

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2016년 6월 2일 (02.06.2016)



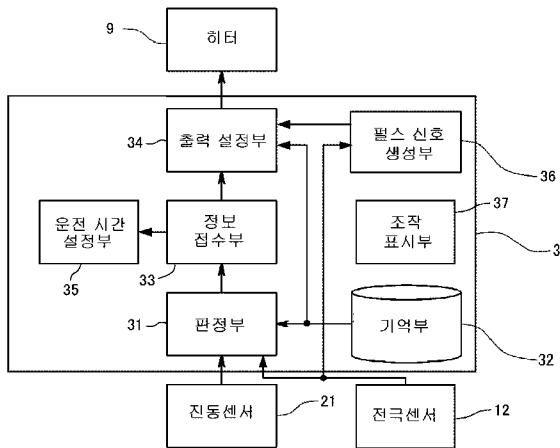
(10) 국제공개번호
WO 2016/085252 A1

- (51) 국제특허분류: D06F 58/28 (2006.01) D06F 58/20 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2015/012714
- (22) 국제출원일: 2015년 11월 25일 (25. 11.2015)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
 - 2014-242102 2014년 11월 28일 (28. 11.2014) JP
 - 2014- 242247 2014년 11월 28일 (28. 11.2014); JP
 - 2015- 196836 2015년 10월 2일 (02. 10.2015) JP
 - 10-2015-0165281 2015년 11월 25일 (25. 11.2015) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRON - ICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구, 삼성로, 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 가미이토 시히로 (KAMII, Toshihiro); 〒230-0027 카나가와 현 요코하마시 쓰루미쿠, 스가사와쵸오, 2-7, Kanagawa (JP). 가와사키 히사시 (HISASHI, Kawa - saki); 〒230-0027 카나가와 현 요코하마시 쓰루미쿠, 스가사와쵸오, 2-7, Kanagawa (JP).
- (74) 대리인: 특허법인 세림 (SELIM INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06729 서울시 서초구 강남대로, 285, 태우빌딩, 10층과 11층, 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, CM, 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).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DRYER AND METHOD FOR CONTROLLING SAME

(54) 발명의 명칭 :건조기 및 그 제어 방법



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a dryer which is highly efficient and can perform energy-saving operation. A controlling means (3) of a clothes dryer (D) comprises an information receiving unit (33) for receiving object-to-be-dried information which is information indicating the state of an object to be dried (C) inside a drum (2). In addition, the controlling means (3) compares an output of a heater (9) with respect to unit time to an output during common operation and reduces the output of the heater (9) on the basis of the state of the object to be dried (C) indicated by means of the object-to-be-dried information, or controls dry completion time on the basis of the state of the object to be dried (C) and the output of the heater (9).

(57) 요약서: 본 발명은 고효율이고 에너지 절약 운전 가능한 건조기를 제공하는 것을 목적으로 한다—의류 건조기 (D)의 제어 수단(3)은, 드럼(2) 내의 피건조물 (C)의 상태를 나타내는 정보인 피건조물 정보를 접수하는 정보 접수부(33)를 포함한다— 그리고, 제어 수단(3)은, 피건조물 정보에 나타난 피건조물 (C)의 상태에 기초하여 단위 시간당의 히터(9)의 출력을 통상 운전시와 비교해서 저하시키거나 또는 피건조물 (C)의 상태 및 히터(9)의 출력에 기초하여 건조 종료 시간을 제어한다—

- 9 ... Heater
- 12 ... Electrode sensor
- 21 ... Vibration sensor
- 31 ... Decision unit
- 32 ... Memory unit
- 33 ... Information receiving unit
- 34 ... Output setting unit
- 35 ... Operation time setting unit
- 36 ... Pulse signal generating unit
- 37 ... Operation display unit



WO 2016/085252 A1

공 개 :

- 국제조사 보고서 와 함께 (조약 제 21조 (3))

명세서

발명의 명칭: 건조기 및 그 제어 방법

기술분야

- [1] 본 발명은, 의류 등의 피건조물의 건조에 사용되는 건조기 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 종래부터 건조 대상 의류의 재질이나 형상 등을 파악하여, 상기 건조 대상 의류의 재질이나 형상 등에 따른 건조 동작을 행하도록 한 의류 건조기가 알려져 있다.
- [3] 예를 들어, 특허문헌 1(일본 특허 공개 평 7-303796 호 공보)에 개시된 의류 건조기에서는, 축축한 의류가 접촉하고 있는지 여부에 따라서 전기 저항이 상이한 복수의 전극 센서를 설치함과 함께, 상기 복수의 센서에서 다른 역치를 설정하고, 상기 역치와 각 전극 센서에 의해 측정된 전기 저항과의 비교 결과에 기초하여 건조 대상 의류의 특성을 추정하는 기술이 개시되어 있다.
- [4] 또한, 특허문헌 2(일본 특허 공개 제 2013-128637 호 공보)에 개시된 의류 건조기에서는, 의류의 건조 정도를 검지하는 검출부를 설치하고, 상기 검출부가 회전조 및 덮개 뒷판에 접촉되도록 함으로써, 완전히 건조되지 않은 상태에서의 건조 종료를 방지하도록 하는 기술이 개시되어 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [5] 그런데, 피건조물 이 동일한 재질 또한 동일한 천량(중량)이며, 동일한 출력으로 동일한 시간만큼 건조 운전을 행했다고 하더라도, 예를 들어 피건조물이 시트 등의 대형 천인 경우에는 미건조되는 한편, 피건조물이 복수 매의 작은 타월 등인 경우에는 균일하게 건조될 수 없는 문제가 있다.
- [6] 이와 같이 증발시켜야 할 수분량 에는 큰 차이가 없음에도 불구하고, 동일한 운전 조건으로 건조시켜도 건조 결과가 상이한 경우가 있었다. 종래의 건조기 에서는 천의 크기에 대해서는 고려하지 않고 천량만을 고려하였다. 그리고, 건조기의 운전 시간은 어떤 크기의 천이라 하더라도 완전히 건조할 수 있는 여유로운 시간으로 설정되어 있다.
- [7] 그러나, 상술한 바와 같은 건조기의 운전 방법에서는 피건조물이 다수의 소형의 천으로 이루어질 경우에는, 충분히 건조되어 있음에도 불구하고 불필요한 가열이나 송풍이 행해지게 되어, 불필요하게 전력을 소비하게 되었다.
- [8] 또한 역으로 생각하면, 드럼 내로 송풍되는 가열 공기에 모든 수분을 증발시키는 데에 필요한 열량이 있음에도 불구하고, 피건조물이 대형 천인 경우에는, 충분한 양의 수분을 피건조물로부터 빼앗을 수 없었고 아직 수분을 빼앗을 능력을 갖고 있는 가열 공기가 외부로 불필요하게 버려지게 되었으며,

이로 인해 건조 효율이 저하되었다.

- [9] 특허문헌 1의 의류 건조기는, 가스 버너의 연소량을 단계적으로 변경할 수 있도록 구성되어 있고, 검지된 건조 대상 의류의 특성(예를 들어 의류의 양이나, 수분량, 의류의 질)에 따라서 가스 버너의 각 연소량에서의 계속 시간을 조정한다.
- [10] 그러나, 건조 대상 의류의 특성과 상관없이, 최대의 가스 연소량으로부터 서서히 가스 버너의 출력을 저감하는 것에는 변함이 없으므로, 건조 운전 기간의 총합으로서는, 한정적인 에너지 절약밖에 실현할 수 없는 문제가 있다.
- [11] 또한, 고온에서의 건조에 의해 천 손상 발생 가능성이 있는 의류에 대하여도, 단시간이기는 하지만 고온(최대 가스 연소량)에서의 건조를 행하기 때문에, 건조 대상 의류의 천 손상 등이 발생하는 경우가 있다.
- [12] 또한, 건조 대상 의류의 특성을 추정하기 위해 복수의 전극 센서를 설치해야 하기 때문에, 이는 구성의 복잡화나 비용 상승의 요인이 되고 있다.
- [13] 본 발명은 상기 문제를 감안하여, 건조 의류의 형상이나 종류의 조합에 따라서 효율적으로 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있도록 하는 것을 목적으로 한다.
- 과제 해결 수단**
- [14] 상기 과제를 해결하기 위해서, 본 발명은 정보 접수부에서 접수된 피건조물의 상태에 기초하여 단위 시간당의 가열 수단의 출력을 통상 운전시와 비교해서 저하시키거나 또는 상기 피건조물의 상태 및 상기 가열 수단의 출력에 기초하여 건조 종료 시간을 제어하도록 하는 건조기의 제어 수단을 포함한다.
- [15] 즉, 본 발명의 실시 예는, 피건조물을 수용하고 또한 모터에 의해 회전하는 드럼과, 상기 드럼에 의류 건조용 공기를 도입하는 송풍 수단과, 상기 건조용 공기를 가열하는 가열 수단을 갖는 건조기이며, 상기 드럼 내의 피건조물의 상태를 나타내는 피건조물 정보를 접수하는 정보 접수부를 갖고, 상기 정보 접수부에서 접수된 피건조물의 상태에 기초하여 단위 시간당의 가열 수단의 출력을 통상 운전시와 비교해서 저하시키거나 또는 상기 피건조물의 상태 및 상기 가열 수단의 출력에 기초하여 건조 종료 시간을 제어하는 제어 수단을 구비한다.
- [16] 실시 예에 의하면, 제어 수단이 피건조물의 상태에 기초하여 단위 시간당의 가열 수단의 출력을 통상 운전시와 비교해서 저하시키거나 또는 가열 수단의 출력에 기초하여 건조 종료 시간을 제어하도록 구성하기 있기 때문에, 불필요한 전력 소비를 방지하면서, 피건조물을 완전히 건조시키는 것이 가능해진다.
- [17] 예를 들어 큰 피건조물이 얽혀 있는 등의 경우, 가열 강도를 강하게 해도 오히려 건조가 어려워질 수 있기 때문에, 가열 강도를 약하게 하면서, 차분히 건조하도록 제어할 수 있다.
- [18] 또한, 예를 들어 건조 의류가 소형 타월 형상이고 화학 섬유 함유율이 높은 것이 많이 포함되어 있는 경우에는, 건조 효율이 높기 때문에, 가열 강도를

- 약하게 제어해도, 피건조물을 완전히 건조시킬 수 있다.
- [19] 실시 예의 건조기는, 상기 드럼 내에서 피건조물을 교반해서 분산시키는 의류 분산 수단과, 상기 의류 분산 수단에 의해 분산된 의류와 접촉 가능하게 배치되고, 수분을 포함한 의류의 접촉에 따라 전기 저항이 변화하는 전극 센서를 구비한다.
- [20] 여기서 정보 접수부는, 상기 피건조물 정보로서, 상기 전극 센서의 전기 저항 변화를 접수하는 것이고, 상기 제어 수단은, 상기 정보 접수부에서 접수한 상기 전극 센서의 전기 저항 변화를 펄스 신호로 변환하고, 건조 운전 개시 후의 건조 공정 초기부터 소정 기간 동안 상기 펄스 신호수를 적산함과 함께, 건조 운전 개시부터 단위 시간당의 상기 펄스 신호수가 소정의 역치 이하로 될 때까지의 제1 운전 시간을 카운트 하고, 상기 펄스 신호수의 적산값이 소정의 적산 기준값 이하 또는, 상기 제1 운전 시간이 소정의 기준 시간 이상인 제1 조건이 만족되었을 때, 상기 제1 운전 시간 이후부터, 상기 히터의 가열 강도를 증가시키는 강 가열 모드로 설정하거나 또는 종료 시간을 통상 종료 시간으로 설정하는 한편, 상기 펄스 신호수의 적산값이 상기 소정의 적산 기준값을 초과하고 있고, 또한, 상기 제1 운전 시간이 상기 소정의 기준 시간 미만인 제2 조건이 만족되었을 때, 상기 제1 운전 시간 이후부터, 상기 히터의 가열 강도를 상기 강 가열 모드보다도 약한 약 가열 모드로 설정하거나 또는 운전 종료 시간을 상기 통상 종료 시간보다도 짧은 시간으로 설정한다.
- [21] 실시 예에 의하면, 건조기의 제어 수단은, 건조 공정 초기에 있어서의 소정 기간에 있어서 전극 센서로부터 출력되는 펄스 신호수의 적산값이 소정의 적산 기준값을 초과하고 있고, 제1 운전 시간이 소정 시간 미만인 제2 조건이 만족되었을 경우에, 히터의 가열 강도를 약 가열 모드로 설정하거나 또는 건조 운전 종료 시간을 통상 종료 시간보다 짧게 설정하도록 하고 있다.
- [22] 상기 제2 조건이 만족될 경우, 건조 의류에 소형 타월 형상이고 화학 섬유 함유율이 높은 것이 많이 포함되어 있는, 즉 의류의 건조 효율이 높고, 건조 불균일 등이 발생하기 쉽다. 이는 다양한 실험의 결과이다.
- [23] 이 때문에, 제1 운전 시간 이후의 건조 운전에서, 히터의 가열 강도를 약 가열 모드로 설정하거나 또는 건조 운전 종료 시간을 통상 종료 시간보다 짧게 함으로써 에너지 절약 운전을 가능하게 한다.
- [24] 한편, 펄스 신호수의 적산값이 소정의 적산 기준값 이하 또는, 제1 운전 시간이 소정 시간 이상인 제1 조건을 만족시키는 경우에는, 히터의 가열 강도를 강 가열 모드로 설정하거나 또는 건조 운전 종료 시간을 통상 종료 시간으로 함으로써 건조 불균일 등이 발생하는 것을 보다 확실하게 방지하도록 할 수 있다.
- [25] 따라서, 의류의 미건조나 건조 불균일의 방지와, 과건조나 고온에 의한 천 손상이나 천 수축의 방지를 양립시키면서, 건조 의류의 형상이나 종류의 조합에 따라서 효율적으로 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.
- [26] 실시 예의 건조기의 제어 수단은, 건조 공정 초기 중 건조 운전 개시부터 소정

시간이 경과한 후에, 상기 필스 신호수의 적산을 개시하도록 하는 것도 가능하다.

- [27] 이에 의하면, 건조 운전 개시부터 소정 시간이 경과한 후에 필스 신호수의 적산을 개시하기 때문에, 보다 안정된 필스 신호수의 적산이 가능해지고, 에너지 절약 건조 운전의 가능 여부의 판단 정밀도를 향상시킬 수 있다.
- [28] 실시 예의 건조기의 상기 제어 수단은, 사용자의 조작을 받는 조작 수단으로부터 건조 운전의 일시 정지 및 상기 일시 정지 후의 건조 운전 재개가 입력되었을 때, 상기 필스 신호에 기초하여 상기 히터의 가열 모드의 설정에 관한 제어 또는 상기 운전 종료 시간의 제어를 정지하도록 하는 것도 가능하다.
- [29] 이와 같이, 건조 운전의 일시 정지 및 일시 정지 후의 건조 운전 재개가 행해진 경우, 예를 들어 의류가 추가되거나, 드럼 내의 온도가 저하되거나 하는 경우가 있어, 의류의 종류나 양의 검지 정밀도가 저하될 가능성이 있다. 본 실시 예에 의하면, 상술한 바와 같이 검지 정밀도의 저하를 배제할 수 있다.
- [30] 실시 예의 건조기의 제어 수단은, 상기 필스 신호에 기초하여 상기 드럼의 운전 및 상기 의류 분산 수단의 작동 중 적어도 하나를 제어함으로써, 상기 드럼 내에서의 피건조물의 이동량 및 피건조물의 교반 속도 중 적어도 하나를 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [31] 실시 예의 건조기의 의류 분산 수단은, 상기 드럼에 일체적으로 설치된 복수의 배플을 갖고, 상기 제어 수단은, 상기 필스 신호에 기초하여, 상기 모터의 회전수, 상기 모터의 회전 방향 및 상기 모터의 회전 시간 중 적어도 어느 하나를 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [32] 이에 의하면, 필스 신호에 기초하여 검지된 의류의 종류나 양에 따라서 최적의 의류의 이동량 및 이동 빈도로 제어할 수 있기 때문에, 건조 성능을 보다 향상시키는 것이 가능해지고 이로 인해 보다 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.
- [33] 실시 예의 건조기의 제어 수단은, 상기 필스 신호에 기초하여, 상기 송풍 수단의 회전수를 제어 가능하게 한다.
- [34] 이에 의하면, 필스 신호에 기초하여 검지된 의류의 종류나 양에 따라서 건조용 공기의 풍량을 최적의 양으로 제어할 수 있기 때문에, 건조 성능을 보다 향상시킬 수 있고, 이로 인해 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.
- [35] 실시 예의 건조기의 제어 수단은, 상기 제2 조건이 만족되었을 때, 상기 제1 운전 시간 이후부터, 상기 송풍 수단의 회전수를 높게 하는 제어를 행하도록 하는 것도 가능하다.
- [36] 이에 의하면, 제2 조건이 만족되었을 때에 제1 운전 시간 이후의 팬 장치의 회전수를 높이기 때문에, 예를 들어 건조 운전의 후속 공정에 있어서, 히터를 "오프" 설정한 후의 쿨링 시간을 단축할 수 있다.
- [37] 즉, 건조 운전의 후속 공정에 있어서의 팬 장치나 모터의 구동 시간을 단축할 수 있기 때문에, 보다 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.

- [38] 실시 예의 건조기는, 환경 온도 또는 상기 건조기 외부로부터 상기 드럼에 도입되는 건조용 공기의 온도를 측정하는 온도 측정 수단을 구비하고, 상기 온도 측정 수단에 의해 측정된 온도가 미리 설정된 소정 온도의 범위 외일 때, 상기 펄스 신호에 기초하여 상기 가열 수단의 가열 모드의 설정에 관한 제어 또는 상기 운전 종료 시간의 제어를 정지하도록 하는 것도 가능하다.
- [39] 이에 의하면, 건조기의 설치 장소의 환경 온도나 외기의 온도를 측정할 수 있기 때문에, 예를 들어 그 환경 온도가 소정 온도의 범위보다 높거나 또는 낮은 것에 기인하여 미건조나 건조 불균일이 발생하는 것을 확실하게 방지할 수 있다.
- [40] 실시 예의 건조기의 제어 수단은, 사용자의 조작을 받는 조작 수단으로부터 가열 모드를 설정하는 설정 신호가 입력되었을 때, 건조 운전 개시 후의 상기 가열 수단의 가열 강도를 상기 설정 신호가 나타내는 가열 모드로 고정하도록 하는 것도 가능하다.
- [41] 이에 의하면, 사용자가, 에너지 절약 건조 운전을 할 것인지, 단시간에 불균일이 없는 건조 운전을 할 것인지를 선택할 수 있게 되므로, 그 편리성을 향상시킬 수 있다.
- [42] 실시 예의 건조기의 제어 수단은, 건조 공정 초기 중 건조 운전 개시부터 소정 시간이 경과할 때까지의 동안, 상기 약 가열 모드로 건조 운전을 행하도록 제어하도록 하는 것도 가능하다.
- [43] 이에 의하면, 건조 운전 개시부터 소정 시간이 경과할 때까지의 동안에 약 가열 모드로 운전시키는 것을 선택할 수 있게 되므로, 보다 에너지 절약성을 높인 건조 운전을 실시할 수 있다.
- [44] 또한, 실시 예의 건조기의 상기 드럼 또는 상기 건조기의 본체 중 적어도 어느 한쪽에는, 상기 드럼의 진동에 관련하는 값, 피건조물의 중량에 대응하는 값 및 상기 드럼의 가속도에 대응하는 값 중 적어도 어느 하나를 측정하는 측정 수단이 설치되어 있다.
- [45] 여기서 상기 정보 접수부는, 상기 측정 수단의 측정값을 접수하는 것이며, 상기 제어 수단은, 상기 피건조물의 크기에 기초해서 정해진 소정의 기준값과, 상기 측정 수단에서 측정된 측정값을 비교한 결과에 따른 목표 출력을 상기 가열 수단 또는 상기 송풍 수단에 설정하는 출력 설정부를 구비하는 것도 가능하다.
- [46] 이에 의하면, 정보 접수부에 접수된 피건조물의 크기에 따라, 가열 수단 또는 송풍 수단의 출력을 변경하여, 피건조물의 천의 크기에 가장 적합한 건조 운전을 행할 수 있다.
- [47] 보다 구체적으로는 본 발명은 피건조물의 중량이 아니라 크기에 기초하여 출력 설정부가 목표 출력을 설정하므로, 예를 들어 피건조물의 얇힘 용이성이나 피건조물에 대한 열풍 통과 용이성, 피건조물과 열풍의 접촉 면적 등이 가미된 건조 운전을 실현할 수 있으므로, 불필요한 전력 소비를 방지하면서, 피건조물을 완전히 건조시키는 것이 가능해진다.
- [48] 예를 들어, 큰 피건조물을 건조하는 경우에 지나치게 큰 출력이 설정됨으로써

오 히려 건조 효율이 떨어지는 것을 방지할 수 있으므로, 에너지 절약을 실현할 수 있게 된다.

