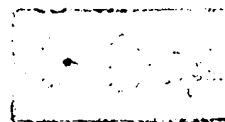


(此處由本局於收  
文時黏貼條碼)



764471

# 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：96101637

※申請日期：96年01月16日

※IPC分類：D06F 25/00 (2006.01)

D06F 33/02, 39/08

## 一、發明名稱：

(中) 洗衣暨乾衣機

(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. 小野聰

(英)

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 3 人)

1. 姓名：(中) 巽尚生

(英) TATSUMI, HISAO

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 川端真一郎  
(英) KAWABATA, SHINICHIRO

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 嶋崎樹一  
(英) SHIMAZAKI, KIICHI

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 ; 2006/01/20 ; 2006-012131  有主張優先權

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

2. 姓 名：(中) 川端真一郎  
(英) KAWABATA, SHINICHIRO

國 籍：(中) 日本  
(英) JAPAN

3. 姓 名：(中) 嶋崎樹一  
(英) SHIMAZAKI, KIICHI

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 ; 2006/01/20 ; 2006-012131  有主張優先權

(1)

## 九、發明說明

### 【發明所屬之技術領域】

本發明是具備用來烘乾洗滌物之加熱泵（heat pump）的洗衣暨乾衣機。

### 【先前技術】

具備用來烘乾洗滌物之加熱泵的洗衣暨乾衣機，其乾燥性能良好，而具有節省能源的效果。在具備上述加熱泵的洗衣暨乾衣機中是形成：使收容著「收容洗滌物並旋轉的旋轉槽」之水槽內的空氣，流經配設有：形成加熱泵之壓縮機、蒸發器及凝結器的通風路，並利用其中的蒸發器來冷卻空氣後除濕，接著利用凝結器對該部分的空氣加熱，並送入水槽內，因此藉由重複促使從洗滌物擷取水分的空氣再度循環於通風路的方式，而逐漸促使洗滌物乾燥。

在上述過程中，當利用蒸發器對流經的空氣進行冷卻時，其熱能（thermal energy）被冷媒所吸收，而該冷媒所吸收的熱能是在凝結器作為對空氣加熱的能源來使用。藉由以上的方式，除了些微的散熱損失之外，絕大部分的乾燥用熱能可回收而重複利用。因此，可執行效率良好的乾燥運轉。

近來，著眼於將加熱泵的功能應用於洗滌物乾燥，在日本特開平 9-56992 號公報中揭示一種：將洗衣暨乾衣機設置於空間，譬如對盥洗室等執行空調的構造（以下，稱為專利文獻 1）。

(2)

在專利文獻 1 的構造中，是在蒸發器與凝結器之間的部分來封閉通風路，並藉由使通風路外的空氣通過蒸發器而排出至機外，也就是排出至盥洗室內等，而對設有洗衣暨乾衣機的盥洗室等空間執行空調。

### 【發明內容】

#### [發明欲解決之課題]

但是，在專利文獻 1 的構造中，當執行空調之際，由於是利用蒸發器與凝結器之間的部分封閉通風路的緣故，因此空氣並不會接觸凝結器，而僅接觸於蒸發器。據此，蒸發器所接觸之空氣的熱能將被通過蒸發器的冷媒所吸收，並藉由利用壓縮機來壓縮上述的冷媒，形成高溫而送入凝結器。如此一來，通過凝結器的冷媒形成：在蒸發器所吸收之空氣的熱能中，加入壓縮機工作（輸入×效率）之部分的溫度。

一般的空調機，是將凝結器設於室外機，並藉由利用室外空氣來冷卻的方式將凝結器的熱能排放至室外，再使經冷卻的冷媒通過毛細管（capillary tube）或節流閥而送至室內機的蒸發器，進而可對室內執行冷卻。

但是，在專利文獻 1 的構造中，由於通風路之凝結器所存在的部分是呈現無風狀態，故凝結器無法有效率地釋放熱能。因此，導致凝結器形成異常的高溫，如此一來，蒸發器無法形成低溫，且壓縮機形成異常的高溫，由於上述的緣故將啓動譬如安全裝置的保護動作，而形成壓縮機

(3)

停止的結果，故很難執行穩定的空調運轉。

本發明是有鑑於上述問題所研發的發明，本發明的目的是提供一種：可利用洗滌物乾燥用的加熱泵，對設置洗衣暨乾衣機的空間執行空調的洗衣暨乾衣機。

[用來解決課題之手段]

爲了達成上述目的，本發明的洗衣暨乾衣機，是具備：水槽；和旋轉槽，該旋轉槽位於該水槽的內部；和驅動裝置，該驅動裝置是用來驅動該旋轉槽；和通風路，該通風路構成可供空氣通過前述旋轉槽而循環；和循環用送風機，該循環用送風機可通過該通風路而促使前述水槽內的空氣循環；及加熱泵，該加熱泵具有蒸發器、凝結器與壓縮機，且配設於前述通風路中而可與流經該通風路中的空氣形成熱結合，而對該空氣執行除濕與再加熱，進而執行促使前述旋轉槽內洗滌物乾燥之乾燥運轉的洗衣暨乾衣機，其特徵爲：前述通風路之中具備：排出風路，該排出風路設成從前述水槽與蒸發器之間的部分導通至機外；和風路切換裝置，該風路切換裝置可於執行前述乾燥運轉時封閉前述排出風路，而在該狀態下開放上述排出風路，並在前述旋轉槽與蒸發器之間的部分封閉前述通風路；和空氣導入口，該空氣導入口是設在前述通風路的前述蒸發器與凝結器之間的部分；和排出用送風機，該排出用送風機可從上述空氣導入口導入通風路外的空氣，並使該空氣通過前述蒸發器，而從已開放的前述排出風路排出至機外；及

(4)

冷卻裝置，該冷卻裝置是利用水對前述凝結器執行冷卻；且構成透過上述水槽，將用於前述凝結器之冷卻的水排出。

#### [發明的效果]

根據上述的手段，風路切換裝置是藉由可切換成：開放排出風路；及封閉通風路之旋轉槽與蒸發器之間的部分，而發揮加熱泵、排出用送風機及冷卻裝置的功能，既可利用水來冷卻凝結器，又可利用蒸發器來冷卻從空氣導入口所導入之通風路外的空氣，再從排出風路排出至機外，因此可利用洗滌乾燥用的加熱泵對設置洗衣暨乾衣機的空間執行空調。

此外，在上述的場合中，由於凝結器之冷卻所使用的水，是透過洗衣暨乾衣機所既有的水槽而排出，因此對設置上述洗衣暨乾衣機之空間執行空調所需之水的排出處理，並無需額外的特殊構造而可輕易地達成。

#### 【實施方式】

以下，針對本發明的第 1 實施例（第 1 實施形態），參考第 1 圖~第 6 圖進行說明。

第 2 圖中顯示橫軸旋轉滾筒式之洗衣暨乾衣機的整體構造，其中在作為外殼的框體 1 內部配設有水槽 2，並在水槽 2 的內部配設有旋轉槽（滾筒）3。

上述的水槽 2 與旋轉槽 3 均形成圓筒狀，並於前側（

(6)

支承於前述框體 1，其支承形態為：水槽 2 的軸方向呈前後的橫軸狀，且呈現前端較高的傾斜狀，因此，支承於該水槽 2 的旋轉槽 3 也形成相同的形態。

前述軸承箱 18，在外周安裝有作為驅動裝置之馬達 21 的定子 22，並將其當作驅動裝置，而安裝於旋轉軸 16 之後端部的轉子 23，是從外側面向該定子 22。因此，馬達 21 為外轉子型馬達，並構成使旋轉槽 3 以旋轉軸 16 作為中心而旋轉的驅動裝置。

在水槽 2 之後側端面部的內側，安裝著溫風罩 24。該溫風罩 24 於下部具有開口部 25，並由該開口部 25 圍繞著前述旋轉軸 16。而溫風罩 24，是由較開口部 25 更上方的部分面向前述溫風入口 11，並覆蓋該溫風入口 11。不僅如此，溫風罩 24 的全體，與水槽 2 之後側的端面之間保持有空間，並由該空間形成從上述溫風入口 11 通往旋轉軸 16 周圍部分的溫風通路 26，而上述的空間譬如為前述旋轉槽 3 之後側端面與水槽 2 之後側端面間之空間的 1/3 左右。而溫風罩 24 的開口部 25 是形成：較旋轉軸 16 的直徑更大，且相當於溫風通路 26 之出口部的尺寸。

