(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월19일
(11) 등록번호 10-1202892
(24) 등록일자 2012년11월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F24F 11/02 (2006.01) *F24F 7/06* (2006.01)
F04D 25/08 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0071430
(22) 출원일자 2011년07월19일
심사청구일자 2011년07월19일
(56) 선행기술조사문헌
JP2005164133 A*
KR200425127 Y1*
JP2008096037 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
세종대학교산학협력단
서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)
(72) 발명자
정재원
서울특별시 강남구 영동대로 230, 개포우성아파트 7동 1007호 (대치동)
(74) 대리인
강귀용

전체 청구항 수 : 총 15 항 심사관 : 장기정

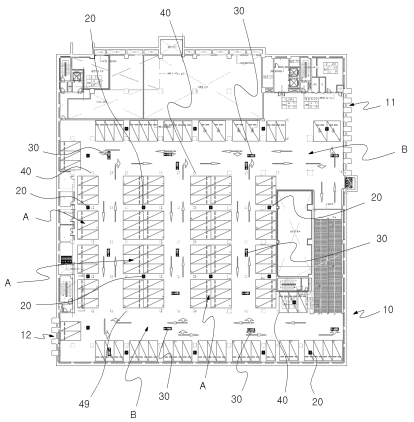
(54) 발명의 명칭 **지하주차장 지능형 환기시스템**

(57) 요 약

본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템은 흡기구(11)와 배기구(12)가 형성된 지하주차장(10)의 내부에 분산 설치되어 지하주차장(10) 내부 각 부분의 공기오염도를 측정하는 다수개의 오염감지센서(20)와, 지하주차장(10)의 천정에 분산 설치된 다수개의 환기팬(30)과, 지하주차장(10)의 내부에 구비되어 차량의 이동을 감시하는 차량감지수단(40)과, 상기 오염감지센서(20)의 신호를 수신하여 상기 환기팬(30)을 제어하는 제어유닛(50)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템은 지하주차장(10)의 내부에 다수개의 오염감지센서(20)와 환기팬(30)이 분산설치되어, 오염이 감지된 부위만을 선택적으로 환기시킬 수 있으므로, 불필요한 전력소비를 최소화하면서도 오염이 발생된 부위를 효과적으로 환기시킬 수 있다는 장점이 있다.

대 표 도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	NIAP-2010-06150-1001-0013
부처명	지식경제부
연구사업명	IT융합 고급인력과정 지원사업
연구과제명	스마트 건축물 관리시스템 개발
주관기관	세종대학교 산학협력단
연구기간	2010.06.01 ~ 2013.12.31

특허청구의 범위

청구항 1

흡기구(11)와 배기구(12)가 형성된 지하주차장(10)과, 상기 지하주차장(10)의 내부에 분산 설치되어 지하주차장(10) 내부 각 부분의 공기오염도를 측정하는 다수개의 오염감지센서(20)와, 지하주차장(10)의 천정에 분산 설치된 다수개의 환기팬(30)과, 지하주차장(10)의 내부에 구비되어 차량의 이동을 감시하는 차량감지수단(40)과, 상기 오염감지센서(20)의 신호를 수신하여 상기 환기팬(30)을 제어하는 제어유닛(50)을 포함하되,

상기 다수개의 환기팬은 상기 공기오염도에 따라 상기 지하주차장(10) 내부의 각 부분별로 다르게 환기동작을 수행하고, 상기 다수개의 환기팬은 상기 차량감지수단(40)에 의해 감지된 차량 이동 정도에 따라 상기 지하주차장(10) 내부 각 부분별로 다르게 환기 동작을 수행하는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 지하주차장(10)은 차량이 주차하는 주차구역(A)과, 각 주차구역(A)의 사이에 형성되어 차량이 주행하는 주행구역(B)으로 구획되어지는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템

청구항 3

제 2 항에 있어서, 상기 오염감지센서(20)는 주차구역(A)에 위치되도록 지하주차장(10)의 천장 또는 바닥에 설치되는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템

청구항 4

제 2 항에 있어서, 상기 환기팬(30)은 주행구역(B)의 상부에 배기구(12)를 향하도록 설치되는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템

청구항 5

제 2 항에 있어서, 상기 제어유닛(50)은 상기 오염감지센서(20)에 의해 주차구역(A)의 일부에 공기오염도가 상승되면 해당 주차구역(A)의 양측에 배치된 환기팬(30)을 작동시켜 오염물질을 배출할 수 있도록 된 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템

청구항 6

제 1 항에 있어서, 상기 제어유닛(50)은 상기 차량감지수단(40)의 신호를 수신하여 차량의 이동이 많은 부위에 설치된 환기팬(30)을 작동시켜 환기를 하는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템

청구항 7

지하주차장 지능형 환기시스템에 사용되는 환기팬에 있어서, 상기 환기팬(30)은 지하주차장(10)의 천장에 고정 설치된 지지대(31)와, 상기 지지대(31)에 상하방향으로 방향전환가능하게 설치된 팬본체(32)와, 상기 팬본체(32)에 연결되며 상기 제어유닛(50)의 제어신호에 따라 팬본체(32)의 방향을 상하방향으로 조절하는 구동모터(33)를 포함하되,

상기 환기팬(30)은 원통형상으로 구성되며 상기 팬본체(32)의 전방에 위치되도록 지지대(31)에 설치되는 제 1 가이드베인(34)과, 상기 제 1 가이드베인(34)에 비해 지름이 큰 원통형상으로 구성되며 상기 제 1 가이드베인(34)과 동심원을 이루도록 배치되는 제 2 가이드베인(35)과, 상기 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35)의 사이에 설치된 링형상의 이오나이저(37)를 포함하는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 8

제 7 항에 있어서, 상기 환기팬(30)의 지지대(31)는 사각 프레임의 형태로 구성되며, 상기 팬본체(32)는 지지대(31)에 상하방향으로 방향전환가능하게 설치되는 송풍덕트(32a)와, 상기 송풍덕트(32a)의 내부에 설치된 송풍팬(32b)으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 9

