



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 202007809 A

(43) 公開日：中華民國 109 (2020) 年 02 月 16 日

(21) 申請案號：108125381

(22) 申請日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 18 日

(51) Int. Cl. : **D06F25/00 (2006.01)****D06F58/02 (2006.01)****D06F58/26 (2006.01)**

(30) 優先權：2018/07/19 日本

2018-135479

(71) 申請人：日商日立環球生活方案股份有限公司 (日本) HITACHI GLOBAL LIFE SOLUTIONS, INC. (JP)

日本

(72) 發明人：川村圭三 KAWAMURA, KEIZOU (JP)；曾我丈 SOGA, TAKESHI (JP)；菅原道太 SUGAWARA, MICHITA (JP)；高中健太 TAKANAKA, KENTA (JP)；渡辺光 WATANABE, HIKARI (JP)；小池裕之 KOIKE, HIROYUKI (JP)；林祐太郎 HAYASHI, YUTARO (JP)；本多武史 HONDA, TAKESHI (JP)

(74) 代理人：林志剛

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：12 共 42 頁

(54) 名稱

縱型洗衣烘衣機

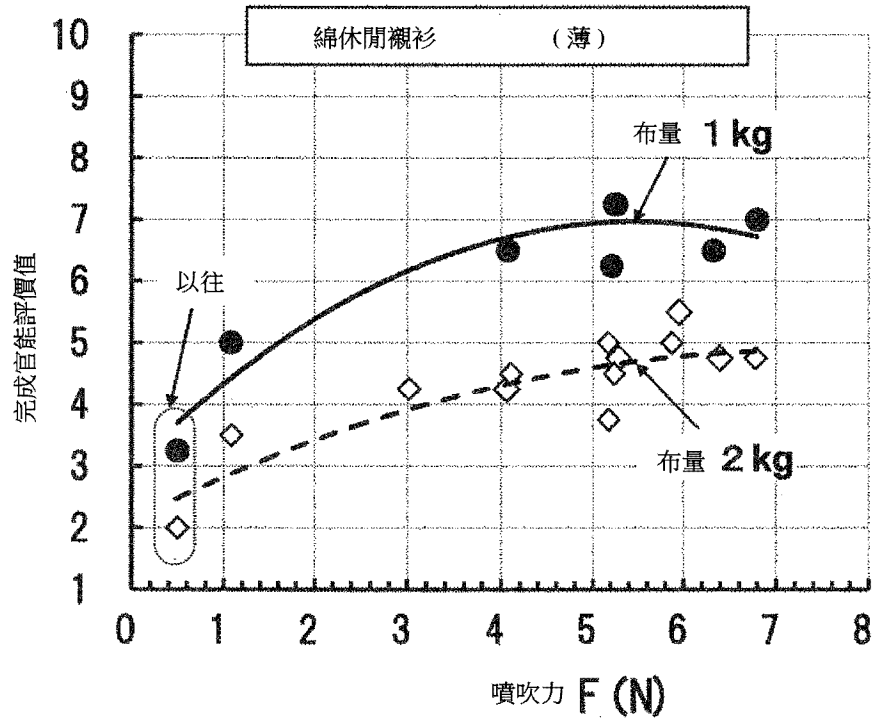
(57) 摘要

[課題] 在提供一種抑制皺褶的發生，最後烘乾佳的縱型洗衣烘衣機。

[解決手段] 一種縱型洗衣烘衣機，係具備有：收容衣類的洗滌槽、設在前述洗滌槽的底部的旋轉翼、內包前述洗滌槽，蓄積洗滌水的外槽、將前述洗滌槽與前述旋轉翼予以旋轉驅動的驅動機構、以及對前述洗滌槽內吹出溫風的烘乾機構之縱型洗衣烘衣機，其特徵為：

在前述洗滌槽的上面設置由前述烘乾機構吹出前述溫風的吹出口，將風量與風速的積成為 1.6(N) 以上的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

指定代表圖：



【圖 11】

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

縱型洗衣烘衣機

## 【技術領域】

【0001】本發明，是關於一種具備有：讓旋轉翼旋轉來進行衣類的洗淨、洗清，又使洗滌槽(內槽)旋轉來進行衣類的脫水，之後，將溫風、或乾燥風吹入洗滌槽來乾燥衣類的功能的縱型洗衣烘衣機者。

## 【先前技術】

【0002】一般的縱型洗衣烘衣機，是在收容衣類的洗滌槽的底部設置旋轉翼，將水蓄積在旋轉支撐洗滌槽及旋轉翼的外槽的狀態下，讓旋轉翼正反旋轉來進行洗衣。而且，在讓洗滌槽高速旋轉，結束脫水之後的烘乾工程，藉由送風風扇將加熱器所加熱的溫風噴吹到衣類。藉由溫風，衣類所含的水分蒸發，含水分的空氣被引導到循環路徑，藉由設在該循環路徑的除濕機構除去水分。

【0003】因為進行例如衣類的皺褶、損傷少的烘乾，所以，在專利文獻1，是藉由從脫水槽上部的頂面的中心突出的吹出噴嘴，邊將高壓溫風噴吹到攪拌器的中心部，邊用攪拌器攪拌。又，滾筒式洗衣乾衣機中，在專利文獻2，為了將衣類的皺褶展平，是在旋轉滾筒的旋轉的同時掀起而利用重力落下時，噴吹風量與風速的積成為 $0.8(N)$

以上的高速的溫風。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

**【0004】**

[專利文獻1]日本特開平09-774號公報

[專利文獻2]日本特開2011-139924號公報

**【發明內容】**

[發明所欲解決之課題]

**【0005】** 這類的縱型洗衣烘衣機，並沒有限定利用噴嘴噴吹高壓溫風的風量、風速與皺褶的關係。又，如縱型洗衣烘衣機，因為衣類位於洗滌槽的底部的狀態與滾筒式洗衣乾衣機與衣類的動作又很大的不同，所以，不適用在滾筒式洗衣烘衣機所獲得的噴吹溫風的風量、風速與皺褶的關係。

**【0006】** 本發明之目的在提供一種抑制衣類皺褶的發生，最後烘乾佳的縱型洗衣烘衣機。

[解決課題用的手段]

**【0007】** 為了達成上述目的，本發明，是一種縱型洗衣烘衣機，係具備有：收容衣類的洗滌槽、設在前述洗滌槽的底部的旋轉翼、內包前述洗滌槽，蓄積洗滌水的外槽、將前述洗滌槽與前述旋轉翼予以旋轉驅動的驅動機構、以及對前述洗滌槽內吹出溫風的烘乾機構之縱型洗衣

烘衣機，其特徵為：

在前述洗滌槽的上面設置由前述烘乾機構吹出前述溫風的吹出口，將風量與風速的積成為 $1.6(N)$ 以上的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

**【0008】**又，將前述風量與風速的積成為 $1.6(N)$ 至 $7.0(N)$ 的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

**【0009】**又，將前述風的風量成為每分鐘約 $0.9$ 立方公尺，風速成為每秒 $90$ 公尺以上的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

**【0010】**又，將前述風的風量成為每分鐘約 $0.9$ 立方公尺，風速成為每秒 $90$ 公尺以上，前述風的風量成為每分鐘 $2.3$ 立方公尺，風速成為每秒約 $150$ 公尺以下的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

[發明的效果]

**【0011】**如此構成的縱型洗衣烘衣機，是藉由風推開衣類，來展開衣類的皺褶，而可實現皺褶少的最後烘乾。

**【圖式簡單說明】**

**【0012】**

[圖1]表示本發明的第1實施例的洗衣烘衣機的外觀立

體圖。

[圖2]是圖1所示的洗衣烘衣機的縱剖視圖。

[圖3]表示圖2所示的洗衣烘衣機的A-A剖面的橫剖視圖。

[圖4]為本發明的第1實施例者，表示旋轉翼的構造的外觀立體圖。

[圖5]為本發明的第1實施例者，表示控制裝置的構成的構成圖。

[圖6]為本發明的第1實施例者，表示執行控制裝置所使用的微型電腦的控制處理的一部分的流程圖。

[圖7]為本發明的第1實施例者，表示執行控制裝置所使用的微型電腦的控制處理的一部分的流程圖。

[圖8]為本發明的第1實施例者，表示從洗滌槽的上部吹出溫風的構造的縱剖視圖。

[圖9]為本發明的第1實施例者，表示執行控制裝置所使用的微型電腦的控制處理的烘乾工程的詳細的流程圖。

[圖10]為從溫風吹出口吹出的高速的風碰到衣類時的示意圖。

[圖11]是每個噴吹力與烘乾後的衣類的完成的布量的完成官能評價值的實驗結果。

[圖12]表示官能評價值與衣類的完成狀態的照片。

## 【實施方式】

[實施發明用的形態]

【0013】以下，關於本發明的實施形態例雖使用圖面詳細進行說明，可是，本發明不限定於以下的實施形態例，在本發明的技術的概念中，各種的變形例、應用例也包含在其範圍者。

【0014】圖1，是洗衣烘衣機100的外觀立體圖，圖2，是洗衣烘衣機100的縱剖視圖。圖3表示圖2所示的洗衣烘衣機的A-A剖面的橫剖視圖。圖4表示旋轉翼的構造的外觀立體圖。洗衣烘衣機100具被構成外廓的框體1，在位於框體1的上部的頂殼體2的前側內設有電源開關5、洗劑・完成劑容器28，在後部內設有和供水電磁閥4、加熱器20、送風風扇19等的供水、烘乾有關聯的零件。又，在框體1設有外蓋3覆蓋衣類投入口2a。在外蓋3的前側設有具備持手部3a、與操作開關6、顯示器7的操作面板8，若將持手部3a朝上方拉，則如圖2的二點鏈線所示，在中央彎折而打開。此外，操作面板8與設在框體1的底部的控制裝置14電連接。

【0015】收納衣類56的洗滌槽9具有對外周壁通水及通風用的許多個小的貫穿孔9a，在其底壁具有通水及通風用的複數個貫穿孔9b，在其上緣部具備流體平衡器9c，在底部的內側攪拌衣類56的旋轉翼11旋轉自如地被設置。在旋轉翼11形成有藉由旋轉在投入旋轉翼11上的衣類56反覆作用向上的分力的平緩的傾斜面11h與隆起部11a，在傾斜面11h設有通水及通風用的許多個小的貫穿孔11c。洗滌槽9與旋轉翼11，是藉由由離合器機構12與洗滌脫水驅動電

