

(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
2014年2月13日(13.02.2014)

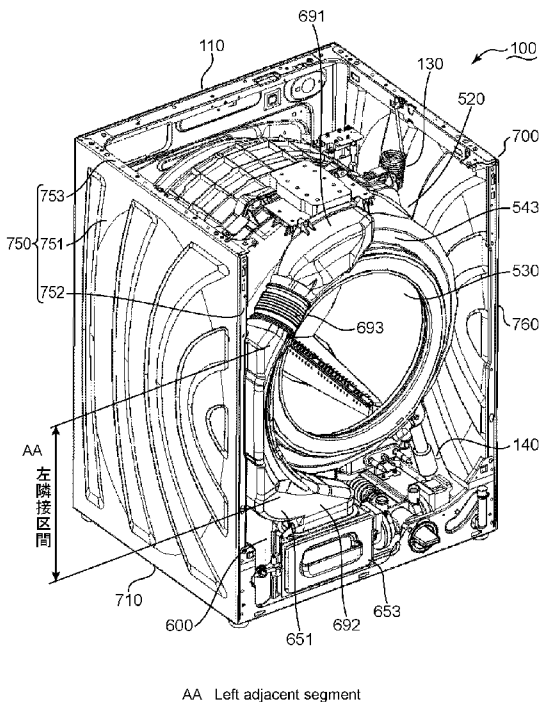


(10) 国際公開番号
WO 2014/024355 A1

- (51) 国際特許分類:
D06F 58/02 (2006.01) D06F 25/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/002868
- (22) 国際出願日: 2013年4月26日(26.04.2013)
- (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 2012-174285 2012年8月6日(06.08.2012) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 細川 明宏 (HOSOKAWA, Akihiro). 中西邦行 (NAKANISHI, Kuniyuki). 谷口 光徳 (TANIGUCHI, Mitsunori). 藤井 友弘 (FUJII, Tomohiro).
- (74) 代理人: 小谷 悦司, 外 (KOTANI, Etsuji et al.); 〒5300005 大阪府大阪市北区中之島2丁目2番2号大阪中之島ビル2階 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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, 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, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: DRYER DEVICE

(54) 発明の名称: 乾燥装置



(57) Abstract: Disclosed is a dryer device provided with: a housing tank (520) at which clothing is housed; a casing (700) containing a peripheral wall (790) that encircles the housing tank; a circulation mechanism containing a blower (620), which sends in heated air to the housing tank, a first duct (640), which guides the air flowing from the blower to the housing tank, and a second duct (650), which guides air sent out from the housing tank; and a heat exchanger (631) that contains a dehumidification unit (633), which is within the second duct and that cools and dehumidifies the air, and a heating unit (634), which heats the air after the dehumidification processing by the dehumidification unit. The present invention guides air flowing from the housing tank to the heat exchanger, and is affixed neighboring the peripheral wall.

(57) 要約: 本出願は、衣類が収容される収容槽(520)と、前記収容槽を取り囲む周壁(790)を含む筐体(700)と、前記収容槽へ加熱された空気を送り込む送風機(620)と、該送風機から前記収容槽へ流れる前記空気を案内する第1ダクト(640)と、前記収容槽から送り出された前記空気を案内する第2ダクト(650)と、を含む循環機構と、前記第2ダクト内で前記空気を冷却及び除湿する除湿部(633)と、前記除湿部による除湿処理の後、前記空気を加熱する加熱部(634)と、を含む熱交換部(631)と、を備える乾燥装置を開示する。前記収容槽から前記熱交換部に流れる前記空気を案内し、且つ、前記周壁に隣接して固定される。

WO 2014/024355 A1

明 細 書

発明の名称：乾燥装置

技術分野

[0001] 本発明は、衣類を乾燥するための乾燥装置に関する。

背景技術

[0002] 乾燥装置は、高温且つ乾燥した空気（以下、「乾燥空気」と称される）を用いて、衣類を乾燥させる。特許文献1は、乾燥空気を作り出すヒートポンプ機構を備える洗濯乾燥機（洗濯機能を有する乾燥機）を開示する。

[0003] 特許文献1に開示される洗濯乾燥機は、ヒートポンプ機構に加えて、衣類を収容する水槽と送風機とを備える。ヒートポンプ機構は、水槽から送風機へ向かう空気を冷却及び除湿する。その後、ヒートポンプ機構は、除湿された空気を加熱し、乾燥空気を作り出す。

[0004] 特許文献1は、水槽から排出される空気を案内するために複数の流路を規定することを提案する。この結果、水槽と送風機との間で循環される空気量が増大し、効率的な乾燥処理を達成することができる。

[0005] 衣類から水分を奪った空気が水槽から排出されるので、上述の複数の流路を流れる空気の湿度は高くなる。流路を取り囲む空気層は、流路からの排熱を妨げるので、高温の空気がヒートポンプ機構に流入する。ヒートポンプ機構は、高温の空気を冷却するために多量の電力を消費することとなる。したがって、ヒートポンプ機構の熱交換効率（消費電力量当たりの熱交換量）は低くなる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2006-230471号公報

発明の概要

[0007] 本発明は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥する乾燥装置を提供することを目的とする。

- [0008] 本発明の一局面に係る乾燥装置は、衣類が收容される收容槽と、該收容槽を取り囲むように立設された周壁を含む筐体と、前記收容槽へ加熱された空気を送り込む送風機と、該送風機から前記收容槽へ流れる前記空気を案内する第1ダクトと、前記收容槽から送り出された前記空気を案内する第2ダクトと、を含む循環機構と、前記第2ダクト内で前記空気を冷却及び除湿する除湿部と、該除湿部による除湿処理の後、前記空気を加熱する加熱部と、を含む熱交換部と、を備える。前記收容槽から前記熱交換部に流れる前記空気を案内し、且つ、前記周壁に隣接して固定される。
- [0009] 本発明に係る乾燥装置は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。
- [0010] 本発明の目的、特徴及び利点は、以下の詳細な説明と添付図面とによって、より明白となる。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]乾燥装置として例示される洗濯乾燥機の概略的なブロック図である。
- [図2]図1に示される洗濯乾燥機の概略的な縦断面図である。
- [図3]図2に示される洗濯乾燥機の概略的な背面図である。
- [図4]図2に示される洗濯乾燥機の筐体内に配置された水平排気ダクトの概略的な斜視図である。
- [図5]図4に示される水平排気ダクトに取り付けられたヒートポンプ装置の概略図である。
- [図6]図2に示される洗濯乾燥機の概略的な斜視図である。
- [図7]図6に示される洗濯乾燥機の概略的な正面図である。
- [図8A]図6に示される洗濯乾燥機の概略的な横断面図である。
- [図8B]図8Aに示される矩形枠中の構造の概略的な拡大図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、図面を参照しつつ、乾燥装置として例示される洗濯乾燥機（洗濯機能を有する乾燥装置）が説明される。尚、以下の説明で用いられる「上」、「下」、「左」や「右」などの方向を表す用語は、単に、説明の明瞭化を目

的とする。したがって、これらの用語は、乾燥装置の原理を何ら限定するものではない。以下の説明において、洗濯乾燥機が、乾燥装置の原理を説明するために用いられる。しかしながら、乾燥機能のみを有する装置が乾燥装置として用いられてもよい。

[0013] (洗濯乾燥機)

図1は、乾燥装置として例示される洗濯乾燥機100の概略的なブロック図である。図1を参照して、洗濯乾燥機100が説明される。図1中の実線の矢印は、制御信号の経路又は力の伝達経路を表す。図1中の点線の矢印は、水の流れを示す。図1中の一点鎖線の矢印は、空気の流れを表す。

[0014] 洗濯乾燥機100は、制御部200と、給水機構300と、排水機構400と、衣類処理機構500と、乾燥機構600と、筐体700と、を備える。洗濯乾燥機100は、洗い工程、濯ぎ工程、脱水工程及び乾燥工程を実行する。制御部200は、これらの工程に応じて、給水機構300、排水機構400、衣類処理機構500及び乾燥機構600を制御する。筐体700は、制御部200、給水機構300、排水機構400、衣類処理機構500及び乾燥機構600を収容する。

[0015] 衣類処理機構500は、モータ510と、洗濯槽520と、を含む。使用者は、衣類を洗濯槽520に収容することができる。制御部200は、洗い工程、濯ぎ工程、脱水工程及び乾燥工程において、モータ510を制御し、洗濯槽520を回転させる。洗濯槽520の回転の結果、衣類は、攪拌される。本実施形態において、洗濯槽520は、収容槽として例示される。

[0016] 給水機構300は、給水弁310、切替弁320及び洗剤収容部330を含む。給水弁310及び切替弁320は、洗い工程及び濯ぎ工程において、制御部200の制御下で動作する。使用者は、洗剤収容部330に洗剤を収容することができる。

[0017] 制御部200は、洗い工程及び濯ぎ工程において、洗濯槽520へ水を供給するために、給水弁310を開く。給水弁310を通じて流入した水は、切替弁320に到達する。洗い工程において、制御部200は、切替弁32

