(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2016년02월05일
(11) 등록번호 10-1592306
(24) 등록일자 2016년02월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 58/04 (2006.01) *D06F 58/10* (2006.01)
D06F 58/20 (2006.01) *D06F 58/28* (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0070957
(22) 출원일자 2009년07월31일
심사청구일자 2014년07월17일
(65) 공개번호 10-2011-0013003
(43) 공개일자 2011년02월09일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020090005222 A*
KR1020080058590 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
배상훈
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자 디지털어플라이언스 사업본부 (가음정동)
김민지
경상남도 창원시 성산구 성산패총로 170, LG전자 디지털어플라이언스 사업본부 (가음정동)
(74) 대리인
박장원

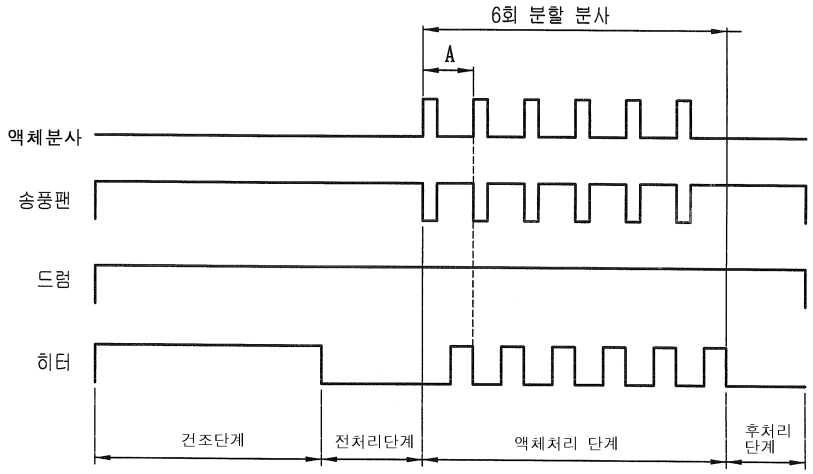
전체 청구항 수 : 총 9 항 심사관 : 오상균

(54) 발명의 명칭 **액체분사모듈이 구비된 의류건조기의 운전방법**

(57) 요 약

본 발명은, 케비닛의 내부에 장착된 드럼을 구동시키는 구동모터;와 상기 드럼으로 유입되는 공기를 가열하는 히터; 히터에 의해 가열된 공기를 드럼으로 송풍시키는 송풍팬; 및 상기 송풍팬을 구동시키는 팬모터; 및 상기 드럼 내부로 액체를 분사하는 액체분사모듈;을 가진 의류건조기의 운전방법으로서, 상기 히터에 의해 가열된 열풍을 공급하여 의류를 건조시키는 건조단계; 상기 히터를 오프시킨 채 공기를 공급하면서 상기 드럼 내부를 냉각시키는 전처리단계; 및 상기 전처리단계를 거친 후 상기 드럼에 액체를 분사하는 분사단계;를 포함하되, 상기 액체분사단계는 단위분사구간 복수개로 이루어지는 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법에 관한 것이다. 상기 구성에 의해서 전처리단계를 거친 후 의류에 액체를 가진 액체를 분사함으로써 액체가 의류에 효과적으로 증착될 수 있다.

대 표 도 - 도4



명 세 서

청구범위

청구항 1

가열수단에 의해 가열된 열풍으로 드럼 내부의 의류를 건조시키는 건조단계;

상기 가열수단을 오프시키고, 송풍팬에 의해 상기 드럼 내부로 공기를 공급하여 상기 드럼 내부를 냉각시키는 전처리단계; 및

상기 드럼에 액체를 분사하는 액체처리단계를 포함하고,

상기 액체처리단계는,

액체가 분사되는 단위분사단계;

상기 단위분사단계 후 상기 가열수단과 상기 송풍팬을 온시켜 상기 드럼으로 열풍을 공급하는 단위건조단계; 및

상기 단위분사단계와 상기 단위건조단계 사이에서 상기 가열수단과 상기 송풍팬은 작동시키지 않는 액적안정화 단계를 포함하는 단위분사구간이 복수 회 실시되는 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 액체처리단계에서 상기 드럼은 계속하여 회전하는 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법.

청구항 3

삭제

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 단위분사단계는 상기 가열수단과 상기 송풍팬이 오프 상태인 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법.

청구항 5

삭제

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 단위분사단계가 수행되는 시간은 포량 및 선택된 액체의 강도에 기초해서 결정되는 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 액체처리단계를 거친 후, 상기 가열수단은 오프상태에서 상기 드럼과 상기 송풍팬을 회전시켜서 상기 드럼 내부를 냉각시키는 후처리단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 단위건조단계의 건조온도는 상기 건조단계의 건조온도보다 낮은 것을 특징으로 하는 의류 건조기의 운전방법.

청구항 9

제 1 항에 있어서,

상기 송풍팬을 구동하는 팬모터에 인가되는 구동 전압은 일정한 것을 특징으로 하는 의류 건조기의 운전방법.

