

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
A61L 9/20

(45) 공고일자 2005년06월30일
(11) 등록번호 20-0388479
(24) 등록일자 2005년06월22일

(21) 출원번호 20-2005-0007790
(22) 출원일자 2005년03월22일

- (73) 실용신안권자 윤재철
경기도 성남시 수정구 수진1동 93-1호
- (72) 고안자 이진환
서울시 성북구 하월곡2동 27-99
- 한규훈
서울시 광진구 구의1동 242-135
- 김재식
서울특별시 관악구 신림본동 88-120
- 최관영
경기도 구리시 인창동 삼환아파트 503동 201호
- 허익범
경기도 성남시 중원구 하대원동 산17-16
- 이우철
경기도 성남시 분당구 이매동 101 이매촌 삼성아파트 1018동 404호
- 윤재철
경기도 성남시 수정구 수진1동 93-1호
- (74) 대리인 이만재

기초적요건 심사관 : 손영희

(54)공기정화살균기

요약

본 고안의 공기정화살균기는 일측에 공기유입구(112)를 형성시키고 양측방에 대응되게 안착홈(111)을 일정 간격을 두고 순차적되게 형성시키며 안착홈(111) 사이에 격벽(113)을 가로질러 설치하되 다수개의 격벽(113) 일측과 타측을 교번적으로 절개시켜 공기의 흐름을 유도하는 케이스(110)와, 상기 케이스(110)의 안착홈(111)을 통하여 격벽(113) 사이에 장착되고 고정부쉬(114)로 양측단이 고정되어 전기적으로 연결시킨 자외선램프(130)와, 상기 자외선램프(130)의 외주면에 결합될 수 있도록 중앙에 결합공(121)을 형성시키고 표면에 광촉매를 코팅하여 자외선램프(130)에서 조사되는 자외선에 의해 광촉매 반응을 통하여 살균 및 악취를 제거하는 광촉매필터(120)와, 상기 케이스(110)의 공기유입구(112)에 공기를 강제 주입하도록 모터(141)에 의해 구동되는 송풍팬(140)으로 구성한다.

대표도

도 2

색인어

공기, 정화, 살균, 광촉매

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 종래기술에 따른 공기정화살균기를 나타낸 사시도.
- 도 2는 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 분해사시도.
- 도 3은 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 사시도,
- 도 4는 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 평면도.
- 도 5는 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 정단면도.
- 도 6은 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 측단면도.
- 도 7은 본 고안의 공기정화살균기에 공기유도관을 장착한 상태를 나타낸 평면도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *

- 1 : 공기정화살균장치 10 : 본체하우징
- 12 : 본체커버 14 : 공기흡입구
- 16 : 정화공기배출구 18 : 석션팬모터
- 20 : 프로세서유니트 22 : 광촉매칩분리관
- 24 : 석영관 26 : 자외선램프
- 28 : 고무홀더 30 : 광촉매칩
- 31 : 공기통과공 32 : 접촉돌기
- 34 : 단자함 36 : 안정기
- 38 : 음이온발생기 40 : 흡입덕트
- 100 : 공기정화살균기 110 : 케이스
- 111 : 안착홈 112 : 공기유입구
- 113 : 격벽 114 : 고정부쉬
- 115 : 공기유도관 120 : 광촉매필터
- 121 : 결합공 130 : 자외선램프
- 140 : 송풍팬 141 : 모터

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 공기정화살균기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 공기정화살균기 내부로 유입되어 외부로 흐르는 공기가 광촉매필터에 투과되면서 먼지와 동시에 살균 및 악취를 제거할 수 있도록 하는 공기정화살균기에 관한 것이다.

일반적인 공기정화기는 공기 중에 포함되어 있는 먼지를 제거하기 위하여 부직포 등을 사용한 집진필터와 냄새를 제거하는 활성탄필터를 이용하여 공기를 정화하거나 이온화된 오염입자들을 전기장에 의해 집진시키는 방법을 채택하고 있다.

이와같이, 공기정화기는 공기 중에 포함된 먼지를 제거하는데는 어느 정도 효과를 가지고 있으나, 공기 중에 포함된 미세세균을 살균 처리하는 기능이 전혀 없이 공기의 오염도를 줄이는데 큰 효과가 없는 것으로 알려져 있다.