0を制御し、洗剤収容部330から洗濯槽520へ向かう給水経路を設定する。この結果、洗い工程において、洗剤を含有する水が洗濯槽520へ供給される。濯ぎ工程において、制御部200は、切替弁320を制御し、切替弁320から洗濯槽520へ直接的に向かう給水経路を設定する。この結果、濯ぎ工程において、水道水が洗濯槽520へ供給される。

[0018] 排水機構400は、循環ポンプ410、排水弁420及びフィルタ装置430を含む。制御部200は、洗い工程及び濯ぎ工程において、循環ポンプ410及び排水弁420を適切に制御する。この結果、少ない水量の下、洗い工程及び濯ぎ工程が実行される。

[0019] 制御部200が、循環ポンプ410を作動させている間、排水弁420は閉じられる。循環ポンプ410が動作している間、給水機構300によって洗濯槽520に供給された水は、循環ポンプ410と洗濯槽520との間で循環される。洗濯槽520から循環ポンプ410へ向かう水の経路にフィルタ装置430は配置される。フィルタ装置430は、洗濯槽520から排出された水から塵埃を除去する。

[0020] 洗い工程及び濯ぎ工程において、制御部200が排水弁420を開くと、洗濯槽520内の不要な水は、筐体700の外に排出される。制御部200は、脱水工程においても、排水弁420を開いてもよい。脱水工程において、衣類から分離された水は、排水弁420を通じて、筐体700の外に排出される。

[0021] 乾燥機構600は、エアフィルタ装置610、送風機620及びヒートポンプ装置630を含む。制御部200は、乾燥工程において、送風機620及びヒートポンプ装置630を作動させる。送風機620が作動する間、洗濯槽520内の空気は、洗濯槽520と送風機620との間で循環される。エアフィルタ装置610及びヒートポンプ装置630は、洗濯槽520から送風機620へ向かう空気の経路に配置される。エアフィルタ装置610は、洗濯槽520とヒートポンプ装置630との間に配置される。したがって、エアフィルタ装置610は、洗濯槽520から排出された排出空気から塵

埃を除去することができる。その後、ヒートポンプ装置630は、排出空気を冷却及び除湿する。ヒートポンプ装置630は、除湿処理の後、排出空気を加熱し、乾燥空気を作り出す。乾燥空気は、その後、送風機620によって、洗濯槽520へ送り込まれる。本実施形態において、乾燥機構600は、循環機構として例示される。

[0022] 衣類は、洗濯槽520の回転によって攪拌される。洗濯槽520に流入した乾燥空気は、衣類と衝突し、水分を奪う。この結果、衣類は、乾燥される。衣類と衝突した空気の湿度は高くなる。衣類と衝突した空気は、その後、排出空気として、洗濯槽520から排出される。

[0023] 図2は、洗濯乾燥機100の概略的な縦断面図である。図2を参照して、洗濯乾燥機100が更に説明される。

[0024] 筐体700は、洗濯槽520の下方で略水平に横たわる底壁710と、洗濯槽520の上方で略水平に横たわる天壁720と、底壁710と天壁720との間で洗濯槽520を取り囲むように立設された金属製の周壁790と、を含む。周壁790は、底壁710と天壁720との間で立設された前壁730と、前壁730とは反対側の後壁740と、を含む。洗濯乾燥機100は、前壁730に取り付けられた回動可能な扉体110を備える。前壁730には、洗濯槽520に連通する投入口731が形成される。扉体110は、投入口731を閉塞する閉位置と投入口731が開放される開位置との間で回動する。尚、図2に示される扉体110は、閉位置に存する。

[0025] 洗濯槽520は、前壁730に向けて開口する。使用者は、扉体110を開位置に回動させ、投入口731を通じて、衣類を洗濯槽520へ投入することができる。その後、使用者は、扉体110を閉じ、衣類を洗濯槽520内に閉じ込めることができる。

[0026] 洗濯槽520は、前壁730と後壁740との間で略水平に延びる回転軸RX周りに回転し、衣類を攪拌する回転ドラム530と、回転ドラム530を収容する水槽540と、を含む。水槽540は、回転ドラム530と前壁730との間に配置される環状の外前壁543と、外前壁543の内縁から

前壁 730 に向けて突出する環状の突出部 544 と、外前壁 543 とは反対側の外底壁 542 と、外前壁 543 と外底壁 542 との間で回転ドラム 530 を取り巻く略円筒状の外周壁 541 と、を含む。本実施形態において、水槽 540 は、外槽として例示される。

[0027] 図 3 は、洗濯乾燥機 100 の概略的な背面図である。図 2 及び図 3 を用いて、洗濯乾燥機 100 が更に説明される。尚、図 3 に示される洗濯乾燥機 100 からは、後壁 740 は除去されている。

[0028] 筐体 700 は、前壁 730 と後壁 740 とに隣接して立設される左壁 750 と、左壁 750 とは反対の右壁 760 と、を更に含む。左壁 750 は、洗濯槽 520 の左脇で立設される。右壁 760 は、洗濯槽 520 の右脇で立設される。上述のモータ 510 は、右壁 760、底壁 710 及び後壁 740 によって規定される角隅部に配置される。衣類処理機構 500 は、外底壁 542 を貫き、回転ドラム 530 に接続される回転シャフト 551 と、回転シャフト 551 に取り付けられるプーリ 552 と、モータ 510 からプーリ 552 へ駆動力を伝達する無端ベルト 553 と、を含む。したがって、モータ 510 は、回転ドラム 530 を水槽 540 内で適切に回転させることができる。本実施形態において、左壁 750 は側壁として例示される。

[0029] 上述の送風機 620 は、左壁 750、底壁 710 及び後壁 740 によって規定される角隅部に配置される。送風機 620 は、底壁 710 に据え付けられる。乾燥機構 600 は、後壁 740 と外底壁 542 との間に配設された流入ダクト 640 を含む。流入ダクト 640 は、送風機 620 と外底壁 542 とに接続される。流入ダクト 640 は、後壁 740 に沿って、送風機 620 から洗濯槽 520 へ乾燥空気を案内する。流入ダクト 640 は、外底壁 542 と後壁 740 との間で回転するプーリ 552 を取り巻くように湾曲する。外底壁 542 には、洗濯槽 520 内への空気の流入を許容する流入口（図示せず）が形成される。尚、送風機 620 から洗濯槽 520 への乾燥空気の導入技術は、既知の乾燥装置に用いられる技術と同様であってもよい。本実施形態において、流入ダクト 640 は、第 1 ダクトとして例示される。

[0030] 図2に示される如く、乾燥機構600は、洗濯槽520からヒートポンプ装置630並びに送風機620へ流れる排出空気を案内する排気ダクト650を備える。排気ダクト650は、前壁730と外前壁543との間で略垂直方向に延びる垂直排気ダクト651と、垂直排気ダクト651から略直角に屈曲し、洗濯槽520の下方で略水平方向に延びる水平排気ダクト652と、を含む。本実施形態において、排気ダクト650は、第2ダクトとして例示される。

[0031] 垂直排気ダクト651は、前壁730に隣接した前側隣接区間を規定する。前壁730及び外前壁543はともに、回転軸RXに略直交する面上に広がる。したがって、垂直排気ダクト651は、前壁730及び外前壁543に沿って延びることができる。この結果、垂直排気ダクト651は、前側隣接区間において、前壁730に近接される。上述の如く、前壁730は、金属製であるので、洗濯槽520からの排出空気が前側隣接区間を通過する間、排出空気の熱は、前壁730を通じて、筐体700の外に排出されやすくなる。本実施形態において、前側隣接区間は、隣接区間として例示される。

[0032] 図4は、筐体700内に配置された水平排気ダクト652の概略的な斜視図である。図2及び図4を参照して、洗濯乾燥機100が更に説明される。尚、図4に示される筐体700からは、前壁730及び天壁720は除去されている。

[0033] 水平排気ダクト652は、左壁750に沿って延びる。水平排気ダクト652は、垂直排気ダクト651に接続される接続箱653と、ヒートポンプ装置630の一部を収容する収容部654と、収容部654から送風機620に向かう乾燥空気を案内する接続ダクト659と、を含む。前壁730の近くに配置された接続箱653内には、エアフィルタ装置610が配設される。エアフィルタ装置610は、ヒートポンプ装置630の直前で、排出空気から除塵する。収容部654内において、ヒートポンプ装置630は、排出空気と熱交換し、乾燥空気を作り出す。接続ダクト659は、後壁740の近くに配置された送風機620に接続される。送風機620は、接続ダク

ト659内の乾燥空気を吸引する。その後、送風機620は、流入ダクト640を通じて、洗濯槽520へ乾燥空気を送り込む。

[0034] 前側隣接区間は、洗濯槽520とヒートポンプ装置630との間で規定される。上述の如く、前側隣接区間において、洗濯槽520からの排出空気の温度は、大幅に低減される。したがって、ヒートポンプ装置630は、排出空気を除湿するのに十分なレベルまで排出空気の温度を容易に低減させることができる。

