

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2023-0032304
(43) 공개일자 2023년03월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

D06F 58/45 (2020.01) D06F 34/10 (2020.01)
D06F 34/18 (2020.01) D06F 34/20 (2020.01)
D06F 34/34 (2020.01) D06F 58/22 (2006.01)
D06F 58/46 (2020.01)

(52) CPC특허분류

D06F 58/45 (2020.02)
D06F 34/10 (2020.02)

(21) 출원번호 10-2021-0114983

(22) 출원일자 2021년08월30일

심사청구일자 2021년08월30일

(71) 출원인

이화여자대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 이화여대길 52 (대현동, 이화여자대학교)

(72) 발명자

윤창상

서울 관악구 인현12길 46-1 은천아파트 208동 402호

(74) 대리인

윤귀상

전체 청구항 수 : 총 14 항

(54) 발명의 명칭 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법

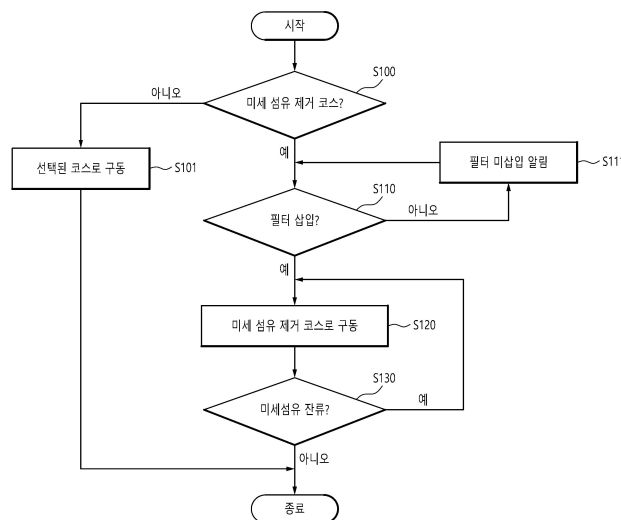
(57) 요약

본 발명은 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법에 대한 것이다.

본 발명에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 방법은 미세섬유 제거 코스가 입력되면, 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하는 단계와, 상기 필터가 삽입된 경우, 상기 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하는 단계 및 상기 알고리즘의 수행이 완료되면, 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하여 상기 건조기의 구동을 제어하는 단계를 포함한다.

이와 같이 본 발명에 따르면, 미세섬유 제거 필터가 삽입되면, 건조기 드럼의 회전 방향과 회전 속도를 제어하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행함으로써 의류의 손상을 최소화하여 의류 내 미세섬유를 효과적으로 제거할 수 있다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

D06F 34/18 (2020.02)

D06F 34/20 (2020.02)

D06F 34/34 (2020.02)

D06F 58/22 (2013.01)

D06F 58/46 (2020.02)

명세서

청구범위

청구항 1

의류 내 미세섬유를 제거하기 위한 건조기 구동 제어 장치에 의해 수행되는 건조기 구동 제어 방법에 있어서,

미세섬유 제거 코스가 입력되면, 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하는 단계;

상기 필터가 삽입된 경우, 상기 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하는 단계; 및

상기 알고리즘의 수행이 완료되면, 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하여 상기 건조기의 구동을 제어하는 단계를 포함하는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 필터의 삽입 유무를 판단하는 단계는,

상기 필터에 형성된 장착 돌기 또는 센서 중 어느 하나에 의해 상기 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하고,

상기 미세섬유 제거 필터가 삽입되지 않은 경우, 필터 미삽입 알림을 출력하는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 알고리즘은,

상기 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수 중 적어도 어느 하나에 대응하여 구동 모터의 RPM, 회전 방향, 회전 순서 및 총 회전 횟수와 구동 시간을 제어하여 수행되는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 알고리즘을 수행하는 단계는,

단계별로 기 설정된 미세섬유 농도의 범위를 이용하여,

상기 드럼 내부에 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도에 해당되는 단계의 알고리즘을 수행하는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 알고리즘은,

단계가 높아질수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 회전 방향의 전환 시간을 짧게하고, 총 회전 횟수 및 구동 시간이 증가되도록 설정되며,

상기 알고리즘을 수행하는 단계는,

설정시간 간격으로 상기 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 농도에 해당하는 단계의 알고리즘으로 변경하여 수행하는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 건조기의 구동을 제어하는 단계는,

상기 드럼 내부로 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도로부터 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하고,

상기 측정된 농도가 설정 농도 이상인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하는 것으로 판단하여 추가 알고리즘이 수행되도록 상기 건조기의 구동을 제어하는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 상기 필터의 청소 시점을 판단하는 단계를 더 포함하는 건조기 구동 제어 방법.

