



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2007년10월04일
(11) 등록번호 10-0762333
(24) 등록일자 2007년09월20일

(51) Int. Cl.

D06F 58/04(2006.01) D06F 58/28(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0131338

(22) 출원일자 2006년12월20일

심사청구일자 2006년12월20일

(56) 선행기술조사문헌

KR 10-2005-0119257 A

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

주식회사 대우일렉트로닉스

서울특별시 마포구 아현동 686

(72) 발명자

김창후

인천 계양구 작전동 34-5 삼천리아파트 10동 401호

(74) 대리인

특허법인아주

전체 청구항 수 : 총 7 항

심사관 : 조성호

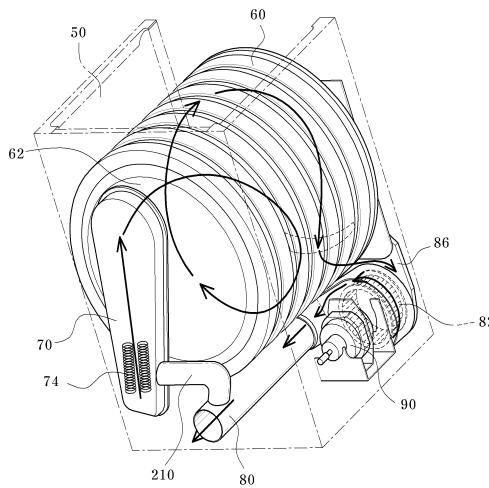
(54) 공기순환장치 및 이를 구비하는 건조기와 그 제어방법

(57) 요약

본 발명은 건조기에 관한 것으로서, 특히 세탁물의 수분을 포집하는 건조효율이 향상되는 공기순환장치 및 이를 구비하는 건조기와 그 제어방법에 관한 것이다.

본 발명에 따른 공기순환장치는 캐비닛, 상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되어 세탁물이 수납되는 드럼, 상기 드럼에 연결되어 공기가 유입되는 흡기관, 상기 드럼으로부터 상기 캐비닛 외측으로 연장되어 공기가 배출되는 배기관, 상기 캐비닛에 설치되는 구동모터, 상기 구동모터에 연결되어 상기 흡기관을 따라 유입되는 공기가 상기 드럼을 지나 상기 배기관을 따라 상기 캐비닛 외측으로 배출되도록 하는 배기팬, 상기 배기관과 상기 흡기관 사이에 설치되는 순환관, 및 상기 순환관에 설치되어 상기 배기관을 따라 배출되는 공기의 온도가 설정 온도 이하이면 상기 배기관을 폐쇄하고, 상기 순환관을 개방하는 개폐수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



(56) 선행기술조사문헌
JP 2005-137646 A
KR 10-2005-0062016 A

특허청구의 범위

청구항 1

캐비닛;

상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되어 세탁물이 수납되는 드럼;

상기 드럼에 연결되어 공기가 유입되는 흡기관;

상기 드럼으로부터 상기 캐비닛 외측으로 연장되어 공기가 배출되는 배기관;

상기 캐비닛에 설치되는 구동모터;

상기 구동모터에 연결되어 상기 흡기관을 따라 유입되는 공기가 상기 드럼을 지나 상기 배기관을 따라 상기 캐비닛 외측으로 배출되도록 하는 배기팬;

상기 배기관과 상기 흡기관 사이에 설치되는 순환관; 및

상기 순환관에 설치되어 상기 배기관을 따라 배출되는 공기의 온도가 설정 온도 이하이면 상기 배기관을 폐쇄하고, 상기 순환관을 개방하는 개폐수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 공기순환장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 순환관은 상기 배기관으로부터 분기되어 상기 흡기관의 흡입구 측 단부에 연결되는 것을 특징으로 하는 공기순환장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 개폐수단은 상기 순환관이 분기되는 부분에 회전 가능하게 설치되는 도어와, 상기 도어에 연결되는 와이어를 당기도록 상기 배기관에 설치되는 인장동기모터와, 상기 도어와 상기 순환관 사이에 설치되는 탄성부재와, 상기 배기관에 설치되는 온도감지센서와, 상기 온도감지센서로부터 감지되는 배기 온도에 따라 상기 인장동기모터의 구동여부를 결정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기순환장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 드럼 내부의 습도를 감지하여 상기 구동모터 및 상기 인장동기모터의 정지 여부를 판단토록 하는 습도감지센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 공기순환장치.

청구항 5

캐비닛;

상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되어 세탁물이 수납되는 드럼;

상기 드럼에 연결되어 공기가 유입되는 흡기관;

상기 드럼으로부터 상기 캐비닛 외측으로 연장되어 공기가 배출되는 배기관;

상기 캐비닛에 설치되는 구동모터;

상기 구동모터에 연결되어 상기 흡기관을 따라 유입되는 공기가 상기 드럼을 지나 상기 배기관을 따라 상기 캐비닛 외측으로 배출되도록 하는 배기팬;

상기 배기관과 상기 흡기관 사이에 설치되는 순환관; 및

상기 순환관에 설치되어 상기 배기관을 따라 배출되는 공기의 온도가 설정 온도 이하이면 상기 배기관을 폐쇄하고, 상기 순환관을 개방하는 개폐수단을 포함하는 공기순환장치를 구비하는 것을 특징으로 하는 건조기.

청구항 6

건조작업이 개시되면 인장동기모터에 전원을 인가하여 배기관을 폐쇄하고, 순환관을 개방하여 배기관과 흡기관이 연통되는 상태에서 구동모터 및 히터에 전원을 인가하는 제 1 단계;

상기 제 1 단계가 개시되면 배기 온도가 제 1 설정치 이상인지를 판단하는 제 2 단계;

상기 제 2 단계에서 배기 온도가 제 1 설정치 이상이면 인장동기모터에 전원 공급을 중단하여 상기 순환관을 폐쇄하고, 상기 배기관을 개방하는 제 3 단계;

상기 제 3 단계가 개시되면 배기 온도가 제 2 설정치 이상인지를 판단하는 제 4 단계;

상기 제 4 단계에서 배기 온도가 제 2 설정치 이상이면 히터에 전원 공급을 중단하는 제 5 단계;

상기 제 5 단계가 개시되면 배기 온도가 제 3 설정치 이하인지를 판단하는 제 6 단계;

