

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5613608号
(P5613608)

(45) 発行日 平成26年10月29日(2014.10.29)

(24) 登録日 平成26年9月12日(2014.9.12)

(51) Int.Cl.	F 1
D O 6 F 58/02 (2006.01)	D O 6 F 58/02 F
D O 6 F 25/00 (2006.01)	D O 6 F 25/00 A

請求項の数 10 (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2011-73845 (P2011-73845)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成23年3月30日 (2011.3.30)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2012-205777 (P2012-205777A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成24年10月25日 (2012.10.25)	(74) 代理人	100067828
審査請求日	平成25年10月25日 (2013.10.25)		弁理士 小谷 悦司
		(74) 代理人	100115381
			弁理士 小谷 昌崇
		(74) 代理人	100109438
			弁理士 大月 伸介
		(72) 発明者	住田 勝章
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
		(72) 発明者	井上 貴裕
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】衣類処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

衣類を収容する処理槽と、
前記処理槽内の前記衣類を乾燥させるための乾燥空気を循環させる循環システムと、を
備え、

前記循環システムは、前記乾燥空気を除湿する除湿要素と、を含み、

前記除湿要素は、

前記乾燥空気が流動する流路を規定する内面を含む案内管と、

前記乾燥空気を除湿するための除湿水を前記流路内に供給するための第1給水口と、

前記第1給水口の下方に配設され、前記除湿水を前記乾燥空気の流動方向に対して交差
する方向に拡散させるように前記案内管の前記内面から突出した拡散リブと、を含み、

前記拡散リブは、前記除湿水を受け止める基端部と、前記基端部よりも下方の先端部と
、を含み、

前記基端部と前記先端部との間において、前記拡散リブには、前記除湿水の流下を許容
する溝部が形成され、

前記基端部は、前記先端部よりも前記内面から大きく突出し、

前記拡散リブは、上方に向かうにつれて前記拡散リブの突出量が大きくなるように傾斜
した傾斜面を含むことを特徴とする衣類処理装置。

【請求項 2】

前記案内管は、前記処理槽に供給された前記乾燥空気が流入する流入口と、前記流入口

10

20

から流入した前記乾燥空気を前記処理槽に向けて排気するための排気口と、を含み、
前記排気口は、前記流入口よりも上方に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の衣類処理装置。

【請求項 3】

前記案内管の前記内面から突出する第 1 突出要素を更に含み、

前記先端部は、前記第 1 突出要素の上方に設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の衣類処理装置。

【請求項 4】

前記案内管の前記内面から突出する第 1 突出要素を更に含み、

前記溝部は、前記第 1 突出要素の上方に設けられることを特徴とする請求項 2 に記載の衣類処理装置。

【請求項 5】

前記処理槽内の前記衣類を洗濯するための洗濯水を供給するための給水システムを更に備え、

前記第 1 突出要素は、前記処理槽から前記流入口を介して前記流路に流入した前記洗濯水の物性を検出する導電センサの第 1 電極であることを特徴とする請求項 3 又は 4 に記載の衣類処理装置。

【請求項 6】

前記流入口から前記排気口に向けて湾曲した前記流路を形成する前記案内管は、前記流入口が形成された第 1 管要素と、該第 1 管要素に重ねられ、前記流路を形成する第 2 管要素と、を含み、

前記拡散リブは、前記第 1 管要素に形成された求心リブと、前記乾燥空気の流れにおいて前記第 1 管要素よりも遠心位置に存する前記第 2 管要素に形成された遠心リブと、を含み、

該遠心リブの水平方向の傾斜角は、前記求心リブの水平方向の傾斜角よりも小さいことを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の衣類処理装置。

【請求項 7】

前記案内管は、前記第 1 給水口が形成された第 1 側壁と、該第 1 側壁に対向する第 2 側壁と、前記第 1 側壁と前記第 2 側壁との間の主壁と、を含み、

前記拡散リブは、前記第 1 側壁から前記主壁に沿って延びる第 1 リブと、前記第 2 側壁から前記主壁に沿って延びる第 2 リブと、を含み、

該第 2 リブは、前記第 1 リブの前記先端部から流下した前記除湿水を受け止めることを特徴とする請求項 5 に記載の衣類処理装置。

【請求項 8】

前記第 1 リブの前記基端部は、前記第 1 側壁に沿って延びる側リブを含むことを特徴とする請求項 7 に記載の衣類処理装置。

【請求項 9】

前記除湿要素は、前記第 1 給水口から流入した前記除湿水を一時的に貯留するように前記第 1 給水口を取り囲む貯留壁を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の衣類処理装置。

【請求項 10】

前記除湿要素は、前記第 1 給水口より上方に形成された第 2 給水口と、該第 2 給水口から流入した前記除湿水を一時的に貯留するように前記流路を部分的に仕切る仕切板と、を含み、

前記導電センサは、前記第 1 リブと前記仕切板との間で前記主壁から突出する第 2 電極を含み、

前記仕切板には、前記第 2 給水口から流入した前記除湿水の流下を許容する開口部が形成され、

該開口部は、前記第 2 電極の上方に形成されることを特徴とする請求項 9 に記載の衣類処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、衣類に対して、洗濯や乾燥といった処理を行う衣類処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

洗濯や乾燥といった処理を行う衣類処理装置は、典型的には、筐体と、衣類を乾燥させるための乾燥空気を筐体内で循環させる循環システムと、を備える。循環システムは、多くの場合、乾燥空気と熱交換を行うための熱交換器を備える。

【0003】

特許文献1乃至4は、乾燥空気の流動を許容する管型の熱交換器を開示する。熱交換器内に供給される除湿水は、流動する乾燥空気を冷却並びに除湿する。

10

【0004】

特許文献1及び2に示される熱交換器は、乾燥空気の流動方向に対して交差するように除湿水を案内する案内リブを備える。案内リブは、熱交換器の内面の略全体に亘る熱交換を促すので、熱交換効率を向上させる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2008-54948号公報

【特許文献2】特開2002-346272号公報

20

【特許文献3】特開2004-154450号公報

【特許文献4】特開2009-56112号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

案内リブは、除湿水を案内するため、熱交換器の内面から突出する。案内リブの突出は、乾燥空気の円滑な流動を妨げるので、乾燥空気の循環効率は悪化する。

【0007】

本発明は、乾燥空気を適切に除湿するとともに高いレベルの乾燥空気の循環効率を達成することができる衣類処理装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一局面に係る衣類処理装置は、衣類を収容する処理槽と、前記処理槽内の衣類を乾燥させるための乾燥空気を循環させる循環システムと、を備え、該循環システムは、前記乾燥空気を除湿する除湿要素と、を含み、該除湿要素は、前記乾燥空気が流動する流路を規定する内面を含む案内管と、前記乾燥空気を除湿するための除湿水を前記流路内に供給するための第1給水口と、該第1給水口の下方に配設され、前記除湿水を前記乾燥空気の流動方向に対して交差する方向に拡散させるように前記案内管の前記内面から突出した拡散リブと、を含み、該拡散リブは、前記除湿水を受け止める基端部と、該基端部よりも下方の先端部と、を含み、前記基端部と前記先端部との間において、前記拡散リブには、前記除湿水の流下を許容する溝部が形成され、前記基端部は、前記先端部よりも前記内面から大きく突出することを特徴とする。

40

【0009】

上記構成によれば、処理槽内の衣類を乾燥させるための乾燥空気を循環させる循環システムは、乾燥空気を除湿する除湿要素を含む。除湿要素は、乾燥空気が流動する流路を規定する内面を含む案内管と、乾燥空気を除湿するための除湿水を前記流路内に供給するための第1給水口と、第1給水口の下方に配設され、除湿水を乾燥空気の流動方向に対して交差する方向に拡散させるように案内管の内面から突出した拡散リブと、を含む。したがって、熱交換器は、乾燥空気を適切に除湿することができる。

【0010】

50

拡散リブは、除湿水を受け止める基端部と、基端部よりも下方の先端部と、を含む。したがって、除湿水は、先端部に向けて流れるので、除湿水は、乾燥空気の流動方向に対して交差する方向に適切に拡散される。したがって、熱交換器は、乾燥空気を適切に除湿することができる。

【 0 0 1 1 】

基端部と先端部との間において、拡散リブには、除湿水の流下を許容する溝部が形成される。基端部は、先端部よりも内面から大きく突出するので、基端部において、比較的多い除湿水が案内される。その一方で、先端部に向かって流れる除湿水の一部は、溝部を通じて流下するので、先端部に近づくにつれて、拡散リブによって乾燥空気の流動方向に対して交差する方向に拡散される除湿水の量は低減される。したがって、低い突出量の先端部においても、除湿水は適切に乾燥空気の流動方向に対して交差する方向に拡散される。基端部と比して先端部の突出量は小さいので、乾燥空気の流動は不必要に妨げられない。したがって、高いレベルの乾燥空気の循環が達成される。

【 0 0 1 2 】

上記構成において、前記案内管は、前記処理槽に供給された前記乾燥空気が流入する流入口と、該流入口から流入した前記乾燥空気を前記処理槽に向けて排気するための排気口と、を含み、該排気口は、前記流入口よりも上方に形成され、前記拡散リブは、上方に向かうにつれて前記拡散リブの突出量が大きくなるように傾斜した傾斜面を含むことが好ましい。

【 0 0 1 3 】

上記構成によれば、案内管は、処理槽に供給された乾燥空気が流入する流入口と、流入口から流入した乾燥空気を処理槽に向けて排気するための排気口と、を含む。排気口は、流入口よりも上方に形成される。拡散リブは、上方に向かうにつれて拡散リブの突出量が大きくなるように傾斜した傾斜面を含むので、乾燥空気は、傾斜面に沿って円滑に流動する。したがって、高いレベルの乾燥空気の循環が達成される。

【 0 0 1 4 】

上記構成において、前記案内管の前記内面から突出する第 1 突出要素を更に含み、前記先端部は、前記第 1 突出要素の上方に設けられることが好ましい。

【 0 0 1 5 】

上記構成によれば、拡散リブの先端部は、案内管の内面から突出する第 1 突出要素の上方に設けられるので、第 1 突出要素に引っ掛かったリントは、先端部から流下した除湿水によって適切に取り除かれる。

【 0 0 1 6 】

上記構成において、前記案内管の前記内面から突出する第 1 突出要素を更に含み、前記溝部は、前記第 1 突出要素の上方に設けられることが好ましい。

【 0 0 1 7 】

上記構成によれば、拡散リブの溝部は、案内管の内面から突出する第 1 突出要素の上方に設けられるので、第 1 突出要素に引っ掛かったリントは、先端部から流下した除湿水によって適切に取り除かれる。

【 0 0 1 8 】

上記構成において、衣類処理装置は、前記処理槽内の前記衣類を洗濯するための洗濯水を供給するための給水システムを更に備え、前記第 1 突出要素は、前記処理槽から前記流入口を介して前記流路に流入した前記洗濯水の物性を検出する導電センサの第 1 電極であることが好ましい。

【 0 0 1 9 】

上記構成によれば、除湿水は、導電センサの第 1 電極に引っ掛かったリントを除去するので、洗濯水の物性の検出は、リントの影響を受けにくくなる。

【 0 0 2 0 】

上記構成において、前記流入口から前記排気口に向けて湾曲した前記流路を形成する前記案内管は、前記流入口が形成された第 1 管要素と、該第 1 管要素に重ねられ、前記流路

10

20

30

40

50

を形成する第2管要素と、を含み、前記拡散リブは、前記第1管要素に形成された求心リブと、前記乾燥空気の流れにおいて前記第1管要素よりも遠心位置に存する前記第2管要素に形成された遠心リブと、を含み、該遠心リブの水平方向の傾斜角は、前記求心リブの水平方向の傾斜角よりも小さいことが好ましい。

【0021】

上記構成によれば、案内管は、流入口から排気口に向けて湾曲した流路を形成する。案内管の第1管要素には、流入口が形成される。第2管要素は、第1管要素に重ねられ、流路を形成する。拡散リブは、第1管要素に形成された求心リブと、乾燥空気の流れにおいて第1管要素よりも遠心位置に存する第2管要素に形成された遠心リブと、を含む。遠心リブの水平方向の傾斜角は、求心リブの水平方向の傾斜角よりも小さいので、比較的高い流速の乾燥空気に対して、比較的緩やかな流れの除湿水が接触する。この結果、乾燥空気と除湿水との間の相対速度が比較的小さくなり、除湿水の吹き上げが低減される。

10

【0022】

上記構成において、前記案内管は、前記第1給水口が形成された第1側壁と、該第1側壁に対向する第2側壁と、前記第1側壁と前記第2側壁との間の主壁と、を含み、前記拡散リブは、前記第1側壁から前記主壁に沿って延びる第1リブと、前記第2側壁から前記主壁に沿って延びる第2リブと、を含み、該第2リブは、前記第1リブの前記先端部から流下した前記除湿水を受け止めることが好ましい。

【0023】

上記構成によれば、案内管は、第1給水口が形成された第1側壁と、第1側壁に対向する第2側壁と、第1側壁と第2側壁との間の主壁と、を含む。拡散リブは、第1側壁から主壁に沿って延びる第1リブと、第2側壁から主壁に沿って延びる第2リブと、を含む。第2リブは、第1リブの先端部から流下した除湿水を受け止めるので、除湿水は、第1リブ及び第2リブによって、乾燥空気の流動方向に対して交差する方向に順次拡散される。かくして、乾燥空気は、適切に除湿される。

20

【0024】

上記構成において、前記第1リブの前記基端部は、前記第1側壁に沿って延びる側リブを含むことが好ましい。

【0025】

上記構成によれば、第1リブの基端部は、第1側壁に沿って延びる側リブを含むので、除湿水は、第1側壁に沿う方向にも拡散される。したがって、乾燥空気は、適切に除湿される。

30

【0026】

上記構成において、前記除湿要素は、前記第1給水口から流入した前記除湿水を一時的に貯留するように前記第1給水口を取り囲む貯留壁を含むことが好ましい。

【0027】

上記構成によれば、第1給水口を取り囲む貯留壁は、第1給水口から流入した除湿水を一時的に貯留するので、除湿水は、第1リブの基端部に適切に案内される。したがって、乾燥空気は、適切に除湿される。

【0028】

上記構成において、前記除湿要素は、前記第1給水口より上方に形成された第2給水口と、該第2給水口から流入した前記除湿水を一時的に貯留するように前記流路を部分的に仕切る仕切板と、を含み、前記導電センサは、前記第1リブと前記仕切板との間で前記主壁から突出する第2電極を含み、前記仕切板には、前記第2給水口から流入した前記除湿水の流下を許容する開口部が形成され、該開口部は、前記第2電極の上方に形成されることが好ましい。

40

【0029】

上記構成によれば、除湿要素は、第1給水口より上方に形成された第2給水口と、第2給水口から流入した除湿水を一時的に貯留するように流路を部分的に仕切る仕切板と、を含む。導電センサは、第1リブと仕切板との間で主壁から突出する第2電極を含む。仕切