[0035] 図5は、ヒートポンプ装置630の概略図である。図4及び図5を用いて、ヒートポンプ装置630が説明される。

[0036] ヒートポンプ装置630は、水平排気ダクト652内に形成された主熱交換器631と、水平排気ダクト652上に据え付けられた副熱交換器632と、コンプレッサ635と、減圧弁636と、を含む。主熱交換器631は、水平排気ダクト652内を流れる排出空気を冷却及び除湿する除湿部633と、除湿部633による除湿処理の後、排出空気を加熱し、乾燥空気を作り出す加熱部634と、を含む。本実施形態において、主熱交換器631は、熱交換部として例示される。

[0037] ヒートポンプ装置630は、コンプレッサ635から減圧弁636へ流れる作動媒体を案内する第1循環チューブ681と、減圧弁636からコンプレッサ635へ流れる作動媒体を案内する第2循環チューブ682と、を更に含む。コンプレッサ635は、作動媒体を圧縮するので、高温の作動媒体が第1循環チューブ681に沿って流れる。減圧弁636は、作動媒体を減圧するので、低温の作動媒体が第2循環チューブ682に沿って流れる。

[0038] 第1循環チューブ681は、水平排気ダクト652内で多数回折り曲げられる。加熱部634は、屈曲された第1循環チューブ681と、第1循環チューブ681に取り付けられた多数の加熱フィン639と、を含む。排出空気は加熱フィン639に沿って流れるので、加熱フィン639の熱は、排出空気へ円滑に伝達される。この結果、高温の乾燥空気が作り出される。

[0039] 第2循環チューブ682は、水平排気ダクト652内で多数回折り曲げら

れる。除湿部633は、屈曲された第2循環チューブ682と、第2循環チューブ682に取り付けられた多数の冷却フィン638と、を含む。排出空気は冷却フィン638に沿って流れるので、排出空気の熱は、冷却フィン638へ円滑に伝達される。排出空気の飽和水蒸気量は低減されるので、排出空気が含有する水分は、冷却フィン638上で結露する。この結果、排出空気の湿度は低減される。

[0040] 上述の如く、排出空気が除湿部633を通過する前に、排出空気の温度は、低減されている。その後、除湿部633は、排出空気の温度を更に低減するので、排出空気は、除湿部633によって、効果的に除湿されることとなる。

[0041] 副熱交換器632は、加熱部634と減圧弁636との間に形成される。副熱交換器632は、排熱器663と、ファン装置664と、を含む。第1循環チューブ681は、水平排気ダクト652の外で複数回折り曲げられる。排熱器663は、屈曲された第1循環チューブ681と、第1循環チューブ681に取り付けられた多数の排熱フィン665と、を含む。

[0042] 図4に示される如く、排熱器663は、ファン装置664と左壁750との間に配置される。ファン装置664は、排熱器663に向けて空気（冷却空気）を送り出す。ファン装置664から送り出された空気は、排熱フィン665に沿って流れ、排熱フィン665からの排熱が促される。ファン装置664から送り出された空気は、最終的に、左壁750に衝突する。上述の如く、左壁750は金属製であるので、排熱フィン665からの熱の多くは、左壁750を通じて、筐体700の外に放出される。

[0043] 上述の如く、排熱器663は、加熱部634を通過した作動媒体からの排熱を促し、減圧弁636へ流れ込む作動媒体の温度を低減する。減圧弁636は、その後、作動媒体の圧力を低減させるので、低温の作動媒体が第2循環チューブ682に沿って流れることとなる。この結果、除湿部633は、排出空気を効果的に除湿することができる。

[0044] （垂直排気ダクト）

図6は、洗濯乾燥機100の概略的な斜視図である。図7は、洗濯乾燥機100の概略的な正面図である。図6及び図7を参照して、垂直排気ダクト651が説明される。図6に示される洗濯乾燥機100からは、天壁720及び前壁730が除去されている。図7に示される洗濯乾燥機100からは、前壁730が除去されている。

[0045] 垂直排気ダクト651は、外前壁543の上部から接続箱653まで左方に湾曲しながら延びる。この結果、垂直排気ダクト651は、左壁750に隣接した左隣接区間を規定する。上述の如く、左壁750は、金属製であるので、洗濯槽520からの排出空気が左隣接区間を通過する間、排出空気の熱は、左壁750を通じて、筐体700の外に排出されやすくなる。本実施形態において、左隣接区間は、隣接区間として例示される。尚、垂直排気ダクト651は、右方に湾曲してもよい。この場合、垂直排気ダクトは、右壁760に隣接した隣接区間を規定する。

[0046] 垂直排気ダクト651は、外前壁543に取り付けられる上ダクト691と、上ダクト691の下方において、左隣接区間を規定する下ダクト692と、上ダクト691と下ダクト692とに接続されるベローズ管693と、を含む。本実施形態において、上ダクト691は、槽固定管として例示される。下ダクト692は、壁固定管として例示される。ベローズ管693は、接続管として例示される。

[0047] 回転ドラム530の回転は、洗濯槽520を振動させる。図6に示される如く、洗濯乾燥機100は、洗濯槽520を支持する支持スプリング130及びダンパ140を備える。支持スプリング130及びダンパ140は、洗濯槽520の振動を吸収する。支持スプリング130及びダンパ140と同様に、ベローズ管693も、洗濯槽520の振動を緩和する。したがって、下ダクト692へ伝達される振動は小さくなる。

[0048] 図8Aは、前側隣接区間及び左隣接区間を横切る洗濯乾燥機100の概略的な横断面図である。図8Bは、図8Aに示される矩形枠中の構造の概略的な拡大図である。図2、図6、図8A及び図8Bを参照して、下ダクト69

2が説明される。

- [0049] 下ダクト692は、前壁730と左壁750との間の角隅部に配置される。下ダクト692は、前壁730及び／又は左壁750に固定される。本実施形態において、下ダクト692は、前壁730及び左壁750に接触する。したがって、下ダクト692内を流れる排出空気の熱は、前壁730及び左壁750を通じて、筐体700の外に排出される。尚、下ダクトは、前壁730及び／又は左壁750から僅かに離間されてもよい。
- [0050] 図6に示される如く、左壁750は、底壁710の左縁から立設された主壁751と、主壁751の前縁から屈曲し、前壁730との接続に利用される前フランジ752と、主壁751の上縁から屈曲し、天壁720との接続に利用される上フランジ753と、を含む。本実施形態において、垂直排気ダクト651は、前フランジ752に固定される。代替的に、垂直排気ダクト652は、上フランジ753に固定されてもよい。垂直排気ダクト651が、前フランジ752及び／又は上フランジ753に固定されるならば、垂直排気ダクト651を固定する固定具（例えば、ビス）は、前壁730及び／又は天壁720によって覆われることとなる。必要に応じて、垂直排気ダクト651は、主壁751に固定されてもよい。
- [0051] 垂直排気ダクトの固定位置は、筐体の設計に応じて定められてもよい。前壁が、左壁や天壁との接続に用いられるフランジ部を有するならば、垂直排気ダクトは、前壁のフランジ部に固定されてもよい。
- [0052] 上述された実施形態は、以下の構成を主に備える。
- [0053] 本発明の一局面に係る乾燥装置は、衣類が収容される収容槽と、該収容槽を取り囲むように立設された周壁を含む筐体と、前記収容槽へ加熱された空気を送り込む送風機と、該送風機から前記収容槽へ流れる前記空気を案内する第1ダクトと、前記収容槽から送り出された前記空気を案内する第2ダクトと、を含む循環機構と、前記第2ダクト内で前記空気を冷却及び除湿する除湿部と、該除湿部による除湿処理の後、前記空気を加熱する加熱部と、を含む熱交換部と、を備える。前記第2ダクトは、前記収容槽から前記熱交換

部に流れる前記空気を案内し、且つ、前記周壁に隣接して固定される。

[0054] 上記構成によれば、第1ダクトは、送風機から収容槽へ流れる空気を案内し、且つ、第2ダクトは、収容槽から送り出された空気を案内するので、空気は、適切に循環される。第2ダクトは、周壁に隣接して固定されるので、第2ダクトを流れる空気の熱は、周壁を通じて排出されやすくなる。したがって、除湿部は、空気を容易且つ十分に冷却及び除湿することができる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。

[0055] 上記構成において、前記第2ダクトは、前記周壁に隣接した隣接区間を規定してもよい。

[0056] 上記構成によれば、第2ダクトは、周壁に隣接した隣接区間を規定するので、隣接区間を流れる空気の熱は、周壁を通じて排出されやすくなる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。

[0057] 上記構成において、前記隣接区間は、前記収容槽と前記熱交換部との間で規定されてもよい。

[0058] 上記構成によれば、隣接区間は、収容槽と熱交換部との間で規定されるので、空気が熱交換部に到達する前に、周壁を通じた排熱が促される。除湿部は、隣接区間を通過する間に降温した空気の温度を更に下げるので、空気は十分に除湿される。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。