상기 제 6 단계에서 배기 온도가 제 3 설정치 이하이면 상기 히터에 전원을 공급하는 제 7 단계; 및

상기 제 7 단계가 개시되면 드럼 내부의 온도가 설정치 이하인지를 감지하여 건조작업의 종료 여부를 판단하는 제 8 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 공기순환장치를 구비하는 건조기의 제어방법.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 제 7 단계에서 상기 드럼 내부의 습도가 설정치 이상이면 상기 제 4 단계로 환원되는 것을 특징으로 하는 공기순환장치를 구비하는 건조기의 제어방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <28> 본 발명은 건조기에 관한 것으로서, 특히 세탁물의 수분을 포집하는 건조효율이 향상되는 공기순환장치 및 이를 구비하는 건조기와 그 제어방법에 관한 것이다.
- <29> 도 1은 종래 기술에 따른 건조기의 유로구조가 도시된 구성도이고, 도 2는 종래 기술에 따른 건조기가 도시된 부분 절개 사시도이다.
- <30> 도 1 및 도 2를 참조하면, 건조기의 외관을 형성하고 전면에 피건조물 출입구가 형성된 케이스(2)와, 상기 케이스(2)의 내부에 회전 가능하게 배치되고 내부에 피건조물이 수용됨과 아울러 공기가 통과하도록 전후 방향으로 개구된 드럼(12)과, 상기 케이스(2)의 내부에 배치되어 흡입되는 공기를 가열하는 히터(18)와, 상기 히터(18)를 통과한 가열 공기를 상기 드럼(12)의 후방으로 안내하는 흡기 덕트(20)와, 피건조물을 건조시키면서 혼탁해진 공기를 상기 케이스(2)의 외부로 배출하는 배기 수단(22)과, 상기 배기 수단(22)에 설치된 송풍팬(미도시 됨)과, 상기 드럼(12)과 송풍팬을 회전 구동시키는 모터(미도시 됨) 및 벨트(40)를 포함한다.
- <31> 상기 드럼(12)은 내주면에 피건조물을 들어 올렸다가 낙하시키는 리프트(11)가 배치된다.
- <32> 상기 배기 수단(22)은 상기 드럼(12) 내부의 공기가 흡입되고 필터(24)가 장착되어 이물질질을 거르는 린트 덕트(25)와, 상기 린트 덕트(25)와 연통되고 상기 송풍팬(30)을 에워싸는 팬 하우징(26)과, 상기 팬 하우징(26)에 일단이 연통되고 타단이 상기 케이스(2)의 외부에 배치된 배기 덕트(27)로 구성된다.
- <33> 상기와 같이 구성된 종래 기술의 동작을 살펴보면 다음과 같다.
- <34> 먼저, 상기 드럼(12)의 내부로 피건조물을 투입한 후, 도어를 닫고 건조기를 작동시키면, 모터가 구동됨에 따라 상기 드럼(12) 및 송풍팬이 회전하게 되고, 상기 히터(18)도 작동하게 된다.
- <35> 이때, 상기 드럼(12)이 회전됨에 따라 드럼 내의 피건조물은 상기 리프트(11)에 의해 들어 올려졌다가 낙하된다. 그리고 외부의 공기는 상기 송풍팬의 회전시 발생된 송풍력에 의해 상기 히터(18)의 내부로 흡입되면

서 고온 저습 공기로 가열되고, 이후 상기 흡기 덕트(20)를 통해 드럼(12)의 내부로 토출된다.

<36> 상기 드럼(12)의 내부로 공급된 고온 저습의 공기는 낙하되는 피건조물에 직접 접촉되면서 피건조물의 건조작용을 하고 저온 고습의 공기로 변하면서 상기 드럼(12)의 선단측으로 이동된 후, 상기 배기 덕트(27)를 통해 건조기의 외부로 배출된다.

<37> 그러나 종래 기술에 따른 건조기는 건조작업이 개시된 후에 히터가 소정 온도 이상으로 가열되기 전에 히터를 지난 공기가 드럼 내부로 분사되기 때문에 드럼 내부를 지나면서 충분히 수분을 포집하지 못한 공기가 캐비닛 외측으로 배출되므로 건조효율이 소정치 이상 향상되기 어려운 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

<38> 본 발명은 상기한 종래 기술의 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로서, 세탁물과 공기 사이의 접촉량을 증가시켜 세탁물에 포함된 수분을 보다 용이하게 포집할 수 있으므로 건조효율이 향상되는 공기순환장치 및 이를 구비하는 건조기와 그 제어방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

<39> 상기한 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 공기순환장치는 캐비닛, 상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되어 세탁물이 수납되는 드럼, 상기 드럼에 연결되어 공기가 유입되는 흡기관, 상기 드럼으로부터 상기 캐비닛 외측으로 연장되어 공기가 배출되는 배기관, 상기 캐비닛에 설치되는 구동모터, 상기 구동모터에 연결되어 상기 흡기관을 따라 유입되는 공기가 상기 드럼을 지나 상기 배기관을 따라 상기 캐비닛 외측으로 배출되도록 하는 배기팬, 상기 배기관과 상기 흡기관 사이에 설치되는 순환관, 및 상기 순환관에 설치되어 상기 배기관을 따라 배출되는 공기의 온도가 설정 온도 이하이면 상기 배기관을 폐쇄하고, 상기 순환관을 개방하는 개폐수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<40> 또한 본 발명의 순환관은 상기 배기관으로부터 분기되어 상기 흡기관의 흡입구 측 단부에 연결되는 것을 특징으로 한다.

<41> 또한 본 발명의 개폐수단은 상기 순환관이 분기되는 부분에 회전 가능하게 설치되는 도어와, 상기 도어에 연결되는 와이어를 당기도록 상기 배기관에 설치되는 인장동기모터와, 상기 도어와 상기 순환관 사이에 설치되는 탄성부재와, 상기 배기관에 설치되는 온도감지센서와, 상기 온도감지센서로부터 감지되는 배기 온도에 따라 상기 인장동기모터의 구동여부를 결정하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<42> 또한 본 발명은 드럼 내부의 습도를 감지하여 상기 구동모터 및 상기 인장동기모터의 정지 여부를 판단하도록 하는 습도감지센서를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

<43> 또한 본 발명에 따른 공기순환장치를 구비하는 건조기는 캐비닛, 상기 캐비닛 내부에 회전 가능하게 설치되어 세탁물이 수납되는 드럼, 상기 드럼에 연결되어 공기가 유입되는 흡기관, 상기 드럼으로부터 상기 캐비닛 외측으로 연장되어 공기가 배출되는 배기관, 상기 캐비닛에 설치되는 구동모터, 상기 구동모터에 연결되어 상기 흡기관을 따라 유입되는 공기가 상기 드럼을 지나 상기 배기관을 따라 상기 캐비닛 외측으로 배출되도록 하는 배기팬, 상기 배기관과 상기 흡기관 사이에 설치되는 순환관, 및 상기 순환관에 설치되어 상기 배기관을 따라 배출되는 공기의 온도가 설정 온도 이하이면 상기 배기관을 폐쇄하고, 상기 순환관을 개방하는 개폐수단을 포함하는 공기순환장치를 구비하는 것을 특징으로 한다.