제 8 항에 있어서, 상기 송풍덕트(32a)는 양단에 흡기구와 배기구가 형성된 원통형으로 구성되며, 상기 구동모터(33)는 지지대(31)에 고정설치되며 송풍덕트(32a)의 측면에 연결되어 팬본체(32)를 상하방향으로 회동시키는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 10

제 7 항 내지 제 9 항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 제 2 가이드베인(35)에 비해 지름이 큰 원통형상으로 구성되며 상기 제 2 가이드베인(35)과 동심원을 이루도록 배치되는 제 3 가이드베인(36)을 포함하는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 11

제 10 항에 있어서, 상기 제 1 가이드베인(34) 내지 제 3 가이드베인(36)은 전방으로 갈수록 내경이 좁아지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 12

제 10 항에 있어서, 상기 제 1 가이드베인(34)의 지름은 상기 팬본체(32)의 배출구에서 배출되는 바람의 유효범위(D)의 지름보다 작게 구성되고 내주면은 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 커지도록 내측으로 볼록하게 라운드지도록 구성되는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 13

제 10 항에 있어서, 상기 제 3 가이드베인(36)의 지름은 상기 팬본체(32)의 배출구에서 배출되는 바람의 확산범위(E)의 지름보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 14

제 10 항에 있어서, 상기 제 2 가이드베인(35)의 지름은 바람의 유효범위(D)의 지름보다 크고 바람의 확산범위(E)의 지름보다 작게 되는 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

청구항 15

제 10 항에 있어서, 상기 제 2 및 제 3 가이드베인(35,36)의 내주면은 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 작아지도록 오목하게 라운드지도록 구성된 것을 특징으로 하는 지하주차장 지능형 환기시스템용 환기팬

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 지하주차장 내부의 공기오염 정도에 따라 효과적으로 환기를 시킬 수 있도록 된 새로운 구조의 지하주차장 지능형 환기시스템에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 대규모의 지하주차장의 경우, 양측 벽면에 흡기구와 배기구를 형성하고 흡기구와 배기구에 각각 환기팬을 설치하여, 배기구를 통해 실내의 공기를 외부로 배출함과 동시에 흡기구로 다량의 공기를 흡입하여 지하주차장 내부에 공급하여 환기가 이루어지도록 하고 있다.

[0003] 그런데 이러한 종래의 방법을 이용하여 지하주차장을 환기시킬 경우, 실제로 공기오염이 심하지 않은 부분까지 한꺼번에 환기가 이루어지게 되므로 불필요한 에너지를 소모하게 되며, 역으로 환기가 필요한 부분이 충분히 환기되지 못하는 경우가 발생한다는 문제점이 있었다. 따라서 이러한 문제점을 해결할 수 있는 새로운 환기시스템

이 필요하게 되었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명은 상기의 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 더욱 상세하게는 지하주차장 내부의 공기오염정도에 따라 효과적으로 환기를 시킬 수 있도록 된 새로운 구조의 지하주차장 지능형 환기시스템을 제공하는 것을 그 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

[0005] 상기한 목적을 달성하고 상술한 종래기술의 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템은 흡기구(11)와 배기구(12)가 형성된 지하주차장(10)의 내부에 분산설치되어 지하주차장(10) 내부 각 부분의 공기오염도를 측정하는 다수개의 오염감지센서(20)와, 지하주차장(10)의 천정에 분산설치된 다수개의 환기팬(30)과, 지하주차장(10)의 내부에 구비되어 차량의 이동을 감시하는 차량감지수단(40)과, 상기 오염감지센서(20)의 신호를 수신하여 상기 환기팬(30)을 제어하는 제어유닛(50)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0006] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 지하주차장(10)은 차량이 주차하는 주차구역(A)과, 각 주차구역(A)의 사이에 형성되어 차량이 주행하는 주행구역(B)으로 구획되어지는 것을 특징으로 하며, 상기 오염감지센서(20)는 주차구역(A)에 위치되도록 지하주차장(10)의 천장 또는 바닥에 설치되는 것을 특징으로 하며, 상기 환기팬(30)은 주행구역(B)의 상부에 배기구(12)를 향하도록 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 제어유닛(50)은 상기 오염감지센서(20)에 의해 주차구역(A)의 일부에 공기오염도가 상승되면 해당 주차구역(A)의 양측에 배치된 환기팬(30)을 작동시켜 오염물질을 배출할 수 있도록 된 것을 특징으로 하며, 상기 제어유닛(50)은 상기 차량감지수단(40)의 신호를 수신하여 차량의 이동이 많은 부위에 설치된 환기팬(30)을 작동시켜 환기하는 것을 특징으로 한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템에 사용되는 환기팬은 지하주차장(10)의 천장에 고정설치된 지지대(31)와, 상기 지지대(31)에 상하방향으로 방향전환가능하게 설치된 팬본체(32)와, 상기 팬본체(32)에 연결되며 상기 제어유닛(50)의 제어신호에 따라 팬본체(32)의 방향을 상하방향으로 조절하는 구동모터(33)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0009] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 환기팬(30)의 지지대(31)는 사각 프레임의 형태로 구성되며, 상기 팬본체(32)는 지지대(31)에 상하방향으로 방향전환가능하게 설치되는 송풍덕트(23a)와, 상기 송풍덕트(23a)의 내부에 설치된 송풍팬(23b)으로 이루어지는 것을 특징으로 하며, 상기 송풍덕트(23a)는 양단에 흡기구와 배기구가 형성된 원통형으로 구성되며, 상기 구동모터(33)는 상기 지지대(31)에 고정설치되며 상기 송풍덕트(23a)의 측면에 연결되어, 팬본체(32)를 상하방향으로 회동시키는 것을 특징으로 한다.

