



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0060118
(43) 공개일자 2025년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B62D 27/02 (2006.01) B33Y 80/00 (2015.01)
(52) CPC특허분류
B62D 27/026 (2013.01)
B33Y 80/00 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2024-0145415
(22) 출원일자 2024년10월23일
심사청구일자 없음
(30) 우선권주장
1020230143628 2023년10월25일 대한민국(KR)

(71) 출원인
현대자동차주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
기아 주식회사
서울특별시 서초구 현릉로 12 (양재동)
울산과학기술원
울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50
(72) 발명자
천정중
경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150
최태양
경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
한라특허법인(유한)

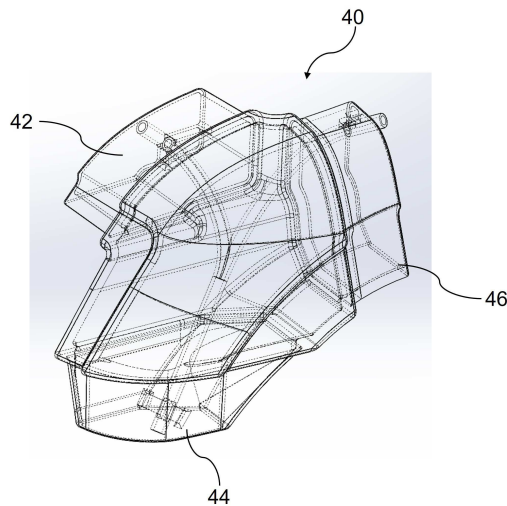
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조

(57) 요약

본 발명은 3D 프린팅을 이용한 차체의 결합 구조에 관한 것이다. 본 발명의 실시예에 따른 3차원(3D) 프린팅을 이용한 차체 결합 구조는 차체 멤버가 연결되도록 구성되는 체결부를 포함한다. 상기 체결부는, 상기 차체 멤버에 결합되는 테이퍼진 연결부를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3



(52) CPC특허분류

B62D 27/023 (2013.01)

(72) 발명자

김경복

경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150

김민수

경기도 화성시 남양읍 현대연구소로 150

박현우

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

구자건

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

김주연

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

김남훈

울산광역시 울주군 언양읍 유니스트길 50

명세서

청구범위

청구항 1

차체 멤버가 연결되도록 구성되는 체결부를 포함하고,

상기 체결부는, 상기 차체 멤버에 결합되는 테이퍼진 연결부를 포함하는 것인 3차원(3D) 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 체결부는 선택적 레이저 소결 방식의 3D 프린팅을 통해 제조되는 것인 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 3

청구항 1에 있어서, 상기 연결부는 상기 체결부의 원위로 갈수록 단면적이 감소하도록 구성되는 것인 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 차체 멤버는 수용부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 수용부에 삽입되도록 구성되는 것인 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 연결부에는 접착제가 도포되는 것인 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 6

청구항 1에 있어서, 상기 차체 멤버는 대면적 적층 공법의 3D 프린팅을 통해 제조되는 것인 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 체결부에는 둘 이상의 차체 멤버가 연결되도록 구성되는 것인 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조.

청구항 8

청구항 1에 따른 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조를 포함하는 것인 차량.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 차체의 결합 구조에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 3차원(3D) 프린팅 기술은 3차원 공간 안에 실제의 사물을 인쇄할 수 있다. 3D 프린팅을 통해 다양하고 복잡한 형상의 사물이 제조될 수 있다.

