



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0129373  
(43) 공개일자 2022년09월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

A41D 13/11 (2006.01) A62B 18/02 (2006.01)  
A62B 23/02 (2006.01) B33Y 30/00 (2015.01)  
B33Y 50/00 (2015.01) B33Y 80/00 (2015.01)

(52) CPC특허분류

A41D 13/1107 (2013.01)  
A62B 18/025 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2021-0034194

(22) 출원일자 2021년03월16일

심사청구일자 2021년03월16일

(71) 출원인

고려대학교 산학협력단

서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)

(72) 발명자

김자영

서울특별시 용산구 이촌로88길 15, 5동 502호

(74) 대리인

특허법인 천지

전체 청구항 수 : 총 10 항

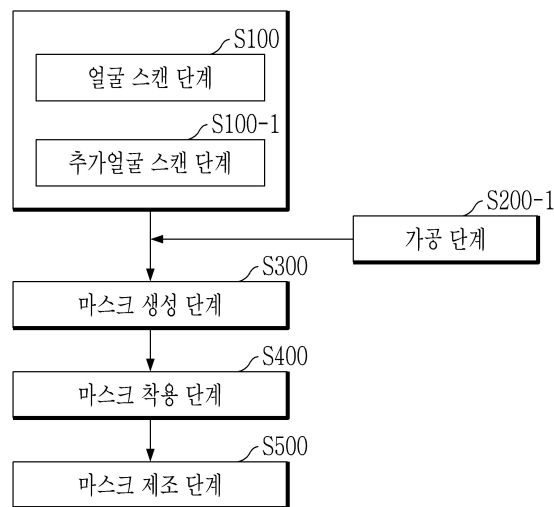
(54) 발명의 명칭 맞춤형 마스크 및 이의 제조방법

(57) 요약

맞춤형 마스크 및 이의 제조방법이 개시된다.

본 발명인 맞춤형 마스크는 개인의 얼굴의 형상에 따라 맞춤형으로 제조되므로, 코에 고정될 수 있다. 따라서 마스크를 착용한 자의 귀에 고통을 가하지 않는다. 또한, 필터를 프레임에서 제거 후 세척을 한 후 프레임과 필터를 조립하는 방식으로 마스크를 재사용할 수 있으므로, 비용절감이 가능하며, 환경 오염 문제를 예방할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

*A62B 23/02* (2013.01)

*B33Y 30/00* (2013.01)

*B33Y 50/00* (2013.01)

*B33Y 80/00* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

얼굴을 스캔하여 얼굴의 형상에 대응되는 가상의 얼굴데이터를 생성하는 얼굴스캔단계;  
상기 얼굴데이터에 착용 가능한 가상의 마스크인 마스크데이터를 생성하는 마스크생성단계;  
상기 얼굴데이터에 상기 마스크데이터를 가상으로 착용하는 마스크착용단계; 및  
상기 마스크데이터에 대응되는 마스크를 3D프린터기로 인쇄하여 마스크를 제조하는 마스크제조단계를 포함하는 맞춤형 마스크 제조방법.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,  
상기 마스크데이터는  
마스크의 외측프레임인 제1프레임데이터와 내측프레임인 제2프레임데이터를 포함하는 것을 특징으로 하는 맞춤형 마스크 제조방법.

#### 청구항 3

제2항에 있어서,  
상기 외측프레임의 크기는 상기 내측프레임의 크기보다 크게 형성되는 것을 특징으로 하는 맞춤형 마스크 제조방법.

#### 청구항 4

제2항에 있어서,  
상기 외측프레임은 폐쇄형의 둘레프레임을 포함하며,  
상기 둘레프레임은 축을 중심으로 절곡되는 절곡부를 포함하는 것을 특징으로 하는 맞춤형 마스크 제조방법.

#### 청구항 5

제4항에 있어서,  
상기 외측프레임의 절곡부의 절곡된 절곡각도는  
상기 얼굴데이터에서 상기 마스크데이터가 가상으로 착용될 때 맞닿는 부분의 절곡된 각도보다 적어도 크지 않은 것을 특징으로 하는 맞춤형 마스크 제조방법.

#### 청구항 6

제4항에 있어서,  
상기 마스크제조단계에서,  
상기 절곡부는 탄성을 가지는 재료로 제조되는 것을 특징으로 하는 맞춤형 마스크 제조방법.

## 청구항 7

3D프린터기를 이용하여 제조되는 맞춤형 마스크에 있어서,

내측프레임;

상기 내측프레임의 일측에 배치되는 필터; 및

상기 필터의 일측에 배치되며, 설정된 경사각도를 가지는 코의 부분과 맞닿는 부분에 축을 중심으로 상기 경사각도보다 작은 각도인 절곡각도를 가지는 절곡부가 형성된 외측프레임

을 포함하는 맞춤형 마스크.

## 청구항 8

제7항에 있어서,

상기 외측프레임의 절곡부는 탄성을 가지는 재료로 제조되는 것

을 특징으로 하는 맞춤형 마스크.

## 청구항 9

제7항에 있어서,

상기 외측프레임은 폐쇄형의 둘레프레임을 포함하며,

상기 외측프레임과 상기 내측프레임이 정렬되어 배치되면, 상기 내측프레임은 상기 둘레프레임을 이탈하지 않는 크기로 형성되는 것

을 특징으로 하는 맞춤형 마스크.

## 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 외측프레임의 둘레프레임의 내측에는 일방향으로 배치된 보조프레임을 포함하고,

상기 내측프레임에는 상기 일방향과 교차되는 방향으로 배치되는 지지프레임을 포함하는 것

을 특징으로 하는 맞춤형 마스크.