前述補強構件 15，在安裝著前述旋轉軸 16 之中心部的周圍部分，形成有複數個較大的孔 27，這些較大的孔 27 是位在上述溫風罩 24 的開口部 25（溫風通路 26 的出口部）與前述旋轉槽 3 的溫風導入口 17 之間，並藉由連通上述各構件而形成溫風導入通路 28。

此外，前述補強構件 15 在構成上述溫風導入通路 28



(7)

之部分的周圍部的後側，安裝有密封構件 29。密封構件 29 是由合成橡膠之類的彈性材所形成，並構成滑接於前述溫風罩 24 之開口部 25 周圍的部分。如此一來，密封構件 29 構成：在旋轉槽 3 與水槽 2 之間，密封於溫風導入通路 28 與溫風通路 26 之間。

在水槽 2 的下方（框體 1 的底面上），隔著複數個緩衝器 30 而配置著底板 31，並在該底板 31 上配置有通風導管 32。該通風導管 32 在前端部的上部具有吸風口 33，且前述水槽 2 的溫風出口 10 是透過回送風導管 34 及連接軟管 35 連接於該吸風口 33。而回送風導管 34 是採用在前述伸縮管 7 左側迂迴的方式執行配管。

另外，在通風導管 32 的後端部連接有循環用送風機 36 的殼體 37，該殼體 37 的出口部 38，是透過連接軟管 39 及供氣導管 40 而連接於前述水槽 2 的溫風入口 11。而供氣導管 40 是採用在前述馬達 21 左側迂迴的方式執行配管。

如此一來，設有可連接前述水槽 2 的溫風出口 10 與溫風入口 11 的通風路 41，而該通風路 41 是由回送風導管 34、連接軟管 35、通風導管 32、殼體 37、連接軟管 39、供氣導管 40 所構成。

而前述循環用送風機 36，在殼體 37 的內部具有送風風扇 42，並於殼體 37 的外部具有促使該送風風扇 42 旋轉的馬達 43。

然而通風路 41 中，於通風導管 32 的內部，在前部配

(8)

置有蒸發器 44，在後部配置有凝結器 45。凝結器 45，其詳細如第 3 圖及第 4 圖所示，是將譬如鋁製的導熱鰭片 47 安裝於譬如銅製的冷媒流通管 46，該冷媒流通管 46，其蛇行於上下方向的列 46a，是於兩側的下部與上部的端部分別由 U 型部 46b 形成前後連接，並存在複數列。此外，相對於此，導熱鰭片 47 也大量地在排列存在於左右側。

雖然圖面中並未顯示，但蒸發器 44 具有與上述相同的構造，而構成上述的通風導管 32 通過蒸發器 44 的各導熱鰭片之間，進而如稍後所述使流動的風通過該通風導管 32。

除此之外，在凝結器 45 還裝入有冷却裝置 48。該冷却裝置 48 也是由譬如銅製通水管 49 所構成，蛇行於該通水管 49 之上下的列 49a，是以一組兩列的方式，位在凝結器 45 的冷媒流通管 46 之列 46a 的前後之間，且在右側上部的端部由各自的 U 型部 49b 連接前後而存在複數列，因此，相對於凝結器 45 之冷媒流通管 46 的 2 列之列 46a，是存在 1 列冷却裝置 48 之通水管 49 之列 49a，重點在於形成 2：1 的關係。

導熱鰭片 47 也安裝於冷却裝置 48 的通水管 49，而構成藉由流通於該通水管 49 的水，透過導熱鰭片 47，對凝結器 45 執行冷卻。

再者，位於凝結器 45 的冷媒流通管 46 之列 46a 的每個段落、與位於冷却裝置 48 的通水管 49 之列 49a 的每個段落，是在上下方向中形成半個節距的錯位，而使後者的

(9)

各段落位於前者的各段落之間，而冷媒流通管 46 的入口部 46c 與出口部 46d；以及通水管 49 的入口部 49c 與出口部 49d，分別如第 3 圖所示，是設成：使冷媒流通管 46 內之冷媒的流動與通水管 49 內之水的流動形成相對流動。

上述的蒸發器 44 及凝結器 45，與第 5 圖所示的壓縮機 50 及節流閥，而該節流閥最好是電磁節流閥 51 一起構成加熱泵 52。換言之，該加熱泵 52 是由連接管 53 連結成迴路，而形成冷煤依序循環於壓縮機 50、凝結器 45、節流閥 51、蒸發器 44 的迴路。而壓縮機 50 如第 2 圖所示，是併設於通風導管 32 外。

通風導管 32 的側面部中，在面向「位於前述吸風口 33 與蒸發器 44 之間的通風導管 32 底面部」之最低部 32a 的部分，形成有除濕水排出口 54，該除濕水排出口 54，是藉由連接管 56 而連接在形成於前述框體 1 之側面下部的排水口 55。再者，通風導管 32，其位於蒸發器 44 正下方之部位 32b 的底面，是形成朝向上述除濕水排出口 54 下降的傾斜面。

不僅如此，在前述通風路 41 設有排出風路 57，該排出風路 57 是從前述旋轉槽 3 與前述蒸發器 44 之間的部分，也就是吸風口 33 所在之通風導管 32 的前端部通往位於機外的前方。該排出風路 57 與吸風口 33 連通，並在該連通部分設有阻尼器 58 作為風路切換裝置。該阻尼器 58 是構成：是利用第 2 圖中省略圖示之馬達或電磁鐵之類的驅動源所產生的動力，並以位於排出風路 57 側之其中一端

(10)

部，也就是以上端部作為中心形成轉動，而作為執行上述通風導管 32 之吸風口 33（指通風路 41 中，前述旋轉槽 3 與前述蒸發器 44 之間的部分）的封閉與開放；且同時執行排出風路 57 之開放與封閉的風路切換裝置。

在排出風路 57 的內部設有排出用途風機 59，而位於其前方之排出風路 57 的出口部是朝向斜上方，並於內部具有朝相同方向傾斜的百葉片（louver）60。

另外，在通風路 41 中，於蒸發器 44 與凝結器 45 之間的部分，也就是指通風導管 32 的中間部上壁形成有空氣導入口 61，相對於凝結器 45，是由第 2 圖所示的注水管 62 的前端部連接於前述通水管 49 的入口部 49c。

然而，注水管 62 的基端部，是連接於設在前述框體 1 內之後側上部的供水閥 63 之出口部的其中一個。而供水閥 63 除了與注水管 62 之基端部連接的出口部之外，還具有複數個出口部，該複數個出口部是藉由連接管 65 而連接於配置在前述框體 1 內之前側上部的供水槽 64。此外，供水槽 64 具有圖面中未顯示的清潔劑投入部及柔軟劑投入部，上述供水閥 63，是藉由在洗淨動作時開放出口部的方式，經由供水槽 64 的清潔劑投入部而對前述水槽 2 內供水，並藉由於最終清洗動作時開放相同出口部的方式，經由供水槽 64 的柔軟劑投入部而對水槽 2 內供水。而構成：在對設置洗衣暨乾衣機的空間執行空調時，經由注水管 62 對冷却裝置 48 的通水管 49 供水。

不僅如此，在前述水槽 2 的背部，特別是與洗滌運轉

(12)

行程，便開始最初的洗滌（洗淨及清洗）運轉。該洗滌運轉，是利用供水閥 63 執行對水槽 2 內供水的動作，接著，藉由使馬達 21 作動，而使旋轉槽 3 以低速朝正反兩方向交互地旋轉。

當洗滌運轉結束時，接著開始脫水運轉。該脫水運轉，是將水槽 2 內的水排出之後，使旋轉槽 3 以高速執行朝單一方向旋轉的動作。如此一來，促使旋轉槽 3 內的洗滌物進行離心脫水。

當脫水運轉結束時，接著執行乾燥運轉。在該乾燥運轉中，如第 2 圖所示，阻尼器 58 是被設定成：開放通風導管 32 的吸風口 33（指通風路 41 中，旋轉槽 3 與蒸發器 44 之間的部分），並封閉排出風路 57。在該狀態下，旋轉槽 3 是以低速朝正反兩方向旋轉，且循環用送風機 36 的馬達 43 也形成作動。如此一來，由於送風風扇 42 的送風作用，而如第 2 圖中的箭號所示，使水槽 2 內的空氣從溫風出口 10 流經通風路 41 的回送風導管 34 與連接軟管 35 而流入通風導管 32 內。

