



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0019095
(43) 공개일자 2011년02월25일

- | | |
|--|--|
| <p>(51) Int. Cl.
D06F 58/04 (2006.01) D06F 58/28 (2006.01)
D06F 58/26 (2006.01) D06F 58/22 (2006.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2009-0076674
(22) 출원일자 2009년08월19일
심사청구일자 2009년08월19일</p> | <p>(71) 출원인
김연규
경기도 성남시 분당구 서현동 300. 효자촌아파트 103동 1201호</p> <p>(72) 발명자
김연규
경기도 성남시 분당구 서현동 300. 효자촌아파트 103동 1201호
임채국
경기도 남양주시 와부읍 덕소리 덕소아이파크아파트 115동 502호</p> <p>(74) 대리인
선중철</p> |
|--|--|

전체 청구항 수 : 총 5 항

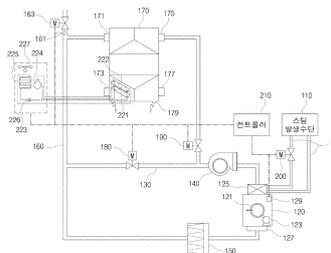
(54) 에너지절약형 대형 의류 건조기

(57) 요약

본 발명은 에너지절약형 대형 의류 건조기에 관한 것으로서, 보다 구체적으로는 스팀을 발생하는 스팀 발생 수단과; 피건조물을 수용하는 드럼과, 상기 드럼을 회전시키는 구동원과, 상기 스팀 발생 수단으로부터 공급되는 스팀과 순환되는 공기를 열교환시켜 고온의 공기를 상기 드럼으로 공급하는 열교환기와, 상기 드럼 내부의 공기를 배출시키는 배출구와, 내부 온도를 측정하는 온도 센서 및 각 구성부를 전반적으로 제어하는 컨트롤러를 구비하는 건조기 본체와; 상기 건조기 본체의 열교환기와 상기 건조기 본체의 배출구를 상호 연결시키는 메인 덕트와; 상기 건조기 본체의 열교환기의 전단인 상기 메인 덕트 상에 설치되어 상기 메인 덕트를 통해 순환되는 공기를 상기 건조기 본체의 열교환기로 공급하는 에어 블로워와; 상기 건조기 본체의 배출구의 후단인 상기 메인 덕트 상에 설치되어 배출되는 공기의 이물질질을 물을 분사하여 제거하는 필터와; 상기 메인 덕트에 분기 설치되는 서브 덕트와; 고온 다습한 공기가 유입되도록 상기 서브 덕트와 연결되는 내기 유입구와, 외기가 유입되는 외기 유입구와, 열교환된 고온 습한 공기를 배출하도록 상기 서브 덕트와 연결되는 내기 배출구와, 열교환된 저온 다습한 공기를 외부로 배출시키는 외기 배출구로 이루어지는 현열교환기와; 상기 메인 덕트 및 서브 덕트 상에 설치되어 외부의 제어에 따라 공기 흐름을 가변시키는 제 1, 2전자 밸브와; 상기 스팀 발생 수단과 상기 건조기 본체의 열교환기를 연결하는 관로 상에 설치되어 외부의 제어에 따라 스팀의 공급을 제어하는 제 3전자 밸브와; 상기 건조기 본체의 온도 센서의 온도를 통해 상기 제 1~3전자 밸브의 동작을 제어하는 컨트롤러; 및 상기 현열교환기의 외기 유입구로 유입되는 공기를 고온 건조한 공기로 변화시켜 공급하는 히트펌프 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기와 같이 구성되는 본 발명인 에너지절약형 대형 의류 건조기에 따르면, 건조 수단 내부로 일정 온도 까지만 스팀을 공급한 후 일정 온도가 도달되면 스팀 공급을 차단한 다음 드럼 내부의 고온 다습한 공기를 현열교환기와 히트펌프 유닛을 이용하여 고온 건조한 공기로 변환시켜 드럼 내부로 순환시켜 의류를 건조시킴으로써 에너지 소비를 줄일 수 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

스팀을 발생하는 스팀 발생 수단과;

피건조물을 수용하는 드럼과, 상기 드럼을 회전시키는 구동원과, 상기 스팀 발생 수단으로부터 공급되는 스팀과 순환되는 공기를 열교환시켜 고온의 공기를 상기 드럼으로 공급하는 열교환기와, 상기 드럼 내부의 공기를 배출시키는 배출구와, 내부 온도를 측정하는 온도 센서를 구비하는 건조기 본체와;