청구항 8

의류 내 미세섬유를 제거하기 위한 건조기 구동 제어 장치에 있어서,

상기 건조기의 구동 코스를 입력받는 코스 입력부;

미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 감지하는 필터 감지부;

입력되는 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하되, 상기 미세섬유 제거 코스가 입력되고 상기 필터가 삽입되면 상기 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하고, 상기 알고리즘의 수행이 완료되면 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하여 상기 건조기의 구동을 제어하는 구동 제어부; 및

구동 코스 및 구동 상태를 출력하는 디스플레이부를 포함하는 건조기 구동 제어 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 필터 감지부는,

상기 필터에 형성된 장착 돌기 또는 센서 중 어느 하나에 의해 상기 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하고,

상기 디스플레이부는,

상기 미세섬유 제거 필터가 삽입되지 않은 경우, 필터 미삽입 알림을 출력하는 건조기 구동 제어 장치.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 알고리즘은,

상기 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수 중 적어도 어느 하나에 대응하여 구동 모터의 RPM, 회전 방향, 회전 순서 및 총 회전 횟수와 구동 시간을 제어하여 수행되는 건조기 구동 제어 장치.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 구동 제어부는,

단계별로 기 설정된 미세섬유 농도의 범위를 이용하여,

상기 드럼 내부에 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도에 해당되는 단계의 알고리즘을 수행하는 건조기 구동 제어 장치.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 알고리즘은,

단계가 높아질수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 회전 방향의 전환 시간을 짧게하고, 총 회전 횟수 및 구동 시간이 증가되도록 설정되며,

상기 구동 제어부는,

설정시간 간격으로 상기 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 농도에 해당하는 단계의 알고리즘으로 변경하여 수행하는 건조기 구동 제어 장치.

청구항 13

제8항에 있어서,

상기 구동 제어부는,

상기 드럼 내부로 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도로부터 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하고,

상기 측정된 농도가 설정 농도 이상인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하는 것으로 판단하여 추가 알고리즘이 수행되도록 상기 건조기의 구동을 제어하는 건조기 구동 제어 장치.

청구항 14

제8항에 있어서,

상기 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 상기 필터의 청소 시점을 판단하는 필터 청소 판단부를 더 포함하고,

상기 필터 청소 판단부는,

상기 측정된 기류의 속도가 설정 속도 이하인 경우 상기 디스플레이부에 필터 청소 요청 신호를 전달하는 건조기 구동 제어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 미세섬유 제거 필터가 삽입되면, 건조기 드럼의 회전 방향과 회전 속도를 제어하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행하는 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 넓은 의미에서 5mm 이하의 크기로 정의되는 미세플라스틱은 크기가 매우 작아 하수처리시설에 걸러지지 않고 바다와 강으로 그대로 유입되는데, 이를 물고기들이 먹이로 오인해 섭취하면서 환경을 파괴하는 것은 물론 인간의 건강까지 위협하게되어 큰 문제가 된다. 미세플라스틱을 섭취하게되면 장폐색을 유발할 수 있으며 에너지 할당 감소, 성장 등에도 악영향을 미칠 수 있다.

[0003] 이러한 미세플라스틱은 다양한 형태를 하고 있으며, 이중 의류 제품에서 발견되는 것은 가늘고 긴 섬유 형태를 가지고 있어 미세섬유라 지칭된다.

[0004] 미세섬유는 특히 합성섬유로 만들어진 의류에 많이 잔류하고 있으며, 옷과 화학적 결합 없이 반데르발스 인력과 같은 물리적인 힘에 의해 결합되어 있는 상태로, 일정한 속도로 움직이면 관성의 법칙에 의해 처음 떨어져 나간 이후 다시 떨어져 나갈 수 있는 추가적인 작용을 일으킬 수 없다.

[0005] 다수의 연구 결과를 살펴보았을 때 대략 초기 세탁 5회까지 많은 양의 미세섬유가 발생하고, 세탁 횟수가 증가할수록 상당량의 미세섬유들이 점차 감소하게 된다.

[0006] 따라서, 새로 구매한 의류는 다수의 세탁 과정을 통해 인위적으로 미세섬유를 제거해줘야 하는데, 잦은 세탁은 옷감을 상하게 하는 문제점이 있다.

[0007] 의류 건조기에도 먼지 제거 기능이 있어 세탁을 하지 않고도 먼지를 제거할 수 있는데, 일반적으로 의류 건조기는 젖은 의류를 건조하는 것이 목적이기 때문에 가열된 공기를 드럼 내부로 유입시켜 옷감의 재질에 따라 수축이 일어날 수도 있는 문제점이 있다.

[0008] 또한, 의류 건조기에서 사용되는 필터는 미세섬유보다 상대적으로 부피가 큰 먼지를 제거하기 위한 것으로 미세섬유를 완벽하게 걸러내지 못한다는 단점이 있다.

[0009] 이에 따라 의류에 잔류하고 있는 미세섬유는 제거하고 옷감은 보존하기 위한 기술의 개발이 필요하다.

[0011] 발명의 배경이 되는 기술은 대한민국 공개특허공보 제10-2013-0064268호(2013. 06. 18. 공개)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 미세섬유 제거 필터가 삽입되면, 건조기 드럼의 회전 방향과 회전 속도를 제어하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행하는 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0013] 또한, 의류 내 미세섬유 농도를 측정하여 건조기 구동 종료 시점을 판단하는 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0014] 또한, 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수에 대응하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행하는 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0015] 또한, 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 필터의 청소 시점을 판단하는 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치 및 그 방법을 제공하기 위한 것이다.

[0016] 본 발명의 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0017] 이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 방법은, 미세섬유 제거 코스가 입력되면, 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하는 단계, 상기 필터가 삽입된 경우, 상기 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하는 단계 및 상기 알고리즘의 수행이 완료되면, 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하여 상기 건조기의 구동을 제어하는 단계를 포함한다.

