



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월27일
(11) 등록번호 10-2256713
(24) 등록일자 2021년05월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/08 (2006.01) A61B 5/00 (2021.01)
F04D 27/00 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/0816 (2013.01)
A61B 5/6803 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0068402
(22) 출원일자 2020년06월05일
심사청구일자 2020년09월11일
(56) 선행기술조사문헌
KR101733470 B1*
KR1020180027561 A*
KR1020190033299 A*
KR1020200048502 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지전자 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128 (여의도동)
(72) 발명자
이건왕
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
김호중
서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허센터
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
허용특

전체 청구항 수 : 총 9 항

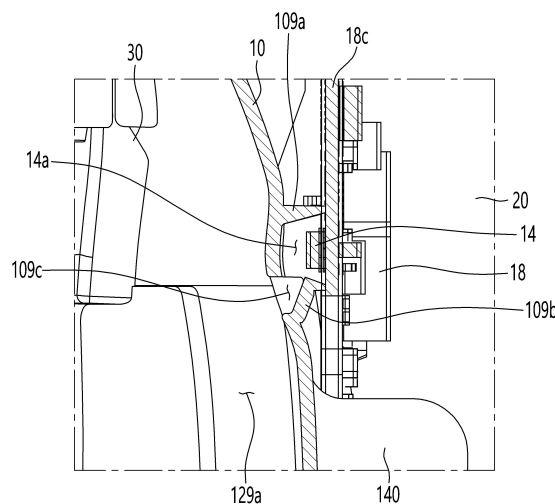
심사관 : 원종혁

(54) 발명의 명칭 마스크 장치 및 그 제어방법

(57) 요약

본 발명에 따른 마스크 장치는, 팬 모듈이 설치되는 전면과, 사람의 안면을 커버하는 배면을 포함하는 마스크 몸체; 상기 마스크 몸체의 전면에 결합되어, 상기 팬 모듈을 수용하는 내부 공간을 형성하는 마스크 몸체 커버; 상기 마스크 몸체의 배면에 결합되어, 상기 마스크 몸체와 사람의 안면 사이에 호흡을 위한 호흡 공간을 형성하는 실링부; 상기 마스크 몸체에 관통 형성되어, 상기 내부 공간과 상기 호흡 공간을 연결하는 개구부; 및 상기 개구부에 위치되어 상기 호흡 공간의 압력을 감지하는 압력 센서를 포함한다.

대표도 - 도16



(52) CPC특허분류

F04D 27/004 (2013.01)

F04D 27/007 (2013.01)

A61B 2562/0247 (2013.01)

(72) 발명자

김태준

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

최치영

서울특별시 금천구 가산디지털1로 51 LG전자 특허
센터

명세서

청구범위

청구항 1

전면과, 사람의 안면을 커버하는 배면을 포함하는 마스크 몸체;
 상기 마스크 몸체의 전면 좌측과 우측에 각각 장착되는 한 쌍의 팬 모듈;
 상기 마스크 몸체의 전면에 결합되어, 상기 팬 모듈을 수용하는 내부 공간을 형성하는 마스크 몸체 커버;
 상기 마스크 몸체의 배면에 결합되어, 상기 마스크 몸체와 사람의 안면 사이에 호흡을 위한 호흡 공간을 형성하는 실링부; 및
 상기 마스크 몸체에 결합되어, 상기 호흡 공간 내부의 압력 변화를 감지하는 압력 센서를 포함하고,
 상기 마스크 몸체는,
 상기 전면으로부터 돌출되는 리브 형태로 이루어져서, 내측에 상기 압력 센서를 수용하는 설치 공간(14a)이 형성되는 센서 장착부;
 상기 마스크 몸체를 관통하여 일 단부는 상기 설치 공간에 연결되고 타 단부는 상기 호흡 공간에 연결되는 연통홀(109c); 및
 상기 호흡 공간으로 정의되는 영역에 해당하고, 상기 마스크 몸체의 배면 중심으로부터 좌측과 우측으로 동일 거리 이격되는 지점에 각각 형성되어, 상기 팬 모듈에 의하여 흡입되는 외부 공기가 상기 호흡 공간으로 공급되도록 하는 제 1 공기 토출구 및 제 2 공기 토출구를 포함하고,
 상기 연통홀의 타 단부는,
 상기 제 1 공기 토출구 및 제 2 공기 토출구의 하단보다 상단에 더 가깝고, 상기 마스크 몸체를 이등분하는 수직선이 통과하는 지점에 형성되며,
 상기 압력 센서는 상기 연통홀의 타 단부보다 높은 지점에 위치하는 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
 상기 마스크 몸체의 전방에 배치되며, 상기 압력 센서가 고정되는 기관을 더 포함하고,
 상기 기관은 상기 센서 장착부의 개구된 전면을 차폐하는 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
 상기 연통홀의 타 단부는,
 상기 제 1 공기 토출구 및 상기 제 2 공기 토출구의 상단을 지나는 선 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,
 상기 연통홀의 타 단부가 형성되는 지점은, 사용자의 코와 입 사이에 해당하는 지점인 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 공기 토출구와 상기 제 2 공기 토출구의 하측에 해당하는 상기 마스크 몸체의 어느 지점에는, 사용자가 내쉬는 공기를 외부로 배출하기 위한 공기 유출구(154)가 형성되고,

상기 연통홀의 타 단부는 상기 공기 유출구의 직상방에 위치하는 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 한 쌍의 팬 모듈 각각은,

사용자가 숨을 들이쉴 때 작동하여 외부 공기를 상기 호흡 공간으로 공급하는 흡기(吸氣) 팬인 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 센서 장착부는,

상기 마스크 몸체의 전면으로부터 전방으로 돌출되어 상기 설치 공간의 상면을 정의하는 제 1 부분과,

상기 마스크 몸체의 좌우측 단부에서 하측으로 연장되어 상기 설치 공간의 좌우 측면을 정의하는 제 2 부분, 및

상기 마스크 몸체의 전면으로부터 상향 경사지게 연장되어, 상기 연통홀의 적어도 일부를 정의하는 제 3 부분을 포함하고,

상기 연통홀의 유로는, 상기 제 3 부분에 의하여, 상기 설치 공간으로 갈수록 좁아지는 형상을 이루는 것을 특징으로 하는 마스크 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 호흡 공간에서 상기 연통홀 내부로 유입된 공기는, 상기 설치 공간으로 이동하는 과정에서 공기 유동 방향이 상측으로 전환되는 마스크 장치.

청구항 9

삭제

청구항 10

제 1 항에 있어서,

상기 마스크 몸체의 전면에 형성되며, 상기 한 쌍의 팬 모듈 각각에서 토출된 공기를 상기 호흡 공간으로 안내하는 한 쌍의 에어 덕트부를 더 포함하는 마스크 장치.

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

청구항 13

삭제

청구항 14

삭제

청구항 15

삭제

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

삭제

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 마스크 장치 및 그 제어방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 마스크(Mask)는 병균, 먼지 등의 흡입 및 비산을 막기 위해 사용자의 코와 입을 가리는 장치이다. 마스크는 사용자의 코와 입을 가리기 위해 사용자의 얼굴에 밀착된다. 마스크는 사용자의 코와 입으로 유입되는 공기에 포함된 병균, 먼지 등을 필터링하고, 필터링된 공기가 사용자의 입과 코로 유입되도록 한다.

[0003] 공기와 공기에 포함된 병균, 먼지 등은 필터로 형성된 마스크의 몸체를 통과하면서 병균, 먼지 등은 마스크의 몸체에 의해 필터링된다. 그러나, 공기가 마스크의 몸체를 통과 후 사용자의 코와 입으로 유입되거나, 마스크의 몸체를 통과한 후 외부로 유출되는 과정에서 사용자의 호흡이 원활하지 않은 문제가 있다.

[0004] 최근에는 이러한 문제를 해소하기 위하여 팬, 모터 및 필터가 구비된 마스크가 개발되고 있다.

[0005] 선행문헌 대한민국 공개특허공보 제10-2019-0095139호(공개일: 2019년08월14일)에는 “사용자의 호흡패턴을 감지하는 전자 마스크 및 이를 이용한 헬스 케어 시스템” 이 개시된다. (이하 선행문헌 1)

[0006] 상기 선행문헌 1에 개시된 전자 마스크는, 사용자의 안면을 감싸는 마스크부와, 상기 마스크부의 내측 가장자리에 구비되어 마스크부의 착용여부를 감지하는 착용 감지부와, 상기 마스크부의 내측에 구비되어 사용자의 호흡패턴을 감지하는 호흡패턴 감지부, 및 외부의 공기를 정화하여 상기 마스크부의 내측으로 전달하는 공기 정화부를 포함한다.

[0007] 상기 전자 마스크는 상기 착용 감지부의 감지 정보에 따라 상기 호흡패턴 감지부를 제어하고, 상기 호흡패턴 감지부를 통해 감지된 호흡패턴이 기 설정된 정상 호흡패턴과의 차이에 따라 상기 공기 정화부를 제어할 수 있다.

[0008] 특히, 상기 전자 마스크는 상기 마스크부의 내측에 구비되어 사용자의 안면과 마스크부 사이의 압력을 감지하는 압력 센서가 구비된다. 이에 따라, 사용자의 안면과 마스크부 사이의 압력 변화를, 기 설정된 정상적인 압력과 비교하여 사용자의 호흡 상태를 판단할 수 있다.

[0009] 그러나, 상기 압력 센서는 상기 마스크부의 내측에 노출되어 배치되므로, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 입김 및 콧김에 의해 감 서림이 발생하는 문제가 있다. 즉, 입김 또는 콧김에 포함된 수증기가 압력 센서에 직접 접

축하게 되고 결과적으로 압력 센서 내에 수분이 침투하게 되어 센서의 신뢰성이 저하되는 문제가 있다.

- [0010] 또한, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 공기의 유량 및 유속에 의하여, 압력 센서에서 감지되는 압력값의 오차가 발생할 수 있다. 예를 들어, 입 또는 코에서 토출되는 공기가 압력 센서로 직접 향할 경우, 압력 센서 주변의 압력 변화가 커져서 센싱 오차가 발생할 수 있는 문제가 있다.
- [0011] 그리고, 상기 전자 마스크를 착용한 상태에서 대화 또는 기침을 할 경우, 코 또는 입에서 배출되는 타액에 의해 압력 센서가 오염되거나 습해지는 문제가 있다.
- [0012] 선행문헌 대한민국 공개특허공보 제10-2019-0100605호(공개일: 2019년08월29일)에는 “차압센서가 구비된 전동식 방진 마스크”가 개시된다. (이하 선행문헌 2)
- [0013] 상기 선행문헌 2에 개시된 방진 마스크는 마스크 본체와, 상기 마스크 본체에 형성된 필터와, 상기 필터를 통해 유입된 공기의 유량을 제어하는 모터, 및 상기 마스크 본체 내부의 압력 변화를 측정하는 차압 센서를 포함한다.
- [0014] 상기 방진 마스크는 상기 차압 센서로부터 측정된 압력 차에 대한 크기값을 기초로 동작 모드를 설정하고, 설정된 동작 모드에 따라 상기 모터의 최대 출력 또는 최소 출력을 가변시킬 수 있다. 따라서, 사용자의 호흡 상태에 따라 동작 모드가 실시간으로 결정되고, 결정된 동작 모드에 따라 모터의 출력이 적절하게 제어되므로 마스크 착용 환경이 개선될 수 있다.
- [0015] 그러나, 상기 선행문헌 2에 개시된 방진 마스크는 단순히 마스크 내부 공간의 압력 차를 이용하여 사용자가 호흡하는지 또는 대화하는지 여부를 판단하고 이에 따라 모터의 출력을 일정하게 제어할 뿐, 사용자의 호흡 상태를 구체적으로 고려하지 않는 문제가 있다.
- [0016] 예를 들어, 사용자의 들숨이 시작할 때와, 날숨이 시작할 때의 팬의 회전속도가 동일하게 제어되므로, 실제로 사용자가 숨을 들이마시거나 내쉴 때 호흡이 불편한 문제가 있다. 즉, 팬의 회전속도가 빠를 경우, 들숨은 편해지지만 날숨이 힘들어지고, 팬의 회전속도가 느릴 경우, 날숨은 편해지지만 들숨이 힘들어지는 문제가 있다.
- [0017] 결국, 팬의 회전속도는 사용자의 호흡 상태를 정확히 고려하지 않으므로, 호흡 상태에 따라 풍량이 적절하게 제공될 수 없다는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0018] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 마스크에 구비된 센서를 통해 마스크 내부 압력을 정확히 감지할 수 있는 마스크 장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 목적은, 마스크를 착용한 사용자의 호흡 시, 콧김 또는 입김에 의해서 센서에 김이 서리는 것이 방지될 수 있는 마스크 장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.
- [0020] 본 발명의 또 다른 목적은, 사용자의 호흡 상태에 따라 흡입유량(외부공기)이 적절하게 제공될 수 있는 마스크 장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.
- [0021] 본 발명의 또 다른 목적은 마스크 내부의 압력 상태에 기초하여 팬의 회전속도가 가변될 수 있는 마스크 장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.
- [0022] 본 발명의 또 다른 목적은 간단한 구조에 의해서 마스크 내부의 압력을 정확히 감지할 수 있는 마스크 장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.
- [0023] 본 발명의 또 다른 목적은 사용자의 호흡 패턴(들숨 또는 날숨 등)을 분석하고, 분석결과에 따라서 사용자의 호흡을 도와줄 수 있는 마스크 장치 및 그 제어방법을 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

- [0024] 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치는, 팬 모듈이 설치되는 전면과, 사람의 안면을 커버하는 배면을 포함하는 마스크 몸체, 상기 마스크 몸체의 전면에 결합되어, 상기 팬 모듈을 수용하는 내부 공간을 형성하는 마스크 몸체 커버, 및 상기 마스크 몸체의 배면에 결합되어, 상기 마스크 몸체와 사람의 안면 사이에 호흡을 위한 호흡 공간을 형성하는 실링부를 포함한다.

- [0025] 특히, 상기 마스크 장치는 상기 마스크 몸체에 관통 형성되어, 상기 내부 공간과 상기 호흡 공간을 연결하는 개구부와, 상기 개구부에 위치되어 상기 호흡 공간의 압력을 감지하는 압력 센서를 구비할 수 있다. 따라서, 압력 센서가 사용자의 코 또는 입과 인접하게 위치되어, 호흡 공간의 압력 측정이 정확히 이루어지고, 콧김 또는 입김이 압력 센서로 직접 향하지 않게 되므로, 압력 센서에 김이 서리는 것이 방지되는 장점이 있다.
- [0026] 구체적으로, 상기 마스크 장치는 상기 마스크 몸체의 전방에 배치되며, 상기 압력 센서가 고정되는 기관을 더 포함할 수 있다. 상기 기관이 상기 마스크 몸체의 전면에 장착되면, 상기 개구부의 개방된 면이 차폐될 수 있다. 따라서, 마스크 장치의 내부 공간과 호흡 공간이 구획될 수 있어, 호흡 공간의 압력이 정확히 측정될 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 마스크 장치는 상기 마스크 몸체의 전면에서 상기 개구부의 둘레를 따라 돌출되는 센서 장착부를 더 포함할 수 있다. 이때, 상기 센서 장착부는 상기 기관을 지지할 수 있으며, 상기 기관은 상기 압력 센서가 상기 센서 장착부의 내부에 위치되도록, 상기 센서 장착부의 단부에 접할 수 있다. 따라서, 압력 센서가 기관에 의해 견고히 고정되는 장점이 있다.
- [0028] 상기 개구부는, 상기 압력 센서가 위치되는 제1공간과, 상기 제1공간과 상기 호흡 공간을 연결하는 제2공간을 포함할 수 있다. 이때, 상기 제1공간은, 상기 제2공간 보다 높은 지점에 위치될 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 제2공간의 유로 단면적은, 상기 제1공간의 유로 단면적보다 작게 형성되어, 상기 호흡 공간에서 상기 제2공간으로 유입된 공기는, 상기 제1공간으로 이동하는 과정에서 공기 유동 방향이 변경될 수 있다.
- [0030] 따라서, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 입김 및 콧김이 압력 센서로 직접 향하지 않게 되는 장점이 있다.
- [0031] 한편, 상기 팬 모듈은, 상기 마스크 몸체의 양측에 각각 설치되는 다수의 팬 모듈을 포함하고, 상기 개구부는 상기 다수의 팬 모듈의 사이 지점에 배치될 수 있다.
- [0032] 또한, 상기 마스크 장치는 상기 마스크 몸체의 전면에 형성되며, 상기 다수의 팬 모듈 각각에서 토출된 공기를 상기 호흡 공간으로 안내하는 다수의 에어 덕트부를 더 포함할 수 있다. 그리고, 상기 마스크 몸체의 배면에는, 상기 다수의 에어 덕트부를 통과한 공기가 상기 호흡 공간으로 유입되는 다수의 공기 유입구가 형성될 수 있다.
- [0033] 이때, 상기 개구부는 상기 다수의 공기 유입구의 사이 지점에 배치되므로, 압력 센서가 팬 모듈로부터 나오는 바람에 의해 영향을 최소한으로 받을 수 있는 장점이 있다. 또한, 상기 개구부는 사람의 코와 입 사이에 해당하는 인중에 인접한 위치에 놓이므로, 호흡 공간의 압력을 정확히 측정할 수 있다.
- [0034] 상기 센서 장착부는, 상기 개구부의 상부 가장자리를 따라 형성되는 제1부분과, 상기 제1부분의 양측에서 각각 하방으로 연장되는 한 쌍의 제2부분 및 상기 한 쌍의 제2부분을 연결하는 제3부분을 포함할 수 있다. 상기 제3부분은, 상기 개구부의 안쪽 방향으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0035] 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 제어방법은, 압력 센서를 통해 호흡 공간의 압력을 감지하는 단계와, 감지된 압력에 기초하여 팬 모듈의 회전속도를 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0036] 구체적으로, 상기 마스크 장치의 제어방법은 압력 센서를 이용하여 호흡 공간의 압력을 감지하는 단계와, 감지된 압력에 기초하여 사용자의 호흡 패턴을 결정하는 단계와, 결정된 호흡 패턴을 고려하여 사용자의 들숨 및 날숨 예상시점을 판단하는 단계, 및 상기 들숨 및 날숨 예상시점에 따라 팬 모듈의 회전속도를 가변시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0037] 상기 들숨 및 날숨 예상시점을 판단하는 단계는, 상기 압력 센서에서 감지된 압력값들 중, 최대값과 최소값을 분석하여 1회 호흡 주기를 판단하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0038] 또한, 상기 들숨 및 날숨 예상시점을 판단하는 단계는, 상기 1회 호흡 주기 내에서 최대 압력값에 해당하는 시점을, 들숨이 시작되는 들숨 예상시점으로 판단하고, 상기 1회 호흡 주기 내에서 최소 압력값에 해당하는 시점을, 날숨이 시작되는 날숨 예상시점으로 판단하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0039] 상기 팬 모듈의 회전속도를 가변시키는 단계는, 들숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 상기 팬 모듈의 회전속도를 증가시키도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0040] 또는 상기 팬 모듈의 회전속도를 가변시키는 단계는, 들숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 상기 팬 모듈의 구동을 시작시키는 단계를 포함할 수 있다.
- [0041] 또는 상기 팬 모듈의 회전속도를 가변시키는 단계는, 날숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 상기 팬 모듈의

회전속도를 감소시키도록 제어하는 단계를 포함할 수 있다.

[0042] 또는 상기 팬 모듈의 회전속도를 가변시키는 단계는, 날숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 상기 팬 모듈의 구동을 중지시키는 단계를 포함할 수 있다.