動機 13 所構成的驅動機構成為各自獨立、或一體的旋轉驅動。

【0016】內包洗滌槽 9 的外槽 10，是在卡止於設在外框 1 的上端部的四角部的角板(未圖示)而垂下的 4 根的支承棒經由緩衝裝置(未圖示)將外槽 10 的四方位卡合而予以支承的方式懸垂在外框 1 的大致中心部。在外槽 10 的下部安裝有驅動機構。驅動機構內設有使用變頻器驅動電動機或可反轉型的電容分相單相感應電動機的洗滌脫水驅動電動機 13 與離合器機構 12 和行星齒輪減速機構。具有執行洗滌驅動模式、以及脫水驅動模式的驅動功能，該洗滌驅動模式，是藉由控制洗滌脫水驅動電動機 13 與離合器機構 12，在可使洗滌槽 9 靜止或自由旋轉的解放的狀態下，讓旋轉翼 11 反覆正反旋轉；該脫水驅動模式，是讓洗滌槽 9 與旋轉翼 11 一體朝同一方向旋轉。在外槽 10 的側面外側具備檢測洗滌時、脫水時的外槽 10 的振動用的振動感測器 27。又，在外槽 10 的底面設有氣阱 21a，其內部的壓力經由管子 21b 傳到水位感測器 21 來偵測蓄積在外槽 10 內的水的水位。

【0017】在設於外槽 10 的上面的槽蓋 31 的前側起的約 2/3 的部分具有衣類投入口 31a，在後面 31b 設有供水入口(未圖示)、循環水入口 33。又，在槽蓋 31 的前方設有洗劑・柔軟完成劑入口 28a。內蓋 23 經由鉸鏈 23b 開閉自如地被安裝而覆蓋衣類投入口 31a。將持手部 23a 朝上方掀起，解除內蓋 23 的鎖定(未圖示)。而如圖中一點鏈線所示地打

開，將持手部23a朝下方按壓而鎖定。在後面31b具備溫風吹出口54，經由蛇腹管29b與加熱器20連接。溫風吹出口54，是朝向洗滌槽9的底面設置流路面積慢慢變小的吹出口，從與後面31b的固定面使前端突出被設置。在突出的溫風吹出口54的周圍設有從溫風吹出口54的外周引誘洗滌槽9內的空氣，而沿著溫風吹出口54的前端流動的空間。此外，為了讓衣類56的取出放入圓滑，所以，衣類投入口31a必須加寬。因此，溫風吹出口54被設置在洗滌槽9的外周側。

【0018】烘乾衣類56用的烘乾機構，是由送風風扇19與加熱器20和烘乾通道22及除濕機構22a所構成。烘乾通道22連接通水通氣口10b與溫風吹出口54之間。在烘乾通道22的途中設有除濕機構22a、棉絮過濾器(未圖示)、送風風扇19、加熱器20、溫度感測器26。運轉送風風扇19，對加熱器20進行通電的話，溫風通過蛇腹管29b從溫風吹出口54吹入洗滌槽9內，加溫衣類56，使水分蒸發。成為高溫多濕的空氣，通過貫穿孔9a、9b出到外槽10，從通水通氣口10b被吸入烘乾通道22，被在除濕機構22a流下的冷卻水冷卻除濕成為乾的低溫空氣，在加熱器20再次被加熱，而被吹入洗滌槽9內進行循環。

【0019】橡膠製的蛇腹管29a、29b、29c、29d、29e、29f是用於與振動變位的外槽10、槽蓋31與固定劑(外框1、頂殼體2等)的烘乾通道22、供水電磁閥4；循環泵16等的連接用。

【0020】供水電磁閥4在本實施例，是使用4連閥而能進行4方向供水。第一個是洗滌供水電磁閥，連結於供水入口，對洗滌槽9內進行供水。第二個是洗劑供水電磁閥，連接於洗劑·完成劑容器28的洗劑投入室。第三個是完成劑供水電磁閥，連接於洗劑·完成劑容器28的完成劑投入室。洗劑·完成劑容器28與洗劑·完成劑入口28a連通，而構成對外槽10內供給洗劑、完成劑。第四個連接於後述的除濕機構22a。

洗滌水的循環管17連接設在外槽底部的通水通氣口10b與循環水入口33之間。在循環管17的途中有設在機體底部的循環泵16、異物補集器18，在異物補集器18經由排水閥15連接排水軟管24。若使循環泵16運轉，則外槽10內的洗滌水，是從設在外槽底部的通水通氣口10b通過循環管17搬運到外槽10的上部，而從槽蓋31的後面31b的循環水入口33進入設置在後面31b的洗滌槽9側的循環水蓋30，而從噴嘴34灑水到洗滌槽9內。

【0021】圖5為洗衣烘衣機的控制部的方塊圖。微電腦40，是與連接於各開關6、6a的操作按鈕輸入電路41、水位感測器21、溫度感測器26、振動感測器27連接來接收使用者的按鈕操作、在洗滌工程；烘乾工程的各種資訊訊號。來自微電腦40的輸出連接於驅動電路42，而控制連接於供水電磁閥4、離合器12、排水閥15、循環泵16、電動機13、送風風扇19、加熱器20等的該等的開閉、旋轉、通電。又，連接於告知使用者洗衣機的動作狀態用的7段發

光二極體顯示器25、發光二極體7、蜂鳴器43。

【0022】前述微電腦40，是按下電源開關5投入電源時起動，執行圖6及圖7所示這類的洗滌及烘乾的基本的控制處理程序。說明以下的其控制流程。

【0023】

《步驟S101》

進行洗衣烘衣機的狀態確認及初期設定。

【0024】

《步驟S102》

讓操作面板8的顯示器7亮燈顯示，依據來自操作按鈕開關6的指示輸入設定洗滌/烘乾行程。在沒有指示輸入的狀態，自動設定標準的洗滌/烘乾行程或前次實施的洗滌/烘乾行程。例如，指示輸入操作按鈕開關6b時，設定烘乾的高完成行程。

【0025】

《步驟S103》

監視來自操作面板8的操作按鈕開關6的開始開關6a的指示輸入進行分歧處理。

【0026】

《步驟S104》

執行洗劑量檢測處理。該洗劑量檢測，是在洗衣水供水之前的乾布狀態，讓洗滌槽9靜止的狀態下，讓旋轉翼11朝一方向旋轉時，依據作用在旋轉翼11的旋轉負荷量檢測衣類56的布量的方式來控制驅動機構中的洗滌脫水驅動

電動機 13 與離合器機構 12，而依據檢測的布量求取洗劑的適量(洗劑量)來進行。

**【 0027】** 洗劑量，是藉由參照預先所設定的布量與洗劑量的對照表來求取。具體而言，布量的檢測，是在使用變頻器驅動電動機作為洗滌脫水驅動電動機 13 的構造，藉由讓洗滌脫水驅動電動機 13 旋轉的方式檢測預定時間供電時的到達旋轉速度來進行。在使用電容分相單相感應電動機作為洗滌脫水驅動電動機 13 的構造，是藉由讓洗滌脫水驅動電動機 13 上昇到飽和旋轉速度的供電的狀態下，檢測斷電後的惰性旋轉減速特性來進行。而且，理想的洗劑量，是藉由參照預先所設定的布量與洗劑量的對照表來求取。

**【 0028】** 洗滌水量，是以布量在預定的布量的範圍(適量)內時，維持不超過旋轉翼 11 的水位而蓄積在外槽 10 的底部的方式來設定洗滌水量。又，依據檢測結果(布量)求取洗滌時間進行設定。不執行布量檢出時，設定標準的洗滌時間。

**【 0029】**

《《步驟 S105》》

在操作面板 8 的顯示器 25 顯示所求取到的洗劑量。

**【 0030】**

《《步驟 S106》》

打開洗劑供水電磁閥，執行對洗劑・柔軟完成劑容器 28 的洗劑投入室進行洗劑供水。使用者，是將所顯示的量

的粉末洗劑、液體洗劑投入洗劑·柔軟完成劑容器28洗劑投入室之後，關閉外蓋3地進行操作。被投入流著洗劑供水的水的洗劑投入室的粉末洗劑、液體洗劑，是與洗劑供水的水一起通過洗劑·柔軟完成劑入口28a落下到外槽10的底部。

### 【0031】

#### 《步驟S107》

供水到洗劑溶解水位為止，停止供水。洗劑溶解水位，是設定成在這之後的洗劑溶解工程(步驟S108)使洗滌槽9旋轉時，在洗滌槽9的底部足以攪拌供水後的水與洗劑的水量，且水面比旋轉翼11的下面的高度更低(衣類56在洗劑溶解前不會弄濕)者。

### 【0032】

#### 《步驟S108》

藉由使洗滌槽9與旋轉翼11一體朝一方向緩速旋轉，執行在該洗滌槽9的底面攪拌被投入外槽10的底部的洗劑溶解水與粉末洗劑、液體洗劑，而生成高洗劑濃度的洗衣水的洗劑溶解。

### 【0033】

#### 《步驟S109》

執行前洗衣。該前洗衣，是在將洗滌槽9靜止的狀態下，不間斷性地進行讓旋轉翼11正反旋轉的攪拌，藉由在旋轉翼11的正反旋轉中使循環泵16運轉，從噴嘴34將外槽10的底部的洗劑水洗衣水澆到衣類56上。此時。因為高濃

度的洗劑水被散布到衣類 56，所以利用洗劑的浸透作用沒有不均地浸透到衣類 56 內。浸透到衣類 56 的高濃度的洗劑水，油的溶解能力高，溶解皮脂污垢等地油脂污垢，讓污垢從衣類 56 浮起的效果非常大，而可獲得高的洗淨力。接著，在旋轉翼 11 與循環泵 16 的停止期間中，一邊參照水位感測器 21 的檢測訊號一邊打開洗劑供水電磁閥及洗滌供水電磁閥進行水位不會越過設定水位的供水。藉由重複進行複數次該運轉，進行讓衣類 56 沾滿洗衣水並分散到旋轉翼 11 上。

#### 【 0034】

##### 《步驟 S110》

執行正式洗衣。在該正式洗衣，首先，用與前述同樣的方法進行布量檢測，修正被設定的洗滌時間。之後，在讓洗滌槽 9 靜止的狀態下，邊讓旋轉翼 11 邊正反旋轉邊使循環泵 16 旋轉，進行從噴嘴 34 將蓄積在外槽 10 的底部的洗衣水澆到衣類 56 的洗衣水循環的攪拌；以及停止循環泵 16 的運轉在使洗衣水的循環停止的狀態下，反覆進行讓旋轉翼 11 正反旋轉的解開布的攪拌。藉由旋轉翼 11 的正反旋轉，衣類 56 在洗滌槽 9 內朝圓周方向及半徑方向切換而全面被洗淨。最後，停止循環泵 16 的運轉，在洗衣水的循環停止的狀態下，執行使旋轉翼 11 正反旋轉的均一化攪拌，讓正式洗衣時間結束。

