



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년01월02일
(11) 등록번호 10-1217968
(24) 등록일자 2012년12월26일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06F 58/28 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0098066

(22) 출원일자 2006년10월09일

심사청구일자 2011년10월04일

(65) 공개번호 10-2008-0032397

(43) 공개일자 2008년04월15일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004517681 A

JP2004519305 A

(73) 특허권자

엘지전자 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)

(72) 발명자

유혜경

충청남도 서산시 고북면 신성로 330, 공군아파트 101-302

고석호

경상남도 김해시 장유면 능동로 32, 젤미마을 4단지 부영E그림 7차 406동 1306호

(74) 대리인

서교준

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 오상균

(54) 발명의 명칭 건조기의 히터 제어 방법

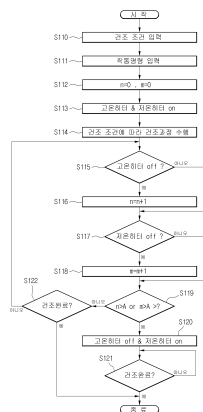
(57) 요약

본 발명은 건조기에 관한 것으로서, 더욱 상세히, 건조 과정에서 히터의 온오프를 제어하는 히터 릴레이의 수명 보장을 위한 히터 제어 방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 건조기의 히터 제어 방법은 건조 조건이 입력되고, 입력된 조건에 따라 건조기가 구동하는 단계; 건조 과정에서 고온 히터와 저온 히터의 온오프 횟수가 누적되는 단계;가 포함되고, 누적된 히터의 온오프 횟수가 설정 횟수에 도달하면, 저온 히터만 온된 상태에서 나머지 건조 과정이 수행되도록 하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같은 구성에 의하여, 히터 릴레이의 수명이 보장되어 건조 과정에서 히터의 제어가 안전하게 이루어지는 효과가 있다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

건조 조건이 입력되고, 입력된 조건에 따라 건조기가 구동하는 단계;

건조 과정에서 고온 히터와 저온 히터의 온오프 횟수가 누적되는 단계;가 포함되고,

누적된 히터의 온오프 횟수가 설정 횟수에 도달하면, 저온 히터만 온된 상태에서 나머지 건조 과정이 수행되도록 하는 것을 특징으로 하는 건조기의 히터 제어 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 고온 히터의 온오프 횟수 또는 저온 히터의 온오프 횟수 중 적어도 어느 하나가 설정 횟수에 도달하면 즉한 것을 특징으로 하는 건조기의 히터 제어 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 설정 횟수는 적어도 40회인 것을 특징으로 하는 건조기의 히터 제어 방법.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

히터의 온오프 횟수가 설정 횟수에 도달하지 아니한 경우는, 입력된 건조 조건에 따라 건조 과정이 수행되는 것을 특징으로 하는 건조기의 히터 제어 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0010] 본 발명은 건조기에 관한 것으로서, 더욱 상세히, 건조 과정에서 히터의 온오프를 제어하는 히터 릴레이의 수명 보장을 위한 히터 제어 방법에 관한 것이다.
- [0011] 일반적으로, 드럼식 건조기는 건조 드럼이 회전할 때 상기 건조 드럼 내부에 수용된 세탁물이 함께 회전하게 되고, 상기 회전에 의하여 세탁물이 상승 및 낙하하게 된다. 그리고, 상기 건조 드럼 내부로 유입되는 고온 건조한 공기가 세탁물과 섞이면서 세탁물에 스며 있는 수분을 증발시킴으로써, 건조 드럼 내부에 있는 세탁물이 건조되도록 한다. 그리고, 상기 건조기는 드럼 내부의 공기가 컨덴서와 히터를 거쳐 다시 드럼 내부로 유입되어, 드럼 내부 공기는 외부로 배출되지 않고 건조기 내부에서 순환하는 응축식 건조기와, 드럼 내부의 공기가 컨덴서를 지나면서 수분이 제거된 다음 외부로 배출되는 배기식 건조기로 대별된다.
- [0012] 상세히, 응축식 건조기의 경우, 건조기 내부를 순환하는 순환 공기는, 드럼 내부에서 세탁물에 스며 있는 수분을 흡수한 다음, 컨덴서를 지나면서 열교환에 의하여 온도가 하강하게 된다. 그리고, 온도가 하강하면서 내부에 함유되어 있는 수분이 응축된다. 그리고, 상기 응축된 응축수는 응축 펌프에 의하여 펌핑되어 최종적으로 외부로 배출된다.
- [0013] 반면에, 배기식 건조기는 드럼 내부에서 세탁물의 수분을 흡수한 고온 다습한 상태의 공기가 린트 필터를 거쳐 건조기 외부로 배출되는 방식을 취하게 된다.
- [0014] 그러나, 상기 응축식 및 배기식 건조기는 드럼 내부에 수용된 세탁물이 상기 드럼의 회전에 의하여 세탁물이 상승 및 낙하를 반복하면서, 드럼 내부의 고온 건조한 공기와 열교환이 활발하게 일어나게 되는 점에 있어서 동일

