



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년06월09일
 (11) 등록번호 10-0962830
 (24) 등록일자 2010년06월01일

(51) Int. Cl.

D06F 58/04 (2006.01) D06F 58/02 (2006.01)

D06F 58/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0138878

(22) 출원일자 2007년12월27일

심사청구일자 2007년12월27일

(65) 공개번호 10-2008-0076702

(43) 공개일자 2008년08월20일

(30) 우선권주장

JP-P-2007-00033091 2007년02월14일 일본(JP)

(56) 선행기술조사문헌

JP2006141579 A*

KR1020060077904 A*

KR100774217 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

파나소닉 주식회사

일본 오오사카후 가도마시 오오아자 가도마 1006반치

(72) 발명자

아사미 다다시

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반치
마츠시타 덴끼산교 가부시키가이샤 내

후쿠이 이쿠마

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반치
마츠시타 덴끼산교 가부시키가이샤 내

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

김창세

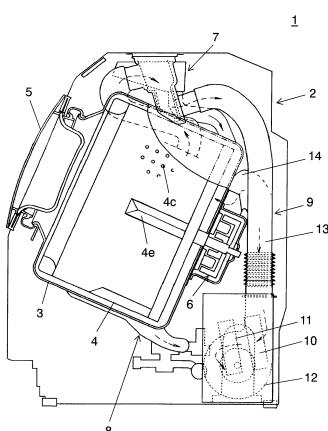
전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 이근완

(54) 드럼식 세탁 건조기

(57) 요 약

미스트를 발생시키는 무화 유닛을, 순환 송풍 경로로부터 수조에 건조 공기를 보내주는 도풍구에게 근접한 상방 위치에 구비하고, 무화 유닛은, 도풍구의 상방에 위치하는 접속구를 거쳐서 직접 순환 송풍 경로에 접속되어, 접속구로부터, 무화 유닛에 의해 발생한 미스트를 순환 송풍 경로에 보내서, 도풍구를 거쳐서 수조에 떨어뜨려 넣는 것에 의해, 입경 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 습식 미스트를 주체로 하는 미스트를 회전 드럼 내에 도입한다.

대 표 도 - 도1

(72) 발명자

후지이 히로유키

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반치
마츠시타 덴끼산교 가부시키가이샤 내

누모토 히로나오

일본 오사카후 가도마시 오아자 가도마 1006반치
마츠시타 덴끼산교 가부시키가이샤 내

특허청구의 범위

청구항 1

투과 구멍이 형성되고, 세탁물을 수용하여 회전 구동되는 회전 드럼이 수조 내에 마련되고, 상기 수조 내로의 급수, 배수 및 상기 회전 드럼의 회전의 제어에 의해 세탁, 행굼, 탈수의 각 단계를 실시함과 동시에, 송풍 장치에 의해 상기 수조 내의 공기를 제습 장치 및 가열 장치를 구비한 순환 송풍 경로를 통해 순환시킴으로써 세탁물의 건조 단계를 실시하는 드럼식 세탁 건조기에 있어서,

상기 순환 송풍 경로로부터 상기 수조에 건조한 공기를 보내주는 도풍구에 근접한 상방의 위치에, 미스트를 발생시키는 무화 유닛을 구비하고,

상기 무화 유닛은, 상기 도풍구의 상방에 위치하는 접속구를 거쳐 상기 순환 송풍 경로에 직접 접속되고, 상기 미스트를 상기 접속구로부터 상기 순환 송풍 경로로 보내서, 상기 도풍구를 거쳐 상기 수조에 떨어뜨림으로써, 입경 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 습식 미스트를 주체로 하는 상기 미스트를 상기 회전 드럼 내에 도입하는 것을 특징으로 하는

드럼식 세탁 건조기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 회전 드럼으로의 상기 미스트의 도입 시에, 상기 순환 송풍 경로 내에서의 공기류의 송풍량을 $0.05\text{m}^3/\text{분}$ 내지 $1.00\text{ m}^3/\text{분}$ 으로 하는 것을 특징으로 하는

드럼식 세탁 건조기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 무화 유닛은 상기 접속구 부근에 정류 장치를 구비하고, 상기 정류 장치는 상기 순환 송풍 경로 내의 공기류를 분기하여, 상기 접속구의 상방부로부터 상기 무화 유닛 내에 도입하는 것을 특징으로 하는

드럼식 세탁 건조기.

청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전 드럼으로의 상기 미스트의 도입 시에, 상기 회전 드럼을 15rpm 내지 80rpm 의 회전 속도로 회전시키는 것을 특징으로 하는

드럼식 세탁 건조기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은, 무화 유닛을 구비하고, 건조된 의류 등의 세탁물에 미스트(mist)를 공급하여, 의류 등에 생긴 주름을 저감하는 드럼식 세탁 건조기에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 종래, 건조 단계에서는, 의류 등의 세탁물이 들어간 회전 드럼을 고속으로 회전시킨다. 상기 건조 단계에서는, 세탁물이 회전 드럼의 내측벽 등에 달라붙어 건조되기 때문에, 건조된 후의 의류 등에 주름이 생기는 것을 피할 수 없다. 이러한 건조 단계를 거친 의류 등을, 행거(hanger) 등에 걸어 말릴 때는, 주름을 펴기 위한 수고를 들이거나, 또한 그 후에 다림질을 하거나 하는 수고를 들일 필요가 있었다.

[0003] 그래서, 최근에는 미세한 액체 방울로 이루어진 미스트를 발생하는 무화 유닛을 구비하고, 의류 등이 들어간 회전 드럼에 미스트를 도입하고, 건조 단계에 있어서 의류 등에 생긴 정전기나 주름을 저감하는 세탁 건조기나, 의류를 수용하는 건조실에 미스트를 도입하여, 의류 등을 건조, 탈취하는 의류 건조기가 개발되어 있다. 예컨대, 일본 특허공개 제 2003-311067 호 공보, 일본 특허공개 제 2006-158585 호 공보에 개시되어 있는 것과 같은 구성의 것이 알려져 있다.

[0004] 일본 특허공개 제 2003-311067 호 공보에 개시된 세탁 건조기(40)는, 종래의 무화 유닛을 구비하는 세탁 건조기의 구조를 설명하기 위한 단면도인 도 8에 도시하는 바와 같이, 하우징(41) 내부에 탄성적으로 지지된 외조(42)와, 외조(42) 내에 회전 가능하게 배치되어 세탁물을 수용하는 내조(43)를 구비하고 있다. 또한 세탁 건조기(40)는, 내조(43) 내에 온풍을 송풍하는 송풍 장치(순환용 송풍기)(44)와, 송풍 장치(44)에 의해 송풍되는 공기를 가열하는 가열 장치(히터)(45)와, 열교환기를 갖고, 송풍 장치(44)에 의한 온풍을 순환시키는 온풍 순환 경로(온풍 공급로)(46)를 구비하고 있다. 또한 분무 장치(47)가, 온풍 순환 경로(46)의 가열 장치(45)를 거친 내조(43)로의 온풍 공급구(48) 근방에 마련된다. 그리고 건조 단계에 있어서, 분무 장치(47)는 온풍 순환 경로 내로 미스트를 분무하도록 구성되어 있다. 이 분무된 미스트는, 건조 단계에서 의류를 교반한 경우에 발생하는 정전기를 제거하여, 정전기에 의한 인체에 대한 불쾌감을 해소함과 동시에, 건조 종료 후의 의류의 주름을 저감할 수 있다고 되어 있다.