이러한 폐단을 방지하고자 근래에 들어 광촉매를 이용하여 공기정화기능과 살균기능을 복합적으로 일체화시킨 공기정화살균장치가 제시되고 있다.

여기서 대한민국 특허등록 제10-460255호에서 보는 바와 같이, 일반적인 공기정화살균장치는 도 1에서 보는 바와 같이, 외부로 부터 오염된 공기가 유입 통과되면서 광촉매와의 접촉을 통해 살균 및 정화 처리되는 공기정화 살균장치에 있어서,

실내 공기가 본체커버(12)의 공기흡입구(14)를 통해 강제 흡입되어 자외선 램프(26)가 위치하는 프로세서유닛(20)을 통과하도록 본체하우징(10)의 프로세서유닛(20) 일측에 설치된 석션팬모터(18)와, 상기 석션팬모터(18)와 반대쪽의 정화공기배출구(16) 사이에 위치하는 상기 프로세서유닛(20)에 대해 상하 지그재그로 배열되어 각각 그 양단이 고무홀더(28)에 의해 고정되고 내부에는 상기 자외선램프(26)가 설치된 석영관(24)과 광촉매로 코팅 처리되고 통과되는 공기와의 접촉효율이 높아지도록 외측에 길이방향으로 다각형 형상의 접촉돌기(32)가 요철 형성되고 내측 길이방향으로 원형의 공기통과공(31)이 관통 형성되어 상기 석영관(24) 주변의 공간에 충전되는 광촉매칩(30)과, 상기 프로세서유닛(20)에 대해 양측과 일직선상에 설치되면서 자외선램프(26)가 내장된 상기 석영관(24)과 광촉매 또는 나노실버가 코팅된 상기 광촉매칩(30)에 의해 살균 및 정화되는 공기가 상기 프로세서유닛(20)의 전구간을 원활하게 통과될 수 있도록 다공 형태로 다수의 구멍이 관통 형성된 광촉매칩분리판(22)과, 상기 석영관(24)의 자외선램프(26)가 장시간 각각 안정되게 점화 동작 되도록 상기 프로세서유닛(20) 바깥쪽에 설치되어 상기 자외선램프(26)와 전기적으로 연결되는 안정기를 포함하되, 상기 프로세서유닛(20)은 전체적인 구간에 설치된 자외선램프(26)에 의해 공기의 살균효율이 극대화될 수 있도록 다수의 광촉매칩분리판(22)을 매개로 다수의 광촉매칩(30)이 충전되는 구간과 충전되지 않는 구간으로 분리 구성된다.

이러한 종래기술의 공기정화살균장치(1)는 우선 본체하우징(10) 일측의 석션팬모터(18)의 구동에 의해 본체커버(12)의 공기흡입구(14)를 통해 오염된 실내공기가 상기 본체하우징(10)의 프로세서유닛(20) 구간에 설치된 자외선램프(26) 및 광촉매칩(30)과 접촉 반응되면서 통과하도록 상기 본체 하우징(10) 내부에 석션팬모터(18) 옆에 길이 방향으로 프로세서유닛(20)이 설치된다.

이러한 석션팬모터(18)는 상기 본체커버(12)의 공기흡입구(14)위치와 동일하게 설치되며, 실내의 오염된 공기가 공기흡입구(14)를 통해 본체하우징(10)내의 상기 프로세서유닛(20)로 강제 유입되도록 하면 자외선램프(26)의 살균기능과 자외선을 광원으로 한 나노실버 광촉매들로부터 발생하는 산화력에 의해 살균기능, 휘발성유기화합물 제거기능, 악취기능 및 부패 호르몬인 아틸렌가스 제거 기능하게 된다.

그러나, 종래기술에 따른 공기정화살균장치(1)는 광촉매칩(30)의 표면에 나노실버(Nano Silver)와 라미네이트코팅을 하여야 함으로서 광촉매칩(30)의 제조단가를 높이고, 공기 살균용으로 자외선램프(26), 광촉매칩(30)을 적용하고 공기청정용으로 별도의 착탈형흡입필터를 결합시킴으로서 부품수를 증가시켜 공기청정살균기(1)의 제작비용이 상승하는 단점이 있었다.