하다.

- [0015] 또한, 건조기는 건조 드럼 내부로 공급되는 공기를 가열하는 방법에 따라 전기식 건조기와 가스식 건조기로 나뉘어진다. 즉, 전기 히터를 이용하여 공기를 가열하는 전기식 건조기와, 가스 연소를 통하여 공기를 가열하는 가스식 건조기로 나뉘어진다.
- [0016] 한편, 전기식 건조기의 경우, 건조 덕트 내부에는 복수 개의 서로 다른 히터가 장착되며, 대략 1750W의 고열량을 발생하는 고온 히터와, 대략 750W의 저열량을 발생하는 저온 히터가 장착된다.
- [0017] 상세히, 건조가 시작되면 상기 고온 히터와 저온 히터가 동시 또는 개별적으로 온/오프를 반복하면서, 건조 드럼 내부가 설정 온도로 유지되도록 제어된다.
- [0018] 종래의 전기식 건조기의 경우, 1회의 건조 과정에서 고온 히터와 저온 히터가 다수 회 온/오프를 반복하며, 이러한 히터의 온/오프는 히터 릴레이의 온/오프에 의하여 제어된다.
- [0019] 그러나, 상기 히터 릴레이의 온/오프 횟수가 과도하게 증가되면 히터 릴레이의 수명이 짧아지게 되어, 히터가 정상적으로 작동하지 못하게 되는 문제가 발생할 수 있다. 이러한 위험성의 존재에도 불구하고, 종래의 전기식 건조기에는 히터 릴레이의 수명을 보장하기 위한 어떠한 구조도 제공되고 있지 않은 실정이다.
- [0020] 예컨대, 필터 막힘 현상이 발생되어, 건조 드럼 내부 온도가 과열되는 경우 히터의 온오프 횟수가 정상 상태에 비하여 급격하게 증가된다. 이러한 상태에서는 히터의 온오프 횟수를 감소시키고 드럼 내부의 온도를 낮추는 것이 중요하다. 그럼에도 불구하고, 종래의 건조기는 히터의 온오프 횟수가 과도하게 증가되더라도 이를 제어할 수 있는 방법이 전혀 제공되고 있지 않다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0021] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 제안된 것으로서, 히터 릴레이의 온/오프 횟수를 제어함으로써, 히터 릴레이의 수명을 보장할 수 있는 건조기의 히터 제어 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