而在此時，開始加熱泵 52 之壓縮機 50 的作動。藉此，壓縮已封入加熱泵 52 的冷媒而形成高溫高壓的狀態，該高溫高壓的冷媒流至凝結器 45，而與通風導管 32 內的空氣進行熱交換。如此一來，將加熱通風導管 32 內的空氣，相反地，將降低冷媒的溫度而形成液化。經上述液化的冷媒，接著通過節流閥 51 並於減壓之後，流入蒸發器 44 並形成氣化。藉此，蒸發器 44 將冷卻通風導管 32 內的

(13)

空氣。而通過蒸發器 44 的冷媒將回到壓縮機 50。

如此一來，從前述水槽 2 內流入通風導管 32 內的空氣，是被蒸發器 44 所冷卻並加以除濕，在此之後則被凝結器 45 所加熱而形成溫風化。接著，該溫風經由連接軟管 39、供氣導管 40，而從溫風入口 11 供給至水槽 2 內，不僅如此，更經由溫風通路 26、溫風導入通路 28，而從溫風導入口 17 供給至旋轉槽 3 內。

被供給至旋轉槽 3 內的溫風，在擷取洗滌物的水分之後，從前述溫風出口 10 經由回送風導管 34 與連接軟管 35 而流入通風導管 32 內。

而且，藉由使空氣在具有蒸發器 44 與凝結器 45 的通風導管 32 以及旋轉槽 3 之間循環，而促使旋轉槽 3 內的洗滌物。再者，在上述的乾燥運轉中，將隨著對通過前述通風導管 32 內之空氣的冷卻，而在蒸發器 44 的表面產生結露，該露水將從蒸發器 44 滴落而流下至正下方通風導管 32 的傾斜面 32b，再從除濕水排出口 54 通過連接管 56 與排水口 55 而排出至機外。

相對於以上的說明，當對設置有洗衣暨乾衣機的空間執行空調時，如第 1 圖所示，阻尼器 58 將切換成：封閉通風導管 32 的吸風口 33（指通風路 41 中，旋轉槽 3 與蒸發器 44 之間的部分），並開放排出風路 57，在上述的狀態下，開始加熱泵 52 之壓縮機 50 的作動，並使排出用途風機 59 作動。

如此一來，如第 1 圖中的實線箭號所示，通風導管 32

(14)

外的空氣是從空氣導入口 61 吸入通風導管 32 內並通過蒸發器 44 而冷卻。接著，經上述冷卻的空氣將通過排出風路 57 而排出至機外的前方，進而對設置有洗衣暨乾衣機的空間執行空調。再者，伴隨著上述的動作，將從框體 1 的外氣吸入口 68，將機外的空氣吸入框體 1 內（通風導管 32 外）。

而在此時，如第 1 圖中的虛線箭號所示，將從供水閥 63 經由注水管 62 對具有凝結器 45 的冷卻裝置 48 執行注水，因此，水將流經冷卻裝置 48 的通水管 49，並藉由流經該通水管 49 的水來冷卻凝結器 45。換言之，是由凝結器 45 將：在蒸發器 44 冷卻空氣時所吸收的熱能；及壓縮機 50 的運轉所增加的熱能，作用在作為冷卻媒體的水，而吸收上述熱能後溫度升高的水，是從凝結器 45 通過連接管 67 後排出，因此凝結器 45 不會形成異常高溫，上述的作用將使蒸發器 44 形成低溫並作為冷卻系統而有效率地運轉，進而可對設置有洗衣暨乾衣機的空間執行空調。

在實驗中，上述凝結器 45 的冷卻是採用每分鐘 1~1.5 公升的水，可使地板面積為  $4\text{m}^2$  的空間約 1 個小時冷卻約  $10^\circ\text{C}$ ，經確認得知可充分發揮冷卻裝置的功能。

而此時，雖然凝結器 45 經上述的冷卻，卻並未積極地抑制流經凝結器 45 之空氣的流動。但是，乾燥運轉時通過凝結器 45 的風路，是透過供氣導管 40 等而連接於旋轉槽 3，並從旋轉槽 3 而連接於回送風導管 34，在上述的構造中，風路趨近於幾乎密閉的狀態。因此，在冷卻運轉

(15)

時，藉由以阻尼器 58 封閉吸風口 33（指通風路 41 中，旋轉槽 3 與蒸發器 44 之間的部分）的方式，使凝結器 45 側的風路形成實質的封閉，即使在蒸發器 44 與凝結器 45 之間存有空氣導入口 61，實際上也無法產生通過凝結器 45 的氣流。據此，具有一種：只需單純地增設一個阻尼器 58，便可附加空調功能的効果。

而即使在乾燥運轉時，空氣導入口 61 亦可保持開放的狀態。這是由於上述的風路呈現整體性的封閉，即使在 1 個位置具有開口，也不會對空氣的流動產生大量的影響。這點與只在罐子上開一個小孔，也不會使罐內的液體自然落下的現象相同。相對於上述的說明，不如在「當形成通風導管 32 之空氣導入口 61 的部分，位在循環用送風機 36 所產生之循環風之流動風的下側，且形成負壓的場合中」，藉由使該部分形成若干的壓力釋放，反而可使乾燥運轉時的蒸發器 44 進一步具有更容易除濕的効果。

在上述的本案構造中，藉由使阻尼器（風路切換裝置）58 可切換：開放排出風路 57，並封閉通風路 41 中旋轉槽 3 與蒸發器 44 間的部分，而可發揮加熱泵 52、排出用送風機 59 及冷卻裝置 48 的功能，既能利用水來冷卻凝結器 45，又能利用蒸發器 44 來冷卻從空氣導入口 61 所導入之通風路 41 外的空氣後，從排出風路 57 排出至機外，故可利用洗滌物乾燥用的加熱泵 52，對設置有洗衣暨乾衣機的空間執行空調。

根據以上的說明，在譬如對地板面積為  $4\text{m}^2$  左右的空



(16)

間執行 10℃ 程度的空調時，壓縮機 50 的能力必須為 1.2kWh 左右。這是由於地板面積每 1m<sup>2</sup> 需要 200Wh 程度，上述 4m<sup>2</sup> 左右的面積需要 800Wh 左右的能力，而壓縮機與設置於機外的冷卻機不同，本案中的壓縮機 50 是設在機內，故必須額外吸收其本身所產生的熱能。因為上述的緣故，上述壓縮機 50 的驅動輸入為 400Wh，故需要 1.2kWh 程度的冷凍能力。為了以每分鐘 1.0 公升左右的水來釋放上述的能源，理論上將形成 17℃ 左右的溫度上昇。因此，夏季的水溫為 20℃ 左右，可藉由排出略低於 40℃ 的溫水而形成空調。

在本案的構造中，如以上所述，是構成使已吸收來自於凝結器 45 的熱的溫水通過連接管 67 而排出至水槽 2 內。於水槽 2 在底部具有排水口 12，於排水口 12 在水槽 2 外設有排水閥 13，更透過該排水閥 13 而連接著排水軟管 14，如此一來，由於構成水槽 2 內的水被排出至機外，故冷卻凝結器 45 後排出至水槽 2 內的水，是依據排水口 12→排水閥 13→排水軟管 14 的通路而排出至機外。

在對設置有洗衣暨乾衣機的空間執行空調的場合中，凝結器 45 之冷卻所需的水量，為上述的每分鐘 1~1.5 公升，當上述數量的水，加上譬如隨著在蒸發器 44 對空氣執行冷卻而產生凝結後滴落的露水而形成欲排出的水時，有必要排出相較於只有露水時更大量的水。因此，在自然排水的過稱中無法順利地將水排出，而有溢水（水溢出）的可能性。而當需要利用泵來執行排水時，則需要可暫時

(17)

儲藏所欲排出之水的大容量儲槽，並需要處理能力較大的泵，這些都將導致成本的提高。

相對於此，本案所揭示的構造，則是透過水槽 2 將用於凝結器 45 冷却的水排出，而上述的動作只需利用水管的水壓即可達成。因此，並不需泵或大容量儲槽之類的額外構造並可執行必要的排水，進而避免成本的提高。

此外，在透過水槽 2 將用於凝結器 45 冷却的水排出的本案構造中，上述的水在透過水槽 2 排出之前，可藉由預先關閉排水閥 13 的方式，而貯留於水槽 2。

用於凝結器 45 冷却的水，將吸收來自於凝結器 45 的熱能，而相較於初期水溫形成  $15 \sim 25^{\circ}\text{C}$  左右的昇溫。在本案的構造中，上述的水可貯留於水槽 2 而用於下一次的洗滌，如此一來，用於凝結器 45 冷却的水將不致被浪費地排出而可有效地活用，且能利用昇溫後的水來執行洗滌，故可提高洗滌性能，而可提升洗衣機的原有性能。