상기 건조기 본체의 열교환기와 상기 건조기 본체의 배출구를 상호 연결시키는 메인 덕트와;

상기 건조기 본체의 열교환기의 전단인 상기 메인 덕트 상에 설치되어 상기 메인 덕트를 통해 순환되는 공기를 상기 건조기 본체의 열교환기로 공급하는 에어 블로워와;

상기 건조기 본체의 배출구의 후단인 상기 메인 덕트 상에 설치되어 배출되는 공기의 이물질은 물을 분사하여 제거하는 필터와;

상기 메인 덕트에 분기 설치되는 서브 덕트와;

고온 다습한 공기가 유입되도록 상기 서브 덕트와 연결되는 내기 유입구와, 외기가 유입되는 외기 유입구와, 열교환된 고온 습한 공기를 배출하도록 상기 서브 덕트와 연결되는 내기 배출구와, 열교환된 저온 다습한 공기를 외부로 배출시키는 외기 배출구로 이루어지는 현열교환기와;

상기 메인 덕트 및 서브 덕트 상에 설치되어 외부의 제어에 따라 공기 흐름을 가변시키는 제 1, 2전자 밸브와;

상기 스팀 발생 수단과 상기 건조기 본체의 열교환기를 연결하는 관로 상에 설치되어 외부의 제어에 따라 스팀의 공급을 제어하는 제 3전자 밸브와;

상기 건조기 본체의 온도 센서의 온도를 통해 상기 제 1~3전자 밸브의 동작을 제어하는 컨트롤러; 및

상기 현열교환기의 외기 유입구로 유입되는 공기를 고온 건조한 공기로 변화시켜 공급하는 히트펌프 유닛을 포함하는 것을 특징으로 하는 에너지절약형 대형 의류 건조기.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 서브 덕트는,

내부에 압력 센서를 구비하고, 내부 압력이 일정 압력 이상 상승되는 경우 상기 컨트롤러의 제어에 따라 개방되는 댄퍼를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 에너지절약형 대형 의류 건조기.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 히트펌프 유닛은,

상기 현열교환기의 외기 유입구측에 설치되어 외부 공기를 통과시켜 냉각시키는 증발기와;

상기 증발기의 상단에 설치되어 상기 증발기에서 냉각된 공기를 통과시켜 가열시키는 제 1응축기와;

외부의 함 내에 설치되고, 상기 증발기에서 회수되는 열을 상기 제 1응축기로 공급하는 압축기; 및

상기 함 내에 설치되어 상기 제 1응축기에서 회수되는 냉각열을 상기 증발기로 공급하는 제 2응축기로 이루어지는 것을 특징으로 하는 에너지절약형 대형 의류 건조기.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 컨트롤러는,

전원이 투입되면 상기 제 3전자 밸브와 제 1전자 밸브를 개방시키고, 상기 제 2전자 밸브를 폐쇄시킨 상태에서 상기 에어 블로워를 동작시켜 상기 건조기 본체의 열교환기에서 고온의 공기가 열교환되어 상기 건조기 본체의 드럼 내부로 유입되도록 하여 상기 메인 덕트를 통해 순환되도록 하고, 상기 온도 센서를 통해 내부 온도를 체크하여 일정 온도 이상 상승되면 상기 제 3전자 밸브와 제 1전자 밸브를 폐쇄시키고, 제 2전자 밸브를 개방시키며, 상기 히트펌프 유닛을 동작시켜 상기 건조기 본체의 드럼 내의 고온 다습한 공기를 상기 현열 열교환기를 통해 고온 건조한 공기로 열교환시킨 후 순환시켜 피건조물을 건조시키는 것을 특징으로 하는 에너지 절약형 대형 의류 건조기.

청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 일정 온도는,

55~60℃인 것을 특징으로 하는 에너지절약형 대형 의류 건조기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 에너지절약형 대형 의류 건조기에 관한 것으로서, 상세하게는 건조 수단 내부로 일정 온도까지만 스팀을 공급한 후 일정 온도가 도달되면 스팀 공급을 차단한 다음 드럼 내부의 고온 다습한 공기를 현열교환기와 히트펌프 유닛을 이용하여 고온 건조한 공기로 변환시켜 드럼 내부로 순환시켜 의류를 건조시키도록 하는 에너지절약형 대형 의류 건조기에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 기존 스팀식 대형 의류 건조기는 통상 세탁이 완료된 세탁물에 고온의 스팀을 공급하여 스팀과 열교환된 고온의 공기를 이용하여 건조하는 기기이다.

