



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0102001
(43) 공개일자 2010년09월20일

(51) Int. Cl.

F04D 29/38 (2006.01) F24F 7/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0020479

(22) 출원일자 2009년03월10일

심사청구일자 2009년03월10일

(71) 출원인

경상대학교산학협력단

경상남도 진주시 가좌동 900

(72) 발명자

조수용

경상남도 진주시 평거동 들말한보아파트 105-1401

조중현

경상남도 산청군 시천면 동당리 678

(74) 대리인

박창희, 김종관, 권오식

전체 청구항 수 : 총 7 항

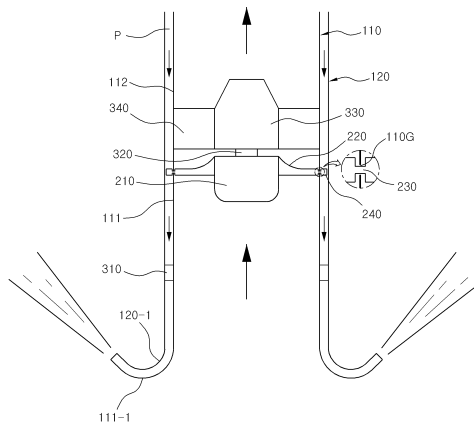
(54) 에어커튼을 이용한 환기장치 및 송풍팬

(57) 요약

본 발명은 에어커튼을 이용한 환기장치에 관한 것으로, 기존의 환기장치는 송풍팬이 회전하게 되면 일방향으로 흡입 또는 배출을 하는 형식이었지만 본 발명은 하나의 송풍팬으로 일방향으로 흡입과 배출이 동시에 이루어지도록 하여 비용을 절감시키고, 구조가 간단한 에어커튼을 이용한 환기장치에 관한 것이다.

또한, 본 발명은 에어커튼을 이용한 환기장치에 사용되어 일방향으로 흡입과 배출이 동시에 이루어지도록 할 수 있는 하나의 송풍팬에 관한 것이다.

대표도 - 도6



특허청구의 범위

청구항 1

내부덕트(110) 및 외부덕트(120);

회전축(320)에 결합되어 상기 내부덕트(110) 내부에 배치되는 허브(210);

내측단이 상기 허브(210)의 외측면에 연결되어 회전함에 따라 상기 내부덕트(110)를 통하여 공기를 흡입하도록 형성되는 흡입 회전날개(220);

내측단이 상기 흡입 회전날개(220)의 외측단에 연결되는 회전날개 연결부(230);

내측단이 상기 회전날개 연결부(230) 외측단에 연결되어 회전함에 따라 상기 내부덕트(110)와 외부덕트(120) 사이에 형성된 공기유동로(P)를 통하여 상기 흡입 회전날개(220)와 반대방향으로 공기를 송풍시키도록 형성되는 배출 회전날개(240);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 내부덕트(110)는 일측단을 통하여 공기가 흡입되는 제1 내부덕트(111) 및 상기 제1 내부덕트(111)의 타측단과의 사이에 틈새(110G)가 형성되도록 일측단이 상기 제1 내부덕트(111)의 타측단과 소정거리 이격되며 설치되는 제2 내부덕트(112)로 이루어지고,

상기 흡입 회전날개(220)는 상기 내부덕트(110)에 설치되고,

상기 배출 회전날개(240)는 공기유동로(P)에 배치되고,

상기 회전날개 연결부(230)는 상기 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트(112)와의 사이에 형성된 틈새(110G)에 설치되는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 제1 내부덕트(111)에는 일측단을 포함한 소정부분에 나팔관 모양의 내측 유도관(111-1)이 형성되고,

상기 외부덕트(120)는 일측단을 포함한 소정부분에 상기 내측 유도관(111-1)에 대응하는 나팔관 모양의 외측 유도관(120-1)이 형성되는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

내측단이 상기 제1 내부덕트(111)의 외측면에 연결되고, 외측단이 상기 외부덕트(120)의 내측면에 연결되는 덕트 고정부(310)를 포함하되,

상기 공기유동로(P)를 통과하는 공기가 와류를 형성하도록, 상기 덕트 고정부(310)에는 상기 공기유동로(P)의 길이방향에 대하여 경사진 와류 형성면이 형성되는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치.

청구항 5

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 회전축(320)을 구동시키기 위한 전동기(330);

상기 내부덕트(110)를 통하여 흡입된 공기가 상기 내부덕트(110)의 길이방향으로 유동하도록 상기 흡입 회전날개(220)와 반대방향의 곡률을 갖는 안내면이 형성되고, 상기 전동기(330)와 상기 내부덕트(110)의 내측면을 연결 고정시키는 고정날개(340);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치.

청구항 6

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 회전날개 연결부(230) 중 상호 이웃한 회전날개 연결부(230)는 상호 연결됨으로써, 전체적으로 상기 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트와(112)의 사이에 형성된 틈새(110G)와 동심원의 고리형태를 형성하는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치.