[0043] 또는 상기 팬 모듈의 회전속도를 가변시키는 단계는, 들숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 상기 압력 센서에서 감지된 압력에 비례한 회전속도로 상기 팬 모듈을 회전시키는 단계를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[0044] 상술한 바와 같은 본 발명의 구성에 의하면 다음과 같은 효과가 있다.

[0045] 첫째, 마스크 몸체를 관통하는 개구부에 압력 센서가 구비되므로, 압력 센서가 사용자의 코 또는 입에 인접하게 위치될 수 있다. 따라서, 호흡 공간의 압력 측정이 정확히 이루어지는 장점이 있다.

[0046] 둘째, 코 또는 입에서 나오는 공기가 압력 센서 측으로 직접 유입되지 않으므로, 호흡 과정에서 배출되는 콧김 또는 입김에 의해서 압력 센서에 김이 서리는 것이 방지되는 장점이 있다.

[0047] 셋째, 개구부의 둘레를 따라 센서 장착부가 형성되고, 압력 센서가 고정된 기판이 센서 장착부에 접하여 지지되므로, 압력 센서가 안정적으로 고정될 수 있는 장점이 있다.

[0048] 넷째, 상기 개구부는 압력 센서가 위치되는 제1공간과, 제1공간과 호흡 공간을 연결하며 제1공간의 하부에 위치되는 제2공간을 포함할 수 있다.

[0049] 이때, 상기 제2공간의 유로 단면적은 상기 제1공간의 유로 단면적보다 작게 형성되고, 상기 호흡 공간에서 상기 제2공간으로 유입된 공기는 상기 제1공간으로 이동하는 과정에서 공기 유동 방향이 변경될 수 있다. 따라서, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 입김 및 콧김이 압력 센서로 직접 향하지 않게 되는 장점이 있다.

[0050] 다섯째, 마스크 내부 압력에 따라 사용자의 호흡 상태(들숨, 날숨)를 판단하고, 판단된 정보에 기초하여 팬 모듈의 회전속도가 가변되므로, 호흡 시 흡입유량(외부공기)이 적절하게 제공될 수 있다. 따라서, 마스크 장치를 착용한 상태에서 호흡이 편해지는 장점이 있다.

[0051] 여섯째, 간단한 구조에 의해서 마스크 내부의 압력을 판단할 수 있으므로, 제작 공정이 단순해지고 가격이 저렴해지는 장점이 있다.

[0052] 일곱째, 팬 모듈에서 토출되는 공기에 영향을 최소화함과 동시에 코에 인접한 위치에 압력 센서를 설치함으로써, 센싱 기능을 향상시킬 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0053] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 좌측 사시도이다.

도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 우측 사시도이다.

도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 배면도이다.

도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 저면도이다.

도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 분해 사시도이다.

도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치를 작동 시 공기의 흐름을 나타내는 도면이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체 커버의 전면 사시도이다.

도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체 커버의 배면 사시도이다.

도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치에서 마스크 몸체 커버가 분리된 모습을 보여주는 도면이다.

도 11은 도 10의 마스크 장치에 대한 좌측 사시도이다.

도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체의 좌측 사시도이다.

도 13은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체의 배면 사시도이다.

도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체의 배면도이다.

도 15는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 종단면을 보여주는 단면도이다.

도 16은 도 15의 "S" 부분을 확대하여 도시한 도면이다.

도 17은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 제어방법을 보여주는 순서도이다.

도 18은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 제어방법을 상세히 보여주는 순서도이다.

도 19는 본 발명의 실시 예에 따른 압력 센서에서 감지된 호흡 공간의 압력 변화 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0054] 이하, 본 발명의 일부 실시 예들을 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명의 실시 예를 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 실시 예에 대한 이해를 방해한다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.
- [0055] 또한, 본 발명의 실시 예의 구성 요소를 설명하는 데 있어서, 제 1, 제 2, A, B, (a), (b) 등의 용어를 사용할 수 있다. 이러한 용어는 그 구성 요소를 다른 구성 요소와 구별하기 위한 것일 뿐, 그 용어에 의해 해당 구성 요소의 본질이나 차례 또는 순서 등이 한정되지 않는다. 어떤 구성 요소가 다른 구성요소에 "연결", "결합" 또는 "접속"된다고 기재된 경우, 그 구성 요소는 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나 접속될 수 있지만, 각 구성 요소 사이에 또 다른 구성 요소가 "연결", "결합" 또는 "접속"될 수도 있다고 이해되어야 할 것이다.
- [0056] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 좌측 사시도이고, 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 우측 사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 배면도이고, 도 4는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 저면도이다.
- [0057] 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치(1)는 마스크 몸체(10)와, 상기 마스크 몸체(10)에 결합되는 마스크 몸체 커버(20)를 포함할 수 있다.
- [0058] 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)는 분리 가능하게 결합될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)를 결합하면, 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 사이에는 내부 공간이 형성될 수 있다. 상기 내부 공간에는 상기 마스크 장치(1)를 구동하기 위한 구성들이 배치될 수 있다. 상기 내부 공간은 상기 마스크 몸체(10)의 전면과 상기 마스크 몸체 커버(20)의 배면 사이에 위치할 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)는 상기 마스크 장치(1)의 배면을 형성하고, 상기 마스크 몸체 커버(20)는 상기 마스크 장치(1)의 전면을 형성할 수 있다.
- [0059] 상기 마스크 장치(1)의 후방은 사용자의 얼굴과 마주하는 마스크 장치(1)의 배면이 위치하는 방향을 정의하며, 상기 마스크 장치(1)의 전방은 외부로 노출되는 마스크 장치(1)의 전면이 위치하는 방향으로 상기 후방의 반대 방향으로 정의한다.
- [0060] 상기 마스크 장치(1)는 실링 브라켓(30)과 실링부(40)를 더 포함할 수 있다.
- [0061] 상기 실링 브라켓(30)은 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 분리 가능하게 결합될 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)은 상기 실링부(40)를 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 고정시킬 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)을 상기 마스크 몸체(10)의 배면으로부터 분리 시, 상기 실링부(40)는 상기 마스크 몸체(10)로부터 이탈될 수 있다.
- [0062] 상기 실링부(40)는 상기 실링 브라켓(30)에 의해 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 지지되며, 상기 실링부(40)와 상기 마스크 몸체(10)의 사이에 호흡을 위한 호흡 공간이 정의될 수 있다. 상기 실링부(40)는 사용자의 얼굴에 밀착되며, 사용자의 코와 입을 감싸서 외부 공기가 상기 호흡 공간으로 유입되는 것을 제한할 수 있다.
- [0063] 상기 마스크 몸체 커버(20)에는 제1필터 장착부(21)와 제2필터 장착부(22)가 포함될 수 있다. 상기 제1필터 장착부(21)는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 우측에 위치하고, 상기 제2필터 장착부(22)는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 좌측에 위치할 수 있다. 사용자의 얼굴에 장착된 마스크 장치(1)를 기준으로, 좌측 방향(좌측)과 우측 방향(우측)을 정의한다. 또한, 사용자의 얼굴에 장착된 마스크 장치(1)를 기준으로, 상측 방향(상방)과 하측 방향(하방)을 정의한다.
- [0064] 상기 제1필터 장착부(21)에는 제1필터 커버(25)가 장착되고, 상기 제2필터 장착부(22)에는 제2필터 커버(26)가 장착될 수 있다. 상기 제1필터 장착부(21)와 상기 제2필터 장착부(22)의 내측에는 필터가 배치되며, 상기 제1필

터 커버(25)와 상기 제2필터 커버(26)는 상기 필터를 커버할 수 있다.

- [0065] 상기 제1필터 커버(25)와 상기 제2필터 커버(26)는 상기 제1필터 장착부(21)와 상기 제2필터 장착부(22)에 각각 분리 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1필터 커버(25)와 상기 제2필터 커버(26)는 상기 제1필터 장착부(21)와 상기 제2필터 장착부(22)에 끼움 결합될 수 있다.
- [0066] 상기 제1필터 커버(25)에는 제1공기 유입구(251)가 형성될 수 있다. 상기 제2필터 커버(26)에는 제2공기 유입구(261)가 형성될 수 있다. 상기 제1공기 유입구(251) 및 상기 제2공기 유입구(261)는 다수 개로 제공될 수 있다.
- [0067] 상기 제1필터 장착부(21)에 상기 제1필터 커버(25)가 장착된 상태에서, 상기 제1공기 유입구(251)는 외부 공간으로 노출되도록 형성될 수 있다. 상기 제2필터 장착부(22)에 상기 제2필터 커버(26)가 장착된 상태에서, 상기 제2공기 유입구(261)는 외부 공간으로 노출되도록 형성될 수 있다. 상기 제1공기 유입구(251) 및 상기 제2공기 유입구(261)는 상기 제1필터 커버(25) 및 상기 제2필터 커버(26)의 상면 및 측면 중 하나 이상에 형성될 수 있다.
- [0068] 상기 필터 커버(25,26)를 기준으로, 상기 필터 장착부(21,22)를 마주하는 면을 저면으로 정의하고, 외부 공간으로 노출되는 면을 상면으로 정의하고, 상기 저면과 상기 상면을 연결하는 면을 측면으로 정의한다.
- [0069] 상기 제1공기 유입구(251) 및 상기 제2공기 유입구(261)가 상기 필터 커버(25,26)의 측면에 제공될 경우에, 상기 필터 커버(25,26)의 측면 하부는 상기 필터 장착부(21,22)에 지지되며, 상기 필터 커버(25,26)의 측면 상부에 상기 제1공기 유입구(251) 및 상기 제2공기 유입구(261)가 형성될 수 있다.
- [0070] 본 실시 예에서 상기 제1공기 유입구(251)는 상기 마스크 장치(1)의 상방을 향하는 제1필터 커버(25)의 측면에 제공되는 제1공기 유입구(251a), 상기 마스크 장치(1)의 전방을 향하는 제1필터 커버(25)의 측면에 제공되는 제1공기 유입구(251b), 및 상기 마스크 장치(1)의 하방을 향하는 제1필터 커버(25)의 측면에 제공되는 제1공기 유입구(251c)를 포함할 수 있다.
- [0071] 상기 제2공기 유입구(261)는 상기 마스크 장치(1)의 상방을 향하는 제2필터 커버(26)의 측면에 제공되는 제2공기 유입구(261a), 상기 마스크 장치(1)의 전방을 향하는 제2필터 커버(26)의 측면에 제공되는 제2공기 유입구(261b), 상기 마스크 장치(1)의 하방을 향하는 제2필터 커버(26)의 측면에 제공되는 제2공기 유입구(261c)를 포함할 수 있다.
- [0072] 한편, 상기 제1필터 커버(25) 및 상기 제2필터 커버(26) 중 어느 하나에는 상기 마스크 장치(1)의 작동을 제어하기 위한 조작부(195)를 설치하기 위한 개구가 형성될 수 있다. 상기 조작부(195)는 상기 마스크 장치(1)의 전원을 온/오프 하는 조작 스위치로 제공될 수 있다. 상기 조작부(195)는 상기 필터 커버(25,26)의 개구를 통해 상기 마스크 장치(1)의 전방으로 노출될 수 있다.
- [0073] 상기 마스크 몸체(10)는 걸이 장착부(108)를 포함할 수 있다. 상기 걸이 장착부(108)는 상기 마스크 몸체(10)의 좌측과 우측에 각각 제공될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)의 우측에 제공되는 걸이 장착부를 제1걸이 장착부(108a)라 정의하고, 상기 마스크 몸체(10)의 좌측에 제공되는 걸이 장착부를 제2걸이 장착부(108b)라 정의한다.
- [0074] 상기 제1걸이 장착부(108a)와 상기 제2걸이 장착부(108b)는 상기 마스크 몸체(10)의 상하 방향으로 이격되게 다수 개로 제공될 수 있다. 상기 제1걸이 장착부(108a)는 상기 마스크 몸체(10)의 우측 상방 및 우측 하방에 제공되고, 상기 제2걸이 장착부(108b)는 상기 마스크 몸체(10)의 좌측 상방 및 좌측 하방에 제공될 수 있다.
- [0075] 상기 걸이 장착부(108)에는 사용자의 얼굴에 상기 마스크 장치(1)를 착용하기 위한 끈 또는 줄 등이 장착될 수 있다. 끈 또는 줄 등은 상기 제1걸이 장착부(108a)와 상기 제2걸이 장착부(108b)를 연결하거나, 상하 방향으로 이격된 복수의 제1걸이 장착부(108a)와 상하 방향으로 이격된 복수의 제2걸이 장착부(108b) 각각을 연결할 수 있다.
- [0076] 상기 걸이 장착부(108)는 상기 마스크 몸체(10)의 일부가 절개되어 형성될 수 있다. 그렇기에, 상기 걸이 장착부(108)를 통해서 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 내부 공간으로 공기가 유입될 수도 있다. 상기 걸이 장착부(108)를 통해 상기 내부 공간으로 유입된 외부 공기는 상기 마스크 장치(1)의 내부 공간에 배치되는 전자 부품들을 공기 냉각할 수 있다.
- [0077] 상기 걸이 장착부(108)를 통해 상기 마스크 몸체(10)의 내부 공간으로 유입된 외부 공기는 상기 걸이 장착부(108)를 통해 다시 외부 공간으로 배출되며, 상기 외부 공기가 상기 호흡 공간으로 유입되는 것을 제한하기 위해 상기 마스크 장치(1)의 내부는 밀봉 구조를 가질 수 있다.

- [0078] 상기 마스크 몸체(10)는 호흡 공간으로 여과된 공기를 토출하기 위한 공기 토출구(129)를 포함할 수 있다. 상기 공기 토출구(129)로부터 상기 호흡 공간으로 공급되는 여과된 공기를 사용자가 들이마시며 호흡할 수 있다. 상기 공기 토출구(129)는 상기 제1공기 유입구(251)로 유입되어 여과된 공기를 상기 호흡 공간으로 토출하는 제1공기 토출구(129a)와, 상기 제2공기 유입구(261)로 유입되어 여과된 공기를 상기 호흡 공간으로 토출하는 제2공기 토출구(129b)를 포함할 수 있다.
- [0079] 상기 제1공기 토출구(129a)는 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 기준으로 우측에 배치되고, 상기 제2공기 토출구(129b)는 좌측에 배치될 수 있다. 상기 제1공기 유입구(251)로 유입된 공기는 필터를 통과한 후 상기 제1공기 토출구(129a)로 유동할 수 있다. 상기 제2공기 유입구(261)로 유입된 공기는 필터를 통과한 후 상기 제2공기 유입구(261)로 유동할 수 있다.
- [0080] 상기 마스크 몸체(10)는 사용자가 내쉬는 공기를 외부 공간으로 배출하기 위한 공기 유출구(154,155)를 포함할 수 있다. 상기 공기 유출구(154,155)는 상기 마스크 몸체(10)의 하부에 위치할 수 있다.
- [0081] 상기 공기 유출구(154,155)는 상기 마스크 몸체(10)가 개구되어 형성되는 제1공기 유출구(154)와, 상기 마스크 몸체(10)의 저면에 형성되는 제2공기 유출구(155)를 포함할 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 사이에는 상기 제1공기 유출구(154)를 통과하여 상기 제2공기 유출구(155)를 향해 유동하는 공기가 통과하기 위한 유동 공간이 형성될 수 있다.
- [0082] 상기 제1공기 유출구(154) 및 상기 제2공기 유출구(155) 중 하나 이상에는 체크 밸브가 형성될 수 있다. 상기 체크 밸브에 의해 외부 공기가 상기 호흡 공간으로 역류되는 것이 방지될 수 있다. 상기 체크 밸브는 상기 제1공기 유출구(154)와 상기 제2공기 유출구(155)를 연결하는 유동 공간에 위치할 수 있다.
- [0083] 상기 마스크 몸체(10)는 센서 장착부(109)를 포함할 수 있다. 상기 센서 장착부(109)에는 상기 호흡 공간으로부터 정보를 획득하기 위한 센서가 장착될 수 있다. 상기 센서 장착부(109)는 상기 마스크 몸체(10)의 상부에 위치할 수 있다. 사용자가 호흡 시 상기 호흡 공간의 압력 변화가 일정하게 감지될 수 있는 위치를 고려하여 상기 센서 장착부(109)가 상기 마스크 몸체(10)의 상부에 위치할 수 있다.
- [0084] 상기 마스크 몸체(10)는 커넥터 홀(135)을 포함할 수 있다. 상기 커넥터 홀(135)은 상기 마스크 장치(1)로 전원을 공급하기 위한 커넥터(미도시)가 설치되는 개구로 이해할 수 있다. 상기 커넥터 홀(135)은 상기 마스크 몸체(10)의 좌측 및 우측 중 어느 하나에 위치할 수 있다. 본 실시 예에서 상기 조작부(195)와 상기 커넥터는 후술할 전원 모듈(19)에 연결되어 있기에, 상기 커넥터 홀(135)은 상기 전원 모듈(19)이 설치되는 위치에 해당되는 마스크 몸체(10)의 좌측 및 우측 중 어느 하나에 제공될 수 있다.
- [0085] 이하에서는, 상기 마스크 장치(1)의 구성들을 분해 사시도에 기초하여 상세히 설명한다.
- [0086] 도 5는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 분해 사시도이다.
- [0087] 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 마스크 장치(1)는 마스크 몸체(10)와, 마스크 몸체 커버(20)와, 실링 브라켓(30)과, 실링부(40)를 포함할 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)가 서로 결합되어 상기 마스크 장치(1)의 몸체를 형성할 수 있다.
- [0088] 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 사이에는 상기 마스크 장치(1)를 작동하기 위한 구성들이 수용되기 위한 내부 공간이 형성될 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)과 상기 실링부(40)는 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 결합되어 사용자의 얼굴과 상기 마스크 몸체(10)의 사이에 호흡 공간을 형성하며, 상기 호흡 공간으로 외부 공기가 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0089] 상기 마스크 몸체(10)는 커버 결합홈(101)을 포함할 수 있다. 상기 커버 결합홈(101)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면 가장자리에 형성될 수 있다. 상기 커버 결합홈(101)은 단차에 의해 형성될 수 있다. 상기 커버 결합홈(101)은 상기 마스크 몸체 커버(20)의 가장자리에 대응되게 형성될 수 있다. 상기 커버 결합홈(101)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면 일부가 후방으로 함몰되어 형성될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)의 커버 결합홈(101)을 향해 상기 마스크 몸체 커버(20)를 이동시켜서 상기 커버 결합홈(101)에 상기 마스크 몸체 커버(20)를 삽입할 수 있다.
- [0090] 상기 마스크 몸체(10)는 제1커버 결합부(102)를 포함할 수 있다. 상기 제1커버 결합부(102)에는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 상부가 지지될 수 있다. 상기 제1커버 결합부(102)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 제1커버 결합부(102)는 상기 마스크 몸체(10)의 상부에 위치할 수 있다.