[0003] 도 1을 참조하면, 종래의 스팀식 대형 의류 건조기(1)는 스팀을 발생하는 공급하는 스팀 발생 수단(10)과; 피건조물을 수용하는 드럼(21)과, 상기 드럼(21)을 구동하는 구동원(23)과, 상기 스팀 발생 수단(10)의 스팀과 공기를 열교환하여 고온의 공기를 배출하는 열교환기(25)와, 드럼(21) 내부의 공기를 배출시키는 배출구(27)를 구비하는 건조기 본체(20)와; 상기 건조기 본체의 드럼 내부로 공기를 공급하는 에어 블로워(30)로 이루어진다.

[0004] 이러한 종래의 스팀식 대형 의류 건조기의 동작을 살펴보면, 건조가 시작되면 스팀 발생 수단에서 지속적으로 스팀이 공급되고, 에어 블로워를 통해 공급된 공기가 열교환기에 의해 스팀과 열교환하여 건조기 본체의 드럼 내의 의류를 건조시킨다. 그리고, 건조기 본체 내의 고온 다습의 공기는 외부로 배출시킨다.

[0005] 그러나, 이러한 종래의 스팀식 대형 의류 건조기는 지속적으로 스팀을 공급하기 때문에 에너지 소비가 큰 문제점이 있다.

발명의 내용

해결하고자하는 과제

[0006] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로, 건조 수단 내부로 일정 온도까지만 스팀을 공급한 후 일정 온도가 도달되면 스팀 공급을 차단한 다음 드럼 내부의 고온 다습한 공기를 현열교환기와 히트펌프 유닛을 이용하여 고온 건조한 공기로 변환시켜 드럼 내부로 순환시켜 의류를 건조시킴으로써 에너지 소비를 줄일 수 있도록 하는 에너지절약형 대형 의류 건조기를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0007] 또한, 본 발명에 따르면 히트펌프 유닛의 증발기에서 흡수한 열량을 외부로 방출시키지 않고, 응축기로 공급하여 외부 공기를 승온시키는 데 필요한 에너지로 이용함으로써 에너지를 절감할 수 있도록 하는 에너지

절약형 대형 의류 건조기를 제공하는 데 다른 목적이 있다.

과제 해결수단

- [0008] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은,
- [0009] 스팀을 발생하는 스팀 발생 수단과; 피건조물을 수용하는 드럼과, 상기 드럼을 회전시키는 구동원과, 상기 스팀 발생 수단으로부터 공급되는 스팀과 순환되는 공기를 열교환시켜 고온의 공기를 상기 드럼으로 공급하는 열교환기와, 상기 드럼 내부의 공기를 배출시키는 배출구와, 내부 온도를 측정하는 온도 센서 및 각 구성부를 전반적으로 제어하는 콘트롤러를 구비하는 건조기 본체와; 상기 건조기 본체의 열교환기와 상기 건조기 본체의 배출구를 상호 연결시키는 메인 덕트와; 상기 건조기 본체의 열교환기의 전단인 상기 메인 덕트 상에 설치되어 상기 메인 덕트를 통해 순환되는 공기를 상기 건조기 본체의 열교환기로 공급하는 에어 블로워와; 상기 건조기 본체의 배출구의 후단인 상기 메인 덕트 상에 설치되어 배출되는 공기의 이물질들을 물을 분사하여 제거하는 필터와; 상기 메인 덕트에 분기 설치되는 서브 덕트와; 고온 다습한 공기가 유입되도록 상기 서브 덕트와 연결되는 내기 유입구와, 외기가 유입되는 외기 유입구와, 열교환된 고온 습한 공기를 배출하도록 상기 서브 덕트와 연결되는 내기 배출구와, 열교환된 저온 다습한 공기를 외부로 배출시키는 외기 배출구로 이루어지는 현열교환기와; 상기 메인 덕트 및 서브 덕트 상에 설치되어 외부의 제어에 따라 공기 흐름을 가변시키는 제 1, 2전자 밸브와; 상기 스팀 발생 수단과 상기 건조기 본체의 열교환기를 연결하는 관로 상에 설치되어 외부의 제어에 따라 스팀의 공급을 제어하는 제 3전자 밸브와; 상기 건조기 본체의 온도 센서의 온도를 통해 상기 제 1~3전자 밸브의 동작을 제어하는 컨트롤러; 및 상기 현열교환기의 외기 유입구로 유입되는 공기를 고온 건조한 공기로 변화시켜 공급하는 히트펌프 유닛을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 여기에서, 상기 서브 덕트는 내부에 압력 센서를 구비하고, 내부 압력이 일정 압력 이상 상승되는 경우 상기 컨트롤러의 제어에 따라 개방되는 댐퍼를 더 구비한다.
- [0011] 여기에서 또한, 상기 히트펌프 유닛은 상기 현열교환기의 외기 유입구측에 설치되어 외부 공기를 통과시켜 냉각시키는 증발기와; 상기 증발기의 상단에 설치되어 상기 증발기에서 냉각된 공기를 통과시켜 가열시키는 제 1응축기와; 외부의 함 내에 설치되고, 상기 증발기에서 회수되는 열을 상기 제 1응축기로 공급하는 압축기; 및 상기 함 내에 설치되어 상기 제 1응축기에서 회수되는 냉각열을 상기 증발기로 공급하는 제 2응축기로 이루어진다.
- [0012] 여기에서 또, 상기 컨트롤러는 전원이 투입되면 상기 제 3전자 밸브와 제 1전자 밸브를 개방시키고, 상기 제 2전자 밸브를 폐쇄시킨 상태에서 상기 에어 블로워를 동작시켜 상기 건조기 본체의 열교환기에서 고온의 공기가 열교환되어 상기 건조기 본체의 드럼 내부로 유입되도록 하여 상기 메인 덕트를 통해 순환되도록 하고, 상기 온도 센서를 통해 내부 온도를 체크하여 일정 온도 이상 상승되면 상기 제 3전자 밸브와 제 1전자 밸브를 폐쇄시키고, 제 2전자 밸브를 개방시키며, 상기 히트펌프 유닛을 동작시켜 상기 건조기 본체의 드럼 내의 고온 다습한 공기를 상기 현열 교환기를 통해 고온 건조한 공기로 열교환시킨 후 순환시켜 피건조물을 건조시킨다.
- [0013] 여기에서 또, 상기 설정 온도는 55~60℃이다.

