

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)(11) 공개번호 10-2019-0138151
(43) 공개일자 2019년12월12일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A62B 18/02 (2006.01) A62B 23/02 (2006.01)
A62B 9/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A62B 18/02 (2013.01)
A61L 9/205 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2018-0064342
(22) 출원일자 2018년06월04일
심사청구일자 2018년06월04일

(71) 출원인
최재완
대전광역시 중구 태평로 15, 버드내 아파트 130동
2203호 (태평동)
최은정
대전 유성구 반석로 46, 405동 305호 (반석동, 반
석마을4단지아파트)
(72) 발명자
최재완
대전광역시 중구 태평로 15, 버드내 아파트 130동
2203호 (태평동)
최은정
대전 유성구 반석로 46, 405동 305호 (반석동, 반
석마을4단지아파트)
(74) 대리인
특허법인 신태양

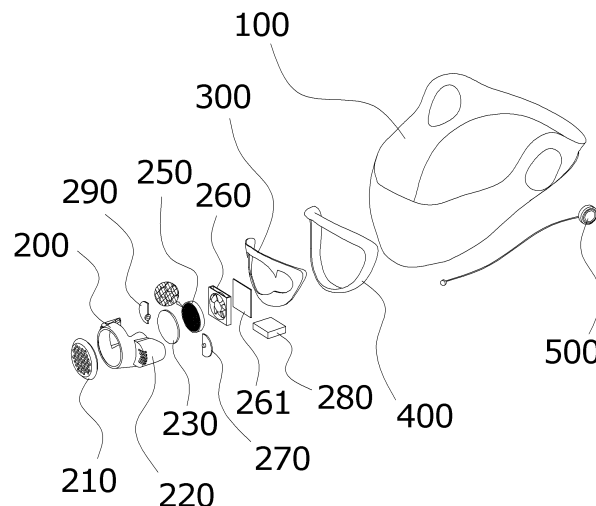
전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 발명의 명칭 웨어러블 광촉매 살균마스크

(57) 요약

본 발명은 웨어러블 광촉매 살균마스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 마스크 커버 내에 미세먼지를 차단하고, 냄새를 제거하는 헤파필터와, 자외선을 방출하는 UV-Led와, 살균 정화의 기능을 가지는 광촉매 코팅이 되는 세라믹 필터와, 정화된 공기를 흡입하고 흡입된 공기를 착용자의 코로 보내는 흡입팬과, 착용자가 내쉬는 숨을 외부로 배출하는 배기밸브가 구비됨으로써, 착용자가 헤파필터, 광촉매 코팅이 되는 세라믹 필터를 통과해 정화된 공기를 마시고, 마스크 내의 이산화탄소를 원활하게 배출시켜 숨쉬기가 편하여 오래 착용시에도 답답하거나 머리가 아프지 않도록 하며, 헤파필터의 손쉬운 교체로 유지보수가 용이하고, 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터를 물로 세척하고 건조시켜 영구적으로 사용 가능하여 사용상의 편의성이 향상되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

A62B 23/02 (2013.01)

A62B 9/003 (2013.01)

B01D 39/2068 (2013.01)

B01D 46/0028 (2013.01)

B01J 21/063 (2013.01)

B01J 35/0006 (2013.01)

B01J 35/004 (2013.01)

B01J 37/0215 (2013.01)

H04R 1/10 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

착용자의 입과 코를 가리도록 구비되고, 착용자의 귀에 거는 걸이부(110)가 형성되는 마스크 커버(100)와;

상기 마스크 커버(100) 내측 전방에 배치되고, 중심부에 다수의 흡입구(211)가 형성되는 흡입부(210)가 착탈가능하게 구비되고, 일측면에 다수의 배기구(221)가 형성되는 배기부(220)가 구비되며, 착용자의 입 전방으로 돌출되게 배치되는 마스크 프레임(200)과;

상기 마스크 프레임(200)의 흡입부(210) 내측에 삽입되고, 미세먼지를 차단하는 헤파필터(230)와;

상기 마스크 프레임(200) 내측에서 삽입되되, 상기 헤파필터(230)와 세라믹 필터(250) 사이에 배치되는 UV-Led(240)와;

상기 마스크 프레임(200) 내측에 삽입되되, 상기 UV-Led(240) 후방에 배치되고, 상기 UV-Led(240)에 의해 활성화되는 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)와;

전방에 세라믹 필터(250)가 배치되고, 후방에 공기의 흐름을 방해하는 가림판(261)이 구비되며, 상부면(262)이 개방된 형태로 이루어져 흡입 공기의 유로를 변경하는 흡입팬(260)과;

상기 배기부(220)에 삽입되고, 상기 흡입팬(260)의 압력에 의해 착용자가 내쉬는 숨이 통과되는 배기밸브(270);를 포함하는 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 마스크 프레임(200)은 양측면이 동일한 형상으로 이루어지고, 일측면에는 상기 UV-Led(240)가 결합되는 PCB기판(290)이 삽입 장착되며, 타측면에는 상기 배기밸브(270)가 위치하는 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 마스크 커버(100)에는 형태를 잡아주기 위한 마스크 케이스(300) 및 착용자의 안면에 대응되도록 변형되는 실리콘 쿠션(400)이 결합 구비되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 마스크 커버(100)에는 스마트폰과 무선연결되는 블루투스 이어폰(500)이 결합 구비되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 세라믹 필터(250)는 원두커피 찌거기가 탄화되면서 생성된 다공성 다공성 세라믹 볼에 나노 이산화탄소 및 토르말린이 코팅 후 소성과정을 거쳐 제조된 광촉매 볼(251)이 알루미늄망(253) 사이에 삽입

형성되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 다공성 세라믹 볼에 나노 이산화티탄졸 및 토르말린을 코팅한 후 소성과정을 거쳐 제조된 광촉매 볼(251)은,

상기 원두커피 찌꺼기를 700~800℃에서 10~15시간 동안 1차 소성하여 탄화가 되며 이루어지는 다공성 세라믹 볼 100중량부에 대하여 나노 이산화티탄졸 85중량부, 토르말린 10중량부, 은나노 5중량부를 도포한 후 1000~1100℃에서 12시간 동안 2차 소성하여 형성되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 가림판(261)은 사용자의 입에서 일정 간격 이격되어 위치되고,

상기 흡입판(260)에서 배출되는 공기압은 날숨의 공기압보다 큰 웨어러블 광촉매 살균 마스크.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 웨어러블 광촉매 살균마스크에 관한 것으로, 보다 상세하게는 마스크 커버 내에 미세먼지를 차단하는 헤파필터와, 자외선을 방출하는 UV-Led와, 상기 UV-Led로 활성화되며 살균과 냄새 정화의 기능을 가지는 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터와, 정화된 공기를 흡입하고 흡입된 공기를 착용자의 코로 보내는 흡입팬과, 착용자가 내쉬는 숨을 외부로 배출하는 배기밸브가 구비됨으로써, 착용자가 헤파필터, 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터를 통과해 정화된 공기를 마시고, 마스크 내의 이산화탄소 를 원활하게 배출시켜 숨쉬기가 편하여 오래 착용시에도 답답하거나 머리가 아프지 않도록 하는 웨어러블 광촉매 살균 마스크에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 황사는 중국이나 몽골 등과 같은 지역에서 발원하는 미세먼지로서 주로 규소와, 철, 망간, 알루미늄 등이 토양 성분으로 구성되어 있었으나, 중국의 산업화로 근래에는 납, 카드뮴 등과 같은 중금속이나 다이옥신 같은 유해 화학물질을 다량 함유함에 따라 그 피해와 심각성이 날로 커지고 있다.

[0004] 황사에 포함된 대표적 중금속 농도는 일반 공기에 비해 2~15배 이상 높고, 납은 13배, 카드뮴은 14배, 크롬은 21배나 많으며, 납 성분은 신경과 근육을 마시키고, 카드뮴은 폐암을 일으킬 뿐만 아니라 크롬은 신장질환과 기관지염의 위험을 높이는 것으로 알려져있다.