[0010] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 환기팬(30)은 원통형상으로 구성되며 상기 팬본체(32)의 전방에 위치되도록 지지대(31)에 설치되는 제 1 가이드베인(34)과, 상기 제 1 가이드베인(34)에 비해 지름이 큰 원통형상으로 구성되며 상기 제 1 가이드베인(34)과 동심원을 이루도록 배치되는 제 2 가이드베인(35)과, 상기 제 2 가이드베인(35)에 비해 지름이 큰 원통형상으로 구성되며 상기 제 2 가이드베인(35)과 동심원을 이루도록 배치되는 제 3 가이드베인(36)과, 상기 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35)의 사이에 설치된 링형상의 이오나이저(37)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 본 발명의 다른 실시예에 따르면, 상기 제 1 가이드베인(34) 내지 제 3 가이드베인(36)은 전방으로 갈수록 내경이 좁아지도록 구성되는 것을 특징으로 하며, 상기 제 1 가이드베인(34)의 지름은 상기 팬본체(32)의 배출구에서 배출되는 바람의 유효범위(D)의 지름보다 작게 구성되고 내주면은 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 커지도록 내측으로 볼록하게 라운드지도록 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 또 다른 실시예에 따르면, 상기 제 3 가이드베인(36)의 지름은 상기 팬본체(32)의 배출구에서 배출되는 바람의 확산범위(E)의 지름보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하며, 상기 제 2 가이드베인(35)의 지름은 바람의 유효범위(D)의 지름보다 크고 바람의 확산범위(E)의 지름보다 작게 되는 것을 특징으로 하고, 상기 제 2 및 제 3 가이드베인(35,36)의 내주면은 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 작아지도록 오목하게 라운드지도록 구성된 것을 특징으로 한다.

[0013] 한편 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있으며, 특정 실시예들은 도면에 예시하고 상세한 설명에서 구체적으로 설명한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해서 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 각 도면을 설명하면서 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 도면부호를 사용하였다.

[0014] 한편 본 출원에서 사용하는 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, “포함하다” 또는 “가지다” 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템은 지하주차장의 내부에 다수개의 오염감지센서와 환기팬이 분산 설치되어, 오염이 감지된 부위만을 선택적으로 환기시킬 수 있도록 함으로써, 불필요한 전력소비를 최소화하면서도 오염이 발생된 부위를 효과적으로 환기시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템을 도시한 측단면 구성도

도 2는 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템를 도시한 평면 구성도

도 3은 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템의 팬을 도시한 측면도

도 4는 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템의 팬을 도시한 정면도

도 5는 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템을 도시한 회로 구성도

도 6은 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템의 작용을 도시한 참고도

도 7 및 도 8은 각각 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템의 제 2 실시예를 도시한 측면도 및 확대상세도

도 9 내지 도 11은 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템의 제 2 실시예의 작용을 설명하기 위한 참고도 및 확대상세도

도 12 내지 도 14는 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템의 세부구성을 설명하기 위한 참고도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 본 발명을 첨부된 예시도면에 의거하여 상세히 설명한다.

[0018] 도 1 내지 도 5는 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템을 도시하고 있다. 상기 도면에서 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 지하주차장 지능형 환기시스템은 지하주차장(10)의 내부에 분산 설치되어 지하주차장(10) 내부 각 부분의 공기오염도를 측정하는 다수개의 오염감지센서(20)와, 지하주차장(10)의 천정에 분산설치된 다수개의 환기팬(30)과, 지하주차장(10)의 내부에 구비되어 차량의 이동을 감시하는 차량감지수단(40)과, 상기 오염감지센서(20)와 차량감지수단(40)의 신호를 수신하여 상기 환기팬(30)을 제어하는 제어유닛(50)으로 구성된다.

[0019] 이를 자세히 설명하면, 상기 지하주차장(10)은 도 1 및 도 2에 도시한 바와 같이 양측에 흡기구(11)와 배기구(12)가 형성되며, 내부공간은 차량이 주차하는 주차구역(A)과, 각 주차구역(A)의 사이에 형성되어 차량이 주행하는 주행구역(B)으로 구획된다. 이때, 주차구역(A)의 경우 차량이 정지된 상태에서 일정시간 동안 공회전을 하게 되므로, 주차구역(A)이 주행구역(B)에 비해 공기오염도가 높아진다.

[0020] 상기 오염감지센서(20)는 차량의 배기가스에 포함된 일산화탄소나 탄화수소 또는 질산화물 등을 감지하는 가스센서 또는 기타 먼지성분 등을 측정하는 분진센서 등을 이용하며, 상기 주차구역(A)에 위치되도록 지하주차장(10)의 천장 또는 바닥면에 고정설치되어, 차량이 주차되는 주차구역(A)의 공기 오염도를 측정할 수 있도록 구성된다.

[0021] 상기 환기팬(30)은 도 3 및 도 4에 도시한 바와 같이, 지하주차장(10)의 천장에 고정설치된 지지대(31)와, 상기 지지대(31)에 상하방향으로 방향전환가능하게 설치된 팬본체(32)와, 상기 팬본체(32)에 연결되며 상기 제어유닛(50)의 제어신호에 따라 팬본체(32)의 방향을 상하방향으로 조절하는 구동모터(33)로 구성된다. 상기 지지대(31)는 사각 프레임의 형태로 구성된다. 상기 팬본체(32)는 상기 지지대(31)에 상하방향으로 방향전환가능하게 설치되는 송풍덕트(32a)와, 상기 송풍덕트(32a)의 내부에 설치된 송풍팬(32b)으로 구성된다. 이때, 상기 송풍덕트(32a)는 양단에 흡기구와 배기구가 형성된 원통형으로 구성되며, 상기 구동모터(33)는 상기 지지대(31)에 고정설치되며 상기 송풍덕트(32a)의 측면에 연결되어, 도 3에 점선으로 도시한 바와 같이, 팬본체(32)를 상하방향으로 회동시킨다.