- [49] 피건조물의 크기에 상관없이 건조 운전 시간을 가능한 한 짧게 하면서, 큰 피건조물이라 하더라도 미건조 상태로 되지 않도록 하기 위해서는, 상기 크기-출력 관계에 있어, 상기 피건조물의 크기가 소정의 크기 이상인 경우에 설정되는 제 1 목표 출력이, 상기 피건조물의 크기가 소정의 크기보다도 작은 경우에 설정되는 제 2 목표 출력과 비교해서 작은 출력으로 되도록 설정해야 한다.
- [50] 예를 들어 시트 등과 같이 큰 피건조물의 경우, 복수의 작은 타월이 피건조물인 경우에 적합한 제 2 목표 출력으로 건조시키면, 시트는 드럼 내에서 덩어리로 되기 쉬우므로 시트의 외측만이 건조되어 단단해 지고, 이로 인해 덩어리의 내부에 충분히 열풍이 닿지 않게 되어 내부가 건조되기 어려워진다.
- [51] 이로 인해, 피건조물이 시트와 같은 큰 것인 경우에는, 일부러 제 2 목표 출력보다도 출력이 작은 제 1 목표 출력으로 차별히 건조시키는 것이 미건조 부분의 발생을 억제할 수 있다.
- [52] 이와 같이 큰 피건조물쪽이 출력을 크게 해야 한다고 생각하기 쉬우나, 사실은 반대로 통상보다도 낮은 출력으로 설정하는 것이 큰 피건조물은 건조시키기 쉽고, 소비 전력을 억제할 수 있다.
- [53] 피건조물의 크기를 유저의 입력에 의존하지 않고, 건조기로부터 얻어지는 정보에 기초하여 자동으로 판정할 수 있도록 하고, 피건조물의 크기에 따른 출력으로 건조 운전을 실시할 수 있도록 하기 위해서는, 상기 드럼의 진동에 대응하는 값을 측정하는 진동 센서와, 상기 진동 센서에 의해 측정되는 측정값과, 상기 피건조물의 크기와 관계인 측정값-크기 관계를 기억하는 측정값-크기 관계 기억부와, 상기 측정값-크기 관계에 기초하여, 상기 진동 센서에 의해 측정되는 측정값에 따른 크기 정보를 상기 정보 접수부에 출력하는 크기 판정부 가 구비되도록 한다.
- [54] 드럼 내에서 피건조물이 큰 덩어리로 되어, 이상 진동이 발생한 경우라도 건조 효율을 향상 시킴과 함께 안전을 확보할 수 있도록 하기 위해서는, 상기 진동 센서에 의해 측정되는 측정값이 역치 이상인 경우에는, 상기 출력 설정부가 가열 수단의 출력을 중지시키도록 한다.
- [55] 피건조물 의 크기뿐만 아니라, 그 형상에 대해서도 고려한 건조 운전을 실현하고, 더욱 바람직한 건조 상태를 실현할 수 있도록 하기 위해서는, 진동 센서에 의해 측정되는 측정값에 기초하여, 상기 피건조물의 형상을 판정하는 형상 판정부와, 상기 형상 판정부의 판정 결과에 따라, 건조 공정의 개시부터 종료까지의 시간의 길이를 설정하는 건조 시간 설정부가 더 구비되도록 한다.
- [56] 피건조물의 크기를 자동으로 판정하기 위한 다른 구성으로는, 상기 드럼 내의 상기 피건조물에 접촉 가능한 위치에 설치된 한 쌍의 전극 센서와, 상기 전극 센서에 의해 측정되는 측정값과, 상기 피건조물의 크기와 관계인 측정값-크기

관계를 기억하는 측정값-크기 관계 기억부와, 상기 측정값-크기 관계에 기초하여, 상기 전극 센서에 의해 측정되는 측정값에 따른 크기 정보를 상기 정보 접수부에 출력하는 크기 판정부를 포함할 수 있다.

[57] 상기 전극 센서에 의해 얻어지는 데이터 중 피건조물의 크기와 양호한 상관관계를 나타내고, 피건조물의 크기를 고정밀도로 판정할 수 있도록 하기 위해서는, 상기 전극 센서에 의해 측정되는 측정값이, 상기 드럼이 1회전 하는 시간 이하로 설정된 단위 시간당의 저항값의 변화값을 포함하도록 한다.

[58] 운전 개시 직후에 있어서의 피건조물의 불안정한 운동 상태가 피건조물의 크기의 판정 시에 영향을 주지 않도록 하고, 크기 판정의 정밀도를 더욱 높일 수 있도록 하기 위해서는, 상기 크기 판정부가, 건조 운전 개시 후로부터 소정 시간 경과 후에 상기 전극 센서에 의해 측정된 측정값에 따른 크기 정보를 상기 정보 접수부에 출력하도록 한다.

[59] 피건조물의 크기에 상관없이 건조 운전 시간이 일정하게 유지되도록 함과 함께, 전력 절감을 실현하면서 피건조물을 확실하게 건조시킬 수 있도록 하기 위해서는, 건조 공정의 개시부터 종료까지의 시간인 건조 시간이 미리 설정되어 있고, 상기 출력 설정부가, 상기 건조 공정 시간 중의 일부 기간에 있어서 상기 가열 수단 또는 상기 송풍 수단에 설정되는 목표 출력을 변경하도록 한다.

발명의 효과

[60] 본 발명에 관한 건조기는, 피건조물의 상태에 따라서 효율적으로 건조시킬 수 있는 출력으로 건조 운전을 행할 수 있다. 따라서, 피건조물을 충분히 건조시키는데 필요 충분한 전력으로 건조 운전을 실시할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[61] 도 1은 의류 건조기의 개략 구성을 도시하는 측면도이다.

[62] 도 2는 의류 건조기의 개략 구성을 도시하는 정면도이다.

[63] 도 3은 의류 건조기의 개략 구성을 도시한 모식도이다.

[64] 도 4는 제어 수단의 구성 일례를 나타낸 블록도이다.

[65] 도 5는 진동 센서에 의해 측정되는 가속도의 진폭과 피건조물의 크기와 의 사이의 관계를 나타내는 모식적 그래프이다.

[66] 도 6은 피건조물의 크기에 따른 목표 출력의 설정의 차이를 나타내는 타임차트이다.

[67] 도 7은 목표 출력의 설정에 관련하는 동작의 일례를 나타내는 흐름도이다.

[68] 도 8은 목표 출력의 설정에 관련하는 동작의 일례를 나타내는 흐름도이다.

[69] 도 9는 설정되는 목표 출력의 변화의 일례를 나타내는 타임차트이다.

[70] 도 10은 목표 출력의 설정에 관련하는 동작의 일례를 나타내는 흐름도이다.

[71] 도 11은 전극 센서에 의해 측정되는 단위 시간당의 접촉 횟수와 피건조물의 크기와 의 사이의 관계를 도시하는 모식도이다.

[72] 도 12는 목표 출력의 설정에 관련하는 동작의 일례를 나타내는 흐름도이다.

- [73] 도 13은 건조 운전중의 의류 건조기의 동작의 일례를 나타내는 흐름도 이다.
- [74] 도 14의 (a)는 건조 운전 시간과, 단위 시간당의 필스 신호수의 적산 값과의 관계를 도시한 도면이고, (b), (c)는, 도 13의 흐름도에 기초한 히터 제어의 일례를 나타낸 도면이다.
- [75] 도 15는 건조 운전중의 의류 건조기의 동작의 일례를 나타내는 흐름도 이다.
- [76] 도 16의 (a)는 건조 운전 시간과, 단위 시간당의 필스 신호수의 적산 값과의 관계를 도시한 도면이며, (b), (c)는, 도 15의 흐름도에 기초한 히터 제어의 일례를 나타낸 도이다.
- [77] 도 17은 제어 수단의 구성의 일례를 나타낸 블록도 이다.
- [78] 도 18은 또 다른 실시 예에 따른 건조기 의 제어 방법의 순서도 이다.
- [79] 도 19는 또 다른 실시 예에 따른 건조기 의 제어 방법의 순서도 이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [80] 이하, 본 발명의 실시 형태를 도면에 기초하여 상세하게 설명한다. 이하의 바람직한 실시 형태의 설명은, 본질적으로 예시에 지나지 않고, 본 발명, 그 적용 범위, 혹은 그 용도를 제한하는 것을 의도하는 것은 아니다.
- [81]
- [82] -의류 건조기의 구성-
- [83] 도 1 및 도 2는, 실시 예에 관한 의류 건조기 의 개략 구성을 도시하는 도면으로, 도 1은 측면도이고, 도 2는 정면도이다. 또한, 도 3은, 의류 건조기 의 개략 구성을 도시한 모식도 이다.
- [84] 본 실시 예의 의류 건조기 (D)는, 배기식의 의류 건조기 이며, 하우징 (1) 과, 하우징 (1) 내에 회전 가능하게 지지된 드럼(2)을 포함한다.
- [85] 하우징 (1)의 전방면 에는, 정면 전방에서 보았을 때 대략 원형상의 개구부 (1a)가 설치되어 있다. 이 개구부 (1a)는 이동 가능한 덮개부 (13)에 의해 개폐될 수 있다.
- [86] 덮개부 (13)가 개방되었을 때에, 개구부 (1a)를 통해서 드럼(2)내에 건조 대상 피건조물 (C)(이하, 간단히 피건조물 (C)라 함)을 수용할 수 있도록 한다.
- [87] 또한, 하우징 (1)의 후방면에는 하우징 (1)을 전후 방향으로 관통하는 배기구 (1b) 및 흡기구 (1c)가 설치되어 있다.
- [88] 드럼(2)은 전후 수평 방향의 회전 축심을 갖는 저부가 있는 원통형상의 것으로, 개구를 개구부 (1a) 축을 향한 상태에서, 저부의 중심부가 샤프트 (6)를 통해서 모터(5)에 접속되어 있다.
- [89] 의류 건조기 (D)가 건조 운전할 때, 이 모터(5)의 구동에 의해 드럼(2)이 샤프트 (6) (회전 축심)를 중심으로 소정의 속도로 회전하도록 한다.
- [90] 또한, 드럼(2)의 내주면 에는, 회전 축심 방향으로 연장되는 3개의 배플(4)이 드럼(2)과 일체적으로 또한 드럼의 둘레 방향으로 등간격으로 돌출 설치되어 있다.

- [91] 또한, 배플(4)의 매수는, 3개에 한정되지 않고, 예를 들어 2개 또는 4개 이상일 수 있다.
- [92] 의류 분산 수단은, 배플(4)로 한정되지 않는다.
- [93] 구체적으로는, 의류 분산 수단은 의류를 교반함으로써 의류가 분산되도록 하는 구성으로, 드럼(2)과 독립적으로 움직이도록 마련될 수 있다.
- [94] 드럼(2)에는, 피건조물(C)의 건조에 사용한 건조용 공기를 드럼(2)으로부터 배출하기 위한 배기구(2b)와, 피건조물(C)의 건조에 사용하기 위한 건조용 공기를 드럼(2)에 도입하기 위한 공기 분출구(2c)가 각각 전후 방향으로 관통되게 설치될 수 있다.
- [95] 공기 분출구(2c)와 하우징(1)의 흡기구(1c)의 사이는, 도입 통풍로(10)에 의해 접속되어 있고, 도입 통풍로(10)에는, 건조용 공기를 가열하는 히터(9)가 설치되어 있다.
- [96] 보다 구체적, 히터(9)는 하우징(1)의 흡기구(1c)를 통해서 도입된 외기를 가열하는 것으로, 예를 들어 강, 약, 오프의 3단계로 출력 전환이 가능하다.
- [97] 또한, 히터(9)는, 3단계 이상의 출력 전환이 가능한 것도 가능하다.
- [98] 또한, 배기구(2b)와 하우징(1)의 배기구(1b) 사이에는, 배기 통풍로(8)에 의해 접속되어 있고, 배기 통풍로(8)에는 드럼(2)내에 도입 통풍로(10)를 통해서 건조용 공기를 도입하는 팬 장치(7)가 설치되어 있다.
- [99] 보다 구체적으로, 후술하는 제어 수단(3)이 팬 장치(7)를 구동시키면 드럼(2)내의 건조용 공기가 드럼(2)의 배기구(2b)로부터 배기 통풍로(8)(팬 장치(7) 및 하우징(1)의 배기구(1b)를 통해서 하우징(1)의 외부로 배출된다.
- [100] 이에 의해, 드럼(2)내의 내압이 내려가, 하우징(1)의 흡기구(1c)로부터 도입 통풍로(10)에 공기가 도입된다. 그리고, 히터(9)에 의해 가열된 건조용 공기는 그 후 드럼(2)의 공기 분출구(2c)를 통해서 드럼(2)내에 도입된다.
- [101] 또한, 히터(9) 및 팬 장치(7)의 배치 위치는 도 1의 위치에 한정되지 않는다.
- [102] 구체적으로는, 팬 장치(7) 및 히터(9)는, 각각 배기 통풍로(8) 또는 도입 통풍로(10) 중 어느 하나에 설치될 수 있다.
- [103] 예를 들어 팬 장치(7)가 도입 통풍로(10)에 설치될 수 있고, 히터(9)가 배기 통풍로(8)에 설치될 수 있다.
- [104] 또한, 히터(9) 대신에, 히트 펌프 사이클(히트 펌프식)을 사용해도 좋다.
- [105] 보다 구체적으로 히트 펌프 사이클은, 히터(9)에 상당하는 가열 수단으로서의 압축기(도시 생략)와, 응축기(도시 생략)와, 증발기(도시 생략)로 구성될 수 있다.
- [106] 또한, 히터(9) 대신에, 그 밖의 출력이 변경 가능한 가열 수단일 수 있다.
- [107] 드럼(2)내측의 전방부 하측에는 복수의 전극쌍(12a)(도 1에서는 2개 기재함)을 갖는 전극 센서(12)가 드럼(2)내의 의류와 접촉 가능하게 배치되어 있다.
- [108] 전극쌍(12a)은, 배플(4)에 의해 분산된 피건조물(C)이 접촉하거나 분리하는 것에 수반하여 전기 저항이 변화하도록 구성되어 있다.
- [109] 보다 구체적으로는, 수분을 포함한 피건조물(C)은, 드럼(2)이 회전하면, 드럼(2)

- 내에서 배플(4)의 상승 이동에 따라 들어 올려져 상승 이동하고, 상방에 도달한 후에 낙하하는 동작을 반복한다.
- [110] 이 낙하한 피건조물(C)이 접촉하는 위치이며, 또한, 드럼(2)과 함께 회전하지 않는 위치에 전극쌍(12a)이 설치되어 있다.
- [111] 또한, 동일한 피건조물(C)이 전극쌍(12a)에 접촉했을 경우에 있어서, 포함된 수분량이 많아짐에 따라 저항값이 작아지도록 구성되어 있다.
- [112] 또한, 전극쌍(12a)을 구성하는 전극의 수는, 2개에 한정되지 않고, 3개 이상이어도 좋다. 또한, 전극 센서(12)가 복수 쌍의 전극을 구비하도록 해도 좋다.
- [113] 하우스(1)내의 전방부 상측에는, 적어도, 팬장치(7) 및 히터(9)를 제어하는 제어수단(3)이 설치되어 있다.
- [114] 제어수단(3)은, 피건조물(C)의 형상에 따른 히터(9)의 목표 출력을 설정하여 운전하도록 한다.
- [115] 보다 구체적으로는, 제어수단(3)은, CPU, 메모리, A/D.D/A 컨버터, 입출력 수단 등을 구비한 소위 컴퓨터이며, 메모리에 저장되어 있는 프로그램이 실행되어, 각 기기가 협업함으로써 적어도 판정부(31), 기억부(32), 정보접수부(33), 출력설정부(34), 운전시간설정부(35), 펄스신호생성부(36), 조작표시부(37)로서의 기능을 발휘하도록 한다.
- [116]
- [117] -제어수단의 구성 및 건조 운전 제어(1)-
- [118] 이하, 제어수단(3)의 각 구성부에 대해서, 도 4 및 도 5를 참조하여 상세하게 설명한다.
- [119] 판정부(31)는 건조기(D)의 하우스(1) 또는 드럼(2)에 설치된 진동 센서(21)에 의해 측정되는 가속도의 측정값에 기초하여 드럼(2)내의 피건조물(C)의 크기를 판정한다.
- [120] 보다 구체적으로는, 도 5의 그래프에 도시한 바와 같이, 피건조물(C)의 중량이 동일한 경우, 진동 센서(21)에 의해 측정되는 가속도의 최대 진폭과, 피건조물(C)의 크기 사이에는 상관관계가 있다.
- [121] 따라서, 가속도의 최대 진폭과 피건조물(C)의 크기 사이의 상관관계를 미리 기억부(32)에 기억해 둘 수 있다. 이때, 판정부(31)는 기억부(32)에 기억되어 있는 이 상관관계를 이용해서 피건조물(C)의 크기를 판정하고, 판정된 크기 정보를 정보접수부(33)에 출력한다.
- [122] 표 1은, 운전 개시부터 소정 시간 경과 후로부터 3분 동안에 나타나는 가속도의 진폭과 그때 드럼(2)내에 수용되어 있던 피건조물(C)의 크기와 의 관계를 나타낸다.
- [123] 기억부(32)는, 건조 운전 개시 직후의 가속도의 진폭이 아니라, 예를 들어 표 1에 도시된 바와 같이 가속도의 진폭과 피건조물(C)의 크기와 의 관계를 테이블로 기억할 수 있다.

[124] [Table 1]

가속도(m/s ²)	피건조물의 크기	피건조물의 구체 예
4 이상	크다	시트 등
3 이상 4 미만	보통	셔츠 등
3 미만	작다	타월 등

[125]

[126] 그리고, 판정부 (31)는, 건조 운전 개시 후로부터 소정 시간 경과 후에 진동 센서(21)에 의해 측정되는 가속도의 최대 진폭에 대응하는 피건조물 (C)의 크기를 측정값-크기 관계에 기초하여 판정한다.

[127] 또한 판정부(31)는 판정된 피건조물 (C)의 크기를 크기 정보로서 정보 접수부(33)에 출력한다.

[128] 출력 설정부 (34)는, 정보 접수부(33)에 접수된 피건조물 (C)의 상태에 기초하여 단위 시간당의 히터(9)의 목표 출력을 설정하도록 한다.

[129] 보다 구체적으로는 출력 설정부 (34)는, 기억부(32)에 기억되어 있는 피건조물 (C)의 크기와, 그 크기에 따라서 히터(9)에 설정되는 목표 출력과의 관계인 크기-출력 관계를 참조하여, 정보 접수부(33)에 접수된 피건조물 (C)의 크기에 적합한 히터(9)의 목표 출력을 설정할 수 있다.

[130] 운전 시간 설정부 (35)는, 정보 접수부(33)에 접수된 피건조물 (C)의 상태 및 히터(9)의 출력에 기초하여 단위 시간당의 히터(9)의 건조 종료 시간을 설정한다.

[131] 여기서, 피건조물 (C)의 상태라 함은, 건조 운전 제어의 지표가 되는 피건조물 (C)의 상태이면 특별히 한정되지 않는다. 예를 들어, 피건조물 (C)의 건조 정도, 얽힘 정도, 형상, 크기, 중량, 천량 등을 가리킨다.

[132] 또한, 피건조물 (C)의 상태를 파악하기 위해서, 드럼의 가속도에 관련된 값, 드럼의 진동에 관련된 값을 측정함으로써, 피건조물 (C)의 상태를 파악할 수 있다.

[133] 기억부(32)에는, 가속도의 최대 진폭과 피건조물 (C)의 크기 사이의 상관관계 외에, 표 2에 나타난 바와 같이 피건조물 (C)의 크기가 소정의 크기보다도 큰 경우에는, 통상 설정되어 있는 목표 출력보다도 낮은 출력이 설정되는 크기-출력 관계가 기억될 수 있다.

[134] 즉 크기-출력 관계는, 피건조물 (C)의 크기가 소정의 크기 이상인 경우에 설정되는 제1 목표 출력이, 피건조물 (C)의 크기가 소정의 크기보다도 작은 경우에 설정되는 제2 목표 출력과 비교해서 작은 출력이 되도록 설정될 수 있다.

[135] [Table 2]

피건조물의 크기	피건조물의 구체 예	목표출력
크다	시트 등	중 1.5kw(제1 목표 출력)
보통	셔츠 등	대 5kw(제2 목표 출력)
작다	타월 등	대 5kw(제2 목표 출력)

[136] 본 실시 예의 출력 설정부 (34)는, 피건조물 (C)의 크기에 기초하여 건조 운전 기간의 일부 기간에 대해서 목표 출력을 변경하고, 그 밖의 기간에 대해서는 피건조물 (C)의 크기에 따르지 않고 목표 출력을 동일하게 설정한다.

[137] 출력 설정부 (34)에 의한 목표 출력의 설정의 구체적 예에 대해서 도 6의 그래프를 참조하면서 설명한다.

[138] 정보 접수부(33)에 접수된 피건조물 (C)의 크기가 셔츠 이하의 크기일 경우, 출력 설정부 (34)는 도6(a)의 그래프에 도시한 바와 같이 운전 개시부터 쿨다운 운전까지 대출력인 채로 일정하게 유지하여 건조가 행해지도록 히터(9)의 목표 출력을 설정한다.

