



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년10월29일  
(11) 등록번호 10-1195061  
(24) 등록일자 2012년10월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
F24F 13/10 (2006.01) F16K 31/524 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2012-0083827  
(22) 출원일자 2012년07월31일  
심사청구일자 2012년07월31일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2012141116 A  
KR101027846 B1  
JP2544539 B2  
JP2594397 Y2

(73) 특허권자  
주식회사 티비엠  
인천광역시 부평구 마장로180번길 1 (산곡동)  
(72) 발명자  
홍현성  
경기도 광명시 너부대로32번길 4-11 (광명동)  
(74) 대리인  
박종만

전체 청구항 수 : 총 3 항

심사관 : 김재철

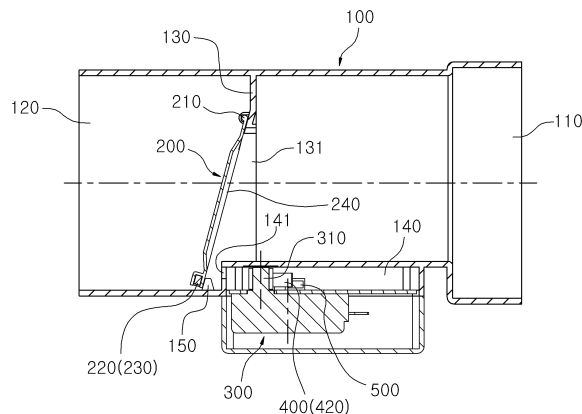
(54) 발명의 명칭 **캠 구동 개폐식 전동댐퍼**

**(57) 요약**

본 발명은 캠 구동 개폐식 전동댐퍼에 관한 것이다.

이에 본 발명의 기술적 요지는 뛰어난 개방성과 밀폐성을 갖는 날개판이 구비된 역풍방지용 전동댐퍼에 관한 것으로, 상기 날개판은 비구동(단합)시 힌지를 기준으로 회동하는 판의 하부 일측에 영구자석이 금속판과 맞닿도록 형성되어 완전 밀착에 따른 역풍 유입의 밀폐성 및 기밀성을 확보하도록 하되, 구동(열림)시에는 싱크로너스 모터의 축으로부터 회동하는 캠의 개폐용 핑거에 의해 강제식 푸쉬 오픈 구조로 인해 날개판이 용이하고 신속하게 개방되어 배기 신뢰성이 확보되도록 하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도1



**특허청구의 범위**

**청구항 1**

유입공(110)과 배기공(120)을 갖는 원통 관(100)이 형성되되, 원통 관(100)의 내부에는 개구공(131)을 갖는 격벽(130) 일측에 힌지(210)에 의해 조립된 날개판(200)이 결합되어 개구공(131)을 개폐하도록 형성되고, 원통 관(100)의 외주면 일측에는 PCB기판에 결합된 싱크로너스 모터(300)가 정역 회전을 수행하도록 형성되며, 싱크로너스 모터(300)의 축(310)에는 원통 관(100) 내부에 형성된 수납함(140)으로부터 관통공(141)을 통해 인출되는 개폐용 핑거(410)와 수납함(140) 내에서 정역 회전을 단속하도록 복수의 리미트 스위치(500)와 대응되는 체크용 핑거(420)가 일체의 캠(400)으로 형성되고, 캠(400)의 회전시 인출되는 개폐용 핑거(410) 측 날개판(200)에는 영구자석(220)이 결합되며, 날개판(200)의 단합시에 영구자석(220)과 대응되는 원통 관(100)의 내주면에 금속판(150)이 형성되는 것을 특징으로 하는 캠 구동 개폐식 전동댐퍼.

**청구항 2**

제 1항에 있어서, 상기 날개판(200)은 합성수지재로 형성되되, 날개판(200)의 하단에는 하부를 향해 개구된 조립홈(230)에 영구자석(220)이 결합되도록 형성되고, 실내의 오염 공기가 진입하는 측의 날개판(200) 면상에는 풍압을 스톱플링하여 낮은 압력에서도 개방이 용이하도록 오목한 풍압 유도홈(240)이 형성되는 것을 특징으로 하는 캠 구동 개폐식 전동댐퍼.