[0059] 上記構成において、前記周壁は、金属製であってもよい。

- [0060] 上記構成によれば、周壁は、金属製であるので、周壁を通じて、多くの熱が排出される。したがって、除湿部は、空気を容易且つ十分に冷却及び除湿することができる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。
- [0061] 上記構成において、前記周壁は、前記収容槽の脇で立設された側壁を含んでもよい。前記隣接区間は、前記側壁に隣接してもよい。
- [0062] 上記構成によれば、隣接区間は、収容槽の脇で立設された側壁に隣接するので、側壁を通じた排熱が促される。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。
- [0063] 上記構成において、前記周壁は、前記収容槽へ前記衣類を投入するための投入口が形成された前壁を含んでもよい。前記隣接区間は、前記前壁に隣接してもよい。
- [0064] 上記構成によれば、使用者は、前壁の投入口を通じて、収容槽へ衣類を投入することができる。隣接区間は、前壁に隣接するので、前壁を通じた排熱が促される。隣接区間を流れる空気の熱は、周壁を通じて排出されやすくなる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。
- [0065] 上記構成において、前記周壁は、前記収容槽の脇で立設された側壁を含んでもよい。前記隣接区間は、前記前壁と前記側壁との間の角隅部に形成されてもよい。
- [0066] 上記構成によれば、隣接区間は、前壁と側壁との間の角隅部に形成されるので、前壁及び側壁を通じた排熱が促される。その後、加熱部によって加熱

された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。

[0067] 上記構成において、前記収容槽は、前記衣類を攪拌するように回転する回転ドラムを含んでもよい。前記第2ダクトは、前記収容槽に取り付けられる槽固定管と、前記隣接区間を含む壁固定管と、前記槽固定管と前記壁固定管とを接続する接続管と、を含んでもよい。該接続管は、前記回転ドラムから前記壁固定管へ伝達される振動を緩和してもよい。

[0068] 上記構成によれば、衣類の乾燥に用いられた空気は、収容槽に取り付けられた槽固定管に流入し、その後、接続管を通じて、隣接区間を含む壁固定管に向かう。隣接区間を流れる空気の熱は、周壁を通じて排出されやすくなる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。回転ドラムは、衣類を攪拌するように回転するので、衣類は効率的に乾燥される。槽固定管と壁固定管とを接続する接続管は、回転ドラムから壁固定管へ伝達される振動を緩和するので、筐体の振動は小さくなる。

[0069] 上記構成において、前記筐体は、前記前壁とは反対の後壁を含んでもよい。前記収容槽は、前記回転ドラムを収容する外槽を含んでもよい。該外槽は、前記回転ドラムと前記前壁との間に配置される外前壁と、該外前壁とは反対側の外底壁と、を含んでもよい。前記第1ダクトは、前記外底壁と前記後壁との間に配置されてもよい。前記第2ダクトは、前記外前壁と前記前壁との間に配置されてもよい。

[0070] 上記構成によれば、第1ダクトは、外底壁と後壁との間に配置され、且つ、第2ダクトは、外前壁と前壁との間に配置されるので、第2ダクトは、第1ダクトから十分に離間される。したがって、第1ダクトを流れる空気と第2ダクトを流れる空気との間での熱的な干渉は生じにくくなる。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、

衣類を乾燥することができる。

[0071] 上記構成において、前記第2ダクトは、前記外前壁及び前記前壁に沿って伸びてもよい。

[0072] 上記構成によれば、第2ダクトは、外前壁及び前壁に沿って伸びるので、第2ダクトからの排熱を妨げる空気層は十分に薄くなる。したがって、隣接区間を流れる空気の熱は、前壁を通じて排出されやすくなる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。

[0073] 上記構成において、前記隣接区間において、前記第2ダクトは前記周壁に接触してもよい。

[0074] 上記構成によれば、隣接区間において、第2ダクトは周壁に接触するので、隣接区間を流れる空気の熱は、周壁を通じて排出されやすくなる。その後、加熱部によって加熱された空気は、送風機によって、収容槽へ送り込まれるので、衣類は適切に乾燥される。かくして、乾燥空気は、高い熱交換効率を達成することができる熱交換技術を用いて、衣類を乾燥することができる。