- [0091] 예를 들어, 상기 제1커버 결합부(102)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 후크가 결합되는 후크 걸림부로 형성될 수 있다. 상기 마스크 몸체 커버(20)에는 상기 제1커버 결합부(102)에 결합되는 후크가 형성될 수 있다. 상기 제1커버 결합부(102)는 다수로 제공되며, 상기 후크도 상기 제1커버 결합부(102)에 대응되게 다수로 제공될 수 있다. 본 실시 예에서 상기 제1커버 결합부(102)는 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 기준으로 좌측과 우측에 각각 제공될 수 있다. 상기 제1커버 결합부(102)는 상측 커버 결합부라 칭할 수 있다.
- [0092] 상기 마스크 몸체(10)는 제1브라켓 결합부(103)를 포함할 수 있다. 상기 제1브라켓 결합부(103)는 상기 실링 브라켓(30)의 상부가 지지될 수 있다. 상기 제1브라켓 결합부(103)는 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 형성될 수 있다. 상기 제1브라켓 결합부(103)는 상기 마스크 몸체(10)의 상부에 위치할 수 있다.
- [0093] 예를 들어, 상기 제1브라켓 결합부(103)는 상기 마스크 몸체(10)의 배면에서 후방으로 돌출되는 후크 형상으로 형성될 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)에는 상기 제1브라켓 결합부(103)에 결합되는 제1몸체 결합부(304)가 형성될 수 있다. 상기 제1브라켓 결합부(103)는 다수로 제공되며, 상기 제1몸체 결합부(304)도 상기 제1브라켓 결합부(103)에 대응되게 다수로 제공될 수 있다. 본 실시 예에서 상기 제1브라켓 결합부(103)는 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 기준으로 좌측과 우측에 각각 제공될 수 있다. 상기 제1브라켓 결합부(103)는 상측 브라켓 결합부라 칭할 수 있다.
- [0094] 상기 마스크 몸체(10)는 지지 리브(104)를 포함할 수 있다. 상기 지지 리브(104)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방으로 돌출되어 형성될 수 있다. 상기 지지 리브(104)는 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)를 결합 시 상기 마스크 몸체 커버(20)에 접촉될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)는 상기 지지 리브(104)에 의해 전후 방향으로 외력에 저항할 수 있다. 상기 지지 리브(104)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 다수로 제공될 수 있다.
- [0095] 상기 마스크 몸체(10)는 제2커버 결합부(106)를 포함할 수 있다. 상기 제2커버 결합부(106)에는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 하부가 지지될 수 있다. 상기 제2커버 결합부(106)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 제2커버 결합부(106)는 상기 마스크 몸체(10)의 하부에 위치할 수 있다.
- [0096] 예를 들어, 상기 제2커버 결합부(106)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 후크로 형성될 수 있다. 상기 마스크 몸체 커버(20)에는 상기 제2커버 결합부(106)에 결합되는 후크 걸림부가 형성될 수 있다. 상기 제2커버 결합부(106)는 다수로 제공되며, 상기 후크 걸림부도 상기 제2커버 결합부(106)에 대응되게 다수로 제공될 수 있다. 본 실시 예에서 상기 제2커버 결합부(106)는 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 기준으로 좌측과 우측에 각각 제공될 수 있다. 상기 제2커버 결합부(106)는 하측 커버 결합부라 칭할 수 있다.
- [0097] 상기 마스크 몸체(10)는 제2브라켓 결합부(107)를 포함할 수 있다. 상기 제2브라켓 결합부(107)에는 상기 실링 브라켓(30)의 하부가 지지될 수 있다. 상기 제2브라켓 결합부(107)는 상기 마스크 몸체(10)가 개구되어 형성될 수 있다. 상기 제2브라켓 결합부(107)는 상기 마스크 몸체(10)의 하부에 위치할 수 있다.
- [0098] 예를 들어, 상기 제2브라켓 결합부(107)는 상기 마스크 몸체(10)가 개구되는 관통홀로 형성될 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)에는 상기 제2브라켓 결합부(107)에 결합되는 제2몸체 결합부(305)가 형성될 수 있다. 상기 제2브라켓 결합부(107)는 다수로 제공되며, 상기 제2몸체 결합부(305)도 상기 제2브라켓 결합부(107)에 대응되게 다수로 제공될 수 있다. 본 실시 예에서 상기 제2브라켓 결합부(107)는 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 기준으로 좌측과 우측에 각각 제공될 수 있다. 상기 제2브라켓 결합부(107)는 하측 브라켓 결합부라 칭할 수 있다.
- [0099] 상기 마스크 몸체(10)는 센서 장착부(109)를 포함할 수 있다. 상기 센서 장착부(109)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 센서 장착부(109)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면이 전방으로 돌출되어 형성되고, 내부에 센서가 설치되는 설치 공간을 가지도록 형성될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)에는 상기 설치 공간과 상기 호흡 공간을 연통하는 홀이 형성되며, 상기 설치 공간에 배치된 센서는 상기 홀을 통해 상기 설치 공간으로 유입된 공기로부터 상기 호흡 공간의 정보를 획득할 수 있다. 본 실시 예에서 상기 센서는 압력 센서로 제공되며, 상기 호흡 공간의 압력 정보를 감지할 수 있다.
- [0100] 상기 마스크 몸체(10)는 팬 모듈 장착부(110)를 포함할 수 있다. 상기 팬 모듈 장착부(110)는 제1팬 모듈(16)이 장착되는 제1팬 모듈 장착부(110a)와 제2팬 모듈(17)이 장착되는 제2팬 모듈 장착부(110b)를 포함할 수 있다. 상기 제1팬 모듈 장착부(110a) 및 상기 제2팬 모듈 장착부(110b)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다.
- [0101] 상기 제1팬 모듈 장착부(110a)는 상기 마스크 몸체(10)의 우측에 배치되고, 상기 제2팬 모듈 장착부(110b)는 상

기 마스크 몸체(10)의 좌측에 배치될 수 있다. 상기 제1팬 모듈(16) 및 상기 제2팬 모듈(17)은 상기 제1팬 모듈 장착부(110a) 및 상기 제2팬 모듈 장착부(110b)에 각각 분리 가능하게 결합될 수 있다.

- [0102] 상기 마스크 몸체(10)는 에어 덕트부(120)를 포함할 수 있다. 상기 에어 덕트부(120)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 에어 덕트부(120)의 내부에는 공기가 통과할 수 있는 유로가 형성될 수 있다. 상기 에어 덕트부(120)는 상기 제1팬 모듈 장착부(110a)에 연결되는 제1에어 덕트부(120a)와, 상기 제2팬 모듈 장착부(110b)에 연결되는 제2에어 덕트부(120b)를 포함할 수 있다.
- [0103] 상기 제1에어 덕트부(120a)와 상기 제2에어 덕트부(120b)는 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 향하는 제1팬 모듈 장착부(110a)의 일측 및 제2팬 모듈 장착부(110b)의 타측에 배치될 수 있다. 상기 제1에어 덕트부(120a)와 상기 제2에어 덕트부(120b)는 상기 제1팬 모듈 장착부(110a)와 상기 제2팬 모듈 장착부(110b)의 사이에 위치할 수 있다. 상기 에어 덕트부(120)의 일단부는 상기 팬 모듈(16,17)과 연통되어 공기가 유입되고, 상기 에어 덕트부(120)의 타단부는 상기 공기 토출구(129)와 연통되어 유입된 공기가 토출될 수 있다.
- [0104] 상기 에어 덕트부(120)에는 제어 모듈(18)을 장착하기 위한 제어 모듈 장착부(128)가 포함될 수 있다. 상기 에어 덕트부(120)의 일부가 상기 제어 모듈(18)이 안착될 수 있는 평면으로 형성되며, 상기 평면을 상기 제어 모듈 장착부(128)로 정의한다. 상기 제어 모듈 장착부(128)는 상기 제1에어 덕트부(120a)에 제공되는 제1제어 모듈 장착부(128a)와 상기 제2에어 덕트부(120b)에 제공되는 제2제어 모듈 장착부(128b)를 포함할 수 있다. 상기 제1제어 모듈 장착부(128a)와 상기 제2제어 모듈 장착부(128b)에는 하나의 제어 모듈(18)이 고정되거나, 복수의 제어 모듈이 각각 고정될 수 있다.
- [0105] 상기 마스크 몸체(10)는 전원 모듈(19)을 장착하기 위한 전원 모듈 장착부(130)를 포함할 수 있다. 상기 전원 모듈 장착부(130)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 전원 모듈 장착부(130)는 상기 마스크 몸체(10)의 좌측과 우측 중 어느 하나에 제공될 수 있다.
- [0106] 상기 전원 모듈 장착부(130)는 상기 제어 모듈 장착부(128)의 측방에 위치할 수 있다. 상기 전원 모듈 장착부(130)는 상기 제어 모듈 장착부(128)와 상기 마스크 몸체(10)의 좌측 및 우측 중 어느 하나의 단부의 사이에 제공될 수 있다. 상기 전원 모듈 장착부(130)가 제공되는 마스크 몸체(10)의 좌측 및 우측 중 어느 하나에 인접하게 상기 커넥터 홀(135)이 위치할 수 있다.
- [0107] 상기 마스크 몸체(10)는 배터리를 장착하기 위한 배터리 장착부(140)를 포함할 수 있다. 상기 배터리 장착부(140)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 배터리 장착부(140)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방으로 돌출되어 상기 배터리를 감싸도록 형성될 수 있다.
- [0108] 예를 들어, 상기 배터리 장착부(140)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방으로 복수의 가이드 리브가 돌출되어 형성될 수 있다. 전방으로 돌출되는 복수의 가이드 리브의 일부는 서로를 마주하는 방향으로 절곡되면, 상기 복수의 가이드 리브와 상기 마스크 몸체(10)의 전면 사이에 상기 배터리가 수용되는 배터리 수용 공간이 형성될 수 있다. 상기 배터리는 상하 방향으로 이동하여 상기 배터리 장착부(140)의 배터리 수용 공간에 삽입 또는 분리될 수 있다. 상기 배터리 장착부(140)에 삽입된 배터리의 하부는 후술할 공기 배출부(150)에 지지될 수 있다.
- [0109] 상기 마스크 몸체(10)는 공기 배출부(150)를 포함할 수 있다. 상기 공기 배출부(150)는 상기 마스크 몸체(10)의 하부에 형성될 수 있다. 상기 공기 배출부(150)는 상기 제1공기 유출구(154)로부터 상기 제2공기 유출구(155)를 향해 유동하는 공기가 통과하는 유동 공간을 형성할 수 있다. 상기 공기 배출부(150)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면이 전방으로 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0110] 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)를 결합 시, 상기 공기 배출부(150)는 상기 마스크 몸체 커버(20)에 접촉되며, 상기 마스크 몸체(10)의 내부 공간과 상기 유동 공간이 구분되도록 할 수 있다. 예를 들어, 상기 공기 배출부(150)는 유동 공간을 정의하는 상면, 저면, 양측면을 포함할 수 있다. 상기 공기 배출부(150)의 전면은 상기 마스크 몸체 커버(20)에 의해 정의되고, 상기 공기 배출부(150)의 배면은 상기 마스크 몸체(10)에 의해 정의된다. 상기 공기 배출부(150)의 상면에는 상기 배터리가 지지될 수 있다.
- [0111] 상기 공기 배출부(150)의 저면은 개구되며, 상기 제2공기 유출구(155)가 형성될 수 있다. 상기 공기 배출부(150)의 저면은 상기 마스크 몸체(10)의 저면과 연결되며, 상기 마스크 몸체(10)의 저면은 상기 마스크 몸체(10)의 전면이 상기 공기 배출부(150)를 향해 돌출되어 형성되는 보강 리브의 일면으로 정의될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)의 저면에는 상기 커버 결합홈(101)이 형성되며, 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 하측 단부가 결합되도록 할 수 있다. 상기 공기 배출부(150)의 배면은 개구되며, 상기 제1공기 유출구

(154)가 형성될 수 있다. 상기 공기 배출부(150)의 양측면은 절곡되게 형성될 수 있다.

- [0112] 상기 마스크 몸체 커버(20)는 필터 장착부(21,22)를 포함할 수 있다. 상기 필터 장착부(21,22)는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 전면을 배면을 향하는 방향으로 함몰되어 형성될 수 있다. 함몰되어 형성된 필터 장착부(21,22)의 내측에는 필터(23,24)가 수용되며, 상기 필터(23,24)가 수용된 상태에서 상기 필터 장착부(21,22)에 필터 커버(25,26)가 장착될 수 있다.
- [0113] 상기 필터 장착부(21,22)의 저면에는 공기 흡입구(211,221)가 형성될 수 있다. 상기 공기 흡입구(211,221)는 후술할 팬 모듈(16,17)의 흡입구와 연통될 수 있다. 상기 공기 흡입구(211,221)는 하방으로 경사지는 경사면을 가질 수 있다. 상기 필터 장착부(21,22)의 측면에는 상기 필터 커버(25,26)를 고정하기 위한 필터 커버 장착홈(212)이 형성될 수 있다.
- [0114] 상기 필터 커버(25,26)에는 상기 필터 커버 장착홈(212)에 삽입되는 결합 돌기가 형성될 수 있다. 상기 필터 장착부(21,22)의 상면은 개구되어, 상기 필터(23,24) 및 상기 필터 커버(25,26)가 삽입될 수 있다. 상기 필터 장착부(21,22)는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 전면을 상면으로, 상기 마스크 몸체 커버(20)의 배면을 저면으로, 상기 상면과 상기 저면을 연결하는 면을 측면으로 정의한다.
- [0115] 상기 필터 장착부(21,22)의 저면은 후술할 팬 모듈(16,17)의 흡입구와 밀착하게 접촉될 수 있다. 상기 필터 장착부(21,22)와 상기 팬 모듈(16,17)의 사이에는 밀봉을 위한 밀봉체가 제공될 수 있다. 상기 밀봉체는 상기 공기 흡입구(211,221)와 상기 팬 모듈(16,17)의 흡입구를 감싸서 외부 공기가 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0116] 상기 필터 장착부(25,26)는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 우측에 제공되는 제1필터 장착부(21)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 좌측에 제공되는 제2필터 장착부(22)를 포함할 수 있다. 상기 제1필터 장착부(21)에 형성되는 공기 흡입구를 제1공기 흡입구(211)라 정의하고, 상기 제2필터 장착부(22)에 형성되는 공기 흡입구를 제2공기 흡입구(221)라 정의할 수 있다.
- [0117] 상기 필터(23,24)는 상기 제1필터 장착부(21)의 내측에 수용되는 제1필터(23)와 상기 제2필터 장착부(22)의 내측에 수용되는 제2필터(24)를 포함할 수 있다.
- [0118] 상기 필터 커버(25,26)는 상기 제1필터 장착부(21)에 장착되는 제1필터 커버(25)와 상기 제2필터 장착부(22)에 장착되는 제2필터 커버(26)를 포함할 수 있다. 상기 제1필터 커버(25)에는 다수의 제1공기 유입구(251)가 형성되어 외부 공기가 유입되고, 상기 제2필터 커버(26)에는 다수의 제2공기 유입구(261)가 형성되어 외부 공기가 유입될 수 있다.
- [0119] 상기 마스크 장치(1)의 몸체 내부에는 팬 모듈(16,17)과, 제어 모듈(18)과, 전원 모듈(19)이 포함될 수 있다. 상기 팬 모듈(16,17)과, 상기 제어 모듈(18)과, 상기 전원 모듈(19)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면과 상기 마스크 몸체 커버(20)의 배면 사이에 형성되는 내부 공간에 수용될 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 제1전자 회로 부품이라 칭하고, 상기 전원 모듈(19)은 제2전자 회로 부품이라 칭할 수 있다.
- [0120] 상기 팬 모듈(16,17)은 팬과 팬 모터, 및 상기 팬과 상기 팬 모터를 수용하는 팬 하우징을 포함할 수 있다. 상기 팬 하우징에는 상기 팬으로 공기가 유입되는 흡입구와 상기 팬에 의해 강제 유동하는 공기가 토출되는 토출구를 포함할 수 있다. 상기 팬은 원심 팬으로 제공될 수 있다.
- [0121] 본 실시 예에서 상기 팬 모듈(16,17)은 상기 마스크 몸체 커버(20)의 전방으로 공기를 흡입하여 상기 마스크 몸체(10)의 측방으로 토출할 수 있다. 상기 팬 모듈(16,17)은 상기 제1팬 모듈 장착부(110a)에 장착되는 제1팬 모듈(16)과, 상기 제2팬 모듈 장착부(110b)에 장착되는 제2팬 모듈(17)을 포함할 수 있다.
- [0122] 상기 제1팬 모듈(16)은 상기 제1공기 흡입구(211)와 연통되며, 상기 제1공기 흡입구(211)를 향해 상기 제1공기 유입구(251)로 유입되어 상기 제1필터(23)를 통과한 공기가 흡입되도록 할 수 있다. 상기 제2팬 모듈(17)은 상기 제2공기 흡입구(221)와 연통되며, 상기 제2공기 흡입구(221)를 향해 상기 제2공기 유입구(261)로 유입되어 상기 제2필터(24)를 통과한 공기가 흡입되도록 할 수 있다. 상기 제1팬 모듈(16)은 상기 제1에어 덕트부(120a)와 연통되어 상기 호흡 공간으로 공기를 토출하고, 상기 제2팬 모듈(17)은 상기 제2에어 덕트부(120b)와 연통되어 상기 호흡 공간으로 공기를 토출할 수 있다.
- [0123] 상기 제어 모듈(18)은 상기 마스크 장치(1)의 작동을 제어할 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 상기 제어 모듈 장착부(128)에 고정될 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 상기 배터리 또는 상기 전원 모듈(19)로부터 전원을 공급받아 작동할 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 통신 모듈을 포함하여, 다양한 정보를 송수신할 수 있다.