**청구항 3**

제 2항에 있어서, 상기 금속판(150)은 원통 관(100) 내부에 형성된 격벽(130)의 수직 선단보다 배기공(120) 측으로 소정 간격 이격되어 날개판(200)이 힌지(210)를 기준으로 10~20°의 기울기를 갖도록 형성되되, 격벽(130)의 측단면은 날개판(200)의 기울기에 대응되며 삼각형상으로 이루어지도록 하는 것을 특징으로 하는 캠 구동 개폐식 전동댐퍼.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 뛰어난 개방성과 밀폐성을 갖는 날개판이 구비된 역풍방지용 전동댐퍼에 관한 것으로, 상기 날개판은 비구동(단합)시 힌지를 기준으로 회동하는 하부 일측에 영구자석이 금속판과 맞닿도록 형성되어 완전 밀착에 따른 역풍 유입의 밀폐성 및 기밀성을 확보하도록 하되, 구동(열림)시에는 싱크로너스 모터의 축으로부터 회동하는 캠의 개폐용 핑거가 날개판을 강제적으로 순간 밀어내도록 함으로써, 날개판의 용이하고 신속한 개방을 도모하여 배기 신뢰성이 확보되도록 하는 것을 특징으로 하는 캠 구동 개폐식 전동댐퍼에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 환기용 전동댐퍼는 일명 역풍 방지 댐퍼(백 드래프트 댐퍼)라고 일컬어지는 것으로, 주방 및 화장실 또는 설정된 목적처에서 실내공기를 배기시키도록 형성되는 바, 이러한 전동댐퍼는 레인지 후드, 전열교환기, 직배기관 등을 포함한 각종 공조기의 연결관 일측에 장착되어 환기를 도모하고, 역풍 유입을 방지하도록 형성된다.

[0003] 이러한 종래의 전동댐퍼는 개략적인 실시예로서, 화장실 또는 욕실의 천장 등에 설치되어 실내에서 발생된 오염된 공기를 수직입상관으로 하여금 외부로 배출시키도록 형성된다.

[0004] 즉, 종래의 전동댐퍼는 양단이 개구된 원통형 관의 형상을 기본으로 하되, 상기 원통형 관의 일측과 타측에는 각각 실내공기 유입과 배출을 돕는 유입공 및 배기공이 형성된다.

[0005] 이때, 별도의 웬 구동장치를 가동하면 실내측으로부터 오염된 공기가 유입공을 통해 흡입되면서 배기공을 통해 배출되고 이후 오염된 공기는 배기공측과 연결된 수직입상관을 통해 건물 옥상의 배기팬으로 하여금 외부로 배

기되도록 형성된다.

- [0006] 이때, 종래의 전동댐퍼는 원통형 관의 내부에 별도의 날개판(원판 구조의 개폐수단)을 구비하여 실내에서 풍압이 발생되면 열리고, 풍압이 정지되면 닫히도록 형성되어 수직입상관으로부터 유입되는 역류성 외기가 실내측으로 유입되는 것을 방지하는 한편, 날개판이 닫힌 상태에서는 층간 소음을 차단하도록 형성되고 있다.
- [0007] 그러나, 이러한 종래의 날개판은 원통형 관 내에서 단순히 힌지 고정되어 개폐되도록만 형성되는 바, 결국 역풍 발생시 날개판과 원통형 관 내부 면상 간에 들뜸이 발생되어 밀폐성 저하에 따른 기밀유지가 어렵게 됨은 물론 수직입상관을 통해 유입된 외기는 풍압에 의해 들뜬 날개판을 지속적으로 타격하여 소음을 유발하는 문제의 원인이 되고 있다.
- [0008] 이를 개선하기 위해 최근에는 날개판이 중심 회전축을 기준으로 정역모터에 의해 연동하면서 개폐되도록 하는 전동댐퍼가 사용되고 있기는 하나, 이러한 직접 회전식 날개판은 개방을 위해 전원이 계속 공급되어야 함은 물론 단합시 완전한 밀폐 신뢰성을 확보하기 어려우며 특히 제조비용이 상당하여 원가절감의 시대적 추세에 반하는 문제가 계속되고 있는 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0009] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 기술적 요지는 역풍방지용 전동댐퍼에 관한 것으로, 전동댐퍼 내에 형성된 날개판은 비구동(단합)시 힌지를 기준으로 회동하는 하부 일측에 영구자석이 금속판과 맞닿도록 형성되어 완전 밀착에 따른 역풍 유입의 밀폐성 및 기밀성을 확보하도록 하되, 구동(열림)시에는 싱크로너스 모터의 축으로부터 회동하는 캠의 개폐용 핑거가 날개판을 강제적으로 순간 밀어내도록 함으로써, 날개판의 용이하고 신속한 개방을 도모하여 배기 신뢰성이 확보되도록 하는 것을 특징으로 하는 캠 구동 개폐식 전동댐퍼를 제공함에 그 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

