

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2017년 11월 9일 (09.11.2017) WIPO | PCT

WO 2017/191956 A1

- (51) 국제특허분류: **D06F 58/28** (2006.01) **F26B 25/06** (2006.01)
D06F 58/04 (2006.01) **F26B 21/00** (2006.01)
F26B 21/12 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2017/004611
- (22) 국제출원일: 2017년 4월 28일 (28.04.2017)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2016-0055295 2016년 5월 4일 (04.05.2016) KR
- (71) 출원인: 엘지전자 주식회사 (LG ELECTRONICS INC.) [KR/KR]; 07336 서울시 영등포구 여의대로 128, Seoul (KR).
- (72) 발명자: 박민성 (PARK, Minsung); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR). 이준석 (LEE, Junseok); 08592 서울시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터, Seoul (KR).
- (74) 대리인: 김기문 (KIM, Ki Moon); 06252 서울시 강남구 역삼로 114 현죽빌딩 6층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

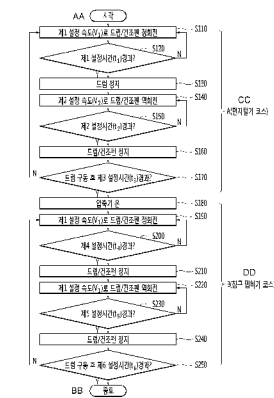
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: METHOD FOR CONTROLLING DRYER

(54) 발명의 명칭: 건조기의 제어 방법



(57) Abstract: A method for controlling a dryer according to an embodiment of the present invention comprises: a step in which a dusting mode is selected, a start command is inputted, and a drying drum rotates in a first direction at a first rotational speed (V1) for a first set time; a step in which the drying drum rotates at a second rotational speed (V2) for a second set time in a second direction opposite to the first direction after the first set time has elapsed; and a step in which a drying fan rotates together with the drying drum. When the drying drum rotates in the second direction, dust adhered to an object introduced into the drying drum is separated, and when the drying drum rotates in the first direction, by a forced air flow formed by the drying fan, the separated dust is discharged out of the drying drum.

(57) 요약서: 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법은, 먼지 털기 모드가 선택되고, 시작 명령이 입력되어, 건조 드럼이 제 1 방향으로 제 1 설정 시간 동안 제 1 회전 속도(V1)로 회전하는 단계; 상기 제 1 설정 시간 경과 후, 상기 건조 드럼이 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 제 2 설정 시간 동안 제 2 회전 속도(V2)로 회전하는 단계; 및 상기 건조 드럼과 함께 건조팬이 회전하는 단계;를 포함하고, 상기 건조 드럼이 상기 제 2 방향으로 회전할 때, 상기 건조 드럼 내부에 투입된 대상물에 묻은 먼지가 분리되고, 상기 건조 드럼이 상기 제 1 방향으로 회전할 때, 상기 건조 팬에 의하여 형성되는 공기 강제 유동에 의하여, 상기 분리된 먼지가 상기 건조 드럼 외부로 배출되는 것을 특징으로 한다.

- S110 ... Normally rotate drum/drying fan at first rotational speed (V₁)
- S120 ... First set time (t₁) has elapsed?
- S130 ... Stop drum
- S140 ... Reversely rotate drum/drying fan at second rotational speed (V₂)
- S150 ... Second set time (t₂) has elapsed?
- S160 ... Stop drum/drying fan
- S170 ... Third set time (t₃) has elapsed after driving of drum?
- S180 ... Turn on compressor
- S190 ... Normally rotate drum/drying fan at first rotational speed (V₁)
- S200 ... Fourth set time (t₄) has elapsed?
- S210 ... Stop drum/drying fan
- S220 ... Reversely rotate drum/drying fan at first rotational speed (V₁)
- S230 ... Fifth set time (t₅) has elapsed?
- S240 ... Stop drum/drying fan
- S250 ... Sixth set time (t₆) has elapsed after driving of drum?
- AA ... Start
- BB ... End
- CC ... Dusting course
- DD ... Bedding warming course



WO 2017/191956 A1

명세서

발명의 명칭: 건조기의 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은 건조기의 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 세탁물을 건조하기 위한 건조기는, 세탁물이 투입된 건조 드럼이 일방향 또는 양 방향으로 회전하는 동안 건조 드럼 내부로 고온의 열풍이 공급되도록 하여, 젖은 세탁물이 건조되도록 하는 의류 처리 장치의 일종이다.
- [3] 일반적으로, 건조 드럼 내부로 공급되는 고온의 열풍을 생성하기 위하여 가스 연소 방식, 전기 히터 방식, 또는 히트 펌프 사이클 방식 중 어느 하나의 방식이 채용될 수 있다.
- [4] 그리고, 최근에는 의류 또는 침구류에 묻어 있는 먼지나 진드기를 포함하는 이물질을 털어주는 기능이 구비되는 건조기 또는 세탁기가 출시되고 있으며, 아래의 선행 기술에 구체적인 내용이 개시되어 있다.
- [5] 그러나, 제시된 선행 기술의 경우 다음과 같은 문제점이 있다.
- [6] 드럼이 정회전 또는 역회전할 때, 침구류 및 세탁물이 드럼의 내주면에 밀착된 상태로 회전하기 때문에, 실질적으로 침구류를 털어주는 기능이나 효과를 얻을 수 없다.
- [7] 다시 말하면, 선행기술의 명세서에는 침구류가 퍼져서 드럼의 내주면에 밀착된 상태에서 드럼 내부로 공급되는 열풍에 의하여 침구류에 부착된 진드기 같은 유해물질이 침구로부터 분리될 수 있다고 기재되어 있다. 그러나, 실질적으로 침구를 손으로 털어주는 것과 같은 동작이 없이 드럼의 내주면에 밀착된 상태에서는 이물질이 잘 분리되지 못한다.
- [8] 선행기술 : 한국공개특허공보 제2015-0039630(2015년04월13일)

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 제안된다.