50

板には、第２給水口から流入した除湿水の流下を許容する開口部が形成される。開口部は、第２電極の上方に形成されるので、第２電極に引っ掛かったリントは適切に除去される。したがって、洗濯水の物性の検出は、リントの影響を受けにくくなる。

【発明の効果】

【００３０】

本発明に係る衣類処理装置は、乾燥空気を適切に除湿するとともに高いレベルの乾燥空気の循環効率を達成することができる。

【図面の簡単な説明】

【００３１】

【図１】一実施形態に従う乾燥機の概略的な斜視図である。

10

【図２】図１に示される乾燥機の正面図である。

【図３】図１に示される乾燥機の平面図である。

【図４】図１に示される乾燥機の内部構造を示す斜視図である。

【図５】図１に示される乾燥機の内部構造を示す概略的な断面図である。

【図６】図１に示される乾燥機の内部構造を示す平面図である。

【図７】図１に示される乾燥機が備える熱交換器の側面図である。

【図８】図１に示される乾燥機が備えるフィルタ装置、ダクトユニット、送風機、ヒータ及び管路の概略的な配置図である。

【図９】図１に示される乾燥機が備える熱交換器及びフィルタ装置の背面図である。

【図１０】図１に示される乾燥機が備えるフィルタ装置の断面図である。

20

【図１１】図１０に示されるフィルタ装置が備える下側ユニットの断面図である。

【図１２】図１に示される乾燥機の平面図である。

【図１３】図１０に示されるフィルタ装置が備える上側ユニットの斜視図である。

【図１４】図１３に示される上側ユニットの断面図である。

【図１５】図１３に示される上側ユニットの正面図である。

【図１６】図１３に示される上側ユニットが備える第１筐体の右側面図である。

【図１７】図１３に示される上側ユニットの概略的な断面図である。

【図１８】図１３に示される上側ユニットの概略的な正面図である。

【図１９】図１３に示される上側ユニットが備える第１筐体及び回転突起を示す図である

30

。【図２０】図１３に示される上側ユニットが備える第２筐体及び支持筒を示す図である。

【図２１】図１３に示される上側ユニットが備える第１筐体及び第２筐体を示す図である

。【図２２】図２１に示される第２筐体の第１支持筒と、第１筐体の第１回転突起と、を示す図である。

【図２３】図２１に示される第２筐体の概略的な断面図である。

【図２４】図１３に示される上側ユニットの斜視図である。

【図２５】図２４に示される上側ユニットを示す図である。

【図２６】図７に示される熱交換器の概略図である。

【図２７】図２６に示される熱交換器の第２外殻体の概略的な斜視図である。

40

【図２８Ａ】図２７に示される第２外殻体の第１リブの拡大図である。

【図２８Ｂ】図２７に示される第２外殻体の概略的な断面図である。

【図２９】図２７に示される第２外殻体の概略的な平面図である。

【図３０】図２６に示される熱交換器の概略的な縦断面図である。

【図３１】図３０に示される熱交換器の上部の概略的な拡大縦断面図である。

【図３２】図３０に示される熱交換器の上部の概略的な横断面図である。

【図３３】図２７に示される第２外殻体の下部の概略的な拡大図である。

【図３４】水槽と熱交換器との間の接続構造の概略的な拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【００３２】

50

以下、図面を参照しつつ、衣類処理装置の一実施形態が説明される。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ものであり、衣類処理装置の原理を何ら限定するものではない。

【0033】

(衣類処理装置の全体構成)

図1は、乾燥機能に加えて、洗濯機能を有する乾燥機の概略的な斜視図である。図2は、図1に示される乾燥機の正面図である。図3は、図1に示される乾燥機の平面図である。

【0034】

本実施形態において、図1乃至図3に示される乾燥機100は、衣類に対して乾燥処理や洗濯処理といった様々な処理を行う衣類処理装置として例示される。

10

【0035】

乾燥機100は、略矩形箱状の主筐体110を備える。主筐体110は、正面壁111、正面壁111とは反対側の背面壁112、正面壁111と背面壁112との間で直立した左側壁113及び右側壁114を含む。主筐体110は、正面壁111、背面壁112、左側壁113及び右側壁114の上縁に囲まれた天壁115と、正面壁111、背面壁112、左側壁113及び右側壁114の下縁に囲まれた底壁116と、を更に含む。

【0036】

乾燥機100は、正面壁111の上部に取り付けられた操作パネル120を更に備える。使用者は、操作パネル120を通じて、乾燥機100の動作に関連する情報(例えば、洗濯、すすぎ、脱水、乾燥のための期間に関する情報や使用される洗剤に関する情報)を入力することができる。

20

【0037】

乾燥機100は、正面壁111に回動可能に取り付けられた扉体130を更に備える。使用者は、扉体130を開き、衣類を主筐体110内に投入する、或いは、主筐体110内の衣類を取り出すことができる。

【0038】

図4は、主筐体110内に配設される様々な要素を示す乾燥機100の斜視図である。図4に示される乾燥機100からは、正面壁111、背面壁112、左側壁113、右側壁114及び天壁115が除去されている。図5は、主筐体110内に配設される様々な要素を示す乾燥機100の概略的な断面図である。図1、図4及び図5を用いて、乾燥機100が更に説明される。

30

【0039】

図4に示される如く、乾燥機100は、衣類が収容される処理槽200を備える。処理槽200には、正面壁111に向けて開口する投入口201が形成される。図1に関連して説明された如く、使用者は、扉体130を開け、衣類を、投入口201を介して、処理槽200内に投入することができる。或いは、使用者は、扉体130を開け、衣類を、投入口201を介して、処理槽200から取り出すことができる。

【0040】

図5に示される如く、処理槽200は、衣類を洗濯するために用いられる洗濯水を貯留する水槽210と、水槽210内に配設される回転ドラム220と、を含む。回転ドラム220は、略円筒状の周壁221と、投入口201に対向する底壁222と、を含む。水槽210は、回転ドラム220の周壁221を取り囲む略円筒状の周壁211と、回転ドラム220の底壁222に沿う底壁212と、を含む。回転ドラム220は、水槽210に対して、略同心に配設される。

40

【0041】

乾燥機100は、回転ドラム220の底壁222から、水槽210の底壁212を貫き、底壁212から突出する回転シャフト231と、水槽210の下方に配設された駆動モータ230と、駆動モータ230の駆動力を回転シャフト231に伝達するための駆動ベルト232と、を更に備える。駆動モータ230が作動すると、駆動ベルト232及び回

50

転シャフト 231 を通じて、回転ドラム 220 に駆動力が伝達され、回転ドラム 220 は、水槽 210 内で回転する。

【0042】

図 4 に示される如く、乾燥機 100 は、主筐体 110 の底壁 116 と処理槽 200 とを接続するダンパ要素 240 と、主筐体 110 の天壁 115 と処理槽 200 とを接続するサスペンション要素 245 と、を更に備える。主筐体 110 内で、処理槽 200 を支持するダンパ要素 240 及びサスペンション要素 245 は、回転ドラム 220 の回転に伴う処理槽 200 の振動を減衰させる。したがって、主筐体 110 には、処理槽 200 からの振動はほとんど伝達されない。

【0043】

図 4 に示される如く、乾燥機 100 は、制御装置 250 を更に備える。制御装置 250 は、乾燥機 100 の様々な動作を制御する。例えば、使用者が操作パネル 120 を操作し、乾燥機 100 の乾燥動作を指示すると、制御信号を出力し、駆動モータ 230 を作動させる。

【0044】

図 1 に示される如く、乾燥機 100 は、主筐体 110 内に水を供給するための給水口 301 を更に備える。本実施形態において、給水口 301 は、天壁 115 の背面縁 117 と天壁 115 の左縁 118 とで形成される角隅部に現れる。

【0045】

図 4 に示される如く、乾燥機 100 は、天壁 115 の下方に配設された給水ユニット 300 を更に備える。給水ユニット 300 は、給水口 301 に接続される制御弁 310 と、制御弁 310 が固定される外面を含む筐体 320 と、を含む。筐体 320 内には、処理槽 200 へ水を供給するための流路（図示せず）が形成される。

【0046】

乾燥機 100 は、乾燥空気と熱交換し、乾燥空気を除湿する熱交換器 400 を更に備える。給水ユニット 300 の筐体 320 内には、処理槽 200 へ水を供給するための流路に加えて、乾燥空気を除湿するために用いられる除湿水を供給するための流路が形成される。制御弁 310 は、制御装置 250 の制御下で、給水口 301 から筐体 320 内への給水或いは給水の停止を切り替える。また、制御弁 310 は、処理槽 200 へ水を供給するための流路及び除湿水を供給するための流路を開閉する。例えば、使用者が、操作パネル 120 を操作し、洗濯工程の開始を指示すると、制御弁 310 は、制御装置 250 の制御下で、筐体 320 内への水の流入を許容する。また、制御弁 310 は、処理槽 200 へ水を供給するための流路を開く。この結果、処理槽 200 内に水が供給される。或いは、使用者が、操作パネル 120 を操作し、乾燥工程の開始を指示すると、制御弁 310 は、制御装置 250 の制御下で、筐体 320 内への水の流入を許容する。また、制御弁 310 は、熱交換器 400 へ除湿水を供給するための流路を開く。この結果、熱交換器 400 内に除湿水が供給され、乾燥空気が除湿される。

【0047】

筐体 320 は、右方に突出する排水筒 321 を含む。制御弁 310 が、熱交換器 400 へ除湿水を供給するための流路を開くと、排水筒 321 と熱交換器 400 とを接続する接続チューブ（図示せず）を通じて、除湿水が熱交換器 400 へ流入する。

【0048】

給水ユニット 300 は、筐体 320 内に配設された収容ケース 330 を更に備える。収容ケース 330 内には、洗濯工程で用いられる洗剤やすすぎ工程で用いられる柔軟剤が収容される。

【0049】

図 1 に示される如く、収容ケース 330 は、使用者が指を挿入できるように形成された取手部 331 を含む。使用者は、取手部 331 を用いて、収容ケース 330 を筐体 320 から引き出すことができる。この結果、収容ケース 330 の内部は、主筐体 110 外に露出する。その後、使用者は、洗剤や柔軟剤を収容ケース 330 内に投入し、収容ケース 3

10

20

30

40

50

30を筐体320内に押し込むことができる。

【0050】

図4に関連して説明された制御弁310が処理槽200へ水を供給するための流路を開くと、筐体320内へ流入した水は、収容ケース330内の洗剤或いは柔軟剤と混合される。この結果、洗濯工程において、収容ケース330内の洗剤と給水口301から供給された水とが混合された洗濯水が処理槽200に供給される。また、すすぎ工程において、収容ケース330内の柔軟剤と給水口301から供給された水とが混合された混合液が処理槽200に供給される。

【0051】

図5に示される如く、乾燥機100は、給水ユニット300と水槽210の底壁212の上部とを接続する給水管350を更に備える。制御弁310が処理槽200へ水を供給するための流路を開くと、給水口301から供給された水は、給水管350を通じて、処理槽200内に供給される。本実施形態において、給水口301、給水ユニット300及び給水管350は、処理槽内の衣類を洗濯するための洗濯水を供給する給水システムとして例示される。

10

【0052】

乾燥機100は、水槽210の周壁211の下部に接続された排水管360と、排水管360を制御装置250の制御下で開閉する排水弁361と、を更に備える。

【0053】

図4に示される如く、主筐体110の底壁116の側面には、排水口362が形成される。排水管360は、排水口362に連通する。排水弁361が排水管360を開くと、排水口362を介して、処理槽200内の水は、主筐体110外へ排出される。

20

【0054】

図5に示される如く、熱交換器400は、水槽210の底壁212の下部に接続される。したがって、給水ユニット300から熱交換器400に供給された除湿水は、最終的に、処理槽200内に流入する。排水弁361が排水管360を開くと、乾燥空気の除湿に用いられた除湿水も排水口362を介して、主筐体110外へ排出される。

【0055】

乾燥機100は、排水管360に接続されたフィルタユニット500を備える。排水管360は、フィルタユニット500を介して、排水口362に接続される。フィルタユニット500は、排水管360中を流れる水からリントや他の異物を除去するためのフィルタ部材510を備える。したがって、排水口362からは、フィルタ部材510によってリントといった異物が除去された水が排出される。

30

【0056】

フィルタユニット500は、正面壁111に固定される。図4に関連して説明された如く、ダンパ要素240及びサスペンション要素245は、処理槽200からの振動を減衰させるので、フィルタユニット500は、正面壁111に安定的に保持される。

【0057】

図5に示される如く、フィルタ部材510は、正面壁111に向けて突出する取手部511を含む。図1に示される如く、正面壁111は、制御装置250を覆う保護カバー251と、保護カバー251に回動可能に取り付けられた扉部252と、を含む。フィルタユニット500は、保護カバー251に固定される。使用者が扉部252を開くと、取手部511が露出する。使用者は、取手部511を摘み、フィルタ部材510を取り出すことができる。

40

【0058】

乾燥機100は、処理槽200中の衣類を乾燥するための乾燥空気を循環させる循環システム600を更に備える。循環システム600は、上述の熱交換器400に加えて、乾燥空気を処理槽200に流入させる送風機610と、送風機610から処理槽200までの乾燥空気の流路を規定する管路615と、送風機610から処理槽200に向かう乾燥空気を加熱するヒータ620と、を備える。

50

【 0 0 5 9 】

図 4 及び図 5 に示される如く、管路 6 1 5 は、投入口 2 0 1 の近傍で、水槽 2 1 0 の周壁 2 1 1 に接続される。送風機 6 1 0 が作動すると、管路 6 1 5 を通じて、処理槽 2 0 0 内に乾燥空気が流入する。ヒータ 6 2 0 は、送風機 6 1 0 から処理槽 2 0 0 に向けて流れる乾燥空気を加熱するので、比較的高温の乾燥空気が、処理槽 2 0 0 内の衣類に吹き付けられる。この結果、衣類から水分が蒸発する。

【 0 0 6 0 】

蒸発した水分を含む乾燥空気は、その後、水槽 2 1 0 の底壁 2 1 2 に接続された熱交換器 4 0 0 に流入する。上述の如く、熱交換器 4 0 0 内には、給水ユニット 3 0 0 から供給された除湿水が流下するので、熱交換器 4 0 0 に流入した乾燥空気は、除湿される。本実施形態において、熱交換器 4 0 0 は、除湿要素として例示される。

10

【 0 0 6 1 】

循環システム 6 0 0 は、送風機 6 1 0 と熱交換器 4 0 0 との間に配設されたフィルタ装置 7 0 0 を更に備える。熱交換器 4 0 0 は、フィルタ装置 7 0 0 と連結されるペローズ管 4 1 4 を含む。乾燥空気が吹き付けられた衣類からリントが分離する。分離したリントは、その後、熱交換器 4 0 0 及びペローズ管 4 1 4 を通じて、フィルタ装置 7 0 0 に向かう。フィルタ装置 7 0 0 は、乾燥空気からリントを除去する。