- [0010] 상술한 목적을 달성하기 위해 본 발명의 전동댐퍼는 유입공(110)과 배기공(120)을 갖는 원통 관(100)이 형성되되, 원통 관(100)의 내부에는 개구공(131)을 갖는 격벽(130) 일측에 힌지(210)에 의해 조립된 날개판(200)이 결합되어 개구공(131)을 개폐하도록 형성되고, 원통 관(100)의 외주면 일측에는 PCB기판에 결합된 싱크로너스 모터(300)가 정역 회전을 수행하도록 형성되며, 싱크로너스 모터(300)의 축(310)에는 원통 관(100) 내부에 형성된 수납함(140)으로부터 관통공(141)을 통해 인출되는 개폐용 핑거(410)와 수납함(140) 내에서 정역 회전을 단속하도록 복수의 리미트 스위치(500)와 대응되는 체크용 핑거(420)가 일체의 캠(400)으로 형성되고, 캠(400)의 회전시 인출되는 개폐용 핑거(410) 측 날개판(200)에는 영구자석(220)이 결합되며, 날개판(200)의 단합시에 영구자석(220)과 대응되는 원통 관(100)의 내주면에 금속판(150)이 형성되어 이루어진다.
- [0011] 이때, 상기 날개판(200)은 합성수지재로 형성되되, 날개판(200)의 하단에는 하부를 향해 개구된 조립홈(230)에 영구자석(220)이 결합되도록 형성되고, 실내의 오염 공기가 진입하는 측의 날개판(200) 면상에는 풍압을 스로틀링하여 낮은 압력에서도 개방이 용이하도록 오목한 풍압 유도홈(240)이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0012] 또한, 상기 금속판(150)은 원통 관(100) 내부에 형성된 격벽(130)의 수직 선단보다 배기공(120) 측으로 소정 간격 이격되어 날개판(200)이 힌지(210)를 기준으로 10~20°의 기울기를 갖도록 형성되되, 격벽(130)의 측단면은 날개판(200)의 기울기에 대응되며 삼각형상으로 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.

