

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-17532

(P2019-17532A)

(43) 公開日 平成31年2月7日(2019.2.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
D06F 58/24 (2006.01)	D06F 58/24	3B166
D06F 58/02 (2006.01)	D06F 58/02 F	3B167
D06F 39/08 (2006.01)	D06F 39/08 3O1A	
D06F 58/04 (2006.01)	D06F 39/08 3O1B	
D06F 58/28 (2006.01)	D06F 39/08 3O1R	
審査請求 未請求 請求項の数 72 O L (全 57 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2017-136809 (P2017-136809)
 (22) 出願日 平成29年7月13日 (2017.7.13)

(71) 出願人 390019839
 三星電子株式会社
 Samsung Electronics
 Co., Ltd.
 大韓民国京畿道水原市靈通区三星路129
 129, Samsung-ro, Yeon
 gtong-gu, Suwon-si, G
 yeonggi-do, Republic
 of Korea
 (74) 代理人 110001427
 特許業務法人前田特許事務所
 (72) 発明者 北山 直樹
 神奈川県横浜市鶴見区菅沢町2-7 株式
 会社サムスン日本研究所内

最終頁に続く

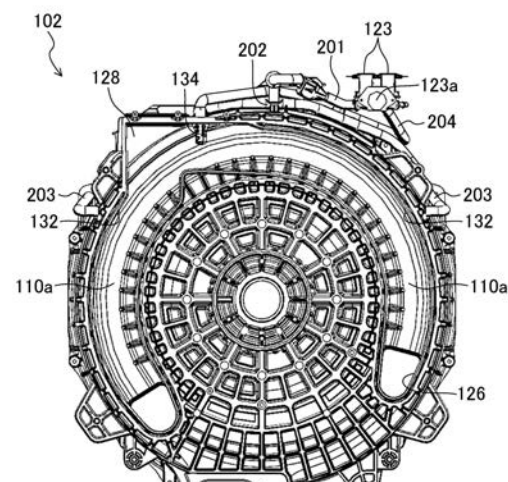
(54) 【発明の名称】 洗濯乾燥機

(57) 【要約】

【課題】 熱交換効率の向上を図り、効率良く熱交換を行え、省スペースで且つ乾燥時間を短縮できるようにする。

【解決手段】 洗濯乾燥機100は、衣類を収容するドラム104と、該ドラムを駆動するモータ106と、ドラムを内包して洗濯水を溜める外槽102と、ドラムの内外に乾燥用の空気を循環させる循環風路とを備えている。循環風路の一部を構成する循環ダクト110は、乾燥用の空気を合流する合流部128と接続されている。循環ダクト110の少なくとも1系統に除湿部110bが設けられている。また、除湿部110bを制御する制御部と、二股ダクト110Aに設けられ、除湿部110bに給水可能な2本のダクト洗浄用配管204とをさらに備えている。

【選択図】 図79



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

洗濯及び乾燥をする衣類を収容する回転ドラムと、
前記回転ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、
前記回転ドラムを内包して洗濯水を溜める外槽と、
前記回転ドラムの内外に、乾燥用の空気を循環させる循環風路とを備え、
前記循環風路の一部を構成する循環ダクト部は、独立した複数系統のダクト部を有し、
前記複数系統のダクト部は、乾燥用の空気を合流する合流部と接続されており、
前記循環ダクト部の少なくとも 1 系統には、除湿部が設けられており、
前記除湿部を制御する制御手段と、
前記ダクト部に設けられ、前記除湿部に給水可能な少なくとも 2 本の給水管とをさらに備えていることを特徴とする洗濯乾燥機。

10

【請求項 2】

前記給水管は、少なくとも 2 本に分岐する分岐部を有する分岐管であり、
前記少なくとも 2 本の分岐管は、前記複数系統のダクト部のいずれか又はそれぞれと接続されていることを特徴とする請求項 1 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 3】

前記給水管における下流側の端部は、除湿冷却水を給水する給水手段と接続されており、
前記給水手段は、前記複数系統のダクト部の前記合流部よりも上流側に設けられていることを特徴とする請求項 2 に記載の洗濯乾燥機。

20

【請求項 4】

前記給水管には、前記制御手段による前記給水管への給水動作をオンオフ可能なバルブが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 5】

前記給水管における前記分岐部には、前記制御手段による前記分岐部への開度調整が可能なバルブが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 6】

前記給水管における前記ダクト部側の端部は、ノズルと接続されており、
前記ノズルは、該ノズル内で前記給水管を分岐する分岐部を有していることを特徴とする請求項 1 に記載の洗濯乾燥機。

30

【請求項 7】

前記除湿部が設けられた前記循環ダクト部の前記外槽からの吸出し口は、複数設けられていることを特徴とする請求項 1～6 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 8】

前記除湿部が設けられた前記循環ダクト部における前記複数の吸出し口は、仕切りリブによって互いに仕切られていることを特徴とする請求項 7 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 9】

前記循環風路に設けられ、空気を循環させる送風手段と、
前記循環風路に設けられ、空気を加熱する加熱手段とをさらに備えていることを特徴とする請求項 1～8 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

40

【請求項 10】

前記除湿部における前記回転ドラムの回転軸側の内周面は、前記ドラム駆動手段の外側に配置されていることを特徴とする請求項 1～9 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 11】

前記循環ダクト部における前記除湿部の内部の高さは、前記回転ドラムの回転軸を含む平面での断面視において、外周部よりも内周部の方が高いことを特徴とする請求項 1～10 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 12】

前記合流部は、前記複数系統のダクト部における下流側部分により構成され、

50

前記合流部における前記送風手段との接続部と前記送風手段との間に、第１の蛇腹が気密に設けられていることを特徴とする請求項９～１１のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項１３】

前記合流部は、前記送風手段における空気吸い込み部と前記複数系統のダクト部の接続部との間に気密に設けられた第１の蛇腹であり、前記複数系統のダクト部における前記送風手段との接続部までに互いのダクトを隔離する分離壁が設けられていることを特徴とする請求項９～１１のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項１４】

前記合流部は、前記複数系統のダクト部における下流側部分により構成され、

前記合流部における前記送風手段との接続部と前記送風手段とは気密に接続され、前記複数系統のダクト部と前記外槽との間に第３の蛇腹が気密に設けられていることを特徴とする請求項９～１１のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項１５】

前記循環風路における前記加熱手段と前記外槽との間に、第２の蛇腹が気密に設けられていることを特徴とする請求項１２～１４のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項１６】

洗濯及び乾燥をする衣類を収容する回転ドラムと、

前記回転ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、

前記回転ドラムを内包して洗濯水を溜める外槽と、

前記回転ドラムの内外に、乾燥用の空気を循環させる循環風路と、

前記循環風路に設けられ、空気を循環させる送風手段と、

前記循環風路に設けられ、空気を加熱する加熱手段と、

除湿冷却水を給水する給水手段とを備え、

前記循環風路の一部を構成する循環ダクト部は、ファン接続部と該ファン接続部の上流側で合流する独立した複数系統のダクト部とを有し、

前記循環ダクト部の少なくとも１系統には、除湿部が設けられており、

前記除湿部を制御する制御手段をさらに備えていることを特徴とする洗濯乾燥機。

【請求項１７】

前記複数系統のダクト部のうち前記除湿部が設けられていないダクト部において、

前記外槽から前記ファン接続部への合流部までの間に下流側から順次配設された、リントフィルター及び該リントフィルターを洗浄するリントフィルター洗浄ノズルをさらに備えていることを特徴とする請求項１６に記載の洗濯乾燥機。

【請求項１８】

前記複数系統のダクト部は、３系統以上であることを特徴とする請求項１６に記載の洗濯乾燥機。

【請求項１９】

前記循環ダクト部は、該循環ダクト部を構成するダクト部のファン接続部を含む複数系統のダクト部本体と該ダクト部本体を覆うダクトカバー部とから構成されていることを特徴とする請求項１６～１８のいずれか１項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項２０】

前記循環ダクト部は、前記外槽から前記ファン接続部までを少なくとも二股ダクトによって構成され、

前記二股ダクトは、前記ファン接続部の上流側で合流することを特徴とする請求項１９に記載の洗濯乾燥機。

【請求項２１】

前記二股ダクトの前記外槽からの吸出し口は、前記回転ドラムの回転軸の水平面よりも下側に位置することを特徴とする請求項２０に記載の洗濯乾燥機。

【請求項２２】

前記除湿部には、前記給水手段である除湿水給水ノズルが設けられており、

10

20

30

40

50

前記除湿水給水ノズルは、前記二股ダクトのそれぞれに給水可能であることを特徴とする請求項 20 又は 21 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 23】

前記除湿水給水ノズルは、前記ダクト部本体又は前記ダクトカバー部と一体に成型されていることを特徴とする請求項 22 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 24】

前記ダクト部本体は、前記外槽により一体に成型されており、

前記除湿水給水ノズルからの給水は、前記外槽の内側にも供給されることを特徴とする請求項 23 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 25】

前記除湿水給水ノズルの給水口は、前記外槽の底面と対向するように設けられていることを特徴とする請求項 22 又は 23 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 26】

前記除湿水給水ノズルの給水口は、水平方向よりも下向きで且つ前記二股ダクトの内周部に向いていることを特徴とする請求項 25 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 27】

前記除湿水給水ノズルの給水口には、該給水口からの水を案内する案内板が設けられており、

前記案内板は、その上面が前記外槽の底面側に傾くように設けられていることを特徴とする請求項 22～24 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 28】

前記循環ダクト部は、ダクト洗浄ノズルを有し、

前記ダクト洗浄ノズルは、前記複数系統のダクト部と前記ファン接続部とを洗浄可能に設けられていることを特徴とする請求項 16～27 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 29】

前記循環ダクト部がダクト部本体と該ダクト部本体を覆うダクトカバー部とから構成されている場合に、

前記ダクト洗浄ノズルは、前記ダクト部本体又は前記ダクトカバー部と一体に成型されていることを特徴とする請求項 28 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 30】

前記二股ダクトにおける前記ダクト部本体及びダクトカバー部は、溶着により一体化されていることを特徴とする請求項 20 又は 21 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 31】

前記二股ダクトにおける前記回転ドラムの回転軸側の内周面は、前記ドラム駆動手段の外周面よりも外側に配置されていることを特徴とする請求項 30 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 32】

前記ドラム駆動手段は、前記外槽の背面に配設されたダイレクトドライブ（DD）モータであること特徴とする請求項 31 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 33】

前記二股ダクトにおける前記外槽からの吸出し口は 1 箇所であり、前記二股ダクトは該 1 箇所の吸出し口を起点として、それぞれ経路を構成することを特徴とする請求項 32 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 34】

前記外槽からの吸出し口には、該吸出し口の中央部を分割する隔壁が設けられていることを特徴とする請求項 33 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 35】

前記ダクト部本体は、前記外槽により一体に成型されていることを特徴とする請求項 19～23、25～27 及び 29～34 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 36】

前記外槽の背面には、その中心部から外側に延びる放射状リブが設けられており、

10

20

30

40

50

前記複数系統のダクト部の前記外槽に形成された部分には、前記外槽の放射状リブと一致する位置に、循環風を遮断しない高さの放射状リブが形成されていることを特徴とする請求項 35 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 37】

前記外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、

前記アルミダイキャストの外周部は、前記外槽の側面部にまで延伸していることを特徴とする請求項 35 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 38】

前記アルミダイキャストは、その外周部において後方側及び前方側に向かって立ち上がる筒状リブにより形成されており、前記循環ダクト部の合流部においては前方側にのみ他の部分よりも寸法が大きい外周リブが設けられていることを特徴とする請求項 37 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 39】

前記アルミダイキャストにおける前記循環ダクト部の合流部は、後方から前記ファン接続部の方向に向かって滑らかな曲面で構成されていることを特徴とする請求項 38 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 40】

前記アルミダイキャストにおける前記循環ダクト部が配置される部分には、前記外槽に設けられている放射状リブと一致する位置に、断面 T 字状の放射状リブが設けられていることを特徴とする請求項 37～39 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 41】

前記循環ダクト部は、前記外槽から前記ファン接続部までを少なくとも二股ダクトによって構成され、

前記二股ダクトにおける前記ダクト部本体及び前記ダクトカバー部は、前記二股ダクトの合流部までの内壁の一部に二重壁構造を有していることを特徴とする請求項 35 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 42】

前記二重壁構造は、洗濯時及びすすぎ時に水没する部分に、水没時の水面の高さよりも上方にまで延伸して配設されていることを特徴とする請求項 41 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 43】

前記二重壁構造に挟まれた空間は、前記二股ダクトの各系統同士の間で連通するように構成されていることを特徴とする請求項 42 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 44】

前記二股ダクトが連通する部分において、前記二股ダクトの合流部付近における内壁側部分は、それぞれのダクト幅が維持される形状を有していることを特徴とする請求項 43 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 45】

前記循環ダクト部には、前記二重壁構造に挟まれた空間の気密性を検査するための検査口が、洗濯時及びすすぎ時に水没する高さよりも上方に設けられていることを特徴とする請求項 42～44 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 46】

前記検査口は、前記二股ダクトの合流部付近におけるそれぞれのダクト幅が維持される部分に設けられていることを特徴とする請求項 45 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 47】

前記二重壁構造における内壁側と外壁側とは、少なくとも 1 つのリブによって互いに接続されていることを特徴とする請求項 41～46 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 48】

前記リブは、前記ダクト部本体と前記ダクトカバー部とのリブ同士が互いに対向する位

10

20

30

40

50

置に配置されていることを特徴とする請求項 47 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 49】

前記リブは、前記ダクト部本体と前記ダクトカバー部とのリブ同士が互いに対向する位置に配置されており、

前記ダクト部本体のリブの高さは該ダクト部本体の壁面の高さと比べて、及び、前記ダクトカバー部のリブの高さは該ダクトカバー部の壁面の高さと比べて、その少なくとも一方が低く設定されていることを特徴とする請求項 47 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 50】

前記リブは、前記ダクト部本体と前記ダクトカバー部とのリブ同士が互いにずれた位置に配置されていることを特徴とする請求項 47 に記載の洗濯乾燥機。

10

【請求項 51】

前記ダクト部本体及び前記ダクトカバー部は、前記二重壁構造を含め、溶着により一体化されていることを特徴とする請求項 41～50 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 52】

前記外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、

前記アルミダイキャストの外周部は、前記二股ダクトにおける前記回転ドラムの回転軸側の内周面よりも内側に配置されていることを特徴とする請求項 41～51 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 53】

20

前記外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、

前記アルミダイキャストの外周部は、前記二股ダクトにおける前記回転ドラムの回転軸側の内周面と外周面との間に配置されていることを特徴とする請求項 41～51 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 54】

前記外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、

前記アルミダイキャストの外周部は、前記外槽の側面部にまで延伸していることを特徴とする請求項 41～51 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

30

【請求項 55】

前記ダクトカバー部には、前記外槽の背面に設けられた放射状リブと同一の中心点から放射される放射状リブが設けられていることを特徴とする請求項 35～54 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 56】

前記ダクトカバー部の内側には、ビードが円弧状に設けられていることを特徴とする請求項 55 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 57】

前記循環ダクト部におけるファン接続部の合流部を除く外周面は、前記外槽の外周面よりも内側に配置されていることを特徴とする請求項 35～56 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

40

【請求項 58】

前記循環ダクト部における前記外槽の内部と連通する開口部には、なだらかな形状のリブが設けられていることを特徴とする請求項 35～57 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 59】

前記循環風路の一部を構成する循環ダクト部は、ファン接続部と該ファン接続部の上流側で合流する二股状の二股ダクトとを有しており、

前記二股ダクトは、前記外槽から前記ファン接続部にまで至る 2 系統のうちの少なくとも 1 系統に前記除湿部を有し、

50

前記除湿部には、前記給水手段が設けられており、

前記制御手段は、前記二股ダクトにおける前記給水手段と、前記送風手段とを制御することを特徴とする請求項 9～58 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 60】

前記制御手段は、前記二股ダクトへの除湿冷却水の給水をオン／オフ制御することを特徴とする請求項 59 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 61】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水の給水を独立してオン／オフ制御することを特徴とする請求項 60 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 62】

前記制御手段は、前記二股ダクトへの除湿冷却水の給水の流量を制御することを特徴とする請求項 59 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 63】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水の給水の流量を独立して制御することを特徴とする請求項 62 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 64】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれに除湿冷却水を給水する際に、前記二股ダクトのいずれか一方をバイパス風路として使用するように制御することを特徴とする請求項 61 又は 63 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 65】

前記制御手段は、前記バイパス風路として使用する前記二股ダクトの一方の除湿冷却水の総給水量を、前記二股ダクトの他方の総給水量よりも少なくなるように制御することを特徴とする請求項 64 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 66】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれに除湿冷却水を給水する際に、所定の期間内での給水量が交互に増減を繰り返すように制御することを特徴とする請求項 64 に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 67】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水を給水する際に、減率乾燥以降に前記外槽の吸出し口での除湿冷却水の拡散が途切れないように制御することを特徴とする請求項 60～66 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 68】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水を給水する際に、クールダウン時に前記外槽の吸出し口での除湿冷却水の拡散が途切れないように制御することを特徴とする請求項 60～66 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 69】

前記制御手段は、除湿冷却水の給水開始時に、前記送風手段の風量を一時的に減らし、その後、通常の風量に戻すことを特徴とする請求項 59～68 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 70】

前記制御手段は、前記送風手段に対して、クールダウン時の風量を通常時の風量よりも減らすように制御することを特徴とする請求項 59～68 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 71】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水の給水を乾燥運転開始と同時に開始することを特徴とする請求項 59～70 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

【請求項 72】

前記制御手段は、前記二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水の給水を乾燥運転開始から一定時間後に開始することを特徴とする請求項 59～70 のいずれか 1 項に記載の洗濯乾燥機。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、乾燥時に洗濯物から蒸発した水分を冷却凝縮させて除湿する除湿機を備えた洗濯乾燥機に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のドラム式洗濯乾燥機は、一般に、外槽に循環風路を連結し、ヒータにより加熱された高温空気を送風ファンにより外槽内へ送り込むと共に、外槽から送り出される多湿空気を除湿して再度加熱し、外槽内へ送り込むようになっている。

10

【0003】

除湿部は、循環ダクト（除湿ダクト）内に冷却水を供給して除湿する水冷除湿方式があるが、乾燥時間が長いという問題があった。除湿能力を上げるには、除湿ダクトの大型化、冷却水の増加及び風量の増加等が考えられるが、除湿機のスペースの増大、使用水量の増加、及び冷却水のファンへの吸い込みにより性能が低下する等の問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特許第5457720号公報

【特許文献2】特開2003-117283号公報

20

【特許文献3】特許第3710725号公報

【特許文献4】特許第3517618号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上掲の特許文献1は、除湿水の飛沫の吸い上げを抑制しているものの、1本のダクト内にバイパス風路を形成し、給水部及び風路の形状により抑制しているに過ぎない。従って、風量を増やすと、バイパス風路からの循環が増えて乾燥効率が低下する。また、風路を上下方向に折り返して風路長を長くしているものの、除湿に寄与している風路はそのうちの半分である。

30

【0006】

また、特許文献2には、循環風量の増加時の対応として、風量を増やした場合の冷却水の飛沫の吸い上げを改善する方法が記載されている。ここでは、1本のダクトにバイパス吸い込み口を形成し、該バイパス吸い込み口を経由することにより、循環風量を増加して除湿水の飛沫の吸い上げを抑制している。このため、バイパス吸い込み口からの空気は除湿されていない空気となるため、その分の乾燥効率は低下するという問題がある。

【0007】

特許文献3は、水冷ダクト内に仕切り板を配置して熱交換面積を増やしている。しかしながら、熱交換部を有するダクトが独立して設けられていないため、風量を増やすと、除湿水の飛沫の吸い上げを生じてしまうという問題がある。

40

【0008】

特許文献4には、外槽の一部を除湿機の周壁の一部として成型しているが、ダクトは1系統のみである。本発明は、外槽の別体部材又は一体部材によって、ファン接続部までの複数系統のダクト部を構成している。

【0009】

本発明は、熱交換効率の向上を図ると共に、冷却水の飛沫の吸い上げを抑制して効率良く熱交換を行え、結果として、省スペースで且つ乾燥時間を短縮できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

上記の目的を達成するため、本発明は、循環ダクトを複数系統とすることにより熱交換面積を拡大して熱交換効率を増大し、循環風量の増加時においても各循環ダクト部の風量（風速）は単一系統の場合と比べて小さいことから、除湿冷却水の飛沫の吸い上げを抑制でき、効率良く熱交換を行って、省スペースで且つ乾燥時間を短縮する構成とする。

【0011】

具体的に、本発明の第1の態様に係る洗濯乾燥機は、洗濯及び乾燥をする衣類を収容する回転ドラムと、回転ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、回転ドラムを内包して洗濯水を溜める外槽と、回転ドラムの内外に、乾燥用の空気を循環させる循環風路とを備え、循環風路の一部を構成する循環ダクト部は、独立した複数系統のダクト部を有し、複数系統のダクト部は、乾燥用の空気を合流する合流部と接続されており、循環ダクト部の少なくとも1系統には、除湿部が設けられており、該除湿部を制御する制御手段と、ダクト部に設けられ、除湿部に給水可能な少なくとも2本の給水管とをさらに備えている。

10

【0012】

第1の態様によると、循環ダクト部を独立した複数系統のダクト部とすることにより、各ダクト部の総面積、すなわち、除湿部の熱交換面積及び断面積の増加によって、循環風量を増やすことができるので、乾燥時間を短縮することができる。その上、除湿部を制御する制御手段と、除湿部に給水可能な少なくとも2本の給水管とを備えることにより、乾燥運転を好適化することができる。

【0013】

第1の態様において、給水管は、少なくとも2本に分岐する分岐部を有する分岐管であり、少なくとも2本の分岐管は、複数系統のダクト部のいずれか又はそれぞれと接続されていてもよい。

20

【0014】

このようにすると、複数系統のダクト部に対して、給水を確実に行うことができる。

【0015】

この場合に、給水管における下流側の端部は、除湿冷却水を給水する給水手段と接続されており、該給水手段は、複数系統のダクト部の合流部よりも上流側に設けられていてもよい。

【0016】

このようにすると、除湿冷却水を給水する給水手段を、各分岐管のそれぞれに設けることが可能となると共に、合流部よりも上流側に設けられることにより、それぞれのダクト部で確実に除湿を行うことができる。

30

【0017】

また、この場合に、給水管には、制御手段による給水管への給水動作をオンオフ可能なバルブが設けられていてもよい。

【0018】

このようにすると、制御手段による除湿部に対する給水制御を確実に行うことができる。

【0019】

また、この場合に、給水管における分岐部には、制御手段による分岐部への開度調整が可能なバルブが設けられていてもよい。

40

【0020】

このようにしても、制御手段による除湿部に対する給水制御を確実に行うことができる。

【0021】

また、制御手段により、それぞれの分岐先に対して流量を可変に振り分けるバルブが設けられていてもよい。このようにすると、それぞれのダクト部への給水量が可変に調整でき、且つ、その一方をバイパス的使用することができる。