- [0022] 상기된 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 건조기의 히터 제어 방법은 건조 조건이 입력되고, 입력된 조건에 따라 건조기가 구동하는 단계; 건조 과정에서 고온 히터와 저온 히터의 온오프 횟수가 누적되는 단계;가 포함되고, 누적된 히터의 온오프 횟수가 설정 횟수에 도달하면, 저온 히터만 온된 상태에서 나머지 건조 과정이 수행되도록 하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기와 같은 구성에 의하여, 히터 릴레이의 수명이 보장되어 건조 과정에서 히터의 제어가 안전하게 이루어지는 효과가 있다.
- [0024] 이하에서는 본 발명의 구체적인 실시예를 도면과 함께 상세히 설명하도록 한다. 그러나, 본 발명의 사상이 제시되는 실시예에 제한된다고 할 수 없으며, 또다른 구성요소의 추가, 변경, 삭제 등에 의해서, 퇴보적인 다른 발명이나 본 발명 사상의 범위 내에 포함되는 다른 실시예를 용이하게 제안할 수 있다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 사상이 적용되는 건조기의 구성을 개략적으로 보여주는 단면도이다. 이하에서는 응축식 건조기를 바람직한 실시예로 하여 설명하도록 한다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 건조기(10)에는 외관을 형성하는 캐비닛(11)과, 상기 캐비닛(11)의 전방에 결합되는 프런트 프레임(22) 및 프런트 커버(23)와, 상기 캐비닛(11)의 내부에 형성되는 원통 형상의 드럼(12)과, 상기 드럼(12)의 전면부에 장착되어 상기 드럼(12)의 입구를 개폐하는 도어(13)와, 상기 드럼(12)의 외주면에 둘러져서 상기 드럼(12)을 회전시키는 벨트(21)와, 상기 드럼(12)의 후측이 상기 캐비닛(11)에 지지되도록 하는 드럼 지지부(24)가 포함된다. 여기서, 상기 드럼(12)의 전면부는 상기 프런트 커버(23)에 의하여 지지된다.
- [0027] 또한, 상기 건조기(10)에는 상기 벨트(21)와 연결되는 모터축(171)과, 상기 모터축(171)과 연결되어 상기 벨트(21)에 회전력을 제공하는 모터(17)와, 상기 모터축(171)에 연결되고 상기 모터(17)의 회전력을 받아 회전하면서 실내 공기를 흡입하는 냉각팬(16)이 포함된다.
- [0028] 또한, 상기 건조기(10)는, 상기 냉각팬(16)의 맞은편에서 상기 모터축(171)과 연결되어 드럼 내부의 공기를 순환시키는 건조팬(18)과, 상기 건조팬(18)에 의해 흡입된 공기가 상기 드럼(12)으로 이동되는 통로로서, 내부에 발열부(20)가 장착된 건조덕트(19)가 더 포함된다.