[0005] 그리고, 초미세먼지는 인체에 미치는 악영향이 더욱 심각하여 코와 기관지 등 호흡기 방어막을 통과해 폐에 축적되거나 혈관은 물론 신장, 간까지 직접 침투하고 폐포가 망가진 만성폐쇄성 호흡기질환자(COPD)나 천식환자에겐 치명적이다.

[0006] 근래에 발표된 논문에 따르면 0.1 μ m 이하의 극미세먼지는 실핏줄을 타고 직접 혈관 내로 들어가 혈액을 멎치게 해 혈액순환을 방해하고, 미세먼지의 농도가 10 μ g/m³ 증가할 때마다 심혈관 질환의 발병률이 24% 높아지며, 이중 심혈관질환으로 사망할 확률 또한 76%씩 증가하는 것으로 알려져있다.

[0007] 이와 같은 문제점을 해결하기 위한 방안으로 다양한 마스크가 제안되었으며, 대한민국 등록실용신안공보 제20-0282997호는 외피 사이에 에어컨 등에 사용되는 향균필터인 헤파필터를 삽입한 향균마스크로, 헤파필터는 미세한 먼지는 물론 세균까지도 걸러내는 기능을 가지고 있으며 여러 번 접어서 표면적을 외피보다 1.5배 이상 넓게

한 것이다.

- [0008] 이와 같은 종래의 마스크는 2겹의 외피 사이에 헤파필터가 내장되어 미세먼지를 여과하는 기능을 향상시킬 수는 있지만 마스크가 2겹의 외피와 여러 번 접힌 헤파필터로 이루어진 다겹 구조이므로 호흡시 외부 공기의 흡입이 어렵고 내부 공기의 외부 배출이 어려워 호흡이 곤란한 단점이 있다.
- [0009] 또한, 종래의 마스크는 오랜 시간 동안 착용한 상태에서 이산화탄소 배출이 어렵고 습기가 차 축축해지며 각종 미세먼지 등이 마스크의 기공을 막아 시간이 지날수록 숨쉬기가 어렵고 답답해지거나 머리가 아프게 되며 마스크의 기능을 상실하는 단점이 있다.
- [0010] 또한, 종래의 마스크는 내피가 안면에 밀착되어 코 또는 입을 통해 호흡을 하기 어렵고, 코 및 입에 내피가 밀착되어 답답함을 느낄 수 있으며, 호흡이 약한 어린이, 노약자 또는 환자의 경우 내, 외피 사이의 간격에 대응하는 호흡 세기를 지속하기 어렵고, 호흡 세기 약화와 동시에 공기 공급량이 저하되어 호흡이 곤란하며, 외피를 통해 공급된 공기가 밀집되는 이격재에 차단되어 내피를 통해 원활히 공급되지 못하고, 이에 따라 호흡곤란 증상으로 제품의 신뢰성이 저하되는 문제점이 있다.
- [0011] 한편, 미세먼지를 차단하기 위한 종래의 마스크는 날숨에 의하여 필터가 쉽게 오염되고, 오염된 필터를 다시 빨아 사용하기 어려워 사용을 기피하게 되며, 보관 후 재사용이 어려워 일회용으로 사용하고 버려져 환경오염을 일으키는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) KR 20-0282997 (등록번호) 2002.07.10.
(특허문헌 0002) KR 10-0781064 (등록번호) 2007.11.26.
(특허문헌 0003) KR 10-2016-0129562 (공개번호) 2016.11.09.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 이에 본 발명은 상기와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로,
- [0015] 마스크 커버 내에, 미세먼지를 차단하는 헤파필터와, 자외선을 방출하여 광촉매를 활성화시키는 UV-Led와, 살균 정화의 기능을 가지는 광촉매가 코팅된 세라믹 필터와, 공기를 흡입하여 착용자의 코로 보내는 흡입팬과, 착용자가 내쉬는 숨을 외부로 배출하는 배기밸브가 구비됨으로써, 착용자가 헤파필터, 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터를 통과해 정화된 공기를 마시고, 마스크 내의 이산화탄소 배출이 원활하여 숨쉬기가 편하며 오래 착용시에도 답답하거나 머리가 아프지 않도록 하는 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0016] 본 발명의 다른 목적은 상기 헤파필터와 광촉매 코팅이 된 세라믹필터로 공기 중에 혼합된 미세먼지나 중금속, 병원균 등을 효과적으로 필터링함으로써, 착용자에게 신선한 공기를 공급할 수 있어 착용자의 건강을 증진시키며, 헤파필터의 손쉬운 교체로 유지보수가 용이하고, 마스크 커버 및 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터를 물로 세척하고 건조시켜 영구적으로 사용 가능하여 사용상의 편의성이 향상되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 제공하는데 있다.
- [0017] 본 발명의 다른 목적은 외부의 공기를 흡입하는 흡입 유로와, 내쉬는 숨을 외부로 배출시키는 배출 유로가 달라 유입공기와 배출공기의 혼합을 최소로 하여 착용자가 호흡을 편안하게 하며, 호흡이 약한 어린이 노약자 또는 환자 등도 호흡을 쉽게 할 수 있는 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 제공하는데 있다.
- [0018] 본 발명의 다른 목적은 착용자의 얼굴에 닿는 부분이 안면 형상에 대응되도록 변형되는 실리콘 쿠션으로 이루어져 밀폐력이 향상되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 제공하는데 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 목적은 스마트폰과 무선연결 가능한 이어폰을 장착하여 마스크를 착용한 상태에서도 전화통화가

가능한 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 제공하는데 있다.

과제의 해결 수단

- [0021] 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 착용자의 입과 코를 가리도록 구비되고, 착용자의 귀에 거는 걸이부(110)가 형성되는 마스크 커버(100)와; 상기 마스크 커버(100) 내측 전방에 배치되고, 중심부에 다수의 흡입구(211)가 형성되는 흡입부(210)가 착탈가능하게 구비되고, 일측면에 다수의 배기구(221)가 형성되는 배기부(220)가 구비되며, 착용자의 입 전방으로 돌출되게 배치되는 마스크 프레임(200)과; 상기 마스크 프레임(200)의 흡입부(210) 내측에 삽입되고, 미세먼지를 차단하는 헤파필터(230)와; 상기 마스크 프레임(200) 내측에서 삽입되, 상기 헤파필터(230)와 세라믹 필터(250) 사이에 배치되는 UV-Led(240)와; 상기 마스크 프레임(200) 내측에 삽입되, 상기 UV-Led(240) 후방에 배치되고, 상기 UV-Led(240)에 의해 활성화되는 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)와; 전방에 세라믹 필터(250)가 배치되고, 후방에 공기의 흐름을 방해하는 가림판(261)이 구비되며, 상부면(262)이 개방된 형태로 이루어져 흡입 공기의 유로를 변경하는 흡입팬(260)과; 상기 배기부(220)에 삽입되고, 상기 흡입팬(260)의 압력에 의해 착용자가 내쉬는 숨이 통과되는 배기밸브(270);를 포함한다.
- [0022] 또한, 본 발명의 상기 마스크 프레임(200)은 양측면이 동일한 형상으로 이루어지고, 일측면에는 상기 UV-Led(240)가 결합되는 PCB기판(290)이 삽입 장착되며, 타측면에는 상기 배기밸브(270)가 위치한다.
- [0023] 상기 마스크 커버(100)에는 형태를 잡아주기 위한 마스크 케이스(300) 및 착용자의 안면에 대응되도록 변형되는 실리콘 쿠션(400)이 결합 구비된다.
- [0024] 상기 마스크 커버(100)에는 스마트폰과 무선연결되는 블루투스 이어폰(500)이 결합 구비된다.
- [0025] 상기 세라믹 필터(250)는 원두커피 찌꺼기가 탄화되면서 생성된 다공이 다수 형성된 다공성 세라믹 볼에 나노 이산화탄소 및 토르말린이 코팅 후 소성과정을 거쳐 제조된 광촉매 볼(251)이 알루미늄망(253) 사이에 삽입 형성된다.
- [0026] 상기 다공성 세라믹 볼에 나노 이산화탄소 및 토르말린을 코팅한 후 소성과정을 거쳐 제조된 광촉매 볼(251)은, 상기 원두커피 찌꺼기를 700~800℃에서 10~15시간 동안 1차 소성하여 탄화가 되며 이루어지는 다공성 세라믹 볼 100중량부에 대하여 나노 이산화탄소 85중량부, 토르말린 10중량부, 은나노 5중량부를 도포한 후 1000~1100℃에서 12시간 동안 2차 소성하여 형성된다.
- [0027] 상기 가림판(261)은 사용자의 입에서 일정 간격 이격되어 위치되고, 상기 흡입팬(260)에서 배출되는 공기압은 날숨의 공기압보다 크다.