과제 해결 수단

- [10] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법은, 먼지 털기 모드가 선택되고, 시작 명령이 입력되어, 건조 드럼이 제 1 방향으로 제 1 설정 시간 동안 제 1 회전 속도(V1)로 회전하는 단계; 상기 제 1 설정 시간 경과 후, 상기 건조 드럼이 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 제 2 설정 시간 동안 제 2 회전 속도(V2)로 회전하는 단계; 및 상기 건조 드럼과 함께 건조팬이 회전하는 단계;를 포함하고, 상기 건조 드럼이 상기 제 2 방향으로 회전할 때, 상기 건조 드럼 내부에 투입된 대상물에 묻은 먼지가 분리되고, 상기 건조 드럼이 상기 제 1 방향으로 회전할 때, 상기 건조 팬에 의하여 형성되는

공기 강제 유동에 의하여, 상기 분리된 먼지가 상기 건조 드럼 외부로 배출되는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [11] 상기와 같은 구성을 이루는 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.
- [12] 첫째, 털기 모드가 시작되면 건조 드럼이 정회전 및 역회전을 교번하여 수행하되, 건조 드럼 내부에 수용된 침구가 건조 드럼에 밀착된 상태로 회전하다가 최고점에서 낙하하도록 하는 회전 속도로 건조 드럼이 회전함으로써, 침구를 털어주는 효과를 얻을 수 있다. 이와 같이, 건조 드럼이 1회전할 때마다 침구가 1회 낙하하도록 함으로써, 설정 시간 동안 침구를 충분히 털어주는 효과를 얻을 수 있고, 그 결과 침구에 붙어 있는 진드기, 먼지를 포함하는 이물질이 침구로부터 분리되도록 할 수 있다.
- [13] 둘째, 건조가 필요없고 침구 털기 기능만 필요한 경우, 침구 털기 초기에는 열풍을 공급하지 않고 먼지털기만 수행되도록 하고, 침구 털기 후반에만 열풍이 공급되도록 함으로써, 열풍 공급에 필요한 전력 소비를 최소화할 수 있는 장점이 있다. 나아가, 침구 털기가 완료된 침구를 건조 드럼에서 꺼냈을 때, 소비자가 따뜻하고 뽀송뽀송한 느낌을 가질 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [14] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법이 구현되는 건조기의 사시도.
- [15] 도 2는 상기 건조기의 측면도.
- [16] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법을 보여주는 플로차트.
- [17] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법에 따라 압축기와 건조 드럼 및 팬의 동작 상태를 보여주는 그래프.

발명의 실시를 위한 형태

- [18] 이하에서는 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [19] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법이 구현되는 건조기의 사시도이고, 도 2는 상기 건조기의 측면도이다.
- [20] 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법이 적용되는 건조기의 일례로서, 이하에서는 히트펌프식 의류 건조기에 대하여 설명하도록 한다. 다만, 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법은 히트펌프식 의류 건조기 뿐만 아니라, 가스 연소 또는 전기 히터를 이용하여 열풍을 생성하는 건조기에도 적용 가능성을 밝혀둔다.
- [21] 도 1 및 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법이 적용되는 건조기(10)는, 내부에 건조 대상물이 투입되는 건조 드럼(11)과, 상기 건조 드럼(11)의 내주면에 장착되는 건조도 감지 센서(미도시)와, 상기 건조 드럼(11)의 전면부를 지지하는 프론트 캐비닛(12)과, 상기 프론트 캐비닛(12)의

바닥부에 장착되는 차단 부재(blocking member)(14)와, 상기 건조 드럼(11)의 후면부를 지지하는 리어 캐비닛(13)과, 상기 건조 드럼(11)의 하측에 제공되는 린트 필터 세척 장치(30)를 포함할 수 있다.

- [22] 상세히, 상기 건조도 감지 센서는 건조 드럼(11) 내부에서 회전하는 세탁물과 접촉하여 발생하는 전위값을 이용하여 세탁물의 건조도를 감지하는 전극 센서를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 건조도 감지 센서는 세탁물과 접촉이 가능한 상기 건조 드럼(11)의 내주면 일측에 장착될 수 있다. 즉, 상기 건조도 감지 센서는 드럼의 전단부, 후면부, 전단부와 후면부를 연결하는 몸체부의 내주면 중 어느 위치에 장착되어도 무방하다.
- [23] 또한, 상기 의류 건조기(10)는, 상기 건조 드럼(11)으로 공급될 공기를 흡입하는 흡입 덕트(21)와, 상기 흡입 덕트(21)와 상기 건조 드럼(11)의 배면에 형성된 공기 유입홀을 연결하는 리어 덕트(19)와, 상기 프런트 캐비닛(12)의 저면에 연결되어 상기 건조 드럼(11)으로부터 배출되는 공기를 안내하는 가이드 덕트(15)와, 상기 가이드 상기 가이드 덕트(15)의 출구단에 연결되는 송풍 장치(16)와, 상기 송풍 장치(16)의 출구단에 연결되는 배기 덕트(20)를 더 포함할 수 있다. 상기 린트 필터 세척 장치(30)는 상기 배기 덕트(20)의 어느 지점에 장착되어, 상기 배기 덕트(20)를 따라 흐르는 공기 중에 포함된 보푸라기가 상기 린트 필터 세척 장치(30)에 구비된 린트 필터 어셈블리를 통과하면서 걸러지도록 한다.
- [24] 한편, 상기 프런트 캐비닛(12)과 리어 캐비닛(13) 사이에는 미들 캐비닛(미도시)이 제공되어, 상기 건조 드럼(11) 및 상기 건조 드럼(11)의 하측에 배치되는 각종 부품을 덮어서 보호한다. 상기 미들 캐비닛은 상기 의류 건조기(10)의 양 측면과 상면을 정의하며, 상기 미들 캐비닛의 저면에는 상기 의류 건조기(10)의 바닥부를 정의하는 베이스 플레이트(101)가 제공되고, 상기 베이스 플레이트(101) 상에 상기 부품들이 장착될 수 있다.
- [25] 또한, 상기 차단 부재(14)는, 건조 과정에서 건조 대상물에 들어 있던 이물질, 예를 들어 동전, 볼펜 등과 같이 부피가 크고 딱딱한 형태의 이물질이 상기 가이드 덕트(15)로 빨려 들어가는 것을 방지하기 위하여 제공된다. 보푸라기와 같은 이물질은 상기 가이드 덕트(15)로 유입되더라도 상기 린트 필터 세척 장치(30)에 장착된 린트 필터 어셈블리(후술함)에서 걸러지고, 그 외의 이물질, 즉 부피가 있는 경질의 이물질은 상기 차단 부재(14)에서 차단되어 상기 건조 드럼(11)에 남게 된다. 만일, 보푸라기 이외의 물질이 상기 가이드 덕트(15)로 빨려들어갈 경우, 상기 송풍 장치(16)가 파손되거나, 배기 덕트(20) 내부에서 달그락거리는 소리를 발생시킬 수 있기 때문에, 상기 차단 부재(14)에 의하여 상기 이물질이 상기 건조 드럼(11)을 벗어나지 못하도록 할 필요가 있다. 그리고, 상기 차단 부재(14)는 상기 프런트 캐비닛(12)에 착탈 가능하게 결합될 수 있다.
- [26] 또한, 상기 린트 필터 세척 장치(30)에는 세척수 공급관(17)과 세척수 배수관(18)이 연결된다. 상기 세척수 공급관(17)의 입구단은 상기 리어 캐비닛(13)에 장착되고, 외부 급수원(1)으로부터 연결되는 물공급 관(2)이

연결될 수 있다. 그리고, 상기 세척수 공급관(17)의 출구단은 상기 린트 필터 세척 장치(30)의 제어 밸브(35)의 유입 포트에 연결된다. 그리고, 상기 세척수 배수관(18)의 입구단은 상기 린트 필터 세척 장치(30)의 배수 펌프 어셈블리(미도시)에 연결된다.