【0022】

また、分岐部において、分岐先の流量に差をつけるように該分岐部を構成することも可

50

能である。このようにすると、分岐先の一方をバイパス的に使用することができる。

【0023】

第1の態様において、給水管におけるダクト部側の端部はノズルと接続されており、該ノズルは、ノズル内で給水管を分岐する分岐部を有していてもよい。

【0024】

このようにしても、制御手段による除湿部に対する給水制御を確実に行うことができる。

【0025】

第1の態様において、除湿部が設けられた循環ダクト部の外槽からの吸出し口は、複数設けられていてもよい。

10

【0026】

このようにすると、循環ダクト部における吸出し口の断面積が十分な大きさを持たず、空気の流通抵抗が大きくなって風量が少なくなる場合でも、2つ目以降の吸出し口を補助的な吸出し口として機能させることができる。例えば、補助吸出し口を主たる吸出し口の近傍に設ける場合には、補助吸出し口からの空気も十分に除湿されるので、リント（糸くず）も捕集することができる。

【0027】

この場合に、除湿部が設けられた循環ダクト部における複数の吸出し口は、仕切りリブによって互いに仕切られていてもよい。

【0028】

20

このように、主たる吸出し口と補助吸出し口との間を仕切りリブで仕切ると、1本のダクトを2系統のダクトとすることができる。例えば、2系統のダクト部分の双方に除湿水を供給する場合、その一方のダクト部分は除湿の機能を優先させ、他方のダクト部分は風量の確保を優先させるように使い分けることが可能となる。また、一方のダクト部分にのみ除湿水を供給し、この給水された水が他方のダクト部分に移るように仕切ることにより、除湿水を再利用することができる。

【0029】

第1の態様において、循環風路に設けられ、空気を循環させる送風手段と、循環風路に設けられ、空気を加熱する加熱手段とをさらに備えていてもよい。

【0030】

30

このようにすると、除湿部の熱交換面積及び断面積の増加によって、除湿水の飛散を抑制しつつ循環風量を増やすことができる。その結果、乾燥時間を短縮することができる。

【0031】

第1の態様において、除湿部における回転ドラムの回転軸側の内周面は、ドラム駆動手段の外側に配置されていてもよい。

【0032】

このようにすると、複数系統のダクト部のうち例えば2本のダクト部は、円弧状に構成できるので、除湿部を設けたダクト部において、乾燥用の空気の流速が外周部で速くなり、内周部で遅くなる。従って、この内周部では、除湿水の飛沫の吸い上げを生じ難くすることが可能となる。

40

【0033】

また、第1の態様において、循環ダクト部における除湿部の内部の高さは、回転ドラムの回転軸を含む平面での断面視において、外周部よりも内周部の方が高くてもよい。

【0034】

このようにすると、除湿部を設けたダクト部における内周部の断面積が外周部の断面積よりも大きくなるので、内周部での乾燥用の空気の流速がより遅くなり、この内周部での除湿水の飛沫の吸い上げをより生じ難くすることができる。

【0035】

第1の態様において、合流部は、複数系統のダクト部における下流側部分により構成され、合流部における送風手段との接続部と送風手段との間に、第1の蛇腹が気密に設けら

50

れていてもよい。

【0036】

このようにすると、複数系統のダクト部が乾燥用空気の合流部を有する場合に、該合流部における送風手段との接続部（ファン接続部）と送風手段との間に、第1の蛇腹が気密に設けられているため、回転ドラム及び外槽から送風手段に伝わる振動を該第1の蛇腹によって吸収することができる。その結果、送風手段への振動の悪影響を抑止することができる。また、第1の蛇腹を設けることにより、送風手段への風路が長くなるので、送風手段への空気の流入（吸い込み）をスムーズに行えるようになる。

【0037】

また、第1の態様において、合流部は、送風手段における空気吸い込み部と複数系統のダクト部の接続部との間に気密に設けられた第1の蛇腹であり、複数系統のダクト部における送風手段との接続部までに互いのダクトを隔離する分離壁が設けられていてもよい。

10

【0038】

このようにすると、送風手段における空気吸い込み部と複数系統のダクト部の接続部との間に気密に設けられた第1の蛇腹が合流部となる場合に、回転ドラム及び外槽から送風手段に伝わる振動を該第1の蛇腹によって吸収することができる。また、第1の蛇腹を設けることにより、送風手段への風路が長くなるので、送風手段への空気の流入（吸い込み）をスムーズに行えるようになる。

【0039】

第1の態様において、循環風路における加熱手段と外槽との間に、第2の蛇腹が気密に設けられていてもよい。

20

【0040】

このようにすると、回転ドラム及び外槽から加熱手段に伝わる振動を該第2の蛇腹によって吸収することができる。また、第2の蛇腹を設けることにより、ドラム内への空気の流入をスムーズに行えるようになる。

【0041】

第1の態様において、合流部は、複数系統のダクト部における下流側部分により構成され、合流部における送風手段との接続部と送風手段とは気密に接続され、複数系統のダクト部と外槽との間に第3の蛇腹が気密に設けられていてもよい。

【0042】

このようにすると、複数系統のダクト部の接続部と外槽との間に第3の蛇腹が気密に設けられているため、回転ドラム及び外槽からダクト並びに送風手段に伝わる振動を該第3の蛇腹によって吸収することができる。また、第3の蛇腹を設けることにより、外槽からダクト接続部への風路が長くなるので、ダクトへの空気の流入（吸い込み）をスムーズに行えるようになる。

30

【0043】

また、本発明の第2の態様に係る洗濯乾燥機は、洗濯及び乾燥をする衣類を収容する回転ドラムと、回転ドラムを回転駆動するドラム駆動手段と、回転ドラムを内包して洗濯水を溜める外槽と、回転ドラムの内外に、乾燥用の空気を循環させる循環風路と、該循環風路に設けられ空気を循環させる送風手段と、循環風路に設けられ空気を加熱する加熱手段と、除湿冷却水を給水する給水手段とを備え、循環風路の一部を構成する循環ダクト部は、ファン接続部と該ファン接続部の上流側で合流する独立した複数系統のダクト部とを有し、循環ダクト部の少なくとも1系統には除湿部が設けられており、除湿部を制御する制御手段をさらに備えている。

40

【0044】

第2の態様によると、循環ダクト部を独立した複数系統のダクト部とすることにより、各ダクト部の総面積、すなわち、除湿部の熱交換面積及び断面積の増加によって、除湿水の飛散を抑制しつつ循環風量を増やすことができるので、乾燥時間を短縮することができる。その上、除湿部を制御する制御手段を備えることにより、乾燥運転を好適化することができる。

50

【0045】

第2の態様において、複数系統のダクト部のうち除湿部が設けられていないダクト部において、外槽からファン接続部への合流部までの間に下流側から順次配設された、リントフィルター及び該リントフィルターを洗浄するリントフィルター洗浄ノズルをさらに備えていてもよい。

【0046】

このようにすると、除湿部を設けないダクト部をバイパス風路として使用することが可能となり、循環風量を増やすことができる。また、循環空気中のリントをリントフィルターにより除去することにより、リントフィルターより上流部に位置するダクトやファン、ヒータ部等でのリントの蓄積を防止できると共に、リントフィルターに付着したリントをリントフィルター洗浄ノズルにより除去することが可能となり、バイパス風路としての機能も維持することができる。

10

【0047】

第2の態様において、複数系統のダクト部は3系統以上であってもよい。

【0048】

このようにすると、除湿部の熱交換面積及び断面積のさらなる増加によって、除湿水の飛散を抑制しつつ循環風量を増やすことができるので、乾燥時間をより短縮することができる。

【0049】

第2の態様において、循環ダクト部は、該循環ダクト部を構成するダクト部のファン接続部を含む複数系統のダクト部本体と該ダクト部本体を覆うダクトカバー部とから構成されていてもよい。

20

【0050】

このようにすると、複数系統のダクト部を確実に構成することができる。

【0051】

第2の態様において、循環ダクト部は、外槽からファン接続部までを少なくとも二股ダクトによって構成され、二股ダクトはファン接続部の上流側で合流してもよい。

【0052】

このようにすると、送風手段を1つで済ますことができる。

【0053】

この場合に、二股ダクトの外槽からの吸出し口は、回転ドラムの回転軸の水平面よりも下側に位置してもよい。

30

【0054】

このようにすると、二股ダクトにおけるファン接続部までの距離を長くすることができると共に、給水手段から外槽の吸出し口までの距離を長くすることができる。すなわち、除湿部の熱交換面積を大きく確保できるので、熱交換を十分に行うことができる。

【0055】

また、この場合に、除湿部には、給水手段である除湿水給水ノズルが設けられており、該除湿水給水ノズルは、二股ダクトのそれぞれに給水可能であってもよい。

【0056】

このようにすると、効率良く除湿を行うことができる。

40

【0057】

この場合に、除湿水給水ノズルは、ダクト部本体又はダクトカバー部と一体に成型されていてもよい。

【0058】

このようにすると、材料費及び組立費を削減することができる。

【0059】

この場合に、ダクト部本体は外槽により一体に成型されており、除湿水給水ノズルからの給水は、外槽の内側にも供給されてもよい。

【0060】

50

このようにすると、外槽の内側からも高温高湿空気を冷却することができるので、外槽の内部での除湿を促進することができる。

【0061】

また、給水手段である除湿水給水ノズルは、二股ダクトのそれぞれに配置されていてもよい。

【0062】

この場合に、除湿水給水ノズルの給水口は、外槽の底面と対向するように設けられていてもよい。

【0063】

さらにこの場合に、除湿水給水ノズルの給水口は、水平方向よりも下向きで且つ二股ダクトの内周部に向いていてもよい。

10

【0064】

このようにすると、除湿水は、外槽の底面側で且つ二股ダクトの内周部に向かって確実に給水される。すなわち、除湿水に下向きの力と二股ダクトの内周部に向く力が付与される。

【0065】

また、除湿水給水ノズルを二股ダクトの外周部に配設する場合に、乾燥用の空気の流速が外周部及びダクトカバー側で速くなるため、このように給水ノズルの給水口を外槽の底面と対向するように設ければ、さらには、底面と対向し且つ鉛直方向の下向きで二股ダクトの内周部方向を向くように設ければ、除湿水は、流速が速い外周部及びダクトカバー側の空気を避けて、流速が遅い外槽の底面側で内周部側に供給される。

20

【0066】

また、この場合に、除湿水給水ノズルの給水口には、該給水口からの水を案内する案内板が設けられており、案内板は、その上面が外槽の底面側に傾くように設けられていてもよい。

【0067】

このようにしても、除湿水は、二股ダクトの流速が速い外周部及びダクトカバー側の空気を避けて、流速が遅い外槽の底面側且つ二股ダクトの内周部側に供給することができる。

【0068】

30

第2の態様において、循環ダクト部はダクト洗浄ノズルを有し、ダクト洗浄ノズルは、複数系統のダクト部とファン接続部とを洗浄可能に設けられていてもよい。

【0069】

このようにすると、除湿冷却水が届かない領域の循環ダクト内に付着したリント（糸くず）を洗浄することができる。

【0070】

循環ダクト部がダクト部本体と該ダクト部本体を覆うダクトカバー部とから構成されている場合に、ダクト洗浄ノズルはダクト部本体又はダクトカバー部と一体に成型されていてもよい。

【0071】

40

このようにすると、材料費及び組立費を削減することができる。

【0072】

循環ダクト部が外槽からファン接続部までを少なくとも二股ダクトによって構成されている場合に、二股ダクトにおけるダクト部本体及びダクトカバー部は、溶着により一体化されていてもよい。

【0073】

このように、二股ダクトによる大型化した循環ダクト部を溶着により一体化構造とすることにより、シール材を介してネジ留めで組み立てる場合と比べて、組立工数を削減できると共に組立不良による水漏れを回避することができる。

【0074】

50

この場合に、二股ダクトにおける回転ドラムの回転軸側の内周面は、ドラム駆動手段の外周面よりも外側に配置されていてもよい。

【0075】

このようにすると、循環ダクト部の駆動手段との干渉（脱水時の振動を含む）を避けつつ、循環ダクト部のダクト面積（熱交換面積）を確保して十分な乾燥性能を得ることができる。

【0076】

また、ドラム駆動手段は、外槽の背面に配設されたダイレクトドライブ（DD）モータであってもよい。

【0077】

このように、本発明は、ベルトを介さないDDモータにも対応が可能である。

【0078】

この場合に、二股ダクトにおける外槽からの吸出し口は1箇所にとめても良く、二股ダクトは該1箇所の吸出し口を起点として、それぞれ経路を構成してもよい。

【0079】

この場合に、ベルトを用いないDDモータの採用が可能となる。

【0080】

また、この場合に、外槽からの吸出し口には、該吸出し口の中央部を分割する隔壁が設けられ、隔壁は循環ダクト部まで延伸していてもよい。

【0081】

このようにすると、二股ダクトの各系統に循環風をスムーズに流すことができると共に、二股ダクトの強度を高めることができる。

【0082】

循環ダクト部がダクト部本体とそれを覆うダクトカバー部とから構成されている場合に、ダクト部本体は、外槽により一体に成型されていてもよい。

【0083】

このようにすると、複数系統化して大きくなった循環ダクト部の材料を節約することができる。

【0084】

この場合に、外槽の背面には、その中心部から外側に延びる放射状リブが強度確保のために設けられており、複数系統のダクト部の外槽に形成されたダクト内側部分には、外槽の放射状リブと一致する位置に、循環風量を大きく阻害しない程度の、例えば高さが1mm以上且つ5mm程度の放射状リブが形成されていてもよい。

【0085】

このようにすると、各ダクト部の強度の向上を図れると共に、外槽に形成された放射状リブによる攪拌作用により、除湿水と湿気を含んだ空気とが混ざり合うので、効率良く熱交換を行うことができる。

【0086】

この場合に、外槽の背面にはドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、アルミダイキャストの外周部は外槽の側面部にまで延伸していてもよい。

【0087】

このようにすると、外槽の背面における強度を確保することができる。

【0088】

この場合に、アルミダイキャストは、その外周部において後方側及び前方側に向かって立ち上がる筒状リブにより形成されており、循環ダクト部の合流部においては前方側のみ他の部分よりも寸法が大きい外周リブが設けられていてもよい。

【0089】

このようにすると、アルミダイキャストは、循環ダクト部の合流部における空気の流れを阻害することなく、その外周部及び合流部の強度を確保することができる。

10

20

30

40

50

【0090】

この場合に、アルミダイキャストにおける循環ダクト部の合流部は、後方からファン接続部の方向に向かって滑らかな曲面で構成されていてもよい。

【0091】

このようにすると、外槽においても、アルミダイキャストに沿った形状とすることができるので、循環ダクト部からファン接続部に向かってスムーズに空気を流すことができる。

【0092】

ダクト部本体が外槽により一体に成型されている場合に、アルミダイキャストにおける循環ダクト部が配置される部分には、外槽に設けられている放射状リブと一致する位置に、断面T字状の放射状リブが設けられていてもよい。

10

【0093】

このようにすると、循環ダクト部の内部における空気の流れを大きく阻害することなく、アルミダイキャストの強度を確保することができる。

【0094】

また、ダクト部本体が外槽により一体に成型されている場合に、循環ダクト部は、外槽からファン接続部までを少なくとも二股ダクトによって構成され、該二股ダクトにおけるダクト部本体及びダクトカバー部は、二股ダクトの合流部までの内壁の一部に二重壁構造を有していてもよい。

20

【0095】

このようにすると、循環ダクト部の強度を上げることができる。

【0096】

この場合に、二重壁構造は、洗濯時及びすすぎ時に水没する部分に、水没時の水面の高さよりも上方にまで延伸して配設されていてもよい。

【0097】

このようにすると、外槽における水封部が二重構造となるため、水漏れに対する安全性が向上する。

【0098】

この場合に、二重壁構造に挟まれた空間は、二股ダクトの各系統同士の間で連通するように構成されていてもよい。

30

【0099】

このようにすると、循環ダクト部の二重壁構造における全体の気密性の検査を一度で行うことが可能となる。

【0100】

この場合に、二股ダクトが連通する部分において、二股ダクトの合流部付近における内壁側部分は、それぞれのダクト幅が維持される形状を有していてもよい。

【0101】

このようにすると、このダクト幅が維持される部分は、循環風のガイド的な役割を担い、それぞれのダクトからの循環風の流れをスムーズに合流部へと導くことが可能となる。

【0102】

この場合に、循環ダクト部には、二重壁構造に挟まれた空間の気密性を検査するための検査口が、洗濯時及びすすぎ時に水没する高さよりも上方に設けられていてもよい。

40

【0103】

このようにすると、検査後の水封が不要となる。

【0104】

さらにこの場合に、検査口は、二股ダクトの合流部付近におけるそれぞれのダクト幅が維持される部分に設けられていてもよい。

【0105】

このようにすると、二股ダクトにおけるスペースの有効活用を行うことができ、該検査口によるダクト風路の狭小化をも避けることができる。

50

【0106】

また、二重壁構造における内壁側と外壁側とは、少なくとも1つのリブによって互いに接続されていてもよい。

【0107】

このようにすると、ダクト部のさらなる強度の向上を図ることができる。

【0108】

このとき、当該リブは、ダクト部本体とダクトカバー部とのリブ同士が互いに対向する位置に配置されていてもよい。

【0109】

このようにすると、外槽とダクトカバーとを互いに溶着する際に、リブ同士も互いに溶着することができ、その分の溶着面積が増大するので、循環ダクト部の強度を向上することができる。

【0110】

また、当該リブが、ダクト部本体とダクトカバー部とのリブ同士が互いに対向する位置に配置されている場合には、ダクト部本体のリブの高さは該ダクト部本体の壁面の高さとは比べて、及び、ダクトカバー部のリブの高さは該ダクトカバー部の壁面の高さとは比べて、その少なくとも一方が低く設定されていてもよい。

【0111】

このようにすると、二重壁構造の空間部における連通が妨げられないため、気密性の検査を確実に行うことができる。

【0112】

これとは逆に、当該リブは、ダクト部本体とダクトカバー部とのリブ同士が互いにずれた位置に配置されていてもよい。

【0113】

この場合にも、二重壁構造の空間部における連通が妨げられないので、気密性の検査を確実に行うことができる。

【0114】

また、ダクト部本体及びダクトカバー部は、二重壁構造を含め、溶着により一体化されていてもよい。

【0115】

このようにすると、外槽の強度が向上する。

【0116】

また、外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、アルミダイキャストの外周部は、二股ダクトにおける回転ドラムの回転軸側の内周面よりも内側に配置されていてもよい。

【0117】

このようにすると、外槽の強度が向上する上に、アルミダイキャストは二股ダクトの内周面よりも内側にのみ配置されるので、循環ダクト部における風路部の断面方向の高さを十分に確保することができる。

【0118】

また、外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、アルミダイキャストの外周部は、二股ダクトにおける回転ドラムの回転軸側の内周面と外周面との間に配置されていてもよい。

【0119】

このようにすると、アルミダイキャストの材料費の上昇を最小限に抑えながら、外槽の背面における強度の向上とダクトの（空洞）断面積の確保とを両立することができる。

【0120】

また、外槽の背面には、ドラム軸受支持部を兼ねるアルミダイキャストがインサート成型されており、アルミダイキャストの外周部は、外槽の側面部にまで延伸していてもよい。

10

20

30

40

50

【0121】

このようにすると、外槽の背面における強度をさらに向上することができる。

【0122】

また、ダクト部本体が外槽により一体に成型されている場合に、ダクトカバー部には、外槽の背面に設けられた放射状リブと同一の中心点から放射される放射状リブが設けられていてもよい。

【0123】

このようにすると、外槽の放射状リブとダクトカバーの放射状リブとが一致して一体構造となることにより、外槽全体としての強度を確保することができる。

【0124】

この場合に、ダクトカバー部は、外槽に設けられた循環ダクト部との溶着により一体に形成されていてもよい。

【0125】

このようにすると、ダクトカバー部の強化リブと外槽に形成されている放射状リブとが一体化し、全体として一体構造になることにより強度を確保することができる。

【0126】

この場合に、ダクトカバー部の内側には、ビード（溝）が円弧状に設けられていてもよい。

【0127】

このようにすると、ダクトカバー部の強度が確保されると共に、ビードが空気の流れのガイド役となるため、スムーズに空気を流すことができる。

【0128】

第2の態様において、循環ダクト部におけるファン接続部の合流部を除く外周面は、外槽の外周面よりも内側に配置されていてもよい。

【0129】

このようにすると、洗濯や脱水での振動時に、循環ダクト部が筐体等に接触して破損することを避けつつ、該循環ダクト部の容積を確保することができる。

【0130】

ダクト部本体が外槽により一体に成型されている場合に、循環ダクト部における外槽の内部と連通する開口部には、なだらかな形状のリブが設けられていてもよい。

【0131】

このようにすると、循環ダクト部の開口部の強度を確保できると共に、該開口部での空気の流れをスムーズにすることができる。

【0132】

また、本発明の第1の態様又は第2の態様において、循環風路の一部を構成する循環ダクト部は、ファン接続部と該ファン接続部の上流側で合流する二股状の二股ダクトを有しており、二股ダクトは外槽からファン接続部にまで至る2系統のうちの少なくとも1系統に除湿部を有し、該除湿部には給水手段が設けられており、制御手段は二股ダクトにおける給水手段と、送風手段とを制御することが好ましい。

【0133】

このようにすると、循環ダクトを二股化することにより、除湿部の熱交換面積を大きくすることができると共に、高温空気の循環ダクト部への吸出し口が2箇所となることから、循環風量を増加させても、1ダクト当たりの風量を分散させることができる。このため、除湿冷却水の飛散を防ぐことができるので、送風手段による風量制御と除湿冷却水の給水制御とによって、乾燥工程に合致した運転を実現することができる。

【0134】

この場合に、制御手段は、二股ダクトへの除湿冷却水の給水をオン／オフ制御してもよい。

【0135】

このようにすると、除湿冷却水の給水を必要に応じて行えるので、効率良く節水を行う

10

20

30

40

50

ことができる。

【0136】

この場合に、制御手段は、二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水の給水を独立してオン／オフ制御してもよい。

【0137】

このようにすると、除湿冷却水の給水を、二股ダクトのそれぞれに必要なに応じて行えるので、効率良く節水を行えると共に、一方のダクトをバイパス化した際の給水の制御も可能となる。

【0138】

この場合に、制御手段は、二股ダクトへの除湿冷却水の給水の流量を制御してもよい。

10

【0139】

このようにすると、除湿冷却水の給水をリアルタイムに必要なだけ給水できるので、効率良く節水を行うことができる。

【0140】

この場合に、制御手段は、二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水の給水の流量を独立して制御してもよい。

【0141】

このようにすると、二股ダクトのそれぞれに必要な量の給水を行えるので、効率良く節水を行えると共に、一方のダクトをバイパス化した際の給水の制御も可能となる。

【0142】

20

この場合に、制御手段は、二股ダクトのそれぞれに除湿冷却水を給水する際に、二股ダクトのいずれか一方をバイパス風路として使用するように制御してもよい。

【0143】

このようにすると、循環風量の増加と節水とを行えるようになる。

【0144】

この場合に、制御手段は、バイパス風路として使用する二股ダクトの一方の除湿冷却水の総給水量を二股ダクトの他方の総給水量よりも少なくなるように制御してもよい。

【0145】

このようにすると、必要に応じてバイパス風路に対しても十分な水量を供給しながら、節水を行うことができる。

30

【0146】

この場合に、制御手段は、二股ダクトのそれぞれに除湿冷却水を給水する際に、所定の期間内での給水量が交互に増減を繰り返すように制御してもよい。

【0147】

このようにすると、バイパス風路として使用されるダクトが交互に入れ替わるため、外槽の内部の温度を均一化することができると共に、二股ダクトの冷却に関しても交互に行うことができる。