- [0029] 또한, 상기 건조기(10)는, 상기 도어(13)의 배면에 형성되어 상기 드럼(12)으로부터 배출되는 습공기에 포함된 보푸라기 등을 걸러주는 도어 림트 필터(14)와, 상기 도어 림트 필터(14)를 통과한 습공기를 한 번 더 걸러주는 바디 림트 필터(151)와, 상기 바디 림트필터(151)를 통과한 공기가 응축기(미도시)로 이동되는 통로인 순환덕트(15)가 더 포함된다.
- [0030] 또한, 상기 히터(20)에는 대략 1750W 정도의 열을 발생하는 고온 히터(201)와, 대략 750W 정도의 열을 발생하는 저온 히터(202)로 이루어진다. 그리고, 상기 히터(20)의 근처, 즉 건조 드럼(12)의 후방에는 건조 덕트(19)를 통과하는 공기의 온도를 감지하는 고온 센서(26)가 장착되고, 상기 건조 드럼(12)의 전방에는 건조 드럼(12)을 통과하는 습증기의 온도를 감지하는 저온 센서(27)가 장착된다. 여기서, 상기 온도 센서로서 다양한 종류의 센서가 적용 가능하며, 일 실시예로서 온도 변화에 따라 저항치가 변하는 써미스터(thermistor)가 가능하다.
- [0031] 이하에서는 상기 건조기의 작동에 대하여 설명한다.
- [0032] 먼저, 상기 건조기에 전원이 인가되면 상기 모터(17)가 회전하게 되고, 상기 건조 덕트(19) 내에 부착된 히터(20)가 가열된다. 그리고, 상기 모터축(171)에 연결된 벨트(21)가 회전하면서 상기 드럼(12)을 회전시키게 된다. 상세히, 상기 드럼(12)은 상기 드럼 지지부(100)를 회전축으로 하여 회전하게 된다. 그리고, 상기 드럼(12)이 회전함에 따라 드럼(12) 내부에 있는 건조 대상물이 상기 드럼의 내벽을 따라 함께 회전하고 최상측부에 이르면 자중에 의하여 낙하하게 된다. 여기서 상기 건조 대상물은 상기 드럼(12)의 내벽에 부착된 리프트(미도시)에 의하여 상승된다.
- [0033] 한편, 상기 모터축(171)에 연결된 건조팬(18)이 모터(17)의 회전과 함께 작동하게 되어, 상기 응축기를 통과한 순환 공기가 흡입된다. 상기 흡입된 순환 공기는 상기 건조 덕트(19)를 따라 상승하면서 상기 히터(20)를 거쳐 고온 건조한 상태로 된다. 그리고, 상기 고온 건조한 상태로 된 순환 공기는 상기 드럼(12) 내부를 지나면서 건조 대상물에 존재하는 수분을 흡수하게 되어, 고온 다습한 상태로 된다.
- [0034] 또한, 상기 고온 다습한 상태의 공기는 다시 상기 도어 림트 필터(14) 및 상기 바디 림트 필터(151)를 통과하면서 이물질이 필터링된 다음, 상기 순환 덕트(15)를 따라 응축기로 이동된다.
- [0035] 또한, 상기 모터축(171)에 연결된 냉각팬(16)이 회전하면서 상기 건조기 외부의 실내 공기를 흡입하게 된다. 그리고, 상기 흡입된 실내 공기는 냉각팬(16)을 지나 상기 응축기로 이동된다.
- [0036] 여기서, 상기 순환 덕트(15)를 따라 응축기로 이동된 고온 다습한 공기와, 상기 냉각팬(16)에 의해 흡입되어 응축기(미도시)로 이동된 실내 공기가 서로 교차하면서 상기 응축기를 통과하게 된다. 그리고, 상기 고온 다습한 공기와 상기 실내 공기는 상기 응축기의 형상에 의하여 서로 혼합되지 않고 열교환만 일어나게 된다.
- [0037] 따라서, 상기 고온 다습한 공기는 상기 응축기를 지나면서 상기 실내 공기에 열을 빼앗기면서 저온 다습한 공기로 변화된다. 그리고, 온도가 낮아지면서 공기 중에 포함된 수분이 응축되어 상기 응축기의 바닥으로 떨어져서, 응축수가 모이는 썩프(미도시)로 이동된다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 사상에 따른 히터 제어 방법을 구현하기 위한 건조기의 시스템 구성을 개략적으로 보여주는 블록도이다.
- [0039] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 히터 제어 방법을 구현하기 위한 건조기의 시스템에는 제어부(100)와, 상기 제어부와 전기적으로 연결되어 건조기(10)의 작동 명령을 입력하거나 건조 조건을 입력하는 키 입력부(110)와, 건조 드럼 내부의 공기 온도를 감지하여 이를 상기 제어부(100)로 전송하는 고온 센서(26) 및 저온 센서(27)와, 상기 키 입력부(110)에 의하여 입력된 건조 조건에 따라 건조기가 작동하도록 동력을 제공하는 구동부(130)와, 상기 키 입력부(110)를 통하여 입력된 명령과 각종 데이터가 저장되는 메모리(120)가 포함된다. 그리고, 상기 구동부(130)에는 건조 드럼(12)을 구동하는 모터(17)와, 건조 드럼(12) 내부로 유입되는 공기를 가열하기 위한 고온 히터(H1 : 201) 및 저온 히터(H2 : 202) 등이 포함된다.
- [0040] 상기와 같은 구성에 의하여, 사용자가 상기 키입력부(110)를 통하여 건조 조건을 입력하고 작동 명령을 입력하면, 상기 모터(17)가 회전하여 상기 건조 드럼(12)이 회전하게 된다. 그리고, 상기 고온 히터(201) 및 저온 히터(202)가 온되어 열을 발생하게 된다. 그리고, 상기 모터(17)에 연결된 팬에 의하여 공기가 순환하면서 상기 히터(201,202)에 의하여 가열된다.
- [0041] 한편, 건조 과정이 수행되는 동안, 상기 고온 센서(26)와 저온 센서(27)를 통하여 상기 건조 드럼(12) 내부를 순환하는 공기의 온도를 감지하고, 감지된 온도는 상기 제어부(100)로 전송되어 상기 메모리(120)에 저장된다.