[139] 한편, 정보 접수부(33)에 접수된 피건조물 (C)의 크기 정보가 시트 등과 같이 일정 이상의 크기를 나타내는 경우, 출력 설정부 (34)는 건조 운전 기간의 대부분에 있어서 목표 출력을 통상보다도 작게 설정한다.

[140] 이와 같이 목표 출력이 설정됨으로써, 드럼(2) 내에서 덩어리로 되어 있는 피건조물 (C)의 외측만이 건조되고, 내측의 건조가 진행되지 않는 것을 방지하고, 차분히 피건조물 (C) 전체가 덩어져, 통상 시와 같은 운전 시간 또는 운전 시간으로 연장함으로써 피건조물 (C)이 완전히 건조되도록 할 수 있다.

[141] 또한, 출력 설정부 (34)에 의한 히터(9)의 목표 출력의 설정 순서는 도 7의 흐름도에 도시된 바와 같다.

[142] 도 7의 흐름도를 간략히 설명한다.

[143] 우선 건조기는 드럼의 진동을 검지한다.

[144] 건조기는 건조 운전 개시 후로부터 일정 시간 경과 후에 미리 설정된 시간(대략 3분) 동안 진동 센서(21)의 진동을 측정하고, 측정된 가속도의 진폭을 확인한다.

[145] 다음 건조기는 가속도의 최대 진폭에 대응하는 피건조물 (C)의 크기를 측정값-크기 관계에 기초하여 판정하고 판정된 피건조물의 크기에 기초하여 히터의 출력을 제어한다.

[146] 좀 더 구체적으로 건조기는 가속도의 최대 진폭이 4미만이면 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기이거나, 미리 설정된 크기 이하라고 판정하고, 히터의 출력을 미리 설정된 출력으로 유지시킨다.

[147] 반면 건조기는 가속도의 최대 진폭이 4이상이면 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 이상이라고 판정하고 히터의 출력을 미리 설정된 출력보다 낮게 제어한다.

- [148] 다음 건조기는 히터의 출력 제어 시점부터 소정 시간이 경과하면 히터의 출력을 미리 설정된 출력으로 제어한다.
- [149] 이와 같이 구성된 본 실시 예의 건조기 (D) 에 의하면, 피건조물 (C) 의 크기에 따라서 목표 출력을 변경하므로, 피건조물 (C) 의 크기에 따른 적절한 가열을 수행할 수 있다.
- [150] 특히 피건조물 (C) 의 크기가 소정의 크기보다도 큰 시트 등의 경우에는, 통상의 목표 출력보다도 작은 목표 출력이 설정되므로, 종래라면 급격하게 가열됨으로써 덩어리로 된 시트의 외측만이 건조해 버려, 내측을 충분히 건조시키지 못하여 건조 불균일이 발생하였겠지만, 본 실시 예의 건조기 (D) 는 히터(9) 의 출력을 미리 설정된 출력보다 저하시킴으로써 피건조물을 균일하게 건조시킬 수 있다.
- [151] 따라서, 시트 등의 대형의 피건조물 (C) 이라 하더라도 통상의 사이즈 이하의 피건조물 (C) 과 마찬가지로 건조 운전 시간으로 소비 전력을 저감하면서, 피건조물을 완전히 건조시킬 수 있다.
- [152] 또한, 출력 설정부 (34) 에 의한 히터(9) 의 목표 출력의 설정 순서는 도 7의 흐름도에 한정되지 않는다.
- [153] 예를 들어, 도 8의 흐름도에 도시된 바와 같이 대략 모든 건조 운전 시간에 있어서 피건조물 (C) 의 크기마다 다른 목표 출력이 유지되도록 출력 설정부 (34) 를 구성해도 상관 없다.
- [154] 도 8의 흐름도를 간략히 설명한다.
- [155] 우선 건조기는 건조 운전 명령이 입력되면 건조 시간을 설정하고 송풍을 개시한다.
- [156] 다음 건조기는 드럼의 진동을 검지한다.
- [157] 건조기는 건조 운전 개시 후로부터 일정 시간 경과 후에 미리 설정된 시간(대략 3분) 동안 진동 센서(21) 의 진동을 측정하고, 측정된 가속도의 진폭을 확인한다.
- [158] 다음 건조기는 가속도의 최대 진폭에 대응하는 피건조물 (C) 의 크기를 측정값-크기 관계에 기초하여 판정하고 판정된 피건조물의 크기에 기초하여 히터의 출력을 제어한다.
- [159] 좀 더 구체적으로 건조기는 가속도의 최대 진폭이 4미만이면 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기이거나, 미리 설정된 크기 이하라고 판정하고, 히터의 출력을 미리 설정된 출력으로 유지시킨다.
- [160] 반면 건조기는 가속도의 최대 진폭이 4이상이면 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 이상이라고 판정하고 히터의 출력을 미리 설정된 출력보다 낮게 제어한다.
- [161] 다음 건조기는 건조 시간이 종료 시간이라고 판단되면 쿨다운을 제어하고 쿨다운이 완료되면 건조 운전을 종료한다.
- [162] 또한, 측정값-크기 관계로서는 피건조물 (C) 의 크기와 가속도의 최대 진폭의 관계뿐만 아니라, 피건조물 (C) 의 드럼(2) 내에서의 운동이나 덩어리 상태에

- 이상이 있는 이상 진동과 가속도의 진폭의 관계를 설정하는 것도 가능하다.
- [163] 판정부 (31) 에 의해 이상 진동이 발생되었다고 판정된 경우, 출력 설정부 (34) 는 도 9의 그래프에 도시된 바와 같이 이상 진동이 검출된 시간으로부터 소정 기간 목표 출력을 제로로 설정하여, 히터(9)의 운전을 정지시키도록 하는 것도 가능하다.
- [164] 이와 같이 함으로써, 드럼(2) 내에서 피건조물 (C) 이 큰 덩어리로 되어 있다고 하더라도 충분히 가열할 수 있도록 함과 동시에 피건조물 (C) 의 외측만이 지나치게 가열되어 발화되는 것을 방지할 수 있어, 안전성을 보다 높일 수 있다.
- [165] 또한, 이러한 변형 예에 있어서의 출력 설정부 (34) 의 동작은 도 10의 흐름도에 도시된 바와 같다.
- [166]
- [167] 도 10의 흐름도를 간략히 설명한다.
- [168] 우선 건조기는 건조 운전 명령이 입력되면 건조 시간을 설정하고 송풍을 개시한다.
- [169] 다음 건조기는 드럼의 진동을 측정한다.
- [170] 건조기는 건조 운전 개시 후로부터 일정 시간 경과 후에 미리 설정된 시간 동안 진동 센서(21)의 진동을 측정하고, 측정된 가속도의 진폭을 확인한다.
- [171] 다음 건조기는 가속도의 최대 진폭에 대응하는 피건조물 (C) 의 크기를 측정값-크기 관계에 기초하여 판정하고 판정된 피건조물의 크기에 기초하여 히터의 출력을 제어한다.
- [172] 좀 더 구체적으로 건조기는 가속도의 최대 진폭이 4미만이면 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기이거나, 미리 설정된 크기 이하라고 판정하고, 히터의 출력을 미리 설정된 출력으로 유지시킨다.
- [173] 건조기는 가속도의 최대 진폭이 4이상이고 5 미만이면 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 이상이라고 판정하고 히터의 출력을 미리 설정된 출력보다 낮게 제어한다.
- [174] 건조기는 가속도의 최대 진폭이 5이상이면 이상 진동이 발생하였다고 판단하고, 히터를 오프 제어한다.
- [175] 다음 건조기는 건조 시간이 종료 시간이라고 판단되면 쿨 다운 운전을 제어하고 쿨 다운 운전이 완료되면 건조 운전을 종료한다.
- [176]
- [177] -제어 수단의 구성 및 건조 운전 제어(2)-
- [178] 이하, 제어 수단의 다른 구성 예에 대해서 설명한다.
- [179] 본 실시 예에서는, "제어 수단의 구성 및 건조 운전 제어(1)" 과 다르게 되어 있는 부분을 중심으로 설명한다.
- [180] 보다 구체적으로는, 본 실시 예는 피건조물 (C) 의 크기 판정을 위해서 사용되는 센서가 진동 센서(21)가 아니라, 전극 센서(12)를 사용하고 있는 점에서 일 실시 예와 상이하다.

- [181] 기억부(32)는, 전극 센서(12)에 의해 측정되는 측정값으로서 단위 시간당의 통전 횟수와, 피건조물(C)의 크기와 의 관계인 측정값(통전 빈도)-크기 관계를 기억한다.
- [182] 그리고, 판정부(31)는, 측정값-크기 관계에 기초하여, 전극 센서(12)에 의해 측정되는 저항값의 단위 시간당의 통전 횟수, 즉, 단위 시간당의 피건조물(C)과 전극 센서(12)의 접촉 횟수에 기초하여 피건조물(C)의 크기를 판정하고, 그 크기 정보를 정보 접수부(33)에 출력한다.
- [183] 보다 구체적으로는 본 실시 예에서는 1초간에 20회의 샘플링을 행하고, 1분간마다 1초간당의 접촉 횟수의 최댓값 또는 최솟값을 구하고, 그 최댓값 또는 최솟값에 기초하여 피건조물(C)의 크기의 판정이 행하여 지도록 하고 있다.
- [184] 또한, 이외의 각 구성부의 특징적 구성인 "제어 수단의 구성 및 건조 운전 제어(1)"는 서로 공통적이다.
- [185] 여기서, 드럼(2)의 회전 속도가 동일하고 회전하고 있는 드럼(2)내에서의 피건조물(C)의 위치가 안정되어 있을 경우에는, 도 11의 모식도 및 그래프에도 시된 바와 같이 피건조물(C)이 작을수록 단위 시간당의 전극 센서(12)에의 접촉 빈도는 높아진다.
- [186] 이것은, 피건조물(C)이 다수의 작은 타월 등으로 구성되어 있는 경우에는, 드럼(2)의 원주 방향으로 대략 간극 없이 피건조물(C)이 존재하므로 전극 센서(12)와 피건조물(C)은 대략 항상 접촉하게 된다.
- [187] 한편, 피건조물(C)이 시트 등과 같이 큰 것일 수록 드럼(2)내에서 피건조물(C)의 치우침이 발생하기 쉬워지므로, 전극 센서(12)의 동심원상에서 동일한 직경의 위치에 피건조물(C)이 존재하지 않는 영역이 형성되기 쉽다.
- [188] 이로 인해, 대형의 피건조물(C)일 수록 전극 센서(12)와의 접촉 빈도가 저하되는 경향이 있다. 기억부(32)는, 이러한 경향에 기초한 측정값-크기 관계의 예를 들어 표3에 나타난 바와 같이 테이블로 기억한다.

[189] [Table 3]

판정 조건	피건조물의 크기	피건조물의 구체 예
최솟값이 모두 1 이하	이상 상태	덩어리 발생
다른 조건 이외의 경우	크다(드럼 내에서 불균일)	시트 등
최댓값 20이 있음	보통	셔츠 등
최댓값이 모두 19 이상	작다(드럼 내에서 균일)	타월 등

- [190] 상기와 같은 측정값-크기 관계가 설정되어 있는 경우, 예를 들어 도 12에도 시된 흐름도와 같은 순서로, 출력 설정부(34)는 히터(9)의 목표 출력을 설정할 수 있다.
- [191] 도 12의 흐름도를 간략히 설명한다.
- [192] 우선 건조기는 건조 운전 명령이 입력되면 건조 시간을 설정하고 송풍을

- 개시 한다.
- [193] 다음 건조기는 건조 운전 개시 후로부터 일정 시간 경과 후에 미리 설정된 시간 동안 전극 센서의 접촉(즉, 터치)를 측정한다.
- [194] 건조기는 1초간에 20회의 샘플링을 수행하고, 1분간 마다 1초간당의 접촉 횟수의 최댓값 또는 최솟값을 구하고, 그 최댓값 또는 최솟값에 기초하여 피건조물 (C)의 크기를 판정한다.
- [195] 건조기는 최댓값이 모두 19 이상이거나 최댓값에 20이 포함되어 있으면 피건조물의 크기가 작다고 판정하고 히터의 출력을 미리 설정된 출력으로 유지시킨다.
- [196] 반면 건조기는 최솟값이 모두 1이하가 아니면 히터의 출력을 미리 설정된 출력보다 낮게 제어하고 최솟값이 모두 1이하이면 히터의 출력을 오프 제어한다.
- [197] 다음 건조기는 히터의 출력 제어 시점부터 소정 시간이 경과하면 쿨다운을 수행하고 쿨다운이 완료되면 건조운전을 종료한다.
- [198] 이와 같이 다른 실시예에 관한 건조기 (D)에 있어서도, 전극 센서(12)에 의한 측정값에 기초하여 피건조물 (C)의 크기를 판정할 수 있다.
- [199] 또한, "제어 수단의 구성 및 건조 운전 제어(1)"의 건조기 (D)와 마찬가지로 판정된 피건조물 (C)의 크기에 따라서 히터(9)에 설정되는 목표 출력이 변경되므로, 전력 절감과 충분한 건조를 양립시킬 수 있다.
- [200] 특히 피건조물 (C)이 큰 경우에는 목표 출력을 통상보다도 작게 할 수 있으므로, 큰 사이즈의 피건조물 (C)에 대해서는 서서히 가열하여, 외측만이 건조되고 내측이 건조될 수 없으며, 가열을 위한 에너지도 낭비되는 것을 방지할 수 있다.
- [201] 또한, 피건조물 (C)의 크기의 판정 조건은 상술한 것에 한정되지 않고, 다양한 접촉 빈도와 상관 관계가 나타나도록 적절히 설정하면 된다.
- [202] 예를 들어 3분간의 측정에 있어서의 접촉 횟수의 최댓값과 최솟값의 평균값을 기준으로 피건조물 (C)의 크기를 판정해도 좋고, 1초당의 접촉 횟수만으로 피건조물 (C)의 크기를 판정해도 좋다.
- [203] 또한, 건조운전의 종료 시기는 전극 센서(12)에 의해 피건조물 (C)의 접촉 빈도가 일정값 이하로 된 경우를 기준으로 건조의 진행 정도에 따라 설정하는 것도 가능하다.
- [204]
- [205] -제어 수단의 구성(3)-
- [206] 이하, 제어 수단의 또 다른 구성예에 대해서 설명한다.
- [207] 또한, 또 다른 실시예의, "제어 수단의 구성 및 건조 운전 제어(1)"는 이전의 실시예와 다른 부분을 중심으로 설명한다.
- [208] 필스 신호 생성부 (36)는, 전극 센서(12)의 전극쌍 (12a)에 접촉되어 있고, 수분을 포함한 피건조물 (C)이 전극쌍 (12a)(전극 센서(12))에 접촉 및 분리를 반복할 때의 전극쌍 (12a) 사이의 전기 저항 변화를 필스 신호로 변환한다.

- [209] 보다 구체적으로는, 필스 신호 생성부 (36) 는, 수분을 포함한 피건조물 (C) 의 접촉에 수반하는 전극쌍 (12a) 의 전기 저항이 소정의 역치 이하인 경우에는 필스 신호를 출력하는 한편, 전극쌍 (12a) 의 전기 저항이 소정의 역치를 초과하는 경우에는 필스 신호를 출력하지 않는다.
- [210] 즉, 필스 신호 생성부 (36) 는, 피건조물 (C) 의 건조도가 낮은 경우 (함수량이 높은 경우), 피건조물 (C) 의 전극쌍 (12a) 에의 접촉에 의해 필스 신호를 출력하는 한편, 피건조물 (C) 의 건조도가 높은 경우 (함수량이 낮은 경우), 피건조물 (C) 이 전극쌍 (12a) 에 접촉해도 필스 신호를 출력하지 않는다.
- [211] 조작 표시부 (37) 는, 도시되지 않은 조작부와 표시부를 포함한다.
- [212] 조작부는 사용자에게 의한 각종 입력 조작을 받는다.
- [213] 또한, 표시부는, 사용자에게 의한 조작부의 조작 상황을 표시하거나, 건조 운전 상황을 표시(예를 들어, 진행 상황 표시나 에러 표시) 한다.
- [214] 제어 수단 (3) 은, 필스 신호 생성부 (36) 로부터 출력되는 필스 신호나, 미리 정해진 건조 운전 조건, 조작부에의 사용자의 조작 등에 기초하여, 모터 (5) 의 구동 제어 및 팬 장치 (7) 나 히터 (9) 의 운전 제어 등의 각종 제어를 수행한다.
- [215] 또한, 의류 건조기 (D) 는, 하우징 (1) 의 흡기구 (1c) 와 히터 (9) 사이에 설치되어, 외부로부터 도입한 공기의 온도를 검지하는 제1온도 측정 수단 (15) 과, 히터 (9) 와 드럼 (2) 의 공기 분출구 (2c) 사이에 설치되어, 히터 (9) 로 가열된 공기의 온도를 검지하는 제2온도 측정 수단 (16) 과, 드럼 (2) 의 배기구 (2b) 와 팬 장치 (7) 사이에 설치되어, 드럼 (2) 내로부터 배기되는 건조용 공기의 온도를 검지하는 제3온도 측정 수단 (17) 을 포함한다.
- [216] 또한, 건조 운전 개시 시에 히터 (9) 에 통전하지 않는 기간을 설정하고, 그 동안에 온도 측정 수단 (15, 16, 17) 중 어느 하나를 이용하여 하우징 (1) 의 외부로부터 유입하는 외기온도를 검지하도록 한다.
- [217] 또한, 온도 측정 수단은, 환경 온도 또는 의류 건조기 (D) 의 외부로부터 도입 통풍로 (10) 나 배기 통풍로 (8) 에 도입되는 건조용 공기의 온도를 측정할 수 있다. 이때 온도 측정 수단의 위치나 구성에 대해서 한정되는 것은 아니다.
- [218]
- [219] -의류의 질 및 형상에 의한 건조 특성의 차이-
- [220] 도 14(a) 는 본 발명의 건조 운전 시간과 단위 시간당의 필스 신호수의 적산 값과의 관계를 나타내고 있다.
- [221] 도 14(a) 에 있어서, "W1" 은 피건조물 (C) 로서 균일한 소형의 타월 형상이고 화학 섬유 함유율이 소정 값 이상인 경우, "W2" 는 피건조물 (C) 로서 대형의 시트나 목욕 타월, 청바지 등의 다양한 형상의 의류가 혼합되어 있는 경우, "W3" 은 다량의 의류를 포함하고 있어 그 형상이 불균일한 형상인 경우, 또는 균일한 소형의 타월 형상이고 소재가 면일 경우의 건조 특성의 일례를 나타낸 도면이다.
- [222] 또한, "W1", "W2" 의 피건조물 (C) 의 용량은 동일한 것으로 한다.
- [223] 또한, 후술하는 도 16(a) 에 대해서도 마찬가지로 한다.