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 건조단계 수행중 상기 송풍팬을 구동하는 팬모터의 회전속도 증가량은 상기 드럼으로 투입되는 포량에 반비례하는 것을 특징으로 하는 건조기의 운전방법.

청구항 11

제 1 항에 있어서,

상기 건조단계 수행중 상기 송풍팬을 구동하는 팬모터의 최대 회전속도는 상기 드럼으로 투입되는 포량에 반비례하는 것을 특징으로 하는 건조기의 운전방법.

발명의 설명

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 드럼 내부로 액체를 분사하는 수단을 구비한 의류처리장치의 운전방법에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 액체분사모듈을 구비한 의류처리장치로서, 드럼 내부로 액체를 분사하여 의류에 효과적으로 증착시키기 위한 액체분사 제어방법에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 의류 건조기라 함은 세탁이 완료되어 탈수 과정이 종료된 상태의 건조대상물을 건조기의 드럼 내부로 투입하고, 드럼 내부로 열풍을 공급하여 피건조물의 수분을 증발시켜서 건조시키는 기기이다. 이러한 건조기의 구성을 보면, 피건조물이 투입되는 건조기 내부의 드럼과, 상기 드럼을 구동하는 구동 모터와, 드럼 내부로 공기를 불어 넣는 송풍팬과, 드럼 내부로 유입되는 공기를 가열하는 가열수단으로 이루어진다. 그리고, 상기 가열수단은 전기저항을 이용하여 발생되는 고온의 전기저항열을 이용하거나 혹은 가스를 연소시켜서 발생하는 연소열을 이용할 수도 있다.

[0003] 그리고, 건조기는 드럼을 빠져 나가는 공기는 드럼 내부의 피건조물의 수분을 가지게 되어 고온 다습한 상태의 공기가 된다. 이때 이 고온 다습한 공기를 처리하는 방식에 따라서 건조기를 분류할 수 있는데, 고온 다습한 공기가 건조기 외부로 배출되지 않고 순환하면서 응축기에서 외부 공기와 열교환이 일어나도록 하여 고온 다습한 공기 중에 포함된 수분을 응축시키는 응축식 건조기와, 드럼을 통과하고 나오는 고온 다습한 상태의 공기를 외부로 직접 배출시켜 버리는 배기식 건조기로 나뉘어진다.

[0004] 그런데, 사용자의 생활 패턴이 바뀜에 따라 건조기를 이용하여 위와 같은 건조기능 외에도 다양한 기능을 수행하기를 원하는 요구가 발생하게 되었다.

[0005] 이를테면, 건조기 드럼의 회전력과 별도의 첨가물을 이용하여 주름 제거 및 향기 부가, 정전기 관리등 건조외에 옷의 유지, 보존을 위한 다양한 기능을 가진 건조기가 출시되고 있다.

[0006] 또한, 옷감의 건조시 특정한 향기를 가지는 물질을 투입하여 피 건조물에 향기를 부가하기 위한 건조기도 존재한다. 이러한 건조기는 건조 후 건조물에 남아 있을수 있는 냄새를 제거하여 사용자에게 상쾌한 기분을 주며, 향기에 따라 심리적인 안정감 및 치료효과등 아로마 테라피를 위하여 사용되기도 한다.

[0007] 그런데, 종래의 향기을 공급하는 방법에는 향 물질이 합착된 부직포를 건조기 드럼내에 건조물과 함께 투입하여, 건조물에 잔류하는 세제 및 세탁수의 냄새를 없애고 새로운 액체를 부가하도록 하였다. 하지만, 이러한 종래기술은, 여러가지 문제점을 가지고 있는데, 사용되는 부직포 성분이 완전 분해 되지 않아, 부직포가 건조기 드럼 내부를 건조물과 함께 이동하면서 필터 등을 막는 기구적인 장애를 유발하기도 하며, 건조물과의 국부적인 접촉으로 인하여 향 부가 성능이 저하되기도 하였다. 또한, 사용 후 부직포의 재 처리가 어려워 쓰레기를 유발시키는 등의 환경적인 문제를 일으킬 뿐만 아니라, 상기 부직포가 건조 행정의 초기 단계에 투입되기 때

문에 건조행정이 완료된 후 충분한 향이 건조물에 남아 있지 않는 등의 문제가 유발 되었다. 그러므로, 액체 상태의 향 물질을 드럼으로 분사하여 향을 공급하면서, 드럼 내부의 의류에 향이 효과적으로 증착되도록 하는 분사모듈 제어방법이 필요하였다.