[0005] 또한, 일본 특허공개 제 2006-158585 호 공보에 개시된 의류 건조기(50)에서는, 종래의 무화 유닛을 구비한 의류 건조기의 구조를 설명하기 위한 단면도인 도 9에 도시하는 것처럼, 이하와 같이 구성되어 있다. 의류를 수납하는 건조실(51), 이 건조실(51) 내에 공급하는 온풍을 발생하는 송풍기(blower)(53), 히터(54)로 이루어지는 온풍 발생 기구, 건조실(51) 내에 공급하는 전해 미스트를 발생하는 에어 펌프(55), 전해 미스트 발생기(56)로 이루어지는 전해 미스트 발생 기구, 및 그들의 제어부(57)이다. 전해 미스트 발생 기구로부터 발생한 전해 미스트를, 온풍 발생 기구의 히터(54)의 가열 장치의 하류측인 후단에 공급한다. 그리고 전해 미스트와, 히터(54)의 가열 장치로부터의 열풍을 혼합함으로써 전해 미스트를 고온화하여 건조실(51)에 공급한다. 이러한 의류 건조기(50)에 의하면, 건조와 동시에 탈취를 행할 수 있어, 공간절약, 저비용화가 가능하고, 장시간의 사용에 의한 탈취 성능의 저하도 문제가 되지 않는 것으로 되어 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0006] 무화 유닛에 의해 발생하는 미스트는, 그 입경에 따라 부유성이나 표면 장력(습윤성) 등의 특성이 다르다. 즉, 입경 $10\mu\text{m}$ 미만의 초미세 미스트는, 드라이 미스트라고도 불리며, 극히 미세하기 때문에, 표면 장력이 크고 부유성이 크지만, 물건에 부착된 때 습윤성이 낮다고 하는 특징을 갖는다. 입경 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 미세 미스트는 습식 미스트라고도 불리며, 상기 드라이 미스트와 비교하여 입자 직경이 상대적으로 크기 때문에, 표면 장력이 약하고, 물건에 부착되었을 때의 습윤성이 높다고 하는 특징을 갖는다. 입경 $50\mu\text{m}$ 을 초과하는 비교적 거칠고 큰 미스트는, 물방울에 가까운 성질을 갖는다.

[0007] 이들 중에 있어서, 습윤성이 우수한 습식 미스트는, 세탁물인 의류 등에 부착되어 효율적으로 세탁물을 적시면서, 건조 과정의 의류 등의 주름을 저감시킬 수 있기 때문에, 이 습식 미스트를 많이 포함하는 미스트를 회전 드럼과 내에 충만시키는 것이, 의류 등의 주름을 저감시키는 효과를 얻는데 있어서 중요하다. 또한, 무화 유닛에 있어서 발생하는 미스트를, 의류가 놓여진 장소에까지 도입할 때에, 도입 관로의 관벽 등에 가능한 충돌하는 일 없이, 즉 관벽 등에 응결하여 손실되는 일 없이, 효율적으로 많은 미스트를 의류가 놓여진 장소로 유입시키는 것이 중요하다.

[0008] 일본 특허공개 제 2003-311067 호 공보, 일본 특허공개 제 2006-158585 호 공보에 개시된 세탁 건조기나 의류 건조기에서는, 이러한 관점이 결여되어 있다. 그 때문에, 반드시 효율적으로 의류 등의 주름을 저감시키거나, 건조 탈취하거나 할 수가 없었다.

[0009] 더구나, 일본 특허공개 제 2003-311067 호 공보에 개시된 세탁 건조기(40)에서는, 송풍 장치(44)가 가열 장치(45)의 상류측에, 분무 장치(47)에 대향하도록 배치되어 있고, 송풍 장치(44)에 의해 발생한 온풍이, 분무 장치(47)에 직접 접촉하도록 구성되어 있다. 따라서, 분무 장치(47)로부터 분무된 미스트의 일부는 그대로 내조(43) 내의 의류에 도달하지만, 그 밖의 대부분은 온풍 순환 경로(46)의 내벽면(46a)에 충돌하고, 대부분이 내벽면(46a)에서 응축하여 물방울이되어 손실된 후, 내조(43)로 도달하는 것으로 된다. 세탁 건조기(40)에서는, 미스트가 내벽면(46a)에 충돌할 때의 파쇄 효과에 의해 마이너스 이온이 발생하여 정전기의 제전효과를 높일 수

있지만, 분무 장치(47)로부터 분무된 미스트의 대부분이 도중에 소실되어 건조(43) 내의 의류에까지 닿지 않고, 의류를 적셔, 주름을 유효하게 저감하는 것은 곤란하다고 하는 문제가 있었다.

[0010] 또한, 일본 특허공개 제 2006-158585 호 공보에 개시된 의류 건조기(50)에서는, 전해 미스트 발생기(56)가 건조실(51)의 하부에 마련된 기계실(52)에 배치되어 있다. 그리고 전해 미스트 발생기(56)로부터 발생한 전해 미스트를 히터(54)의 하류측에 공급하여, 히터(54)로부터의 열풍과 혼합함으로써 전해 미스트를 고온화한 후에, 덕트실(58)로부터 윗쪽을 향해서 방출한다. 여기서 전해 미스트는, 복수의 슬릿이나 구멍이 형성된 취출부[건조실(51)의 바닥판]를 통해서 내뿜어져, 건조실(51)에 공급된다. 이러한 구성의 의류 건조기(50)는, 취출부에 복수의 슬릿이나 구멍이 형성되어 있긴 하지만, 대부분의 미스트는 슬릿이나 구멍이 형성되어 있지 않은 바닥판의 하면에 충돌하여, 응축하여 물방울이 되어 버린다. 따라서, 의류 건조기(50)에서는, 전해 미스트 발생기(56)로부터 발생한 미스트의 대부분이 도중에서 소실되어, 건조실(51) 내의 의류에까지 닿지 않기 때문에, 의류를 적셔, 주름을 저감하는 것까지는 불가능하다고 하는 문제가 있었다. 또한, 이와 같이 물방울이 형성되어 습분(濕分)이 많은 덕트실(58)에 열풍이 공급되기 때문에, 습분이 많은 열풍이 건조실(51)에도 도입되어, 다소의 틸취 효과는 기대할 수 있더라도, 의류를 충분히 건조시킬 수는 없었다.

과제 해결수단

[0011] 본 발명의 드럼식 세탁 건조기는, 투과 구멍이 형성되고, 세탁물을 수용하여 회전 구동되는 회전 드럼이 수조 내에 마련되고, 수조 내로의 급수, 배수 및 회전 드럼의 회전의 제어에 의해 세탁, 행굼, 탈수의 각 단계를 실시함과 동시에, 송풍 장치에 의해 수조 내의 공기를 제습 장치 및 가열 장치를 구비한 순환 송풍 경로를 통해 순환시킴으로써 세탁물의 건조 단계를 실시하는 드럼식 세탁 건조기에 있어서, 미스트를 발생시키는 무화 유닛을, 순환 송풍 경로로부터 수조에 건조한 공기를 보내주는 도풍구에 근접한 상방 위치에 구비하고, 무화 유닛은, 도풍구의 상방에 위치하는 접속구를 거쳐서 직접 순환 송풍 경로에 접속되고, 접속구로부터 미스트를 순환 송풍 경로에 보내서, 도풍구를 거쳐서 수조에 떨어뜨려 넣음으로써, 입경 10μm 내지 50μm의 습식 미스트를 주체로 하는 미스트를 회전 드럼 내에 도입하는 구성이다.

[0012] 이러한 구성의 드럼식 세탁 건조기의 경우에, 무화 유닛에 의해 발생한 미스트가, 도풍구의 상방에 위치하는 무화 유닛과 순환 송풍 경로의 접속구로부터, 순환 송풍 경로에 보내져, 자중에 의해 낙하하도록 하여 그 하방에 위치하는 도풍구에 흘러내린다. 또한 미스트는, 도풍구로부터 수조에 떨어져, 회전 드럼 내에 도입된다. 이와 같이, 무화 유닛으로부터 도풍구까지의 이동 경로가 짧고, 더구나 자중에 의해 도풍구에 흘러 내리도록 구성되어 있기 때문에, 이동 경로의 도중에서 관벽 등에 충돌하여 탈락 분리하는 현상이 억제되고, 서로 응집하는 현상이 억제된다. 그 결과, 습윤성이 우수하고, 입경 10μm 내지 50μm의 습식 미스트를 주체로 하는 미스트를 회전 드럼 내에 도입하여, 충만시킬 수 있고, 의류 표면을 효과적으로 적설 수 있을뿐만 아니라, 이러한 상태의 의류를 건조함으로써, 의류에 생긴 주름을 효과적으로 저감할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 이하, 본 발명의 드럼식 세탁 건조기에 관한 최선의 실시 형태에 대하여, 도면에 근거하여 설명한다. 또한, 하기에 개시되는 실시 형태는 모든 점에서 예시인 것으로서, 제한적인 것이 아니라는 점이 고려되어야 한다. 본 발명의 기술적 범위는, 실시 형태에서 개시된 내용이 아니라, 특허청구의 범위의 기재에 의해서 표시되고, 또한 특허청구의 범위와 균등한 의미 및 범위 내에서의 모든 변경이 포함되는 것으로 이해되어야 한다.

