



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl. D06F 39/08 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2007년03월02일 10-0688160 2007년02월22일
---	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자 심사청구일자	10-2003-0054629 2003년08월07일 2003년08월07일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0015692 2005년02월21일
----------------------------------	---	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	엘지전자 주식회사 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자	이태희 서울특별시영등포구대림3동코오롱아파트101-404  홍문희 서울특별시강남구율현동309-12  서현석 인천광역시남구학익2동신동아아파트29동1405호  최병걸 경기도부천시원미구중3동중흥마을611-1901  홍상욱 서울특별시마포구신공덕동삼성아파트104-502  전시문 서울특별시서초구방배2동963-16신구드림901호
(74) 대리인	박병창

심사관 : 이기성

전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기

(57) 요약

본 발명은 드럼의 내부로 세탁수를 넓게 분사시켜 세탁 성능 및 헹굼 성능을 향상시키고, 세탁수의 양을 줄일 수 있는 세탁기에 관한 것으로서, 세탁수가 담겨지는 터브와, 상기 터브 내측에 회동 가능하게 배치되고 피세탁물이 수용되는 드럼과, 상기 드럼을 회동시키는 모터와, 상기 터브 내부의 세탁수가 상기 드럼의 내부를 향해 분사되도록 세탁수를 순환시키는 세탁수 순환장치를 포함하는 세탁기에 있어서, 상기 세탁수 순환장치는 세탁수의 수직 분사각이 하향으로 30°~40°인 노즐을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.

대표도

도 3

특허청구의 범위

청구항 1.

삭제

청구항 2.

삭제

청구항 3.

삭제

청구항 4.

삭제

청구항 5.

삭제

청구항 6.

삭제

청구항 7.

삭제

청구항 8.

전면에 출입홀이 형성된 케이싱과; 상기 케이싱의 내부에 설치되고 전방에 개구홀이 형성된 터브와; 상기 출입홀와 개구홀 사이를 막도록 상기 터브의 전방에 설치되는 개스킷과; 상기 터브 내측에 회동 가능하게 배치되고 전방에 출입홀이 형성되며 둘레부 내주면에 피세탁물을 들어올렸다가 낙하시키는 리프터가 장착된 드럼과; 상기 드럼을 회동시키도록 상기 터브에 설치된 모터를 포함한 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기에 있어서,

상기 개스킷의 상부를 관통하도록 장착되고 세탁수가 통과하는 통공이 형성된 실린더와; 상기 드럼 내부로 세탁수를 공급하도록 상기 실린더의 하부에 형성되어 세탁수를 후방으로 분사하는 노즐을 포함하여 구성되고,

상기 노즐은 상기 실린더의 하단에 수평하게 돌출된 상부 수평부와; 상기 상부 수평부에서 하측으로 수직하게 연장되고 후방이 개방되며 좌측면부와 우측면부가 중앙에 대해 경사지게 형성된 수직부와; 상기 수직부의 하단에 수평면에 대해 하향 경사지게 형성된 하부 경사부를 포함하여 구성되되,

상기 수직부는 좌측면부와 우측면부 중 일측에 안내되는 세탁수가 드럼의 배면부를 향하고, 좌측면부와 우측면부 중 타측에 안내되는 세탁수가 드럼의 둘레부를 향하도록 좌측면부와 우측면부 중 일측의 경사각이 타측의 경사각 보다 큰 것을 특징으로 하는 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기.

청구항 9.

삭제

명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기에 관한 것으로서, 특히 드럼 내부로 세탁수를 넓게 분사시키도록 세탁수를 분사시키는 노즐을 개선한 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기에 관한 것이다.

일반적으로 세탁기는 세제와 물의 작용을 이용하여 피세탁물에 묻어 있는 오염 물질을 제거하는 기기이다.

이러한 세탁기는 일반적으로 교반식(agitator type)과 와류식(pulsator type) 및 드럼식(drum type) 세탁기로 구분된다.

교반식은 세탁조의 중앙에 솟은 세탁봉을 좌우로 회전시켜 세탁하며, 와류식은 세탁조 하부에 형성된 원판 모양의 펠세이터를 좌우로 회전시켜서 생기는 수류와 피세탁물 간의 마찰력을 이용하여 세탁하며, 드럼식은 내면에 다수의 리프터(lifter)가 돌출된 드럼의 내부에 물과 세제 및 피세탁물을 넣고 드럼을 회전시켜 세탁한다.

최근에는 상기한 교반식, 와류식 및 드럼식 세탁기의 세탁력을 높이기 위해 다양한 보조 장치들이 추가로 구비되고 있는데, 그 일례로 세탁수 순환 장치를 들 수 있다.

상기 세탁수 순환 장치는 세제가 용해된 물 또는 세제가 용해되지 않은 깨끗한 물(이하, 세탁수라 칭함)이 드럼 내에 수용된 피세탁물에 빠르게 적셔지게 하여 세탁수의 양을 줄일 수 있고, 수류에 의한 마찰력을 증대시켜 세척력을 높이는 역할을 하는 것으로, 터브의 내부 하측에 있는 물을 펌핑하여 상측에서 드럼의 내부 공간으로 분사시키도록 이루어진다.