- [27] 또한, 상기 송풍 장치(16)는, 상기 건조 드럼(11)을 회전시키는 구동 모터(161)와, 상기 구동 모터(161)의 회전축에 연결되는 건조팬(162)을 포함한다. 상기 건조팬(162)은 상기 가이드 덕트(15)의 출구단측에 배치되어, 상기 건조 드럼(11)을 통과하여 상기 가이드 덕트(15)로 안내되는 공기를 상기 배기 덕트(20)로 안내한다. 상기 건조 드럼(11)은, 상기 구동 모터(161)의 회전축에 연결된 폴리(미도시)와, 상기 폴리 및 상기 건조 드럼의 외주면에 감기는 벨트에 의하여 회전한다. 즉, 상기 구동 모터가 회전하면, 상기 폴리가 회전하고, 상기 폴리가 회전하면 상기 벨트가 상기 건조 드럼(11)을 회전시킨다. 이러한 구조에 의하여, 상기 구동 모터(161)가 동작하면 상기 건조 드럼(11)과 상기 건조팬(162)이 같은 방향으로 회전하게 된다.
- [28] 한편, 배기식 건조기의 경우 상기 흡입 덕트(21) 입구부에 가스 연소 장치가 구비되어, 흡입 덕트(21)로 흡입되는 공기를 고온으로 가열한다. 그리고, 전기식 건조기의 경우 상기 리어 덕트(19) 내부에 전기 히터가 장착되어, 상기 흡입 덕트(21)로 유입되는 공기가 상기 건조 드럼(11) 내부로 유입되기 전에 고온으로 가열한다.
- [29] 또한, 히트 펌프식 건조기의 경우, 캐비닛 내부에 히트 펌프 사이클(압축기-응축기-팽창부재-증발기로 이루어지는 사이클)이 구비된다. 상세히, 상기 압축기가 구동하면, 냉매가 고온 고압의 기상 냉매 상태로 압축되어 상기 응축기로 보내진다. 그리고, 상기 응축기에서는 고온 고압의 기상 냉매를 고온 고압의 액상 냉매로 상변화시킨다. 이때, 상기 응축기에서 방출되는 열이 상기 건조팬(162)에 의하여 상기 흡입 덕트(21)를 통하여 건조 드럼(11) 내부로 유입된다.
- [30] 상기와 같은 구성을 이루는 의류 건조기(10)의 건조 과정에 대해서 간략히 설명하면, 먼저 상기 프런트 캐비닛(12)에 구비된 투입홀(121)을 통하여 상기 건조 드럼(11) 내부로 건조 대상물을 투입한다. 그리고, 건조 시작 명령을 입력하면 상기 송풍 장치(16)가 작동하고, 상기 건조 드럼(11)이 일방향으로 회전한다. 그리고, 상기 흡입 덕트(21)로 유입되는 공기가, 히트 펌프 사이클의 응축기, 가스 연소 장치, 또는 전기 히터 중 어느 하나에 의하여 고온으로 가열된다. 그리고, 고온으로 가열된 공기는 상기 리어 덕트(19)를 따라 상기 건조 드럼(11)의 후면을 통하여 건조 드럼(11) 내부로 유입된다. 그리고, 상기 건조 드럼(11) 내부로 유입되는 고온 건조한 공기는 상기 건조 대상물을 건조시키면서 고온 다습한 상태로 변한다. 그리고, 고온 다습한 공기는 건조 대상물에서 발생하는 보푸라기를 함유한 상태로 상기 차단 부재(14)를 통과하여 상기 가이드 덕트(15)로 안내된다. 그리고, 상기 가이드 덕트(15)로 안내되는 고온 다습한

공기는 상기 송풍 장치(16)에 의하여 상기 배기 덕트(20)로 안내된다. 그리고, 상기 배기 덕트(20)로 안내되는 고온 다습한 공기는 상기 린트 필터 세척 장치(30)를 통과하면서 린트 필터 어셈블리에 의하여 부푸라기가 걸러진다. 그리고, 상기 린트 필터 세척 장치(30)가 작동하여 상기 린트 필터 어셈블리에 부착된 보푸라기가 떨어져서 세척수와 함께 배수 펌프 어셈블리에 의하여 외부로 배출된다.

- [31] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법을 보여주는 플로차트이고, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 건조기의 제어 방법에 따라 압축기와 건조 드럼 및 팬의 동작 상태를 보여주는 그래프이다.
- [32] 이하에서는 건조 드럼을 구동하는 구동 모터의 회전축에 건조팬이 연결된 형태의 건조기를 예로 들어 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법을 설명한다.
- [33] 도 3 및 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제어 방법, 구체적으로 털기 모드가 선택되고, 동작 명령이 입력되면, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 제 1 설정 속도(V1)로 정회전한다(S110). 상기 제 1 설정 속도(V1)는, 상기 건조 드럼 내부에 투입된 침구를 포함하는 건조 대상물이 상기 건조 드럼 내주면에 밀착된 상태로 회전하는 속도일 수 있다. 예를 들어, 상기 제 1 설정 속도는 2850rpm일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [34] 그리고, 상기 건조 드럼(11)이 상기 제 1 설정 속도(V1)로 회전하는 동안, 상기 건조팬(162)의 회전에 의하여 유발되는 강한 기류에 의하여, 상기 건조 대상물에 묻어 있는 먼지, 보푸라기, 및 진드기를 포함하는 이물질 일부분이 상기 건조 대상물로부터 분리될 수 있다. 그리고, 분리된 이물질은 상기 건조 드럼 외부로 배출된다.
- [35] 그리고, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 정회전하는 동안, 제 1 설정 시간(t1)이 경과하였는지 여부가 판단된다(S120). 상기 제 1 설정 시간은 4분 30초일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 그리고, 상기 제 1 설정 시간(t1)이 경과하면 상기 건조 드럼(11)은 정지한다(S130).
- [36] 또한, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)은 제 2 설정 속도(V2)로 역회전하도록 제어되고(S140), 제 2 설정 시간(t2)이 경과하면(S150), 상기 건조 드럼(11)의 회전은 정지한다(S160).
- [37] 상기 제 2 설정 속도(V2)는, 상기 건조 드럼(11)이 회전하는 동안, 상기 건조 대상물이 상기 건조 드럼(11)에 밀착된 상태로 상기 건조 드럼(11)과 함께 상승하다가, 최고점을 전후하여 상기 건조 드럼(11)의 바닥으로 낙하할 수 있는 정도의 회전 속도일 수 있다. 그리고, 상기 제 2 설정 속도(V2)는, 젖은 세탁물을 건조하는 일반 건조 행정 또는 건조 코스에서 적용되는 건조 드럼(11)의 회전 속도보다 느린 속도로 설정될 수 있다.
- [38] 상기 제 2 설정 속도(V2)는 상기 제 1 설정 속도(V1)보다 작을 수 있고, 일례로 2000rpm일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [39] 그리고, 상기 제 2 설정 시간(t2)은 30초일 수 있으나, 이에 제한되는 것은