産業上の利用可能性

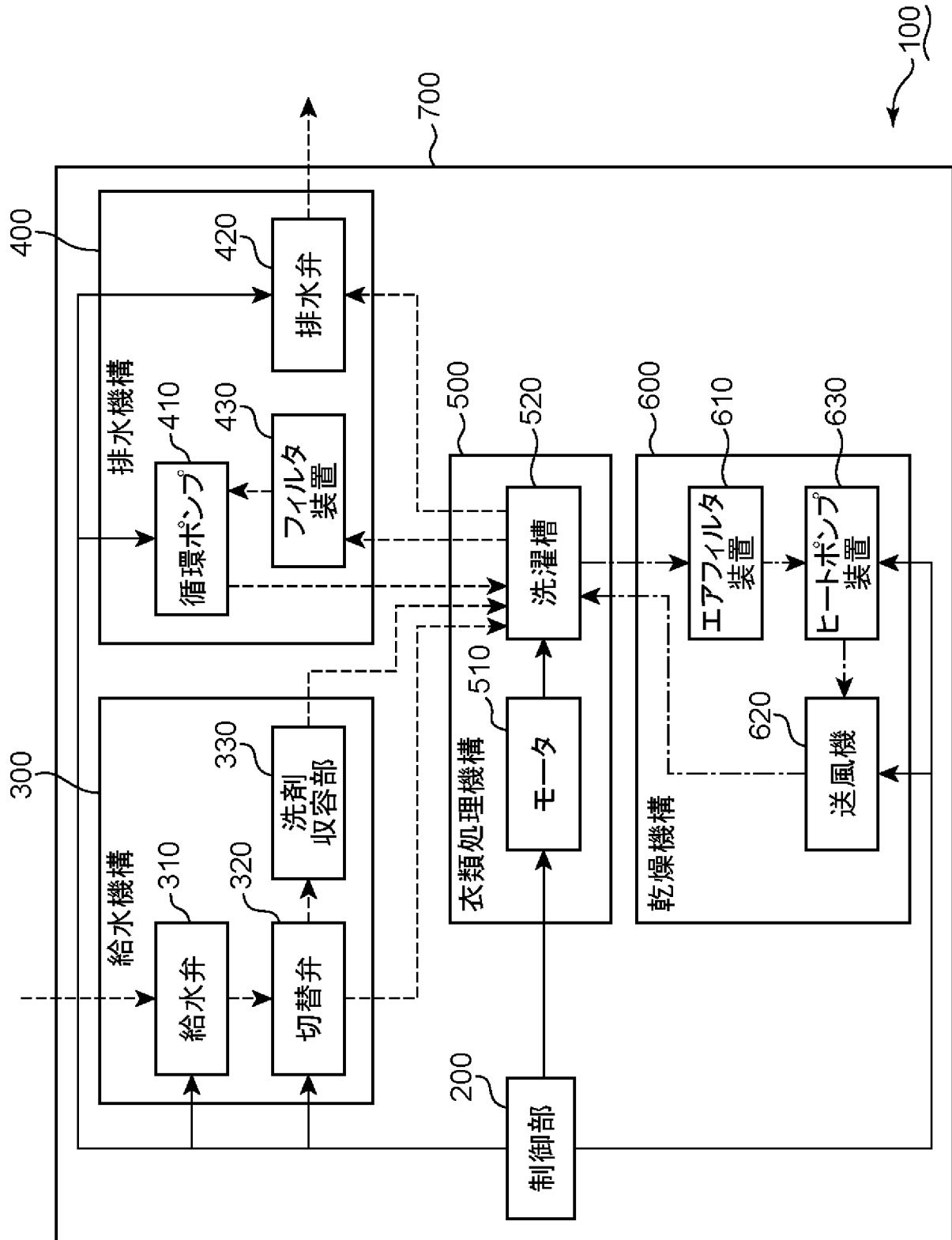
[0075] 本実施形態の原理は、衣類を乾燥するための装置に好適に利用される。

請求の範囲

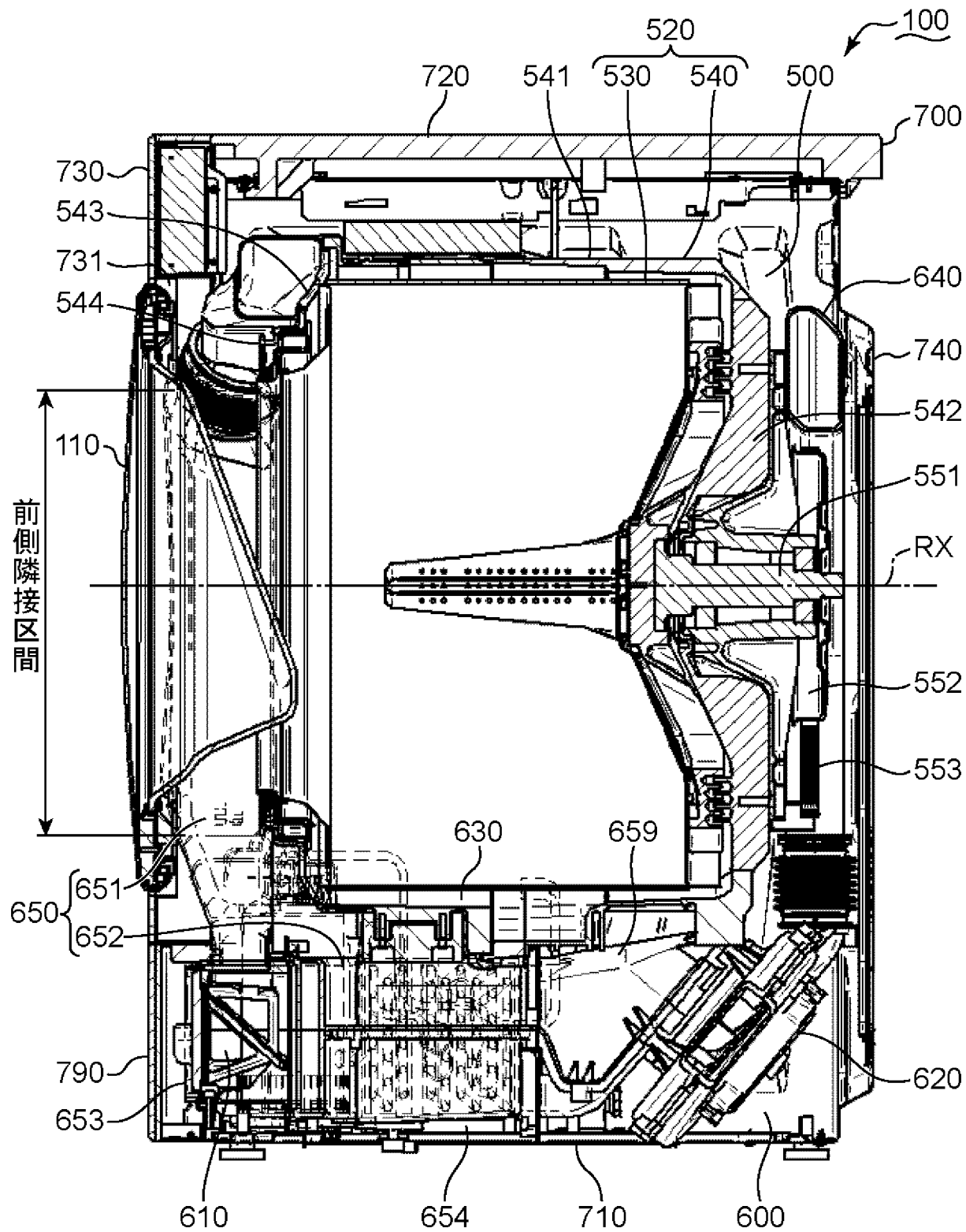
- [請求項1] 衣類が収容される収容槽と、
該収容槽を取り囲むように立設された周壁を含む筐体と、
前記収容槽へ加熱された空気を送り込む送風機と、該送風機から前記収容槽へ流れる前記空気を案内する第1ダクトと、前記収容槽から送り出された前記空気を案内する第2ダクトと、を含む循環機構と、
前記第2ダクト内で前記空気を冷却及び除湿する除湿部と、該除湿部による除湿処理の後、前記空気を加熱する加熱部と、を含む熱交換部と、を備え、
前記第2ダクトは、前記収容槽から前記熱交換部に流れる前記空気を案内し、且つ、前記周壁に隣接して固定されることを特徴とする乾燥装置。
- [請求項2] 前記第2ダクトは、前記周壁に隣接した隣接区間を規定することを特徴とする請求項1に記載の乾燥装置。
- [請求項3] 前記隣接区間は、前記収容槽と前記熱交換部との間で規定されることを特徴とする請求項2に記載の乾燥装置。
- [請求項4] 前記周壁は、金属製であることを特徴とする請求項2又は3に記載の乾燥装置。
- [請求項5] 前記周壁は、前記収容槽の脇で立設された側壁を含み、
前記隣接区間は、前記側壁に隣接することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載の乾燥装置。
- [請求項6] 前記周壁は、前記収容槽へ前記衣類を投入するための投入口が形成された前壁を含み、
前記隣接区間は、前記前壁に隣接することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載の乾燥装置。
- [請求項7] 前記周壁は、前記収容槽の脇で立設された側壁を含み、
前記隣接区間は、前記前壁と前記側壁との間の角隅部に形成されることを特徴とする請求項6に記載の乾燥装置。

- [請求項8] 前記収容槽は、前記衣類を攪拌するように回転する回転ドラムを含み、
- 前記第2ダクトは、前記収容槽に取り付けられる槽固定管と、前記隣接区間を含む壁固定管と、前記槽固定管と前記壁固定管とを接続する接続管と、を含み、
- 該接続管は、前記回転ドラムから前記壁固定管へ伝達される振動を緩和することを特徴とする請求項6又は7に記載の乾燥装置。
- [請求項9] 前記筐体は、前記前壁とは反対の後壁を含み、
- 前記収容槽は、前記回転ドラムを収容する外槽を含み、
- 該外槽は、前記回転ドラムと前記前壁との間に配置される外前壁と、該外前壁とは反対側の外底壁と、を含み、
- 前記第1ダクトは、前記外底壁と前記後壁との間に配置され、
- 前記第2ダクトは、前記外前壁と前記前壁との間に配置されることを特徴とする請求項8に記載の乾燥装置。
- [請求項10] 前記第2ダクトは、前記外前壁及び前記前壁に沿って延びることを特徴とする請求項9に記載の乾燥装置。
- [請求項11] 前記隣接区間において、前記第2ダクトは前記周壁に接触することを特徴とする請求項2乃至10のいずれか1項に記載の乾燥装置。

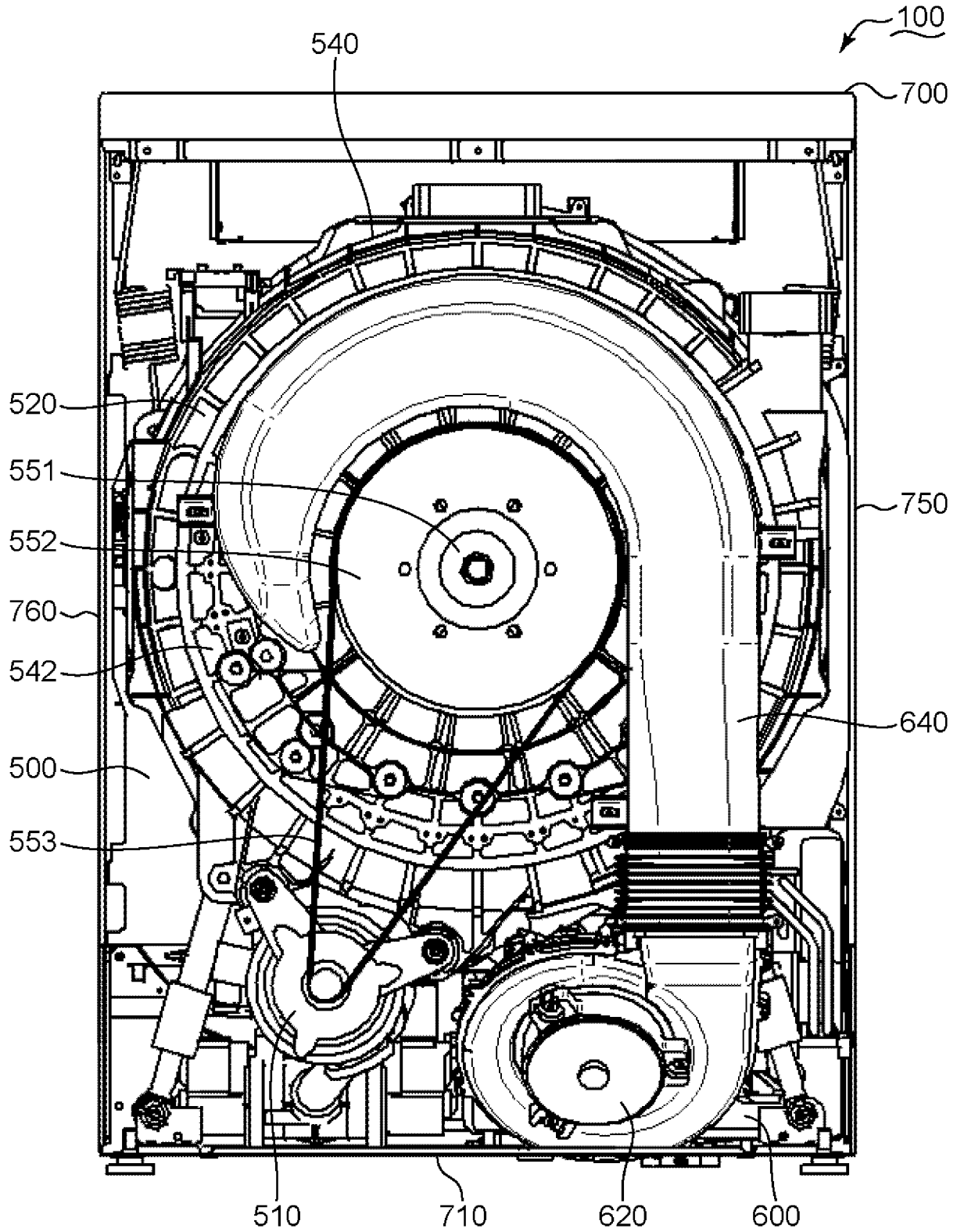
[図1]