청구항 7

회전축(320)에 연결가능한 허브(210);

내측단이 상기 허브(210)의 외측면에 연결되며, 상기 허브(210)가 회전함에 따라 일방향으로 공기를 송풍시키도록 형성되는 흡입 회전날개(220);

내측단이 상기 흡입 회전날개(220)의 외측단에 연결되는 회전날개 연결부(230);

내측단이 상기 회전날개 연결부(230)의 외측단에 연결되며, 상기 허브(210)가 회전함에 따라 상기 흡입 회전날개(220)와 반대방향으로 공기를 송풍시키도록 상기 흡입 회전날개(220)의 캠버각과 반대부호의 캠버각을 갖는 배출 회전날개(240);

를 포함하는 것을 특징으로 하는 송풍팬.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 에어커튼을 이용한 환기장치에 관한 것으로, 기존의 환기장치는 송풍팬이 회전하게 되면 일방향으로 흡입 또는 배출을 하는 형식이었지만 본 발명은 하나의 송풍팬으로 일방향으로 흡입과 배출이 동시에 이루어지도록 하여 비용을 절감시키고, 구조가 간단한 에어커튼을 이용한 환기장치에 관한 것이다.

[0002] 또한, 본 발명은 에어커튼을 이용한 환기장치에 사용되어 일방향으로 흡입과 배출이 동시에 이루어지도록 할 수 있는 하나의 송풍팬에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 도1은 종래의 일반적인 환기장치의 단면도를, 도2는 도1에 도시된 일반적인 축류형 송풍팬의 사시도를, 도3은 도1에 도시된 환기장치의 공기 흡입 상태도를, 도4는 종래의 에어커튼을 이용한 환기장치의 단면도를, 도5는 종래의 환기장치의 흡입영역라인의 개략도를 나타낸다.

[0004] 일반적으로 환기장치는 송풍팬에 의하여 환기장치의 앞쪽에 위치한 유해한 공기를 흡입하여 뒤쪽으로 배출하는 장치로서, 도1에는 종래의 일반적인 환기장치가 도시되어 있다.

[0005] 도1을 참조하면 송풍기는 전동기(2)에 의해 구동되는 회전날개(3)가 배치되고, 회전날개(3)의 뒤쪽에 고정날개(4)가 설치되어 있는데, 고정날개(4)는 전동기(2)를 고정 지지하기 위한 역할과 공기의 유동 방향을 배출구(5)와 일치하는 방향으로 유도하기 위한 역할을 겸한다. 그리고 전동기(2)는 덕트(6)의 중앙에 위치하며, 전동기(2)의 회전축(7)이 회전날개(3)를 장착하고 있는 허브(8)와 연결되어 회전날개(3)를 회전시킨다.

