

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

D06F 58/00 (2006.01)

D06F 58/28 (2006.01)

D06F 58/02 (2006.01)

(11) 공개번호 10-2006-0052284

(43) 공개일자 2006년05월19일

(21) 출원번호 10-2005-0102078

(22) 출원일자 2005년10월28일

(30) 우선권주장 JP-P-2004-00316443 2004년10월29일 일본(JP)

(71) 출원인 가부시끼가이샤 도시바
일본국 도쿄도 미나또꾸 시바우라 1쵸메 1방 1고
도시바 콘슈머 마케팅 가부시끼 가이샤
일본 도쿄도 지요다꾸 소또칸다 1쵸메 1-8
도시바 가덴세이조 가부시끼가이샤
일본 오오사까후 이바라끼시 오오따 도시바쵸 1-6

(72) 발명자 다츠미 히사오
일본 오오사까후 이바라끼시 오오따 도시바쵸 1방 6고 도시바가덴세이
조 가부시끼가이샤내
가와바타 신이치로
일본 오오사까후 이바라끼시 오오따 도시바쵸 1방 6고 도시바가덴세이
조 가부시끼가이샤내
가시마 고지
일본 오오사까후 이바라끼시 오오따 도시바쵸 1방 6고 도시바가덴세이
조 가부시끼가이샤내

(74) 대리인 김명신
박장규
김호석

심사청구 : 있음

(54) 세탁건조기

요약

히트 펌프를 이용하여 세탁물을 건조하는 구성에 있어서, 제습용 배수경로 내의 공기가 세탁조 내로 유입하는 것을 방지한다.

드럼식 세탁건조기(1)는 하우징(2) 내에 배열 설치된 수조(3) 및 회전조(4)를 구비하고 있다. 하우징(2) 내의 수조(3)의 하부에는 히트 펌프식의 건조장치(20)가 배열 설치되어 있다. 상기 건조장치(20)는 통기덕트(21) 내에 송풍팬(22), 증발기(23), 응축기(24)를 배열 설치하여 구성되어 있다. 통기덕트(21)는 수조(3)와 연통하고 있으며, 송풍팬(22)의 송풍작용에

의해 수조(3)와 통기덕트(21) 사이를 공기가 순환하도록 되어 있다. 통기덕트(21)에는 배출구(37)를 통해 제습 배수관(40)이 접속되어 있다. 제습 배수관(40)에는 제습용 배수밸브(39)가 설치되어 있으며, 통기덕트(21) 내로 제습 배수관(40) 내의 공기가 유입하는 것이 방지되어 있다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 제 1 실시예에 의한 드림식 세탁건조기의 종단 측면도,

도 2는 히트 펌프의 개략적인 구성도,

도 3은 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도,

도 4는 드림식 세탁기의 전기적 구성을 나타내는 블럭도,

도 5는 배수동작의 점검처리를 나타내는 플로우차트,

도 6은 건조운전에서 제습용 배수밸브의 개폐제어를 나타내는 플로우차트,

도 7은 본 발명의 제 2 실시예에 의한 드림식 세탁건조기의 종단 측면도,

도 8은 본 발명의 제 2 실시예에서의, 건조운전에 있어서의 제습용 배수밸브의 개폐제어를 나타내는 플로우차트,

도 9는 본 발명의 제 3 실시예에서의, 건조운전에 있어서의 제습용 배수밸브의 개폐제어를 나타내는 플로우차트,

도 10은 본 발명의 제 4 실시예에서의, 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도,

도 11은 본 발명의 제 4 실시예에서의, 저수실 중 수위센서의 장착부 주변을 확대하여 나타내는 종단면도,

도 12는 본 발명의 제 4 실시예에서의, 건조운전에 있어서의 제습용 배수밸브의 개폐제어를 나타내는 플로우차트,

도 13은 본 발명의 제 5 실시예에서의, 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도,

도 14는 본 발명의 제 5 실시예에서의, 세탁용 및 제습용 배수밸브의 개폐의 타이밍을 설명하기 위한 도면,

도 15는 본 발명의 제 6 실시예에서의, 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도,

도 16은 본 발명의 제 7 실시예에서의, 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도,

도 17은 본 발명의 제 8 실시예에서의, 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도 및

도 18은 본 발명의 제 9 실시예에서의, 배수관과 제습 배수관의 합류부 부근을 나타내는 종단면도이다.

*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 세탁건조기 3 : 수조(세탁조)

4 : 회전조(세탁조) 11 : 배수호스(세탁용 배수경로)

- 13 : 배수관(세탁용 배수경로) 20 : 건조장치
 21 : 통기덕트(순환풍로) 23 : 증발기
 24 : 응축기 25 : 히트 펌프
 26 : 압축기 27 : 캐필러리 튜브(감압수단)
 31 : 송풍기 33 : 토출구
 34 : 흡입구 39 : 제습용 배수밸브(역류방지장치)
 46, 47, 81 : 기어모터(구동수단)
 50 : 제어장치(제어수단) 58 : 급수장치
 61 : 통수로 71 : 저수실
 72 : 수위센서(물 검지센서) 91 : 역지밸브(역류방지장치)
 93 : 트랩(역류방지장치)

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 히트 펌프(heat-pump)를 구비하는 세탁건조기에 관한 것이다.

히트 펌프는 냉동사이클을 이용한 가열장치이며, 저온 측에서 열을 끌어올려 고온 측으로 방열함으로써 가열을 실행하는 시스템이다. 석유 등의 화석연료를 태워 열 에너지를 얻는 종래의 가열시스템에 비해 효율이 좋고, 환경으로의 부하가 적다. 여기에서, 예를 들면 일본 공개특허공보2004-135715호에 나타난 바와 같이 히트 펌프를 이용하여 세탁조 내의 세탁물을 건조하는 세탁건조기를 생각할 수 있다.

히트 펌프는 냉동사이클(refrigeration cycle)을 이용한 가열·냉각시스템이며, 저온 측에서 열을 운반하기 위한 매체인 냉매를 이용하여 열을 끌어올려 고온 측으로 운반하여 방열하는 시스템(system)이다. 히트 펌프는 석유 등의 화석연료를 태워 열 에너지(thermal energy)를 얻는 종래의 시스템에 비해 효율이 좋고, 환경으로의 부하가 적다는 이점이 있다. 여기에서, 예를 들면 일본 공개특허공보2004-135715호에 나타난 바와 같이 히트 펌프를 이용하여 세탁조 내의 세탁물을 건조하는 세탁건조기를 생각할 수 있다.

히트 펌프를 이용한 세탁건조기의 건조장치는 세탁조에 설치된 토출구 및 흡입구를 잇는 공기통로, 상기 공기통로 내에 배치된 송풍기, 응축기, 증발기, 상기 응축기 및 증발기와 함께 히트 펌프(냉동사이클)를 구성하는 압축기 및 팽창밸브 등을 구비하여 구성되어 있다. 상기 건조장치에서는 송풍기가 구동되면, 상기 송풍작용에 의해 세탁조 내의 습한 공기가 공기통로 내로 토출된다. 공기통로 내로 토출된 공기는 냉동사이클의 저온 측인 증발기를 통과할 때 냉각되어 제습되며, 다음으로 응축기를 통과할 때 가열된 후, 흡입구에서 세탁조 내로 돌아온다. 공기통로 내의 증발기와 응축기 사이에는 제습 배수관이 접속되어 있으며, 증발기로 공기가 냉각됨으로써 증발기의 표면에 결로(結露)된 물은 상기 제습 배수관으로부터 배출된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 응축기나 증발기는 열교환 효율의 향상을 도모하기 위해 다수의 알루미늄판(aluminium plate)이 매우 촘촘한 피치(pitch)로 배열되어 있다. 따라서, 응축기나 증발기가 배치되어 있는 공기통로 내의 공기저항이 크다. 상기 공기저항에 대해 공기통로 내의 충분한 순환풍량을 확보하기 위해서는 응축기의 출구부와 토출구 사이에 정압(靜壓)이 큰 송풍기를 배치할 필요가 있다.

그러나, 정압이 큰 송풍기를 응축기의 출구부와 토출구 사이에 배치하면, 공기통로 내를 흐르는 공기에 당겨져 제습 배수관 내가 부압이 되고, 제습 배수관의 하류부에 위치하는 배수경로 내의 공기가 공기통로 내로 유입되기 쉽다. 배수경로 내에는 잡균이 붙어, 부패 냄새가 발생하는 경우가 많고, 배수경로 내의 공기가 공기통로를 통해 세탁조 내로 유입되면, 잡균의 부패 냄새 등이 의류에 부착되는 문제가 있었다.

