

I317392

(此處由本局於收  
文時黏貼條碼)

公告本

762501

# 發明專利說明書

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：95126967

※申請日期：95 年 07 月 24 日

※IPC 分類：

p06f25/00, 39/04, 58/02

## 一、發明名稱：

(中) 滾筒式洗衣烘乾機

(英)

## 二、申請人：(共 3 人)

1. 姓 名：(中) 東芝股份有限公司

(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

代表人：(中) 1. 西田厚聰

(英) 1. NISHIDA, ATSUTOSHI

地 址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號

(英) 1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

2. 姓 名：(中) 東芝電器營銷股份有限公司

(英) TOSHIBA CONSUMER MARKETING CORPORATION

代表人：(中) 1. 北村一夫

(英) 1. KITAMURA, KAZUO

地 址：(中) 日本國東京都千代田區外神田一丁目一番八號

(英) 1-8, Sotokanda 1-Chome, Chiyoda-ku, Tokyo, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

3. 姓 名：(中) 東芝家電製造股份有限公司

(英) TOSHIBA HA PRODUCTS CO., LTD.

代表人：(中) 1. 小杉高生

(英)

地 址：(中) 日本國大阪府茨木市太田東芝町一番六號

(英) 1-6, Ohta Toshiba-cho, Ibaraki-shi, Osaka, Japan

國籍：(中英) 日本

JAPAN

## 三、發明人：(共 2 人)

1. 姓 名：(中) 久野功二

(英) HISANO, KOJI

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 舟木一雄  
(英) FUNAKI, KAZUO

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/07/26 ; 2005-215959 ☒ 有主張優先權

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 舟木一雄  
(英) FUNAKI, KAZUO

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

#### 四、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 ☐ 主張國際優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本 ; 2005/07/26 ; 2005-215959 ☒ 有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是關於具備洗滌物乾燥用之熱泵（heat pump）的滾筒式洗衣烘乾機（drum-type washer-dryer）。

### 【先前技術】

具有具備對水槽內的洗滌物進行乾燥用熱泵的循環風路之洗衣乾燥機，乾燥性能良好，對於省能源（energy）極有效果。在具有具備熱泵的循環風路之洗衣烘乾機，在使洗滌物乾燥之際，以在循環風路中之構成熱泵的蒸發器（evaporator），將由洗滌物所蒸發的水蒸氣凝結後予以脫水，將受到在此時所吸收的潛熱產生膨脹的冷媒，藉由壓縮機（compressor）予以壓縮，變換成高溫的冷媒狀態，該高溫的冷媒做為利用在以構成熱泵的電容器（condenser）進行凝縮之際所產生的熱來將返回至水槽的空氣加熱之能源予以再使用。藉此，除了具備熱泵的洗衣烘乾機僅有稍許的散熱損失以外，可將幾乎所有的能源加以再利用。因此，可達到能量效率優良的乾燥運轉。

而在具備這種熱泵的洗衣烘乾機中的滾筒式（drum-type）洗衣烘乾機，呈橫軸狀地配設的圓筒狀水槽，是在軸方向兩側分開具有乾燥用溫風入口與置入有水蒸氣的溫風出口，在此水槽的內部，配設著滾筒（drum），在水槽的外部，設有使滾筒旋轉的驅動裝置、與連接水槽的溫風出口及溫風入口之通風路。在該通風路，配置構成熱泵之

(2)

蒸發器與電容器，而構成該熱泵之壓縮機在通風路的外部連接於該些構件。在前述水槽的外部，亦設有通過通風路使水槽內的空氣循環之送風機。

當在以往結構的滾筒式洗衣烘乾機進行乾燥（烘乾）運轉時，一邊以驅動裝置使滾筒旋轉，一邊以送風機通過通風路來將水槽內的空氣予以循環，進一步使構成熱泵的壓縮機作動。於是，由水槽出來的循環空氣承受在蒸發器之熱交換作用進行冷卻之際，而被除濕乾燥。接著，此乾燥的循環空氣承受在電容器的熱交換作用而被加熱，被溫風化。其結果，對滾筒內反復供給已經乾燥的溫風，進行洗滌物之乾燥。

在如此使洗滌物乾燥之滾筒式洗衣烘乾機，將水槽的溫風入口與溫風出口分開設置於水槽的軸方向兩側，相對於此，在例如專利文獻日本特開 2005-52533 號公報即揭示：通風路即使在水槽的下方，也配置於與水槽的軸方向正交之方向，且構成熱泵的壓縮機是設在水槽的軸方向與通風路呈行的配置來設置於水槽之下方者。

### 【發明內容】

#### [發明所欲解決之課題]

在上述專利文獻之情況，會有下述缺點：用來使空氣循環於水槽內之路徑複雜，特別是由水槽至通風路之彎曲強，因此風路抵抗高，該部分造成循環風量變少，構成熱泵的蒸發器及電容器之熱交換效率差，無法獲得高度的乾

(3)

燥性能。又，也會有下述缺點：爲了通風路以及配置構成熱泵的壓縮機，需要寬廣之空間，造成裝置全體的大型化、重量增大。

本發明是有鑒於上述情事而開發完成之發明，其目的在於提供：可獲得高度的乾燥性能，並且可將全體予以緊緻化，輕量化之滾筒式洗衣烘乾機。

[用以解決課題之手段]

爲了達到上述目的，本發明之滾筒式洗衣烘乾機，其特徵爲：具備：具有溫風入口及溫風出口，呈橫軸狀地配設之圓筒狀水槽；配置於此水槽的內部之滾筒；使此滾筒旋轉之驅動裝置；形成連接前述水槽的溫風出口及溫風入口間的風路之通風導管；以配置於此通風導管的蒸發器及電容器與使冷媒循環至這些蒸發器及電容器的壓縮機所構成之熱泵；以及通過前述通風導管使前述水槽內的空氣循環之送風機，前述水槽的溫風入口及溫風出口分開設置於水槽的軸方向兩側，前述通風導管是與水槽的的軸方向呈並列地配置於前述水槽下，構成前述熱泵的壓縮機是在通風導管的側方，配置於與前述水槽的軸方向正交之位置。

[發明效果]

若根據本發明的話，使水槽內的空氣循環之風路簡單，特別是由水槽至通風導管之彎曲少，該部分使得通風抵抗少，因此可獲得大量的循環風量，而能夠提高在構成熱

(4)

泵的蒸發器及電容器之熱交換效率，因此能夠獲得高度之乾燥性能。由於對於水槽之通風導管及構成熱泵的壓縮機可空間效率良好地配置，故可將全體予以緊緻化且輕量化。

### 【實施方式】

以下，參照圖面，說明關於本發明之一實施例。

圖 2 是顯示滾筒式洗衣烘乾機之全體結構。在構成外殼的框體 1 之內部，配置水槽 2。水槽 2 呈圓筒狀，藉由如圖 1 所示的一對懸置機構（Suspension）3 支承成：其軸方向成為前後（在圖 2 為左右）之橫軸狀，且形成前高後低（在圖 2 為左高右低）之傾斜。此水槽 2，於前端部裝設有水槽蓋（water tub cover）4，此水槽蓋 4 呈在中央部具有開口 5 之環狀。與此水槽蓋 4 相對向，前述框體 1 如圖 2 所示，在前面部設有用來置入取出洗滌物用之開口 6。在此開口 6，上述水槽蓋 4 的開口 5 經由波紋管（Bellows）7 連結著。在框體 1 的開口 6，在與水槽 2 側的相反側之前面側，門 8 可開閉地被設置著。

水槽 2 是在前端部的上部設有溫風出口 9，在後端部的上部設有溫風入口 10。因此，這些溫風出口 9 與溫風入口 10 是分開設置於水槽 2 的軸方向兩側。且，水槽 2 是在底部的最後部形成有排水口 11，在此排水口 11，連接著排水管（cesspipe）12。

在水槽 2 的內部，配設有滾筒 13。此滾筒 13 也呈圓

(5)

筒狀，在其主體部，於大致全區域範圍形成有孔 14（僅圖示一部分）。這些孔 14 做為通水孔來發揮功能，並且亦做為通風孔來發揮功能。在此滾筒 13 的深部之中心部周圍，安裝有補強構件 16，經由此補強構件 16，將軸 17 安裝於滾筒 13 的深部之背面的中心部。

相對於此，在水槽 2 的深部（後端部）之中心部，安裝著軸承外殼（bearing housing）18。藉由經由軸承 19、20 使軸 17 插通於此軸承外殼 18，使得滾筒 13 與水槽 2 同樣地被支承為：軸方向成為前後之橫軸狀，並且形成前高後低之傾斜。