<44> 또한 본 발명에 따른 공기순환장치를 구비하는 건조기의 제어방법은 건조작업이 개시되면 인장동기모터에 전원을 인가하여 배기관을 폐쇄하고, 순환관을 개방하여 배기관과 흡기관이 연통되는 상태에서 구동모터 및 히터에 전원을 인가하는 제 1 단계, 상기 제 1 단계가 개시되면 배기 온도가 제 1 설정치 이상인지를 판단하는 제 2 단계, 상기 제 2 단계에서 배기 온도가 제 1 설정치 이상이면 인장동기모터에 전원 공급을 중단하여 상기 순환관을 폐쇄하고, 상기 배기관을 개방하는 제 3 단계, 상기 제 3 단계가 개시되면 배기 온도가 제 2 설정치 이상인지를 판단하는 제 4 단계, 상기 제 4 단계에서 배기 온도가 제 2 설정치 이상이면 히터에 전원 공급을 중단하는 제 5 단계, 상기 제 5 단계가 개시되면 배기 온도가 제 3 설정치 이하인지를 판단하는 제 6 단계, 상기 제 6 단계에서 배기 온도가 제 3 설정치 이하이면 상기 히터에 전원을 공급하는 제 7 단계, 및 상기 제 7 단계가 개시되면 드럼 내부의 온도가 설정치 이하인지를 감지하여 건조작업의 종료 여부를 판단하는 제 8 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<45> 또한 본 발명은 제 7 단계에서 상기 드럼 내부의 습도가 설정치 이상이면 상기 제 4 단계로 환원되는 것을 특징

으로 한다.

- <46> 이하, 본 발명에 따른 공기순환장치 및 이를 구비하는 건조기와 그 제어방법의 일 실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다.
- <47> 설명의 편의를 위해 공기순환장치를 구비하는 건조기를 예로 들어 설명한다.
- <48> 이 과정에서 도면에 도시된 선들의 두께나 구성요소의 크기 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시되어 있을 수 있다.
- <49> 또한, 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례에 따라 달라질 수 있다.
- <50> 그러므로 이러한 용어들에 대한 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.
- <51> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 구성이 도시된 배면 사시도이고, 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 구성이 도시된 정면 사시도이고, 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 토출구가 도시된 배면 사시도이다.
- <52> 또한, 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 흡기관이 도시된 정면 사시도이고, 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 흡입유로가 도시된 측단면도이고, 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 개폐수단이 도시된 부분 확대도이다.
- <53> 또한, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 배기유로가 도시된 평면도이고, 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 공기순환장치가 도시된 블록도이고, 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기순환장치를 구비하는 건조기의 제어방법이 도시된 순서도이다.
- <54> 도 3 내지 도 11을 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 공기순환장치를 구비하는 건조기는 일정 공간을 이루고, 일측에 개구부가 형성되며, 토출구(54)가 형성된 캐비닛(50)과, 개구부 내측에 회전 가능하게 설치되어 세탁물이 수납되는 드럼(60)과, 드럼(60) 내벽에 설치되어 세탁물을 회전시키는 다수 개의 리프터(100)와, 캐비닛(50) 내부의 공기가 드럼(60) 내부로 안내되도록 하는 흡기관(70)과, 흡기관(70)에 설치되는 히터(74)와, 드럼(60)과 토출구(54) 사이에 설치되는 배기팬(82)과, 배기팬(82)과 토출구(54) 사이에 설치된 배기관(80)과, 배기팬(82)의 회전축이 연결된 구동모터(90)와, 배기관과 흡기관 사이에 설치되어 배기 온도가 설정치 이하이면 배기를 흡기관으로 순환시켜 건조효율이 향상되도록 하는 공기순환장치(200)가 포함되어 구성된다.
- <55> 이로써, 사용자의 조작에 의해 구동모터(90)에 전원이 인가되면 배기팬(82)이 회전되면서 공기의 순환이 이루어지는데, 흡기관(70)을 따라 유입된 공기는 히터(74)를 통과하면서 더운 공기로 변환되어 드럼(60) 내부로 공급되고, 드럼(60) 내부에서 옷과 접촉되면서 옷의 건조작동 또는 살균작동이 이루어진다.
- <56> 이후에 배기팬(82)에 의해 배출되는 공기는 배기관(80)을 따라 캐비닛(50)의 토출구(54)를 통해 외부로 배출됨으로써, 공기의 순환이 이루어진다.
- <57> 여기서, 토출구(54)는 캐비닛(50)의 배면 하단에 중앙에 형성된다.
- <58> 그리고 드럼(60)은 전면 및 배면이 개구된 원통 모양으로 형성되어 전면이 개구부에 대응되고, 관통홀부(62a)가 형성된 지지패널(62)에 배면이 회전 가능하게 설치된다.
- <59> 여기서, 지지패널(62)은 캐비닛(50)의 배면 내벽에 설치되어 드럼(60)이 회전 가능하게 지지될 수 있도록 하고, 관통홀부(62a)에 흡기관(70)이 설치된다.
- <60> 또한, 드럼(60)은 전방측 단부와 캐비닛(50)의 개구부 사이에 전면패널(64)이 설치되고, 전면패널(64)의 하측 단부에 배출구(64a)가 형성된다.
- <61> 이 배출구(64a)에는 배기팬(82) 측으로 향하는 연장관(86)이 설치되고, 연장관(86)과 배기관(80) 사이에 배기팬(82)이 회전 가능하게 내장되는 하우징(84)이 설치된다.
- <62> 흡기관(70)은 흡입구(52)로부터 관통홀부(62a)와 대응되는 캐비닛(50)의 배면 상부까지 연장되는 통로로 이루어짐으로써, 캐비닛(50) 내부로부터 유입되는 공기는 히터(74)를 지나면서 일정 온도 이상의 공기로 변환되어 흡기관(70)을 따라 캐비닛(50)의 상측으로 이동되고, 관통홀부(62a)를 통해 드럼(60) 내부로 유입된다.
- <63> 이때, 구동모터(90)와 벨트(96)로 연결된 드럼(60)이 회전되면서 더운 공기와 세탁물의 접촉면적이 증가되도록

하므로 세탁물의 건조작동 또는 살균작동이 이루어진다.