한편, 상기 세탁수 순환 장치는 순환된 세탁수가 드럼 내부를 향해 분사되게 하는 노즐을 포함하는데, 상기 노즐은 순환되는 세탁수를 드럼 내부로 넓게 분사시킬 필요성이 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 드럼의 배면부 및 둘레부로 세탁수를 넓게 분사시켜 세탁 성능 및 행굼 성능을 향상시키고, 세탁수의 양을 줄일 수 있는 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기를 제공하는데 그 목적이 있다.

### 발명의 구성

#### 삭제

상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명의 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기는 전면에 출입홀이 형성된 케이싱과; 상기 케이싱의 내부에 설치되고 전방에 개구홀이 형성된 터브와; 상기 출입홀과 개구홀 사이를 막도록 상기 터브의 전방에 설치되는 개스킷과; 상기 터브 내측에 회동 가능하게 배치되고 전방에 출입홀이 형성되며 둘레부 내주면에 피세탁물을 들어올렸다가 낙하시키는 리프터가 장착된 드럼과; 상기 드럼을 회동시키도록 상기 터브에 설치된 모터를 포함한 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기에 있어서,

상기 개스킷의 상부를 관통하도록 장착되고 세탁수가 통과하는 통공이 형성된 실린더와; 상기 드럼 내부로 세탁수를 공급하도록 상기 실린더의 하부에 형성되어 세탁수를 후방으로 분사하는 노즐을 포함하여 구성되고,

상기 노즐은 상기 실린더의 하단에 수평하게 돌출된 상부 수평부와; 상기 상부 수평부에서 하측으로 수직하게 연장되고 후방이 개방되며 좌측면부와 우측면부가 중앙에 대해 경사지게 형성된 수직부와; 상기 수직부의 하단에 수평면에 대해 하향 경사지게 형성된 하부 경사부를 포함하여 구성되며,

상기 수직부는 좌측면부와 우측면부 중 일측에 안내되는 세탁수가 드럼의 배면부를 향하고, 좌측면부와 우측면부 중 타측에 안내되는 세탁수가 드럼의 둘레부를 향하도록 좌측면부와 우측면부 중 일측의 경사각이 타측의 경사각 보다 큰 것을 특징으로 한다.

#### 삭제

삭제

이하, 본 발명의 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

도 1은 본 발명에 따른 세탁기 일실시예의 일부 절결 사시도이고, 도 2는 본 발명에 따른 세탁기 일실시예의 내부 구성도이다.

본 발명에 따른 세탁기는 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 케이싱(2)과, 상기 케이싱(2) 내부에 완충 가능하게 지지되어 세탁수(w)가 담겨지는 터브(10)와, 상기 터브(10) 내에 회전 가능하게 배치되어 피세탁물(m)이 수용되는 드럼(20)과, 상기 드럼(20)을 회전시키는 구동모터(30)를 포함하여 구성된다.

상기 케이싱(2)은 상기 터브(10)가 연결되는 댐퍼(3a)가 장착된 베이스(3)와, 상기 터브(10)의 양측과 후방을 둘러싸도록 상기 베이스(3)의 상측에 배치되고 양측면에 상기 터브(10)가 매달리기 위한 스프링(4a)이 연결된 캐비닛(4)과, 상기 캐비닛(4) 전방에 배치되어 캐비닛(4)의 전면을 덮고 중앙에 피세탁물(m)이 출입될 수 있는 출입홀(5a)이 형성된 캐비닛 커버(5)와, 상기 캐비닛(4)의 상측을 덮는 탑 플레이트(6)와, 상기 캐비닛 커버(5)의 상부 또는 탑 플레이트(6)의 상면에 장착되어 세탁기를 조작하는 컨트롤 패널(7)로 구성된다.

상기 캐비닛 커버(5)에는 상기 출입홀(6a)을 개폐하기 위한 도어(8)가 회동 가능하게 장착된다.

상기 도어(8)는 중앙에 개구홀이 형성되고 일측이 상기 캐비닛 커버(5)에 힌지(9a)로 연결되며 타측에 상기 캐비닛 커버(5)와 록킹 될 수 있도록 록킹기구(9b)가 장착된 도어 프레임(9c)과, 상기 도어 프레임(9c)의 개구홀에 장착되고 상기 드럼(20)을 향해 볼록하게 형성된 도어 글래스(9d)로 구성된다.

상기 터브(10)는 피세탁물(m)이 드럼(20)의 내부로 출입될 수 있도록 전면에 개구홀(12)이 형성되고, 상기 개구홀(12)의 주변에는 상기 도어 프레임(9c)의 배면 또는 도어 글래스(9d)의 배면과 밀착되는 실링부를 구비한 가스킷(14)이 장착되어 세탁수의 누수 및 피세탁물(m)의 이탈을 방지한다.

상기 드럼(20)은 전면부에 피세탁물(m)이 출입될 수 있도록 출입구(21)가 형성되고, 둘레부 또는 배면부에 세탁수가 유출입될 수 있도록 복수개의 수공(22)이 형성되며, 둘레부 내주면에 세탁물(m)을 들어올렸다가 낙하시키는 리프터(23)가 장착되고, 하부가 상기 터브(10) 내의 세탁수(w)에 담겨진다.

상기 구동모터(30)는 상기 터브(10)의 배면에 장착되고, 회전축(31)이 상기 터브(10)의 배면부를 관통하면서 터브(10)에 지지되어 상기 드럼(20)의 배면에 연결된다.

한편, 상기 터브(10)의 상측에는 상기 터브(10) 내로 세탁수를 공급하기 위한 급수장치가 구비된다.