[0022] 상기 차량감지수단(40)은 동작감지센서나 적외선센서 또는 압력센서 등과 같이, 지하주차장(10)의 바닥면이나 천장에 설치되어 차량이 근접 또는 통과하는 것을 감지하는 기능을 한다. 이때, 상기 차량감지수단(40)은 지하주차장(10)의 주차구역(A)과 주행구역(B)에 적절히 배치되어, 주행구역(B)의 각 부분을 통과하는 차량의 대수나 주차구역(A)의 각 부분에 주차하는 차량의 대수를 셀 수 있도록 구성된다.

[0023] 상기 제어유닛(50)은 상기 오염감지센서(20)와 차량감지수단(40)의 신호를 수신하여, 오염도가 기준 이상으로 상승된 곳이나 차량의 이동이 과도하게 발생된 곳이 있을 경우 해당 위치의 주변에 설치된 환기팬(30)을 작동시켜 해당 부분을 집중적으로 환기시키는 기능을 한다.

[0024] 이를 자세히 설명하면, 상기 제어유닛(50)은 오염감지센서(20)의 신호를 지속적으로 수신하여, 지하주차장(10)의 각 부분, 특히 오염감지센서(20)가 설치된 주차구역(A)의 공기 오염상태를 감시하고, 도 6에 도시한 부분과 같이, 주차구역(A)의 일부분의 공기오염도(도 6의 경우 C로 도시된 부분)가 기준 이상으로 상승하면, 해당위치의 양측에 설치된 환기팬(30)을 작동시켜 환기를 한다. 이때, 상기 오염감지센서(20)는 주차구역(A)의 상부에 설치되고 환기팬(30)은 주차구역(A) 외부의 주행구역(B)에 설치되므로, 상기 제어유닛(50)은 오염이 감지된 센서의 양측에 위치된 환기팬(30)과, 해당 환기팬(30)으로부터 지하주차장(10)의 배기구(12)까지를 연결하는 경로

상에 배치된 환기팬(30)을 함께 작동시켜 오염된 공기가 환기팬(30)에 의해 배기구(12)로 배출되도록 한다.

[0025] 또한, 상기 차량감지수단(40)에 의해 지하주차장(10)의 일부에 차량이 집중적으로 통과하는 것이 감지되면, 해당 지역에 설치된 환기팬(30)을 작동시켜 해당지역의 공기를 배출하는 기능을 한다.

[0026] 이때, 상기 제어유닛(50)은 환기팬(30)을 구동시켜 환기를 수행함과 동시에, 상기 환기팬(30)에 구비된 구동모터(33)를 이용하여 팬본체(32)를 상하방향으로 방향전환시킴으로써, 지하주차장(10)의 내부공간 상부의 공기뿐 아니라 지하주차장(10)의 바닥면 근처의 공기까지 함께 순환되도록 한다.

[0027] 이와 같이 구성된 지하주차장 지능형 환기시스템에 따르면, 오염감지센서(20)를 이용하여 지하주차장(10)의 내부 각 부분의 공기오염도를 측정하고, 지하주차장(10)의 천정에 분산설치된 다수개의 환기팬(30)을 이용하여 오염도가 높아진 부분의 공기를 집중적으로 배출하여 환기시킴으로써 오염이 감지된 부위만을 선택적으로 환기시킬 수 있고, 따라서 불필요한 전력소비를 최소화하면서도 오염이 발생된 부위를 효과적으로 환기시킬 수 있다.

[0028] 또한, 상기 환기팬(30)의 팬본체(32)는 상하방향으로 방향전환 가능하게 구성되어, 제어유닛(50)의 신호에 따라 작동되는 구동모터(33)에 의해 상하방향으로 방향전환 되기 때문에, 지하주차장(10)의 바닥에서부터 상부까지 전체에 걸쳐 공기를 효과적으로 환기시킬 수 있는 장점이 있다.

[0029] 그리고 상기 오염감지센서(20)는 차량의 공회전 등에 의해 오염도가 높아지는 주차구역(A)에 설치되고, 상기 환기팬(30)은 주행구역(B)의 상부에 배기구(12)를 향하도록 설치되며, 상기 제어유닛(50)은 상기 오염감지센서(20)에 의해 주차구역(A)의 일부에 공기오염도가 상승되면 해당 주차구역(A)의 양측에 배치된 환기팬(30)을 작동시켜 오염물질을 배출할 수 있도록 구성되기 때문에, 오염물질이 주변으로 확산되는 것을 방지하고, 효과적인 환기가 이루어지도록 할 수 있는 장점이 있다.

[0030] 즉 상기 환기팬(30)은 공기오염이 많이 발생되는 주행구역(B)의 양측에 구비되어, 공기오염이 발생되면 양측에 구비된 환기팬(30)이 작동되어 공기를 순환시킨다. 이때, 환기팬(30)에서 발생된 바람은 환기팬(30) 사이공간의 공기가 외부의 공기와 섞이지 않도록 하는 윈드커튼(wind curtain)의 기능을 하면서 공기를 이송하므로, 오염된 공기가 둘레부의 공기와 섞여 오염이 확산되는 것을 방지하면서 환기를 하여, 환기효율이 높아지게 된다.

[0031] 또한 상기 지하주차장(10)에는 차량의 이동을 감시하는 차량감지수단(40)이 구비되며, 상기 제어유닛(50)은 상기 차량감지수단(40)의 신호를 수신하여 차량의 이동이 많은 부위에 설치된 환기팬(30)을 작동시켜 환기를 하므로, 배기가스에 의해 공기의 오염도가 높아지기 전에 미리 환기를 시킬 수 있는 장점이 있다.