## 발명의 설명

### 기술 분야

[0001] 본 발명은 맞춤형 마스크 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

[0002] 특히 3D스캐너와 3D프린터기를 이용하여, 귀걸이 끈 없이도 착용할 수 있는 개인 맞춤형 마스크 및 이의 제조방법에 관한 것이다.

### 배경 기술

[0003] 포스트 코로나 시대가 도래했다.

[0004] 코로나 19가 발발한 이후에 코로나 19가 장기화되면서 사회, 경제, 문화 등 많은 영역이 영향을 받아 이전과 다른 시대가 되어가고 있다. 그 중에서 가장 피부에 체감되는 변화는 마스크 착용이다.

[0005] 코로나 19는 비말 감염으로 전파가 되므로, 마스크를 착용하면 코로나 19의 감염을 최소화 할 수 있다. 따라서 마스크 착용은 선택이 아닌 필수가 되었다.

[0006] 마스크는 코와 입을 물리적으로 가려주는 것으로, 얼굴에 고정되어야 한다. 따라서 마스크는 안경과 마찬가지로 대칭되는 위치에 돌출된 귀를 이용한다. 탄력이 있는 마스크의 귀걸이를 귀에 거는 형태로 마스크는 얼굴에 고정된다.

[0007] 이러한 방식으로 착용되는 마스크는 처음에 착용자의 귀에 고통을 가하지 않으나, 귀에 지속적으로 압력을 가하여서 장시간 착용하면 착용자의 귀에 고통을 주는 단점이 있다.

[0008] 또한, 마스크는 비용에 부담을 주고 있다. 마스크는 필터를 이용하여 공기를 여과하므로, 대부분 1회만 사용하고 폐기한다. 마스크 자체의 비용이 크게 부담되지는 않으나, 마스크 착용이 장기화 되는 현재의 상황에서 마스크의 누적 비용은 부담되고 있는 실정이다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) 국내 등록특허 등록번호 "10-219563"

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 착용자에게 고통을 주지 않는 맞춤형 마스크 및 이의 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

[0011] 또한 본 발명은 재활용 가능하여 비용의 부담을 저감할 수 있는 맞춤형 마스크 및 이의 제조방법을 제공하는데 목적이 있다.

### 과제의 해결 수단

[0012] 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크 제조방법은 얼굴을 스캔하여 얼굴의 형상에 대응되는 가상의 얼굴데이터를 생성하는 얼굴스캔단계, 상기 얼굴데이터에 착용 가능한 가상의 마스크인 마스크데이터를 생성하는 마스크생성단계, 상기 얼굴데이터에 상기 마스크데이터를 가상으로 착용하는 마스크착용단계 및 상기 마스크데이터에 대응되는 마스크를 3D프린터기로 인쇄하여 마스크를 제조하는 마스크제조단계를 포함한다.

[0013] 상기 마스크데이터는 마스크의 외측프레임인 제1프레임데이터와 내측프레임인 제2프레임데이터를 포함한다.

[0014] 상기 외측프레임의 크기는 상기 내측프레임의 크기보다 크게 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0015] 상기 외측프레임은 폐쇄형의 둘레프레임을 포함하며, 상기 둘레프레임은 축을 중심으로 절곡되는 절곡부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0016] 상기 외측프레임의 절곡부의 절곡된 절곡각도는 상기 얼굴데이터에서 상기 마스크데이터가 가상으로 착용될 때 맞닿는 부분의 절곡된 각도보다 적어도 크지 않은 것을 특징으로 한다.

[0017] 상기 마스크제조단계에서, 상기 절곡부는 탄성을 가지는 재료로 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한 일 실시예에 의한 맞춤형 마스크는 3D프린터기를 이용하여 제조된다.

[0019] 일 실시예에 의한 맞춤형 마스크는 내측프레임, 상기 내측프레임의 일측에 배치되는 필터 및 상기 필터의 일측에 배치되며, 설정된 경사각도를 가지는 코의 부분과 맞닿는 부분에 축을 중심으로 상기 경사각도보다 작은 각도인 절곡각도를 가지는 절곡부가 형성된 외측프레임을 포함한다.

[0020] 상기 외측프레임의 절곡부는 탄성을 가지는 재료로 제조되는 것을 특징으로 한다.

[0021] 상기 외측프레임은 폐쇄형의 둘레프레임을 포함하며, 상기 외측프레임과 상기 내측프레임이 정렬되어 배치되면, 상기 내측프레임은 상기 둘레프레임을 이탈하지 않는 크기로 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0022] 상기 외측프레임의 둘레프레임의 내측에는 일방향으로 배치된 보조프레임을 포함하고, 상기 내측프레임에는 상기 일방향과 교차되는 방향으로 배치되는 지지프레임을 포함하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[0023] 진술한 일 실시예에 의한 본 발명은 코를 이용하여 마스크를 얼굴에 고정함으로써, 마스크 착용자에게 고통을 주지 않을 수 있다.

[0024] 또한, 본 발명은 조립형으로 제조되어 필터를 세척한 후 다시 마스크를 이용할 수 있으므로 비용 부담을 절감할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 제조방법의 각 단계의 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 의한 얼굴스캔단계를 수행하는 상태를 도시한 것이다.

도 3은 일 실시예에 의한 가공단계를 수행하는 상태를 도시한 것이다.

도 4에서 (a)는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임의 정면도이고, (b)는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 내측프레임의 정면도이다.

도 5는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임과 내측프레임의 측면도이다.

도 6은 다른 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임과 내측프레임의 측면도이다.