#### 【 0035】

##### 《步驟 S111》

執行第1次的蓄水漂洗。在該蓄水漂洗，首先打開排水閥15排掉蓄積在外槽10的底部的洗衣水之後，使洗滌槽9與旋轉翼11一體朝一方向旋轉對含在衣類56的洗衣水進行離心脫水。該清洗水脫水時的洗滌槽9與旋轉翼11的旋轉速度，是設定成與後述的最終脫水中的旋轉速度(約1000r/min)同樣，進行脫水運轉而實現高脫水率。

【0036】之後，關閉排水電磁閥15邊使洗滌槽9與旋轉翼11一體朝一方向一邊緩速旋轉一邊開放洗滌供水電磁閥，進行從灑水口將自來水澆到旋轉翼11上的衣類56的供水。

【0037】接著，在使洗滌槽9與旋轉翼11的旋轉停止的狀態下，進行外槽10的底部的水位不會越過設定水位的洗清水供水。

【0038】接著，與正式洗衣中的搓洗攪拌同樣，執行洗清水循環攪拌洗清，該洗清是讓洗滌槽9靜止的狀態下，一邊讓旋轉翼11正反旋轉一邊使循環泵16運轉，讓蓄積在外槽10的底部的洗清水從噴嘴34澆到旋轉翼11上的衣類56地進行循環。

【0039】接著，使旋轉翼11的旋轉與循環泵16的運轉停止的狀態下，一邊檢測蓄積在外槽10的底部的洗清水的水位，一邊進行水位不會超過設定水位的供水。

【0040】接著，執行洗清水循環攪拌洗清，該洗清是讓洗滌槽9靜止的狀態下，一邊讓旋轉翼11正反旋轉一邊使循環泵16運轉，讓蓄積在外槽10的底部的洗清水從噴嘴34

澆到旋轉翼 11 上的衣類 56 地進行循環。與洗衣時同樣，由於洗滌槽 9 內的衣類 56 在圓周方向與半徑方向轉換，所以洗清水全面淋到衣類 56，而稀釋洗劑量。

**【0041】** 之後，停止循環泵 16 且在使洗清水的循環停止的狀態下，進行繼續旋轉翼 11 的正反旋轉的均一化攪拌。

**【0042】**

《步驟 S112》

執行第 2 次的蓄水漂洗。該第 2 次的蓄水漂洗，附加了打開柔軟完成劑供水電磁閥，藉由供水到洗劑・柔軟劑投入容器 28 中的柔軟完成劑投入室，進行將該柔軟完成劑投入室內的柔軟完成劑導入到外槽 10 的底部的控制。這以外的動作，是與第 1 次的蓄水漂洗同樣地進行。

**【0043】**

《步驟 S113》

執行最終脫水處理。最終脫水，是在開放著排水電磁閥 15 的狀態下，使驅動機構運轉，而使洗滌槽 9 與旋轉翼 11 成為一體朝一方向進行約 1000r/min 的高速旋轉，對洗滌槽 9 內的衣類 56 進行離心脫水。該最終脫水的運轉時間，是設定成可獲得所期望的脫水率的時間。

**【0044】**

《步驟 S114》

確認是否有設定洗滌烘乾行程，進行分歧處理。

**【0045】**

**<<步驟 S115>>**

設定有洗滌烘乾行程時，執行烘乾。使送風風扇19運轉，藉由加熱器20被加熱的空氣從溫風吹出口54將溫風吹入洗滌槽9內，加溫衣類56讓水分蒸發成為高溫高濕的空氣，被吸入烘乾通道22，被在除濕機構22a流下的冷卻水冷卻除濕成為乾的低溫空氣，在加熱器20再次被加熱，而被吹入洗滌槽9內地進行循環的方式來進行烘乾。此外，在烘乾通道22內被冷卻除濕的空氣通過棉絮過濾器(未圖示)被捕集線屑。又，烘乾中，開放排水電磁閥15，在除濕機構22a流下的冷卻水與被除濕的水分經由排水軟管24被排除到外部。烘乾，是藉由溫度感測器26邊監視溫風的溫度邊執行，在溫度變化的幅度成為預定的值時結束。

**【0046】**在具備這樣的構造的洗衣烘衣機，接著說明本發明的特徵的動作。圖8表示從洗滌槽9的上部吹出溫風51的構造的縱剖視圖，圖9表示圖8所示的實施例中，表示微型電腦所執行的控制處理的一例的控制流程的流程圖。

**【0047】**以下，說明烘乾工程的詳細的控制流程。此外，從圖9的步驟S101到步驟S114由於與圖6及圖7所示的控制流程同等，所以省略說明。

**【0048】**圖9中，在步驟S114沒有選擇洗滌乾燥行程時，該控制流程成為洗滌完成而被結束。另一方面，若選擇洗滌烘乾行程時，執行以下的步驟。

**【0049】****<<步驟 S200>>**

在烘乾工程，為了進一步進行衣類56的脫水，而以高速讓洗滌槽9旋轉。此外，在之前的洗滌工程有進行充分的脫水時，可省略該步驟。

**【0050】****<<步驟 S201>>**

將步驟S200執行預定時間用的處理，即是經過所決定的規定時間為止執行脫水工程。該步驟也是在之前的洗滌工程有進行充分的脫水時，可以省略。

**【0051】****<<步驟 S202>>**

執行烘乾運轉1。送風風扇19低速旋轉，加熱器20以強模式進行運轉，從溫風吹出口54朝向衣類56噴吹藉由加熱器20所加熱的溫風51。

**【0052】****<<步驟 S203>>**

使洗滌槽9與旋轉翼11一體進行緩速旋轉。或是讓洗滌槽9靜止的狀態下，使旋轉翼11進行正反旋轉，藉此，邊攪拌衣類56全體邊加熱進行烘乾。

**【0053】****<<步驟 S204>>**

確認是否有設定高完成行程，進行分歧處理。高完成行程以外的行程的情況，是將步驟S203進行到乾燥結束為止。

**【0054】**

**<<步驟 S205>>**

確認從烘乾開始起的經過時間是否成為既定的時間進行分岐處理。規定的時間，是設定在衣類的乾燥度(=乾布的質量/濕布的質量)達到0.9之前。

**【0055】** 烘乾，是如接下來的的方式進行。烘乾的初期，是在讓衣類的溫度上昇的預熱時間，為了讓衣類的溫度快速上昇，極力將大量的熱量賦予衣類的情況為重點。預熱時間中，來自衣類的水分的蒸發少。

**【0056】** 隨著衣類的溫度上昇，因為來自衣類的水分的蒸發變多，所以，衣類的溫度上升因氣化熱而變鈍，既而加熱與氣化熱平衡，衣類的溫度幾乎成為固定(恆速烘乾)。若衣類的水分量變少則氣化熱減少，衣類的溫度再次開始上昇，若衣類的水分變少則成為與溫風幾乎相同的溫度結束乾燥(減速烘乾)。衣類的溫度開始上昇，是在乾燥度成為0.9左右的時候。

**【0057】** 在衣類水分含有很多的時候，即使衣類產生皺褶時，也可簡單校正(可知在產生皺摺的衣類用噴霧、蒸氣賦予水分的話便可簡單去掉皺褶)。可是，在染上皺褶的狀態下，烘乾度烘乾進展到0.9以上的話，則皺褶固定化。在這以後的工程要去除一旦固定化後的皺褶幾乎是不可能的。因此，在烘乾度成為0.9之前將皺褶展平變得重要。

**【0058】** 在實際的烘乾時，因為同時烘乾材質、厚度不同的衣類，所以，乾燥度成為0.9的時間也因衣類而不

同。因此，在本實施的形態例，將最容易形成皺褶的薄的棉衣類的烘乾度設定在成為0.8至0.85左右的時間。又，因布量使烘乾度成為0.9的時間不同，所以，當然需要依照布量來設定時間。

### 【0059】

#### 《步驟S206》

執行烘乾運轉2。使送風風扇19進行高速旋轉，將加熱器20調成弱模式，對洗滌槽9內的衣類噴吹高速的風。邊將皺褶展開邊進行烘乾。使送風風扇19進行高速旋轉時，將加熱器20調成弱模式，是為了不要超過容許電流值。

【0060】在本步驟，因為加熱器20變成弱模式，所以，比起步驟S202，溫風51的溫度降低。尤其，若烘乾度超過0.9，則衣類的溫度上昇，而越接近溫風溫度，可是，因為溫風溫度低，所以，可將衣類的溫度抑制的低，可減輕對衣類的傷害而有好處。

### 【0061】

#### 《步驟S207》

使洗滌槽9與旋轉翼11一體進行緩速旋轉。或是讓洗滌槽9靜止的狀態下，使旋轉翼11進行正反旋轉，藉此，邊攪拌衣類56全體邊加熱來進行烘乾。

### 【0062】

#### 《步驟S208》

藉由溫度感測器26邊監視溫風的溫度邊執行，當溫度

變化的幅度成為預定的值時判斷為烘乾結束。衣類 56 沒有乾的時候，讓步驟 S207 的洗滌槽 9、或旋轉翼 11 旋轉，再次進行步驟 S208 的判斷。

### 【0063】

#### <<步驟 S209>>

加熱器 20OFF 之後，進一步將風扇 19OFF，讓洗滌槽 9 與旋轉翼 11 的旋轉停止來結束烘乾工程。

【0064】於此，在步驟 S206 的烘乾運轉 2，針對噴吹到衣類 56 的溫風 51 的風速與完成的關係進行說明。完成為風速與風量的積，亦即，和噴吹到衣類的力成比例。圖 10(a) 為從溫風吹出口 54 吹出的高速的溫風 51 碰到衣類時的示意圖。於此，表示在衣類的背面有其他的衣類的情況。若風碰到衣類，會作用用風推開衣類的力(箭頭印(1))、以及用碰觸到衣類之後改變流向而沿著衣類表面流動的風朝左右拉的力(箭頭印(2))。用該(1)與(2)的力展平衣類的皺褶。洗滌槽 9 內的衣類的量多的時候，因為在直接風碰觸的衣類的周圍，其他的衣類多而不易自由地動，所以主要用(1)的力將皺褶展平。衣類的量的少的時候，衣類自由地動，而形成風碰到的衣類邊朝向風的流向被推邊飄流，沿著衣類表面流動的風所致的(2)的力也作用而將皺褶展平。衣類的量少的時候，由於在烘乾中衣類容易展開，皺褶不易發生，所以，在這裏針對(1)的力進行考量。(1)的力  $F$  如圖 10(b) 所示，將從溫風吹出口 54 吹出的風的風量設為  $Q$ ，將風速設為  $V$  時，可以  $Q$  與  $V$  的積表示。又，從溫風