**발명의 효과**

- [0013] 이와 같이, 본 발명은 전동댐퍼 내에 형성된 날개판은 비구동(단합)시 힌지를 기준으로 회동하는 하부 일측에 영구자석이 금속판과 맞닿도록 형성되어 완전 밀착에 따른 역풍 유입의 밀폐성 및 기밀성을 확보하도록 하되, 구동(열림)시에는 싱크로너스 모터의 축으로부터 회동하는 캠의 개폐용 핑거가 날개판을 강제적으로 순간 밀어내도록 함으로써, 날개판의 용이하고 신속한 개방을 도모하여 배기 신뢰성이 확보되도록 하는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0014] 도 1은 본 발명에 따른 전동댐퍼의 일측단면도,  
 도 2는 도 1에 따른 전동댐퍼의 정면도,  
 도 3 내지 도 5는 본 발명에 따른 전동댐퍼의 날개판이 싱크로너스 모터와 캠에 의해 개폐 구동되는 것을 나타낸 예시도,  
 도 6은 본 발명에 따른 싱크로너스 모터와 캠의 결합 상태 및 리미트 스위치와의 단락 상태를 나타낸 예시도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0015] 다음은 첨부된 도면을 참조하며 본 발명을 보다 상세히 설명한다.
- [0016] 먼저, 도 1 내지 도 6에 도시된 바와 같이 본 발명은 크게 원통 관(100), 날개판(200) 그리고 정역 회전을 도모하는 싱크로너스 모터(300) 및 상기 모터의 축에 결합되어 날개판의 개방을 보조하는 캠(400)으로 구성된다.
- [0017] 이때, 상기 원통 관(100)은 일측과 타측에 각각 유입공(110)과 배기공(120)이 형성되고, 내부에 개구공(131)을 갖는 격벽(130)이 형성된다. 이러한 원통 관은 합성수지 재질로 형성되는 것으로, 이는 제조원가 절감과 정밀한 제품을 제작하는데 바람직하다.
- [0018] 이에, 상기 격벽의 개구공(131)에는 힌지(210)에 의해 조립된 날개판(200)이 결합되어 개구공(131)을 개폐하도록 형성된다. 이때, 상기 날개판 역시 합성수지 재질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0019] 또한, 상기 날개판은 하부를 향해 볼록한 컵 또는 배 형상을 갖고며 전체적인 형상이 하우스 터널을 뒤집어 놓은 듯한 형태로 이루어진다.
- [0020] 이때, 상기 날개판의 외주면에는 실리콘 또는 고무 재질의 밀착용 패키징이 더 구비되는 것이 바람직하다. 이에, 상기 날개판의 상부 힌지는 격벽에 형성된 힌지 고리에 끼워져 회동되도록 하는 것이 바람직하다. 이때, 상기 개구공 역시 날개판의 외형과 대응되는 형태로 형성된다.
- [0021] 한편, 상기 싱크로너스 모터(300)는 원통 관(100)의 외주면 일측에는 PCB기판에 결합되면서 정역 회전을 수행하도록 형성된다.
- [0022] 이때, 싱크로너스 모터(300)의 축(310)에는 원통 관(100) 내부에 형성된 수납함(140)으로부터 관통공(141)을 통해 인출되는 개폐용 핑거(410)와 수납함(140) 내에서 정역 회전을 단속하도록 복수의 리미트 스위치(500)와 대응되는 체크용 핑거(420)가 일체의 캠(400)으로 형성된다.
- [0023] 이때, 상기 개폐용 핑거는 관통공을 통해 외부 즉, 원형 관의 내부로 돌출시 금속판과 간섭없도록 돌출되되, 개폐용 핑거의 돌출 길이는 금속판이 위치한 거리보다 더 돌출되도록 형성된다. 이는 전동댐퍼의 구동시 날개판을 보다 신속하게 그리고 강제적으로 밀어 개폐되도록 하기 위함이다.
- [0024] 이에, 상기 캠(400)의 회전시 인출되는 개폐용 핑거(410) 즉 날개판(200)에는 영구자석(220)이 결합되며, 날개판(200)의 단합시에 영구자석(220)과 대응되는 원통 관(100)의 내주면에 금속판(150)이 형성되어 이루어진다.
- [0025] 이때, 상기 날개판(200)은 합성수지재로 형성되되, 날개판(200)의 하단에는 하부를 향해 개구된 조립홈(230)에 영구자석(220)이 결합되도록 형성되고, 실내의 오염 공기가 진입하는 측의 날개판(200) 면상에는 풍압을 스로틀링하여 낮은 압력에서도 개방이 용이하도록 오목한 풍압 유도홈(240)이 형성되는 것이 바람직하다.
- [0026] 즉, 상기 풍압 유도홈은 공기가 진행하는 방향에서 볼 때, 일종의 접시 또는 보울 형태로 형성된 오목한 홈으로써, 실내의 오염된 공기가 원형 관으로 유입되면 마치 유입된 공기가 풍압 유도홈에 담기는 형태로 밀어내게 되고, 이는 결국 스로틀링 현상을 일으키게 되어 날개판의 개방이 보다 원활하도록 형성된다.
- [0027] 또한, 날개판을 사출로 제작할 경우 날개판 내에 영구자석을 미리 매립식으로 형성하는 것이 아니라, 사출가공이 종료된 날개판의 조립홈에 별도로 영구자석을 억지끼움 형태로 결합하도록 함으로써, 영구자석의 불량 발생되면 이를 교체 또는 교환할 수 있도록 하기 위함이다.