而洗衣機多半是設置在緊鄰於浴室的更衣室，因此，本案的冷卻功能，多半有助於於上述更衣室的空調。一般來說，使用者多半是在進入浴室之後，對經脫下的洗滌物執行洗滌，在上述的場合中，是利用洗衣機執行更衣室的空調，將上述空調所用的水貯留於水槽 2，可有效地活用於冷卻之後的洗滌。

再者，藉由使入水口 66 位在較溢水口更上方的位置，當水位高於溢水口時，將從溢水口排出，故貯留於水槽 2 的水將不會逆流至冷却裝置 48（凝結器 45）。此外，亦

(18)

可在連接管 67 設置止回閥之類的逆流防止裝置來取代上述的逆流防止作用。

除此之外，在本案構造的場合中，是將利用水冷卻凝結器 45 的冷却裝置 48 組裝入凝結器 45，上述的組裝關係為：每 2 列凝結器 45 之冷媒流通管 46 的列 46a，存在 1 列冷却裝置 48 之通水管 49 的列 49a，藉此，冷却裝置 48 的通水管 49 則構成：每 1 列是藉由導熱鱗片 47 分別對 2 列的冷媒流通管 46 執行冷卻。如此一來，可減少通水管 49 的列數並有效率地吸收凝結器 45 的熱能。

而，冷媒流通管 46 之冷媒的流動與通水管 49 內之水的流動，是呈現相對流動，如此一來，由於形成熱對流而促使熱交換，故能更進一步提高熱交換效率（冷却效率）。

相對於上述的說明，第 7 圖~第 9 圖中顯示本發明的第 2~第 3 實施例（第 2~第 3 實施形態），而每一個與第 1 實施例相同的部分是標示相同的圖號並省略其說明，僅針對不同的部分進行說明。

〔第 2 實施例〕

在第 7 圖所示的第 2 實施例中，具備水槽 2 以外的貯水部 81。詳細地說，是在框體 1 內的底部，設有從水槽 2 分離的貯水部 81，該貯水部 81 為平面形狀譬如呈 C 字型的儲槽，在第 7 圖中，是顯示該 C 字型貯水部 81 之互相面對的部分 81a，上述的部分 81a 是配置在框體 1 內底部

(19)

的左右角落部。因此，在上述的場合中，連結貯水部 81 互相面對之部分的部分，是配置在框體 1 內底部的前部。

而，設於水槽 2 底部的貯水閥 82 是藉由連接管 83 而連接於貯水部 81，因此，從冷却裝置 48 進入水槽 2 的水，可藉由貯水閥 82 的開放而從水槽 2 通過連接管 83 後貯留於貯水部 81。貯留於貯水部 81 的水，可根據水槽 2 的水位而由水位偵測器 71 所偵測，藉此，可於貯水部 81 已注滿了水且偵測出水槽 2 的水位上昇時，關閉貯水閥 82。

接下來，在貯水部 81 設有泵 84，貯留於貯水部 81 的水，是藉由泵 84 而通過送水管 85 並回到水槽 2 內，此時，貯水閥 82 可藉由與排水閥 13 一起形成封閉的狀態，而將水貯留於水槽 2 內。一旦水槽 2 的水位形成特定的高度時，可藉由開閉排水閥 13 來執行調整。且能以貯留於水槽 2 的水執行洗滌。

此外，本發明可於洗滌之後，藉由開放排水閥 13 的方式，排出貯留於水槽 2 的水，據此，在上述的場合中，用於凝結器 45 冷却的水，可貯留於水槽 2 之外的其他貯水部 81 以供使用，接著，由於可從水槽 2 排出，也就是指用於凝結器 45 冷却的水在透過水槽 2 排出之前，是貯留於水槽 2 以外的其他貯水部 81，藉此可在不浪費的狀態下有效地活用凝結器 45 冷却所使用的水，並根據貯水部 81 的容量，而在洗滌運轉中的洗淨與清洗、或者複數次的洗滌運轉中使用用於凝結器 45 冷却的水。

(20)

〔第 3 實施例〕

在第 8 圖所示的第 3 實施例中，在水槽 2 具備有用來貯備洗滌、清洗用水之部分以外的貯水部 91。詳細地說，水槽 2 用來洗滌的部分為水槽 2 的內部，貯水部 91 則位於水槽 2 的外部，特別在上述的場合中，主要是具備於下部的兩側，而上述的兩側部分 91a 是由中央部分 91b 所連結。

除此之外，設於水槽 2 底部的貯水閥 82、和連接貯水閥 82 與貯水部 91 的連接管 83、和設於貯水部 91 的泵 84、及連接泵 84 與水槽 2 的送水管 85，均與第 2 實施例相同，因此，與第 2 實施例執行相同的控制。

據此，在上述的場合中，用於凝結器 45 冷却的水，在透過水槽 2 排出之前，是貯留在水槽 2 中用來貯留洗滌、清洗用水之部分以外的貯水部 91，而可獲得與第 2 實施例相同的作用效果。除此之外，貯留著水的貯水部 91，可在從洗淨步驟進入清洗步驟的脫水運轉時，發揮作為抑制水槽 2 振動之配重的功能，可有效地改善脫水振動。

〔第 4 實施例〕

第 9 圖所示的第 4 實施例也與第 3 實施例相同，在水槽 2 具備有用來貯備洗滌、清洗用水之部分以外的貯水部 101。但是在該第 4 實施例中，貯水部 101 是具備於水槽 2 外部的上部兩側，而該兩側部分 101a 譬如是由設於水槽 2 背部的連結管 101b 所連結。

(21)

冷却裝置 48 是利用連接管 102 來取代第 1 實施例的連接管 67，而連接於貯水部 101，因此，用於凝結器 45 冷却的水將通過連接管 102 而進入貯水部 101。此時，貯水部 101，是利用設於水槽 2 上部的洩壓孔（圖面中未顯示）而與水槽 2 內連通，已進入貯水部 101 的水則貯留於貯水部 101，特別是在透過連結管 101b 而連結的兩側部分 101a，貯留成相同的水位。再者，設於上述水槽 2 上部的洩壓孔，也兼具用溢水孔的功能，而構成可避免在貯水部 101 貯留超過所需的水。

不僅如此，在貯水部 101 還設有注水閥 103，該注水閥 103 與水槽 2 是由注水管 104 所連接。如此一來，可藉由開放注水閥 103 的方式，使貯留於貯水部 101 的水，在不採用泵的狀態下通過注水管 104 而注入水槽 2 內。

據此，在上述的場合中，用於凝結器 45 冷却的水，也是在透過水槽 2 排出之前，貯留在水槽 2 中用來貯留洗滌、清洗用水之部分以外的貯水部 101，故可獲得與第 2 實施例相同的作用效果，並具有可藉由不需要泵的構造來加以達成的優點。

除此之外，亦可形成：用於凝結器 45 冷却的水，在冷卻凝結器 45 的過程中持續地進入水槽 2，並使因上述動作而超出預定水位的水，逐漸從水槽 2 排出。在對設置有洗衣機的空間執行空調時，如以上所述，是採用每分鐘 1 ~ 1.5 公升左右的冷却水。相對於此，洗淨動作時所使用的水為 15 ~ 20 公升左右，當執行 15 ~ 20 分鐘左右的空調

(23)

行加熱。藉由上述的動作，除了有些微的散熱損失之外，幾乎可無耗損地回收乾燥用的熱能而重複利用。因此，相較於加熱器式的洗衣暨乾衣機，可更有效率地執行乾燥運轉。

在形成上述迴路的加熱泵中，壓縮機 50 的工作，理論上是轉變成熱能，而促使冷媒的溫度上昇。因此，一旦散熱量較低，加熱泵將隨著時間的經過而使溫度緩緩地上昇，恐有導致超出壓縮機 50 的容許工作範圍之虞。為防止上述的情形，必須有效地冷卻壓縮機 50，而在空調裝置內利用冷卻風扇執行上述的冷卻。但是，倘若在洗衣暨乾衣機額外設置用來冷卻壓縮機 50 的風扇，而導致洗衣暨乾衣機的大型化，而連帶地令成本提高。此外，也添加送風噪音。