[0018] 이때, 상기 필터의 삽입 유무를 판단하는 단계는 상기 필터에 형성된 장착 돌기 또는 센서 중 어느 하나에 의해 상기 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하고, 상기 미세섬유 제거 필터가 삽입되지 않은 경우, 필터 미삽입 알림을 출력할 수 있다.

[0019] 또한, 상기 알고리즘은 상기 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수 중 적어도 어느 하나에 대응하여 구동 모터의 RPM, 회전 방향, 총 회전 순서 및 회전 횟수와 구동 시간을 제어하여 수행될 수 있다.

[0020] 또한, 상기 알고리즘을 수행하는 단계는 단계별로 기 설정된 미세섬유 농도의 범위를 이용하여, 상기 드럼 내부에 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도에 해당되는 단계의 알고리즘을 수행할 수 있다.

[0021] 또한, 상기 알고리즘은 단계가 높아질수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 회전 방향의 전환 시간을 짧게하고, 총 회전 횟수 및 구동 시간이 증가되도록 설정되며, 상기 알고리즘을 수행하는 단계는 설정시간 간격으로 상기 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 농도에 해당하는 단계의 알고리즘으로 변경하여 수행할 수 있다.

[0022] 또한, 상기 건조기의 구동을 제어하는 단계는 상기 드럼 내부로 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도로부터 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하고, 상기 측정된 농도가 설정 농도 이상인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하는 것으로 판단하여 추가 알고리즘이 수행되도록 상기 건조기의 구동을 제어할 수 있다.

[0023] 또한, 상기 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 상기 필터의 청소 시점을 판단하는 단계를 더 포함할 수도 있다.

- [0024] 또한, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치는, 상기 건조기의 구동 코스를 입력받는 코스 입력부, 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 감지하는 필터 감지부, 입력되는 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하되, 상기 미세섬유 제거 코스가 입력되고 상기 필터가 삽입되면 상기 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하고, 상기 알고리즘의 수행이 완료되면 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하여 상기 건조기의 구동을 제어하는 구동 제어부 및 구동 코스 및 구동 상태를 출력하는 디스플레이부를 포함한다.
- [0025] 이때, 상기 필터 감지부는 상기 필터에 형성된 장착 돌기 또는 센서 중 어느 하나에 의해 상기 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 판단하고, 상기 디스플레이부는 상기 미세섬유 제거 필터가 삽입되지 않은 경우, 필터 미삽입 알림을 출력할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 알고리즘은 상기 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수 중 적어도 어느 하나에 대응하여 구동 모터의 RPM, 회전 방향, 총 회전 순서 및 회전 횟수와 구동 시간을 제어하여 수행될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 구동 제어부는 단계별로 기 설정된 미세섬유 농도의 범위를 이용하여, 상기 드럼 내부에 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도에 해당하는 단계의 알고리즘을 수행할 수 있다.
- [0028] 또한, 상기 알고리즘은 단계가 높아질수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 회전 방향의 전환 시간을 짧게하고, 총 회전 횟수 및 구동 시간이 증가되도록 설정되며, 상기 구동 제어부는 설정시간 간격으로 상기 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 농도에 해당하는 단계의 알고리즘으로 변경하여 수행할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 구동 제어부는 상기 드럼 내부로 광을 조사하여 측정된 상기 의류 내 미세섬유 농도로부터 상기 미세섬유의 잔류 유무를 판단하고, 상기 측정된 농도가 설정 농도 이상인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하는 것으로 판단하여 추가 알고리즘이 수행되도록 상기 건조기의 구동을 제어할 수 있다.
- [0030] 또한, 상기 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 상기 필터의 청소 시점을 판단하는 필터 청소 판단부를 더 포함하고, 상기 필터 청소 판단부는 상기 측정된 기류의 속도가 설정 속도 이하인 경우 상기 디스플레이부에 필터 청소 요청 신호를 전달할 수 있다.

발명의 효과

- [0031] 이와 같이 본 발명에 따르면, 미세섬유 제거 필터가 삽입되면, 건조기 드럼의 회전 방향과 회전 속도를 제어하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행함으로써 의류의 손상을 최소한으로 하여 의류 내 미세섬유를 효과적으로 제거할 수 있다.
- [0032] 또한 본 발명에 따르면, 의류 내 미세섬유 농도를 측정하여 건조기 구동 종료 시점을 판단할 수 있어 사용자의 만족감을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0033] 또한 본 발명에 따르면, 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수에 대응하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행함으로써 구동 효율을 향상시킬 수 있고, 에너지 및 구동 시간의 절감을 기대할 수 있다.
- [0034] 또한 본 발명에 따르면, 주기적으로 의류 내 미세섬유 농도를 판단하여 현재 미세섬유 농도에 대응하도록 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 가변 제어할 수 있어 구동 효율을 향상시킬 수 있고, 에너지 및 구동 시간의 절감을 기대할 수 있다.
- [0035] 또한 본 발명에 따르면, 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 필터의 청소 시점을 판단할 수 있어 구동 효율과 사용자의 만족감을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0036] 또한 본 발명에 따르면, 의류를 건조할 때와 다르게 가열되지 않은 공기를 드럼 내부로 투입시켜 구동함으로써 의류의 손상을 최소화시킬 수 있는 효과가 있다.
- [0037] 또한 본 발명에 따르면, 의류 내 미세섬유 뿐 아니라 미세먼지까지 제거할 수 있어, 의류 건조기의 시장성 확장에 기여할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0038] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치를 나타낸 블록구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터와 먼지 제거 필터의 메쉬 간격을 비교하기 위해 도시한