- [224] 도 14(a)의 W1, W2, W3와 같이, 공통적으로 건조 운전 개시 후의 건조 공정 초기의 피건조물 (C)이 축축한 상태에서, 피건조물 (C)은 수분을 많이 포함하고 있기 때문에 전기 저항이 작고, 단위 시간당의 필스 신호수의 적산값 P(이하, 간단히 필스 신호수의 적산값 P라고 함)는 다수 발생한다(예를 들어, 도 14(a)의 시간 T_w 참조).
- [225] 한편, 건조 공정이 진행됨에 따라, 피건조물 (C)은 서서히 건조되어 함수량이 감소하므로, 전기 저항이 상승하고, 그에 따라 필스 신호수의 적산값 P가 서서히 감소한다.
- [226] 도 14(a)의 W1에 도시된 바와 같이, 피건조물 (C)에 소형이고 균일형상의 것이 많이 포함되어 있으면, 드럼(2)을 일정 회전수로 회전시켰을 때에, 피건조물 (C)이 배플(4)에 의해 들어 올려져 소정의 위치로부터 낙하하는 동작을 안정적으로 반복하므로, 다양한 형상의 피건조물 (C)이 혼합되어 있는 경우와 비교해서 필스 신호수의 적산값 P가 많아지는 경향이 있다.
- [227] 한편, 도 14(a)의 W2에 도시된 바와 같이, 대형의 시트나 목욕 타월, 청바지 등 다양한 형상의 의류가 혼합되어 있는 경우에는, 천의 얇힘이나 치우침 등에 기인하여 드럼(2)의 회전 중의 의류의 동작이 안정되지 않아, 피건조물 (C)이 전극쌍 (12a)에 접촉하는 빈도가 저하되고, 소형이고 균일형상의 것이 많이 포함되어 있는 경우와 비교하여, 피건조물 (C)의 용량이 동일한 경우의 필스 신호수의 적산값 P가 적어지는 경향이 있다.
- [228] 이러한 피건조물 (C)을 건조시킬 경우, 가령 필스 신호수의 적산값 P가 "0"으로 되어 있다 하더라도, 건조 불균일 등이 발생할 가능성이 있기 때문에, 필스 신호수의 적산값 P가 "0"으로 된 후에, 히터(9)의 출력을 저감시키거나, 건조 운전 시간을 짧게 하여 운전할 수는 없다.
- [229] 도 14(a)의 W3에 도시되는 바와 같이, 다양한 형상의 의류가 혼합되어 있는 경우에도, 피건조물 (C)의 양이 많아지면 건조 운전 개시 후의 건조 공정 초기에 있어서의 필스 신호수의 적산값 P는 상승하지만, 건조 행정의 진행에는 시간과 에너지가 필요해지므로, 필스 신호수의 적산값 P가 "0"으로 될 때까지의 시간인 건조 검지 전 운전 시간 T_{e3} 이 길어지는 경향이 있다.
- [230]
- [231] -제어 수단에 의한 건조 운전 제어(3)-
- [232] 이어서, 도 13의 흐름도 및 도 14의 건조 운전 시간과 필스 신호수와의 관계에 기초하여, 의류 건조기 (D)의 건조 운전 동작에 대해서 상세하게 설명한다.
- [233] 먼저, 의류 건조기 (D)에 수분을 포함한 피건조물 (C)이 투입되어 건조 운전이 개시되면, 제어 수단(3)은, 건조 운전 개시 후로부터 소정 시간 T_s (예를 들어, 수분 동안) 동안, 히터(9)의 출력을 "강"으로 설정(이하, 강 가열 모드로 설정이라 함)한다(S100).
- [234] 이와 같이, 히터(9)의 출력을 "강"으로 해서 초기의 건조 운전을 실시함으로써, 드럼(2)내의 피건조물 (C)을 교반했을 때, 피건조물이 쉽게 분산되도록 할 수

- 있다.
- [235] 소정 시간 T_s 가 경과 한 후, 제어 수단 (3)은, 히터(9)의 출력을 "약"으로 설정(이하, 약 가열 모드로 설정이라 함)한다.
- [236] 또한, 제어 수단 (3)은, 펄스 신호 생성부 (36)로부터 출력되는 펄스 신호의 펄스수의 적산을 개시함과 함께, 약 가열 모드 설정 후에 소정 시간 T_w (예를 들어, 수분 동안)가 경과 할 때까지의 시간 동안, 즉 소정 시간 T_s 가 경과 한 후부터 소정 시간 T_w 의 기간에 있어서의 펄스 신호수의 적산값인 P_w 를 기억한다(S101).
- [237] 그 후, 제어 수단 (3)은, 소정 시간(단위 시간) T_w 당의 펄스 신호수의 적산값 P 가 소정 횟수(예를 들어, 2회) 연속으로 "0"으로 될 때까지의 동안, 소정 시간 T_w 당의 펄스 신호수의 적산값 P 를 계속적으로 확인한다 (S102).
- [238] 그리고, 펄스 신호수의 적산값 P 가 소정 횟수 연속으로 "0"으로 되었을 때(S102에서 "예"), 제어 수단 (3)은, 그 "0"으로 되었을 때의 건조 운전 시간인 건조 검지 전 운전 시간 T_e 가 소정의 기준 시간 T_{ref} 미만인지의 여부 및 SI(j)에서 기억한 펄스 신호수의 적산값 P_w 가 소정의 적산 기준값 P_{ref} 를 초과하고 있는지 여부에 기초하여 그 후의 건조 운전을 제어한다.
- [239] 또한, 펄스 신호수의 적산값 P 를 구하기 위한 단위 시간(소정 시간)은 T_w 에 한정되지 않고, 임의로 설정할 수 있다.
- [240] 또한, 건조 검지 전 운전 시간으로서, 펄스 신호수의 적산값 P 가 "0" 이외의 소정의 역치를 소정 횟수 연속해서 하회했을 때의 시간을 사용해도 좋다.
- [241] 구체적으로는, 건조 검지 전 운전 시간 T_e 가 소정의 기준 시간 T_{ref} 미만이고, 또한, 펄스 신호수의 적산값 P_w 가 P_{ref} 를 초과하고 있는 경우, 즉 피건조물 (C)로서 균일 형상(예를 들어, 소형 타월 형상)이며 또한 화학 섬유 함유율이 높은 것이 많이 포함되어 있다고 판단하는 제2 조건으로서의 균일 의류 조건을 만족시키는 경우(S103에서 "예"), 제어 수단 (3)은, 히터(9)의 출력을 "약"의 설정으로 한 채로 건조 운전을 계속한다 (S104).
- [242] 도 14(c)의 예에서는, 건조 검지 전 운전 시간이 T_{e2} 이며, 이 건조 검지 전 운전 시간 T_{e2} 의 종료 후도 히터(9)의 출력이 "약"의 설정인 채로 건조 운전이 계속되고 있다. 이 S104의 건조 운전 기간 중에 있어서, 제어 수단 (3)은, 팬 장치(7)의 강도를 높이는 제어를 행해도 좋다. 이에 의해, 후술하는 쿨링 시간을 단축할 수 있는 효과가 있다.
- [243] 그리고, 건조 검지 전 운전 시간(도 14(c)에서는 T_{e2}) 후의 건조 운전의 실행 시간이, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 실행 시간(도 14(c)에서는 $L2$)으로 되면(S105에서 "예"), 제어 수단 (3)은, 히터(9)의 출력을 "오프"로 설정함과 함께, 팬 장치(7)의 운전은 계속시키는 쿨링 제어로 이행한다(S106).
- [244] 그리고, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 쿨링 시간 M_2 이 경과 하면, 제어 수단 (3)은 건조 운전을 종료한다. 또한, 상기 균일 의류 조건에 관한 쿨링 시간 M_2 는, 후술하는 통상 조건에 관한 쿨링 시간 M_3 보다 짧은 시간으로 설정하고 있다. 이에 의해, 보다 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.

- [245] 한편, 건조 검지 전 운전 시간 T_e 가 소정의 기준 시간 T_{ref} 이상인 경우 또는, 필스 신호수의 적산값 P_w 가 P_{ref} 이하인 경우, 즉 건조 효율이 높은 피건조물 (C)의 비율이 높지 않다고 판단하는 제 1 조건으로서의 통상 조건을 만족시키는 경우(S103에서 "아니 오"), 제어 수단(3)은, 히터(9)의 출력을 "강"으로 설정한다(S111). 도 14(b)의 예에서는, 건조 검지 전 운전 시간이 T_{el} 이며, 이 건조 검지 전 운전 시간 T_{el} 의 종료 후에 히터(9)의 출력이 "강" 설정으로 변경되어 있다.
- [246] 그리고, 건조 검지 전 운전 시간(도 14(b)에서는 T_{el}) 후의 건조 운전의 실행 시간이, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 실행 시간 L_1 으로 되면(S112에서 "예"), 제어 수단(3)은, 히터(9)의 출력을 "오프"로 설정함과 함께, 팬 장치(7)의 운전을 높여서 계속시키는 쿨링 제어로 이행한다(S113).
- [247] 그리고, 미리 설정된 통상 조건에 관한 쿨링 시간 M_1 이 경과하면, 제어 수단(3)은 건조 운전을 종료한다.
- [248] 이상과 같이, 또 다른 실시 예에 의하면, 의류 건조기 (D)의 제어 수단(3)은, 균일 의류 조건을 만족시키는 경우에, 건조용의 의류에 균일 형상(예를 들어, 소형 타월 형상)이고 화학 섬유 함유율이 높은 것이 많이 포함되어 있어서, 에너지 절약 운전이 가능하다고 판단하여, 건조 검지 전 운전 시간(제 1 운전 시간) 이후의 건조 운전에서, 히터(9)의 가열 강도를 약 가열 모드로 설정한다.
- [249] 즉, 과 건조나 고온에 의한 천손상이나 천 수축을 보다 확실하게 방지하고, 또한 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.
- [250] 한편, 제어 수단(3)은, 통상 조건을 만족시키는 경우에는, 히터의 가열 강도를 강 가열 모드로 설정하도록 하고 있다.
- [251] 즉, 의류의 미 건조나 건조 불균일을 보다 확실하게 방지할 수 있다.
- [252] 이에 의해, 의류의 미 건조나 건조 불균일의 방지와, 과 건조나 고온에 의한 천손상이나 천 수축의 방지를 양립시키면서, 건조 의류의 형상이나 종류의 조합에 따라서 효율적으로 에너지 절약으로 건조 운전을 행할 수 있다.
- [253]
- [254] -제어 수단에 의한 건조 운전 제어(4)-
- [255] 도 15는 건조 운전 제어의 또 다른 예를 나타내는 흐름도이다. 또한, 제어 수단의 구성은, "제어 수단의 구성(3)"과 공통이다.
- [256] 도 15에 있어서, S100으로부터 S102까지는 도 13과 공통이고, 여기에서는 그 상세한 설명을 생략한다.
- [257] 도 15의 S103에 있어서, 건조 검지 전 운전 시간 T_e 가 소정의 기준 시간 T_{ref} 미만이고, 또한, 필스 신호수의 적산값 P_w 가 P_{ref} 를 초과하고 있는 경우, 즉 균일 의류 조건을 만족시키는 경우(S103에서 "예"), 제어 수단(3)은, 건조 검지 전 운전 시간 후의 건조 운전의 실행 시간이, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 실행 시간으로 될 때까지 건조 운전을 계속한다.
- [258] 상기 S103 이후의 건조 운전 기간 중에 있어서, 제어 수단(3)은, 팬 장치(7)의

- 강도를 높이는 제어를 수행하는 것도 가능하다. 이에 의해, 후술하는 쿨링 시간을 단축할 수 있다.
- [259] 그리고, 건조 검지 전 운전 시간 후의 건조 운전의 실행 시간이, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 실행 시간으로 되면(S205 에서 "예"), 제어 수단(3)은, 히터(9)의 출력을 "오프"로 설정함과 동시에, 팬 장치(7)의 운전은 계속시키는 쿨링 제어로 이행한다(S106). 그리고, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 쿨링 시간M2가 경과하면, 제어 수단(3)은 건조 운전을 종료한다.
- [260] 도 16(c)의 예에서는, 건조 검지 전 운전 시간이 T_{e2} 이며, 제어 수단(3)은, 이 건조 검지 전 운전 시간 T_{e2} 의 종료 후도 실행 시간L4가 경과할 때까지는 "약" 설정인 채로 히터(9)를 계속 운전시키고, 그 후 히터 9을 "오프" 설정으로 변경한다.
- [261] 한편, 도 15의 S103에 있어서, 건조 검지 전 운전 시간 T_e 가 소정의 기준 시간 T_{ref} 이상인 경우 또는, 펄스 신호수의 적산 값 P_w 가 P_{ref} 이하인 경우, 즉 건조 효율이 높은 피건조물(C)의 비율이 높지 않다고 판단하는 통상 조건을 만족시키는 경우(S103에서 "아니오"), 제어 수단(3)은, 건조 검지 전 운전 시간 후의 건조 운전의 실행 시간이, 미리 설정된 통상 조건에 관한 실행 시간L3으로 될 때까지 건조 운전을 계속한다.
- [262] 또한, 통상 조건에 관한 건조 운전의 실행 시간L3은, 균일 조건에 관한 건조 운전의 실행 시간L4보다도 길게 설정될 수 있다. 이에 의해, 의류의 미건조나 건조 불균일을 보다 확실하게 방지할 수 있다.
- [263] 한편, 균일 조건에 관한 건조 운전의 실행 시간은, 통상 조건에 관한 건조 운전의 실행 시간보다 짧아지도록 설정된다. 이에 의해, 과건조 등에 의한 천손상이나 천 수축을 보다 확실하게 방지할 수 있음과 동시에, 에너지 절약 건조 운전을 수행할 수 있다.
- [264] 그리고, 건조 검지 전 운전 시간 후의 건조 운전의 실행 시간이, 미리 설정된 통상 조건에 관한 실행 시간으로 되면(S212에서 "예"), 제어 수단(3)은, 히터(9)의 출력을 "오프"로 설정함과 동시에, 팬 장치(7)의 운전은 계속시키는 쿨링 제어로 이행한다(S113). 그리고, 미리 설정된 균일 의류 조건에 관한 쿨링 시간M1이 경과하면, 제어 수단(3)은 건조 운전을 종료한다.
- [265] 이상과 같이, 본 형태에 의하면, 의류 건조기(D)의 제어 수단(3)은, 균일 의류 조건을 만족시키는 경우에 있어서의 건조 검지 전 운전 시간 종료 후의 건조 시간L4가, 통상 조건을 만족시키는 경우에 있어서의 건조 검지 전 운전 시간 종료 후의 건조 시간L3보다도 짧아지도록 제어한다.
- [266] 이에 의해, 과건조나 고온에 의한 천손상이나 천 수축을 보다 확실하게 방지하고, 또한 에너지 절약 건조 운전을 행할 수 있다.
- [267] 한편, 제어 수단(3)은, 통상 조건을 만족시키는 경우에는, 건조 검지 전 운전 시간 종료 후의 건조 시간L3을 길게 확보하고 있기 때문에, 의류의 미건조나 건조 불균일을 보다 확실하게 방지할 수 있다.

- [268] 이상, 본 발명의 바람직한 실시 형태를 설명해 왔지만, 여러 가지 변형이 가능하다.
- [269]
- [270] <기타 실시 형태>
- [271] 상기의 실시 예에서, 정보 접수부(33)는, 자동적으로 판정된 크기 정보를 접수하는 것이었지만, 예를 들어 도 17에 도시한 바와 같이, 사용자가 육안에 의해 크기를 판정하고, 입력 패널에 의해 그 크기를 정보 접수부(33)에 입력하도록 하는 것도 가능하다.
- [272] 이것에서는, 정보 접수부(33)에 접수된 피건조물(C)의 크기에 따라, 출력 설정부(34)는 자동적으로 히터(9)에 대하여 목표 출력을 설정한다.
- [273] 목표 출력은 상기 실시 형태와 마찬가지로 피건조물(C)이 큰 시트인 것으로 접수되어 있을 경우에는, 통상의 출력보다도 작은 목표 출력이 설정되도록 할 수 있다.
- [274] 이러한 것으로서, 피건조물(C)의 크기에 따라서 히터(9)에 설정되는 목표 출력이 변경되고, 또한 큰 피건조물(C)의 경우에는 전체가 균일하게 건조되도록 할 수 있다.
- [275] 따라서, 에너지를 낭비하지 않고, 큰 피건조물(C)이라 하더라도 건조 불균일을 발생시키는 일없이 통상의 건조 시간과 대략 변함없는 시간으로 건조시킬 수 있다.
- [276] 출력 설정부(34)는, 히터(9)가 아니라, 팬 장치(7)의 목표 출력을 설정하는 것이라면 모든 가능하다. 또한, 히터(9) 및 팬 장치(7)의 양쪽 목표 출력을 출력 설정부(34)가 피건조물(C)의 크기에 따라서 설정하도록 하는 것도 가능하다.
- [277] 피건조물의 크기에 대해서는 예를 들어 1장당의 천 면적으로 정의하는 것도 가능하고, 1장당의 천량 등으로 정의하는 것도 가능하다. 요컨대 하나로 이어진 천의 크기를 평가할 수 있는 것이라면 모든 가능하다.
- [278] 피건조물(C)의 크기뿐만 아니라 그 형상까지 판정하여, 건조 운전의 형태를 변화시키도록 하는 것도 가능하다.
- [279] 보다 구체적으로는, 진동 센서(21)에 의해 측정되는 측정값에 기초하여, 판정부(31)가 피건조물(C)의 형상을 판정하도록 하고, 판정부(31)의 형상 판정 결과에 따라, 운전 시간 설정부(35)가 건조 공정의 개시부터 종료까지의 시간의 길이를 설정하도록 하는 것도 가능하다.
- [280] 출력 설정부(34)에 의한 목표 출력의 변경 기준은 실시 형태에 나타난 것에 한정되지 않고, 다양하게 모든 가능하다.
- [281] 예를 들어 피건조물(C)이 커질수록 목표 출력을 작게 설정하도록 건조기(D)를 구성하는 것도 가능하다. 목표 출력은 2단계 이상이면, 최대 출력-OFF까지 복수 단계로 구성하는 것도 가능하다.
- [282] 히터(9)의 가열 출력은 크기 정보로부터 산출한 목표 출력으로 실시하는 것이 기본이지만, 종래부터 상식적으로 실시되고 있는 건조 온도 범위를 감시하고, 그

- 범위보다도 높은 온도를 검지한 경우에 가열 출력을 저하시키는 제어는 종래와 마찬가지로 실시 가능하다.
- [283] 피건조물 (C)의 크기를 자동으로 판정하는 방법은 진동 센서, 전극 센서만으로 한정되지 않고, 드럼을 회전시키는 모터 전기자 전류를 사용한 판정 방법 등 다양한 방법을 사용할 수 있다. 그리고, 판정 결과에 기초하여 히터(9)(가열 수단) 또는 팬 장치(7)(송풍 수단)의 출력을 변화시 키도록 구성되어 있으면, 상기 실시 형태와 마찬가지로 의 효과를 발휘할 수 있다.
- [284] 판정부 (31)에서의 판정 결과나, 덩어리(얽힘)의 발생 유무 등의 정보에 대해서는 목표 출력의 설정에만 사용하는 것이 아니라, 예를 들어 각종 문자나 그림 등의 표시 방법을 이용하여 유저에게 통지하도록 하는 것도 가능하다.
- [285] 상기의 실시 형태에서는, 의류 건조기는, 배기식 의류 건조기인 것으로 했지만, 본 발명은, 의류 건조기 내에서 건조용 공기를 순환시 키는 순환식 건조기에 대하여 도 적용 가능하고, 이때에도 마찬가지로 의 효과를 얻을 수 있다.
- [286] 조작 표시부 (37)가 건조 운전의 일시 정지 조작이나, 일시 정지한 건조 운전을 재개하는 건조 운전 재개 조작을 할 수 있도록 구성될 수 있다.
- [287] 그리고, 사용자에게 의해 조작 표시부 (37)로부터 건조 운전의 일시 정지 및 일시 정지 후의 건조 운전 재개가 입력되었을 때, 제어 수단(3)은, 도 3 및 도 5에 기초하는 제어의 일부 또는 전부를 정지하도록 할 수 있다.
- [288] 이에 의해, 예를 들어 일시 정지의 후에, 의류가 추가되 거나, 드럼 내의 온도가 저하되거나 했을 경우에 있어서도, 의류의 종류나 양의 검지 정밀도를 저하시킬 우려가 없고, 의류의 미건조나 건조 불균일을 보다 확실하게 방지할 수 있다.
- [289] 조작 표시부(37)는, 가열 모드(강 가열 모드 또는 약 가열 모드)를 설정할 수 있도록 마련될 수 있다.
- [290] 이에 의해, 사용자가, 에너지 절약 건조 운전을 할 것인지, 단시간에 불균일 이 없는 건조 운전을 할 것인지를 선택할 수 있게 되므로, 사용자의 기호에 따른 선택이 가능해져, 사용자의 편리성을 향상시킬 수 있다.
- [291] 제어 수단(3)은, 건조 운전 개시 후로부터 소정 시간 T_s 까지의 동안, 히터(9)의 출력을 "강"으로 설정하는 것으로 했지만 이것에 한정되지 않는다. 예를 들어, 이 기간의 히터(9)의 출력을 "약"으로 설정하는 것도 가능하다. 이에 의해, 보다 에너지 절약성을 높인 건조 운전을 실시할 수 있다.
- [292] 또한, 진동 센서(21)를 사용한 측정과 전극 센서(12)를 사용한 측정을 조합하는 것도 가능하다.
- [293] 이에 의해, 의류의 크기, 천 얽힘 등의 검지 정밀도를 향상하는 것이 가능해 진다.
- [294] 예를 들어, 진동값이 크고, 전극에 의한 검지 결과(1초간)의 최댓값이 큰 경우에는(천 얽힘의 가능성은 낮음), 의류가 크다고 판정할 수 있다.
- [295] 의류가 크다고 판정된 경우, 사용자의 기호에 따라 설정을 변경하는 것도 가능하다.