상기 급수장치는 외부 호스(41)에 연결되어 외부 호스(41)를 통해 공급되는 깨끗한 물을 단속하는 급수 밸브(42)와, 상기 급수 밸브(42)를 통과한 물을 안내하는 급수 호스(42)와, 상기 급수 호스(42)를 통해 공급되는 물을 미리 저장된 세제와 혼합한 후 배출하도록 세제 저장 공간과 급수 통로와 배출구가 형성된 세제통(43)과, 상기 세제통(43)에서 배출되는 물 또는 세제를 상기 터브(10)의 내부로 안내하도록 일단이 상기 세제통(43)의 배출구에 연결되고 타단이 상기 터브(10)의 상부 일측에 형성된 급수구에 연결된 급수 벨로우즈관(44, bellows tube)을 포함하여 구성된다.

또한, 상기 터브(10)의 하측에는 세탁수를 배수되기 위한 배수구(15)가 형성되고, 상기 배수구(15)에는 배수된 세탁수를 안내하는 배수 벨로우즈관(48, bellows tube)이 연결된다.

상기 배수 벨로우즈관(48)에는 상기 터브(10)에서 상기 배수구(15)와 배수 벨로우즈관(48)을 통해 배수된 물을 펌핑하여 외부로 배출하거나 상기 드럼(20) 내부로 다시 순환시키는 펌프 유닛(50)이 연결된다.

상기 펌프 유닛(50)은 필터 케이스(52), 배수 펌프(54), 순환 펌프(56)를 포함하여 이루어진다.

상기 필터 케이스(52)에는 상기 배수 벨로우즈관(48)이 연결되는 연결구가 형성되고, 세탁수가 통과하는 유로가 상기 배수 펌프(54) 및 순환 펌프(56)와 연통되게 형성되며, 세탁수 내에 혼재된 실밥 등의 이물질이 걸러지는 필터(미도시)가 장착된다.

상기 배수 펌프(54)에는 케이싱(2)의 외부로 연장되게 배치된 배수 호스(55)가 연결되어, 세탁기의 배수시에 상기 펌프 케이스(52)로 유입된 물을 상기 배수 호스(55)를 통해 외부로 배수시킨다.

상기 순환 펌프(56)에는 상기 개스킷(14)의 상측까지 연장되게 배치된 순환호스(60)가 연결되어, 세탁기의 세탁 또는 행굼시 상기 필터 케이스(52)로 유입된 물을 상기 순환호스(60)로 펌핑시킨다.

상기 순환호스(60)는 그 일단이 상기 개스킷(14)의 상측에 인접하게 배치된다.

상기 순환호스(60)에는 안내된 세탁수를 드럼(20) 내부를 향해 분사시키도록 노즐을 구비한 분사장치가 연결된다.

도 3은 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예가 도시된 확대 단면도이고, 도 4는 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예를 통해 세탁수가 분사되는 모습이 도시된 일부 절결 사시도이다.

도 3 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 개스킷(14)은 상부 일측에 삽입홀(14a)이 형성되고, 상기 삽입홀(14a)의 주변 상부에는 원통형 리브(14b)가 돌출된다.

상기 분사장치는 상기 순환호스(60)를 통해 펌핑된 세탁수를 개스킷(14)의 내측에서 분사시켜 상기 드럼(20)의 내부를 향해 토출시키는 것으로, 상기 원통형 리브(14b) 상측으로 돌출되어 상기 순환호스(60)와 연결되고 상기 개스킷(14)의 관통홀(14a) 및 원통형 리브(14b)의 내측에 배치되며 세탁수가 통과하는 통공(72a)이 형성된 실린더(72)와, 상기 실린더(72)의 하단에 구비되어 상기 실린더(72)를 통과한 세탁수를 상기 드럼(20)의 내부로 넓게 분사시키는 노즐(74)로 구성된다.

상기 실린더(72)는 자중과 물의 유동 또는 외부 진동에 의해 개스킷(30)의 하측으로 빠지는 것이 방지할 수 있도록 상기 원통형 리브(14b)의 상단에 지지되는 고리형의 돌기(72b)가 외주면에 돌출된다.

상기 실린더(72)는 상기 개스킷(14)의 내주측에서 외주방향으로 상기 삽입홀(14a)을 통해 압입되어 설치된다.

상기 노즐(74)은 상기 실린더(72)의 하단에 일체 형성되어 상기 개스킷(14)의 내측 상부에 위치된다.

상기 노즐(74)은 상기 통공(72a)에서 낙하된 세탁수가 부딪힌 후 상기 드럼(20)의 둘레부와 배면부로 넓게 퍼질 수 있도록 수평면에 대해 수직 분사각( $\alpha$ )이  $30^{\circ}$ ~ $40^{\circ}$ 을 갖는 바, 상기 드럼(20)의 배면부(26)를 향하는 배면부가 개방됨과 아울러 상기 드럼(20)의 둘레부(28)를 향하는 좌,우 양측면부의 일부가 개방된다.

#### 삭제

상기 노즐(74)은 상기 실린더(72)의 하단에 수평하게 돌출된 상부 수평부(75)와, 상기 상부 수평부(75)에서 수직하게 하향 연장되고 후방이 개방된 수직부(76)와, 상기 통공(72a)의 하측에 위치되도록 상기 수직부(76)의 하단에 수평면에 대해  $30^{\circ}$ ~ $40^{\circ}$  하향 경사지게 연장된 하부 경사부(77)로 구성된다.