- 아니며, 상기 제 1 설정 시간(t1)보다 짧은 임의의 시간으로 설정될 수 있다.
- [40] 상세히, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 역회전하는 동안에는, 상기 건조 드럼(11) 내부에서 먼지 털기 기능이 수행된다. 즉, 상기 건조 대상물이 낙하하는 과정에서 상기 건조 대상물이 묻어 있는 이물질이 분리된다. 그리고, 상기 건조 드럼(11) 내부에서 공기 유동이 거의 일어나지 않으므로, 상기 건조 대상물로부터 분리된 이물질은 상기 건조 드럼(11) 내부에서 부유하게 된다.
- [41] 그리고, 상기 건조 대상물은 상기 건조 드럼(11)이 1회전할 때마다 상승 후 낙하 동작을 수행하게 되므로, 정회전 시간보다 짧은 시간 동안 상기 건조 드럼(11)이 역회전하더라도 건조 대상물의 먼지 털기 효과가 충분히 발생할 수 있다.
- [42] 그리고, 상기 건조 드럼(11) 내부에서 부유하는 이물질은, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 다시 정회전할 때, 상기 건조 드럼(11) 외부로 배출된다.
- [43] 위에서 설명한 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)의 정회전 및 역회전 동작은, 상기 건조 드럼 내부로 열풍이 공급되지 않는 상태에서 이루어지며, 이러한 과정은 "먼지 털기 코스(A)"로 명명할 수 있다.
- [44] 그리고, 드럼 구동 후 제 3 설정 시간(t3)이 경과되었는지 여부가 판단되며, 상기 제 3 설정 시간(t3)이 경과하면 상기 먼지 털기 코스는 종료한다. 즉, 상기 먼지 털기 코스는 제 3 설정 시간(t3) 동안만 이루어지며, 상기 제 3 설정 시간(t3)은 15분일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [45] 한편, 상기 먼지 털기 코스가 끝나면 압축기가 온된다(S180). 히트 펌프식 건조기에서 압축기가 온되면 히트펌프 사이클이 동작하고, 응축기에서 발생하는 고온의 공기가 상기 건조 드럼 내부로 공급 가능한 상태가 된다.
- [46] 상세히, 상기 압축기가 온되면, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 상기 제 1 설정 속도(V1)로 정회전하고(S190), 제 4 설정 시간(t4)이 경과하면(S200), 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)의 회전이 정지한다(S210). 상기 건조 드럼(11)이 정회전하면, 건조 대상물이 상기 건조 드럼(11)의 내면에 밀착된 상태로 상기 건조 드럼(11)과 함께 회전한다. 그리고, 상기 건조팬(162)이 정회전하면, 상기 건조 드럼(11) 내부로 열풍이 공급되고, 상기 건조 대상물에 묻어 있는 이물질 일부와 상기 건조 드럼(11) 내부에 떠도는 이물질이 상기 열풍에 의하여 건조 드럼(11) 외부로 배출된다.
- [47] 그리고, 상기 열풍에 의하여 상기 침구가 따뜻하게 데워진다. 상기 열풍에 의하여 데워지는 상기 침구의 표면 온도는 섭씨 42도 정도 되며, 이 온도는 사용자가 손으로 만졌을 때, 따뜻하고 뽕뽕한 느낌이 나는 온도라 할 수 있다.
- [48] 여기서, 상기 제 4 설정 시간(t4)은 7분일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [49] 그리고, 상기 제 4 설정 시간(t4)이 경과하면, 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 상기 제 1 설정 속도(V1)로 역회전한다(S220). 그리고, 역회전 시작 후 제 5 설정 시간(t5)이 경과되었는지 여부가 판단되고(S230), 제 5 설정 시간이 경과하면 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)의 회전이 정지한다(S240).

- [50] 여기서, 상기 제 5 설정 시간은 10초일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [51] 그리고, 상기 압축기 구동 이후 상기 건조 드럼(11)의 정회전 속도와 역회전 속도가 동일하게 설정되는 이유는, 건조 드럼(11)의 정역회전 과정에서 포가 꼬이는 포꼬임 현상을 해소하기 위하여, 정회전 속도와 동일한 속도로 건조 드럼(11)이 역회전하도록 한다.
- [52] 상술한 바와 같이, 열풍이 공급되는 상태에서 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 정회전 및 역회전하는 과정을 "침구 댕히기 코스(B)"로 명명할 수 있다. 상세히, 상기 침구 댕히기 코스는 드럼 구동 후 제 6 설정 시간이 경과할 때까지 수행될 수 있다(S250).
- [53] 상기 제 6 설정 시간은 털기 모드가 수행되는데 걸리는 전체 시간을 의미할 수 있다. 따라서, 상기 "침구 댕히기 코스(B)"는 털기 모드 전체 시간 중 상기 먼지 털기 코스(A)에 걸리는 시간을 제외한 시간 동안 수행될 수 있다.
- [54] 그리고, 상기 제 6 설정 시간은 50분일 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 그리고, 상기 제 6 설정 시간은 상기 "먼지 털기 코스(A)"가 시작되는 시점부터 기산된다. 따라서, 상기 "먼지 털기 코스(A)"가 15분 동안 수행된다면, 상기 "침구 댕히기 코스(B)"는 35분간 수행될 수 있다.
- [55] 그리고, 상기 제 6 설정 시간(t6)이 경과하면 상기 먼지 털기 모드의 전체 과정이 완전히 종료한다. 따라서, 건조 드럼(11)과 건조팬(162)의 회전이 정지할 뿐만 아니라, 상기 압축기의 구동도 정지한다.
- [56] 한편, 다른 실시예로서, 상기 "침구 댕히기 코스(B)"에서, 상기 건조 드럼(11)의 역회전 속도를 상기 제 2 설정 속도(V2)로 설정하여, 먼지 털기 기능이 수행되도록 할 수도 있음을 밝혀 둔다.
- [57] 다시 말하면, 먼지 털기 코스는 털기 모드 시작 시점부터 종료 시점까지 수행되고, 상기 침구 댕히기 코스는 털기 모드 시작 시점으로부터 어느 정도 시간이 경과한 이후부터 시작하여 털기 모드 종료 시점까지 수행되도록 할 수 있다.
- [58] 더 다른 실시예로서, 상기 "먼지 털기 코스(A)"에서, 상기 건조 드럼(11)의 정회전 속도를 제 2 회전 속도(V2)로 설정하여, 상기 건조 드럼(11)이 정회전할 때에도 먼지 털기 기능이 수행되도록 할 수도 있다.
- [59] 이때, 상기 건조 드럼(11)이 상기 제 2 회전 속도(V2)로 정회전하면 상기 건조팬(162)에 의한 강제 대류가 효과적으로 발생하지 않을 경우는, 상기 건조 드럼(11)과 상기 건조팬(162)이 별도의 독립된 구동 모터, 즉 드럼 구동 모터와 팬 모터에 의하여 독립적으로 회전하도록 할 수 있다.
- [60] 즉, 상기 건조팬(162)의 정회전 속도는 변경하지 않고 상기 건조 드럼(11)의 정회전 속도만 제 1 회전 속도(V1)보다 느린 상기 제 2 회전 속도(V2)로 설정할 수 있다.
- [61] 더 다른 실시예로서, 상기 도 3에서 제시되는 실시예에서, 상기 "먼지 털기 코스(A)"가 시작됨과 동시에 상기 압축기가 구동하여 열풍 공급이 함께