- <64> 여기서, 히터(74)는 캐비닛(50)의 외측에 배치되는 흡기관(70) 내측에 설치됨으로써, 히터(74)가 캐비닛(50) 내측에 설치되는 종래 기술과 비교하여 히터(74)와 드럼(60) 사이의 거리가 최소화된다.
- <65> 이로써, 히터(74)에 의해 일정 온도 이상으로 가열된 공기가 흡기관(70)을 따라 이동되면서 발생하는 열 손실을 최소화할 수 있으므로 건조기의 효율이 극대화될 수 있도록 한다.
- <66> 또한, 히터(74)가 캐비닛(50) 배면에 설치됨으로써, 과열되기 쉬운 구동모터(90)와 별도의 공간에 배치되므로 캐비닛(50) 내부가 필요 이상으로 과열되는 것을 방지할 수 있어 구동모터(90)의 과열로 인한 건조기의 오작동 및 파손을 방지할 수 있는 효과가 발생된다.
- <67> 여기서, 공기순환장치(200)는 배기관(80)과 흡기관(70) 사이에 설치되는 순환관(210)과, 순환관(210)에 설치되어 배기관(80)을 따라 배출되는 공기의 온도가 설정 온도 이하이면 배기관(80)을 폐쇄하고, 순환관(210)을 개방하는 개폐수단(220)을 포함한다.
- <68> 이로써, 건조작업이 개시되는 초기에는 개폐수단(220)에 의해 배기관(80)이 폐쇄되고, 순환관(210)이 개방되어 건조작동을 행한 공기가 배기관(80)을 따라 배출되지 않고 순환관(210)을 따라 다시 흡기관(70)을 지나 드럼(60) 내부로 순환된다.
- <69> 이는 건조작업 초기에 배기팬(82)에 의해 공기의 유동이 이루어지지만 히터(74)가 예열되지 않은 상태에서 공기가 드럼(60) 내부로 공급되므로 소정 온도 이하의 공기가 세탁물과 접촉되면서 충분한 수분 흡수를 행할 수 없게 되므로 수분의 포화상태에 도달되지 않은 공기를 드럼(60) 내부로 다시 순환시키기 위한 것이다.
- <70> 이렇게 순환되는 공기는 다수 차례 세탁물과 접촉되면서 수분을 충분히 흡수하게 되고, 배기의 수분 함유량이 포화상태에 가까워지면 이를 감지하여 배기관(80)을 개방하므로 수분을 포함하는 공기가 캐비닛(50) 외측으로 배출된다.
- <71> 여기서, 순환관(210)은 배기관(80)으로부터 분기되어 흡기관(70)의 흡입구(52) 측 단부에 연결되므로 배기관(80)이 폐쇄되고, 순환관(210)이 개방되면 배기관(80)을 따라 캐비닛(50) 외측으로 유동되는 공기가 캐비닛(50) 외측으로 토출되기 전에 순환관(210)을 따라 흡기관(70)을 지나 드럼(60) 내부로 순환되도록 한다.
- <72> 또한, 개폐수단(220)은 순환관(210)이 분기되는 부분에 회전 가능하게 설치되는 도어(221)와, 도어(221)에 연결되는 와이어(227)를 당기도록 배기관(80)에 설치되는 인장동기모터(222)와, 도어(221)와 순환관(210) 사이에 설치되는 탄성부재(223)와, 배기관(80)에 설치되는 온도감지센서(224)와, 온도감지센서(224)로부터 감지되는 배기 온도에 따라 인장동기모터(222)의 구동여부를 결정하는 제어부(226)와, 드럼(60) 내부의 습도를 감지하여 구동모터(90) 및 인장동기모터(222)의 정지 여부를 판단토록 하는 습도감지센서(225)를 포함한다.
- <73> 이로써, 온도감지센서(224)로부터 수신되는 신호에 따라 제어부(226)에서 인장동기모터(222)의 구동을 결정하면 인장동기모터(222)에 전원이 인가되어 와이어(227)를 당기게 되므로 도어(221)가 회전되면서 배기관(80)이 폐쇄됨과 동시에 순환관(210)을 개방하게 된다.
- <74> 이후에, 인장동기모터(222)에 전원 공급이 차단되면 탄성부재(223)의 복원력에 의해 도어(221)가 원상태로 회전되면서 배기관(80)이 개방됨과 동시에 순환관(210)이 폐쇄된다.
- <75> 이러한 작동에 의해 배기관(80)을 따라 배출되는 공기가 캐비닛(50) 외측으로 배출되지 않고 순환관(210) 및 흡기관(70)을 따라 드럼(60) 내부로 순환되게 한다.
- <76> 상기와 같이 구성된 본 발명의 일 실시예에 따른 공기순환장치를 구비하는 건조기의 제어방법을 살펴보면 다음과 같다.
- <77> 본 발명에 따른 공기순환장치(200)를 구비하는 건조기의 제어방법은 건조작업이 개시되면 인장동기모터(222)에 전원을 인가하여 배기관(80)을 폐쇄하고, 순환관(210)을 개방하여 배기관(80)과 흡기관(70)이 연통되는 상태에서 구동모터(90) 및 히터(74)에 전원을 인가하는 제 1 단계(S10)와, 제 1 단계(S10)가 개시되면 배기 온도가 제 1 설정치 이상인지를 판단하는 제 2 단계(S20)와, 제 2 단계(S20)에서 배기 온도가 제 1 설정치 이상이면 인장동기모터(222)에 전원 공급을 중단하여 순환관(210)을 폐쇄하고, 배기관(80)을 개방하는 제 3 단계(S30)와, 제 3 단계(S30)가 개시되면 배기 온도가 제 2 설정치 이상인지를 판단하는 제 4 단계(S40)와, 제 4 단계(S40)에서 배기 온도가 제 2 설정치 이상이면 히터(74)에 전원 공급을 중단하는 제 5 단계(S50)와, 제 5 단계(S50)가 개시되면 배기 온도가 제 3 설정치 이하인지를 판단하는 제 6 단계(S60)와, 제 6 단계(S60)에서 배기 온도가 제 3

설정치 이하이면 히터(74)에 전원을 공급하는 제 7 단계(S70)와, 제 7 단계(S70)가 개시되면 드럼(60) 내부의 온도가 설정치 이하인지를 감지하여 건조작업의 종료 여부를 판단하는 제 8 단계(S80)를 포함한다.