[0032] 즉 차량의 이동이 많이 발생되는 곳의 경우, 차량의 이동이 적은 곳에 비해 공기오염도가 높아질 가능성이 매우 높으므로, 차량의 이동을 감시하여 차량의 이동이 많은 곳의 공기를 선별적으로 환기시킴으로써, 공기오염도의 상승을 사전에 방지할 수 있는 장점이 있다. 특히, 이러한 방법은 상기 오염감지센서(20)를 이용하는 환기방법과 상호 보완적으로 기능을 하여, 환기효율을 매우 높게 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0033] 도 7 내지 도 14는 본 발명에 따른 다른 실시예를 도시한 것으로, 상기 환기팬(30)에는 원통형상으로 구성되며 상기 팬본체(32)의 전방에 위치되도록 지지대(31)에 설치되는 제 1 가이드베인(34)과, 상기 제 1 가이드베인(34)에 비해 지름이 큰 원통형상으로 구성되며 상기 제 1 가이드베인(34)과 동심원을 이루도록 배치되는 제 2 가이드베인(35)과, 상기 제 2 가이드베인(35)에 비해 지름이 큰 원통형상으로 구성되며 상기 제 2 가이드베인(35)과 동심원을 이루도록 배치되는 제 3 가이드베인(36)과, 상기 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35)

의 사이에 설치된 링형상의 이오나이저(37)가 구비된다.

[0034] 상기 제 1 가이드베인(34) 내지 제 3 가이드베인(36)은 전방으로 갈수록 내경이 좁아지도록 구성되며, 팬본체(32)의 배기구로 배출된 바람을 속도에 따라 여러 구역으로 나누어 바람의 속도가 급격히 저하되지 않고 신선한 공기가 멀리까지 신속하게 공급되도록 한다.

[0035] 이를 자세히 설명하면, 상기 환기팬(30)에 의해 상기 팬본체(32)의 배기구로 배출되는 바람은 도 9에 도시한 바와 같이, 콘형상으로 점차 넓게 퍼지게 된다. 이때 바람의 속도는 화살표로 도시한 바와 같이, 중앙부의 속도가 가장 빠르고 외측으로 갈수록 속도가 늦어져 가장 바람의 최외각의 속도가 0이 된다. 따라서 이러한 바람의 각 부분을 바람이 불어오는 면적의 중앙부에 위치되며 속도가 빨라서 실질적으로 많은 양의 공기를 운반하는 중앙의 유효범위(D)와, 상기 유효범위(D)의 둘레부로 부터 바람이 불어오는 면적의 최외각 부분까지의 면적을 나타내는 확산범위(E)로 나눌 수 있다. 이때, 상기 바람은 원통형의 송풍덕트(23a)를 통과하여 발생되므로 바람은 전방의 지름이 큰 콘형상으로 퍼지게 되며, 상기 확산범위(E)와 유효범위(D)는 상호 동심원을 이루게 된다. 그리고 상기 유효범위(D)는 제작자의 필요에 따라 적절한 범위로 설정될 수 있다.

[0036] 그리고 상기 제 1 가이드베인(34)은 도 9에 도시한 바와 같이, 상기 팬본체(32)의 배출구에서 배출되는 바람의 유효범위(D)의 지름보다 지름이 작게 구성되고, 도 12에 도시한 바와 같이, 내주면은 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 커지도록 내측으로 볼록하게 라운드지도록 구성되며, 상기 지지대(31)의 전방 중앙부에 설치된다. 즉, 상기 제 1 가이드베인(34)의 내주면 전방의 접선은 수평방향선(F)에 대해 적은 각도($\Theta 1$)로 외측으로 경사지고, 내주면 후방의 접선은 수평방향선(F)에 대해 큰 각도($\Theta 2$)로 외측으로 경사진다.

[0037] 따라서 바람의 유효범위(D) 내에서 빠르게 전방으로 전진되는 공기는 상기 제 1 가이드베인(34)의 내주면을 따라 중앙부로 모이면서 속도가 점차 증가되어 전방으로 배출된다.

[0038] 상기 제 3 가이드베인(36)은 도 10에 도시한 바와 같이, 상기 팬본체(32)의 배출구에서 배출되는 바람의 확산범위(E)의 지름보다 지름이 크게 형성되고, 상기 제 2 가이드베인(35)은 지름이 바람의 유효범위(D)의 지름보다 크고 바람의 확산범위(E)의 지름보다 작게 구성된다.

[0039] 또한, 상기 제 2 및 제 3 가이드베인(35,36)의 내주면은 도 13 및 도 14에 도시한 바와 같이, 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 작아지도록 오목하게 라운드지도록 구성된다. 즉, 상기 제 2 및 제 3 가이드베인(35,36)은 상기 제 1 가이드베인(34)과 반대로, 내주면 전방의 접선은 수평방향선(F)에 대해 직각에 가까운 각도($\Theta 1$) 경사지고, 내주면 후방의 접선은 수평방향선(F)과 거의 평행하도록 적은 각도($\Theta 2$)로 경사지게 배치된다.

[0040] 따라서 상기 제 1 가이드베인(34)을 통과하지 못한 유효범위(D) 외곽의 바람과, 확산범위(E)의 바람이 상기 제 2 가이드베인(35)의 내주면을 따라 급격히 내측으로 방향전환된 후, 상기 제 1 가이드베인(34)을 통과하여 속도가 증가된 바람의 둘레부에 충돌하면서 와류를 형성하여, 바람의 둘레부와 주변의 정지된 공기의 사이에 완충구역을 형성함으로써, 바람의 속도가 주변의 정지된 공기에 의해 급격히 저하되는 것을 방지한다.

[0041] 그리고 상기 제 2 가이드베인(35)을 통과하지 못한 외곽의 바람은 상기 제 3 가이드베인(36)을 통과하여 전방으로 배출된다. 이때, 상기 제 3 가이드베인(36)을 통과하는 바람은 속도와 유량이 매우 작아서 와류를 일으키지 않고 층류를 형성하며, 상기 제 2 가이드베인(35)을 통과한 바람에 의해 형성된 와류의 둘레부를 감싸, 와류가

급격하게 퍼지게 되는 것을 방지한다.