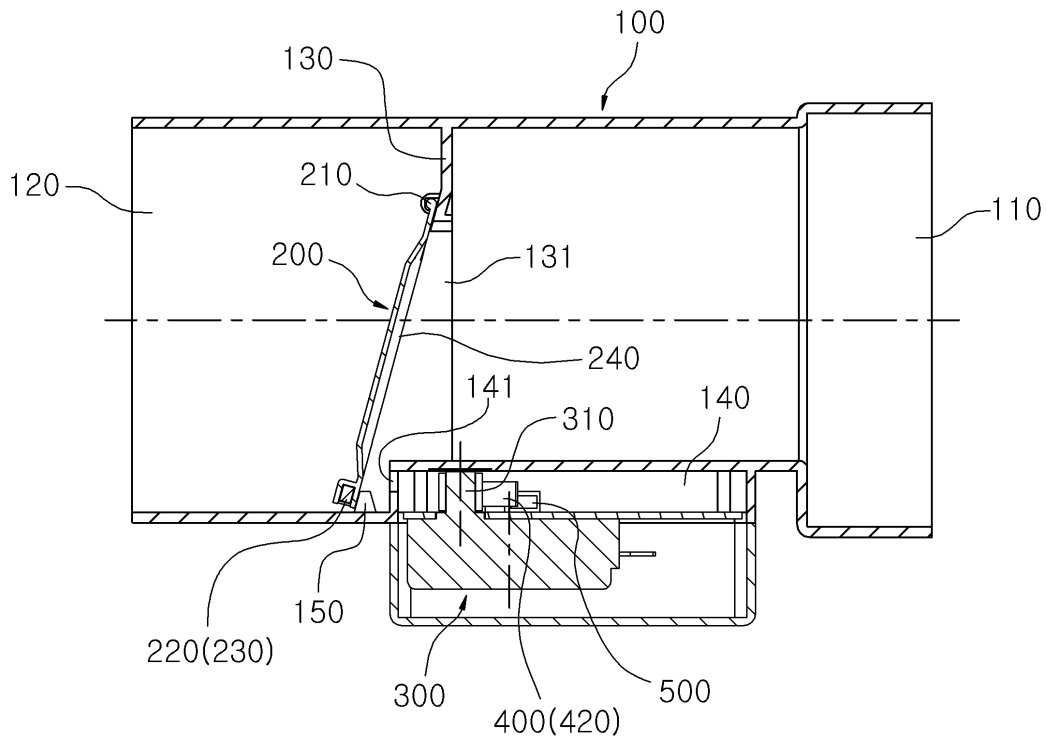
- [0028] 또한, 상기 금속판(150)은 원통 관(100) 내부에 형성된 격벽(130)의 수직 선단보다 배기공(120) 측으로 소정 간격 이격되어 날개판(200)이 힌지(210)를 기준으로 10~20°의 기울기를 갖도록 형성되되, 격벽(130)의 측단면은 날개판(200)의 기울기에 대응되며 삼각형상으로 이루어지도록 하는 것이 바람직하다.
- [0029] 즉, 유입된 공기의 풍압에 의한 날개판의 들어 올려짐이 용이한 반면 단협시 자중에 의한 밀착이 보다 확실하도록 하기 위함이다.
- [0030] 본 발명은 상술한 특정의 바람직한 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 고안이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 누구든지 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 그와 같은 변경은 청구범위 기재의 범위 내에 있게 된다.