- [0003] 예를 들어, 3D 프린팅 기술 중 가장 널리 이용되고 있는 방식으로 FDM(Fused Deposition Modeling)을 꼽을 수 있다. FDM 방식에서는 재료를 재료의 녹는점 이상의 온도로 가열하고, 일정한 두께로 선을 그리면서 하나의 레이어를 형성하고, 이러한 레이어를 반복적으로 쌓아 올림으로써 제조물이 제조될 수 있다.
- [0004] 3D 프린팅 기술은 기존의 생산 방식과는 달리 어떤 부품이든 제조가 가능하여 가공의 용이성이 뛰어나고, 제조물의 후처리 가공이 요구되지 않아 효율이 높고 비용이 낮은 이점을 제공할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2022-0132883호 (공개일자: 2022.10.04)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서,
- [0007] 기존 공법으로 제작이 어려운 복잡한 형상의 부품들의 체결부를 3D 프린팅을 통해 제조함으로써, 서로 간의 체결의 용이성을 향상시킬 수 있는 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조를 제공하고자 한다.
- [0008] 본 발명의 목적은 이상에서 언급된 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 목적들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 지닌 자(이하 '통상의 기술자')에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기한 바와 같은 본 발명의 목적을 달성하고, 후술하는 본 발명의 특징적인 기능을 수행하기 위한, 본 발명의 특징은 다음과 같다.
- [0010] 본 발명의 실시예에 따른 3차원(3D) 프린팅을 이용한 차체 결합 구조는 차체 멤버가 연결되도록 구성되는 체결부를 포함한다. 상기 체결부는, 상기 차체 멤버에 결합되는 테이퍼진 연결부를 포함할 수 있다.
- [0011] 일 실시예에서, 상기 체결부는 선택적 레이저 소결 방식의 3D 프린팅을 통해 제조될 수 있다.
- [0012] 일 실시예에서, 상기 연결부는 상기 체결부의 원위로 갈수록 단면적이 감소하도록 구성될 수 있다.
- [0013] 일 실시예에서, 상기 차체 멤버는 수용부를 포함하고, 상기 연결부는 상기 수용부에 삽입되도록 구성될 수 있다.
- [0014] 일 실시예에서, 상기 연결부에는 접착제가 도포될 수 있다.
- [0015] 일 실시예에서, 상기 차체 멤버는 대면적 적층 공법의 3D 프린팅을 통해 제조될 수 있다.
- [0016] 일 실시예에서, 상기 체결부에는 둘 이상의 차체 멤버가 연결되도록 구성될 수 있다.
- [0017] 일 실시예에서, 차량은 상기 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0018] 본 발명에 따르면, 기존 공법으로 제작이 어려운 복잡한 형상의 부품들의 체결부를 3D 프린팅을 통해 제조함으로써, 서로 간의 체결의 용이성을 향상시킬 수 있는 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조가 제공된다.
- [0019] 본 발명의 효과는 전술한 것으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 인식될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조를 도시하고,

도 2는 도 1의 분해 사시도이고,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조의 체결부를 도시하고,