吹出口 54 吹出的風(噴流)，藉由與周圍的空氣的大的速度差與空氣的黏性的作用，邊擴大捲入周圍的空氣的流動的寬度，又此時噴流本身邊使速度  $V$  減少邊朝下游方向流去(可是，從溫風吹出口 54 起的距離  $X$  非常小的時候(在噴流心的區域、圓形噴嘴的情況，從溫風吹出口到吹出口徑的約 6 倍的位置)，速度  $V$  幾乎一定)。亦即，隨著從溫風吹出口 54 起的距離  $X$  增加，每單位面積的衣類承受的力(衣類從風城受到的壓力)不易減少。因此，愈使衣類接近溫風吹出口 54，將皺褶展平的效果變大。

【0065】圖 11，是調查進行上述這類的烘乾運轉時的溫風吹出口噴出的噴吹力  $F$  與烘乾後的衣類的完成狀態的結果的一例。算出噴吹力  $F$  的風速與風量，是藉由改變送風風扇 19 的旋轉數與溫風吹出口 54 的面積來調節。此外，風速，是從測量送風風扇 19 的風量壓力特性的結果所計算的值。風量壓力特性，是使用用風洞進行測量，從將送風風扇 19 實際安裝到洗滌烘乾機時的送風風扇 19 的吸氣口與吐出口的壓力差和上述的風量壓力特性來求取風量。將該風量除以溫風吹出口面積的值作為風速。而且，噴吹力  $F$ ，是風量乘以空氣密度變換乘質量流量，該質量流量乘以風速而算出。

【0066】實驗條件，是具有直徑約 500mm、高度約 360mm 的洗滌槽 9，且從溫風吹出口 54 到洗滌槽 9 的底面為止的距離約 360mm 的縱型洗衣烘衣機，布量是 1kg 與 2kg。完成評價雖用各種衣類來進行，可是表示會有顯著皺褶的

薄的棉質休閒襯衫的結果。評價，是以目視進行10階段的官能評價，在圖12表示對袖子與前襟的官能評價值的完成狀態的例子。每1件休閒襯衫要求取袖子2處，前襟2處的官能評價值，並在圖11表示合計4處的平均值。

【0067】布量1kg時，雖然，完成官能評價值隨著噴吹力F增加而上昇，可是，噴吹力F在6N以上幾乎飽和，且雖有些許不均，可是官能評價值成為約7程度。布量2kg時，雖然，完成官能評價值也隨著噴吹力F增加而上昇，可是，噴吹力F在7N以上幾乎飽和，且雖有些許不均，可是官能評價值成為約5程度。可知布量越多為了獲得相同的官能評價值，必須要有大的噴吹力F。這是布量越多衣類的量相對於洗滌槽9的容積而增加，因為衣類不易展開，所以，要將皺褶展平必須要有大的力。又，因為在某力以上官能評價值飽和，所以，藉由依照布量控制風量、風速讓最適合的力作用，而不用流出無謂的風，便能獲得最佳的完成，可削減消耗功率。就風量、風速的控制方法來說，雖然控制送風風扇19的旋轉數(布量越增加越提高旋轉數)的方法最為容易，可是，將溫風吹出口54的面積作成可變，來控制面積的方法也不錯。

【0068】若官能評價值在5以上，則與以往的官能評價值約3以下比較，具有顯著的效果，即使在烘乾後施予整燙時也可簡單完成，若官能評價值在7以上，即使將烘乾後的衣類直接穿用的不滿意也少。布量1kg時，為了使官能評價值成為5以上，則噴吹力F必須成為1.6N以上。在

本實施例，在溫風吹出口54的面積 $167\text{mm}^2$ 成為風量為 $0.9\text{m}^3/\text{min}$ ，風速約為 $90\text{m/s}$ 以上的規格。為了使官能評價值成為7，噴吹力F成為6N。在本實施例，在溫風吹出口54的面積 $255\text{mm}^2$ 成為風量為 $2.1\text{m}^3/\text{min}$ ，風速約為 $140\text{m/s}$ 以上的規格。

【0069】布量2kg時，為了使官能評價值成為5以上，則噴吹力F成為7N以上。在本實施例，在溫風吹出口54的面積 $255\text{mm}^2$ 成為風量為 $2.3\text{m}^3/\text{min}$ ，風速約為 $150\text{m/s}$ 以上的規格。

【0070】如以上所述，要使完成佳，只要加大噴吹力F(增加風量Q或增加風速V)，縮小溫風吹出口與衣類的距離X即可(使衣類接近溫風吹出口)。

【0071】為了增加風量Q，必須提高送風風扇19的風扇的旋轉數，或增加風扇的外徑、葉片高度。又，增加通過溫風的通道的面積，縮小壓力損失比較好。尤其，除濕使用水的水冷方式時，若在烘乾通道22流動的空氣的流速太快，則會發生冷卻水被風吹飛的現象。若冷卻水到達棉絮過濾器(未圖示)、加熱器20。則棉絮過濾器被弄濕所致的壓力損失的增加、在加熱器20冷卻水蒸發，而使溫風的溫度下降等，因為會牽連到烘乾效率的大幅下降，所以必須加大乾燥通道22的流路面積。可是，若大幅增加風量，則會使通道、送風單元的尺寸大型化，而牽連到外框1的尺寸的大型化，因為洗滌烘乾機在家庭的設置變得不易，所以最大也成為 $2.3\text{m}^3/\text{min}$ 以下。此外，風量雖對烘乾性

能大幅影響，可是，因為若風量太少，則烘乾時間延長，所以從烘乾性能的觀點，風量也必須在 $0.8\text{m}^3/\text{min}$ 以上。藉此，風量的範圍在 $0.8\sim 2.3\text{m}^3/\text{min}$ 為期望。

另一方面，為了增加風速 $V$ ，將送風風扇19作成壓力型，只要縮小溫風吹出口面積即可。就送風風扇19來說，使用一般的渦輪風扇時，雖有以低的旋轉數使風扇葉輪大直徑化的方法、與風扇葉輪的直徑小的狀態下提高旋轉數的方法，可是高速旋轉化具有可實際安裝在與以往同一個框體內的利點。

【0072】為了縮小溫風吹出口54與衣類的距離 $X$ ，雖有縮小洗滌槽9的深度(圖8的 $Y$ )、或使溫風吹出口54的位置接近洗滌槽9的底面的方法，可是，在一般洗滌容量 $8\sim 12\text{kg}$ ，烘乾容量 $4\sim 6\text{kg}$ 的情況，若考慮設置面積等，則洗滌槽9的直徑約 $500\text{mm}$ ，深度約 $360\text{mm}$ 左右，若考慮溫風吹出口54的前端與衣類的接觸，到溫風吹出口54與衣類為止的距離成為與洗滌槽9的深度同等的約 $360\text{mm}$ 左右。

【0073】於此，若沒有容積的制約，則將洗滌槽9的深度設在 $300\text{mm}$ 以下，可縮小溫風吹出口54與衣類的距離 $X$ ，而可使完成佳。又，若將洗滌槽9的深度設在 $200\text{mm}$ 以下，則不僅完成變佳，衣類的取出便容易。

此外，在本實施形態例，雖使用加熱器20作為熱源來作說明，可是熱源為熱泵所致者，也可獲得同樣的效果。

## 【符號說明】

## 【 0074】

- 1：外框
- 2：頂殼體
- 2a：衣類投入口
- 3：外蓋
- 3a：持手部
- 4：供水電磁閥
- 5：電源開關
- 6：各開關
- 7、25：顯示器
- 8：操作面板
- 9：洗滌槽
- 9a、9b：貫穿孔
- 9c：流體平衡器
- 10：外槽
- 10b：通水通氣口
- 11：旋轉翼
- 11a：隆起部
- 11c：貫穿孔
- 11h：傾斜面
- 12：離合器機構
- 13：洗滌脫水驅動電動機
- 14：控制裝置
- 15：排水閥

- 16：循環泵
- 17：循環管
- 18：異物補集器
- 19：送風風扇
- 20：加熱器
- 21：水位感測器
- 21a：空氣閥
- 21b：管子
- 22：烘乾通道
- 22a：除濕機構
- 23：內蓋
- 23a：持手部
- 24：排水軟管
- 26：溫度感測器
- 27：振動感測器
- 28：洗劑・完成劑容器
- 28a：洗劑・柔軟完成劑入口
- 29a、29b、29c、29d、29f：蛇腹管
- 30：循環水罩蓋
- 31：槽蓋
- 31a：衣類投入口
- 31b：後面
- 33：循環水入口
- 34：注口

- 40：微型電腦
- 41：操作按鈕輸入電路
- 42：驅動電路
- 43：蜂鳴器
- 51：溫風
- 54：溫風吹出口
- 56：衣類



202007809

## 【發明摘要】

### 【中文發明名稱】

縱型洗衣烘衣機

### 【中文】

[課題]在提供一種抑制皺褶的發生，最後烘乾佳的縱型洗衣烘衣機。

[解決手段]一種縱型洗衣烘衣機，係具備有：收容衣類的洗滌槽、設在前述洗滌槽的底部的旋轉翼、內包前述洗滌槽，蓄積洗滌水的外槽、將前述洗滌槽與前述旋轉翼予以旋轉驅動的驅動機構、以及對前述洗滌槽內吹出溫風的烘乾機構之縱型洗衣烘衣機，其特徵為：

在前述洗滌槽的上面設置由前述烘乾機構吹出前述溫風的吹出口，將風量與風速的積成為 $1.6(N)$ 以上的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

【指定代表圖】第(11)圖。

【代表圖之符號簡單說明】無

【特徵化學式】無

## 【發明申請專利範圍】

### 【第1項】

一種縱型洗衣烘衣機，係具備有：收容衣類的洗滌槽、設在前述洗滌槽的底部的旋轉翼、內包前述洗滌槽，蓄積洗滌水的外槽、將前述洗滌槽與前述旋轉翼予以旋轉驅動的驅動機構、以及對前述洗滌槽內吹出溫風的烘乾機構之縱型洗衣烘衣機，其特徵為：

在前述洗滌槽的上面設置由前述烘乾機構吹出前述溫風的吹出口，將風量與風速的積成為 $1.6(N)$ 以上的高速的溫風噴吹到前述洗滌槽內的前述衣類上，來將前述衣類的皺褶展平。