【0148】

二股ダクトへの除湿冷却水の給水の流量を制御する場合、制御手段は、二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水を給水する際に、減率乾燥以降に外槽の吸出し口での除湿冷却水の拡散が途切れないように制御してもよい。

40

【0149】

このようにすると、乾燥工程の後半において多く飛散するリント（糸くず）を確実に回収することができる。

【0150】

二股ダクトへの除湿冷却水の給水の流量を制御する場合、制御手段は、二股ダクトのそれぞれへの除湿冷却水を給水する際に、クールダウン時に外槽の吸出し口での除湿冷却水の拡散が途切れないように制御してもよい。

【0151】

このようにすると、乾燥工程の後半において多く飛散するリントを確実に回収すること

50

ができる。

【0152】

この場合に、制御手段は、除湿冷却水の給水開始時に、送風手段の風量を一時的に減らし、その後、通常の風量に戻してもよい。

【0153】

このようにすると、給水開始直後の送風による除湿冷却水の巻き上げを抑制することができる。

【0154】

この場合に、制御手段は、送風手段に対してクールダウン時の風量を通常時の風量よりも減らすように制御してもよい。

【0155】

このようにすると、除湿冷却水の飛散をさらに抑制でき、乾燥品質を良好とすることができる。

【0156】

この場合に、制御手段は、二股ダクトのそれぞれへの除湿水の給水を乾燥運転開始と同時に開始してもよい。

【0157】

このようにすると、乾燥時間を短縮することができる。

【0158】

この場合に、二股ダクトのそれぞれへの除湿水の給水を乾燥運転開始から一定時間後に開始してもよい。

【0159】

このようにすると、回転ドラム内の昇温が速くなるので、乾燥時間を短縮しつつ節水を行うことができる。

【発明の効果】

【0160】

本発明に係る洗濯乾燥機によると、熱交換面積を拡大して熱交換効率が向上する。また、除湿冷却水を用いる場合には、該冷却水の飛沫の吸い上げを抑制して効率良く熱交換を行え、結果として、省スペースで且つ乾燥時間を短縮することができる。

【図面の簡単な説明】

【0161】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態に係る洗濯乾燥機であって、ドア及び天板等を省略した斜視図である。

【図2】図2は図1に示す洗濯乾燥機における筐体等を除いた状態の背面からの斜視図である。

【図3】図3は第1の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトの正面からの斜視図である。

【図4】図4は図3の背面からの斜視図である。

【図5】図5は第1の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトのダクトカバー部を省略した状態を示す正面図である。

【図6】図6は第1の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトであって、ダクト部本体の一変形例を示す正面図である。

【図7】図7は第1の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトであって、ダクト部本体の他の変形例を示す正面図である。

【図8】図8は第1の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトであって、ダクト部本体に別体に配設された除湿水給水ノズルを含む部位を拡大して示す部分斜視図である。

【図9】図9は第1の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトであって、ダクト部本体に一体に配設された除湿水給水ノズルを含む部位を拡大して示す部分斜視図である。

10

20

30

40

50

【図 10】図 10 は第 1 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽に循環ダクトを配設した状態を示す背面図である。

【図 11】図 11 は図 10 の XI-XI 線における断面図である。

【図 12】図 12 は第 1 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトであって、ダクト洗浄ノズルを含む部位を拡大して示す部分背面図である。

【図 13】図 13 は第 1 の実施形態の一変形例に係る 3 系統の循環ダクトを有する洗濯乾燥機における筐体等を除いた状態の背面からの斜視図である。

【図 14】図 14 は図 13 の要部を拡大して示す部分斜視図である。

【図 15】図 15 は第 1 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する一変形例に係る循環ダクトの正面からの斜視図である。

10

【図 16】図 16 は他の変形例に係る 3 系統目の循環ダクトに設けた洗浄ノズルを示す部分斜視図である。

【図 17】図 17 は図 16 の XVII-XVII 線における断面図である。

【図 18】図 18 は図 16 の領域 A を示す部分平面図である。

【図 19】図 19 は図 18 の XIX-XIX 線における断面図である。

【図 20】図 20 は本発明の第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機における筐体等を除いた状態の背面からの斜視図である。

【図 21】図 21 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、ダクトカバーを省略した背面からの斜視図である。

【図 22】図 22 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、ダクトカバーを省略した背面図である。

20

【図 23】図 23 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、二股ダクト 110a の一変形例を示す背面図である。

【図 24】図 24 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽のダクトカバーが付された状態を示す背面図である。

【図 25】図 25 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機の除湿部を構成する除湿水給水ノズルを示す正面図である。

【図 26】図 26 は図 25 の XXVI-XXVI 線における断面図である。

【図 27】図 27 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機の除湿部を構成する除湿水給水ノズルの他の例を示す正面図である。

30

【図 28】図 28 は図 27 の XXVIII-XXVIII 線における断面図である。

【図 29】図 29 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機の除湿部を構成する除湿水給水ノズルのさらに他の例を示す断面図である。

【図 30】図 30 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、除湿部を二股ダクトごとに設けた構成の、ダクトカバーを省略した背面図である。

【図 31】図 31 は図 30 の XXXI-XXXI 線における断面図である。

【図 32】図 32 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、ダクト洗浄ノズルを含む部位を拡大して示す部分背面図である。

【図 33】図 33 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽に設けるダクトカバーを示す正面図である。

40

【図 34】図 34 は図 33 の側面図である。

【図 35】図 35 は図 33 の背面図である。

【図 36】図 36 は図 24 の XXXVI-XXXVI 線における断面図である。

【図 37】図 37 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽の背面部にインサート成型されたドラム軸受支持部であるアルミダイキャストを示す背面図である。

【図 38】図 38 は図 37 の右側面図である。

【図 39】図 39 は図 37 の XXXIX-XXXIX 線における断面図である。

【図 40】図 40 は図 37 の背面斜視図である。

【図 41】図 41 は図 37 の平面図である。

【図 42】図 42 は図 37 の XLII-XLII 線における断面図である。

50

【図 4 3】図 4 3 は図 2 2 の XLIII-XLIII 線における部分断面図である。

【図 4 4】図 4 4 は第 2 の実施形態の第 1 変形例に係る 3 系統の循環ダクトを有する洗濯乾燥機における筐体等を除いた状態の背面からの斜視図である。

【図 4 5】図 4 5 は図 4 4 の要部を拡大して示す部分斜視図である。

【図 4 6】図 4 6 は第 2 の実施形態の第 1 変形例に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、ダクトカバーを省略した背面からの斜視図である。

【図 4 7】図 4 7 は第 2 の実施形態の第 1 変形例に係る洗濯乾燥機を構成する外槽のダクトカバーが付された状態を示す背面からの斜視図である。

【図 4 8】図 4 8 は他の変形例に係る 3 系統目の循環ダクトに設けたダクト洗浄ノズルを示す部分斜視図である。

10

【図 4 9】図 4 9 は図 4 8 の XLIX-XLIX 線における断面図である。

【図 5 0】図 5 0 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る二重壁構造を持つ循環ダクトを有する洗濯乾燥機におけるダクトカバーを外した状態の背面図である。

【図 5 1】図 5 1 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る二重壁構造を有するダクトカバーを示す背面図である。

【図 5 2】図 5 2 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る洗濯乾燥機を構成する外槽のダクトカバーが付された状態を示す背面図である。

【図 5 3】図 5 3 は図 5 2 の LIII-LIII 線における断面図である。

【図 5 4】図 5 4 は図 5 3 の領域 B を示す部分拡大断面図である。

【図 5 5】図 5 5 は図 5 3 の変形例に係る断面図である。

20

【図 5 6】図 5 6 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る二重壁構造を持つ循環ダクトの他の変形例を示す背面図である。

【図 5 7】図 5 7 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る二重壁構造を持つダクトカバーの他の変形例を示す背面図である。

【図 5 8】図 5 8 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る二重壁構造を持つ循環ダクトのさらに他の変形例を示す背面図である。

【図 5 9】図 5 9 は第 2 の実施形態の第 2 変形例に係る二重壁構造を持つダクトカバーのさらに他の変形例を示す背面図である。

【図 6 0】図 6 0 は図 5 8 の循環ダクトの他の変形例を示す背面図である。

【図 6 1】図 6 1 は図 5 9 のダクトカバーの他の変形例を示す背面図である。

30

【図 6 2】図 6 2 は図 5 6 の循環ダクトの他の変形例を示す背面図である。

【図 6 3】図 6 3 は図 5 7 のダクトカバーの他の変形例を示す背面図である。

【図 6 4】図 6 4 は図 5 2 の LXIV-LXIV 線における断面図である。

【図 6 5】図 6 5 は図 5 2 の LXV-LXV 線における断面図である。

【図 6 6】図 6 6 は図 5 2 の LXVI-LXVI 線における断面図である。

【図 6 7】図 6 7 は二股ダクトに補助吸出し口を設ける変形例を示す外槽の背面図である。

【図 6 8】図 6 8 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機におけるファンケーシングと二股ダクトとの間に設けられた蛇腹構造を示す部分的な斜視図である。

【図 6 9】図 6 9 は図 6 8 のファンケーシング、二股ダクト及び蛇腹構造を示す断面図である。

40

【図 7 0】図 7 0 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機におけるヒータケースと外槽との間に設けられた蛇腹構造を示す部分的な斜視図である。

【図 7 1】図 7 1 は図 7 0 のヒータケース、外槽、ドラム及び蛇腹構造を示す断面図である。

【図 7 2】図 7 2 は本発明の第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトのダクトカバー部を省略した状態であって、除湿水と循環風のそれぞれの流れを模式的に示す正面図である。

【図 7 3】図 7 3 は第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機の乾燥工程における循環ダクトを構成する二股ダクトのダクトごとの給水制御を示すグラフである。

50

【図 7 4】図 7 4 は第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機の乾燥工程における循環ダクトを構成する二股ダクトのダクトごとの給水制御を示す他の例を示すグラフである。

【図 7 5】図 7 5 は第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機の乾燥工程における循環ダクトを構成する二股ダクトのダクトごとの給水制御を示す他の例を示すグラフである。

【図 7 6】図 7 6 は第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する循環ダクトのダクトカバー部を省略した状態であって、除湿水を制御した場合の循環風の流れを模式的に示す正面図である。

【図 7 7】図 7 7 は第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機の乾燥工程における循環ダクトを構成する二股ダクトのダクトごとの給水制御を示す他の例を示すグラフである。

【図 7 8】図 7 8 は第 3 の実施形態に係る洗濯乾燥機の乾燥工程における循環ダクトを構成する二股ダクトのダクトごとの給水制御及び送風制御を示す例を示すグラフである。

【図 7 9】図 7 9 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する外槽であって、除湿部を二股ダクトごとに設けた構成（ダクトカバー省略）に給水管を配置した場合の構成を示す背面図である。

【図 8 0】図 8 0 は図 7 9 の部分的な斜視図である。

【図 8 1】図 8 1 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する二股ダクトにおける回転ドラムの回転軸を含む平面での部分的な断面図である。

【図 8 2】図 8 2 は図 8 1 における除湿水給水ノズルの配置部分を拡大して示す断面図である。

【図 8 3】図 8 3 は第 2 の実施形態に係る洗濯乾燥機を構成する二股ダクトにおける除湿水給水ノズルの配置部分の鉛直方向での断面を拡大して示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0162】

（第 1 の実施形態）

本発明の第 1 の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0163】

図 1 は第 1 の実施形態に係る洗濯乾燥機を示す斜視図であり、便宜のため、ドア及び天板等の図示を省略している。図 2 は図 1 に示す洗濯乾燥機における筐体等を除いた状態の背面からの斜視図である。

【0164】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施形態に係る洗濯乾燥機 100 において、筐体 120 の内部には、外槽 102 がダンパ 150 及びばね 152 により弾性支持されて配設されている。

【0165】

外槽 102 の内部には、洗濯及び乾燥をする衣類を収容する回転ドラム（以下、単にドラムと呼ぶ。）104 が配設されている。ドラム 104 の前部は、ドア（図示せず）により水密にされている。ドラム 104 は、側面の周囲及び背面に通風孔を兼ねる多数の脱水孔を有している。

【0166】

外槽 102 の背部には、ドラム 104 を回転させる駆動手段がほぼ中心部に取り付けられている。図 2 に示すように、本実施形態においては、駆動手段は、モータ 106 を外槽 102 の下側に配設し、ベルト 107 を介してドラム 104 と接続されたプーリ 108 を駆動する。なお、駆動手段は、ベルト 107 を介さないダイレクトドライブ（DD）モータによるダイレクト駆動であってもよい。

【0167】

さらに、外槽 102 の背部には、除湿機能を持つ除湿部 110b を有する循環ダクト 110 が配設されており、該循環ダクト 110 は、その下端部で外槽 102 と連通している。循環ダクト 110 の上端部は、送風手段としてのファンケーシング（ファン及びファンモータを含む。）112 と連通している。ファンケーシング 112 は、加熱手段としてのヒータを収容するヒータケース 114 と連通しており、該ヒータケース 114 の出口には

10

20

30

40

50

、温度検知手段としてサーミスタ 116 が配設されている。

【0168】

ヒータケース 114 における外槽 102 に設けられた開口部は、弾性変形可能なダイアフラム 118 から突出した連通口と連通しており、ドラム 104 の内部に熱風が吹き込まれる。ドラム 104 の内部に吹き込まれた熱風は、洗濯物から水分を奪い、ドラム 104 に設けた多数の孔（ドラム孔）から外槽 102 の内部へ移動し、循環ダクト 110 と連通する開口部（後述する吸出し口）から循環ダクト 110 へと導かれる。このように、ファンケーシング 112、ヒータケース 114、ダイアフラム 118 の連通口、ドラム 104、循環ダクト 110 及びファンケーシング 112 のループによって、循環風路が形成される。

10

【0169】

なお、図示はしていないが、本実施形態に係る洗濯乾燥機 100 には、少なくともモータ 106、ファンを含むファンケーシング 112、ヒータを含むヒータケース 114、除湿部 110b 及び給水バルブ 123（後述）を電氣的に制御する制御手段として、例えば、マイコンを含む制御部が設けられている。

【0170】

本実施形態においては、循環ダクト 110 を構成するダクト部は、複数系統に分割されており、ファンケーシング 112 との接続部の上流側、例えばファンケーシング 112 との接続部の直前で合流するように構成されている。なお、複数系統のダクト部に設ける除湿部 110b は、本実施形態のように、全てのダクト部に設けてもよいが、必ずしも全てのダクト部に設ける必要はなく、少なくとも 1 系統のダクト部に設ければよい。

20

【0171】

図 2 は、2 系統の循環ダクト 110、すなわち二股ダクト 110A を示す例であり、2 系統に限られず、3 系統目のダクト部を設けてもよい。3 系統目のダクト部として、例えば、外槽 102 の側面からファン接続部（ファンケーシング接続部）129 に合流させるように設けてもよい。なお、3 系統目のダクト部を設ける構成は、ダクト部の変形例として後述する。

【0172】

図 3 及び図 4 に示すように、二股ダクト 110A は、一例として、外槽 102 との接続部及びファンケーシング 112 との接続部を一体に成型されたダクト部本体 124A と、該ダクト部本体 124A の側面を気密に（水密に）覆うダクトカバー部 124B とから構成される。外槽 102 との接続部及びファンケーシング 112 との接続部は、例えば、ほぼ円形状の開口部である。また、ダクト部本体 124A とダクトカバー部 124B とは、例えば、溶着された溶着部 125 を持つ一体構造としている。但し、溶着に代えて、シール材を介したねじ留めにより固着してもよい。

30

【0173】

図 2 において、循環ダクト 110 の下端部は、外槽 102 との間を蛇腹 122A によって接続され、該循環ダクト 110 は筐体 120（図示せず）に取り付けられている。さらに、筐体 120 に取り付けられたファンケーシング 112 及びヒータケース 114 と循環ダクト 110 とは、シール材を介して直接に接続されている。

40

【0174】

これにより、回転時のドラム 104 に生じ、該ドラム 104 の回転軸を支持する外槽 102 を介して二股ダクト 110A 及びファンケーシング 112 に伝わる振動を当該蛇腹 122A によって吸収することができる。その結果、二股ダクト 110A 及びファンケーシング 112 へのドラム 104 からの振動の悪影響を抑止することができる。また、蛇腹 122A を設けることにより、二股ダクト 110A への風路が長くなるので、該二股ダクト 110A への空気の流入（吸い込み）がスムーズになる。

【0175】

これとは逆に、循環ダクト 110 が、外槽 102 にシール材を介して水密に固定され、筐体 120 に取り付けられたファンケーシング 112 及びヒータケース 114 と循環ダク

50

ト 1 1 0 とを、蛇腹（図示せず）を介して接続してもよい。この蛇腹を設ける構成は、第 2 の実施形態において説明しているため、その効果も第 2 の実施形態において説明する。

【0 1 7 6】

また、図示はしないが、ファンケーシング 1 1 2 及びヒータケース 1 1 4 を外槽 1 0 2 に取り付けてもよい。この場合は、循環ダクト 1 1 0 とファンケーシング 1 1 2 とはシール材を介して直接に接続され、蛇腹は必要でなくなる。

【0 1 7 7】

図 5 に示すように、二股ダクト 1 1 0 A の各下端部には、外槽 1 0 2 と連通する吸出し口 1 2 6 がそれぞれ設けられている。具体的には、各吸出し口 1 2 6 は、二股ダクト 1 1 0 A のダクト部本体 1 2 4 A に設けられる。また、各吸出し口 1 2 6 は、ドラム 1 0 4 （図示せず）における回転軸の水平面よりも下側に配設される。

10

【0 1 7 8】

なお、図 6 に示すように、ダクト部本体 1 2 4 A の一変形例として、外槽 1 0 2 と連通する 2 つの吸出し口 1 2 6 を 1 箇所にもまとめてもよい。この場合、二股ダクト 1 1 0 A は、両側から回り込むように合流部 1 2 8 と接続させてもよい。この変形例は、ドラム 1 0 4 のベルト駆動に代えて、例えば、DD モータ 1 4 6 によるダイレクト駆動の場合に適用可能である。この場合でも、1 つにまとめた吸出し口 1 2 6 は、ドラム 1 0 4 の回転軸の水平面よりも下側で合流部 1 2 8 から等距離であって、さらに 1 つにまとめた吸出し口 1 2 6 が最下端になるように配置することがより好ましい。また、ダクト部本体 1 2 4 A の他の変形例として、図 7 に示すように、1 つにまとめた吸出し口 1 2 6 のほぼ中央部分で分割するように隔壁 1 4 7 を設けるように構成してもよい。これにより、各系統のダクトに循環風をスムーズに流すことができる。その上、ダクト部本体 1 2 4 A の強度の向上を図ることができる。

20

【0 1 7 9】

図 5 においては、二股ダクト 1 1 0 A には、各吸出し口 1 2 6 と合流部 1 2 8 との間に、給水手段として、それぞれ除湿水給水ノズル 1 3 2 を配設しており、各二股ダクト 1 1 0 A にそれぞれ除湿冷却水（以下、除湿水と呼ぶ。）を給水できる構成としている。ここでは、図 5 に示すように、各二股ダクト 1 1 0 A の内側には、例えば、複数の除湿水案内リブ 1 1 0 d が風路と交差するように千鳥状に配設されている。この千鳥状の除湿水案内リブ 1 1 0 d により、除湿水の循環ダクト 1 1 0 内での滞留時間を長くして、すなわち高温高湿空気との接触時間を長くして、除湿を促進することができる。

30

【0 1 8 0】

また、二股ダクト 1 1 0 A の内部を洗浄水により洗浄するダクト洗浄ノズル 1 3 4 が、二股ダクト 1 1 0 A の合流部 1 2 8 に配設されている。

【0 1 8 1】

図 8 に示すように、除湿水給水ノズル 1 3 2 は、二股ダクト 1 1 0 A、すなわちダクト部本体 1 2 4 A とは別体部品で構成してもよい。別体部品からなる除湿水給水ノズル 1 3 2 には、例えば、その先端部の近傍であって、軸線方向に対して垂直な方向で互いに対向する位置に 2 つのノズル孔を設けてもよい。

【0 1 8 2】

また、図 9 に示すように、除湿水給水ノズル 1 3 2 は、二股ダクト 1 1 0 A、すなわちダクト部本体 1 2 4 A と一体成型により構成してもよい。また、除湿水給水ノズル 1 3 2 は、ダクトカバー部 1 2 4 B と一体成型により構成してもよい。一体部品からなる除湿水給水ノズル 1 3 2 は、例えば、その先端部の近傍に 1 つのノズル孔を配設し、且つ先端部に板状の案内部 1 3 2 A を設けている。該案内部 1 3 2 A は水平から下側に向かって傾斜しており、またノズル孔から離れるに従ってその幅を減じるように形成され、ノズル孔から供給された除湿水が案内部 1 3 2 A を伝うように流れていき、流通する空気に煽られて周囲に飛散することなく、除湿水案内リブ 1 1 0 d 若しくはダクト部本体 1 2 4 A の壁面部（除湿水案内リブ 1 1 0 d が配置されている面）、又はダクトカバー部 1 2 4 B と一体成型されている場合は 1 2 4 B の壁面部（除湿水案内リブ 1 1 0 d が配置されている面と

40

50

対向する面)に供給される。

【0183】

図10及び図11、特に図11に示すように、除湿水給水ノズル132から、二股ダクト110Aの内部に除湿水を給水する方向は、ダクト部本体124A側(外槽102の背面側)でもよく、ダクトカバー部124B側でもよく、また、その両側でもよい。

【0184】

なお、第1の実施形態においては、循環ダクト110内に除湿水を供給しない、すなわち、除湿水給水ノズル132を設けない構成としてもよい。すなわち、洗濯後の衣類の乾燥に除湿水を用いずに、ダクト部の空冷作用により除湿する構成としてもよい。

【0185】

続いて、図12にダクト洗浄ノズル134からの洗浄水の供給方向の一例を示す。図12に示すように、ダクト洗浄ノズル134は、循環ダクト110の合流部128の中央付近に配置され、二股に分岐した循環ダクト110のそれぞれの方向と、ファンケーシング接続方向(図面の後方)とを同時に洗浄可能とする構成を採る。従って、ダクト洗浄ノズル134の複数のノズル孔は、各洗浄方向に向けてシャワー状に放出できるように配置されている。

【0186】

なお、ダクト洗浄ノズル134は別体部品で構成してもよく、循環ダクト110(ダクト部本体124A又はダクトカバー部124B)と一体成型により構成してもよい。

【0187】

また、循環ダクト110におけるドラム104の回転軸側の内周面は、該ドラム104を回転駆動させるためのプーリ108又は直接駆動させるDDモータの外周面よりも外側に配置されており、脱水振動時等のモータ駆動手段等との干渉を避ける位置に配置されている。

【0188】

(第1の実施形態の循環ダクトに係る一変形例)

以下、第1の実施形態の循環ダクトに係る一変形例として、図13～図15を参照しながら説明する。なお、本変形例においては、上述の実施形態で説明した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付している。

【0189】

図13及びその部分拡大図である図14に示すように、循環ダクト110を構成する二股ダクト110Aに加え、3系統目のダクト部110Cを、例えば外槽102の上部の側面からファン接続部129に合流するように設けている。ここでは、二股ダクト110Aを構成するダクト部にはそれぞれ除湿部110bを設ける一方、3系統目のダクト部110Cには除湿部110bを設けていない。この3系統目のダクト部は、循環風量を増大するためのバイパス風路として用いられる。