효 과

- [0014] 상기와 같이 구성되는 본 발명인 에너지절약형 대형 의류 건조기에 따르면, 건조 수단 내부로 일정 온도까지만 스팀을 공급한 후 일정 온도가 도달되면 스팀 공급을 차단한 다음 드럼 내부의 고온 다습한 공기는 현열교환기를 통과하면서 히트펌프 유닛을 이용하여 고온 건조한 공기로 변환시켜 드럼 내부로 순환시키고, 저온의 습 공기는 외부로 배출하여 의류를 건조시킴으로써 에너지 소비를 대폭 줄일 수 있다.
- [0015] 또한, 본 발명은 히트펌프 유닛의 증발기에서 흡수한 열량을 외부로 방출시키지 않고, 응축기로 공급하여 외부 공기를 승온시키는 데 필요한 에너지로 이용함으로써 에너지를 절감할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- [0016] 이하, 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 구성을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0017] 하기에서 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불

필요하게 호될 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략할 것이다. 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

- [0018] 도 2는 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 구성을 나타낸 계통도이다.
- [0019] 도 2를 참조하면, 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기(100)는, 스팀 발생 수단(110)과, 건조기 본체(120)와, 메인 덕트(130)와, 에어 블로워(140)와, 필터(150)와, 서브 덕트(160)와, 현열교환기(170)와, 제 1전자 밸브(180)와, 제 2전자 밸브(190)와, 제 3전자 밸브(200)와, 컨트롤러(210) 및 히트펌프 유니트(220)로 구성된다.
- [0020] 먼저, 스팀 발생 수단(110)은 통상의 스팀을 발생하는 장치로, 스팀을 발생하여 하기에서 설명할 건조기 본체(120)의 내부를 설정치 온도까지 상승시킨다.
- [0021] 그리고, 건조기 본체(120)는 종래와 피건조물을 수용하는 드럼(121)과, 드럼(121)을 회전시키는 구동원(123)과, 스팀 발생 수단(110)으로부터 관로(111)를 통해 공급되는 스팀과 순환되는 공기를 열교환시켜 고온 건조한 공기를 드럼(121)으로 공급하는 열교환기(125)와, 드럼(121) 내부의 공기를 배출시키는 배출구(127)와, 내부 온도를 측정하여 하기에서 설명할 컨트롤러(210)로 측정값을 전송하는 온도 센서(129)를 구비한다.
- [0022] 또한, 메인 덕트(130)는 중공상으로 형성되어 폐회로를 형성하도록 건조기 본체(120)의 열교환기(125)와 건조기 본체(120)의 배출구(127)를 상호 연결시킨다.
- [0023] 또, 에어 블로워(140)는 컨트롤러(210)에 의해 동작되어 건조기 본체(120)의 열교환기(125)의 전단인 메인 덕트(130) 상에 설치되어 메인 덕트(130)를 통해 순환되는 공기를 건조기 본체(120)의 열교환기(125)로 공급한다.