[0008] 또한, 종래의 의류건조기는 드럼을 구동하는 구동모터가 동시에 송풍팬을 구동하는 방식이었다. 즉, 구동모터의 일측에 형성된 풀리에는 드럼 구동을 위한 동력전달벨트가 연결되어 있고, 구동모터의 타측에는 송풍팬을 구동하기 위해서 송풍팬의 구동축과 연결되어 있어서, 구동모터가 회전하면 드럼 및 송풍팬이 동시에 회전하게 된다. 이러한 구성 때문에, 드럼 내부로 액체를 분사하는 경우 드럼과 송풍팬 각각이 독립적으로 회전하도록 제어할 수 없어서 분사된 액체가 의류에 효과적으로 증착되도록 하는데 한계가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 상기 문제점을 해결하기 위해서, 본 발명은 건조기 드럼 내부로 액체를 효과적으로 분사할 수 있는 액체분사모듈을 구비하여 드럼 내부의 의류에 액체가 효과적으로 증착될 수 있도록 분사방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0010] 상기 목적을 달성하기 위해서, 케비닛의 내부에 장착된 드럼을 구동시키는 구동모터;와 상기 드럼으로 유입되는 공기를 가열하는 히터; 히터에 의해 가열된 공기를 드럼으로 송풍시키는 송풍팬; 및 상기 송풍팬을 구동시키는 팬모터; 및 상기 드럼 내부로 액체를 분사하는 액체분사모듈;을 가진 의류건조기의 운전방법으로서, 상기 히터에 의해 가열된 열풍을 공급하여 의류를 건조시키는 건조단계; 상기 히터를 오프시킨 채 공기를 공급하면서 상기 드럼 내부를 냉각시키는 전처리단계; 및 상기 전처리단계를 거친 후 상기 드럼에 액체를 분사하는 액체처리단계;를 포함하되, 상기 액체처리단계는 복수 회 실시되는 단위분사구간으로 이루어지는 의류건조기의 운전방법을 제공한다.

[0011] 상기 구성과 같이 본 발명은 드럼을 구동시키기 위한 구동모터와 별개로 송풍팬을 구동시키기 위한 팬모터를 가지고 있어서, 드럼과 송풍팬을 각각 별도로 제어할 수 있는 구성이며, 또한 본 발명에서 액체를 분사하는 단계는 복수 회에 걸친 단위분사구간으로 이루어지므로 보다 효과적인 액체 분사 및 증착이 가능하다.

[0012] 그리고, 상기 액체처리단계에서 상기 드럼은 계속하여 회전하여 내부에 수용된 의류를 교반한다.

[0013] 또한, 상기 액체처리단계를 구성하는 단위분사구간 각각은, 액체가 분사되는 단위분사단계; 및 상기 단위분사단계 후 상기 히터와 송풍팬을 온시켜서 드럼으로 열풍을 공급하는 단위건조단계;를 포함하는 의류건조기의 운전방법을 제공한다. 그리고, 상기 단위분사단계에서 상기 히터와 송풍팬은 오프 상태인 것을 특징으로 하는 의류건조기의 운전방법을 제공한다.

[0014] 또한, 상기 단위분사단계와 상기 단위건조단계 사이에, 상기 히터와 송풍팬은 오프 상태이면서 드럼만 회전하는 액적안정화단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 의류건조기 운전방법을 제공한다. 이때, 상기 단위분사단계가 수행되는 시간은 포량 및 선택된 액체의 강도에 기초해서 결정된다.

[0015] 그리고, 상기 액체처리단계를 거친 후, 히터는 오프상태에서 드럼과 송풍팬을 회전시켜서 드럼 내부를 냉각시키는 후처리단계를 더 포함하는 의류건조기의 운전방법을 제공한다.

[0016] 상기 단위건조단계의 건조온도는 상기 건조단계의 건조온도보다 낮은 의류 건조기의 운전방법을 제공한다.

[0017] 그리고, 상기 팬모터에 인가되는 구동 전압은 일정하거나 또는 상기 팬모터의 회전속도 증가량은 드럼으로 투입되는 포량에 반비례하며, 상기 건조단계 수행중 상기 팬모터의 최대 회전속도는 드럼으로 투입되는 포량에 반비례 하는 건조기의 운전방법을 제공한다.

효 과

[0018] 상기 구성에 의해서 본 발명은 액체분사모듈의 신뢰성과 내구성 등을 유지하면서 건조기 드럼 내부의 의류에 액체가 효과적으로 증착될 수 있도록 액체를 분사하는 효과가 발생한다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0019] 이하에서는 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예에 따른 의류 건조기의 구성 및 액체 분사모듈을 이용한 운전방법에 대해서 구체적으로 설명한다.

[0020] 도 1는 본 발명에 따른 의류 처리장치의 일 실시예를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 2는 도 1의 내부 구조를 개략적으로 도시한 단면도이다.

[0021] 도 1 및 도 2를 참조하면, 상기 건조기(100)는 기기의 외형을 구성하는 케비닛이 구비되며, 상기 케비닛의 전면에는 건조 대상물인 의류를 내부로 투입하기 위한 도어(106)에 의해 개폐되는 투입구가 형성된다. 그리고, 건조기의 상면 후방에는 상기 건조기를 조작하기 위한 각종 조작 버튼이 배치되어 있는 조작 패널(108)이 위치한다. 물론, 본 발명은 반드시 건조기에만 한정되는 것은 아니며, 건조 기능을 갖는 임의의 의류 처리장치 예를 들면 건조기능을 갖는 세탁기 등에도 적용될 수 있다.