도 5는 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예의 수직 분사각과 세탁수가 퍼지는 각의 관계를 도시한 그래프이고, 도 6은 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예의 수직 분사각과 드럼의 선단에서부터 세탁수가 분사되지 않는 영역까지의 전후 거리를 도시한 도시된 확대 단면도이다.

상기 노즐(74)은 수직 분사각( $\alpha$ )이 너무 작게 되면(즉, 하부 경사부가 수평에 가까운 경우), 분사되는 세탁수가 드럼(20) 배면부(26)의 상부로부터 분사되어 도 5에 도시된 바와 같이 세탁수가 퍼지는 각도(angle)가 작을 뿐만 아니라 도 4 및 도 6에 도시된 바와 같이, 세탁수가 분사되지 않는 영역(A)의 전후 거리(x)가 길게 되고, 수직 분사각( $\alpha$ )이 너무 크게 되면(즉, 하부 경사부가 수직에 가까운 경우), 분사되는 세탁수가 드럼(20)의 둘레부(28) 중 전방으로만 분사되어 도 5에 도시된 바와 같이 세탁수가 퍼지는 각도가 작게 되므로, 세탁수가 퍼지는 각도가  $120^{\circ}$ 정도의 최적의 각도로 되도록 수직 분사각( $\alpha$ )을  $30^{\circ}$ ~ $40^{\circ}$ 으로 한정할 것이다.

상기 하부 경사부(77)는 상기 통공(72a)의 하단과의 거리인 노즐 높이(H)가 너무 적을 경우 분사가 제대로 이루어지지 않게 되고, 너무 높을 경우 도어 글래스와 간섭되게 됨과 아울러 세탁수의 분사 길이 즉, 드럼(20)의 내부로 세탁수가 뺏어 나가는 거리가 감소되므로, 소정치(예를 들면, 2mm ~ 4mm)로 제한됨이 바람직하다.

상기 하부 경사부(77)는 그 길이(L)가 세탁수를 충분히 안내함과 아울러 주변에 위치하는 도어 클래스와의 간섭을 방지할 수 있도록 소정치(예를 들면, 20mm ~ 25mm)로 제한됨이 바람직하다.

한편, 세탁수의 분사 길이는 상기 실린더(72)의 통공(72a)이 작을수록 증가하고, 상기 실린더(72)의 통공(72a)이 작을수록 유로 손실이 증가하게 되므로, 상기와 같이 노즐(74)의 수직 분사각( $\alpha^\circ$ )이 30°~40°일 경우, 상기 실린더(20)의 통공 직경(d)은 노즐(74) 직경(D)의 0.4~0.65배로 이루어짐이 바람직하다.

상기와 같이 구성된 본 발명의 동작을 살펴보면 다음과 같다.

먼저, 상기 드럼(20)의 내부에 피세탁물(m)을 투입하고 상기 도어(9)를 닫은 후 상기 세탁기를 구동시키면, 상기 터브(10)의 내측 하부와 상기 배수 벨로우즈(48)와 상기 필터 케이스(52)의 내부에는 상기 급수 벨로우즈(44)로부터 공급된 세탁수가 담겨지게 되고, 상기 드럼(20) 내의 피세탁물(m)은 상기 수공(22)을 통해 유입된 세탁수에 적셔지게 된다.

그런 다음, 상기 모터(30)가 구동되면 드럼(20)은 회전되게 되며, 상기 드럼(20) 내부의 피세탁물(m)은 상기 리프트(23)에 들어올려졌다가 낙하되면서 세제와 물의 작용에 의해 오염이 떨어지게 된다.

상기와 같은 급수 또는 세탁이 진행되는 도중에 상기 순환펌프(56)는 구동되어 상기 필터 케이스(52) 내의 세탁수를 펌핑하고, 상기 순환펌프(56)에 의해 펌핑된 세탁수는 상기 순환호스(60)를 통해 개스킷(14)의 상측으로 안내되며, 상기 실린더(72)의 통공(72a)을 통과한 낙하된다.

상기 실린더(72)의 통공(72a)을 통해 낙하되는 세탁수는 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77) 상면에 부딪힌 후 퍼지면서 분사되고, 상기 하부 경사부(77)의 경사 각도(30°~40°)에 따라 드럼(20) 배면부(26)와 돌레부(28)로 넓게 분사되어 피세탁물(m)에 고루 적셔지게 된다.

통상적으로, 피세탁물(m)은 드럼(20)의 내측 상부까지 들어올려졌다가 낙하되지만, 일부 세탁물(m)이 드럼의 내측 중간에서 낙하되게 되고, 상기 노즐(74)을 통해 분사되는 세탁수는 드럼(20)의 배면부(26)의 하부 또는 돌레부(28)로 넓게 분사되므로, 드럼(20)의 내측 상부까지 이르지 못하고 드럼(20)의 내측 중간에서 낙하되는 피세탁물(m)에도 직접 적셔지게 된다.

즉, 순환되는 세탁수가 피세탁물(m) 전체에 고루 적셔지게 되므로, 동일 세탁 성능에 대비할 때 공급되는 세탁수의 양을 줄일 수 있고, 동일 세탁수에 대비할 때 세탁 성능이 향상되게 된다.