또한, 살균기능을 위하여 자외선램프(26)에서 발생하는 빛의 조사면적을 높이기 위한 기하학적 형상으로 형성시키기 광촉매칩(30)을 다수개로 설치함으로써 공기청정살균장치(1)의 제조공정이 복잡한 문제점이 있었다.

더불어, 석션팬모터(18)의 구동에 의해 공기흡입구(14)에 공기가 강제 주입될 때 기하학적형상으로 상하 대응되게 다수개로 배치시킨 광촉매칩(30)에 일정한 과형으로 흐르게 되는데, 이때 광촉매칩(30)에 접촉되면서 강제배출되는 공기와의 마찰소음이 발생하여 공기청정살균장치(1)의 운전소음이 심각하게 발생하는 문제점이 있었다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 고안의 주 목적은 광촉매필터를 이용하여 미세 먼지를 걸러 주는 동시에 살균 및 악취를 제거하여 줌으로서 공기정화살균장치의 부품수를 절감시킬 수 있도록 하는데 있다.

또한, 본 고안의 다른 목적은 광촉매필터를 기공을 갖는 mesh형태로 형성시켜 강제 순환되는 공기의 흐름을 원활하게 하여 소음을 최소화 시켜 공기정화살균기가 정숙하게 운전 될 수 있도록 하는데 있다.

더불어, 본 고안의 다른 목적은 케이스내부에 설치한 다수개의 격벽이 상호 동일 수평평선상으로 순차되게 배치시켜 강제 유입되는 공기가 공기정화살균기 내부에 지그재그식으로 장착된 자외선램프 및 광촉매필터를 거치면서 오래 머물도록 하여 공기의 정화능력을 배가시킬 수 있도록 하는데 있다.

고안의 구성 및 작용

이와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 고안의 공기정화살균기는 일측에 공기유입구를 형성시키고 양측방에 대응되게 안착홈을 일정 간격을 두고 순차적되게 형성시키며 안착홈 사이에 격벽을 가로질러 설치하되 다수개의 격벽 일측과 타측을

교번적으로 절개시킨 케이스와, 상기 케이스의 안착홈을 통하여 격벽 사이에 장착되고 고정부쉬로 양측단이 고정되어 전기적으로 연결시킨 자외선램프와, 상기 자외선램프의 외주연에 결합될 수 있도록 중앙에 결합공을 형성시키고 표면에 광촉매를 코팅하여 자외선램프에서 조사되는 자외선에 의해 광촉매 반응을 통하여 살균 및 악취를 제거하는 광촉매필터와, 상기 케이스의 공기유입구에 공기를 강제 주입하도록 모터에 의해 구동되는 송풍팬으로 구성된 것을 특징으로 한다.

더불어, 케이스는 공기유입구 측방에 공기유도관을 설치하여 송풍팬에 의해 강제 주입되는 공기를 케이스의 내부에 효과적으로 유도할 수 있도록 하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

상기 광촉매필터는 폴리 우레탄 에스테르계 재질로 이루어지도록 한 다음 그 메쉬형태의 표면에 카본을 코팅하도록 구성한 것을 특징으로 한다.

이와 같은 본 고안의 공기정화살균기를 첨부한 도면을 참조하면서 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 분해사시도이고, 도 3은 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 사시도이며, 도 4는 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 평면도이고, 도 5는 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 정단면도이며, 도 6은 본 고안의 공기정화살균기를 나타낸 측단면도이며, 도 7은 본 고안의 공기정화살균기에 공기유도관을 장착한 상태를 나타낸 평면도이다.

도 2 내지 도 6에서 나타낸 바와 같이, 본 고안의 공기정화살균기는 일측에 공기유입구(112)를 형성시키고 양측방에 대응되게 안착홈(111)을 일정 간격을 두고 순차적되게 형성시키며 안착홈(111) 사이에 격벽(113)을 가로질러 설치하되 다수개의 격벽(113) 일측과 타측을 교번적으로 절개시켜 공기의 흐름을 유도하는 케이스(110)와, 상기 케이스(110)의 안착홈(111)을 통하여 격벽(113) 사이에 장착되고 고정부쉬(114)로 양측단이 고정되어 전기적으로 연결시킨 자외선램프(130)와, 상기 자외선램프(130)의 외주연에 결합될 수 있도록 중앙에 결합공(121)을 형성시키고 표면에 광촉매를 코팅하여 자외선램프(130)에서 조사되는 자외선에 의해 광촉매 반응을 통하여 살균 및 악취를 제거하는 광촉매필터(120)와, 상기 케이스(110)의 공기유입구(112)에 공기를 강제 주입하도록 모터(141)에 의해 구동되는 송풍팬(140)으로 구성한다.