도면이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터를 예시적으로 도시한 도면이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터가 건조기에 삽입되는 위치를 설명하기 위해 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 방법의 동작 흐름을 도시한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0039] 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 실시 예를 상세히 설명하기로 한다. 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- [0040] 또한 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서, 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- [0041] 이하, 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 보다 상세하게 설명하기로 한다.
- [0043] 먼저, 도 1 내지 도 4를 통해 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치에 대하여 설명한다.
- [0044] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치를 나타낸 블록구성도이다.
- [0045] 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기 구동 제어 장치(100)는 건조기의 일 구성으로 포함될 수 있다.
- [0046] 도 1에서와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 장치(100)는, 코스 입력부(110), 필터 감지부(120), 필터 청소 판단부(130), 구동 제어부(140) 및 디스플레이부(150)를 포함한다.
- [0047] 먼저, 코스 입력부(110)는 건조기에 마련되는 코스 선택부가 그대로 적용될 수 있으며, 사용자로부터 복수의 코스 중 어느 하나의 코스를 입력 받을 수 있다.
- [0048] 일반적으로 건조기에는 드럼 내부로 투입되는 피건조물의 종류 또는 건조 방법 등에 따라 사용자가 선택할 수 있는 표준 건조 코스, 이불 건조 코스, 셔츠 건조 코스, 타월 건조 코스, 기능성 의류 건조 코스, 란제리 건조 코스, 청바지 건조 코스, 울 건조 코스, 침구털기 코스 등이 있고, 각 건조 코스는 피건조물의 손상을 방지할 수 있도록 드럼의 회전속도 제한 구간이 다르게 설정될 수 있다.
- [0049] 본 발명의 실시 예에서는 상술한 바와 같은 일반 건조기의 코스에 미세섬유 제거를 위한 미세섬유 제거 코스가 추가로 더 마련되어 있다.
- [0050] 이때, 미세섬유 제거 코스는 가열되지 않은 공기를 드럼 내부로 투입시켜 건조기를 구동하는 코스로 의류를 건조할 때와 다르게 의류의 손상을 최소화시킬 수 있도록 설정된 코스이다. 미세섬유 제거 코스는 의류 뿐만 아니라 이불, 패브릭 소품 등 모든 직물에 적용할 수 있다.
- [0051] 그리고 필터 감지부(120)는 미세섬유 제거 필터의 삽입 유무를 감지한다.
- [0052] 이때, 미세섬유 제거 필터는 미세섬유 제거 코스 구동 시 사용되는 필터로 일반적으로 건조기에 사용되는 먼지 제거 필터에 비해 필터 망의 메쉬 간격이 작게 제작되는 것이 바람직하다.
- [0053] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터와 먼지 제거 필터의 메쉬 간격을 비교하기 위해 도시한 도면이다.
- [0054] 도 2에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터(200)는 먼지 제거 필터(300)에 비해 필터 망의 메쉬 간격이 더욱 촘촘한 구조로 제작된다.
- [0055] 즉, 드럼의 회전 구동에 의해 필터 내부로 유입된 미세섬유가 필터 외부로 빠져나가지 못하도록 필터 망의 메쉬 홀은 적어도 5mm 이하의 크기로 제작되는 것이 바람직하며, 이는 어디까지나 예시일 뿐 메쉬 홀의 크기를 한정

하는 것은 아니다.