상기와 같은 세탁행정이 완료되면, 상기 터브(10) 내측 하부와 배수 벨로우즈(48)와 필터 케이스(52)의 내부에는 오염된 물이 남게 되고, 이러한 오염된 물은 상기 배수펌프(54)의 구동시 배수호스(55)를 통해 세탁기 외부로 배수되게 된다.

상기 세탁기는 상기 터브(10)에 깨끗한 세탁수를 공급하여 피세탁물에 남아 있는 거품을 행구는 행균 행정을 포함하는 바, 행균 행정이 선택되었으면, 상기 터브(10)의 내측 하부와 상기 배수 벨로우즈(48)와 상기 필터 케이스(52)의 내부에는 상기 급수 벨로우즈(44)로부터 공급된 세탁수가 담겨지게 되고, 상기 모터(30)는 피세탁물(w)의 행균을 위해 구동되어 드럼(20)을 회전시키며, 상기 드럼(20) 내부의 피세탁물(m)은 상기 리프트(23)에 들어올려졌다가 낙하되면서 세탁수에 의해 거품이 행균된다.

상기와 같은 급수 또는 행균이 진행되는 도중에 상기 세탁 행정의 경우와 같이 상기 순환펌프(56)는 구동되고, 상기 노즐(74)을 통과하는 세탁수는 노즐(74)의 하부 경사부(77)의 경사 각도(30°~40°)에 따라 드럼(20) 배면부(26)와 돌레부(28)로 넓게 분사되어 피세탁물(m)에 고루 적셔지므로, 동일 행균 성능에 대비할 때 공급되는 세탁수의 양을 줄일 수 있고, 동일 세탁수에 대비할 때 행균 성능이 향상되게 된다.

통상적으로, 행균 성능은 세탁수의 양에 비례하고, 행균 횟수의 지수승에 비례하므로, 동일한 행균 성능을 얻기 위해서는 적은 세탁수로 여러 번 행구는 게 효율적인데, 상기 노즐(74)을 통해 분사되는 세탁수가 피세탁물(m)에 고루 접촉되므로, 행균 횟수를 더 늘려서 행균 성능을 유지하면서 세탁수의 양을 줄일 수 있게 된다.

상기와 같은 행균이 종료되면, 상기 터브(10) 내측 하부와 배수 벨로우즈(48)와 필터 케이스(52)의 내부에는 오염된 세탁수가 남게 되고, 이러한 오염된 세탁수는 상기 배수펌프(54)의 구동시 배수호스(55)를 통해 세탁기 외부로 배수되게 된다.

그런 다음, 세탁기는 탈수 행정이 선택되었으면, 상기 드럼(20)을 고속 회전시켜 피세탁물에 남아 있는 물기를 원심 탈수 시킨다.

도 7은 본 발명에 따른 노즐의 제 2 실시예가 도시된 횡단면도이다.

본 실시예에 따른 노즐은 도 7에 도시된 바와 같이, 분사되는 세탁수가 노즐(74)의 양옆으로 퍼지지 않고, 상기 드럼(20)의 내부를 향해 집중적으로 분사될 수 있도록 세탁수의 수평 분사각이 110~130°으로 이루어지고, 기타의 구성은 본 발명 제 1 실시예와 동일하므로, 동일부호를 사용하며 그 상세한 설명은 생략한다.

상기 노즐(74)을 통해 분사되는 세탁수는 점차 내측으로 휘는 성향이 있고, 분사되는 세탁수의 수평 분사각을 110~130°으로 하기 위해서는 상기 노즐(74)의 개방각( $\beta^\circ$ )을 130°~140°으로 형성함이 바람직하다.

상기 노즐(74)은 수직부(76)의 배면부가 완전 개방되고, 양측면부의 후방 부위가 개방되며, 양측면부의 전방 부위(76a)가 경사지게 형성되어, 하부 경사부(77)의 상면에 부딪힌 후 퍼지는 세탁수를 양측면부의 전방 부위(76a)가 어느 정도 모아 주면서 드럼(20) 내부로 집중 분사토록 한다.

도 8은 본 발명에 따른 노즐의 제 3 실시예가 도시된 배면도이고, 도 9은 본 발명에 따른 노즐의 제 3 실시예를 통해 세탁수가 분사되는 모습이 도시된 일부 절결 사시도이다.

본 실시예에 따른 노즐은 도 8 및 도 9에 도시된 바와 같이, 분사되는 세탁수의 수직 분사각이 좌우방향으로 서로 다르게 이루어지고, 기타의 구성 및 작용은 본 발명 제 1 실시예 또는 제 2 실시예와 동일하므로 동일부호를 사용하며, 그 상세한 설명은 생략한다.

상기 실린더(72)의 통공을 통해 낙하된 세탁수는 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)의 상면에 부딪힌 후 수직 분사각이 서로 다르게 입체적으로 분사된다.

즉, 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)의 수직 경사각이 큰 부위(77a)로 안내되는 세탁수는 상기 드럼(20)의 둘레부(28)를 향해 분사되고, 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)의 수직 경사각이 작은 부위(77b)로 안내되는 세탁수는 상기 드럼(20)의 배면부(28)를 향해 분사된다.

또한, 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)는 수직 경사각이 큰 부위(77a)의 수직 분사각이 40°으로 이루어지고, 수직 경사각이 작은 부위(77b)의 수직 분사각이 10°으로 이루어진다.