【0190】

図14に示すように、3系統目のダクト部110Cは、例えば、外槽102の上部の側面から立ち上がる筒状部からなり、外槽102と一体に成型されている。一方、図14及び図15に示すように、ダクト部本体124Aにおけるファン接続部129には、該ファン接続部129と連通する開口部124dが設けられており、該開口部124dと筒状のダクト部110Cとは、蛇腹122Bによって連通されている。

【0191】

なお、3系統目のダクト部110Cの他の変形例として、図16及びその断面図である図17に示すように、3系統目のダクト部110Cの外槽102からの吸出し口126Bにメッシュ状のリントフィルター135を配設し、例えば、蛇腹122Bに該リントフィルター135を洗浄する洗浄ノズル134Bを設けてもよい。該洗浄ノズル134Bの配設位置は、蛇腹122Bに限られず、ダクト部110C又はファン接続部129であってもよい。また、図18として、図16の領域Aの部分平面図を示し、図19として、図18のXIX-XIX線における断面図を示している。

10

20

30

40

50

【0192】

(第2の実施形態)

以下、本発明の第2の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、第2の実施形態においては、上述の第1の実施形態で説明した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付すこととして、その説明を省略する。

【0193】

図20は第2の実施形態に係る洗濯乾燥機における筐体等を除いた状態の背面からの斜視図である。

【0194】

第2の実施形態においても、循環ダクト110を構成するダクト部は、複数系統に分割されており、ファンケーシング112との接続部の上流側、例えばファンケーシング112との接続部の直前で合流するように構成されている。なお、複数系統のダクト部に設ける除湿部110bは、全てのダクト部に設けてもよいが、必ずしも全てのダクト部に設ける必要はなく、少なくとも1系統のダクト部に設ければよい。

【0195】

図20は、2系統の循環ダクト110、すなわち二股ダクト110aを示す例であり、2系統に限られず、3系統目のダクト部を設けてもよい。3系統目のダクト部として、例えば、外槽102の側面からファン接続部(ファンケーシング接続部)129に合流させるように設けてもよい。なお、3系統目のダクト部を設ける構成は、ダクト部の変形例として後述する。

【0196】

本実施形態においては、ファンケーシング112とヒータケース114とは、筐体120に取り付けられ、循環ダクト110とは蛇腹122を介して接続される。また、図示はしていないが、ファンケーシング112とヒータケース114とを外槽102に取り付けてもよい。この場合、循環ダクト110とファンケーシング112とは、直接に接続されるので、蛇腹122は必要でなくなる。

【0197】

図21に示す例では、二股ダクト110aとして、該ダクトを構成する3面(底面と両側面)及びファン接続部129を、外槽102を構成する部材により一体に成型し、且つ、ダクトカバー124(ダクトの残りの天面)を外槽102との、例えば溶着による一体構造としている(図36を参照。)。従って、本実施形態においては、二股ダクト110aを構成する底面と両側面とが、第1の実施形態で説明したダクト部本体124Aと対応する。なお、図21においては、外槽102は、その奥行き方向でほぼ2分の1ずつの異なる部材に分割して構成されており、ここでは、便宜上、正面側の部材を省略し、背面側の部材のみを示している。また、ダクトカバー124は、シール材を介したねじ留めにより固着してもよい。

【0198】

図22に示すように、外槽102には、循環ダクト110(二股ダクト110a)と連通する吸出し口126が2箇所設けられている。これら2箇所の吸出し口126は、いずれもドラム104における回転軸の水平面よりも下側に配設される。

【0199】

なお、後述する図57及び図58において、同様の構成を説明するが、二股ダクト110aの一変形例として、外槽102と連通する2つの吸出し口126を1箇所にまとめてもよい。この場合、二股ダクト110aは、両側から回り込むように合流部128と接続させてもよい。この変形例は、ドラム104のベルト駆動に代えて、例えば、図23に示すDDモータ146によるダイレクト駆動の場合に適用可能である。この場合でも、1つにまとめた吸出し口126は、ドラム104の回転軸の水平面よりも下側で合流部128から等距離であって、さらに1つにまとめた吸出し口126が最下端になるように配置することがより好ましい。また、後述する図59及び図60において、同様の構成を説明するが、二股ダクト110aの他の変形例として、1つにまとめた吸出し口126のほぼ中

央部分で分割するように隔壁 147 を設けるように構成してもよい。これにより、各系統のダクトに循環風をスムーズに流すことができる。その上、二股ダクト 110a の強度の向上を図ることができる。

【0200】

外槽 102 の背面であって、循環ダクト 110 を形成する部分には、外槽 102 に形成されている放射状リブ 130 と一致する位置に、循環風量を大きく阻害しない程度の、例えばその高さが、0.5mm 以上且つ 10mm 以下、又は 1mm 以上且つ 5mm 以下の放射状リブ 130 を形成してもよい。

【0201】

循環ダクト 110 における外槽 102 の内部と連通する開口部において、周壁に囲まれていないダクトの循環方向（合流部 128 側）の開口端には、なだらかな形状のリブ（開口部リブ 126a）を設けており、なだらかな形状の開口部リブ 126a は、開口強度を強化し且つ空気の流れをスムーズにするという役割を担う。

【0202】

図 24 に示すように、循環ダクト 110 の上部には、図 20 に示す給水バルブ 123 を介して、除湿冷却水を二股ダクト 110a の内部に供給する除湿水給水ノズル 132 が配設されている。ここでは、除湿水給水ノズル 132 は、分岐した二股ダクト 110a のそれぞれに除湿水を給水可能な構成としている。なお、除湿水給水ノズル 132 は、所望の乾燥効率（熱交換効率）を得られる限りは、二股ダクト 110a のいずれか一方にのみ給水可能な構成としてもよい。また、除湿水給水ノズル 132 は、外槽 102 とは別体の部品で構成してもよく、外槽 102 と一体に成型することも可能である。また、除湿水給水ノズル 132 による除湿水の給水方向は、図 25 及び図 26 に示すように、二股ダクト 110a のそれぞれに、外槽背面側（内側）102a でもよく、図 27 及び図 28 に示すように、ダクトカバー側（外側）124a でもよい。なお、図 25～図 28 では、除湿水給水ノズル 132 を別体の部品とした場合を示している。

【0203】

また、図 29 に示すように、除湿水給水ノズル 132 は、除湿水の一部が外槽 102 の外槽内面側 102b にも供給されるように設けてもよい。

【0204】

除湿水給水ノズル 132 の配置の一変形例として、図 30 及び図 31 に示すように、除湿給水ノズル 132 を二股ダクト 110a のそれぞれに配設して、それぞれ独立した除湿部 110b を設けてもよい。この場合の給水バルブ 123 からの、除湿水とダクト洗浄用の洗浄水との給水配管の構成の一例として、図 79 及び図 80 を参照しながら説明する。

【0205】

図 79 及び図 80 に示すように、複数のバルブを備えた給水バルブ 123 の入水側には、例えば水道管と接続される接続口 123a が設けられている。給水バルブ 123 の 1 つのバルブには、除湿水用配管 201 が接続されている。除湿水用配管 201 の出水側は、T 字状又は Y 字状の分岐部 202 を介して除湿水給水ノズル 132 とそれぞれ接続されたノズル用給水配管 203 と接続されている。

【0206】

給水バルブ 123 の他のバルブの 1 つには、ダクト洗浄用配管 204 が接続されている。ダクト洗浄用配管 204 の出水側は、ダクト洗浄ノズル 134（図 32 を参照。）と接続されている。これらの給水配管の構成は、第 1 の実施形態に係る洗濯乾燥機 100 に対しても適用が可能である。

【0207】

また、図 79 及び図 80 の構成に代えて、給水バルブ 123 と接続される除湿水用配管 201 に対して、一方の除湿水給水ノズル 132 を直接に接続し、さらに、この除湿水給水ノズル 132 の内部で、他方の除湿水給水ノズル 132 に分岐される構成としてもよい。

【0208】

なお、第2の実施形態においても、循環ダクト110内に除湿水を供給しない、すなわち、除湿水給水ノズル132を設けない構成としてもよい。すなわち、洗濯後の衣類の乾燥に除湿水を用いずに、ダクト部の空冷作用により除湿する構成としてもよい。

【0209】

また、本実施形態においては、図32に示すように、循環ダクト110の合流部128の中央付近に、該循環ダクト110の内部を洗浄する洗浄水を供給するダクト洗浄ノズル134を配設している。ここでは、循環ダクト110を構成する二股ダクト110aの双方と、ファンケーシング112との接続部周辺とを同時に洗浄可能とする構成を持つ。ダクト洗浄ノズル134の側面に設けられた複数の孔は、洗浄水をそれぞれの洗浄方向に向けてシャワー状に放出することができるように配置されている。なお、ダクト洗浄ノズル134は、図28に示す場合のように、外槽102とは別体の部品でもよく、また、外槽102との一体成型により構成してもよい。

10

【0210】

図33、図34及び図35は、それぞれ、本実施形態に係る循環ダクト110を構成するダクトカバー124の正面構成、側面構成及び背面構成を示している。図33に示すように、ダクトカバー124の外側には、複数の強化リブ124bがドラム104の回転軸とほぼ対応する中心位置から放射状に形成されている。ここで、各強化リブ124bは、外槽102の背面に形成されている放射状リブ130と一致するように配置されている。従って、ダクトカバー124を外槽102の背面に取り付ける場合は、これら強化リブ124bと放射状リブ130とが一体化するように溶着される。

20

【0211】

また、図35に示すように、ダクトカバー124の内側には、円弧状に複数のビード（溝）124cが形成されている。このように、ダクトカバー124の内側に複数のビード124cを設けることにより、放射状の強化リブ124bと併せて該ダクトカバー124の強度が向上する。このように、ダクトカバー124の内面には、放射状リブ130は突出しておらず、各ビード124cがガイド役を果たすため、循環ダクト110の内部における空気の流れをスムーズに合流部128へと誘導することができる。

【0212】

図36に示すように、循環ダクト110のダクトカバー124に形成される各強化リブ124bの頂点は、ドラム104（図示せず）の回転軸の軸受部136を支持するドラム軸受支持部を兼ねるアルミニウムダイキャスト（以下、アルミダイキャストと略称する。）138よりも低い位置に形成される。すなわち、各強化リブ124bの頂点が軸受部136の下端部を越えて突出しない構成としている。ここで、アルミダイキャスト138は、例えば、外槽102の背面にインサート成型により形成されている。さらに、アルミダイキャスト138の外周部は、外槽102の側部にまで延伸して形成される。

30

【0213】

また、循環ダクト110におけるファン接続部129（図示せず）との合流部128（図示せず）を除く外周面は、外槽102の外周面よりも内側に配置されている。また、循環ダクト110におけるドラム104の回転軸側の内周面は、ドラム104を回転駆動させるためのプーリ又は直接駆動させるDDモータの外周面よりも外側に配置される構成としている。

40

【0214】

この構成により、図21及び図22に示すように、二股ダクト110aは、外槽102（回転ドラム104）の回転軸を中心とする円弧状に構成される。この円弧状の各二股ダクト110aに除湿部110bが設けられているため、乾燥用の空気の流速が二股ダクト110aの外周部で速くなる一方、内周部では遅くなる。従って、二股ダクト110aの内周部においては、除湿水の飛沫の吸い上げを生じ難くすることができる。

【0215】

その上、図36及びその部分拡大斜視図81に示すように、除湿部110bを含め、循環ダクト110（二股ダクト110a）の内部の高さは、回転ドラム104の回転軸を含

50

む平面での断面視において、外周部よりも内周部の方が高くなっている。これは、外槽 102 の軸受部 136 の強度を高めるためにも好ましい構成である。この構成によって、除湿部 110b を設けた二股ダクト 110a における内周部の高さが外周部の高さよりも大きくなる。その結果、二股ダクト 110a の内周部での乾燥用の空気の流速が外周部と比べてさらに遅くなるので、この内周部での除湿水の飛沫の吸い上げをさらに生じ難くすることが可能となる。

【0216】

従って、例えば、図 8 に示した除湿水給水ノズル 132 の場合は、該除湿水給水ノズル 132 の給水口が外槽 102 の底面と対向するように設けてもよい。さらには、図 8 2 及び図 8 3 に示すように、除湿水給水ノズル 132 の給水口 132a は、外槽 102 の底面 102d と対向し（図 8 2、8 3）且つ水平方向よりも下向き（図 8 3）で且つ二股ダクト 110a の内周部側（外槽 102 の中心軸方向）（図 8 2）を向いているとなお良い。これにより、除湿水が外槽 102 の底面 102d 側で且つ二股ダクト 110a の内周部に向かって確実に給水される。すなわち、除湿水に下向きの力と二股ダクト 110a の内周部に向く力とが付与される。本実施形態においては、除湿水給水ノズル 132 は、二股ダクト 110a の外周部に配設されている。このため、乾燥用の空気の流速は、二股ダクト 110a の外周部及びダクトカバー 124 側で速くなることから、除湿水給水ノズル 132 の給水口を外槽 102 の底面 102d と対向するように設ければ、除湿水は流速が速い二股ダクト 110a の外周部及びダクトカバー 124 側の空気を避けて、流速が遅い外槽 102 の底面 102d 側で内周部側に供給される。図 8 1 は本構成の一例である。

【0217】

また、例えば、図 9 に示した除湿水給水ノズル 132 の場合は、給水口からの水を案内する板状の案内部 132A が設けられており、該案内部 132A は、その上面が外槽 102 の底面側に傾くように設けられていてもよい。このようにしても、除湿水は、二股ダクト 110a の流速が速い外周部及びダクトカバー 124 側の空気を避けて、流速が遅い外槽の底面 102d 側で且つ二股ダクト 110a の内周部側に供給されるようになる。

【0218】

図 3 7～図 4 2、特に、図 3 9、図 4 0 及び図 4 2 に示すように、アルミダイキャスト 138 は、その外周部で後方（背面）側及び前方側に向かって立ち上がる筒状リブ 138a が形成されている。また、図 4 0 及び図 4 1 に示すように、一体構造とした循環ダクト 110 の合流部 128（図示せず）においては、前方側のみの外周リブ 138b が形成されている。さらに、図 3 9 に示すように、アルミダイキャスト 138 における循環ダクト 110 に相当する部分には、外槽 102 に形成されている放射状リブ 130 と一致する位置に断面 T 字状の放射状リブ 138c が形成されている。

【0219】

図 4 3 に示すように、アルミダイキャスト 138 における循環ダクト 110 の合流部 128 に含まれる部分は、該アルミダイキャスト 138 の背面からファン接続部方向（前方）に向かって、なめらかな曲面で構成されている。

【0220】

（第 2 の実施形態の循環ダクトに係る第 1 変形例）

以下、本実施形態の循環ダクトに係る第 1 変形例として、図 4 4～図 4 7 を参照しながら説明する。なお、本変形例においては、上述の実施形態で説明した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付している。

【0221】

図 4 4 及びその部分拡大図である図 4 5 に示すように、循環ダクト 110 を構成する二股ダクト 110a に加え、3 系統目のダクト部 110c を、例えば外槽 102 の上部の側面からファン接続部 129 に合流させるように設けている。ここでは、二股ダクト 110a を構成するダクト部には除湿部 110b を設ける一方、3 系統目のダクト部 110c には除湿部 110b を設けていない。この 3 系統目のダクト部 110c は、循環風量を増加させるためのバイパス風路として用いられる。

【0222】

図44～図47、特に図46に示すように、3系統目のダクト部110cは、例えば、外槽102の上部の側面から立ち上がる側壁部からなり、ファン接続部129の下部と連通するように外槽102と一体に成型されている。さらに、図47に示すように、3系統目のダクト部110cには、該ダクト部110cの上面を覆うダクトカバー124Cが固着又は溶着されている。

【0223】

なお、3系統目のダクト部110cの他の変形例として、図48及びその断面図である図49に示すように、3系統目のダクト部110cの外槽102からの吸出し口126Bにメッシュ状のリントフィルター135を配設し、例えば、上面を覆うダクトカバー124Bに、該リントフィルター135を洗浄する洗浄ノズル134Bを設けてもよい。該洗浄ノズル134Bの配設位置は、ダクトカバー124Bに限られず、ダクト部110cであってもよい。

【0224】

(第2の実施形態の循環ダクトに係る第2変形例)

以下、本実施形態の循環ダクトに係る第2変形例として、図50～図64を参照しながら説明する。なお、本変形例においても、上述の実施形態で説明した構成要素と同一の構成要素には同一の符号を付している。

【0225】

図50及び図54に示すように、循環ダクト110を構成する二股ダクト110aの内側には、気密空間143を有する二重壁構造139が配設されている。図50に示す例では、二重壁構造139は、除湿給水ノズル132よりも上方にまで配設されているが、洗濯時及びすすぎ時に水没しない位置であれば、除湿給水ノズル132よりも下方に配設されていてもよい。

【0226】

図51に示すように、ダクトカバー124においても、二股ダクト110aの二重壁構造139と対向する位置に二重壁構造140が設けられている。ダクトカバー124の二重壁構造140は、外槽102に設けられた二股ダクト110aの二重壁構造139と、例えば溶着による一体構造として構成されている(例えば、図52、図53及び図54を参照)。図54に示すように、第2変形例においては、アルミダイキャスト138の外周部は、二股ダクト110aにおける回転ドラムの回転軸側の内周面よりも内側に配置されてもよい。このようにすると、外槽102の強度が向上する上に、アルミダイキャスト138が二股ダクト110aの内周面よりも内側にのみ配置されるので、二股ダクト110aにおける風路部の断面方向の高さを十分に確保することができる。また、これに限られず、図55の変形例に示すように、アルミダイキャスト138の外周部は、二股ダクト110aにおける回転ドラムの回転軸側の内周面と外周面との間に配置されてもよい。このようにすると、アルミダイキャスト138の材料費の上昇を最小限に抑えながら、外槽102の背面の強度の向上を図れると共に、二股ダクト110aの断面積をも確保することができる。

【0227】

さらに、アルミダイキャスト138の外周部は、図36に示すように、外槽102の側部にまで延伸して形成されてもよい。この場合には、外槽102の背面における強度をさらに向上することができる。

【0228】

以上説明した、外槽102における図53、図55及び図36に示した各態様は、例えば、外槽102が比較的に小型で脱水時の回転数が相対的に小さい場合は、図53の構成を適用できる。一方、外槽102が比較的に大型で脱水時の回転数が相対的に大きい場合は、図36の構成を適用できる。図55の構成は、その中間の場合に適用できる。

【0229】

なお、図54に示す二重壁構造139、140により生成された気密空間143におけ

る回転ドラムの回転軸の径方向の幅は、例えば、2 mm以上且つ10 mm以下程度に設定してもよい。また、二重壁構造139、140の内壁側の厚さは、例えば、2 mm以上且つ5 mm以下程度に設定してもよい。

【0230】

また、ダクトカバー124は、シール材を介したねじ留めにより固着してもよい。この二重壁構造139、140により、循環ダクト110を構成する二股ダクト110aの強度が向上すると共に、水封部が2重構造となるので、循環ダクト110の水漏れに対する安全性も向上する。

【0231】

図56に二股ダクト110aの二重壁構造139、及びダクトカバー124の二重壁構造140の一変形例を示す。

10

【0232】

図56に示すように、二重壁構造139は、二股ダクト110aを構成するそれぞれの除湿部110b同士の間（例えば、図30を参照。）で互いに連通するように設けられていてもよい。さらに、それぞれの除湿部110bのダクト幅が合流部128に向けて維持されるガイド部141が設けられていてもよい。なお、当該ガイド部141は、必ずしも設ける必要はない。

【0233】

また、図57に示すように、ダクトカバー124にも、二股ダクト110aの二重壁構造139と対向する位置に二重壁構造140が設けられていてもよい。ガイド部141には、二重壁構造に挟まれた気密空間143の気密性を検査するための検査口142が配設される。なお、検査口142は、洗濯時及びすすぎ時に水没しない位置であれば、どこに設けてもよく、二重壁面構造139、140が1本に連通していない場合は、それぞれの空間に設ければよい。

20

【0234】

また、図58及び図59に示すように、他の変形例として、外槽102と連通する2つの吸出し口126を1箇所にとめてもよい。また、図60及び図61に示すように、1つにとめた吸出し口126のほぼ中央部で分割するように隔壁147を設けるように構成してもよい。この場合、この隔壁147に対しても二重壁構造とすることにより、各系統間を連通するように構成することができる。

30

【0235】

図62に示すように、二重壁構造139における内壁側と外壁側との間を複数のリブ144によって接続すれば、循環ダクト110を構成する二股ダクト110aの強度がさらに向上する。図63に示すように、ダクトカバー124においても、その二重壁構造140に同様のリブ145を設けている。

【0236】

ここで、図52に示す垂直断面において、二股ダクト110aのリブ144とダクトカバー124のリブ145は、図64及び図65に示すように、リブ144、145同士が互いに対向する位置に配置されてもよい。ここで、図64のように、リブ144、145同士を互いに当接させる場合は、外槽102とダクトカバー124とを互いに溶着する際に、リブ144、145同士も互いに溶着することが可能となる。これにより、ダクトカバー124の溶着面積が増大するので、循環ダクト110の強度を高めることができる。これに対し、図65のように、二重壁構造139における気密空間143の連通が妨げられないように、リブ144、145の少なくとも一方を壁面の高さよりも低く構成してもよい。また、図66に示すように、リブ144、145同士が互いにずれるように配置してもよい。このようにしても、気密空間143の連通を妨げない構成とすることができる。

40

【0237】

また、外槽102における二股ダクト110aの一変形例として、図67に示すように、二股ダクト110aにおける除湿部110bが設けられる側の各吸出し口126に、補

50

助吸出し口 1 2 6 b を設けてもよい。例えば、二股ダクト 1 1 0 a における吸出し口 1 2 6 の断面積が十分な大きさを持たず、空気の流通抵抗が大きくなって風量が少なくなる場合であっても、本変形例に係る補助吸出し口 1 2 6 b によって、その風量を増やすことができる。図示したように、補助吸出し口 1 2 6 b を吸出し口 1 2 6 の近傍に設ける場合には、補助吸出し口 1 2 6 b からの空気も十分に除湿されるので、リントをも捕集することができるようになる。

【0 2 3 8】

なお、図 6 7 の例では、二股ダクト 1 1 0 a のそれぞれのダクトに除湿部 1 1 0 b が設けられており、補助吸出し口 1 2 6 b は、各吸出し口 1 2 6 にそれぞれ設けたが、いずれか一方でもよい。すなわち、補助吸出し口 1 2 6 b は、その少なくとも 1 つを除湿部 1 1 0 b が設けられるダクトに設ければよい。

10

【0 2 3 9】

また、補助吸出し口 1 2 6 b を設ける当該変形例は、図 5 6 に示した二股ダクト 1 1 0 a の構成に限られず、図 5 8、図 6 0 及び図 6 2 に示した各構成に対しても適用することができる。さらには、二股ダクト 1 1 0 a を外槽 1 0 2 の構成部材と一体に成形する構成（第 2 の実施形態）に限られず、当該二股ダクトを二股ダクト 1 1 0 A として外槽 1 0 2 と別体に構成する構成（第 1 の実施形態）に対しても適用が可能である。