- [0006] 도2를 참조하면 회전날개(3)는 평판형상이 아니라 회전축(7)을 중심으로 허브(8)에서 반경방향으로 갈수록 그 형상이 달라지는데, 허브(8)에 가까운 부분에서는 회전축(7) 방향과 일치하는 방향으로 휘어지게 되며 덕트(6)에 가까운 회전날개(3)의 끝 부분에서는 회전축(7) 방향에 수직하도록 휘어져 있어 마치 비틀린 에어포일의 형상을 가진다. 따라서 공기는 회전날개(3)의 형상을 따라 흐르게 되는데, 도1을 참조하면 이를 다시 덕트(6)의 방향과 유동의 흐름이 일치하도록 하기 위해 회전날개(3)의 뒤쪽에 고정날개(4)가 설치되는 것이다.
- [0007] 일반적인 환기장치는 유해공기를 흡입하여 배출하기 위하여 사용되는데, 도3에 도시된 바와 같이 흡입구(1)의 주변에 있는 공기와 흡입구(1)의 옆면과 뒤쪽의 공기만 흡입하게 된다. 도3의 (a)는 덕트(6)의 흡입구(1)가 직선인 경우이며, 도3의 (b)는 흡입구(1)가 벌어진 나팔관(bell mouth) 형상인 경우를 나타낸다.
- [0008] 도3의 (a)경우 흡입구(1)의 선단에는 공기가 흡입될 때 재순환영역(와류)이 크게 형성되며 이러한 재순환영역이 흡입구(1)의 직경을 감소시키는 결과를 초래하여 흡입효율이 상당히 떨어지게 된다. 또한, 보통 흡입구(1) 전방에 위치하는 오염원뿐만 아니라 흡입구(1)의 후방에 있는 깨끗한 공기들이 대부분 빨려들어가게 되어 전방에 위치하는 오염된 공기는 제대로 흡입되어 배출되지 못하고 오히려 오염된 공기가 실내에서 순환하여 실내 전체가 탁해지는 문제가 있다.
- [0009] 이러한 문제를 어느 정도 해결한 것이 도3의 (b)의 경우인데, 도3의 (b)에 도시한 바와 같이 흡입구(1)가 벌어지면서 확장되도록 나팔관 형상의 공기 유도구(9)를 설치할 수 있다. 이런 경우 도3의 (a)에서 처럼 흡입구(1) 선단에서 형성되던 재순환영역이 없어지게 되어 덕트(6)의 직경이 감소되는 문제점은 해결된다. 그러나, 이 경우에도 흡입구(1) 전방에 있는 공기뿐만 아니라 덕트(6) 후방에 있는 깨끗한 공기들이 여전히 흡입되기 때문에 환기장치의 위치가 유해가스 발생원(x)으로부터 멀면 오염물질 흡입 효과를 충분히 기대할 수 없다. 만일 공기 유도구(9)를 더 연장하게 되면 이러한 문제가 조금은 해결되나 공간상의 제약 때문에 무한정 크게 만들기도 곤란하다.
- [0010] 단순 덕트를 사용하여 발생하는 문제를 해결한 또 다른 환기장치가 도4에 도시되어 있다. 에어커튼(16)을 만들어 내부덕트(12)의 상부에서 흡입되는 공기를 차단하여 흡입성능을 개선한 장치이다. 이 경우에 흡입송풍기(10)는 흡입하고 반대로 에어커튼송풍기(11)는 깨끗한 공기를 분사하는 역할을 하며, 이를 위하여 내부덕트(12)와 외부덕트(14)사이에 공기유동로(13)를 형성하여 내부덕트(12)의 끝단과 외부덕트(14)의 끝단 사이에서 에어커튼을 만들어 흡입성능을 개선하기도 한다.
- [0011] 도5는 동일한 작동조건에서 종래의 환기장치의 흡입영역라인을 나타낸 것이다. 도5의 (a)는 도2의 (a)에 도시된 환기장치의 흡입영역라인(17)을 나타내고, 도5의 (b)는 도2의 (b)에 도시된 환기장치의 흡입영역라인(17)을 나타내고, 도5의 (c)는 도4에 도시된 환기장치의 흡입영역라인(17)을 나타낸다. 도5를 참조하면 에어커튼을 장착한 도5의 (c) 경우가 가장 좋은 흡입성능을 나타낼 수 있다. 그러나, 에어커튼을 형성하기 위하여 별도의 송풍기가 필요하고, 에어커튼(16)의 공급통로인 공기유동로(13)를 형성하기 위한 덕트(12, 14)의 구성이 복잡하며, 에어커튼이 360도 균일하게 형성되지 않는 문제가 있으며, 전체적으로 환기장치의 크기가 증대하고, 비용이 증대하는 문제가 있으므로 이를 개선한 장치의 필요성이 대두된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- [0012] 본 발명은 상기한 바와 같은 종래의 에어커튼을 이용한 환기장치에 발생하는 문제점을 해결하고자 하나의 송풍기만으로 작동되도록 하여 비용을 절감하고, 에어커튼을 만들기 위한 공기를 공급하기 위한 공기유동로를 내부덕트와 외부덕트 사이에 설치하여 동심관이 되도록 하며, 에어커튼이 내부덕트의 끝단과 외부덕트의 끝단 사이에서 둘레면을 따라 동일하게 형성되도록 하며, 송풍기의 설치를 내부덕트의 어느 위치에나 설치되도록 하여 원거리의 공기를 효과적으로 흡입하고 송풍할 수 있게 하여, 흡입능력이 향상된 우수한 환기장치를 제공하고자 한다.
- [0013] 또한, 본 발명은 상기한 환기장치에 사용되어 하나의 전동기에 연결되어 상호 반대되는 방향으로 공기를 송풍시킬 수 있는 송풍팬을 제공하고자 한다.

과제 해결수단

- [0014] 본 발명은 내부덕트(110) 및 외부덕트(120); 회전축(320)에 결합되어 상기 내부덕트(110) 내부에 배치되는 허브(210); 내측단이 상기 허브(210)의 외측면에 연결되어 회전함에 따라 상기 내부덕트(110)를 통하여 공기를 흡입

하도록 형성되는 흡입 회전날개(220); 내측단이 상기 흡입 회전날개(220)의 외측단에 연결되는 회전날개 연결부(230); 내측단이 상기 회전날개 연결부(230) 외측단에 연결되어 회전함에 따라 상기 내부덕트(110)와 외부덕트(120) 사이에 형성된 공기유동로(P)를 통하여 상기 흡입 회전날개(220)와 반대방향으로 공기를 송풍시키도록 형성되는 배출 회전날개(240); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 에어커튼을 이용한 환기장치에 관한 것이다.

[0015] 본 발명에 있어서 상기 내부덕트(110)는 일측단을 통하여 공기가 흡입되는 제1 내부덕트(111) 및 상기 제1 내부덕트(111)의 타측단과의 사이에 틈새(110G)가 형성되도록 일측단이 상기 제1 내부덕트(111)의 타측단과 소정거리 이격되며 설치되는 제2 내부덕트(112)로 이루어지고, 상기 흡입 회전날개(220)는 상기 내부덕트(110)에 설치되고, 상기 배출 회전날개(240)는 공기유동로(P)에 배치되고, 상기 회전날개 연결부(230)는 상기 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트(112)와의 사이에 형성된 틈새(110G)에 설치될 수 있고, 상기 제1 내부덕트(111)에는 일측단을 포함한 소정부분에 나팔관 모양의 내측 유도관(111-1)이 형성되고, 상기 외부덕트(120)는 일측단을 포함한 소정부분에 상기 내측 유도관(111-1)에 대응하는 나팔관 모양의 외측 유도관(120-1)이 형성될 수 있다.