상기 노즐(74)은 분사되는 세탁수가 드럼(20)의 배면부(26) 상부에서 드럼(20)의 둘레부(28)에 걸쳐 고루 분사될 수 있도록 최소 수직 분사각을 10°으로 하고, 최대 수직 분사각이 40°으로 한 것이다.

또한, 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)는 수직 경사각이 큰 부위(77a)와 수직 경사각이 작은 부위(77b)의 사이가 선형적으로 경사각이 작아지는 것도 가능하고, 단계적으로 작아지는 것도 가능하며, 수직 경사각이 큰 부위(77a)와 수직 경사각이 작은 부위(77b)가 좌우방향으로 불규칙하게 배열되는 것도 가능함은 물론이다.

한편, 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)는 상기 수직 경사각이 큰 부위(77a)의 수직 분사각이 40°에 한정되지 않고, 30°~50°인 경우에도 세탁수가 상기 드럼(20)의 둘레부(28)를 향해 분사되게 되고, 상기 수직 경사각이 작은 부위(77b)의 수직 분사각이 10°에 한정되지 않고, 5°~20°인 경우에도 세탁수가 상기 드럼(20)의 배면부(28)를 향해 분사되게 된다.

도 10은 본 발명에 따른 노즐의 제 4 실시예가 도시된 횡단면도이다.

본 실시예에 따른 노즐은 도 10에 도시된 바와 같이, 분사되는 세탁수의 수평 분사각( $\gamma_1^\circ, \gamma_2^\circ$ )이 좌우 비대칭으로 이루어지고, 노즐 외의 기타 구성 및 작용은 본 발명 제 1 실시예 내지 제 3 실시예와 동일하므로 동일부호를 사용하며, 그 상세한 설명은 생략한다.

상기 실린더(72)의 통공을 통해 낙하된 세탁수는 상기 노즐(74)의 하부 경사부(77)의 상면에 부딪힌 후 드럼 내부로 입체적으로 분사된다.

즉, 상기 노즐(74)은 수직부(76)의 배면부가 완전 개방되고, 수직부(76)의 양측면부(76b,76c) 중 일측(76b)은 수평 경사각( $\gamma_1^\circ$ )이 작도록 경사지게 형성되어 하부 경사부(77)에 부딪힌 후 일측(76b)을 따라 안내되는 세탁수가 드럼의 배면부를 향하도록 하고, 양측면부(76b,76c) 중 타측(76c)은 수평 경사각( $\gamma_2^\circ$ )이 크도록 경사지게 형성되어 하부 경사부(77)에 부딪힌 후 타측(76c)을 따라 안내되는 세탁수가 드럼의 둘레부를 향하도록 안내한다.

한편, 상기 노즐(74)의 수직부(76)는 수평 분사각이 작은 부위(76b)의 경사각( $\gamma_1^\circ$ )이  $40^\circ$ 이고, 수평 분사각이 큰 부위(76b)의 경사각( $\gamma_2^\circ$ )이  $70^\circ$ 으로 이루어진다.

상기 노즐(74)은 분사되는 세탁수가 드럼의 배면부에서 드럼의 둘레부에 걸쳐 고루 분사될 수 있도록 드럼의 배면부로 세탁수를 안내하는 일측의 수평 분사각을  $40^\circ$ 으로 하고, 드럼의 둘레부로 세탁수를 안내하는 타측의 수평 분사각이  $70^\circ$ 으로 하여, 세탁수가 입체적으로 분사되게 한다.

한편, 상기 노즐(74)의 수직부(76)는 수평 분사각이 작은 부위(76b)의 경사각( $\gamma_1^\circ$ )이  $40^\circ$ 에 한정되지 않고,  $30^\circ \sim 50^\circ$ 인 경우에도 세탁수가 상기 드럼의 배면부를 향해 분사되게 되고, 수평 분사각이 큰 부위(76b)의 경사각( $\gamma_2^\circ$ )이  $70^\circ$ 에 한정되지 않고,  $60^\circ \sim 80^\circ$ 인 경우에도 세탁수가 상기 드럼의 둘레부를 향해 분사되게 된다.

### 발명의 효과

상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기는 노즐의 수직 분사각이 하향으로  $30 \sim 40^\circ$ 으로 이루어져, 드럼의 둘레부와 드럼의 배면부 하부로 세탁수를 분사시킬 수 있고, 드럼 내의 피세탁물 전체에 고루 세탁수를 분사시킬 수 있으므로, 세탁 및 헹굼 성능이 향상되고, 세탁수의 양을 줄일 수 있는 이점이 있다.

또한, 본 발명에 따른 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기는 노즐의 수평 분사각이  $110^\circ \sim 130^\circ$ 으로 이루어져, 노즐의 양옆을 통한 세탁수의 분사를 막아 세탁수를 드럼의 내부로 집중시킬 수 있으므로, 드럼 내부로 분사되지 않고 드럼과 터브의 사이로 누수되는 세탁수를 최소화하여, 세탁 및 헹굼 성능이 향상되고, 세탁수의 양을 줄일 수 있는 이점이 있다.