軸承外殼 18，在於外周安裝著馬達（motor）21 的定子（stator）22。安裝於軸 17 的後端部之轉子（rotor）23 由外側與該定子 22 相對向。因此，馬達 21 為外轉子型（outer rotor type），且在此情況，為無刷 DC 馬達（brushless DC motor），做為使滾筒 13 以軸 17 為中心進行旋轉之驅動裝置來發揮功能。

在水槽 2 的後側之端面部的內側，裝設有溫風蓋（warm-air cover）24。此溫風蓋 24 是在下部具有開口 25，藉由此開口 25，圍繞前述軸 17。溫風蓋 24 是以較開口 25 的部分更上方之部分與前述溫風入口 10 相對向，覆蓋該溫風入口 10。且，溫風蓋 24，其全體在與水槽 2 的後側之端面部之間，隔著前述滾筒 13 的後側之端面部與水槽 2 的後側之端面部之間的空間之大約 1/3 左右的空間。藉由該空間，構成由溫風入口 10 連通至軸 17 的周圍部分之溫

(6)

風通路 26。再者，溫風蓋 24 的開口 25 是較軸 17 的直徑充分大，相當於溫風通路 26 之出口部。

前述補強構件 16 是在安裝著前述軸 17 的中央部之周圍附近，形成有複數個較大的孔 27。這些是位於上述溫風蓋 24 的開口 25 與前述滾筒 13 的溫風導入口 15 之間，構成將該等予以連接之溫風導入路 28。

在前述補強構件 16，於構成上述溫風導入路 28 的部分之外周部，裝設有密封構件 29。此密封構件 29 是由合成橡膠等的彈性材所構成，抵接於前述溫風蓋 24 的開口 25 之周圍的部分進行滑接。其結果，密封構件 29 是在滾筒 13 與水槽 2 之間，將溫風導入路 28 與溫風通路 26 之間予以密封。

另外，前述框體 1 的底部是以台板 30 所構成的。在此台板 30 上，如圖 3 所示，經由複數個防振橡膠（rubber cushion）31 載置著通風導管（ventilation duct）32。藉由貫通該各防振橡膠 31 的複數個螺栓 33 與螺合於這些螺栓 33 的各突出前端部之複數個螺帽 34，將通風導管 32 固定於台板 30。藉此，通風導管 32 如圖 2 所示，與水槽 2 的軸方向並列地配置於前述水槽 2 之下方。

通風導管 32，詳細是如圖 4 所示，藉由底板 35；立設於此底板 35 上之左右兩方的側壁 36、37；裝設於此兩側壁 36、37 以及底板 35 的前端部之前壁 38；裝設於兩側壁 36、37 及底板 35 的後端部之後壁 39；以及裝設於這些前壁 38、後壁 39、及側壁 36、37 的上端部之上蓋 40，來

(7)

形成具有矩形剖面之筒狀風路。

在此通風導管 32，於前壁 38 與後壁 39 之間，配置著蒸發器 41、與電容器 42。詳細而言，蒸發器 41 配置於前壁 38 側，而電容器 42 配置於後壁 39 側。

上述通風導管 32 的圖示左側之側壁，由上述蒸發器 41 的一方之端板 43，從外側覆蓋電容器 42 的一方之端板 44，圖示右側的側壁 37，是藉由蒸發器 41 的另一方之端板 45、電容器 42 的另一方之端板 46、連接這些端板 45、46 之輔助側板 47 所構成的。

藉由上述結構，由蒸發器 41 的另一方之端板 45 所突出的冷媒管 48 的入口部 48a 與出口部 48b 及途中所存在的多數個屈曲部 48c、以及由電容器 42 的另一方之端板 46 所突出的冷媒管 49 之入口部 49a 與出口部 49b 及途中所存在的多數個屈曲部 49c，是由通風導管 32 的另一方之側壁 37 突出。

再者，通風導管 32 的一方之側壁 36 是將由蒸發器 41 的一方之端板 43 突出的冷媒管 48 之多數個屈曲部（未圖示）、以及由電容器 42 的一方之端板 46 所突出的冷媒管 49 之多數個屈曲部（未圖示）予以覆蓋隱藏。

在蒸發器 41 的兩端板 43、45 間、及電容器 42 的兩端板 44、46 間，配設有用來連接各自的冷媒管 48、49 之特定的屈曲部 48c、49c 之直狀部（未圖示），並且在該直狀部排列設置有多數個熱交換用片（heat-exchanging fin）50、51。

(8)

在此，通風導管 32 的底板 35 是朝蒸發器 41 的另一方之端板 45 的圖示右側，延設壓縮機配置部 52。在此壓縮機配置部 52 上，如圖 1 及圖 2 所示，在與前述水槽 2 的軸方向正交的方向之通風導管 32 側方的位置，配置著壓縮機 53。

壓縮機 53，如圖 5 詳細所示，在構成通風導管 32 的底面之上述底板 35（壓縮機配置部 52）上，經由鋼板等金屬製的補強板 54 加以配置著。再者，通風導管 32 的底板 35 是塑膠（plastic）製的。在圖 5 及圖 1、圖 2，壓縮機 53 以取下如圖 7 所示的防音用蓋（cover）55 的狀態下被顯示著。且，在圖 5，56 為附設於壓縮機 53 之冷媒用的備用槽。

上述壓縮機 53 是與前述蒸發器 41 及電容器 42 一同地構成如圖 6 所示的熱泵 57。在此熱泵 57，藉由連接管 58，將壓縮機 53、電容器 42、毛細管（Capillary tube）59、蒸發器 41 依此順序地將這些予以循環連接，藉由壓縮機 53 作動，使得被封裝於冷媒循環系統（refrigeration cycle）之冷媒循環。

如圖 4 所示，在通風導管 32 的前述前壁 38，矩形開口 60 做為入口部而形成，在後壁 39，圓形開口 61 做為出口部而形成。這些開口 60、61 是配置成同心狀，位於這些之間的上述熱泵 57 之蒸發器 41 與電容器 42 也與這些開口 60、61 呈同心狀地配置著。

且，通風導管 32 之前述上蓋 40，詳細而言，分割成

(9)

蒸發器側上蓋 62、與電容器側上蓋 63。這些上蓋中之蒸發器側上蓋 62 是可裝卸地裝設於通風導管 32 的前述兩側壁 36、37 的前部（蒸發器 41 側）與前壁 38 之上端部。另外，電容器側上蓋 63 是可裝卸地裝設於通風導管 32 的前述兩側壁 36、37 的後部（電容器 42 側）與後壁 39 之上端部。藉由上述結構，蒸發器 41 與電容器 42，可分別地將蒸發器側上蓋 62、電容器側上蓋 63 取下，個別地實施維修。

在構成通風導管 32 的入口部之前述開口 60，如圖 2、圖 3 及圖 7 所示，裝設有風路線頭（lint）過濾器盒（filter case）64。因此，此過濾器盒 64 呈與前述熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 縱列地排列配置，如後述般，設置於通風導管 32 的上風側。

風路線頭過濾器盒 64，詳細而言，在後端部與前端部具有矩形的開口（在圖 7 僅顯示前端部的開口 65），且在前側的上部具有朝上方突出的連接口 66。前述後端部的開口（未圖示）具有與上述通風導管 32 的開口 60 相同之大小，結合於該開口 60。相對於此，風路線頭過濾器盒 64 的前端部開口 65 是較上述後端部的開口，朝上下方向小，且位於靠近上部。

在風路線頭過濾器盒 64，風路線頭過濾器 67 由上述前端部的開口 65 朝內部呈拉出狀地可取出、置入地被收納著。此風路線頭過濾器 67 是用來捕獲在進行乾燥運轉時，由洗滌物所產生的線頭（毛屑；lint）者。此風路線

(10)

頭過濾器 67，如圖 8 詳細所示，將網眼比例不同之複數個空過濾器 68 呈積層狀態地收納於風路線頭過濾器框架（filter frame）69 來加以構成的。該空過濾器 68 之網眼比例，如後所述，越處於上風側者越粗，越處於下風側者越細。

圖 9 是顯示設置於前述蒸發器 41 的正下方之排水承接部 70。此排水承接部 70 是在圖示右側下降傾斜，在其延長部具有排水排出口 71。在此排水排出口 71，經由連接管 72 連接著排水槽 73 之連接口 74。排水槽 73 是藉由例如塑膠一體成形於前述通風導管 32 的底板 35，位於排水承接部 70 之下方。