본 발명은 상기 사정을 감안하여 이루어진 것이며, 히트 펌프를 이용하여 세탁물을 건조하는 구성에 있어서 제습용 배수경로 내의 공기가 세탁조 내로 유입되는 것을 방지할 수 있는 세탁건조기를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 세탁건조기는 흡입구 및 토출구를 구비하는 세탁조와 상기 흡입구 및 토출구에 양단부가 각각 접속된 순환풍로, 상기 순환풍로 내에 설치되어 상기 세탁조 내의 공기를 상기 흡입구에서 상기 순환풍로 내에 흡입한 후에 상기 토출구에서 상기 세탁조 내로 돌아오게 하는 송풍기, 상기 순환풍로 내에 배치된 증발기, 상기 순환풍로 내에서 상기 증발기보다도 토출구 측에 배치된 응축기, 상기 증발기 및 응축기와 함께 히트 펌프를 구성하는 압축기 및 감압수단, 상기 순환풍로에 설치되어 상기 증발기와 사이에서의 열교환으로 공기 중의 습기가 결로함으로써 발생한 물을 배출하는 제습용 배수경로 및 상기 제습용 배수경로 내의 공기가 상기 순환풍로 내에 유입하는 것을 방지하는 역류방지장치를 구비한 것을 특징으로 하는 것이다.

상기 역류방지장치는 역지밸브나 트랩(trap), 전기구동식의 조작밸브로 구성할 수 있다.

이하, 도면을 참조하여 본 발명을 드럼식 세탁건조기에 적용한 몇가지의 실시예를 설명한다. 본 발명은 히트 펌프를 이용하여 세탁물을 제습·건조하도록 한 것에 있어서, 제습수를 배출하기 위한 배수경로의 도중부에 역류방지장치를 설치한 것을 특징으로 한다.

(제 1 실시예)

도 1 내지 도 6은 본 발명의 제 1 실시예를 나타내고 있다. 도 1은 본 실시예에 관한 드럼식 세탁건조기(drum-type washing machine)의 전체 구성을 나타내는 것이며, 세탁건조기(1)는 대략 직사각형 상자 형상의 하우징(2), 상기 하우징(2) 내에 배열 설치된 원통 형상의 수조(3), 상기 수조(3) 내에 배열 설치된 원통 형상의 회전조(4)를 구비하여 구성되어 있다. 상기 수조(3) 및 회전조(4)는 세탁조로서 기능하는 것이며, 모두 중심축이 뒤쪽 아래로 경사한 모습으로 배치되어 있다.

상기 수조(3)는 용수철 및 감쇄장치(모두 도시하지 않음)를 구비하는 서스펜션(suspension)(5)을 통해 하우징(2)의 바닥부에 지지되어 있다. 상기 수조(3)의 축 방향 양 단면 중 한쪽에는 아웃터 로터형의 브러쉬리스 DC 모터(outer rotor type DC brushless motor)(6)가 고정되어 있다. 상기 모터(motor)(6)의 회전축(7)은 수조(3)의 단면을 관통하여 수조(3) 내로 연장되어 나와 있고, 상기 선단부가 회전조(4)에 연결되어 있다. 따라서, 회전조(4)는 모터(6)의 로터(rotor)(6a)가 회전하면, 상기 로터(6a)와 일체로 회전하도록 구성되어 있다.

회전조(4)의 주벽부에는 통수구멍 및 통기구멍으로서 기능하는 다수의 구멍(8)이 설치되고, 상기 주벽부의 내부에는 복수의 배플(baffle)(9)이 설치되어 있다. 또한, 수조(3)의 뒤쪽 하부에는 배수구(10)가 설치되고, 상기 배수구(10)에는 배수호스(drain hose)(11)가 연결되어 있다. 상기 배수호스(11)의 하단부에는 세탁용 배수밸브(12)를 통해 배수관(13)이 연결되어 있다. 배수호스(11), 배수관(13)으로 세탁용 배수경로가 구성된다.

상기 하우징(2)의 전면에는 세탁물을 넣고 빼는 개구(14) 및 상기 개구(14)를 개폐하는 덮개(15)가 설치되어 있다. 또한, 상기 수조(3) 및 회전조(4)의 전단면에는 상기 개구(14)에 대응하는 개구(16, 17)가 각각 설치되어 있다.

또한, 하우징(2) 내에서 상기 수조(3)의 하부에는 건조장치(20)가 배치되어 있다. 상기 건조장치(20)는 순환풍로로서의 통기덕트(air duct)(21), 상기 통기덕트(21) 내의 후단부에 배치된 송풍팬(fan)(22), 상기 통기덕트(21) 내의 전단부에 배치

된 증발기(23), 상기 통기덕트(21) 내의 도중부에 있어서 약간 뒤로 치우친 부분에 배치된 응축기(24), 상기 증발기(23) 및 응축기(24)와 함께 히트 펌프(25)를 구성하는 압축기(26) 및 감압수단으로서의 캐필러리 튜브(capillary tube)(27)(모두 도 2 참조)를 구비하여 구성되어 있다.

도 2에 도시한 바와 같이, 히트 펌프(25)는 증발기(23), 압축기(26), 응축기(24), 캐필러리 튜브(27)를 냉매유통파이프(pipe)(28)로 접속함으로써 구성되어 있으며, 상기 압축기(26)가 구동됨으로써 냉매가 순환한다.

도 1에 도시한 바와 같이, 상기 송풍팬(22)을 구동하는 팬모터(fan motor)(30)는 통기덕트(21)의 후단면에 장착되어 있다. 상기 송풍팬(22) 및 팬모터(30)로 송풍기(31)가 구성된다. 또한, 통기덕트(21) 내에서 상기 증발기(23)의 전방부에는 필터(filter)(32)가 배치되어 있다.

한편, 상기 수조(3)의 전면부의 하부에는 토출구(33)가 설치되어 있고, 또한 후면부의 상부에는 흡입구(34)가 설치되어 있다. 상기 통기덕트(21)의 전단부와 상기 토출구(33)는 급기덕트(35)에 의해 접속되고, 상기 통기덕트(21)의 후단부와 상기 흡입구(34)는 배기덕트(36)에 의해 접속되어 있다. 상기 팬모터(30)가 구동되면, 송풍팬(22)의 송풍작용에 의해 수조(3) 및 회전조(4) 내의 공기가 흡입구(34)로부터 배기덕트(36) 내에 흡입되어 통기덕트(21) 내로 유입된다. 그리고, 통기덕트(21) 내의 응축기(24), 증발기(23)를 통과한 후, 급기덕트(air supply duct)(35)를 통과하여 토출구(33)로부터 수조(3) 내로 토출된다.

또한, 통기덕트(21)에서 상기 증발기(23)의 하부에는 배출구(drain aperture)(37)를 구비하는 제습수 배출부(38)가 설치되어 있다. 상기 배출구(37)는 역류방지장치로 제습용 배수밸브(39)를 구비하는 제습 배수관(40)을 통해 상기 배수관(13)에 접속되어 있다. 도 3은 배수관(13)과 배수호스(11) 및 제습 배수관(40)의 연결부분의 구성을 나타내는 것이다. 도 3에 도시한 바와 같이, 세탁용 배수밸브(12) 및 제습용 배수밸브(39)는 모두 전동조작밸브(벨로우즈밸브(bellows valve))로 구성되고, 하단부에 밸브구를 구비하는 통 형상의 밸브체(41), 상기 밸브체(41) 내에 배치되어 상기 밸브구를 개폐하는 벨로우즈(bellows)(42), 상기 벨로우즈(42) 내에 고정된 중공 형상의 밸브봉(43), 상기 밸브봉(43)의 외주에 배치된 복귀 용수철(44), 상기 밸브봉(43) 내에 배치된 인장 코일 용수철(coil spring)(45)을 구비하고 있다. 상기 인장 코일 용수철(45)의 상단부는 구동수단으로서의 기어 모터(g geared motor)(46, 47)(도 4 참조)에 각각 연결되어 있으며, 상기 기어 모터(46, 47)가 구동됨으로써 벨로우즈(42)는 복귀 용수철(44)에 대항하여 상하 운동한다. 그 결과로 세탁용 배수밸브(12), 제습용 배수밸브(39)가 개폐된다.