도 7은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임의 절곡부의 절곡각도와 코의 경사각도를 도시한 것이다.

도 8은 다른 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임의 정면도이다.

도 9는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크를 착용한 상태의 정면도이다.

도 10은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크를 착용한 상태의 측면도이다.

도 11은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 마스크제조단계가 수행되는 상태를 도시한 것이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 이하, 본 발명의 일 실시예를 예시적인 도면을 통해 상세하게 설명한다. 그러나 이는 본 발명의 범위를 한정하려고 의도된 것은 아니다.

[0027] 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0028] 또한, 도면에 도시된 구성요소의 크기나 형상 등은 설명의 명료성과 편의상 과장되게 도시될 수 있다. 또한, 본 발명의 구성 및 작용을 고려하여 특별히 정의된 용어들은 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 것일 뿐이고, 본 발명의 범위를 한정하는 것이 아니다.

[0029] 도 1은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 제조방법의 각 단계의 블록도이다.

[0030] 도 2는 일 실시예에 의한 얼굴스캔단계를 수행하는 상태를 도시한 것이다.

[0031] 본 발명인 마스크 제조방법은 얼굴스캔단계(S100), 마스크생성단계(S300), 마스크착용단계(S400) 및 마스크제조단계(S500)를 포함한다.

[0032] 얼굴스캔단계(S100), 마스크생성단계(S300), 마스크착용단계(S400)는 가상의 공간에서 수행된다.

[0033] 얼굴스캔단계(S100)는 착용자의 얼굴을 스캔하여 착용자의 얼굴의 윤곽과 대응되는 가상의 얼굴인 얼굴데이터를 생성하는 단계이다.

[0034] 얼굴스캔단계(S100)는 3D스캐너를 활용할 수 있다. 마스크를 착용하고자 하는 사람은 얼굴을 기준 위치에 위치시키고, 3D스캐너를 이용하여 가상의 얼굴데이터를 생성한다. 여기서 3D스캐너는 삼각측량법을 이용하여 삼차원 형상의 얼굴데이터를 생성할 수 있다.

[0035] 도 3은 일 실시예에 의한 가공단계를 수행하는 상태를 도시한 것이다.

[0036] 한편, 얼굴스캔단계(S100)는 가공단계(S200-1)를 포함할 수 있다. 가공단계(S200-1)가 수행되는 이유는 스캔된 얼굴데이터를 그대로 활용할 필요가 없기 때문이다. 스캔된 얼굴데이터는 필요한 데이터 이외에 다른 데이터들도 포함할 수 있다. 가공단계(S200-1)는 스캔된 얼굴데이터를 수정하여 간단한 얼굴데이터로 수정한다.