有鑒於以上的問題，在本實施例中，是在乾燥運轉時，利用水來冷卻凝結器 45 的方式，以取代利用風來冷卻壓縮機 50。也就是說，即使採用「以水來冷卻凝結器 45」的方式取代「設置冷卻風扇對壓縮機 50 執行氣冷」，就將加熱泵之熱能朝外釋放的這點而言可獲得相同的結果。舉例來說，藉由使每分鐘 1 公升的水形成 14℃ 左右的溫度上昇，可回收熱量。在一般的場合中，加熱泵 52 的系統只要形成數百 Wh 程度的冷卻，便能在乾燥運轉中獲得能源的平衡，故可充分地控制，而執行穩定的乾燥運轉。

而利用水對凝結器 45 的冷卻，亦可在乾燥運轉的後期執行。在乾燥運轉的後期，旋轉槽 3 內部是形成 60℃ 左

(24)

右的溫度。在利用加熱器執行洗滌物之乾燥的場合中，相較於旋轉槽 3 內部形成  $80^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$  左右的溫度，可說是溫度較低，但實際上仍是極高的溫度。因此，在旋轉槽 3 內形成極度高溫的乾燥運轉後期，利用水執行凝結器 45 的冷卻。如此一來，經蒸發器 45 冷卻的空氣可在幾乎不被凝結器 45 所加熱的狀態下進入旋轉槽 3 內，而快速地降低旋轉槽 3 內的溫度。舉例來說，利用水對凝結器 45 執行 5~10 分鐘左右的冷卻，能使旋轉槽 3 內形成  $50^{\circ}\text{C}$  以下的溫度，而不會令使用者從旋轉槽 3 取出乾燥後的洗滌物時感受到過度的熱度。

本發明並不侷限於上述的說明及圖面所示的實施例，特別是洗衣暨乾衣機的整體，並不侷限於上述的橫軸旋轉滾筒式，也可以是具有縱軸狀水槽及旋轉槽的縱軸旋轉滾筒式，只要在不脫離本發明之上述要旨的範圍內，能作出適當的變更並據以實施。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖：為顯示本發明第 1 實施例之洗衣暨乾衣機的縱剖面，且是顯示其冷卻運轉時之空氣流動狀態的圖。

第 2 圖：是顯示上述第 1 實施例之洗衣暨乾衣機於乾燥運轉時，空氣之流動狀態的圖。

第 3 圖：為包含冷卻裝置之凝結器的放大立體圖。

第 4 圖：為包含冷卻裝置之凝結器的放大俯視圖。



(25)

- 第 5 圖：為加熱泵的迴路構造圖。
- 第 6 圖：為顯示控制裝置之電氣性構造的塊狀圖。
- 第 7 圖：為顯示本發明第 2 實施例之洗衣暨乾衣機的概略構造的縱剖後視圖。
- 第 8 圖：為顯示本發明第 3 實施例之洗衣暨乾衣機的概略構造的縱剖後視圖。
- 第 9 圖：為顯示本發明第 4 實施例之洗衣暨乾衣機的概略構造的縱剖後視圖。

**【主要元件符號說明】**

- 2：水槽
- 3：旋轉槽
- 21：馬達
- 33：通風導管的吸風口
- 36：循環用送風機
- 41：通風路
- 44：蒸發器
- 45：凝結器
- 48：冷卻裝置
- 50：壓縮機
- 52：加熱泵
- 57：排出風路
- 58：阻尼器
- 59：排出用送風機

(26)

61 : 空氣導入口

73 : 溫度偵測器

81、91、101 : 貯水部

## 五、中文發明摘要

發明之名稱：洗衣暨乾衣機

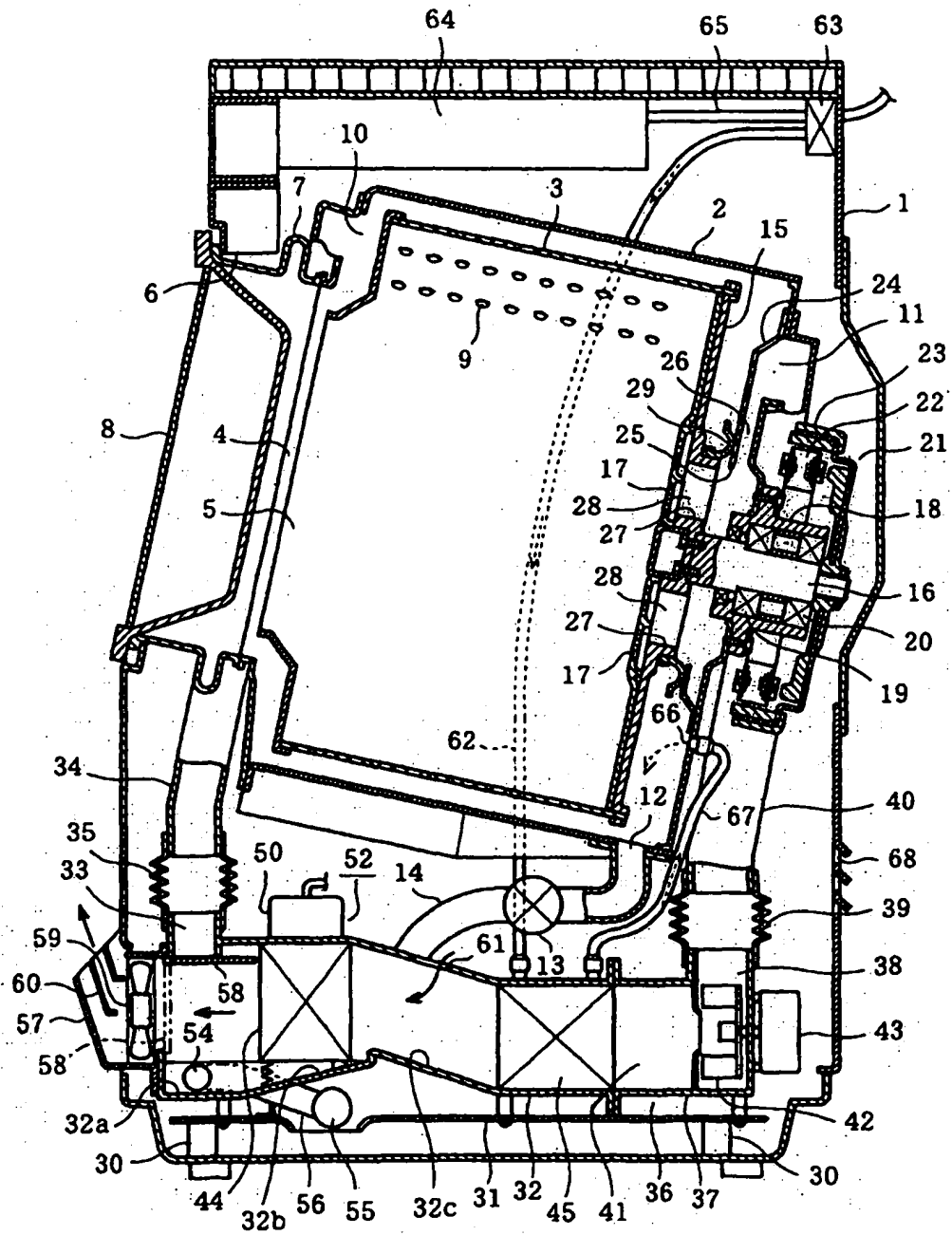
本發明的課題為：可利用洗滌物乾燥用的加熱泵，對設置有洗衣暨乾衣機的空間執行空調，此外，可輕易地排出用於上述空調運轉的水。

本發明是藉由：開放排出風路 57，並切換阻尼器 58 而封閉通風路 41 的旋轉槽 3 與蒸發器 44 之間的部分，來發揮加熱泵 52 的壓縮機 50、排出用送風機 59 及採用水的冷卻裝置 48 的功能，既可對凝結器 45 執行水冷，又可利用蒸發器 44 冷卻從空氣導入口 61 所導入之通風路 41 外的空氣後從排出風路 57 排出至機外，進而對設置洗衣暨乾衣機的空間執行空調。此外，用於凝結器 45 水冷的的水，是流經連接管 67 而透過水槽 2 排出。

