(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
2007 年8 月2 日 (02.08.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/086221 A1

(51) 国際特許分類:
D06F 33/02 (2006.01) *D06F 37/42* (2006.01)
D06F 25/00 (2006.01) *D06F 58/02* (2006.01)
D06F 35/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/325768

(22) 国際出願日: 2006 年12 月25 日 (25.12.2006)

(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2006-021187 2006 年1 月30 日 (30.01.2006) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三洋電機株式会社 (SANYO ELECTRIC CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 間宮 春夫 (MAMIYA, Haruo) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP). 土肥 憲一郎 (DOHI, Kenichiro) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通２丁目５番５号 三洋電機株式会社内 Osaka (JP).

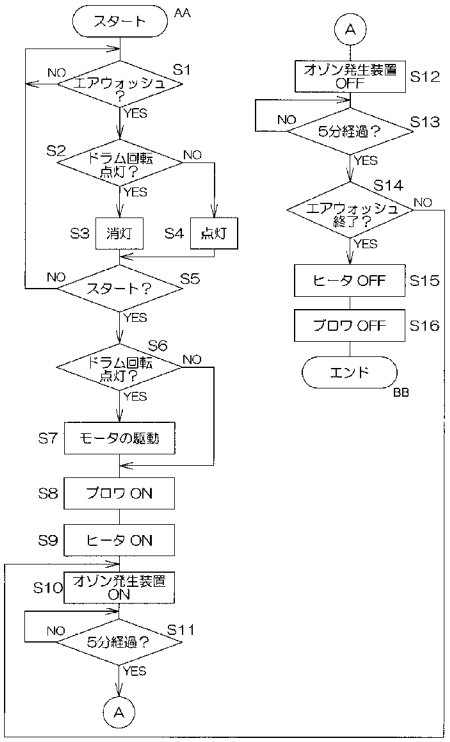
(74) 代理人: 稲岡 耕作, 外 (INAOKA, Kosaku et al.); 〒5410054 大阪府大阪市中央区南本町２丁目６番１２号 サンマリオンＮＢＦタワー２１階 あい特許事務所内 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: WASHING MACHINE

(54) 発明の名称: 洗濯機



AA.. START
S1.. AIR WASH?
S2.. DRUM ROTATION LIGHT IS ON?
S3.. LIGHT IS OFF
S4.. LIGHT IS ON
S5.. START?
S6..DRUM ROTATION LIGHT IS ON?
S7.. DRIVE MOTOR
S8.. TURN ON BLOWER
S9.. TURN ON HEATER
S10.. TURN ON OZONE GENERATION DEVICE
S11.. FIVE MINUTES HAS PASSED?
S12.. TURN OFF OZONE GENERATION DEVICE
S13.. FIVE MINUTES HAS PASSED?
S14.. AIR WASH HAS COMPLETE?
S15.. TURN OFF HEATER
S16.. TURN OFF BLOWER
BB.. END

(57) Abstract: The washing machine (1) of the invention is a washing machine (1) having a drying function. The washing machine (1) has an ozone generation device (47) for supplying ozone to a drying air channel (16) and also has an air wash key (77) for instructing the execution of air wash. Operating the air wash key (77) performs the air wash operation as treatment independent of washing and drying. In the air wash operation, a blower (21) is turned on and the ozone generation device (47) is turned on. These cause air that contains ozone is supplied to clothes received in a drum (3), eliminating bacteria and odor of the clothes. In this operation, whether to rotate the drum (3) or to perform the air wash operation with the drum (3) stopped can be selected.

(57) 要約: この発明の洗濯機１は、たとえば、乾燥機能付き洗濯機１であって、乾燥風路１６へオゾンを供給するためのオゾン発生装置４７を有する。また、エアウォッシュの実行を指令するためのエアウォッシュキー７７を有する。エアウォッシュキー７７を操作することにより、洗濯・乾燥とは独立した処理として、エアウォッシュ運転が実行される。エアウォッシュ運転では、ブロワ２１がオンされ、オゾン発生装置４７がオンされて、ドラム３内に収容された衣類にオゾンを含む空気が供給され、衣類の除菌および消臭が行われる。その際、ドラム３を回転させるか、停止状態のままエアウォッシュ運転を行うかを選択できる。

WO 2007/086221 A1

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

洗濯機

技術分野

[0001] この発明は、洗濯機(電気洗濯機)に関する。

背景技術

[0002] 洗濯機において、オゾン発生器を設けたものが提案されている。

たとえば、特許文献1には、洗濯・乾燥運転時に、オゾン発生器で発生したオゾンを洗濯槽内に供給するようにした洗濯機が提案されている。かかる洗濯機によれば、洗濯物はもちろん、洗濯槽、温風循環経路である乾燥ユニット等の除菌を行えることが説明されている。

特許文献1:特開2002－320792号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 特許文献1に記載の洗濯機は、洗濯・乾燥運転時に、オゾン発生器で発生したオゾンを洗濯槽内に供給する構成である。このため、洗濯される衣類や乾燥される衣類の除菌を行うことはできるが、衣類を洗濯または乾燥に供さなければ除菌を行うことができない。換言すれば、衣類の除菌を行う場合は、必ず、衣類を洗濯したり乾燥したりする必要がある。

[0004] ところで、短時間衣類を着用しただけで、衣類は実質的に汚れてはいないが、衣類に嫌な臭い等が付着することがある。たとえば、喫煙者と同席したため、衣類にたばこやたばこの煙の臭いが付着した場合、春先に外套を羽織って出掛けたため、外套に花粉等が付着した場合、あるいは、衣類に付着した香水の残り香等を消したい場合等が例示できる。

このような、衣類が実質的に汚れてはおらず、洗濯・乾燥の必要はないけれども、衣類に付着した臭いを消臭したり、雑菌等を除菌したりしたい場合に、従来の洗濯機は、そのような要望に応えることができないという課題があった。

[0005] この発明は、かかる課題を解決するためになされたもので、洗濯・乾燥をしない衣

類に対して除菌・消臭を行えるようにした洗濯機を提供することを主たる目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 請求項1記載の発明は、衣類を収容し、収容した衣類の洗濯および脱水を行うための処理槽と、放電によりオゾンを発生するためのオゾン発生手段と、前記オゾン発生手段の発生したオゾンを前記処理槽内に供給するための供給手段と、エアウォッシュの実行を指令するための指令キーと、前記指令キーからの指令に応答して、前記オゾン発生手段および供給手段を予め定める態様で作動させるためのエアウォッシュ実行制御手段と、を設けたことを特徴とする洗濯機である。

[0007] 請求項2記載の発明は、前記エアウォッシュ実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記供給手段を作動させ、かつ、前記オゾン発生手段を所定の時間間隔で間欠作動させることを特徴とする、請求項1記載の洗濯機である。

請求項3記載の発明は、前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、前記内槽を回転させるためのモータを備え、前記エアウォッシュの実行時に、前記内槽を回転させるか、内槽を停止状態にするかを選択するための選択キーが設けられていることを特徴とする、請求項1または2記載の洗濯機である。

[0008] 請求項4記載の発明は、前記処理槽は、衣類の出し入れのための開口、および、当該開口を開閉するための蓋を含み、前記エアウォッシュが中断または中止されたとき、一定時間が経過するまで、前記蓋を閉状態にロックするためのロック手段を有することを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の洗濯機である。

請求項5記載の発明は、オゾンの供給路または前記処理槽内を加熱するための加熱手段を備え、前記エアウォッシュ実行制御手段は、エアウォッシュに使用するオゾンを加熱するために、前記加熱手段を作動させることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の洗濯機である。

[0009] 請求項6記載の発明は、衣類を収容し、収容した衣類の洗濯、脱水および乾燥を行うための処理槽と、乾燥時に、前記処理槽内の空気を一端から取り出して他端から処理槽内へ戻すための循環風路と、前記循環風路に備えられ、前記一端から他端へと循環風路内を空気を流通させるための送風手段と、前記循環風路に備えられ、循環風路内を流通する空気を加熱するための加熱手段とを備える洗濯機において、

前記循環風路に接続されていて、放電によりオゾンを発生させ、前記送風手段が作動することに伴い、発生したオゾンが循環風路へ供給されるオゾン発生手段と、エアウォッシュの実行を指令するための指令キーと、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段、オゾン発生手段および加熱手段を予め定める態様で作動させるためのエアウォッシュ実行制御手段と、を設けたことを特徴とする洗濯機である。

[0010] 請求項7記載の発明は、前記エアウォッシュ実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段および加熱手段を作動させ、かつ、前記オゾン発生手段を所定の時間間隔で間欠作動させることを特徴とする、請求項6記載の洗濯機である。

請求項8記載の発明は、前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、前記内槽を回転させるためのモータを備え、前記エアウォッシュの実行時に、前記内槽を回転させるか、内槽を停止状態にするかを選択するための選択キーが設けられていることを特徴とする、請求項6または7記載の洗濯機である。

[0011] 請求項9記載の発明は、前記処理槽は、衣類の出し入れのための開口、および、当該開口を開閉するための蓋を含み、前記エアウォッシュが中断または中止されたとき、一定時間が経過するまで、前記蓋を閉状態にロックするためのロック手段を有することを特徴とする、請求項6～8のいずれかに記載の洗濯機である。

請求項10記載の発明は、衣類を収容し、収容した衣類の洗濯および脱水を行うための処理槽と、放電によりオゾンを発生するためのオゾン発生手段と、前記オゾン発生手段の発生したオゾンを前記処理槽内に供給するための供給手段と、カビガードの実行を指令するための指令キーと、前記指令キーからの指令に応答して、前記オゾン発生手段および供給手段を予め定める態様で作動させるためのカビガード実行制御手段と、を設けたことを特徴とする洗濯機である。

[0012] 請求項11記載の発明は、前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、前記内槽を回転させるためのモータを備え、前記カビガード実行制御手段は、前記供給手段の作動とともに、前記内槽が所定の速度で正転および逆転を繰り返すように、前記モータを作動させることを特徴とする、請求項10記載の洗濯機である。

請求項12記載の発明は、オゾンの供給路または前記処理槽内を加熱するための加熱手段を備え、前記カビガード実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記供給手段、加熱手段およびオゾン発生手段を作動させ、第1の時間が経過したら、オゾン発生手段を停止させ、その後さらに第2の時間が経過したら、供給手段および加熱手段を停止させることを特徴とする、請求項10または11記載の洗濯機である。

[0013] 請求項13記載の発明は、衣類を収容し、収容した衣類の洗濯、脱水および乾燥を行うための処理槽と、乾燥時に、前記処理槽内の空気を一端から取り出して他端から処理槽内へ戻すための循環風路と、前記循環風路に備えられ、前記一端から他端へと循環風路内を空気を流通させるための送風手段と、前記循環風路に備えられ、循環風路内を流通する空気を加熱するための加熱手段とを備える洗濯機において、前記循環風路に接続されていて、放電によりオゾンを発生させ、前記送風手段が作動することに伴い、発生したオゾンが循環風路へ供給されるオゾン発生手段と、カビガードの実行を指令するための指令キーと、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段、オゾン発生手段および加熱手段を予め定める態様で作動させるためのカビガード実行制御手段と、を設けたことを特徴とする洗濯機である。