[0014] 우선, 본 발명의 실시 형태에 관한 무화 유닛을 구비한 드럼식 세탁 건조기의 구조, 동작에 대하여, 도 1 내지 도 4에 근거하여 상세히 설명한다. 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 드럼식 세탁 건조기의 구조를 설명하기 위한 측 단면도이다. 도 2는, 동 드럼식 세탁 건조기의 순환 송풍 경로 및 무화 유닛의 배치를 설명하기 위한 하우징 배면측에서 본 사시도이다. 도 3은 동 드럼식 세탁 건조기의 순환 송풍 경로 및 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 하우징 배면측에서 본 일부를 절결하여 나타낸 단면도이다. 또한 도 4는 동 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛과 수조의 접속 구조를 설명하기 위한 측 단면도이다.

[0015] 드럼식 세탁 건조기(1)는, 세탁 건조기 하우징(2) 내에 도시하지 않은 서스펜션(suspension) 구조에 의해서 수조(3)가 공중에 매달린 상태로 배치되어 있다. 수조(3) 내에는, 바닥을 갖는 원통형으로 형성된 회전 드럼(4)이, 그 축심 방향을 정면측으로부터 배면측을 향해 하향으로 경사시켜 배치되어 있다. 수조(3)의 정면측에는,

회전 드럼(4)의 개구단으로 통하는 의류 출입구가 형성되어 있다. 그리고, 세탁 건조기 하우징(2)의 정면측에 형성되고, 상향 경사면에 마련된 개구부인 개폐 가능한 도어(5)를 개방함으로써, 의류 출입구를 통하여 회전 드럼(4) 내에 세탁물을 출납할 수 있다. 도어(5)가 상향 경사면에 마련되기 때문에, 세탁물을 출납하는 작업을, 허리를 굽히지 않고 실시할 수 있으므로, 일반적으로 옆에 있는 개구부로부터 세탁물을 출납하는 드럼식 세탁기의 작업성의 불량이 개선된다.

[0016] 회전 드럼(4)에는, 그 주위벽(4a) 및 바닥벽(4b)에, 수조(3) 내로 통하는 다수의 관통 구멍(4c)이 형성되어 있다. 바닥벽(4b)에는, 수조(3)에 형성된 도풍구(18)에 대향하는 원주방향에 따른 복수 위치에, 바닥면 개구(4d)가 형성되어 있다. 또한, 주위벽(4a) 내면의 복수 위치에는 교반 돌기(4e)가 마련되어 있다. 이 회전 드럼(4)은, 수조(3)의 배면측에 부착된 모터(6)에 의해서, 정회전 및 역회전 방향으로 회전 구동된다. 또한, 수조(3)에는 급수 관로(7) 및 배수 관로(8)가 배관 접속되어, 도시하지 않은 급수 밸브 및 배수 밸브의 제어에 의해 수조(3) 내로의 급수 및 수조(3) 내부로부터의 배수가 이루어진다.

[0017] 도어(5)를 열어, 개구부로부터 회전 드럼(4) 내에 세탁물 및 세제를 투입하여, 드럼식 세탁 건조기(1)의 운전을 시작하면, 수조(3) 내에는 급수 관로(7)로부터 소정량의 물 주입이 이루어지고, 모터(6)에 의해 회전 드럼(4)이 회전 구동되어 세탁 단계가 시작된다. 회전 드럼(4) 내에 수용된 세탁물은, 회전 드럼(4)의 회전과 동시에, 교반 돌기(4e)에 의해서 회전 방향으로 들어 올려지고, 들어 올려진 적당한 높이 위치로부터 낙하하는 교반 동작이 반복되어, 세탁물에는 두드림 세탁의 작용이 미쳐 세탁이 이루어진다.

[0018] 소요의 세탁 시간이 경과한 후, 더러워진 세탁액은, 배수 관로(8)로부터 배출된다. 그리고 회전 드럼(4)을 고속 회전시키는 탈수 동작에 의해, 세탁물에 포함된 세탁액을 탈수하고, 그 후 수조(3) 내에 급수 관로(7)로부터 급수하여 행굼, 탈수 단계가 실시된다. 이 행굼, 탈수 단계에 있어서도, 회전 드럼(4) 내에 수용된 세탁물은, 회전 드럼(4)의 회전과 동시에 교반 돌기(4e)에 들어 올려지고 낙하하는 교반 동작이 반복되어, 행굼 세탁이 실시된다. 그리고, 행굼 세탁을 실시한 후, 다시 회전 드럼(4)을 고속 회전시키는 탈수 동작에 의해 세탁물에 포함된 물을 탈수하여, 행굼, 탈수 단계를 종료한다.

[0019] 이 드럼식 세탁 건조기(1)에는, 회전 드럼(4) 내에 수용한 세탁물을 건조하는 기능이 마련되어, 수조(3) 내의 공기를 배기하여 제습하고, 가열한 건조 공기를 다시 수조(3) 내에 송풍하는 순환 송풍 경로(9)가 마련된다. 이 순환 송풍 경로(9)의 도중에는, 세탁 건조기 하우징(2) 내의 하위의 위치에, 증발기(10) 등의 제습 장치, 응축기(11) 등의 가열 장치, 및 송풍 팬(12) 등의 송풍 장치가 마련된다. 순환 송풍 경로(9)는, 수조(3)로부터 송풍 팬(12)에 이르는 사이의 순환 공기 도입 관로(13)와, 송풍 팬(12)으로부터 수조(3)에 이르는 사이의 건조 공기 송풍 관로(14)로 구성되어 있다. 그리고, 건조 공기 송풍 관로(14)의 수조(3) 바닥면에 형성된 도풍구(18)에 근접한 상방에는, 무화 유닛(30)이 접속되어 있다.

[0020] 건조 공기 송풍 관로(14)는, 세탁 건조기 하우징(2) 내의 후방[수조(3)의 배면측]의 공간에서, 상류측으로부터 순서대로, 하부 관로(15), 가요 덕트(16) 및 상부 관로(17)를 갖는 것으로 구성되어 있다. 상부 관로(17)의 하류단의 아래쪽에는 연통구(17a)가 마련되고, 이 연통구(17a)는 수조(3)의 배면에 마련된 도풍구(18)에 접속되어 있다. 상부 관로(17)는, 그 하방 부분에 있어서 하우징(2)의 중앙 근처에 경사져 세워져 있다. 또한 상부 관로(17)의 중간은, 약 90° 굴곡되고, 그 상방 부분에 있어서는, 수조(3)의 도풍구(18)를 향해서 아래쪽으로 경사져 있다. 가요 덕트(16)는, 가요성을 갖는 관재를 이용하여 구성되고, 회전 드럼(4)의 회전 혹은 시동, 정지에 따른 하부 관로(15)의 진동이 송풍 팬(12) 측에 전달되는 것을 방지하고 있다. 증발기(10)에 의해 제습되고, 응축기(11)에 의해 가열된 건조 공기는, 건조 공기 송풍 관로(14)를 경유하여, 이 도풍구(18)로부터 수조(3) 및 그 내부에 위치하는 회전 드럼(4)에 보내진다.