[0022] 한편, 건조기 본체의 상면(102)에는 카트리지 장착부(110)가 구비되고, 상기 카트리지 장착부에는 내부에 액체가 저장된 카트리지(미도시)가 교체가능하게 장착된다. 상기 카트리지 내부에 저장된 액체는 미스트 형태로 드럼 내부로 분사되며, 저장되는 액체는 물이거나 향을 가진 액체 상태의 물질인 발향액일 수 있다. 상기 발향액은 대부분의 성분이 물이며, 발향 원액이 소정 비율로 혼합되어 있는 혼합물이다. 그리고, 상기 카트리지에 저장된 액체는 드럼의 후면에 구비된 노즐로 공급되어 상기 노즐에서 드럼으로 분사된다. 이를 위해서 상기 카트리지와 상기 노즐 사이에는 유동하는 액체를 가압하는 펌프가 구비되어 있다. 상기 카트리지에 저장된 액체상태의 물질이 물이면 드럼으로 물이 분사되고, 향기를 가진 발향액이면 드럼으로 향이 분사되게 된다.

[0023] 본 발명의 의류처리장치인 건조기는 케비닛 내에 회전 가능하게 설치되어 내부에서 건조대상물이 건조되는 드럼(120)이 구비되고, 상기 드럼(120)은 전방과 후방에서 서포터에 의해서 회전 가능하게 지지된다. 그리고, 상기 드럼(120)은 동력전달벨트(122)로 건조기 하부에 구비된 구동모터(150)와 연결되어 회전력을 전달받는다. 그리고, 드럼(120)의 후방에 흡입덕트(130)가 설치되고, 상기 흡입덕트(130)의 입구부에는 흡입되는 공기를 가열시키는 히터(140)가 설치된다. 그리고, 상기 드럼(120)의 전방 하측에는 드럼(120)에서 배출되는 공기 중에 포함된 린트 등의 이물질을 걸러내는 필터(180)가 설치되고, 이물질을 거른 후 공기를 건조기 외부로 완전히 배출하는 덕트(170, 190)가 설치된다.

[0024] 상기 덕트(170,190)에는 상기 드럼(120) 속의 공기를 흡입하여 건조기 외부로 강제 송풍하기 위해서 송풍팬(160)이 설치되며, 상기 송풍팬(160)을 구동하기 위한 팬모터(165)가 구비된다. 본 발명에서는 이렇게 드럼을 구동하는 구동모터(150)와 송풍팬을 구동하는 팬모터(165)가 각각 별도로 설치되는 2모터 시스템인 것이 특징이며, 이로서 2개의 모터를 각각 독립적으로 제어할 수 있으므로 상기 드럼과 상기 송풍팬을 각각 독립적으로 회전시킬 수 있다는 점이 장점이다. 다시 말하면, 상기 2모터 시스템에서는 액체가 분사되는 동안 드럼은 회전되면서도 송풍팬은 회전하지 않도록 함으로써 드럼 내부에 공기의 유동이 없는 상태에서 액체를 분사할 수 있어서 의류에 액적이 보다 효과적으로 증착될 수 있다.

[0025] 상기 덕트(190)는 그 일단부가 케비닛(100) 외부로 연통되도록 설치되어, 송풍팬(160)에 의해 강제 송풍되는 공기를 건조기 외부로 유도하는 역할을 한다. 본 실시예에서 도시한 송풍팬(160)은 상기 드럼에서 공기가 배기되는 덕트 상에 존재하여 드럼에서 토출되는 공기를 배기 덕트 쪽으로 흡입하는 형식인 풀 타입의 송풍팬이다. 그러나 건조기 구성에 따라서는, 드럼으로 열풍이 공급되는 흡입덕트(130)내에 송풍팬이 위치하도록 하여 흡입덕트 내부의 가열된 공기를 드럼으로 밀어 넣는 형식일 수도 있을 것이며 이러한 형식을 푸쉬타입이라고 한다.

[0026] 이하에서는 위에서 설명한 액체분사모듈을 이용하여 건조기의 드럼 내부로 액체를 공급하는 방법에 대해서 설명한다. 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기 운전방법의 흐름도이며, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기 운전방법의 각 단계에서 구성요소간의 작동관계를 나타낸 그림이며, 도 5는 도 4의 A부분의 확대도이다.

[0027] 도 4를 참고하면, 액체분사모듈을 제어하여 드럼으로 액체를 분사하는 본 발명에 따른 분사방법은 크게 전처리 단계, 액체처리 단계 및 후처리 단계로 나뉘어진다. 액체처리 단계에서는 상기 카트리지에 저장된 물이나 발향액이 드럼으로 분사되며, 이하에서 이에 대해 설명한다.