도 4는 본 발명에 따라 실제 제조된 차체 결합 구조를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 발명의 실시예에서 제시되는 특정한 구조 내지 기능적 설명들은 단지 본 발명의 개념에 따른 실시예를 설명하기 위한 목적으로 예시된 것으로, 본 발명의 개념에 따른 실시예들은 다양한 형태로 실시될 수 있다. 또한 본 명세서에 설명된 실시예들에 한정되는 것으로 해석되어서는 아니 되며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경물, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 한편, 본 발명에서 제1 및/또는 제2 등의 용어는 다양한 구성 요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성 요소들은 상기 용어들에 한정되지는 않는다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소들과 구별하는 목적으로만, 예컨대 본 발명의 개념에 따른 권리 범위로부터 벗어나지 않는 범위 내에서, 제1구성요소는 제2구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2구성요소는 제1구성요소로도 명명될 수 있다.
- [0023] 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "연결되어"있거나 "접속되어"있다고 언급된 때에는, 그 다른 구성요소에 직접적으로 연결되어 있거나 접속되어 있을 수도 있지만, 중간에 다른 구성요소가 존재할 수도 있다고 이해되어야 할 것이다. 반면에, 어떠한 구성요소가 다른 구성요소에 "직접 연결되어"있거나 또는 "직접 접속되어"있다고 언급된 때에는, 중간에 다른 구성요소가 존재하지 않는 것으로 이해되어야 할 것이다. 구성요소들 간의 관계를 설명하기 위한 다른 표현들, 즉 "~사이에"와 "바로 ~사이에" 또는 "~에 인접하는"과 "~에 직접 인접하는"등의 표현도 마찬가지로 해석되어야 한다.
- [0024] 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다. 한편, 본 명세서에서 사용된 용어는 실시 예들을 설명하기 위한 것이며 본 발명을 제한하고자 하는 것은 아니다. 본 명세서에서, 단수형은 문구에서 특별히 언급되지 않는 한 복수형도 포함된다. 명세서에서 사용되는 "포함한다(comprises)" 및/또는 "포함하는(comprising)"은 언급된 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자가 하나 이상의 다른 구성요소, 단계, 동작 및/또는 소자의 존재 또는 추가를 배제하지 않는다.
- [0025] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.
- [0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 3D 프린팅을 이용한 차체 결합 구조는 차량의 차체(1)를 구성하는 멤버(10, 20, 30)들을 서로 결합하도록 구성된다. 본 발명에 따르면, 차체 결합 구조는 체결부(40)를 포함한다.
- [0027] 체결부(40)는 3D 프린팅을 통해 제조될 수 있다. 본 발명의 일 구현예에 따르면, 체결부(40)는 선택적 레이저 소결(Selective Laser Sintering, SLS) 방식에 의하여 제조될 수 있다. 선택적 레이저 소결 방식은 고출력의 레이저를 이용하여 미세한 분말을 고체 구조로 소결 내지는 접합하여 3차원 모델을 제조하는 기술이다.
- [0028] 도 2에 도시된 바와 같이, 체결부(40)는 차체(1)의 복수의 멤버(10, 20, 30)와 결합될 수 있다. 체결부(40)는 적어도 둘 이상의 방향에서 복수의 멤버(10, 20, 30)와 결합될 수 있다. 즉, 체결부(40)는 체결부(40)를 통해 복수의 멤버(10, 20, 30)를 서로 연결하도록 구성된다. 도시된 구현예에서, 체결부(40)를 포함하는 차체 결합 구조는 차량의 A 필러 부분을 예시하고 있다.
- [0029] 일 구현예에서, 멤버(10, 20, 30)는 제1 멤버(10), 제2 멤버(20) 및 제3 멤버(30)를 포함할 수 있다. 제1 멤버(10), 제2 멤버(20) 및 제3 멤버(30)는 3D 프린팅을 통해 제조될 수 있다. 일 예에서, 각 멤버(10, 20, 30)는 대면적 적층 공법(Large Object Additive Manufacturing, LOAM)에 의해 제조될 수 있다.
- [0030] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 구현예에 따르면, 체결부(40)는 복수의 연결부(42, 44, 46)를 포함한다. 각 연결부(42, 44, 46)에는 멤버(10, 20, 30)가 결합될 수 있다. 일 구현예에 따르면, 연결부(42, 44, 46)는 제1 연결부(42), 제2 연결부(44) 및 제3 연결부(46)를 포함한다. 제1 연결부(42)는 제1 멤버(10)에 연결될 수 있다. 제2 연결부(44)는 제2 멤버(20)에 연결될 수 있다. 제3 연결부(46)는 제3 멤버(30)에 연결될 수 있다. 일 구현예에 따르면, 연결부(42, 44, 46)는 각 멤버(10, 20, 30)에 삽입 결합될 수 있고, 삽입 결합 시 연결부(42, 44, 46)에는 접착제가 도포될 수 있다. 비제한적인 예로서, 접착제는 폴리우레탄 실란트일 수 있다.
- [0031] 일 구현예에서, 멤버(10, 20, 30)는 수용부(50)를 포함할 수 있다. 수용부(50)에는 연결부(42, 44, 46)가 삽입

체결될 수 있다.