[0021] 송풍 팬(12)을, 고속 회전 구동함으로써, 순환 송풍 경로(9)에 공기의 흐름이 발생하고, 세탁물을 수용한 회전 드럼(4) 내의 고습의 공기는, 주위벽(4a)에 마련된 투파 구멍(4c)을 통하여 수조(3)로부터 송풍 팬(12) 측으로의 순환 공기 도입 관로(13)에 배기된다. 그리고 순환 송풍 경로(9)의 공기는, 송풍 팬(12)의 상류에 위치하는 증발기(10)에 의해 수분이 결로되어, 제습됨과 동시에, 응축기(11)와의 열교환에 의해 가열되어, 고온의 건조 공기가 된다.

[0022] 이 가열된 건조 공기는, 송풍 팬(12)으로부터 수조(3)로의 건조 공기 송풍 관로(14)에 송출되어, 수조(3)에 마련된 도풍구(18)를 거쳐서 수조(3) 내로 송입된다. 수조(3) 내로 송입된 고온의 건조 공기는, 회전 드럼(4)의 바닥벽(4b)에 마련된 바닥면 개구(4d) 및 관통 구멍(4c)을 통하여 회전 드럼(4) 내에 도입되어, 의류 등의 세탁물 사이를 유통하여 건조시키면서, 습한 공기로 되어 주위벽(4a)에 마련된 관통 구멍(4c)으로부터 수조(3)로 빠져나가고, 다시 순환 공기 도입 관로(13)로 도입된다. 이러한 순환 송풍 경로(9)[순환 공기 도입 관로(13), 건

조 공기 송풍 관로(14)]에서의 공기의 순환에 의해 건조 단계가 실시된다.

[0023] 여기서, 본 발명의 실시 형태에 관한 드럼식 세탁 건조기(1)에는, 후술하는 무화 유닛(30) 및 회전 드럼(4)을 회전시키면서 마른 의류의 주름을 펴서 주름을 저감시키는 것을 목적으로 하는 「주름 펨 코스」가 마련된다. 이 「주름 펨 코스」에 있어서는, 증발기(10) 및 응축기(11)를 정지시켜, 회전 드럼(4) 및 송풍 팬(12)의 회전 속도를 통상의 건조 단계에 있어서 보다도 저속 회전시킨다. 그리고, 무화 유닛(30)을 기동시켜 미세한 액체 방울로 이루어지는 미스트(20)를 발생시키며, 이 미스트(20)는 건조 공기 송풍 관로(14)를 유통하는 건조 공기 류에 떨어뜨려 진다. 그 결과, 수조(3) 내의 회전 드럼(4)에는, 미세한 습식 미스트 및 드라이 미스트가 보내진다.

[0024] 이렇게 하여, 회전 드럼(4) 내의 구석에까지 미스트(20)를 충만시켜, 의류 표면을 효과적으로 적셔, 건조 상태에 있는 의류의 주름을 저감시키는 주름 저감 효과를 갖게 하는 단계가 실행된다. 또한, 그 후, 무화 유닛(30)을 정지시켜, 회전 드럼(4) 및 송풍 팬(12)의 회전 속도를 통상의 건조 단계와 같은 속도까지 상승시킴과 동시에, 증발기(10) 및 응축기(11)를 동작시켜, 통상의 건조 운전을 실시하여 의류를 건조시키면서, 그 의류의 주름을 펼 수 있다. 또한, 상기 「주름 펨 코스」에 있어서는, 반드시 회전 드럼(4)을 회전시키지 않더라도 무방하다.

[0025] 또한, 상기 「주름 펨 코스」에 있어서는, 전술한 바와 같이 미스트(20)에 의한 주름의 저감이 가능한 동시에, 또한 이하의 원리에 의해 탈취 효과도 기대할 수 있다. 통상적으로, 냄새는, 냄새 성분이 문자로서 의류 표면에 부착한다. 예컨대, 담배, 불고기의 냄새 등이 그렇지만, 이 냄새 문자에 미스트(20)가 부딪치는 것에 의해, 냄새 문자를 물의 문자 자신에 녹여버려, 의류로부터 떨어져 나가게 한다. 그리고, 이러한 미스트 처리 후에 건조 운전을 하여, 냄새 성분이 용해되어 있는 물을 고온 저습인 공기에 의해 증발시킴으로써, 냄새 문자가 의류에 재부착하는 것을 방지하여, 탈취하는 것이 가능해진다.

[0026] 다음에, 본 발명에 관한 무화 유닛(30) 및 「주름 펨 코스」의 구성에 대하여, 도 5, 도 6 및 전술한 도면에 근거하여 상세히 설명한다. 도 5는, 본 발명의 실시 형태에 관한 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 측 단면도이며, 도 6은 동 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 배면 단면도이다.

[0027] 무화 유닛(30)은, 도풍구(18)에 근접한 상방 위치에 배치되어, 미스트 발생원으로서의 물(21)을 저류하는 저수 용기(31)와, 저수 용기(31)에 저류된 물(21)에 대해 초음파 진동을 가하는 초음파 진동자(32)와, 저수 용기(31)에 물(21)을 주입하는 주수 장치(33)와, 저수 용기(31) 내의 수온을 측정하는 수온 센서(35)를 구비하여 구성되어 있다. 그리고, 무화 유닛(30)의 저수 용기(31)가, 수조(3)의 배면의 도풍구(18)에 인접한 상방 위치에 배치되고, 도풍구(18)의 상방의 접속구(31e)를 거쳐서 직접 건조 공기 송풍 관로(14)[순환 송풍 경로(9)]의 상부 관로(17)에 접속되어 있다.

[0028] 저수 용기(31)는, 수조(3)의 배면 외측에 인접하여 고정되어 있다. 또한 저수 용기(31)의 수조(3)에 대향하는 전방측의 측벽(31b)은, 수조(3)의 배면을 따라 연직 방향에 대해 경사져서 형성되어 있다. 저수 용기(31)의 후방측의 측벽(31b)은, 세탁 건조기 하우징(2)의 배면 패널을 따라 연직 방향으로 형성되어, 저수 용기(31)의 바닥벽(31a) 측이 폭 넓게 형성되어 있다.

[0029] 이 저수 용기(31)에는, 미스트 발생원으로서의 물(21)이 저류되어 있다. 저수 용기(31)의 상부에는, 물(21)을 주수 장치(33)로부터 주입하는 주수구(31c)가 마련된다. 그리고 상부 관로(17)에 대향하는 쪽의 측벽(31b)에는, 개구 둑(31d)이 마련된다. 또한, 도풍구(18)의 상방 부분의 상부 관로(17)에 접속하는 개소에는, 접속구(31e)가 마련된다.

[0030] 주수구(31c)로부터 저수 용기(31) 내에 주입된 물(21)은, 개구 둑(31d)으로부터 접속구(31e)를 거쳐서 도풍구(18) 상방의 상부 관로(17)에 오버플로우된다. 이와 같이, 간단한 구성에 의해 저수 용기(31) 내의 물(21)을 일정한 수위로 유지하도록 하고 있다.

[0031] 또한, 이 개구 둑(31d)으로부터 오버플로우한 물(21)은, 접속구(31e), 상부 관로(17) 및 도풍구(18)를 거쳐서 수조(3)에 보내지고, 배수 관로(8)를 경유하여 드럼식 세탁 건조기(1) 밖으로 배출된다.

[0032] 초음파 진동자(32)는, 초음파 진동을 발생시키는 압전 소자의 진동면(32a)을 저수 용기(31)의 바닥벽(31a)에 밀착시켜 배치되어 있다. 그리고 압전 소자를 작동시킴으로써, 초음파 발생 방향[진동면(32a)]에 수직인 방향(32b)으로 초음파 진동이 전달되어, 저수 용기(31) 내에 액 기둥(22)이 형성된다.