이루어지도록 함으로써, 먼지 털기와 침구 땀하기 기능이 동시에 수행되도록 하는 방법이 제안 가능하다.

[62] 상세히 설명하면, 상기 도 3의 플로차트에서, 상기 제 1 설정 속도(V1)로 상기 건조 드럼(11)과 건조팬(162)이 정회전하기 전에 또는 동시에 상기 압축기가 온되어 열풍이 공급되도록 하는 단계가 추가된다. 그리고, 상기 단계 S180 내지 S250에 이르는 "침구 땀하기 코스(B)"는 생략될 수 있다.

[63] 그리고, 압축기가 구동하여 열풍이 공급되는 동안, 상기 단계 S110 내지 S160에 이르는 과정이 상기 제 3 설정 시간(t3) 동안 수행되도록 한 후 모든 과정이 종료되도록 하거나, 상기 제 6 설정 시간(t6) 동안 수행되도록 한 후 모든 과정이 종료되도록 할 수 있다.

[64] 한편, 상기 건조 드럼 내부로 열풍을 공급하기 위하여, 압축기가 구동하여 히트 펌프 사이클이 구동하는 것으로 예를 들어 설명하고 있으나, 이에 제한되는 것은 아니고, 가스 연소 또는 전기 히터를 이용한 열풍 공급 방식이 채택되는 다른 형태의 건조기에도 본 발명의 사상이 적용됨을 밝혀둔다.

[65] 다시 말하면, 상기 압축기가 온되는 단계(S180)는, 열풍 유발 수단(가스 연소 또는 전기 히터)이 작동하여 건조 드럼 내부로 열풍이 공급되도록 하는 단계를 포함하는 것으로 해석됨을 밝혀둔다.

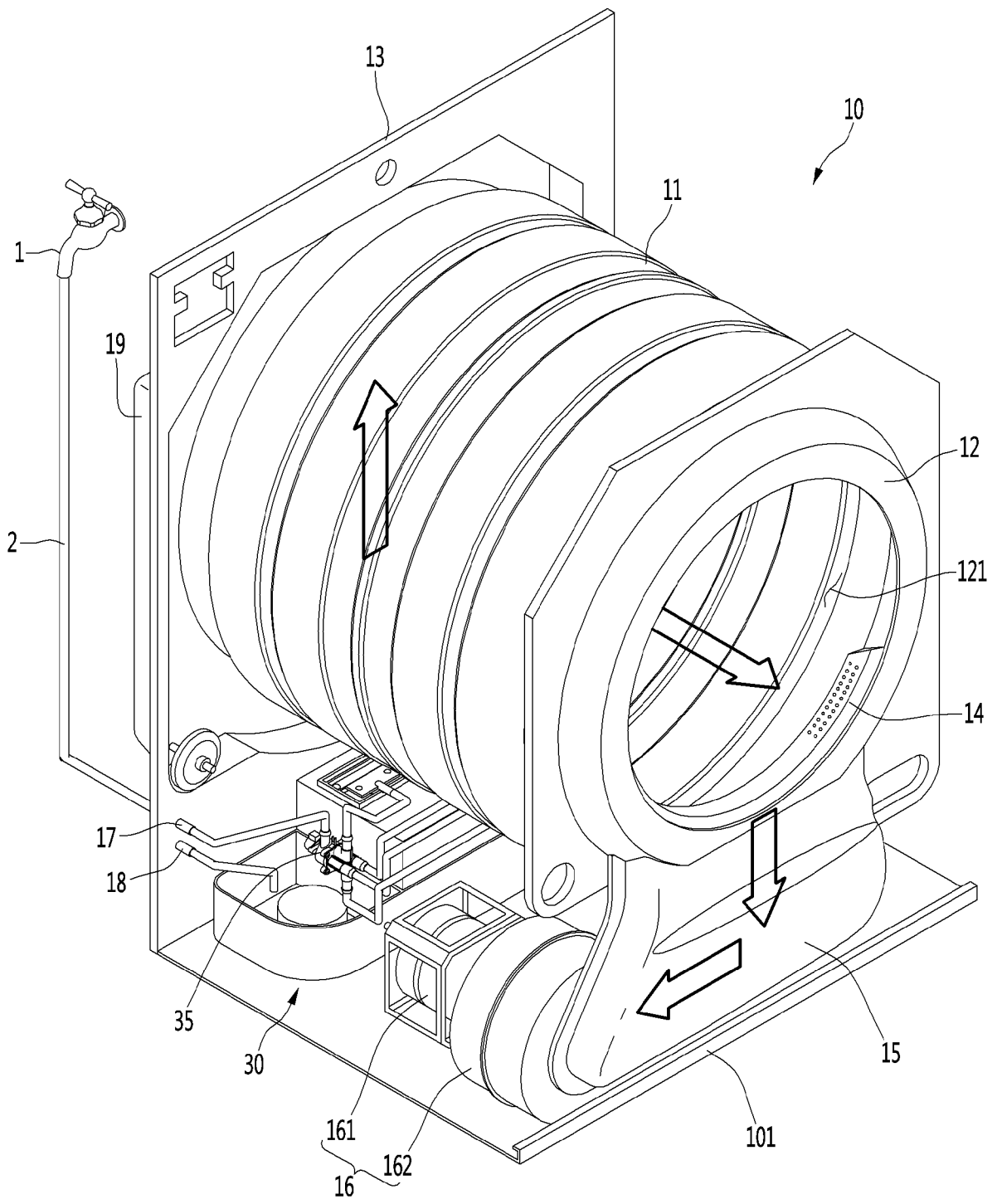
[66]