- [0037] 일례로 얼굴데이터 중 코의 각도, 코의 형태, 광대뼈의 형태, 얼굴의 윤곽 등은 이후 실시될 각 단계에서 필요하나, 그 이외에 눈썹의 형태, 눈의 형태 등은 포함되지 않을 수 있다. 가공단계(S200-1)는 코의 형태, 광대뼈의 형태, 얼굴의 윤곽 등만을 유지한 채, 나머지 불필요 한 부분은 삭제 또는 간단한 면으로 변경한다. 여기서 실시예에 의하면 얼굴데이터의 코를 중심으로 코의 윗부분은 삭제하는 수정이 수행될 수 있다.
- [0038] 또한 가공단계(S200-1)에서는 얼굴데이터의 아랫부분을 보다 정밀하게 가공할 수 있다. 이는 전술한 바와 같이, 얼굴데이터 중 불필요 한 부분은 간단히 처리하는 바, 그에 따라 이용될 수 있는 추가적인 데이터를 활용할 수 있기 때문이다.
- [0039] 또한, 얼굴스캔단계(S100)는 추가얼굴스캔단계(S100-1)를 포함할 수 있다.
- [0040] 추가얼굴스캔단계(S100-1)는 기본적인 얼굴데이터 이외에 다른 추가적인 추가얼굴데이터를 획득하는 단계이다. 이러한 단계가 추가되는 이유는 얼굴의 형상이 얼굴 근육의 움직임에 따라 변경될 수 있기 때문이다.
- [0041] 추가얼굴스캔단계(S100-1)는 스캔의 대상이 되는 얼굴의 근육을 인위로 움직인 얼굴의 데이터인 추가얼굴데이터를 획득한다. 추가얼굴데이터는 일례로 예비 착용자가 입을 균등하게 벌려 등근 형태로 만든 후 3D스캐너는 얼굴을 스캔하거나 또는 예비 착용자는 입을 최대한 양 옆으로 벌리는 형태를 유지한 채 얼굴을 스캔하여 획득될 수 있다. 즉, 추가얼굴스캔단계(S100-1)에서는 얼굴 근육이 움직인 상태에서 얼굴을 스캔하여 얼굴근육이 움직인 상태의 추가얼굴데이터를 획득하는 것이다. 추가얼굴데이터도 전술한 가공단계(S200-1)가 수행되어 수정될 수 있음은 당연할 것이다.
- [0042] 도 4에서 (a)는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임의 정면도이고, (b)는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 내측프레임의 정면도이다.
- [0043] 마스크생성단계(S300)는 가상의 마스크인 마스크데이터를 생성하는 단계이다.
- [0044] 가상으로 생성된 마스크는 스캔되어 생성된 가상의 얼굴에 착용 가능할 수 있다. 마스크데이터는 제1프레임데이터와 제2프레임데이터를 포함한다. 제1프레임데이터는 가상의 마스크의 외측프레임(10)에 관한 데이터이다. 제2프레임데이터는 가상의 마스크의 내측프레임(20)에 관한 데이터이다.
- [0045] 제1프레임데이터와 제2프레임데이터를 통하여 생성되는 가상의 외측프레임(10)과 내측프레임(20)은 각각 외측과 내측에서 정렬되어 결합되어 가상의 마스크의 프레임을 형성할 수 있다.
- [0046] 가상의 마스크의 외측프레임(10)은 폐쇄형의 둘레프레임을 포함하도록 형성된다. 둘레프레임은 설정된 두께를 가지는 설정된 형상으로 형성될 수 있다. 일례로 둘레프레임의 형상은 오각형일 수 있다. 가상의 마스크의 내측프레임(20)은 외측프레임(10)의 형상과 대응되는 형상으로 형성된다. 따라서 전술한 일례와 같이 외측프레임(10)의 둘레프레임이 오각형인 경우, 내측프레임(20)도 오각형의 형상으로 형성될 수 있다. 그러나 외측프레임(10)과 내측프레임(20)은 동일한 형상이 아닌 유사한 형상으로 형성되어도 문제되지 않는다.
- [0047] 아울러 둘레프레임은 입체적인 형상을 가질 수 있다. 이는 둘레프레임이 얼굴의 형상에 대응되어 형성된 것에서 비롯된 것으로, 둘레프레임의 상측이 하측보다 돌출될 수 있다.
- [0048] 가상의 외측프레임(10)의 크기는 가상의 내측프레임(20)의 크기보다 크게 형성된다. 따라서 가상의 외측프레임(10)과 내측프레임(20)이 정렬되어 배치되면, 외측에서 마스크를 관찰 시, 내측프레임(20)은 외측프레임(10)에 가려져서 관찰되지 않을 수 있다. (후술할 지지프레임(210)은 당연히 관찰됨)
- [0049] 이와 같은 외측프레임(10)과 내측프레임(20)의 크기 관계는 두께의 차이로 발생될 수 있다. 일례로 외측프레임(10)은 일례로 A의 두께를 갖는다면, 내측프레임(20)은 0.5A의 두께를 갖는 것이다. 따라서 외측프레임(10)과 내측프레임(20)이 정렬되어 배치되면, 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 사이에 0.5A의 두께 차이가 발생된다. 외측프레임(10)과 내측프레임(20)은 각각의 중심을 기준으로 둘레프레임의 일단부까지의 길이는 동일하나 둘레프레임의 두께에서 차이가 발생되므로, 0.5A의 두께는 결국 크기의 차이가 될 수 있다.
- [0050] 도 5는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임과 내측프레임의 측면도이다.
- [0051] 또한, 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 중 어느 하나에는 인입돌기(220)가 형성될 수 있고, 다른 하나에는 인입돌기(220)와 대응되는 위치에 인입홈(150)이 형성될 수 있다. 이하에서는 설명의 편의를 위하여, 내측프레임(20)에 인입돌기(220)가 형성되고, 외측프레임(10)에 인입홈(150)이 형성된 것으로 가정하겠다. 내측프레임(20)의 인입돌기(220)는 일방향을 향하여 연장된 형태로 형성되고, 인입홈(150)은 내측프레임(20)이 외측프레임(10)과 정렬되어 배치된 경우 인입돌기(220)와 대응되는 위치에 형성될 수 있다. 인입돌기(220)의 단부는 라운

드하게 크기가 커지도록 형성될 수 있다. 따라서 인입돌기(220)는 인입홈(150)에 억지 끼움 방식으로 고정될 수 있다. 한편, 전술한 인입돌기(220), 인입홈(150)은 형성되지 않아도 문제되지 않는다. 만약 인입돌기(220), 인입홈(150)이 형성되지 않은 경우, 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 사이에 점착제를 도포하는 방식으로 이 두 구성을 점착할 수 있다.

[0052] 도 6은 다른 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임과 내측프레임의 측면도이다.

[0053] 본 발명인 맞춤형 마스크는 외측프레임(10)에 차단부(160)가 형성될 수 있다. 차단부(160)는 외측프레임(10)의 상측에서 일방향으로 연장될 수 있다. 차단부(160)는 착용자가 맞춤형 마스크를 착용 시, 얼굴과 맞춤형 마스크 사이의 간격을 폐쇄하는 역할을 한다. 따라서 입김 등이 마스크와 얼굴 사이로 통과하는 것을 방지할 수 있다. 그러므로 안경 등에 김이 서리는 것을 방지할 수 있다. 외측프레임(10)의 상측에서 연장되어 형성된 차단부(160)는 외측프레임(10)과 내측프레임(20)이 정렬되어 배치 시, 내측프레임(20)과 맞닿지 않는 위치에 형성됨이 바람직하다.

[0054] 한편, 도 6에서 차단부(160)는 외측프레임(10)에서 연장되어 형성된 것을 가정하였으나, 그렇지 않고 내측프레임(20)에서 연장되어 형성될 수 있으며, 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 각각에서 연장되어 형성될 수도 있다. 즉, 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 중 적어도 어느 하나 이상에 형성될 수 있다. 차단부(160)는 사용자의 선택에 따라 각각의 프레임에 형성될 수 있다.

[0055] 도 7은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임의 절곡부의 절곡각도와 코의 경사각도를 도시한 것이다.

[0056] 또한, 가상의 외측프레임(10)의 둘레프레임은 절곡부(100)를 포함한다.