排水槽 73 形成扁平狀。其底部 73a 在圖示右側下降傾斜，在其最低部位之正上方具有上述連接口 74。且，在圖 9 顯示在連接口 74 的後方配置於前述台板 30 上之排水泵 75，此排水泵 75 的吸入口對應於上述排水槽 73 的底部 73a 之最低部，由該部分進行吸水。

圖 10 顯示排水閥 76。排水閥 76 是配置於前述通風導管 32 的左側且在前述台板 30 上。前述排水管 12 經由排水路線頭過濾器盒（drainage lint filter case）77 連接於入口部 76a。排水路線頭過濾器盒 77 是構成收納：將由前述水槽 2 通過排水管 12 所排出的廢水所捕獲的線頭收納之排水路線頭過濾器（未圖示）者。

另外，在排水閥 76 的出口部 76b，經由排水接頭 78 連接著排水軟管 79，排水軟管 79 的前端部，雖未圖示，

(11)

被導出至機體外。排水接頭 78 裝設有止向閥 80，經由此止向閥 80，連接於前述排水泵 75 的吐出口之連接軟管 81 連接於排水接頭 78。即，排水泵 75 的吐出口連接於較由前述水槽 2 起之排水路中的排水閥 76 更下游側。

再者，止向閥 80 構成容許水由連接軟管 81 朝排水軟管 79 之流動，而阻止：與此相反方向，即水由排水閥 76 朝連接軟管 81 之流動。藉此，來自於水槽 2 的廢水不會伴隨在排水路線頭過濾器無法完全捕獲之線頭通過排水泵 75 進入到通風導管 32 內。其結果，變得不易產生因線頭所引起之通風導管 32 內的堵塞特別是蒸發器 41 的翼片（fin）50 間或電容器 42 的翼片（51）間之堵塞。

在前述風路線頭過濾器盒 64 的連接口 66，如圖 2、圖 3 及圖 7 所示，連接有蛇腹狀連接軟管 82 之下端部。相對於此，前述水槽蓋 4，其左半周或右半周或全周形成中空狀，形成連接於前述溫風出口 9 之環狀通風導管 83。即，利用水槽蓋 4 的壁面，形成環狀通風導管 83。在此環狀通風導管 83 的下部，設有連接口 84，上述連接軟管 82 的上端部連接於此連接口 84。

另外，在構成通風導管 32 的出口部之前述開口 61，連接著送風機 85 特別是其外殼（casing）86 的入口部（未圖示）。送風機 85 是在外殼 86 的內部收納未圖示的送風葉片，藉由使同樣未圖示的馬達使此送風葉片旋轉。且，該送風葉片藉由該旋轉，來由外殼 86 的上述入口部進行吸氣，由出口部 87 吐氣。

(12)

上述送風機 85 的外殼 86 之出口部 87，是經由如圖 2 所示的蛇腹狀連接軟管 88 及送風導管 89，連接於前述水槽 2 的溫風入口 10。再者，送風導管 89 是配管成迂迴在前述馬達 21 的周圍。

由這些結果，前述通風導管 32，入口部即開口 60 經由風路線頭過濾器盒 64、連接軟管 82、環狀通風導管 83 連接於水槽 2 的溫風出口 9，而出口部即開口 61 經由送風機 85、連接軟管 88、送風導管 89 連接於水槽 2 的溫風入口 10。藉此，同時地設置連接前述水槽 2 的溫風出口 9 與溫風入口 10 之通風路 90。

其次，說明上述結構之作用。

在上述結構者，當開始進行標準的運轉過程時，最初開始洗滌行程之洗衣運轉及清淨運轉。在此洗滌行程，藉由未圖示的供水裝置，進行對水槽 2 內加水之動作，接著，藉由馬達 21 作動，使滾筒 13 以低速朝正反兩方向交互地旋轉。

當洗滌行程結束時，接著開始進行脫水行程。在此脫水行程，進行：在將水槽 2 內的水排出後，使滾筒 13 以高速朝一方向旋轉的動作。藉此，滾筒 13 內的洗滌物被離心脫水。

當脫水行程結束時，接著執行乾燥行程。在此乾燥行程，一邊使滾筒 13 以低速朝正反兩方向旋轉，一邊以利用使送風機 85 的馬達作動之送風葉片的送風作用，使得水槽 2 內的空氣由溫風出口 9 經過環狀通風導管 83、連接

(13)

軟管 82、風路線頭過濾器盒 64，流入到通風導管 32 內。

此時，熱泵 57 的壓縮機 53 開始作動。藉此，被封裝於熱泵 57 的冷媒被壓縮，成為高溫高壓的冷媒，該高溫高壓的冷媒流到電容器 42，與通風導管 32 內的空氣進行熱交換。其結果，通風導管 32 內的空氣被加熱，相反地，冷媒的溫度降低而液化。此已液化的冷媒接著通過毛細管 59 被減壓後，流入至蒸發器 41 而汽化。藉此，蒸發器 41 藉由熱交換作用，來將通風導管 32 內的空氣冷卻。再者，此蒸發器 41，使得通風導管 32 內的空氣被冷卻，除去其熱的冷媒返回至壓縮機 53。

藉此，由前述水槽 2 內流入至通風導管 32 內之空氣，是在蒸發器 41 被冷卻除濕，然後，在電容器 42 被加熱、溫風化。然後，該溫風經過連接軟管 88、送風導管 89，由溫風入口 10 返回供給至水槽 2 內。

被返回至滾筒 13 內的溫風，在除去了洗滌物之水分後，再次由前述溫風出口 9，經過環狀通風導管 83 及連接軟管 82，流入至通風導管 32 內。

如此，藉由空氣循環於具有蒸發器 41 及電容器 42 的通風導管 32 與滾筒 13 之間，使滾筒 13 內的洗滌物乾燥。

然後，在此乾燥行程中，由滾筒 13 內的洗滌物所散出之線頭，受到由上述溫風出口 9 通過環狀通風導管 83 及連接軟管 82 之空氣所搬送，而到達風路線頭過濾器盒 64 內，在此風路線頭過濾器盒 64 內，藉由風路線頭過濾

(14)

器 67 將其捕獲。被捕獲之線頭，能夠在運轉結束後，從風路線頭過濾器盒 64 內取出風路線頭過濾器 67，由此風路線頭過濾器 67 將其除去。且，除去了線頭之風路線頭過濾器 67，之後，藉由再被返回至風路線頭過濾器盒 64，可再次捕獲由洗滌物所產生之線頭。

在此乾燥行程中，在蒸發器 41，伴隨著進行通過前述通風導管 32 內的空氣之冷卻除濕，在表面產生結露（凝結），該結露水由蒸發器 41 低下而流下至正下方的排水承接部（drain pan）70 的傾斜面，由排水排出口（drain vent）71 通過連接管 72 掉入至排水槽 73 內。

掉入到上述排水槽 73 內的水，因應排水槽 73 的底部 73a 傾斜，由其最低部開始儲存。相對於此，在該最低部，與排水泵 75 的吸入口相對向。因此，在乾燥行程中，藉由使排水泵 75 作動，使得已到達上述排水槽 73 內的水由上述最低部，被排水泵 75 有效率地吸入。如此，被吸入至該排水槽 73 的水由連接軟管 81 通過排水接頭 78、排水軟管 79 排出至機體外。

之後，完成乾燥行程，結束標準的運轉過程（operation course）。

如上所述，在本實施例，為在連接水槽 2 的溫風出口 9 及溫風入口 10 之通風導管 32 內，配置熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42，使水槽 2 內的空氣通過此通風導管 32 進行洗滌物的乾燥者，上述溫風入口 10 及溫風出口 9 分開設置於呈橫軸狀配設的圓筒狀水槽 2 之軸方向兩側，在此

(15)

水槽 2 的下方，通風導管 32 與水槽 2 的軸方向呈並列地被配置著。

藉此，使水槽 2 內的空氣循環之風路，變得較以往之通風路在水槽的下方配置於與水槽的軸方向正交的方向者更簡單，特別是由水槽 2 至通風導管 32 的彎曲少，該部分使得能夠獲得更多的循環風量，可提高在熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 之熱交換效率，因此能夠獲得高度的乾燥性能。

在本實施例，在此水槽 2 的下方，通風導管 32 與水槽 2 的軸方向呈並列地被配置，且熱泵 57 的壓縮機 53 配置於與水槽 2 的軸方向正交的方向之通風導管 32 的側方之位置。