- [0024] 한편, 필터(150)는 건조기 본체(120)의 배출구(127)의 후단인 메인 덕트(130) 상에 설치되어 배출되는 공기의 이물질질을 스프레이 방식으로 물을 분사하여 제거한다.
- [0025] 그리고, 서브 덕트(160)는 중공상으로 형성되어 메인 덕트(130)에 분기 설치된다. 여기에서, 서브 덕트(160)는 내부에 압력 센서(161)를 구비하고, 내부 압력이 일정 압력 이상 상승되는 경우 컨트롤러(210)의 제어에 따라 개방되어 내부 압력을 외부로 배출시키는 댐퍼(163)를 구비한다.
- [0026] 또한, 현열교환기(170)는 서브 덕트(160) 상에 설치되어 메인 덕트(130)를 통해 유입되는 고온 다습한 공기를 고온 건조한 공기로 열교환시켜 다시 메인 덕트(130)로 공급하며, 이때 저온습공기는 외부로 배출한다. 여기에서, 현열교환기(170)는 고온 다습한 공기가 유입되도록 서브 덕트(160)와 연결되는 내기 유입구(171)와, 외기가 유입되는 외기 유입구(173)와, 열교환된 고온 습한 공기를 배출하도록 서브 덕트(160)와 연결되는 내기 배출구(175)와, 열교환된 저온 다습한 공기를 외부로 배출시키는 외기 배출구(177)로 이루어진다. 도면중 미설명 부호 179는 드레인 수를 배출하는 배출공이다.
- [0027] 또, 제 1전자 밸브(180)는 메인 덕트(130) 상에 설치되어 컨트롤러(210)의 제어에 따라 공기 흐름을 가변시킨다.
- [0028] 한편, 제 2전자 밸브(190)는 서브 덕트(160) 상에 설치되어 컨트롤러(210)의 제어에 따라 공기 흐름을 가변시킨다.
- [0029] 그리고, 제 3전자 밸브(200)는 스팀 발생 수단(110)과 건조기 본체(120)의 열교환기(125)를 연결하는 관로(111) 상에 설치되어 컨트롤러(210)의 제어에 따라 스팀의 공급을 제어한다.
- [0030] 또한, 컨트롤러(210)는 건조기 본체(120) 내의 온도 센서(129)에서 체크되는 온도를 통해 제 1~3전자 밸브(180~200)의 동작을 제어한다. 여기에서, 컨트롤러(210)는 전원이 투입되면 제 1전자 밸브(180)와 제 3전자 밸브(200)를 개방시키고, 제 2전자 밸브(190)를 폐쇄시킨 상태에서 에어 블로워(140)를 동작시켜 건조기 본체(120)의 열교환기(125)에서 고온의 공기가 열교환되어 건조기 본체(120)의 드럼(121) 내부로 유입되도록 하여 메인 덕트(130)를 통해 순환되도록 한다. 여기에서 또한, 컨트롤러(210)는 건조기 본체(120)의 온도 센서(129)를 통해 내부 온도를 체크하여 일정 온도 이상 상승되면 제 1전자 밸브(180)와 제 3전자 밸브(200)를 폐쇄시키고, 제 2전자 밸브(190)를 개방시키고, 히트펌프 유니트(220)를 동작시켜 건조기 본체(120)의 드럼(121) 내의 고온 다습한 공기를 현열 열교환기(125)를 통해 고온 건조한 공기로 열교환시킨 후 순환시켜 피건조물을 건조시킨다. 여기에서 또, 일정 온도는 최초 가열된 공기를 이용하여 순환시키면서 피건조물을 건조시킬 수 있도록

55~60℃인 것이 바람직하다.