- [0056] 또한, 필터 감지부(120)는 미세섬유 제거 필터(200)에 형성된 장착 돌기(210) 또는 센서 중 어느 하나에 의해 미세섬유 제거 필터(200)의 삽입 유무를 판단한다.
- [0057] 필터 감지부(120)는 미세섬유 제거 필터(200)가 삽입되지 않은 것으로 판단한 경우, 디스플레이부(150)에 필터 미삽입 알림 신호를 전달할 수도 있다.
- [0058] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터를 예시적으로 도시한 도면이다.
- [0059] 도 3에 도시한 바와 같이, 필터 감지부(120)는 장착 돌기(210)에 의해 미세섬유 제거 필터(200)의 삽입 유무를 판단한다.
- [0060] 이때, 장착 돌기(210)는 건조기에 삽입되는 필터가 미세섬유 제거 필터(200)인지 먼지 제거 필터(300)인지 구분하기 위한 용도이며, 도 3에서와 같이 구조적으로 돌출되거나 삽입 유무를 판단하기 위한 센서(미도시)로 구현될 수 있다. 이에 따라 장착 돌기(210)를 도 3에서와 동일한 위치로 한정하는 것은 바람직하지 않다.
- [0061] 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 미세섬유 제거 필터가 건조기에 삽입되는 위치를 설명하기 위해 도시한 도면이다.
- [0062] 도 4에 도시한 바와 같이, 미세섬유 제거 필터(200)는 건조기(400)의 도어(420)가 열린 상태에서 건조기(400)의 내측에 마련된 필터 삽입홈(421)으로 삽입된다. 이때, 필터 감지부(120)는 미세섬유 제거 필터(200)에 장착된 장착 돌기(210)에 의해 미세섬유 제거 필터(200)와 먼지 제거 필터(300)를 구분할 수 있다.
- [0063] 그리고 필터 청소 판단부(130)는 미세섬유 제거 필터(200)를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 미세섬유 제거 필터(200)의 청소 시점을 판단한다.
- [0064] 자세히는, 미세섬유 제거 필터(200)를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 측정된 기류의 속도가 설정 속도 이하인 경우 디스플레이부(150)에 필터 청소 요청 신호를 전달한다.
- [0065] 따라서, 사용자로 하여금 미세섬유 제거 필터(200)의 청소 시점을 판단할 수 있도록 하여 건조기(400)의 구동 효율을 향상시킬 수 있다.
- [0066] 그리고 구동 제어부(140)는 코스 입력부(110)를 통해 입력되는 코스에 대응하는 알고리즘을 수행하되, 사용자로 부터 미세섬유 제거 코스가 입력되고 미세섬유 제거 필터(200)가 삽입되면 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행한다.
- [0067] 즉, 구동 제어부(140)는 코스 입력부(110)를 통해 미세섬유 제거 코스가 입력되고, 필터 감지부(120)를 통해 미세섬유 제거 필터(200)가 삽입된 것으로 판단되면 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행한다.
- [0068] 이때, 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 건조기(400)의 드럼(410) 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수 중 적어도 어느 하나에 대응하여 구동 모터(미도시)의 RPM(Revolution Per Minute), 회전 방향, 회전 순서 및 총 회전 횟수와 구동 시간을 제어하여 수행된다.
- [0069] 예를 들면, 의류가 많을수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 총 회전 횟수 및 구동 시간을 증가시켜 설정할 수도 있다. 또한, 회전 방향(정방향 및 역방향) 전환 주기를 다르게 하여 의류 내 미세섬유가 최소한의 시간에 제거되도록 설정할 수도 있다. 이 외에도 다양한 패턴으로 미세섬유 제거 코스 알고리즘이 설계될 수도 있다.
- [0070] 구동 제어부(140)는 단계별로 기 설정된 미세섬유 농도의 범위를 이용하여, 드럼(410) 내부에 광을 조사하여 측정된 의류 내 미세섬유 농도에 해당되는 단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행할 수도 있다.
- [0071] 이를 자세히 설명하자면, 구동 제어부(140)는 미세섬유 농도를 측정하기 위해 건조기(400) 내부에 구비되어 있는 광센서(미도시)를 구동시켜 드럼(410) 내부로 광을 조사하여 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 미세섬유 농도에 따라 해당 단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행하도록 제어한다.
- [0072] 이때, 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 미세섬유 농도의 범위에 따라 단계별로 구분되어 있고, 각 단계마다 구동 모터의 RPM, 회전 방향, 회전 순서 및 총 회전 횟수와 구동 시간이 설정되어 있다.
- [0073] 예를 들어 설명하자면, 미세섬유 제거 코스 알고리즘의 단계가 5단계로 설정되어 있을 때, 미세섬유 농도의 범위 즉, 의류 내 미세섬유 함유량이 0% 초과 내지 20% 이하이면 1단계, 21% 이상 내지 40% 이하이면 2단계, 41% 이상 내지 60% 이하이면 3단계, 61% 이상 내지 80% 이하이면 4단계, 81% 이상 내지 100% 이하이면 5단계로 구분

될 수 있으며, 이는 어디까지나 예시일 뿐 수치를 한정하는 것은 바람직하지 않다.