[0028] 전처리 단계는 액체기가 옷감에 잘 배일수 있도록 부풀게 하면서 프레쉬해지도록 하는 과정이다. 본 발명에 따른 건조기에서 드럼에 액체를 공급하는 것은 세탁 및 탈수를 완료한 세탁물을 건조기에서 건조한 후에 액체를 분사하는 것에 관한 것이나, 반드시 이에 한정되는 것은 아니며 옷장 속에서 장기간 보관 중이던 의류를 꺼내서 사용자가 의류를 사용하기 전에 본 발명에 따른 액체 공급과정을 수행할 수도 있다. 이것은 장기간 장농 속에 보관된 의류는 보관중에 구겨져 주름이 잡혀 있거나 또는 장농속 냄새가 배겨 있을 수 있는데 이를 제거하기 위해서 이렇게 액체를 공급하는 과정을 거치는 것이다. 그리고, 이때 액체를 공급하기 전에 이러한 전처리 단계를

거치면 의류의 옷감이 부풀게 되어 이후 액체처리 단계에서 액체가 보다 잘 증착될 수 있게 된다.

[0029] 또한, 전처리 단계에서는, 히터에 의해 가열된 뜨거운 공기를 드럼으로 공급할 수도 있으며, 뜨거운 공기를 공급한 경우 옷감의 조직이 더욱 유연해져 프레쉬한 효과가 더 좋아질 수 있다. 이렇게 뜨거운 공기를 공급한 경우에는 액체처리 단계에 진입하기 직전에 드럼 내부의 온도를 낮추는 쿨링과정이 반드시 필요하다. 이것은 드럼 내부 또는 옷감의 온도가 높은 상태에서 액체를 옷감에 분사하면 액체가 옷감에 증착되지 않고 바로 증발하여 날아가버리므로 옷감에 증착된 액체의 강도가 떨어지기 때문이다.

[0030] 액체처리 단계는 위에서 설명한 액체분사모듈에 저장되어 있는 물 또는 발향액을 펌핑하여 노즐을 통해 드럼 내로 분사하여 옷감에 액체가 베일 수 있도록 하는 과정이다. 액체분사모듈에서는 저장조 내지 챔버에 저장된 액체를 펌프를 이용하여 일정한 압력으로 가압한 후 노즐을 통해서 드럼 내부로 분사하게 된다.

[0031] 그리고, 사용자는 액체가 분사되는 양을 원하는 만큼 조절할 수 있는데, 이하에서는 카트리지에 저장된 액체가 발향액인 경우를 예를 들어 이를 설명한다.

[0032] 옷감에 향기가 증착되어 사용자가 이를 느끼는 강도인 향 강도는 사용자의 요구에 따라 다양하게 정해지도록 할 수 있는데, 사용자가 키입력부를 통해 원하는 강도를 선택할 수 있도록 건조기 컨트롤 패널에는 선택버튼이 구비되어 있고, 건조기의 제어부에서는 사용자가 선택한 버튼에 해당하는 향 강도를 가지도록 액체분사모듈을 제어하여 분사한다. 예를 들어, 사용자가 선택할 수 있는 향의 강도가 '강,중,약'으로 컨트롤 패널에 표시되어 있는 경우에 사용자가 강 버튼을 선택하면 액체분사모듈에서 향이 분사되는 시간을 크게 하여 강도를 높일 수 있을 것이다. 즉, 사용자가 선택한 향강도 조절부의 강도가 강할수록 액체분사모듈의 펌프가 동작하는 시간을 길게 제어하여 보다 많은 향이 분사되도록 하여 강도를 조절할 수 있다.

[0033] 이하에서는 본 발명에 따른, 단위분사구간이 복수회에 걸쳐서 이루어지고 또한 각각의 액체 분사 후에 이를 건조하는 과정을 거치는 의류건조기의 운전방법에 대해서 설명한다.

[0034] 본 발명에 따른 의류건조기 운전방법은, 피건물을 드럼으로 투입하여 열풍을 공급하여 건조시키는 건조단계를 거친 후에 위에서 설명한 전처리단계를 거친다. 즉, 전처리단계에서는 상기 히터를 오프시킨 채 공기를 공급하면서 상기 드럼 내부를 냉각시키게 된다. 이러한 전처리단계를 거친 후 액체분사모듈에서 상기 드럼에 액체를 분사하는 액체분사단계를 거치게 된다. 그리고, 상기 액체분사단계는 액체가 연속적으로 분사되는 것이 아니라, 간헐적으로 분사되며 이때 간헐적으로 분사되는 하나하나의 과정을 이하에서는 '단위분사구간'이라고 한다. 도 4에서는 하나의 단위분사구간을 "A"로 표시하여 나타내고 있으며, 도 5에서는 하나의 단위분사구간을 보다 상세히 도시하고 있다. 도시된 바와 같이, 단위분사구간 각각은 액체가 분사되는 과정과 분사된 액체를 건조하는 과정을 가지며, 여기에 대해서는 이하에서 별도로 설명한다.

[0035] 또한, 본 발명은 드럼을 구동시키기 위한 구동모터와 별개로 송풍팬을 구동시키기 위한 팬모터를 가지고 있어서, 드럼과 송풍팬을 각각 별도로 제어할 수 있다. 본 발명의 의류건조기의 드럼은 상기 과정 전체에 걸쳐서 구동모터에 의해서 회전하는 상태를 유지하고, 따라서 상기 액체처리단계에서 상기 드럼은 계속하여 회전하여 내부에 수용된 의류를 교반한다. 그러나, 송풍팬을 구동하는 팬모터는 필요에 따라 온 또는 오프 상태로 독립적으로 전환할 수 있다.