상기 케이스(110)는 공기유입구(112) 측방에 공기유도관(115)을 설치하여 송풍팬(140)에 의해 강제 주입되는 공기를 케이스(110)의 내부에 효과적으로 유도할 수 있도록 하도록 한다.

더불어, 광촉매필터(120)는 폴리우레탄 에스테르계 재질로 이루지고 그 메쉬형태의 표면에 카본을 코팅시키며, 상기 광촉매필터에는 순수무기물이 복합재료로 첨가될 수도 있다.

나아가, 광촉매필터(120)에 코팅되는 물질은 이산화티타늄으로 할 수 있도록 하여 내산성, 내알카리성 등을 향상시킬 수 있도록 한다.

이렇게 구성된 본 고안의 공기정화살균기(100)는 케이스(110)에 장착되어 전기적 연결로 설치된 복수개의 자외선램프(130)에 전원을 인가시켜 자외선을 조사시킨다.

이때, 자외선을 받은 광촉매필터(120)의 산화분해 반응 경로는 광촉매는 n형 반도체로서 자외선(400nm)을 받으면 전자(Electron), 전공대(Electron Hole)가 형성되어 강한 산화력을 가진 하이드록시 라디칼(-OH)과 슈퍼 옥사이드를 생성한다.

이 하이드록시 라디칼과 슈퍼 옥사이드가 유기 화합물을 산화 분해시켜 물과 탄산가스로 변화시킨다.

이런 원리로 공기중 오염물질을 산화 분해시켜 무해한 물과 탄산가스로 변화시키고 수중의 오염 물질인 유기화합물을 분해시켜 물과 탄산가스로 변화시키게 된다. 또한 세균도 유기 화합물이므로 광촉매의 강한 산화작용에 의해 산화분해 되어 살균과 동시에 악취가 제거된다.

이렇게 광촉매필터(120)를 통하여 공기를 정화 및 살균하게 되면 강한 산화 반응력으로 살균, 향균, 탈취, 유기물을 분해하고 더불어 메쉬형태의 광촉매필터(120)에 의해 입자가 큰 먼지를 걸러내게 된다.

여기서, 케이스(110) 내부에 설치한 다수개의 격벽(113)을 상호 동일 수평평선상으로 순차적으로 배치시킴에 따라 강제 유입되는 공기가 공기정화살균기(100) 내부에 지그재그식으로 장착된 다수개의 자외선램프(130) 및 광촉매필터(120)에 의해 공기가 공기정화살균기 내부에 많은 시간 동안 살균되도록 하여 공기를 보다 청결히 정화시켜 공기의 정화능력을 배가시킬 수 있게 된다.

또한, 광촉매필터(120)가 메쉬형태로 기공이 형성되어 있어 강제 주입되는 공기의 흐름을 원활하게 하여 소음발생을 최소화 할 수 있게 되는 것이다.

이밖에 광촉매필터(120)의 초친수성 성질에 의해 자정작용(self cleaning)의 효과를 얻을 수있으며, 이러한 공기정화살균장치(100)를 실내 또는 차내에 설치할 경우 김서림 방지 효과까지 얻을 수 있다.

종합적으로 본 고안의 공기정화살균기(100)를 설치하게 되면 공기 중의 유기물을 분해하여 맑은 공기를 제공하여 주며, 악취를 광촉매의 강한 산화분해 반응으로 제거하여 주고 세균을 살균시켜준다.

또한, 자동차에 적용하면 차내 공기를 정화하여 자동차 실내의 냄새를 제거하여 실내공기를 쾌적하게 유지시켜 주는 효과가 있다.