- [0074] 따라서, 구동 제어부(140)는 광센서를 통해 측정된 드립(410) 내 미세섬유 농도(미세 섬유 함유량)가 50%인 경우 구동 제어부(140)는 3단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행하도록 제어한다.
- [0075] 이때, 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 단계가 높아질수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 회전 방향의 전환 시간을 짧게하고, 총 회전 횟수 및 구동 시간이 증가되도록 설정될 수 있다.
- [0076] 즉, 미세섬유 농도가 높을수록 구동 모터의 RPM을 증가시켜 드립(410)을 빠르게 회전시키고, 회전 방향 전환 주기를 짧게하며, 회전 방향 전환 주기의 횟수로 설정되는 총 회전 횟수와 구동 시간을 증가시켜 의류 내 미세섬유가 최대한 제거되도록 할 수 있다.
- [0077] 이때, 회전 방향은 구동 모터를 제어하여 드립(410)이 정방향 역방향 순으로 회전하도록 설정되는데, 5단계 알고리즘의 방향 전환 주기는 4단계 알고리즘의 방향 전환 주기보다 짧게 설정될 수 있다.
- [0078] 예를 들면, 4단계 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 5초 간격으로 방향이 전환되고, 5단계 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 3초 간격으로 방향이 전환되도록 설정될 수 있다.
- [0079] 또한, 구동 제어부(140)는 설정시간 간격으로 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 농도에 해당하는 단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘으로 변경하여 수행할 수도 있다.
- [0080] 즉, 실시간으로 변화하는 의류 내 미세섬유 농도에 대응하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘의 단계를 가변 제어할 수도 있다.
- [0081] 또한, 구동 제어부(140)는 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘의 수행이 완료되면 미세섬유의 잔류 유무를 판단하여 건조기(400)의 구동을 제어한다.
- [0082] 자세히는, 알고리즘 수행이 완료되면 구동 제어부(140)는 광센서를 구동시켜 드립(410) 내부로 광을 조사하여 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 결과로부터 미세섬유의 잔류 유무를 판단할 수 있다.
- [0083] 이때, 구동 제어부(140)는 측정된 농도가 설정 농도 미만인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하지 않는 것으로 판단하여 미세섬유 제거 코스를 완료하고, 측정된 농도가 설정 농도 이상인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하는 것으로 판단하여 추가 알고리즘이 수행되도록 건조기(400)의 구동을 제어할 수도 있다.
- [0084] 또한, 구동 제어부(140)는 코스 입력부(110)를 통해 미세섬유 제거 코스를 입력받을 때 수동 모드로 설정된 경우, 미세섬유 농도를 측정하지 않고 사용자에게 의해 설정된 구동 시간에 대응하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘이 수행되도록 제어할 수도 있다.
- [0085] 마지막으로 디스플레이부(150)는 건조기(400)에 마련되는 전면 패널(430)이 그대로 적용될 수 있으며, 건조기(400)의 구동 코스 및 구동 상태를 안내하기 위한 다양한 출력 데이터를 출력할 수 있다.
- [0086] 이때, 디스플레이부(150)는 필터 감지부(120)로부터 필터 미삽입 알림 신호를 전달받으면 필터 미삽입 알림을 출력할 수 있고, 필터 청소 판단부(130)를 통해 필터 청소 요청 신호를 전달받으면 필터 청소 요청 알림을 출력할 수도 있다.
- [0087] 알림 방법은 경고음, 경고 음성, 경고등 및 경고 문구 등 다양한 형태로 출력될 수 있다.
- [0089] 이하에서는 도 5를 통해 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 방법에 대하여 설명한다.
- [0090] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 방법의 동작 흐름을 도시한 순서도로서, 이를 참조하여 본 발명의 구체적인 동작을 설명한다.
- [0091] 본 발명의 실시 예에 따르면, 먼저 건조기 구동 제어 장치(100)의 코스 입력부(110)는 미세섬유 제거 코스의 입력 여부를 판단한다(S100).
- [0092] S100 단계의 판단 결과, 미세섬유 제거 코스가 아닌 다른 코스가 입력된 경우, 구동 제어부(140)는 해당 코스에 대응하는 알고리즘으로 건조기(400)의 구동을 제어한다(S101).
- [0093] 그러나 미세섬유 제거 코스가 입력된 경우, 필터 감지부(120)는 미세섬유 제거 필터(200)의 삽입 유무를 판단한

다(S110).

- [0094] S110 단계에서, 필터 감지부(120)는 미세섬유 제거 필터(200)에 형성된 장착 돌기(210) 또는 센서 중 어느 하나에 의해 미세섬유 제거 필터(200)의 삽입 유무를 판단한다.
- [0095] S110 단계의 판단 결과, 미세섬유 제거 필터(200)가 삽입되지 않은 경우, 디스플레이부(150)는 필터 미삽입 알람을 출력한다(S111).
- [0096] 그러나 미세섬유 제거 필터(200)가 삽입된 경우, 구동 제어부(140)는 미세섬유 제거 코스에 대응하는 알고리즘을 수행한다(S120).
- [0097] 이때, 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 건조기(400)의 드럼(410) 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수 중 적어도 어느 하나에 대응하여 구동 모터의 RPM(Revolution Per Minute), 회전 방향, 회전 순서 및 회전 횟수와 구동 시간을 제어하여 수행된다.
- [0098] 또한, S120 단계에서 구동 제어부(140)는 단계별로 기 설정된 미세섬유 농도의 범위를 이용하여, 드럼(410) 내부에 광을 조사하여 측정된 의류 내 미세섬유 농도에 해당되는 단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행할 수도 있다.
- [0099] 이를 자세히 설명하자면, 구동 제어부(140)는 미세섬유 농도를 측정하기 위해 건조기(400) 내부에 구비되어 있는 광센서(미도시)를 구동시켜 드럼(410) 내부로 광을 조사하여 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 미세섬유 농도에 따라 해당 단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행하도록 제어한다.
- [0100] 이때, 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 미세섬유 농도의 범위에 따라 단계별로 구분되어 있고, 각 단계마다 구동 모터의 RPM, 회전 방향, 회전 순서 및 총 회전 횟수와 구동 시간이 설정되어 있다.
- [0101] 이때, 미세섬유 제거 코스 알고리즘은 단계가 높아질수록 구동 모터의 RPM을 증가시키고, 회전 방향의 전환 시간을 짧게하고, 총 회전 횟수 및 구동 시간이 증가되도록 설정될 수 있다.
- [0102] 즉, 미세섬유 농도가 높을수록 구동 모터의 RPM을 증가시켜 드럼(410)을 빠르게 회전시키고, 회전 방향 전환 주기를 짧게하며, 회전 방향 전환 주기의 횟수로 설정되는 총 회전 횟수와 구동 시간을 증가시켜 의류 내 미세섬유가 최대한 제거되도록 할 수 있다.
- [0103] 또한, S120 단계에서 구동 제어부(140)는 설정시간 간격으로 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 농도에 해당되는 단계의 미세섬유 제거 코스 알고리즘으로 변경하여 수행할 수도 있다.
- [0104] 즉, 실시간으로 변화하는 의류 내 미세섬유 농도에 대응하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘의 단계를 가변 제어할 수도 있다.
- [0105] S120 단계의 알고리즘의 수행이 완료되면, 구동 제어부(140)는 미세섬유의 잔류 유무를 판단한다(S130).
- [0106] S130 단계에서 구동 제어부(140)는 알고리즘 수행이 완료되면 광센서를 구동시켜 드럼(410) 내부로 광을 조사하여 의류 내 미세섬유 농도를 측정하고, 측정된 결과로부터 미세섬유의 잔류 유무를 판단할 수 있다.
- [0107] S130 단계의 판단 결과, 잔류된 미세섬유가 존재하는 경우 구동 제어부(140)는 S120 단계로 회귀하여 추가 알고리즘이 수행되도록 건조기(400)의 구동을 제어할 수도 있다.
- [0108] 자세히는, 광센서에 의해 측정된 농도가 설정 농도 미만인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하지 않는 것으로 판단하여 미세섬유 제거 코스를 완료하고, 측정된 농도가 설정 농도 이상인 경우 잔류된 미세섬유가 존재하는 것으로 판단하여 의류 내 미세섬유의 농도가 설정 농도 미만이 될 때까지 추가 알고리즘이 수행되도록 건조기(400)의 구동을 제어할 수도 있다.
- [0109] 또한, 필터 청소 판단부(130)는 미세섬유 제거 필터(200)를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 미세섬유 제거 필터(200)의 청소 시점을 판단할 수도 있다.
- [0110] 자세히는, 미세섬유 제거 필터(200)를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 측정된 기류의 속도가 설정 속도 이하인 경우 디스플레이부(150)는 필터 청소 요청 알람을 출력할 수도 있다.
- [0112] 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 의류 내 미세섬유 제거를 위한 건조기 구동 제어 방법은 미세섬유 제거 필터가 삽입되면, 건조기 드럼의 회전 방향과 회전 속도를 제어하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행