또한, 본 발명에 따른 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기는 노즐의 수직 분사각이 좌우방향으로 서로 다르게 이루어져, 수직 분사각이 작은 부위를 안내되는 세탁수는 드럼의 배면부로 분사되고, 수직 분사각이 큰 부위로 안내되는 세탁수는 드럼의 둘레부로 분사되므로, 피세탁물 전체에 고루 세탁수를 분사시킬 수 있어 세탁 및 헹굼 성능이 향상되고, 세탁수의 양을 줄일 수 있는 이점이 있다.

또한, 본 발명에 따른 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기는 노즐의 수평 분사각이 좌우 비대칭으로 이루어져, 수평 분사각이 작은 부위를 안내되는 세탁수는 드럼의 배면부로 분사되고, 수평 분사각이 큰 부위로 안내되는 세탁수는 드럼의 둘레부로 분사되므로, 피세탁물 전체에 고루 세탁수를 분사시킬 수 있어 세탁 및 헹굼 성능이 향상되고, 세탁수의 양을 줄일 수 있는 이점이 있다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기 일실시예의 일부 절결 사시도,

도 2는 본 발명에 따른 프론트 로딩 타입 드럼 세탁기 일실시예의 내부 구성도,

도 3은 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예가 도시된 확대 단면도,

도 4는 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예를 통해 세탁수가 분사되는 모습이 도시된 일부 절결 사시도,

도 5는 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예의 수직 분사각과 세탁수가 퍼지는 각의 관계를 도시한 그래프,

도 6은 본 발명에 따른 노즐의 제 1 실시예의 수직 분사각과 드럼의 선단에서부터 세탁수가 분사되지 않는 영역까지의 전후 거리를 도시한 도시된 확대 단면도,

도 7은 본 발명에 따른 노즐의 제 2 실시예가 도시된 횡단면도,



도 8은 본 발명에 따른 노즐의 제 3 실시예가 도시된 배면도,

도 9는 본 발명에 따른 노즐의 제 3 실시예를 통해 세탁수가 분사되는 모습이 도시된 일부 절결 사시도이다.

도 10은 본 발명에 따른 노즐의 제 4 실시예가 도시된 횡단면도이다.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

2: 케이싱 5: 캐비닛 커버

5a: 출입홀 9: 도어

9c: 도어 프레임 9d: 도어 글래스

10: 터브 14: 개스킷

14a:삼입홀 14b: 원통형 리브

15: 배수구 20: 드럼

21: 출입홀 22: 수공

23: 리프트 30: 모터

31: 회전축 44: 급수 벨로우즈관

48: 배수 벨로우즈관 50: 펌프 유닛

52: 필터 케이스 54: 배수펌프

55: 배수호스 56: 순환펌프

60: 순환호스 72: 실린더

72a: 통공 72b: 돌기

74: 노즐 75: 상부 수평부

76: 수직부 77: 하부 수평부

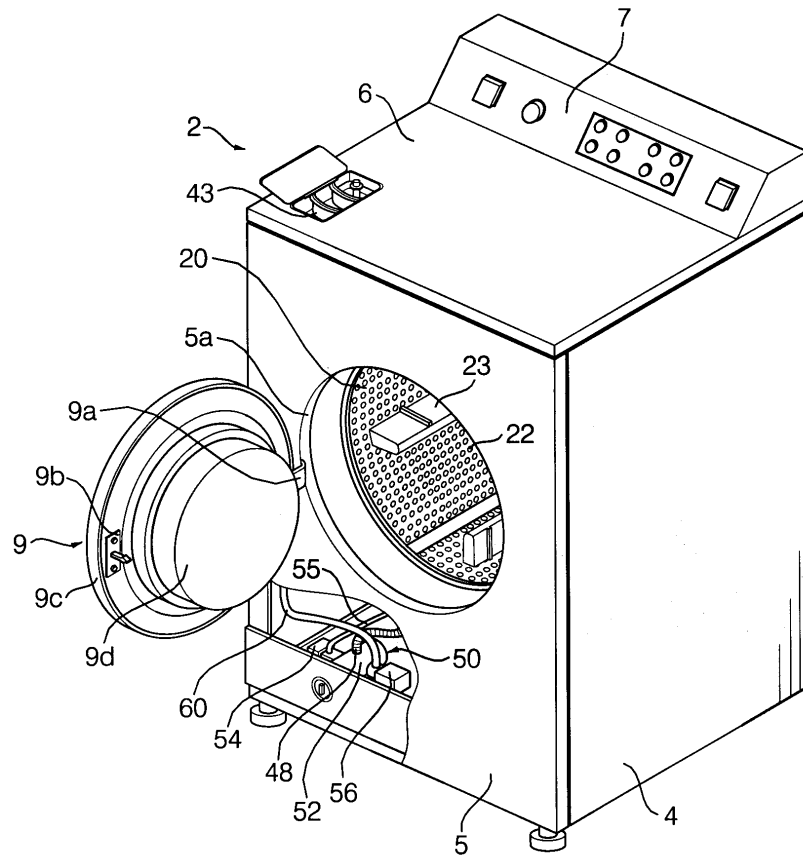
$\alpha^\circ$ : 수직 분사각  $\beta^\circ$ : 수평 분사각