【 0 0 6 2 】

図 5 に示される如く、循環システム 6 0 0 は、フィルタ装置 7 0 0 から送風機 6 1 0 へ流れる乾燥空気を案内するダクトユニット 6 6 0 を更に備える。送風機 6 1 0 は、ダクトユニット 6 6 0 内を負圧にするので、フィルタ装置 7 0 0 によってリントが除去された乾燥空気は、ダクトユニット 6 6 0 を通じて、送風機 6 1 0 に向かう。かくして、循環システム 6 0 0 は、主筐体 1 1 0 内で、乾燥空気の循環経路を形成する。

20

【 0 0 6 3 】

(フィルタ装置と熱交換器との接続構造)

図 6 は、乾燥機 1 0 0 の内部構造を示す平面図である。図 1 及び図 6 を用いて、乾燥機 1 0 0 の主筐体 1 1 0 の分解方法が説明される。

【 0 0 6 4 】

主筐体 1 1 0 の上面を形成する天壁 1 1 5 は、正面壁 1 1 1、背面壁 1 1 2、左側壁 1 1 3 及び右側壁 1 1 4 といった周壁に、ネジといった固定具を用いて固定される。乾燥機 1 0 0 を修繕或いは点検する作業者は、固定具を取り外し、天壁 1 1 5 を主筐体 1 1 0 の周壁から除去することができる。かくして、作業者は、乾燥機 1 0 0 の内部を観察することができる。

30

【 0 0 6 5 】

図 7 は、熱交換器 4 0 0 の側面図である。図 5 及び図 7 を用いて、熱交換器 4 0 0 からフィルタ装置 7 0 0 へ向かう乾燥空気の流れが説明される。

【 0 0 6 6 】

熱交換器 4 0 0 は、乾燥空気と熱交換を行う熱交換管 4 1 0 を備える。熱交換管 4 1 0 は、乾燥空気が流動する流路を規定する内面 4 1 1 を含む。熱交換器 4 0 0 は、熱交換管 4 1 0 が規定する流路に乾燥空気を除湿するための除湿水を供給するための略円筒状の給水口 4 2 0 を更に備える。給水口 4 2 0 は、最も下方の第 1 給水口 4 2 1 と、第 1 給水口 4 2 1 の上方に形成された第 2 給水口 4 2 2 と、第 2 給水口 4 2 2 より上方に形成された第 3 給水口 4 2 3 と、を含む。本実施形態において、熱交換管 4 1 0 は、案内管として例示される。

40

【 0 0 6 7 】

熱交換管 4 1 0 は、流入口 4 1 2 と、流入口 4 1 2 の上方に形成された排気口 4 1 3 と、を含む。熱交換管 4 1 0 は、流入口 4 1 2 と排気口 4 1 3 との間で、天壁 1 1 5 に向けて延出する。図 5 に示される如く、熱交換器 4 0 0 の下端に形成された流入口 4 1 2 は、水槽 2 1 0 の底壁 2 1 2 に接続される。乾燥工程において、処理槽 2 0 0 へ送られた乾燥空気は、流入口 4 1 2 を通じて、熱交換管 4 1 0 に流入する。尚、洗濯工程やすすぎ工程

50

の間、処理槽 200 内に供給された水（洗濯水や柔軟剤を含む水溶液）も、流入口 412 を通じて、熱交換管 410 内に流入する。

【0068】

熱交換管 410 内に流入した乾燥空気は、熱交換管 410 の上端に形成された排気口 413 から排出される。その後、乾燥空気は、フィルタ装置 700、送風機 610 及びヒータ 620 を通過し、処理槽 200 に戻される。

【0069】

図 8 は、フィルタ装置 700、ダクトユニット 660、送風機 610、ヒータ 620 及び管路 615 の概略的な配置図である。図 1、図 4 乃至図 8 を用いて、熱交換器 400 への除湿水の供給が説明される。

10

【0070】

処理槽 200 中での衣類の乾燥処理及び熱交換器 400 中の熱交換によって、乾燥空気の温度は、ヒータ 620 の直後の乾燥空気の温度よりも低くなる。したがって、フィルタ装置 700 から送風機 610 までの経路において、結露が生じやすい。

【0071】

ダクトユニット 660 は、フィルタ装置 700 に向けて下方に傾斜する底壁 661 と、底壁 661 の下端と熱交換器 400 の第 3 給水口 423 とに接続される接続管 662 と、を備える。ダクトユニット 660 中で結露し、ダクトユニット 660 の内面に付着した結露は、重力作用によって、底壁 661 に沿って流下する。その後、結露は、接続管 662 及び第 3 給水口 423 を通じて、除湿水として熱交換器 400 に供給される。

20

【0072】

フィルタ装置 700 中で結露した結露は、重力作用及び乾燥空気によってダクトユニット 660 に滴下する。その後、結露は、ダクトユニット 660 の底壁 661 に沿って流下し、最終的に、接続管 662 及び第 3 給水口 423 を通じて、除湿水として熱交換器 400 に供給される。

【0073】

送風機 610 は、乾燥空気の流路内に配設されたファン 611 と、ファン 611 を回転させる駆動モータ 612 とを備える。ファン 611 に付着した結露は、重力作用及びファン 611 の回転によって、ダクトユニット 660 に滴下する。その後、結露は、ダクトユニット 660 の底壁 661 に沿って流下し、最終的に、接続管 662 及び第 3 給水口 423 を通じて、除湿水として熱交換器 400 に供給される。

30

【0074】

ダクトユニット 660 は、底壁 661 の下端部に配設された逆止弁 663 を更に備える。逆止弁 663 は、乾燥空気が、熱交換器 400 からダクトユニット 660 に直接的に流入することを抑制する。

【0075】

図 4 に関連して説明された如く、給水ユニット 300 の筐体 320 から突出する排水筒 321 からは、給水口 301 から供給された水が、除湿水として排出される。排水筒 321 に接続された接続チューブは、熱交換器 400 の第 1 給水口 421 及び第 2 給水口 422 にそれぞれ接続される。

40

【0076】

熱交換器 400 内に供給された除湿水は、熱交換管 410 の内面 411 に案内され、乾燥空気と熱交換する。この結果、乾燥空気は除湿される。熱交換管 410 の内面 411 に沿って流下した除湿水は、最終的に、熱交換器 400 の下端の流入口 412 を介して、熱交換器 400 から排出される。

【0077】

図 6 に示される如く、熱交換器 400 は、第 1 外殻体 430 と、第 1 外殻体 430 と主筐体 110 の背面壁 112 との間に配設される第 2 外殻体 440 と、を備える。第 2 外殻体 440 は、背面壁 112 に沿って配設される。図 7 に示される如く、第 2 外殻体 440 は、第 1 外殻体 430 に重ね合わされ、熱交換管 410 を形成する。流入口 412 及び排

50

気口 4 1 3 は、第 1 外殻体 4 3 0 に形成される。給水口 4 2 0 は、第 2 外殻体 4 4 0 に形成される。本実施形態において、第 1 外殻体 4 3 0 は、第 1 管要素として例示される。また、第 2 外殻体 4 4 0 は、第 2 管要素として例示される。

【 0 0 7 8 】

第 1 外殻体 4 3 0 及び第 2 外殻体 4 4 0 は、略 C 状に湾曲した流路を形成する。熱交換器 4 0 0 の下端に形成された流入口 4 1 2 から流入した乾燥空気は、湾曲した流路を通過し、熱交換器 4 0 0 の上端に形成された排気口 4 1 3 から排出される。

【 0 0 7 9 】

図 7 には、水平線 H L と、略円筒状に形成された排気口 4 1 3 の中心線 L 1 が示されている。熱交換器 4 0 0 は、好ましくは、排気口 4 1 3 の中心線 L 1 が水平線に対して略直交するように主筐体 1 1 0 内に配設される。したがって、排気口 4 1 3 の中心線 L 1 に略平行な第 2 外殻体 4 4 0 の上側部分は、主筐体 1 1 0 の背面壁 1 1 2 に沿う。

10

【 0 0 8 0 】

図 9 は、熱交換器 4 0 0 とフィルタ装置 7 0 0 との間の接続構造を示す背面図である。図 1、図 6、図 7 及び図 9 を用いて、熱交換器 4 0 0 とフィルタ装置 7 0 0 との間の接続構造が説明される。

【 0 0 8 1 】

図 9 に示されるように、排気口 4 1 3 とフィルタ装置 7 0 0 とを接続するペローズ管 4 1 4 の下端は、固定バンド 4 1 6 を用いて、排気口 4 1 3 に固定される。同様に、ペローズ管 4 1 4 の上端も、固定バンド 4 1 7 を用いて、フィルタ装置 7 0 0 に固定される。

20

【 0 0 8 2 】

図 6 及び図 9 に示される如く、フィルタ装置 7 0 0 は、排気口 4 1 3 の中心線 L 1 に対して水平方向（右側壁 1 1 4 から離間する方向）にずらされて配置される。図 6 に関連して説明された如く、作業者は、天壁 1 1 5 を取り外すことができる。その後、作業者は、ペローズ管 4 1 4 の固定に用いられた固定バンド 4 1 6、4 1 7 を取り外し、ペローズ管 4 1 4 を除去することができる。

【 0 0 8 3 】

図 9 に示される如く、乾燥機 1 0 0 は、洗濯水の物性を測定するための導電センサ 4 5 0 と、アース電極 4 6 0 と、を更に備える。導電センサ 4 5 0 及びアース電極 4 6 0 は、熱交換管 4 1 0 の内部に突出する。上述の如く、熱交換管 4 1 0 内には、リントを含む乾燥空気やリントを含む洗濯水が流入する。乾燥空気又は洗濯水中のリントは、熱交換管 4 1 0 の内部に突出した導電センサ 4 5 0 及びアース電極 4 6 0 に堆積しやすい。

30

【 0 0 8 4 】

排気口 4 1 3 は、上方に開口する（即ち、天壁 1 1 5 に向けて開口する）。フィルタ装置 7 0 0 は、排気口 4 1 3 の開口する方向に対して略直交する方向（即ち、背面壁 1 1 2 に沿う方向）にずらされているので、作業者の視線は、排気口 4 1 3 を通じて、熱交換管 4 1 0 の内面 4 1 1 に到達する。したがって、ペローズ管 4 1 4 を除去した作業者は、排気口 4 1 3 を介して、熱交換管 4 1 0 の内部を観察することができ、導電センサ 4 5 0 及び / 又はアース電極 4 6 0 にリントが堆積しているか否かを容易に確認することができる。

40

【 0 0 8 5 】

（フィルタ装置）

図 10 は、ペローズ管 4 1 4 に接続されたフィルタ装置 7 0 0 の断面図である。図 1、図 8 及び図 10 を用いて、フィルタ装置 7 0 0 が説明される。

【 0 0 8 6 】

フィルタ装置 7 0 0 は、下側ユニット 7 1 0 と、下側ユニット 7 1 0 の上方に配設される上側ユニット 7 2 0 と、を備える。下側ユニット 7 1 0 は、主筐体 1 1 0 の内部で固定されるのに対し、上側ユニット 7 2 0 は、主筐体 1 1 0 から容易に取り外される。図 8 に関連して説明されたダクトユニット 6 6 0 は、下側ユニット 7 1 0 に取り付けられる。

【 0 0 8 7 】

50

図 1 1 は、下側ユニット 7 1 0 の断面図である。図 1 0 及び図 1 1 を用いて、下側ユニット 7 1 0 が説明される。

【 0 0 8 8 】

下側ユニット 7 1 0 は、上側ユニット 7 2 0 を収容するための筐体 7 3 0 を備える。筐体 7 3 0 は、ペローズ管 4 1 4 に向けて突出する略円筒状の流入口 7 3 1 が形成された右側壁 7 3 2 と、右側壁 7 3 2 に対向する左側壁 7 3 3 と、を含む。乾燥空気は、ペローズ管 4 1 4 及び流入口 7 3 1 を通じて、フィルタ装置 7 0 0 内に流入する。

【 0 0 8 9 】

下側ユニット 7 1 0 は、右側壁 7 3 2 と左側壁 7 3 3 とに接続された下側フィルタ部 7 3 5 を更に備える。下側フィルタ部 7 3 5 は、筐体 7 3 0 が形成する内部空間を、流入口 7 3 1 に連通する上側空間 U S と上側空間 U S に隣接する下側空間 L S とに分割する。流入口 7 3 1 から流入した乾燥空気は、上側空間 U S に流入した後、上側空間 U S の下方に形成された下側空間 L S に至る。

【 0 0 9 0 】

図 1 0 に示される如く、上側空間 U S 内に上側ユニット 7 2 0 が収容される。上側ユニット 7 2 0 は、上側フィルタ部 7 2 5 を備える。上側フィルタ部 7 2 5 は、下側フィルタ部 7 3 5 に隣接する。また、上側フィルタ部 7 2 5 は、下側フィルタ部 7 3 5 に対して略平行である。

【 0 0 9 1 】

流入口 7 3 1 から流入した乾燥空気は、上側空間 U S 内に配設された上側ユニット 7 2 0 内に流入する。上側ユニット 7 2 0 内に流入した乾燥空気は、左側壁 7 3 3 に向かう第 1 方向 F D (即ち、背面壁 1 1 2 に沿う方向) に流れる。

【 0 0 9 2 】

下側フィルタ部 7 3 5 と左側壁 7 3 3 との接続部分は、下側フィルタ部 7 3 5 と右側壁 7 3 2 との接続部分よりも上方に形成される。したがって、下側フィルタ部 7 3 5 及び下側フィルタ部 7 3 5 に平行な上側フィルタ部 7 2 5 は、第 1 方向 F D の乾燥空気の流れに対して傾斜する (図 1 0 において、 $0^{\circ} < \quad < 90^{\circ}$ (\quad は、第 1 方向 F D に対する上側フィルタ部 7 2 5 の傾斜角度)) 。

【 0 0 9 3 】

下側フィルタ部 7 3 5 及び上側フィルタ部 7 2 5 は、上側空間 U S から下側空間 L S に向けて流れる乾燥空気からリントを除去する。上述の如く、下側フィルタ部 7 3 5 及び上側フィルタ部 7 2 5 は、第 1 方向 F D の乾燥空気の流れに対して傾斜するので、リントを除去するための比較的広い面積が確保される。

【 0 0 9 4 】

図 1 2 は、上側ユニット 7 2 0 が除去された乾燥機 1 0 0 の平面図である。図 3、図 1 0 乃至図 1 2 を用いて、下側フィルタ部 7 3 5 の清掃方法が説明される。

【 0 0 9 5 】

図 1 2 に示される如く、主筐体 1 1 0 の天壁 1 1 5 には、上方に開口した取出口 7 0 1 が形成される。上側ユニット 7 2 0 は、取出口 7 0 1 を通じて、上側空間 U S に挿入され、主筐体 1 1 0 に取り付けられる。上側ユニット 7 2 0 が取出口 7 0 1 を通じて主筐体 1 1 0 から取り出されると、下側フィルタ部 7 3 5 が露出する。

【 0 0 9 6 】

上述の如く、下側フィルタ部 7 3 5 は、フィルタ装置 7 0 0 の右側壁 7 3 2 と左側壁 7 3 3 とに接続されるので、使用者は、取出口 7 0 1 を通じて、下側フィルタ部 7 3 5 を容易に観察することができる。したがって、使用者は、下側フィルタ部 7 3 5 上で堆積したリントを容易に発見並びに除去することができる。