- [0042] 상세히, 상기 제어부(100)에서는 전송된 온도값을 이용하여 건조 드럼(12) 내부의 과열 여부를 판단하게 된다. 그리고, 건조 드럼(12) 내부가 과열되었거나, 설정 온도 이하로 냉각되었다고 판단되는 경우, 상기 고온 히터(201)와 저온 히터(202)의 온/오프를 제어하여, 건조 드럼(12) 내부가 설정 온도로 유지되도록 한다. 여기서, 상기 고온 히터(201)와 저온 히터(202)의 온/오프는 히터 릴레이의 온/오프에 의하여 제어되며, 상기 히터 릴레이는 각각의 히터에 개별적으로 장착된다.
- [0043] 또한, 상기 제어부에서는 상기 히터 릴레이의 온/오프 횟수를 카운트하여 설정 횟수에 도달하게 되면, 히터 릴레이의 온/오프를 중지하고, 저온 히터만을 이용하여 건조 과정이 수행되도록 한다.
- [0044] 이하에서는 상기와 같은 히터 릴레이(또는 히터)의 제어 방법에 대하여 플로차트를 통하여 더욱 상세히 설명하도록 한다.
- [0045] 도 3은 본 발명의 사상에 따른 히터 제어 방법을 보여주는 플로차트이다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 사용자는 키입력부(110)를 통하여 건조 조건을 입력하고(S110), 작동 버튼을 이용하여 작동 명령을 입력하게 된다(S112).
- [0047] 한편, 작동 명령이 입력되면 제어부(100)에서는 고온 히터(201)의 온오프 횟수를 계산하기 위한 n값을 0으로 초기화하고, 저온 히터(202)의 온오프 횟수를 계산하기 위한 m값을 0으로 초기화 한다. 여기서, 히터의 온오프 횟수는 히터 릴레이의 온오프 횟수와 동일하다.
- [0048] 또한, 입력된 건조 조건에 따라 고온 히터(201)와 저온 히터(202)가 온되고, 고온 센서(26)와 저온 센서(27)에 의하여 드럼 내부의 온도를 감지하게 된다. 그리고, 상기 제어부(100)에서는 상기 센서(26,27)에 의하여 감지되는 온도값에 따라 드럼 내부의 과열 또는 과냉 여부를 판단하여, 히터의 온오프를 제어하게 된다.
- [0049] 또한, 상기 제어부에서는 건조 과정 진행 중에 히터의 온오프가 횟수를 측정하게 된다. 상세히, 고온 히터의 오프가 있는지 여부를 판단(S115)하여, 고온 히터 오프가 있는 경우 n값을 1씩 증가한다(S116). 그리고, 저온 히터의 오프가 있는지 여부를 판단(S117)하여 m값을 1씩 증가한다(S118).
- [0050] 또한, 상기 제어부(100)에서는 n값 또는 m값이 설정 횟수(A)에 도달하였는지 여부를 판단하게 된다(S119). 그리고, n 또는 m 값 중 적어도 어느 하나가 설정 횟수(A)에 도달하였다고 판단되면, 고온 히터는 오프 상태로 유지되도록 하고 저온 히터만 온되도록 하고(S120), 이러한 상태에서 나머지 건조 과정이 수행되도록 한다. 그리고, 건조가 완료되었는지 여부를 판단(S121)하고, 건조가 수행 중이면 저온 히터가 오프 상태를 계속 유지하면서 잔여 과정이 수행되도록 한다. 그리고, 건조가 완료되었다고 판단되면 건조기의 작동이 정지되고 모든 과정이 종료된다.
- [0051] 한편, n 또는 m 값이 모두 설정 횟수(A)에 도달하지 아니한 경우에는 건조가 완료되었는지 여부를 판단(S122)한 다음, 건조가 완료되었으면 건조 과정이 종료되도록 한다. 반대로, 건조가 미완료라고 판단되면, 입력된 건조 조건에 따라 건조 과정이 수행되도록 한다. 다시 말하면, S114 이하 과정이 반복 수행되도록 한다. 이 경우에는 입력된 건조 조건에 따라 건조 드럼 내부의 온도가 설정 온도로 유지되도록 고온 히터 또는 저온 히터의 온오프 과정이 수행된다.
- [0052] 또한, 상기 설정 횟수(A)는 적어도 40회 이상이 되는 것이 바람직하다.
- [0053] 상기와 같은 제어 방법에 의하여, 1회의 건조 과정이 수행되는 동안 히터(또는 히터 릴레이)의 온오프 횟수를 제한함으로써, 히터 릴레이의 수명이 길어지는 효과가 있다. 또한, 히터 릴레이가 정상적으로 작동하게 됨으로써, 건조기의 안정성이 확보되는 장점이 있다.