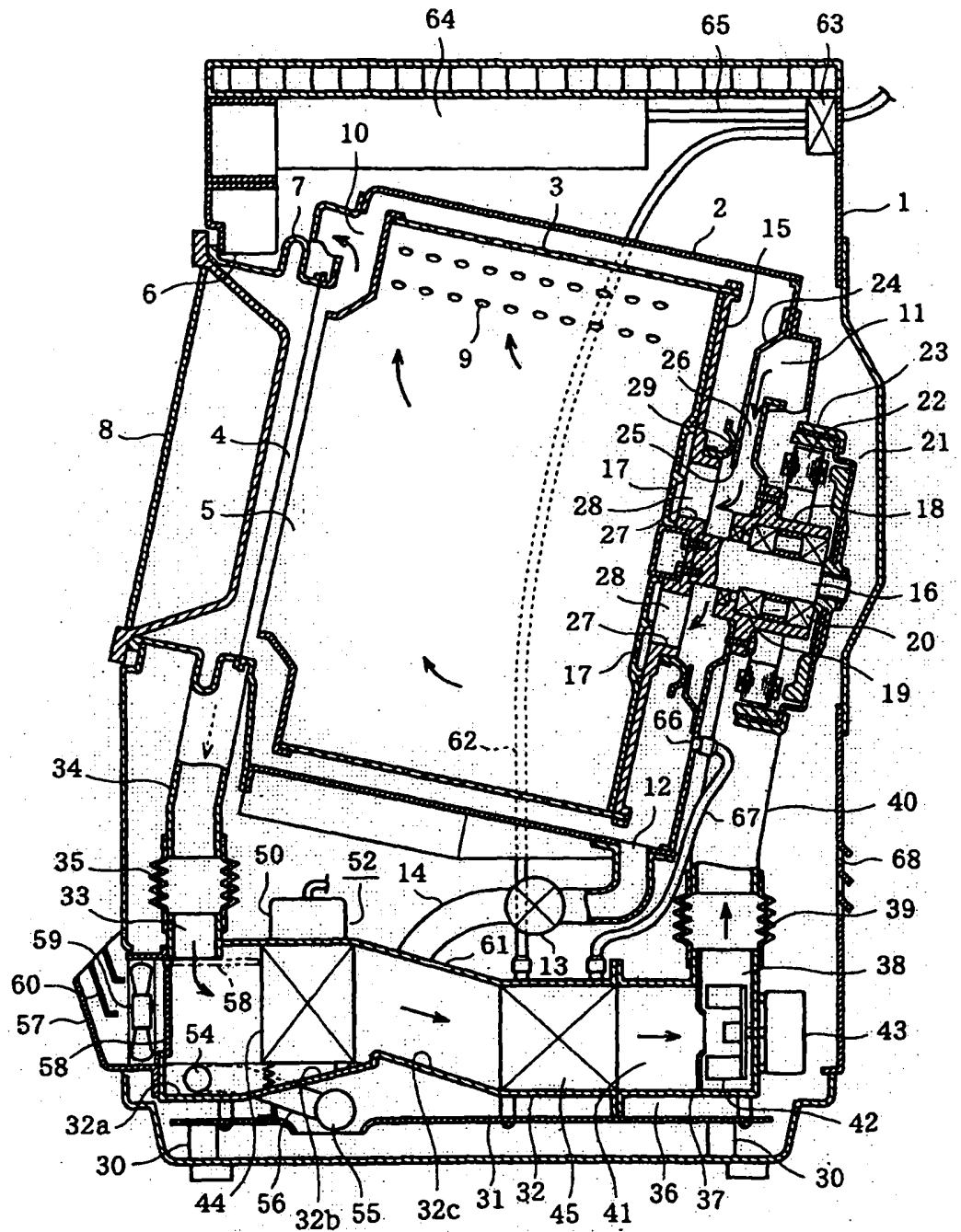
## 六、英文發明摘要

發明之名稱：

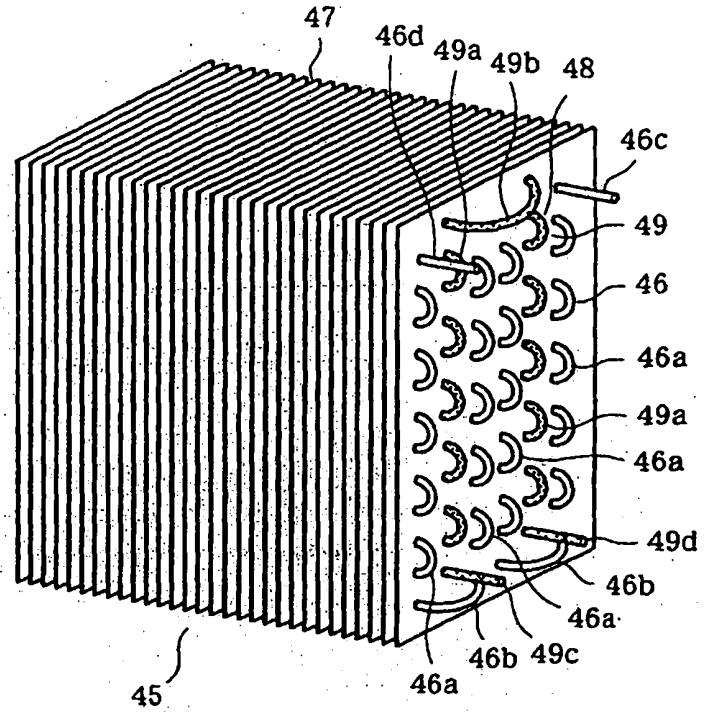
第1圖



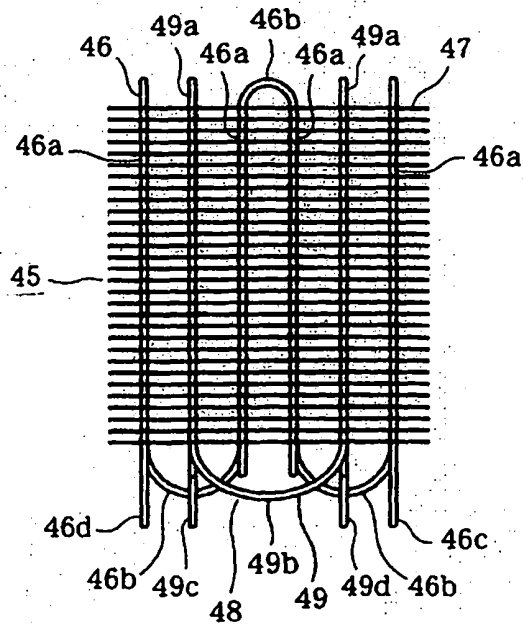
第2圖



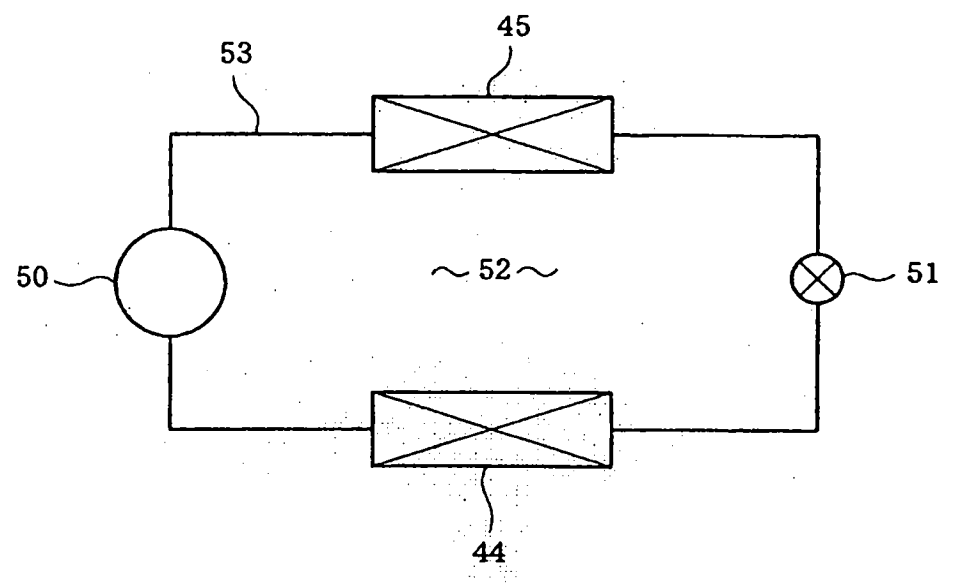
第3圖



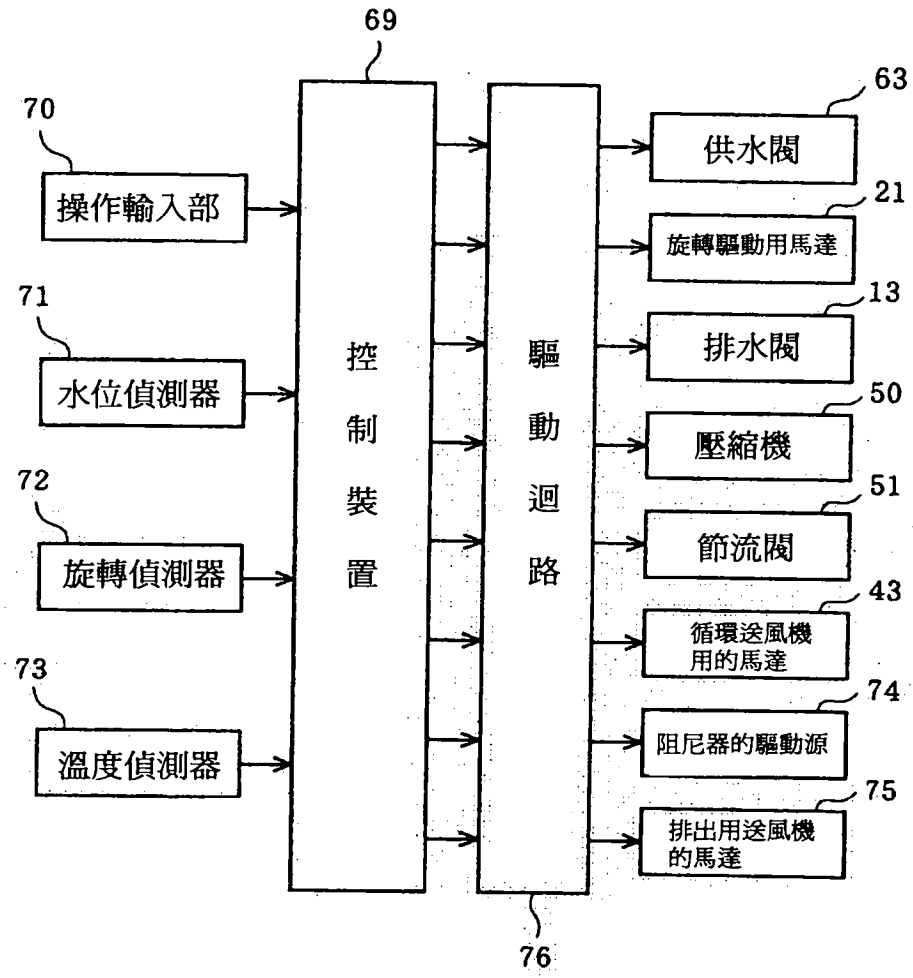
第4圖



第5圖

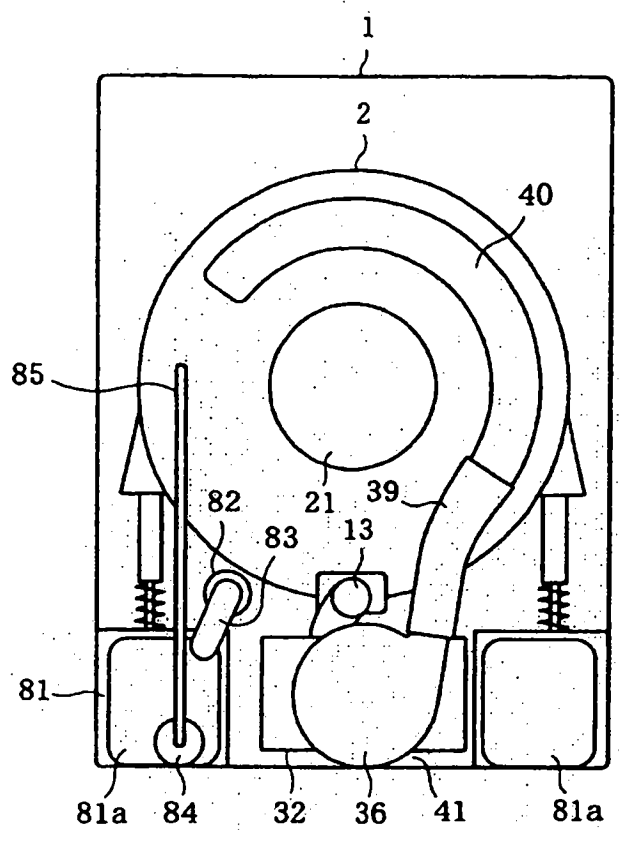