고안의 효과

이상에서 살펴본 바와 같이, 본 고안의 공기정화살균기는 광촉매필터를 이용하여 미세 먼지를 걸러 주는 동시에 살균 및 악취를 제거하여 줌으로서 공기정화살균차치의 부품수를 절감시켜 공기정화살균기의 제작단가를 절감시킬 수 있는 효과가 있다.

또한, 광촉매필터를 기공을 갖는 메쉬형태로 형성시켜 강제 순환되는 공기의 흐름을 원활하게 하여 소음을 최소화 시켜 공기정화살균기가 정숙하게 운전 될 수 있도록 하는 효과가 있다.

더불어, 케이스내부에 설치한 다수개의 격벽이 상호 동일 수평평선상으로 순차되게 배치시켜 강제 유입되는 공기가 공기정화살균기 내부에 지그재그식으로 장착된 다수개의 자외선램프 및 광촉매필터를 거치면서 공기정화 및 흐름의 시간을 많이 부여하여 공기의 정화능력을 배가시킬 수 있도록 하는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

일측에 공기유입구(112)를 형성시키고 양측방에 대응되게 안착홈(111)을 일정 간격을 두고 순차적되게 형성시키며 안착홈(111) 사이에 격벽(113)을 가로질러 설치하되 다수개의 격벽(113) 일측과 타측을 교번적으로 절개시켜 공기의 흐름을 유도하는 케이스(110)와,

상기 케이스(110)의 안착홈(111)을 통하여 격벽(113) 사이에 장착되고 고정부쉬(114)로 양측단이 고정되어 전기적으로 연결시킨 자외선램프(130)와, 상기 자외선램프(130)의 외주연에 결합될 수 있도록 중앙에 결합공(121)을 형성시키고 표면에 광촉매를 코팅하여 자외선램프(130)에서 조사되는 자외선에 의해 광촉매 반응을 통하여 살균 및 악취를 제거하는 광촉매필터(120)와,

상기 케이스(110)의 공기유입구(112)에 공기를 강제 주입하도록 모터(141)에 의해 구동되는 송풍팬(140)으로 구성된 것을 특징으로 하는 공기정화살균기.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 케이스(110)는 공기유입구(12) 측방에 공기유도관(115)을 설치하여 송풍팬(140)에 의해 강제 주입되는 공기를 케이스(110)의 내부에 효과적으로 유도할 수 있도록 하도록 구성한 것을 특징으로 하는 공기정화살균기.

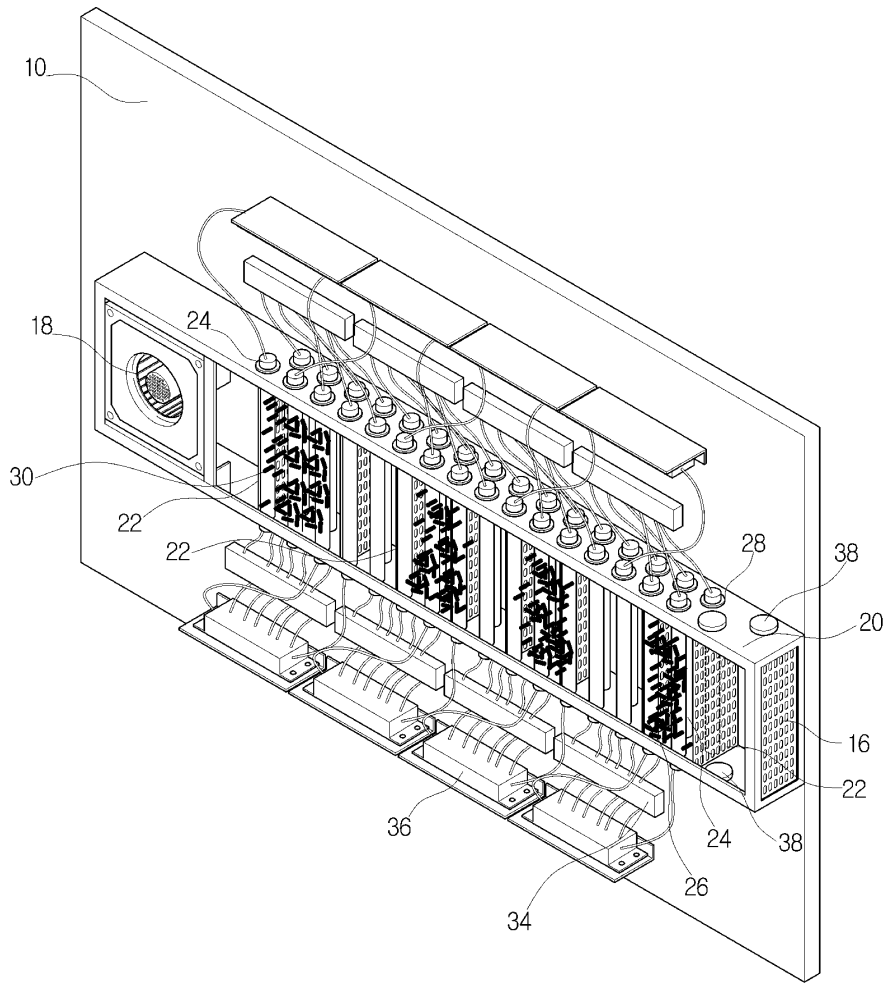
청구항 3.