[0033]

또한, 도 6에 도시하는 바와 같이 초음파 진동자(32)는, 진동면(32a)이 접속구(31e)의 반대측으로 향하도록 경사져서 부착되어 있기 때문에, 액 기둥(22)은, 접속구(31e)의 반대측의 측벽(31b)의 내면 방향을 향하여 형성된다. 이 액 기둥(22)의 형성에 따라, 화살표로 도시하는 바와 같이 저수 용기(31) 내에는, 액 기둥(22)을 따라 상승하고, 측벽(31b) 내면을 따라 하강 및 상승하는 물(21) 및 공기의 대류가 발생한다. 그와 동시에, 이 액 기둥(22)을 통해서 전달된 초음파 진동이, 물(21)의 표면을 미세하게 진동시키며, 이에 따라 액 기둥(22)의 선단 부근의 표면 장력을 약하게 하여, 액 기둥(22)의 미세한 진동에 따른 미세한 액체 방울인 미스트(안개)(20)를 발생시킨다. 이 미스트(20)는, 물(21)의 대류 운동으로 압출되도록 하여 초음파 발신 방향(32b)을 향해서 방출된다. 그리고 미스트(20)는, 물(21) 및 공기의 대류에 따라 측벽(31b) 내면을 따라 하강 및 상승하고, 그 후 저류된 물(21)의 표면, 및 측벽(31b) 내면을 따라 접속구(31e)를 거쳐서 도풍구(18) 상방의 상부 관로(17)에 방출된다. 상부 관로(17)에 방출된 미스트(20)는, 곧 하방의 도풍구(18)로부터 수조(3)에 보내지고, 또한, 회전 드럼(4)의 바닥면 개구(4d)를 통해서 회전 드럼(4) 내에 도입된다.

[0034]

또한, 본 발명의 실시 형태에 있어서는, 미스트(20)를 회전 드럼(4) 내에 도입할 때에, 송풍 팬(12)을 500rpm 정도의 회전 속도로 회전시키고 있다. 이 때의 순환 송풍 경로(9) 내에서의 공기류의 송풍량은, 0.07m³/분이 되어, 통상의 건조 단계에 있어서의 정격 운전 시[송풍 팬(12)을 회전 속도 5800rpm에 의해 회전시키고, 건조 공기 송풍 관로(14)에 2.2m³/분의 풍량의 건조 공기가 보내짐]에 대하여, 회전 팬의 회전 속도에 있어서 1/10 정도, 송풍량에 있어서 1/3 정도에 상당한다. 이렇게 약한 풍량으로 건조 공기 송풍 관로(14)에 공기를 유통시킴으로써, 미스트(20)를 도풍구(18)로부터 회전 드럼(4) 내에 밀어 넣는 풍압이 작용하여, 적정하게 회전 드럼(4) 내에 도입할 수 있다. 또한, 습식 미스트와 동시에, 부유성이 큰 드라이 미스트도 동시에 도풍구(18)로부터 회전 드럼(4) 내에 도입할 수 있다. 그 결과, 의류의 온도가 상온 근방에 있고, 미스트(20)의 온도가 높은 경우, 의류 표면에 수분이 응축하여, 한층 효율적으로 의류를 적설 수 있다.

[0035]

이러한 효과를 얻기 위한 순환 송풍 경로(9) 내의 공기류의 송풍량으로서는, 0.05m³/분 내지 1.00m³/분이 적당하다. 송풍량이 0.05m³/분 미만이면, 습식 미스트가 회전 드럼(4) 내에 도입될 때에, 회전 드럼(4) 내에 있는 의류가 장해가 되어, 회전 드럼(4) 내에 충분히 들어갈 수 없고, 습식 미스트의 일부가 수조(3)와 회전 드럼(4) 사이로 흘러내리는 일도 있다. 또한, 드라이 미스트의 회전 드럼(4) 내에 도입되는 양이 줄어 상기 효과가 충분히 얻어지지 않게 된다.

[0036]

또한, 순환 송풍 경로(9) 내에서의 공기류의 송풍량이 1.00m³/분을 초과하면, 습식 미스트가 건조 공기 송풍 관로(14)[상부 관로(17)]의 관벽에 충돌하여 습식 미스트의 존재 비율을 감소시킨다. 또한, 드라이 미스트도 의류에 부착하는 일 없이, 회전 드럼(4) 내를 통과해 버리게 된다.

[0037]

또한, 본 발명의 실시 형태에 있어서는, 도 3 및 도 6에 도시하는 바와 같이 저수 용기(31)의 건조 공기 송풍 관로(14)에 연결되는 접속구(31e)의 상방부 부근에 정류 장치인 정류 펀(36)을 마련하고 있다. 정류 펀(36)은, 접속구(31e)로부터 건조 공기 송풍 관로(14) 측으로 들어간 위치에 있어서 건조 공기 송풍 관로(14)를 수평으로 횡단하는 판 형상의 부재에 의해 구성되어 있다.

[0038]

상술한 바와 같이, 「주름 펌 코스」에 있어서 송풍 팬(12)을 회전 구동했을 때, 건조 공기 송풍 관로(14) 내에 공기의 흐름이 발생한다. 정류 펀(36)을 마련하지 않은 경우, 공기 송풍 관로(14) 내를 유통하여 온 공기는, 접속구(31e)로부터 무화 유닛(30)[저수 용기(31)] 내부에 들어가기 어렵지만, 정류 펀(36)을 마련하는 것에 의해, 과선 화살표로 도시하는 바와 같이, 공기의 일부가 정류 펀(36)의 상방 부분을 통과함으로써 분기된다. 그리고 공기는, 접속구(31e)의 상방부로부터 무화 유닛(30) 내에 도입되고, 그 후 무화 유닛(30) 내를 순환하여, 접속구(31e)로부터 다시 건조 공기 송풍 관로(14)로 복귀하게 된다. 무화 유닛(30)에 의해 발생한 미스트(20)는, 상술한 공기의 흐름을 타고 건조 공기 송풍 관로(14)에 흘러들어, 자종 및 공기의 흐름에 의해서, 도풍구(18)를 향해서 떨어뜨려져, 수조(3) 및 회전 드럼(4) 내에 도입된다.

[0039]

또한, 액 기둥(22)은, 상술한 바와 같이 접속구의 반대측의 측벽 내면을 향해 경사져 형성되기 때문에, 액 기둥(22)에 의해서 물(21)이 직접 접속구(31e)를 거쳐서 상부 관로(17) 내로 흘러내리지 않도록 하고, 저수 용기(31) 내의 물(21)의 여분의 감소를 방지할 수 있다.

[0040]

주수 장치(33)는, 저수 용기(31)에 있어서 미스트(20)의 발생에 의해 소비된 물(21)을 보급하기 위한 것이다. 주수 장치(33)의 하방에 마련된 급수구와, 저수 용기(31)의 주수구(31c) 사이는 주수 호스(34)에 의해서 접속되고, 그 사이의 적소에 개폐 밸브(도시하지 않음)를 구비하고 있다. 주수 장치(33)는, 무화 유닛(30)을 기동시켰을 때, 개폐 밸브를 연다. 그리고 저수 용기(31) 내에 물이 고이는데 충분한 소정 시간만큼, 주수 장치(33)의 급수구(33a)로부터 주수 호스(34)를 거쳐 물(21)이 보내진다. 과잉된 물(21)은, 측벽(31b)의 개구 둑(31d)

으로부터 오버플로우되어, 저수 용기(31) 내의 물(21)은 일정한 수위로 유지된다. 이 기동 초기에서의 주수 동작은, 주수 장치(33)의 중지 중에 증발 등에 의해 감소한 저수 용기(31) 내의 물(21)을 보충하여, 항상 일정 수위의 상태하에서 무화 유닛(30)을 운전하기 위한 것이다.

[0041] 수온 센서(35)는, 서미스터(thermistor) 등을 이용하여 구성되어, 저수 용기(31) 내의 수온을 측정하는 것이다. 수온 센서(35)에 의해 측정된 수온이 소정 온도[초음파 진동자(32)의 사용 상한 온도 혹은 그것보다 조금 낮은 온도로 설정]를 초과한 경우에는, 주수 장치(33)로부터 물(21)을 보급하여, 수온을 내려, 저수 용기(31) 내의 수온이 항상 상기의 소정 온도를 초과하지 않도록 한다.