【 0 0 9 7 】

図 5、図 6、図 1 0 及び図 1 1 を用いて、フィルタ装置 7 0 0 内の乾燥空気の流動が説明される。

【 0 0 9 8 】

10

20

30

40

50

図10に示される如く、流入口731から上側空間USに流入した乾燥空気は、第1方向FD（右側壁732から左側壁733へ向かう方向）に流れる。その後、乾燥空気は、下方向DDに流れる。

【0099】

図5に示される如く、ダクトユニット660は、フィルタ装置700から正面方向に延びる。したがって、下側空間LSに流入した乾燥空気は、正面方向（即ち、左側壁733に沿う方向）に向けて流れ、送風機610に到達する。以下の説明において、フィルタ装置700から送風機610へ向かう乾燥空気の流れ方向は、第2方向SDと称される。

【0100】

図6は、第1方向FD及び第2方向SDの乾燥空気の流れを概略的に示す。上述の如く、乾燥空気は、第1方向FDに流れ、その後、下方向DDに流れる。更にその後、乾燥空気は、下側ユニット710の筐体730及びダクトユニット660によって、第1方向FDと略直交する第2方向SDに案内される。このような乾燥空気の流れの捻れは、上側フィルタ部725及び下側フィルタ部735の周囲で生ずる。この結果、上側フィルタ部725及び下側フィルタ部735の周囲での乾燥空気の流れは、複雑になり、上側フィルタ部725及び下側フィルタ部735上でのリントの堆積位置は、変動しやすくなる。上側フィルタ部725及び下側フィルタ部735上でリントは好適に分散されるので、上側フィルタ部725及び下側フィルタ部735の目詰まりの頻度は低減される。

【0101】

図10及び図11に示される如く、下側空間LSは、下側ユニット710の筐体730の右側壁732から左側壁733に向けて徐々に広くなる。上述の如く、捻れた流動をする乾燥空気の流れにおいて、遠心方向に位置する左側壁733の近傍での下側空間LSの拡張は、乾燥空気の圧力損失の低減に貢献する。

【0102】

（上側ユニット）

図13は、上側ユニット720の斜視図である。図14は、上側ユニット720の断面図である。図3、図10、図12乃至図14を用いて、上側ユニット720が説明される。

【0103】

上側ユニット720は、上述の上側フィルタ部725に加えて、主筐体110から取り外し可能に形成された筐体740と、筐体740に取り付けられる略矩形状の蓋体750と、を備える。筐体740は、上側フィルタ部725を支持する第1筐体760と、第1筐体760を回転可能に支持する第2筐体770と、を含む。蓋体750は、第2筐体770に取り付けられる。

【0104】

図12に関連して説明された如く、主筐体110の天壁115には取出口701が形成される。図3に示される如く、蓋体750は、取出口701を覆う。

【0105】

図13に示される如く、略三角箱状に形成された第1筐体760は、傾斜面761を含む。傾斜面761は、格子状に形成される。上側フィルタ部725として用いられるフィルタメッシュは、格子状の傾斜面761に取り付けられる。図10に関連して説明された如く、傾斜面761は、下側フィルタ部735に対して略平行である。

【0106】

図15は、上側ユニット720の正面図である。図13及び図15を用いて、上側ユニット720が更に説明される。

【0107】

第1筐体760は、回転突起762を備える。回転突起762は、第1筐体760の右上端に形成される。第2筐体770は、回転突起762に対して略相補的な支持筒771を備える。第1筐体760の右上端に形成された回転突起762は、支持筒771に挿通される。この結果、第1筐体760は、第2筐体770に回転可能に支持並びに連結され

10

20

30

40

50

る。本実施形態において、第1筐体760に回転突起762が形成され、第2筐体770に支持筒771が形成される。代替的に、第1筐体に支持筒が形成され、第2筐体に回転シャフトが形成されてもよい。

【0108】

図16は、第1筐体760の右側面図である。図10、図13及び図16を用いて、第1筐体760が説明される。

【0109】

図10に示される如く、第1筐体760は、上側空間US内に完全に収容される。図16に示される如く、第1筐体760は、開口部763が形成された右側壁764を含む。流入口731を通過した乾燥空気は、開口部763を通じて、第1筐体760内に流入する。格子状の傾斜面761に取り付けられた上側フィルタ部725は、乾燥空気中のリントを捕捉する。

10

【0110】

図13に示される如く、第1筐体760の左端が、第2筐体770に接続される第1位置に第1筐体760に存するとき、第1筐体760及び第2筐体770は、協働して、上側フィルタ部725に捕捉されたリントを収容するための収容空間を形成する。

【0111】

図17は、右方に回動された第1筐体760を有する上側ユニット720の概略的な断面図である。図13、図16及び図17を用いて、上側ユニット720からのリントの除去方法が説明される。

20

【0112】

第1筐体760の左端が第2筐体770から離間する離間方向（図17中、右方向）に第1筐体760が回動すると、上側フィルタ部725に捕捉されたリントが除去可能となる。

【0113】

図18は、更に離間方向に回動された第1筐体760を有する上側ユニット720が概略的な正面図である。図15乃至図18を用いて、第1筐体760の回動が説明される。

【0114】

第1筐体760は、回転突起762周りに更に離間方向に回動可能である。図15に示される如く、右方に大きく突出する蓋体750は、右縁751を含む。図18に示される如く、右縁751は、離間方向に回動する第1筐体760の右側壁764に接触し、第1筐体760の回動を制限する。以下の説明において、蓋体750によって回動を制限される第1筐体760の位置は、第2位置と称される。

30

【0115】

図18には、蓋体750が第2筐体770から除去されたときに、第2筐体770から、最大限、離間方向に回動された第1筐体760が点線で示されている。図18に示される如く、蓋体750が第2筐体770から除去されると、第1筐体760は、第2位置から更に離間方向に回動可能である。第2筐体770は、蓋体750との接続に用いられる接続部772を含む。接続部772は、外方に突出する。蓋体750が第2筐体770から除去された後、第1筐体760が、最大限、離間方向に回動すると、第1筐体760の右側壁764は、第2筐体770の接続部772に接触する。

40

【0116】

（第1筐体と第2筐体との接続構造）

図19は、第1筐体760の回転突起762を示す。図19(a)は、第1筐体760の右側面図である。図19(b)は、正面方向に突出する回転突起762の部分正面図であり、回転突起762の端面形状を表す。図19(c)は、背面方向に突出する回転突起762の端面形状を表す部分背面図である。図19を用いて、回転突起762が説明される。

【0117】

回転突起762は、正面方向に突出する第1回転突起765と、第1回転突起765と

50

は反対側に形成された第２回転突起７６６と、を含む。第１回転突起７６５とは反対方向に突出する第２回転突起７６６は、第１回転突起７６５と略同軸に形成される。略円柱形状の第２回転突起７６６は、略円形の断面を有する。一方、Ｄカット処理された第１回転突起７６５は、非円形断面を有する。

【０１１８】

Ｄカット処理された第１回転突起７６５の周面は、平坦面７６７を含む。平坦面７６７は、第１平坦面７６８と、第１平坦面７６８と反対側に形成された第２平坦面７６９と、を含む。第２平坦面７６９は、第１平坦面７６８に対して略平行である。第１回転突起７６５の周面は、第１平坦面７６８と第２平坦面７６９との間の弧状面７８１を更に含む。

【０１１９】

図２０は、第２筐体７７０の支持筒７７１を示す。図２０（ａ）は、第２筐体７７０の右側面図である。図２０（ｂ）は、図２０（ａ）に示される矢印Ａの方向から見た第２筐体７７０の部分断面図であり、第１回転突起７６５が挿入される支持筒７７１を示す。図２０（ｃ）は、図２０（ａ）に示される矢印Ｂの方向から見た第２筐体７７０の部分断面図であり、第２回転突起７６６が挿入される支持筒７７１を示す。図１９及び図２０を用いて、支持筒７７１が説明される。

【０１２０】

支持筒７７１は、第１回転突起７６５を支持する第１支持筒７７３と、第２回転突起７６６を支持する第２支持筒７７４と、を含む。支持筒７７１は、回転突起７６２と接触する内面７７５を含む。第１筐体７６０が回転するとき、第１回転突起７６５の弧状面７８１は、第１支持筒７７３の内面７７５に摺接される。一方で、第１回転突起７６５の平坦面７６７は、第１支持筒７７３の内面７７５から離間している。第２回転突起７６６の周面は、第２支持筒７７４の内面７７５に全体的に接触する。

【０１２１】

第２支持筒７７４は、第１支持筒７７３に対向する対向面７７６を含む。第１支持筒７７３は、対向面７７６から第１距離Ｄ１だけ離間した第１部分７７７と、対向面７７６から第２距離Ｄ２だけ離間した第２部分７７８と、を含む。尚、第２距離Ｄ２は、第１距離Ｄ１よりも長い。

【０１２２】

第１部分７７７は、第１部分７７７と第２部分７７８との境界において形成された空隙部Ｇを規定する縁部７７９を含む。空隙部Ｇは、回転突起７６２の回転軸ＲＸに対して半径方向に開口する。

【０１２３】

図２１は、第２筐体７７０に取り付けられる第１筐体７６０を示す。図２２は、図２１に示される第２筐体７７０の第１支持筒７７３と、図２１に示される第１筐体７６０の第１回転突起７６５と、を示す。図１８、図２０乃至図２２を用いて、第１筐体７６０と第２筐体７７０との接続が説明される。

【０１２４】

図２１に示される第１筐体７６０の回転位置は、図１８において点線で示される第１筐体７６０の位置に対応する。図２１に示される第１筐体７６０の回転位置において、第１筐体７６０は、第２筐体７７０に接続される。第１筐体７６０が第２筐体７７０に接続された後、蓋体７５０が第２筐体７７０に取り付けられる。以下の説明において、図２１に示される第１筐体７６０の回転位置は、取付位置と称される。

【０１２５】

図１８に関連して説明された如く、蓋体７５０は、第１筐体７６０の取付位置への回動を妨げる。したがって、蓋体７５０が第２筐体７７０から除去されない限り、第１筐体７６０と第２筐体７７０との接続は維持される。

【０１２６】

図２２に示される如く、空隙部Ｇを規定する縁部７７９は、空隙部Ｇの上側境界を定める上側縁部７８２と空隙部Ｇの下側境界を定める下側縁部７８３とを含む。上側縁部７８

10

20

30

40

50

2と下側縁部783との間の距離は、第1回転突起765の第1平坦面768と第2平坦面769との距離に略等しく定められる。第1筐体760が取付位置に到達すると、上側縁部782と下側縁部783とを通過する面として規定される境界面Bに対して、平坦面767は略直交する。

【0127】

第1平坦面768と第2平坦面769との距離は、第1回転突起765の断面寸法の中で最も短い。したがって、第1筐体760が取付位置以外の他の位置に存するとき、縁部779は、第1支持筒773への第1回転突起765の挿入或いは第1支持筒773からの第1回転突起765の取り外しを妨げる。一方、第1筐体760が取付位置に到達すると、第1回転突起765は空隙部Gを通じて、第1支持筒773に挿入され、或いは、第1回転突起765は空隙部Gを通過し、第1支持筒773から分離される。

10

【0128】

本実施形態において、第2回転突起766は、第1回転突起765と異なる断面形状を有する。代替的に、第2回転突起は、第1回転突起と同形の断面を有してもよい。また、第2支持筒774は、第1支持筒773と異なる形状を有する。代替的に、第2支持筒は、第1支持筒に対して鏡像形状をなしてもよい。

【0129】

(フィルタ装置からの放熱)

図23は、第2筐体770の概略的な断面図である。図23を用いて、第2筐体770が説明される。

20

【0130】

第2筐体770は、水平に横たわる底壁791と、底壁791から上方に立設された周壁792と、底壁791の上面に形成されたリブ793と、を含む。第2筐体770は全体的に皿形状に形成され、底壁791及び周壁792は、蓋体750に対して窪んだ凹領域を形成する。底壁791の上面に形成されたリブ793は、周壁792の上面に沿って延びる。

【0131】

図24は、上側ユニット720の斜視図である。図1、図12、図23及び図24を用いて、上側ユニット720が説明される。

【0132】

図24に示される如く、第1筐体760、第2筐体770及び蓋体750は、連結され、上側ユニット720として一体化される。図12に関連して説明された如く、蓋体750は、主筐体110の天壁115に形成された取出口701を部分的に覆う。

30

【0133】

第2筐体770に取り付けられた蓋体750は、第2筐体770の底壁791と周壁792とによって規定された凹領域も部分的に閉塞する。蓋体750には、開口部754が形成される。蓋体750は、主筐体110から露出する外面(上面)を有する主板752と、第2筐体770の底壁791と周壁792とによって規定された凹領域内に突出する取手壁753と、を含む。取手壁753は、開口部754の縁部から主筐体110に対して凹設された凹領域に突出する。

40

【0134】

図25は、上側ユニット720を示す。図25(a)は、上側ユニット720の平面図である。図25(b)は、図25(a)に示されるC-C線に沿う断面図である。図5及び図25を用いて、上側ユニット720からの放熱が説明される。

【0135】

図5に関連して説明された如く、乾燥空気は、ヒータ620によって加熱される。図25(b)に示される如く、第2筐体770の底壁791及び周壁792は、第1筐体760と蓋体750との間を仕切る。また、底壁791及び周壁792は、第1筐体760と協働して、リントを収容するための収容空間を形成する。ヒータ620によって加熱された乾燥空気は、図25(b)の矢印で示されるように、収容空間に流入する。

50

【 0 1 3 6 】

乾燥空気からの熱伝達によって、底壁 7 9 1 及び周壁 7 9 2 は加熱される。蓋体 7 5 0 の開口部 7 5 4 及び蓋体 7 5 0 に対向する底壁 7 9 1 及び周壁 7 9 2 の上面に形成されたリブ 7 9 3 は、底壁 7 9 1 及び周壁 7 9 2 からの放熱を促す。したがって、底壁 7 9 1 及び周壁 7 9 2 の過度の昇温が抑制される。

【 0 1 3 7 】

使用者は、蓋体 7 5 0 の開口部 7 5 4 に指を挿入し、上側ユニット 7 2 0 を主筐体 1 1 0 から除去することができる。上述の如く、底壁 7 9 1 及び周壁 7 9 2 の過度の昇温が抑制されるので、使用者の指が底壁 7 9 1 又は周壁 7 9 2 に接触しても、使用者は過度の熱を感じない。したがって、高い安全性を有する乾燥機 1 0 0 が提供される。

10

【 0 1 3 8 】

(熱交換器)

図 5 及び図 9 を再度用いて、熱交換器 4 0 0 が説明される。

【 0 1 3 9 】

図 5 に示される如く、熱交換器 4 0 0 は、水槽 2 1 0 に連結される。したがって、例えば、洗濯工程において、洗濯水は、流入口 4 1 2 を通じて、熱交換管 4 1 0 内に流入する。