[0042] 상기 이오나이저(37)는 상기 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35) 사이의 공간 중앙부에 설치되어 음이온을 발생시키는 것으로, 이와 같이 발생된 음이온은 상기 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35)의 사이를 통과하는 공기에 실려 넓게 퍼지게 된다.

[0043] 이와 같이 구성된 지하주차장 지능형 환기시스템은 이오나이저(37)에서 발생된 음이온을 이용하여 지하주차장(10) 내부의 오염물질을 중화시킬 수 있으므로, 환기효과를 더욱 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

[0044] 또한, 음이온을 발생시켜 공기중의 이물질을 분해하도록 하는 이오나이저(37)가 상기 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35)의 사이에 설치되므로, 이오나이저(37)에서 발생된 음이온인 제 1 가이드베인(34)과 제 2 가이드베인(35)의 사이를 통과하여 와류를 일으키는 공기에 실려 퍼져 나가게 된다. 이때, 와류는 비교적 회전되면서 점차 퍼져나게 되므로, 지하주차장(10)의 내부로 신속하게 넓게 퍼져나갈 수 있을 뿐 아니라, 상기 제 1 가이드베인(34)을 통과하는 바람과는 접촉이 최소화되므로 환기장치에 의해 공급되는 다량의 공기와 접촉하여 기능을 상실하게 되는 것을 방지할 수 있는 장점이 있다.

[0045] 그리고 상기 제 2 및 제 3 가이드베인(35,36)의 내주면은 전방에서 후방으로 갈수록 수평방향선(F)에 대한 경사각이 점차 작아지도록 오목하게 라운드지도록 구성되므로, 제 2 가이드베인(35)을 통과한 바람이 제 1 가이드베인(34)을 통과한 바람의 둘레부에 충돌하여 효과적으로 와류가 발생되고, 제 3 가이드베인(36)을 통과한 바람에 의해 와류가 오랫동안 지속되도록 할 수 있는 장점이 있다.

산업상 이용가능성

[0046] 상기에서 기술된 구성과 효과를 가진 본 발명은 다양한 방법으로 변형이 가능하며, 상기에서 기술된 내용은 본 발명의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 또한 본 발명의 사상과 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형과 수정이 가능하며, 본 발명이 속한 분야의 당업자에게 자명한 변형은 다음의 특허청구범위 범위 내에 포함되어진다.

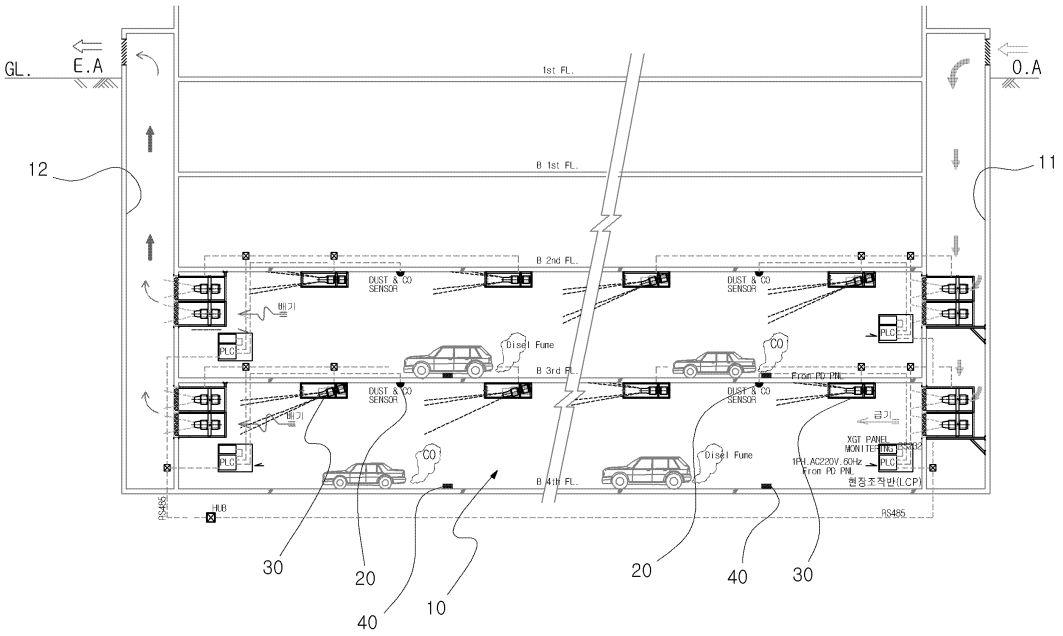
부호의 설명

[0047]