### 【第2項】

如申請專利範圍第1項記載的縱型洗衣烘衣機，其中，前述風量與風速的積是 $1.6(N)$ 至 $7.0(N)$ 。

### 【第3項】

如申請專利範圍第1項記載的縱型洗衣烘衣機，其中，前述風的風量為每分鐘約 $0.9$ 立方公尺，風速為每秒 $90$ 公尺以上。

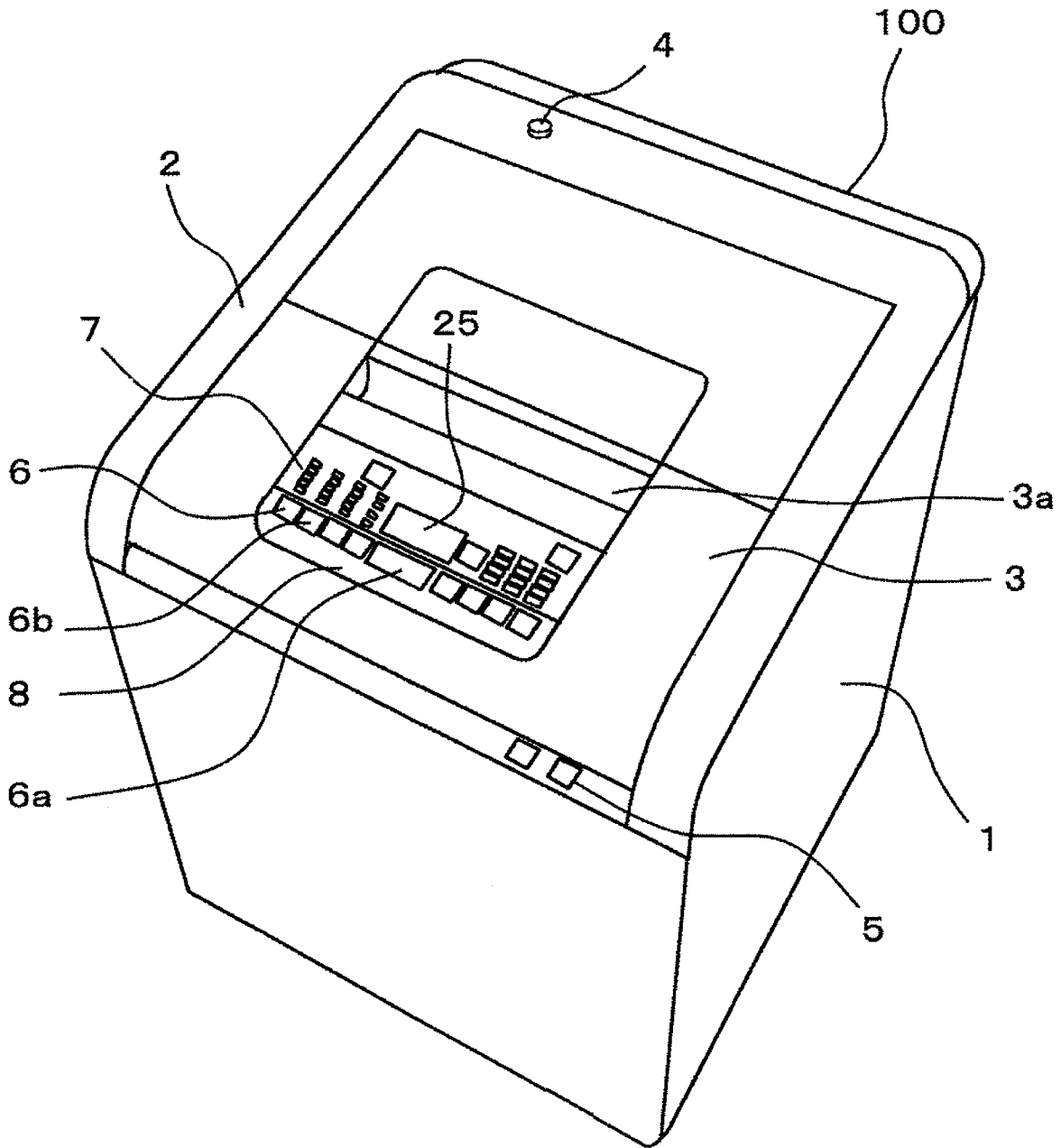
### 【第4項】

如申請專利範圍第1項記載的縱型洗衣烘衣機，其中，前述風的風量為每分鐘約 $0.9$ 立方公尺，風速為每秒 $90$ 公尺以上，前述風的風量為每分鐘 $2.3$ 立方公尺，風速為每秒約 $150$ 公尺以下。