청구범위

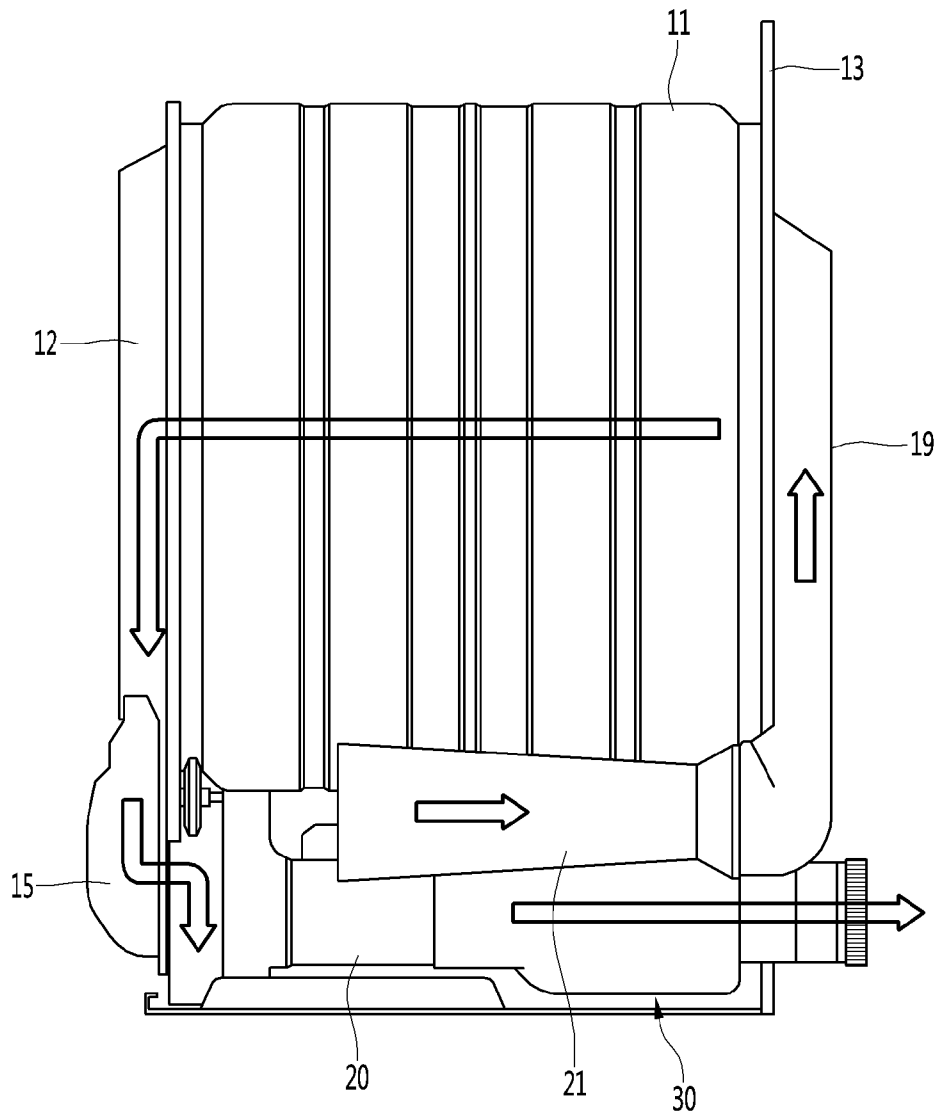
- [청구항 1] 건조기의 제어 방법에 있어서,
 먼지 털기 모드가 선택되고, 시작 명령이 입력되어, 건조 드럼이 제 1 방향으로 제 1 설정 시간 동안 제 1 회전 속도(V1)로 회전하는 단계;
 상기 제 1 설정 시간 경과 후, 상기 건조 드럼이 상기 제 1 방향과 반대되는 제 2 방향으로 제 2 설정 시간 동안 제 2 회전 속도(V2)로 회전하는 단계;
 및
 상기 건조 드럼과 함께 건조팬이 회전하는 단계;를 포함하고,
 상기 건조 드럼이 상기 제 2 방향으로 회전할 때, 상기 건조 드럼 내부에 투입된 대상물에 묻은 먼지가 분리되고,
 상기 건조 드럼이 상기 제 1 방향으로 회전할 때, 상기 건조 팬에 의하여 형성되는 공기 강제 유동에 의하여, 상기 분리된 먼지가 상기 건조 드럼 외부로 배출되는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 속도(V1)는, 상기 건조 드럼 내부에 투입된 대상물이 상기 건조 드럼의 내주면으로부터 분리되지 않고 한 몸으로 회전하도록 하는 속도이고,
 상기 제 2 속도(V2)는, 상기 건조 드럼 내부에 투입된 대상물이 상기 건조 드럼과 함께 회전하면서 상승하다가, 최고점 부근에서 상기 건조 드럼의 바닥으로 낙하하도록 하는 속도인 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서,
 상기 건조팬과 상기 건조 드럼은 단일 구동 모터에 의하여 동일 방향 및 동일 속도로 회전하는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 4] 제 1 항에 있어서,
 상기 건조팬과 상기 건조 드럼은 별도의 구동 모터에 의하여 독립적으로 회전하고,
 상기 건조팬과 상기 건조 드럼은 서로 동일한 방향 또는 서로 반대 방향으로 회전 가능한 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 5] 제 4 항에 있어서,
 상기 건조 드럼이 상기 제 2 방향으로 회전할 때에도, 상기 건조팬의 회전 방향은 상기 제 1 방향으로 유지되어, 상기 건조 드럼의 회전 방향에 관계없이 상기 건조 드럼 내부에 공기 강제 유동이 발생하는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서,
 상기 제 1 설정 시간은 상기 제 2 설정 시간보다 긴 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.