[0014] 請求項14記載の発明は、前記カビガード実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段、加熱手段およびオゾン発生手段を作動させ、第1の時間が経過したら、前記オゾン発生手段を停止させ、その後さらに第2の時間が経過したら、前記送風手段および加熱手段を停止させることを特徴とする、請求項13記載の洗濯機である。

請求項15記載の発明は、前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、前記内槽を回転させるためのモータを備え、前記カビガード実行制御手段は、前記送風手段の作動と共に、前記内槽が所定の速度で正転および逆転を繰り返すように、前記モータを作動させることを特徴とする、請求項14記載の洗濯機である。

発明の効果

[0015] 請求項1記載の発明によれば、処理槽に収容された除菌・消臭を行うべき衣類に対

し、オゾンを含む空気を与えることができ、オゾンによって衣類に付着した雑菌等の除菌および消臭を行うことができる。

この発明では、オゾンを用いて行う上記衣類の除菌・消臭をエアウォッシュと称する。オゾンを含む空気(エア)によって、衣類があたかも洗われ、除菌・消臭がされるからである。

[0016] エアウォッシュは、専用の指令キーが押されたときに行われ、洗濯や脱水処理とは切り離された処理である。よって、洗濯や脱水とは無関係に、衣類の除菌・消臭を行うことができる。

エアウォッシュは、請求項2記載のように、送風手段を作動させ、かつ、オゾン発生手段を間欠作動させることによって、適量のオゾンを含んだ空気を衣類に与えることにより行うのが好ましい。これにより、オゾンによる衣類の除菌・消臭が行われ、しかもオゾンの量が濃すぎないから、オゾンは短時間で消滅する。

[0017] 洗濯機の処理槽は、通常、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有している。そして、内槽は、洗濯および脱水時に回転される。

これに対し、請求項3記載の発明では、エアウォッシュの実行時は、内槽を回転させるか、停止状態にするかを選択できる。よって、除菌・消臭を行う衣類が布傷みや形崩れをし易いいわゆるデリケートな衣類の場合、内槽の回転を停止させた状態でエアウォッシュを行うことができる。

[0018] 一方、布傷みや形崩れの心配のない衣類に対しては、内槽を回転させ、効率の良い除菌、消臭を行える。

請求項4記載の発明では、エアウォッシュが中断または中止されたときには、一定時間が経過するまでは、処理槽の蓋が閉状態にロックされる。

エアウォッシュでは、オゾン発生手段が発生するオゾンが衣類に供給され、衣類の除菌・消臭が行われる。このため、処理槽内にはオゾンが存在する。

[0019] エアウォッシュが中断または中止された時には、処理槽内にオゾンが存在し、場合によっては、人体に影響のある規定濃度を超えるオゾンが処理槽内に満ちている場合がある。

ところで、処理槽内のオゾンは、時間の経過とともに酸化作用によって消滅していく

。そこで、一定時間が経過するまでは、処理槽の蓋を閉状態にロックして、処理槽を開けられないようにした。これにより、処理槽内の濃度の高いオゾンが、処理槽から外に漏れることを防止できる。

[0020] エアウォッシュが中断または中止される場合とは、洗濯機の運転停止ボタンが押された場合であるとか、電源が切断された場合である。

運転停止ボタンが押されたときには、一定時間経過するまでは処理槽の蓋を開けられないようにして、処理槽からオゾンが漏れるのを防止する。

一方、電源が切断された場合、たとえば誤ってコンセントから電源プラグが抜かれた場合や、停電した場合には、その時点からの時間を内蔵の制御部(CPUやメモリ等)で計測する。そして、規定時間が経過するまでは、蓋が開けられないようにロック状態を保つ。

[0021] 蓋を閉状態にロックしている場合においては、たとえば表示部に蓋を開けられるようになるまでの残り時間を表示するのが好ましい。

たとえば、「オゾンが消滅するまで蓋をロックしています。蓋が開けられるようになるまで、残り○○分です。」といった表示または単に残り時間だけを表示することが好ましい。

[0022] 上記のオゾンが規定濃度未満になるまでの時間は、オゾン発生手段の作動時間に応じて変化させるのが好ましい。たとえば、Ton(オゾン発生手段の作動時間)=Toff(消オゾン時間)とし、Toffの最大時間は、たとえば10分とすることができる。

これにより、蓋を閉状態にロックする時間をできるだけ少なくして、かつ、蓋を開けたときに、有害なオゾンが処理槽外に漏れたり、オゾン臭が漂うのを防止することができる。

[0023] 請求項5記載の発明によれば、衣類の除菌・消臭効率が向上する。なぜなら、オゾンは加熱されることにより活性化されるからである。そこで、エアウォッシュに使用するオゾンを加熱するために、エアウォッシュ実行時に加熱手段を作動させれば、オゾンが加熱雰囲気内へ供給され、オゾンの活性化が図れる。

請求項6記載の発明によれば、乾燥機能を有する洗濯機において、処理槽に収容された除菌・消臭を行うべき衣類に対し、オゾンを含む空気を与え、オゾンによって衣

類に付着した雑菌等の除菌および消臭を行うことができる。

[0024] エアウォッシュは、専用の指令キーが押されたときに行われ、洗濯や洗濯後の衣類の乾燥とは無関係に、衣類の除菌・消臭を行うことができる。

エアウォッシュは、請求項7記載のように、送風手段および加熱発生手段を作動させ、かつ、オゾン発生手段を間欠作動させることによって、適量のオゾンを含んだ空気を衣類に与えることにより行うのが好ましい。これにより、オゾンにより衣類の除菌・消臭が行われ、しかもオゾンの量が濃すぎないから、オゾンは短時間で消滅する。なお、加熱手段は、温度を「高温」「低温」に切り換えられる場合、「低温」にするのがよい。衣類の温度が上がりすぎないからである。

[0025] 請求項8記載の発明でも、エアウォッシュの実行時は、内槽を回転させるか、停止状態にするかを選択できる。よって、除菌・消臭を行う衣類が布傷みや形崩れをし易いいわゆるデリケートな衣類の場合、内槽の回転を停止させた状態でエアウォッシュを行うことができる。

一方、布傷みや形崩れの心配のない衣類に対しては、内槽を回転させ、効率の良い除菌、消臭を行える。

[0026] 請求項9記載の発明では、エアウォッシュが中断または中止されたときには、一定時間が経過するまでは、処理槽の蓋が閉状態にロックされる。これにより、請求項4記載の発明と同様に、処理槽内の濃度の高いオゾンが、処理槽から外に漏れることを防止できる。

請求項10記載の発明によれば、洗濯機を使用することに伴い、処理槽の内外壁(外槽の内壁および内槽の内外壁など)に水垢や石鹸かす等が付着し、カビが発生し易い状況になっても、オゾンにより処理槽の内外壁が除菌・消臭でき、カビの発生を阻止できる。それゆえ、この発明では、オゾンを用いて行う処理槽等の除菌・消臭を、カビガードと称する。

[0027] カビガードは、専用の指令キーが押されたときに行われ、衣類が収容された場合の処理とは切り離された処理である。カビガードは、たとえば1カ月に1度といった一定期間経過毎に、ユーザが、指令キーを押すことに基づき、その後自動的に処理槽にカビを発生させることがないように行われる専用の処理である。

カビガード処理中は、請求項11記載のように、内槽が正転および逆転を繰り返すように、モータを作動させるのが望ましい。外槽の内表面および外槽の内表面と対向する内槽の外表面の間にオゾンを含む空気が満遍なくかつスムーズに行き渡り、処理槽の除菌・消臭をより効果的に行うことができるからである。

[0028] カビガード処理中は、請求項12記載のように、加熱手段を作動させるのが好ましい。そして、第1の時間が経過するまで、オゾンにより処理槽の除菌・消臭を行う。その際、加熱手段により空気が加熱されるから、オゾンによる除菌・消臭が促進される。なお、加熱手段が、温度を「高温」「低温」に切り換えられる場合、「高温」にするのがよい。空気の温度を高めることにより、オゾンの処理作用が促進されるからである。

[0029] なお、カビガードが実行された後は、処理槽に水を溜め、処理槽を水洗い(処理槽に含まれる内槽を回転させて内槽および外槽を水洗い)し、その水を排水するとともに、内槽を高速回転させていわゆる脱水を行うことにより、カビガード実行により処理槽から剥がれ落ちた水垢や石鹸かす等をきれいに洗い流すことができる。

請求項13記載の発明によれば、乾燥機能を有する洗濯機において、カビガードの処理を行うことができ、処理槽の内外壁や循環風路の内壁等に水垢や石鹸かす等が付着し、カビが発生し易い状況になっても、オゾンにより処理槽の内外壁や循環風路の内壁等が除菌・消臭され、カビの発生が阻止される。

[0030] 請求項14記載の発明では、カビガード処理は、送風手段、加熱手段およびオゾン発生手段を作動させ、オゾンを含んだ空気を処理槽および循環風路を循環させることにより行われる。これにより、第1の時間が経過するまでに、オゾンにより処理槽および循環風路の除菌・消臭が行われる。加熱手段により空気が加熱されるから、オゾンによる除菌・消臭が促進される。なお、加熱手段が、温度を「高温」「低温」に切り換えられる場合、「高温」にするのがよい。空気の温度を高めることにより、オゾンの処理作用が促進されるからである。

[0031] 請求項15記載の発明によれば、請求項11記載の発明と同様、カビガード処理中に内槽が正転および逆転が繰り返され、外槽の内表面および外槽の内表面と対向する内槽の外表面の間にオゾンを含む空気が満遍なくかつスムーズに行き渡り、処理槽の除菌・消臭をより効果的に行うことができる。

図面の簡単な説明

[0032] [図1]この発明の一実施形態に係る洗濯機の斜視図であり、前方右斜め上方から見た図である。

[図2]この発明の一実施形態に係る洗濯機を前後方向に沿った鉛直面で切断したときの断面を側方から見た概略側断面図である。

[図3]洗濯機1に備えられた操作パネル71の一例を示す具体的な平面図である。

[図4]洗濯機1の制御回路ブロック図である。

[図5]制御部61により行われるエアウォッシュ運転の制御動作を表わすフローチャートである。

[図6]エアウォッシュ運転の制御動作のタイミングチャートである。

[図7]エアウォッシュ運転が途中で中断または中止された場合の、制御部61による処理を表わすフローチャートである。

[図8]カビガード運転のタイミングチャートである。

符号の説明

[0033] 1 洗濯機

3 ドラム

5 外槽

6 扉

47 オゾン発生装置

56 ロック機構

61 制御部

71 操作パネル

76 洗濯キー

77 エアウォッシュキー

発明の実施の形態

[0034] 以下には、図面を参照して、この発明の一実施形態として、全自動ドラム式洗濯機を例にとって説明をする。

図1は、この発明の一実施形態に係る洗濯機の斜視図であり、前方右斜め上方か

ら見た図である。

この洗濯機1は、やや縦長のハウジング2によって外殻が構成されている。ハウジング2の上面には給水口9が設けられており、この給水口9に水道等の給水設備が接続される。ハウジング2の前面上方には、操作パネル71が配置されている。操作パネル71を操作することにより、ユーザは、洗濯機1に所望の運転を行なわせることができる。