도 4는 세탁건조기(1)의 전기적 구성을 나타내는 블록도(block diagram)이다. 제어수단으로서의 제어장치(50)는 세탁건조기(1)의 운전 전반을 제어하는 것이며, 마이크로컴퓨터(micro-computer)를 주체로서 구성되어 있다. 상기 제어장치(50)에는 덮개 스위치(lid switch)(51), 조작부(52), 수위센서(water level detector)(53), 표시부(54), 부저(buzzer)(55) 등이 접속되어 있다. 또한, 상기 제어장치(50)에는 인버터(inverter)(56)를 통해 모터(6)가 접속되어 있다. 또한, 상기 제어장치(50)에는 구동회로(57)를 통해 팬모터(30), 압축기 모터(26a), 급수장치(58), 기어 모터(46, 47)가 접속되어 있다.

다음으로, 본 실시예의 작용을 설명한다. 우선, 세탁건조기(1)의 개략적인 동작에 대해 설명한다. 상기 조작부(52)가 조작되어 운전코스(course)가 설정되고, 운전의 개시가 지시되면, 세탁건조기(1)는 설정된 운전코스(1)에 따른 세탁운전, 건조운전, 또는 세탁운전 및 건조운전을 연속해서 실행하는 세탁건조운전이 실행된다. 예를 들면, 세탁건조운전의 실행이 개시된 경우는 세탁운전, 탈수운전, 건조운전이 차례로 실행된다.

세탁운전에서는 급수장치(54)가 구동되어 수조(3) 내로 급수하는 동작이 실행된다. 이 경우, 제어장치(50)는 수위센서(53)의 출력에 기초하여 수조(3) 내의 수위를 검출한다. 다음으로, 모터(6)가 구동되어 회전조(4)가 저속으로 회전된다.

탈수운전에서는 수조(3) 내의 물이 배수된 후, 회전조(4)가 고속으로 회전된다. 이 때, 제어장치(50)는 도 5에 도시하는 플로우차트(flow-chart)에 따라 배수동작이 정상으로 실행되었는지의 여부를 점검한다. 즉, 배수동작이 시작(start)하면, 배수시간(t1)의 카운트(count)를 개시한다(단계(step) S1). 그리고, 수위센서(53)의 출력에 기초하여 수조(3) 내의 물이 모두 배출된 것을 검출하면(단계 S2에서 "예"), 배수시간(t1)이 미리 설정된 정상 범위 내에 있는지의 여부를 판단하고(단계 S3), 정상 범위 내이면("예"), 건조운전으로 이행한다(단계 S4). 또한, 배수시간(t1)이 정상 범위로부터 벗어난 경우에는(단계 S3에서 "아니오"), 부저(55)를 울려(단계 S5) 세탁수의 배수경로가 막혀있는 것을 알리고, 운전을 정지한다(단계 S6).

건조운전에서는 회전조(4)를 저속으로 회전시키며, 회전조(4) 내에 온풍을 공급하여 세탁물을 건조하는 동작이 실행된다. 세탁물의 건조동작은 다음과 같이 실행된다. 즉, 팬모터(30)의 구동이 개시되고, 송풍팬(22)의 송풍작용에 의해 수조(3) 내의 공기가 흡입구(34)로부터 배기덕트(36)를 거쳐 통기덕트(21) 내로 유입된 후, 급기덕트(35)를 통해 토출구(33)로부터 수조(3) 내로 돌아온다.

한편, 히트 펌프(25)를 구성하는 압축기(26)의 구동이 개시된다. 이 결과, 고온고압의 냉매가 응축기(24)로 흐르고, 통기덕트(21) 내의 공기와 열교환한다. 이로 인해, 냉매의 온도는 저하하여 액화되고, 캐필러리 튜브(27)를 통과한 후, 증발기(23)로 유입한다. 캐필러리 튜브(27)를 통과할 때 냉매는 감압되고, 저온저압의 기액혼합 상태가 된다. 또한, 응축기(24)와 열교환하여 가열된 공기는 급기덕트(35)를 통과하여 수조(3) 내로 유입한다.

증발기(23)에 유입된 냉매는 통기덕트(21) 내의 공기와 열교환한다. 이로 인해, 배기덕트(36)를 통과하여 통기덕트(21) 내로 유입된 습한 공기는 냉각되고, 공기 중의 수분이 증발기(23)의 표면에서 결로한다. 증발기(23)의 표면에서 결로된 수분은 배출구(37)로부터 제습 배수관(40) 내로 배출된다. 또한, 증발기(23)에서 통기덕트(21) 내의 공기와의 열교환작용으로 온도 상승한 냉매는 압축기(26)로 돌아온다.

이와 같이 통기덕트(21)와 회전조(4) 사이를 공기가 순환함으로써 회전조(4) 내의 세탁물은 건조된다.

이 때, 제어장치(50)는 도 6에 도시하는 플로우차트에 따라 제습용 배수밸브(39)를 간헐적으로 개폐한다. 즉, 제어장치(50)는 건조운전이 시작하면, 시간(t2)의 카운트를 개시한다(단계 S11). 그리고, 시간(t2)이 소정시간(T)에 도달했는지의 여부가 판단되고(단계 S12), 소정시간(T)에 도달하면("예"), 기어 모터(47)를 구동하여 제습용 배수밸브(39)를 개폐시킨다(단계 S13).

"단계 S14"에서는 건조운전의 설정시간이 경과했는지의 여부를 판단하고(단계 S14), 설정시간에 도달하지 않은 경우는 시간(t2)을 「0」으로 돌려 다시 "단계 S11"에서 "단계 S13"의 처리를 실행한다.

통기덕트(21) 내의 공기와 열교환한다. 이로 인해, 배기덕트(36)를 통해 통기덕트(21) 내로 유입된 습한 공기는 냉각되어 공기 중의 수분이 증발기(23)의 표면에서 결로한다.

즉, 본 실시형태에서는 건조운전이 개시된 후, 시간(T)이 경과할 때마다 제습용 배수밸브(39)가 개폐된다. 따라서, 증발기(23)의 표면에서 습한 공기 중의 수분이 결로하여 응축하고, 배출구(37)에서 제습 배수관(40) 내로 배출된 물은 시간(T)이 경과하기 까지의 사이에 제습용 배수밸브(39)의 바로 앞에 저장된다. 그리고, 시간(T)이 경과할 때마다 제습용 배수밸브(39)를 통과하여 배수관(13)에 이르러 외부로 배출된다. 또한, 제어장치(50)는 제습용 배수밸브(39)를 개폐동작시킬 때 팬모터(30)를 정지시키도록 되어 있다.

본 실시예는 다음의 효과를 갖는다.

본 실시예에서는 제습용 배수밸브(39)를 간헐적으로 개폐동작시키기 때문에 통기덕트(21) 내로 배수관(13) 내의 냄새가 유입하는 기회가 줄어든다. 또한, 제습용 배수밸브(39)를 간헐적으로 개폐시킴으로써 제습용 배수밸브(39)를 통과하는 수량을 증가시킬 수 있으므로 제습용 배수밸브(39)가 개방상태인 경우에도 냄새가 통기덕트(21) 내로 유입하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 제습용 배수밸브(39)가 개폐동작될 때, 송풍팬(22)은 정지하고 있으므로 통기덕트(21) 내로 냄새가 유입하는 것을 한층 더 방지할 수 있다.

또한, 본 실시예에서는 제습 배수관(40)에서 배수관(13) 설치부분에 제습용 배수밸브(39)가 설치되어 있으므로 제습용 배수밸브(39) 부근에 린트(lint)가 부착되어도 세탁용 배수관(13)을 통과하는 물에 의해 상기 린트가 씻겨 흐르게 된다.

또한, 본 실시예에서는 수조(3) 내의 물을 배출하는데 필요한 시간(t1)을 카운트하고, 배수동작이 정상으로 실행되고 있는지의 여부를 판단하도록 구성한다. 그리고, 배수관(13) 내에 린트 등이 막혀 있다고 판단한 경우에는 부저(55)를 울려 알림과 동시에 운전을 중단하도록 구성했다. 그러므로, 이상(린트 막힘)이 발생한 것을 사용자에게 통보할 수 있고, 그 이상을 제거하기 위한 처리를 실행할 수 있다. 또한, 배수관(13)이 막힌 상태에서 배수동작이 계속되거나 다음의 건조운전이 실행되거나 하는 일이 없으므로 배수관(13)을 향해 배출된 물이 오배플로우(overflow)하는 것을 미연에 방지할 수 있다.