[0016] 본 발명은 내측단이 상기 제1 내부덕트(111)의 외측면에 연결되고, 외측단이 상기 외부덕트(120)의 내측면에 연결되는 덕트 고정부(310)를 포함하되, 상기 공기유동로(P)를 통과하는 공기가 와류를 형성하도록, 상기 덕트 고정부(310)에는 상기 공기유동로(P)의 길이방향에 대하여 경사진 와류 형성면이 형성될 수 있고, 상기 회전축(320)을 구동시키기 위한 전동기(330); 상기 내부덕트(110)를 통하여 흡입된 공기가 상기 내부덕트(110)의 길이방향으로 유동하도록 상기 흡입 회전날개(220)와 반대방향의 곡률을 갖는 안내면이 형성되고, 상기 전동기(330)와 상기 내부덕트(110)의 내측면을 연결 고정시키는 고정날개(340); 를 포함할 수 있고, 본 발명에 있어서 상기 회전날개 연결부(230) 중 상호 이웃한 회전날개 연결부(230)는 상호 연결됨으로써, 전체적으로 상기 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트(112)의 사이에 형성된 틈새(110G)와 동심원의 고리형태를 형성할 수 있다.

[0017] 한편, 본 발명은 회전축(320)에 연결가능한 허브(210); 내측단이 상기 허브(210)의 외측면에 연결되며, 상기 허브(210)가 회전함에 따라 일방향으로 공기를 송풍시키도록 형성되는 흡입 회전날개(220); 내측단이 상기 흡입 회전날개(220)의 외측단에 연결되는 회전날개 연결부(230); 내측단이 상기 회전날개 연결부(230)의 외측단에 연결되며, 상기 허브(210)가 회전함에 따라 상기 흡입 회전날개(220)와 반대방향으로 공기를 송풍시키도록 상기 흡입 회전날개(220)의 캠버각과 반대부호의 캠버각을 갖는 배출 회전날개(240); 를 포함하는 것을 특징으로 하는 송풍팬에 관한 것이다.

효 과

[0018] 본 발명은 두 개의 송풍기가 사용되는 기존의 방식을 탈피하여 한 개의 송풍기만을 사용할 수 있도록 하여 비용이 절감되는 장점이 있다.

[0019] 본 발명은 한 개의 송풍기만을 사용하므로 에어커튼을 공급하는 공급유동로의 형성이 간단한 장점이 있다.

[0020] 본 발명은 외부덕트와 흡입덕트간의 동심도가 손쉽게 달성되어 내부덕트의 끝단과 외부덕트의 끝단 사이에서 형성되는 에어커튼이 둘레면을 따라 완전히 동일하게 됨으로써 전체적인 흡입성능을 개선되는 장점이 있다.

[0021] 송풍기의 설치를 기존의 방식에서는 공급통로를 형성하기 위하여 흡입구에서 상당히 떨어진 위치에 설치되어야 하였으나, 본 발명에서는 하나의 송풍기를 내부덕트의 앞쪽이나 뒤쪽 어느 곳이나 자유롭게 설치하여도 작동에 문제가 없는 장점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0022] 이하, 도면을 참조하며 본 발명의 일실시예에 대하여 상세히 설명한다.

[0023] 실시예1

[0024] 실시예1은 본 발명에 따른 에어커튼을 이용한 환기장치에 관한 것이다.

[0025] 도6은 실시예1의 개략도를, 도7은 실시예1의 송풍팬의 사시도를, 도8은 도7의 A방향에서 본 실시예1의 송풍팬의 정면도를, 도9는 도7 및 도8의 B방향에서 본 실시예1의 회전날개의 측면도를 나타낸다.

[0026] 도6을 참조하면 실시예1은 내부덕트(110), 외부덕트(120), 허브(210), 흡입회전날개(220), 회전날개 연결부(230) 및 배출 회전날개(240)를 포함한다.

[0027] 도6을 참조하면 내부덕트(110)는 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트(112)로 이루어진다.