제 1항에 있어서,

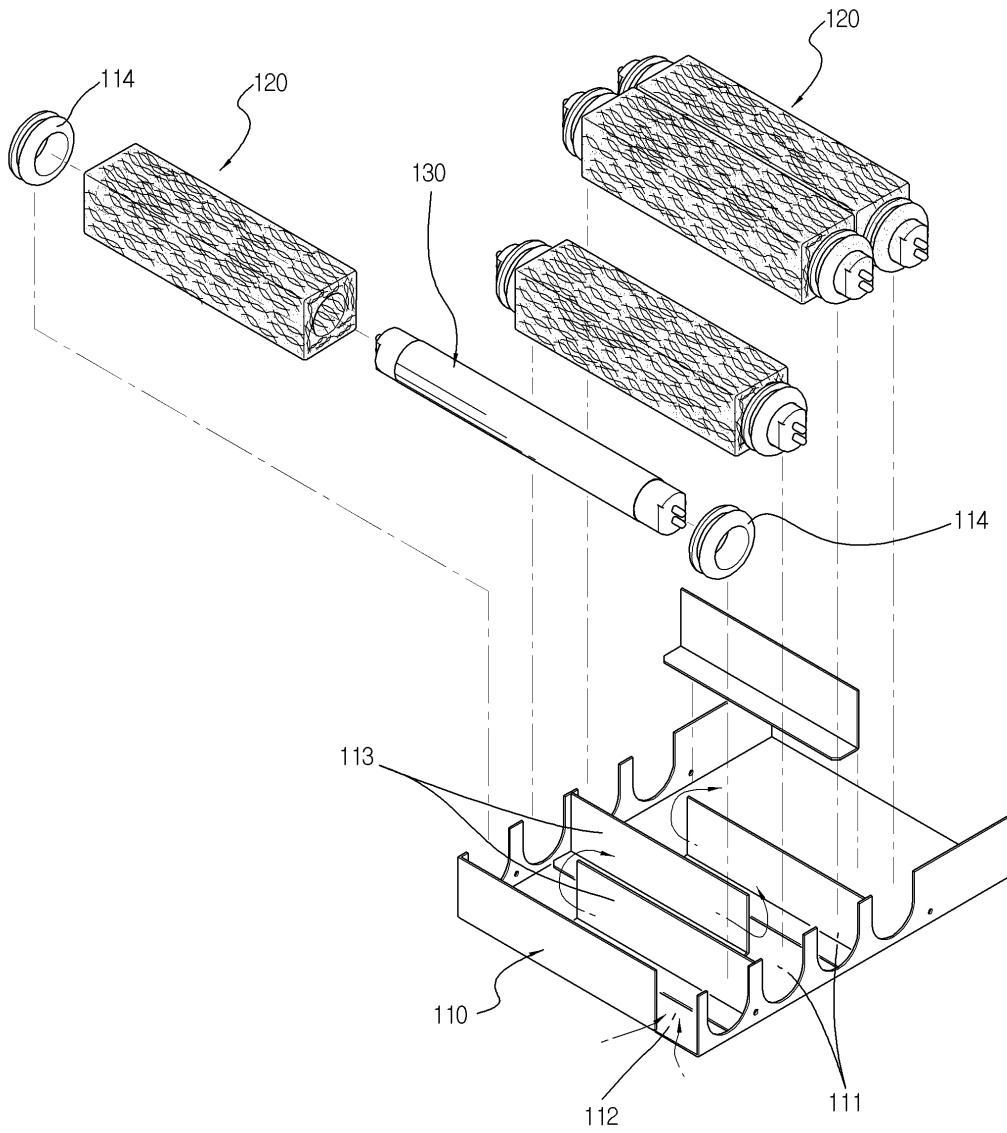
상기 광촉매필터(120)는 폴리 우레탄 에스테르계 재질로 이루어지도록 한 다음 그 메쉬형태의 표면에 카본을 코팅하도록 구성한 것을 특징으로 하는 공기정화살균기.