- [0124] 상기 제어 모듈(18)은 데이터 저장 모듈을 포함하여, 다양한 정보를 저장할 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 상기 팬 모듈(16,17)의 작동을 제어할 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 센서로부터 감지되는 정보에 기초하여 상기 팬 모듈(16,17)의 작동을 제어할 수도 있다. 상기 제어 모듈(18)은 상기 전원 모듈(19), 상기 팬 모듈(16,17), 배터리와 전기적으로 연결되어 연동할 수 있다.
- [0125] 상기 전원 모듈(19)은 외부로부터 전원을 공급받을 수 있다. 상기 전원 모듈(19)은 상기 배터리를 충전할 수 있다. 상기 전원 모듈(19)은 커넥터와 조작부(195)를 포함할 수 있다. 상기 전원 모듈(19)은 상기 조작부(195)에 의해 상기 마스크 장치(1)의 전원을 제어할 수 있다. 상기 전원 모듈(19)은 상기 제어 모듈(18), 상기 팬 모듈(16,17), 상기 배터리와 전기적으로 연결되어 전원을 공급할 수 있다.
- [0126] 상기 실링부(40)는 상기 실링 브라켓(30)에 의해 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 결합되어 사용자의 얼굴에 밀착될 수 있다. 상기 실링부(40)에 의해 상기 마스크 몸체(10)의 배면은 사용자의 얼굴로부터 이격되게 배치될 수 있다.
- [0127] 상기 실링 브라켓(30)은 페루프를 형성하는 링 형상으로 형성될 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)은 상기 실링부(40)가 분리 가능하게 결합되도록 구성될 수 있다. 상기 실링 브라켓(30)을 상기 마스크 몸체(10)로부터 분리하여, 상기 실링부(40)를 세척할 수 있다. 상기 실링부(40)를 상기 실링 브라켓(30)에 결합한 후, 상기 실링 브라켓(30)을 상기 마스크 몸체(10)에 결합하면, 상기 실링부(40)가 상기 마스크 몸체(10)에 단단히 고정될 수 있다.
- [0128] 상기 실링 브라켓(30)은 상기 실링부(40)가 결합되는 실링 삽입부(301)를 포함할 수 있다. 상기 실링 삽입부(301)는 상기 실링부(40)가 끼움 결합되는 삽입 돌기로 형성될 수 있다. 상기 실링 삽입부(301)는 내측에서 외측을 향해 연장되어 형성될 수 있다. 상기 실링 삽입부(301)는 내측에서 외측을 향해 두께가 작아지게 형성될 수 있다. 상기 실링 삽입부(301)와 후술할 고정 가이드(302)에 의해 상기 실링 브라켓(30)의 몸체가 형성될 수 있다.
- [0129] 상기 실링 브라켓(30)은 고정 가이드(302)를 포함할 수 있다. 상기 고정 가이드(302)는 상기 실링 삽입부(301)의 내측 단부에 형성될 수 있다. 상기 고정 가이드(302)는 상기 실링 삽입부(301)에 삽입되는 실링부(40)의 고정 위치를 가이드 할 수 있다. 상기 실링부(40)가 상기 고정 가이드(302)에 접촉되면, 상기 실링부(40)가 상기 실링 브라켓(30)에 밀착하게 결합될 수 있다. 상기 고정 가이드(302)는 상기 실링 삽입부(301)보다 두께가 커지게 형성될 수 있다. 상기 실링 삽입부(301)의 외측으로부터 내측을 향해 두께가 커지고, 상기 실링 삽입부(301)보다 두께가 커진 고정 가이드(302)에 의해 상기 실링부(40)의 이동이 제한될 수 있다.
- [0130] 상기 실링 브라켓(30)은 상기 제1브라켓 결합부(103)에 결합되는 제1몸체 결합부(304)를 포함할 수 있다. 상기 제1몸체 결합부(304)는 상기 실링 브라켓(30)의 상부에 제공될 수 있다. 상기 제1몸체 결합부(304)는 상기 제1브라켓 결합부(103)에 대응되는 위치 및 개수로 제공될 수 있다. 상기 제1몸체 결합부(304)는 상측 몸체 결합부라 칭할 수 있다. 예를 들어, 상기 제1몸체 결합부(304)는 후크 형상으로 형성되는 제1브라켓 결합부(103)가 걸림 고정되는 걸림 고정 형상으로 형성될 수 있다.
- [0131] 상기 실링 브라켓(30)은 제2브라켓 결합부(107)에 결합되는 제2몸체 결합부(305)를 포함할 수 있다. 상기 제2몸체 결합부(305)는 상기 실링 브라켓(30)의 하부에 제공될 수 있다. 상기 제2몸체 결합부(305)는 상기 제2브라켓 결합부(107)에 대응되는 위치 및 개수로 제공될 수 있다. 상기 제2몸체 결합부(305)는 하측 몸체 결합부라 칭할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2몸체 결합부(305)는 상기 실링 삽입부(301)로부터 전방으로 돌출되는 후크 형상으로 형성될 수 있다.
- [0132] 상기 실링 브라켓(30)은 상기 마스크 몸체(10)에 결합되는 브라켓 삽입부(306)를 포함할 수 있다. 상기 브라켓 삽입부(306)는 상기 마스크 몸체(10)에 형성되는 절개부(127)에 삽입될 수 있다. 상기 절개부(127)는 상기 에어 덕트부(120)와 연통되어 공기가 통과하는 개구로 이해할 수 있다. 상기 절개부(127)의 일측에 상기 브라켓 삽입부(306)가 삽입될 수 있다. 상기 절개부(127)의 일측에 상기 브라켓 삽입부(306)가 삽입되면, 상기 절개부(127)의 타측은 상기 에어 덕트부(120)를 통과한 공기가 토출되는 상기 공기 토출구(129)로 정의될 수 있다.
- [0133] 상기 브라켓 삽입부(306)가 상기 절개부(127)의 일측에 삽입되어 상기 절개부(127)의 일측을 차폐하면, 상기 팬 모듈(16,17)에서 토출된 공기는 상기 에어 덕트부(120)와 상기 브라켓 삽입부(306)의 사이를 통과하여 상기 절개부(127)의 타측인 상기 공기 토출구(129)로 유동할 수 있다. 상기 브라켓 삽입부(306)는 상기 에어 덕트부(120)의 일측면을 형성하면서, 상기 실링 브라켓(30)을 상기 마스크 몸체(10)에 고정하는 기능을 제공할 수 있다.

- [0134] 상기 실링 브라켓(30)의 상부는 상기 제1몸체 결합부(304)에 의해 상기 마스크 몸체(10)의 상부에 고정되고, 상기 실링 브라켓(30)의 하부는 상기 제2몸체 결합부(305)에 의해 상기 마스크 몸체(10)의 하부에 고정되고, 상기 실링 브라켓(30)의 중간부는 상기 브라켓 삽입부(306)에 의해 상기 마스크 몸체(10)의 중간부에 고정될 수 있다.
- [0135] 상기 실링부(40)는 탄성을 가지는 재질로 형성될 수 있다. 상기 실링부(40)는 사용자의 얼굴에 밀착되어 사용자의 얼굴에 대응되게 변형될 수 있다. 상기 실링부(40)는 폐루프를 형성하는 링 형상으로 형성될 수 있다. 상기 실링부(40)는 사용자의 코와 입을 커버할 수 있도록 형성될 수 있다.
- [0136] 상기 실링부(40)는 사용자의 얼굴에 접촉되는 배면과, 상기 마스크 몸체(10)에 접촉되는 전면과, 상기 배면과 상기 전면을 연결하며 내측이 중공으로 형성되는 측면을 포함할 수 있다. 상기 실링부(40)의 전면 내측에는 제1개구가 포함되고, 상기 실링부(40)의 배면 내측에는 제2개구가 포함될 수 있다. 상기 실링부(40)를 상기 마스크 몸체(10)에 결합 시, 상기 제1개구의 내측에는 상기 공기 토출구(129)와 상기 공기 유출구(154,155)가 위치할 수 있다. 사용자의 얼굴과 상기 실링부(40)가 접촉 시 상기 제2개구의 내측에는 사용자의 코와 입이 위치할 수 있다.
- [0137] 사용자의 얼굴과 상기 마스크 몸체(10)의 사이에 상기 실링부(40)가 위치하며, 상기 실링부(40)의 전면, 배면, 상기 전면과 상기 배면을 연결하는 측면의 내측에 호흡을 위한 호흡 공간이 정의된다.
- [0138] 상기 실링부(40)는 브라켓 삽입홈(401)을 포함할 수 있다. 상기 브라켓 삽입홈(401)은 상기 실링 브라켓(30)의 실링 삽입부(301)에 삽입되도록 구성될 수 있다. 상기 브라켓 삽입홈(401)은 상기 실링부(40)의 전면에 형성될 수 있다. 상기 브라켓 삽입홈(401)은 상기 전면의 내측 단부에 형성될 수 있다. 상기 실링부(40)의 전면에 형성된 브라켓 삽입홈(401)은 상기 실링 브라켓(30)의 실링 삽입부(301)에 삽입되어 상기 실링부(40)와 상기 실링 브라켓(30)이 서로 결합될 수 있다.
- [0139] 상기 실링부(40)는 상기 제1몸체 결합부(304) 및 상기 브라켓 삽입부(306)가 안착되는 안착홈(404,406)과, 상기 제2몸체 결합부(305)가 관통하는 관통홀(405)을 포함할 수 있다. 상기 안착홈(404,406)과 상기 관통홀(405)은 상기 실링부(40)의 전면에 형성될 수 있다.
- [0140] 상기 안착홈(404,406)은 상기 제1몸체 결합부(304)에 대응되는 개수 및 위치에 형성되는 제1안착홈(404)과, 상기 브라켓 삽입부(306)에 대응되는 개수 및 위치에 형성되는 제2안착홈(406)을 포함할 수 있다. 상기 관통홀(405)은 상기 제2몸체 결합부(305)에 대응되는 개수 및 위치에 형성될 수 있다.
- [0141] 상기 안착홈(404,406)과 상기 관통홀(405)에 상기 제1몸체 결합부(304), 상기 제2몸체 결합부(305), 및 상기 브라켓 삽입부(306)가 삽입되면, 상기 실링부(40)와 상기 실링 브라켓(30)이 밀착하게 결합될 수 있다.
- [0142] 도 6 및 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치를 작동 시 공기의 흐름을 나타내는 도면이다.
- [0143] 도 6 및 도 7을 참조하면, 본 발명에 따른 마스크 장치(1)는 필터 커버(25,26)에 형성되는 공기 유입구(251,261)를 통해 외부 공기를 흡입할 수 있다. 상기 마스크 장치(1)로 흡입되는 외부 공기의 유동 방향은 화살표 "A"로 나타낸다. 상기 공기 유입구(251,261)가 다양한 방향에서 공기를 흡입할 수 있도록 다수로 구성되기에, 외부 공기의 유입량이 증가될 수 있다.
- [0144] 예를 들어, 상기 공기 유입구(251,261)는 상기 마스크 장치(1)의 상방에서 공기를 흡입하는 공기 유입구(251a,261a), 상기 마스크 장치(1)의 전방에서 공기를 흡입하는 공기 유입구(251b,261b), 상기 마스크 장치(1)의 하방에서 공기를 흡입하는 공기 유입구(251c,261c)를 포함할 수 있다. 상기 공기 유입구(251,261)가 형성되는 필터 커버(25,26)는 상기 마스크 장치(1)의 양측에 각각 배치되기에, 외부 공기를 상기 마스크 장치(1)의 양측으로부터 원활하게 흡입할 수 있다.
- [0145] 상기 공기 유입구(251,261)를 통해 유입된 외부 공기는 상기 필터 커버(25,26)와 필터 장착부(21,22)의 내측에 위치하는 필터(23,24)에 의해 이물질이 여과될 수 있다. 상기 필터(23,24)는 상기 필터 커버(25,26)를 상기 마스크 장치(1)로부터 분리 시 교체 가능하다.
- [0146] 상기 필터(23,24)를 통과한 공기는 공기 흡입구(211,221)를 통해 팬 모듈(16,17)의 흡입구로 유입될 수 있다. 상기 공기 흡입구(211,221)가 형성되는 필터 장착부(21,22)와 상기 팬 모듈(16,17)은 서로 밀착하게 접촉되어 있기에 여과된 공기가 누설되거나, 외부 공기가 유입되는 것이 방지될 수 있다.
- [0147] 상기 팬 모듈(16,17)의 토출구를 통해 배출되는 공기는 에어 덕트부(120)를 통과한 후 공기 토출구(129)를 통해

호흡 공간으로 유입될 수 있다. 상기 공기 토출구(129)를 통해 호흡 공간으로 유입되는 공기의 유동 방향을 화살표 "B"로 나타낸다. 상기 호흡 공간은 상기 마스크 몸체(10)와 상기 실링부(40)에 의해 정의될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)를 사용자의 얼굴에 장착하면, 상기 실링부(40)가 상기 마스크 몸체(10)와 사용자의 얼굴에 밀착되어 외부 공간과 구분되는 독립된 호흡 공간을 형성할 수 있다.

- [0148] 상기 공기 토출구(129)를 통해 공급되는 여과된 공기를 사용자가 들이쉬고, 사용자가 내쉬는 공기는 공기 유출구(154,155)를 통해 외부 공간으로 배출될 수 있다. 상기 공기 유출구(154,155)는 호흡 공간과 연통되는 제1공기 유출구(154)와 외부 공간과 연통되는 제2공기 유출구(155)를 포함하며, 상기 제1공기 유출구(154)과 상기 제2공기 유출구(155)는 유동 공간에 의해 서로 연통될 수 있다. 사용자가 내쉬는 공기는 제1공기 유출구(154)를 통해 상기 유동 공간으로 유동할 수 있다. 상기 제1공기 유출구(154)를 통해 상기 유동 공간으로 유동하는 공기의 유동 방향을 화살표 "C"로 나타낸다.
- [0149] 상기 제1공기 유출구(154)를 통해 상기 유동 공간으로 유동한 공기는 상기 제2공기 유출구(155)를 통해 외부 공간으로 배출될 수 있다. 상기 제2공기 유출구(155)를 통해 외부 공간으로 유동하는 공기의 유동 방향을 화살표 "D"로 나타낸다. 상기 제1공기 유출구(154) 및 상기 제2공기 유출구(155) 중 하나 이상에는 체크 밸브가 제공되며, 외부 공기가 상기 호흡 공간으로 역류하는 것을 방지할 수 있다.
- [0150] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체 커버의 전면 사시도이고, 도 9는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체 커버의 배면 사시도이다.
- [0151] 도 8 및 도 9를 참조하면, 상기 마스크 몸체 커버(20)는 상기 마스크 몸체(10)의 전방에 결합될 수 있다. 상기 마스크 몸체 커버(20)는 좌우방향으로 길게 형성될 수 있고, 중심 부분이 전방으로 볼록하게 라운드질 수 있다. 또한, 상기 마스크 몸체 커버(20)는 전면 중심을 기준으로 좌우방향으로 대칭되게 형성될 수 있다.
- [0152] 상기 마스크 몸체 커버(20)는 외면 또는 외관을 형성하는 커버 전면(201)과, 내면 또는 장착면을 형성하는 커버 배면(202)을 포함할 수 있다.
- [0153] 상기 커버 전면(201)은 사용자가 마스크 장치(1)의 착용 시, 외관을 형성하도록 외부로 노출되는 부분이다. 상기 커버 전면(201)은 상기 제1필터(23)가 장착되는 제1필터 장착부(21)와, 상기 제2필터(24)가 장착되는 제2필터 장착부(22)를 포함할 수 있다.
- [0154] 상기 제1필터 장착부(21) 및 상기 제2필터 장착부(22)는 상기 커버 전면(201)의 중심을 기준으로 좌측 및 우측에 각각 형성될 수 있다. 상기 제1필터 장착부(21) 및 상기 제2필터 장착부(22)는 상기 커버 전면(201)의 중심을 기준으로 좌우방향으로 대칭되게 형성될 수 있다. 상기 제1필터 장착부(21) 및 상기 제2필터 장착부(22)는 서로 동일한 형상 또는 유사한 형상으로 형성될 수 있다.
- [0155] 한 실시 예에 따르면, 상기 제1필터 장착부(21) 및 상기 제2필터 장착부(22)는 상기 커버 전면(201)의 일부가 함몰되어 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1필터 장착부(21) 및 상기 제2필터 장착부(22)는 상기 커버 전면(201)의 일부가 후방으로 함몰되어, 상기 제1필터(23) 및 상기 제2필터(24)가 안착되는 공간을 형성할 수 있다.
- [0156] 따라서, 상기 제1필터 장착부(21) 및 상기 제2필터 장착부(22)는, 상기 제1필터(23) 및 상기 제2필터(24)가 접촉지지되는 바닥면과, 상기 바닥면의 가장자리를 이루는 내측면을 각각 포함할 수 있다.
- [0157] 상기 제1필터 장착부(21)의 바닥면에는, 외부공기가 흡입되는 제1공기 흡입구(211)가 형성될 수 있다. 상기 제1필터(23)를 통과한 공기는 상기 제1공기 흡입구(211)를 통하여 상기 제1팬 모듈(16)로 흡입될 수 있다.
- [0158] 상기 제1공기 흡입구(211)는 상기 바닥면의 중심부에 위치될 수 있다. 일례로, 상기 제1공기 흡입구(211)는 원형으로 개구되어 형성될 수 있다.
- [0159] 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면에는, 상기 제1필터 커버(25)가 장착되기 위한 적어도 하나 이상의 제1필터커버 장착홈(212)이 형성될 수 있다.
- [0160] 상기 제1필터커버 장착홈(212)은 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면에서 안쪽으로 더 함몰되어 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1필터 커버(25)의 일부분이 상기 제1필터커버 장착홈(212)에 끼움 결합되어, 상기 제1필터 장착부(21)에 장착될 수 있다.
- [0161] 한 실시 예에 따르면, 상기 제1필터커버 장착홈(212)은 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 중 제1면에 형성될 수 있다. 또한, 상기 제1필터커버 장착홈(212)은 다수 개로 형성되어, 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 중 제2면에 형성될 수 있다. 상기 다수의 제1필터커버 장착홈(212)은 상기 제2면에서 상하방향으로 이격되어 배치될

수 있다.

- [0162] 여기서, 상기 제1면과 상기 제2면은 전후방향으로 마주볼 수 있다. 예를 들어, 상기 제1필터커버 장착홈(212)은 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 양측에 각각 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제1필터 커버(25)의 일측이 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 일측에 결합되고, 상기 제1필터 커버(25)의 타측이 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 타측에 결합될 수 있다.
- [0163] 또한, 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 중 적어도 하나의 면은 경사지게 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 중 일부는, 상기 제1필터 장착부(21)의 바닥면으로부터 상향 경사지게 형성될 수 있다.
- [0164] 상기 제1필터 장착부(21)의 내측면 중 적어도 하나의 면을 경사지게 형성하는 이유는, 상기 제1필터 커버(25)의 탈착을 용이하게 하기 위함이다. 즉, 상기 제1필터커버 장착홈(212)이 형성된 내측면을 경사지게 형성할 경우, 상기 제1필터 커버(25)가 미끄러지는 방향으로 장착 및 탈착이 용이해질 수 있다.
- [0165] 예를 들어, 상기 제1면은 경사면으로 형성하고, 상기 제2면은 평면으로 형성하여, 상기 제1필터 커버(25)가 상기 제2면에 의해 지지된 상태에서 상기 제1면에 장착 및 탈착되기 용이해질 수 있다.
- [0166] 마찬가지로 상기 제2필터 장착부(21)의 바닥면에는, 외부공기가 흡입되는 제2공기 흡입구(221)가 형성될 수 있다. 상기 제2필터(24)를 통과한 공기는 상기 제2공기 흡입구(221)를 통하여 상기 제2팬 모듈(17)로 흡입될 수 있다.
- [0167] 상기 제2공기 흡입구(221)는 상기 바닥면의 중심부에 위치될 수 있다. 일례로, 상기 제2공기 흡입구(221)는 원형으로 개구되어 형성될 수 있다.
- [0168] 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면에는, 상기 제2필터 커버(26)가 장착되기 위한 적어도 하나 이상의 제2필터커버 장착홈(222)이 형성될 수 있다.
- [0169] 상기 제2필터커버 장착홈(222)은 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면에서 안쪽으로 더 함몰되어 형성될 수 있다. 이에 따라, 상기 제2필터 커버(26)의 일부분이 상기 제2필터커버 장착홈(222)에 끼움 결합되어, 상기 제2필터 장착부(22)에 장착될 수 있다.
- [0170] 한 실시 예에 따르면, 상기 제2필터커버 장착홈(222)은 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 중 제1면에 형성될 수 있다. 또한, 상기 제2필터커버 장착홈(222)은 다수 개로 형성되어, 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 중 제2면에 형성될 수 있다. 상기 다수의 제2필터커버 장착홈(222)은 상기 제2면에서 상하방향으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0171] 여기서, 상기 제1면과 상기 제2면은 전후방향으로 마주볼 수 있다. 예를 들어, 상기 제2필터커버 장착홈(222)은 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 양측에 각각 형성될 수 있다. 따라서, 상기 제2필터 커버(26)의 일측이 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 일측에 결합되고, 상기 제2필터 커버(26)의 타측이 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 타측에 결합될 수 있다.
- [0172] 또한, 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 중 적어도 하나의 면은 경사지게 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 중 일부는, 상기 제2필터 장착부(22)의 바닥면으로부터 상향 경사지게 형성될 수 있다.
- [0173] 상기 제2필터 장착부(22)의 내측면 중 적어도 하나의 면을 경사지게 형성하는 이유는, 상기 제2필터 커버(26)의 탈착을 용이하게 하기 위함이다. 즉, 상기 제2필터커버 장착홈(222)이 형성된 내측면을 경사지게 형성할 경우, 상기 제2필터 커버(26)가 미끄러지는 방향으로 장착 및 탈착이 용이해질 수 있다.
- [0174] 예를 들어, 상기 제1면은 경사면으로 형성하고, 상기 제2면은 평면으로 형성하여, 상기 제2필터 커버(26)가 상기 제2면에 의해 지지된 상태에서 상기 제1면에 장착 및 탈착되기 용이해질 수 있다.
- [0175] 상기 커버 배면(202)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면을 커버하도록 결합되어, 상기 마스크 몸체(10)에 장착된 다수의 부품을 보호하는 기능을 한다.
- [0176] 상기 커버 배면(202)에는 상기 마스크 몸체(10)에 결합되기 위한 다수의 결합리브가 형성될 수 있다. 상기 다수의 결합리브는 상기 커버 배면(202)으로부터 후방으로 돌출되어 형성될 수 있다.
- [0177] 상기 다수의 결합리브는 상기 커버 배면(202)의 상부에 구비되는 제1결합리브(203)와, 상기 커버 배면(202)의

하부에 구비되는 제2결합리브(204)를 포함할 수 있다.