【0 2 4 0】

また、図 6 7 に示すように、本変形例においては、メインの吸出し口 1 2 6 と補助吸出し口 1 2 6 b とは、仕切りリブ 1 2 6 c によって互いに仕切られていてもよい。このようにすると、二股ダクト 1 1 0 a における 1 本のダクトを 2 系統のダクトとすることができる。例えば、この仕切りリブ 1 2 6 c によって仕切られた 2 系統のダクト部分の双方に除湿水を供給するものの、一方のダクト部分は除湿の機能を優先させ、他方のダクト部分は風量を確保する機能を優先して持たせるように使い分けることが可能となる。また、一方のダクト部分にのみ除湿水を供給し、この給水された水が他方のダクト部分に移るように仕切ることにより、除湿水を再利用することができる。

20

【0 2 4 1】

また、第 2 の実施形態においては、図 2 0 等を含め、図 6 8 及び図 6 9 に示すように、ファンケーシング 1 1 2 と、二股ダクト 1 1 0 a の下流側部分に形成された合流部 1 2 8 との間に、蛇腹（第 1 の蛇腹）1 2 2 が気密に配設されている。これにより、回転時のドラム 1 0 4 に生じ、該ドラム 1 0 4 の回転軸を支持する外槽 1 0 2 及び二股ダクト 1 1 0 a を介してファンケーシング 1 1 2 に伝わる振動を当該蛇腹 1 2 2 によって吸収することができる。その結果、ファンケーシング 1 1 2 へのドラム 1 0 4 からの振動の悪影響を抑制することができる。また、蛇腹 1 2 2 を設けることにより、ファンケーシング 1 1 2 への風路が長くなるので、該ファンケーシング 1 1 2 のファン吸い込み部 1 1 2 a への空気の流入（吸い込み）がスムーズになる。

30

【0 2 4 2】

なお、図 6 9 に示すように、本実施形態においては、二股ダクト 1 1 0 a に乾燥用空気の合流部 1 2 8 が設けられている。この場合は、二股ダクト 1 1 0 a 内における最も下流側で合流した乾燥用空気 1 7 0 が、ファン接続部 1 2 9 及び蛇腹 1 2 2 を介して、ファン 1 1 2 b を有するファンケーシング 1 1 2 に流入する。

40

【0 2 4 3】

また、図示はしていないが、二股ダクト 1 1 0 a 内の下流側部分からファン接続部 1 2 9 に達する分離壁を設け、2 つのダクトからの乾燥用空気がファン接続部 1 2 9 の下流側（ファン吸い込み部 1 1 2 a の近傍）部分で合流するようにしてもよい。

【0 2 4 4】

なお、蛇腹 1 2 2 は、第 1 の実施形態に係る洗濯乾燥機 1 0 0 に設けてもよい。

【0 2 4 5】

また、第 1 の実施形態の図 1 を含め、第 2 の実施形態においては、図 7 0 及び図 7 1 に示すように、循環風路におけるヒータケース 1 1 4 と外槽 1 0 2、ここでは、ドアガラス

50

102cとの間に、蛇腹（第2の蛇腹）161が気密に配設されている。これにより、回転時のドラム104に生じ、該ドラム104の回転軸を支持する外槽102を介してヒータケース114に伝わる振動を当該蛇腹161によって吸収することができる。その結果、ヒータケース114へのドラム104からの振動の悪影響を抑止することができる。また、蛇腹161を設けることにより、ドラム104への空気の流入をスムーズに行えるようになる。

【0246】

以上より、上述した各実施形態及びその変形例に係る洗濯乾燥機によれば、循環ダクトを複数系統、すなわち、少なくとも2系統に配置することにより、熱交換面積が拡大して熱交換効率が増大する。このため、循環風量の増加時においても各循環ダクト部の風量（風速）は単一系統の場合と比べて小さくなる。その結果、除湿水を用いる場合には、該除湿水の飛沫の吸い上げを抑制することができるので、熱交換を効率良く行えるようになり、省スペースで且つ乾燥時間を短縮することが可能となる。

【0247】

なお、第1の実施形態及び第2の実施形態においては、洗濯乾燥機100に設けられる除湿部110bは水冷式としており、該除湿部110bに組み込まれる給水手段の一例として、除湿水給水ノズル132を採用している。しかし、本発明に係る除湿部110bは、水冷式には限られず、例えばヒートポンプ方式、すなわち温風除湿方式であっても適用が可能である。

【0248】

（第3の実施形態）

本発明の第3の実施形態について図面を参照しながら説明する。

【0249】

本実施形態においては、図1及び図2等に示す第1の実施形態に係る洗濯乾燥機における、給水手段の流量制御及び送風手段の風量制御について説明する。従って、洗濯乾燥機100の構成自体の説明は省略する。また、本実施形態においても、第1の実施形態で説明した種々の変形例は適用することができる。

【0250】

図2及び図3に示すように、本実施形態においては、循環ダクト110を構成するダクト部は、複数系統、例えば2系統に分割されており、ファンケーシング112との接続部の上流側、例えばファンケーシング112との接続部の直前で合流するように構成されている。この2系統のダクト部には、それぞれ除湿部110bを設けている。

【0251】

なお、本実施形態においては、図3及び図4に示したように、二股ダクト110Aは、外槽102とは別体の部材で構成したが、これに限られず、第2の実施形態（図20等）のように、二股ダクトにおける底面及び両側面を外槽102に溝部として作り込み、該溝部にカバーを設ける構成、すなわち、二股ダクト110を外槽と一体化する構成であってもよい。

【0252】

図72に、本実施形態に係る循環ダクト110を構成する二股ダクト110A内における除湿水200及び循環風210が流れる様子を模式的に示す。除湿水ノズル132から供給される除湿水は、二股ダクト110Aの各壁面を伝って下部の吸出し口126から外槽102の内部に入り、最終的に排水ポンプにより排水される。一方、循環風210は、吸出し口126から二股ダクト110A内を上昇する。このとき、空気の流れと除湿水の流れとは反対方向となり、二股ダクト110A内にそれぞれ設けられた除湿水攪拌リブ110e及び除湿水案内リブ110dを空気が通過する際に、除湿水の一部が巻き上げられる。このとき、除湿水が空気と攪拌されることにより互いに熱交換され、空気中に含まれる水分が凝縮して除湿水と共に排出される。この攪拌作用により、空気中に含まれるリン

【0253】

本実施形態においては、循環ダクト 1 1 0 が二股に分かれているため、ファンからの循環風 2 1 0 をダクトが 1 本の場合と同じ流量だけ循環させた場合でも、二股ダクト 1 1 0 A の各 1 本に流れる循環風 2 1 0 の流量は半分となるため、除湿水の飛沫の巻き上げを防止することができる。このとき、除湿水の飛沫を含んでいたとしても、合流部 1 2 8 で 2 つの空気の流れがぶつかり合って攪拌されることにより、飛沫はダクト壁面に衝突しやすくなる。その結果、ダクト壁面で既に結露している水滴と合体して大きくなり、最終的にダクト壁面を降下して排出される。

【0 2 5 4】

一般に、循環風 2 1 0 の風量を増やしていくと、除湿水攪拌リブ 1 1 0 e で攪拌された除湿水 2 0 0 は下部に流れ落ちようとするが、吸出し口 1 2 6 からの空気の流れによりその一部が入れ替わりながら吸出し口 1 2 6 の周囲に留まるようになる。除湿水 2 0 0 が吸出し口 1 2 6 の周囲に留まる量が少なければ、循環風 2 1 0 の風路抵抗は小さくなるが、除湿部 1 1 0 b での除湿率が低く且つリントも通過しやすくなって乾燥時間が長くなる。これとは逆に、除湿水 2 0 0 が吸出し口 1 2 6 の周囲に留まる量が多いと、除湿部 1 1 0 b での除湿率が高くなる一方、リントも通過しにくく且つ風路抵抗が大きくなり、循環風量が低下するため、乾燥時間が長くなる。

【0 2 5 5】

そこで、本実施形態においては、除湿水 2 0 0 の給水にオン／オフ制御を行うことにより、給水の当初は連続的とするか又はオン状態の時間を長くし、除湿水 2 0 0 が留まるようになれば、オン状態の時間を短くし且つオフ状態の時間を長くする。これにより、留まる除湿水 2 0 0 の量の調整を行うことができ、従って、最適な状態で乾燥を行えるので、節水も可能となる。

【0 2 5 6】

また、除湿水 2 0 0 の給水の流量制御を行うことによって、給水の当初は流量を多くし、除湿水が留まるようになれば、その流量を減らすことにより、留まる水量の調整を行うことができ、従って、最適な状態で乾燥を行えるので、節水が可能となる。

【0 2 5 7】

さらに、除湿水の給水を、二股ダクト 1 1 0 A のそれぞれに対して独立に制御することにより、いずれか一方のダクトをバイパス風路的に使用することができる。例えば、図 7 3、図 7 4、図 7 5 及び図 7 6 に示すように、第 1 ダクト 1 0 0 A 1 は連続給水 2 0 0 A とし、第 2 ダクト 1 0 0 A 2 は間欠給水 2 0 0 B 又は一時的にその流量を少なくする。これにより、第 2 ダクト 1 0 0 A 2 における風路抵抗が小さくなって該ダクト 1 0 0 A 2 の風量 2 1 0 A が第 1 ダクト 1 0 0 A 1 の風量 2 1 0 B よりも大きくなる。その結果、第 2 ダクト 1 0 0 A 2 におけるトータルの循環風量を増やすことができる。ここで、例えば、図 7 3 は除湿水の流量を少なくする第 2 ダクト 1 0 0 A 2 に対して、減率乾燥工程以降はオン状態とし、図 7 4 は第 2 ダクト 1 0 0 A 2 に対して、減率乾燥工程までを間欠給水としている。なお、減率乾燥とは、衣類の乾燥速度が漸減する状態の乾燥をいう。通常、循環する空気の温度が所定の温度を超えた場合に、恒率乾燥から減率乾燥に移行したと判断される。

【0 2 5 8】

また、図 7 7 に示すように、二股ダクト 1 1 0 A に対して、給水の状態をある期間内、例えば、乾燥工程の開始から減率乾燥工程の開始まで、給水量の増減を交互に繰り返すように制御を行ってもよい。また、一方のダクトの給水を間欠給水とし、他方のダクトの給水を停止する等してもよい。すなわち、一方のダクトへの吸水量と他方のダクトへの給水量とに差が生じれば、バイパス風路として成り立つため、両ダクトに対する吸水量の差を設ける制御の組み合わせは、本実施形態に捕らわれることなく適用することができる。

【0 2 5 9】

なお、除湿水の給水を、二股ダクト 1 1 0 A のダクトごとの独立制御ではなく一括制御であっても、該二股ダクト 1 1 0 A における分岐部の開口径又は除湿水給水ノズル 1 3 2 のノズルの孔径を変えることにより、供給する水量のバランスを変えることができるので

10

20

30

40

50

、この場合もバイパス風路として成り立つ。

【0260】

但し、減率乾燥工程以降又はクールダウン工程においては、図73～図75及び図77に示すように、吸出し口126で除湿水が留まる程度、すなわち除湿水の拡散が途切れないう程度の給水を両ダクトで行うように給水制御を行ってもよい。

【0261】

また、図78に示すように、給水開始の直後、すなわち、初めて給水する場合又は吸出し口126に除湿水が留まっていない状態は、空気の流れを受けやすいため、一時的にファンの回転数を下げて空気の循環流量を下げるようにファンの回転数を制御してもよい。また、図78に示すように、ヒータがオフ状態となるクールダウン時に、ファンの回転数を下げる送風制御を行うことにより、除湿水の飛散をさらに抑制して、乾燥品質を上げることができる。

【0262】

なお、給水の開始は、乾燥運転の開始と同時でもよく、また、所定時間が経過した後に開始してもよい。所定時間の経過後に給水を開始することにより、節水を行うことができる。

【0263】

また、上述の第1ダクト110A1及び第2ダクト110A2に対して行った制御は、該制御を互いに入れ替えて行っても構わない。

【0264】

以上より、上述した実施形態に係る洗濯乾燥機によれば、循環ダクトを2系統に分岐して配置することにより、熱交換面積が拡大して熱交換効率が增大する。このため、循環風量の増加時においても各循環ダクト部の風量（風速）は単一系統の場合と比べて小さくなり、冷却水の飛沫の吸い上げを抑制することができ、その結果、熱交換を効率良く行えるようになるので、省スペースで且つ乾燥時間を短縮することが可能となる。

【産業上の利用可能性】

【0265】

本発明に係る洗濯乾燥機は、省スペースで且つ乾燥時間の短縮を必要とする用途に適用することができる。

【符号の説明】

【0266】

- 100 洗濯乾燥機
- 102 外槽
- 102a 外槽背面側
- 102b 外槽内面側
- 102c ドアガラス
- 102d 底面
- 104 ドラム（回転ドラム）
- 106 モータ（ドラム駆動手段）
- 107 ベルト（ドラム駆動手段）
- 108 プーリ（ドラム駆動手段）
- 110 循環ダクト（循環ダクト部）
- 110A 二股ダクト
- 110A1 第1ダクト
- 110A2 第2ダクト
- 110C 3系統目のダクト部
- 110a 二股ダクト
- 110b 除湿部
- 110c 3系統目のダクト部
- 110d 除湿水案内リブ

10

20

30

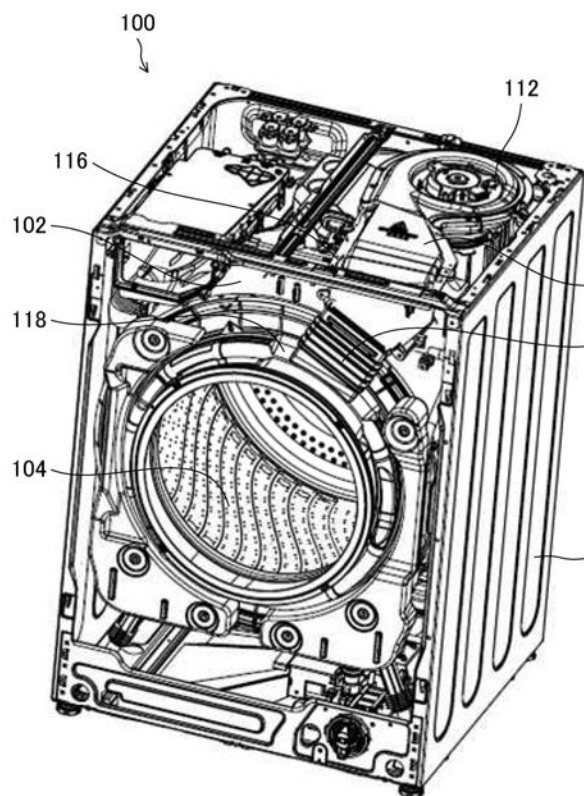
40

50

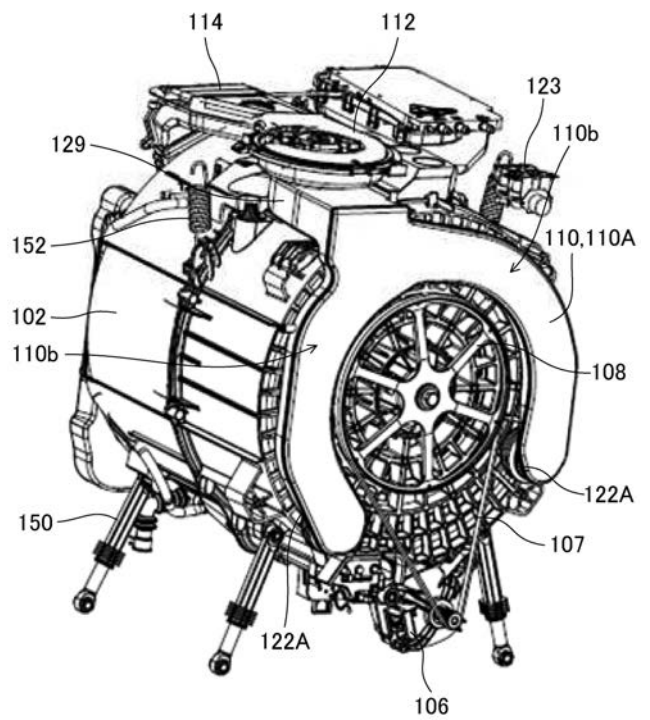
1 1 0 e	除湿水拡散リブ	
1 1 2	ファンケーシング（送風手段）	
1 1 2 a	ファン	
1 1 2 b	ファン吸い込み部	
1 1 4	ヒータケース（加熱手段）	
1 2 0	筐体	
1 2 2	蛇腹（第 1 の蛇腹）	
1 2 2 A、1 2 2 B	蛇腹（第 3 の蛇腹）	
1 2 3	給水バルブ	
1 2 3 a	接続口	10
1 2 4	ダクトカバー	
1 2 4 A	ダクト部本体	
1 2 4 B	ダクトカバー部	
1 2 4 C	ダクトカバー（3 系統目）	
1 2 4 a	ダクトカバー側	
1 2 4 b	強化リブ	
1 2 4 c	ビード（溝）	
1 2 4 d	開口部（3 系統目用）	
1 2 5	溶着部	
1 2 6	吸出し口	20
1 2 6 B	吸出し口	
1 2 6 a	開口部リブ	
1 2 6 b	補助吸出し口	
1 2 6 c	仕切りリブ	
1 2 8	合流部	
1 2 9	ファン接続部	
1 3 0	放射状リブ	
1 3 2	除湿水給水ノズル（給水手段）	
1 3 2 a	給水口	
1 3 2 A	案内部（案内板）	30
1 3 4	ダクト洗浄ノズル	
1 3 4 B	洗浄ノズル（リントフィルター洗浄ノズル）	
1 3 5	リントフィルター	
1 3 6	軸受部	
1 3 8	アルミニウムダイキャスト（アルミダイキャスト）	
1 3 8 a	筒状リブ	
1 3 8 b	外周リブ	
1 3 8 c	放射状リブ（断面 T 字状）	
1 3 9、1 4 0	二重壁構造	
1 4 1	ガイド部	40
1 4 2	検査口	
1 4 3	気密空間	
1 4 4、1 4 5	リブ	
1 4 6	ダイレクトドライブ（DD）モータ	
1 4 7	隔壁	
1 6 1	蛇腹（第 2 の蛇腹）	
1 7 0	乾燥用空気（風）の流れ	
2 0 1	除湿水用配管	
2 0 2	分岐部	
2 0 3	ノズル用給水配管（給水管／分岐管）	50