藉此，能夠將熱泵 57 的壓縮機 53 配置於框體 1 內的角部與成為水槽 2 的圓筒曲面狀的周側下部之間的寬廣空間，不需要多餘的寬廣空間，能夠將對於水槽 2 之通風導管 32 及熱泵 57 的壓縮機 53 予以空間效率良好地加以進行配置，因此，可達成期望之全體的緊緻化、輕量化。

在本實施例，進一步通風導管 32 具有入口部即開口 60 和與入口部相對向的出口部即開口 61，在這些開口之間，熱泵 57 的蒸發器 41 與電容器 42 呈同芯狀地配置著。藉此，由水槽 2 所出來的空氣藉由通風導管 32 不會洩漏至外部，而通過熱泵 57 的蒸發器 41 與電容器 42，可進一步提高在熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 之熱交換效率。

(16)

收納有用來捕獲由洗滌物產生而通過風路之線頭的風路線頭過濾器 67 之風路線頭過濾器盒 64，是與熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 呈縱列地配置於通風導管 32 的上風側。藉此，由風路線頭過濾器盒 64 通過通風導管 32 之空氣的流動也變得一直線狀，不會使循環風量降低，因此，可進一步提高在熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 之熱交換效率。

且，熱泵 57 的壓縮機 53 經由補強板 54 配置於通風導管 32 的底面。藉此，因能夠以補強板 54 補強而不會對通風導管 32 施加變形地，將壓縮機 53 配置於通風導管 32 的底面，所以可防止因通風導管變形所產生之空氣洩漏。因此，藉此可不會使循環風量降低，可進一步提高在熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 之熱交換效率。在此情況，在設置前的處理操作中等，施加到通風導管 32 的損傷也能以補強板 54 予以減輕。

且，在此情況，壓縮機 53 對通風導管 32 之底面的固定也經由補強板 54 變得堅固。因此，可抑制運轉中傳達至通風導管 32 及壓縮機 53 之振動、或傳達至連接壓縮機 53 與電容器 42 及蒸發器 41 之配管，抑制了施加至這些構件之損傷，故可延長這些構件之使用壽命。且，由於亦可抑制振動由壓縮機 53 傳達至框體 1，故可減少框體 1 的振動及振動聲。

又，用來儲存伴隨以熱泵 57 的蒸發器 41 將通過通風導管 32 的空氣予以除濕時所產生之水的排水槽 73，形成

(17)

於通風導管 32 的底板 35。藉此，能夠以排水槽 73 強化通風導管 32 的底板 35，藉此也可不會造成通風導管 32 變形，因此能夠防止因通風導管 32 變形所產生之空氣洩漏，不會降低循環風量，故可進一步提高在熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 之熱交換效率。

在此情況，因利用以排水槽 73 將伴隨以熱泵 57 的蒸發器 41 將通過通風導管 32 的空氣予以除濕時所產生之水，儲存在通風導管 32 的底板 35 之下方，所以熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 不會受到水所浸漬，因此能夠避免線頭混入到該儲存水中所造成之通風導管 32 內的堵塞，特別是可避免容易產生蒸發器 41 的翼片 50 間或電容器 42 的翼片 51 間之堵塞，藉此亦不會使循環風量降低。

以熱泵 57 的蒸發器 41 之端板 45、電容器 42 的端板 46、以及連結這些端板 45、46 之輔助側板 47 來構成通風導管 32 的側壁 37。藉此，可能氣密地組成通風導管 32 的側壁 37，可防止空氣由通風導管 32 洩漏，不會使循環風量降低，因此也可進一步提高在熱泵 57 的蒸發器 41 及電容器 42 之熱交換效率。

並且，在此情況，對通風導管 32 的側壁 37，直接使用蒸發器 41 的端板 45、與電容器 42 的端板 46，僅對其添加用來連接這些端板 45、46 之固定軸蓋 47，來構成，故能夠合理地構成通風導管 32 之側壁 37，可提供低成本之製品。

另外，經由防振橡膠 31 將通風導管 32 及壓縮機 53

配置於構成框體 1 的底部之台板 30 上，藉此與上述同樣地，能夠阻止運轉中的振動傳達至通風導管 32 及壓縮機 53，亦可阻止振動傳達至熱泵 57 之配管，可抑制對於該配管之損傷，故能夠延長該配管進而延長熱泵 57 之使用壽命。由壓縮機 53 傳達至框體 1 之振動亦能以防振橡膠 31 來阻止，能夠減少框體 1 的振動及振動聲。

藉由以風路線頭過濾器 67 能夠捕獲由洗滌物掉落而受到循環空氣所搬送之線頭，能夠做成不會產生因線頭所引起之蒸發器 41 的翼片 50 間或電容器 42 的翼片 51 間之堵塞，使得不會降低循環風量。並且，風路線頭過濾器 67 設置成可置入取出於設置在機體的前部之風路線頭過濾器盒 64，藉此風路線頭過濾器盒 64 的置入取出由機體的前方容易進行，因此亦可容易除去所捕獲的線頭，可做成不會進一步使循環風量降低。

且，風路線頭過濾器 67 是將網眼比例不同之複數個空過濾器 68 予以積層而構成的。藉此，能夠捕獲大的線頭至細微的線頭，可做成不會進一步產生上述蒸發器 41 的翼片 50 間或電容器 42 的翼片 51 間之堵塞。在此情況，特別是藉由作成使複數個空過濾器 68 對於過濾器框架 69 可分別裝卸，可更進一步確實地進行所捕獲的線頭之除去，可長期間保持良好的乾燥性能，並且亦可延長製品的使用壽命。

利用水槽蓋 4 的壁面形成環狀通風導管 83，藉此能以少的零件數目即可，能夠以低成本提供製品。

(19)

且，排水槽 73 是使底部 73a 朝排水泵 75 的吸入口下降傾斜，藉此，在乾燥行程中，排水泵 75 可效率良好地吸入由蒸發器 41 低下而到達排水槽 73 之水，且以短時間予以排出。

再者，本發明不限於上述及圖面所示的實施例者，在不超出技術思想之範圍內可適宜變更而加以實施。

### 【圖式簡單說明】

圖 1 是再將框體取下之狀態下顯示本發明的一實施例之正面圖。

圖 2 是顯示本發明的一實施例之一部分切斷側面圖。

圖 3 是顯示通風導管及其周邊部分之一部分切斷側面圖。

圖 4 是顯示通風導管部分的分解斜視圖。

圖 5 是顯示壓縮機部分的縱斷正面圖。

圖 6 是顯示熱泵之概略方塊圖。

圖 7 是顯示通風導管及其周邊部分之斜視圖。

圖 8 是顯示風路線頭過濾器之部分切斷斜視圖。

圖 9 是顯示通風導管部分之縱斷正面圖。

圖 10 是顯示排水閥及其周邊部分之斜視圖。

### 【主要元件符號說明】

2：水槽

9：溫風出口

(20)

10：溫風入口

13：滾筒

21：馬達

32：通風導管

35：通風導管之底板

37：通風導管之側壁

41：蒸發器

42：電容器

53：壓縮機

54：補強板

57：熱泵

60：構成通風導管的入口部之開口

61：構成通風導管的出口部之開口

64：風路線頭過濾器盒

67：風路線頭過濾器

73：排水槽

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：滾筒式洗衣烘乾機

本發明的課題是在於針對具備洗滌物乾燥用之熱泵的滾筒式洗衣烘乾機，可獲得高度的乾燥性能，並且可達到全體的緊緻化、輕量化。

用以解決課題之手段為：水槽 2 的溫風出口 9 及溫風入口 10 分開設置於水槽 2 的軸方向兩側，將配置構成熱泵的蒸發器及電容器之通風導管 32 與水槽 2 的軸方向呈並列地配置於水槽 2 的下方，而在與水槽 2 的軸方向正交的方向之通風導管 32 的側方之位置，配置構成熱泵的壓縮機 53。藉此，可使得用以使水槽 2 內的空氣循環之風路變得簡單，特別是由水槽 2 至通風導管 32 之風路的彎曲少，該部分可使通風阻抗變小而獲得更多的循環風量，能夠提高在構成熱泵的蒸發器及電容器之熱交換效率。對於水槽 2 之通風導管 32 及構成熱泵的壓縮機 53 可空間效率良好地加以配置。

## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

圖 1

762501

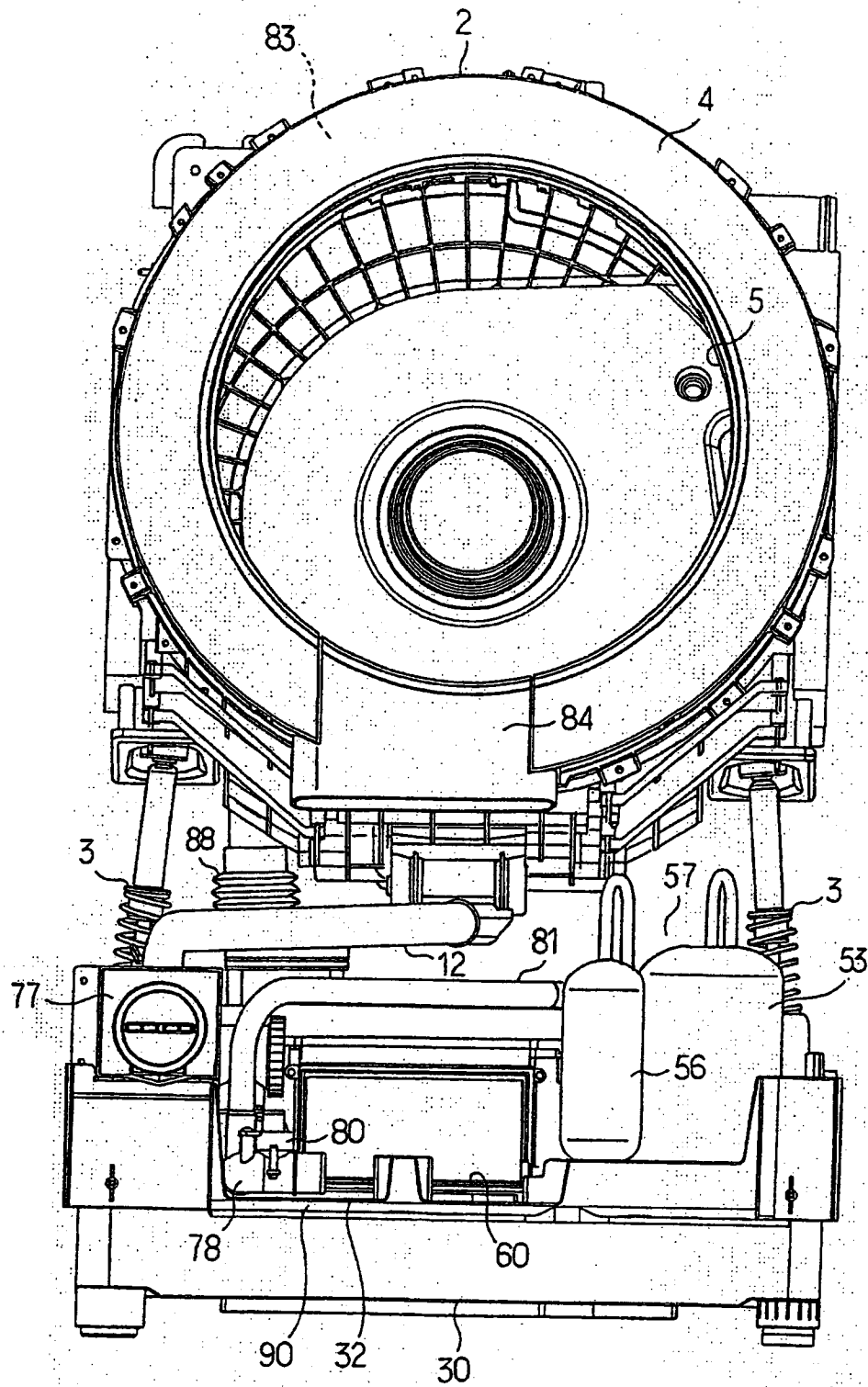
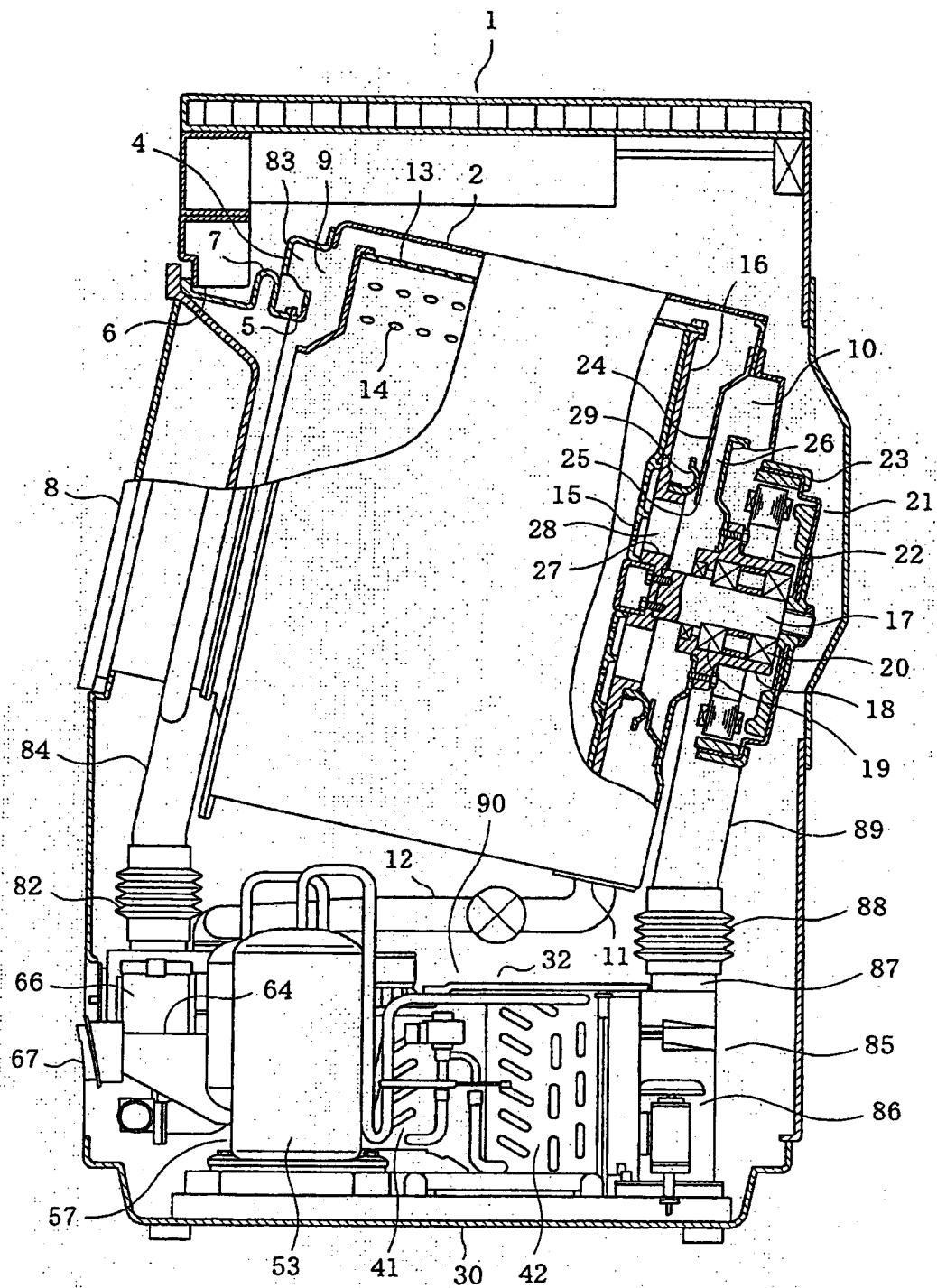