[0036] 액체처리단계를 구성하는 상기 단위분사구간이 수행되는 횟수는 제한이 없으나, 바람직하게는 6회에 걸쳐서 수행되는 것이 좋다. 그리고, 상기 단위분사구간 각각은, 액체가 분사되는 단위분사단계와 단위분사단계에서 분사된 액체를 건조시키는 단위건조단계를 포함한다.

[0037] 상기 단위분사단계는 도 5에서 상세히 나타나 있는데, 상기 히터와 송풍팬은 오프 상태인 채, 액체분사모듈의 펌프만을 작동시켜서 액체를 드럼으로 분사하는 과정이며, 액체가 분사되는 동안에는 송풍팬을 오프시켜서 분사된 액체가 소실되는 것을 방지하며 히터 역시 오프시켜서 열로 인한 손실도 방지한다. 다만, 액체가 분사되는 동안 구동모터는 온시켜서 드럼을 회전시킴으로서 액체가 의류에 균일하게 증착되도록 하여 균일성을 높인다.

[0038] 상기 단위건조단계는, 단위분사단계가 끝난 후 상기 히터와 송풍팬을 온시켜서 드럼으로 열풍을 공급하여 단위분사단계에서 분사된 액체에 의해서 의류에 묻은 수분을 건조시키는 과정이다. 이것은 분사되는 액체의 성분 중 대부분이 수분이기 때문에 액체 분사에 의해서 의류에는 묻은 수분을 건조시킬 필요가 있기 때문이다. 그런데, 이 단위건조과정이 너무 장시간에 걸쳐서 이루어지면 분사되어 증착된 액체가 소실될 수 있기 때문에 적절한 시간 동안에만 건조과정이 이루어져야 하며, 실험에 의하면 대략 30초 정도가 적절하다.

[0039] 또한, 상기 단위분사구간에서 상기 단위분사단계와 상기 단위건조단계 사이에, 분사된 액체의 액적이 안정화 되

는 액적안정화단계를 더 포함할 수도 있다. 상기 액적안정화단계에서는, 상기 히터와 송풍팬은 오프시켜서 드럼으로 송풍이 이루어지지 않게 하면서, 구동모터만 구동시켜서 상기 드럼만 회전하도록 한다. 액적안정화단계는, 단위분사단계에서 분사된 액체의 액적이 드럼 내부의 공기 중을 부유하다가 드럼 회전에 의해서 교반되는 의류에 증착되는 과정이다. 실험에 의하면, 부유하는 액적은 약 2초 정도의 시간을 경과하면 안정화 즉 의류에 증착되는 것으로 나타나고 있다. 이렇게 액적안정화단계를 거치게 되면, 부유하던 액적이 단위건조단계에서 드럼 외부로 소실되는 것을 막을 수 있으며, 또한 액적이 의류에 균일하게 증착되도록 할 수 있다.

[0040] 상기 단위분사구간이 수행되는 시간을 살펴보면, 상기 단위분사단계에서는 액체가 직접 분사되어 의류에 묻은 액체의 양이나 강도가 결정되는 단계이므로, 단위분사단계가 수행되는 시간은 포량 및 사용자가 선택한 액체의 강도에 기초해서 결정된다. 건조기 드럼에 투입된 포량이 많거나 또는 사용자가 선택한 액체의 강도가 강하면, 단위분사단계가 오래동안 수행되도록 한다. 그리고, 위에서 설명한 바와 같이, 상기 액적안정화단계는 2초 동안 수행되며, 상기 단위건조단계는 30초 동안 수행되는 것이 바람직하다.

[0041] 본 발명은 위와 같이, 간헐적으로 액체를 분사하는 단위분사구간을 가지며, 각각의 액체분사구간에서는 액체를 분사한 후 건조시키는 과정을 포함하기 때문에, 액체 분사로 인해서 의류가 젖은 상태로 존재하는 것이 방지되며 액체 사용양을 줄일 수 있게 된다.

[0042] 그리고, 상기 액체처리단계를 거친 후에는, 히터는 오프시킨 상태에서 드럼과 송풍팬을 회전시켜서 드럼 내부를 냉각시키는 후처리단계를 포함한다.

[0043] 후처리 단계에서는 액체를 분사하는 액체분사단계가 끝난 후, 히터를 오프한 상태에서 송풍팬을 동작하여 드럼으로 공기를 공급하는 쿨링과정을 일정시간동안 진행하는 단계이다. 이것은 액체를 분사하는 과정을 거친 후 쿨링단계를 통해 액체 성분이 의류로부터 증발되지 않고 고착될 수 있도록 하기 위한 것이며, 또한 의류를 골고루 건조시키고 사용자가 건조기에서 의류를 최종적으로 꺼내기에 적절한 온도까지 냉각시키는 역할을 한다. 그리고, 의류에 액체가 고르게 묻을 수 있도록 하기 위해서 후처리 과정 동안 드럼은 계속하여 회전시키는 것이 바람직하다.