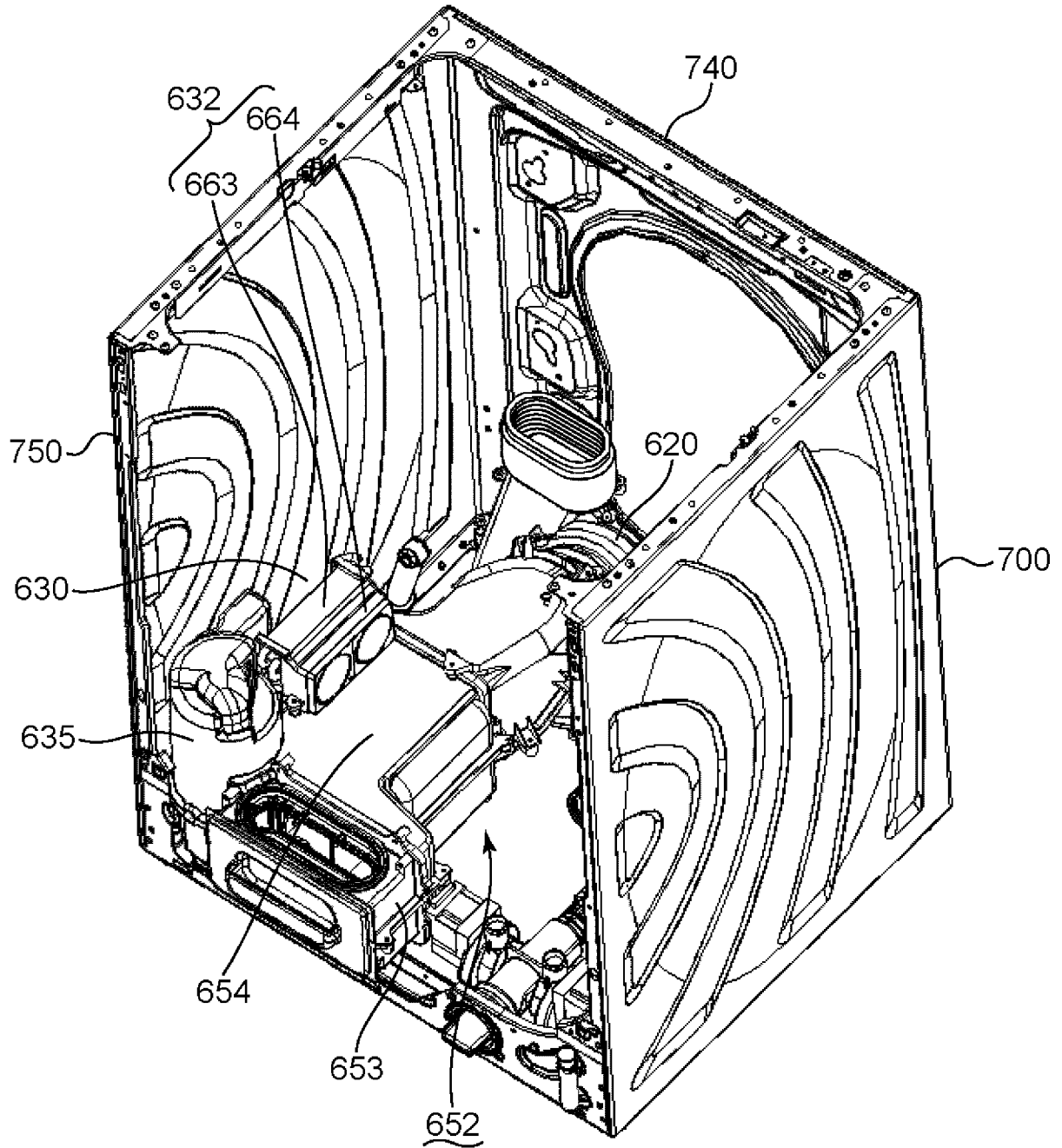
[図2]



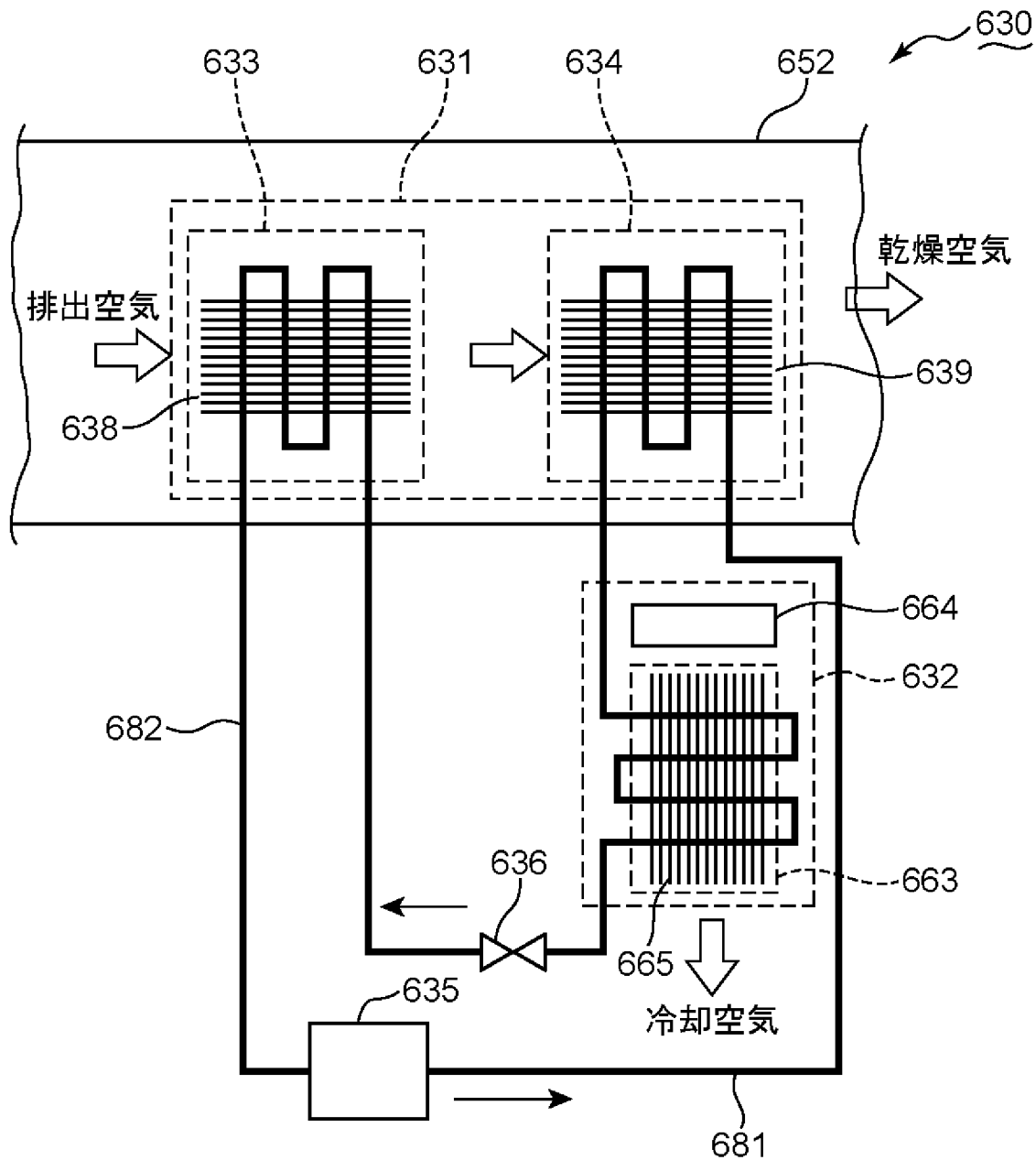
[図3]