- [0031] 또, 히트펌프 유니트(220)는 현열교환기(170)의 외기 유입구(173)측에 설치되어 외부 공기를 통과시켜 냉각시키는 증발기(221)와, 증발기(221)의 상단에 설치되어 증발기(221)에서 냉각된 공기를 통과시켜 가열시키는 제 1응축기(222)와, 외부의 함(223) 내에 설치되고, 증발기(221)에서 회수되는 열을 제 1응축기(222)로 공급하는 압축기(224)와, 함(223) 내에 설치되어 제 1응축기(222)에서 회수되는 냉각열을 증발기(221)로 공급하는 제 2응축기(225)로 이루어진다. 여기에서, 제 2응축기(225)와 증발기(221) 사이의 관로에는 팽창 밸브(226)가 형성되고, 함(223) 내에는 팬(227)이 구비된다.
- [0032] 이하, 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 동작을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.
- [0033] 도 3은 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 초기 동작 상태를 나타낸 설명도이고, 도 4는 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 후기 동작 상태를 나타낸 설명도이다.
- [0034] 도 3에 도시된 바와 같이 각 구성부에 전원이 투입된 상태에서 사용자가 건조기 본체(120)의 조작 패널(미도시) 또는 별도의 조작 패널(미도시)을 이용하여 건조를 시작하면, 컨트롤러(210)는 제 1전자 밸브(180)와 제 3전자 밸브(200)를 개방시키고, 제 2전자 밸브(190)를 폐쇄시킨다.
- [0035] 그러면, 스팀 발생 수단(110)으로부터 스팀이 관로(111)를 통해 건조기 본체(120)의 열교환기(125)로 공급되고, 에어 블로워(140)를 통해 메인 덕트(130)를 순환하는 공기가 열교환기(125)로 전달되어 열교환기(125)에서 고온 건조한 공기로 변화되어 건조기 본체(120)의 드럼(121) 내로 공급된다.
- [0036] 이로 인해, 드럼(121)에 의해 회전되는 피건조물은 고온 건조한 공기에 의해 건조가 이루어진다. 이때, 건조기 본체(120)의 배출구(127)에서 배출되는 고온 다습한 공기는 필터(150)를 통과하면서 공기에 포함된 보푸라기와 같은 이물질이 제거된 후 다시 메인 덕트(130)와 에어 블로워(140)를 거쳐 열교환기(125)로 공급된다.
- [0037] 이러한 상태에서 컨트롤러(210)는 건조기 본체(120)의 온도 센서(129)를 통해 드럼(121) 내부 온도가 55~60℃로 상승되는지의 여부를 체크한다.
- [0038] 그리하여, 드럼(121) 내부 온도가 55~60℃로 상승되면 컨트롤러(210)는 도 4에 도시된 바와 같이 제 1전자 밸브(180)와 제 3전자 밸브(200)를 폐쇄시키고, 제 2전자 밸브(190)를 개방시킴과 동시에 히트펌프 유니트(220)의 증발기(221) 및 응축기(223)를 동작시킨다.
- [0039] 그러면, 건조기 본체(120)와 필터(150)를 통과한 고온 다습한 공기는 메인 덕트(130)를 통해 분기 덕트(160)로 공급되고, 현열교환기(170)의 내기 유입구(171)를 통해 유입된다.
- [0040] 그리고, 현열교환기(170)의 외기 유입구(173)를 통해 외부의 공기가 유입된다.
- [0041] 이로 인해 현열교환기(170)의 외기 유입구(173)로 유입된 외부 공기는 증발기(221)를 통과하면서 냉각되어 1차로 제습이 이루어지고, 제습이 이루어진 냉각 공기는 제 1응축기(222)를 통과하면서 고온 건조한 공기로 변화된다. 이때, 증발기(221)의 제습과정에서 발생된 물은 현열교환기(170)의 배출공(179)을 통해 배출되고, 증발기(221)에서 흡수한 열이 압축기(224)를 통해 제 1응축기(222)로 공급되어 외부 공기를 승온시키는 데 필요한 에너지로 이용한다.
- [0042] 그리하여, 현열교환기(170)의 내기 유입구(171)로 유입된 고온 다습한 공기는 외기 유입구(173)로 유입되어 제습된 고온 건조한 공기와 열교환하여 고온 건조한 공기로 변화되고, 고온 건조한 공기가 내기 배출구(175)를 통해 분기 덕트(160)와 제 2전자 밸브(190)를 거쳐 다시 메인 덕트(130)로 공급된다. 이때, 현열교환기(170)에서 열교환된 저온 다습한 공기는 외기 배출구(179)를 통해 외부로 배출된다.
- [0043] 그리고, 고온 건조한 공기는 에어 블로워(140)에 의해 건조기 본체(120)의 열교환기(125)로 공급되어 드럼(121) 내의 피건조물을 건조시키고, 다시 상기와 같은 과정을 반복한다.
- [0044] 한편, 컨트롤러(210)는 압력 센서(161)를 이용하여 건조 과정에서 서브 덕트(160) 내의 압력을 체크하여 압력이 대기압보다 많이 높아지는 경우 댐퍼(163)를 개방시켜 압력을 외부로 배출시켜 부하가 발생하는 것을 방지한다.
- [0045] 본 발명에서는 스팀 발생 수단(110)에 의해 스팀이 1회 공급되는 것을 설명하였으나, 선택에 따라 건조 과정 중 간에도 드럼(121) 내의 온도가 설정값(예를 들어 50℃)보다 낮아지는 경우 스팀 발생 수단(110)의 스팀을 열교환기(125)로 공급할 수 있고, 열교환기(125)로 스팀이 공급되는 경우 컨트롤러(210)에 의해 상기와 같이 공기의

