御手段、調光手段）、30は操作パネル、321は検出・表示回路（調光手段）、323は7セグメントディスプレイ（白色表示部）、50は操作部兼表示部（白色表示部）、51は第一階層群（白色表示部）、52は第二階層群（白色表示部）、53は第三階層A群（白色表示部）、55は第三階層B群（白色表示部）、59は第三階層C群（白色表示部）、58はスタート・一時停止ボタン（白色表示部）を示す。

10

【図1】

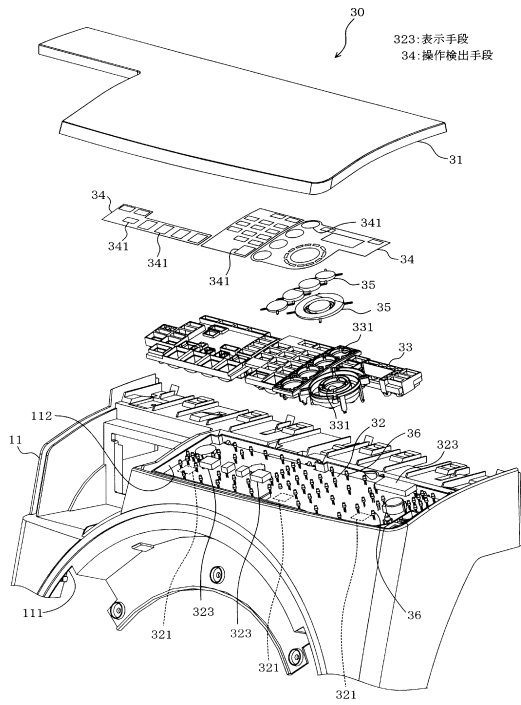


【図2】

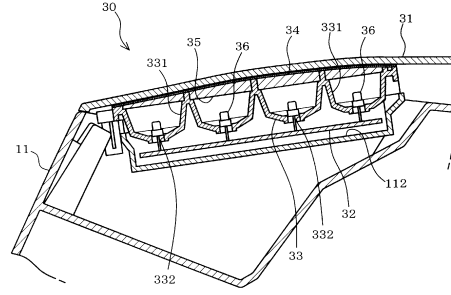


20: 制御手段、調光手段  