(제 2 실시예)

도 7 및 도 8은 본 발명의 제 2 실시예를 나타내고 있다. 이하, 본 제 2 실시예에 대해 제 1 실시예와 동일한 부분에는 동일한 부호를 붙이고 설명을 생략하며, 다른 부분을 설명한다. 도 7에 도시한 바와 같이, 본 제 2 실시예에서는 제습용 배수관(40)에 제습용 배수밸브(39)의 바로 앞 부분과 급수장치(58)를 잇는 통수로(61)를 설치하여 상기 제습용 배수관(40) 내에 급수할 수 있도록 구성하고 있다. 상기 통수로(61)는 급수장치(58)의 급수밸브(62)와 접속되어 있다. 또한, 상기 급수장치(58)는 급수밸브(62)와 다른 2개의 급수밸브(63, 64)를 구비하고 있다. 상기 급수밸브(63, 64)는 각각 세제투입기(65)의 세제수용부 및 유연제수용부(모두 도시하지 않음)에 급수관(66, 67)을 통해 접속되어 있다. 상기 급수밸브(63)는 세탁운전의 세탁동작시에 개방되고, 상기 급수밸브(64)는 행굼동작시에 개방된다.

도 8은 본 제 2 실시예에서의 건조운전의 동작을 나타내는 플로우차트이다. 상기 플로우차트 중 "단계 S11"에서 "단계 S14"까지의 처리는 제 1 실시예(도 6 참조)와 동일하다. 도 8에 도시한 바와 같이 제어장치(50)는 건조운전의 설정시간이 경과하면(단계 S14에서 "예"), 제습용 배수밸브(39)를 개방하고(단계 S15), 또한 급수밸브(62)를 개폐한다. 이로 인해, 소정량(수백 ml)의 물이 제습 배수관(40)에서 배수밸브(39)보다 상류의 부분에 공급되어 제습용 배수밸브(39)를 통과한 후, 배수관(13)에서 외부로 배출된다. 이와 같은 구성에 의해 제습용 배수밸브(39)나 그 부근에 린트가 부착되어도 바로 씻어 흘려보낸다.

(제 3 실시예)

도 9는 본 발명의 제 3 실시예를 나타내고 있다. 이하, 본 제 3 실시예에 대해 제 2 실시예와 동일한 부분에는 동일한 부호를 붙여 설명을 생략하고, 다른 부분을 설명한다. 제 3 실시예에서는 건조운전 도중에 간헐적으로 제습 배수관(40)으로 급수하여 린트를 씻어 흐르게 하고 있다. 즉, 도 9의 플로우차트에서 건조운전이 시작되면, 제어장치(50)는 시간(t3)의 카운트를 개시하고(단계 S21), 시간(t3)이 소정시간(T1)에 도달하면(단계 S22), 제습용 배수밸브(39)를 개방한다(단계 S23). 다음으로, 시간(t3)이 소정시간(T2)에 도달했는지의 여부를 판단하고(단계 S24), 시간(t3)이 소정시간(T2)에 도달하지 않은 경우는 제습용 배수밸브(39)를 폐쇄한 후(단계 S25), "단계 S21"로 돌아간다.

한편, 시간(t3)이 소정시간(T2)에 도달했을 때는(단계 S24에서 "예"), 급수밸브(62)를 개폐동작시킨다(단계 S26). 이로 인해, 제습 배수관(40)에 급수되어 그 물은 제습용 배수밸브(39)를 통과한다. 그 후, 건조운전의 설정시간이 경과했는지의 여부를 판단하고(단계 S27), 건조운전을 계속할 때는 제습용 배수밸브(39)를 폐쇄한 후(단계 S28), 시간(t3)을 「0」으로 리셋트(reset)하여 "단계 S21"로 돌아간다. 한편, 건조운전의 설정시간이 경과했을 때는(단계 S27에서 "예"), 제습용 배수밸브(39)를 폐쇄하여(단계 S29), 건조운전을 종료한다.

본 제 3 실시예에서는 건조운전 도중에 제습 배수관(40)으로의 급수동작을 간헐적으로 실행하도록 구성했으므로 제습용 배수밸브(39) 및 그 부근에 린트가 막히는 것을 적극적으로 방지할 수 있다.

(제 4 실시예)

도 10 내지 도 12는 본 발명의 제 4 실시예를 나타내고 있다. 이하, 본 제 4 실시예에 대해 제 1 실시예와 동일한 부분에는 동일한 부호를 붙여 설명을 생략하고, 다른 부분을 설명한다. 도 10에 도시한 바와 같이 본 제 4 실시예에서는 제습 배수관(40)에서 제습용 배수밸브(39)의 직전의 상류부에 저수실(71)을 설치하고 있다. 상기 저수실(71)과 급수장치(58)가 통수로(61)에 의해 접속되어 있다. 또한, 상기 저수실(71)의 측벽부에는 수위센서(72)가 설치되어 있다. 상기 수위센서(72)는 한쌍의 전극(73, 74)(도 11 참조) 사이에 직류전압을 걸어, 그 사이의 저항의 변화를 검출함으로써 물의 유무를 검출한다.

도 10 및 도 11에 도시한 바와 같이, 상기 저수실(71)의 벽부의 높이 방향 중앙 부근에는 개구(75)가 형성되어 있으며, 상기 수위센서(72)의 일단부는 상기 개구(75)에 끼워 넣어져 있다. 상기 구성에서, 또한 저수실(71)의 내면에 존재하는 볼록부에 린트가 부착되는 것을 방지하기 위해 수위센서(72)의 단면과 저수실(71)의 벽부 내면은 거의 동일한 평면상에 위치하도록 구성되어 있다. 또한, 개구(75)와 수위센서(72) 사이에는 팩킹(packings)(76)이 끼워져 장착되어 있으며, 개구(75)와 수위센서(72) 사이는 수밀하게 시일(seal)되어 있다.

도 12는 건조운전에서의 제습용 배수밸브(39)의 개폐제어를 나타내는 플로우차트이다. 도 12에 도시한 바와 같이, 건조운전이 시작되면 제어장치(50)는 수위센서(72)의 출력을 관독하여(단계 S31), 물의 유무를 판단한다. 그리고, 저수실(71) 내의 물이 수위센서(72)의 위치에 도달했다고 판단했을 경우(단계 S32에서 "예")에는 제습용 배수밸브(39)를 개폐시킨다(단계 S33). 이로 인해, 저수실(72) 내에 저장되어 있는 물이 배출된다. 또한, 제습용 배수밸브(39)를 개폐한 후, 건조시간

이 경과한 경우(단계 S34에서 "아니오")에는 건조운전을 종료하고, 건조시간이 경과하지 않은 경우에는 "단계 S31"로 돌아간다. 한편, "단계 S32"에서 물이 존재하지 않다고 판단한 경우에도 제습용 배수밸브(39)를 개폐하지 않고, "단계 S31"로 돌아간다.

본 제 4 실시예에 의하면, 저수실(72)에 소정량의 물이 저장된 것에 기초하여 제습용 배수밸브(39)를 개폐동작시킬 수 있다. 따라서, 제습용 배수밸브(39)가 불필요하게 개폐동작되지 않고, 그 만큼 배수관(13) 내의 냄새가 통기덕트(21)로 유입하는 것을 방지할 수 있다.

(제 5 실시예)

도 13 및 도 14는 본 발명의 제 5 실시예를 나타내고 있다. 이하, 본 제 5 실시예에 대해 제 1 실시예와 동일한 부분에는 동일한 부호를 붙여 설명을 생략하고, 다른 부분을 설명한다. 상기 제 5 실시예에서는 세탁용 배수밸브(12) 및 제습용 배수밸브(39)를 공통의 기어모터(81)에 의해 개폐구동하도록 구성한 것을 특징으로 한다. 구체적으로는 상기 기어모터(81)의 축(82)의 양단부에는 판 캠(Plate cam)(83, 84)이 고정되어 있다. 상기 판 캠과 세탁용 배수밸브(12)의 인장 코일 용수철(45)의 단부 및 상기 판 캠(84)과 제습용 배수밸브(39)의 인장 코일 용수철(45)의 단부는 각각 연결부재(85, 86)를 통해 연결되어 있다.