- [청구항 7] 제 6 항에 있어서,
상기 건조 드럼의 제 1 방향 회전과 제 2 방향 회전은, 제 3 설정 시간 동안 교번하여 수행되는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 8] 제 7 항에 있어서,
압축기가 구동하여, 건조 드럼 내부로 열풍이 공급되는 단계를 더 포함하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 9] 제 8 항에 있어서,
상기 압축기는, 상기 시작 명령이 입력되어 상기 건조 드럼의 회전이 시작되는 시점부터 상기 제 3 설정 시간 동안 구동하고,
상기 제 3 설정 시간이 경과하면 상기 먼지 털기 모드는 종료하는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 10] 제 8 항에 있어서,
상기 압축기는, 상기 제 3 설정 시간이 경과하면 구동하는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 11] 제 10 항에 있어서,
상기 제 3 설정 시간이 경과하면, 상기 건조 드럼이 정지하는 단계;
상기 압축기의 구동과 함께 상기 건조 드럼이 제 4 설정 속도(V4)로 제 4 설정 시간 동안 상기 제 1 방향으로 회전하는 단계; 및
상기 제 4 설정 시간 경과 후 상기 건조 드럼이 제 5 설정 속도(V5)로 제 5 설정 시간 동안 상기 제 2 방향으로 회전하는 단계를 더 포함하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 12] 제 11 항에 있어서,
상기 제 4 설정 속도(V4) 및 상기 제 5 설정 속도(V5)는 상기 제 1 설정 속도(V1)와 동일한 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 13] 제 12 항에 있어서,
상기 제 4 설정 시간은 상기 제 1 설정 시간 및 상기 제 5 설정 시간보다 길고,
상기 제 2 설정 시간은 상기 제 2 설정 시간보다 긴 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 14] 제 11 항에 있어서,
상기 먼지 털기 모드는, 상기 시작 명령이 입력되어 상기 건조 드럼의 회전이 시작되는 시점부터 제 6 설정 시간 동안 수행되고,
상기 제 6 설정 시간은 상기 제 3 설정 시간보다 긴 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.
- [청구항 15] 제 14 항에 있어서,
상기 제 3 설정 시간이 경과한 시점부터 상기 제 6 설정 시간에 도달할 때까지, 건조 드럼의 제 1 방향 회전과 제 2 방향 회전이 교번하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 건조기의 제어 방법.

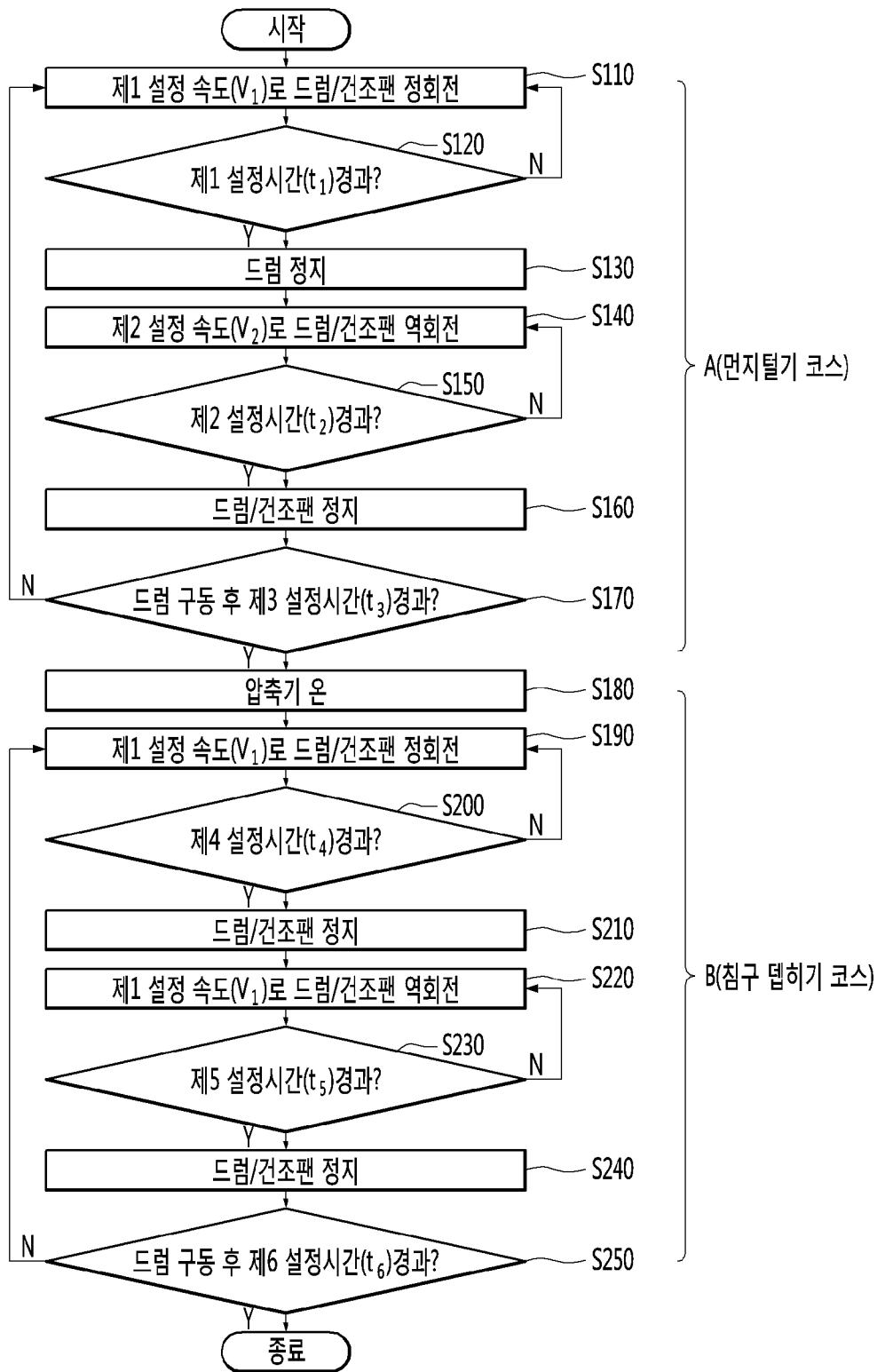
[도 1]