[0035] 操作パネル71の左横には、洗剤および柔軟剤を収容するための収容部7が引き出し可能に配置されている。

ハウジング2の前面は、下から上に見ると、下方部が垂直に立ち上がり、途中から斜め後方に向かって緩く傾斜した面となっている。そして前面の中央部上寄りには、扉(蓋)6が設けられている。扉6は、正面側から見ると角が丸められた正方形状であるが、その内部には、後述する外層5を塞ぐための円形のシールパッキン(図示せず)が備えられている。

[0036] ハウジング2の前面下方には、独立して取り外し可能な前パネル2aが設けられていて、前パネル2aを取り外すことにより、洗濯機1の下方前部が露出し、その下方前部に備えられたポンプ、切替バルブおよびフィルタ等(これらについては後述する)のメンテナンスを容易に行なうことができる。

さらに、前パネル2aの右側には、窓53が形成され、窓53は蓋54によって覆われている。蓋54を取り外すと、フィルタ(後述する)が露出し、フィルタで捕獲された糸くず等の除去を容易に行なえる構成である。

[0037] ハウジング2の上面後方は、一段低くされた低段面2bとなっている。この洗濯機1は、ハウジング2の背丈が比較的高いので、設置しようとした場合に、ハウジング2の上部が水道栓と干渉する場合がある。そこで、水道栓が低い場合でも、洗濯機1を支障なく配置できるよう、上面後部に背の低い段差面2bが形成されている。

図2は、この発明の一実施形態に係る洗濯機を前後方向に沿った鉛直面で切断したときの断面を側方から見た概略側断面図である。以下では、この実施形態に係る洗濯機1およびその構成要素(構成部品)の説明に関し、便宜上、図2における左側を正面(前)側、右側を背面(後)側、上側を上面(上)側、下側を底面(下)側、手前を

右側、奥を左側として説明する。

[0038] ハウジング2内の中央部には、ドラム3が配置されている。

ドラム3は、円筒状をしており、同じく円筒状の外槽5内に同軸状に収容されている。この実施形態では、ドラム3および外槽5が洗濯槽(処理槽)を構成しており、ドラム3の前方が斜め上方を向くいわゆる斜めドラム配置構造になっている。ドラム3および外槽5の前端面は開放しており、それを塞ぐために、ハウジング2の前面には扉6が備えられている。外槽5の後端面後方にはモータ(図2には表れていないが、このモータは図4におけるモータ62である。)が備えられ、ドラム3はモータによりドラム3の中心軸を中心に回転される。

[0039] ハウジング2上面の給水口9には、4方弁である第1切替バルブ44を介してハウジング2内に配置された給水管8が接続されている。給水管8の、給水口9に接続された一端とは反対側の他端は、外槽5の周壁面の最上部に接続され、給水管8を介して給水口9と外槽5内は連通している。給水管8の途中部には、洗剤および柔軟剤を収容するための収容部7が配置されている。

[0040] 収容部7は、ハウジング2の前方へ引き出し可能なボックス(図示せず)を有し、ボックス内は洗剤収容室および柔軟剤収容室に区画されている。ボックスが引き出され、洗剤および柔軟剤がそれぞれの収容室に収容され、ボックスが押し込まれることにより、洗剤および柔軟剤のセットが完了する。そして、収容部7に給水管8を介して水が供給されると、洗剤収容室と柔軟剤収容室とにそれぞれ収容された洗剤および／または柔軟剤は、給水管8を介して供給された水に溶解して外槽5内に供給される。なお、洗剤および／または柔軟剤が溶解されていない水を外槽5内に供給することも選択的に可能である。

[0041] また、収容部7には、その後側面の上下方向途中に、呼び水管48の一端が接続されている。呼び水管48は、その他端がハウジング2内に備えられた供給ポンプ33に接続されており、ハウジング2内で水を汲み出すために供給ポンプ33を駆動させるときに、収容部7から供給ポンプ33に呼び水を供給するものである。

給水管8は、第1切替バルブ44にて洗剤用給水管42と柔軟剤用給水管43とに分岐し、洗剤用給水管42および柔軟剤用給水管43は収容部7で合流する。

[0042] そして、第1切替バルブ44は、給水口9からの水が流入する入口と、洗剤用給水管42につながる洗剤用水出口45と、柔軟剤用給水管43につながる柔軟剤用水出口46とを備えている。

そのため、第1切替バルブ44を切り替えることにより、第1切替バルブ44の入口から流入する水を、洗剤用水出口45から洗剤用給水管42を介して収容部7の上述した洗剤収容室へ流すこと、または柔軟剤用水出口46から柔軟剤用給水管43を介して収容部7の上述した柔軟剤収容室へ流すことが選択的に可能である。

[0043] 洗濯および脱水について具体的に説明すると、洗濯機1においては、洗い工程では、洗濯をする衣類は、扉6が開けられて、ハウジング2の前面からドラム3内に収容される。

扉6が閉められた後、外槽5に水が溜められる。外槽5は空密的、液密的に構成されているが、ドラム3はその周面に多数の小孔が形成されている。従って、外槽5に水が溜められると、溜められた水はドラム3内にも入り、洗浄用の水がドラム3内にも溜まる。

[0044] ドラム3の内周面には、適宜の箇所にバッフル(図示せず)が突設されている。ドラム3がモータにより回転されると、ドラム3内の水を含んだ衣類はバッフルにより持ち上げられ自然落下されるいわゆる叩き洗いが行われる。洗い工程が終了すると、外槽5内の水が排水される。

外槽5の最下端部、すなわち後端面下方には、後方に向けて開いた排水口10が形成され、その後方側に排水バルブ12が取り付けられている。そして排水バルブ12には下方に延びる排水管11が接続され、その途中にはフィルタ14および第2切替バルブ13が、この順で介挿されている。フィルタ14には、排水管11とは別に分岐管15が接続されており、第2切替バルブ13を切り替えることで、フィルタ14を通過する水を、引き続き排水管11に沿ってハウジング2外へ排出するか、分岐管15へ流出させるかを選択することができる。

[0045] 排水口10を外槽5の後方に向けて開口し、その後方に排水バルブ12を配置することにより、排水口10および排水バルブ12の位置を、外槽5の最下端部の高さとほぼ等しい位置にすることができる。これにより、外槽5の下方に配置される各種構成要素

の配置空間に、排水口10および排水バルブ12が入り込まず、各種構成要素の配置空間を広く確保することができる。特に、洗濯機1が運転されると、外槽5は振動するため、外槽5に固定されている排水口10や排水バルブ12が、外槽5よりも下方に突出していると、外槽5の振動に伴い排水バルブ12も一緒に振動するので、その振動分を勘案して下方空間をあけておく必要がある。この実施形態では、外槽5の後方を利用して排水口10および排水バルブ12を配置したので、外槽5の下方空間を他の構成要素を配置するために良好に活用することができる。

[0046] 排水バルブ12および第2切替バルブ13が「開」にされると、外槽5内の水がハウジング2外へ排出される。その一方で、排水バルブ12が「開」にされて第2切替バルブ13が「閉」にされると、外槽5内の水は、フィルタ14を介して分岐管15へ流出する。

外槽5内の水が排出された後、すすぎ工程が行なわれる。すすぎ工程では、再び排水バルブ12が閉じられ、上述した洗い工程と同様に外槽5内に水が溜められ、ドラム3がモータにより回転されることによってすすぎが行なわれる。

[0047] すすぎ工程が終了すると、ドラム3の回転が停止され、上述した排水動作と同様に、外槽5内の水がハウジング2外へ排出される。

また、脱水工程では、モータによってドラム3が脱水回転(高速回転)され、衣類に含まれる水分が脱水される。なお、この実施形態に係る洗濯機1では、脱水中に衣類がドラム3の内周壁に偏在することによって、ドラム3に異常振動が生じないように、ドラム3の回転を徐々に立ち上げるように脱水される。

[0048] この実施形態に係る洗濯機1は、洗い工程→脱水1工程→すすぎ1工程→脱水2工程→すすぎ2工程→最終脱水工程→乾燥工程、の順で洗濯、脱水および乾燥が行われる。

つまり、洗濯機1は、洗濯および脱水に加えて、乾燥を行うことができるように、外槽5の後端面下方には、循環風路としての乾燥風路16の出口17が連通されている。なお、出口17には、出口17の温度を測定する温度センサが備えられている。乾燥風路16は、外槽5の後端面沿いに斜め上方に延び、外槽5の上部沿いに前方側へ回り込み、外槽5の上部周面に沿って前方へと延び、その先端は、外槽5の前方周面に入口18として連通している。この乾燥風路16は、外槽5の後端面沿いに斜め上方

へ延びる領域が、除湿手段としての除湿パイプ19として機能している。

[0049] 乾燥風路16内には、空気の流れ方向に見て、除湿パイプ19の下流側にフィルタ20が内挿され、さらにその下流側には送風手段としてのブロア21が設けられている。ブロア21が回転されることによって、ドラム3内の空気が出口17から出て乾燥風路16内を移動され、入口18から再びドラム3内へと供給される。乾燥風路16のブロア21よりも下流側には、加熱手段としてのヒータ22が内挿されている。ヒータ22は、ヒータAおよびヒータBの2つのヒータを含んでいる。ヒータAだけに通電されることにより、「弱」で加熱が行われ、ヒータAおよびBの2つに通電されることにより「強」で加熱が行われる。乾燥風路16を通る空気は、除湿パイプ19において除湿され、その後、ヒータ22によって加熱されて、入口18からドラム3へと供給される。

[0050] そして、衣類にヒータ22によって加熱された空気が浴びせられることで、衣類に含まれる水分は気化して水蒸気となり、その水蒸気を含むドラム3内の高温多湿の空気は、出口17から出て除湿パイプ19内を上方へ移動する。その際、除湿パイプ19内では、熱交換用給水管49を介して供給される水が落下される。詳しくは、熱交換用給水管49は、その一端が第1切替バルブ44に接続され、その他端が除湿パイプ19の上部に接続されている。そのため、第1切替バルブ44を切り替えることにより、給水口9からの水が、熱交換用給水管49を介して除湿パイプ19内に落下される。なお、熱交換用給水管49とは別に、熱交換用タンク水給水管24を介しても除湿パイプ19内に水が供給され得る。熱交換用タンク水給水管24の構成については、後に説明する。

[0051] 除湿パイプ19内に水が落下されると、高温多湿の空気が熱交換をして、高温多湿の空気の冷却および除湿が行われる。そして、熱交換用給水管49または熱交換用タンク水給水24からの水と除湿された際に液化した水分とが、除湿パイプ19内を落下した後、出口17を介して排水口10に達し、排水バルブ12および第2切替バルブ13が開かれると、ハウジング2外へ排出される。

[0052] ドラム3の下方には、タンク4が設けられている。このタンク4は、外槽5に溜められて使用された後の水を溜めるためのものであり、密閉構造をしたタンクである。外槽5の水をタンク4に導くために、分岐管15の、フィルタ14に接続されている一端とは反対

側の他端がタンク4内で開口している。詳しくは、分岐管15の途中には貯水バルブ25が介挿されており、分岐管15は、フィルタ14から貯水バルブ25までの範囲においては、フィルタ14から貯水バルブ25に向かって斜め上方に延び、貯水バルブ25からは下方に延びてタンク4の上面を貫通し、分岐管15の他端がタンク4内の上下方向途中に配置されている。