204 ダクト洗浄用配管（給水管）

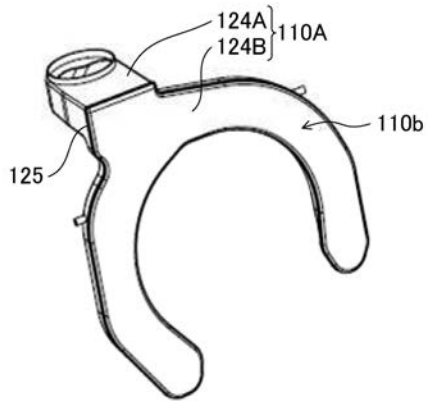
【図 1】



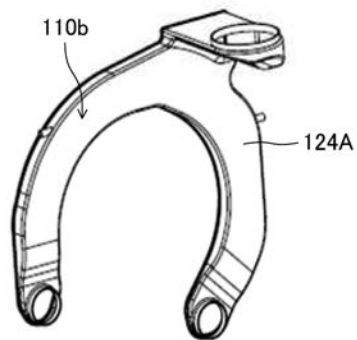
【図 2】



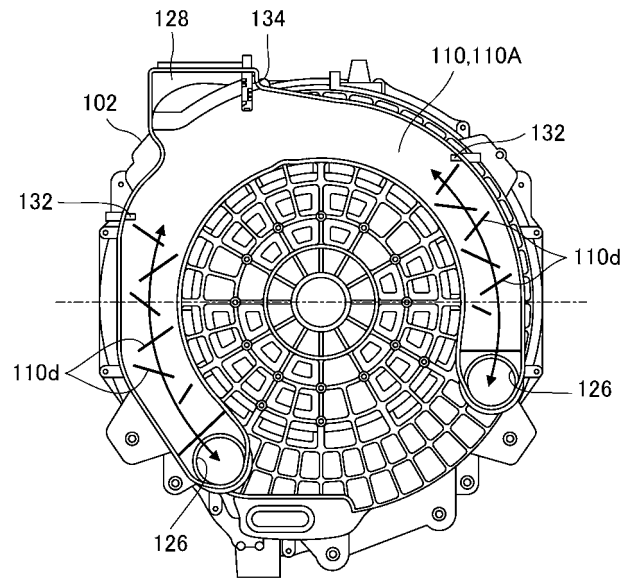
【図 3】



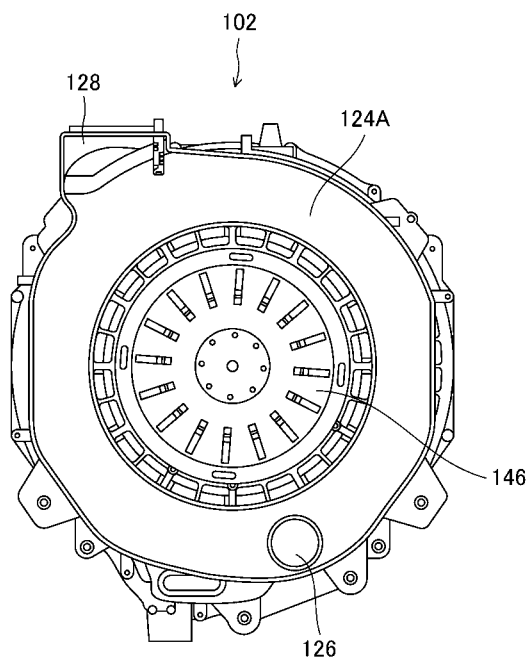
【図 4】



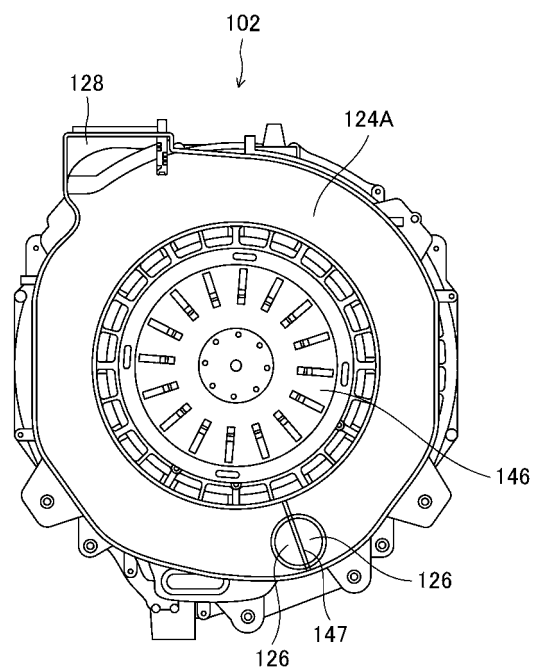
【図 5】



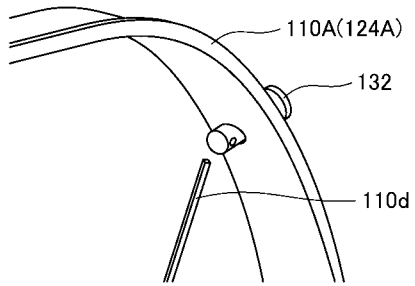
【図 6】



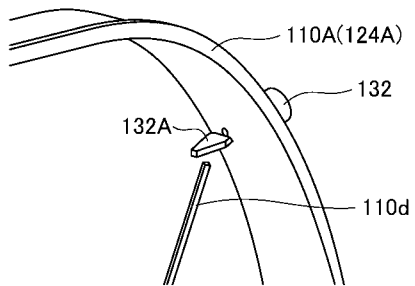
【図 7】



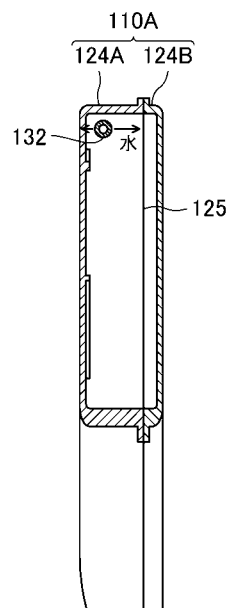
【図 8】



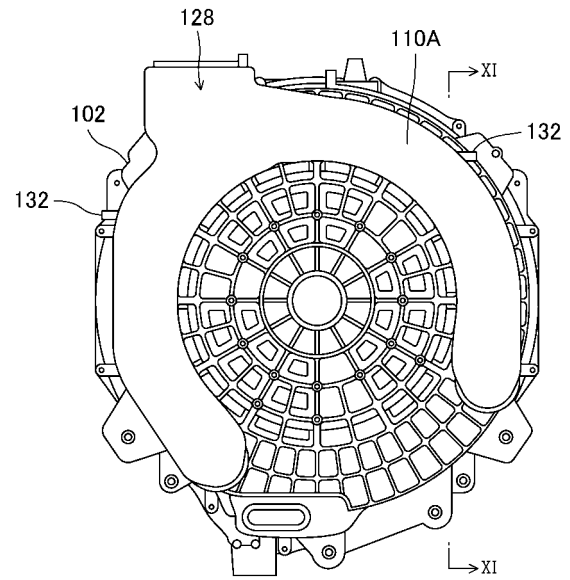
【図 9】



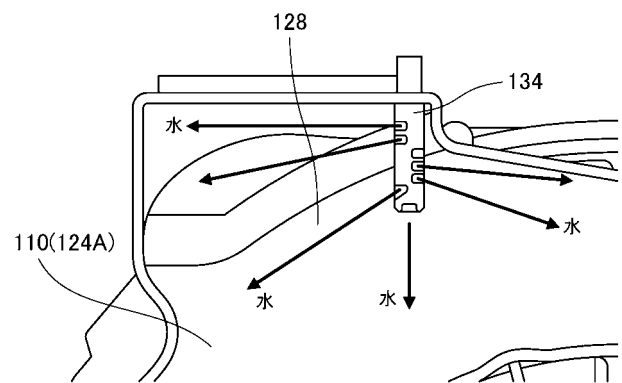
【図 11】



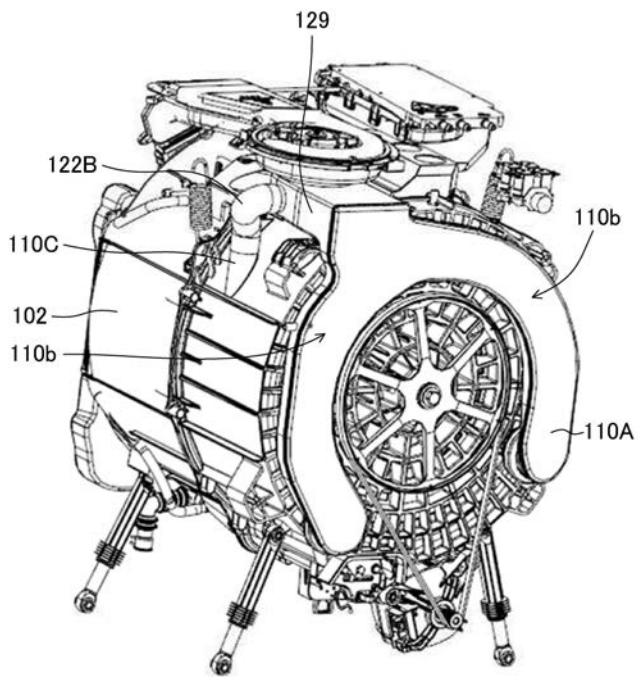
【図 10】



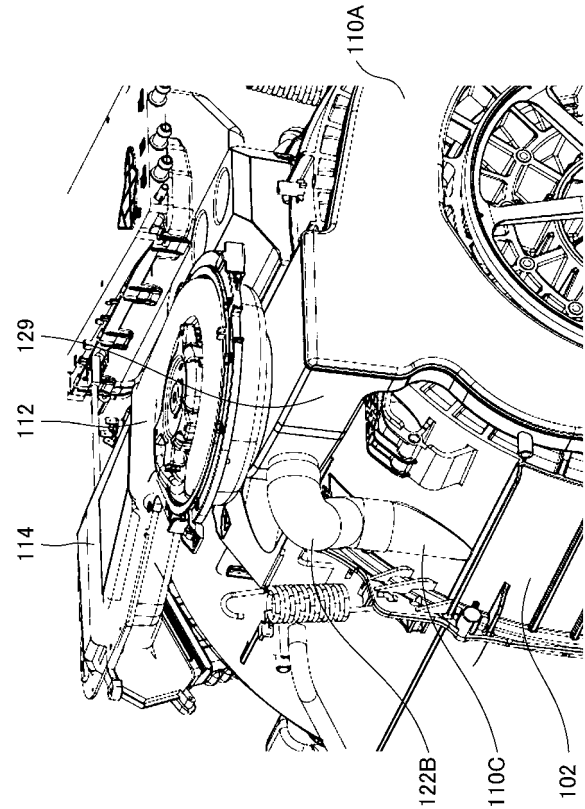
【図 12】



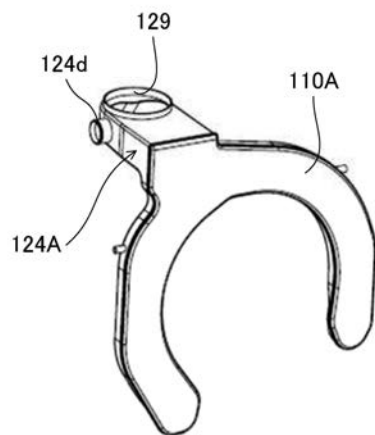
【図 13】



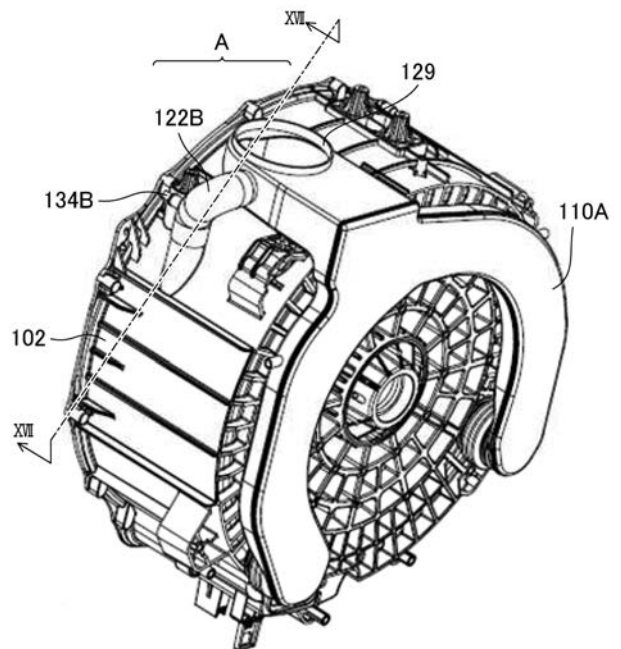
【図 14】



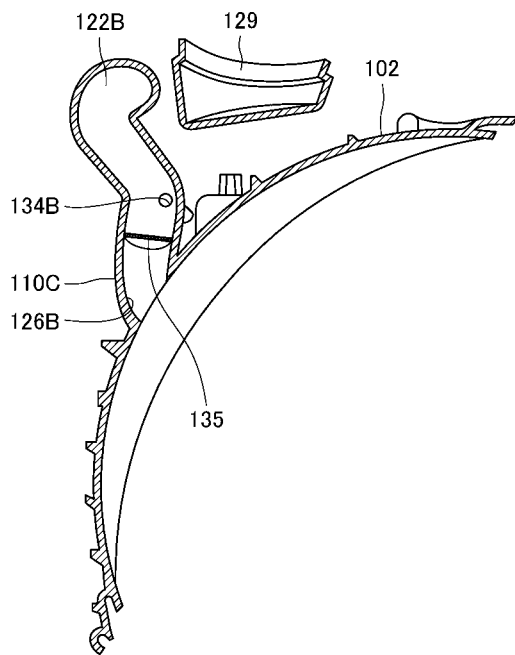
【図 15】



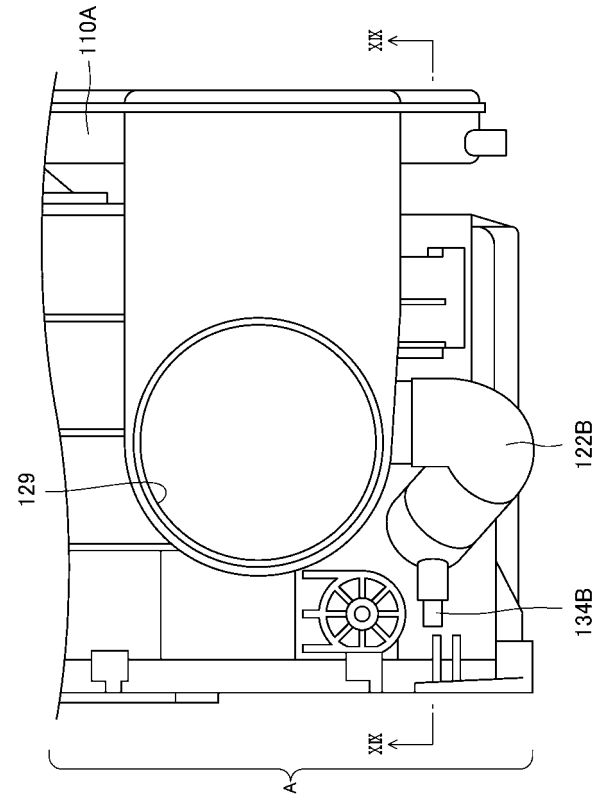
【図 16】



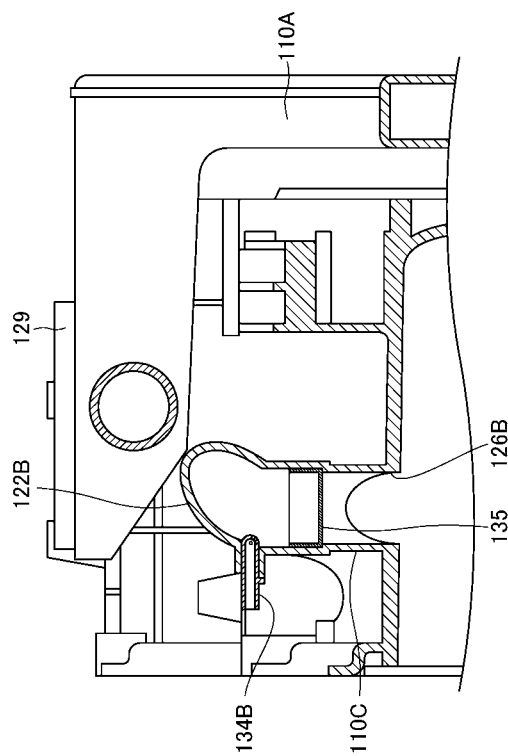
【図 17】



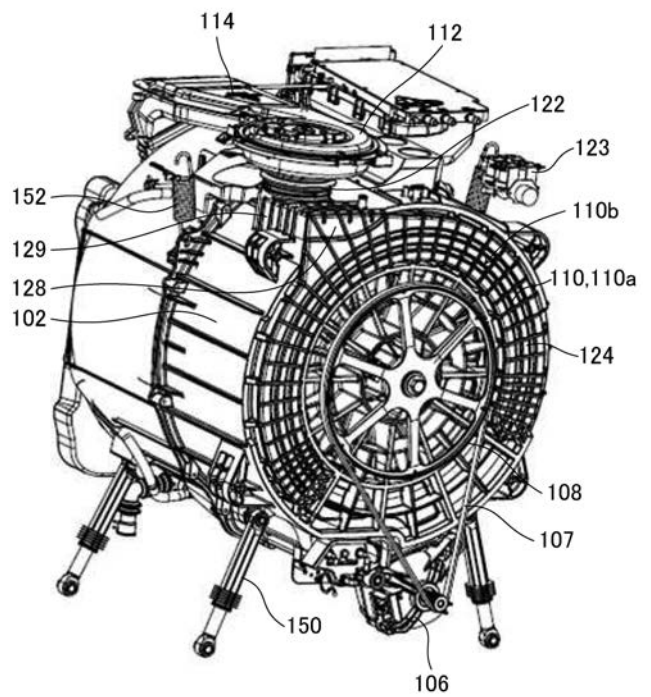
【図 18】



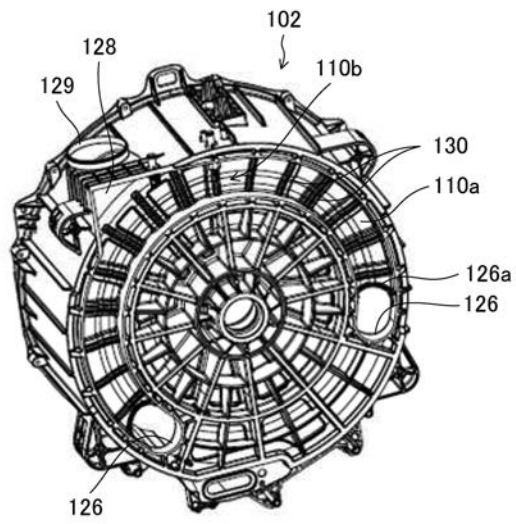
【図 19】



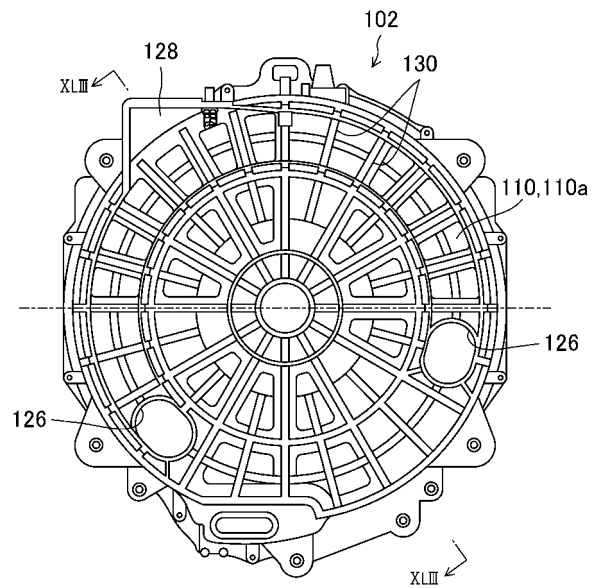
【図 20】



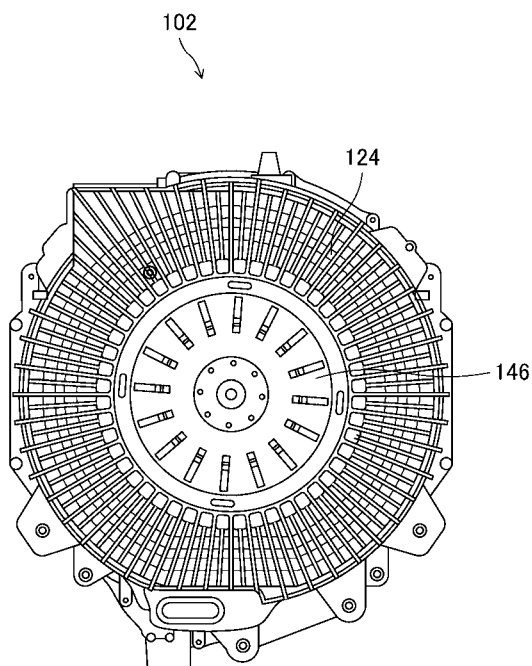
【図 2 1】



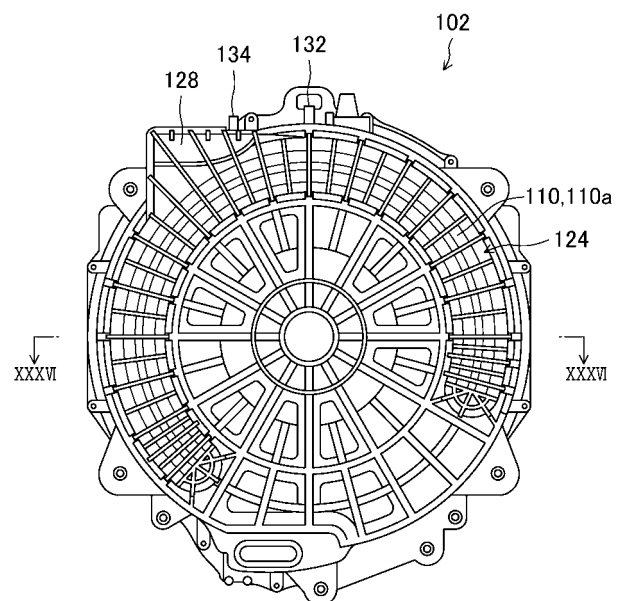
【図 2 2】



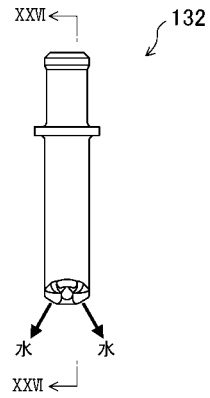
【図 2 3】



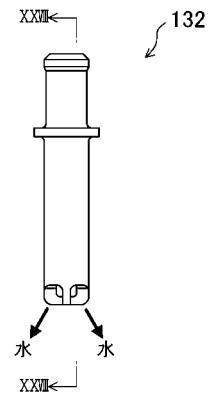
【図 2 4】



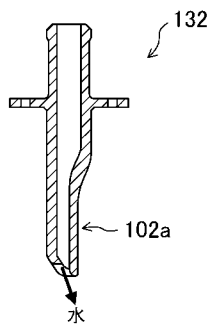
【図 25】



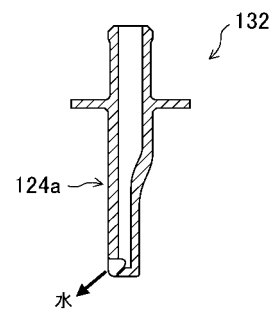
【図 27】



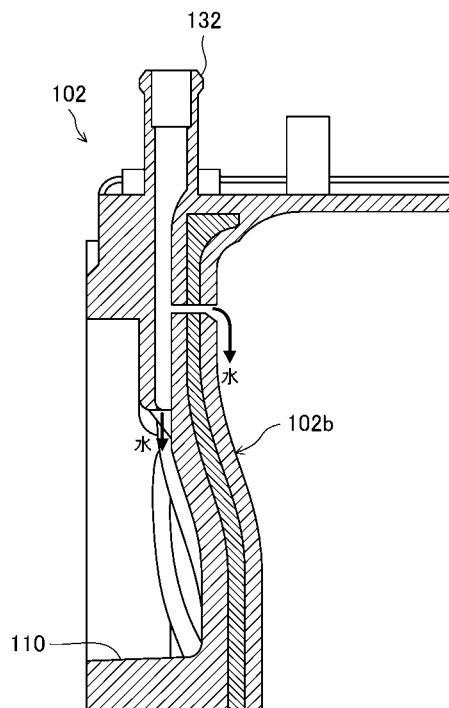
【図 26】



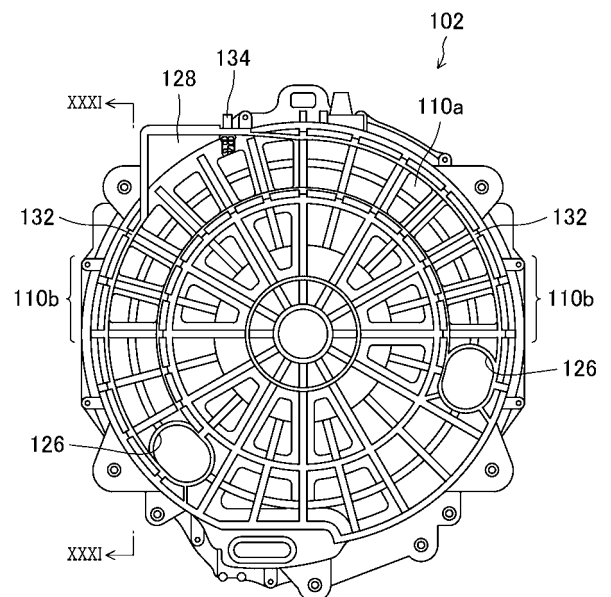
【図 28】



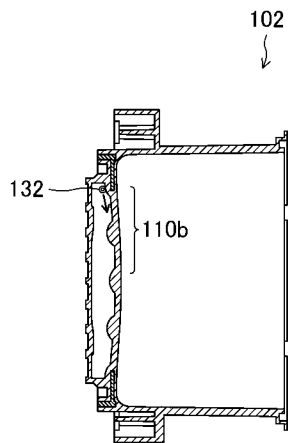
【図 29】



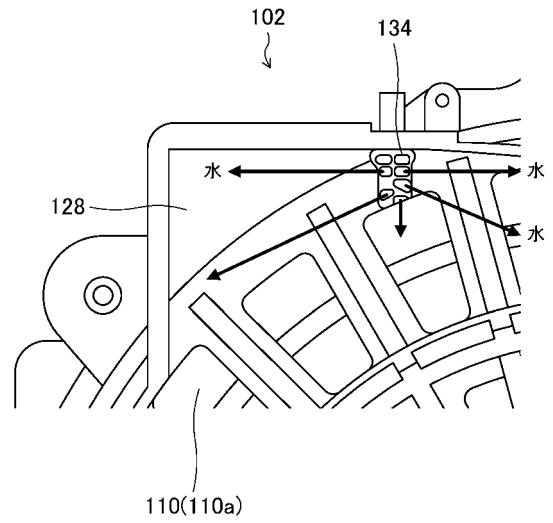
【図 30】



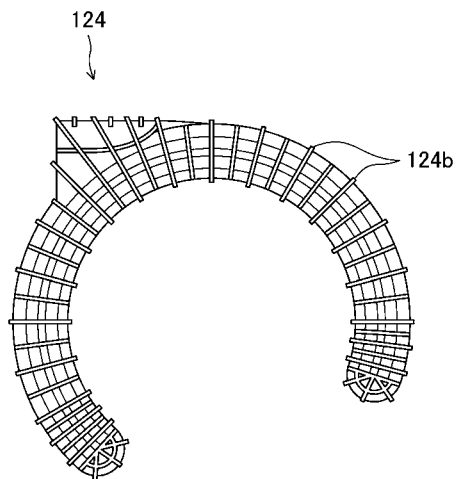
【図 3 1】



【図 3 2】



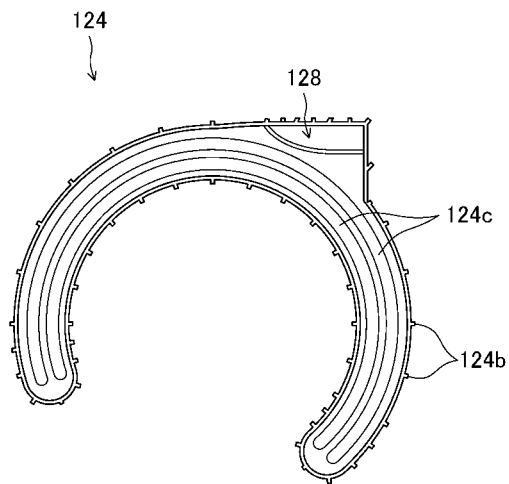