함으로써 의류의 손상을 최소한으로 하여 의류 내 미세섬유를 효과적으로 제거할 수 있다.

- [0113] 또한 본 발명의 실시 예에 따르면, 의류 내 미세섬유 농도를 측정하여 건조기 구동 종료 시점을 판단할 수 있어 사용자의 만족감을 향상시킬 수 있다.
- [0114] 또한 본 발명의 실시 예에 따르면, 건조기의 드럼 내 투입된 의류의 무게, 부피 및 개수에 대응하여 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 수행함으로써 구동 효율을 향상시킬 수 있고, 에너지 및 구동 시간의 절감을 기대할 수 있다.
- [0115] 또한 본 발명의 실시 예에 따르면, 주기적으로 의류 내 미세섬유 농도를 판단하여 현재 미세섬유 농도에 대응하도록 미세섬유 제거 코스 알고리즘을 가변 제어할 수 있어 구동 효율을 향상시킬 수 있고, 에너지 및 구동 시간의 절감을 기대할 수 있다.
- [0116] 또한 본 발명의 실시 예에 따르면, 미세섬유 제거 필터를 통과하는 기류의 속도를 측정하여 필터의 청소 시점을 판단할 수 있어 구동 효율과 사용자의 만족감을 향상시킬 수 있다.
- [0117] 또한 본 발명의 실시 예에 따르면, 의류를 건조할 때와 다르게 가열되지 않은 공기를 드럼 내부로 투입시켜 구동함으로써 의류의 손상을 최소화시킬 수 있다.
- [0118] 본 발명은 도면에 도시된 실시 예를 참고로 하여 설명되었으나 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시 예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위의 기술적 사상에 의하여 정해져야 할 것이다.

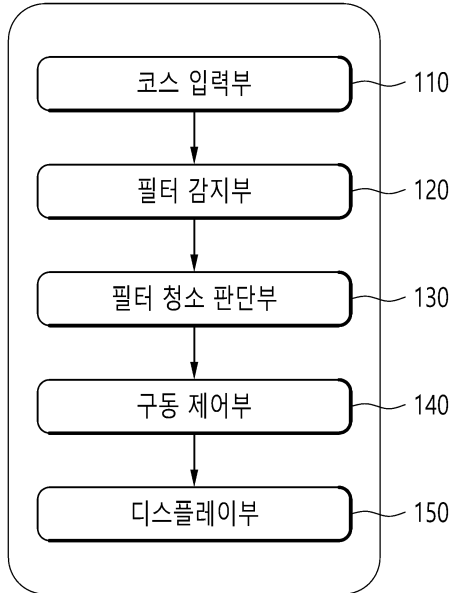
부호의 설명

- [0119] 100 : 건조기 구동 제어 장치 110 : 코스 입력부
 120 : 필터 감지부 130 : 필터 청소 판단부
 140 : 구동 제어부 150 : 디스플레이부
 200 : 미세섬유 제거 필터 210 : 장착 돌기
 300 : 먼지 제거 필터 400 : 건조기
 410 : 드럼 420 : 도어
 421 : 필터 삽입홈 430 : 전면 패널