발명의 효과

- [0029] 따라서, 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 마스크 커버 내에 미세먼지를 차단하는 헤파필터와, 자외선을 방출하는 UV-Led와, 살균 정화의 기능을 가지는 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터와, 공기를 흡입하여 착용자의 코로 보내는 흡입팬과, 착용자가 내쉬는 숨을 외부로 배출하는 배기밸브가 구비됨으로써, 착용자가 헤파필터, 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터를 통과해 정화된 공기를 마시고, 마스크 내의 이산화탄소 배출이 원활하여 숨쉬기가 편하며 오래 착용시에도 답답하거나 머리가 아프지 않도록 하는 효과가 있다.
- [0030] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 상기 헤파필터와 광촉매 코팅이 된 세라믹필터로 공기 중에 혼합된 미세먼지나 중금속, 병원균 등을 효과적으로 필터링함으로써, 착용자에게 신선한 공기를 공급할 수 있어 착용자의 건강을 증진시키며, 상기 헤파필터의 손쉬운 교체로 유지보수가 용이하고, 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터를 물로 세척하고 건조시켜 영구적으로 사용 가능하여 사용상의 편의성이 향상되는 효과가 있다.
- [0031] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 외부의 공기를 흡입하는 흡입 유로와, 내쉬는 숨(날숨)을 외부로 배출시키는 배출 유로가 달라 유입공기와 배출공기의 혼합을 최소로 하여 착용자가 호흡을 편안하게 하며, 호흡이 약한 어린이 노약자 또는 환자 등도 호흡을 쉽게 할 수 있는 효과가 있다.
- [0032] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 착용자의 얼굴에 닿는 부분이 안면 형상에 대응되도록 변형되는 실리콘 쿠션으로 이루어져 밀폐력이 향상되는 효과가 있다.

[0033] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 스마트폰과 무선연결 가능한 이어폰을 장착하여 마스크를 착용한 상태에서 전화통화가 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 개략적인 결합 사시도이고,
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 개략적인 분리 사시도이고,
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 마스크 프레임의 분리 사시도이고,
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 마스크 프레임의 내측 단면도이고,
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 세라믹 필터의 분리 사시도이고,
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 부분 분리 사시도이고,
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크의 부분 분리 사시도이고,
 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 착용자가 착용한 상태의 사시도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참조하여 당해 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 설명한다.

[0038] 일반적으로 마스크는 병원균이나 먼지 등이 입이나 코로 흡입되는 것을 방지하는 도구로, 공기 중에 혼합되어 있는 병원균 또는 먼지 등을 필터링 한 후 정화된 공기를 사용자의 코나 입으로 흡입되도록 하여 사용자가 인체에 유해한 병원균 또는 먼지 등을 흡입하는 것을 방지한다.

[0040] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 병원균이나 먼지 등이 입이나 코로 흡입되는 것을 방지할 뿐만 아니라 정화된 공기를 착용자의 코로 쉽게 흡입되도록 흡입 유로(경로)를 형성하고, 내쉬는 숨(날숨)의 배출 유로(경로)를 흡입 유로와 다르게 하여 외부로 쉽게 배출하도록 함으로써 착용자가 숨 쉬는 것을 편안하게 해주는 것으로, 도 1 내지 도 8에 도시된 바와 같이,

[0041] 착용자의 입과 코를 가리도록 구비되고, 착용자의 귀에 거는 걸이부(110)가 형성되는 마스크 커버(100)와;

[0042] 상기 마스크 커버(100) 내측 전방에 배치되고, 중심부에 다수의 흡입구(211)가 형성되는 흡입부(210)가 착탈가능하게 구비되고, 일측면에 다수의 배기구(221)가 형성되는 배기부(220)가 구비되며, 착용자의 입 전방으로 돌출되게 배치되는 마스크 프레임(200)과;

[0043] 상기 마스크 프레임(200)의 흡입부(210) 내측에 삽입되고, 미세먼지를 차단하며, 냄새를 제거하는 헤파필터(230)와;

[0044] 상기 마스크 프레임(200) 내측에서 삽입되되, 상기 헤파필터(230)와 세라믹 필터(250) 사이에 배치되고, 자외선을 방출하는 UV-Led(240)와;

[0045] 상기 마스크 프레임(200) 내측에 삽입되되, 상기 UV-Led(240) 후방에 배치되고, 상기 UV-Led(240)에 의해 활성화되어 살균 및 냄새 정화의 기능을 가지는 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)와;

[0046] 전방에 세라믹 필터(250)가 배치되고, 후방에 가림판(261)이 구비되며, 상부면(262)이 개방된 형태로 이루어져 세라믹 필터(250)를 통과한 공기의 유로를 변경하여 착용자의 코로 보내는 흡입팬(260)과;

[0047] 상기 배기부(220)에 삽입되고, 상기 흡입팬(260)의 압력에 의해 착용자가 내쉬는 숨을 상기 배기구(221)를 통해 외부로 배출되도록 하는 배기밸브(270)를 포함하여 이루어진다.