도 14에 도시한 바와 같이, 상기 판 캠(83, 84)은 그 블록부의 위치가 서로 90도 편향하여 기어모터(81)의 축(82)에 장착되어 있다. 이로 인해, 인장 코일 용수철(45)이 위쪽으로 끌어 올려지는 타이밍(timing)이 다르도록 되어 있다. 또한, 도 14의 (1)은 어느 배수밸브(12, 39)의 인장 코일 용수철(45)도 끌어 올려져 있지 않고, 배수밸브(12, 39)가 폐쇄되어 있는 상태를 나타내고 있다. 도 14의 (2)는 제습용 배수밸브(39)의 인장 코일 용수철(45)만이 끌어 올려져 제습용 배수밸브(39)는 개방되고, 세탁용 배수밸브(12)는 폐쇄되어 있는 상태를 나타내고 있다. 도 14의 (3), 세탁용 배수밸브(12)의 인장 코일 용수철(45)만이 끌어 올려져 상기 세탁용 배수밸브(12)가 개방되고, 제습용 배수밸브(39)는 폐쇄되어 있는 상태를 나타내고 있다.

이와 같이 본 실시예에 의하면, 양 배수밸브(12, 39)의 구동수단이 공통화되어 있으므로 부품수의 삭감을 도모할 수가 있고, 제품 비용(product cost)의 저감을 도모할 수가 있다.

(그 외의 실시예)

본 발명은 상기한 실시예에 한정되는 것이 아니며, 다양한 변형이 가능하다. 예를 들면, 도 15 및 도 16은 역류방지장치를 역지밸브로 구성한 제 6 및 제 7 실시예를 나타내는 것이다. 즉, 도 15에 도시한 바와 같이, 제 6 실시예에서는 제습 배수관(40)에서 배수관(13)의 합류부분에 역지밸브(91)를 장착하고 있다. 본 제 6 실시예에 의하면, 배수관(13) 내의 공기가 제습 배수관(40) 내에 유입되는 것을 상기 역지밸브(91)에 의해 저지할 수 있다.

또한, 도 16에 도시한 바와 같이, 본 발명의 제 7 실시예에서는 상기 역지밸브(91)에 판 용수철(92)을 장착하고 있다. 이로 인해, 소정량의 물이 제습 배수관(40)에 저장되면 이에 따라 역지밸브(91)가 개방되도록 되어 있다. 본 제 7 실시예에 의하면, 역지밸브(91)가 개방하는 회수를 줄일 수가 있다.

도 17 및 도 18은 역류방지장치를 트랩으로 구성한 제 8 및 제 9 실시예를 나타내는 것이다. 즉, 도 17에 도시한 바와 같이, 본 제 8 실시예에서는 제습 배수관(40)에서 배수관(13)의 합류부 부근에는 트랩(93)이 설치되어 있다. 본 제 8 실시예에 의하면, 제습 배수관(40) 내의 공기가 통기덕트(21) 내로 유입하는 것을 방지하기 위한 구성이 간단하게 된다.

또한, 도 18에 도시한 바와 같이, 제 9 실시예에서는 상기 트랩(93)의 직전의 상류부에 저수실(94)을 설치하고 있다. 상기 저수실(94)의 벽부에는 수위센서(95)가 장착되어 있다. 상기 수위센서(95)의 구성 및 저수실(94)의 벽부와의 장착 구조는 상기 수위센서(72)와 동일하지만, 그 장착위치는 상기 수위센서(72)보다도 아래쪽이다.

트랩(93)에 린트 등이 막혀있지 않은 경우는 상기 저수실(94)에는 물이 저장되지 않는다. 그러나, 트랩(93)에 린트 등이 막혀있으면, 저수실(94)에 물이 저장된다. 따라서, 본 제 9 실시예에서는 제어장치(50)는 수위센서(95)의 출력에 기초하여 저수실(94) 내의 수위가 상기 수위센서(95)에 도달한 것을 검지하도록 구성되어 있다. 그리고, 저수실(94) 내의 수위가 수위센서(95)에 도달한 것을 검지한 경우에는 제어장치(50)는 부저(55)를 울린다. 본 제 9 실시예에 의하면, 트랩(93)에 린트가 막혀있는 것을 사용자가 인식할 수가 있다.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 건조운전시에 배수경로 내의 공기가 순환풍로 내로 유입되어 세탁물에 냄새가 나는 것을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

흡입구 및 토출구를 구비하는 세탁조,

상기 흡입구 및 토출구에 양단부가 각각 접속된 순환풍로,

상기 순환풍로 내에 설치되어 상기 세탁조 내의 공기를 상기 흡입구로부터 상기 순환풍로 내로 흡입한 후, 상기 토출구로부터 상기 세탁조 내로 돌아오게 하는 송풍기,

상기 순환풍로 내에 배치된 증발기,

상기 순환풍로 내에서 상기 증발기보다도 토출구 측에 배치된 응축기,

상기 증발기 및 응축기와 함께 히트 펌프를 구성하는 압축기 및 감압수단,

상기 순환풍로에 설치되어 상기 증발기와의 사이에서의 열교환에 의해 상기 순환풍로 내의 공기 중의 습기가 결로함으로써 발생한 물을 배출하는 제습용 배수경로 및

상기 제습용 배수경로 내의 공기가 상기 순환풍로 내로 유입하는 것을 방지하는 역류방지장치를 구비한 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

도중에서 제습용 배수경로와 합류하도록 구성되어 세탁조 내의 물을 배출하는 세탁용 배수경로를 구비하고,

역류방지장치는 상기 제습용 배수경로에서 상기 세탁용 배수경로와의 합류부 부근에 설치된 역지밸브로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

세탁조 내의 물을 배출하는 세탁용 배수경로 및

상기 세탁용 배수경로에 설치된 세탁용 배수밸브를 구비하고,

상기 제습용 배수경로는 상기 세탁용 배수밸브보다도 하류부에서 상기 제습용 배수로와 합류하도록 구성되고, 역류방지장치는 상기 제습용 배수로에서 상기 세탁수 배수로와의 합류부 부근에 설치된 전기구동식의 조작밸브로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 4.

제 3 항에 있어서,

역류방지장치를 간헐적으로 개폐동작시키는 구동수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 5.

제 3 항에 있어서,

제습용 배수경로에서 역류방지장치의 상류부에는 저수실이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 6.

제 3 항에 있어서,

세탁용 배수밸브는 전기구동식의 조작밸브로 구성되고,

상기 세탁용 배수밸브 및 역류방지장치는 공통의 구동수단에 의해 개폐구동되도록 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 7.

제 3 항에 있어서,

제습용 배수경로에서 역류방지장치의 상류부에는 물의 유무를 검지하는 물 검지센서 및 상기 물 검지센서에 의해 물의 존재가 검출되었을 때, 상기 역류방지장치를 개방하는 구동수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 8.

제 3 항에 있어서,

역류방지장치를 개폐동작시키는 제 1 구동수단,

송풍기를 구동하는 제 2 구동수단 및

상기 제 1 및 제 2 구동수단을 제어하는 제어수단을 구비하고,

상기 제어수단은 상기 전동밸브를 개방시켰을 때는 상기 송풍기를 정지시키도록 상기 제 1 및 제 2 구동수단을 제어하는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

세탁조 내에 급수하는 급수장치 및 상기 급수장치와 역류방지장치를 잇는 통수로를 구비하고, 상기 급수장치는 상기 통수로를 통해 상기 역류방지장치에 급수가 가능하게 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

청구항 10.