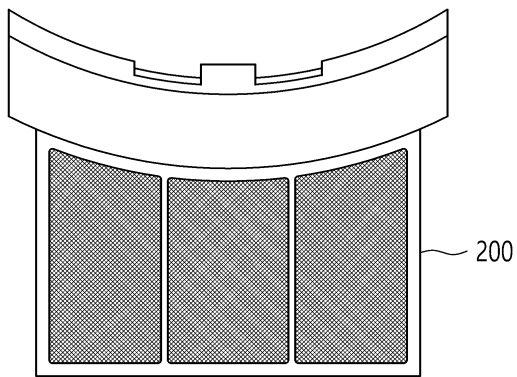
도면

도면1

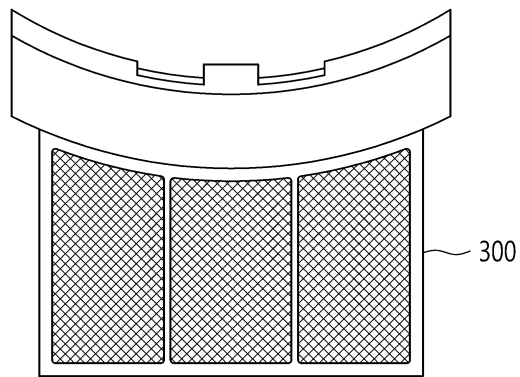
100



도면2

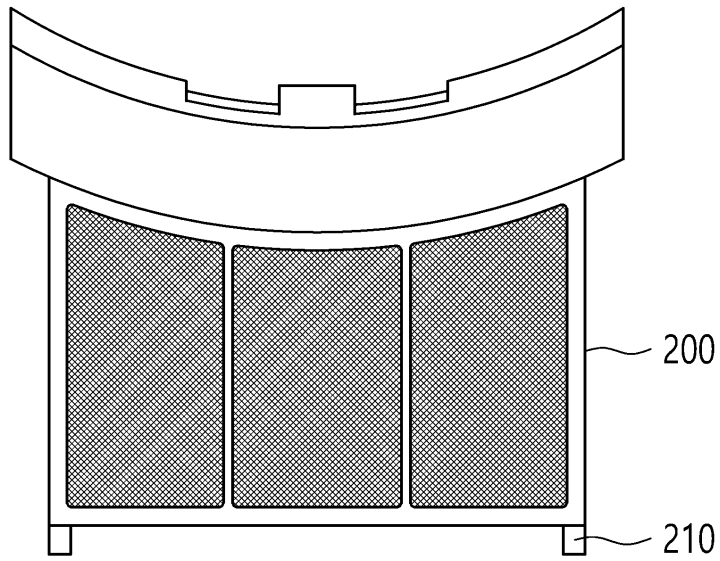


(a)

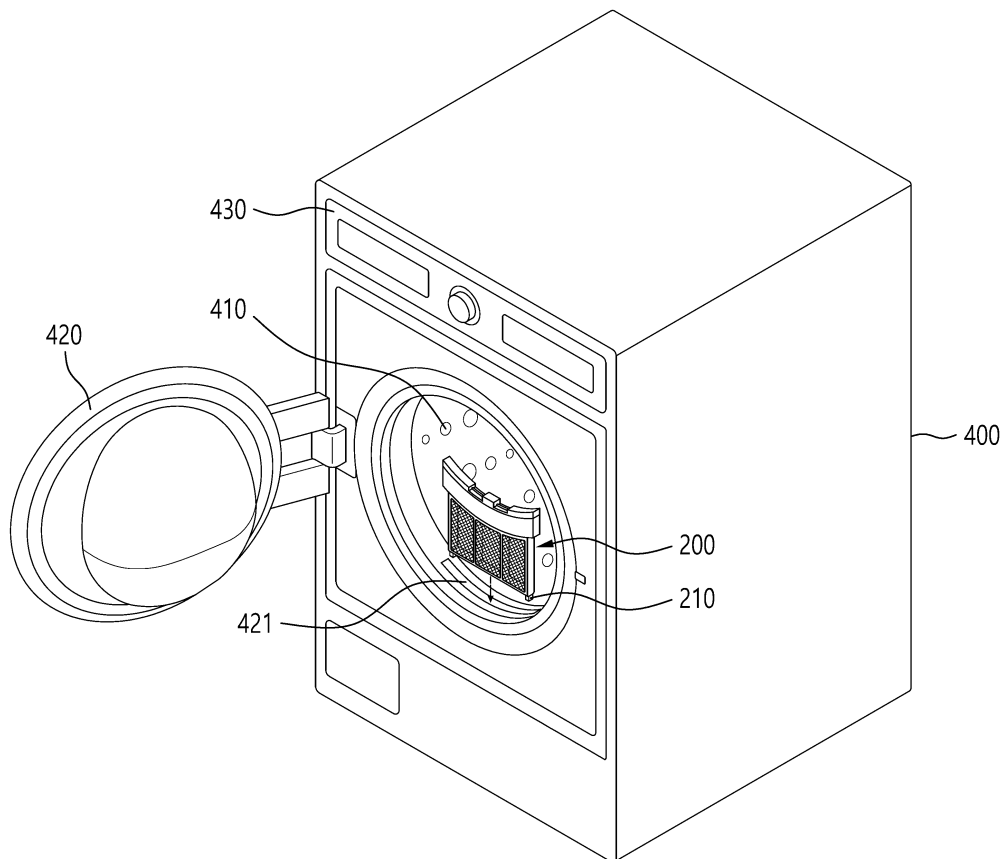


(b)

도면3



도면4



도면5