第6圖

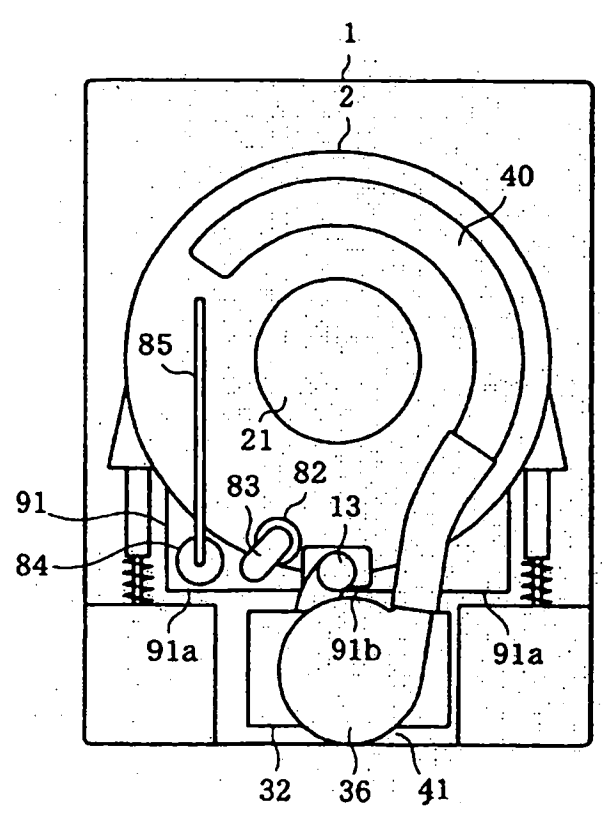




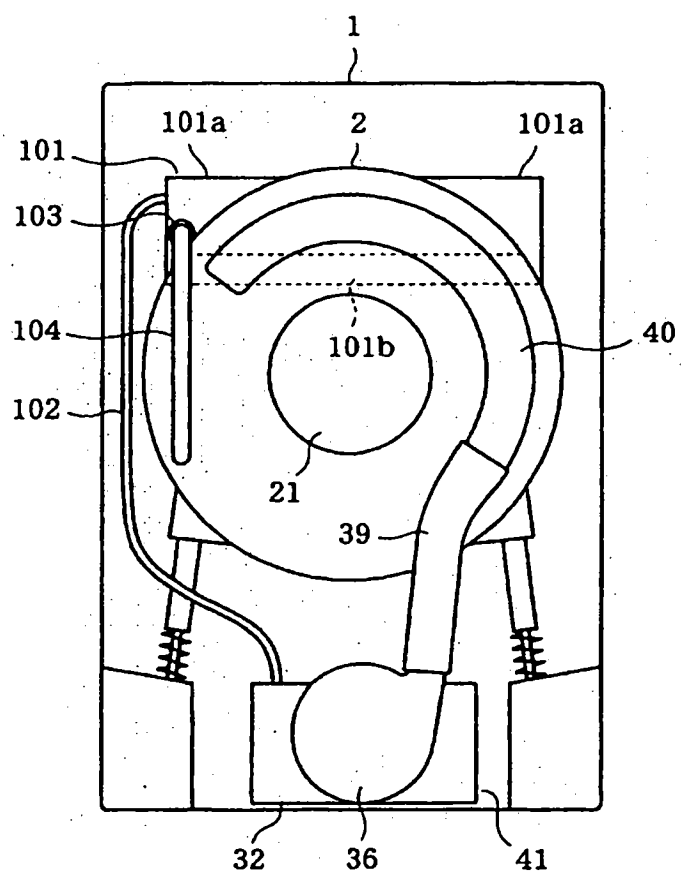
第7圖



第8圖



第9圖



(5)

PL 11 23 X

圖中的左側)的端面部具有各自的開口部 4、5。其中旋轉槽 3 的開口部 5 是用於洗滌物的進出，且被水槽 2 的開口部 4 所圍繞。而水槽 2 的開口部 4，則是利用伸縮管 (bellows) 7 而連接於形成在框體 1 前面部的洗滌物進出用開口部 6，在框體 1 的開口部 6 設有可開關的門 8。