- [0028] 도6을 참조하면 제1 내부덕트(111)는 일측단을 포함한 소정부분에 나팔관 모양의 내측 유도관(111-1)이 형성된다. 제1 내부덕트(111)는 내측 유도관(111-1)을 제외한 부분이 원통형으로 형성된다. 또한, 내측 유도관(111-1)은 모든 방사방향에 따라 동일한 형태로 형성된다.
- [0029] 도6을 참조하면 제2 내부덕트(112)는 제1 내부덕트(111)의 타측단과의 사이에 틈새(110G)가 형성되도록 일측단이 제1 내부덕트(111)의 타측단과 소정거리 이격되며 설치된다. 제2 내부덕트(112)는 제1 내부덕트(111)의 원통형 부분과 동일한 지름의 원통형으로 형성된다. 따라서, 틈새(110G)는 원형 고리형상을 이룬다.
- [0030] 도6을 참조하면 외부덕트(120)는 일측단을 포함한 소정부분에 나팔관 모양의 외측 유도관(120-1)이 형성되는데, 내부덕트(110)와의 사이에 에어커튼용 공기유동로(P)가 형성되도록 길이방향을 따라 내부덕트(110)를 감싸며 설치된다. 외부덕트(120)는 외측 유도관(120-1)을 제외한 부분이 내부덕트(111)의 원통형 부분과 동심원을 이루는 원통형으로 형성된다. 또한, 외측 유도관(120-1)은 모든 방사방향에 따라 동일한 형태로 형성된다.
- [0031] 도6을 참조하면 허브(210)는 내부덕트(110) 내부에 배치된다. 허브(210)는 통상의 축류형 송풍팬의 허브와 동일한 구조일 수 있다.
- [0032] 도7 및 도8을 함께 참조하면 흡입 회전날개(220)는 내측단이 허브(210)의 외측면에 연결된다. 도6을 참조하면 흡입 회전날개(220)는 내부덕트(110)에 설치되는데, 허브(210)가 회전함에 따라 회전하여 내부덕트(110)의 내측 유도관(111-1)을 통하여 공기가 흡입되도록 형성된다. 즉, 도9를 참조하면 흡입 회전날개(220)의 전연(221)의 접선과 후연(222)의 접선이 형성하는 각도로 정의되는 흡입 회전날개(221)의 캠버각(도면 미도시)는 양(positive)의 값을 갖도록 형성된다.
- [0033] 도7 및 도8을 참조하면 회전날개 연결부(230)는 내측단이 흡입 회전날개(220)의 외측단에 연결된다. 도6을 참조하면 회전날개 연결부(230)는 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트(112)와의 사이에 형성된 틈새(110G)에 설치된다. 회전날개 연결부(230)는 틈새(110G)의 일정 구간에 위치하도록 원호형상으로 형성될 수 있는데, 회전날개 연결부(230)의 내측단과 외측단 사이의 거리는 제1 내부덕트(111)의 두께 및 제2 내부덕트(112)의 두께와 동일하게 형성된다. 회전날개 연결부(230)는 흡입 회전날개(220) 및 배출 회전날개(240)와 일체로 형성될 수도 있고, 흡입 회전날개(220) 및 배출 회전날개(240)와 별개로 형성될 수도 있다. 흡입 회전날개(220) 및 배출 회전날개(240)와 별개로 형성되는 경우 회전날개 연결부(230)는 이들을 체결하는 볼트나 핀일 수 있다.
- [0034] 도7을 참조하면 상호 이웃한 2개의 회전날개 연결부(230)는 상호 분리된 것으로 도시되어 있으나, 상호 이웃한 2개의 회전날개 연결부(230)는 서로 연결될 수 있다. 즉, 회전날개 연결부(230) 중 상호 이웃한 회전날개 연결부(230)는 상호 연결됨으로써, 전체적으로 제1 내부덕트(111)와 제2 내부덕트(112)와의 사이에 형성된 틈새(110G)와 동심원의 고리형태를 형성할 수 있다. 이 경우 틈새(110G)를 통하여 내부덕트(110) 내를 유동하는 공기와 에어커튼용 공기유동로(P)를 유동하는 공기가 상호 간섭되는 것이 방지된다.
- [0035] 도6을 참조하면 배출 회전날개(240)는 에어커튼용 공기유동로(P)에 설치된다. 배출 회전날개(240)는 내측단이 회전날개 연결부(230)의 외측단에 연결되는데, 회전날개 연결부(230)가 회전함에 따라 회전하여 내측 유도관(111-1)과 외측 유도관(120-1)이 형성하는 공기유동로(P)를 통하여 공기를 배출하도록 형성된다. 즉, 도9를 참조하면 배출 회전날개(240)의 전연(241)의 접선과 후연(242)의 접선이 형성하는 각도로 정의되는 배출 회전날개(240)의 캠버각(도면 미도시)은 음(negative)의 값을 갖도록 형성된다. 배출 회전날개(240)의 캠버각(도면 미도시)의 부호는 흡입 회전날개(220)의 캠버각(도면 미도시)의 부호와 반대이다. 따라서, 공기유동로(P)에는 내부덕트(110) 내부를 통과하는 공기와 반대방향으로 공기 유동이 형성되고, 내측 유도관(111-1)과 외측 유도관(120-1)이 형성하는 공기유동로(P)를 통하여 공기가 분출되어 에어커튼이 형성된다.
- [0036] 도6을 참조하면 공기유동로(P)에는 덕트 고정부(310)가 설치된다. 덕트 고정부(310)는 내측단이 제1 내부덕트(111)의 외측면에 연결 고정되고, 외측단이 외부덕트(120)의 내측면에 연결 고정된다. 덕트 고정부(310)에 의하여 제1 내부덕트(111)가 외부덕트(120) 내측에 고정 설치된다. 도면에는 도시되지 않았으나, 공기유동로(P)를 통과하는 공기가 와류를 형성하도록, 덕트 고정부(310)에는 공기유동로(P)의 길이방향에 대하여 경사진 와류 형성면(도면 미도시)이 형성된다. 공기유동로(P)를 통과하는 공기에 와류가 형성됨으로써, 에어커튼의 유동에 더욱 강한 모멘트가 형성된다.
- [0037] 도6을 참조하면 허브(21)에는 회전축(320)이 고정 연결된다.
- [0038] 도6을 참조하면 내부덕트(110) 내측에는 회전축(320)을 구동시키기 위한 전동기(330)가 설치된다.
- [0039] 도6을 참조하면 내부덕트(110) 내측에는 전동기(330)와 내부덕트(110)의 내측면을 연결 고정시키는 고정날개