- [0049] 상기 마스크 커버(100)는 착용자의 머리를 통과해 착용자의 입과 코를 가리도록 배치하며 상기 걸이부(110)를 착용자의 귀에 걸어서 착용하도록 구비된다.
- [0050] 상기 마스크 커버(100)는 착용자의 입과 코를 가리도록 구비되되 탄력을 가지는 재질로 이루어져 착용자의 입과 코에 밀착되도록 구비된다.
- [0051] 상기 걸이부(110)는 자유롭게 늘어나거나 변형되어 착용이 편하도록 구비된다.
- [0052] 상기 마스크 커버(100)의 내측에는 마스크 프레임(200)이 전방에 배치되되, 형태를 잡아주기 위한 마스크 케이스(300) 및 착용자의 안면에 대응되도록 변형되는 실리콘 쿠션(400)이 삽입되고, 서로 결합되게 된다.
- [0053] 상기 마스크 프레임(200)은 착용자의 입 전방에 배치되되, 착용자 안면으로부터 일정간격 돌출형성되도록 구비되어 착용자가 숨 쉬는 공간을 형성할 수 있도록 구비된다.
- [0054] 상기 마스크 프레임(200)의 전방에 위치하는 흡입부(210)는 중심부에 다수의 통공으로 이루어지는 흡입구(211)가 형성되고, 상기 마스크 프레임(200)으로부터 착탈가능하게 구비된다.
- [0055] 상기 흡입부(210)에는 HEPA필터(230)가 삽입 구비되며, 상기 HEPA필터(230)는 상기 흡입부(210)를 마스크 프레임(200)으로부터 분리시킨 후 쉽게 교체가능하게 구비된다.
- [0056] 상기 마스크 프레임(200)의 양측면은 동일한 형상으로 제작되되, 일측면에는 배기부(220)가 구비되며, 상기 배기부(220)에는 다수의 통공으로 이루어지는 배기구(221)가 형성된다.
- [0057] 상기 배기부(220)의 내측에는 배기밸브(270)가 삽입되며, 상기 배기밸브(270)에서는 착용자가 내쉬는 숨을 배기구(221)를 통해 배출하도록 구비된다.
- [0058] 상기 마스크 프레임(200)에서 배기부(220)의 반대측면에는 UV-Led(240)가 장착되는 PCB기판(290)이 삽입구비되며, 상기 PCB기판(290)은 UV-Led(240), 흡입팬(260), 배기밸브(270), 마이크와 이어폰(500) 및 배터리(280)의 동작을 제어하고, 상기 배터리(280)는 상기 UV-Led(240), 흡입팬(260), PCB기판(290) 및 배기밸브(270)의 동작을 위한 전원을 공급한다.
- [0059] 상기 마스크 프레임(200)에는 상기 UV-Led(240), 흡입팬(260), PCB 기판 및 배기밸브(270)의 동작을 위한 전원을 공급하는 배터리(280)와, 상기 배터리(280)를 충전하기 위한 충전잭(미도시)이 더 구비되며, 상기 배터리(280)는 상기 마스크 프레임(200)의 외부에 형성되는 충전잭(미도시)에 충전기를 연결하여 충전하여 사용할 수 있게 구비된다.
- [0060] 상기 마스크 프레임(200)에는 HEPA필터(230), UV-Led(240), 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)가 차례로 배치되되, 전면에 HEPA필터(230)가 배치되고, UV-Led(240)가 가운데 배치되며, 후면에 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)가 배치되어 상기 UV-Led에서 방출하는 자외선이 외부로 방출되지 않으면서 세라믹필터(250)를 활성화하도록 구비된다.
- [0061] 상기 HEPA필터(230)는 미세한 입자를 제거할 수 있는 필터로 세균이나 먼지에 의해 오염되는 것을 방지하게 되며, 미세먼지를 차단할 뿐만 아니라, 세정 및 냄새를 제거하는 효과를 가지게 된다.
- [0062] 상기 HEPA필터(230)는 공기 중에 혼합된 미세먼지 또는 병원균 등을 필터링 하여 착용자에게 신선한 공기를 공급하도록 하며, 손쉬운 교체로 유지보수가 용이하게 구비된다.
- [0063] 상기 UV-Led(240)는 자외선을 발생하는 램프로 살균등으로 이용되며, PCB 기판의 끝단에 결합되어 세라믹 필터(250)의 중앙에서 빛을 조사하여 상기 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250) 내부 전 영역에 광촉매 불(251)을 조사하여 광촉매가 활성화되도록 한다.
- [0065] 상기 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)는 물로 세척이 가능하며 햇빛에 건조시켜 영구적으로 사용이 가능하도록 구비된다.
- [0066] 본 발명의 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)는 원두커피 찌꺼기를 태워서(탄화) 형성된 다공성 세라믹 불에 나노 이산화티탄졸 및 토르말린을 코팅 후 소성과정을 거쳐 제조된 광촉매 불(251)을, 알루미늄틀(252) 내에 결합되는 알루미늄망(253) 사이에 삽입하여 결합형성되는 것이다. 이를 좀 더 구체적으로 살펴보면, 상기 다공성 세라믹 불에 나노 이산화티탄졸 및 토르말린을 코팅 후 소성과정을 거쳐 제조되는 광촉매 불(251)은 700~800℃

에서 10~15시간 동안 1차 소성하여 탄화시키고, 탄화가 되어 다공성으로 이루어지는 원두커피 찌꺼기, 즉 다공성 세라믹 볼 100중량부에 대하여 나노 이산화티탄졸 85중량부, 토르말린 10중량부, 은나노 5중량부를 혼합하여 코팅시킨 후, 1000~1100℃에서 12시간 동안 2차 소성하여 형성한다.

- [0068] 상기 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)는 원두커피 찌꺼기를 활용한 다공성 세라믹 볼을 이용한 것으로 상기 다공성 세라믹 볼은 백토, 원두커피 찌꺼기, 옷 및 물을 반죽하여 반죽물을 만드는 단계(단계 1), 상기 반죽물을 성형하여 성형체를 만드는 단계(단계 2), 상기 성형체를 1차 소성하여 다공성 세라믹 볼을 제조하는 단계(단계 3)를 거쳐 제조된다.
- [0069] 상기 단계 1은 백토 100중량부에 대하여 원두커피 찌꺼기 30~40중량부, 옷 5~10중량부 및 물 45~60중량부를 반죽하여 반죽물을 만드는 단계로, 상기 원두커피 찌꺼기는 수분율이 10~20%가 되도록 건조한 후, 1~1000 μ m의 크기로 분쇄하여 사용하는 것이 바람직하다. 상기 원두커피 찌꺼기의 크기가 1 μ m 미만이면 평균 다공성 세라믹에 형성되는 기공의 크기가 너무 적어 옷이 기공으로 유입되기 어려운 문제가 있고, 1000 μ m 초과이면 평균 다공성 세라믹의 강도가 약해지는 문제가 있다. 상기 옷은 생옷을 사용하며, 상기 백토 100중량부에 대하여 상기 옷이 5중량부 미만이면 항균성이 미흡해지는 문제가 있으며, 10중량부 초과되면 부착력이 약해질 수 있다. 또한, 상기 백토 100중량부에 물이 45~60중량부 포함되는 것이 바람직하며, 물이 상기 범위 밖으로 포함되면 성형이 잘 되지 않는 문제가 있다.
- [0071] 상기 단계 1에서는 백토 100중량부에 해교제 1~2중량부를 추가적으로 포함한다. 상기 해교제는 점토입자의 분산 효과가 탁월한 세라스퍼스(ceraspres)를 사용하는 것이 바람직하다.
- [0072] 상기 단계 2 이후에 상기 성형체를 24~36시간 동안 자연건조하는 단계가 추가 될 수 있다.
- [0073] 상기 단계 3은 상기 성형체를 700~800℃에서 10~15시간 동안 1차 소성한다. 상기 성형체를 700℃ 미만의 온도에서 소성하면 충분히 소성되지 않아 강도가 저하되는 문제가 있으며, 800℃ 초과 의 온도에서는 생산성이 떨어지는 단점이 있다. 본 발명에 따른 세라믹 볼은 알루미늄 망 속에 있는 것이므로 큰 강도를 요구하지 않으나 사용자가 마스크를 착용하고 다양한 운동을 할 수 있으며 이 경우에 상호간에 충돌이 발생되어도 파괴되지 않을 정도면 충분하다.
- [0074] 상기 성형체를 10시간 미만 소성하면 균열이 발생할 수 있으며, 15시간 초과하여 소성하면 생산성이 떨어지는 단점이 있다.
- [0075] 상기 단계 3 이후에 상기 다공성 세라믹을 냉각 후 고압세척 및 건조하는 단계가 추가될 수 있다. 이와 같이 완성된 세라믹 볼은 외주면에 다수의 기공이 형성되는데, 이는 원두커피 찌꺼기가 타서 생긴 기공이다.
- [0077] 완성된 다공성 세라믹 볼은, 세라믹 볼 100중량부에 대하여 나노 이산화티탄졸 85중량부, 토르말린 10중량부, 은나노 5중량부를 혼합하여 코팅시킨 후, 1000~1100℃에서 12시간 동안 2차 소성하여 제조된 광촉매 볼(251)은, 도 5에 도시된 바와 같이 알루미늄틀(252) 내에 결합되는 알루미늄망(253) 사이에 삽입하여 세라믹 필터(250)를 형성하게 된다.
- [0078] 상기 이산화티탄은 이산화 타이타늄, 이산화 티타늄이라고도 불리며 산화력이 커 광촉매로 사용되며, 항균제, 약취제거 및 살균제로 사용된다.
- [0079] 상기 이산화티탄은 빛을 흡수하여 다른 물질을 산화시키는 능력이 뛰어나며 자외선 영역의 빛을 흡수하여 광촉매 역할을 한다.
- [0080] 본 발명에서 이산화티탄졸은 UV-Led(240)로부터 자외선을 흡수하여 광촉매 역할을 하게 된다.
- [0081] 상기 다공성 세라믹 볼에 도포되는 토르말린은 원적외선과 음이온을 발생시켜 신체의 신진대사를 촉진시키는 효과를 가지며, 상기 은나노는 강한 살균력이 있어 세균을 없애주는 효과를 가진다.
- [0083] 상기 세라믹 필터(250)의 후방에는 흡입팬(260)이 구비되어 상기 해파필터(230), 세라믹 필터(250)를 거쳐 정화

된 공기가 흡입팬(260)으로 유입되게 된다.