321: 検出・表示回路  
36: 光源

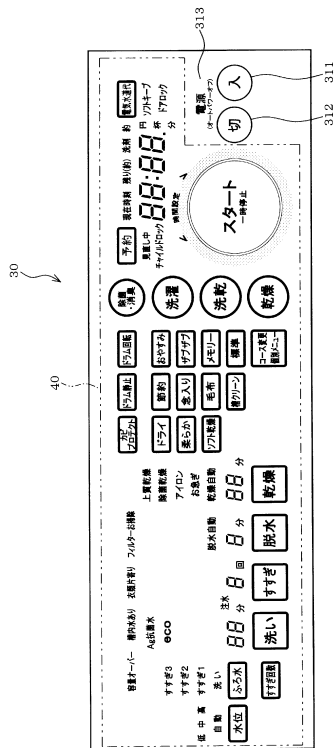
【図3】



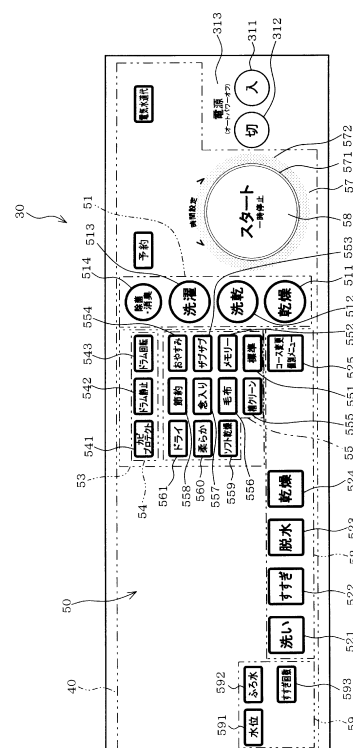
【図4】



【図5】

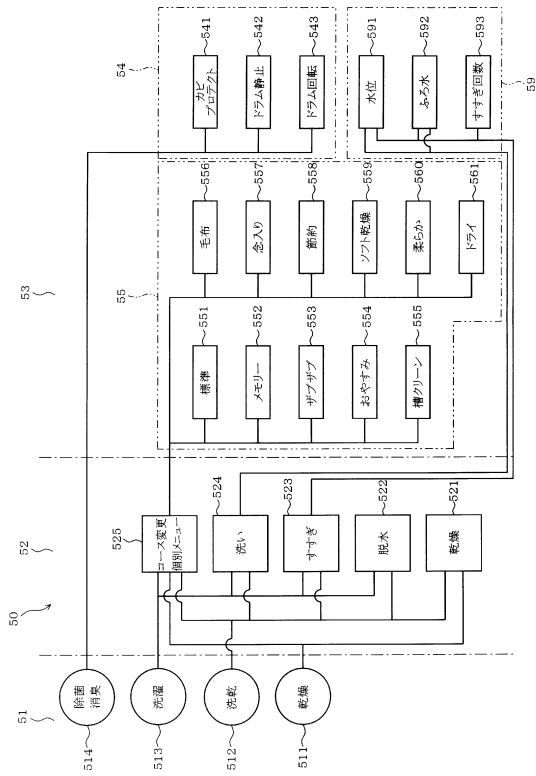


【図6】

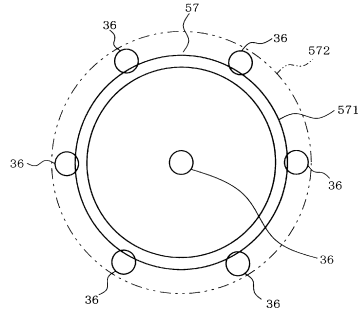


50(51, 52, 53, 54, 55, 59):表示部、操作部、階層表示部、白色表示部  
58:スタートボタン、白色表示部  
551~561:コース表示部、白色表示部