- <78> 여기서, 제 1 단계(S10)는 사용자가 운전버튼(미도시)을 조작하여 개시되고, 이로써, 구동모터(90) 및 히터(74)에 전원이 인가되어 배기팬(82) 및 드럼(60)이 회전되는 바, 배기팬(82)의 구동에 의해 유동되는 공기는 흡기관(70)을 따라 캐비닛(50)의 상측으로 이동되고, 이때, 히터(74)에 의해 일정 온도 이상의 고온 건조 공기로 가열된다.
- <79> 이후에 관통홀부(62a)를 통해 드럼(60) 내부로 유입된 공기는 회오리 모양으로 유동되면서 세탁물과 접촉되어 건조작업을 행한다.
- <80> 아울러, 드럼(60)의 개구부와 캐비닛(50) 내벽 사이에 설치된 전면패널(64)에 배출구(64a)가 형성되는 바, 건조작업을 행한 공기는 이 배출구(64a)를 따라 드럼(60) 외측으로 배출되고, 배출구(64a)에 연통되는 연결관(86)을 지나 배기팬(82)의 하우징(84)으로 유동되며, 하우징(84)에서 배기관(80)을 따라 이동된다.
- <81> 상기한 바와 같은 제 1 단계(S10)가 개시되면 이와 동시에 인장동기모터(222)가 구동되어 도어(221)를 회전시키므로 배기관(80)이 폐쇄되고, 순환관(210)이 개방되어 공기의 순환이 이루어진다.
- <82> 이렇게 공기가 순환되는 동안에 히터(74)가 소정 온도 이상으로 가열되므로 히터(74)를 지나는 공기는 소정 온도 이상의 고온 건조 공기로 변화되어 세탁물 중의 수분을 충분히 흡수하여 수분의 포화상태를 이루게 된다.
- <83> 이렇게 포화상태의 공기가 이루어지는 때의 배기 온도를 실험치에 의해 제 1 설정치를 결정하고, 제 1 설정치의 온도 이상으로 배기가 가열되면 인장동기모터(222)로의 전원이 차단되므로 탄성부재(223)의 복원력에 의해 도어(221)가 원상태로 회전된다.
- <84> 이로써, 배기관(80)은 개방되고, 순환관(210)은 폐쇄되어 드럼(60)으로부터 배출되는 공기가 캐비닛(50) 외측으로 배출되면서 건조작업을 행하는 제 3 단계(S30)가 이루어지게 된다.
- <85> 이후에, 배기의 온도가 제 2 설정치 이상으로 가열되면 히터(74)에 공급되는 전원을 차단하여 드럼(60) 내부의 과열을 방지토록 하고, 배기 온도가 제 3 설정치 이하로 낮아지면 다시 히터(74)에 전원을 공급토록 함으로써, 배기 온도, 즉 드럼(60) 내부의 온도가 설정 범위 내에서 유지되도록 한다.
- <86> 이러한 건조작동이 지속되면 드럼(60) 내부의 습도를 감지하고 감지된 습도가 설정치 이하이면 건조작업을 종료하는 제 7 단계(S70)는 드럼(60) 내부의 습도가 설정치 이상이면 상기 제 4 단계(S40)로 환원되도록 한다.
- <87> 이로써, 드럼(60) 내부의 습도가 설정치 이하로 낮아질 때까지 제 4 단계(S40) 내지 제 7 단계(S70)가 반복됨으로써, 완전 건조에 가까운 건조작업을 행할 수 있게 된다.
- <88> 본 발명은 도면에 도시된 실시예를 참고로 하여 설명되었으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 당해 기술이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다.
- <89> 또한, 공기순환장치를 구비하는 건조기를 예로 들어 설명하였으나, 이는 예시적인 것에 불과하며, 건조기에 사용되는 공기순환장치가 아닌 다른 제품에도 본 발명의 공기순환장치가 사용될 수 있다.
- <90> 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호범위는 아래의 특허청구범위에 의해 정하여져야 할 것이다.

발명의 효과

- <91> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 공기순환장치 및 이를 구비하는 건조기와 그 제어방법은 순환관 및 개폐수단이 설치되고, 건조작업이 개시되는 초기에 배기가 드럼 내부로 순환되도록 함으로써, 캐비닛 외측으로 배출되는 공기의 수분 함유량이 포화상태에 가까운 상태를 이루므로 건조기의 건조효율이 향상되어 건조작업에 소요되는 시간 및 비용이 절감되는 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래 기술에 따른 건조기의 유로구조가 도시된 구성도이다.
- <2> 도 2는 종래 기술에 따른 건조기가 도시된 부분 절개 사시도이다.
- <3> 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 구성이 도시된 배면 사시도이다.

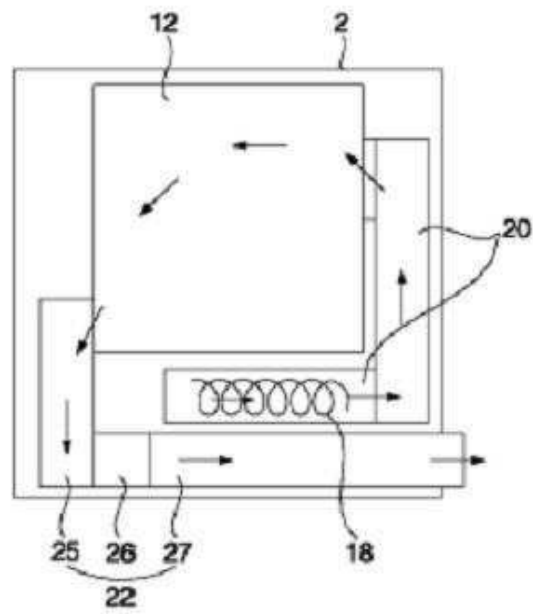
- <4> 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 구성이 도시된 정면 사시도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 토출구가 도시된 배면 사시도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 흡기관이 도시된 정면 사시도이다.
- <7> 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 흡입유로가 도시된 측단면도이다.
- <8> 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 개폐수단이 도시된 부분 확대도이다.
- <9> 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 배기유로가 도시된 평면도이다.
- <10> 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 건조기의 공기순환장치가 도시된 블록도이다.
- <11> 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 공기순환장치를 구비하는 건조기의 제어방법이 도시된 순서도이다.