在旋轉槽 3，大量的孔 9 形成於周側部 (機身部) 之整體區域中的絕大部分 (僅圖示局部)，上述的孔 9 構成：在洗滌運轉時及脫水運轉時可作為排水孔使用；在乾燥運轉時可作為通風孔使用。在水槽 2，於前側端面部的上部 (較前述開口部 4 更上方的部分) 形成有溫風出口 10，並在後側端面部的上部形成有溫風入口 11。除此之外，在水槽 2 之底部的最後部形成有排水口 12，該排水口 12 在水槽 2 外連接於排水閥 13，而該排水閥 13 連接著排水軟管 14，藉此可將水槽 2 內的水排出至機外。

在旋轉槽 3 之後側端面部的後面 (背面) 安裝有補強構件 15，並隔著該補強構件 15 而將旋轉軸 16 安裝於旋轉槽 3 之後側端面部的中心部，該旋轉軸 16 是從補強構件 15 而朝後方突出。在旋轉槽 3 之後側端面部的中心部周圍，形成有由大量小孔所構成的溫風導入口 17。

相對於此，在水槽 2 之後側端面部的中心部則安裝有軸承箱 18，上述的旋轉軸 16 是貫穿該軸承箱 18 的中心部並可旋轉地被軸承 19、20 所支承。藉此，旋轉槽 3 是以同軸的狀態且可自由旋轉地被水槽 2 所支承。再者，水槽 2 是藉由圖面中未顯示的懸吊裝置 (suspension) 而彈性

(11)

時之最高設定水位相同或更高的部位，也就是指在較圖面中未顯示之溢水口更上方的部分形成有入水口 66，前述凝結器 45 之通水管 49 的出口部 49d，是藉由連接管 67 而連接於該入水口 66。

除此之外，在框體 1 背面部的下部，形成有外氣吸入口 68。

第 6 圖是顯示控制裝置 69。該控制裝置 69，譬如是由微電腦所構成，而作為用來控制洗衣暨乾衣機之全體動作的控制手段來作動，並構成分別由：由操作輸入部 70 輸入各種操作訊號，該操作輸入部 70 是由圖面中未顯示之操作面板所具有的各種操作開關所形成；由水位偵測器 71 輸入水位偵測訊號，該水位偵測器 71 是用來偵測水槽 2 內的水位；由旋轉偵測器 72 輸入旋轉偵測訊號，該旋轉偵測器 72 是用來偵測旋轉槽 3 的旋轉；由溫度偵測器 73 輸入溫度偵測訊號，該溫度偵測器 73 是用來偵測凝結器 45 的溫度。

而控制裝置 69 是構成：根據上述所輸入的各種訊號及預先記憶的控制程式，並藉由驅動迴路 76 而對前述供水閥 63、旋轉槽 3 驅動用的馬達 21、排水閥 13、壓縮機 50、節流閥 51、循環用送風機 36 的馬達 43、阻尼器 58 的驅動源 74、及排出用送風機 59 的驅動馬達 75 進行控制。

接著，描述上述構造之洗衣暨乾衣機的作用。

在上述構造的洗衣暨乾衣機中，一旦開始標準的運轉

(22)

時，便可獲得洗淨動作時所需的水量。冷却水不僅可用於洗淨步驟，亦可用於清洗步驟，由於清洗步驟只需 30 公升左右的水即可，故只需總計 45~60 分鐘左右的空調便可獲得上述所需的水量。多餘的水，由於直接排出將造成浪費，故可藉由開啓下方的排水閥 13 而將預先貯留於水槽 2 的水排出，並將新增加的水從上方注入的方式，而經常性地貯留高溫的水。利用該高溫的水執行洗淨、清洗，可更進一步提高洗滌性能。

而，用於凝結器 45 冷却的水，希望能儘可能的節制。因此，亦可偵測凝結器 45 的溫度，並根據該偵測結果，來控制朝凝結器 45 供給的水量。凝結器 45 溫度是由溫度偵測器 73 所偵測。因此執行以下的控制：當利用溫度偵測器 73 來偵測凝結器 45 的溫度，而其偵測結果呈高溫時，促使冷却水流動，一旦溫度下降，便停止冷却水的供給。譬如當冷媒為 R410a 的場合中，由於壓力的限制故必須將凝結器 45 的中央溫度控制在 60℃ 以下。因此執行冷却水的流動、停止，而使凝結器 45 的溫度形成 58℃ 左右。

不僅如此，還可獲得所期待的省水效果。

此外，凝結器 45 的冷却，亦可在乾燥運轉時執行。在採用加熱泵 52 執行洗滌物之乾燥運轉的洗衣暨乾衣機中，如以上所說明，是利用蒸發器 44 對從擷取自洗滌物的水分執行除濕，並將上述除濕時所回收的潛熱 (latent heat) 作為能源再利用，而在凝結器 45 對流過此處的空氣進

## 十、申請專利範圍

第 96101637 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 98 年 7 月 28 日修正

1. 一種洗衣暨乾衣機，是具備：水槽；和  
旋轉槽，該旋轉槽位於該水槽的內部；和  
驅動裝置，該驅動裝置是用來旋轉該旋轉槽；和  
通風路，該通風路構成可供空氣通過前述旋轉槽而循環；和

循環用送風機，該循環用送風機是通過該通風路而促使前述水槽內的空氣循環；及

加熱泵，該加熱泵具有蒸發器、凝結器與壓縮機，且配設於前述通風路中而可與流經該通風路中的空氣形成熱結合，而對該空氣執行除濕與再加熱，

並執行促使前述旋轉槽內洗滌物乾燥之乾燥運轉的洗衣暨乾衣機，

其特徵為：

前述通風路之中具備：排出風路，該排出風路設成從前述水槽與蒸發器之間的部分導通至機外；和

風路切換裝置，該風路切換裝置可於執行前述乾燥運轉時封閉前述排出風路，而在該狀態下開放上述排出風路，並在前述旋轉槽與蒸發器之間的部分封閉前述通風路的方式進行切換；和

空氣導入口，該空氣導入口是設在前述通風路的前述蒸發器與凝結器之間的部分；和

排出用送風機，該排出用送風機可從上述空氣導入口導入通風路外的空氣，並使該空氣通過前述蒸發器，而從已開放的前述排出風路排出至機外；及

冷卻裝置，該冷卻裝置是利用水對前述凝結器執行冷卻；

且構成透過上述水槽，將用於前述凝結器之冷卻的水排出。

2.如申請專利範圍第 1 項所記載的洗衣暨乾衣機，其中用於凝結器冷卻的水，在透過水槽排出之前，是貯留於水槽。

3.如申請專利範圍第 1 項所記載的洗衣暨乾衣機，其中具有水槽以外的貯水部，在用於凝結器冷卻的水透過水槽排出之前，是貯留於前述貯水部。

4.如申請專利範圍第 1 項所記載的洗衣暨乾衣機，其中在水槽具有用來貯留洗滌、清洗用水之部分以外的貯水部，在用於凝結器冷卻的水透過水槽排出之前，是貯留於前述貯水部。

5.如申請專利範圍第 1 項所記載的洗衣暨乾衣機，其中偵測凝結器的溫度，並根據其偵測結果，來控制朝凝結器供應的水。

6.如申請專利範圍第 2 項所記載的洗衣暨乾衣機，其中是形成：用於凝結器冷卻的水，在對凝結器執行冷卻的

過程中，是持續進入水槽，且因上述動作而超出特定水位的水，是逐漸從水槽排出。



**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：

1：框體，2：水槽，3：旋轉槽，4、5：開口部，6：伸縮管，7：開口部，8：門，9：孔，10：溫風出口，11：溫風入口，12：排水口，13：排水閥，14：排水軟管，15：補強構件，16：旋轉軸，17：溫風導入口，18：軸承箱，19、20：軸承，21：馬達，22：定子，23：轉子，24：溫風罩，25：開口部，26：溫風通路，27：孔，28：溫風導入通路，29：密封構件，30：緩衝器，31：底板，32：通風導管，32a：通風導管的最低部，32b：通風導管位於蒸發器正下方的部位，32c：通風導管的傾斜面，33：吸風口，34：回送風導管，35：連接軟管，36：循環用送風機，37：殼體，38：出口部，39：連接軟管，40：供氣導管，41：通風路，42：送風風扇，43：馬達，44：蒸發器，45：凝結器，50：壓縮機，52：加熱泵，54：除濕水排出口，55：排水口，56：連接管，57：排出風路，58：阻尼器，59：排出用送風機，60：百葉片(louver)，61：空氣導入口，62：注水管，63：供水閥，64：供水槽，65：連接管，66：入水口，67：連接管，68：外氣吸入口。

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**