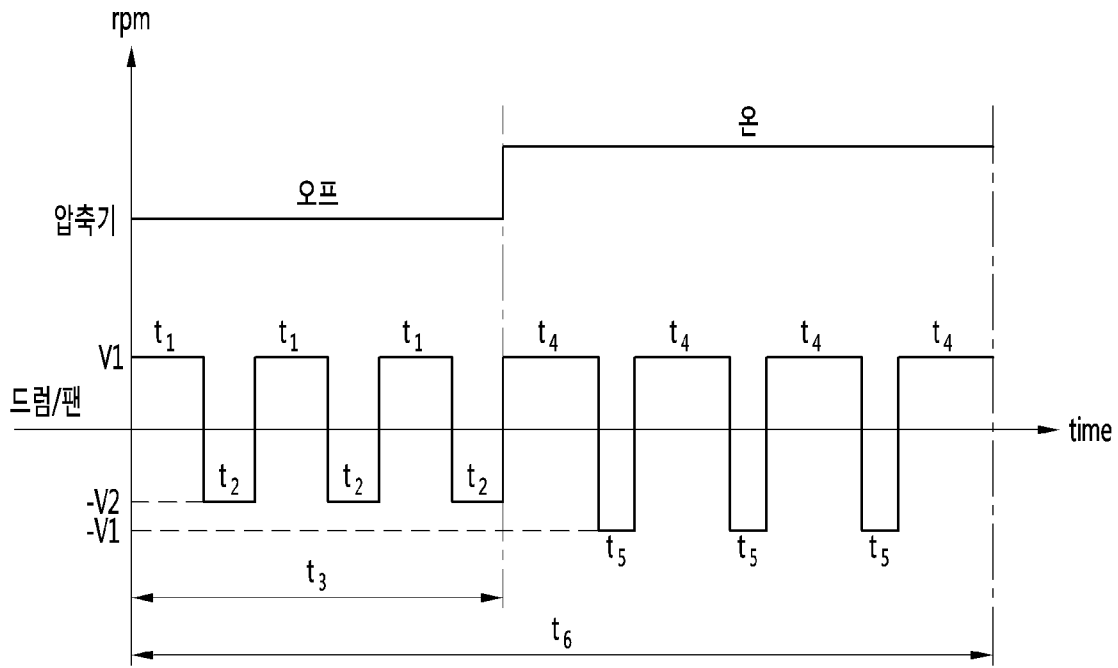
[도2]



[도3]



[도4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/004611

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 58/28(2006.01)i, D06F 58/04(2006.01)i, F26B 21/12(2006.01)i, F26B 25/06(2006.01)i, F26B 21/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D06F 58/28; D06F 58/08; D06F 25/00; D06F 33/02; D06F 58/04; F26B 21/12; F26B 25/06; F26B 21/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above
Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as aboveElectronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: dryer, control, drum, fan, speed, time, dust

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X | KR 10-2015-0039630 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 13 April 2015 See paragraphs [0005]-[0024], [0063]-[0160] and figures 6a-6c. | 1-7 |
| Y | | 8-15 |
| Y | KR 10-2011-0082246 A (WINIAMANDO INC.) 19 July 2011 See paragraph [0007] and figures 1-2. | 8-15 |
| A | KR 10-2007-0040900 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 April 2007 See claims 1-3 and figure 3. | 1-15 |
| A | KR 10-2015-0081602 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 15 July 2015 See paragraphs [0105]-[0118] and figures 9a-9b. | 1-15 |
| A | JP 09-038390 A (TOSHIBA CORP.) 10 February 1997 See paragraphs [0025]-[0032] and figure 1. | 1-15 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C.
 See patent family annex.

| | |
|---|--|
| * Special categories of cited documents: | |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | "&" document member of the same patent family |

Date of the actual completion of the international search

24 AUGUST 2017 (24.08.2017)

Date of mailing of the international search report

24 AUGUST 2017 (24.08.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR

Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/004611

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member | Publication date |
|--|------------------|--|--|
| KR 10-2015-0039630 A | 13/04/2015 | EP 2857576 A1 US 2015-0089832 A1 US 9359713 B2 | 08/04/2015 02/04/2015 07/06/2016 |
| KR 10-2011-0082246 A | 19/07/2011 | KR 10-1210711 B1 | 10/12/2012 |
| KR 10-2007-0040900 A | 18/04/2007 | KR 10-1154985 B1 | 14/06/2012 |
| KR 10-2015-0081602 A | 15/07/2015 | EP 2894251 A2 EP 2894251 A3 US 2015-0191863 A1 | 15/07/2015 26/08/2015 09/07/2015 |
| JP 09-038390 A | 10/02/1997 | JP 3340887 B2 | 05/11/2002 |

| A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) D06F 58/28(2006.01)i, D06F 58/04(2006.01)i, F26B 21/12(2006.01)i, F26B 25/06(2006.01)i, F26B 21/00(2006.01)i | | |
|--|--|---|
| B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) D06F 58/28; D06F 58/08; D06F 25/00; D06F 33/02; D06F 58/04; F26B 21/12; F26B 25/06; F26B 21/00 조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 건조기, 제어, 드럼, 팬, 속도, 시간, 먼지 | | |
| C. 관련 문헌 | | |
| 카테고리* | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재 | 관련 청구항 |
| X | KR 10-2015-0039630 A (삼성전자주식회사) 2015.04.13 단락 [0005]-[0024], [0063]-[0160] 및 도면 6a-6c 참조. | 1-7 |
| Y | | 8-15 |
| Y | KR 10-2011-0082246 A (위니아만도 주식회사) 2011.07.19 단락 [0007] 및 도면 1-2 참조. | 8-15 |
| A | KR 10-2007-0040900 A (엘지전자 주식회사) 2007.04.18 청구항 1-3 및 도면 3 참조. | 1-15 |
| A | KR 10-2015-0081602 A (삼성전자주식회사) 2015.07.15 단락 [0105]-[0118] 및 도면 9a-9b 참조. | 1-15 |
| A | JP 09-038390 A (TOSHIBA CORP.) 1997.02.10 단락 [0025]-[0032] 및 도면 1 참조. | 1-15 |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오. | | |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 | | |
| 국제조사의 실제 완료일 2017년 08월 24일 (24.08.2017) | 국제조사보고서 발송일 2017년 08월 24일 (24.08.2017) | |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578 | 심사관 최상원 전화번호 +82-42-481-8291 |  |

| 국제조사보고서에서 인용된 특허문헌 | 공개일 | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|--|--|
| KR 10-2015-0039630 A | 2015/04/13 | EP 2857576 A1 US 2015-0089832 A1 US 9359713 B2 | 2015/04/08 2015/04/02 2016/06/07 |
| KR 10-2011-0082246 A | 2011/07/19 | KR 10-1210711 B1 | 2012/12/10 |
| KR 10-2007-0040900 A | 2007/04/18 | KR 10-1154985 B1 | 2012/06/14 |
| KR 10-2015-0081602 A | 2015/07/15 | EP 2894251 A2 EP 2894251 A3 US 2015-0191863 A1 | 2015/07/15 2015/08/26 2015/07/09 |
| JP 09-038390 A | 1997/02/10 | JP 3340887 B2 | 2002/11/05 |