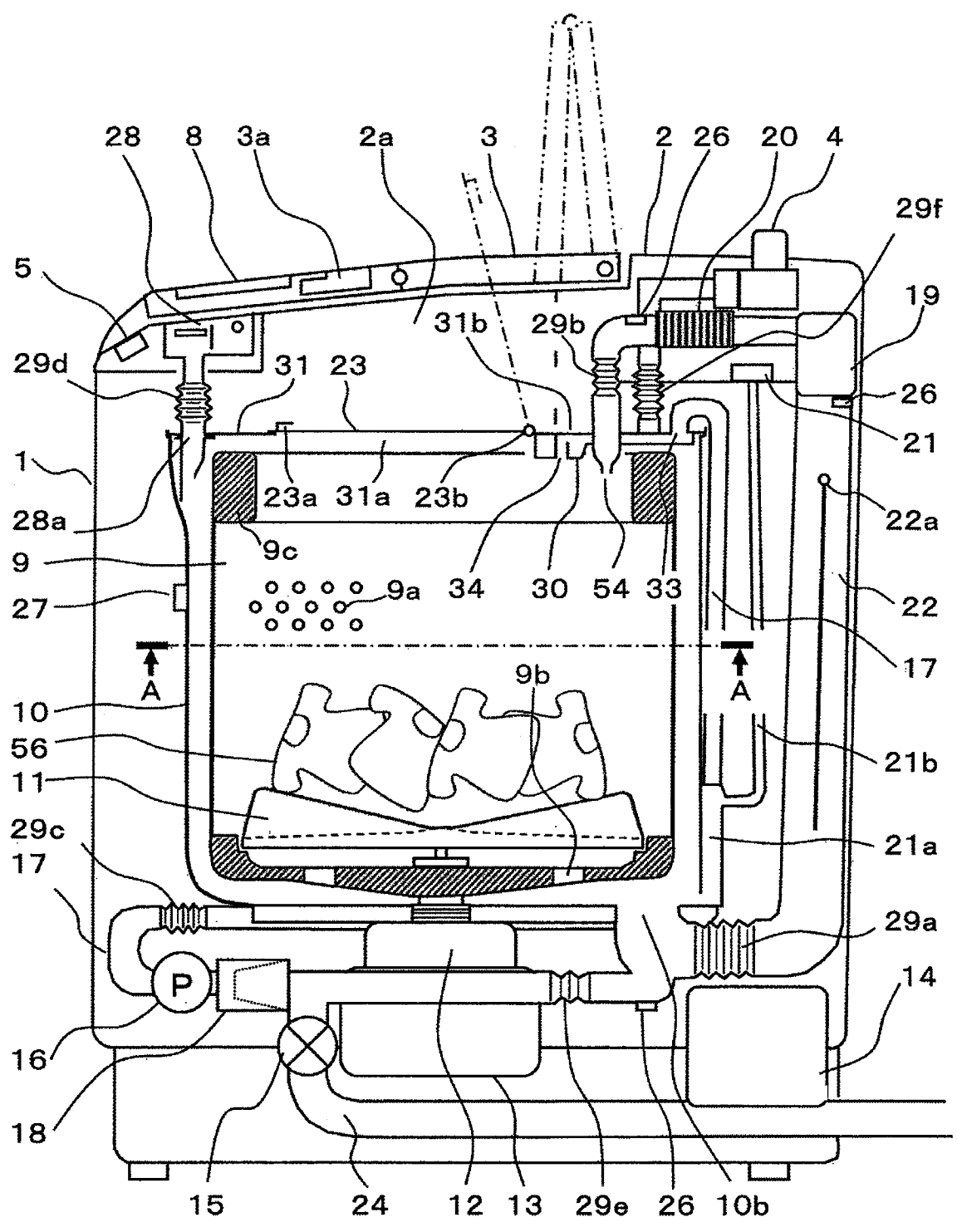
### 【第5項】

如申請專利範圍第1項記載的縱型洗衣烘衣機，其中，前述洗滌槽的深度為300mm以下。

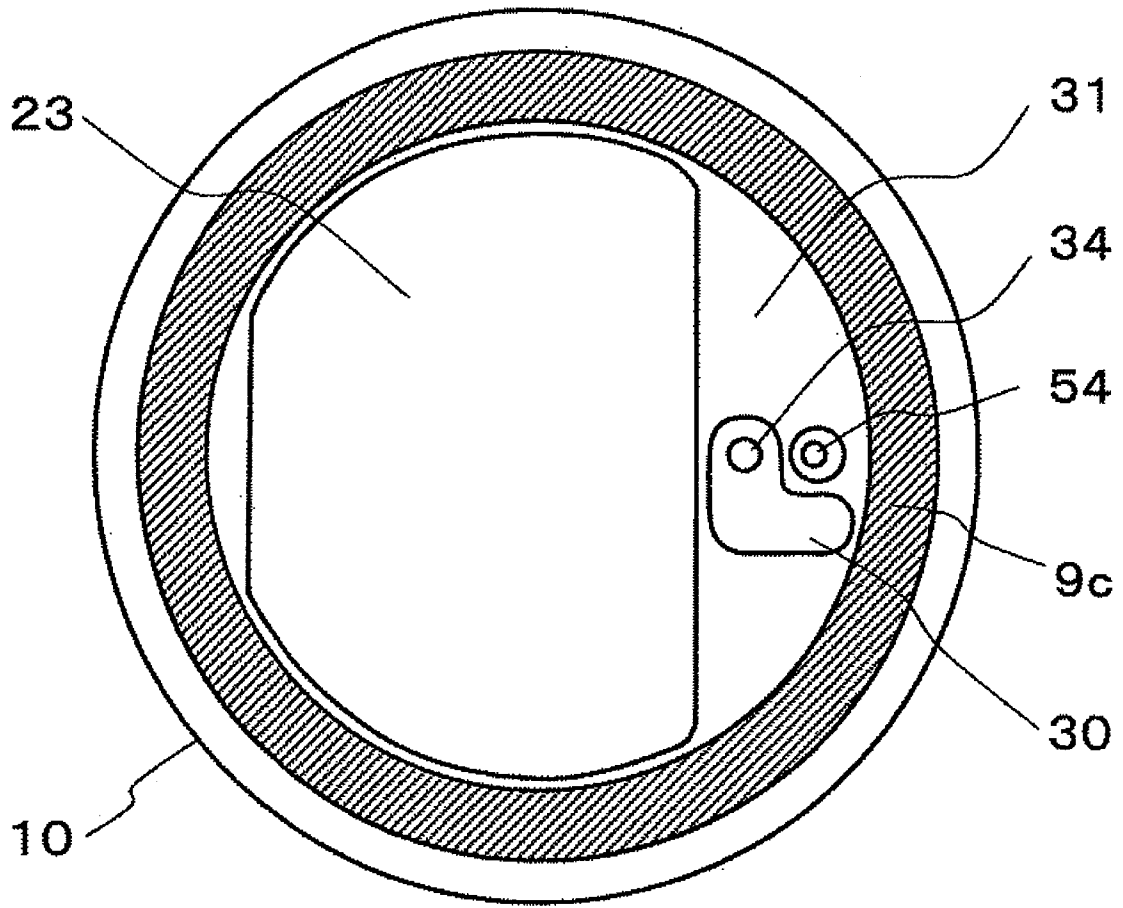
【發明圖式】



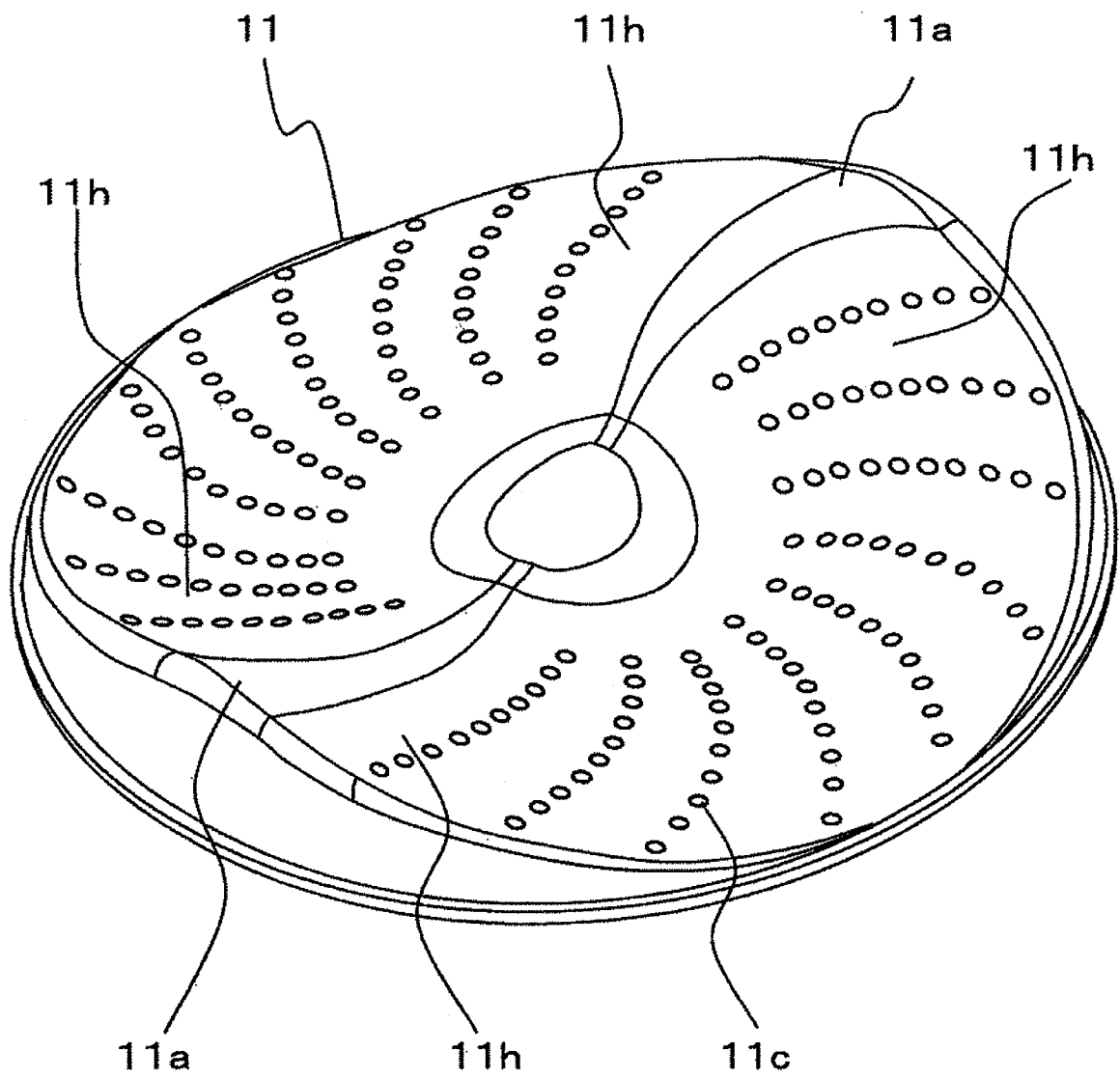
【圖 1】



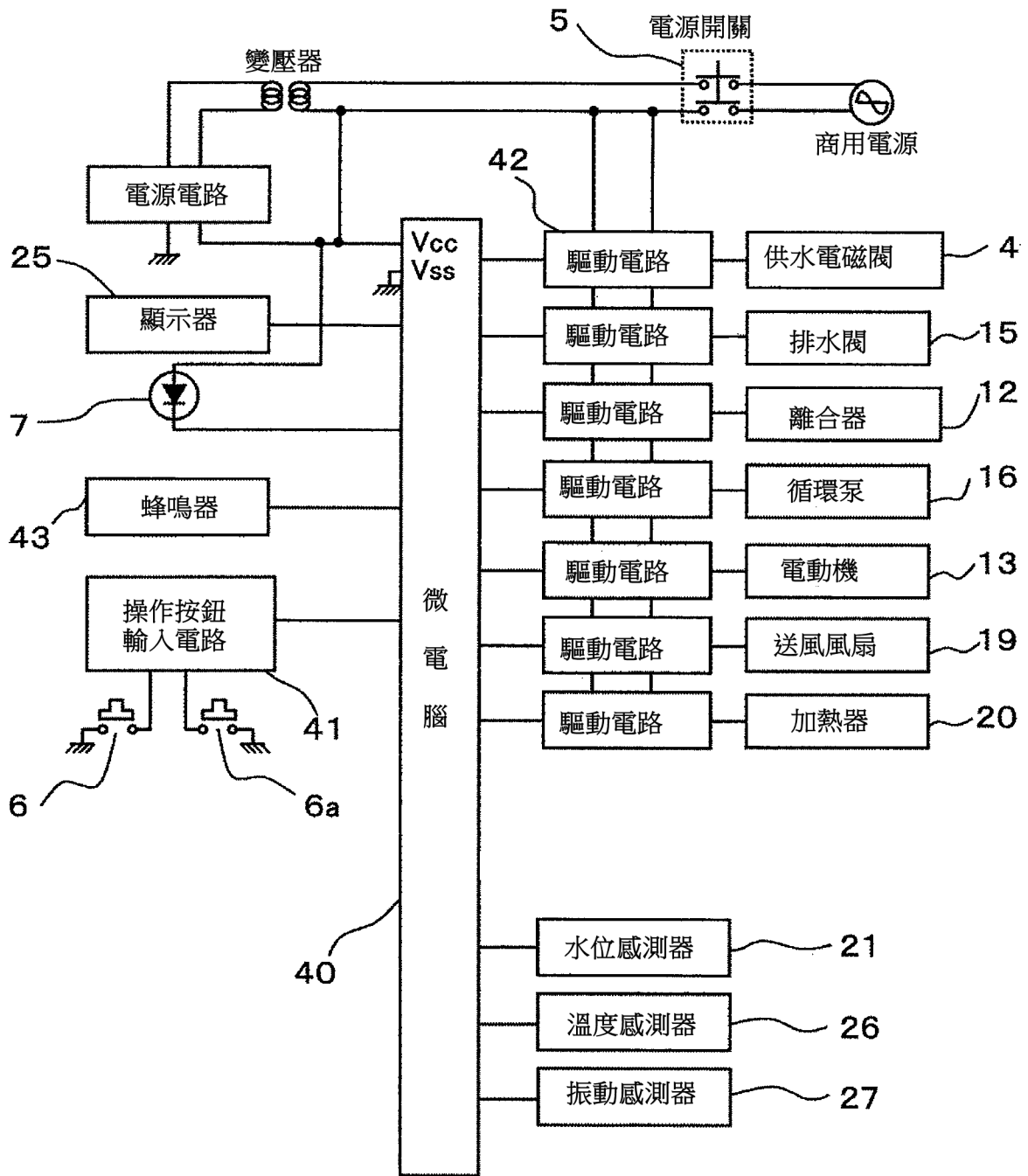
【圖 2】