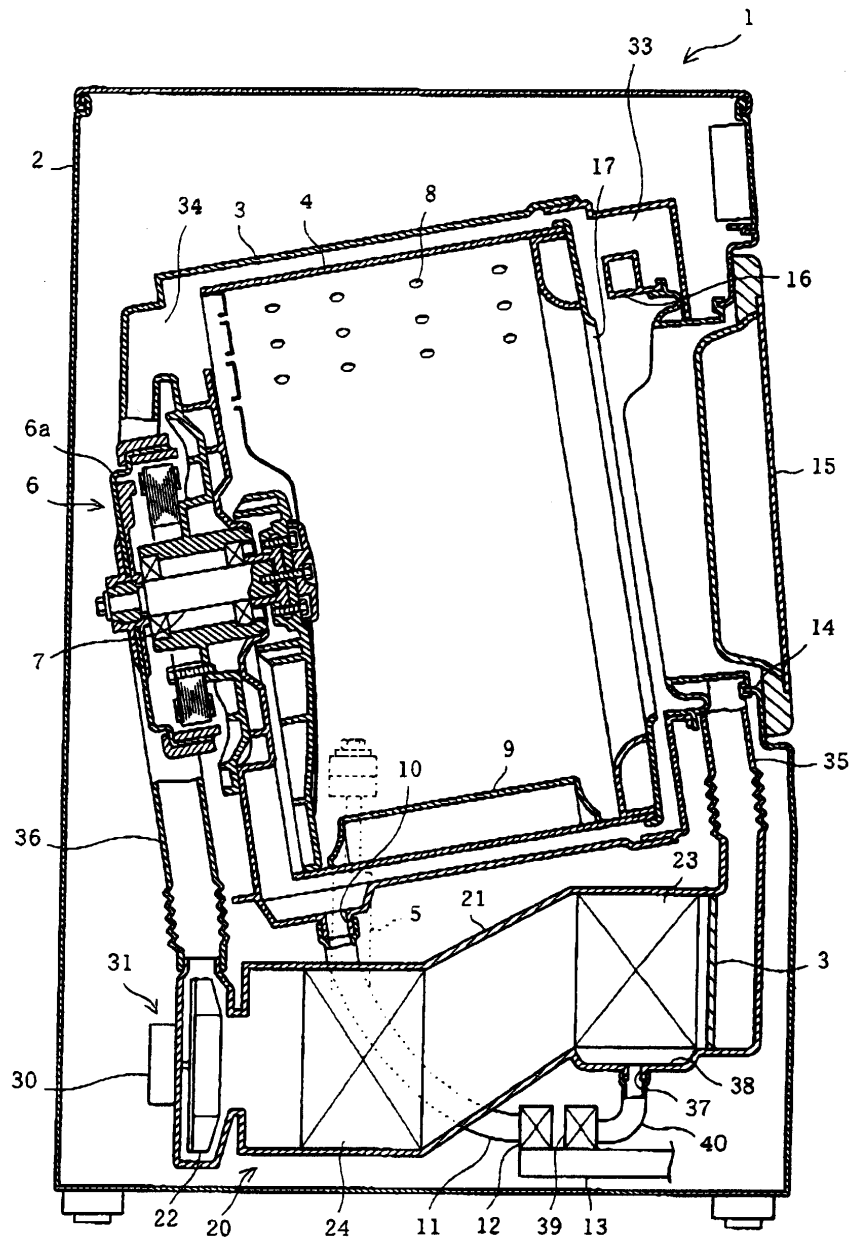
제 1 항에 있어서,

역류방지장치는 제습용 배수경로에 설치된 트랩으로 구성되고,

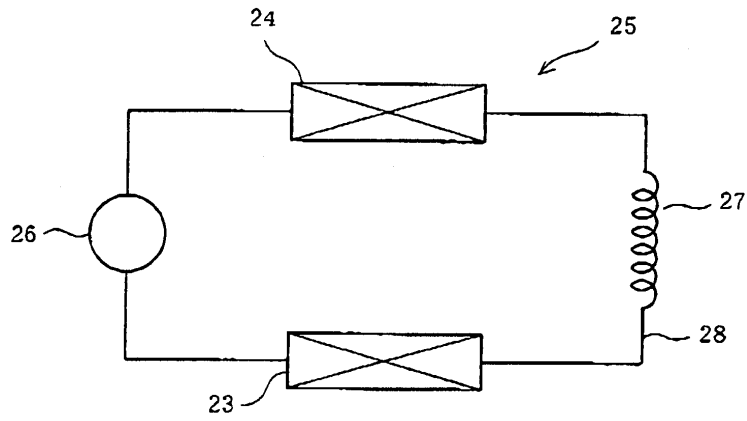
상기 제습용 배수경로에서 상기 트랩보다도 상류부에는 역류검지수단이 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 세탁건조기.