- [296] 예를 들어, 사용자가 선택한 운전모드 (사용자의 기호) 가 단시간을 원하는 코스라면, 건조 효율은 저하되지만 가열 수단을 고출력으로 유지하도록 할 수 있다.
- [297] 한편, 예를 들어 진동값이 크고, 전극의 검지 결과 (1초간) 의 최댓값이 작은 경우는 천 압힘에 의한 진동으로 판단할 수 있다. 이 경우는 사용자가 선택한 운전모드 (사용자의 기호) 가 단시간을 원하고 있어도, 압힘에 의해 표면만이 건조되어 건조 불균일을 야기하므로, 가열 수단의 출력을 저하시킨다.
- [298] 또한, 천량이나 습도, 진동량이나 전극의 검지 결과로 부터의 입력에 의해, 의류가 작다, 보통, 크다, 이상 (진동) 검지로 구별하는 역치를 변경하는 것도 가능하다.
- [299]
- [300] 도 18은 다른 실시 예에 따른 건조기의 제어 방법의 순서도이다.
- [301] 우선 건조기는 건조 운전 명령이 입력되면 건조 시간을 설정하고 송풍을 개시한다.
- [302] 다음 건조기는 건조 운전 개시 후로부터 일정 시간 경과 후에 미리 설정된 시간 동안 드럼 내의 피건조물의 상태 정보를 수집(201) 한다.
- [303] 여기서 피건조물의 상태 정보를 수집하는 것은, 전극 센서에서 측정된 전기 저항 변화를 수집하는 것을 포함하고, 진동 센서에서 측정된 진동값을 수집하는 것을 포함한다.
- [304] 다음 건조기는 피건조물의 상태 정보에 기초하여 피건조물의 크기를 판정(202) 하고, 판정된 크기가 미리 설정된 크기 이상인지 판단(203) 한다.
- [305] 여기서 피건조물의 크기를 판정하는 것은, 전극 센서에서 측정된 기 저항 변화를 펄스 신호로 변환하는 것을 포함하고, 진동값의 진폭을 확인하는 것을 포함하는 것도 가능하다.
- [306] 건조기는 판정된 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 미만이라고 판단되면 히터의 출력을 미리 설정된 출력으로 제어(204) 하고, 판정된 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 이상이라고 판단되면 히터의 출력을 미리 설정된 출력보다 낮게 제어(205) 한다.
- [307] 여기서 미리 설정된 크기는, 피건조물의 크기를 3단계, 크다, 중간, 작다로 나눌 때, 크다 단계에 속하는 크기일 수 있다. 예를 들어 크다 단계에 속하는 크기는 침대 시트 크기일 수 있다.
- [308] 그리고 미리 설정된 출력은, 통상 운전에서의 히터 출력을 포함할 수 있고, 대략 5 kW 일 수 있다.
- [309] 아울러 히터의 출력을 미리 설정된 출력보다 낮게 제어하는 것은, 히터의 출력을 1.5 kW 일로 제어하는 것을 포함할 수 있다.
- [310] 건조기는 히터의 출력 제어 시점부터 소정 시간이 경과하면 쿨 다운 운전을 수행(206) 하고 쿨 다운 운전이 완료되면 건조 운전을 종료한다.
- [311] 도 19는 다른 실시 예에 따른 건조기의 제어 방법의 순서도이다.

- [312] 우선 건조기는 건조 운전 명령이 입력되면 건조 시간을 설정하고 송풍을 개시한다.
- [313] 다음 건조기는 건조 운전 개시 후로부터 일정 시간 경과 후에 미리 설정된 시간 동안 드럼 내의 피건조물의 상태 정보를 수집(211) 한다.
- [314] 여기서 피건조물의 상태 정보를 수집하는 것은, 전극 센서에서 측정된 전기 저항 변화를 수집하는 것을 포함하고, 진동 센서에서 측정된 진동값을 수집하는 것을 포함한다.
- [315] 다음 건조기는 피건조물의 상태 정보에 기초하여 피건조물의 크기를 판정(212) 하고, 판정된 크기가 미리 설정된 크기 이상인지 판단(213) 한다.
- [316] 여기서 피건조물의 크기를 판정하는 것은, 전극 센서에서 측정된 기 저항 변화를 펄스 신호로 변환하는 것을 포함하고, 진동값의 진폭을 확인하는 것을 포함하는 것도 가능하다.
- [317] 건조기는 판정된 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 미만이라고 판단되면 건조 운전 행정의 운전 종료 시간을 미리 설정된 운전 종료 시간으로 설정(214) 하고, 판정된 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 이상이라고 판단되면 건조 운전 행정의 운전 종료 시간을 미리 설정된 운전 종료 시간보다 짧게 설정(215) 한다.
- [318] 여기서 미리 설정된 크기는, 피건조물의 크기를 3단계, 크다, 중간, 작다로 나눌 때, 크다 단계에 속하는 크기일 수 있다. 예를 들어 크다 단계에 속하는 크기는 침대 시트 크기일 수 있다.
- [319] 건조기는 건조 운전을 수행(216) 하고 건조 운전을 수행한 시간이 설정된 운전 종료 시간인지 판단하고, 건조 운전을 수행한 시간이 설정된 운전 종료 시간이라고 판단되면 건조 운전을 종료한다.
- [320]
- [321] 기타, 본 발명의 취지에 어긋나지 않는 범위에서 다양한 실시 예의 조합이 나 변형을 수행하는 것도 가능하다.
- 산업상 이용가능성**
- [322] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은, 의류의 미건조나 건조 불균일의 방지와, 과건조나 고온에 의한 천손상이나 천수축의 방지를 양립시키면서, 건조 의류의 형상이나 종류의 조합에 따라서 효율적으로 에너지 절약 건조 운전을 수행할 수 있으므로, 지극히 유용하고 산업상 이용가능성이 높다.

청구 범위

- [청구항 1] 피건조물을 수송하고 모터에 의해 회전하는 드럼 ;
 상기 드럼에 의류 건조용 공기가 도입되도록 하는 송풍 수단;
 상기 의류 건조용 공기를 가열하는 가열 수단;
 상기 드럼 내의 피건조물의 상태 정보를 수집하는 정보 접수부;
 상기 피건조물의 상태 정보에 기초하여 상기 피건조물의 크기를 판정하고 상기 판정된 피건조물의 크기에 기초하여 단위 시간당의 가열 수단의 출력이 미리 설정된 출력보다 저하되도록 상기 가열 수단을 제어하는 제어 수단을 포함하는 건조기.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 드럼 내에서 피건조물을 교반해서 분산시키는 의류 분산 수단;
 상기 의류 분산 수단에 의해 분산된 피건조물과 접촉 가능하게 배치되고, 수분을 포함한 피건조물의 접촉에 수반하여 전기 저항이 변화되는 전극 센서를 더 포함하고,
 상기 정보 접수부는, 상기 전극 센서의 전기 저항 변화를 상기 피건조물의 상태 정보로 수집하는 것을 포함하고,
 상기 제어 수단은, 상기 정보 접수부에서 접수한 상기 전극 센서의 전기 저항 변화를 펄스 신호로 변환하고, 변환된 펄스 신호에 기초하여 상기 피건조물의 크기를 판정하는 것을 포함하는 건조기.
- [청구항 3] 제2항에 있어서, 상기 제어 수단은,
 건조 운전 개시 후의 건조 공정 초기에 소정 기간 동안 상기 펄스 신호의 수를 적산하고, 건조 운전 개시부터 단위 시간당의 상기 펄스 신호의 수가 역치 이하로 될 때까지의 제1 운전 시간을 카운트 하고, 상기 펄스 신호의 수의 적산값이 적산 기준값 이하 또는, 상기 제1 운전 시간이 기준 시간 이상인 제1 조건이 만족되었을 때, 상기 제1 운전 시간 이후에 상기 가열 수단의 가열 강도를 증가시키는 강 가열 모드로 설정하는 것을 포함하는 건조기.
- [청구항 4] 제3항에 있어서, 상기 제어 수단은,
 상기 펄스 신호의 수의 적산값이 상기 적산 기준값을 초과하고,
 상기 제1 운전 시간이 상기 기준 시간 미만인 제2 조건이 만족되면
 상기 제1 운전 시간 이후에 상기 가열 수단의 가열 강도를 상기 강 가열 모드보다도 약한 약 가열 모드로 설정하는 것을 포함하는 건조기.
- [청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 제어 수단은,

사용자의 조작을 받는 조작 수단으로부터 건조 운전의 일시 정지 및 상기 일시 정지 후의 건조 운전 재개가 입력되면 상기 필스 신호에 기초하는 상기 가열 수단의 가열 모드의 설정을 제어하는 것을 포함하는 건조기.

[청구항 6]

제4항에 있어서, 상기 제어 수단은, 상기 제1조건이 만족되면 운전 종료 시간을 상기 미리 설정된 운전 종료 시간으로 설정하고, 상기 제2조건이 만족되면 상기 미리 설정된 운전 종료 시간보다도 짧은 시간으로 설정하는 것을 더 포함하는 건조기.

[청구항 7]

제2항에 있어서, 상기 제어 수단은, 상기 필스 신호에 기초하여 상기 모터의 회전수, 상기 모터의 회전 방향 및 상기 모터의 회전 시간, 상기 송풍 수단의 회전수 중 적어도 하나를 제어하고, 상기 필스 신호에 기초하여 상기 드럼의 운전 및 상기 의류 분산 수단의 작동 중 적어도 하나를 제어하고, 상기 드럼 내에서의 피건조물의 이동량 및 피건조물의 교반 속도 중 적어도 하나를 제어하는 것을 포함하는 건조기.

[청구항 8]

제2항에 있어서, 환경 온도 및 외부에서 드럼으로 도입되는 공기의 온도 중 적어도 하나의 온도를 측정하는 온도 측정 수단을 더 포함하고, 상기 제어 수단은, 상기 온도 측정 수단에 의해 측정된 온도가 미리 설정된 온도의 범위를 벗어나면 상기 필스 신호에 기초하여 상기 가열 수단의 가열 모드의 설정에 관한 제어 또는 운전 종료 시간의 제어를 정지하는 것을 포함하는 건조기.

[청구항 9]

제2항에 있어서, 상기 제어 수단은, 조작 수단으로부터 가열 모드를 설정하는 설정 신호가 입력되면 건조 운전 개시 후의 상기 가열 수단의 가열 강도를 상기 설정 신호에 대응하는 가열 모드로 고정하는 것을 포함하는 건조기.

[청구항 10]

제1항에 있어서, 상기 드럼 또는 상기 건조기의 본체 중 적어도 하나에 마련되고 상기 드럼의 진동에 대응하는 값, 피건조물의 중량에 대응하는 값 및 상기 드럼의 가속도에 대응하는 값 중 적어도 하나의 값을 측정하는 측정 수단을 더 포함하고, 상기 정보 접수부는, 상기 측정 수단의 측정값을 수집하는 것을 포함하고, 상기 제어 수단은, 상기 피건조물의 크기에 대응하는 기준값과, 상기 측정 수단에 의해 측정된 측정값을 비교한 비교 결과에 기초하여 상기 가열 수단 또는 상기 송풍 수단의 목표 출력을 설정하는 출력 설정부를 포함하는 건조기.

- [청구항 11] 제 1항에 있어서, 상기 제어 수단은,
상기 피건조물의 크기와, 상기 크기별 상기 가열 수단 또는 상기 송풍 수단의 목표 출력과의 관계인 크기-출력 관계를 기억하는 기억부와,
상기 크기-출력 관계에 기초하여 상기 정보 접수부에 수집된 피건조물의 상태 정보에 대응하는 상기 가열 수단 또는 상기 송풍 수단의 목표 출력을 설정하는 출력 설정부를 포함하는 건조기.
- [청구항 12] 제 11항에 있어서, 상기 출력 설정부는,
상기 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기 이상일 때의 제 1 목표 출력이, 상기 피건조물의 크기가 미리 설정된 크기보다 작을 때의 제 2 목표 출력보다 작은 출력으로 되도록 설정하는 것을 포함하는 건조기.
- [청구항 13] 제 11항에 있어서,
상기 드럼의 진동에 대응하는 값을 측정하는 진동 센서를 더 포함하고,
상기 출력 설정부는, 상기 진동 센서의 측정값이 역치 이상이면 상기 가열 수단의 출력을 중지시키는 것을 포함하는 건조기.
- [청구항 14] 제 13항에 있어서, 상기 제어 수단은,
상기 진동 센서의 측정값에 기초하여, 상기 피건조물의 형상을 판정하는 형상 판정부와,
상기 판정된 상기 피건조물의 형상에 기초하여 건조 공정의 개시부터 종료까지의 시간을 설정하는 건조 시간 설정부를 더 포함하는 건조기.
- [청구항 15] 제 11항에 있어서,
상기 드럼 내에서 피건조물을 교반해서 분산시키는 의류 분산 수단과,
상기 의류 분산 수단에 의해 분산된 의류와 접촉 가능하게 배치되고, 수분을 포함한 의류의 접촉에 수반하여 전기 저항이 변화하는 전극 센서를 더 포함하고,
상기 기억부는, 상기 전극 센서의 측정값과 상기 피건조물의 크기와 의 관계인 측정값-크기 관계를 기억하고,
상기 제어 수단은, 상기 기억부에 기억된 상기 측정값-크기 관계에 기초하여, 상기 전극 센서에 의해 측정되는 측정값에 대응하는 크기 정보를 상기 정보 접수부에 출력하는 크기 판정부를 포함하는 건조기.
- [청구항 16] 피건조물을 수용하고 모터에 의해 회전하는 드럼 ;
상기 드럼에 의류 건조용 공기가 도입되도록 하는 송풍 수단;
상기 의류 건조용 공기를 가열하는 가열 수단;

상기 드럼 내의 피건조물의 상태를 수집하는 정보 접수부;
 상기 피건조물의 상태에 기초하여 상기 피건조물의 크기를
 판정하고 상기 판정된 피건조물의 크기 및 가열 수단의 출력에
 기초하여 건조 종료 시간을 제어하는 제어 수단을 포함하는
 건조기.

[청구항 17]

제 16항에 있어서,

상기 드럼 내에서 피건조물을 교반해서 분산시키는 의류 분산
 수단;

상기 의류 분산 수단에 의해 분산된 피건조물과 접촉 가능하게
 배치되고, 수분을 포함한 피건조물의 접촉에 수반하여 전기
 저항이 변화되는 전극 센서를 더 포함하고,

상기 정보 접수부는, 상기 전극 센서의 전기 저항 변화를 상기
 피건조물의 상태 정보로 수집하는 것을 포함하고,

상기 제어 수단은, 상기 정보 접수부에서 접수한 상기 전극 센서의
 전기 저항 변화를 펄스 신호로 변환하고, 변환된 펄스 신호에
 기초하여 상기 피건조물의 크기를 판정하는 것을 포함하는
 건조기.

[청구항 18]

제 16항 또는 제 17항에 있어서,

상기 드럼 또는 상기 건조기의 본체 중 적어도 하나에 마련되고

상기 드럼의 진동에 대응하는 값, 피건조물의 중량에 대응하는 값
 및 상기 드럼의 가속도에 대응하는 값 중 적어도 하나의 값을
 측정하는 측정 수단을 더 포함하고,

상기 정보 접수부는, 상기 측정 수단의 측정값을 수집하는 것을
 포함하고,

상기 제어 수단은, 상기 피건조물의 크기에 대응하는 기준값과,
 상기 측정 수단에 의해 측정된 측정값을 비교한 비교 결과에
 기초하여 상기 가열 수단 또는 상기 송풍 수단의 목표 출력을
 설정하는 출력 설정부를 포함하는 건조기.

[청구항 19]

드럼에 도입되는 의류 건조용 공기를 가열하는 가열 수단을 갖는
 건조기의 제어 방법에 있어서,

상기 드럼 내의 피건조물의 상태 정보를 수집하고,

상기 피건조물의 상태 정보에 기초하여 상기 피건조물의 크기를
 판정하고,

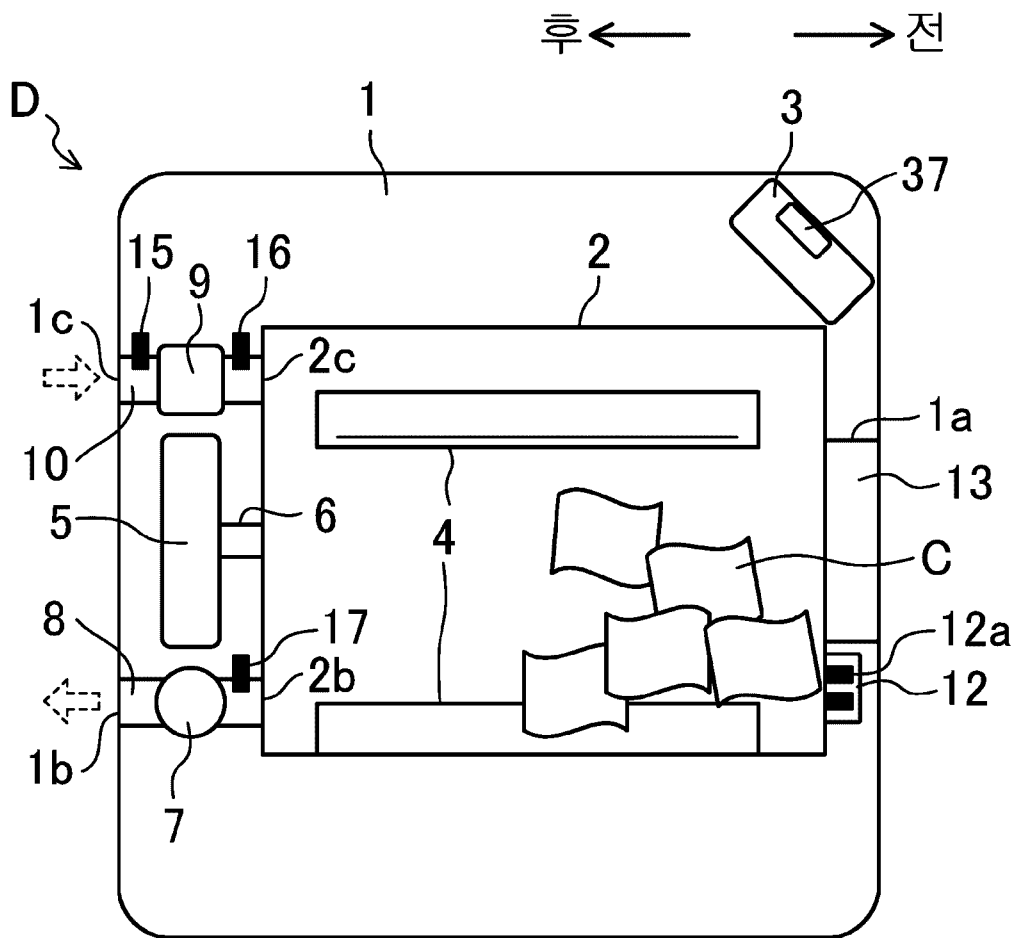
상기 판정된 피건조물의 크기에 기초하여 단위 시간당의 상기
 가열 수단의 출력이 미리 설정된 출력보다 저하되도록 상기 가열
 수단을 제어하는 건조기의 제어 방법.

[청구항 20]

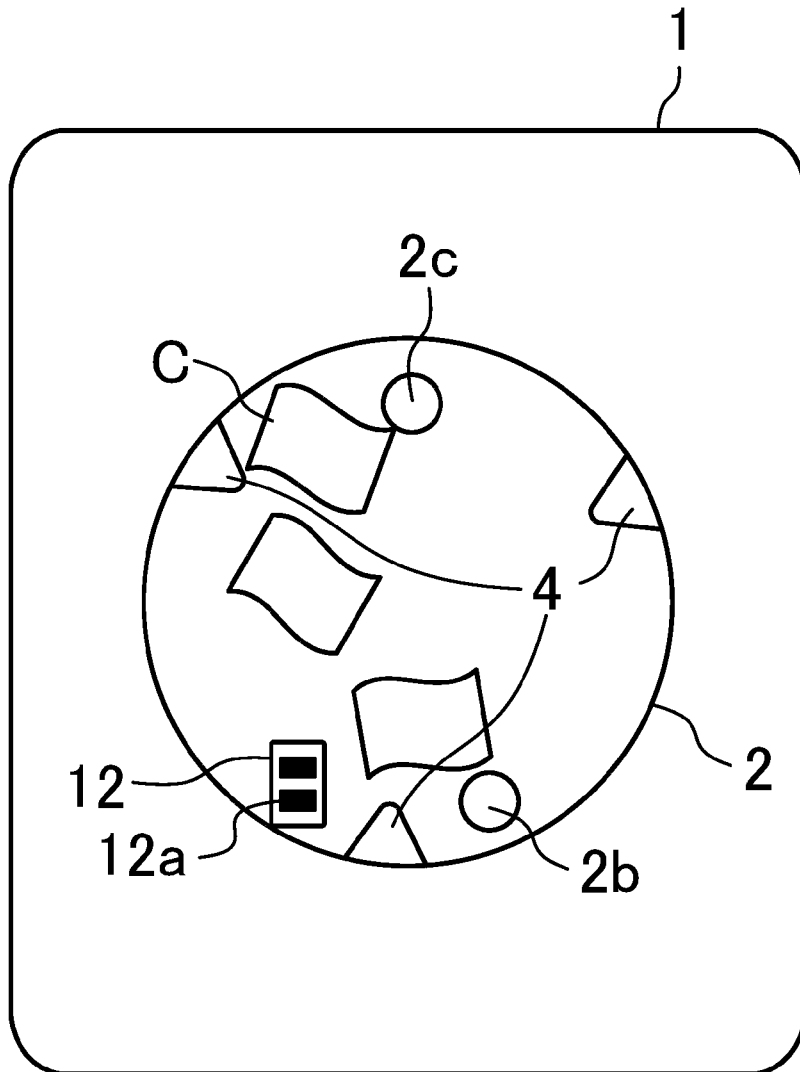
드럼에 도입되는 의류 건조용 공기를 가열하는 가열 수단을 갖는
 건조기의 제어 방법에 있어서,

상기 드럼 내의 피건조물의 상태를 수집하고,
상기 피건조물의 상태에 기초하여 상기 피건조물의 크기를
판정하고,
상기 판정된 피건조물의 크기 및 상기 가열 수단의 출력에
기초하여 건조 종료 시간을 제어하는 건조기의 제어 방법.