【 0 1 4 0 】

図 9 に示される如く、熱交換器 4 0 0 の第 2 外殻体 4 4 0 には、導電センサ 4 5 0 が取り付けられる。導電センサ 4 5 0 は、熱交換管 4 1 0 内に流入した洗濯水の泡立ちの程度を検出するために用いられる。導電センサ 4 5 0 を用いた泡立ちの程度の検出方法に対して、既知の手法が適用されてもよい。尚、導電センサ 4 5 0 を用いて、洗濯水の他の物性が測定されてもよい。

20

【 0 1 4 1 】

本実施形態において、導電センサ 4 5 0 は、熱交換管 4 1 0 の略中間位置に取り付けられた第 1 電極 4 5 1 と、第 1 電極 4 5 1 より上方に取り付けられた第 2 電極 4 5 2 と、を含む。導電センサ 4 5 0 は、例えば、第 1 電極 4 5 1 と第 2 電極 4 5 2 との間で洗濯水のインピーダンスを測定する。第 1 電極 4 5 1 及び第 2 電極 4 5 2 は、洗濯水の物性を測定するため、熱交換管 4 1 0 の内面 4 1 1 から突出する。したがって、第 1 電極 4 5 1 及び第 2 電極 4 5 2 には、リントがひっかかりやすい。後述される除湿水を供給並びに案内する技術は、第 1 電極 4 5 1 及び第 2 電極 4 5 2 によって捕捉されたリントの除去を促す。本実施形態において、第 1 電極 4 5 1 は、第 1 突出要素として例示される。また、第 2 電極 4 5 2 は、第 2 突出要素として例示される。

30

【 0 1 4 2 】

図 2 6 は、熱交換器 4 0 0 の概略図である。図 2 6 の中央図は、熱交換器 4 0 0 の概略的に示す側面図である。図 2 6 の左図は、図 2 6 中の A - A 方向から見た熱交換器 4 0 0 の内面構造（即ち、第 1 外殻体 4 3 0 の内面構造）の概略図である。図 2 6 の右図は、図 2 6 中の B - B 方向から見た熱交換器 4 0 0 の内面構造（即ち、第 2 外殻体 4 4 0 の内面構造）の概略図である。図 2 7 は、第 2 外殻体 4 4 0 の概略的な斜視図である。図 4、図 8、図 2 6 及び図 2 7 を用いて、熱交換器 4 0 0 が更に説明される。

40

【 0 1 4 3 】

第 1 外殻体 4 3 0 は、第 2 外殻体 4 4 0 に、例えば、超音波を用いて接続される縁面 4 3 1 を含む。同様に、第 2 外殻体 4 4 0 は、第 1 外殻体 4 3 0 の縁面 4 3 1 に接続される縁面 4 4 1 を備える。縁面 4 3 1 及び縁面 4 4 1 が重ね合わせられ、その後、溶着される結果、熱交換管 4 1 0 が形成される。

【 0 1 4 4 】

図 4 に関連して説明されたように、除湿水は、給水ユニット 3 0 0 の排水筒 3 2 1 から第 1 給水口 4 2 1 及び第 2 給水口 4 2 2 へ供給される。また、図 8 に関連して説明されたように、結露水は、ダクトユニット 6 6 0 から延びる接続管 6 6 2 を通じて、第 3 給水口 4 2 3 へ除湿水として供給される。

50

【 0 1 4 5 】

第 2 外殻体 4 4 0 は、第 1 給水口 4 2 1 から流入した除湿水を一時的に貯留するように第 1 給水口 4 2 1 を取り囲む貯留壁 4 4 2 を備える。第 1 外殻体 4 3 0 は、第 2 外殻体 4 4 0 の貯留壁 4 4 2 に、例えば、超音波を用いて溶着される貯留壁 4 3 2 を備える。貯留壁 4 4 2 及び貯留壁 4 3 2 が溶着される結果、第 1 給水口 4 2 1 から流入した除湿水が貯留されるための貯留室が形成される。

【 0 1 4 6 】

図 2 7 に示される如く、第 2 外殻体 4 4 0 の貯留壁 4 4 2 には切欠部 4 4 3 が形成される。貯留壁 4 4 2 , 4 3 2 によって形成された貯留室に蓄えられた除湿水は、切欠部 4 4 3 を通じて、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 に沿って流下する。第 1 外殻体 4 3 0 の貯留壁 4 3 2 にも、同様の切欠部（図示せず）が形成される。貯留壁 4 4 2 , 4 3 2 によって形成された貯留室に蓄えられた除湿水は、貯留壁 4 3 2 に形成された切欠部を通じて、第 1 外殻体 4 3 0 の内面 4 1 1 に沿って流下する。

10

【 0 1 4 7 】

第 2 給水口 4 2 2 及び第 3 給水口 4 2 3 は、排気口 4 1 3 の基端部近くに取り付けられた第 2 電極 4 5 2 よりも上方から除湿水を熱交換管 4 1 0 内に流入させる。したがって、熱交換管 4 1 0 の内面 4 1 1 の略全体を用いて、乾燥空気が除湿される。

【 0 1 4 8 】

第 1 外殻体 4 3 0 及び第 2 外殻体 4 4 0 は、熱交換管 4 1 0 によって規定される乾燥空気の流路を部分的に仕切る仕切板 4 4 4 を更に備える。第 1 外殻体 4 3 0 及び第 2 外殻体 4 4 0 の仕切板 4 4 4 は、例えば、超音波を用いて溶着される。溶着の結果、第 2 給水口 4 2 2 及び第 3 給水口 4 2 3 から流入した除湿水が貯留されるための貯留室が形成される。第 2 給水口 4 2 2 （及び、第 3 給水口 4 2 3 ）と第 2 電極 4 5 2 との間で略水平に延びる仕切板 4 4 4 は、第 2 電極 4 5 2 の上方で一時的に除湿水を貯留する。

20

【 0 1 4 9 】

図 2 7 に示される如く、仕切板 4 4 4 には、開口部 4 4 5 が形成される。仕切板 4 4 4 によって形成された貯留室に蓄えられた除湿水は、開口部 4 4 5 を通じて、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 に沿って流下する。第 1 外殻体 4 3 0 の仕切板 4 4 4 にも、同様の開口部（図示せず）が形成される。仕切板 4 4 4 によって形成された貯留室に蓄えられた除湿水は、仕切板 4 4 4 に形成された開口部 4 4 5 を通じて、第 1 外殻体 4 3 0 の内面 4 1 1 に沿って流下する。

30

【 0 1 5 0 】

熱交換器 4 0 0 は、内面 4 1 1 に沿って流下する除湿水を略水平に拡散させる拡散リブ 4 7 0 を備える。拡散リブ 4 7 0 は、第 1 給水口 4 2 1 より下方で、内面 4 1 1 から突出する。したがって、拡散リブ 4 7 0 は、第 1 給水口 4 2 1、第 2 給水口 4 2 2 及び第 3 給水口 4 2 3 から供給された除湿水を全体的に拡散させることができる。本実施形態において、拡散リブ 4 7 0 は、除湿水を略水平に拡散させる。代替的に、拡散リブは、乾燥空気の流動方向に交差する任意の方向に除湿水を拡散させてもよい。

【 0 1 5 1 】

熱交換管 4 1 0 は、第 1 給水口 4 2 1 及び第 2 給水口 4 2 2 が形成された第 1 側壁 4 2 5 と、第 1 側壁 4 2 5 に対向する第 2 側壁 4 2 6 と、第 1 側壁 4 2 5 と第 2 側壁 4 2 6 との間の主壁 4 2 7 と、を含む。拡散リブ 4 7 0 は、第 1 側壁 4 2 5 から主壁 4 2 7 に沿って第 2 側壁 4 2 6 に向けて延びる第 1 リブ 4 7 1 と、第 2 側壁 4 2 6 から主壁 4 2 7 に沿って第 1 側壁 4 2 5 に向けて延びる第 2 リブ 4 7 2 と、を含む。第 1 リブ 4 7 1 及び第 2 リブ 4 7 2 は、熱交換管 4 1 0 の長手方向に略交互に整列される。

40

【 0 1 5 2 】

貯留壁 4 4 2 , 4 3 2 は、第 1 側壁 4 2 5 とともに除湿水を蓄える貯留室を形成する。第 1 リブ 4 7 1 は、貯留壁 4 4 2 , 4 3 2 並びに第 1 側壁 4 2 5 によって形成された貯留室からの除湿水を受け止める基端部 4 7 3 と、基端部 4 7 3 とは反対側の先端部 4 7 4 と、を含む。先端部 4 7 4 は、基端部 4 7 3 よりも下方に形成される。したがって、第 1 リ

50

ブ４７１に到達した除湿水は、基端部４７３から先端部４７４に向けて流れる。かくして、除湿水は、水平方向に拡散される。尚、貯留壁４４２，４３２並びに第１側壁４２５によって形成された貯留室の直下に形成された第１リブ４７１の基端部４７３は、比較的多い量の除湿水を受け止める。したがって、第１リブ４７１の基端部４７３は、第１側壁４２５の内面４１１に沿って略水平に延びる側リブ４７５を含むことが好ましい。

【０１５３】

第２リブ４７２は、第２側壁４２６に隣接する基端部４７６と、基端部４７６とは反対側の先端部４７７と、を含む。先端部４７７は、基端部４７６よりも下方に形成される。したがって、第２リブ４７２に到達した除湿水は、基端部４７６から先端部４７７に向けて流れる。かくして、除湿水は、水平方向に拡散される。

10

【０１５４】

本実施形態において、第２リブ４７２は、最も上方の第１リブ４７１から流下した除湿水を受け止める。また、最も下方の第１リブ４７１は、第２リブ４７２から流下した除湿水を受け止める。

【０１５５】

図２８Ａは、最も上方の第１リブ４７１の拡大図である。図２８Ｂは、第２外殻体４４０の概略的な断面図である。図２６乃至図２８Ｂを用いて、拡散リブ４７０が説明される。

【０１５６】

図２７に示される如く、基端部４７３，４７６と先端部４７４，４７７との間において、拡散リブ４７０には、溝部４７８が形成される。

20

【０１５７】

図２６及び図２８Ａには、内面４１１を流下する除湿水の流れが概略的に示されている。上述の如く、拡散リブ４７０に到達した除湿水は、先端部４７４，４７７に向けて流れる。溝部４７８は、先端部４７４，４７７に向けて流れる除湿水の一部の流下を許容する。かくして、除湿水は、主壁４２７の内面４１１全体に亘って拡散される。

【０１５８】

図２７及び図２８Ｂに示される如く、拡散リブ４７０は、テーパ状に形成されるので、主壁４２７の内面４１１からの基端部４７３，４７６の突出量は、先端部４７４，４７７の突出量よりも大きい。上述の如く、先端部４７４，４７７に向けて流れる除湿水の一部は、溝部４７８を通じて流下するので、拡散リブ４７０が水平に案内する除湿水の量は、先端部４７４，４７７に向けて徐々に低下する。したがって、テーパ状の拡散リブ４７０であっても、除湿水に対する水平拡散機能を十分に発揮することができる。更に、先端部４７４，４７７に向けての突出量の低減は、乾燥空気の流れに対して不必要に抵抗を与えない。したがって、乾燥空気の循環効率は低下しにくくなる。

30

【０１５９】

図２６に示される如く、乾燥空気は、流入口４１２から流入し、上方の排気口４１３から排気される。図２７に示される如く、拡散リブ４７０は、上方に向かうにつれて突出量が徐々に大きくなるように傾斜した略平坦な傾斜面４７９を含む。したがって、拡散リブ４７０は、乾燥空気に対して、不必要に大きな抵抗を与えない。したがって、乾燥空気の循環効率は低下しにくくなる。

40

【０１６０】

図２６に示される如く、熱交換管４１０は、流入口４１２から排気口４１３に向けて弧状に湾曲した流路を形成する。第１外殻体４３０に形成された拡散リブ４７０は、湾曲した流路において、求心側に位置する。また、第２外殻体４４０に形成された拡散リブ４７０は、遠心側に位置する。したがって、以下の説明において、第１外殻体４３０に形成された拡散リブ４７０は、必要に応じて、求心リブ４８１と称される。また、第２外殻体４４０に形成された拡散リブ４７０は、必要に応じて、遠心リブ４８２と称される。

【０１６１】

図２６には、水平線ＨＬ、水平線ＨＬに対する求心リブ４８１の傾斜角度 １及び水平

50

線 H L に対する遠心リブ 4 8 2 の傾斜角度 2 が示されている。図 2 6 に示される如く、遠心リブ 4 8 2 の傾斜角度 2 は、求心リブ 4 8 1 の傾斜角度 1 よりも小さい。したがって、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 を流下する除湿水の流速は、第 1 外殻体 4 3 0 の内面 4 1 1 を流下する除湿水の流速よりも小さくなる。

【 0 1 6 2 】

遠心側の第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 に沿う乾燥空気の流速は、求心側の第 1 外殻体 4 3 0 の内面 4 1 1 に沿う乾燥空気の流速よりも大きい。上述の如く、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 を流下する除湿水の流速は、比較的遅いので、速い流速の乾燥空気と適切に熱交換することができる。加えて、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 を流下する除湿水と第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 に沿う乾燥空気との間の相対速度が低減されるので、除湿水は、巻き上げられにくくなる。

10

【 0 1 6 3 】

図 2 9 は、第 2 外殻体 4 4 0 の概略的な平面図である。図 7、図 2 6、図 2 7 及び図 2 9 を用いて、導電センサ 4 5 0 の洗浄が説明される。

【 0 1 6 4 】

図 2 7 に示される如く、第 2 外殻体 4 4 0 の主壁 4 2 7 には、導電センサ 4 5 0 が挿入される開口部 4 5 3 が形成される。図 7 及び図 2 7 に示される如く、第 2 外殻体 4 4 0 は、導電センサ 4 5 0 を第 2 外殻体 4 4 0 に固定するためのビスといった固定具 4 5 4 (図 7 参照) と螺合するように内方に突出した固定筒 4 5 5 を備える。本実施形態において、一対の固定筒 4 5 5 の間に開口部 4 5 3 が形成される。

20

【 0 1 6 5 】

図 2 9 に示される如く、第 2 リブ 4 7 2 の先端部 4 7 7 は、第 1 電極 4 5 1 の直上 (鉛直線上) に形成される。したがって、第 2 リブ 4 7 2 に案内されて先端部 4 7 7 に到達した除湿水は、第 1 電極 4 5 1 上に流下する。かくして、第 1 電極 4 5 1 に付着したリントは適切に除去される。代替的に、拡散リブの溝部が導電センサの直上に形成されてもよい。溝部を通じて流下した除湿水は、直接的に導電センサに接触するので、リントは好適に除去される。

【 0 1 6 6 】

第 2 リブ 4 7 2 の上方に、2 本の第 1 リブ 4 7 1 が形成されている。最も上方の第 1 リブ 4 7 1 に形成された溝部 4 7 8 は、2 番目に上方の第 1 リブ 4 7 1 の先端部 4 7 4 の直上に位置する。したがって、2 番目に上方の第 1 リブ 4 7 1 を介して流下する除湿水の流速が増すので、当該除湿水も第 1 電極 4 5 1 に衝突しやすくなる。