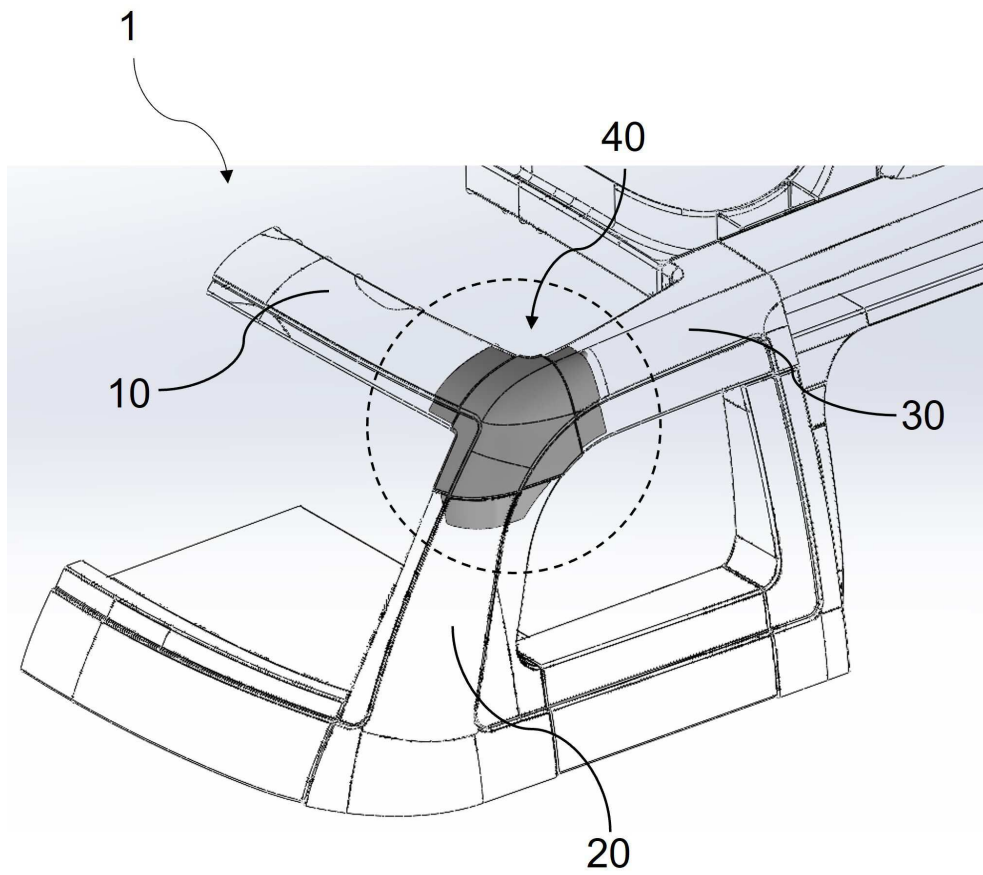
- [0032] 본 발명의 구현예에 따르면, 연결부(42, 44, 46)는 원위로 갈수록 단면적이 작아지는 테이퍼진 형상으로 형성된다. 본 발명에 따르면, 테이퍼진 형상을 가지는 연결부(42, 44, 46)를 통해 체결부(40)가 멤버(10, 20, 30)에 결합될 수 있다.
- [0033] 연결부(42, 44, 46)의 테이퍼 각도나 치수는 조절될 수 있다. 본 발명에 따르면, 이처럼 연결부(42, 44, 46)의 조절이 가능함으로써, 주어진 조건에 맞게 연결부(42, 44, 46)를 조절하여 제조함으로써 멤버(10, 20, 30)와의 체결을 용이하게 하고, 기계적 결합이 어려운 부분에서는 접착제에 의한 접합을 보다 안정적이게 할 수 있다. 연결부(42, 44, 46)의 테이퍼 각도나 치수의 조절은 체결부(40)가 3D 프린팅을 통해 제조되어 가능할 수 있다. 다시 말하면, 제조될 형상에 제약이 없는 3D 프린팅을 통해 제조되는 체결부(40)는 주어진 조건에 맞게 조절되어 멤버(10, 20, 30)의 탄력적인 연결을 가능하게 할 수 있다.
- [0034] 통상적으로 접착제에 의한 접합이나 기계적인 결합을 통해 3D 프린팅된 부품들이 조립된다. 이러한 조립 과정에서 부품간 공차를 맞추는 것이 어렵고, 접착제가 넘쳐 흐르는 등 부품의 결합 시 어려움이 있다. 그러나 본 발명은 테이퍼진 형상을 포함하는 연결부(42, 44, 46)를 통해 멤버(10, 20, 30)를 서로 연결함으로써, 상기한 문제를 해결할 수 있다.
- [0035] 본 발명의 일 구현예에 따르면, 체결부(40)는 대형 부품의 조인트 부분 또는 필러 부분의 접합부에 적용될 수 있다. 대형 부품의 조인트 부분 또는 필러 부분은 통상적으로 안정적인 체결을 위하여 삽입되는 구조(수용부(50))가 적용되고 있다. 이때, 본 발명은 체결부(40)에 테이퍼진 형상을 포함함으로써, 삽입 구조를 가지는 부품이 용이하게 결합되도록 함으로써, 접착제에 의한 접합의 용이성과 체결의 안정성을 확보할 수 있다.
- [0036] 도 4를 참조하면, 3D 프린팅을 통해 실제로 제조된 멤버(10, 20, 30)와 체결부(40)를 조립하였다. 이를 통해, 기계적인 결합 없이도 연결부를 통한 접착제 접합으로 안정적인 체결이 가능한 것을 확인할 수 있다.
- [0037] 본 발명에 따르면, 기존 공법으로 제작이 어려운 복잡한 형상의 부품들의 체결부를 3D 프린팅을 통해 제조함으로써, 서로 간의 체결의 용이성을 향상시킬 수 있다.
- [0038] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시예 및 첨부된 도면에 의해 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이다.