[0057] 둘레프레임의 절곡부(100)는 절곡된 절곡각도를 가지며 형성된다. 절곡각도는 가상의 얼굴인 얼굴데이터의 코의 각도인 경사각도를 기준으로 설정된다. 일례로 얼굴데이터의 코가 중심에서 양측으로 코의 각도에 따라 각각 가상의 선을 연장하여 측정된 경사각도가 45도로 측정되면 절곡각도는  $45^\circ - A$ 를 갖도록 설정된다.

[0058] 이 때 A는 마스크의 제조를 위하여 다양하게 변형될 수 있다. 일례로 A는  $2^\circ$ 일 수 있다. A는 후술할 제1탄성부(110), 제2탄성부(120)의 탄성력에 의하여 정해질 수 있다. 즉, 제1탄성부(110), 제2탄성부(120)가 탄성력이 큰 재료로 제조되면 A는 작게 설정될 수 있고, 그렇지 않으면 A는 크게 설정됨이 바람직하다.

[0059] 이처럼 A로 인하여 절곡부(100)의 절곡각도가 얼굴의 코의 경사각도보다 약간 작게 설정되므로, 마스크는 코가 절곡부(100)에 인입되는 형태로 고정될 수 있다. 한편, 이를 위하여 절곡부(100)는 탄성력을 가져야 하는데, 이는 후술할 마스크제조단계(S500)에서 외측프레임(10)을 인쇄 시 재료를 통하여 구현될 수 있다.

[0060] 한편, 도 7과 이를 설명한 전술한 내용에서는 코의 각도인 경사각도와 절곡부의 절곡각도가 대칭되는 것으로 가정하여 설명하였으나, 코의 각도인 경사각도는 대칭되지 않는 경우도 있으며, 이 경우 절곡부의 절곡각도도 대칭되지 않을 수 있음은 당연할 것이다. 즉, 절곡부의 절곡각도는 코의 형태와 코의 각도인 경사각도에 의하여 설정됨은 당연할 것이다.

[0061] 또한, 가상의 외측프레임(10)은 보조프레임(140)을 포함하고, 내측프레임(20)은 지지프레임(210)을 포함할 수 있다. 보조프레임(140)은 외측프레임(10)의 둘레프레임 사이에 위치되며 일방향을 향하여 연장되는 형상일 수 있다. 여기서 보조프레임(140)은 가로방향을 따라서 형성될 수 있다. 보조프레임(140)은 복수개로 구성되며 복수개는 상호 이격되어 배치된다.

[0062] 지지프레임(210)은 내측프레임(20)의 둘레프레임 사이에 위치되며 일방향을 향하여 연장되는 형상일 수 있다. 지지프레임(210)이 연장된 일방향은 보조프레임(140)과 교차되는 방향일 수 있다. 따라서 지지프레임(210)은 세로방향을 따라서 형성될 수 있다. 지지프레임(210)은 보조프레임(140)과 함께 마스크를 견고하게 지지하는 역할을 하며, 입김에 의하여 안경 등이 영향받지 않도록 하는 역할을 할 수 있다.

[0063] 한편, 내측프레임(20)의 지지프레임(210)은 라운드하게 형성될 수도 있다. 여기서 지지프레임(210)이 라운드하게 형성되는 이유는 입의 이물감을 주지 않기 위해서이다. 따라서 내측프레임(20)은 중심 축을 기준으로 양측으로 대칭되게 휘어지는 형태로 형성될 수 있다.

[0064] 도 8은 다른 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 외측프레임의 정면도이다.

[0065] 다른 실시예로는 외측프레임(10)에만 보조프레임(140)이 형성될 수 있다. 보조프레임(140)은 일방향으로 연장되지 않고, 그물형상으로 형성될 수 있다. 이 경우 필터를 지지하는 효과는 미비할 수 있으나, 김서림 방지 효과

는 증대될 수 있다. 이 경우 내측프레임(10)의 지지프레임(210)은 외측프레임(10)의 보조프레임(140)과 같은 형상일 필요는 없으며, 전술한 일 실시예에 의한 형상과 동일하여도 문제되지 않는다.

[0066] 도 9는 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크를 착용한 상태의 정면도이다.

[0067] 도 10은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크를 착용한 상태의 측면도이다.

[0068] 마스크착용단계(S400)는 가상의 얼굴인 얼굴데이터에 가상의 마스크인 마스크를 정렬하여 배치하여 착용 여부를 판단하는 단계이다. 즉, 가상의 마스크의 절곡부(100)를 가상의 얼굴의 코에 고정하고, 마스크가 고정되는지 여부를 판단한다. 그리고 마스크의 프레임이 콧구멍과 입을 커버하는지 체크한다. 만약 마스크의 프레임이 콧구멍과 입을 커버하지 못하면 전술한 마스크생성단계(S300)로 돌아가 마스크데이터를 수정한다.

[0069] 또한, 마스크착용단계(S400)는 추가마스크착용단계(S400)를 포함할 수 있다. 추가마스크착용단계(S400)는 추가 얼굴데이터에 가상의 마스크를 착용하는 단계이다. 즉, 전술한 바와 같이, 얼굴 근육을 다양하게 움직여 획득된 추가얼굴데이터에 가상의 마스크를 착용시켜, 코가 절곡부(100)에 인입되는지, 외측프레임(10), 내측프레임(20)이 입을 커버하는지를 체크하는 단계이다. 이 경우 근육이 움직여서 마스크가 고정되지 않는다면 광대의 움직임으로 마스크가 밀리는 경우 전술한 마스크생성단계(S300)를 수행하여 마스크데이터를 수정한다.

[0070] 도 11은 일 실시예에 의한 본 발명인 맞춤형 마스크의 마스크제조단계가 수행되는 상태를 도시한 것이다.