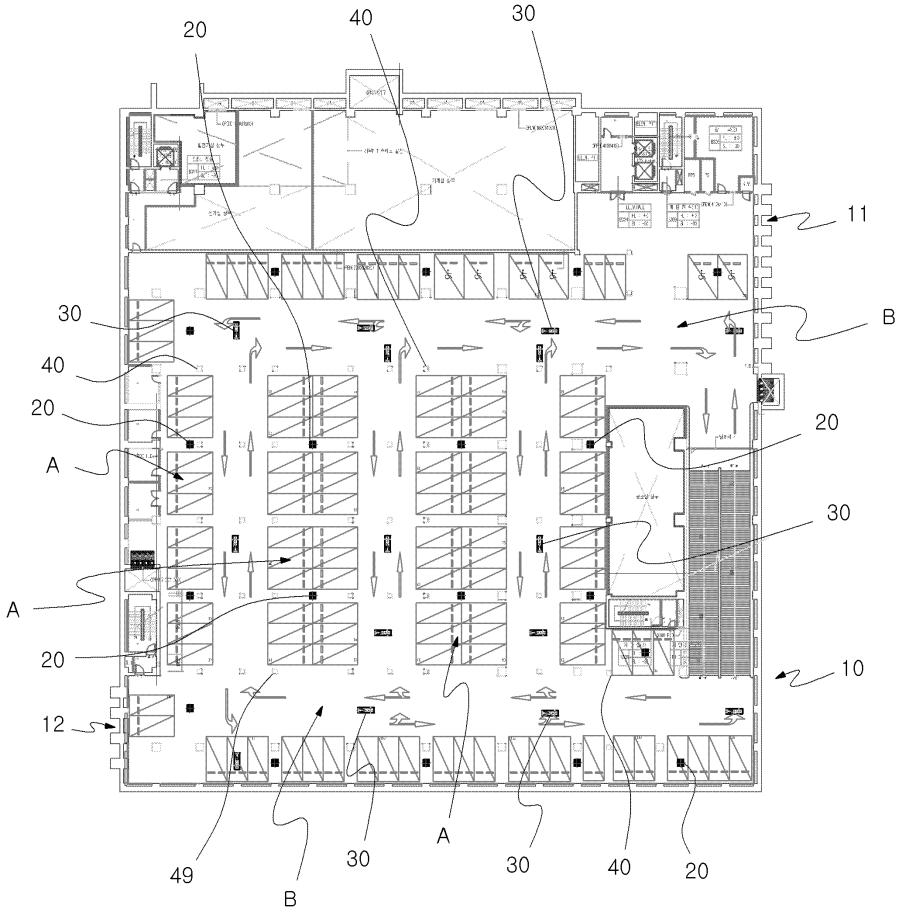
A : 주차구역	B : 주행구역
10 : 지하주차장	20 : 오염감지센서
30 : 환기팬	40 : 차량감지수단
50 : 제어유닛	

도면

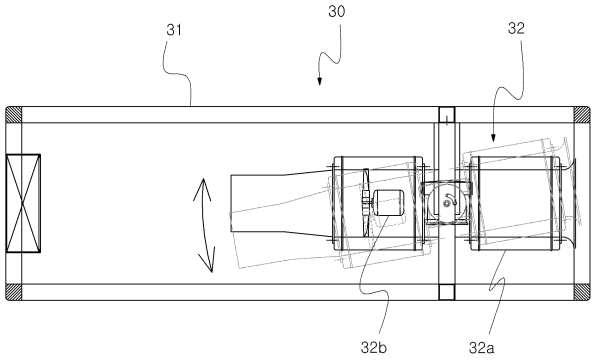
도면1


GL.
E.A
O.A
1st FL.
B 1st FL.
B 2nd FL.
B 3rd FL.
B 4th FL.
12
11
DUST & CO SENSOR
CO
Disel Fume
PLC
HUB
RS485
30
20
40
10