[0053] そのため、外槽5の水は、第2切替バルブ13が閉じられ、排水バルブ12および貯水バルブ25が開かれることにより、タンク4内へ導かれる。

また、タンク4には、エア抜きホース50の一端が接続されている。エア抜きホース50は、タンク4から外槽5の後方を通って上方に延び、その他端が除湿パイプ19の上部に接続されている。これにより、タンク4内部と乾燥風路16とは連通している。

[0054] タンク4には、タンク4内に入口26が開口した圧力調整用排水管27が備えられている。圧力調整用排水管27の途中には、逆止弁28が介在されている。そして、圧力調整用排水管27の出口側は排水管11の第2切替バルブ13よりも下流側に合流されている。

圧力調整用排水管27には、また、オーバーフロー管23が接続されている。そのため、外槽5内に所定量以上の水が供給された場合、その所定量以上の水が、オーバーフロー管23により外槽5の外部にオーバーフローされ、排水管11を介して機外へ排出される。

[0055] タンク4には、タンク4内に溜められた水を循環させるために、その側方に形成された出口31および入口30の間を連通する循環管32が設けられている。循環管32には、出口31から入口30に向かって順番に、供給ポンプ33、第3切替バルブ34およびエゼクタ35が、水の循環方向に沿うように介挿されている。

第3切替バルブ34は5方弁であり、供給ポンプ33から吐出されて1方向から流入する水を4方向のいずれかへ流出させるように切り替えるため、第1出口36、第2出口37、第3出口38および第4出口39を有する。

[0056] 第1出口36には、循環管32が接続されており、エゼクタ35を介して入口30につながっている。

第2出口37には、タンク水排水管40がつながっており、タンク水排水管40は圧力

調整用排水管27の逆止弁28よりも下流側に合流されている。

第3出口38には、上述した熱交換用タンク水給水管24の一端が接続されている。熱交換用タンク水給水管24の他端は、除湿パイプ19の上部に接続されている。

[0057] 第4出口39には、タンク水給水管41の一端がつながっており、タンク水給水管41の他端は、収容部7を介して給水管8に接続されている。

タンク4の近傍には、オゾン発生装置47が設けられている。オゾン発生装置47は、空気流路(図示せず)から取り込んだ空気に対し、無声放電を加えてオゾンを発生する装置である。オゾン発生装置47を通過した空気にはオゾンが含まれている。

[0058] この実施形態では、オゾン発生装置47で発生されるオゾンを含んだ空気は、第1供給路51によって乾燥風路16へ与えられる。与えられる位置は、乾燥風路16におけるフィルタ20の下流側で、ブロア21の上流側(ブロア21の吸い込み側)である。ブロア21が回転すると、その吸い込み側が負圧となり、オゾンを含む空気が第1供給路51を介してブロア21へと吸い込まれる。このため、発生させたオゾンを放出するためのエアポンプ等の特別な装置を設ける必要がなく、簡易な機構によりオゾン発生装置47を構成することができる。そして乾燥風路16を循環される空気にオゾンが混入されて、オゾンは入口18からドラム3へと供給される。

[0059] また、オゾン発生装置47で発生されるオゾンを含んだ空気は、第2供給路52によって、エゼクタ35へ与えられる。第2供給路52を通って供給されるオゾンは、エゼクタ35において、循環されているタンク4内の水に混合される。より具体的には、エゼクタ35において、エゼクタ35を水が通過する際に生じている負圧により、第2供給路52から供給されるオゾンを含む空気が水内に細かな泡として混入する。そして、水内に、色素、臭い成分および雑菌が含まれていた場合、これらはオゾンにより酸化され、タンク4内の水は、脱色、脱臭および除菌される。

[0060] また、ドラム3を収容した外槽5は、液密的かつ空密的な構造であり、オゾン発生装置47で発生されるオゾンは、タンク4および外槽5がオーバーフロー管23およびエア抜きホース50でつながれている構造上、タンク4と外槽5との間を流通はするが、ハウジング2から外部に漏れることはない。よって、この洗濯機1は、オゾン臭等が外部に漂ったりしない、安全でかつ使用上の不都合のない装置とすることができる。

[0061] 図3は、洗濯機1に備えられた操作パネル71の一例を示す具体的な平面図である。

操作パネル71には、電源切／入キー72およびスタート／一時停止キー73が設けられている。電源切／入キー72は、洗濯機1への電力の供給／停止を行なうキーである。スタート／一時停止キー73は、洗濯機1の動作開始と、途中で動作を一時停止させることを指示するキーである。

[0062] また、操作パネル71には、スチーム乾燥キー74、洗濯乾燥キー75、および洗濯キー76が設けられている。スチーム乾燥キー74は、衣類の乾燥のみを行なうとき、つまり、乾燥コースを選択するときに押すキーである。洗濯乾燥キー75は、洗濯から乾燥までの一連の処理を行なうとき、つまり、洗濯乾燥コースを選択するときに押すキーである。洗濯キー76は、洗濯および脱水を行ない、乾燥は行なわないとき、つまり、洗濯コースを選択するときに押すキーである。

[0063] たとえば洗濯キー76が押されると、その上方に3行4列で表示された複数の処理内容のうち、洗濯に関係する処理内容が、押圧に応じて順次切り換えて表示される。たとえば、上から下に向かって、かつ、左から右に向かって表示が切り換えられる。具体的には、洗濯キー76が1回押されると、「標準」が点灯し、洗濯キー76がもう1回押されると「標準」は消灯して「おいそぎ」が点灯し、さらに洗濯キー76が押されると「おいそぎ」は消灯して代わりに「念入り」が点灯するというように、洗濯内容が順次選ばれる。

[0064] 洗濯乾燥キー75およびスチーム乾燥キー74を押した場合も、それぞれ、洗濯乾燥に関係ある処理内容および乾燥に関係ある処理内容が順次選択できる。

さらに、エアウォッシュ(除菌・消臭)キー77およびスチーム洗浄キー78が設けられている。

エアウォッシュ(除菌・消臭)キー77は、衣類を洗う必要はないけれども、衣類に付着した臭いなどを脱臭、消臭したい場合に操作されるキーである。たとえば、たばこの臭いが気になる衣類があった場合、その衣類をドラム3に収容し、エアウォッシュ(除菌・消臭)キー77を押すと、その押す回数によりその上部にある「ドラム回転」が点灯→「ドラム停止」が点灯→「ドラム回転」が点灯と、表示が切り替わる。そして、ドラム回

転を点灯させた状態では、ドラム3が回転しながらオゾンを含む空気がドラム3内に供給され、ドラム停止が点灯された状態ではドラム3は回転することなく、オゾンを含む空気がドラム3内に供給されるという、衣類の脱臭・消臭処理が、洗濯や乾燥とは独立した処理として行われる。つまり、エアウォッシュ(除菌・消臭)キー77は、洗濯を行うまでもない衣類に対して、脱臭・消臭を行いたい場合に、その処理を独立して行わせるためのキーである。

[0065] スチーム洗浄キー78は、洗濯時にスチーム洗浄を付加したいときに押すキーである。

操作パネル71には、その他のキーや、運転状況を示す各種表示などが配列されているが、それらは、この発明と直接関係がないので、説明は省略する。

図4は、洗濯機1の制御回路ブロック図であり、この発明の特徴となる動作に関連する構成要素だけが示された制御ブロック図である。

[0066] 洗濯機1には、CPU、ROM、RAM等で構成された制御部61が備えられている。前述した操作パネル71に備えられた電源切／入キー72、スタート／一時停止キー73、エアウォッシュ(除菌・消臭)キー77等からの指令信号は制御部61へ与えられる。

制御部61では、与えられる指令信号に応答して、モータ62、ブロワ21、ヒータ22、オゾン発生装置47およびロック機構56の作動を制御する。制御部61およびロック機構56が本発明のロック手段に相当する。

[0067] 図5は、図4に示す制御部61により行われるエアウォッシュ運転の制御動作を表わすフローチャートである。また、図6は、そのときのドラム3、オゾン発生装置47、ブロワ21およびヒータ22の動作を示すタイミングチャートである。次に、主として図5のフローチャートに基づき、図6のタイミングチャートを参照して説明する。

動作がスタートすると、制御部61において、エアウォッシュキー77が押されて、指令信号が与えられたか否かの判別がされる(ステップS1)。エアウォッシュキー77からの指令信号が与えられたときには、「ドラム回転」表示が点灯しているか否かの判別がされ(ステップS2)、点灯しているときには当該「ドラム回転」の表示を消灯させ(ステップS3)、逆に、点灯していなければ当該「ドラム回転」表示を点灯させる(ステップS4)。

[0068] そして、その後にスタート／一時停止キー73が押されて、信号が入力されるのを待つ(ステップS5)。

スタート／一時停止キー73が押される前に、エアウォッシュキー77が複数回押された場合は、その押された回数に応じて「ドラム回転」の表示が点灯されたり、消灯されたりが交互に切り換えられる。この場合において、エアウォッシュキー77自体は、1度でも押されることにより、キー自体が点灯されて、エアウォッシュ運転が行われることがユーザに対して表示される。

[0069] スタート／一時停止キー73が押されると、制御部61は、「ドラム回転」表示が点灯しているか否かの判別を行い(ステップS6)、「ドラム回転」表示が点灯していれば、モータを正転および逆転作動させて、ドラム3をゆっくりと(たとえば45rpmで)正転および逆転させる(ステップS7)。

「ドラム回転」表示が消灯していれば、モータ62は作動させない。つまり、ドラム3は回転されないままエアウォッシュ運転が行われる。ドラム3を回転させずにエアウォッシュを行うと、布傷みや型崩れ等の虞れのあるいわゆるデリケートな衣類に対して有効である。

[0070] 次いで、制御部61により、ブロワ21がオンされ(ステップS8)、同時に、ヒータ22もオンされる(ステップS9)。ヒータ22は、この実施例では、ヒータAおよびヒータBの2つを有するが、ヒータ22のオンによりヒータAのみに通電がされて、「弱」の加熱が行われる。また、オゾン発生装置47もオンされる(ステップS10)。

これにより、ドラム3内の空気が乾燥風路16を通って循環され、その空気がヒータ22で加熱され、さらにオゾン発生装置47で発生されるオゾンが混合されて、ドラム3内に供給される。よって、ドラム3内に収容された衣類の除菌および消臭を行うことができる。

[0071] なお、かかる除菌・消臭時に、ドラム3がゆっくりと正転および逆転されていれば、ドラム3内に収容された衣類がドラム3内で撹拌されるので、衣類はオゾンに満遍なく晒され、除菌・消臭効率が向上する。

一方、ドラム3が静止状態では、ドラム3内に収容された衣類は動かず、衣類にオゾンを含んだ空気が供給されて、衣類の除菌・消臭が行われる。そして、除菌・消臭に

伴い衣類が布傷みしたり、形崩れしたりする虞れは全くない。

[0072] ステップS11において、スタート／一時停止キー73が押されてから、すなわちエアウォッシュ開始から5分が経過したことが判別されると、オゾン発生装置47がオフされ（ステップS12）、その状態でさらに5分が経過するまで運転が継続される（ステップS13）。