[0042] 무화 유닛(30)에 의해 발생하는 미스트(20)는, 그 입경에 의해 부유성이나 표면 장력(습윤성) 등의 특성이 다르다. 즉, 입경 $10\mu\text{m}$ 미만의 초미세 미스트는 드라이 미스트라고도 불리며, 지극히 미세하기 때문에, 표면 장력이 크고, 부유성이 크지만, 물건에 부착되었을 때의 습윤성이 낮다고 하는 특징을 갖는다. 입경 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 미세 미스트는 습식 미스트라고도 불리며, 상기의 드라이 미스트와 비교하여 입자 직경이 상대적으로 크기 때문에, 표면 장력이 작고, 물건에 부착되었을 때의 습윤성이 높다고 하는 특징을 갖는다. 입경 $50\mu\text{m}$ 을 초과하는 비교적 거칠고 큰 미스트는, 물방울에 가까운 성질을 갖는다.

[0043] 그리고, 무화 유닛(30)에서 발생한 미스트(20)는, 도풍구(18)까지 이동하는 사이에 저수 용기(31)의 측벽(31b)이나 상부 관로(17)의 관벽에 충돌, 혹은 서로 응집하여, 점차로 거칠고 큰 미스트가 탈락 분리되고, 미세한 습식 미스트가 그 존재 비율을 증가해 간다. 그리고, 회전 드럼(4) 내에는 습식 미스트가 주체에 도입된다. 여기서, 습식 미스트를 주체로 하는 상태의 미스트(20)란, 습식 미스트가 부피 존재율에 있어서 전체의 50%를 초과하는 상태이다. 레이저 회절 산란법에 의해 측정된 미스트(20)의 입도 분포에 있어서, 평균 입경(미디어 직경 D_{50})이 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 범위에 있는 상태를 의미한다.

[0044] 미스트(20)가 도풍구(18)까지 이동하는 사이의 경로가 길거나, 그 경로 도중에 굴곡부가 존재하는 경우, 미세한 습식 미스트마저도 응집하여 탈락 분리된다. 그 때문에, 미스트(20)중의 습식 미스트의 존재 비율이 감소하여, 드라이 미스트를 주체로 한 미스트(20)가 되기 때문에, 바람직하지 않다.

[0045] 그러나 전술한 구성에 의하면, 무화 유닛(30)에 의해 발생한 미스트(20)가, 도풍구(18)의 상방에 위치하는 무화 유닛(30)[저수 용기(31)]과 건조 공기 송풍 관로(14)[상부 관로(17)]의 접속구(31e)로부터, 건조 공기 송풍 관로(14)에 보내진다. 그리고 미스트(20)는, 자중에 의해 낙하하여, 도풍구(18)로부터 습식 미스트를 주체로 하는 상태가 되어 수조(3)에 떨어뜨려지고, 또한 회전 드럼(4) 내에 도입된다. 더구나, 송풍 팬(12)이 세탁 건조기 하우징(2) 내의 하위의 위치에 배치되어, 이 송풍 팬(12)으로부터 건조 공기 송풍 관로(14)에 건조 공기가 보내지기 때문에, 미스트(20)가 도입되는 무화 유닛(30)의 접속구(31e)에서는, 송풍 팬(12)으로부터의 풍압의 영향을 받는 일 없이, 미스트(20)가 건조 공기류중에 도입되게 된다.

[0046] 이와 같이, 무화 유닛(30)으로부터 도풍구(18)까지 이동 경로가 짧고, 더구나, 자중에 의해 낙하하도록 구성되어 있기 때문에, 이동 경로의 도중에서의 습식 미스트의 응집을 억제할 수 있다. 그 때문에, 습윤성이 우수한 입경 $10\mu\text{m}$ 내지 $50\mu\text{m}$ 의 습식 미스트를 주체로 하는 상태로 하여, 미스트(20)를 회전 드럼(4) 내에 도입하여 충만시킬 수 있어, 의류 표면을 효과적으로 적설 수 있다. 또한, 표면을 효과적으로 적신 상태의 의류가 건조되는 것에 의해, 의류에 생긴 주름을 효과적으로 저감할 수 있다.

[0047] 또한, 「주름 폼 코스」에 있어서는, 반드시 회전 드럼(4)을 회전시키지 않더라도 의류의 주름 저감 효과를 얻을 수 있지만, 본 발명의 실시 형태에서는 상술한 바와 같이, 회전 드럼(4)을 회전시키고 있다. 회전 드럼(4) 내에 있는 의류는, 상온의 건조한 상태에 있는 데 대하여, 초음파 진동자(32)의 발진에 의해 저수 용기(31) 내의 물은 그 온도가 상승한다. 그 때문에, 발생하는 미스트(20)는 고온이 된다.

[0048] 따라서, 드라이 미스트도 고온의 상태로서 회전 드럼(4) 내에 도입할 수 있으므로, 습식 미스트 뿐만 아니라, 드라이 미스트도 미스트의 온도보다도 낮은 온도에 있는 의류의 표면 및 회전 드럼(4)의 주위벽(4a) 등에 용이하게 응축하여 결로한다. 이때, 회전 드럼(4)을 회전 구동시킴으로써 의류가 뒤섞이고, 드라이 미스트를 포함하는 미스트(20)가 의류에 방해되지 않고서 회전 드럼(4) 내에 도입되어, 의류 전체를 더욱 효율적으로 적설 수 있다.

[0049] 본 발명의 실시 형태에 있어서는, 미스트(20)를 접속구(31e)로부터 건조 공기 송풍 관로(14)에 보내고, 자중에 의해 낙하시켜 공기류에 실어, 도풍구(18)로부터 수조(3) 및 회전 드럼(4) 내에 도입하고 있다. 그리고 미스트 도입시(무화 유닛 기동시)에 있어서는, 회전 드럼(4)을 의류가 뒤섞이는 45rpm 정도의 회전 속도로 조용히 회전 시키고 있다. 이와 같이, 회전 드럼(4)을 조용히 회전시킴으로써, 그대로는 회전 드럼(4) 내의 바닥부 부근에

체류하기 쉬운 습식 미스트를 회전 드럼(4) 내의 구석까지 충만시킬 수 있어, 회전 드럼(4) 내의 의류를 습윤성이 높은 습식 미스트에 의해 효과적으로 적설 수 있다. 그리고, 이러한 상태의 의류를 건조함으로써, 의류에 생긴 주름을 효과적으로 저감할 수 있다.

[0050] 이러한 습식 미스트를 회전 드럼(4) 내의 구석까지 충만시키기 위해서, 회전 드럼(4)을 조용히 회전시킬 때의 회전 속도는 15rpm 내지 80rpm이 적당하다. 이 회전 속도가 15rpm 미만이면, 도풍구로부터 도입된 미스트(20)의 일부가 회전 드럼(4)의 바닥부 부근에 체류하게 되고, 회전 속도가 80rpm을 초과하면, 미스트(20)의 일부가 원심력에 의해 회전 드럼(4)의 측벽 쪽으로 밀어 붙여져, 측벽 등에 충돌하여 습식 미스트의 존재 비율을 감소 시키게 된다.

[0051] (상기 본 발명의 실시 형태에 있어서의 변형예)

[0052] 상기 본 발명의 실시 형태에서는, 저수 용기(31)의 측벽(31b)에 개구 둑(31d)이 마련되어, 무화 유닛(30)을 기동시킬 때, 주수 장치(33)로부터 저수 용기(31)에 물(21)을 주입하여, 개구 둑(31d)으로부터 오버플로우시키는 동작을 자동으로 실행하도록 구성하고 있었다. 그러나, 본 발명의 실시 형태에 있어서의 변형예의 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 측 단면도인 도 7에 도시하는 바와 같이 이 개구 둑(31d)에 추가하여, 압력 검지식 등의 수위 센서(37)를 저수 용기(31)의 바닥벽(31a) 또는 그 주변부에 마련하더라도 무방하다. 그리고, 수위 센서(37)에 의해 측정된 수위가, 저수 용기(31)의 바닥벽(31a)으로부터 소정 수위(예컨대, 10mm) 미만이 되었을 때, 주수 장치(33)로부터 저수 용기(31)에 물(21)을 주입하도록 구성하면 좋다. 그 결과, 무화 유닛(30)을 기동시킨 때에, 주수 장치(33)로부터 저수 용기(31)에 자동으로 주수하는 동작을 실행하는 일 없이, 과도하게 수위가 저하되어 있는 경우에만 주수 동작을 실행함으로써, 저수 용기(31) 내의 수위를 소정 수위 이상으로 유지하여, 초음파 진동자(32)가 쉽게 열화되는 것을 방지할 수 있다.