<12> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

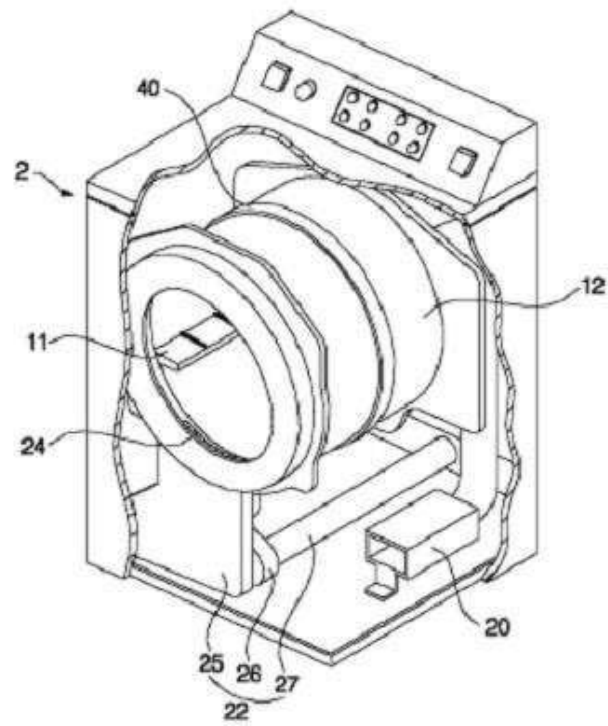
- | | |
|-------------------|--------------|
| <13> 50 : 캐비닛 | 52 : 흡입구 |
| <14> 54 : 토출구 | 60 : 드럼 |
| <15> 62 : 지지패널 | 62a : 관통홀부 |
| <16> 64 : 전면패널 | 64a : 배출구 |
| <17> 66 : 안착부 | 66a : 공급홀부 |
| <18> 70 : 흡기관 | 74 : 히터 |
| <19> 80 : 배기관 | 82 : 배기팬 |
| <20> 84 : 하우징 | 86 : 연결관 |
| <21> 90 : 구동모터 | 96 : 벨트 |
| <22> 100 : 리프터 | 200 : 공기순환장치 |
| <23> 210 : 순환관 | 220 : 개폐수단 |
| <24> 221 : 도어 | 222 : 인장동기모터 |
| <25> 223 : 탄성부재 | 224 : 온도감지센서 |
| <26> 225 : 습도감지센서 | 226 : 제어부 |
| <27> 227 : 와이어 | |