[0044] 상기 단위건조단계의 건조온도는 상기 건조기 작동초기의 건조단계의 건조온도보다 낮게 하는 것이 바람직하다. 건조단계에서는 세탁이 완료된 상태로 많은 의류가 많은 수분을 함유하고 있으나, 단위건조단계에서는 노즐에서 분사된 액체를 건조시키는 것이므로 건조되는 수분의 양이 상대적으로 작기 때문이다. 그리고, 상기 팬모터에 인가되는 구동 전압은 일정하고, 상기 팬모터의 회전속도 증가량은 드럼으로 투입되는 포량에 반비례하며, 상기 건조단계 수행중 상기 팬모터의 최대 회전속도는 드럼으로 투입되는 포량에 반비례 하는 것이 바람직하다.

도면의 간단한 설명

[0045] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 의류건조기의 사시도이며,

[0046] 도 2는 도 1의 의류건조기의 내부를 보인 종단면도,

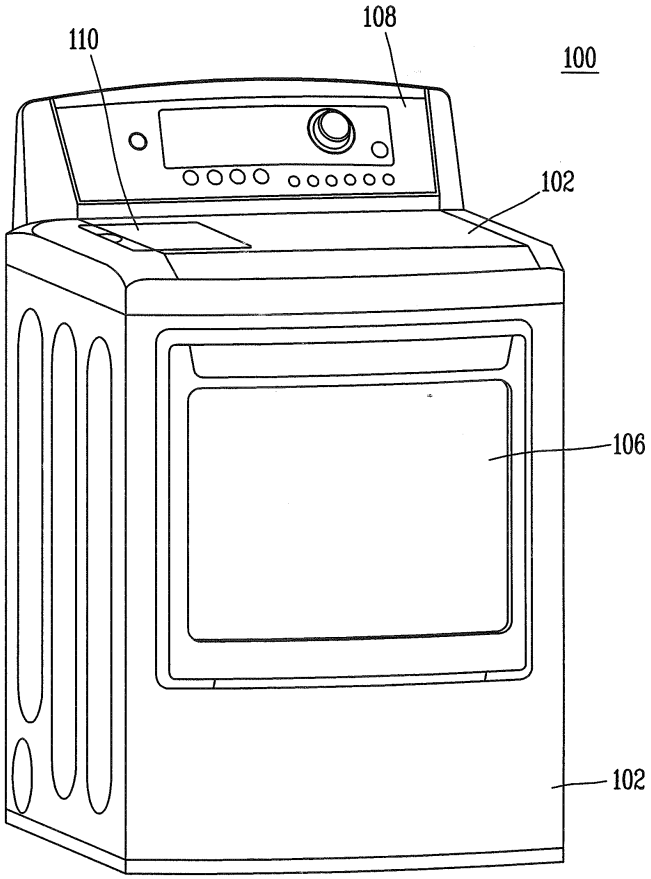
[0047] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기 운전방법의 흐름도이며,

[0048] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기 운전방법의 각 단계에서 구성요소간의 작동관계를 나타낸 그림이며,

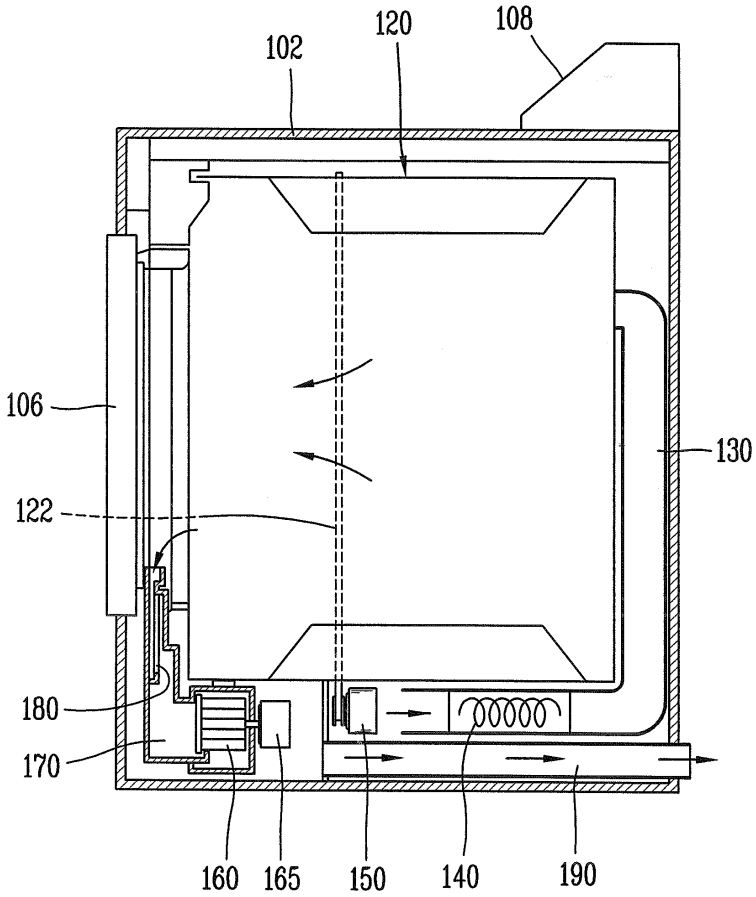
[0049] 도 5는 도 4의 A부분의 확대도이다.