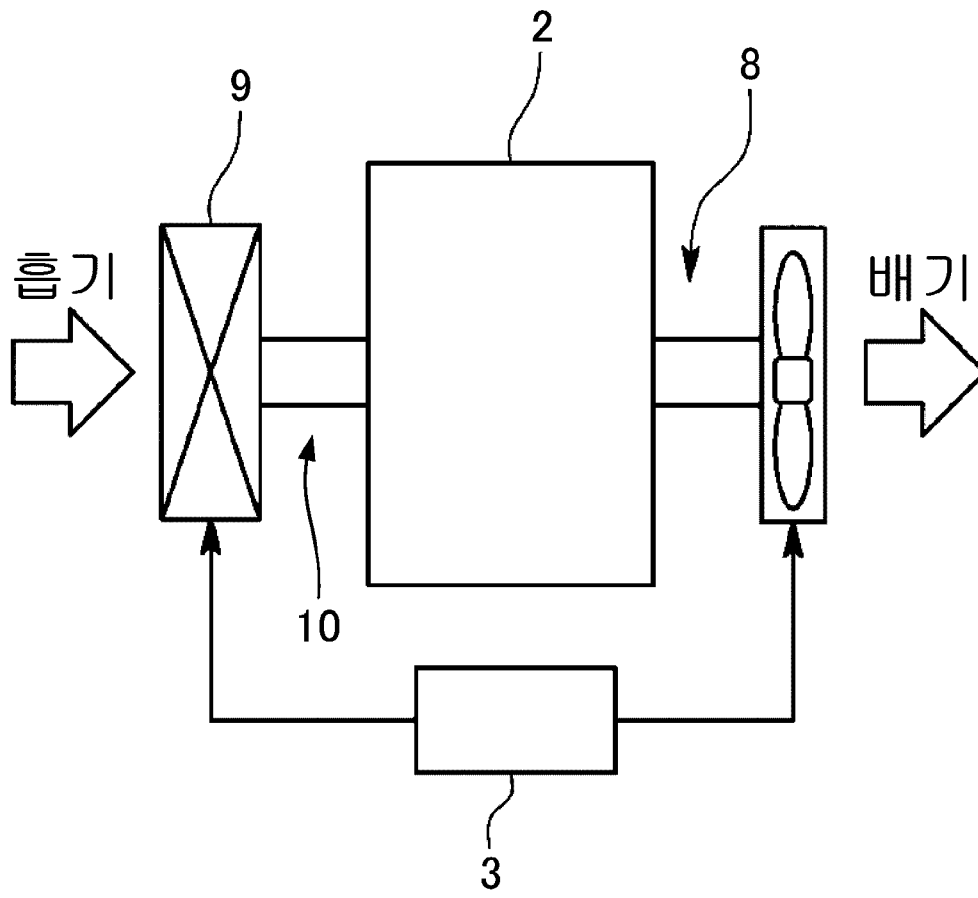
[Fig. 1]



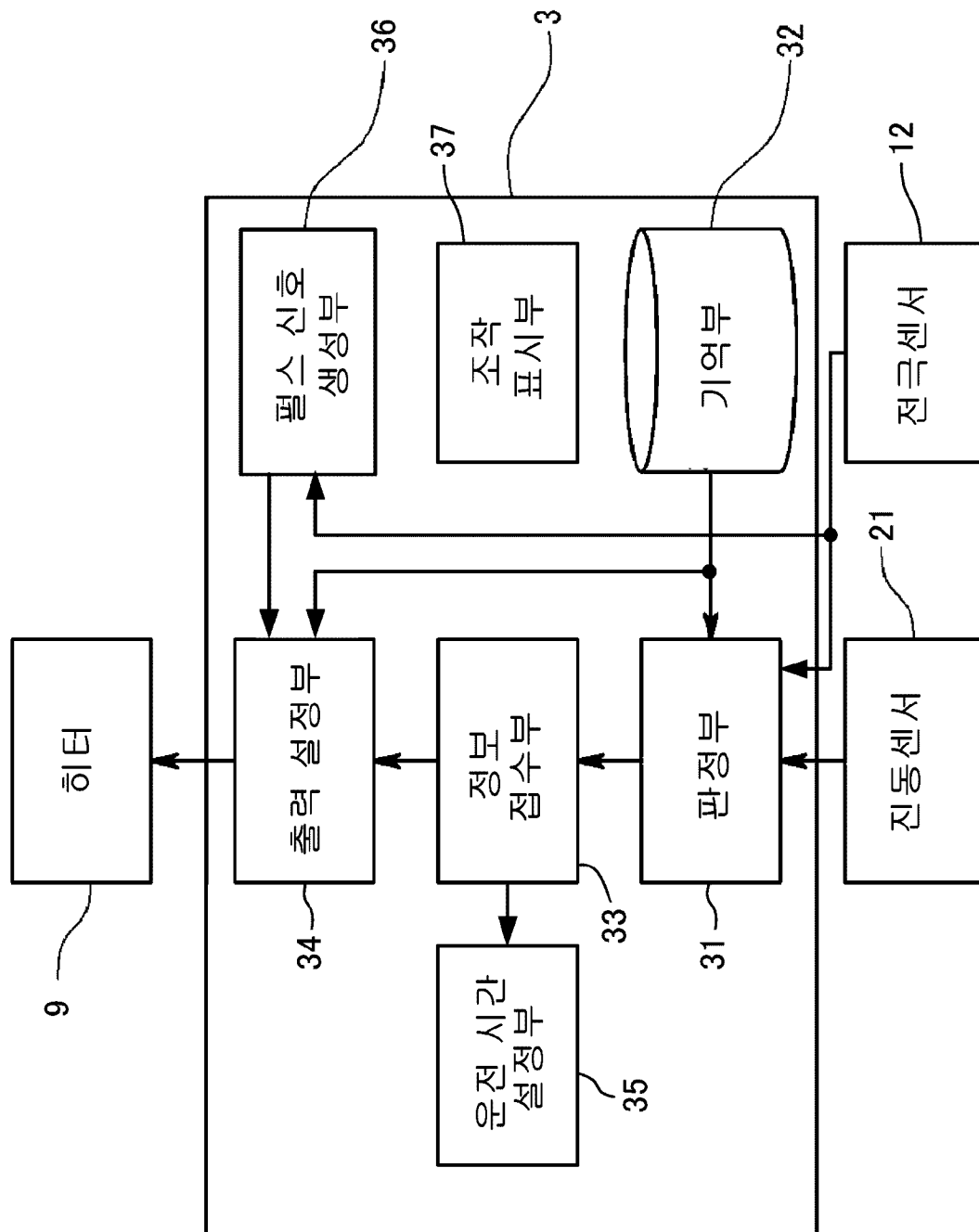
[Fig. 2]



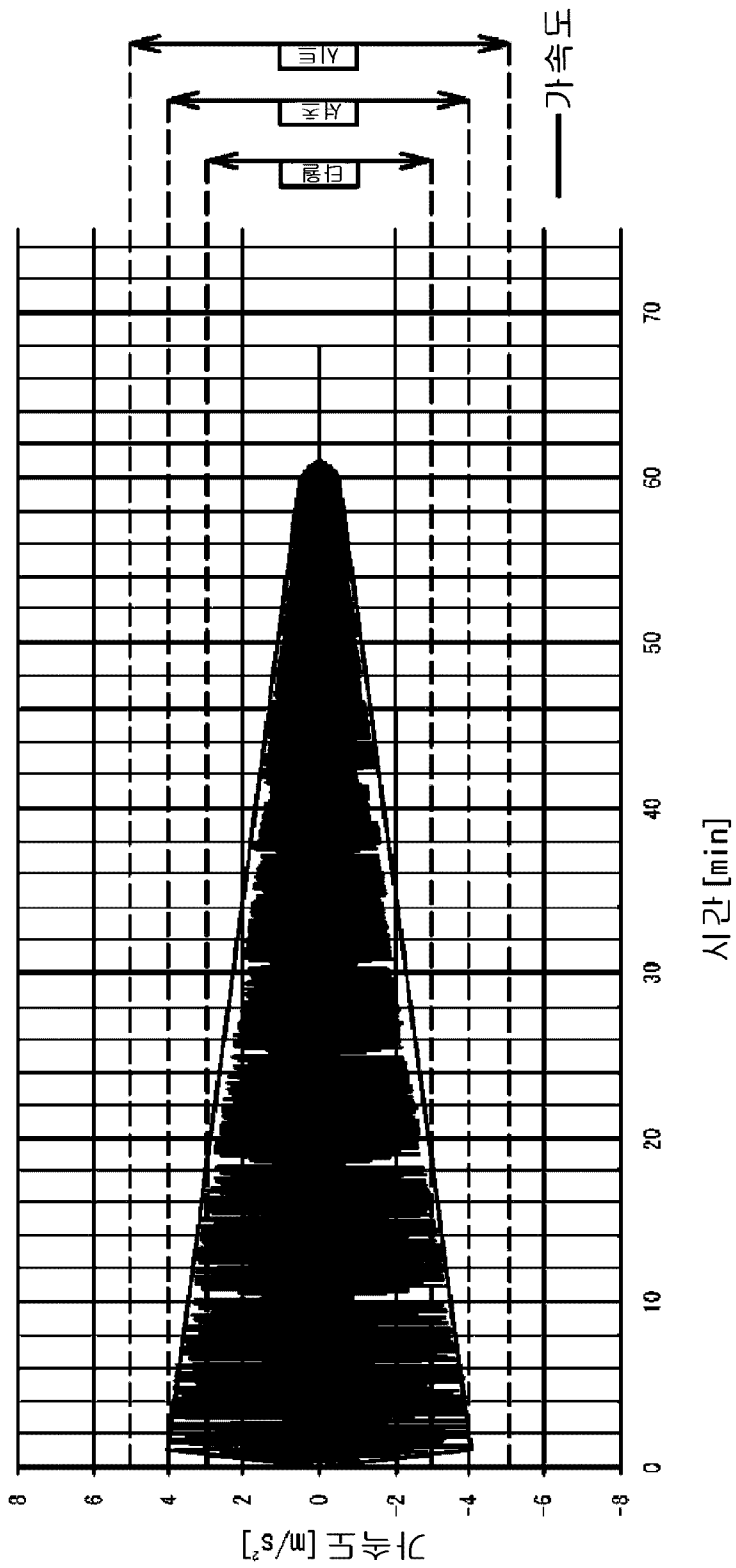
[Fig. 3]



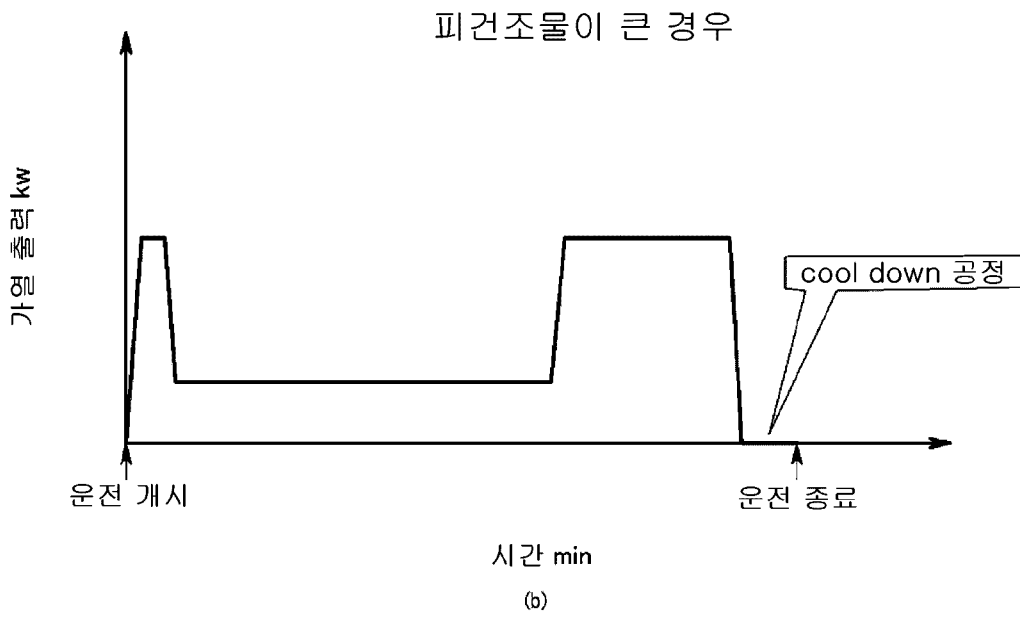
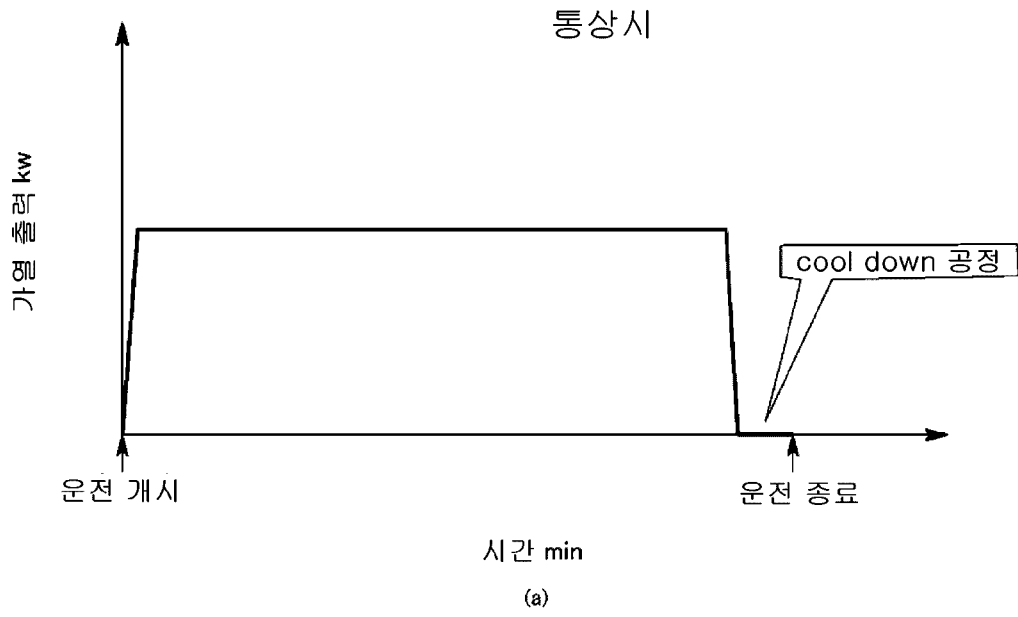
[Fig. 4]



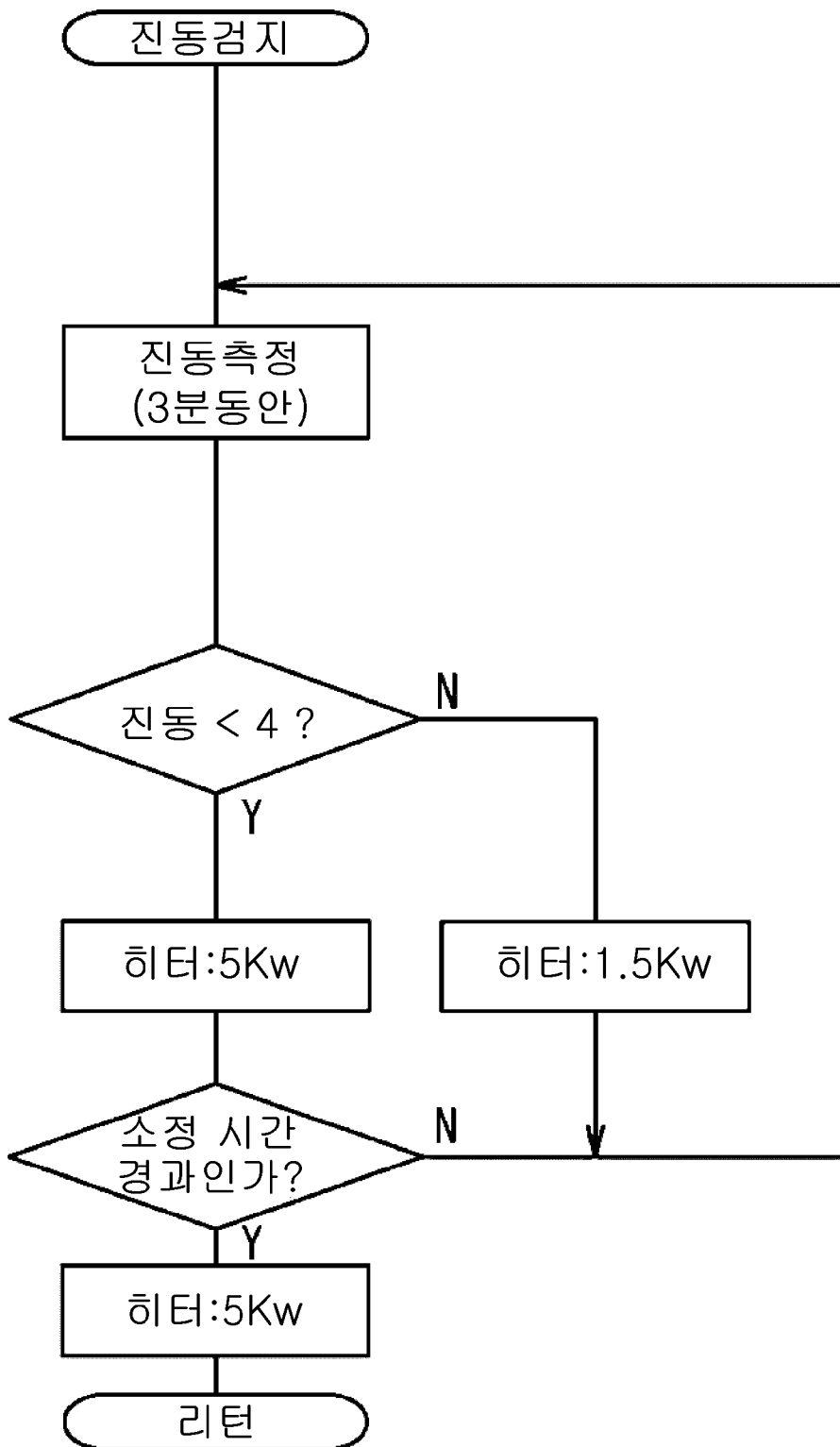
[Fig. 5]



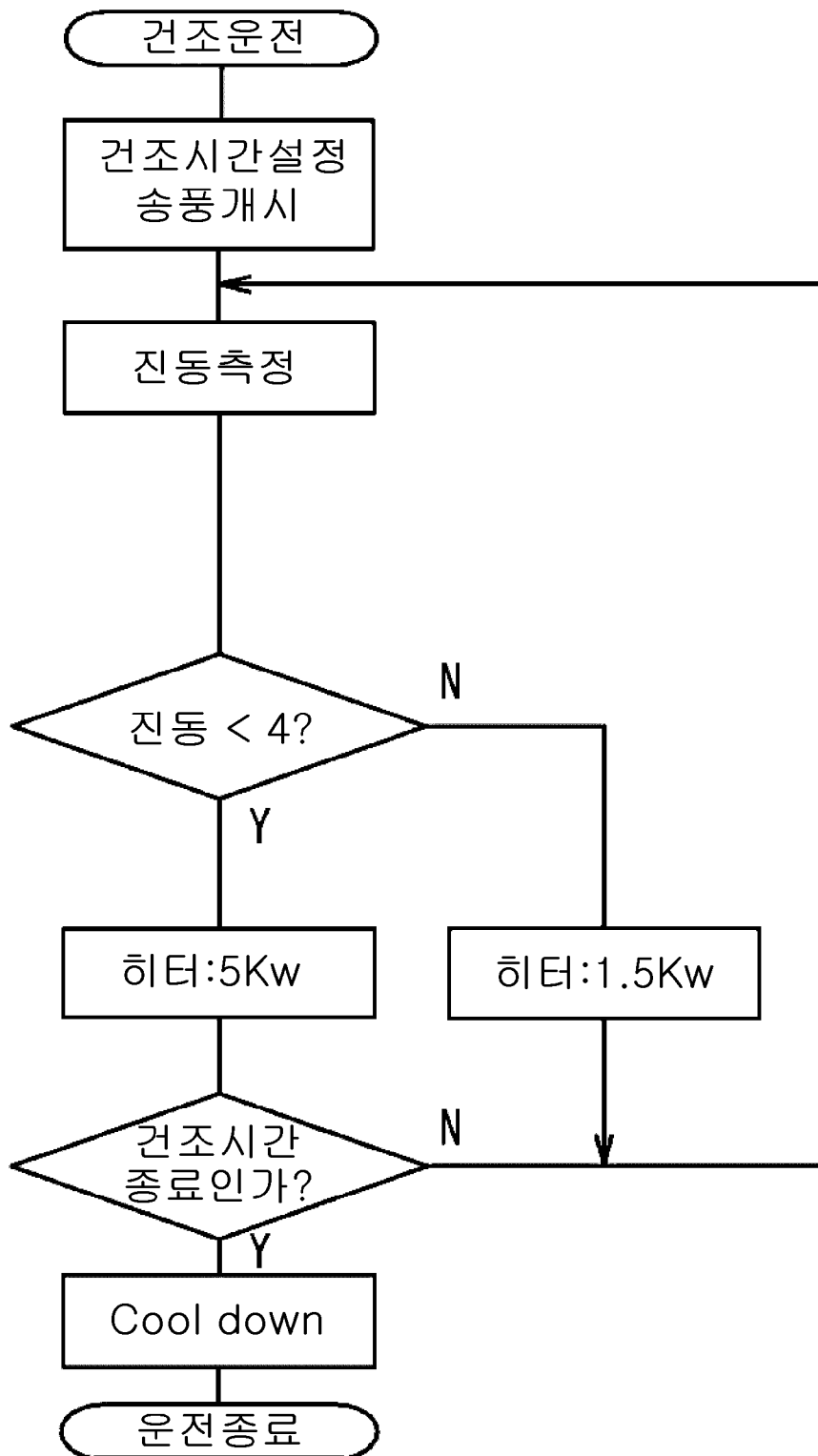
[Fig. 6]