つまり、オゾン発生装置47は、5分間隔で、通電状態と非通電状態とに切り換えられる。これにより、エアウォッシュのために供給するオゾンの量を適切な量に調整することができる。なお、オゾン発生装置47のオン／オフ時間は、一例であり、5分間隔以外の時間とすることも可能である。あるいは、オゾン発生装置47を、常時オンしておくことも可能である。

[0073] 次いで、ステップS14において、エアウォッシュ運転を終了するか否かの判別がされ、終了しない場合は、処理は、ステップS10に戻って、再びオゾン発生装置47がオンされる。

この実施例では、エアウォッシュ運転は、たとえば30分行われることになっており、30分が経過したとき、ステップS14においてエアウォッシュ運転の終了が判別され、ヒータ22（ヒータA）がオフされる（ステップS15）と共にブロワ21がオフされて（ステップS16）、エアウォッシュ運転が完了する。

[0074] なお、エアウォッシュ運転では、その完了前5分間は、オゾン発生装置47はオフされており、エアウォッシュ運転が完了した時点で、扉6を開け、ユーザがドラム3内の衣類を取り出すときには、ドラム3内の空気にはオゾンは殆ど含まれておらず、ユーザが不快なオゾン臭を嗅いだりすることはない。

図7は、エアウォッシュ運転の途中で、電源切／入キー72が押されて、電源が落とされたり、停電等により電源が切れたり、スタート／一時停止キー73が押されて運転が一時停止された場合の、制御部61による処理を表わすフローチャートである。

[0075] 制御部61は、エアウォッシュ運転の途中において、電源オフになったことを判別したときには（ステップS21でYES）、エアウォッシュ運転を中止し（ステップS22）、タイマをスタートさせ（ステップS23）、ロック機構56のオンを維持し（ステップS24）、一定時間が経過するまでこの状態を保つ（ステップS25）。

エアウォッシュ運転中は、ドラム3および乾燥風路16内にオゾンが充満しており、場合によっては、機外に漏れてはならない濃いオゾンガスが充満している場合もある。

[0076] そこで、エアウォッシュ運転の開始と共にロック機構56によって扉6が閉状態にロックされるが、エアウォッシュを中止後もユーザが扉6を開けることができないように、ロック機構56のオンを維持して、扉6が開かないようにする。

ドラム3および乾燥風路16内のオゾンは、時間の経過とともに酸化を行ってその濃度が薄くなり、やがては消滅する。

[0077] 一定時間が経過したときには、制御部61はロック機構56を解除し(ステップS26)、処理を終了する。

ステップS25において判別される一定時間は、オゾン発生装置47が通電された時間、すなわちオゾンの発生時間に比例した時間とするのが望ましい。

たとえば、オゾン発生装置47への通電時間をTonとし、扉をロックする時間(消オゾン時間)をToffとすれば、Ton=Toffとするのが望ましい。

[0078] また、この洗濯機1における外槽5および乾燥風路16の容量ならびにオゾン発生装置47のオゾン発生量を考慮して、Toff(消オゾン時間)の最大時間は10分程度に抑えることが可能である。

これにより、扉6を開けられない時間を10分以下とすることができ、ユーザが誤って電源を切ったり、停電した場合において、ドラム3内の衣類を取り出せない時間を、できるだけ少なくすることができる。

[0079] この実施形態に係る洗濯機1には、さらに、ドラム3、外槽5および乾燥風路16内等に発生しようとするカビを、オゾンを用いて阻止または抑制するための「カビガード」運転を行えるようになっている。

カビガード運転は、前述した洗濯キー76(図3参照)を押すことにより設定することができる。図3において、洗濯キー76を所定回数押すことにより、その上方に表示された「カビガード(オゾン槽洗浄)」を選択して表示させることができる。そしてその状態でスタート/一時停止キー73が押されると、カビガード運転が実行される。

[0080] なお、この実施例のように、洗濯キー76でカビガード運転を選択するのではなく、エアウォッシュ運転と同様、カビガードを設定するための専用の指令キーを設けても

よい。

図8は、カビガード運転の内容を説明するためのドラム3、オゾン発生装置47、ブロワ21およびヒータ22の動作を示すタイミングチャートである。

カビガード運転が開始されると、ドラム3がゆっくりと(たとえば45rpmで)正転および逆転される。また、オゾン発生装置47、ブロワ21およびヒータ22がオンされる。カビガード運転では、ヒータ22に含まれるヒータAおよびヒータBの両方がオンされ、加熱が「強」で行われる。

[0081] そして、カビガード運転開始後20分間の間は、オゾン発生装置47により発生されるオゾンが供給されて、そのオゾンを含む空気がドラム3および外槽5と乾燥風路16との間を循環される。この循環される温風または熱風には濃いオゾンガスが含まれており、オゾンの酸化作用が加熱により促進され、ドラム3の内外表面および外槽5の内表面ならびに乾燥風路16の内周面等におけるカビ発生が阻止または抑制される。さらに、これらの箇所に付着した水垢や石鹸かす等がオゾンで分解され、剥がれ易くなる。

[0082] カビガード運転開始後たとえば20分が経過したとき、オゾン発生装置47はオフされて、ドラム3の回転、ブロワ21およびヒータ22のオンは継続され、その状態で10分が経過するのを待ち、10分経過後、すなわちカビガード運転開始後30分が経過した時点で、カビガード運転が終了される。

カビガード運転終了後、外槽5に水を溜め、ドラム3をたとえば5分間回転させることにより、外槽5およびドラム3を水洗いし、その水を排水した後、ドラム3を高速回転させて脱水処理を行い、ドラム3に付着した水を弾き飛ばす処理を行ってもよい。

[0083] カビガード運転により外槽5やドラム3に付着している水垢や石鹸かす等が剥がれ落ちたときには、それが水洗いにより除去され、次の洗濯のために、ドラム3および外槽5をよりきれいにして待機することができる。

なお、カビガード運転は、専用のキー操作により実行される構成に代えて、洗濯運転がたとえば10回経過する毎に、または、洗濯乾燥運転がたとえば10回経過する毎に、自動的にカビガード運転が行われるような構成としてもよい。

[0084] この発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項記載の範囲

内において種々の変更が可能である。

たとえば、実施形態では、乾燥機能付の全自動ドラム洗濯機1を例にとって説明したが、乾燥機能を有さないドラム式洗濯機にも適用することができる。また、この発明は、衣類の除菌・消臭装置として独立した装置であってもよい。あるいは、乾燥機に組み込まれた装置であってもよい。

[0085] さらには、ドラム式洗濯機ではなく、いわゆる縦型の洗濯機に適用してもよい。

請求の範囲

[1] 衣類を収容し、収容した衣類の洗濯および脱水を行うための処理槽と、

放電によりオゾンを発生するためのオゾン発生手段と、

前記オゾン発生手段の発生したオゾンを前記処理槽内に供給するための供給手段と、

エアウォッシュの実行を指令するための指令キーと、

前記指令キーからの指令に応答して、前記オゾン発生手段および供給手段を予め定める態様で作動させるためのエアウォッシュ実行制御手段と、

を設けたことを特徴とする洗濯機。

[2] 前記エアウォッシュ実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記供給手段を作動させ、かつ、前記オゾン発生手段を所定の時間間隔で間欠作動させることを特徴とする、請求項1記載の洗濯機。

[3] 前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、

前記内槽を回転させるためのモータを備え、

前記エアウォッシュの実行時に、前記内槽を回転させるか、内槽を停止状態にするかを選択するための選択キーが設けられていることを特徴とする、請求項1または2記載の洗濯機。

[4] 前記処理槽は、衣類の出し入れのための開口、および、当該開口を開閉するための蓋を含み、

前記エアウォッシュが中断または中止されたとき、一定時間が経過するまで、前記蓋を閉状態にロックするためのロック手段を有することを特徴とする、請求項1～3のいずれかに記載の洗濯機。

[5] オゾンの供給路または前記処理槽内を加熱するための加熱手段を備え、

前記エアウォッシュ実行制御手段は、エアウォッシュに使用するオゾンを加熱するために、前記加熱手段を作動させることを特徴とする、請求項1～4のいずれかに記載の洗濯機。

[6] 衣類を収容し、収容した衣類の洗濯、脱水および乾燥を行うための処理槽と、

乾燥時に、前記処理槽内の空気を一端から取り出して他端から処理槽内へ戻すた

めの循環風路と、

前記循環風路に備えられ、前記一端から他端へと循環風路内を空気を流通させるための送風手段と、

前記循環風路に備えられ、循環風路内を流通する空気を加熱するための加熱手段とを備える洗濯機において、

前記循環風路に接続されていて、放電によりオゾンを発生させ、前記送風手段が作動することに伴い、発生したオゾンが循環風路へ供給されるオゾン発生手段と、

エアウォッシュの実行を指令するための指令キーと、

前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段、オゾン発生手段および加熱手段を予め定める態様で作動させるためのエアウォッシュ実行制御手段と、

を設けたことを特徴とする洗濯機。

[7] 前記エアウォッシュ実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段および加熱手段を作動させ、かつ、前記オゾン発生手段を所定の時間間隔で間欠作動させることを特徴とする、請求項6記載の洗濯機。

[8] 前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、

前記内槽を回転させるためのモータを備え、

前記エアウォッシュの実行時に、前記内槽を回転させるか、内槽を停止状態にするかを選択するための選択キーが設けられていることを特徴とする、請求項6または7記載の洗濯機。

[9] 前記処理槽は、衣類の出し入れのための開口、および、当該開口を開閉するための蓋を含み、

前記エアウォッシュが中断または中止されたとき、一定時間が経過するまで、前記蓋を閉状態にロックするためのロック手段を有することを特徴とする、請求項6～8のいずれかに記載の洗濯機。

[10] 衣類を収容し、収容した衣類の洗濯および脱水を行うための処理槽と、

放電によりオゾンを発生するためのオゾン発生手段と、

前記オゾン発生手段の発生したオゾンを前記処理槽内に供給するための供給手段と、

カビガードの実行を指令するための指令キーと、

前記指令キーからの指令に応答して、前記オゾン発生手段および供給手段を予め定める態様で作動させるためのカビガード実行制御手段と、

を設けたことを特徴とする洗濯機。

[11] 前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、

前記内槽を回転させるためのモータを備え、

前記カビガード実行制御手段は、前記供給手段の作動とともに、前記内槽が所定の速度で正転および逆転を繰り返すように、前記モータを作動させることを特徴とする、請求項10記載の洗濯機。

[12] オゾンの供給路または前記処理槽内を加熱するための加熱手段を備え、

前記カビガード実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記供給手段、加熱手段およびオゾン発生手段を作動させ、第1の時間が経過したら、オゾン発生手段を停止させ、その後さらに第2の時間が経過したら、供給手段および加熱手段を停止させることを特徴とする、請求項10または11記載の洗濯機。