도면

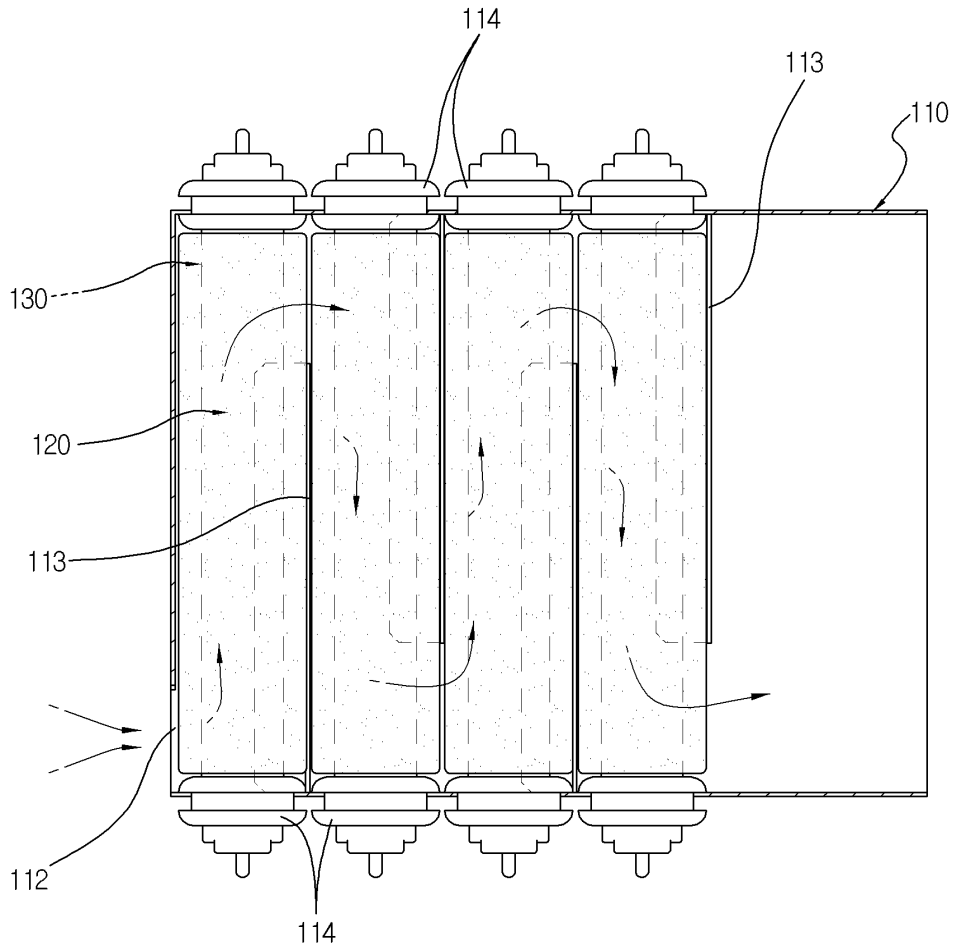
도면1



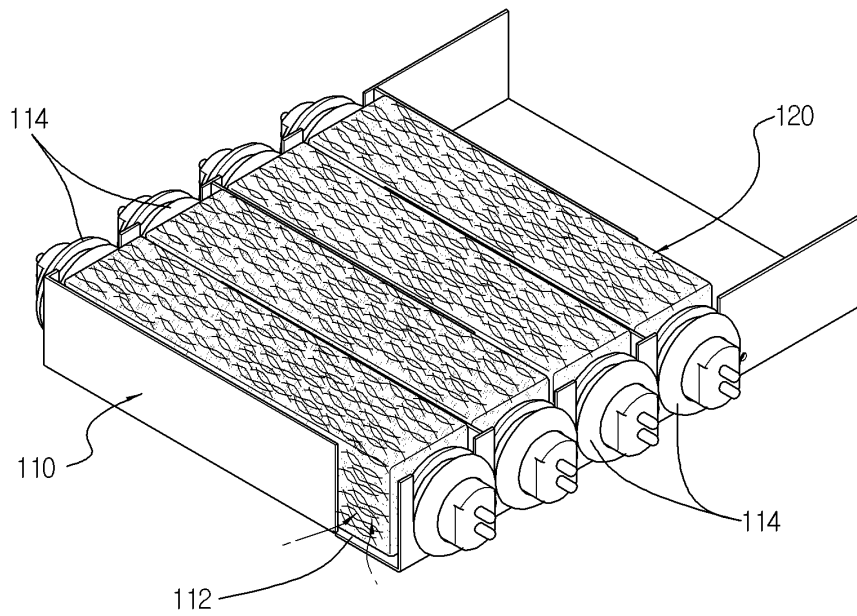
도면2