【図 3 3】



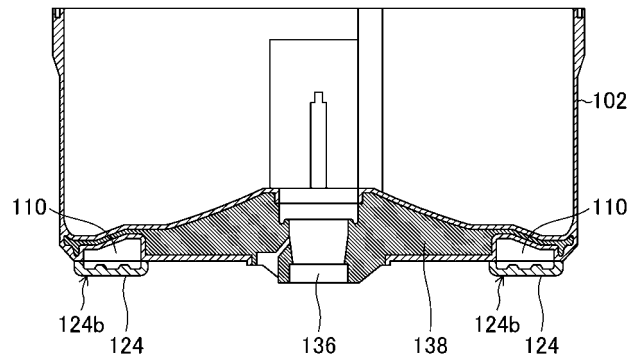
【図 3 4】



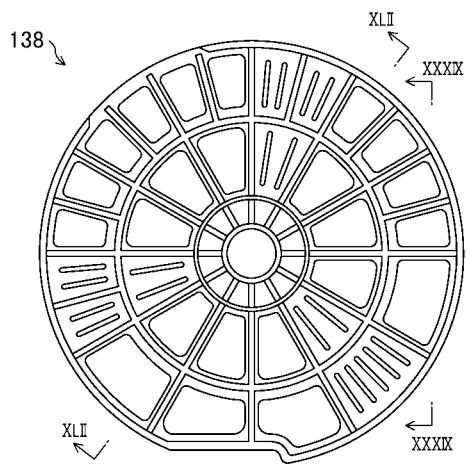
【図 3 5】



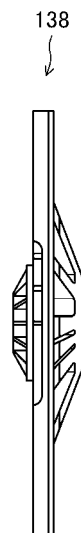
【図 3 6】



【図 3 7】

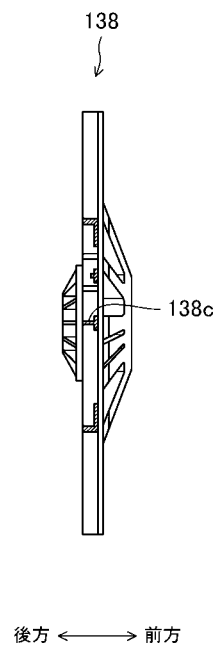


【図 3 8】

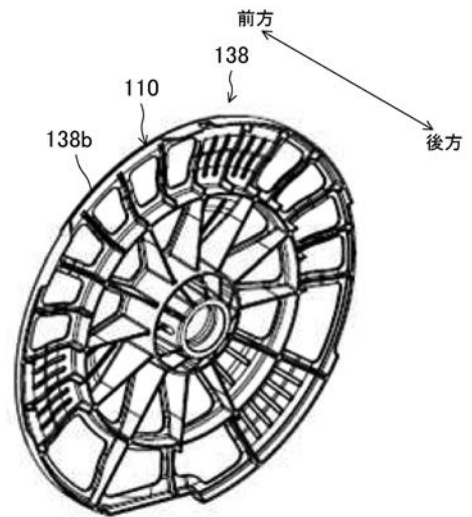


後方 ← → 前方

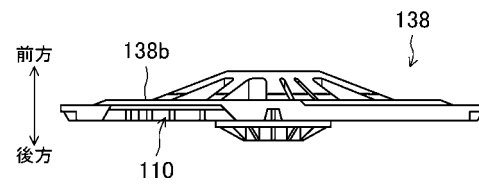
【図 3 9】



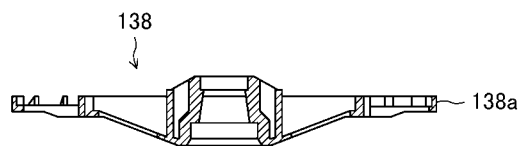
【図 4 0】



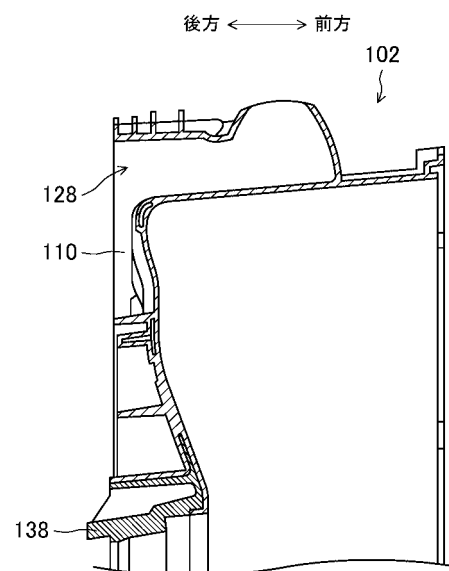
【図 4 1】



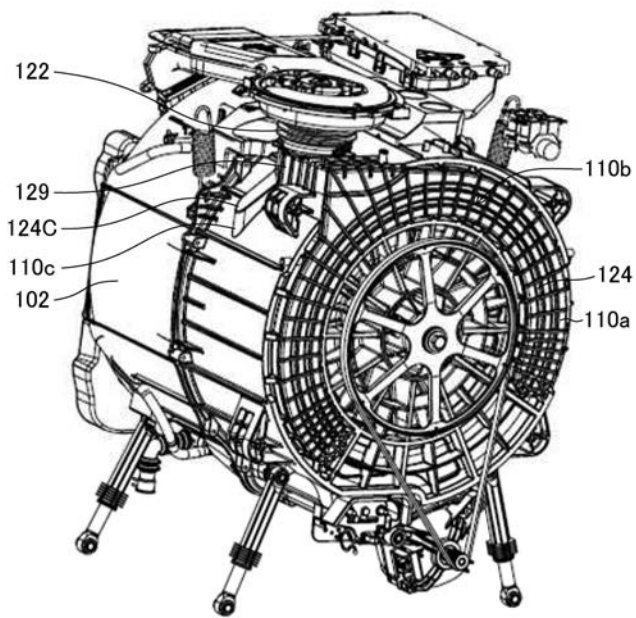
【図 4 2】



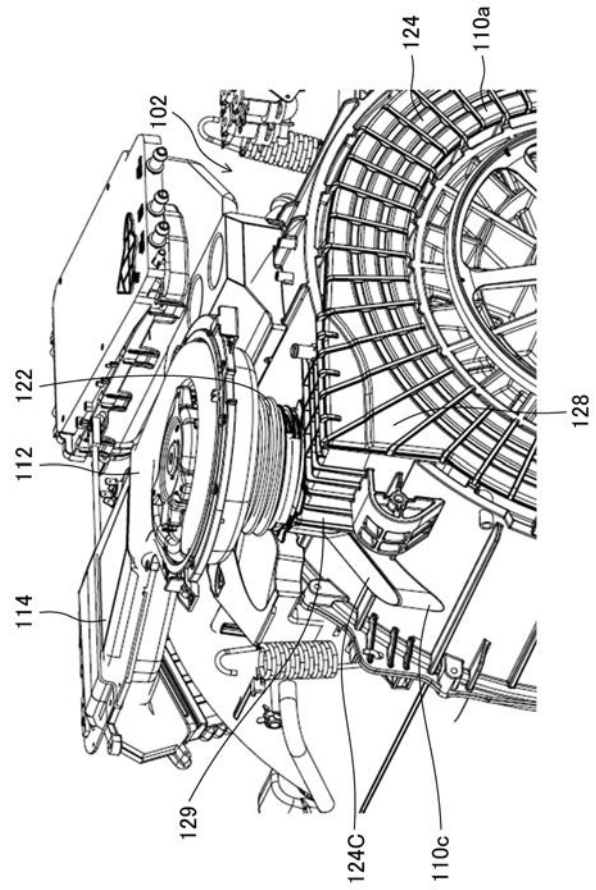
【図 4 3】



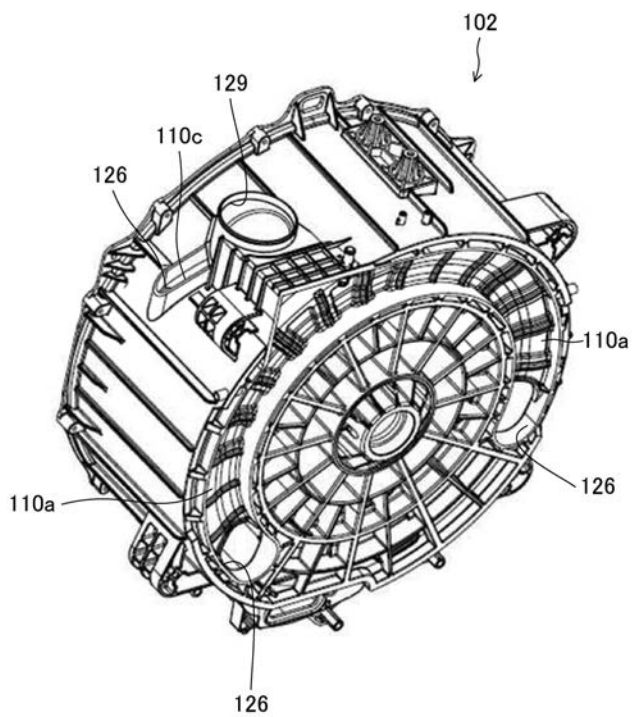
【図 4 4】



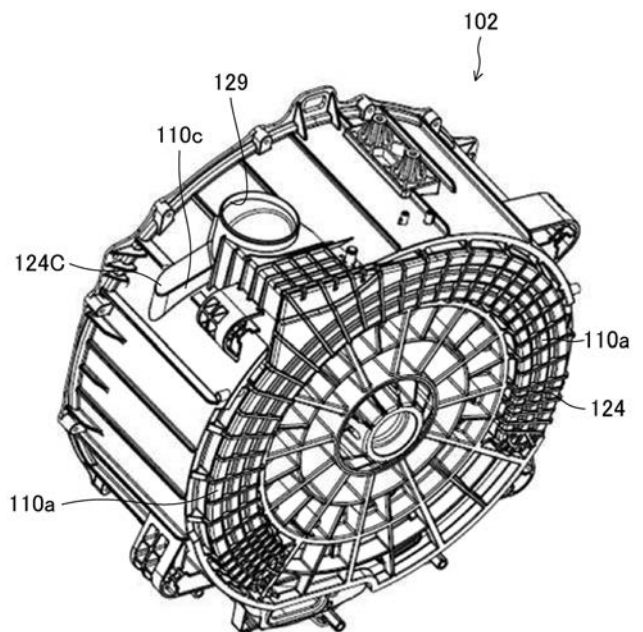
【図 4 5】



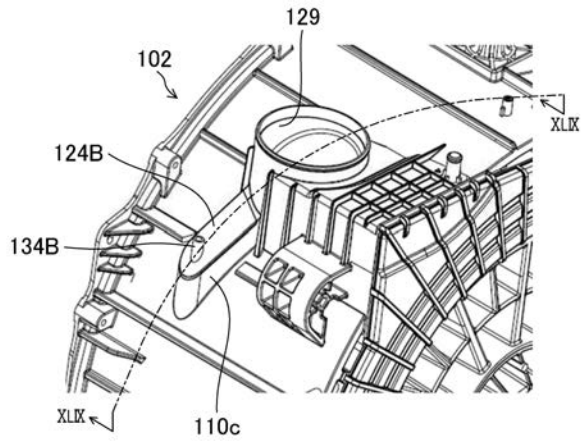
【図 4 6】



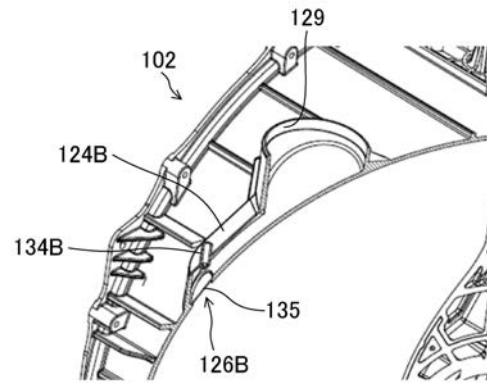
【図 4 7】



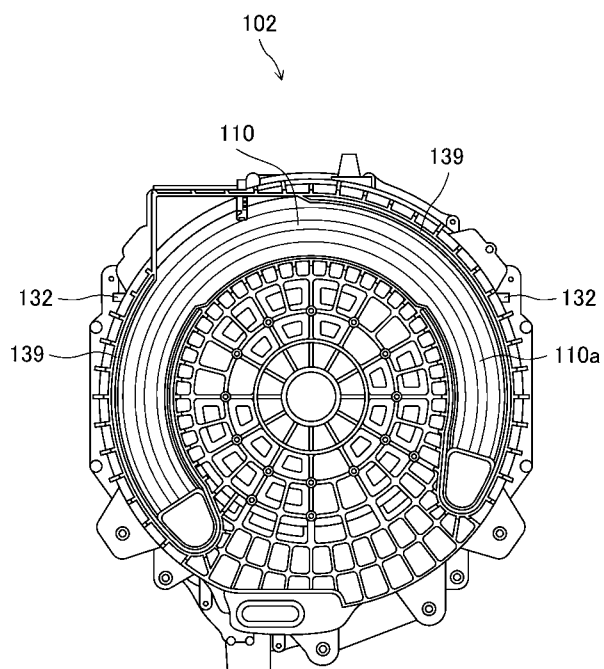
【図 48】



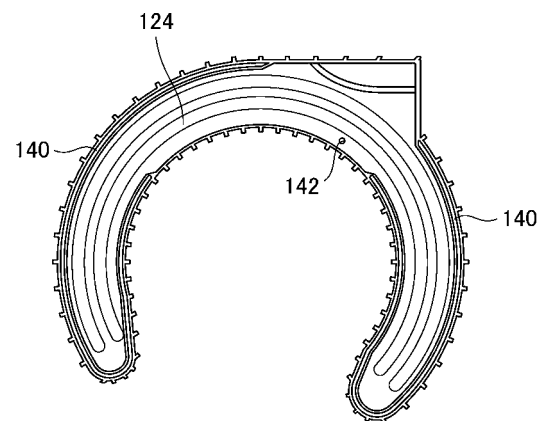
【図 49】



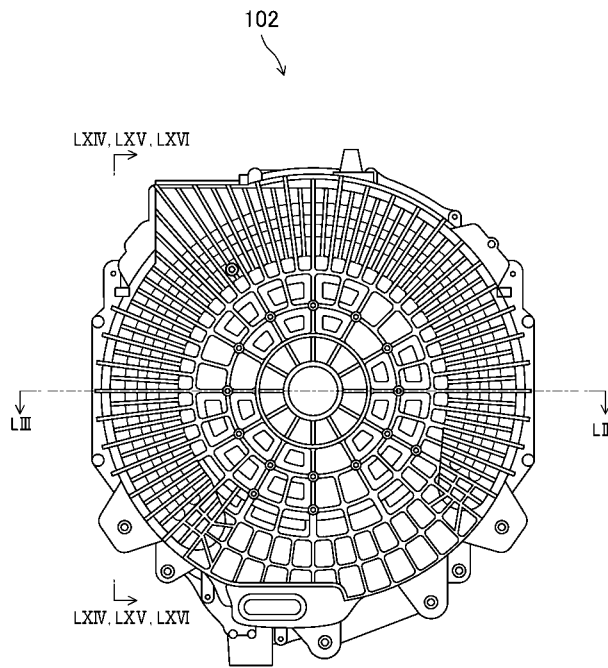
【図 50】



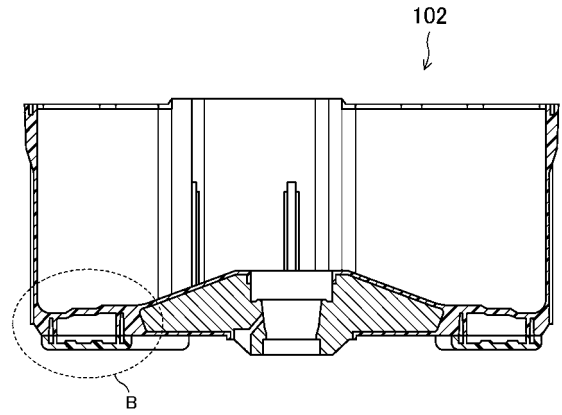
【図 51】



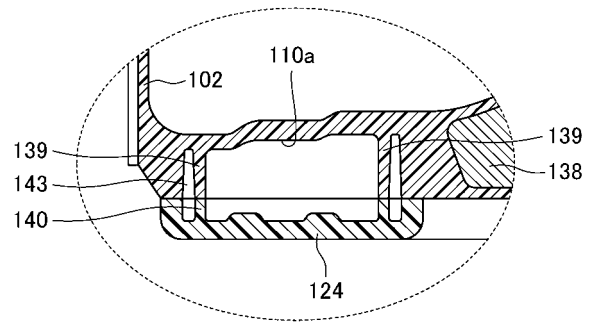
【図 5 2】



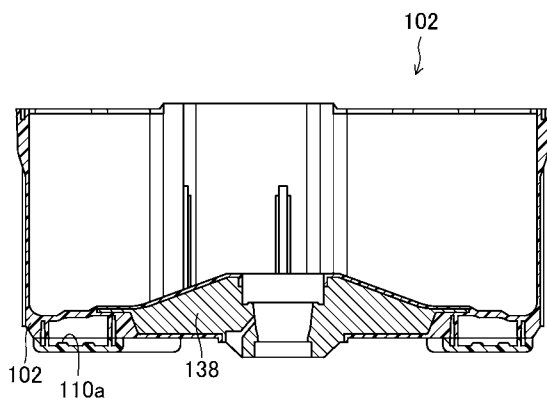
【図 5 3】



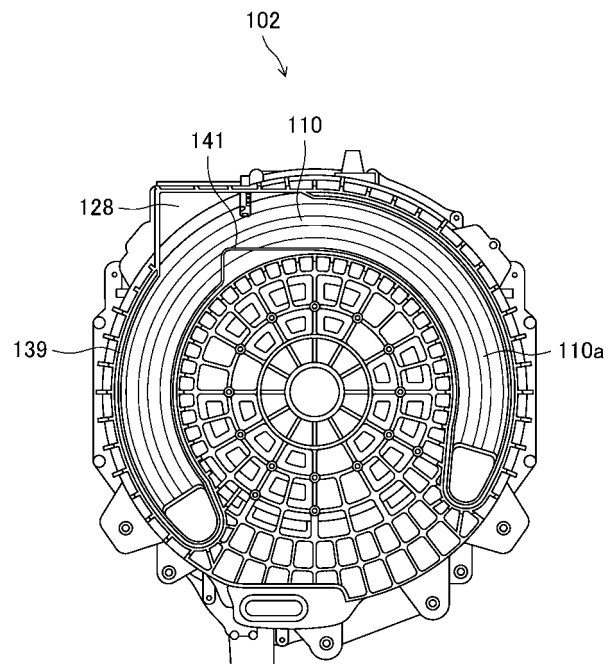
【図 5 4】



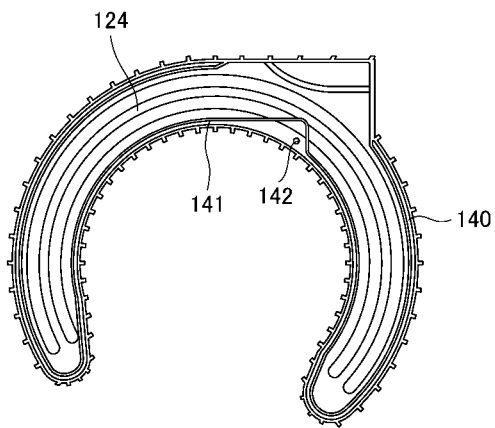
【図 5 5】



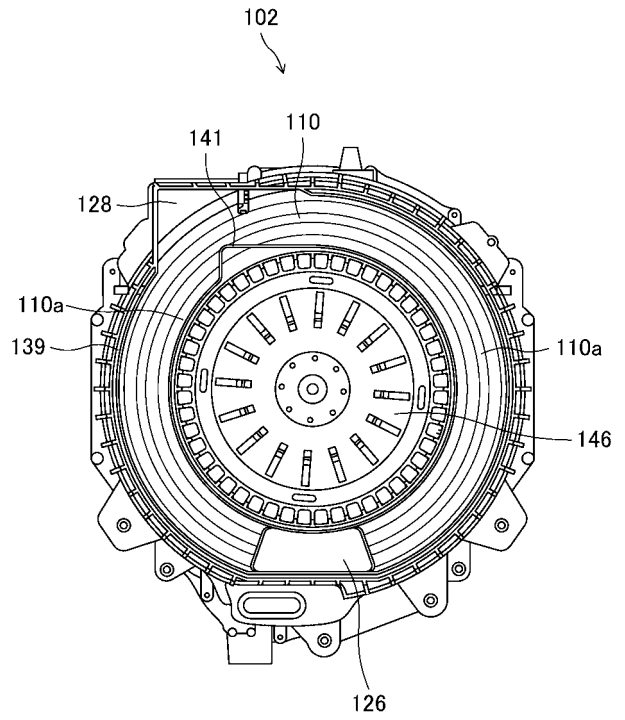
【図 5 6】



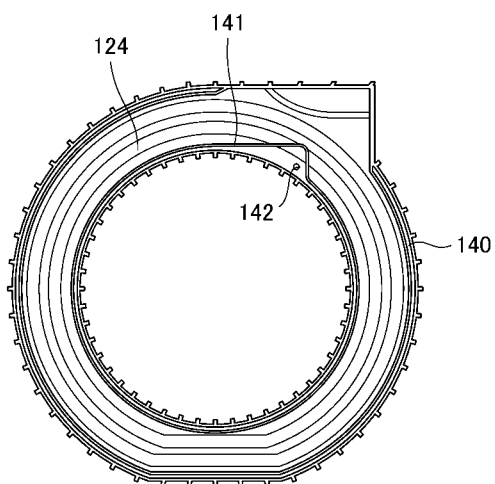
【図 57】



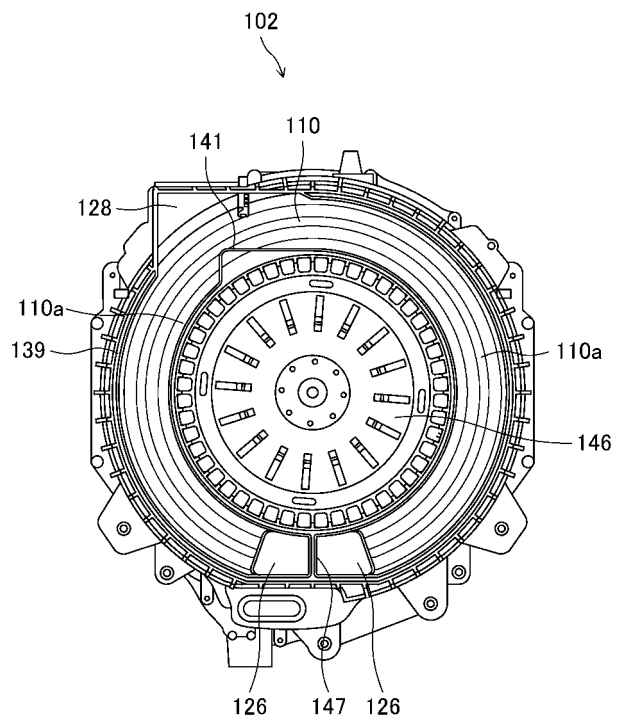
【図 58】



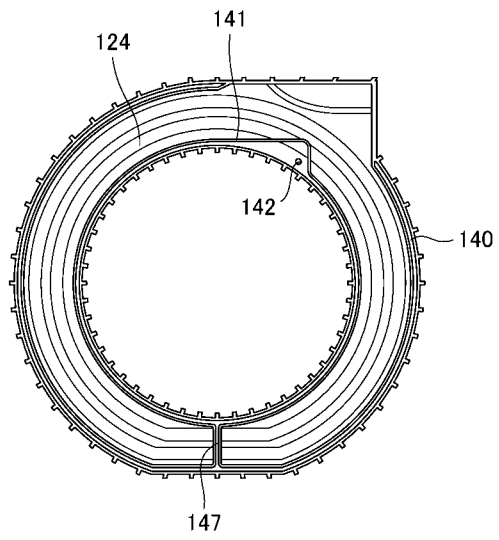
【図 59】



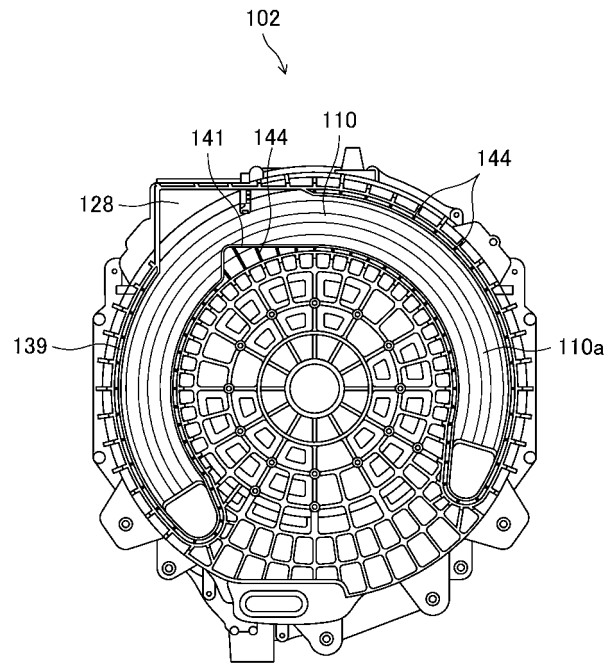
【図 60】



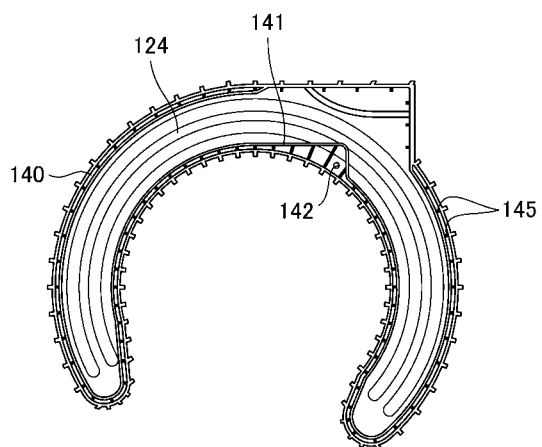
【図 6 1】



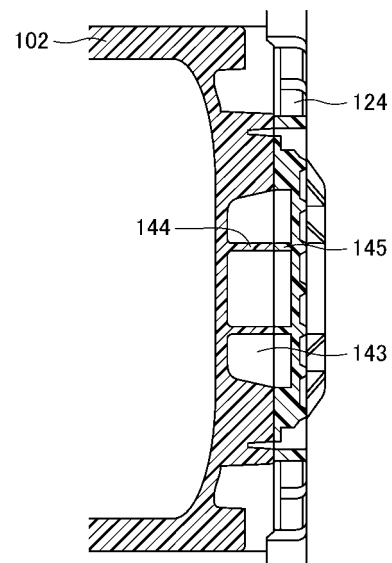
【図 6 2】



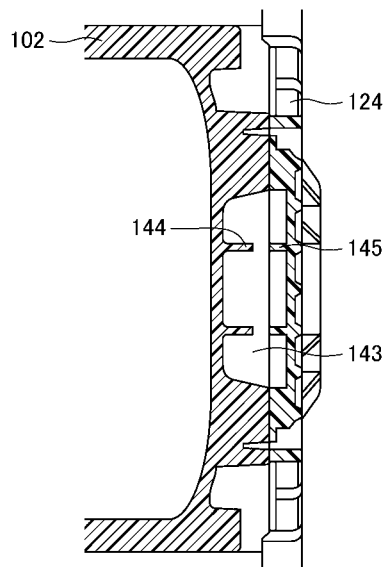
【図 6 3】



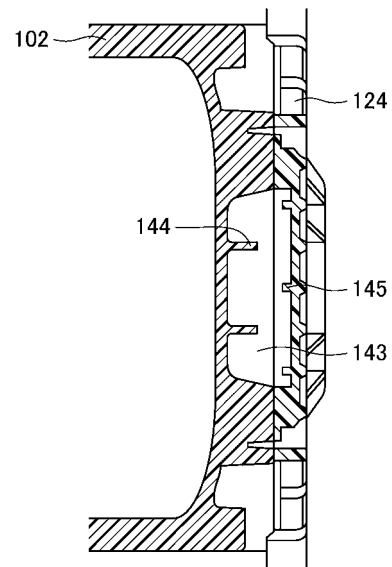
【図 6 4】



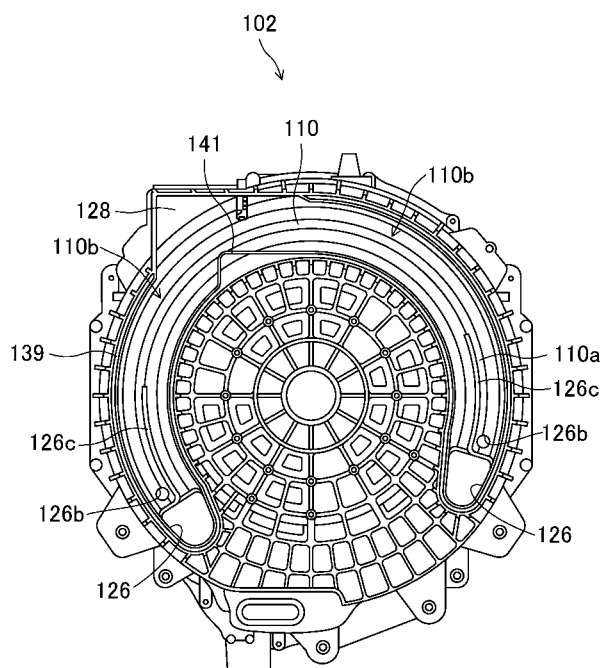