- [0178] 상기 제1결합리브(203)는 상기 커버 배면(202)의 상부에 배치되고, 상기 제2결합리브(204)는 상기 커버 배면(202)의 하부에 배치될 수 있다.
- [0179] 상기 제1결합리브(203)는 상기 마스크 몸체(10)에 구비된 제1커버 결합부(102)에 끼움 결합될 수 있다. 상기 제1결합리브(203)는 다수 개로 형성되어, 상기 커버 배면(202)의 상부에서 양측으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0180] 상기 제2결합리브(204)는 상기 마스크 몸체(10)에 구비된 제2커버 결합부(106)에 끼움 결합될 수 있다. 상기 제2결합리브(204)는 다수 개로 형성되어, 상기 커버 배면(202)의 상부에서 양측으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0181] 이때, 상기 다수의 제2결합리브(204)의 사이의 간격은, 상기 다수의 제1결합리브(203)의 사이의 간격보다 크게 형성될 수 있다.
- [0182] 상기 다수의 결합리브는 상기 커버 배면(202)의 하부에 구비되는 제3결합리브(205)를 더 포함할 수 있다. 상기 제3결합리브(205)는 상기 마스크 몸체(10)에 구비된 공기 배출부(150)에 끼움 결합될 수 있다. 상기 제3결합리브(205)는 상기 다수의 제2결합리브(204)의 사이에 구비될 수 있다.
- [0183] 상기 제3결합리브(205)는 상기 커버 배면(202)에서 후방으로 수평하게 돌출되는 수평 리브(205a)와, 상기 수평 리브(205a)의 양측에서 하방으로 각각 연장되는 수직 리브(205b)를 포함할 수 있다.
- [0184] 이때, 상기 공기 배출부(150)는 상기 수평 리브(205a)와 상기 수직 리브(205b)의 둘레를 감싸도록 결합될 수 있다. 즉, 상기 제3결합리브(205)의 적어도 일부는 상기 공기 배출부(150)의 내측에 밀착되어 결합될 수 있다. 따라서, 상기 마스크 몸체(10)와 상기 마스크 몸체 커버(20)의 결합력이 더욱 향상될 수 있다.
- [0185] 도 10은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치에서 마스크 몸체 커버가 분리된 모습을 보여주는 도면이고, 도 11은 도 10의 마스크 장치에 대한 좌측 사시도이고, 도 12는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체의 좌측 사시도이고, 도 13은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체의 배면 사시도이다.
- [0186] 도 10 내지 도 13을 참조하면, 상기 마스크 장치(1)는 다수의 전자부품이 설치되는 마스크 몸체(10)와, 마스크 몸체(10)에 분리 가능하게 결합되는 마스크 몸체 커버(20)를 포함한다. 상기 마스크 몸체 커버(20)는 상기 마스크 몸체(10)에 장착된 다수의 전자부품을 커버하여 다수의 전자부품이 외부로 노출되는 것을 방지할 수 있다.
- [0187] 상기 마스크 몸체(10)에서 상기 마스크 몸체 커버(20)가 분리되면, 도 10과 같이 상기 마스크 몸체(10)의 전면이 노출될 수 있다.
- [0188] 상기 마스크 몸체(10)는 상기 마스크 몸체 커버(20)의 후방에 결합될 수 있다. 상기 마스크 몸체(10)는 좌우방향으로 길게 형성될 수 있고, 중심 부분이 전방으로 볼록하게 라운드질 수 있다. 또한, 상기 마스크 몸체(10)는 중심을 기준으로 좌우방향으로 대칭되게 형성될 수 있다. 즉, 상기 마스크 몸체(10)는 상기 마스크 몸체 커버(20)와 대응되는 형상 및 크기를 가질 수 있다.
- [0189] 상기 마스크 몸체(10)는 상기 마스크 몸체 커버(20)와 결합되는 몸체 전면(11)과, 상기 실링 브라켓(30) 또는 상기 실링부(40)와 결합되는 몸체 배면(12)을 포함할 수 있다.
- [0190] 상기 몸체 전면(11)은 다수의 전자부품이 장착되는 공간을 형성하며, 상기 마스크 몸체 커버(20)와의 결합을 위한 다수의 구조물이 구비된다.
- [0191] 구체적으로, 상기 몸체 전면(11)의 중심부에는 배터리(13)가 배치된다. 상기 배터리(13)는 상기 제어 모듈(18), 전원 모듈(19) 및 상기 팬 모듈(16,17) 중 적어도 하나 이상으로 전원을 제공할 수 있다.
- [0192] 상기 배터리(13)는 상기 팬 모듈(16,17)의 고속 회전이 가능하도록 충분한 용량을 가질 수 있다. 일례로, 상기 배터리(13)는 400mAh 용량을 가지는 배터리 2개가 직렬로 연결될 수 있다. 또는 상기 배터리(13)는 대용량의 배터리 1개로 구성될 수 있다.
- [0193] 상기 배터리(13)는 전자부품들 중에서 비교적 무게가 무거운 편에 속할 수 있다. 이에 따라, 상기 배터리(13)는 사용자의 코에 걸리는 상기 마스크 몸체(10)의 중심 부분에 위치될 수 있다. 이러한 구성에 의하면, 상기 배터리(13)는 상기 마스크 장치(1)의 중심에 배치되므로, 상기 마스크 장치(1)의 착용시 귀에 걸리는 하중을 덜 느낄 수 있다. 즉, 상기 배터리(13)가 상기 마스크 몸체(10)의 가장자리 부분에 위치될 때보다 마스크 장치(1)의 하중을 덜 느낄 수 있다.
- [0194] 또한, 상기 배터리(13)가 상기 마스크 몸체(10)의 중심 부분에 위치되기 때문에, 상기 제어 모듈(18), 전원 모

들(19) 및 상기 팬 모듈(16,17) 모두로 전원을 용이하게 제공할 수 있다. 즉, 전원이 필요한 각종 전자부품에 전선을 용이하게 연결할 수 있는 장점이 있다.

- [0195] 이를 위하여, 상기 몸체 전면(11)의 중심 부분에는 상기 배터리(13)를 지지하는 배터리 장착부(140)가 형성된다. 상기 배터리 장착부(140)는 상기 몸체 전면(11)에서 전방으로 돌출되는 리브 형태를 가질 수 있다.
- [0196] 본 실시 예에 따르면, 상기 배터리 장착부(140)는 상기 몸체 전면(11)에서 세로방향으로 길게 형성되는 한 쌍의 세로리브(141)와, 상기 한 쌍의 세로리브(141)를 연결하는 가로리브(142)를 포함할 수 있다.
- [0197] 상기 한 쌍의 세로리브(141)는 상기 몸체 전면(11)의 중심을 기준으로 대칭되도록 좌우방향으로 이격되어 형성될 수 있다. 또한, 상기 한 쌍의 세로리브(141)의 각 전단부는 서로 마주하는 방향으로 절곡되어 상기 가로리브(142)를 형성할 수 있다. 이에 따라, 상기 한 쌍의 세로리브(141) 및 가로리브(142)는 상기 배터리(13)가 수용되는 배터리 수용공간(143)을 형성할 수 있다.
- [0198] 상기 배터리(13)가 상기 수용공간(143)에 수용되면, 상기 배터리(13)의 전면은 상기 가로리브(142)에 의해 지지되고, 상기 배터리(13)의 측면은 상기 세로리브(141)에 의해 지지될 수 있다. 또한, 상기 배터리(13)의 하단부는 상기 공기 배출부(150)의 상단부에 지지될 수 있다. 이러한 구성에 의하여, 상기 배터리(13)가 상기 배터리 장착부(140)로부터 탈거되는 것이 방지되고, 상기 배터리(13)가 안정적으로 지지될 수 있다.
- [0199] 또한, 상기 몸체 전면(11)의 중심부에는 제어 모듈(18)이 배치된다. 상기 제어 모듈(18)은 상기 전원 모듈(19), 팬 모듈(16,17) 및 배터리(13)와 전기적으로 연결될 수 있다. 상기 제어 모듈(18)은 상기 팬 모듈(16,17)에서 흡입된 공기가 외부로 토출되는 공기유로의 상측에 배치될 수 있다. 즉, 상기 제어 모듈(18)은 상기 공기 배출부(150)의 상측에 배치됨으로써, 토출 공기에 의해 상기 제어 모듈(18)의 열이 냉각될 수 있다.
- [0200] 상기 제어 모듈(18)은 상기 배터리(13)의 주변을 둘러싸도록 배치될 수 있다. 이때, 상기 제어 모듈(18)의 중심 부분은 개구되고 상기 제어 모듈(18)의 개구된 중심에는 상기 배터리(13)가 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 배터리(13)의 열은 토출 공기에 의해 냉각될 수 있다.
- [0201] 상기 제어 모듈(18)은 중심 부분이 개구된 역 U자 형상으로 형성될 수 있다. 예를 들어, 상기 제어 모듈(18)은 다수의 전장부품이 실장되는 기관(18a,18b,18c)을 포함할 수 있다.
- [0202] 구체적으로, 상기 기관(18a,18b,18c)은 상기 몸체 전면(11)을 기준으로 우측에 배치되는 제1기관(18a)과, 좌측에 배치되는 제2기관(18b) 및 제1기관(18a)과 제2기관(18b)을 연결하는 제3기관(18c)을 포함할 수 있다. 상기 제1기관(18a), 제2기관(18b) 및 제3기관(18c)은 일체로 형성될 수 있다.
- [0203] 상기 제1기관(18a)은 상기 배터리(13)의 우측에 배치되고, 상기 제2기관(18b)은 상기 배터리(13)의 좌측에 배치되며, 상기 제3기관(18c)은 상기 배터리(13)의 상측에 배치될 수 있다. 상기 제3기관(18c)은 상기 배터리(13)와의 중첩을 회피하도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 배터리(13)와 상기 제어 모듈(18)이 한정된 공간 내에서 효율적으로 밀집되게 배치될 수 있다.
- [0204] 상기 몸체 전면(11)에는 상기 제어 모듈(18)이 장착되는 제어 모듈 장착부(128a,128b)가 형성된다. 상기 제어 모듈 장착부(128a,128b)는 상기 에어 덕트부(120)의 전면 일부가 평면으로 형성되어 마련될 수 있다.
- [0205] 상기 제어 모듈 장착부(128a,128b)에는 상기 제어 모듈(18)의 기관(18a,18b,18c)을 체결하기 위한 체결부(125a,125b)가 형성된다. 상기 체결부(125a,125b)는 상기 제1제어 모듈 장착부(128a) 및 제2제어 모듈 장착부(128b) 각각에 다수 개로 형성될 수 있다. 일례로, 상기 다수의 체결부(125a,125b)는 상기 기관(18a,18b,18c)의 가장자리 일부를 각각 관통하여 고정시킬 수 있다. 또는 상기 기관(18a,18b,18c)에 별도의 체결부재가 관통되어 상기 제어 모듈 장착부(128a,128b)에 체결될 수 있다.
- [0206] 본 실시 예에서, 상기 제1기관(18a)은 상기 에어 덕트부(120)의 제1제어 모듈 장착부(128a)에 배치되고, 상기 제2기관(18b)은 상기 에어 덕트부(120)의 제2제어 모듈 장착부(128b)에 배치되며, 상기 제3기관(18c)은 상기 에어 덕트부(120)의 상측에 배치될 수 있다. 이에 따라, 상기 제1팬 모듈(16) 및 제2팬 모듈(17)에서 흡입된 공기가 상기 에어 덕트부(120)를 지나면서 상기 제1기관(18a), 제2기관(18b) 및 제2기관(18c)을 냉각시킬 수 있다.
- [0207] 상기 마스크 장치(1)는 압력 센서(14)를 더 포함한다. 상기 압력 센서(14)는 상기 몸체 전면(11)에 형성된 센서 장착부(109)에 배치되어, 상기 호흡 공간의 압력을 감지할 수 있다.
- [0208] 상기 압력 센서(14)는 상기 제어 모듈(18)의 기관에 설치되어, 상기 압력 센서(14)가 상기 센서 장착부(109)의 내부에 형성된 설치 공간에 위치될 수 있다. 일례로, 상기 압력 센서(14)는 상기 제3기관(18c)에 설치되어 상기

제3기판(18c)의 후방으로 돌출될 수 있다. 즉, 상기 센서 장착부(109)의 전방에 상기 제3기판(18c)이 배치될 수 있다.

- [0209] 상기 압력 센서(14)가 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간에 위치되면, 상기 설치 공간과 상기 호흡 공간을 연통하는 홀을 통해 상기 설치 공간으로 유입된 공기로부터 상기 호흡 공간의 정보를 획득할 수 있다.
- [0210] 상기 압력 센서(14)에 의해 감지된 압력 정보 또는 호흡 정보는 상기 제어 모듈(18)로 제공되고, 상기 압력 정보 및 호흡 정보에 기초하여 상기 팬 모듈(16,17)의 작동이 제어될 수 있다.
- [0211] 상기 몸체 전면(11)의 양측에는 상기 제1팬 모듈(16)과 제2팬 모듈(17)이 배치된다. 상기 제1팬 모듈(16)은 상기 제어 회로(18)의 우측에 배치되고, 상기 제2팬 모듈(17)은 상기 제어 회로(18)의 좌측에 배치될 수 있다.
- [0212] 상기 제1팬 모듈(16)은 상기 몸체 전면(11)의 우측에 형성된 제1팬 모듈 장착부(110a)에 장착되고, 상기 제2팬 모듈(17)은 상기 몸체 전면(11)의 좌측에 형성된 제2팬 모듈 장착부(110b)에 장착된다. 상기 제1팬 모듈(16) 및 제2팬 모듈(17)은 상기 마스크 몸체(10)의 중심을 기준으로 좌우대칭되게 배치될 수 있다.
- [0213] 상기 몸체 전면(11)의 가장자리에는 상기 전원 모듈(19)이 배치된다. 상기 전원 모듈(19)은 외부로부터 전원을 공급받고 상기 마스크 장치(1)의 전원을 온 또는 오프하는 기능을 할 수 있다. 상기 전원 모듈(19)은 상기 제1팬 모듈(16) 및 제2팬 모듈(17) 중 어느 하나의 측방에 배치될 수 있다. 즉, 상기 몸체 전면(11)의 좌측 가장자리 또는 우측 가장자리에는 상기 전원 모듈(19)이 배치될 수 있다.
- [0214] 상기 몸체 전면(11)에는 상기 전원 모듈(19)을 장착하기 위한 전원 모듈 장착부(130)가 형성된다. 상기 전원 모듈 장착부(130)는 상기 몸체 전면(11)의 좌측 가장자리 또는 우측 가장자리에 형성되며, 상기 전원 모듈(19)을 지지하는 다수의 리브를 포함할 수 있다.
- [0215] 상기 마스크 몸체(10)의 정면을 기준으로, 상기 배터리(13), 제어 모듈(18), 팬 모듈(16,17) 및 전원 모듈(19)은 가로방향으로 나란하게 배치될 수 있다. 즉, 상기 다수의 전자부품들은 상기 마스크 몸체(10)의 길이방향으로 중첩되게 배치될 수 있다.
- [0216] 상기 제어 모듈(18)의 중심에는 상기 배터리(13)가 배치되고, 상기 제어 모듈(18)의 양측에는 상기 팬 모듈(16,17)이 배치되고, 상기 팬 모듈(16,17)의 측방에는 상기 전원 모듈(19)이 배치될 수 있다.
- [0217] 이하에서는 도면을 참조하여 압력 센서의 구조 및 위치에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0218] 도 14는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 몸체의 배면도이고, 도 15는 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 종단면을 보여주는 단면도이고, 도 16은 도 15의 "S" 부분을 확대하여 도시한 도면이다.
- [0219] 도 14 내지 도 16을 참조하면, 상기 압력 센서(14)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에 형성된 센서 장착부(109)에 장착될 수 있다. 상기 압력 센서(14)는 적어도 일부가 상기 센서 장착부(109)의 내부에 형성된 설치 공간(14a)에 위치되어, 상기 호흡 공간의 압력을 감지할 수 있다.
- [0220] 여기서, 상기 호흡 공간의 압력은 상기 마스크 장치의 내부 압력으로 이해될 수 있다.
- [0221] 상기 설치 공간(14a)의 적어도 일부는 상기 마스크 몸체(10)를 관통하여 형성될 수 있다. 그리고 상기 설치 공간(14a)의 일면(전면)은 상기 마스크 장치(1)의 내부 공간과 연통하도록 개방될 수 있다.
- [0222] 상기 압력 센서(14)는 유입되는 공기의 유량 또는 바람세기 등을 이용하여, 밀폐된 공간의 압력 또는 공기압을 측정하는 공기압 센서일 수 있다. 또는 상기 압력 센서(14)는 밀폐된 공간의 압력 변화를 측정하는 차압 센서가 적용될 수 있다. 상기 압력 센서(14)는 공지된 기술이므로 자세한 설명은 설명하도록 한다.
- [0223] 한 실시 예에 따르면, 상기 센서 장착부(109)의 내측에는 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a)과 상기 호흡 공간을 연통하는 연통홀(109c)이 형성될 수 있다.
- [0224] 상기 연통홀(109c)은 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a)과 상기 호흡 공간을 연결하도록, 상기 마스크 몸체(10)를 관통하여 형성될 수 있다. 그리고 상기 연통홀(109c) 또는 상기 설치 공간의 가장자리를 따라 리브가 돌출되면서 상기 센서 장착부(109)가 형성될 수 있다.
- [0225] 상기 연통홀(109c)은 상기 마스크 몸체(10)의 배면 일부가 절개되어 형성될 수 있다. 그리고 상기 연통홀(109c)의 상부는 상기 설치 공간(14a)의 하부에 연결될 수 있다. 따라서, 상기 호흡 공간으로 토출된 공기 중 일부는, 상기 연통홀(109c)을 통하여 상기 압력 센서(14)가 위치한 공간으로 유입될 수 있다.