도면

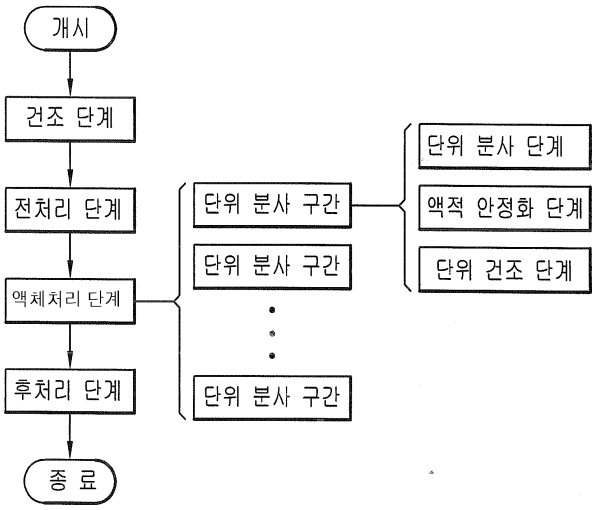
도면1



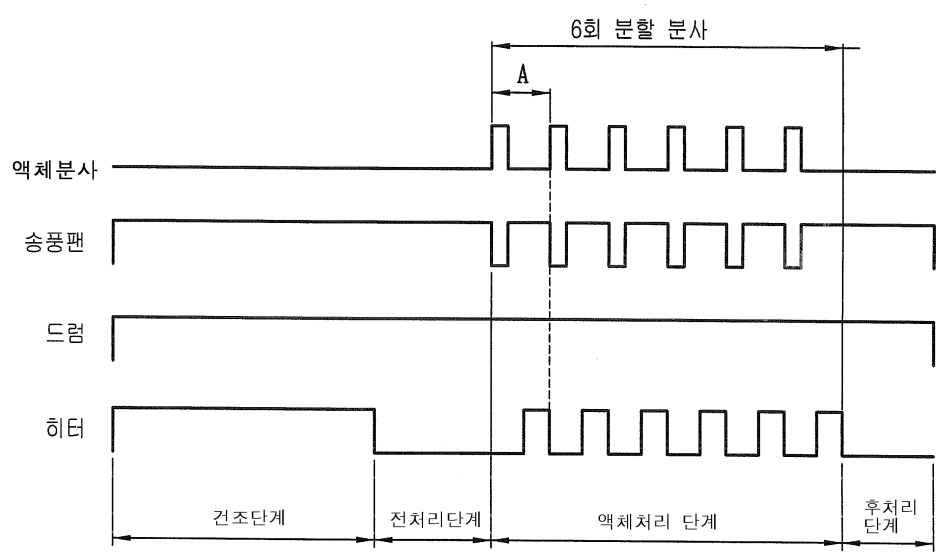
도면2


102
120
108
106
130
122
180
170
160
165
150
140
190

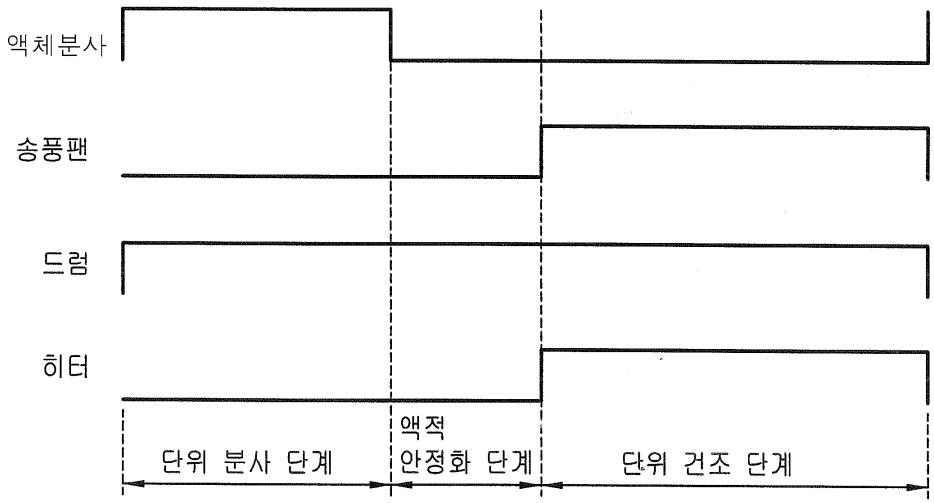
도면3


개시
건조 단계
전처리 단계
액체처리 단계
후처리 단계
종 료
단위 분사 구간
단위 분사 구간
단위 분사 구간
단위 분사 단계
액적 안정화 단계
단위 건조 단계

도면4


6회 분할 분사
A
액체분사
송풍팬
드럼
히터
건조단계
전처리단계
액체처리 단계
후처리
단계

도면5


액체분사
송풍팬
드럼
히터
단위 분사 단계
액적
안정화 단계
단위 건조 단계