[0071] 마스크제조단계(S500)는 3D프린터기로 마스크를 인쇄하여 제조하는 단계이다.

[0072] 마스크는 인쇄 방식으로 제조된다. 마스크는 마스크데이터에 의하여 형성되는 가상의 마스크와 동일한 크기, 동일한 형상을 갖도록 형성된다. 즉, 제1프레임데이터에 대응되는 외측프레임(10)을 인쇄하고, 제2프레임데이터에 대응되는 내측프레임(20)을 인쇄한다. 본 발명이 인쇄방식으로 마스크를 제조하는 이유(보다 정확하게 마스크의 프레임)는 하나의 프레임 내에 다른 재료로 마스크를 제조할 수 있기 때문이다.

[0073] 본 발명에서 마스크의 외측프레임(10)의 절곡부(100)는 적어도 탄성을 가지는 재료로 제조됨이 바람직하다. 따라서 절곡부(100)에 코가 인입되는 형태로 본 발명의 마스크는 고정될 수 있다. 여기서 절곡부(100)는 코가 인입될 때 코와 맞닿아 고정되어야 하므로, 형상이 변형 시 탄성적으로 복원되는 형태로 지속적 힘을 인가하여 고정될 수 있다.

[0074] 한편, 마스크의 프레임의 지지부 이외에 다른 부분은 견고한 재질로 제조됨이 바람직하다. 인쇄방식으로 마스크가 제조된다면, 인쇄의 재료만 교체되면 하나의 프레임도 위치에 따라 다양한 재료로 제조될 수 있다. 이는 결국 마스크의 프레임이 위치에 따라 다른 견고성을 갖도록 할 수 있다.

[0075] 또 다른 실시예로 절곡부(100)는 제1탄성부(110), 제2탄성부(120) 및 기준부(130)로 구성될 수 있다. 제1탄성부(110)와 제2탄성부(120)는 기준부(130)를 중심에 두고 배치된다. 기준부(130)는 견고한 재료로 인쇄되며, 제1탄성부(110)와 제2탄성부(120)는 탄성이 있는 재료로 인쇄되어 제조된다.

[0076] 이 실시예에 의하는 경우, 본 발명인 마스크는 코와 기준부(130)가 맞닿아 견고하게 고정되며, 제1탄성부(110)와 제2탄성부(120)는 지속적으로 압력을 인가하여 얼굴에 더욱 안정적으로 견고하게 고정될 수 있다.

[0077] 외측프레임(10)과 내측프레임(20)이 인쇄되어 형성되면, 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 사이에는 필터를 배치하고, 외측프레임(10)과 내측프레임(20)을 정렬하여 결합하는 형태로 맞춤형 마스크가 제조될 수 있다.

[0078] 본 발명인 맞춤형 마스크는 3D프린터기를 이용하여 인쇄방식으로 제조된다. (도 4 내지 10을 참조)

[0079] 본 발명인 맞춤형 마스크는 전술한 얼굴스캔단계(S100)와, 마스크생성단계(S300), 마스크착용단계(S400)를 거쳐 인쇄방식으로 제조된다.

[0080] 본 발명인 맞춤형 마스크는 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 사이에 필터를 배치하여 조립 방식으로 제조된다. 여기서 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 간의 결합은 전술한 방법에 의하는 것과 마찬가지로 인입돌기(220), 인입홈(150)을 통하여 결합될 수 있으며, 그렇지 않으면 점착제가 외측프레임(10)과 내측프레임(20)의 둘레프레임에 도포되어 점착될 수 있다.

[0081] 또한, 외측프레임(10), 내측프레임(20) 중 적어도 어느 하나 이상에 차단부(160)가 형성될 수 있다.

[0082] 외측프레임(10)은 전술한 바와 같이 설정된 절곡각도를 가지는 절곡부(100)를 포함할 수 있다. 또한, 절곡부(100)는 제1탄성부(110), 제2탄성부(120), 기준부(130)를 포함할 수 있다.

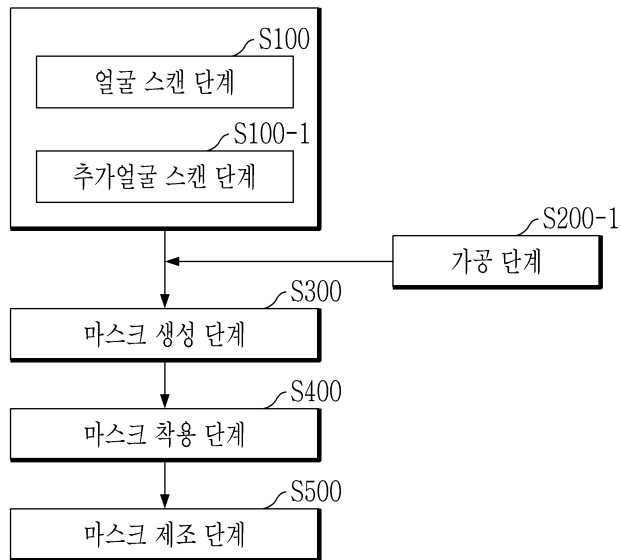
- [0083] 또한, 외측프레임(10)은 전술한 본 발명인 제조방법에서 설명한 바와 같이 둘레프레임, 보조프레임(140)을 포함할 수 있으며, 내측프레임(20)도 둘레프레임과 지지프레임(210)을 포함할 수 있다.
- [0084] 아울러, 외측프레임(10)의 크기는 내측프레임(20)의 크기보다 크게 형성되어 내측프레임(20)이 외측프레임(10)과 정렬되어 배치되면, 외측에서 관찰 시 내측프레임(20)은 외측프레임(10)에 가려져서 관찰되지 않을 수 있다.
- [0085] 즉, 내측프레임(20)은 외측프레임(10)의 둘레프레임을 이탈하지 않는 크기를 갖는다.
- [0086] 마스크 착용자는 인쇄되어 제조된 마스크를 착용 후, 외측프레임(10)과 내측프레임(20)을 분리하여, 필터를 세척한 후, 다시 외측프레임(10)과 내측프레임(20) 사이에 세척된 필터를 배치한 후 결합하여 마스크를 재사용할 수 있다. 또한, 마스크 착용자는 마스크의 프레임이 파손된 경우, 기저장되어 있던 마스크데이터를 이용하여 마스크의 프레임을 다시 인쇄한다면 개인 맞춤형 마스크를 다시 생산할 수 있다.
- [0087] 본 발명은 특정한 실시 예에 관련하여 도시하고 설명하였지만, 이하의 특허청구범위에 의해 제공되는 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 한도 내에서, 본 발명이 다양하게 개량 및 변화될 수 있다는 것은 당 업계에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어서 자명할 것이다.