- [0226] 상기 마스크 장치(1)의 착용 시, 상기 연통홀(109c)은 사용자의 코 또는 입에 인접하게 배치될 수 있다. 일례로, 상기 연통홀(109c)은 사용자의 인중에 마주하는 지점에 놓이도록 설계될 수 있다.
- [0227] 상기 연통홀(109c)은 상기 압력 센서(14)가 위치된 설치 공간(14a)으로 공기를 안내하는 통로로서, 사용자의 코 또는 입에 인접한 위치에 놓일 수 있다. 상기 압력 센서(14)는 사용자의 코 또는 입에 인접한 위치에 배치됨으로써, 코 또는 입에서 나오는 날숨 공기에 의한 압력 변화를 정확히 감지할 수 있다.
- [0228] 만일, 상기 연통홀(109c) 또는 상기 압력 센서(14)가 사용자의 코 또는 입을 기준으로 너무 높게 위치되거나 낮게 위치되면, 날숨 공기에 의한 압력 변화를 정확히 감지할 수 없는 문제가 있다. 따라서, 본 발명에서는 상기 연통홀(109c) 또는 상기 압력 센서(14)를 사람의 코와 입 사이에 해당하는 인중에 대응하는 지점(마주보는 지점)에 놓이도록 설계할 수 있다. 예를 들어, 상기 연통홀(109c)은 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 형성된 상기 제1공기 토출구(129a) 및 상기 제2공기 토출구(129b)의 사이 중간 지점에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 연통홀(109c)은 상기 제1공기 토출구(129a) 및 상기 제2공기 토출구(129b)의 각 상단부를 연결하는 제1기준선(L1)에 대응하는 지점에 배치될 수 있다.
- [0229] 또한, 상기 연통홀(109c)은 상기 마스크 몸체(10)를 좌우로 이등분하는 수직의 제2기준선(L2)에 대응하는 지점에 배치될 수 있다. 상기 연통홀(109c)은 상기 제1기준선(L1)과 제2기준선(L2)이 만나는 지점에 배치될 수 있다.
- [0230] 상기 연통홀(109c)은 상기 센서 장착부(109)의 높이보다 낮은 지점에 형성될 수 있다. 즉, 상기 연통홀(109c)은 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a)의 하부에 연결됨으로써, 상기 호흡 공간으로 토출되는 공기가 상기 압력 센서(14) 측으로 직접 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0231] 만일, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 입김 및 콧김이 상기 압력 센서(14) 측으로 직접 유입될 경우, 입김 및 콧김에 포함된 수증기가 상기 압력 센서(14)에 직접 접촉됨으로써 김 서림이 발생하는 문제가 있다.
- [0232] 상기 압력 센서(14)에 김 서림이 발생하면, 상기 압력 센서(14)의 주변 습도가 증가하고 결과적으로 상기 압력 센서(14) 내에 수분이 침투하게 되어 센서의 신뢰성이 저하되는 문제가 발생할 수 있다.
- [0233] 따라서, 본 발명은 사용자가 호흡 시 입김 및 콧김이 상기 압력 센서(14)로 직접 향하지 않도록, 상기 압력 센서(14)를 상기 연통홀(109c) 보다 높은 지점에 배치시키는 것을 특징으로 한다.
- [0234] 또한, 마스크의 호흡 공간에서 상기 압력 센서(14)를 향하는 공기 유로가 하부에서 상부를 향하여 형성되므로, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 공기에 포함된 수분 또는 타액 등이 상기 압력 센서(14) 측으로 유입되는 것이 방지될 수 있어 상기 압력 센서(14)가 오염되거나 습해지는 것이 방지될 수 있다.
- [0235] 여기서, 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a) 및 상기 연통홀(109c)을 포함하여 “개구부”라 이름할 수 있다. 즉, 상기 개구부는 상기 마스크 몸체(10)에 관통 형성되어, 상기 내부 공간과 상기 호흡 공간을 연결할 수 있다.
- [0236] 또한, 상기 설치 공간(14a)을 “제1공간”으로 이름하고, 상기 연통홀(109c)을 “제2공간”으로 이름할 수 있다. 즉, 상기 제1공간은 상기 압력 센서(14)가 위치되는 공간으로 이해되고, 상기 제2공간은 상기 제1공간과 상기 호흡 공간을 연결하는 통로로 이해될 수 있다. 상기 제1공간은 상기 제2공간 보다 높은 지점에 배치된다.
- [0237] 상기 센서 장착부(109)는 내부가 비어있는 사각 형상을 가질 수 있다. 일례로, 상기 센서 장착부(109)는 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 지면과 수평한 방향 또는 가로방향으로 돌출되는 제1부분(109a)과, 상기 제1부분(109a)의 양측에서 각각 하측으로 연장되는 한 쌍의 제2부분, 및 상기 한 쌍의 제2부분을 연결하는 제3부분(109b)을 포함할 수 있다.
- [0238] 상기 제1부분(109a)은 상기 센서 장착부(109)의 상면을 형성하고, 상기 제2부분은 상기 센서 장착부(109)의 양측면을 형성하고, 상기 제3부분(109b)은 상기 센서 장착부(109)의 저면을 형성할 수 있다.
- [0239] 이때, 상기 센서 장착부(109)의 내측에는 상기 압력 센서(14)와 마주하는 내측면이 마련되고, 상기 내측면의 일부분이 절개되어 상기 연통홀(109c)과 연결될 수 있다. 즉, 상기 센서 장착부(109)의 내측면 중 일부(하부)가 절개되어, 상기 설치 공간(14a)과 상기 연통홀(109c)이 연결되는 공간을 형성할 수 있다. 상기 제1부분(109a), 제2부분 및 제3부분(109b)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 각각 전방으로 돌출되며, 이때 상기 제1부분(109a), 제2부분 및 제3부분(109b)의 각 전단부의 돌출 높이는 동일하게 형성될 수 있다.
- [0240] 이에 따라, 상기 제어 모듈(18)이 상기 마스크 몸체(10)에 설치되면, 상기 제어 모듈(18)이 상기 제1부분

(109a), 제2부분 및 제3부분(109b)의 각 전단부에 접하고, 상기 제어 모듈(18)에 의해서 상기 센서 장착부(109)의 개방된 전면을 완전히 차폐할 수 있다. 이때, 상기 제어 모듈(18)에 고정된 상기 압력 센서(14)는 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a) 내에 위치될 수 있다.

- [0241] 이러한 구성에 의하여, 압력 센서가 안정적으로 고정될 수 있고, 기관에 의해서 내부 공간과 호흡 공간이 구획될 수 있으므로, 호흡 공간의 압력 측정이 정확히 이루어지는 장점이 있다.
- [0242] 상기 센서 장착부(109)에 상기 압력 센서(14)가 위치되면, 상기 압력 센서(14)는 상기 센서 장착부(109)에 의해 커버될 수 있다. 그리고 상기 압력 센서(14)는 상기 연통홀(109c)에 인접하게 놓여져서, 상기 연통홀(109c)을 통해 상기 설치 공간(14a)으로 유입된 공기로부터 상기 호흡 공간의 정보를 획득할 수 있다.
- [0243] 이때, 상기 압력 센서(14)는 상기 팬 모듈(16,17)로부터 나오는 바람에 영향을 최소화하기 위하여, 상기 팬 모듈(16,17)로부터 최대한 이격되게 배치될 수 있다.
- [0244] 상기 압력 센서(14)를 상기 팬 모듈(16,17)로부터 최대한 이격시키는 이유는, 상기 팬 모듈(16,17)을 통해 흡입되는 공기의 유속이 빨라서, 상기 압력 센서(14)를 통해 공기압을 측정하기 어렵기 때문이다. 따라서, 상기 압력 센서(14)는 상기 제1팬 모듈(16) 및 제2팬 모듈(17)의 사이 중간 지점에 배치될 수 있다.
- [0245] 상기 압력 센서(14)는 상기 마스크 몸체(10)의 배면에 형성된 상기 제1공기 토출구(129a) 및 상기 제2공기 토출구(129b)의 사이 중간 지점에 배치될 수 있다. 구체적으로, 상기 압력 센서(14)는 상기 제1공기 토출구(129a) 및 상기 제2공기 토출구(129b)의 각 상단부를 연결하는 제1기준선(L1)에 대응하는 지점에 배치될 수 있다.
- [0246] 또한, 상기 압력 센서(14)는 상기 마스크 몸체(10)를 좌우로 이등분하는 수직의 제2기준선(L2)에 대응하는 지점에 배치될 수 있다. 상기 압력 센서(14)는 상기 제1기준선(L1)과 제2기준선(L2)이 만나는 지점에 배치될 수 있다.
- [0247] 즉, 상기 압력 센서(14)는 상기 마스크 장치(1)의 중심에서 상측으로 일정거리 이격된 지점에 배치되는 것으로 볼 수 있다. 이때, 사용자가 상기 마스크 장치(1)를 착용 시, 상기 압력 센서(14)는 사용자의 코에 인접한 부분에 배치될 수 있다.
- [0248] 이러한 구성에 의하면, 상기 압력 센서(14)는 상기 팬 모듈(16,17)로부터 최대한 이격됨과 동시에 사용자의 코에 인접하게 배치되므로, 사용자의 호흡 상태에 따른 마스크 내부 압력(호흡 공간의 압력)을 정확히 감지할 수 있는 장점이 있다.
- [0249] 한편, 상기 센서 장착부(109)의 적어도 일부는 경사지게 형성될 수 있다. 일례로, 상기 제3부분(109b)은 상기 설치 공간(14a)의 내측으로 경사지게 형성될 수 있다.
- [0250] 구체적으로, 상기 제3부분(109b)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방을 향하여 상향 경사지게 형성될 수 있다. 상기 제3부분(109b)이 상향 경사지게 형성되면, 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a)과 상기 호흡 공간을 연결하는 상기 연통홀(109c)의 유로 단면적(폭)이 좁아질 수 있다. 상기 연통홀(109c)의 유로 단면적이 좁아지면, 사용자의 코에서 나오는 공기가 상기 압력 센서(14)로 직접 유입되는 것이 최소화되므로, 상기 압력 센서(14)의 센싱 기능을 더욱 향상시킬 수 있다.
- [0251] 또한, 상기 센서 장착부(109)의 일부가 경사지게 형성됨으로써, 상기 연통홀(109c)의 유로가 경사질 수 있다. 즉, 상기 압력 센서(14)로 유입되는 공기의 유동방향을 변경함으로써, 코에서 나오는 공기가 상기 압력 센서(14)로 바로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [0252] 또한, 상기 센서 장착부(109)의 내측면 중 일부(하부)가 절개되고, 상기 제3부분(109b)이 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방을 향하여 상향 경사지게 형성되므로, 상기 압력 센서(14)는 상기 연통홀(109c) 보다 높은 지점에 배치될 수 있다.
- [0253] 따라서, 사용자의 입 또는 코에서 나오는 입김 및 콧김이 상기 압력 센서(14)로 직접 향하지 않게 되는 장점이 있다.
- [0254] 한편, 이와는 다르게, 상기 센서 장착부(109)의 내측면 중 일부(상부)가 절개되고, 상기 제1부분(109a)이 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방을 향하여 하향 경사지게 형성될 수 있다. 이 경우, 상기 압력 센서(14)는 상기 연통홀(109c) 보다 낮은 지점에 배치될 수 있다.
- [0255] 구체적으로, 상기 제1부분(109a)은 상기 마스크 몸체(10)의 전면에서 전방을 향하여 하향 경사지게 형성될 수

있다. 상기 제1부분(109a)이 하향 경사지게 형성되면, 상기 센서 장착부(109)의 설치 공간(14a)과 상기 호흡 공간을 연결하는 상기 연통홀(109c)의 유로 단면적(폭)이 좁아질 수 있다.

- [0256] 이때, 마스크의 호흡 공간에서 상기 압력 센서(14)를 향하는 공기 유로가 상부에서 하부를 향하여 형성될 수 있다. 이 경우에도 상기 공기 유로는 경사지게 형성되므로, 상기 압력 센서(14)로 유입되는 공기의 유동 방향을 변경시킬 수 있다.
- [0257] 이하에서는 도면을 참조하여 압력 센서를 이용한 팬 모듈의 제어방법에 대하여 상세히 설명하도록 한다.
- [0258] 도 17은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 제어방법을 보여주는 순서도이다.
- [0259] 도 17을 참조하면, 단계 S1에서 상기 마스크 장치(1)는 압력 센서를 통해 호흡 공간의 압력을 감지한다.
- [0260] 여기서, 호흡 공간의 압력은 마스크 장치의 내부 압력을 의미할 수 있다.
- [0261] 구체적으로, 상기 마스크 장치(1)의 전원이 온 되면, 상기 팬 모듈(16,17)이 작동될 수 있다. 상기 팬 모듈(16,17)은 정해진 RPM으로 팬이 회전되어, 상기 마스크 장치(1)의 호흡 공간 내에서 호흡이 원활하게 되도록 할 수 있다.
- [0262] 상기 팬 모듈(16,17)이 작동되면, 외부의 공기는 상기 필터 커버(25,26) 및 상기 필터(23,24)를 통과한 후 상기 팬 모듈(16,17)로 흡입될 수 있다. 그리고 상기 팬 모듈(16,17)로 흡입된 공기는, 상기 에어 덕트부(120) 및 상기 공기 토출구(129a,129b)를 통과하여 상기 호흡 공간으로 유입될 수 있다. 그러면, 상기 호흡 공간으로 유입된 공기를 사용자가 들이마시고 내릴 수 있게 된다.
- [0263] 이때, 사용자는 상기 호흡 공간 내에서 코를 통해 공기를 들이마시면(들숨), 상기 호흡 공간의 공기가 사용자의 코로 유입되어 상기 호흡 공간의 압력이 낮아질 수 있다. 반대로, 사용자는 상기 호흡 공간 내에서 코를 통해 공기를 내쉬면(날숨), 상기 호흡 공간으로 공기가 토출되어 상기 호흡 공간의 압력이 높아질 수 있다.
- [0264] 상술한 바와 같이 상기 호흡 공간 내의 압력은 사용자의 호흡 상태(들숨, 날숨)에 따라 낮아지거나 높아질 수 있다. 그리고 이러한 호흡 공간 내의 압력은 상기 압력 센서(14)에 의해서 감지될 수 있다. 상기 압력 센서(14)에서 감지된 압력 정보는 제어부 또는 상기 제어 모듈(18)로 실시간으로 제공될 수 있다.
- [0265] 단계 S2에서 상기 마스크 장치(1)는 감지된 압력에 기초하여 팬 모듈의 회전속도를 제어한다.
- [0266] 구체적으로, 상기 마스크 장치(1)는 상기 압력 센서(14)를 통해 감지된 압력에 기초하여 사용자의 호흡 상태(들숨, 날숨)를 판단할 수 있다. 그리고 사용자의 호흡을 원활하게 하기 위하여, 사용자의 들숨 예상시점에 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도를 가속시킬 수 있다. 또한, 상기 마스크 장치(1)는 사용자의 날숨 예상시점에 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도를 감속하여 원래의 회전속도를 유지할 수 있다.
- [0267] 도 18은 본 발명의 실시 예에 따른 마스크 장치의 제어방법을 상세히 보여주는 순서도이고, 도 19는 본 발명의 실시 예에 따른 압력 센서에서 감지된 호흡 공간의 압력 변화 그래프이다.
- [0268] 도 18을 참조하면, 단계 S11에서 상기 마스크 장치(1)는 압력 센서를 통해 호흡 공간의 압력을 감지한다.
- [0269] 구체적으로, 상기 마스크 장치(1)의 전원이 온 되면, 상기 팬 모듈(16,17)이 작동될 수 있다. 상기 팬 모듈(16,17)은 정해진 RPM으로 팬이 회전되어, 상기 마스크 장치(1)의 호흡 공간 내에서 호흡이 원활하게 되도록 할 수 있다.
- [0270] 상기 팬 모듈(16,17)이 작동되면, 외부의 공기는 상기 필터 커버(25,26) 및 상기 필터(23,24)를 통과한 후 상기 팬 모듈(16,17)로 흡입될 수 있다. 그리고 상기 팬 모듈(16,17)로 흡입된 공기는, 상기 에어 덕트부(120) 및 상기 공기 토출구(129a,129b)를 통과하여 상기 호흡 공간으로 유입될 수 있다. 그러면, 상기 호흡 공간으로 유입된 공기를 사용자가 들이마시고 내릴 수 있게 된다.
- [0271] 이때, 사용자는 상기 호흡 공간 내에서 코를 통해 공기를 들이마시면(들숨), 상기 호흡 공간의 공기가 사용자의 코로 유입되어 상기 호흡 공간의 압력이 낮아질 수 있다. 반대로, 사용자는 상기 호흡 공간 내에서 코를 통해 공기를 내쉬면(날숨), 상기 호흡 공간으로 공기가 토출되어 상기 호흡 공간의 압력이 높아질 수 있다.
- [0272] 상술한 바와 같이 상기 호흡 공간 내의 압력은 사용자의 호흡 상태(들숨, 날숨)에 따라 낮아지거나 높아질 수 있다. 그리고 이러한 호흡 공간 내의 압력은 상기 압력 센서(14)에 의해서 감지될 수 있다. 상기 압력 센서(14)에서 감지된 압력 정보는 제어부 또는 상기 제어 모듈(18)로 실시간으로 제공될 수 있다.

- [0273] 단계 S12에서 상기 마스크 장치(1)는 감지된 압력에 기초하여 사용자의 호흡 패턴을 결정한다.
- [0274] 구체적으로, 상기 마스크 장치(1)는 상기 압력 센서(14)를 통해 감지된 압력 데이터를 통해 사용자의 들숨 및 날숨에 대한 정보를 추출한다.
- [0275] 예를 들어, 도 19에 도시된 바와 같이 상기 마스크 장치(1)는 일정시간 동안 상기 압력 센서(14)에서 감지된 압력 데이터를 수집한다. 상기 압력 데이터는 실시간으로 측정된 압력값을 포함하고, 이에 따라 1회 호흡(1회 들숨 및 1회 날숨)에 걸리는 시간, 1회 호흡 주기 및 1회 호흡 시 최대 압력값과 최소 압력값 등을 확인할 수 있다.
- [0276] 앞서 설명된 바와 같이, 사용자가 공기를 들이마시면(들숨), 상기 호흡 공간의 공기가 사용자의 코로 유입되어 상기 호흡 공간의 압력이 점점 낮아지고, 사용자가 공기를 내쉬면(날숨), 상기 호흡 공간으로 공기가 유입되어 상기 호흡 공간의 압력이 점점 높아질 수 있다.
- [0277] 결국, 상기 호흡 공간의 압력이 가장 높은 지점(A1,A2,A3)이 날숨이 끝나는 지점이고, 상기 호흡 공간의 압력이 가장 낮은 지점(B1,B2,B3)이 들숨이 끝나는 지점인 것으로 예측할 수 있다. 따라서, 날숨이 끝나는 지점(A1,A2,A3)부터 일정시간 들숨이 시작되고, 들숨이 끝나는 지점(B1,B2,B3)부터 일정시간 날숨이 시작되는 것이다. 이러한 원리에 의하여, 상기 마스크 장치(1)는 사용자의 호흡 패턴, 즉 들숨 예상시점(A1,A2,A3) 및 날숨 예상시점(B1,B2,B3)을 예상할 수 있다.
- [0278] 단계 S13에서 상기 마스크 장치(1)는 들숨 예상시점이 도래하는지 여부를 판단한다. 예를 들어, 상기 마스크 장치(1)는 수집된 압력 데이터를 통해 사용자의 호흡 패턴을 파악하고, 호흡 패턴을 통하여 들숨 예상시점(A1,A2,A3)이 곧 도래하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0279] 들숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 단계 S14에서 상기 마스크 장치(1)는 팬 모듈을 온하거나 팬 모듈의 회전속도를 증가시키도록 제어할 수 있다.
- [0280] 예를 들어, 상기 마스크 장치(1)는 사용자의 들숨 예상시점(A1,A2,A3)이 도래하여 사용자가 공기를 들이마시기 시작하면, 상기 팬 모듈(16,17)을 작동시켜 사용자의 호흡(들숨)을 원활하게 할 수 있다.
- [0281] 또는 상기 팬 모듈(16,17)이 이미 작동된 상태일 경우, 상기 마스크 장치(1)는 사용자의 들숨 예상시점(A1,A2,A3)이 도래하여 사용자가 공기를 들이마시기 시작하면, 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도(RPM)를 가속시켜 사용자의 호흡(들숨)을 더욱 원활하게 할 수 있다. 이때, 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도는 일정속도 증가된 상태로 회전될 수 있다.
- [0282] 또는 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도는 감지된 압력값에 비례하여 가변될 수 있다. 예를 들어, 들숨 예상시점(A1,A2,A3)은 압력값이 가장 큰 값을 가지므로, 들숨 초기에는 상대적으로 빠른 회전속도로 팬이 회전될 수 있다. 그리고 들숨이 진행되면서 팬의 회전속도는 점차적으로 감소될 수 있다. 즉, 들숨 예상시점(A1,A2,A3)이 도래하면, 상기 압력 센서(14)에서 감지된 현재 압력에 비례한 회전속도로 상기 팬 모듈(16,17)이 회전될 수 있다.
- [0283] 한편, 단계 S15에서 상기 마스크 장치(1)는 날숨 예상시점이 도래하는지 여부를 판단한다. 예를 들어, 상기 마스크 장치(1)는 수집된 압력 데이터를 통해 사용자의 호흡 패턴을 파악하고, 호흡 패턴을 통하여 날숨 예상시점(B1,B2,B3)이 곧 도래하는지 여부를 판단할 수 있다.
- [0284] 날숨 예상시점이 도래한 것으로 판단되면, 단계 S15에서 상기 마스크 장치(1)는 팬 모듈을 오프하거나 팬 모듈의 회전속도를 감소시키도록 제어할 수 있다.
- [0285] 예를 들어, 상기 마스크 장치(1)는 사용자의 날숨 예상시점(B1,B2,B3)이 도래하여 사용자가 공기를 내쉬기 시작하면, 상기 팬 모듈(16,17)의 작동을 중지시켜 사용자의 호흡(날숨)을 원활하게 할 수 있다.
- [0286] 또는 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도가 가속된 상태일 경우, 상기 마스크 장치(1)는 사용자의 날숨 예상시점(B1,B2,B3)이 도래하여 사용자가 공기를 내쉬기 시작하면, 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도(RPM)를 감속(또는 원래의 회전속도로 복귀)시켜 사용자의 호흡(날숨)을 원활하게 할 수 있다. 이때, 상기 팬 모듈(16,17)의 회전속도는 일정속도 감소된 상태로 회전될 수 있다.
- [0287] 이러한 팬의 회전속도 제어방법에 의하면, 사용자의 들숨에 필요한 외부 공기가 신속하게 제공될 수 있고 날숨이 편하게 이루어지므로, 사용자의 호흡이 안정적으로 이루어질 수 있는 장점이 있다.