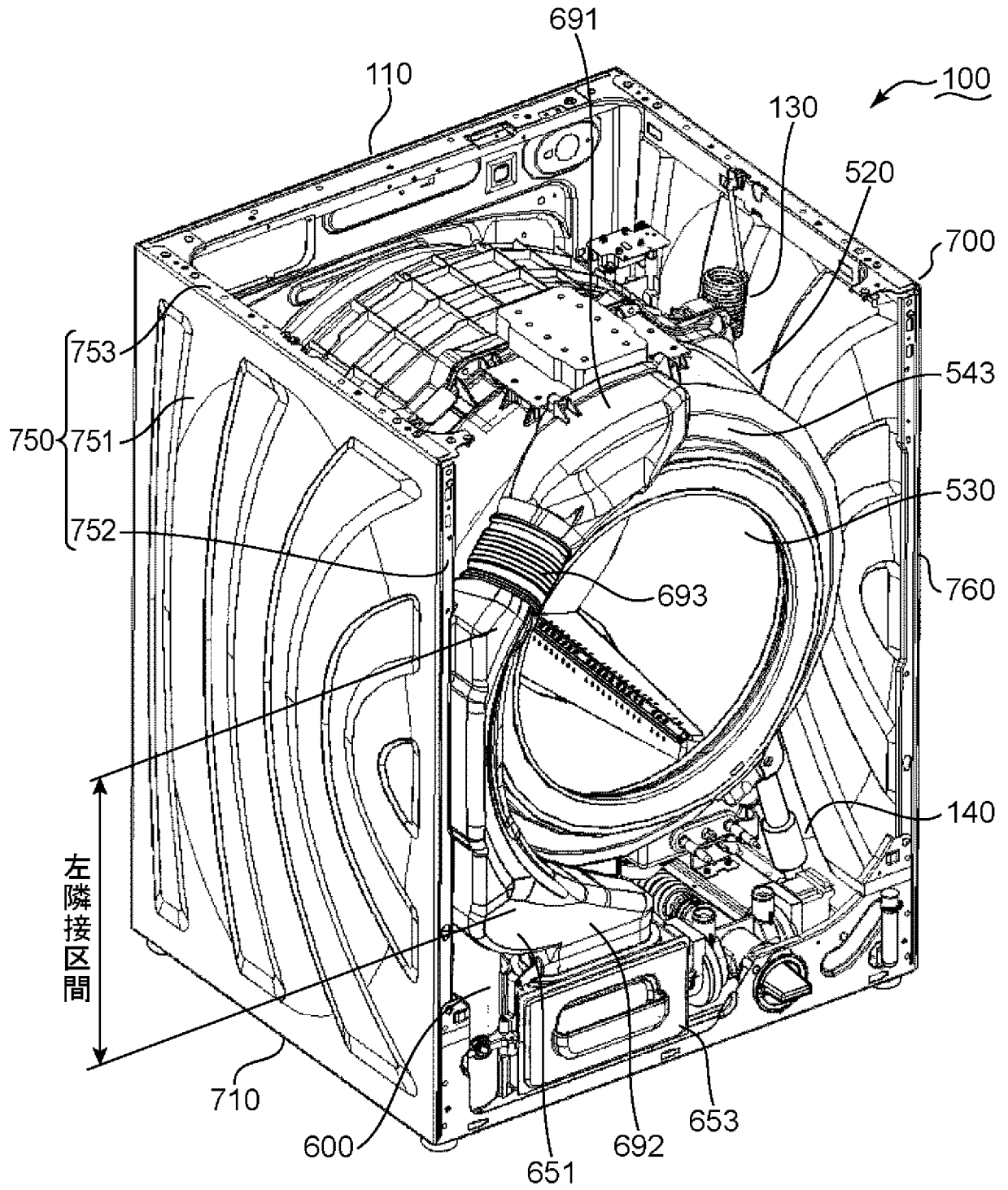
[図4]



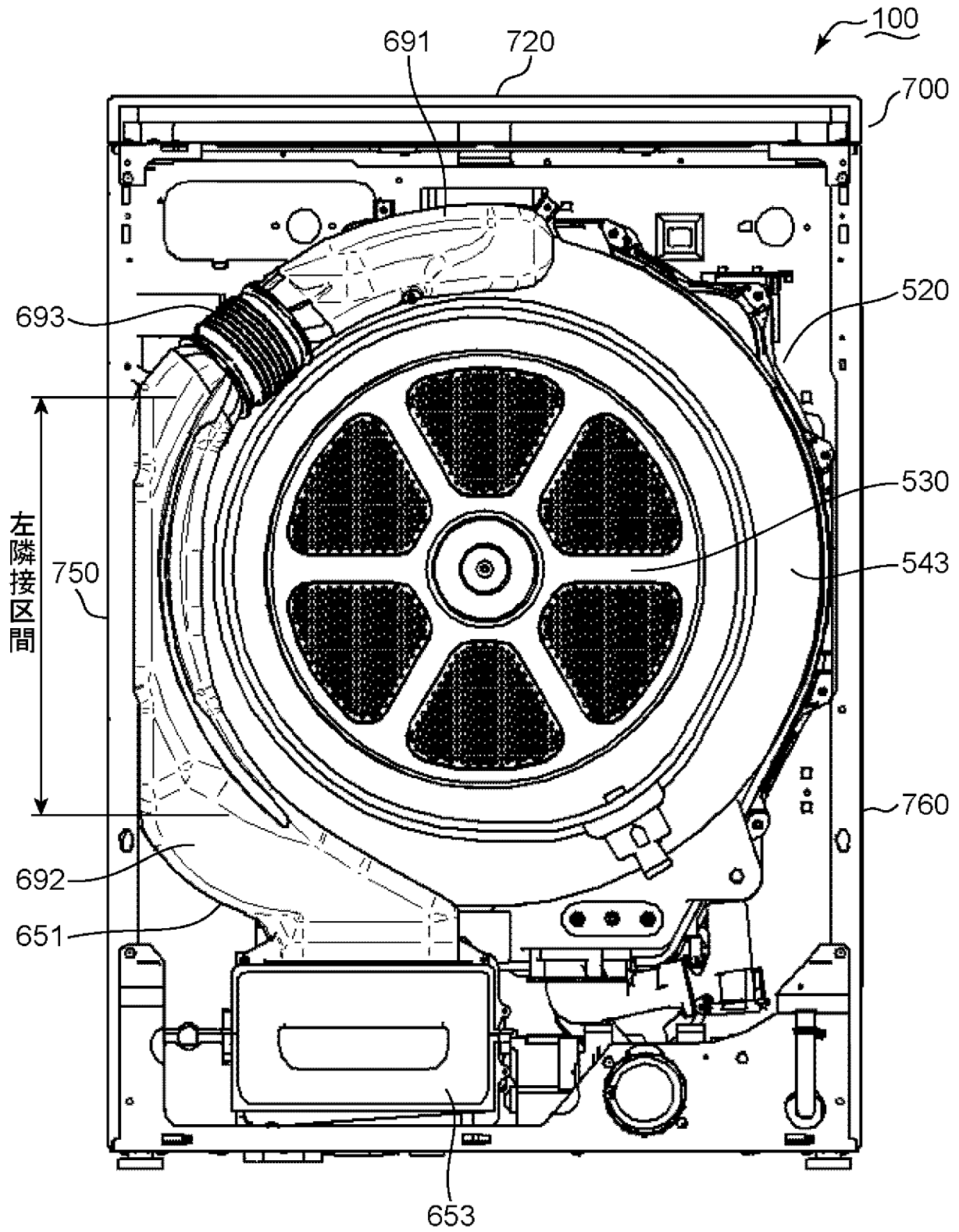
[図5]