圖 2



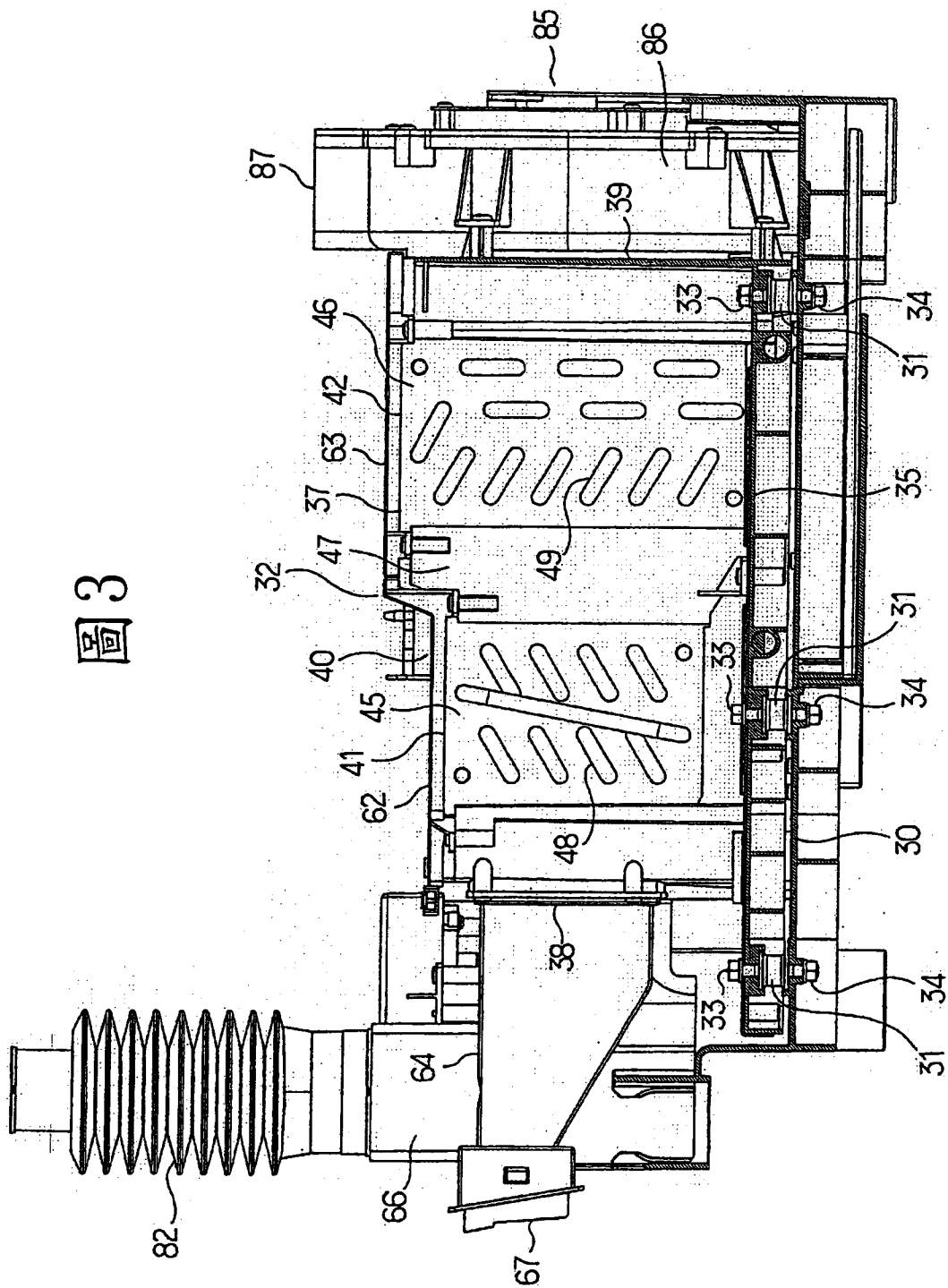


圖3

圖 4

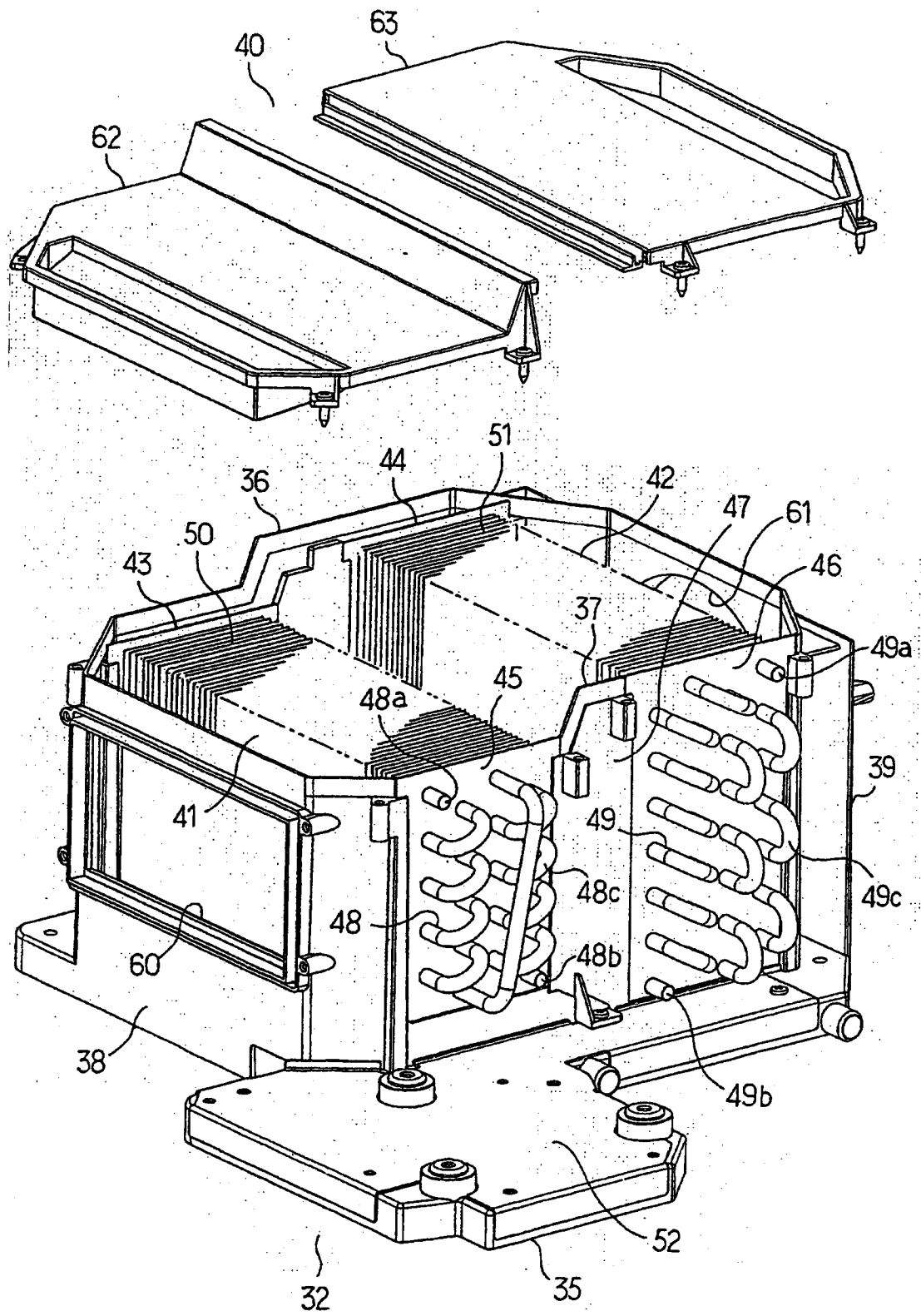




圖 6

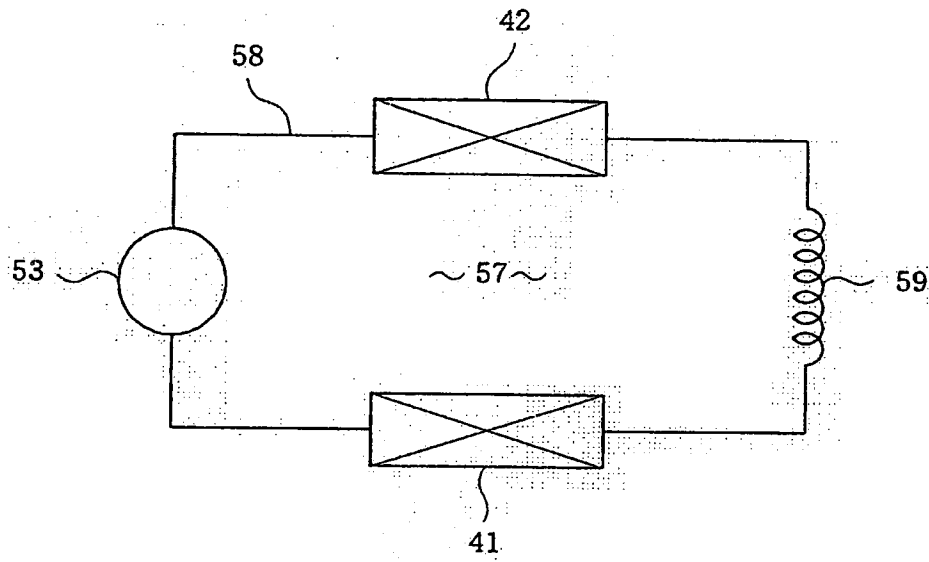


圖7

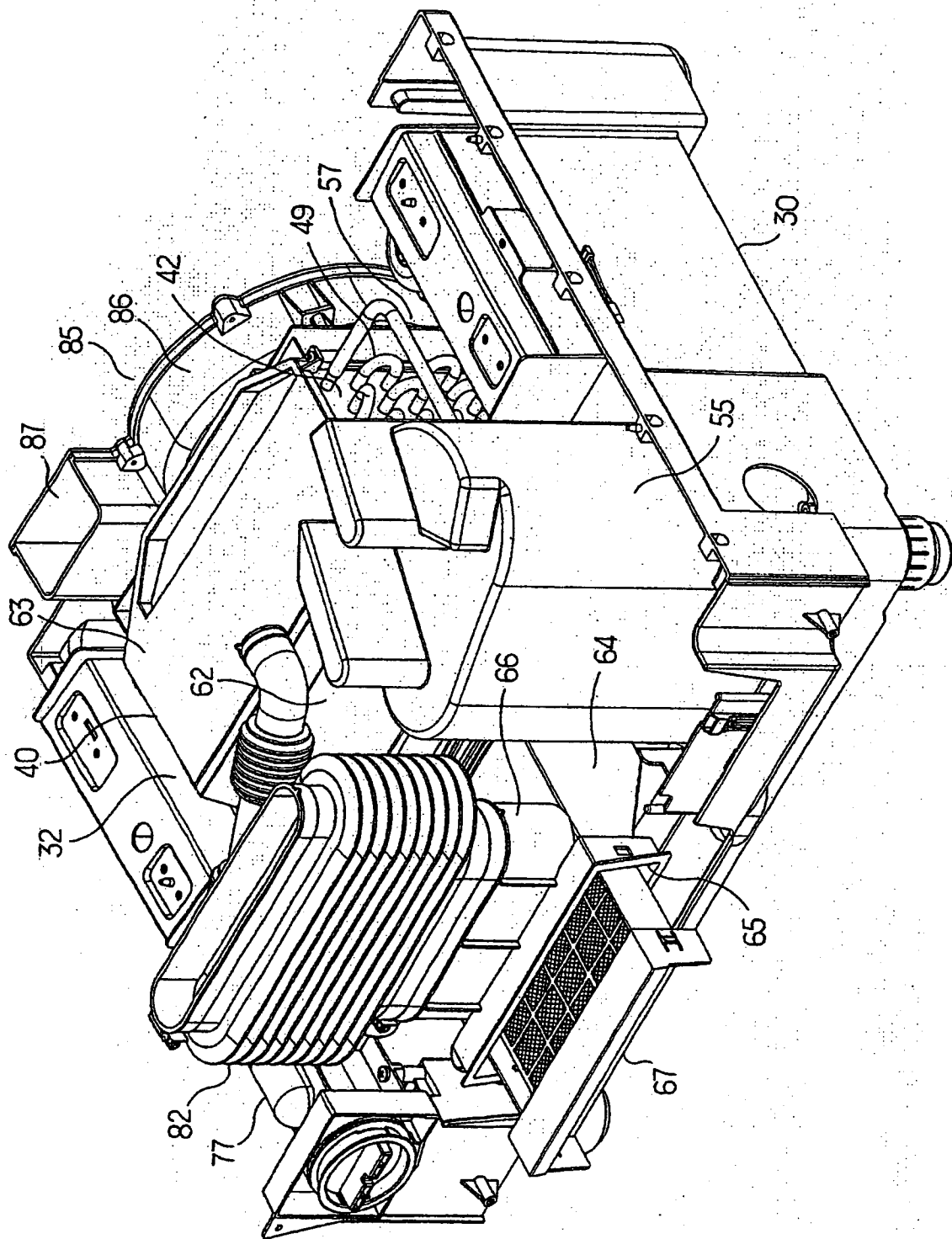


圖8

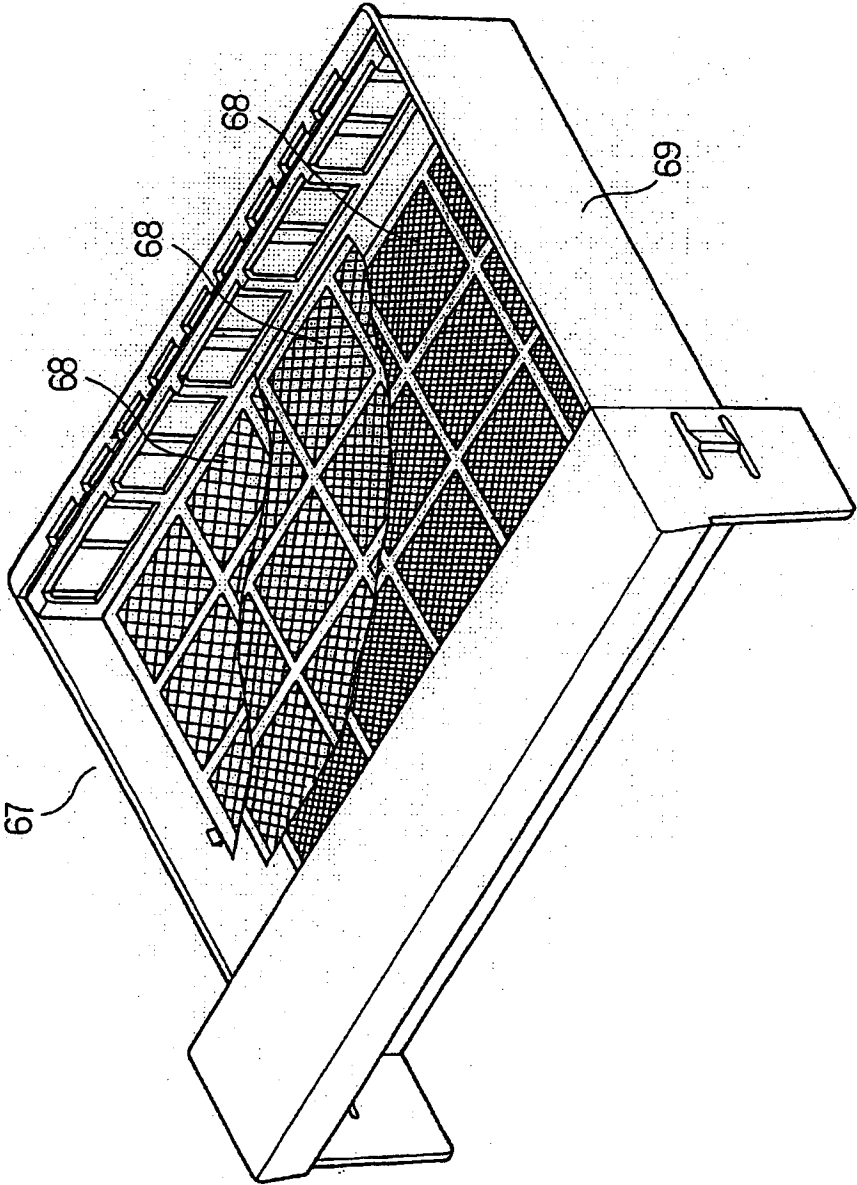


圖9

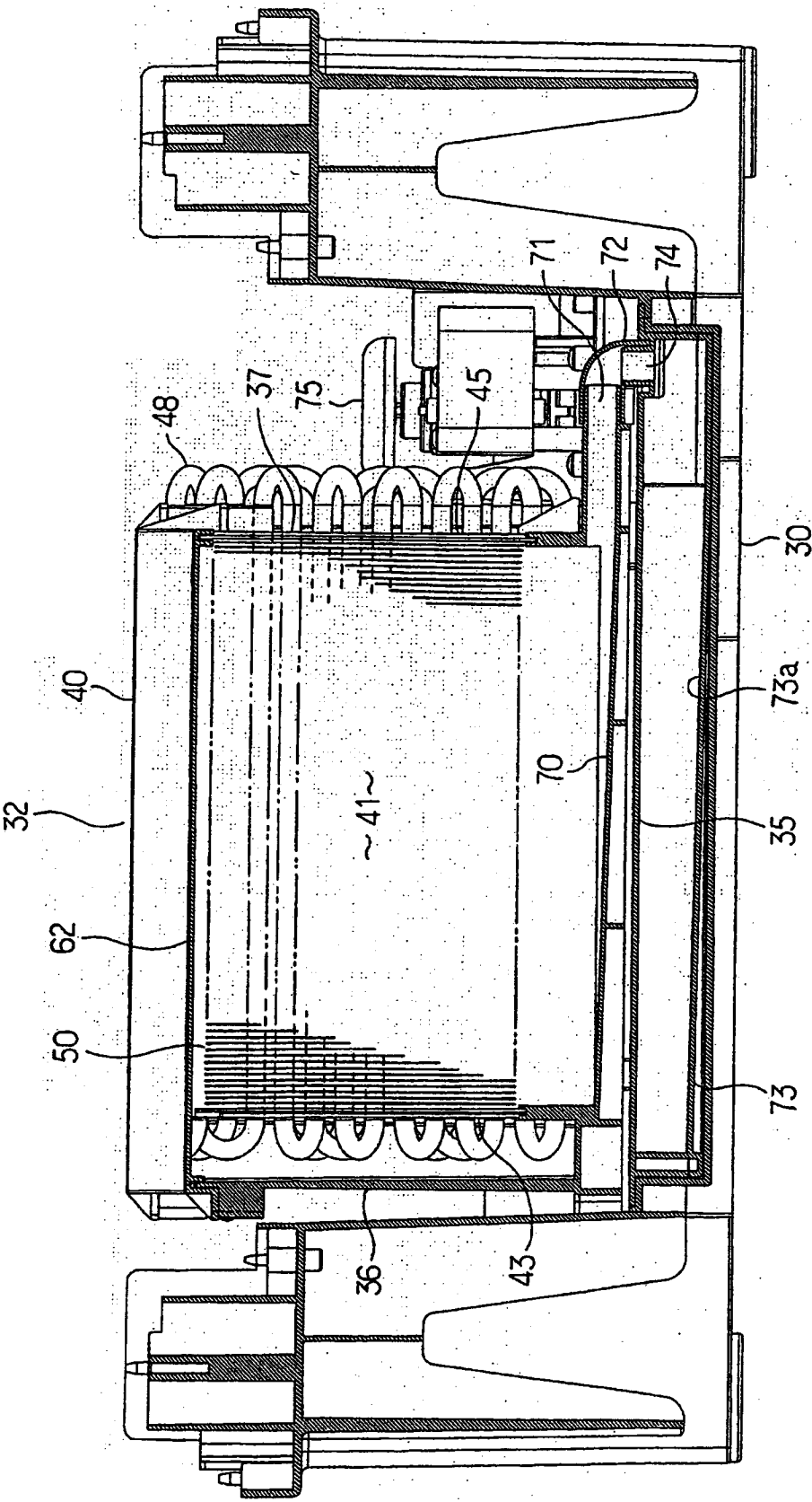
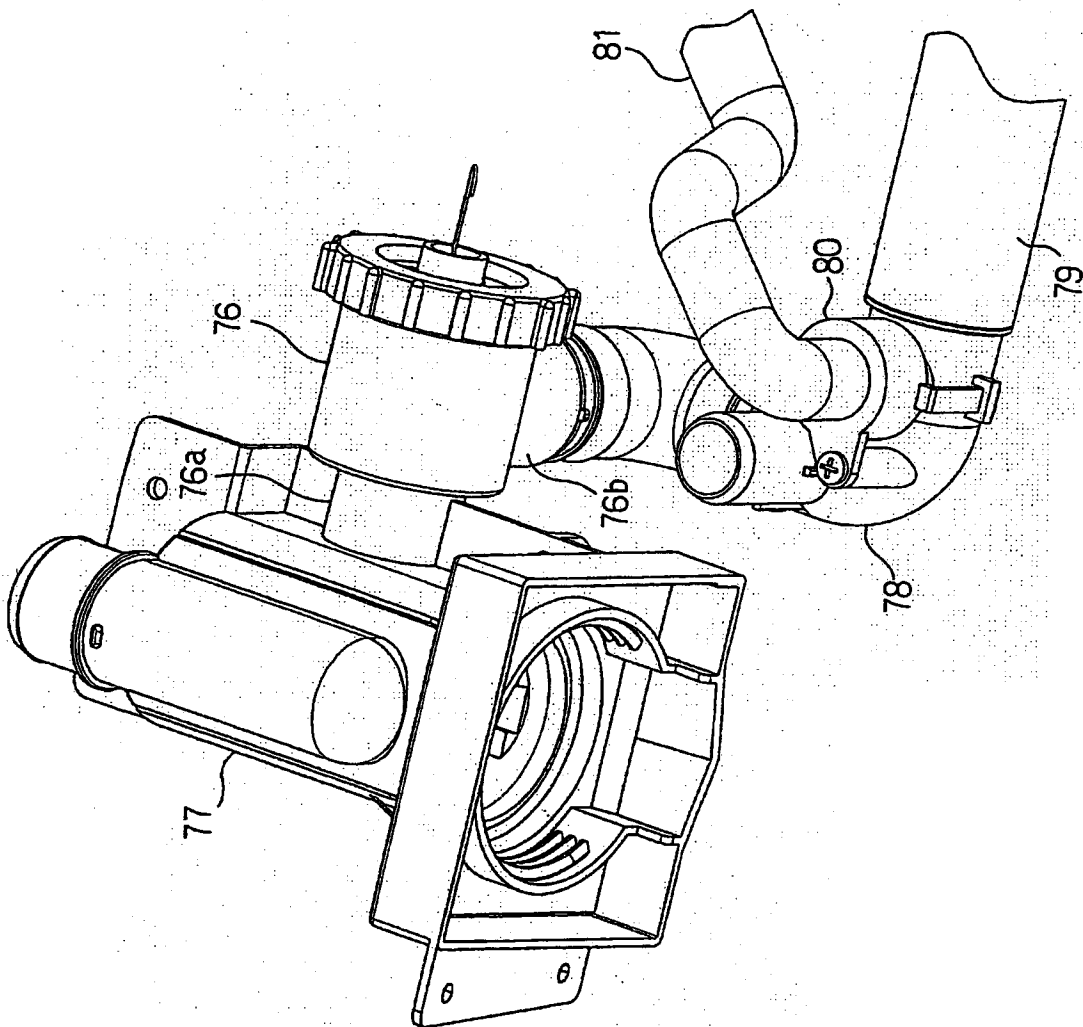


圖10



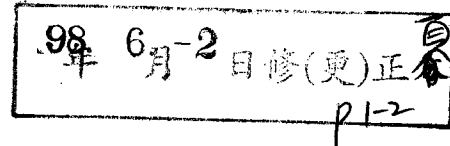
七、指定代表圖：

(一)、本案指定代表圖為：第 ( 1 ) 圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

2：水槽，3：懸置機構，  