[13] 衣類を収容し、収容した衣類の洗濯、脱水および乾燥を行うための処理槽と、

乾燥時に、前記処理槽内の空気を一端から取り出して他端から処理槽内へ戻すための循環風路と、

前記循環風路に備えられ、前記一端から他端へと循環風路内を空気を流通させるための送風手段と、

前記循環風路に備えられ、循環風路内を流通する空気を加熱するための加熱手段とを備える洗濯機において、

前記循環風路に接続されていて、放電によりオゾンを発生させ、前記送風手段が作動することに伴い、発生したオゾンが循環風路へ供給されるオゾン発生手段と、

カビガードの実行を指令するための指令キーと、

前記指令キーからの指令に応答して、前記送風手段、オゾン発生手段および加熱手段を予め定める態様で作動させるためのカビガード実行制御手段と、

を設けたことを特徴とする洗濯機。

[14] 前記カビガード実行制御手段は、前記指令キーからの指令に応答して、前記送風

手段、加熱手段およびオゾン発生手段を作動させ、第1の時間が経過したら、前記オゾン発生手段を停止させ、その後さらに第2の時間が経過したら、前記送風手段および加熱手段を停止させることを特徴とする、請求項13記載の洗濯機。

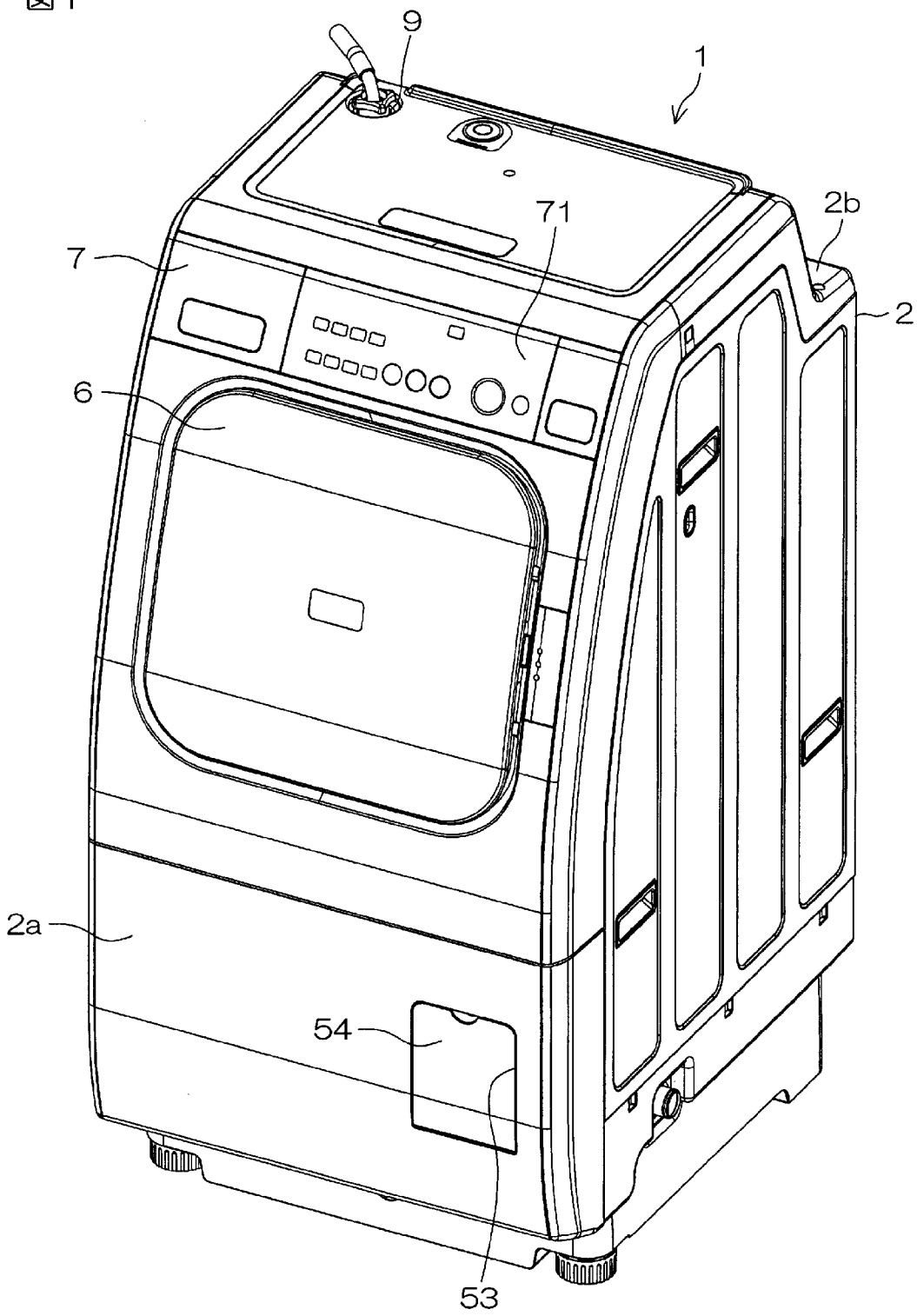
[15] 前記処理槽は、外槽および外槽内に回転可能に設けられた内槽を有し、

前記内槽を回転させるためのモータを備え、

前記カビガード実行制御手段は、前記送風手段の作動と共に、前記内槽が所定の速度で正転および逆転を繰り返すように、前記モータを作動させることを特徴とする、請求項14記載の洗濯機。

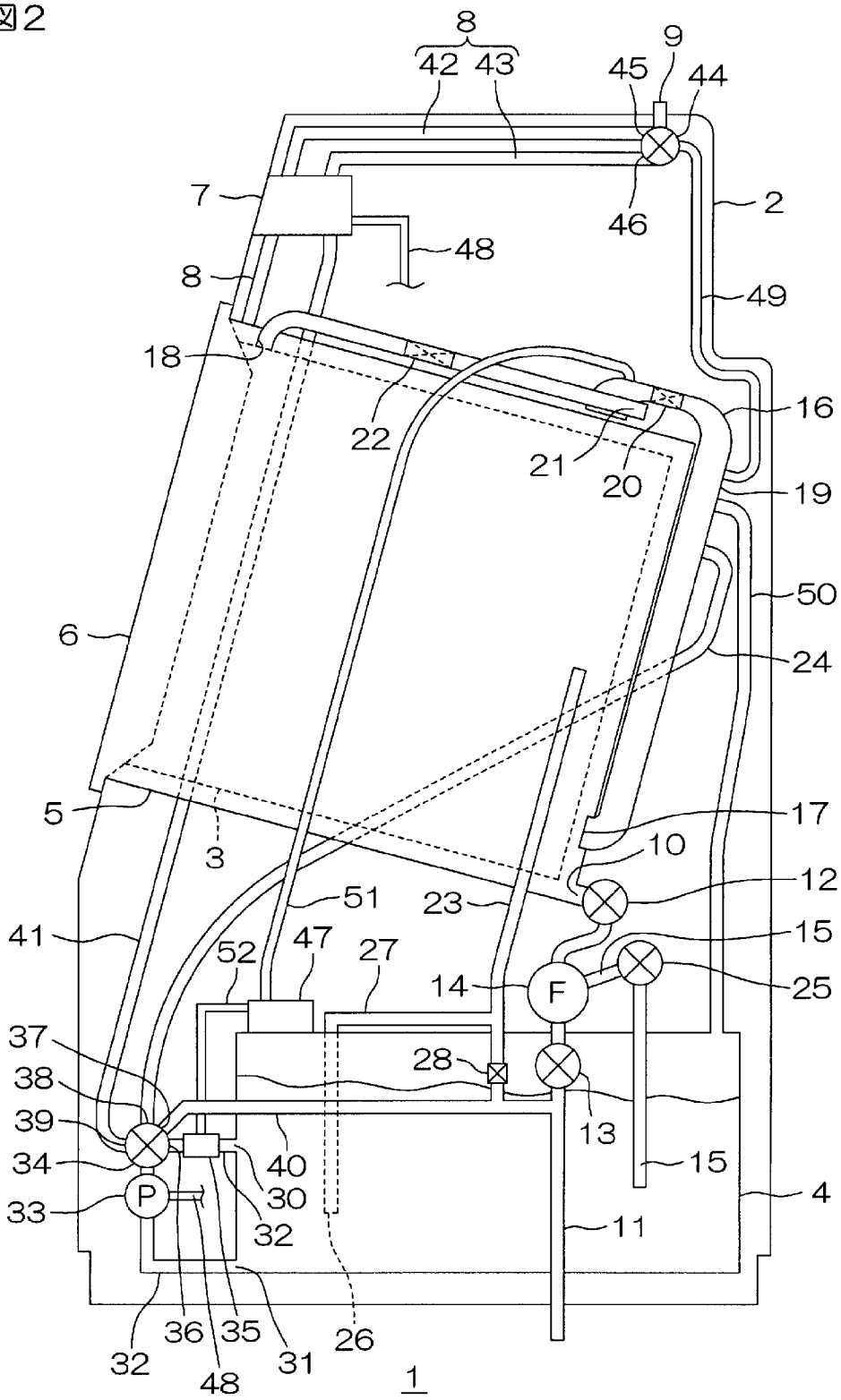
[図1]

図1



[図2]

図2


8
42
43
9
45
44
7
46
2
48
8
49
18
16
22
21
20
19
50
6
24
5
17
3
10
12
51
23
41
52
47
27
15
14
F
25
37
28
38
39
13
34
40
15
P
30
4
33
32
11
36
35
26
32
31
48
1

[図3]