30

【 0 1 6 7 】

図 3 0 は、熱交換器 4 0 0 の概略的な縦断面図である。図 3 0 を用いて、仕切板 4 4 4 から流下する除湿水の流れが説明される。

【 0 1 6 8 】

上述の如く、仕切板 4 4 4 は、第 2 給水口 4 2 2 (及び第 3 給水口 4 2 3) に供給された除湿水を一時的に貯留するための貯留室を形成する。仕切板 4 4 4 によって形成された貯留室は、乾燥空気の流れを横切る方向に拡がるので、除湿水は、熱交換器 4 0 0 の内面 4 1 1 の広い範囲に供給される。

40

【 0 1 6 9 】

図 3 1 は、熱交換器 4 0 0 の上部の概略的な拡大縦断面図である。図 3 2 は、熱交換器 4 0 0 の上部の概略的な横断面図である。図 4、図 5、図 2 9 乃至図 3 2 を用いて、仕切板 4 4 4 が説明される。

【 0 1 7 0 】

上述の如く、熱交換器 4 0 0 は、上述の如く、第 1 外殻体 4 3 0 と第 1 外殻体 4 3 0 に重ね合わせられる第 2 外殻体 4 4 0 とを含む。仕切板 4 4 4 は、第 1 外殻体 4 3 0 に一体的に形成された第 1 仕切板 4 4 6 と、第 2 外殻体 4 4 0 に一体的に形成された第 2 仕切板 4 4 7 と、を含む。

【 0 1 7 1 】

50

図 3 2 に示される如く、第 1 仕切板 4 4 6 は、第 2 仕切板 4 4 7 に対向する第 1 縁部 4 4 8 を含む。第 2 仕切板 4 4 7 は、第 1 縁部 4 4 8 に接続される第 2 縁部 4 4 9 を含む。本実施形態において、第 1 縁部 4 4 8 及び第 2 縁部 4 4 9 は、超音波を用いて接着される。かくして、仕切板 4 4 4 は、第 1 外殻体 4 3 0 と第 2 外殻体 4 4 0 とに跨る貯留室を形成する。

【 0 1 7 2 】

図 3 0 及び図 3 1 に示される如く、仕切板 4 4 4 には、複数の開口部 4 4 5 が形成される。除湿水は、開口部 4 4 5 を通じて、仕切板 4 4 4 が形成する貯留室から排出される。

【 0 1 7 3 】

図 3 2 は、仕切板 4 4 4 に形成された開口部 4 4 5 の配置を概略的に示す。図 3 2 は、排気口 4 1 3 の断面も示している。排気口 4 1 3 の一部は、仕切板 4 4 4 として用いられる。排気口 4 1 3 の管壁には、一対の開口部 4 4 5 が形成されている。図 3 0 に示される如く、これらの開口部 4 4 5 から流出した除湿水は、主に、第 1 外殻体 4 3 0 の主壁 4 2 7 の内面 4 1 1 に向けて流れる。

【 0 1 7 4 】

図 3 2 に示される如く、第 2 仕切板 4 4 7 には、第 2 外殻体 4 4 0 の主壁 4 2 7 の内面 4 1 1 に沿って整列する 4 つの開口部 4 4 5 が形成される。図 3 0 に示される如く、これらの開口部 4 4 5 から流出した除湿水は、主に、第 2 外殻体 4 4 0 の主壁 4 2 7 の内面 4 1 1 に沿って流れる。

【 0 1 7 5 】

図 3 2 に示される如く、第 1 仕切板 4 4 6 の第 1 縁部 4 4 8 の両端には切欠部が形成される。第 1 縁部 4 4 8 及び第 2 縁部 4 4 9 が接続されると、熱交換器 4 0 0 の第 1 側壁 4 2 5 及び第 2 側壁 4 2 6 にそれぞれ隣接する開口部 4 4 5 が形成される。第 1 縁部 4 4 8 と第 2 縁部 4 4 9 との境界に形成されたこれらの開口部 4 4 5 は、熱交換器 4 0 0 の側壁 (第 1 側壁 4 2 5 及び第 2 側壁 4 2 6) に沿う除湿水の流下を許容する。

【 0 1 7 6 】

図 2 9 に示される如く、第 2 電極 4 5 2 は、最も上方の第 1 リブ 4 7 1 と仕切板 4 4 4 との間で第 2 外殻体 4 4 0 の主壁 4 2 7 の内面 4 1 1 から突出する。第 2 外殻体 4 4 0 の主壁 4 2 7 の内面 4 1 1 に沿って整列する開口部 4 4 5 のうち 1 つは、第 2 電極 4 5 2 の鉛直線 V L 上に形成される。したがって、直上の開口部 4 4 5 から流下した除湿水は、第 2 電極 4 5 2 を直接的に洗浄し、リントを好適に除去する。

【 0 1 7 7 】

上述の如く、制御装置 2 5 0 は、給水ユニット 3 0 0 を制御し、熱交換管 4 1 0 を乾燥空気が流動している間、第 1 給水口 4 2 1 及び第 2 給水口 4 2 2 を通じて、熱交換器 4 0 0 に除湿水を供給する。必要に応じて、給水ユニット 3 0 0 は、制御装置 2 5 0 の制御下で、処理槽 2 0 0 へ洗濯水を供給する洗濯工程においても、熱交換器 4 0 0 に除湿水を供給してもよい。

【 0 1 7 8 】

導電センサ 4 5 0 は、制御装置 2 5 0 に洗濯水の物性に関するデータを出力するので、制御装置 2 5 0 は、洗濯水の物性データに基づいて、給水ユニット 3 0 0 を制御してもよい。例えば、洗濯水の物性データが、第 1 電極 4 5 1 及び / 又は第 2 電極 4 5 2 に対するリントの付着を表しているならば、制御装置 2 5 0 は、排水弁 3 6 1 を開き、熱交換器 4 0 0 中の液位を下げた後、除湿水を熱交換器 4 0 0 に供給してもよい。

【 0 1 7 9 】

(接地構造)

図 5 及び図 2 9 を用いて、乾燥機 1 0 0 の接地構造が説明される。

【 0 1 8 0 】

乾燥機 1 0 0 は、電力を用いて作動する。したがって、乾燥機 1 0 0 は、安全性の観点から、アース線 1 0 1 を備える。本実施形態において、アース線 1 0 1 は、駆動モータ 2 3 0 から延び、適切に接地処理されている。

【 0 1 8 1 】

図 2 9 に示される如く、アース電極 4 6 0 は、給水口 4 2 0 の下方に配設され、熱交換管 4 1 0 が形成する流路内に突出する。アース電極 4 6 0 は、熱交換管 4 1 0 が形成する流路の下端近傍に配設されるので、給水口 4 2 0 から流下した除湿水及び流入口 4 1 2 から流入した洗濯水の両方に接触する。アース電極 4 6 0 は、アース線 1 0 1 に電氣的に接続される。

【 0 1 8 2 】

電力を用いて作動する導電センサ 4 5 0 が、熱交換管 4 1 0 が形成する流路内に突出し、洗濯水又は除湿水に接触した後、アース電極 4 6 0 は、熱交換管 4 1 0 内の水に直接的に接触するので、熱交換管 4 1 0 内の水に対して直接的な接地処理を行うことができる。したがって、乾燥機 1 0 0 の安全性が向上する。

10

【 0 1 8 3 】

図 3 3 は、第 2 外殻体 4 4 0 の下部の概略的な拡大図である。図 5、図 2 9 及び図 3 3 を用いて、接地構造が更に説明される。

【 0 1 8 4 】

第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 には、アース電極 4 6 0 を取り囲む貯水領域 4 6 1 が形成される。貯水領域 4 6 1 は、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 に対して凹設される。したがって、給水口 4 2 0 から流下する除湿水及び流入口 4 1 2 から流入した洗濯水は、貯水領域 4 6 1 に貯留される。アース電極 4 6 0 は、貯水領域 4 6 1 内で突出するので、除湿水及び洗濯水と適切に接触する。

20

【 0 1 8 5 】

第 2 外殻体 4 4 0 は、給水口 4 2 0 から流下する除湿水を貯水領域 4 6 1 へ案内するように、第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 から突出する案内リブ 4 6 2 を備える。案内リブ 4 6 2 は、最も下方の第 1 リブ 4 7 1 から流下した除湿水を直接的に受け止める第 1 案内リブ 4 6 3 と、第 1 案内リブ 4 6 3 を乗り越えて流下する第 2 案内リブ 4 6 4 と、を含む。かくして、除湿水は、アース電極 4 6 0 に適切に接触する。

【 0 1 8 6 】

図 3 4 は、水槽 2 1 0 と熱交換器 4 0 0 との間の接続構造の概略的な拡大断面図である。図 5、図 7、図 2 6、図 2 9 及び図 3 4 を用いて、接地構造が更に説明される。

【 0 1 8 7 】

図 7 に関連して説明された如く、第 2 外殻体 4 4 0 の上部の背面は、主筐体 1 1 0 の背面壁 1 1 2 に沿う。図 7 及び図 3 4 に示される如く、熱交換器 4 0 0 の下部は、正面方向に湾曲する。この結果、流入口 4 1 2 は、水槽 2 1 0 に接続する。

30

【 0 1 8 8 】

貯水領域 4 6 1 が形成された第 2 外殻体 4 4 0 の内面 4 1 1 は、若干下方に湾曲する。更に、貯水領域 4 6 1 は、内面 4 1 1 に対して凹設される。したがって、除湿水及び洗濯水は、貯水領域 4 6 1 に貯留されやすくなる。図 3 4 には、貯水領域 4 6 1 に貯留された水が示されている。

【 0 1 8 9 】

図 3 4 に示されるように、アース電極 4 6 0 は、貯水領域 4 6 1 内で突出する。したがって、アース電極 4 6 0 は、貯水領域 4 6 1 中に貯留された水に適切に接触する。

40

【 0 1 9 0 】

図 3 4 に示されるように、貯水領域 4 6 1 は、流入口 4 1 2 に対向する。したがって、排水口 3 6 2 を通じて、除湿水又は洗濯水が排水されるとき、熱交換器 4 0 0 内の導電センサ 4 5 0 に接触した水は、アース電極 4 6 0 に接触した後、流入口 4 1 2 を介して熱交換器 4 0 0 から排出される。したがって、適切に接地処理された水が乾燥機 1 0 0 から排出されることとなる。かくして、乾燥機 1 0 0 の安全性が向上する。

【産業上の利用可能性】

【 0 1 9 1 】

本発明は、衣類を乾燥させるための装置に好適に利用される。

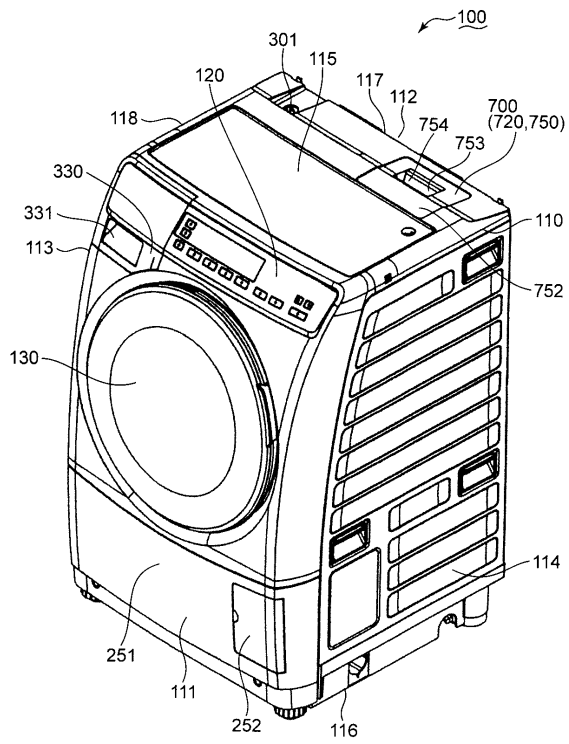
50

【符号の説明】

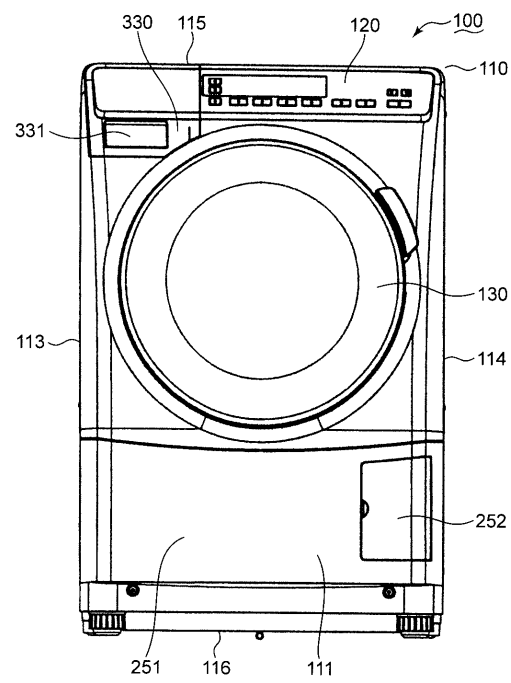
【 0 1 9 2 】

1 0 0	乾 燥 機	
2 0 0	処 理 槽	
3 0 0	給 水 ユ ニ ッ ト	
3 0 1	給 水 口	
3 5 0	給 水 管	
4 0 0	熱 交 換 器	
4 1 0	熱 交 換 管	
4 1 1	内 面	10
4 1 2	流 入 口	
4 1 3	排 気 口	
4 2 1	第 1 給 水 口	
4 2 2	第 2 給 水 口	
4 2 5	第 1 側 壁	
4 2 6	第 2 側 壁	
4 2 7	主 壁	
4 3 0	第 1 外 殻 体	
4 3 2	貯 留 壁	
4 4 0	第 2 外 殻 体	20
4 4 2	貯 留 壁	
4 4 4	仕 切 板	
4 4 5	開 口 部	
4 5 0	導 電 セ ン サ	
4 5 1	第 1 電 極	
4 5 2	第 2 電 極	
4 7 0	拡 散 リ ブ	
4 7 1	第 1 リ ブ	
4 7 2	第 2 リ ブ	
4 7 3	基 端 部	30
4 7 4	先 端 部	
4 7 5	側 リ ブ	
4 7 6	基 端 部	
4 7 7	先 端 部	
4 7 8	溝 部	
4 7 9	傾 斜 面	
4 8 1	求 心 リ ブ	
4 8 2	遠 心 リ ブ	
6 0 0	循 環 シ ス テ ム	