### 부호의 설명

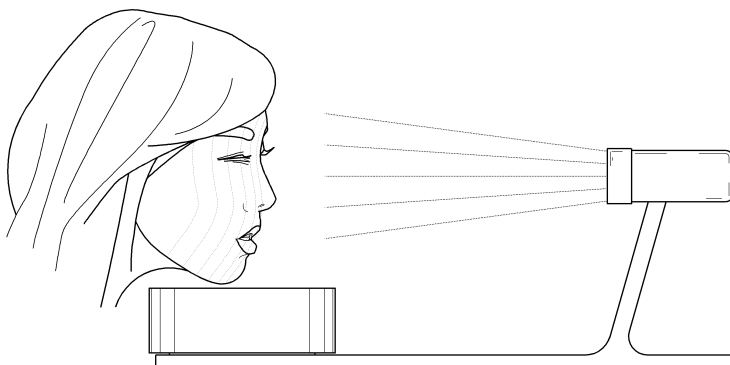
- [0088] 10 : 외측프레임  
 20 : 내측프레임  
 100 : 절곡부  
 110 : 제1탄성부  
 120 : 제2탄성부  
 130 : 기준부  
 140 : 보조프레임  
 150 : 인입홈  
 160 : 차단부  
 210 : 지지프레임  
 220 : 인입돌기