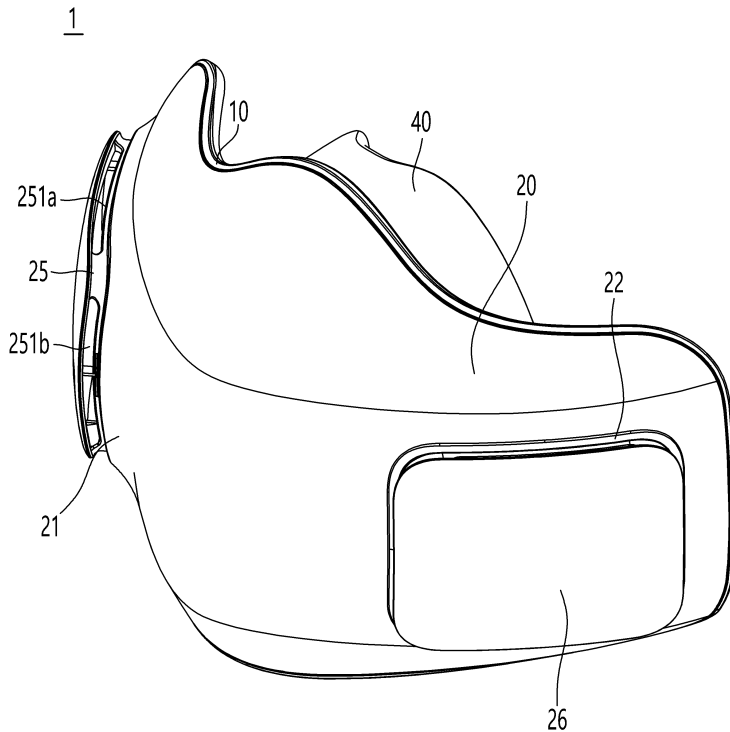
[0288] 단계 S17에서 상기 마스크 장치(1)는 마스크 장치의 전원 오프 명령이 입력되는지 여부를 판단하고, 전원 오프 명령이 입력되었으면, 단계 S18에서 팬 모듈의 작동을 중지한다.

[0289] 만일, 마스크 장치의 전원 오프 명령이 입력되지 않았으면, 상기 마스크 장치(1)는 단계 S13으로 다시 진입하여 앞서 설명한 제어방법을 반복 수행할 수 있다. 즉, 사용자가 호흡하고 있는 상태에서는 상기 팬 모듈의 회전속도가 가속되거나 감속되는 것이 반복될 수 있다.

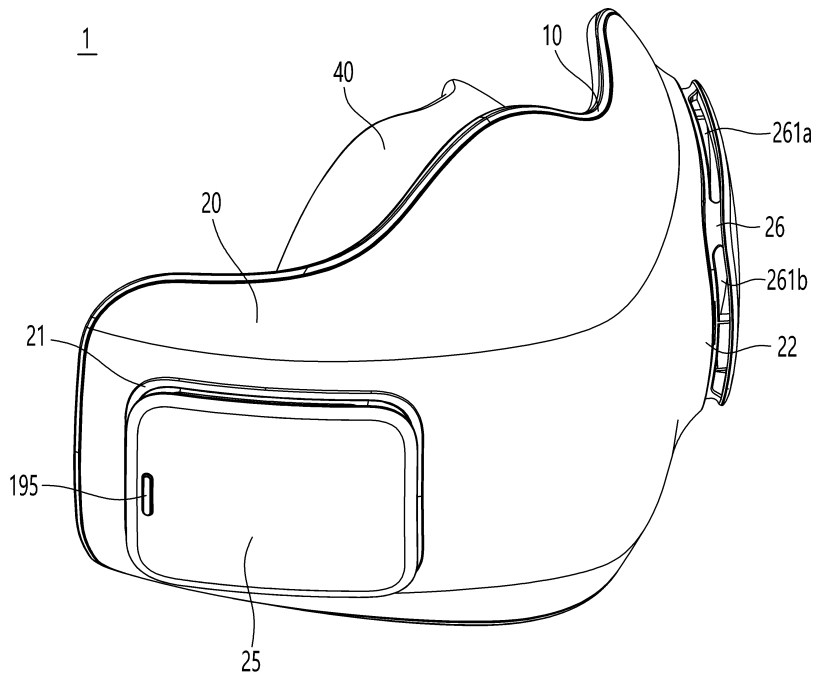
[0290] 이상에서 대표적인 실시 예를 통하여 본 발명을 상세하게 설명하였으나, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상술한 실시 예에 대하여 본 발명의 범주에서 벗어나지 않는 한도 내에서 다양한 변형이 가능함을 이해할 것이다. 그러므로 본 발명의 권리 범위는 설명한 실시 예에 국한되어 정해져서는 안 되며, 후술하는 특허청구범위 뿐만 아니라 특허청구범위와 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태에 의하여 정해져야 한다.