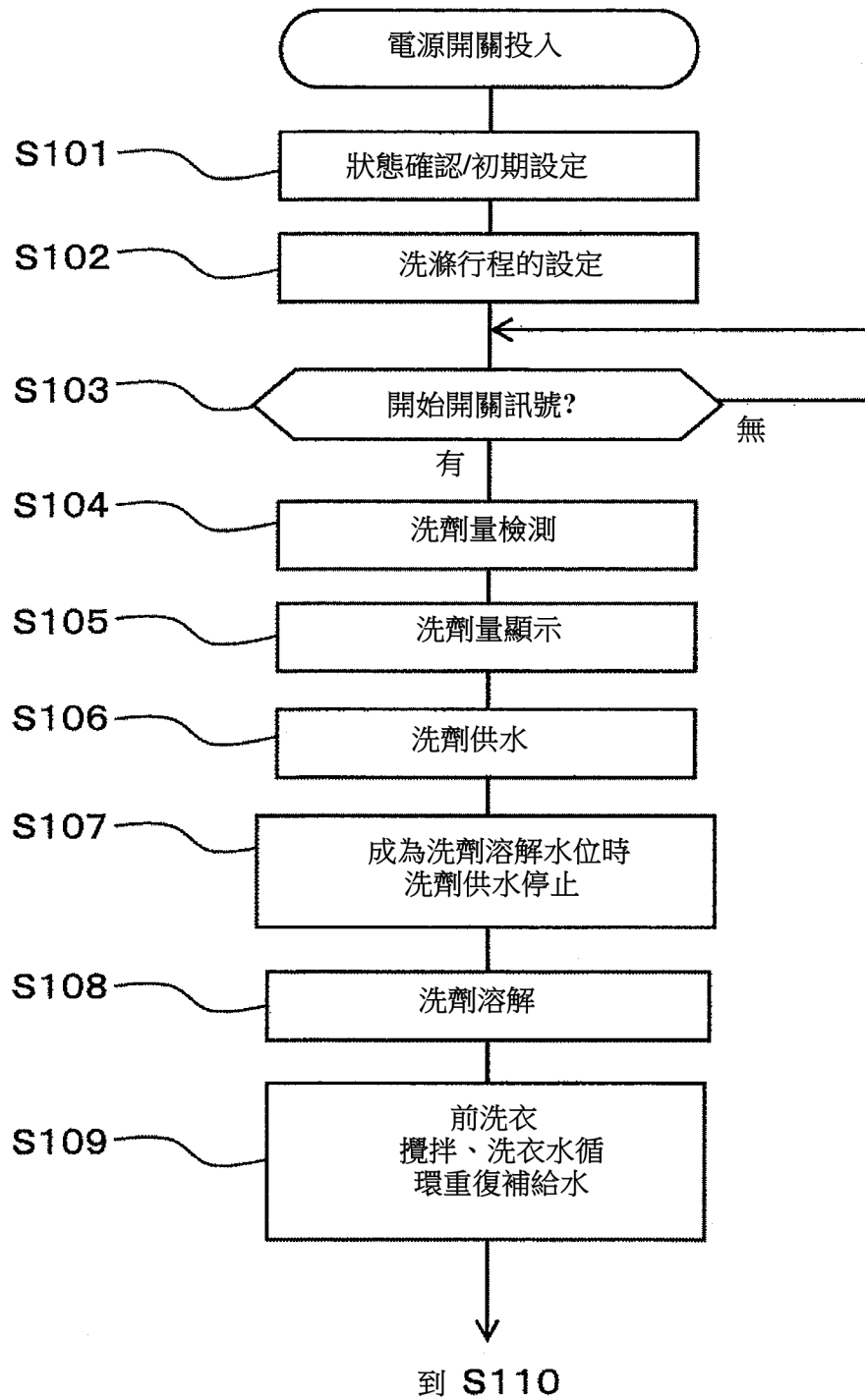
【圖 3】



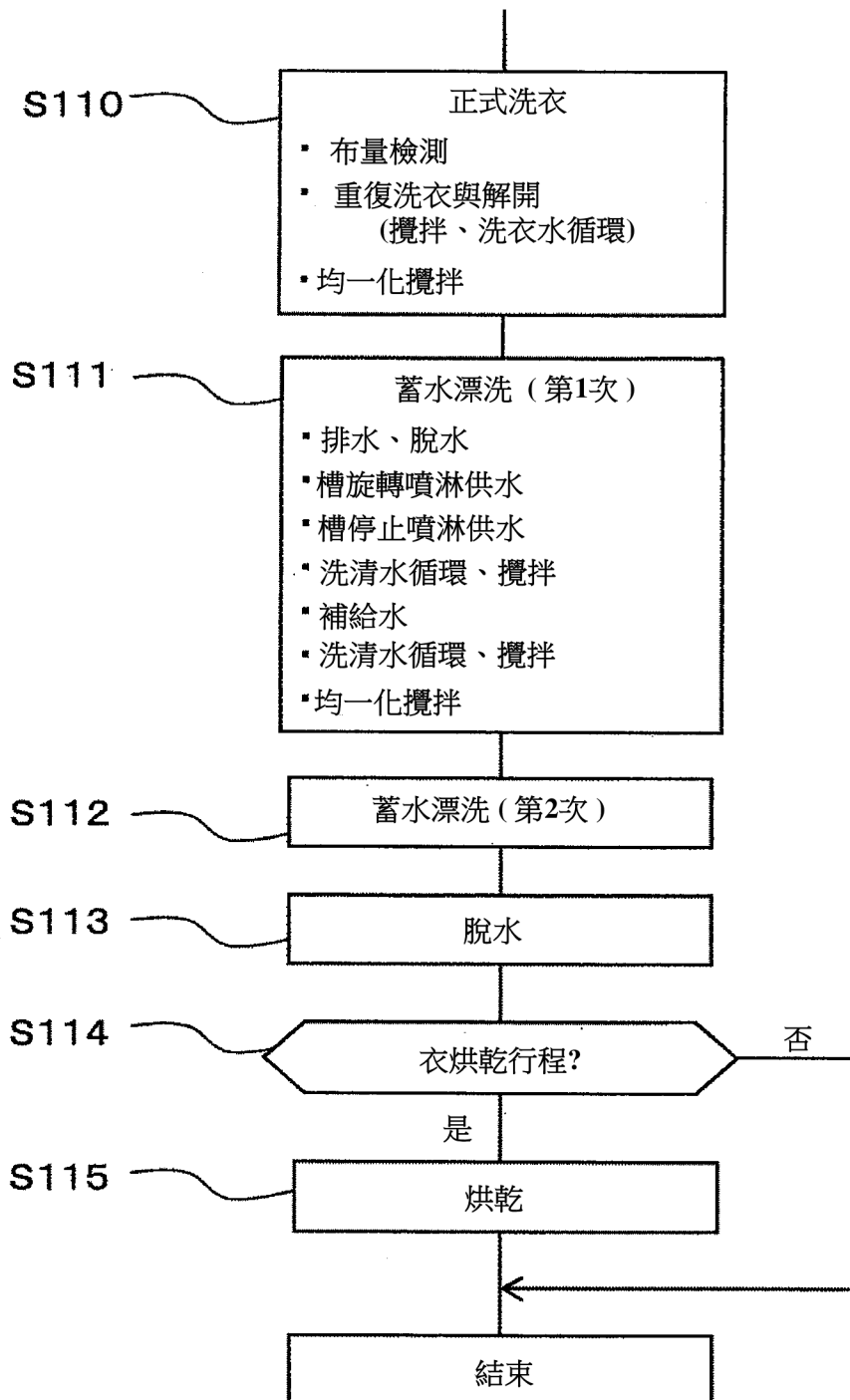
【圖 4】



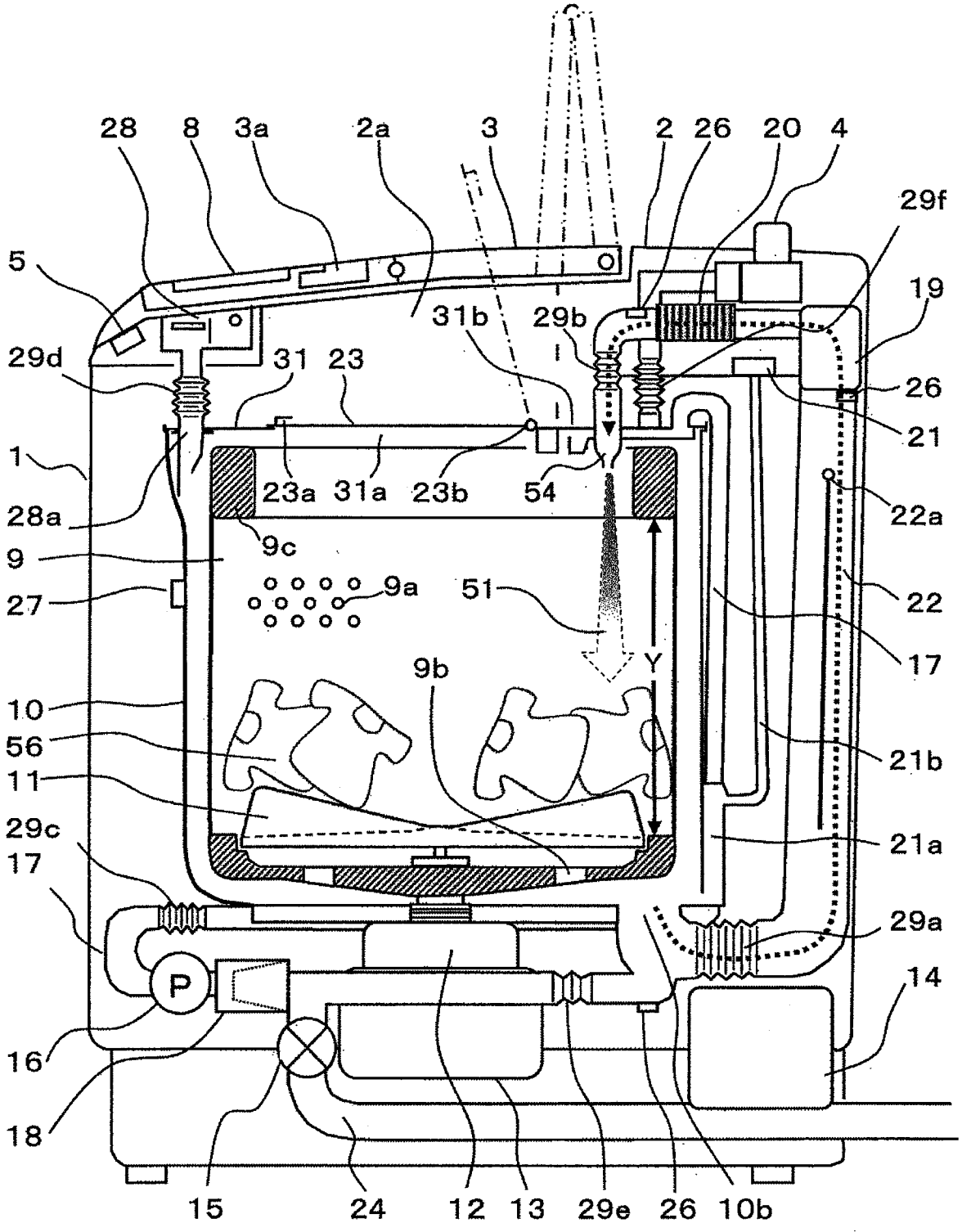
【圖 5】



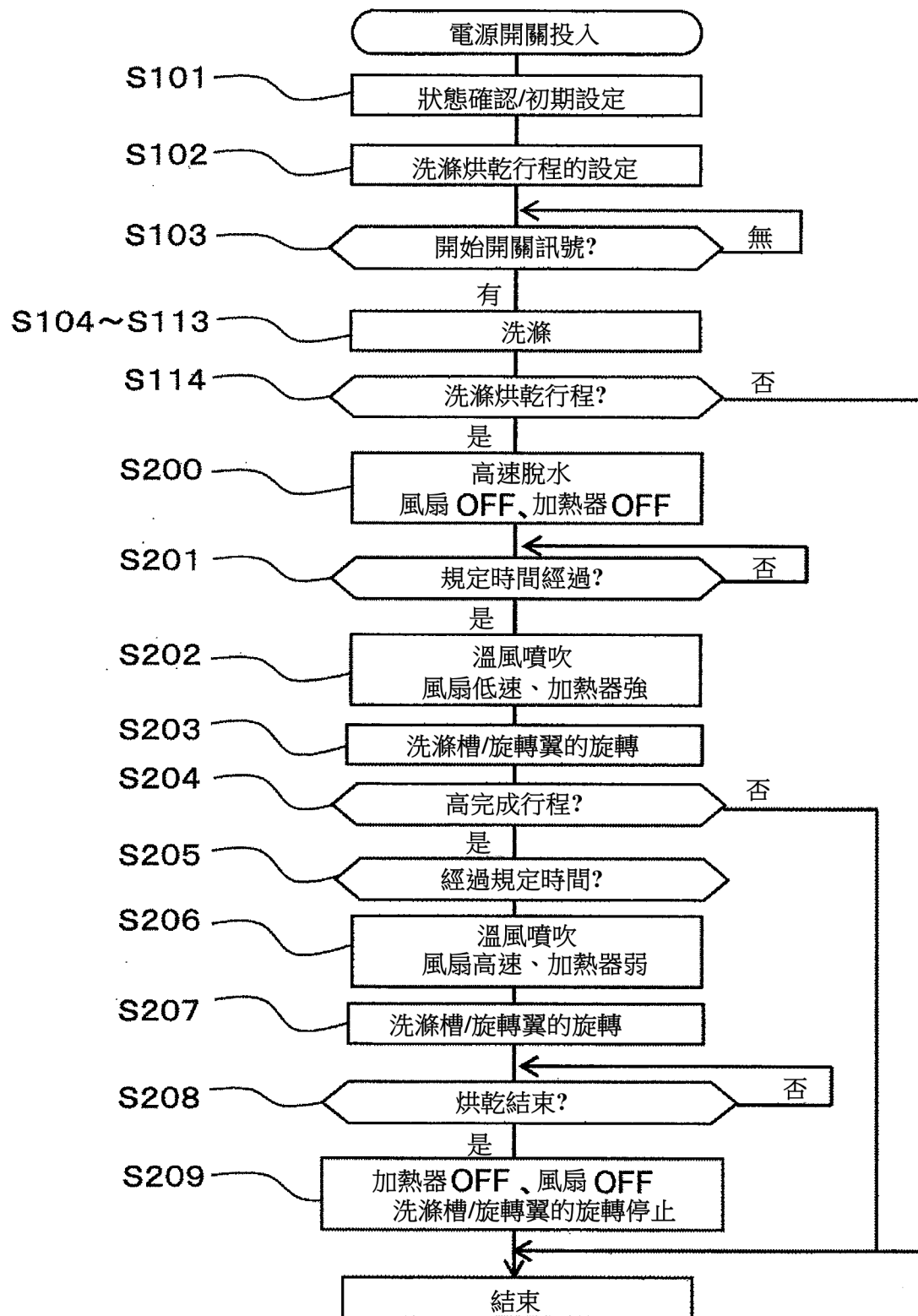
【圖 6】



【圖 7】

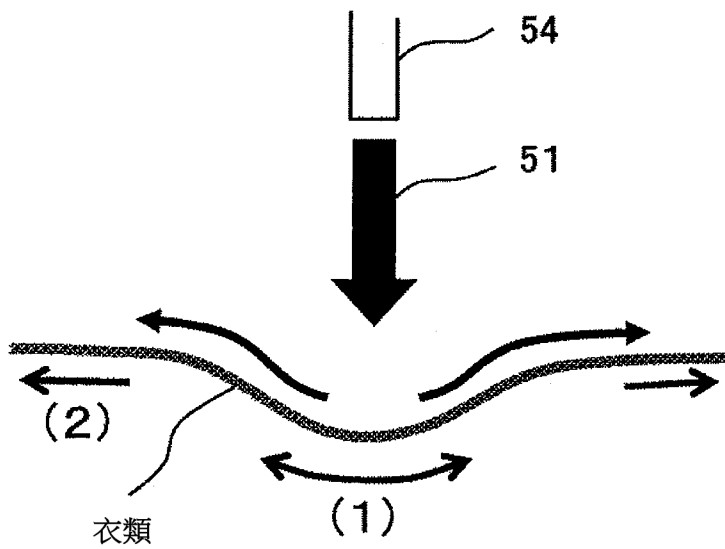