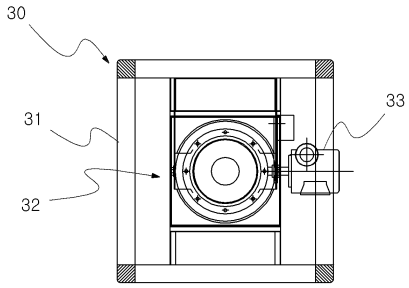
도면2


20
40
30
11
B
A
10
12
49
30
40

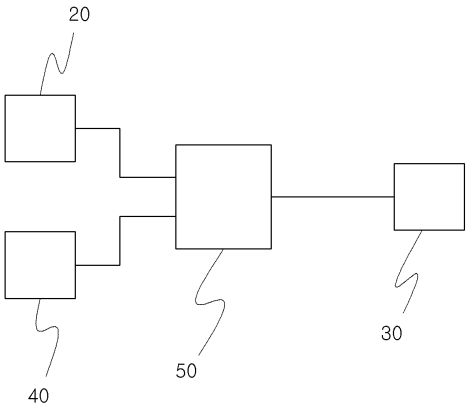
도면3



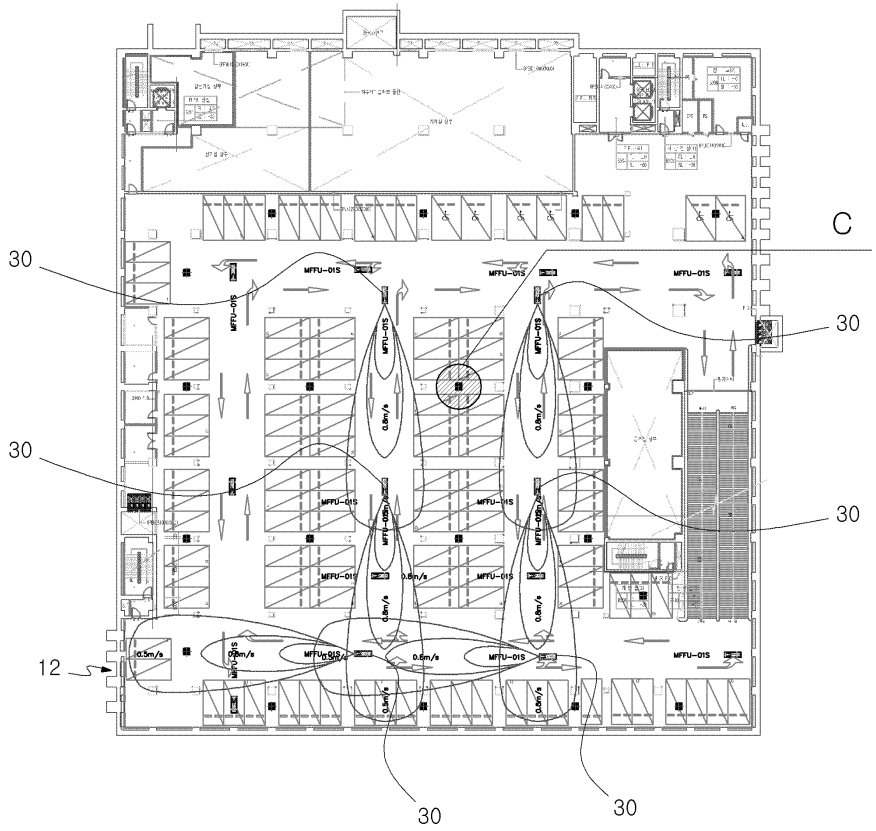
도면4



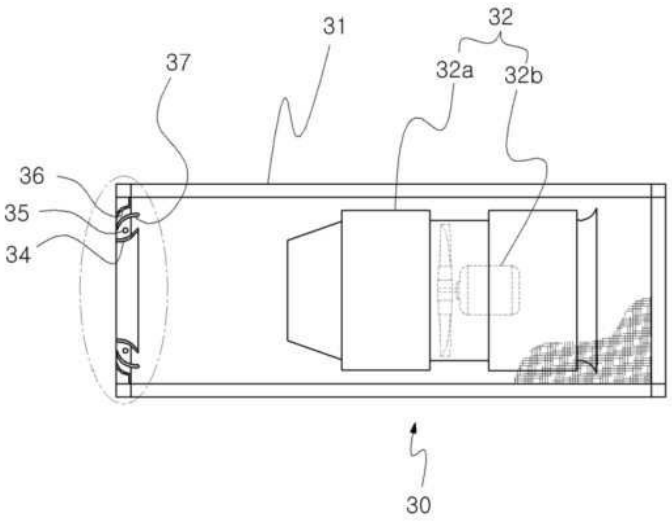
도면5



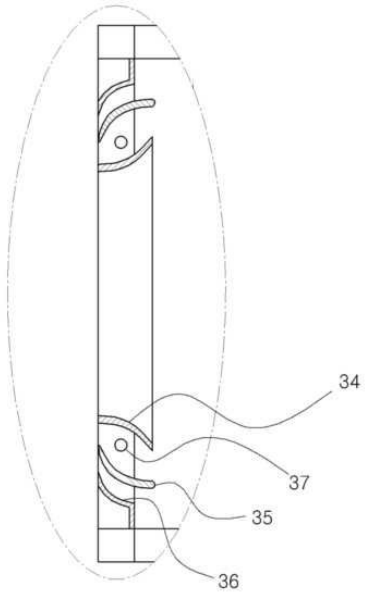
도면6



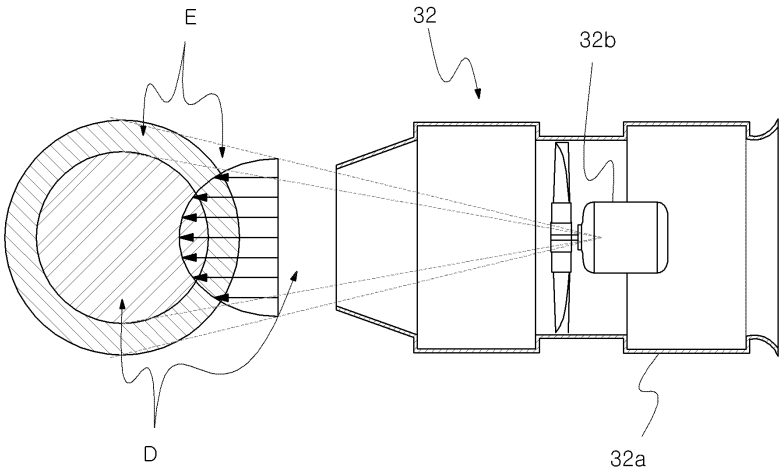
도면7



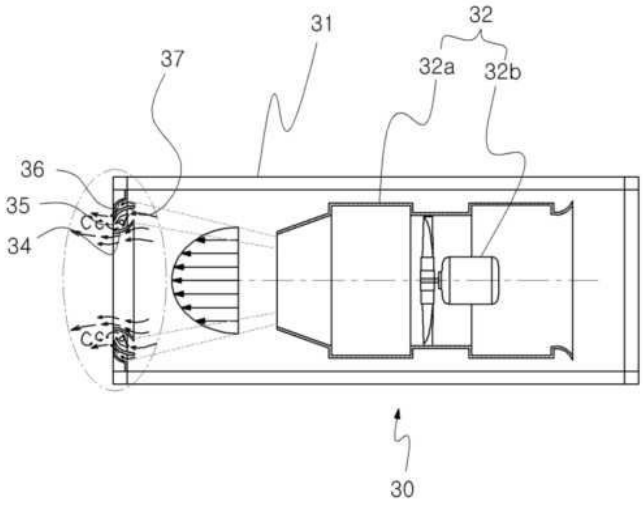
도면8



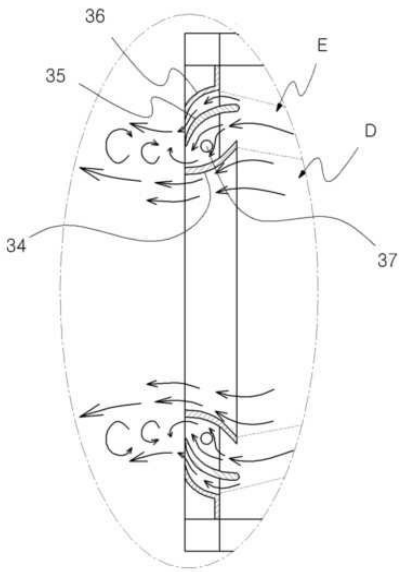
도면9



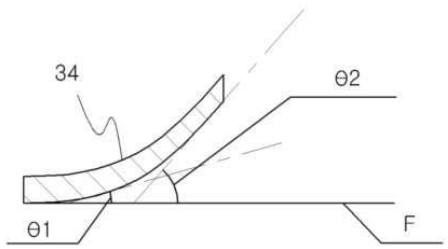
도면10



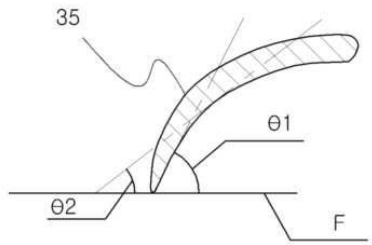
도면11



도면12



도면13



도면14