도면

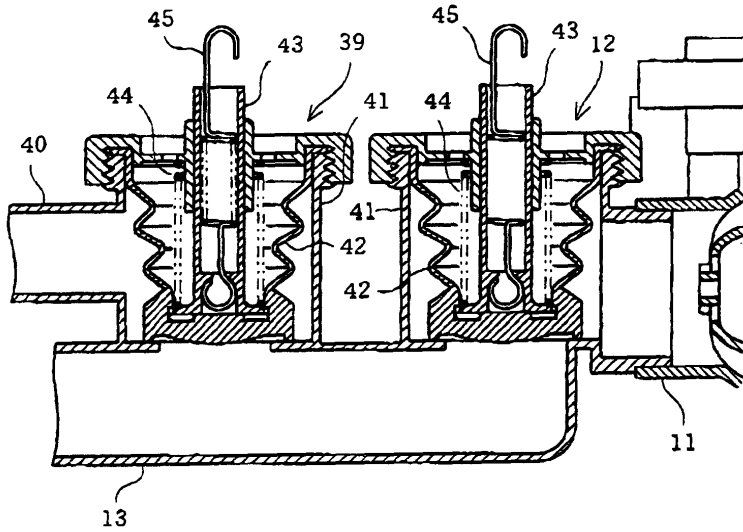
도면1



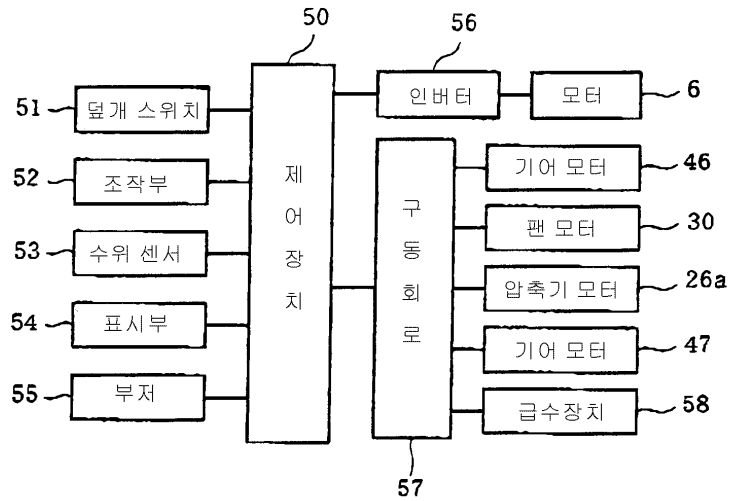
도면2



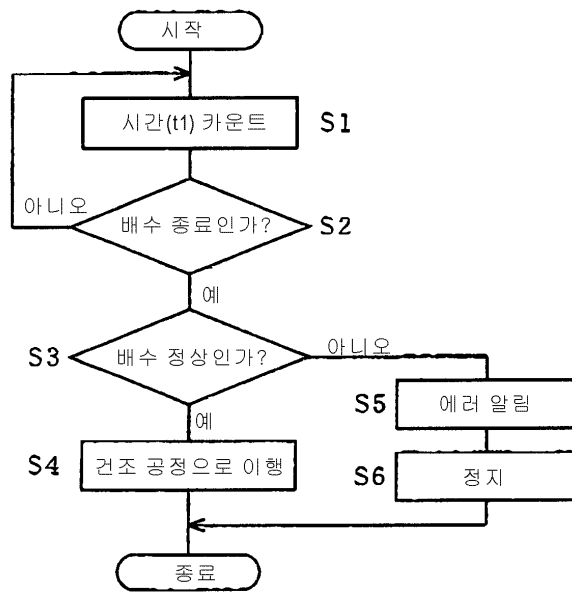
도면3



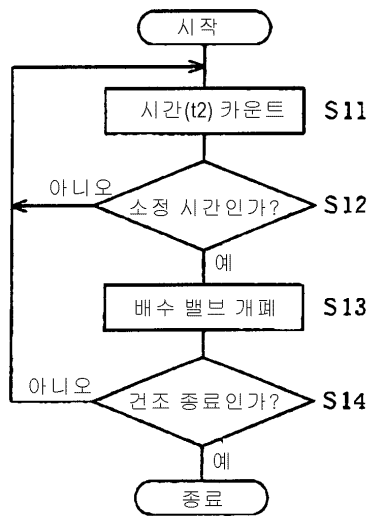
도면4



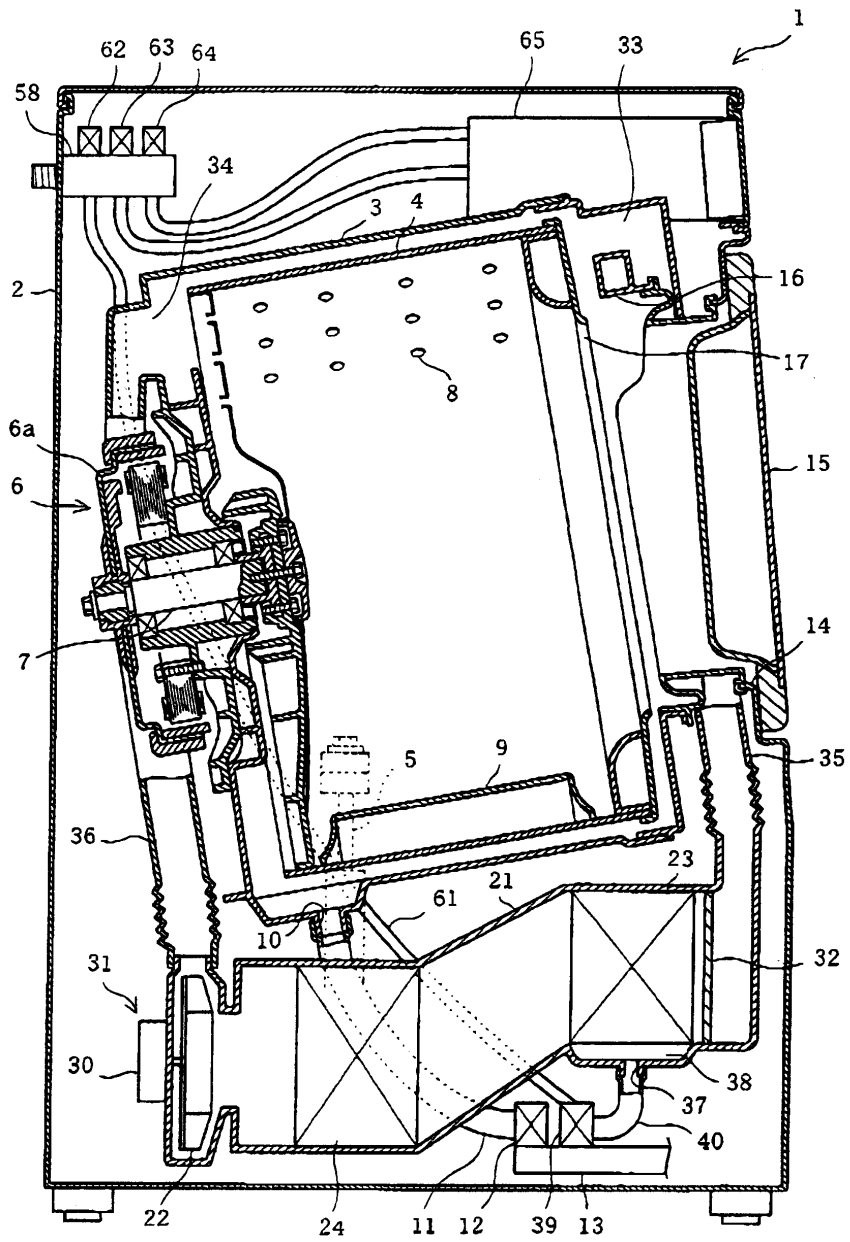
도면5



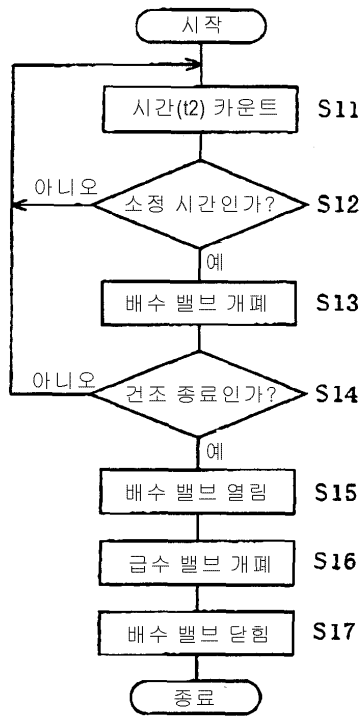
도면6



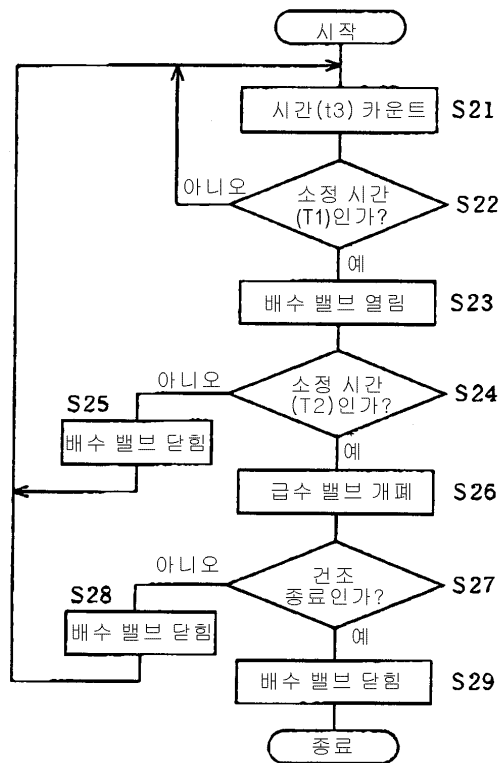
도면7



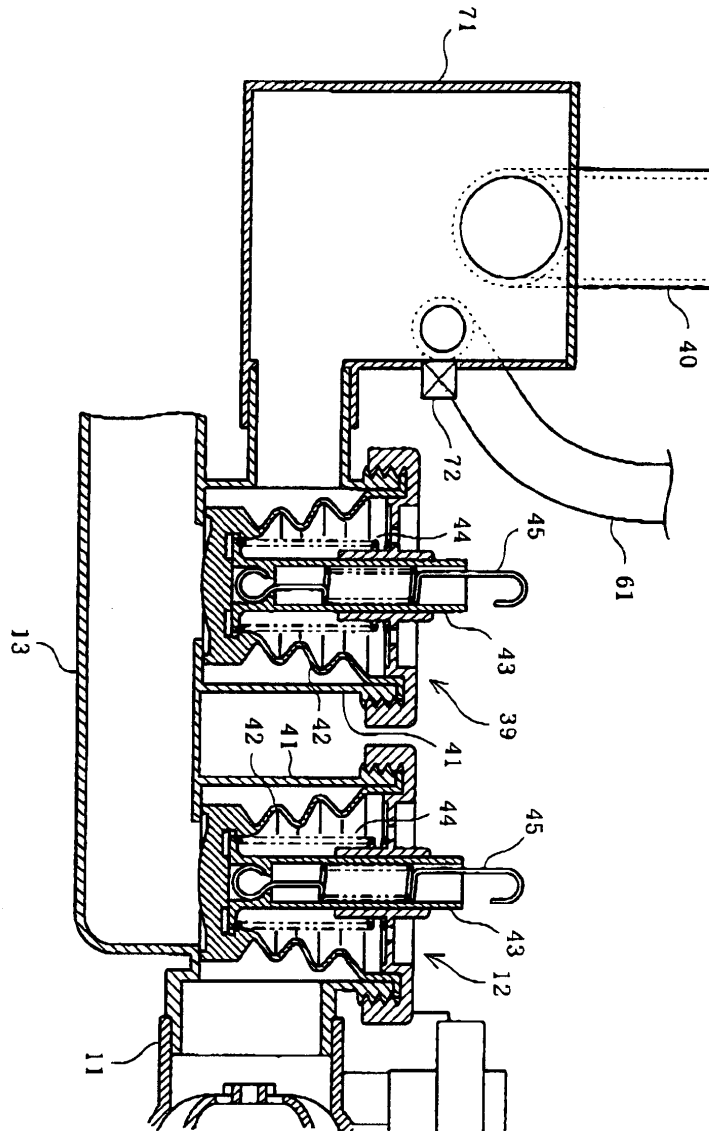