4：水槽蓋，5：開口，  
12：排水管，30：台板，  
32：通風導管，53：壓縮機，  
56：冷媒用的備用槽，57：熱泵，  
60：開口，77：排水路線頭過濾盒，  
78：排水接頭，80：止向閥，  
81：連接軟管，83：環狀通風導管，  
88：連接軟管，90：通風路。

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：



十、申請專利範圍

第 95126967 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 98 年 6 月 2 日修正

1. 一種滾筒式洗衣烘乾機，其特徵為：

具備：

具有溫風入口及溫風出口，呈橫軸狀地配設之圓筒狀水槽；

配置於此水槽的內部之滾筒；

使此滾筒旋轉之驅動裝置；

形成連接前述水槽的溫風出口及溫風入口間的風路之通風導管；

以配置於此通風導管的蒸發器及電容器與使冷媒循環至這些蒸發器及電容器的壓縮機所構成之熱泵；以及

通過前述通風導管使前述水槽內的空氣循環之送風機

前述水槽的溫風入口及溫風出口分開設置於水槽的軸方向兩側，

前述通風導管是與水槽的軸方向呈並列地配置於前述水槽下，

上述通風導管的入口部與出口部相對向，在這些入口部與出口部之間，構成上述熱泵的蒸發器與電容器呈同心地被配置著，

構成前述熱泵的壓縮機是在通風導管的側方，配置於與前述水槽的軸方向正交之位置。

2. 如申請專利範圍第 1 項之滾筒式洗衣烘乾機，其中，收納用來捕獲由洗滌物所掉落的線頭之風路線頭過濾器的風路線頭過濾器盒，是以與構成熱泵的蒸發器及電容器呈縱列地排列的方式加以配置，而設置於通風導管的上風側。

3. 如申請專利範圍第 1 項之滾筒式洗衣烘乾機，其中，構成熱泵的壓縮機是經由補強板配置於通風導管之底面。

4. 如申請專利範圍第 1 項之滾筒式洗衣烘乾機，其中，用來儲存水之排水槽是形成於通風導管之底板，該水是通過通風導管的空氣中的水蒸氣在構成熱泵的蒸發氣結露（凝結）而產生的。

5. 如申請專利範圍第 1 項之滾筒式洗衣烘乾機，其中，通風導管的側壁是以構成熱泵的蒸發器之端板、電容器的端板、以及將這些端板予以連結的輔助側板所構成的。