(340)가 설치된다. 도면에 도시되지 않았으나, 내부덕트(110)의 내측 유도관(111-1)을 통하여 흡입된 공기가 내부덕트(110)의 길이방향으로 유동하도록, 고정날개(340)는 흡입 회전날개(220)와 반대방향의 곡률을 갖는 안내면(도면 미도시)이 형성된다. 고정날개(340)의 양단부 중 내부덕트(110)의 내측 유도관(111-1) 반대편에 위치하는 단부는 그 접선이 내부덕트(110)의 길이방향을 향하도록 설치된다.

[0040] 실시예1은 흡입 회전날개(220) 및 배출 회전날개(240)로 이루어진 하나의 회전날개만을 구비하여 상호 반대되는 방향으로 공기를 송풍할 수 있다. 즉, 하나의 전동기 및 송풍팬만으로 에어커튼을 발생시킬 수 있으므로 비용을 절감되는 장점이 있다.

[0041] 실시예1은 에어커튼을 만들기 위한 공기유동로(P)를 형성하면서도, 내부덕트(110)와 외부덕트(120)가 손쉽게 동심관이 되도록 하고, 에어커튼이 내부덕트(110)의 일측단과 외부덕트(120)의 일측단 사이에서 360도 동일한 유동이 형성되도록 하며, 송풍팬의 설치를 내부덕트(110)의 어느 위치에나 설치할 수 있는 장점이 있다.

[0042] 실시예2

[0043] 실시예2는 실시예1에서 설명한 송풍팬에 관한 것이다.

[0044] 실시예1은 허브(210), 흡입 회전날개(220), 회전날개 연결부(230) 및 배출 회전날개(240)를 포함한다.

[0045] 이들에 대한 설명은 실시예1에서 설명한 바에 준한다.

도면의 간단한 설명

[0046] 도1은 종래의 일반적인 환기장치의 단면도.

[0047] 도2는 도1에 도시된 일반적인 축류형 송풍팬의 사시도.

[0048] 도3은 도1에 도시된 환기장치의 공기 흡입 상태도.

[0049] 도4는 종래의 에어커튼을 이용한 환기장치의 단면도.

[0050] 도5는 종래의 환기장치의 흡입영역라인의 개략도.

[0051] 도6은 실시예1의 개략도.

[0052] 도7은 실시예1의 송풍팬의 사시도.

[0053] 도8은 도7의 A방향에서 본 실시예1의 송풍팬의 정면도.

[0054] 도9는 도7 및 도8의 B방향에서 본 실시예1의 회전날개의 측면도.

[0055] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0056] 110:내부덕트 110G:틈새