부호의 설명

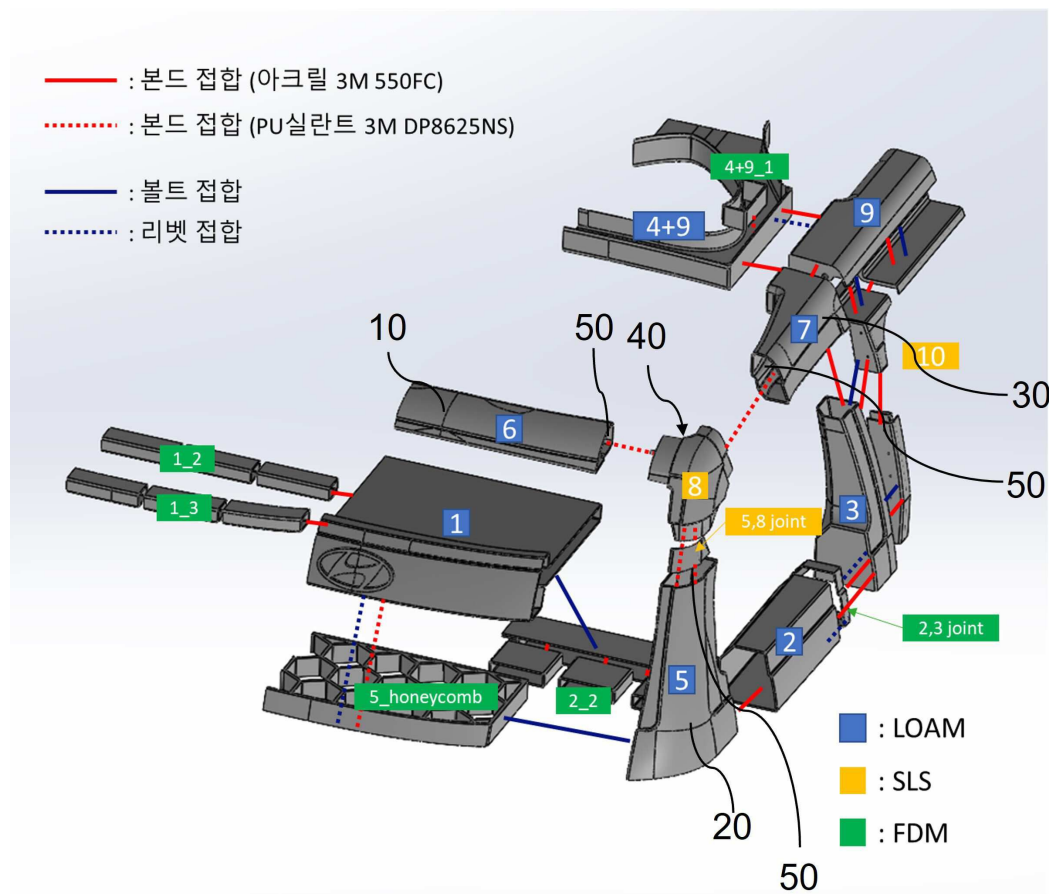
- [0039] 1: 차체 10: 제1 멤버
20: 제2 멤버 30: 제3 멤버
40: 체결부 42: 제1 연결부
44: 제2 연결부 46: 제3 연결부
50: 수용부