도면

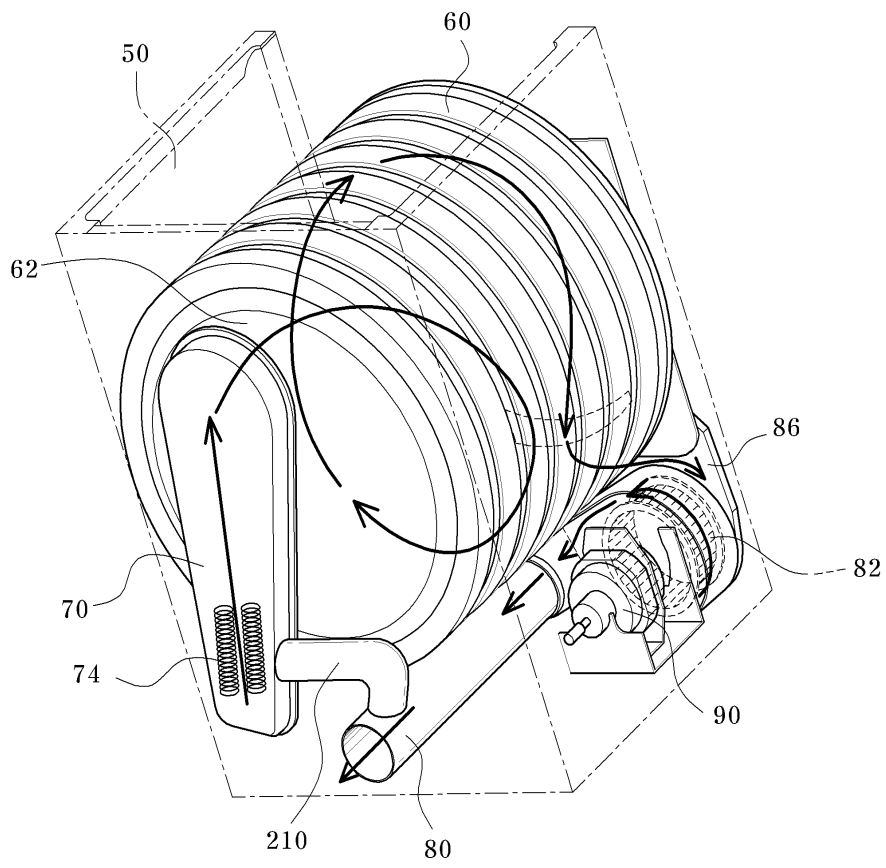
도면1



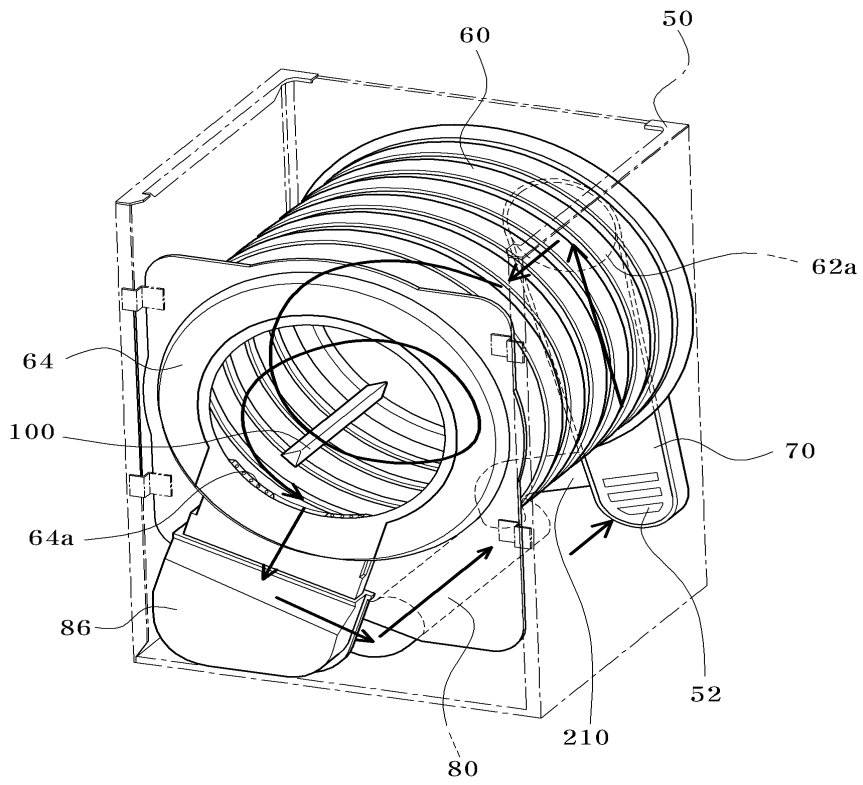
도면2



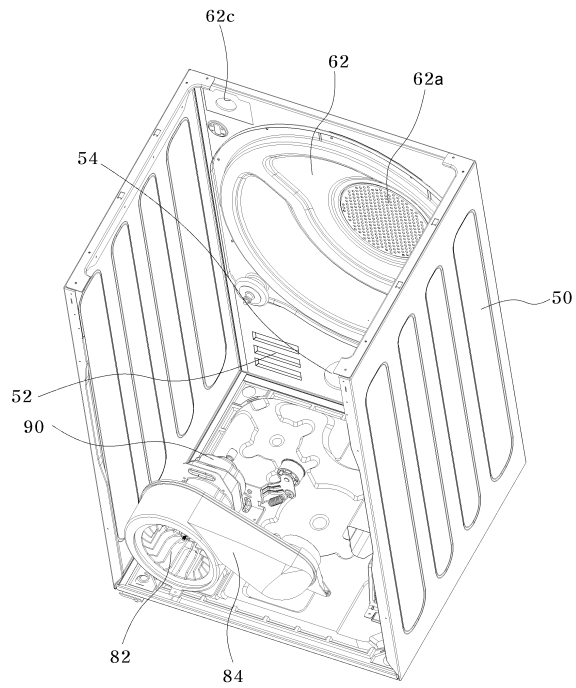
도면3



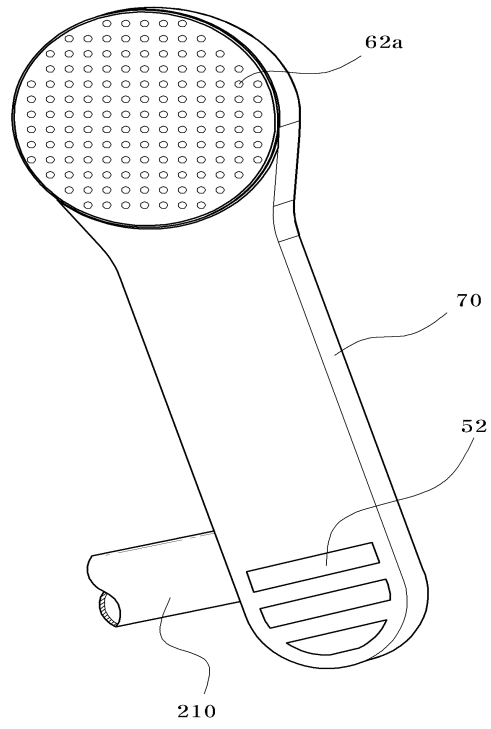
도면4