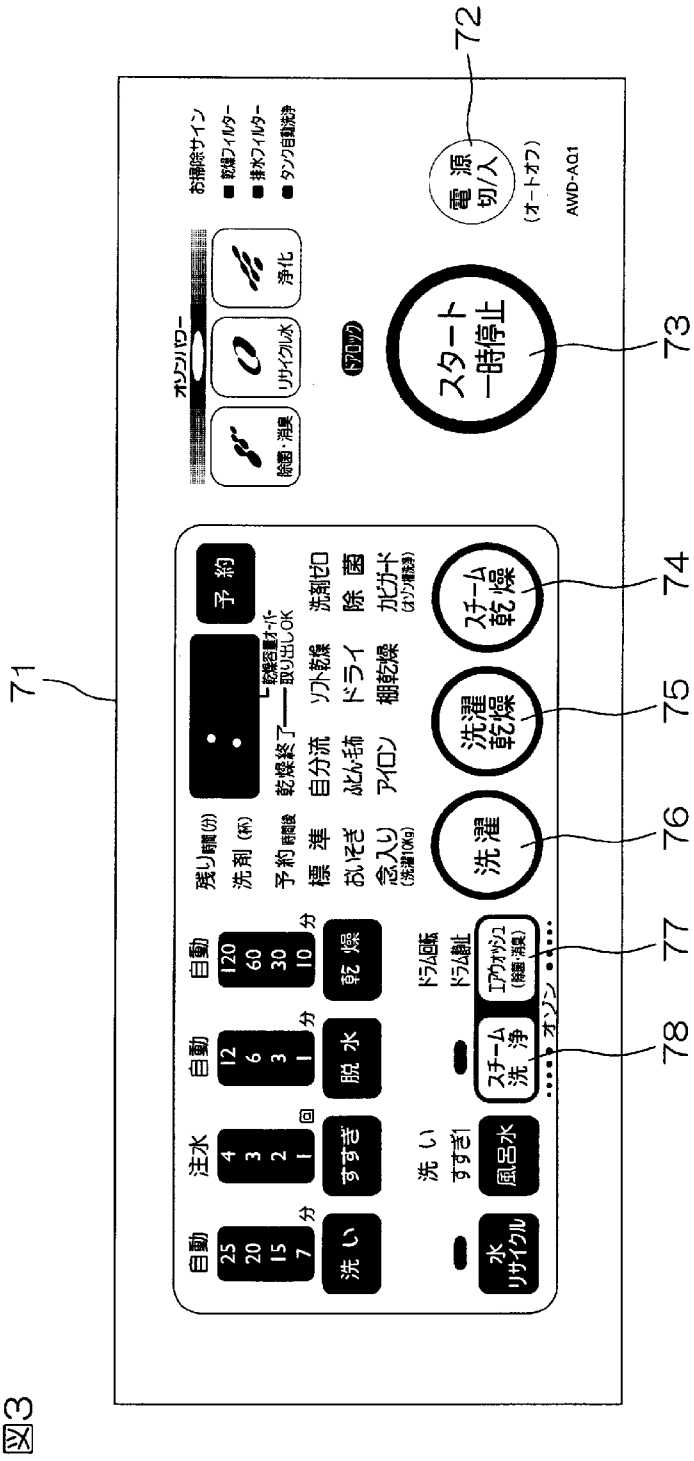
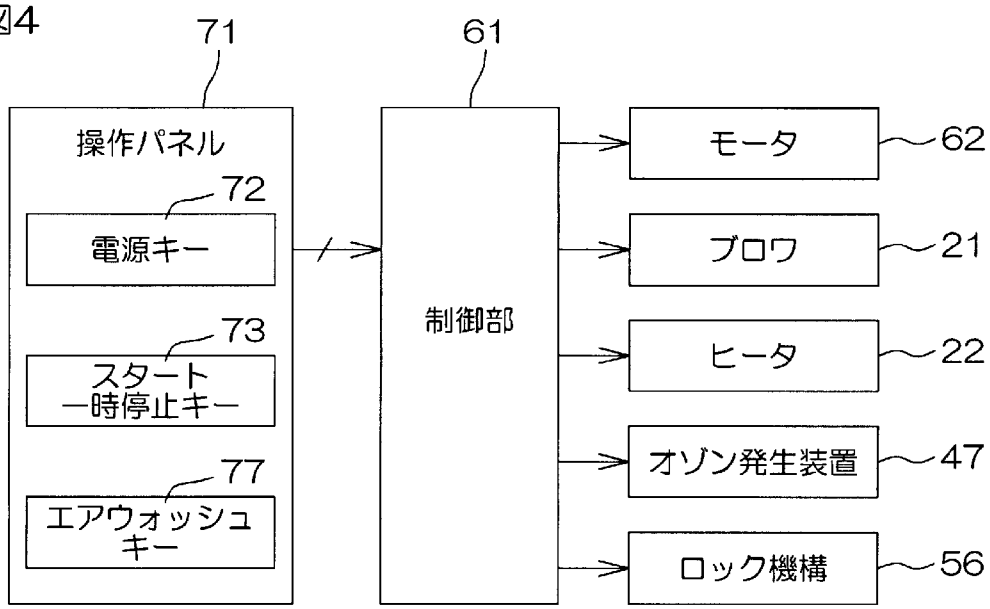

71
72
73
74
75
76
77
78
電源 切/入
(オートオフ)
AWD-AQ1
スタート 一時停止
スチーム乾燥
洗濯乾燥
洗濯
予約
洗い
すすぎ
脱水
乾燥
風呂水
スチーム洗浄
エアカッシュ
水リサイクル
オゾン
お掃除サイン
乾燥フィルター
排水フィルター
タンク自動洗浄
除菌・消臭
リサイクル水
浄化

図3

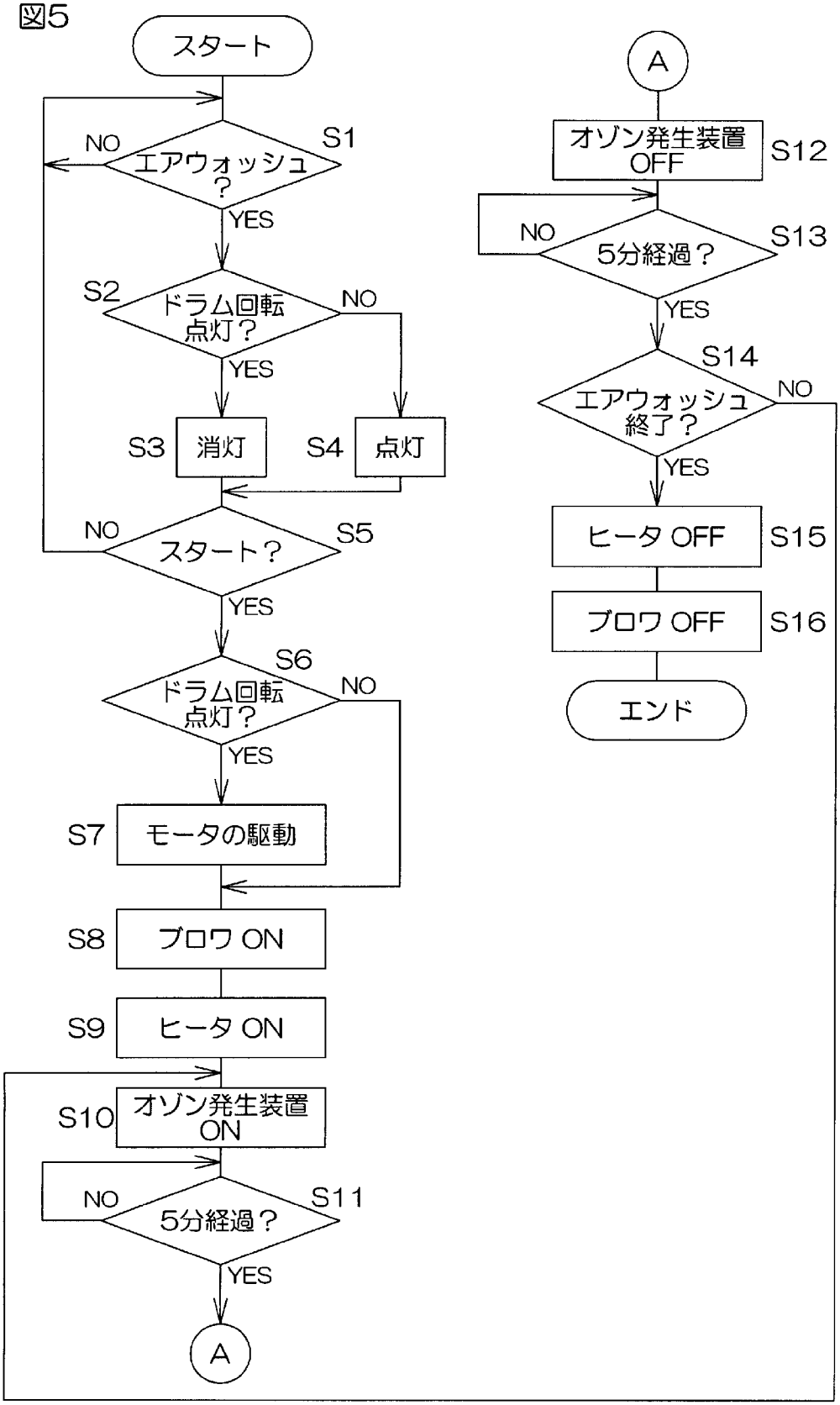
[図4]

図4


71
61
操作パネル
72
電源キー
73
スタート
一時停止キー
77
エアウォッシュ
キー
制御部
モータ
62
ブロワ
21
ヒータ
22
オゾン発生装置
47
ロック機構
56

[図5]

図5


スタート
S1
エアウォッシュ？
NO
YES
S2
ドラム回転点灯？
NO
YES
S3
消灯
S4
点灯
S5
スタート？
NO
YES
S6
ドラム回転点灯？
NO
YES
S7
モータの駆動
S8
ブロワ ON
S9
ヒータ ON
S10
オゾン発生装置 ON
S11
5分経過？
NO
YES
A
A
S12
オゾン発生装置 OFF
S13
5分経過？
NO
YES
S14
エアウォッシュ終了？
NO
YES
S15
ヒータ OFF
S16
ブロワ OFF
エンド

[図6]

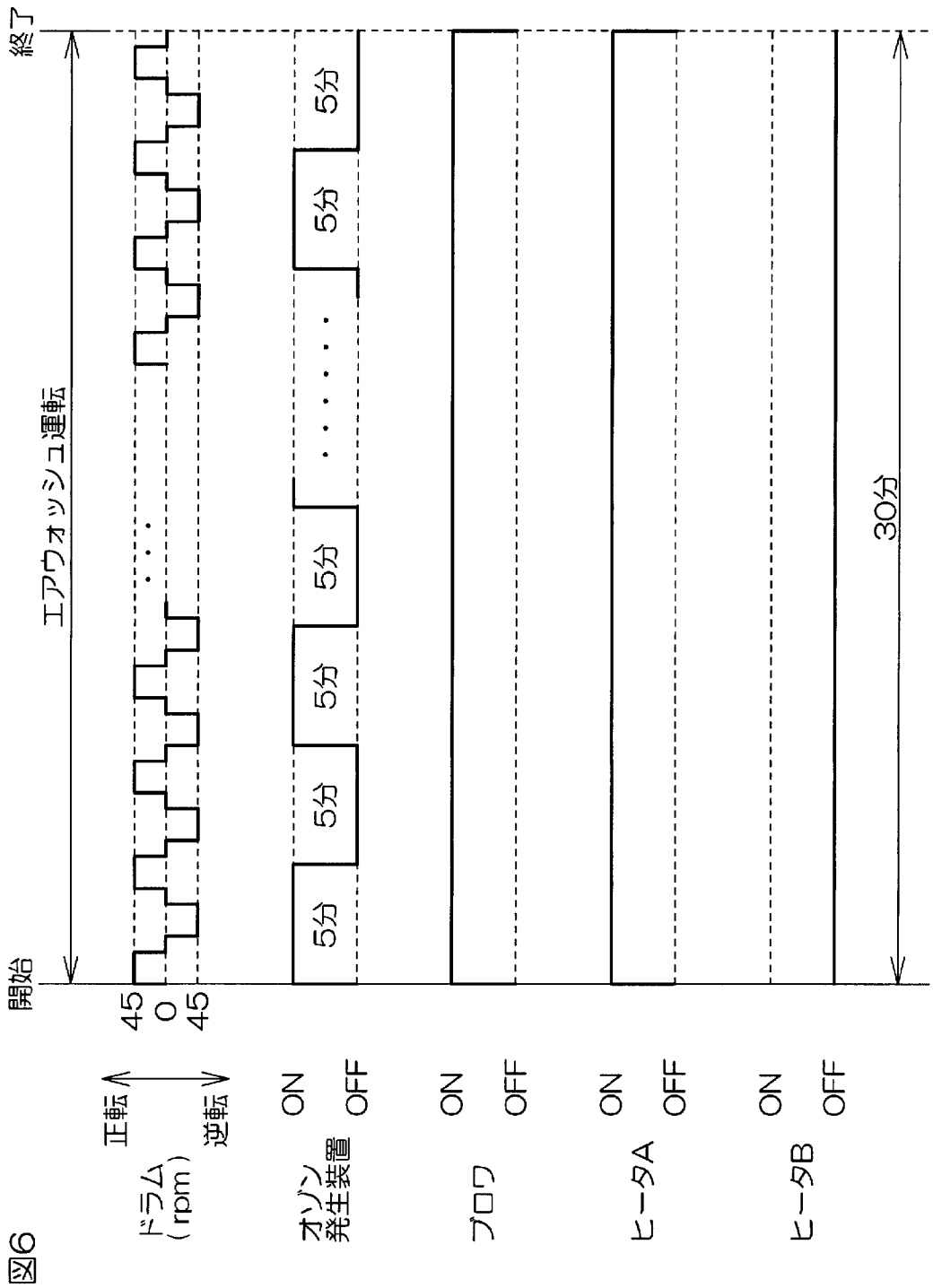
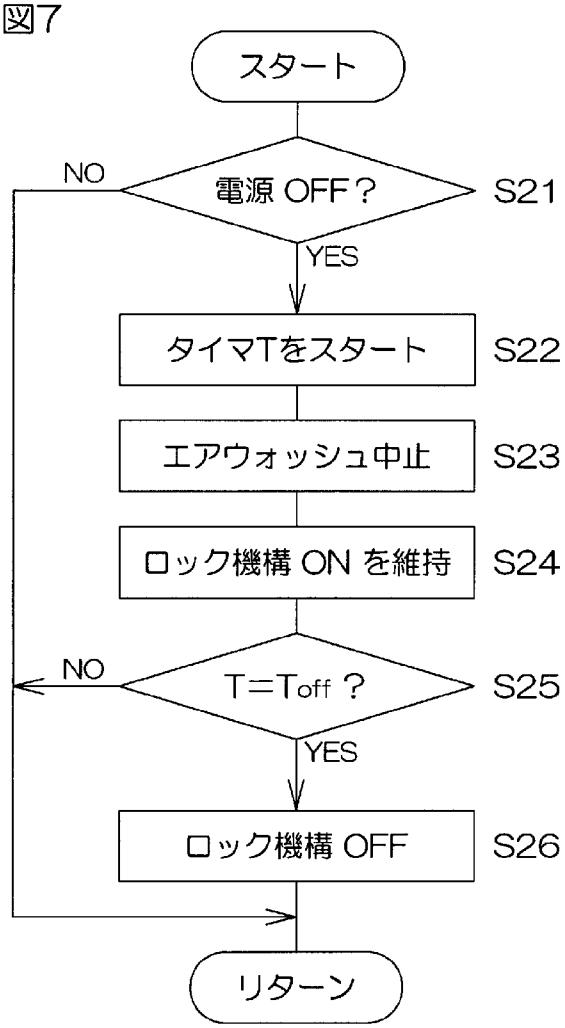