도면

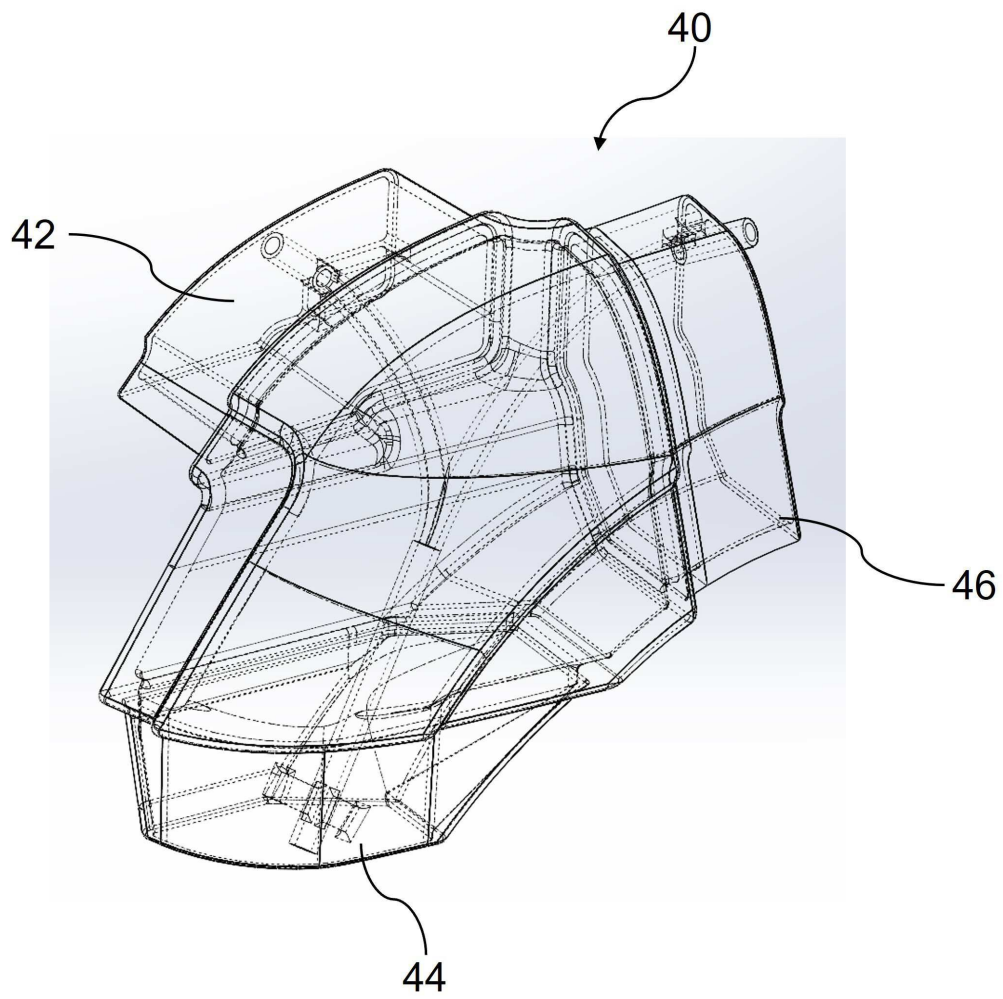
도면1



도면2



도면3



도면4