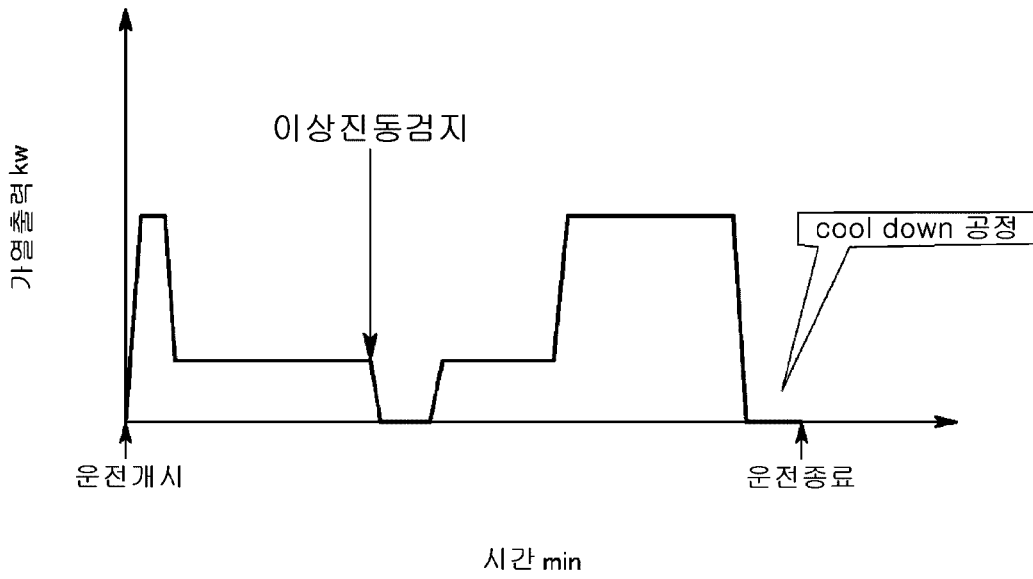
[Fig. 7]



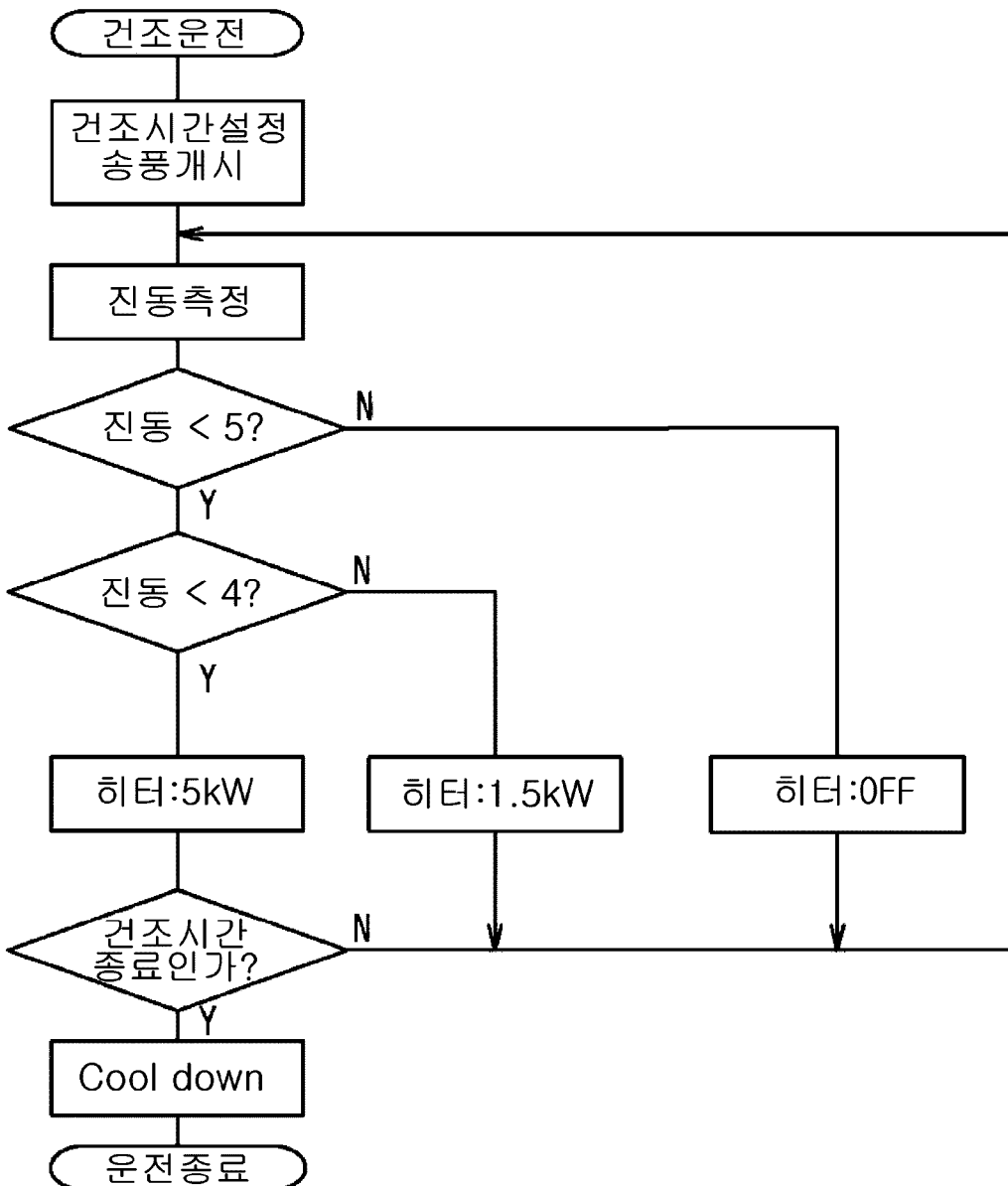
[Fig. 8]



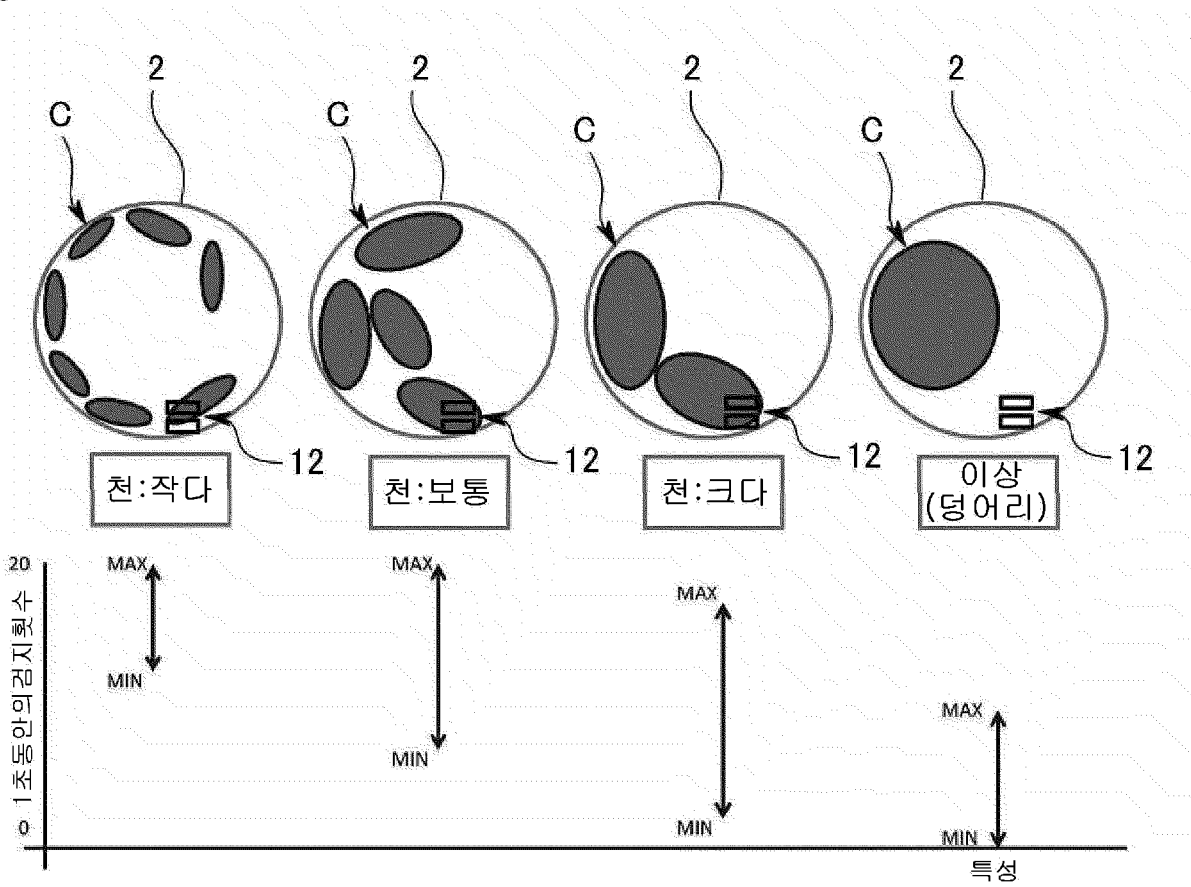
[Fig. 9]



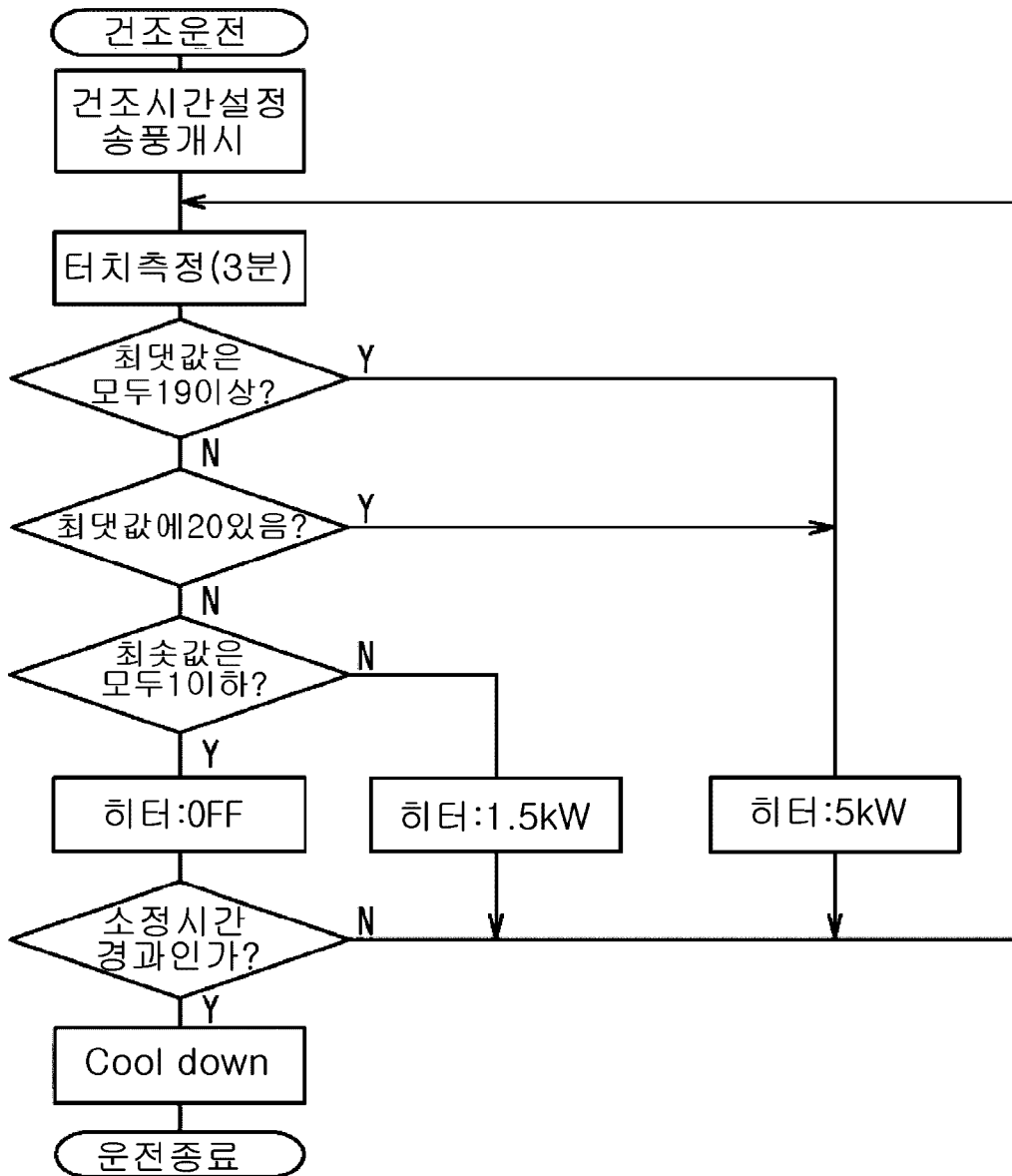
[Fig. 10]



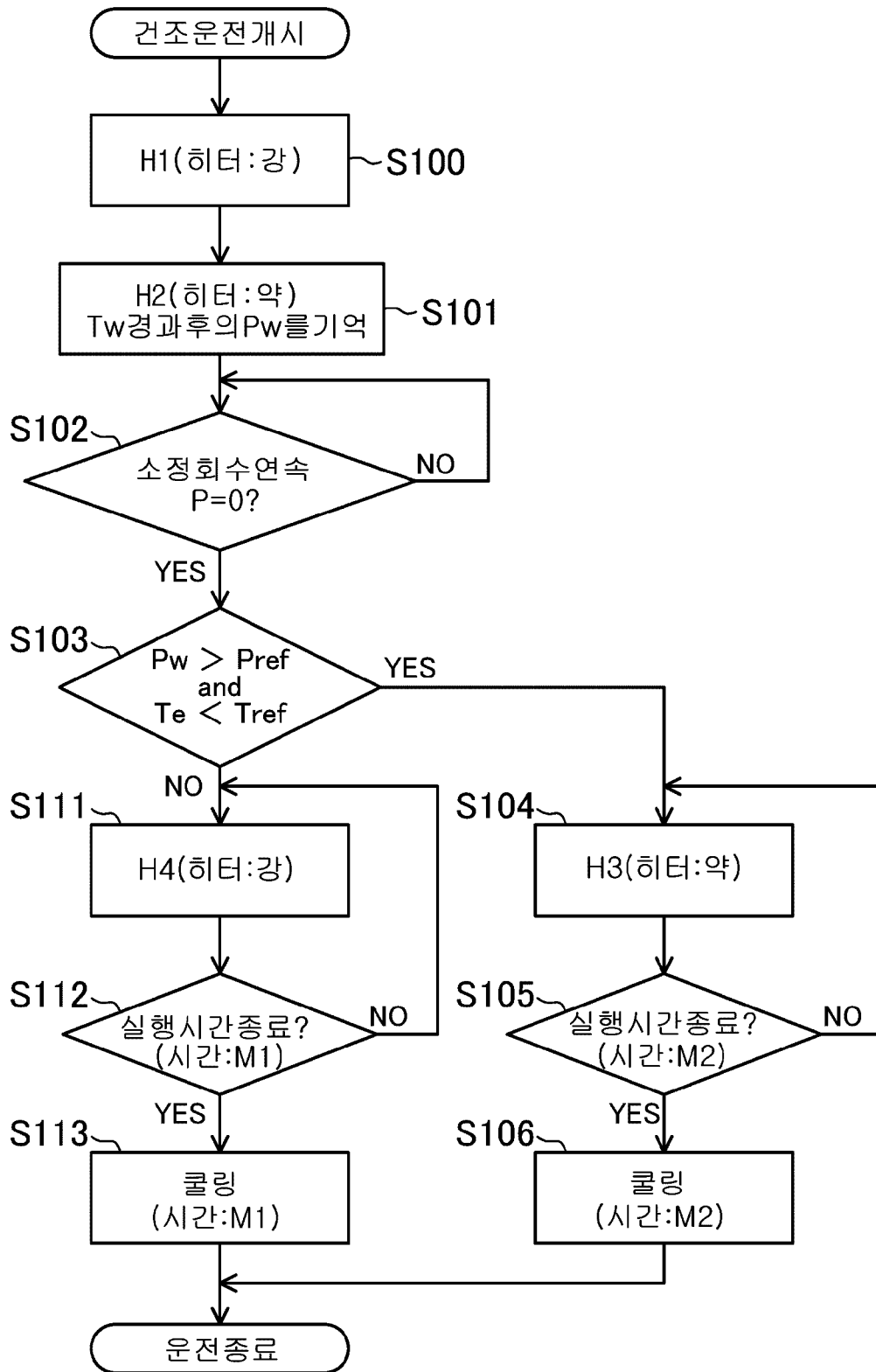
[Fig. 11]



[Fig. 12]

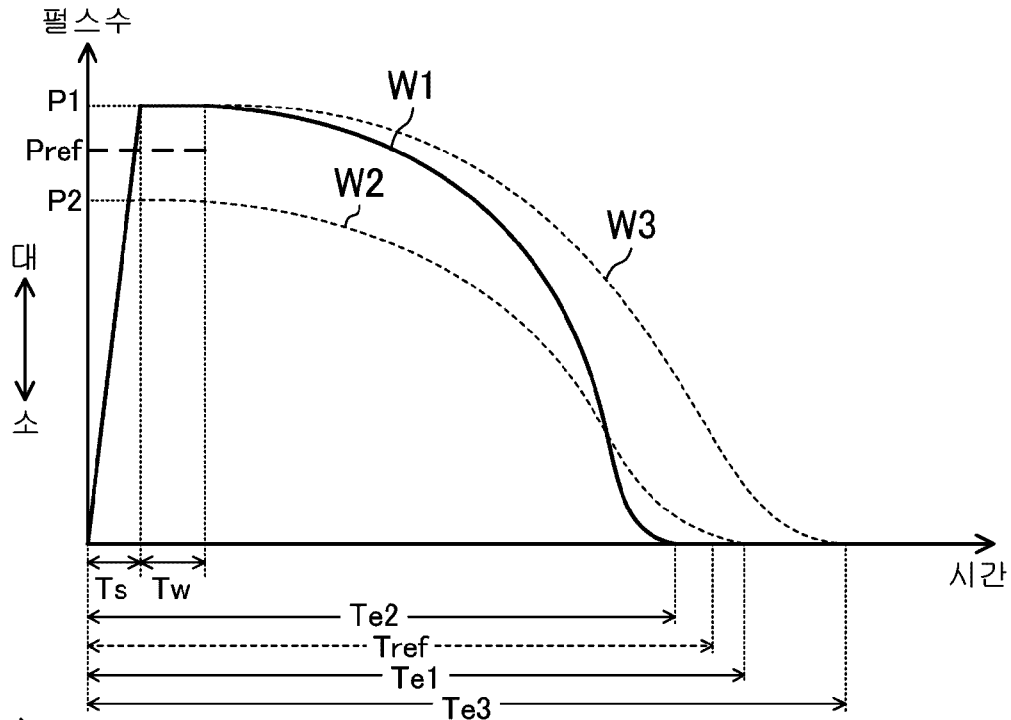


[Fig. 13]

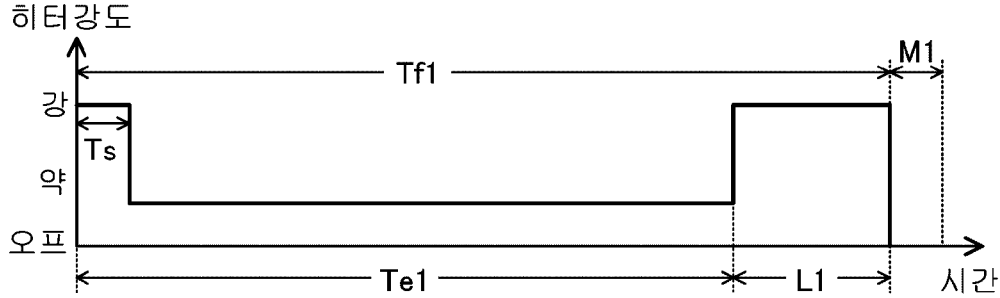


[Fig. 14]