## 도면

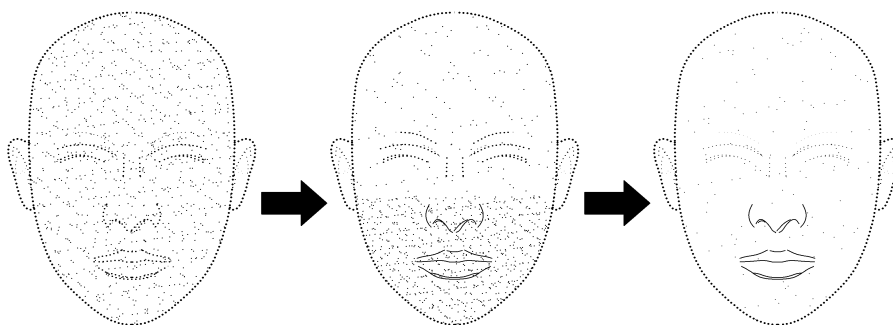
### 도면1



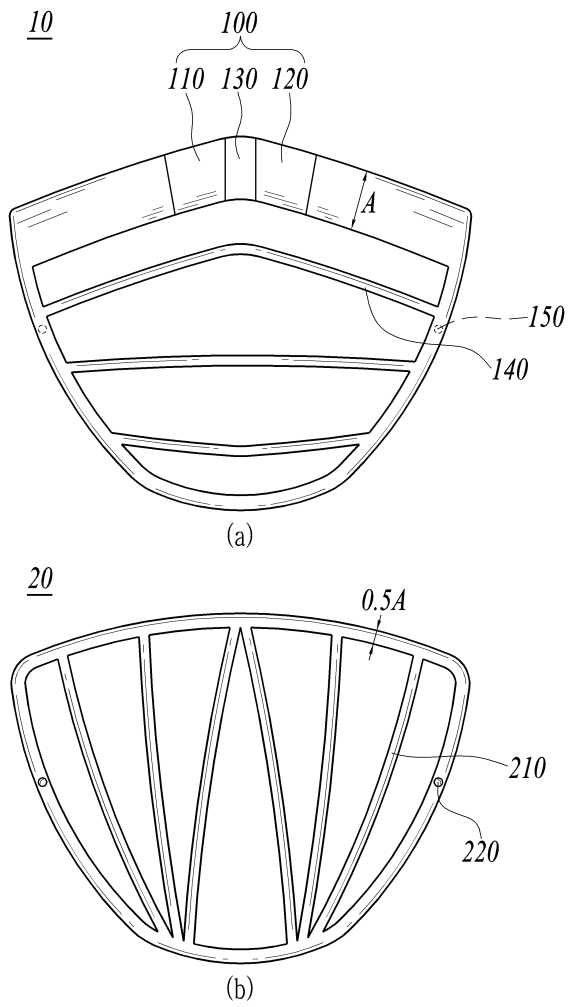
### 도면2



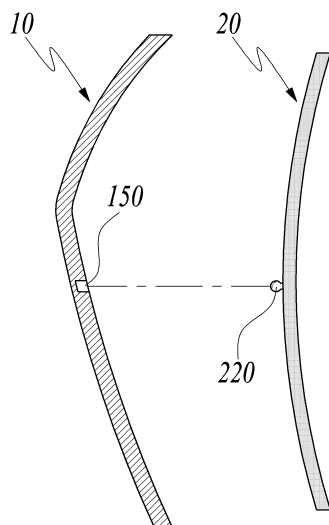
### 도면3



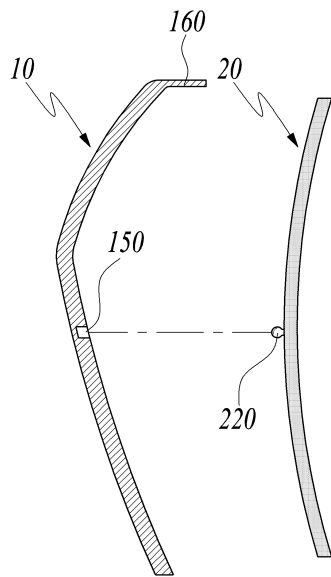
도면4



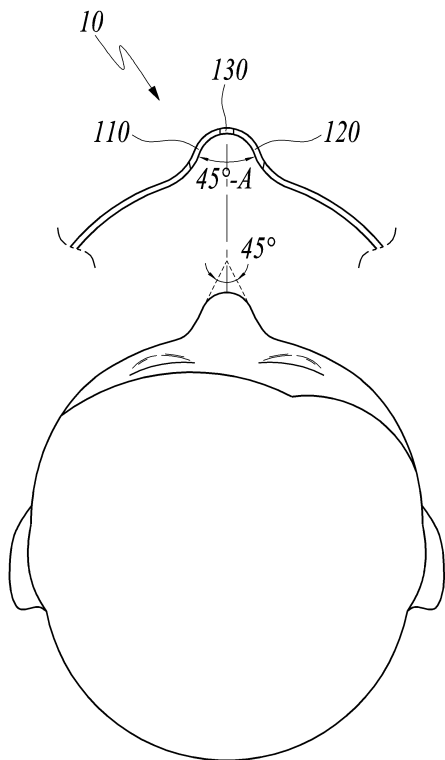
도면5



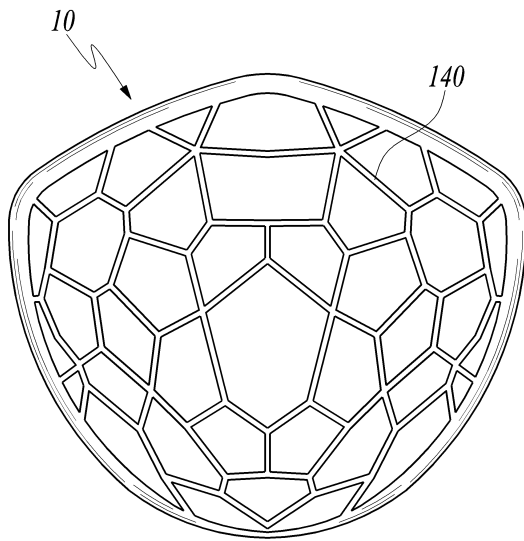
도면6



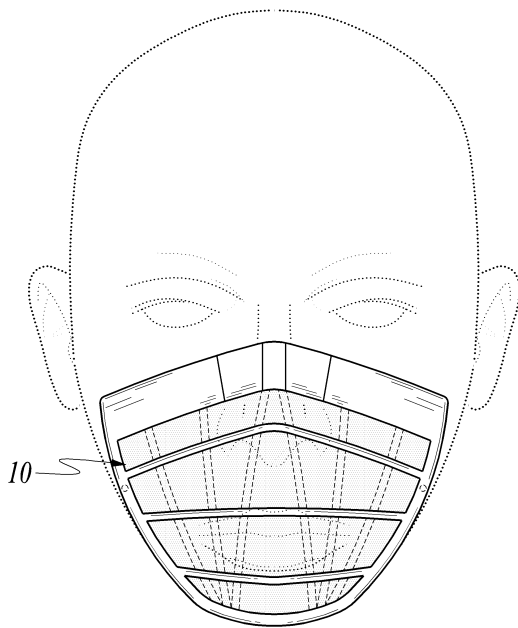
도면7



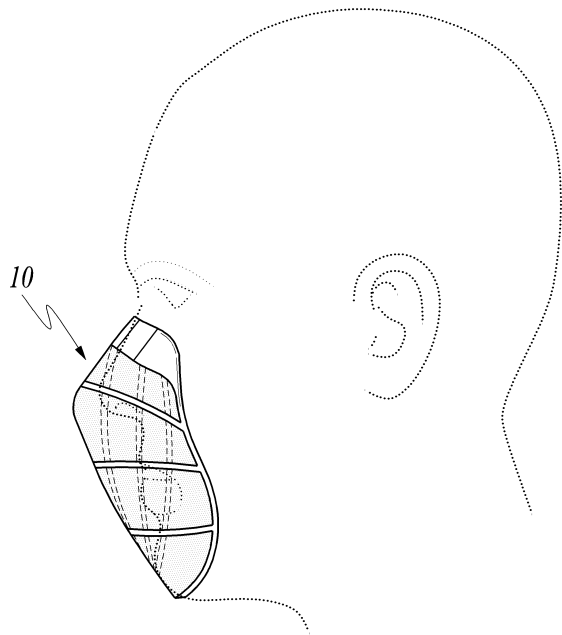
도면8



도면9



도면10



도면11