[0053] 또한, 상기 본 발명의 실시 형태에서는, 무화 유닛(30) 내의 미스트 발생원으로서 물(21)을 이용한 예를 설명했지만, 용도에 따라서, Ag 이온 전해액, 세제액, 소취액, 균 제거액 등을 이용하여도 좋고, 각각의 액제(미스트 발생원)에 대응한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0054] 도 1은 본 발명의 실시 형태에 관한 드럼식 세탁 건조기의 구조를 설명하기 위한 측 단면도,

[0055] 도 2는 동 드럼식 세탁 건조기의 순환 송풍 경로 및 무화 유닛의 배치를 설명하기 위한 하우징 배면측에서 본사시도,

[0056] 도 3은 동 드럼식 세탁 건조기의 순환 송풍 경로 및 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 하우징 배면측에서 본 일부를 절결하여 나타낸 단면도,

[0057] 도 4는 동 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛과 수조의 접속 구조를 설명하기 위한 측 단면도,

[0058] 도 5는 동 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 측 단면도,

[0059] 도 6은 동 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 배면 단면도,

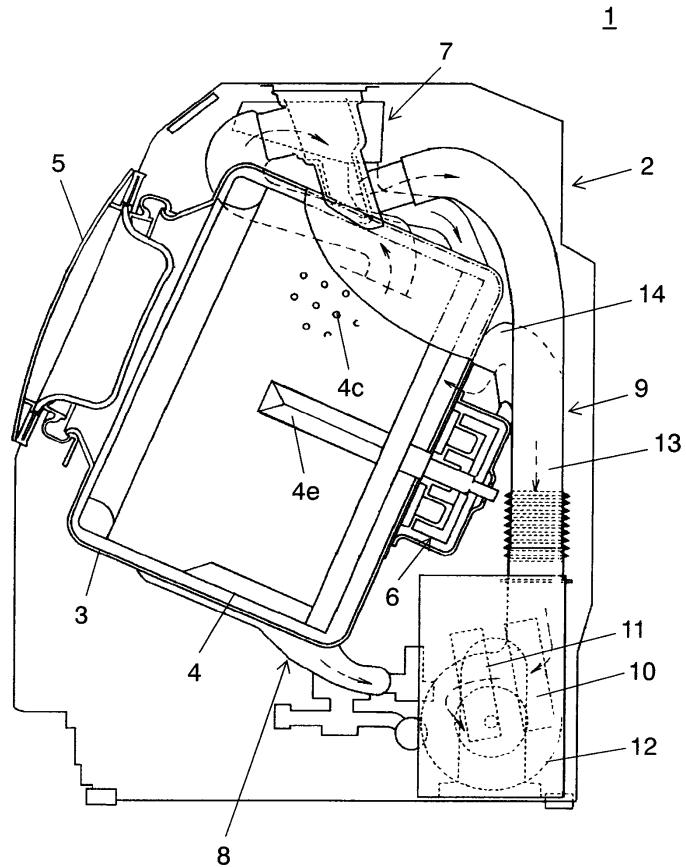
[0060] 도 7은 본 발명의 실시 형태에 있어서의 변형예의 드럼식 세탁 건조기의 무화 유닛의 구조를 설명하기 위한 측 단면도,

[0061] 도 8은 종래의 무화 유닛을 구비한 세탁 건조기의 구조를 설명하기 위한 단면도,

[0062] 도 9는 동 무화 유닛을 구비한 의류 건조기의 구조를 설명하기 위한 단면도.