[0057] 111:제1 내부덕트 111-1:내측 유도관

[0058] 112:제2 내부덕트

[0059] 120:외부덕트 120-1:외측 유도관

[0060] 210:허브 220:흡입 회전날개

[0061] 230:회전날개 연결부 240:배출 회전날개

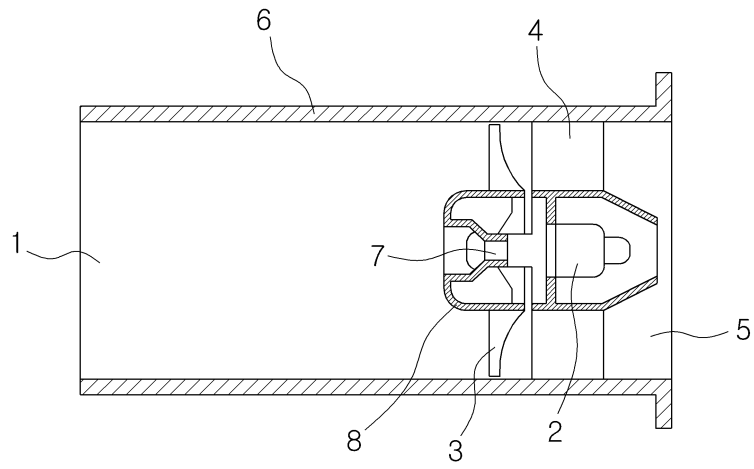
[0062] 310:덕트 고정부 320:회전축

[0063] 330:전동기 340:고정날개

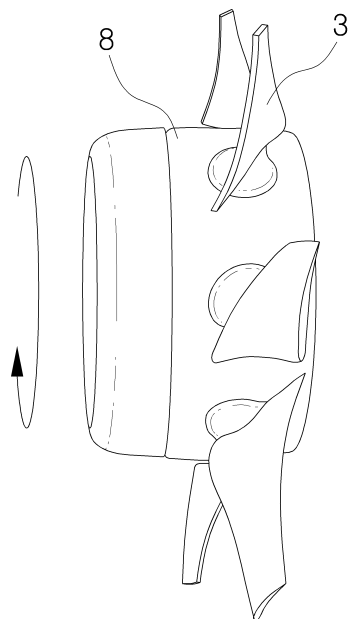
[0064] P:공기 유동로

도면