순환로가 가변된다.

[0046] 본 발명은 다양하게 변형될 수 있고 여러 가지 형태를 취할 수 있으며 상기 발명의 상세한 설명에서는 그에 따른 특별한 실시 예에 대해서만 기술하였다. 하지만 본 발명은 상세한 설명에서 언급되는 특별한 형태로 한정되는 것이 아닌 것으로 이해되어야 하며, 오히려 첨부된 청구범위에 의해 정의되는 본 발명의 정신과 범위 내에 있는 모든 변형물과 균등물 및 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

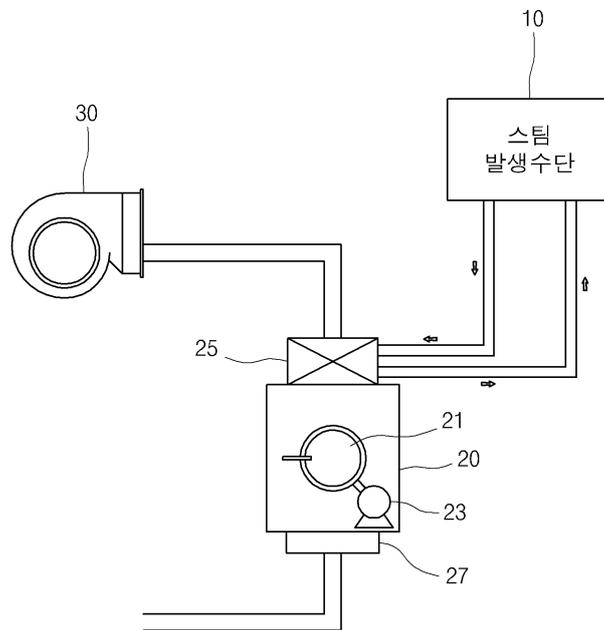
[0047] 도 1은 종래의 스팀식 대형 의류 건조기의 구성을 나타낸 계통도,
 [0048] 도 2는 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 구성을 나타낸 계통도,
 [0049] 도 3은 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 초기 동작 상태를 나타낸 설명도,
 [0050] 도 4는 본 발명에 따른 에너지절약형 대형 의류 건조기의 후기 동작 상태를 나타낸 설명도.