**부호의 설명**

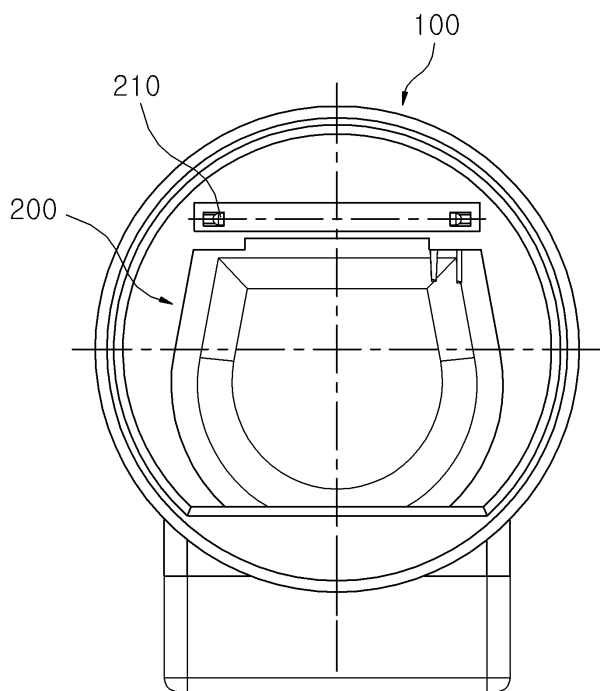
- [0031]
- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 100 ... 원통 관     | 110 ... 유입공     |
| 120 ... 배기공      | 130 ... 격벽      |
| 131 ... 개구공      | 140 ... 수납함     |
| 141 ... 관통공      | 150 ... 금속판     |
| 200 ... 날개판      | 210 ... 힌지      |
| 220 ... 영구자석     | 230 ... 조립홈     |
| 240 ... 풍압유도홈    |                 |
| 300 ... 싱크로너스 모터 | 310 ... 축       |
| 400 ... 캠        | 410 ... 개폐용 핑거  |
| 420 ... 단속용 핑거   | 500 ... 리미트 스위치 |