終了
エアウォッシュ運転
開始
45
0
45
正転
逆転
ドラム
(rpm)
ON
OFF
オゾン
発生装置
ON
OFF
ブロワ
ON
OFF
ヒータA
ON
OFF
ヒータB
5分
5分
5分
5分
5分
30分

図6

[図7]

図7


スタート
電源 OFF？
NO
YES
S21
タイマTをスタート
S22
エアウォッシュ中止
S23
ロック機構 ON を維持
S24
T=Toff ？
NO
YES
S25
ロック機構 OFF
S26
リターン

[図8]

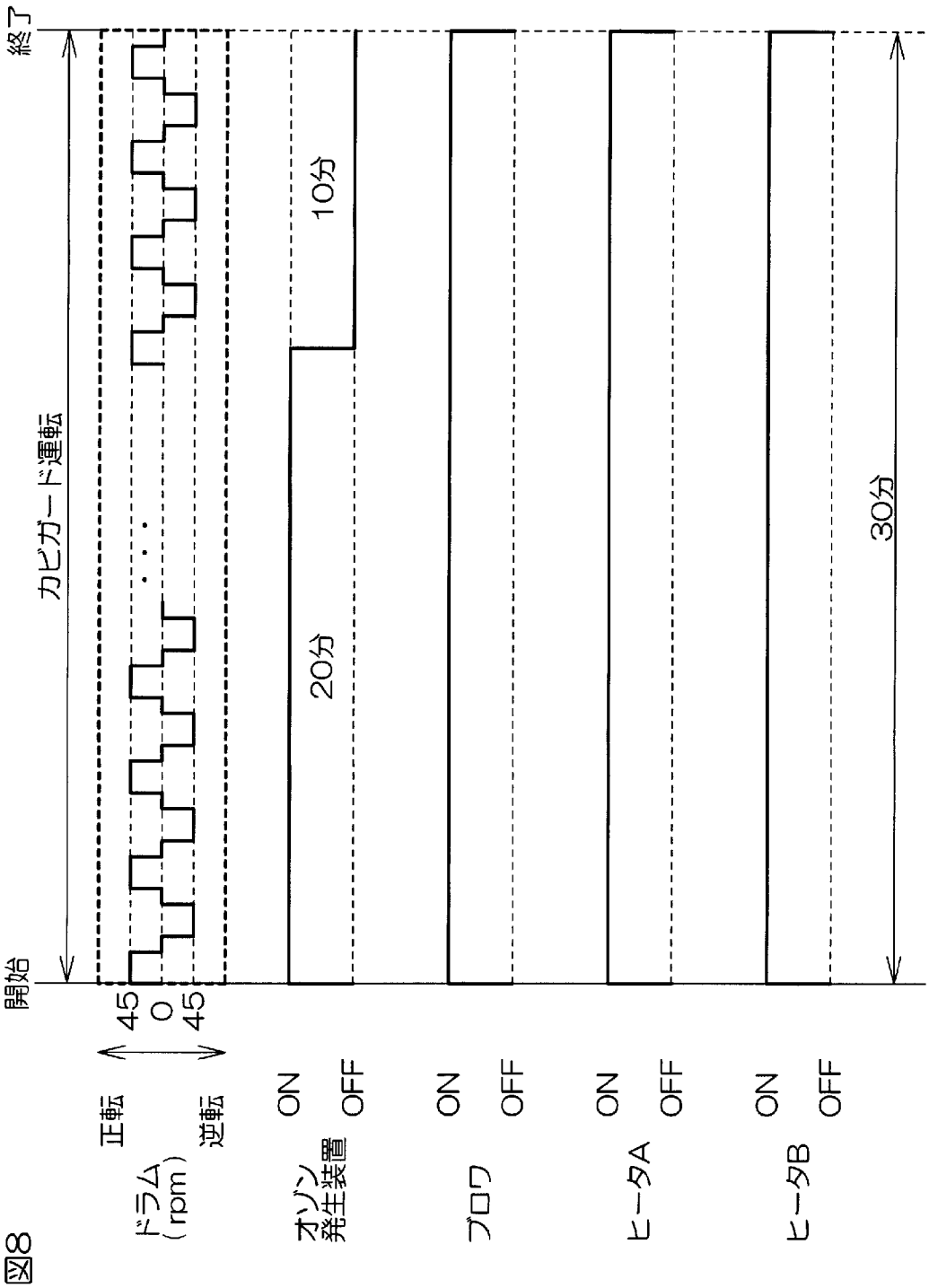

終了
カビガード運転
開始
45
0
45
正転
逆転
ドラム
(rpm)
・・・
20分
10分
30分
ON
OFF
オゾン
発生装置
ブロワ
ヒータA
ヒータB

図8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/325768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D06F33/02(2006.01)i, *D06F25/00*(2006.01)i, *D06F35/00*(2006.01)i, *D06F37/42*(2006.01)i, *D06F58/02*(2006.01)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)
D06F33/02, D06F25/00, D06F35/00, D06F37/42, D06F58/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2007
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2007 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2007

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 Y	JP 2005-334636 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 08 December, 2005 (08.12.05), Full text; all drawings; Full text; all drawings & US 2005/0262883 A1 & EP 1602766 A2	1 2-9
Y	JP 4-236957 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 August, 1992 (25.08.92), Full text; all drawings (Family: none)	2-5,7-9
Y	JP 1-277596 A (Toshiba Corp.), 08 November, 1989 (08.11.89), Full text; all drawings (Family: none)	3-5,8,9

☒ 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
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"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	Date of mailing of the international search report
05 March, 2007 (05.03.07)	13 March, 2007 (13.03.07)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/325768

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-87590 A (Toshiba Corp.), 03 April, 2001 (03.04.01), Par. Nos. [0039], [0032] (Family: none)	4-15
Y	JP 2004-49254 A (Toshiba Corp.), 19 February, 2004 (19.02.04), Full text; all drawings (Family: none)	10-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/325768

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The invention of claims 1-9 and the invention of claims 10-15 have no same special technical feature. Accordingly, claims 1-9 and claims 10-15 have no unity of invention. The invention of claim 1 has no novelty because it is disclosed in JP 2005-334636 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 08 December 2005 (08.12.05). Accordingly, the structure of claim 1 is not a "special technical feature" within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, and claims 1-5 and claims 6-9 lack unity of invention.

Consequently, this international application includes the following three inventions:

claim 1-5, claims 6-9, and claims 10-15

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee..

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３２５７６８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　D06F33/02(2006.01)i, D06F25/00(2006.01)i, D06F35/00(2006.01)i, D06F37/42(2006.01)i, D06F58/02(2006.01)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.　D06F33/02, D06F25/00, D06F35/00, D06F37/42, D06F58/02

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	１９７１－２００７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００７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	関連する請求の範囲の番号
X Y	ＪＰ　２００５－３３４６３６　Ａ（三星電子株式会社） ２００５．１２．０８ 全文、全図、 全文、全図、 ＆　ＵＳ　２００５／０２６２８８３　Ａ１ ＆　ＥＰ　１６０２７６６　Ａ２	1 2－9

☑　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	国際調査報告の発送日
０５．０３．２００７	１３．０３．２００７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｋ　９５３５
金丸　治之
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３２

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
Ｙ	ＪＰ　４－２３６９５７　Ａ（松下電器産業株式会社） １９９２．０８．２５ 全文、全図（ファミリーなし）	２－５、７－９
Ｙ	ＪＰ　１－２７７５９６　Ａ（株式会社東芝） １９８９．１１．０８ 全文、全図（ファミリーなし）	３－５、８、９
Ｙ	ＪＰ　２００１－８７５９０　Ａ（株式会社東芝） ２００１．０４．０３ 【００３９】欄 【００３２】欄 （ファミリーなし）	４－１５
Ｙ	ＪＰ　２００４－４９２５４　Ａ（株式会社東芝） ２００４．０２．１９ 全文、全図（ファミリーなし）	１０－１５

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３２５７６８

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲１－９に係る発明と、請求の範囲１０－１５に係る発明とは、同一の特別な技術的特徴を有していない。したがって、請求の範囲１－９と、請求の範囲１０－１５との間には、発明の単一性が欠如している。請求の範囲１に係る発明は、ＪＰ　２００５－３３４６３６Ａ（三星電子株式会社）２００５．１２．０８に記載されており、新規性を有しないことが明らかになった。したがって、請求の範囲１に係る発明の構成が、PCT規則13.2の第２文の意味における、「特別な技術的特徴」とすることはできず、請求の範囲１－５と、請求の範囲６－９との間には、発明の単一性が欠如している。

以上により、この国際出願は、以下の３つの発明を含む。

請求の範囲１－５、請求の範囲６－９、請求の範囲１０－１５

１．☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

２．☑ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☐ 追加調査手数料の納付を伴う異議申立てがなかった。