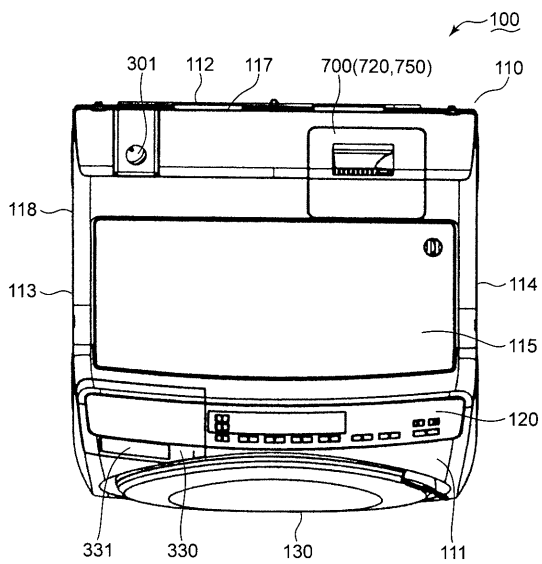
【図 1】



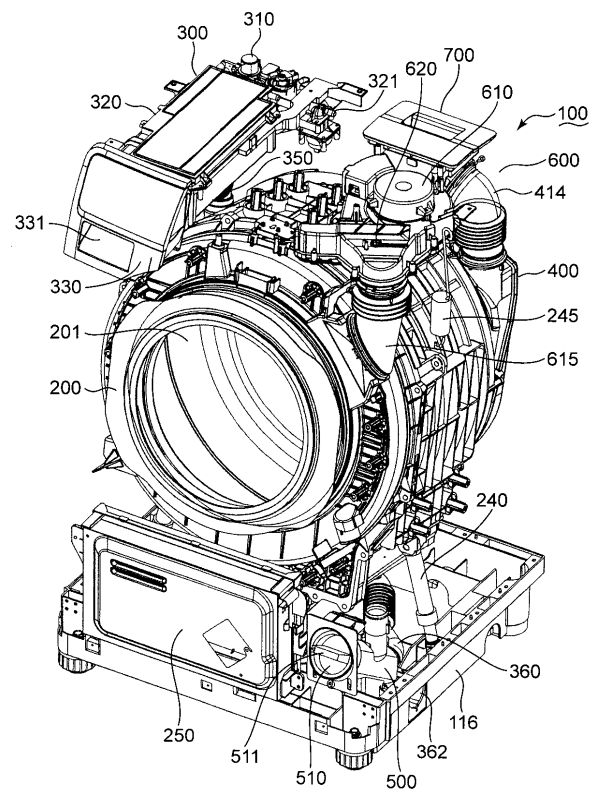
【図 2】



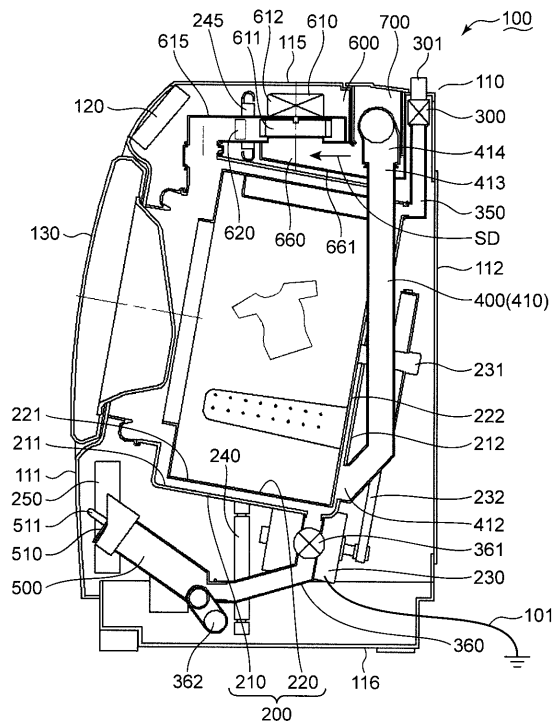
【図 3】



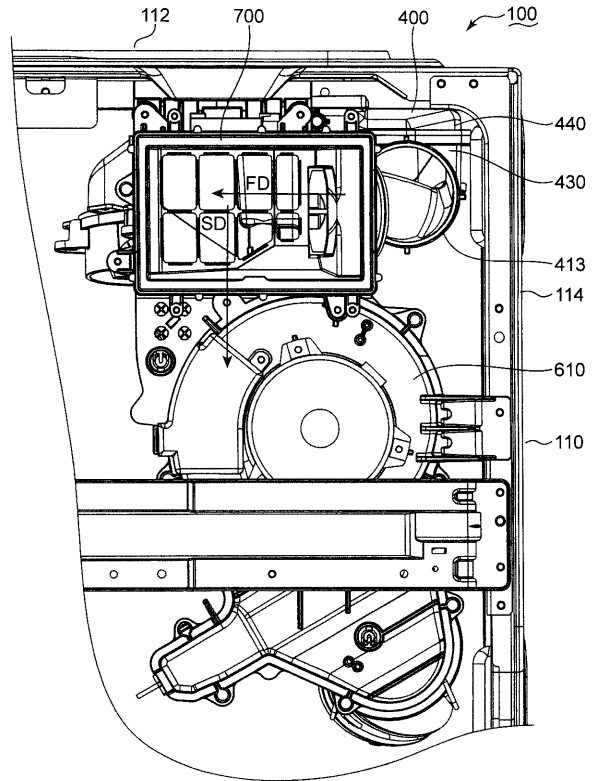
【図 4】



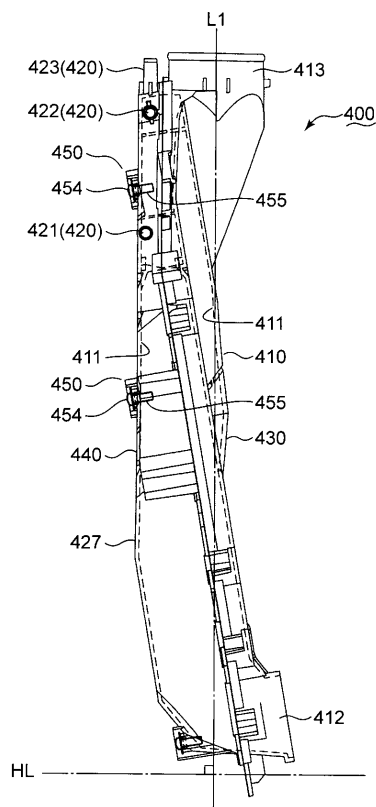
【図 5】



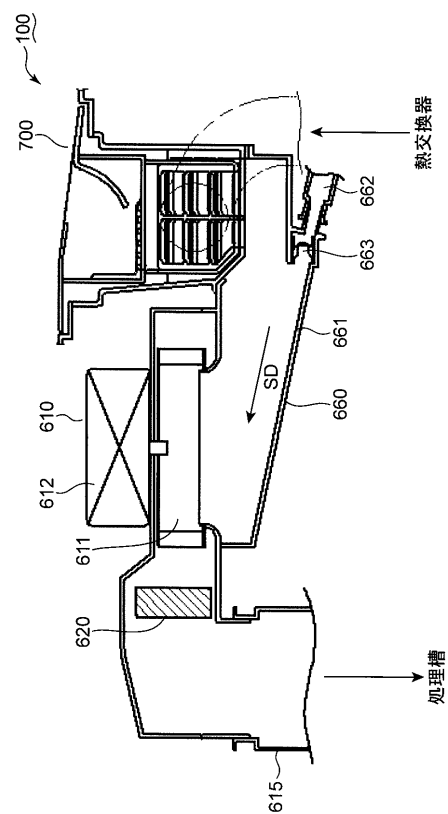
【図 6】



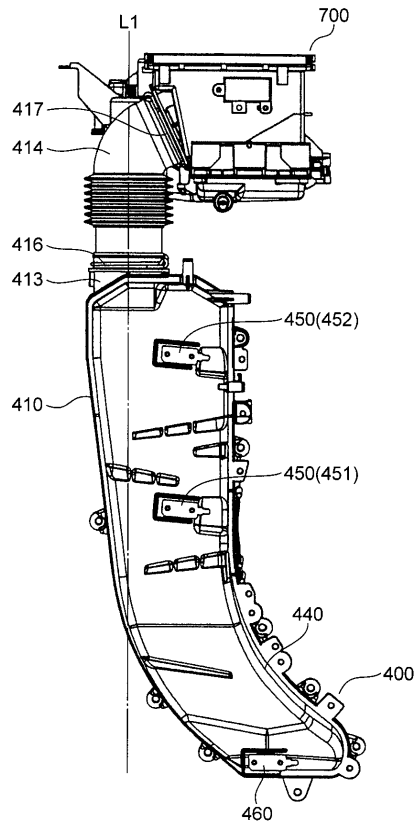
【図 7】



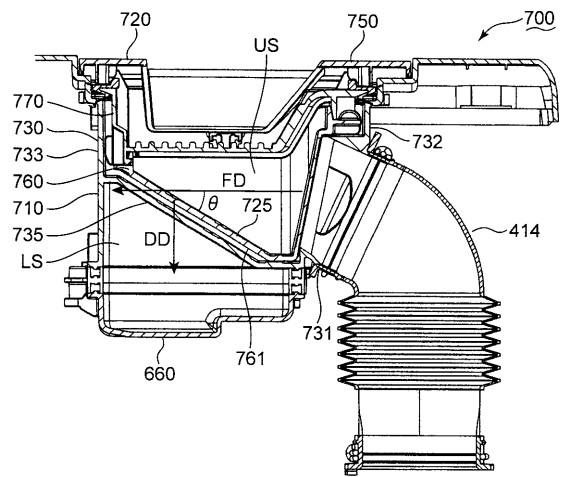
【図 8】



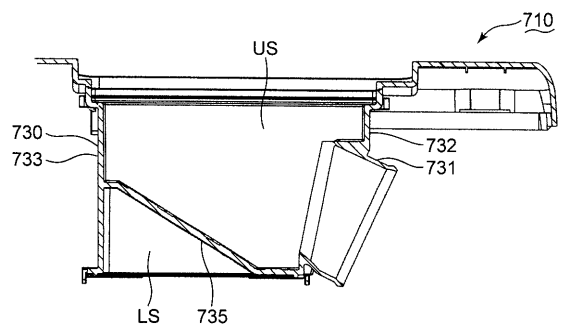
【図 9】



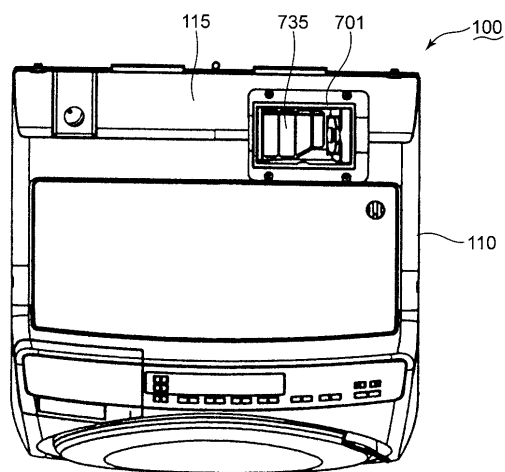
【図 10】



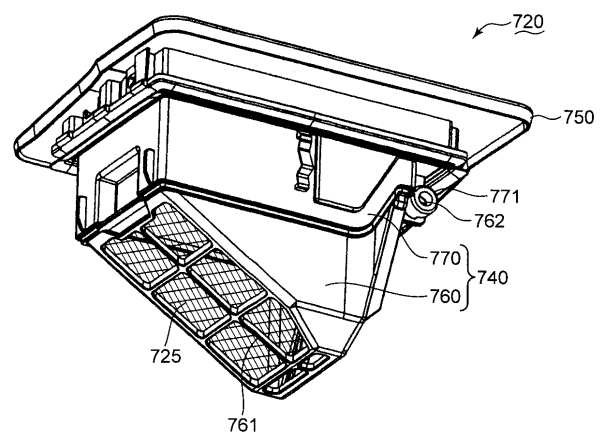
【図 11】



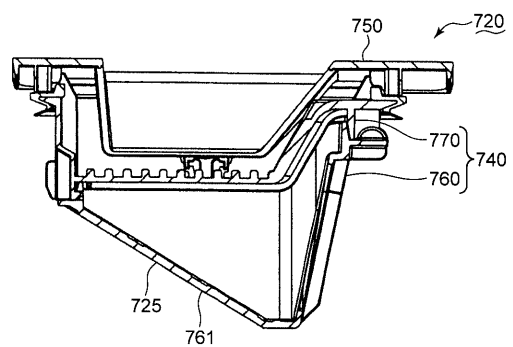
【図 12】



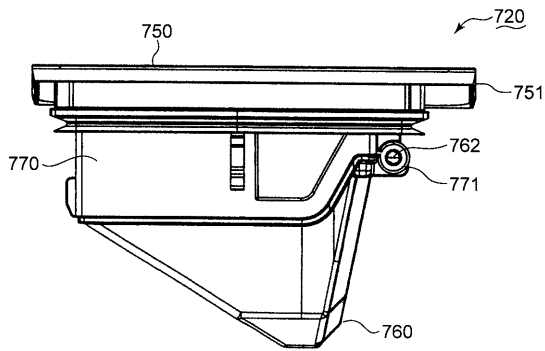
【図 13】



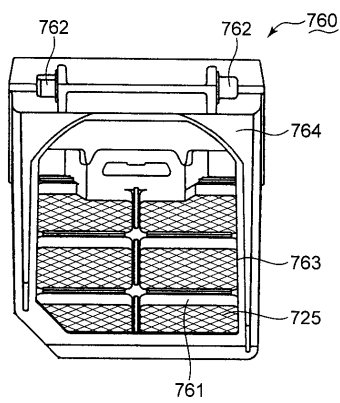
【図 14】



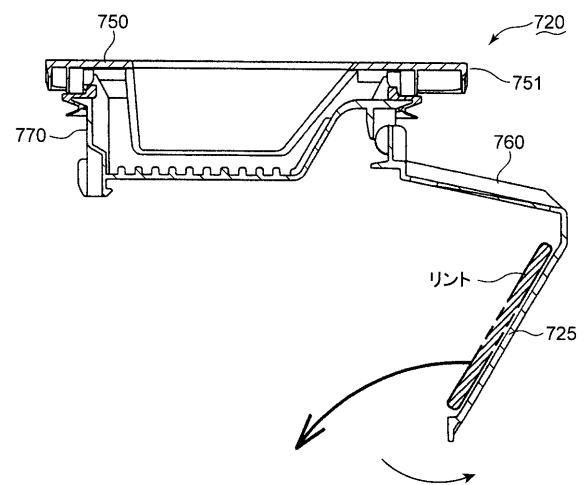
【図15】



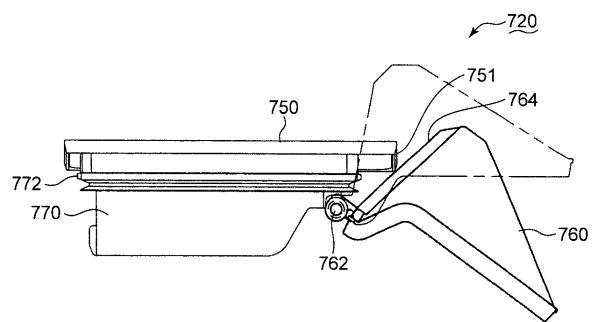
【図16】



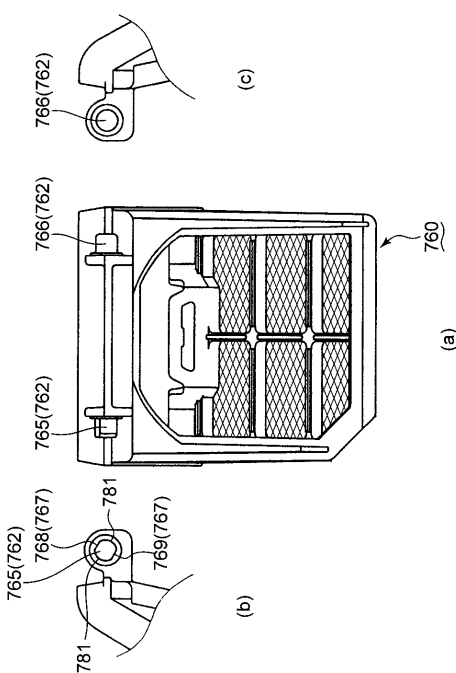
【図17】



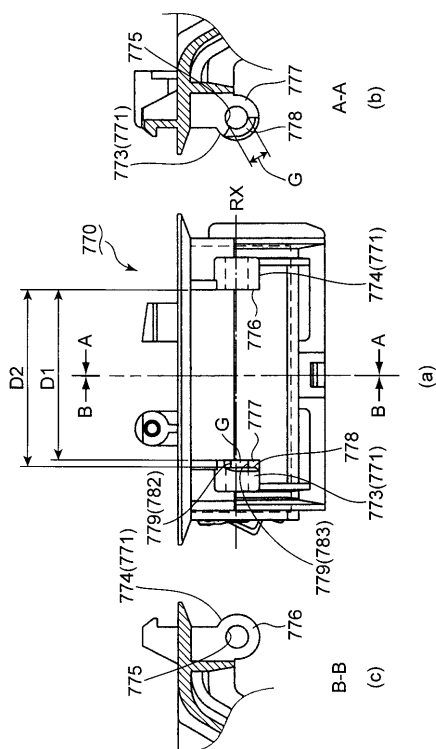
【図18】



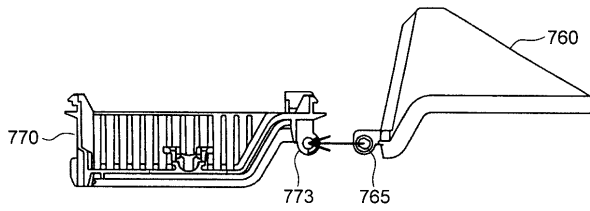
【図19】



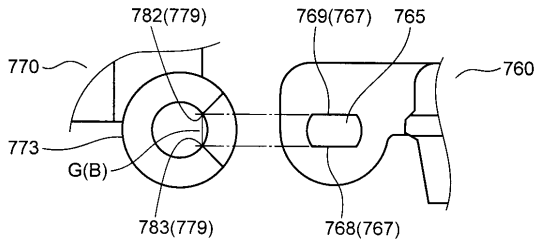
【図20】