도면

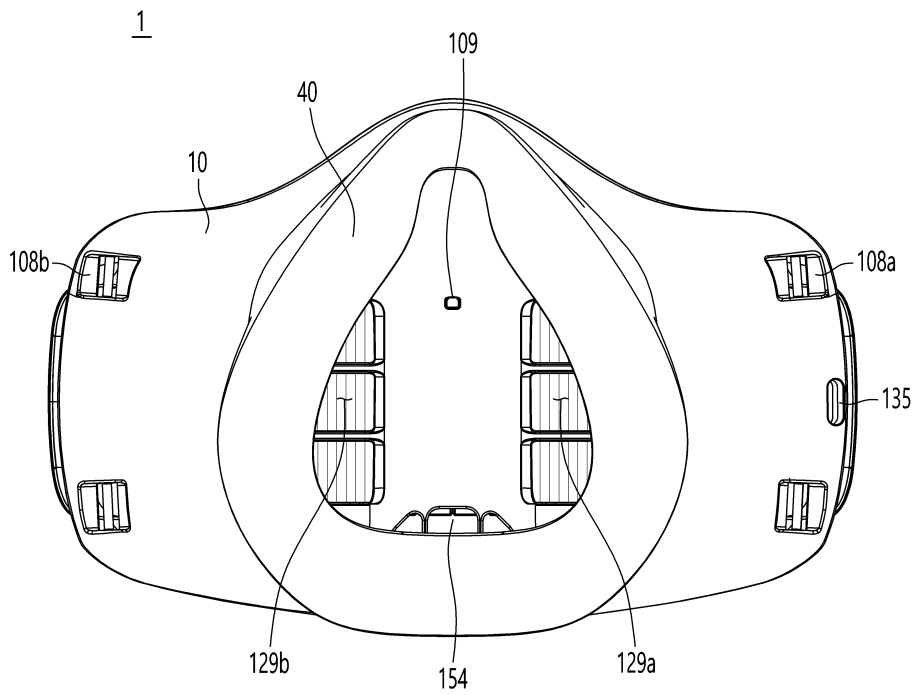
도면1



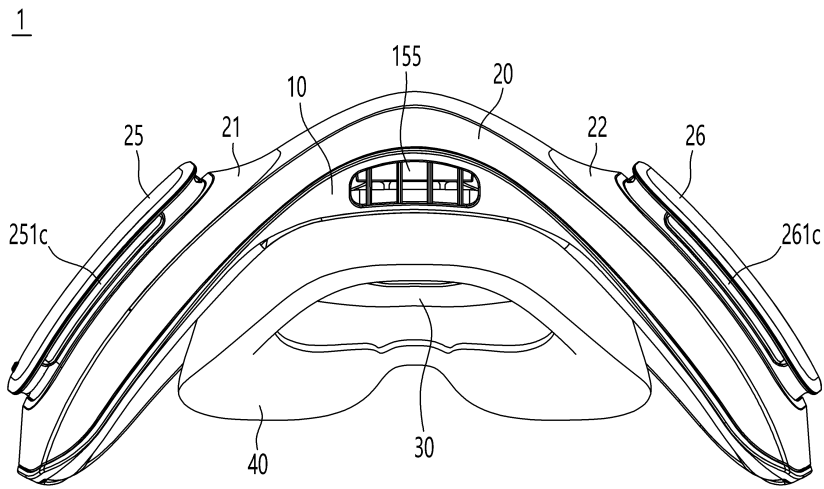
도면2



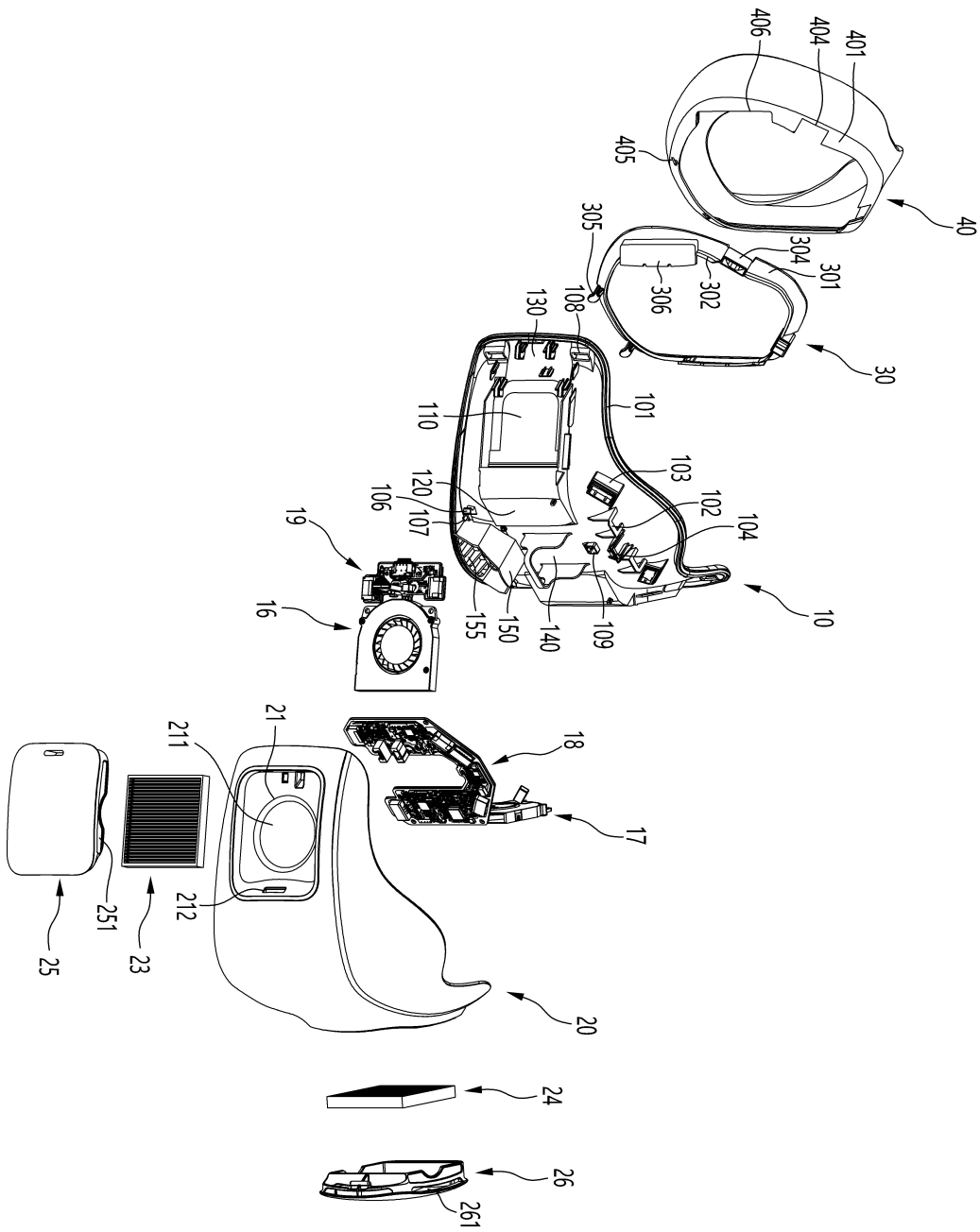
도면3



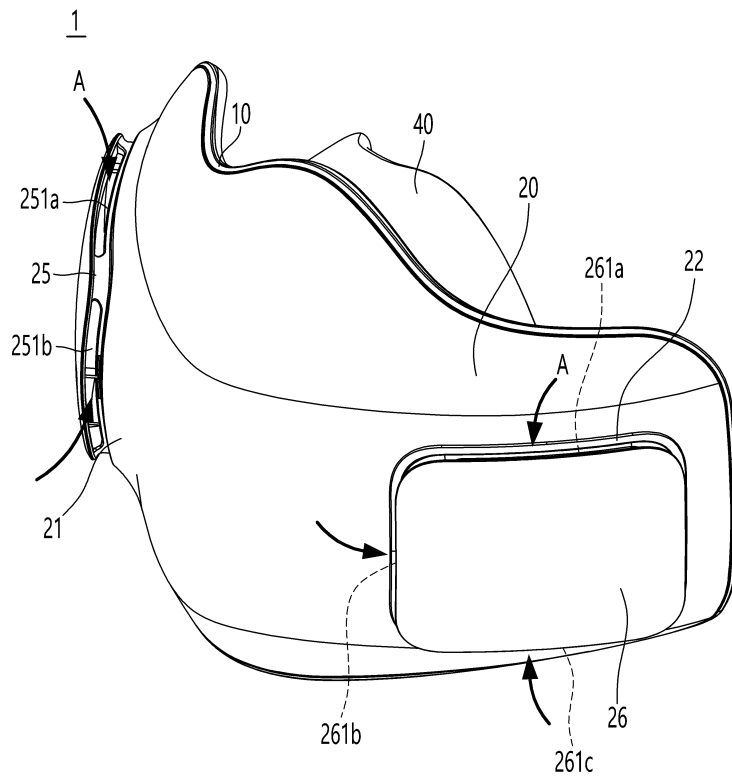
도면4



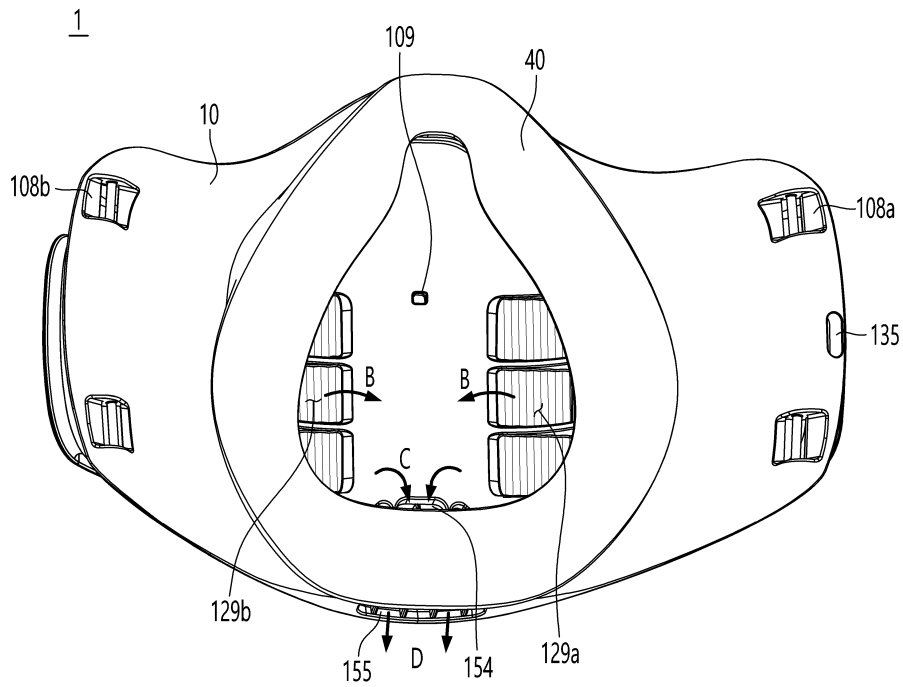
도면5



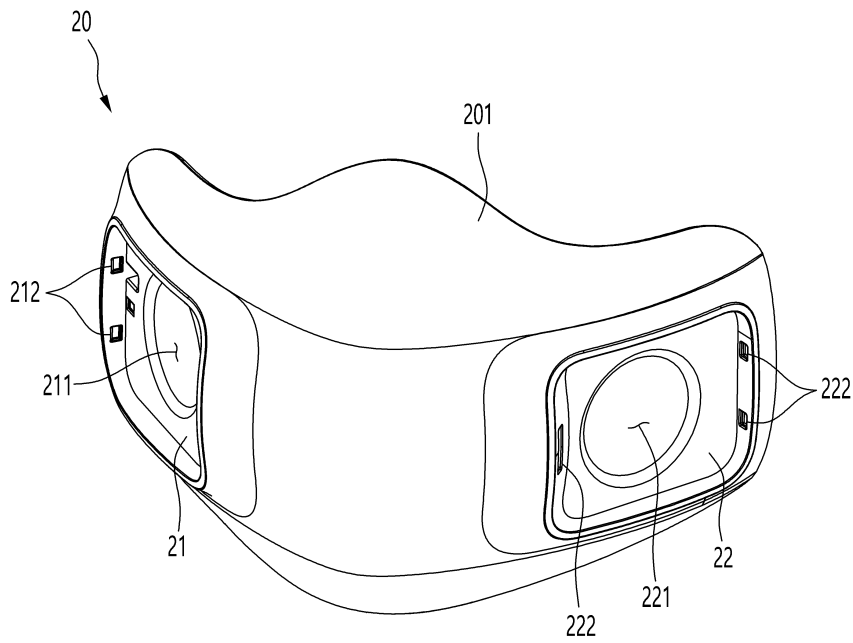
도면6



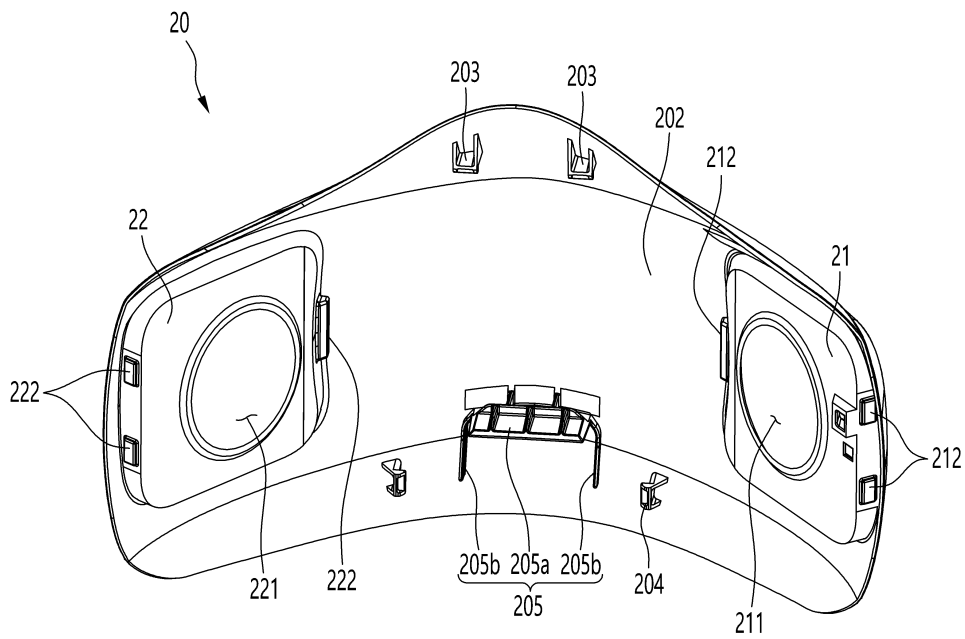
도면7



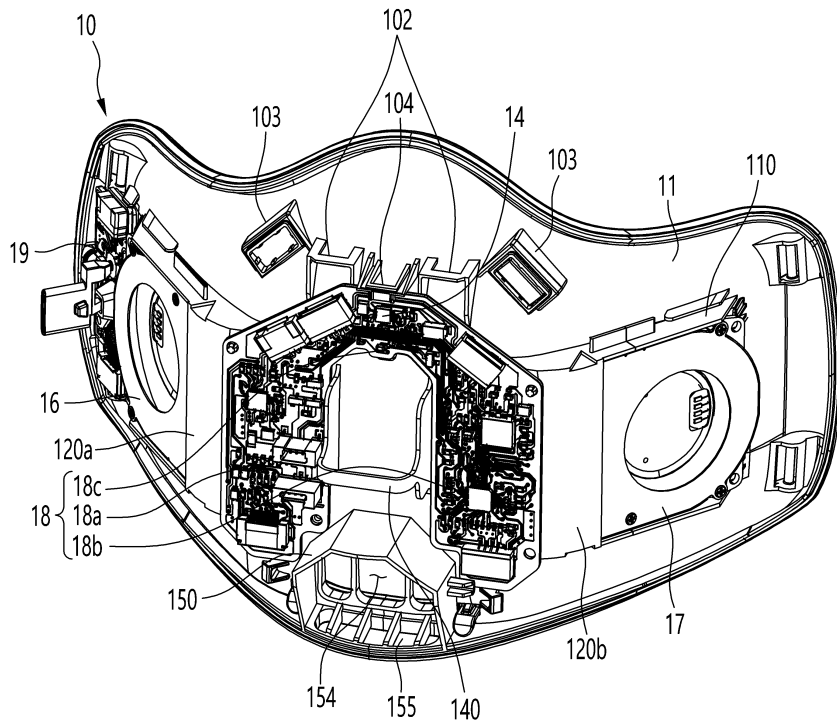
도면8



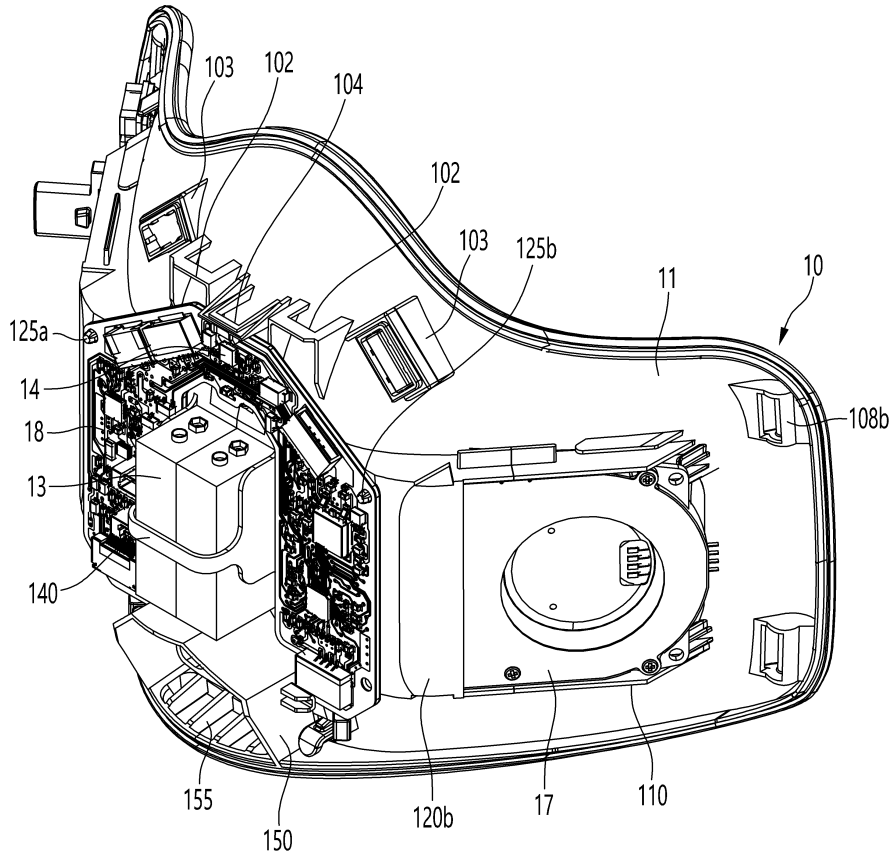
도면9



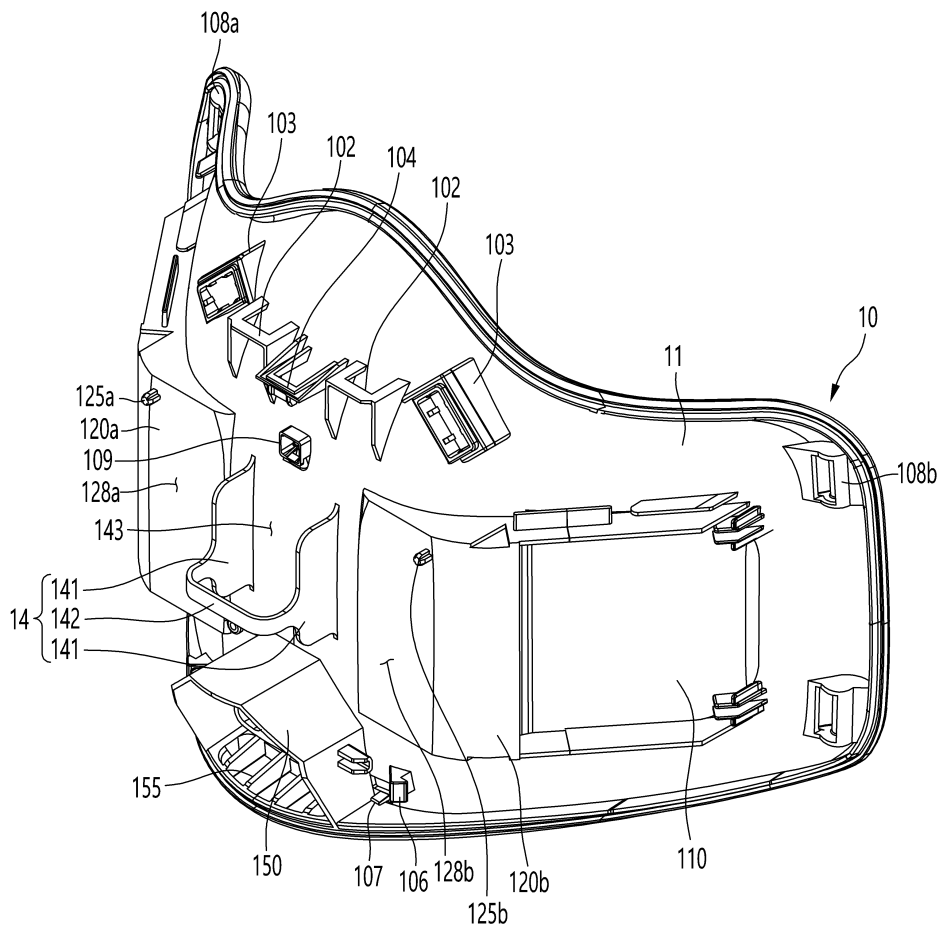
도면10



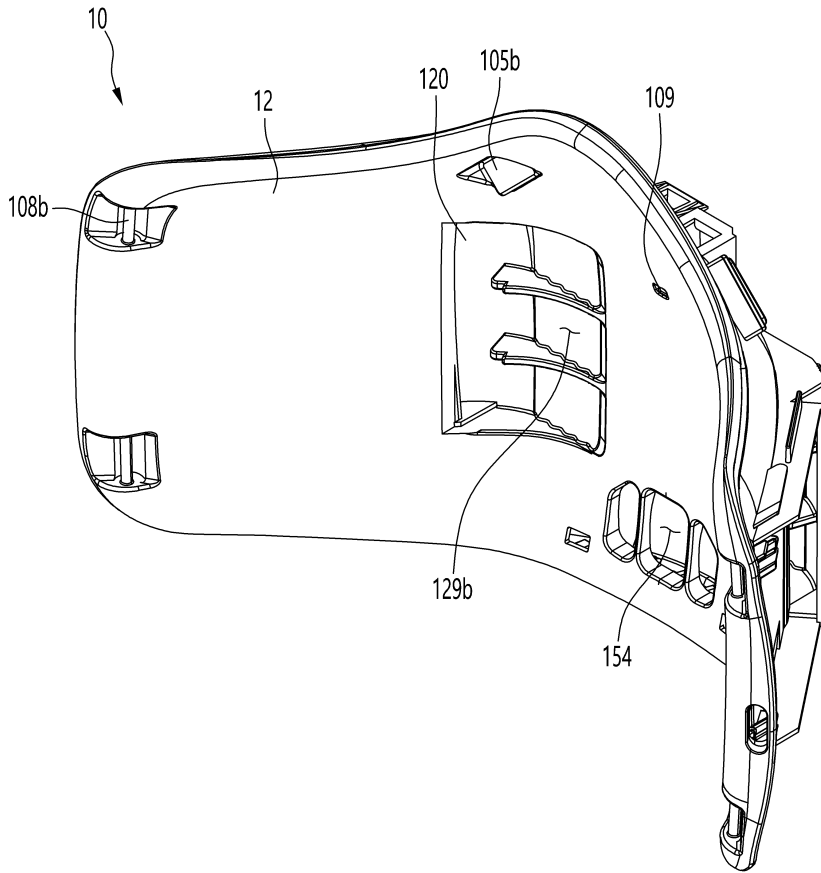
도면11



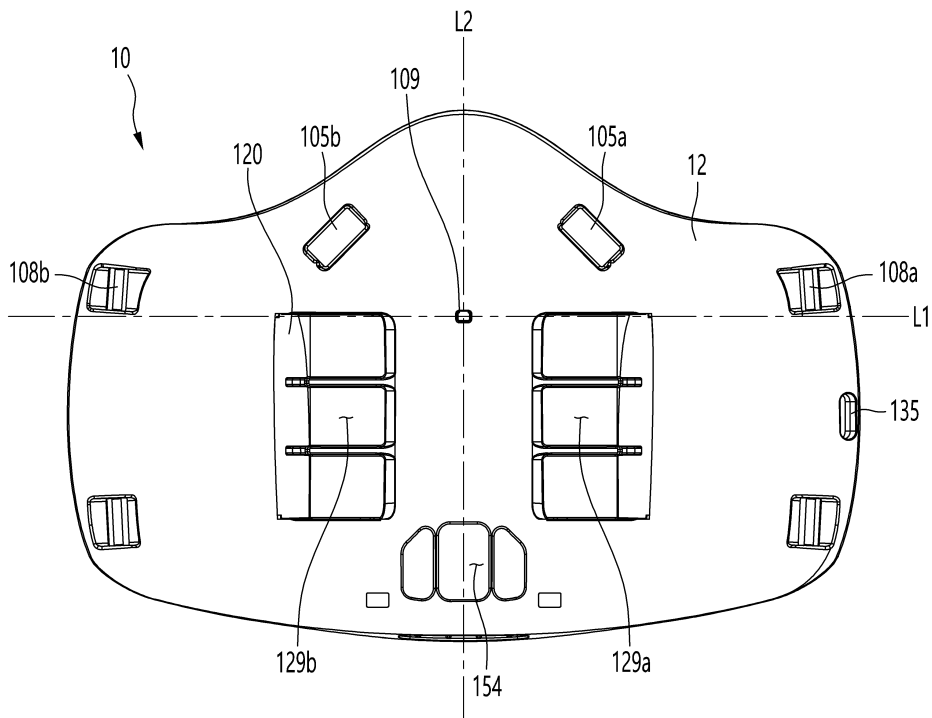
도면12



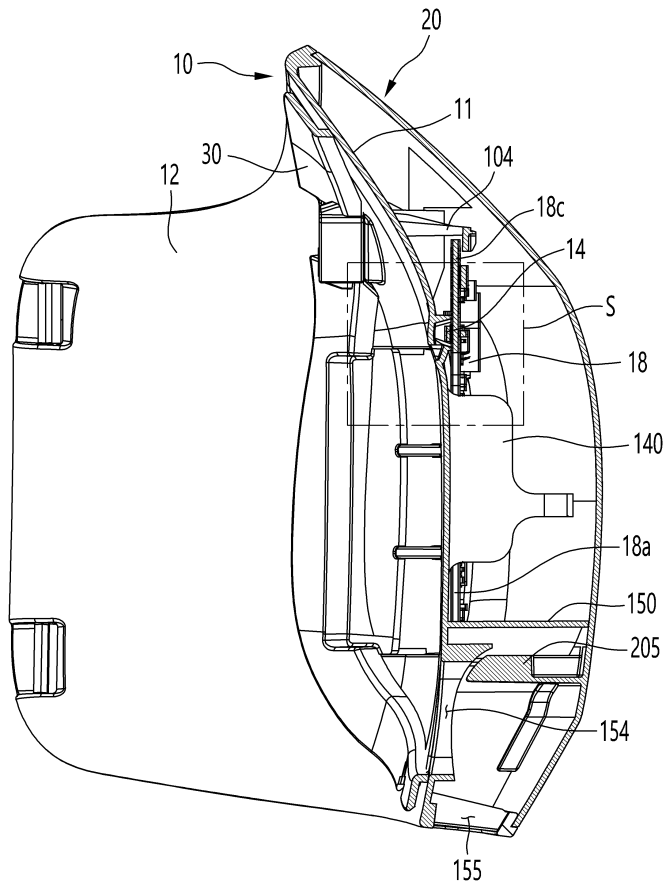
도면13



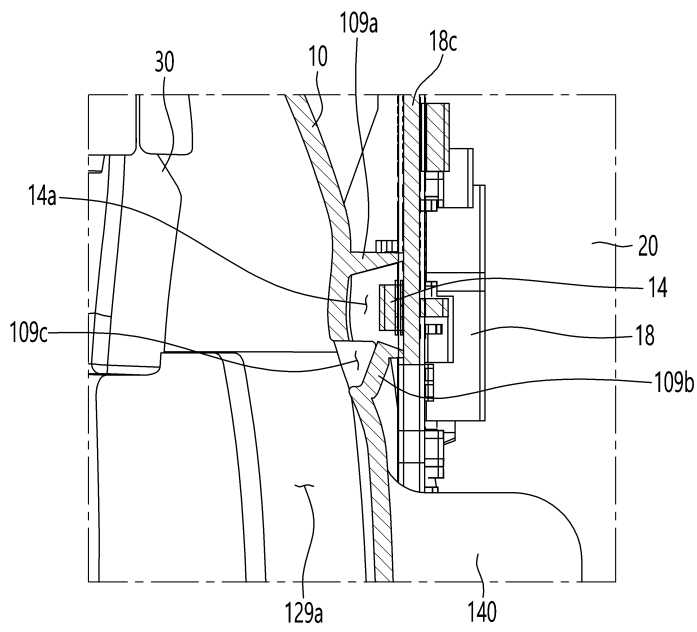
도면14



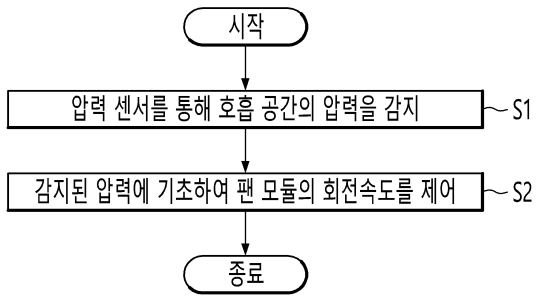
도면15



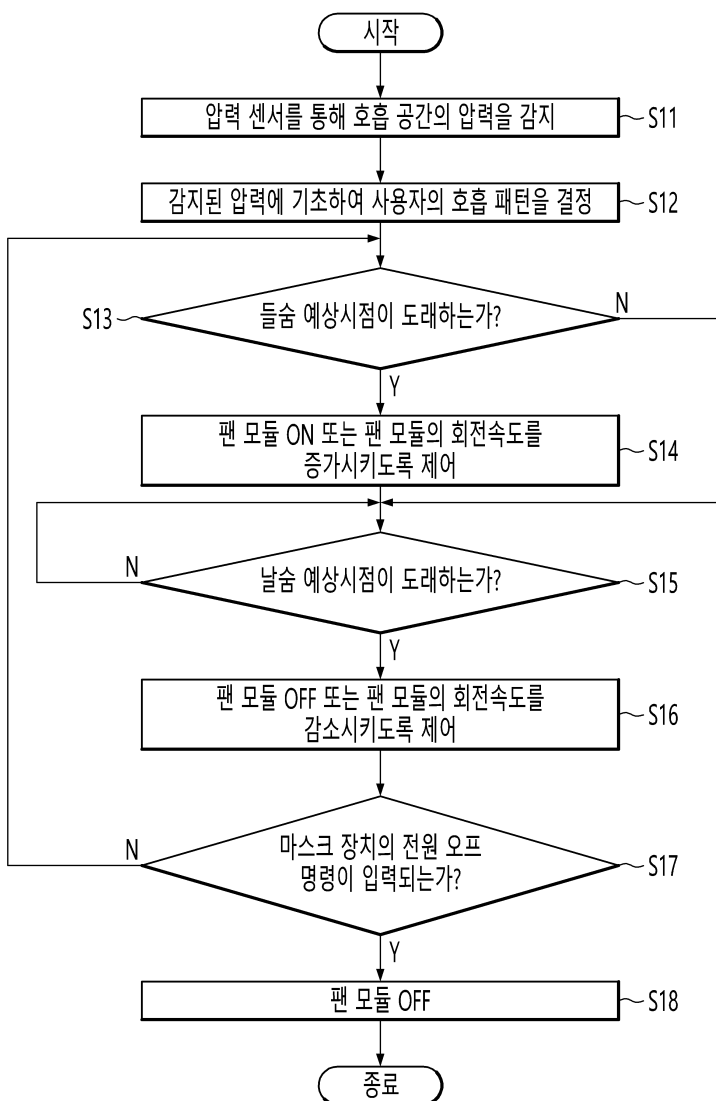
도면16



도면17



도면18



도면19