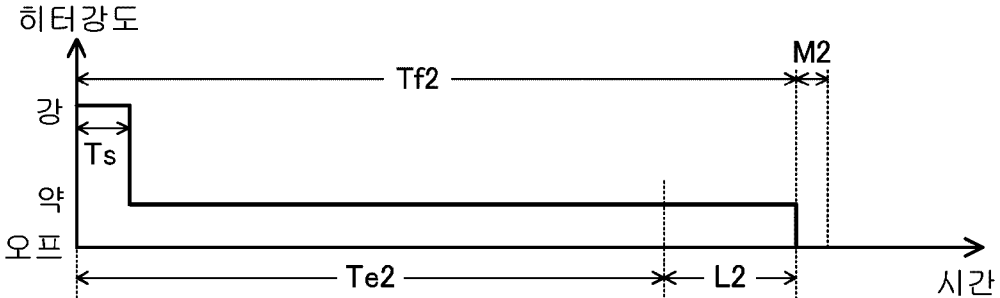
(a)



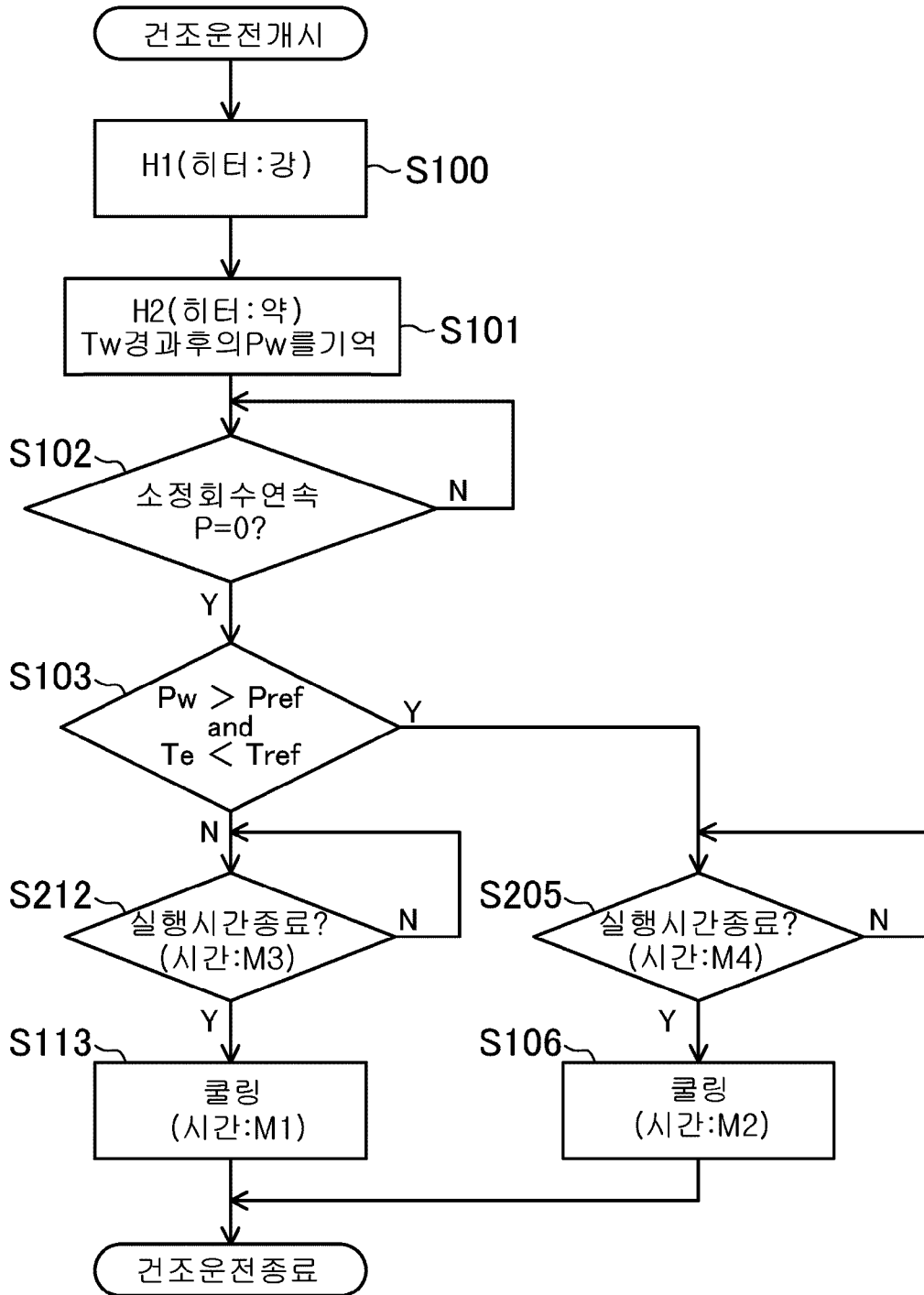
(b)



(c)

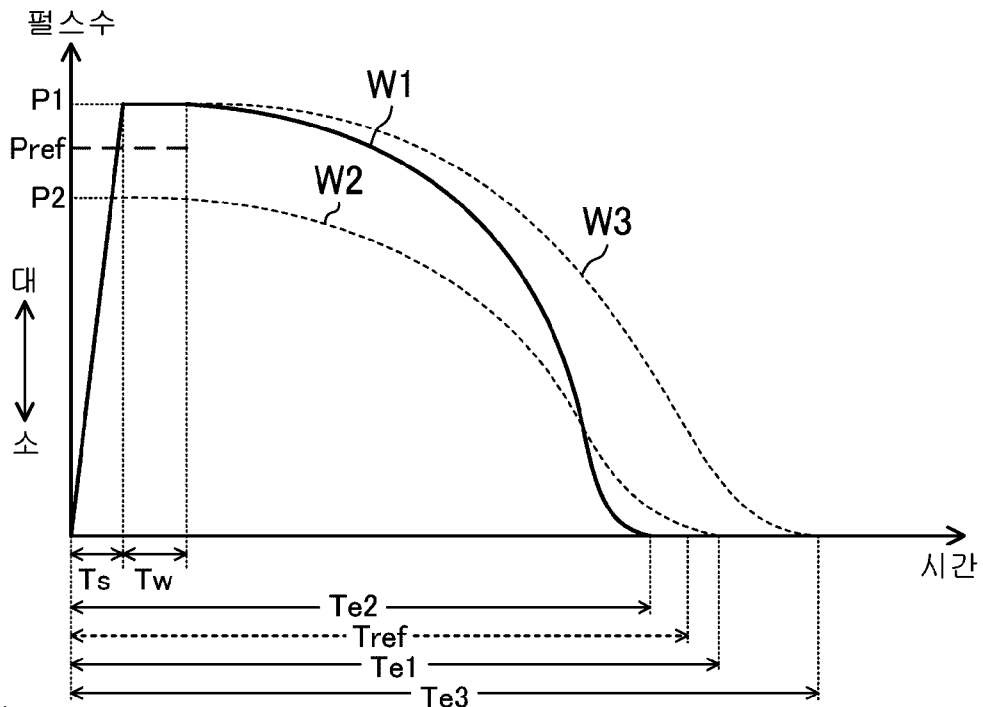


[Fig. 15]

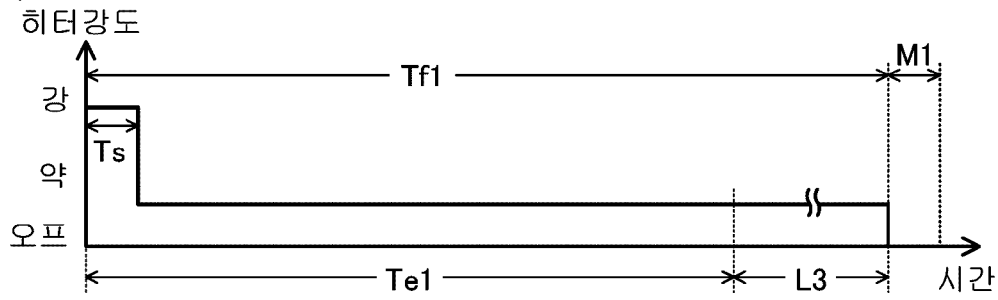


[Fig. 16]

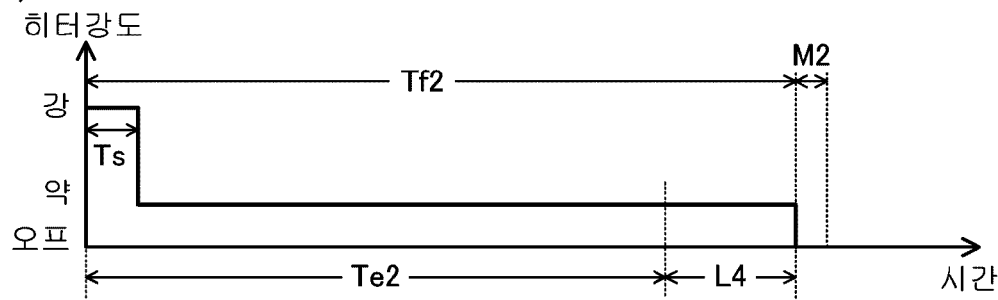
(a)



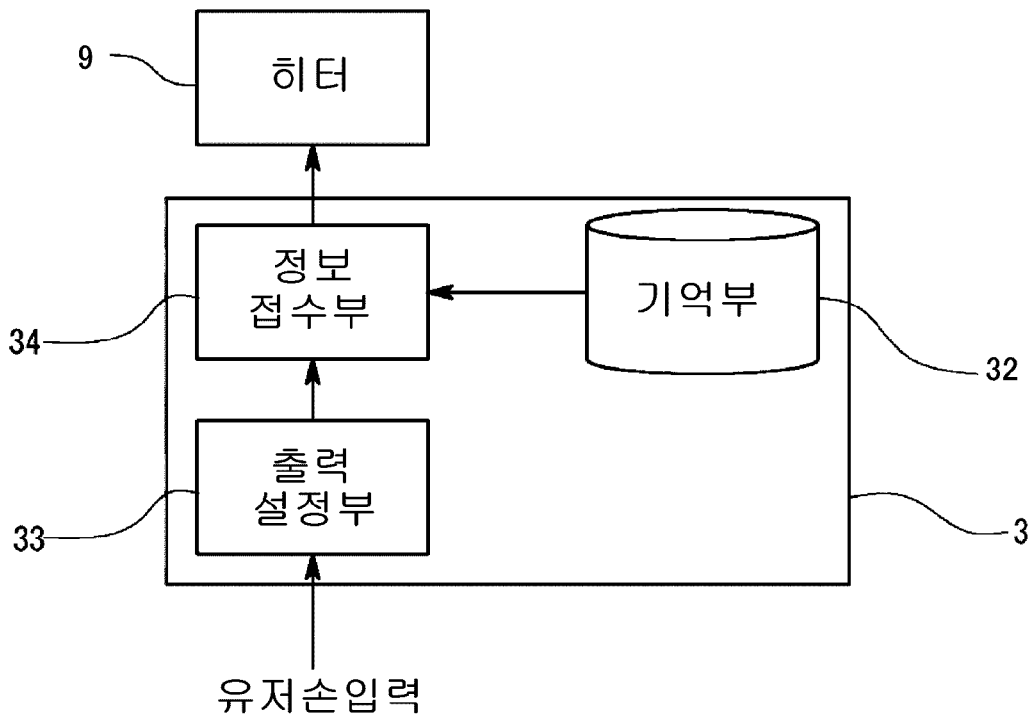
(b)



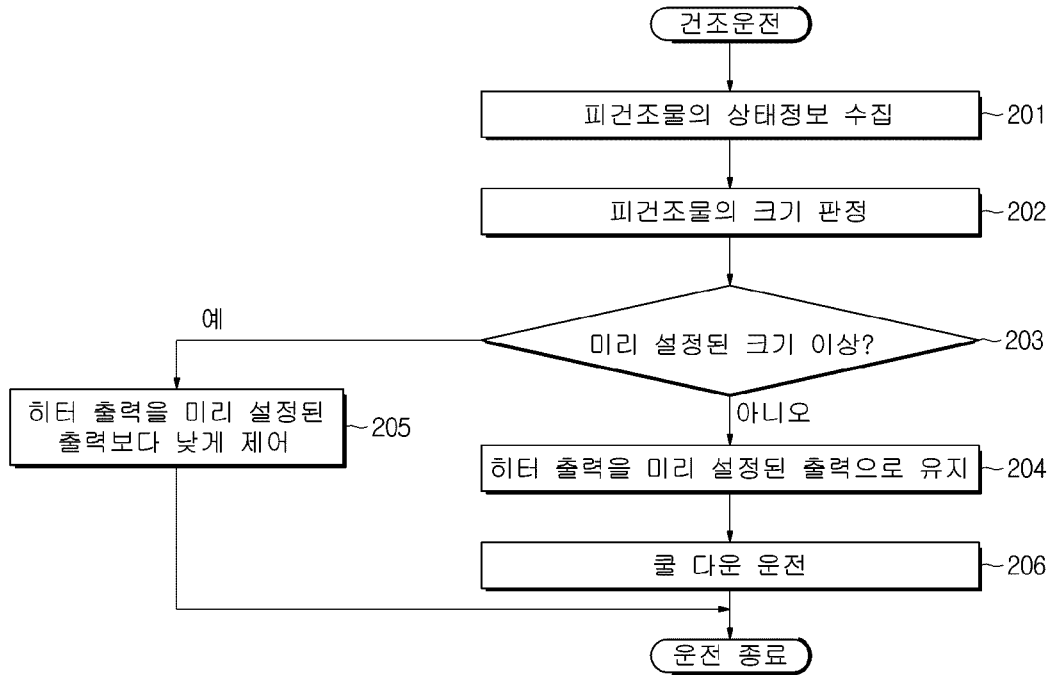
(c)



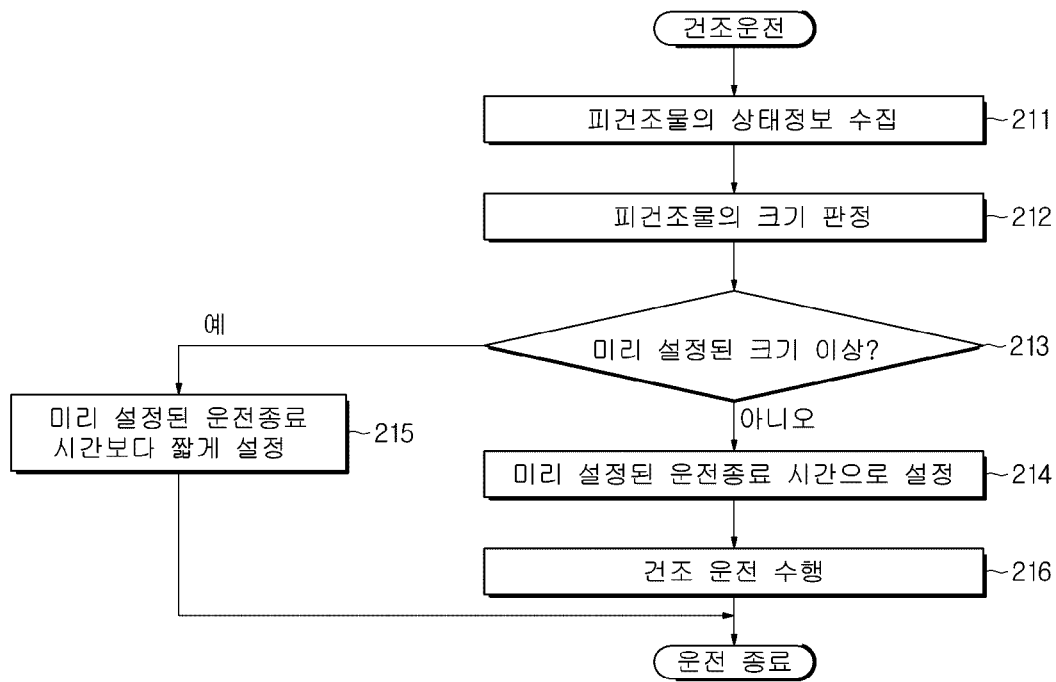
[Fig. 17]



[Fig. 18]



[Fig. 19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2015/012714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D06F 58/28(2006M) ; D06F 58/20(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 58/02; D06F 58/20

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 above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms listed)
 eKOMPASS (KIPO internal) & . Keywords: object to be dried, laundry, size, controller, heater, heating, dry, electrode sensor, pulse signal, temperature, distribution, irregularity, resistance, operation, user, interface, vibration, time, shape

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	K R 10-1065673 B I (LG ELECTRONICS INC.) 19 September 2011 See abstract; and paragraphs [0012]-[0035].	1, 16, 19, 20
Y		2-15J7-18
Y	JP 07-323195 A (TOSHIBA CORP. et al.) 12 December 1995 See abstract; and paragraphs [0025]-[0049], [0069].	2-15, 17-18
A	JP 05-084398 A (TOSHIBA CORP. et al.) 06 April 1993 See the entire document.	1-20
A	JP 06-091097 A (TOSHIBA CORP. et al.) 05 April 1994 See the entire document.	1-20
A	JP 07-303796 A (TOKYO GAS CO., LTD.) 21 November 1995 See the entire document.	1-20

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
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "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)
 "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
 "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
 "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
 "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
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
 02 MARCH 2016 (02.03.2016)

Date of filing of the international search report;
 02 MARCH 2016 (02J3.2016)

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. 82-42-472-7140

Authorized officer
 Telep-hotie No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

FCT/KH2015/012714

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2015-0065673 B1	19/09/2015	AU 2015-23567 A1 AU 2003-235067 B2 CN 1300407 C CN 15 10206 A EP 1433894 A1 EP 1433894 B1 JP 2004-202214 A US 2004-0118008 A1 US 2006-0265897 A1 US 7735239 B2 US 8567091 B2	15/07/2004 06/10/2005 14/02/2007 07/07/2004 30/06/2004 10/04/2013 22/07/2004 24/06/2004 30/11/2006 15/06/2010 29/10/2013
JP 07-323195 A	12/12/1995	NONE	
JP 05-084398 A	06/04/1993	JP 3163129 B2	08/05/2001
JP 06-091097 A	05/C4/1994	JP 3004448 B2	31/01/2000
JP 07-303796 A	21/11/1995	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류 (국제특허분류(IPC))
D06F 58/28(2006.01)i, D06F 58/20(2006.01)i

B. 조사된 분야
조사된 최소문헌 (국제 특허분류를 기재)
D06F 58/28 ; D06F 58/02 ; D06F 58/20

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌
한국등록 실용신안공보 및 한국공개실용신안공보 : 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록 실용신안공보 및 일본공개실용신안공보 : 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스 (데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))
eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드 : 피건조물, 세탁물, 크기, 제어, 히터, 가열, 건조, 전극 센서, 필스 신호, 온도, 분산, 불균일, 저항, 조작, 사용자, 인터페이스, 진동, 시간, 형상

C. 관련 문헌

카테고리*	인용 문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-1065673 B1 (엘지전자 주식회사) 2011.09.19 요약; 및 문단 [0013]- [0035] 참조.	1, 16, 19, 20
Y		2-15, 17-18
Y	JP 07-323195 A (TOSHIBA CORP 등) 1995.12.12 요약; 및 문단 [0025] - [0049], [0069] 참조.	2-15, 17-18
A	JP 05-084398 A (TOSHIBA CORP 등) 1993.04.06 전체 문헌 참조.	1-20
A	JP 06-091097 A (TOSHIBA CORP 등) 1994.04.05 전체 문헌 참조.	1-20
A	JP 07-303796 A (TOKYO GAS CO LTD) 1995.11.21 전체 문헌 참조.	1-20

추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. % 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:	"T" 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌
"A" 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌	"X" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.
"E" 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌	"Y" 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.
"L" 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌	"&" 동일한 대응특허 문헌에 속하는 문헌
"O" 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌	
"P" 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌	

국제조사의 실제 완료일 2016년 03월 02일 (02.03.2016)	국제조사보고서 발송일 2016년 03월 02일 (02.03.2016)
--	---

ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140	심사관 김승범 전화번호 +82-42-481-337 1
---	-------------------------------------

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-1065673 B1	2011/09/19	AU 2003-23506 A1	2004/07/15
		AU 2003-23506 B2	2005/10/06
		CN 1300407 C	2007/02/14
		CN 1510206 A	2004/07/07
		EP 1 33894 A1	2004/06/30
		EP 1 33894 B1	2013/04/10
		JP 2004-202214 A	2004/07/22
		US 2004-01180 ° A1	2004/06/24
		US 2006-026589 A1	2006/11/30
		US 7 35239 B2	2010/06/15
		US 8567 91 B2	2013/10/29
		JP 07-323195 A	1995/12/12
JP 05-084398 A	1993/04/06	JP 3163129 B2	2001/05/08
JP 06-091097 A	1994/04/05	JP 3004448 B2	2000/01/31
JP 07-303796 A	1995/11/21	없음 °	

Ⓢ Ⓢ