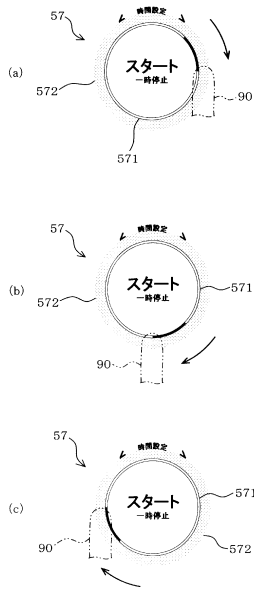
【図7】



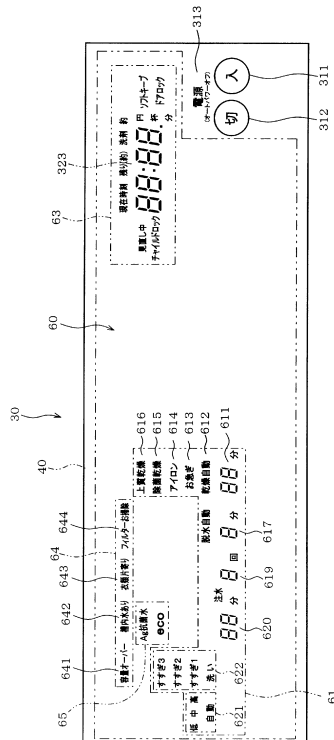
【図8】



【図9】

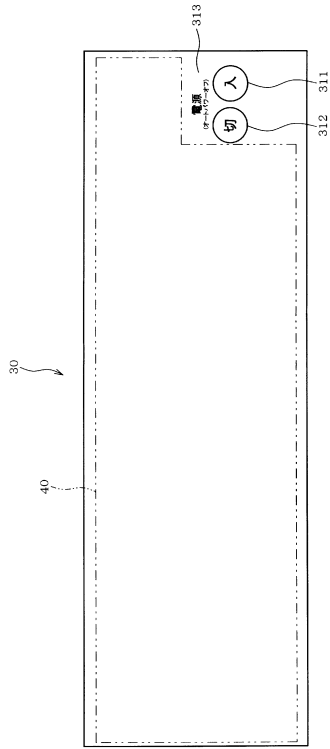


【図10】

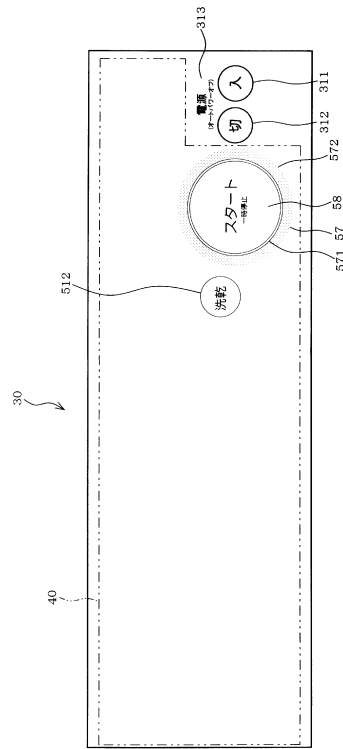


60(61, 63, 64, 65): 表示部  
621, 622: 追加設定表示部

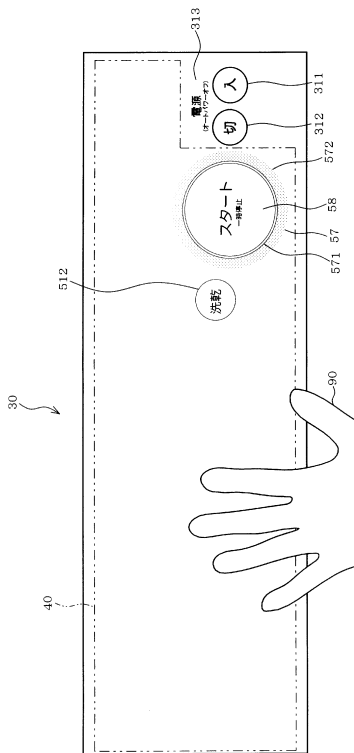
【図11】



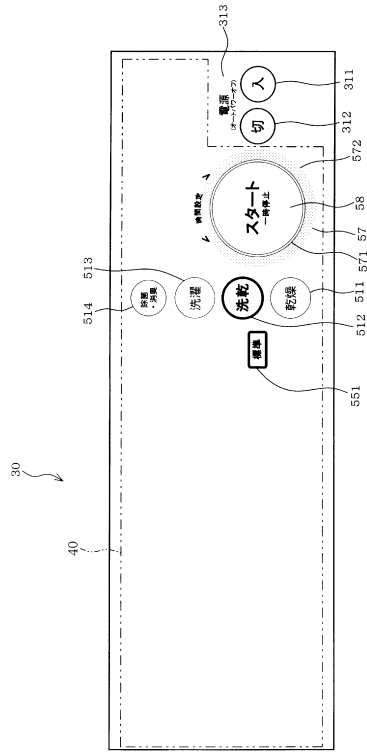
【図12】



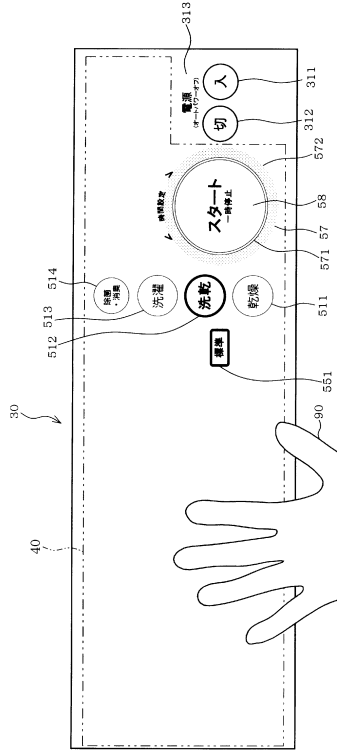