발명의 효과

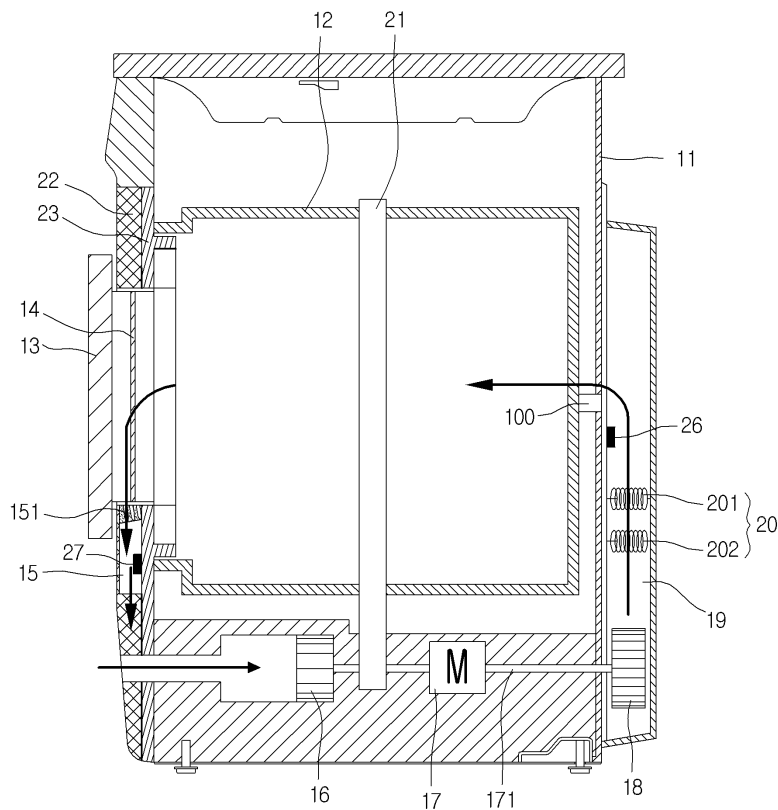
- [0054] 상기와 같은 구성을 이루는 건조기의 히터 제어 방법에 의하여, 히터 릴레이의 온오프 횟수가 적절하게 제한되도록 함으로써, 히터 릴레이의 수명이 연장되는 효과가 있다.
- [0055] 나아가, 히터 릴레이의 수명이 보장됨으로써, 히터의 온/오프가 안전하게 이루어지게 되어, 드럼 내부가 과열되거나 과냉되는 현상이 방지되는 효과가 있다.
- [0056] 또한, 히터의 제어가 안전하고 적절하게 이루어짐으로써, 건조 시간이 단축될 뿐 아니라, 불필요한 전력 소모가 방지되는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

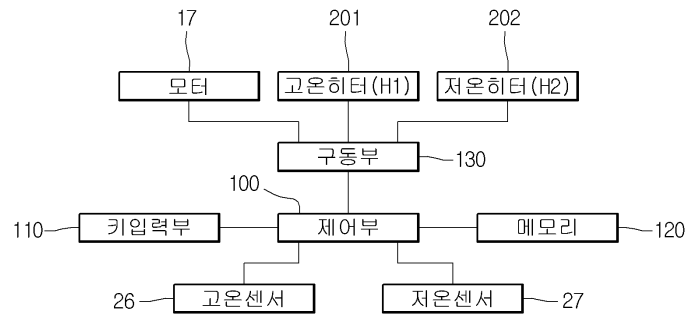
- [0001] 도 1은 본 발명의 사상이 적용되는 건조기의 구성을 개략적으로 보여주는 단면도.
- [0002] 도 2는 본 발명의 사상에 따른 히터 제어 방법을 구현하기 위한 건조기의 시스템 구성을 개략적으로 보여주는 블록도.
- [0003] 도 3은 본 발명의 사상에 따른 히터 제어 방법을 보여주는 플로차트.
- [0004] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- [0005] 10 : 건조기 11 : 캐비닛
- [0006] 12 : 건조 드럼 13 : 도어
- [0007] 14 : 도어 린트 필터 15 : 순환 유로
- [0008] 16 : 냉각팬 17 : 모터
- [0009] 18 : 건조팬 19 : 건조 덕트

도면

도면1



도면2



도면3