- [0084] 상기 흡입팬(260)은 전면에서 회전날개가 회전하며 강제로 공기를 흡입하고, 후면이 흡입된 공기의 흐름을 방해하는 가림판(261)이 구비되어 흡입 공기의 유로를 변경시킨다. 흡입팬(260)으로 유입된 유입 공기는 가림판(261)에 의하여 진로가 차단되고 개방된 상부면(262)를 통해 배출되며, 상기 흡입팬(260)은 도 7에 도시된 바와 같이 상부면(262)이 착용자의 코를 향해 개방되어 있어 흡입된 공기를 착용자의 코로 보내게 된다. 한편, 흡입팬(260)의 가림판(261) 후면은 입과 일정 간격 이격되어 사용자가 입으로 말을 하고, 날숨을 배출할 수 있는 공간이 구비된다.
- [0086] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크를 착용한 착용자는 흡입팬(260)에 의해 정화된 공기를 코로 마시고, 입으로 숨을 내쉬게 되는데 내쉬는 숨은 흡입팬(260)의 압력에 의해 상기 마스크 프레임(200)의 일측면에 삽입구비되는 배기밸브(270)와 배기구(221)를 통해 외부로 배출시키게 된다. 즉, 흡입팬(260)에 의하여 흡입되는 유입 공기는 가림판(261)에 의하여 상부로 유로가 전환되면서 코 하부에서 배출되어 사용자의 들숨이 쉽게 이루어지도록 하고, 가림판과 사용자의 입 사이의 공간으로 배출되는 날숨은 일부가 사용자의 코쪽으로 가고, 일부는 하부와 측면 공간으로 이동되어 배기밸브와 배기구(221)로 마스크 외부로 배출된다. 따라서, 흡입팬(260)에 의한 공기압은 날숨에 의한 공기압보다 커야 들숨시 흡입공기가 사용자에게 대부분 전달되고, 날숨의 대부분은 흡입공기에 의하여 코 보다는 배기밸브와 배기구로 이동된다.
- [0087] 상기 마스크 케이스(300)는 마스크의 형태를 잡아주기 위한 것으로, 상기 마스크 프레임(200), 실리콘 쿠션(400)과 결합되도록 구비되며, 개방된 중심부로 마스크 프레임(200)을 삽입할 수 있도록 구비된다.
- [0088] 상기 실리콘 쿠션(400)은 안면 형상에 대응되게 변형되는 실리콘 재질로 이루어져 착용자의 안면에 밀착되어 안면 방향으로 공급되는 공기가 마스크 커버(100)의 후방 또는 측방으로 토출되는 것을 방지하게 된다.
- [0090] 상기와 같이 구성되는 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 먼저 마스크 커버(100)를 착용한 후 헤파필터(230), UV-Led(240), 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250), 흡입팬(260), 배기밸브(270), 배터리(280) 및 PCB기판(290)을 삽입한 마스크 프레임(200)과, 마스크 케이스(300), 실리콘 쿠션(400)을 결합하여 마스크 커버(100) 내측에서 착용자의 안면에 밀착시켜 사용하도록 하거나,
- [0091] 상기 마스크 프레임(200), 마스크 케이스(300), 실리콘 쿠션(400)이 결합된 마스크 커버(100)를 착용하여 코로 공기를 흡입하고, 입으로 숨을 내쉬면서 사용하도록 구비된다.
- [0092] 본 발명의 마스크는 입 전체가 가려져 있으므로 말을 할때에 외부에서 발음이 정확하지 않을 수 있다. 이에 따라 본 발명은 스마트폰과 무선연결 가능한 블루투스 이어폰(500) 및 마이크를 결합하여 마스크를 착용한 상태에서 서로 전화통화가 가능하다. 상기 마이크는 가림판과 입 사이에 위치하도록 하고, 이어폰은 귀에 위치시킨다.
- [0094] 따라서, 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 마스크 커버(100) 내에 미세먼지를 차단하고, 냄새를 제거하는 헤파필터(230)와, 자외선을 방출하는 UV-Led(240)와, 살균 정화의 기능을 가지는 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)와, 공기를 흡입하여 흡입된 공기를 착용자의 코로 보내는 흡입팬(260)과, 착용자가 내쉬는 숨을 외부로 배출하는 배기밸브(270)가 구비됨으로써, 착용자가 헤파필터(230), 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)를 통과해 정화된 공기를 마시고, 마스크 내의 이산화탄소 배출이 원활하여 숨쉬기가 편하며 오래 착용시에도 답답하거나 머리가 아프지 않도록 하는 효과가 있다.
- [0095] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 상기 헤파필터(230)와 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)로 공기 중에 혼합된 미세먼지나 중금속, 병원균 등을 효과적으로 필터링함으로써, 착용자에게 신선한 공기를 공급할 수 있어 착용자의 건강을 증진시키며, 상기 헤파필터(230)의 손쉬운 교체로 유지보수가 용이하고, 광촉매 코팅이 된 세라믹 필터(250)를 물로 세척하고 건조시켜 영구적으로 사용 가능하여 사용상의 편의성이 향상되는 효과가 있다.
- [0096] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 상기 흡입팬(260)에 의해 강제 흡입된 공기를 착용자의 코로 전달하고, 배기밸브(270)에서 내쉬는 숨을 외부로 배출시켜 공기의 유입부와 배출부가 달라 호흡을 편안하게 하여 호흡이 약한 어린이, 노약자 또는 환자 등의 호흡곤란 증상을 완화시킬 수 있는 효과가 있다.