【図13】



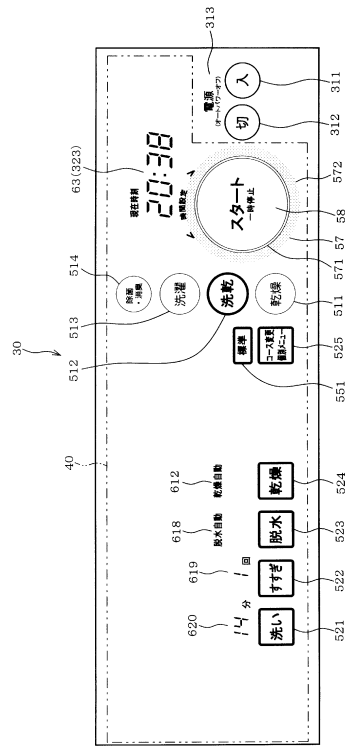
【図14】



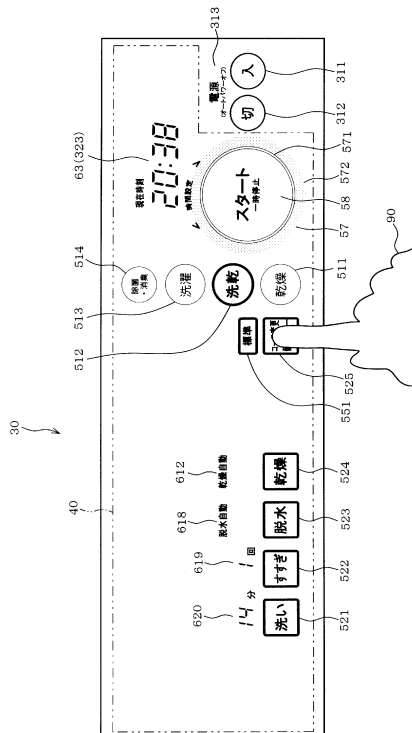
【図15】



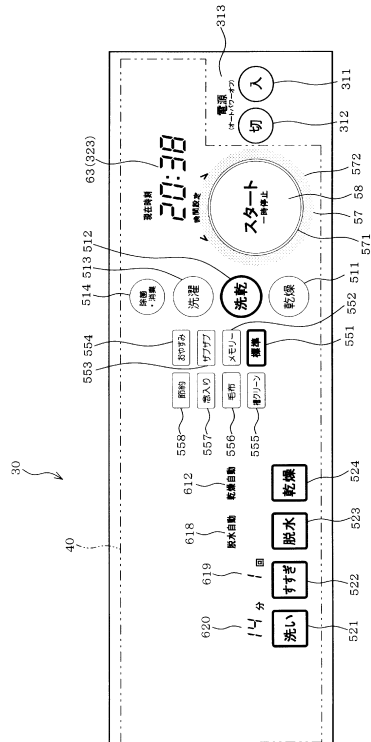
【図16】



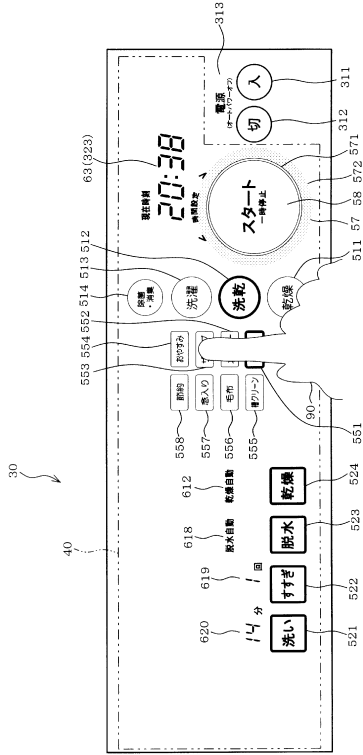
【図17】



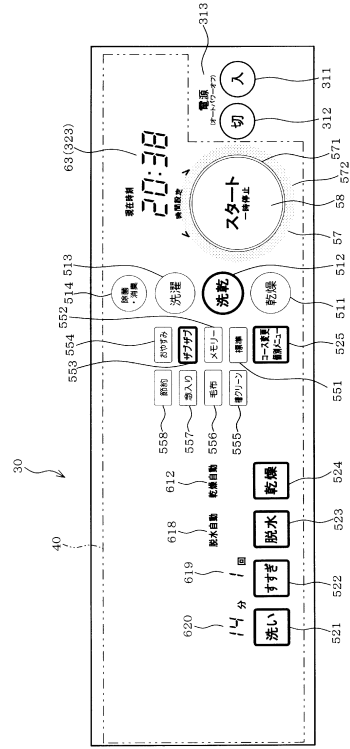
【図18】



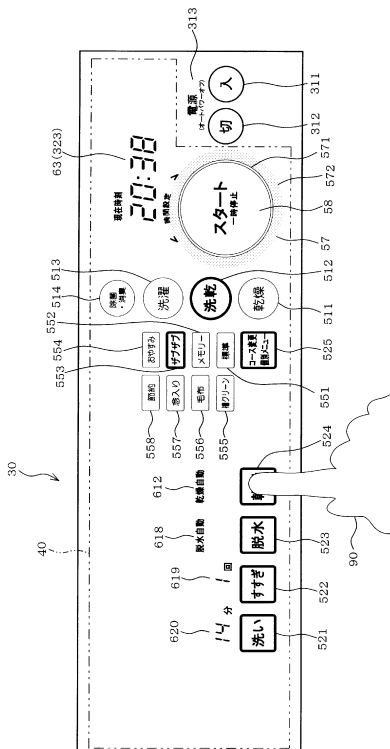
【図 19】



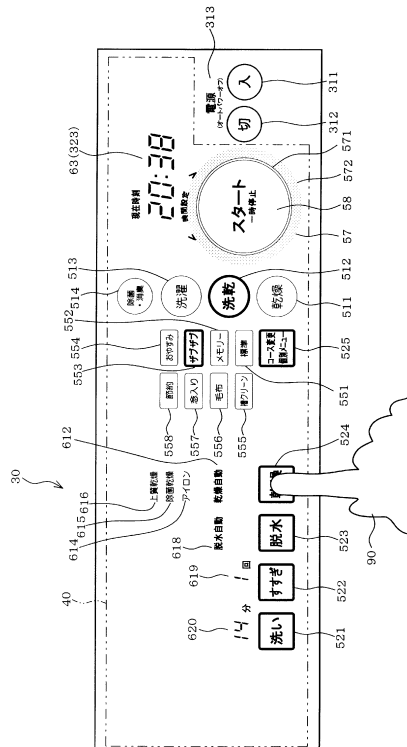