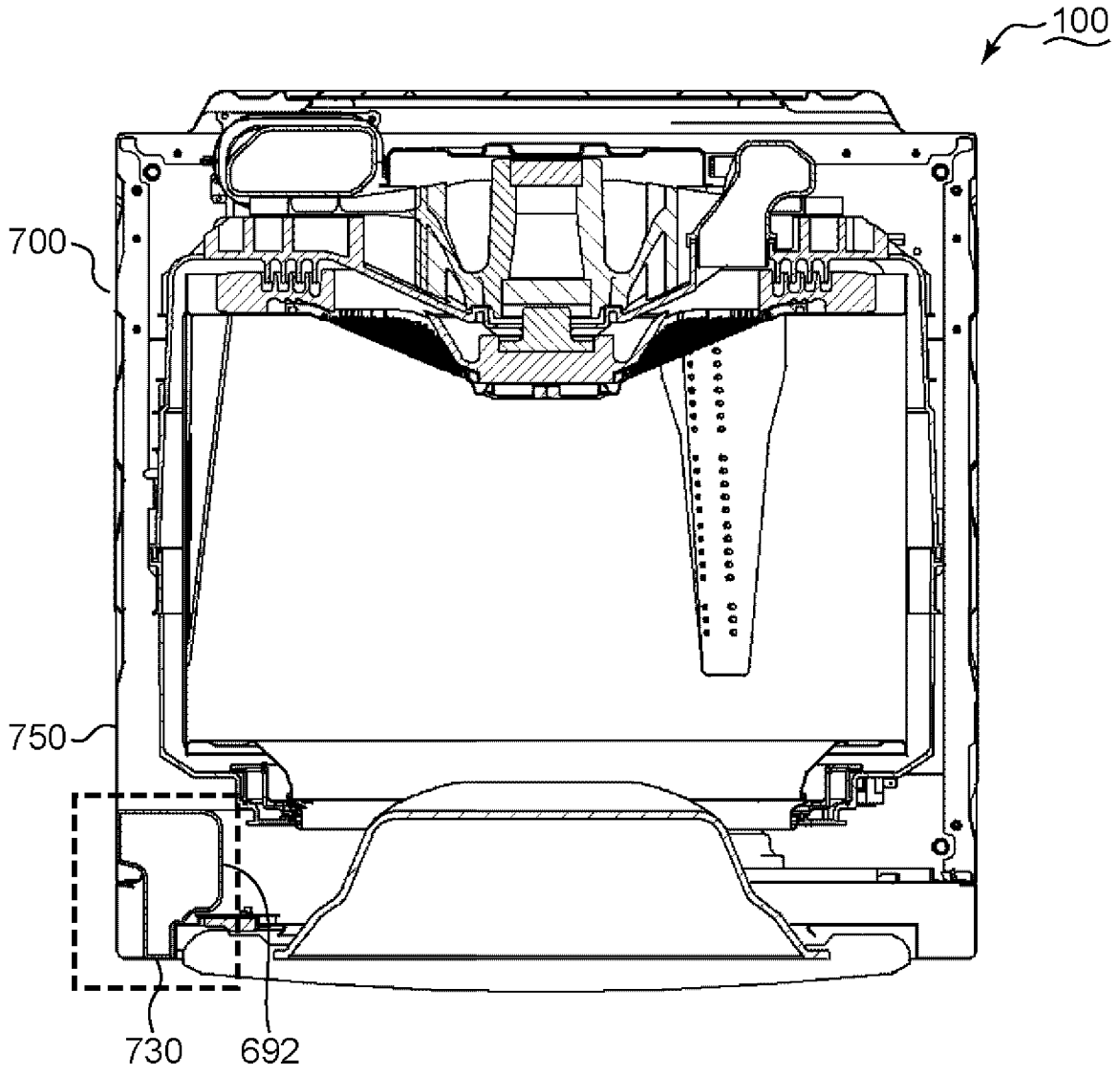
[図6]



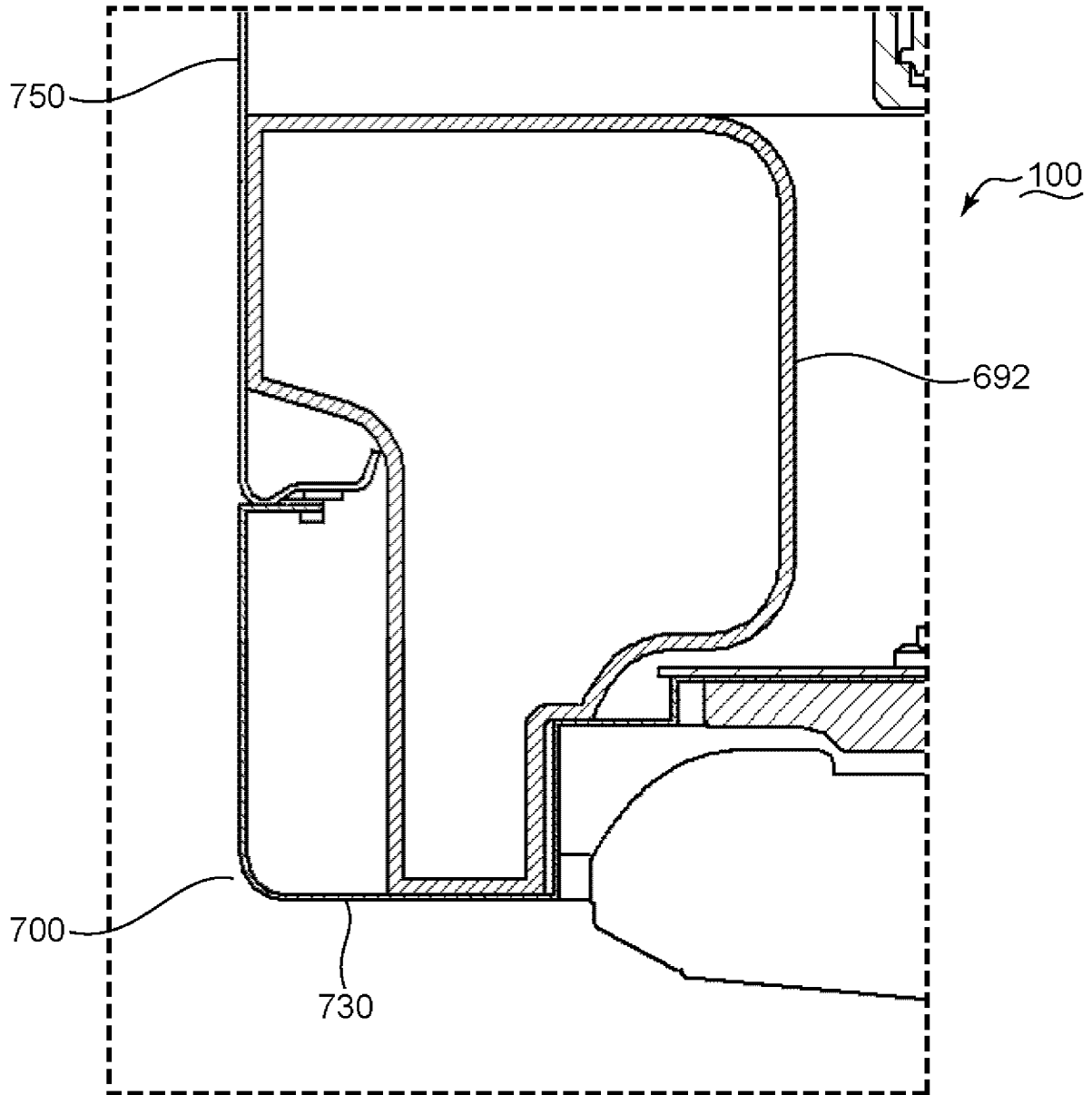
[図7]



[図8A]



[図8B]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/002868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F58/02 (2006.01) i, *D06F25/00* (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)

D06F58/02, *D06F25/00*

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
Y	JP 2009-125453 A (Toshiba Corp.), 11 June 2009 (11.06.2009), fig. 1 to 5 (Family: none)	1-11
Y	JP 4687555 B2 (Panasonic Corp.), 25 May 2011 (25.05.2011), fig. 1 to 3 (Family: none)	1-11
A	JP 2008-104478 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 08 May 2008 (08.05.2008), (Family: none)	1-11

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
04 July, 2013 (04.07.13)

Date of mailing of the international search report
23 July, 2013 (23.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/002868

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 3849713 B2 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 22 November 2006 (22.11.2006), (Family: none)	1-11
A	JP 4779731 B2 (Panasonic Corp.), 28 September 2011 (28.09.2011), (Family: none)	1-11
A	JP 2008-29654 A (Sharp Corp.), 14 February 2008 (14.02.2008), (Family: none)	1-11
A	JP 2011-244924 A (Toshiba Corp.), 08 December 2011 (08.12.2011), (Family: none)	1-11
A	JP 2012-115297 A (Toshiba Corp.), 21 June 2012 (21.06.2012), (Family: none)	1-11
A	JP 2009-28112 A (Panasonic Corp.), 12 February 2009 (12.02.2009), (Family: none)	1-11
A	JP 2009-213531 A (Panasonic Corp.), 24 September 2009 (24.09.2009), (Family: none)	1-11
A	JP 63-209700 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 31 August 1988 (31.08.1988), (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. D06F58/02(2006.01)i, D06F25/00(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. D06F58/02, D06F25/00										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2013年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2013年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2013年	日本国実用新案登録公報	1996-2013年	日本国登録実用新案公報	1994-2013年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2013年									
日本国実用新案登録公報	1996-2013年									
日本国登録実用新案公報	1994-2013年									
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
Y	JP 2009-125453 A (株式会社東芝) 2009.06.11, 図1-5 (ファミリーなし)	1-11								
Y	JP 4687555 B2 (パナソニック株式会社) 2011.05.25, 図1-3 (ファミリーなし)	1-11								
A	JP 2008-104478 A (松下電器産業株式会社) 2008.05.08, (ファミリーなし)	1-11								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 04.07.2013	国際調査報告の発送日 23.07.2013									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山内 康明 電話番号 03-3581-1101 内線 3332	3K 9255								

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 請求項の番号
A	JP 3849713 B2 (松下電器産業株式会社) 2006. 11. 22, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 4779731 B2 (パナソニック株式会社) 2011. 09. 28, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2008-29654 A (シャープ株式会社) 2008. 02. 14, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2011-244924 A (株式会社東芝) 2011. 12. 08, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2012-115297 A (株式会社東芝) 2012. 06. 21, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2009-28112 A (パナソニック株式会社) 2009. 02. 12, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2009-213531 A (パナソニック株式会社) 2009. 09. 24, (ファミリーなし)	1-11
A	JP 63-209700 A (松下電工株式会社) 1988. 08. 31, (ファミリーなし)	1-11