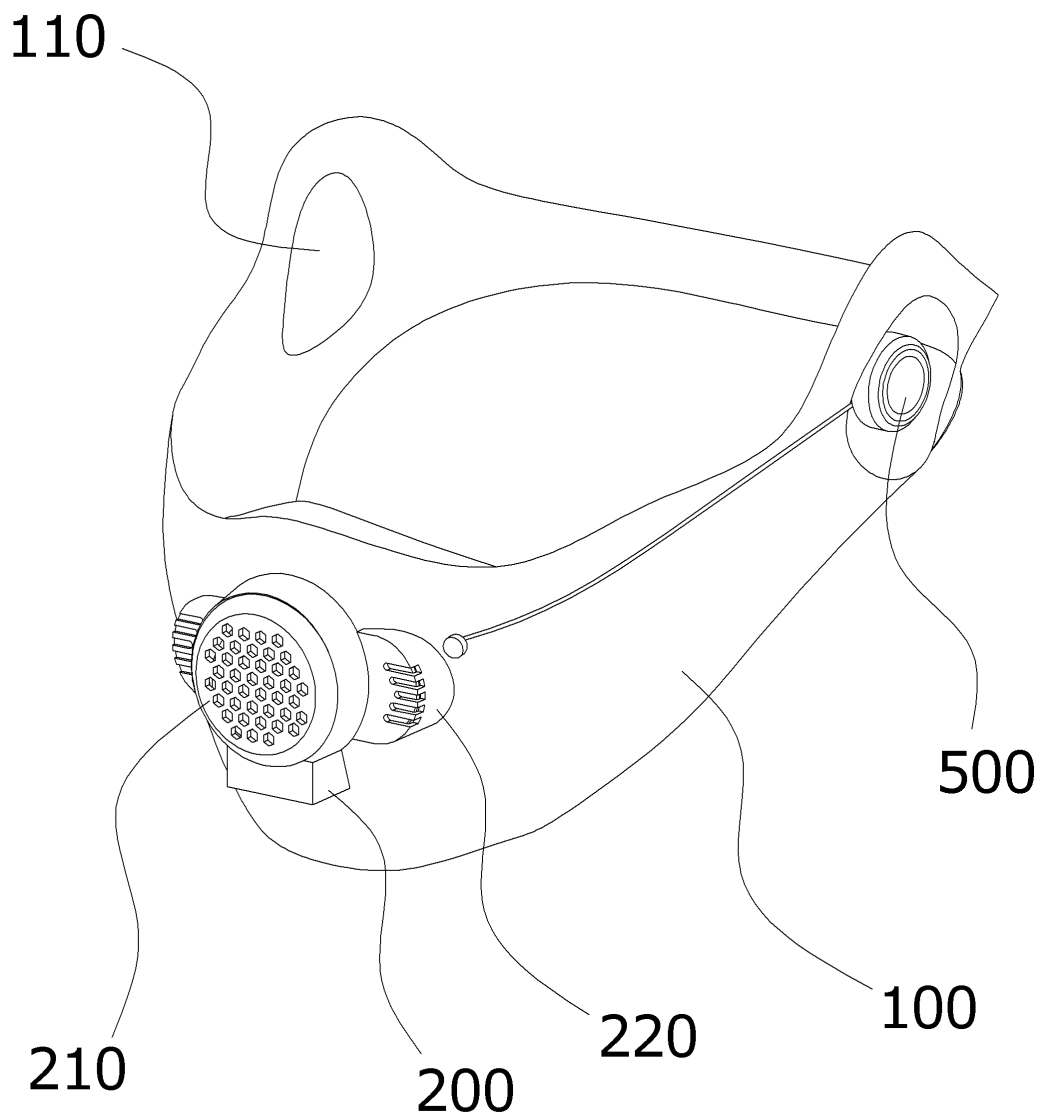
- [0097] 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 착용자의 얼굴에 닿는 부분이 안면 형상에 대응되도록 변형되는 실리콘 쿠션(400)으로 이루어져 밀폐력이 향상되는 효과가 있다.
- [0098] 또한, 본 발명의 웨어러블 광촉매 살균 마스크는 스마트폰과 무선연결 가능한 블루투스 이어폰(500)을 결합하여 마스크를 착용한 상태에서도 전화통화가 가능한 효과가 있다.

부호의 설명

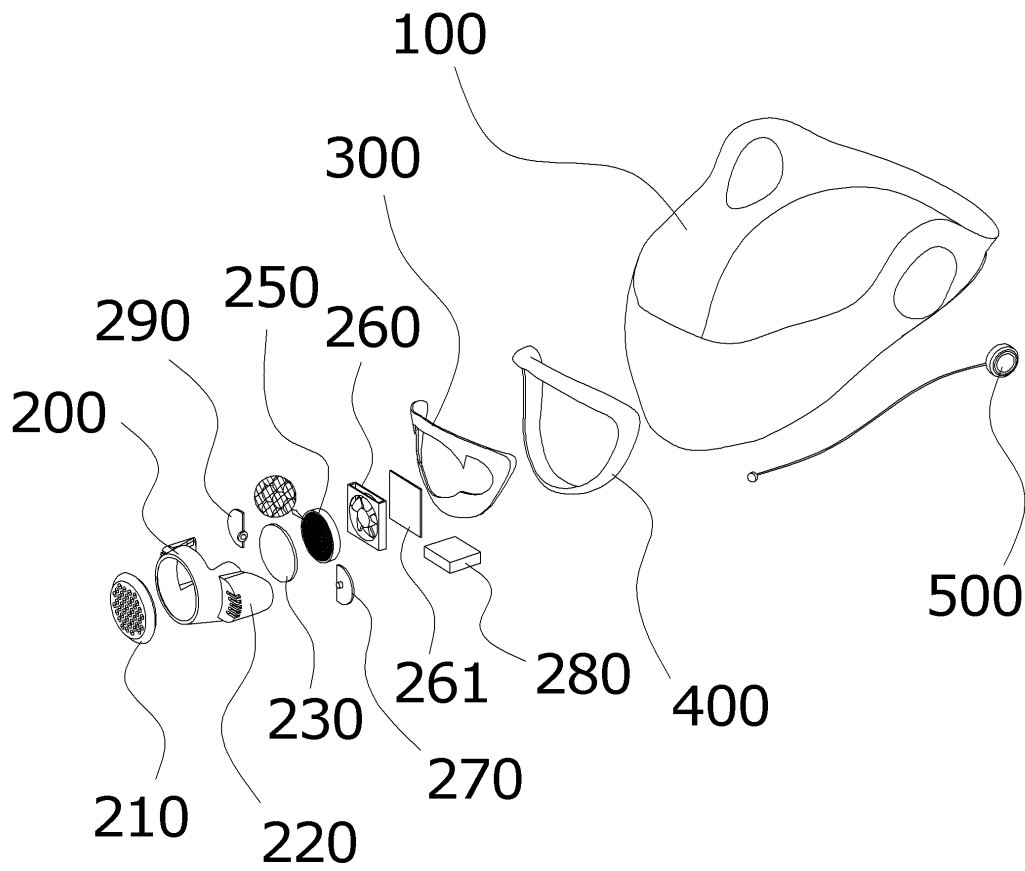
- [0100]
- | | |
|---------------|----------------|
| 100 : 마스크 커버 | 110 : 겹이부 |
| 200 : 마스크 프레임 | 210 : 흡입부 |
| 211 : 흡입구 | 220 : 배기부 |
| 221 : 배기구 | 230 : 해파필터 |
| 240 : UV-Led | 250 : 세라믹 필터 |
| 251 : 광촉매 볼 | 252 : 알루미늄틀 |
| 253 : 알루미늄망 | 260 : 흡입팬 |
| 261 : 가림판 | 262 : 상부면 |
| 270 : 배기밸브 | 280 : 배터리 |
| 290 : PCB기판 | 300 : 마스크 케이스 |
| 400 : 실리콘 쿠션 | 500 : 블루투스 이어폰 |