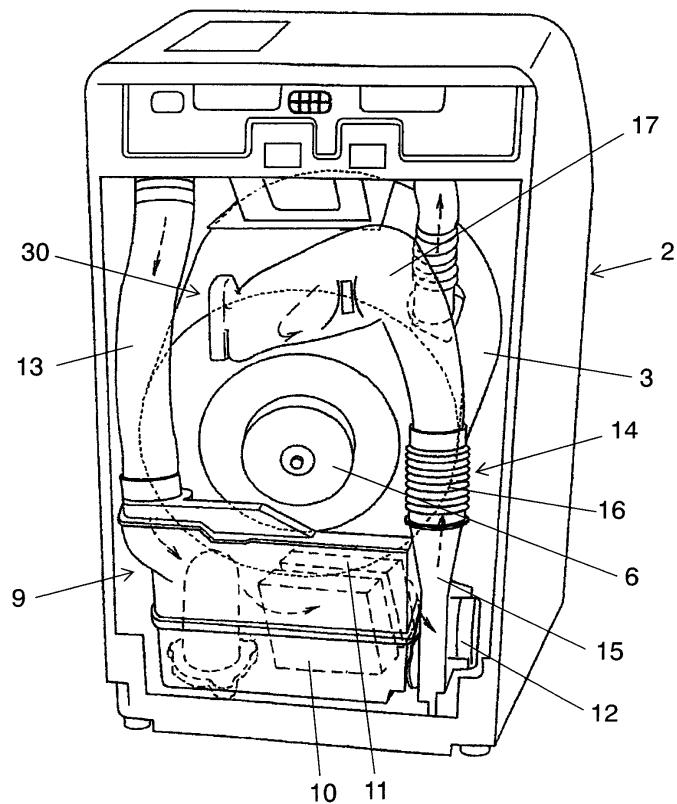
도면

도면1

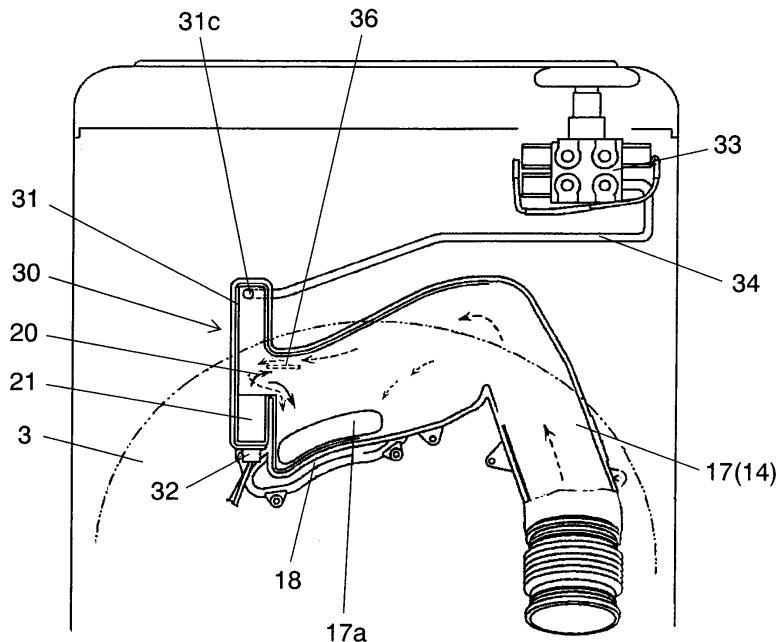


도면2

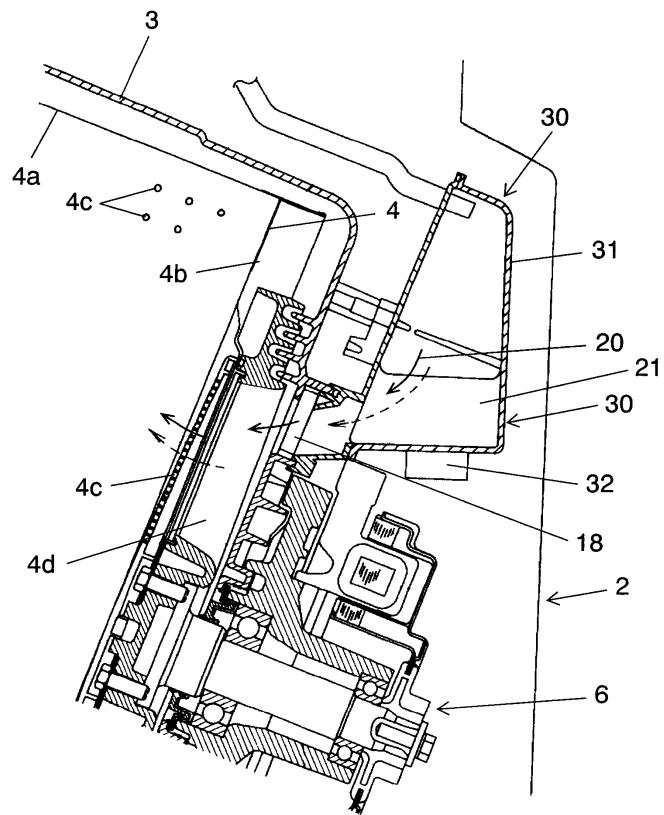
1



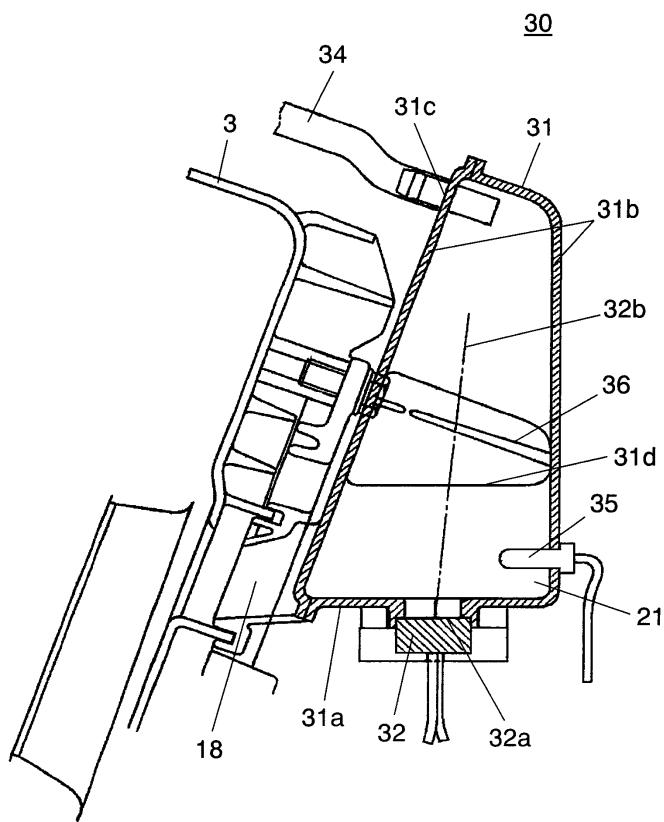
도면3



도면4

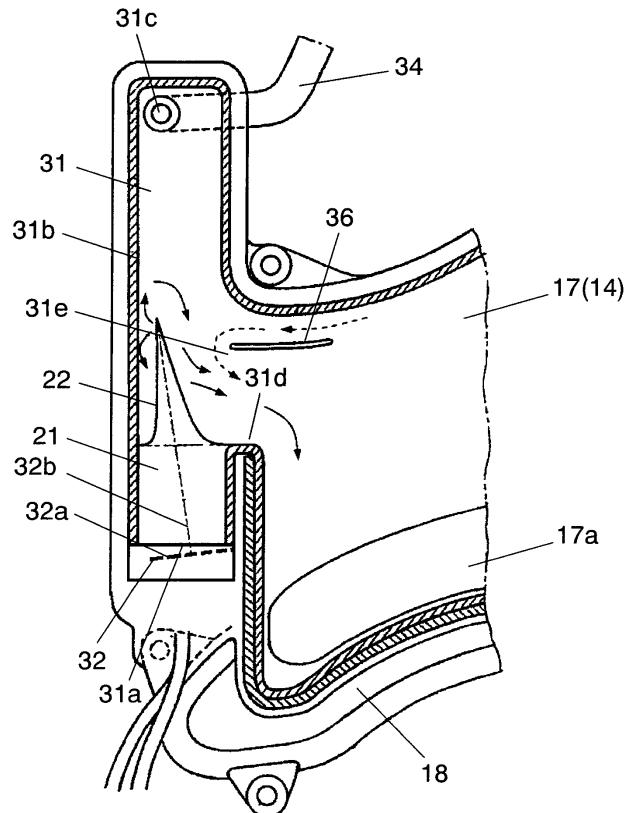


도면5

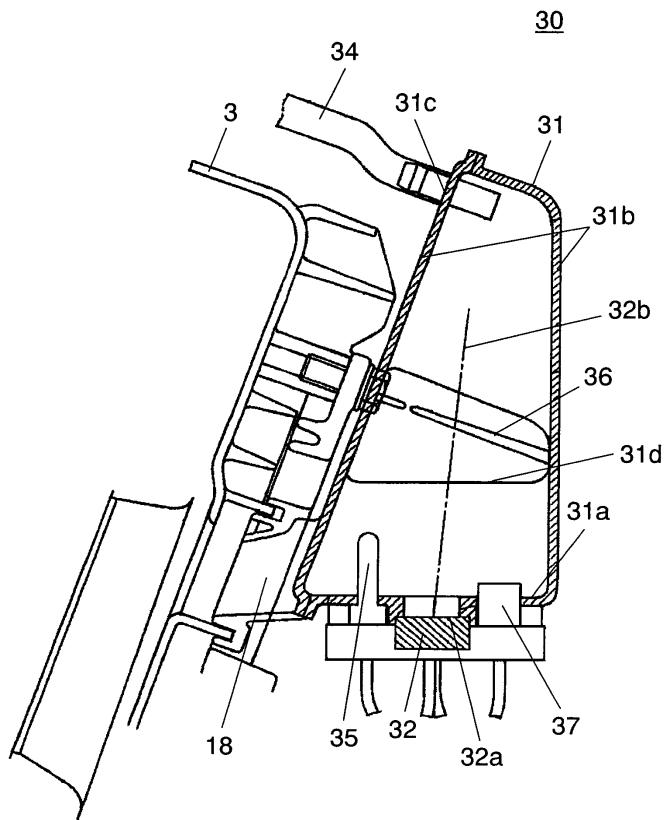


도면6

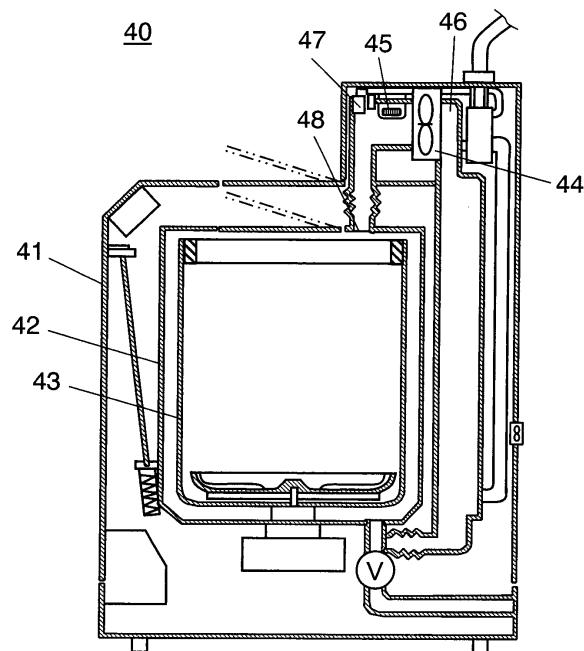
30



도면7



도면8



도면9

50