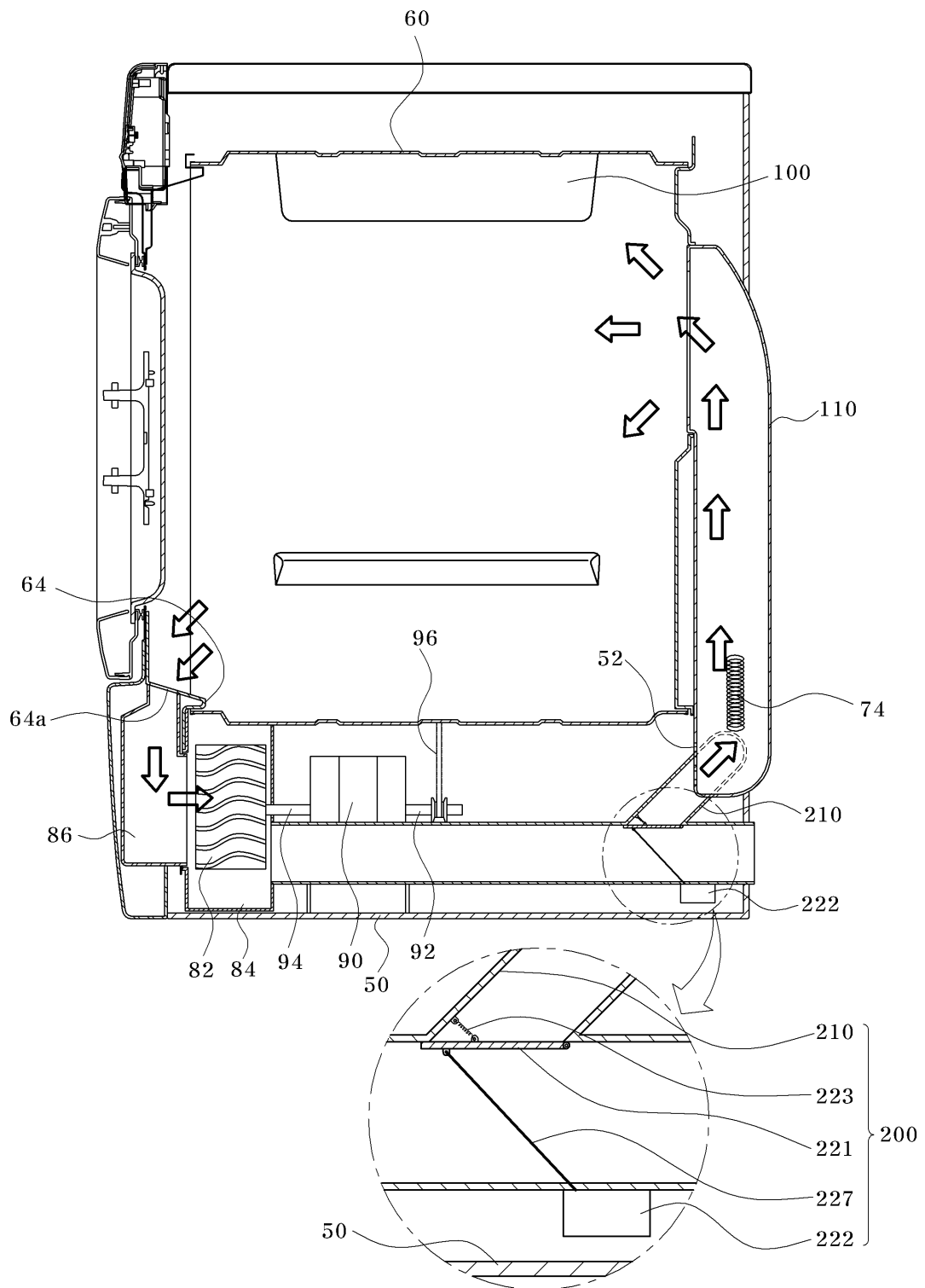
도면5



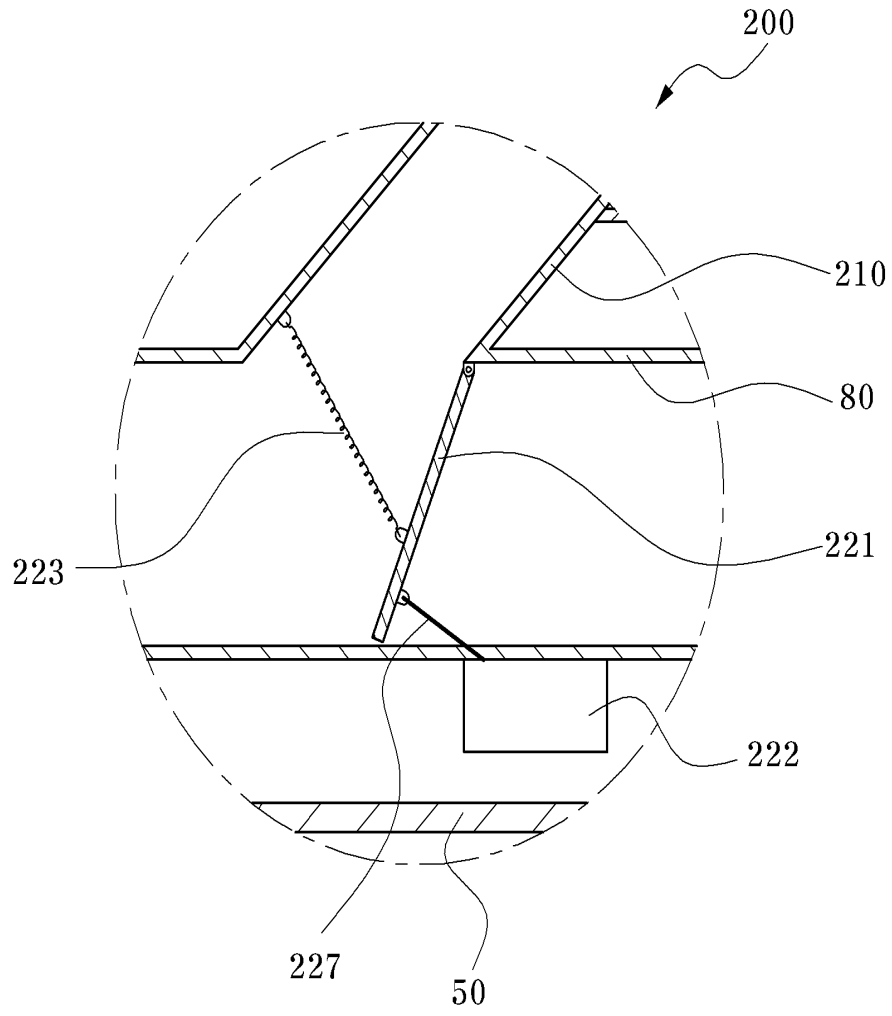
도면6



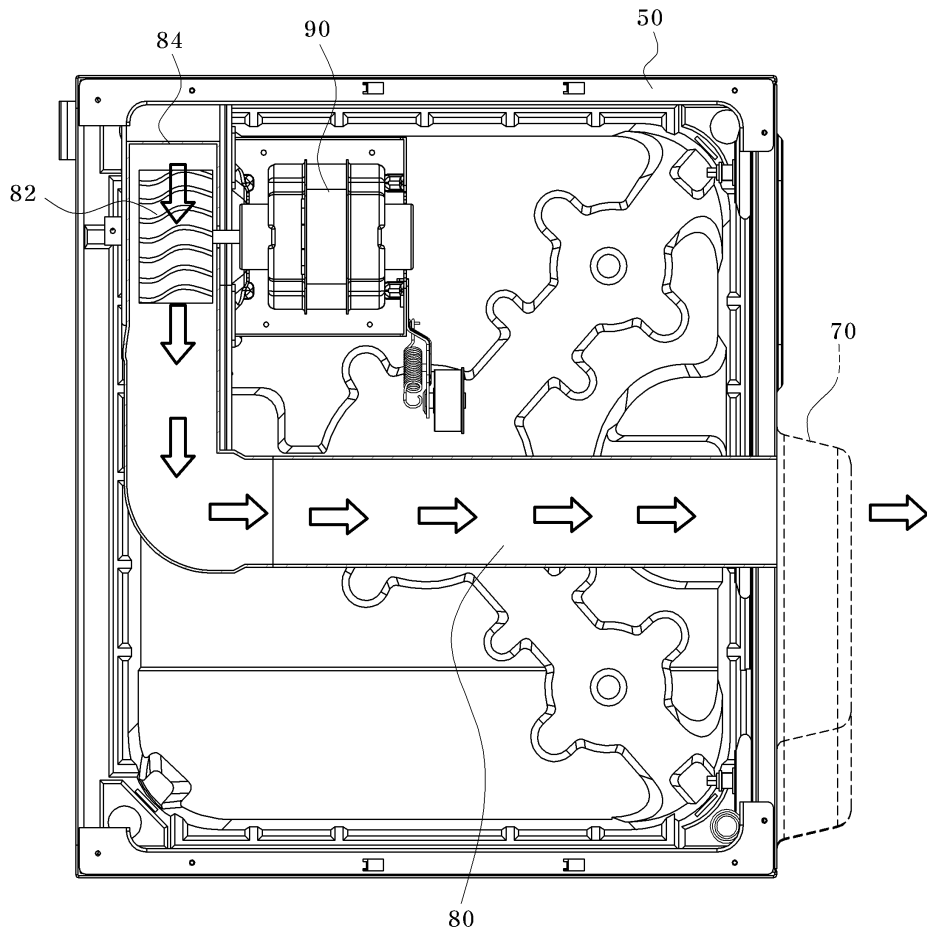
도면7



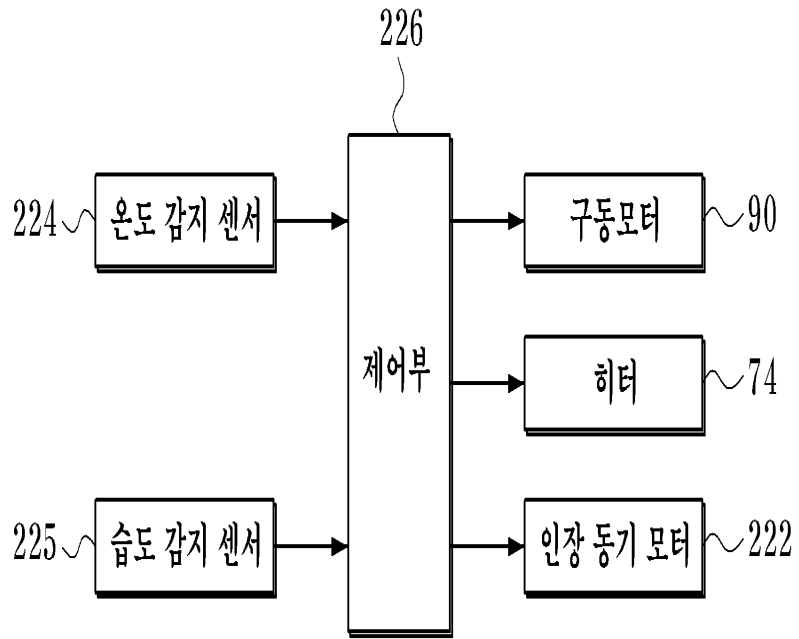
도면8



도면9



도면10



도면11