도면

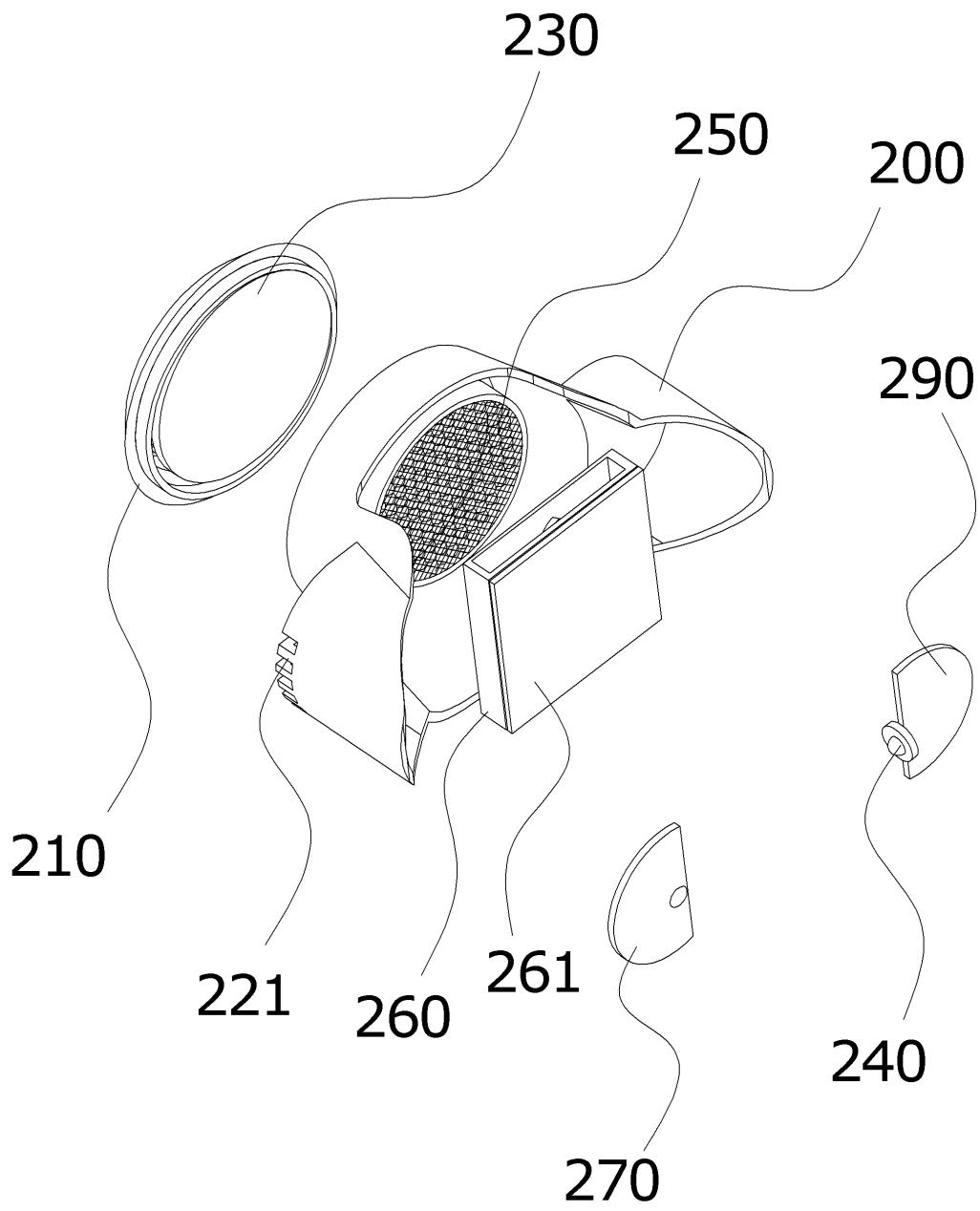
도면1



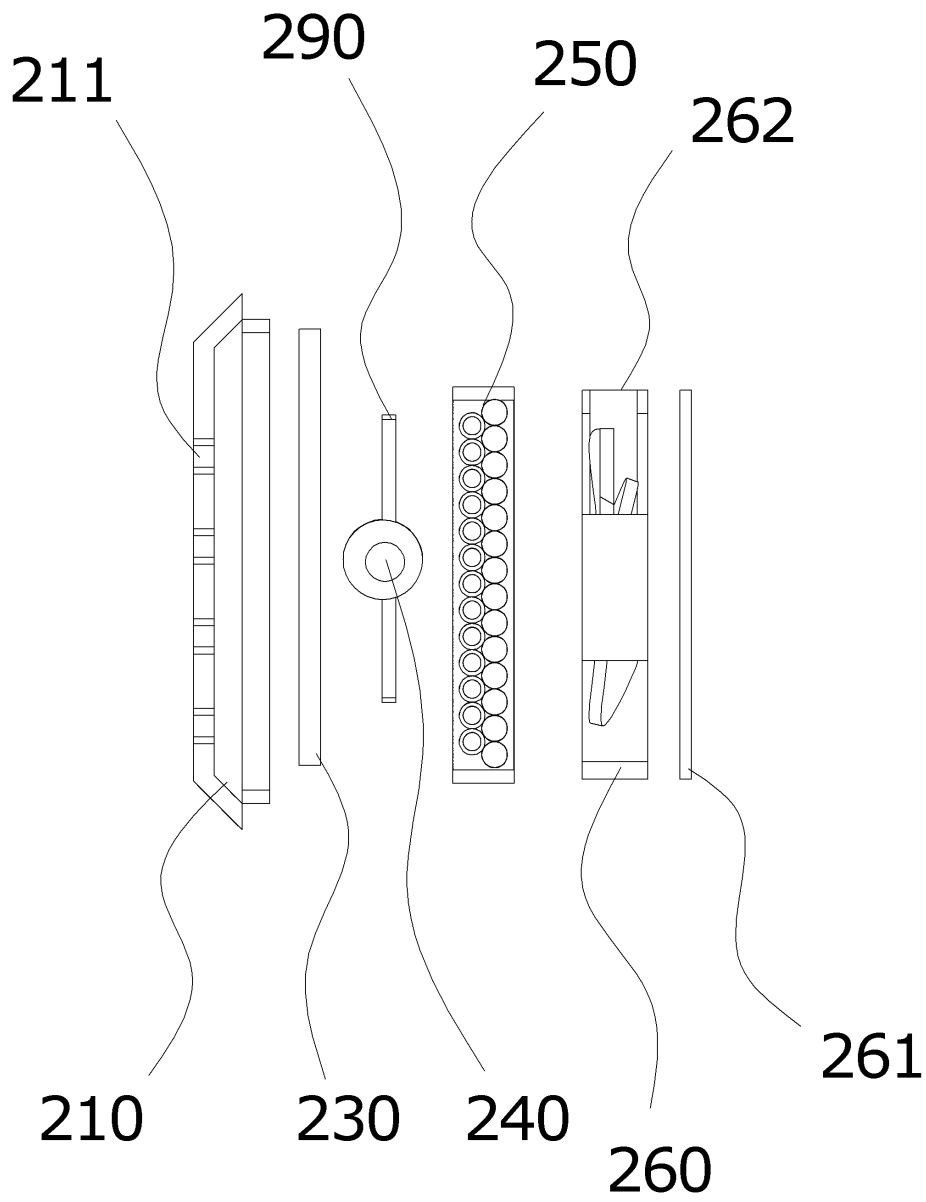
도면2



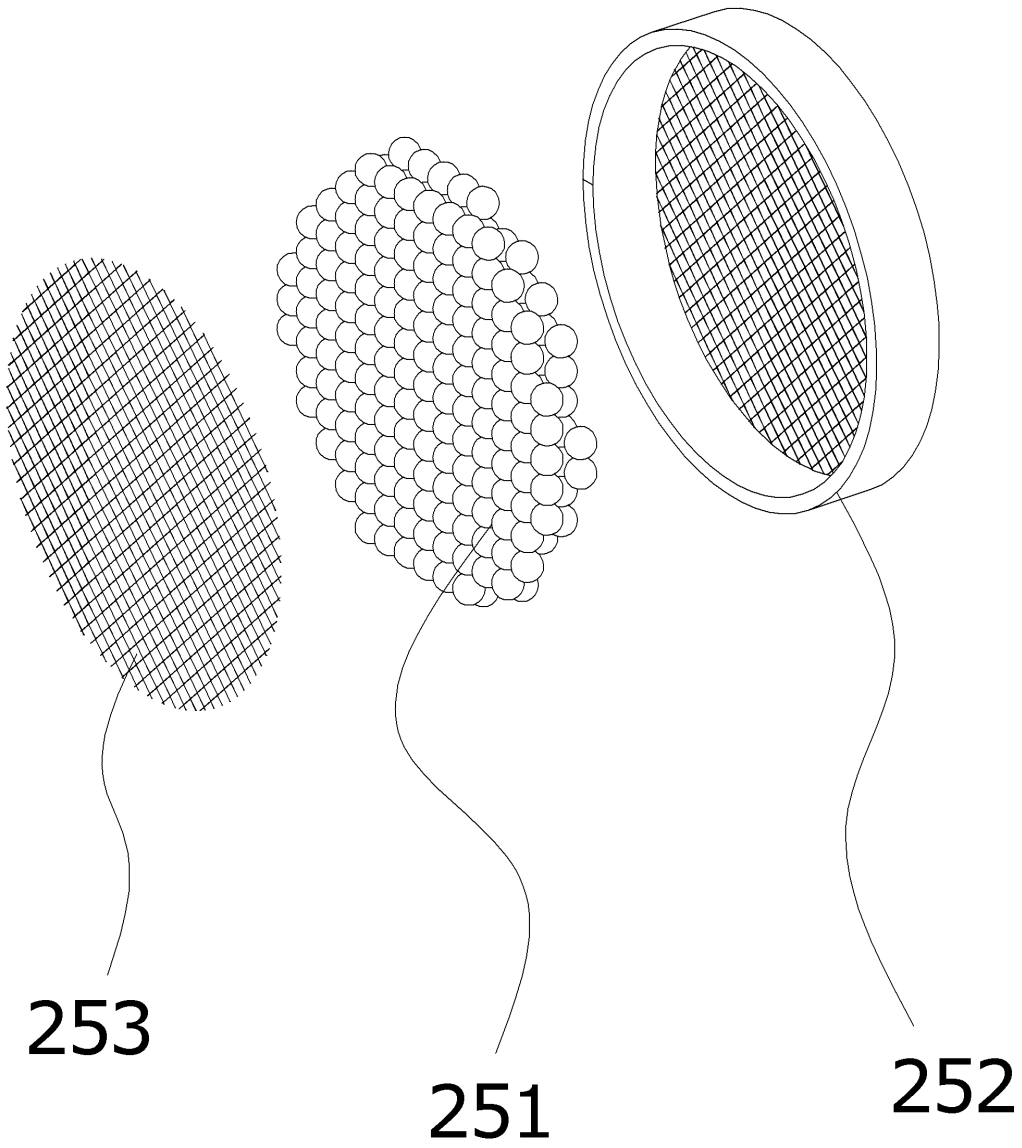