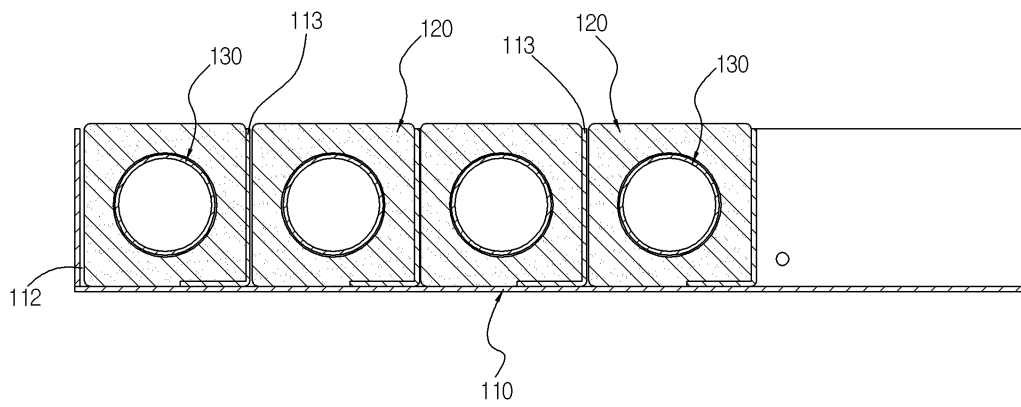
도면3



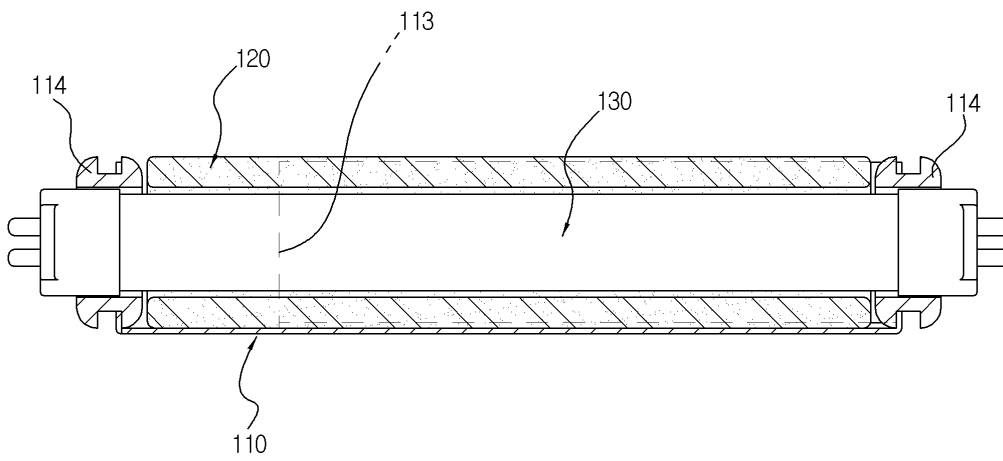
도면4



도면5



도면6



도면7