【図 6 5】



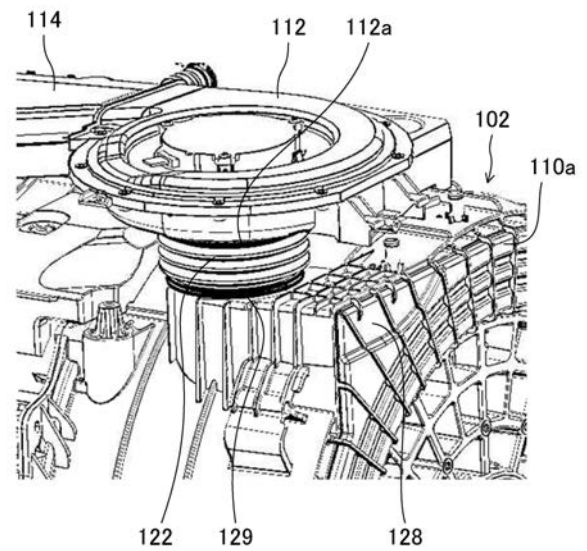
【図 6 6】



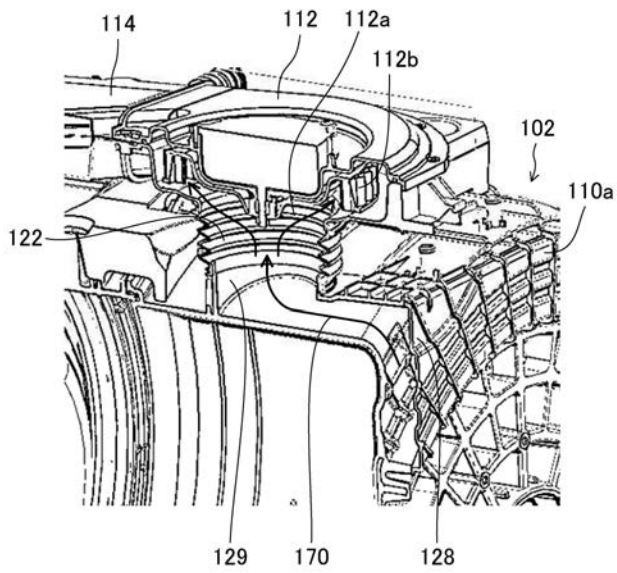
【図 6 7】



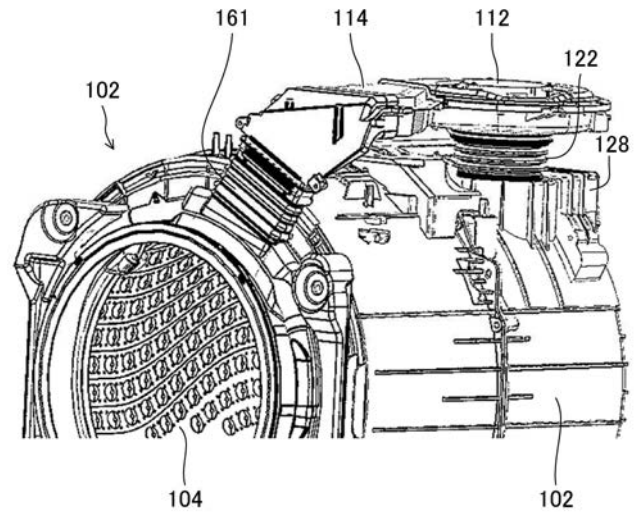
【図 6 8】



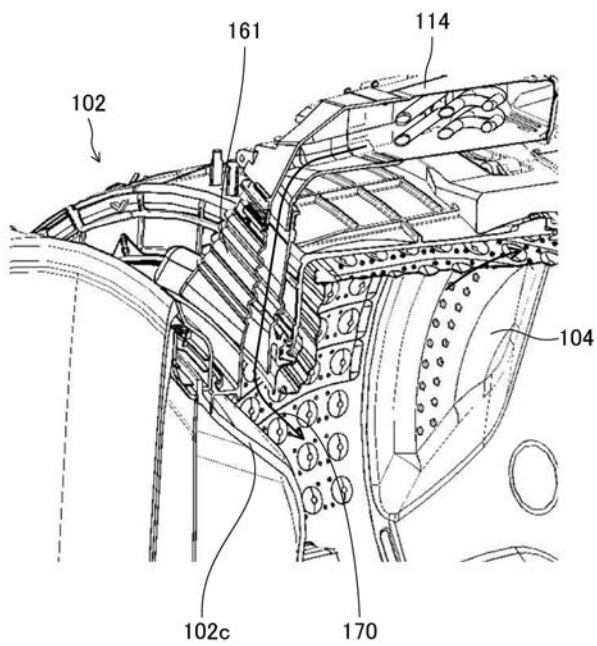
【図 69】



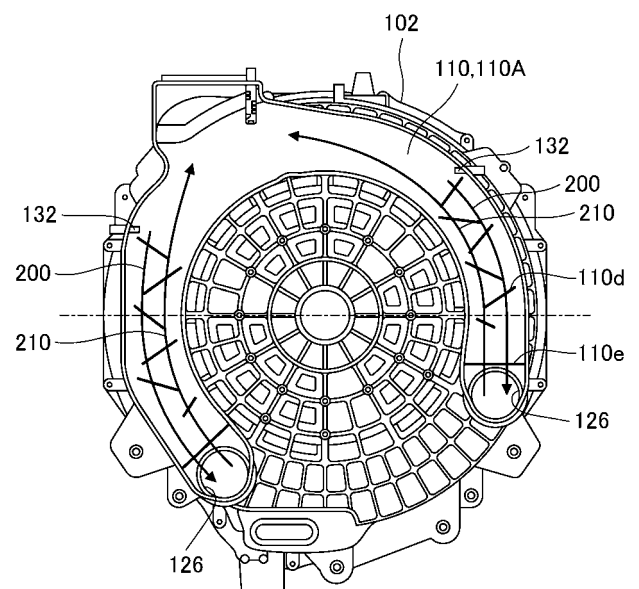
【図 70】



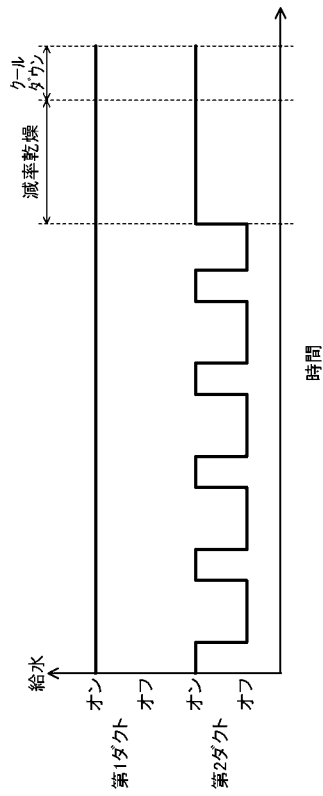
【図 71】



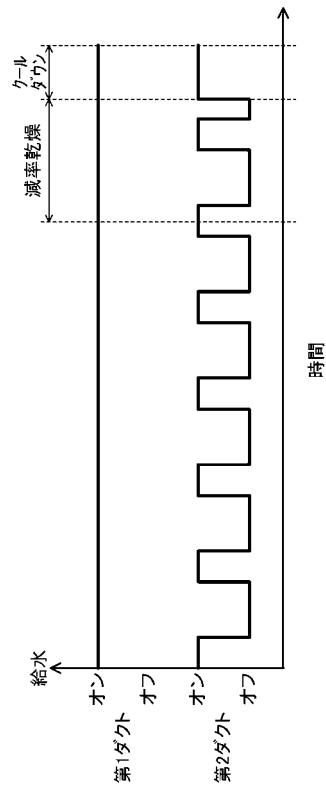
【図 72】



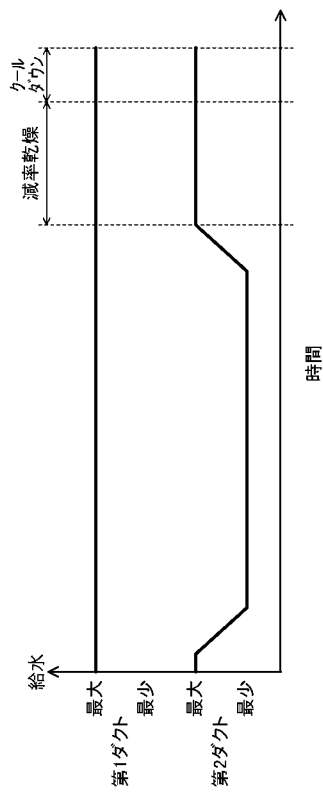
【図 7 3】



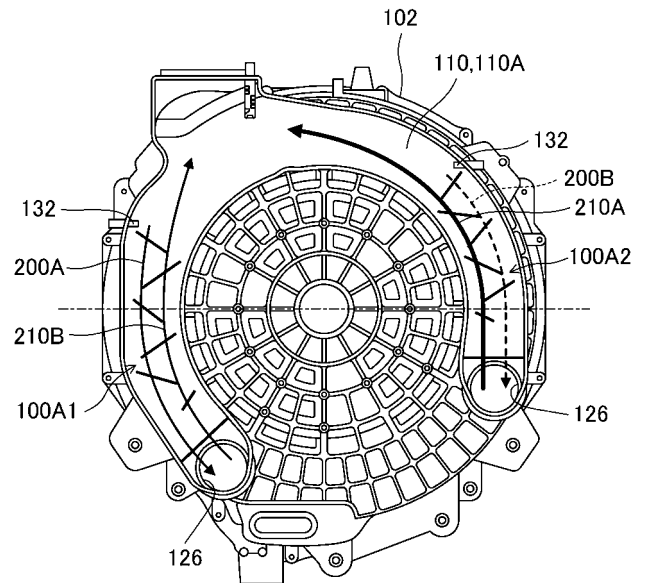
【図 7 4】



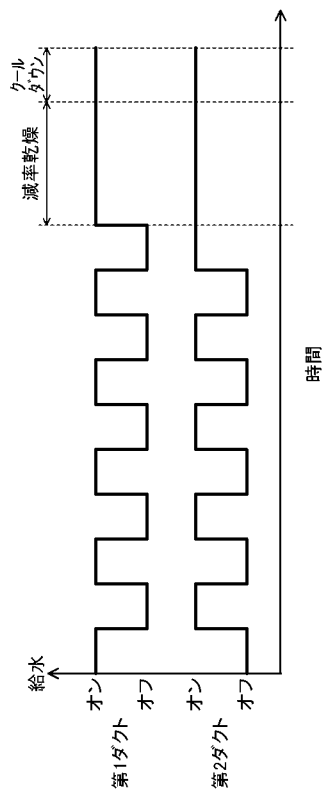
【図 7 5】



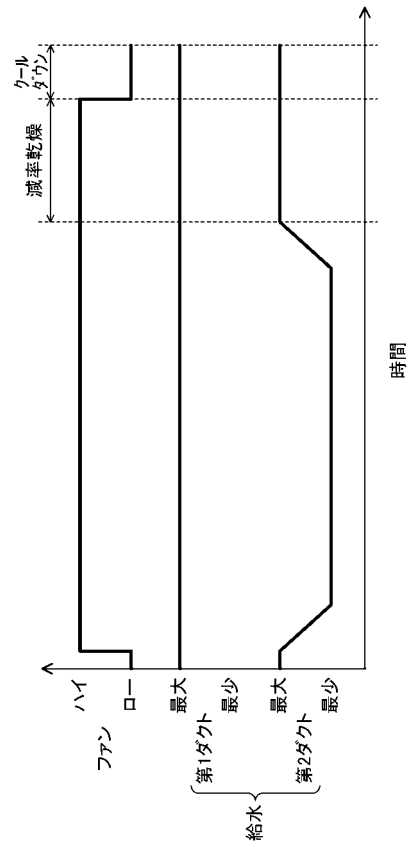
【図 7 6】



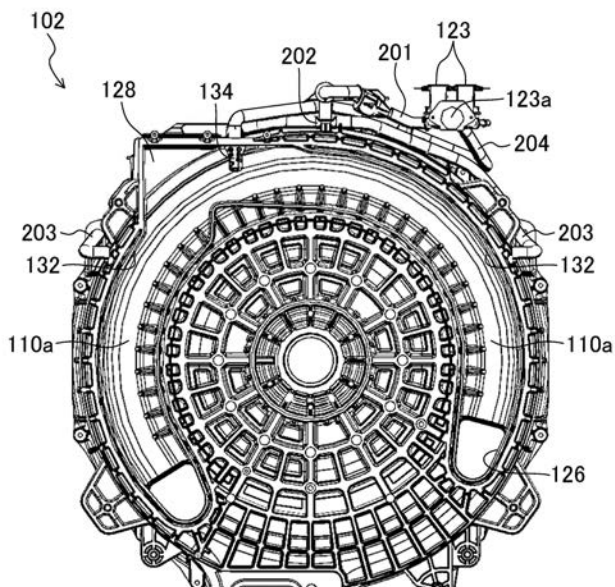
【図 7 7】



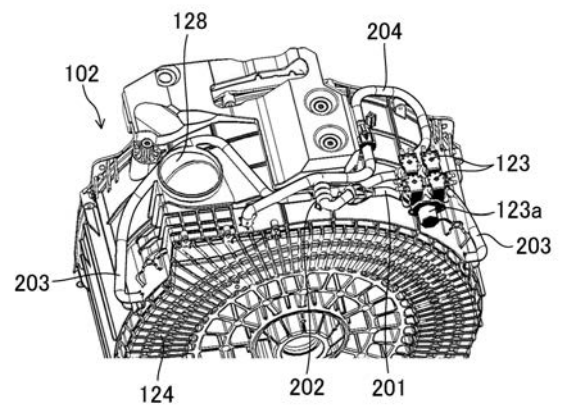
【図 7 8】



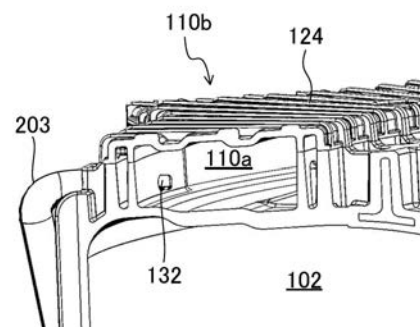
【図 7 9】



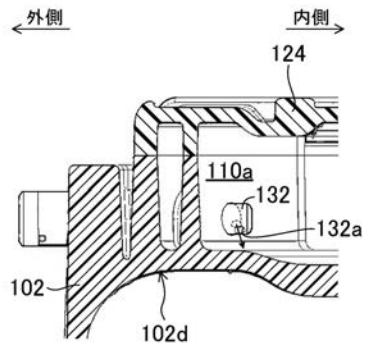
【図 8 0】



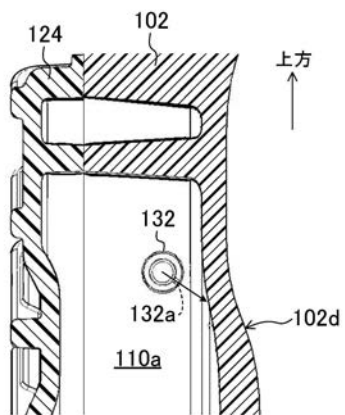
【図 8 1】



【図 8 2】



【図 8 3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

D O 6 F	58/04	
D O 6 F	58/02	J
D O 6 F	58/02	M
D O 6 F	58/28	Z

F ターム(参考)	3B166	AA02	AA05	AB22	AB30	AB33	AB34	AE01	AE02	AE07	AE20
		BA24	BA35	BA42	BA45	BA56	BA62	BA73	BA84	BA85	CA01
		CA11	CA28	CB02	CB04	CB12	CB14	CC01	CC05	CC10	CD01
		CD05	CD10	CD14	CD15	CD19	DA17	DA24	DC16	DC33	DC44
		DC45	DC47	DC48	EA03	EA12	EA17	EA24	EA32	EA34	EA35
		EA37	EB03	EB08	EB17	EB18	EC02	EC12	EC22	EC23	ED01
		ED05	EE01	EE04	GA02	GA05	GA06	GA07	GA12	GA14	GA24
		GA45	JM01	JM02	JM03						
	3B167	AA02	AA05	AB22	AB30	AB33	AB34	AE01	AE02	AE07	AE20
		BA24	BA35	BA42	BA45	BA56	BA62	BA73	BA84	BA85	JA01
		JA11	JA31	JA41	JA56	JA57	JA58	JB01	KA32	KA52	KB01
		LA08	LA32	LC02	LC05	LC09	LC14	LC20	LD03	LD11	LE04
		LE06	LF01	LF02	LF11	LF22	LF23	LG02	LG05	LG08	