도면

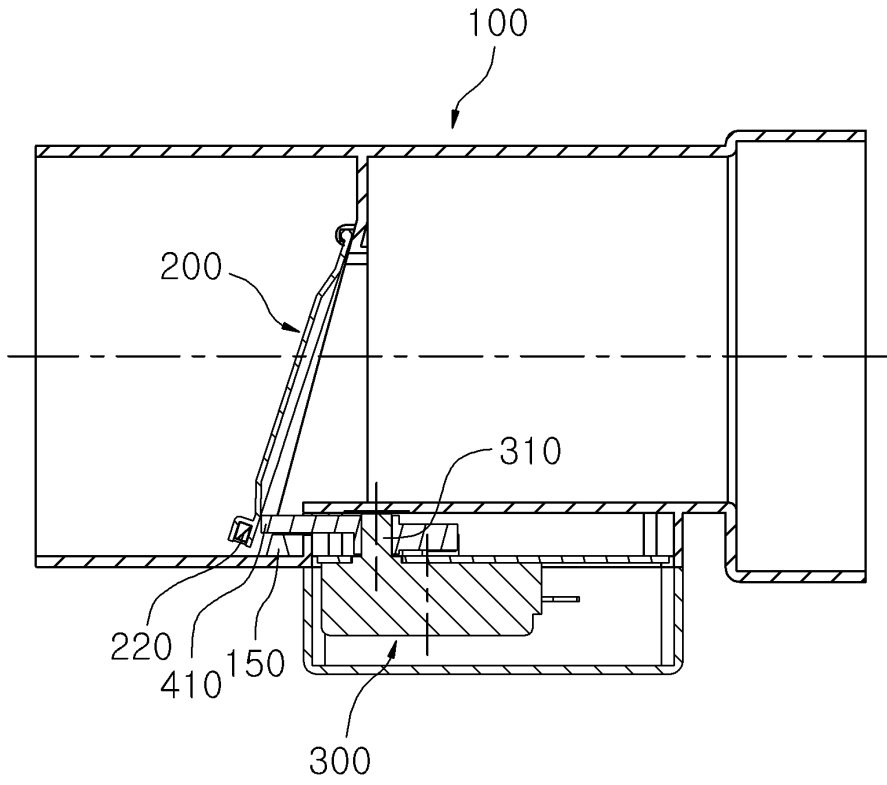
도면1



도면2

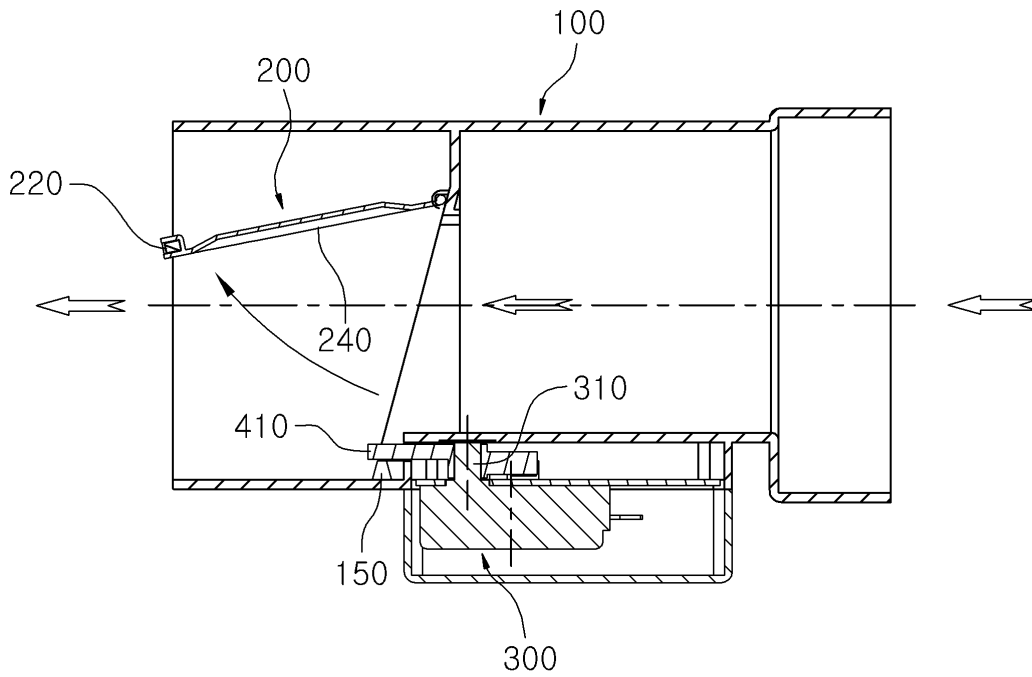


도면3



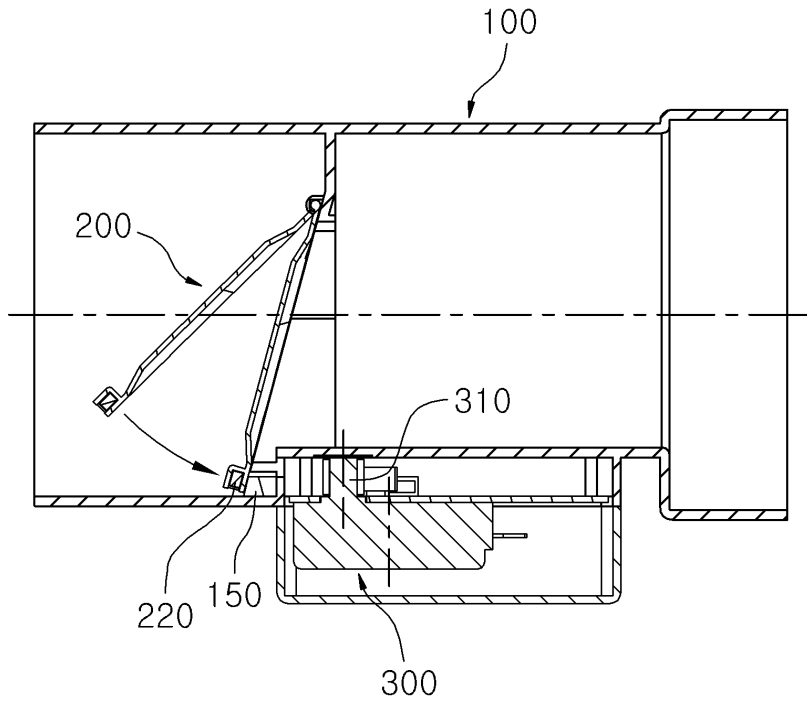
환기장치 on

도면4



환기장치 동작 (모터+팬동작)

도면5



환기장치 off

도면6