$\gamma_1^\circ, \gamma_2^\circ$ : 수평 분사각 m: 피세탁물

w: 세탁수

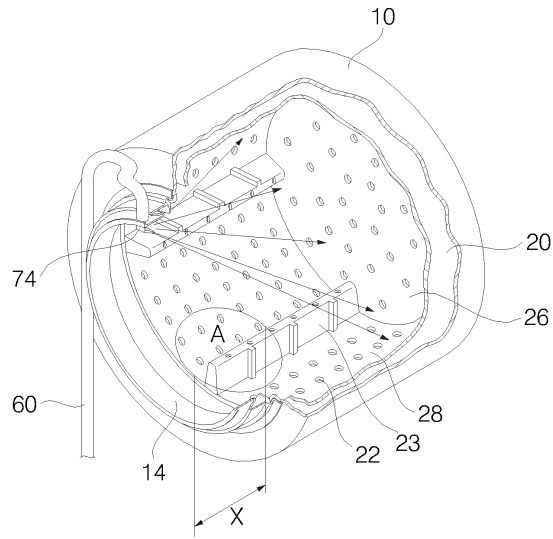
도면

도면1

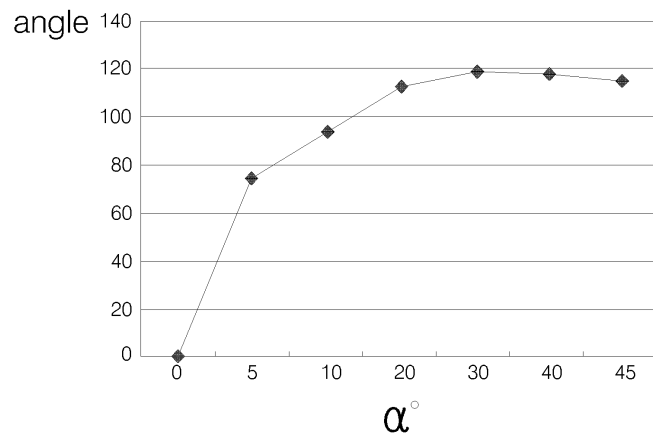




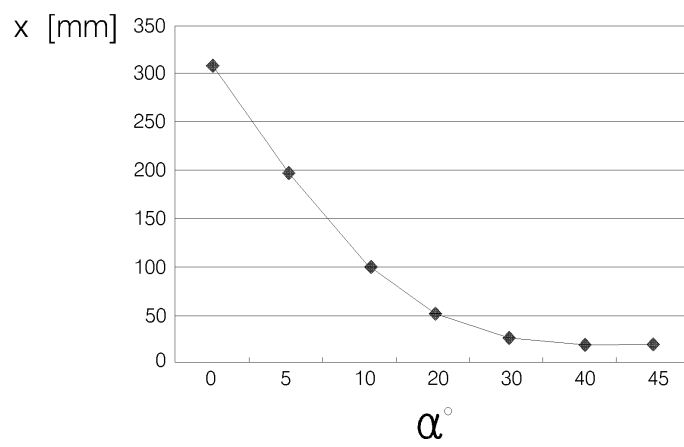
도면4



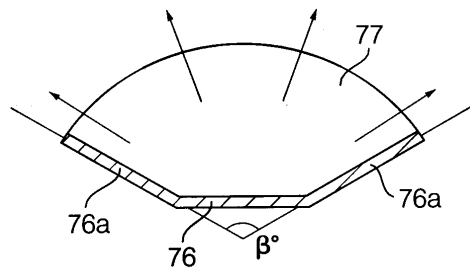
도면5



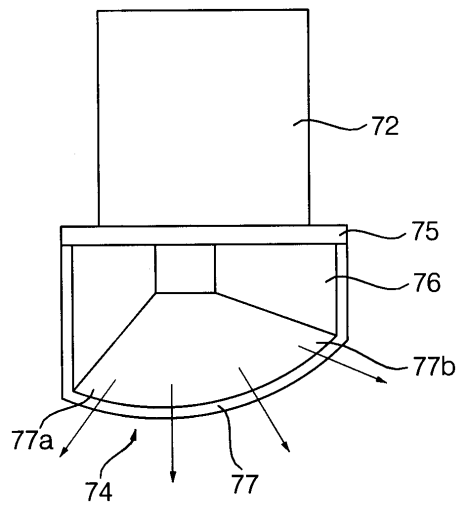
도면6



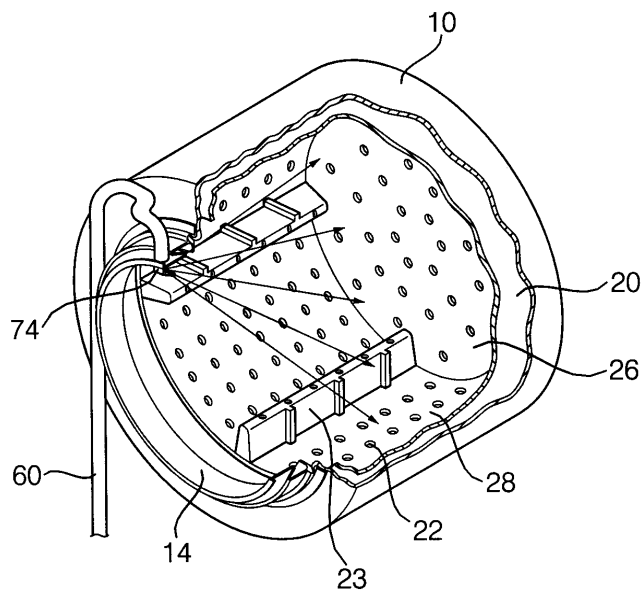
도면7



도면8



도면9



도면10