【圖 8】

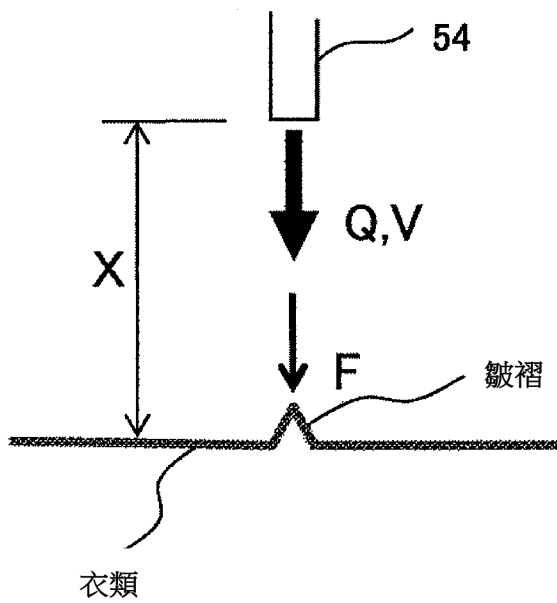


【圖 9】

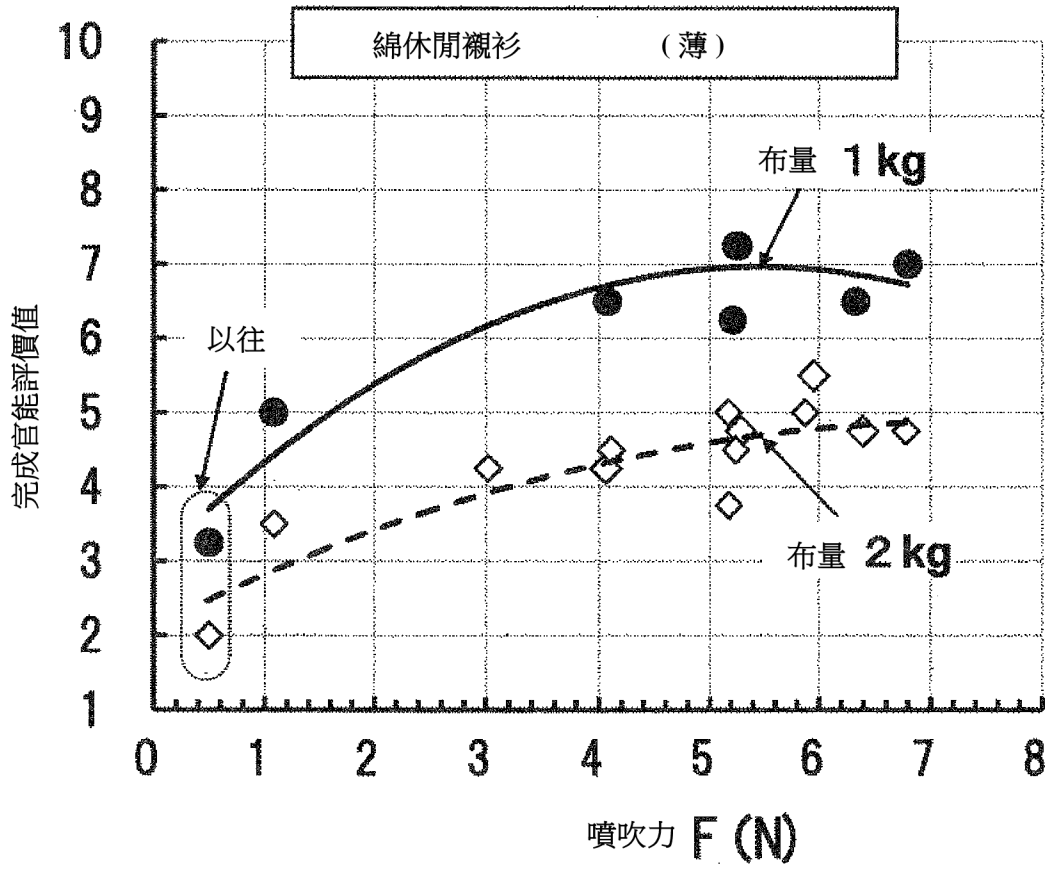
(a) 示意圖



(b) 作用在衣類的力

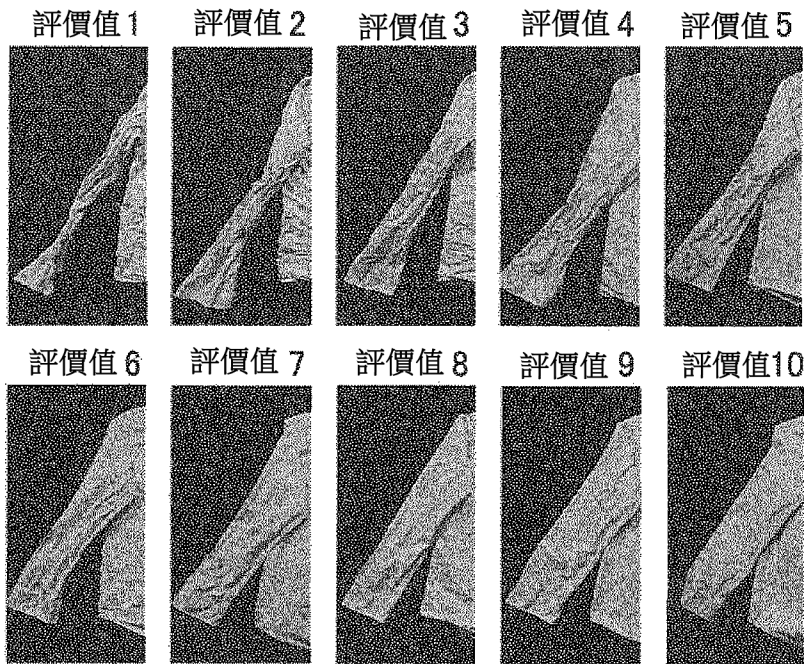


【圖 10】

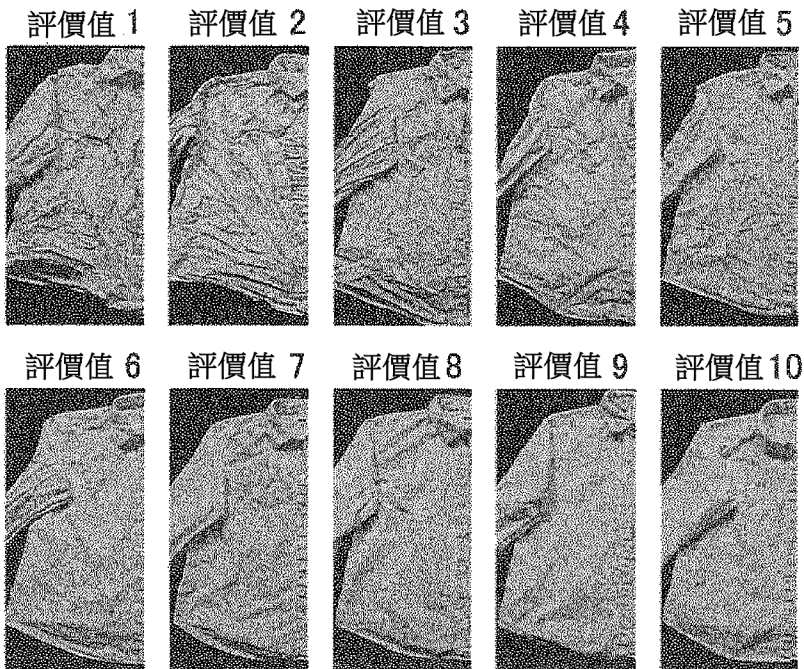


【圖 11】

(a) 袖子



(b) 前襟



【圖 12】