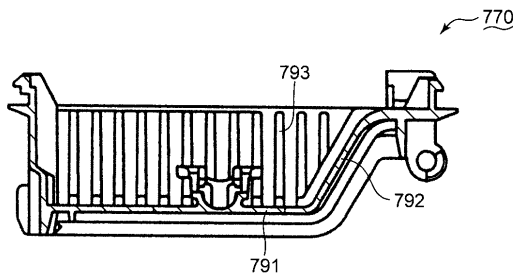
【図 2 1】



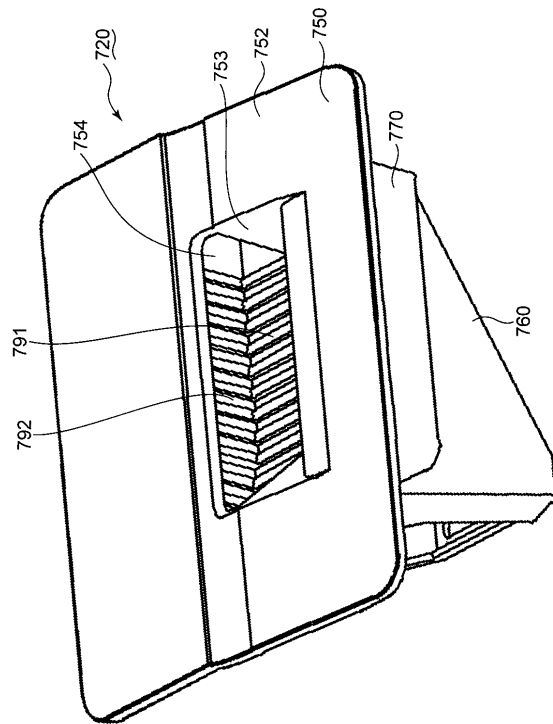
【図 2 2】



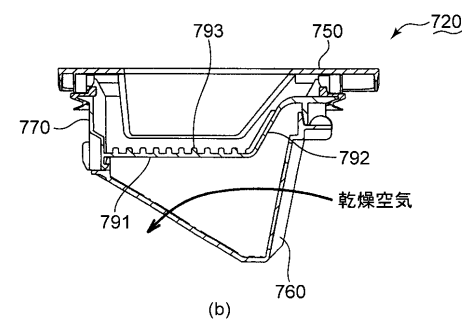
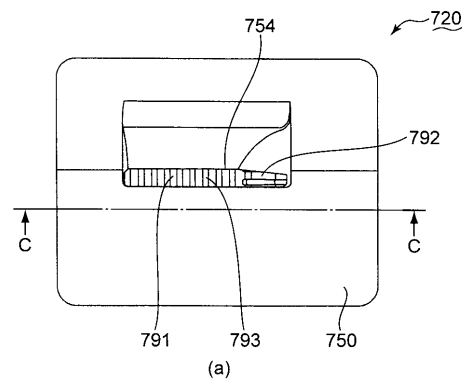
【図 2 3】



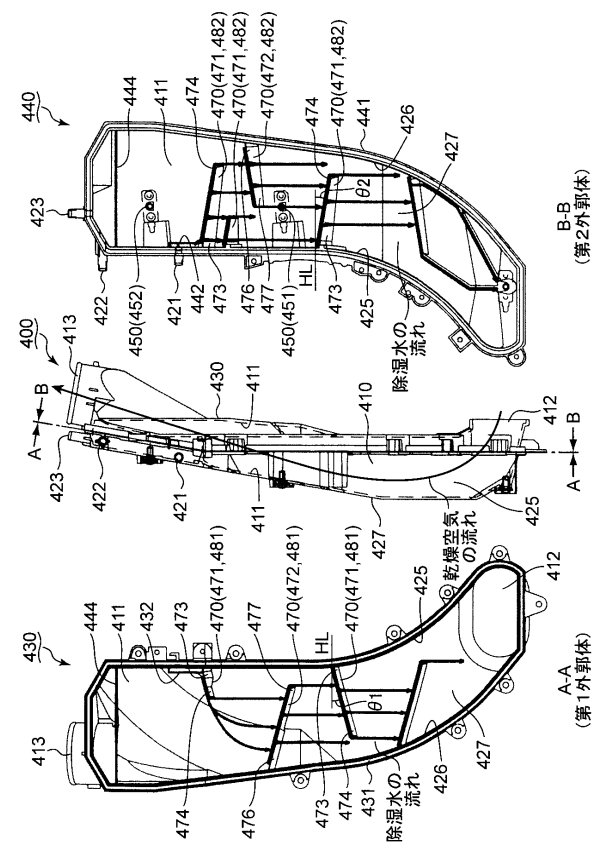
【図 2 4】



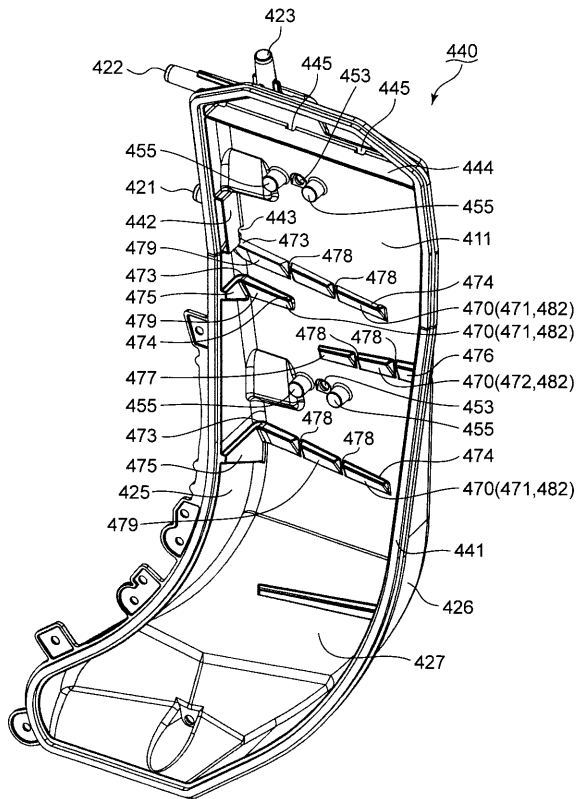
【図 2 5】



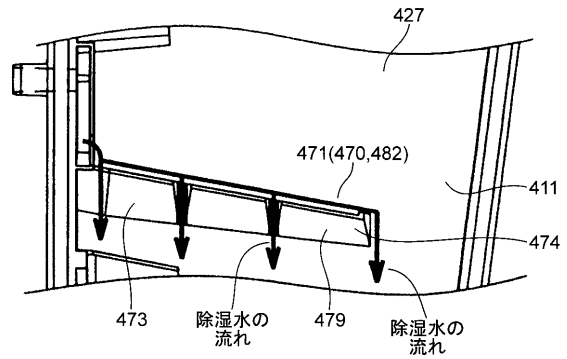
【図 2 6】



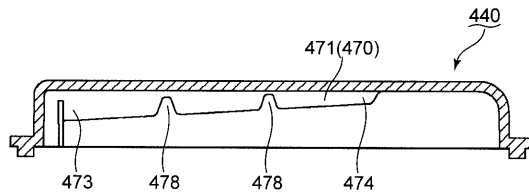
【図 27】



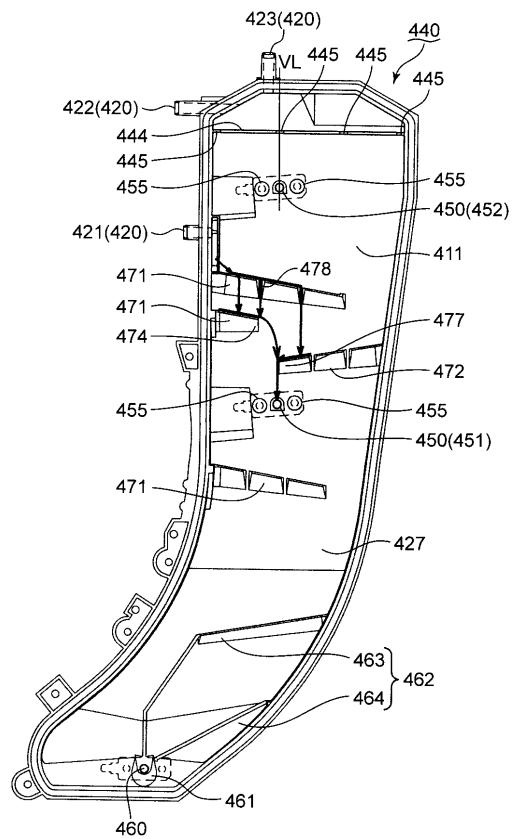
【図 28 A】



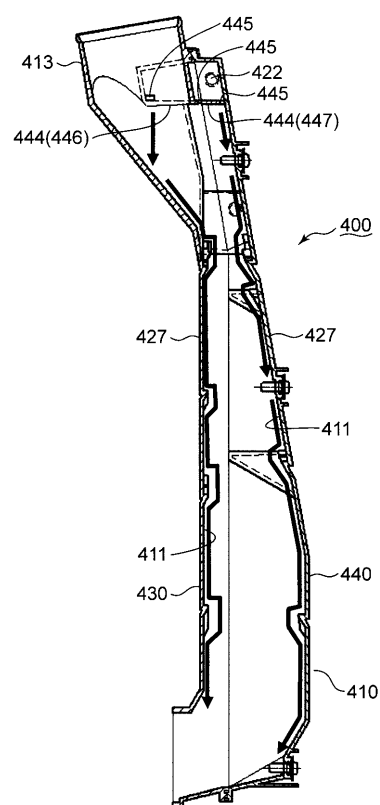
【図 28 B】



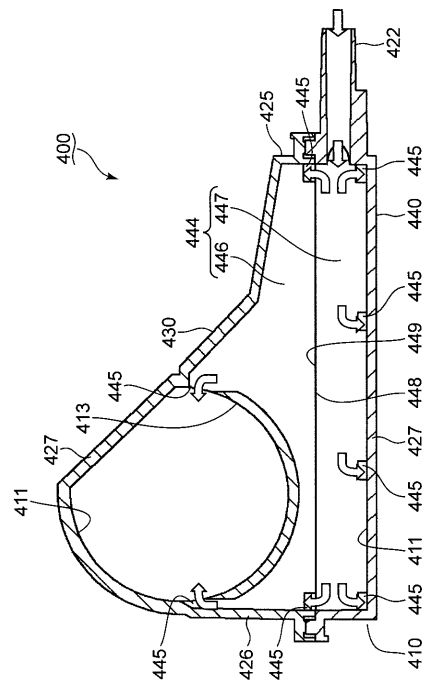
【図 29】



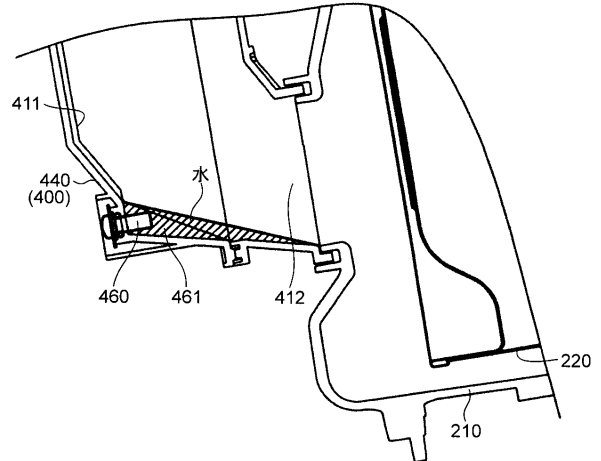
【図 30】



【 図 3 2 】



【 図 3 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 小谷 淳二

大阪府大阪市北区梅田1丁目3番1-400号 パナソニックエクセルテクノロジー株式会社内

審査官 村山 睦

(56)参考文献 特開2005-224621(JP, A)

特表2005-514131(JP, A)

実開昭50-021967(JP, U)

特開2008-113978(JP, A)

国際公開第03/057968(WO, A1)

実開平04-025683(JP, U)

特開2006-239123(JP, A)

米国特許出願公開第2005/0081575(US, A1)

欧州特許出願公開第00485700(EP, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06F 58/02

D06F 25/00