도면8



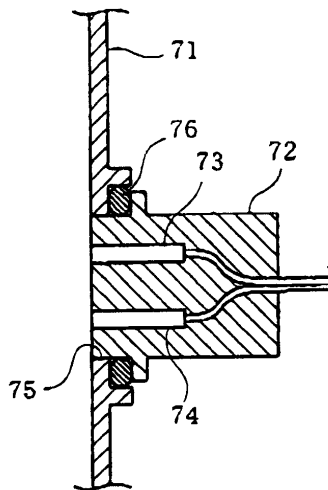
도면9



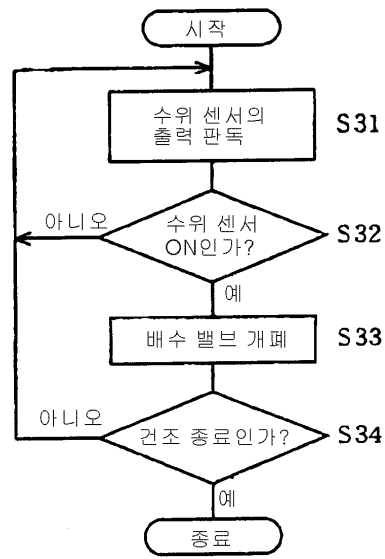
도면10



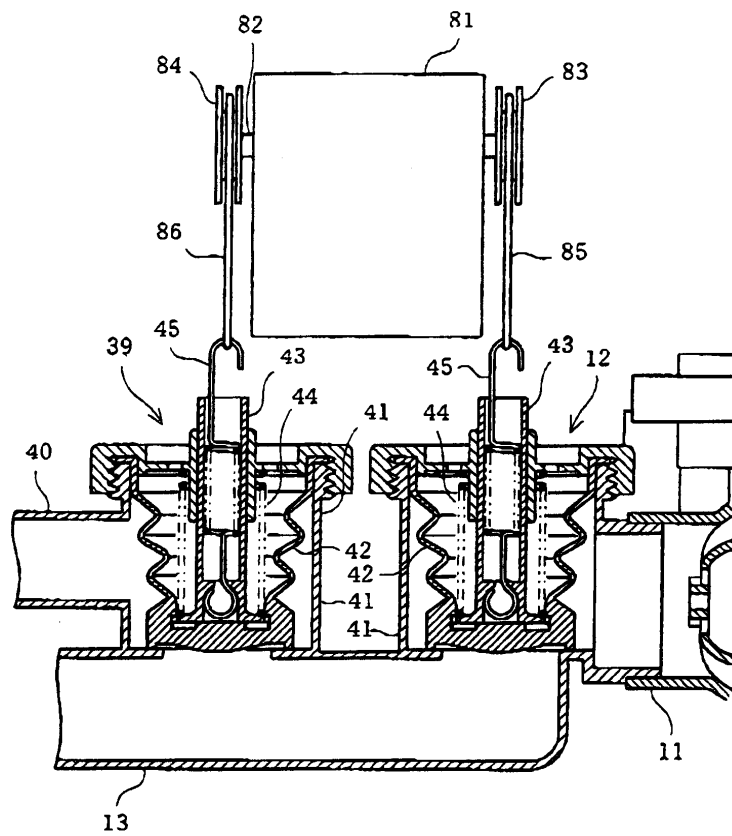
도면11



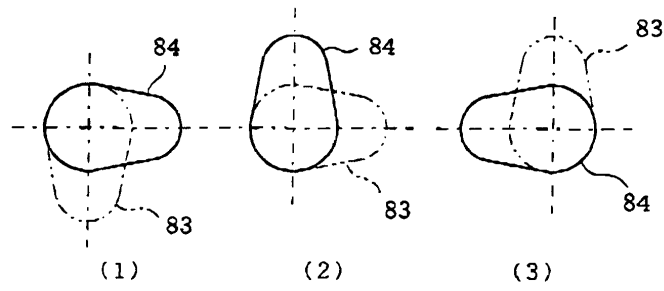
도면12



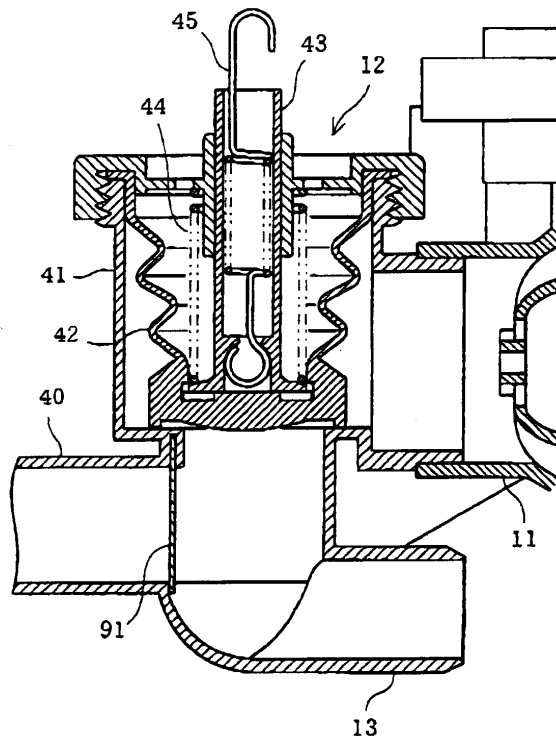
도면13



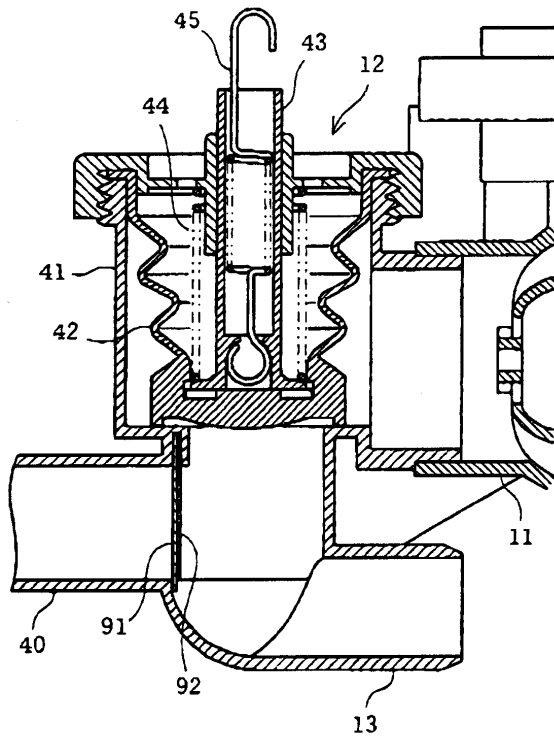
도면14



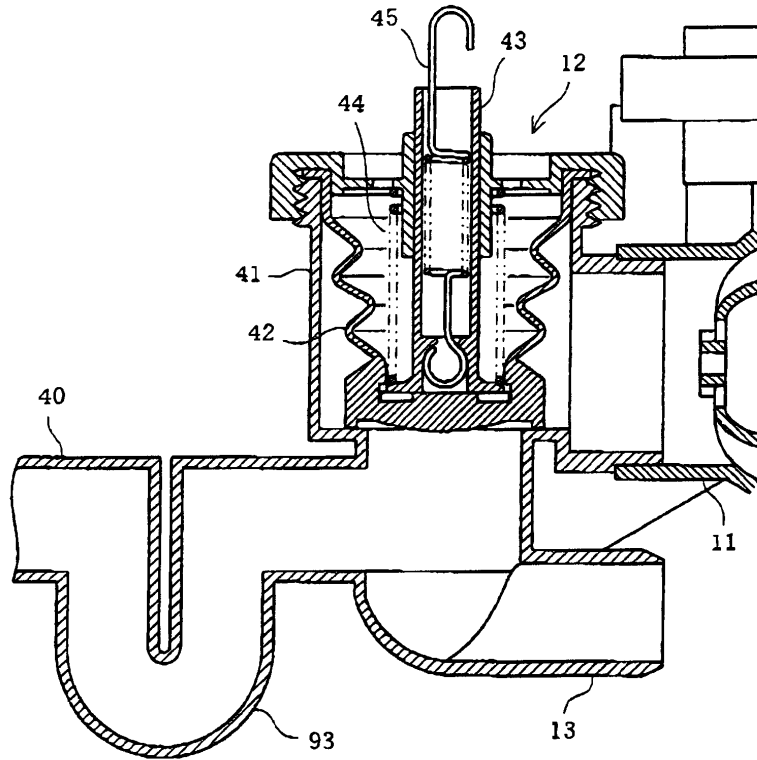
도면15



도면16



도면17



도면18