도면3



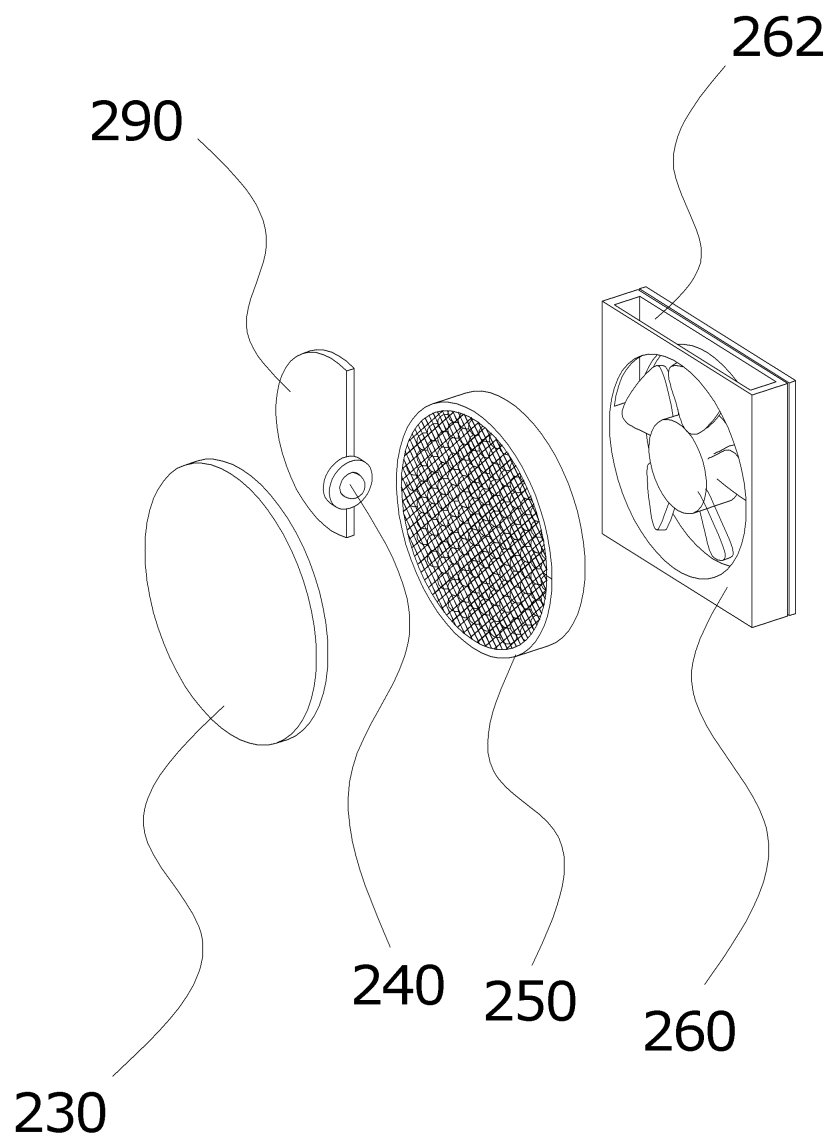
도면4



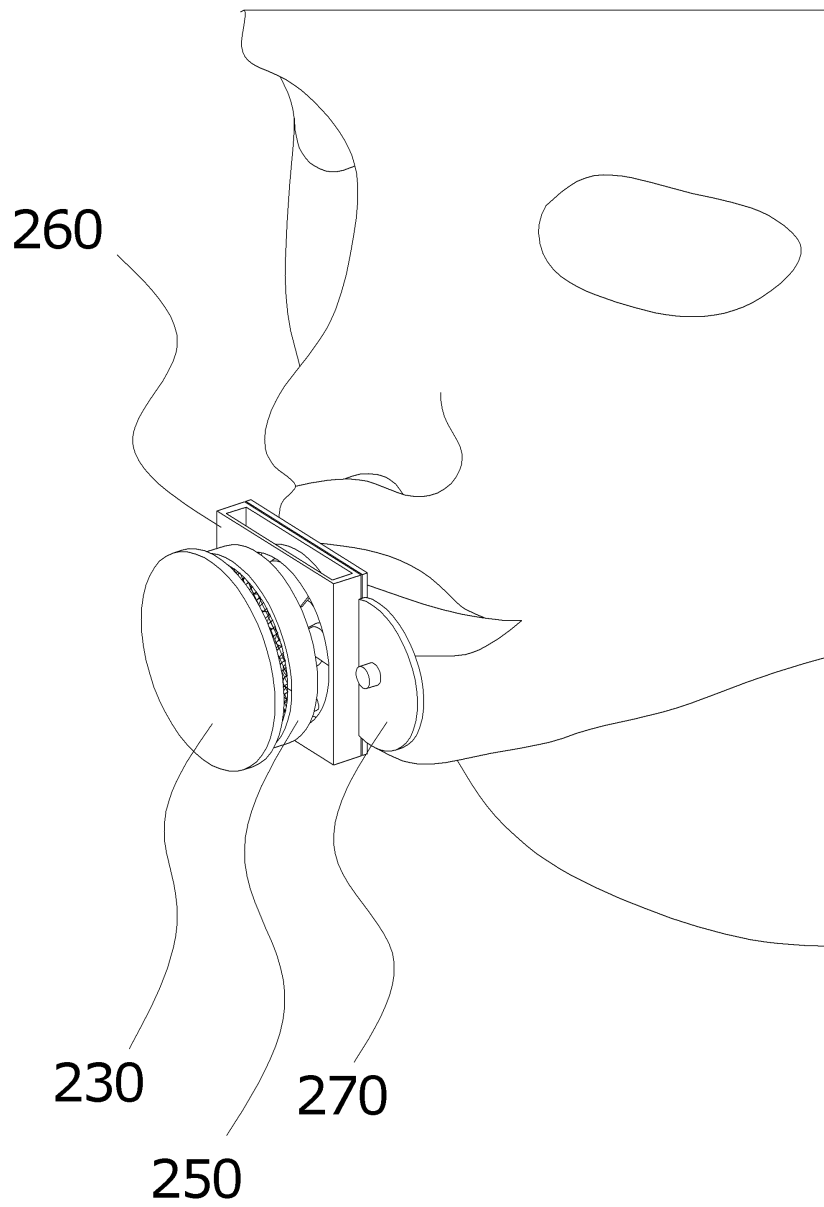
도면5



도면6



도면7



도면8