<도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

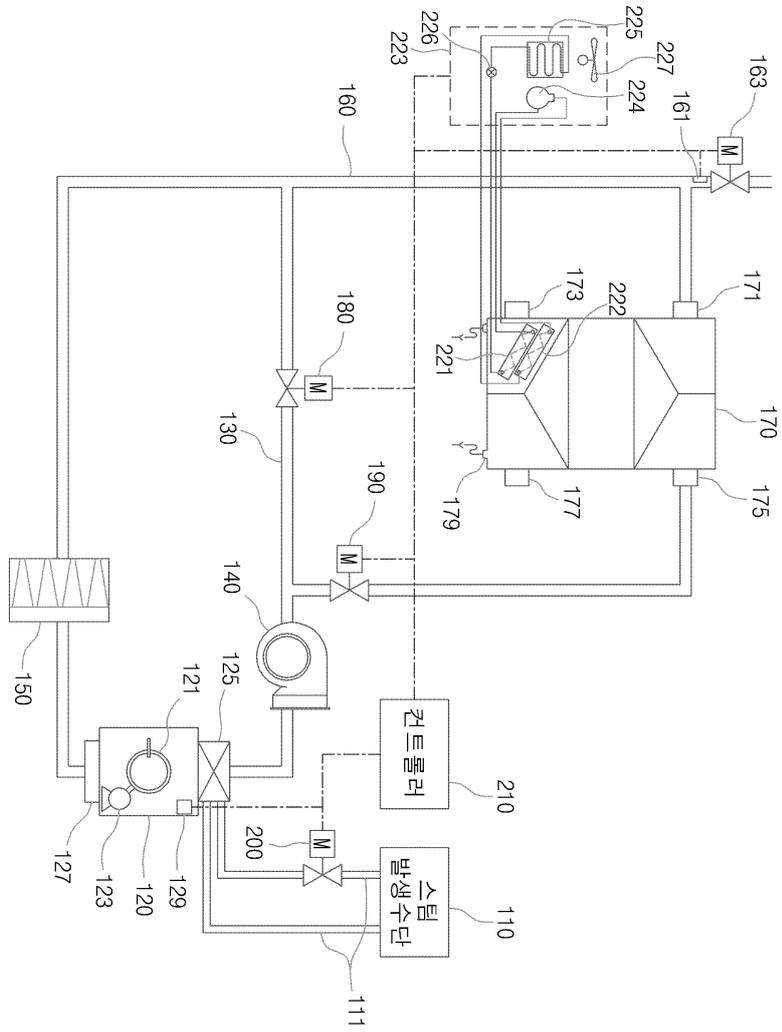
- [0052] 10, 110 : 스팀 발생 수단 20, 120 : 건조기 본체
- [0053] 130 : 메인 덕트 30, 140 : 에어 블로워
- [0054] 150 : 필터 160 : 서브 덕트
- [0055] 170 : 현열교환기 180~200 : 제 1~3전자 밸브
- [0056] 210 : 컨트롤러 220 : 히트펌프 유니트

도면

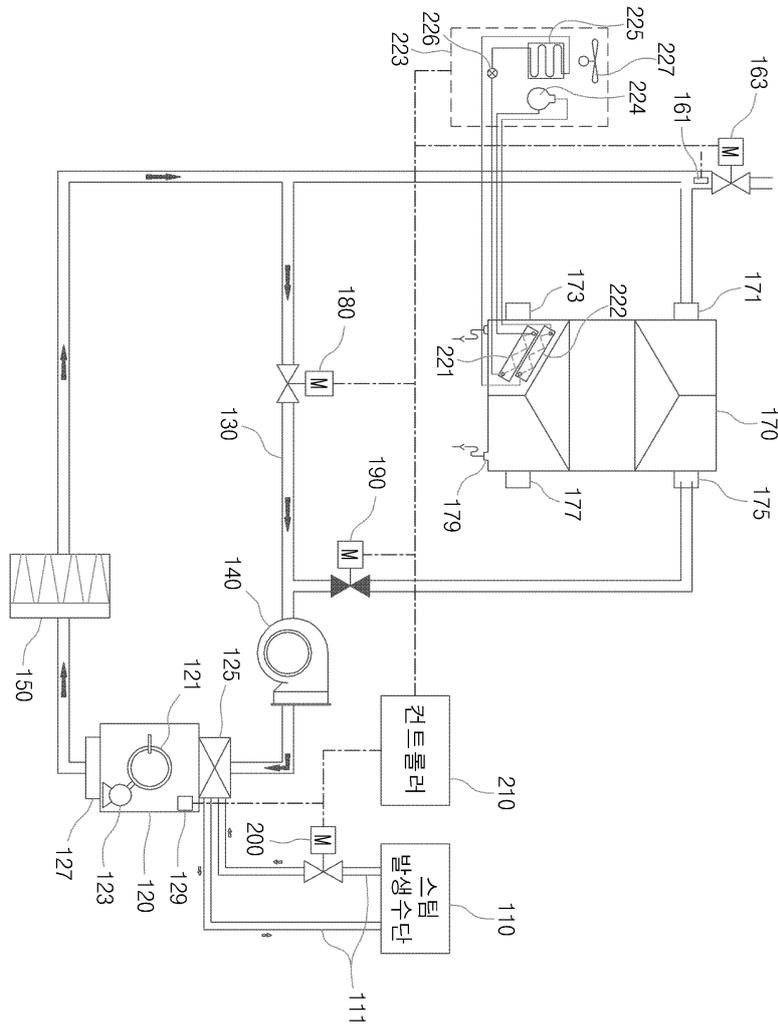
도면1



도면2



도면3



도면4