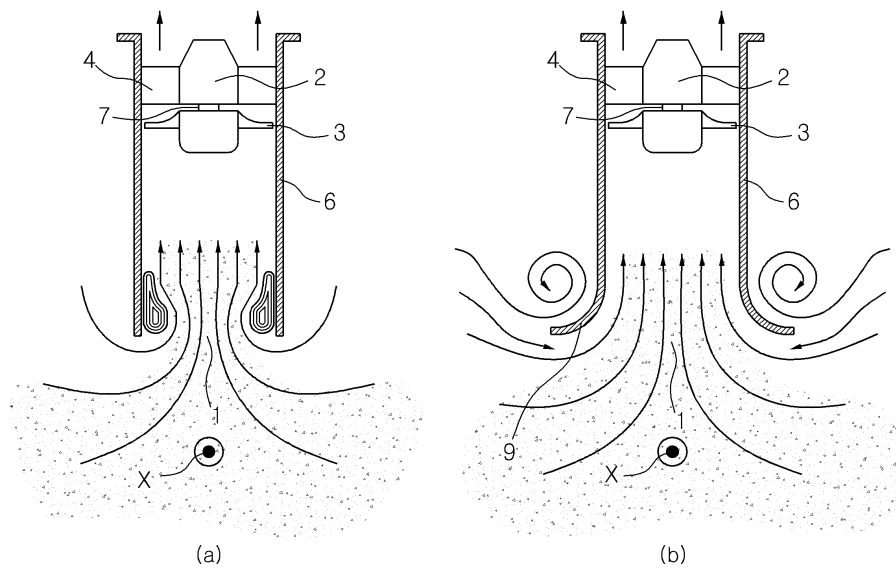
도면1



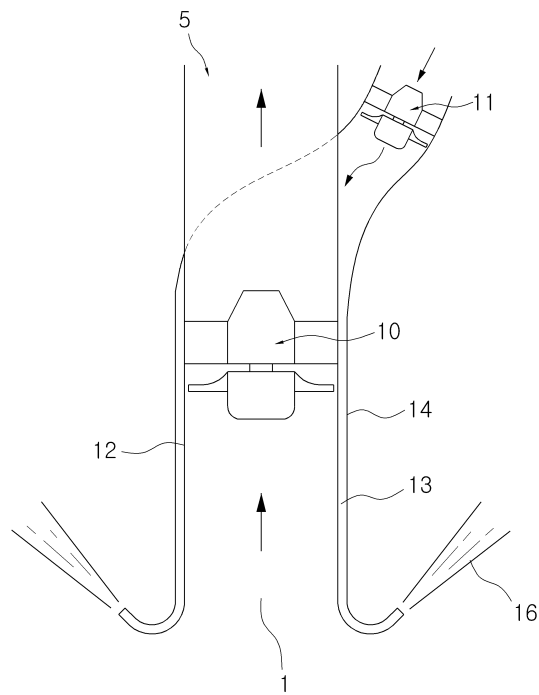
도면2



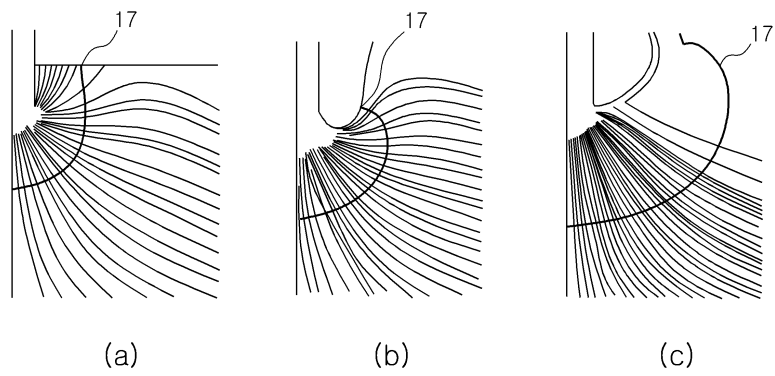
도면3



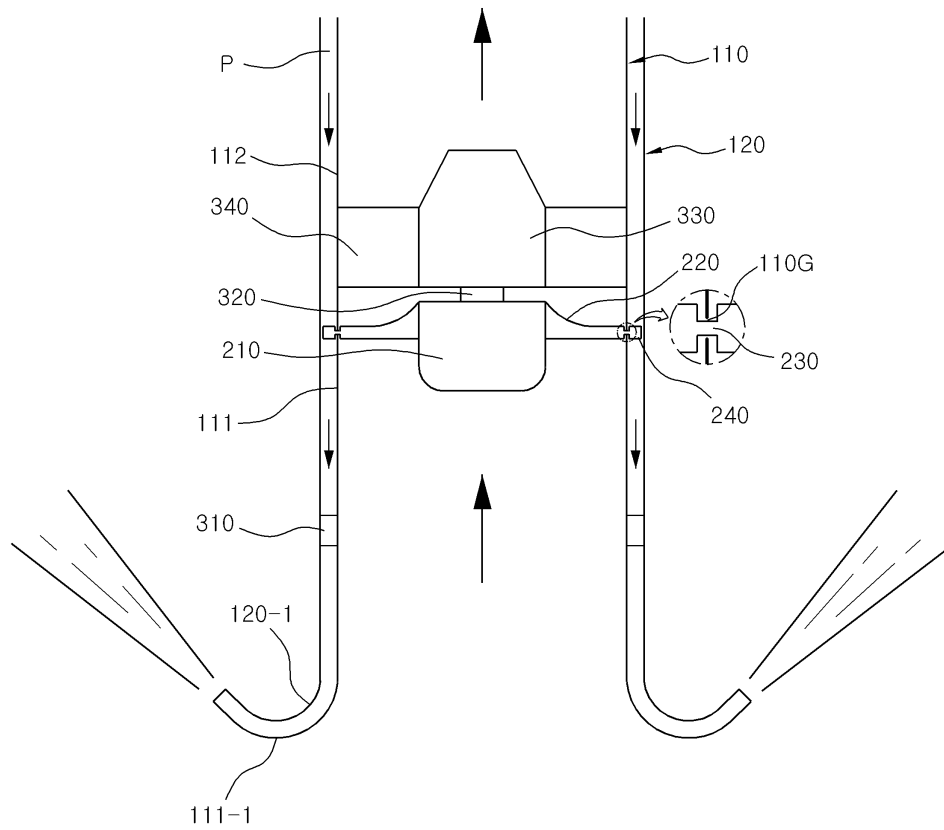
도면4



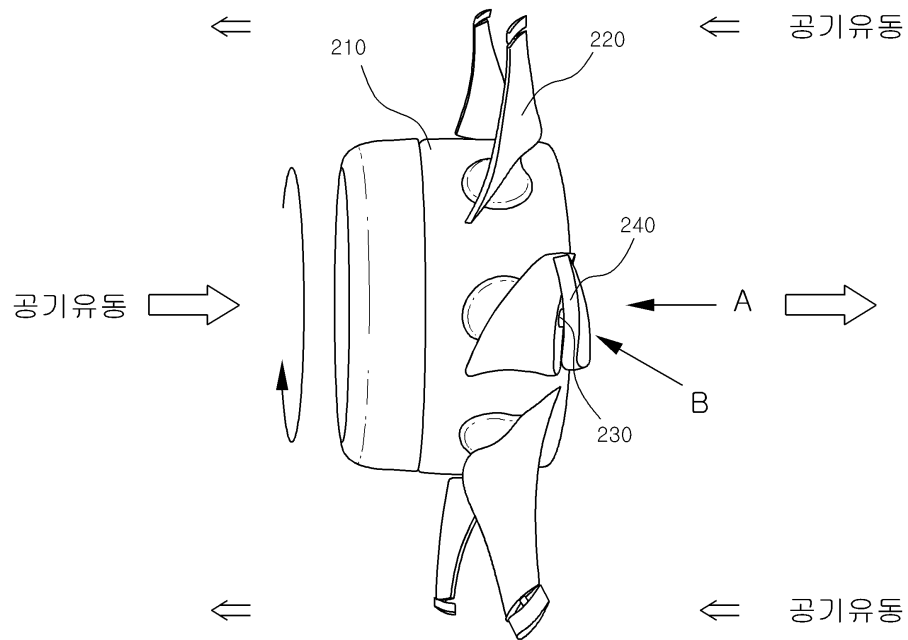
도면5



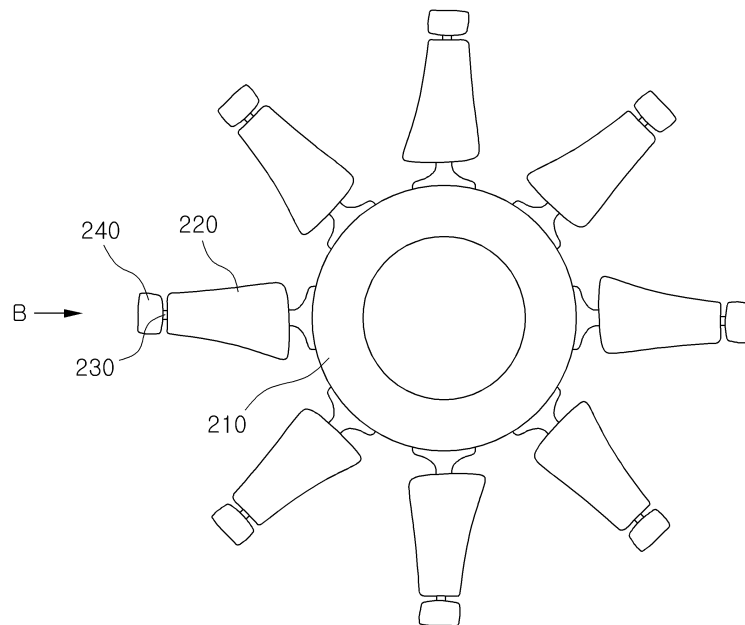
도면6



도면7



도면8



도면9