【図 20】



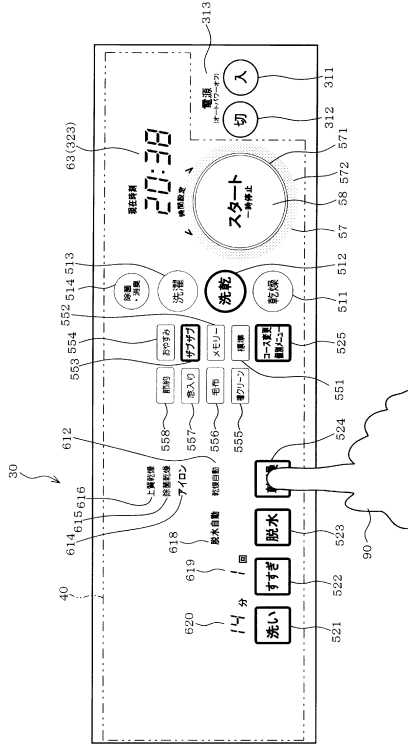
【図 21】



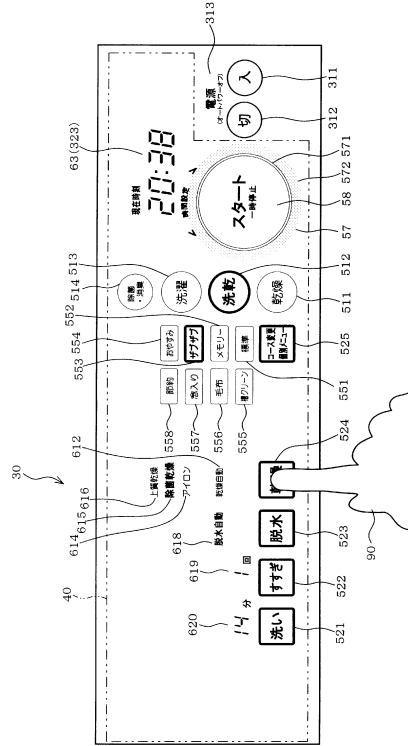
【図 22】



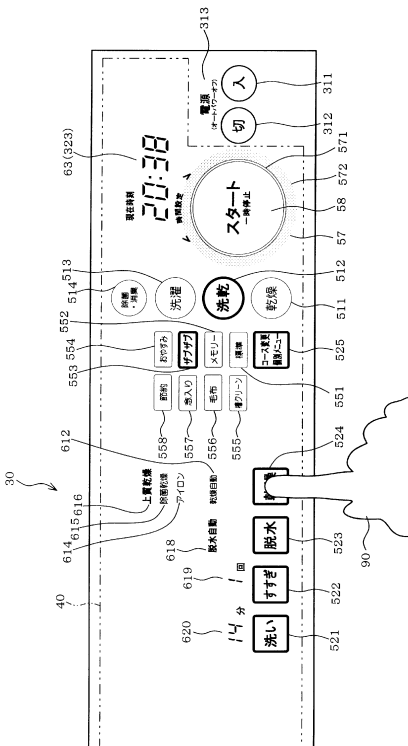
【図23】



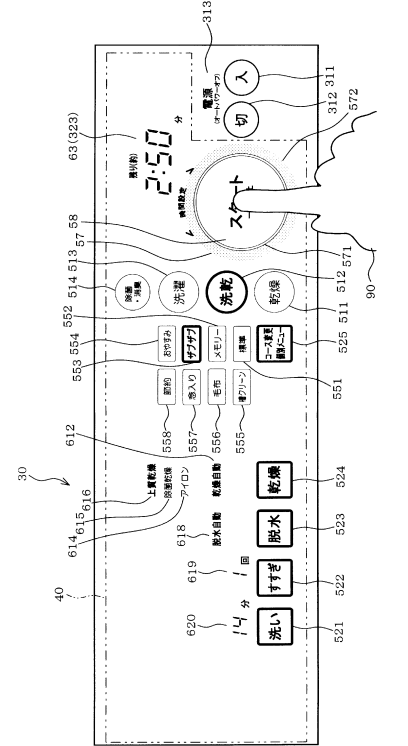
【図24】



【図25】



【図26】





---

フロントページの続き

- (72)発明者 小倉 範史  
東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内
- (72)発明者 反田 大介  
東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内
- (72)発明者 西村 隆宏  
東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内
- (72)発明者 河野 哲之  
東京都千代田区外神田二丁目2番15号 東芝ホームアプライアンス株式会社内

審査官 青木 正博

- (56)参考文献 特開平09-038380(JP,A)  
特開2013-200450(JP,A)  
特開2007-159713(JP,A)  
特開平05-025771(JP,A)  
米国特許第04600406(US,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
D06F 21/00-58/28