



등록특허 10-2497743



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년02월08일
(11) 등록번호 10-2497743
(24) 등록일자 2023년02월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B64C 27/00 (2023.01) B64C 27/10 (2023.01)
B64D 25/00 (2006.01) B64D 27/04 (2006.01)
B64D 27/24 (2006.01) B64D 45/00 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B64C 27/006 (2013.01)
B64C 27/10 (2023.01)

(21) 출원번호 10-2022-0023158

(22) 출원일자 2022년02월22일

심사청구일자 2022년02월22일

(56) 선행기술조사문헌

JP2002274496 A*

JP2018158631 A*

KR102133358 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

송순호

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 제3공학관 C318

송현우

서울특별시 서대문구 연세로 50 연세대학교 제1공학관 N102

(74) 대리인

수안특허법인

전체 청구항 수 : 총 10 항

심사관 : 탁현석

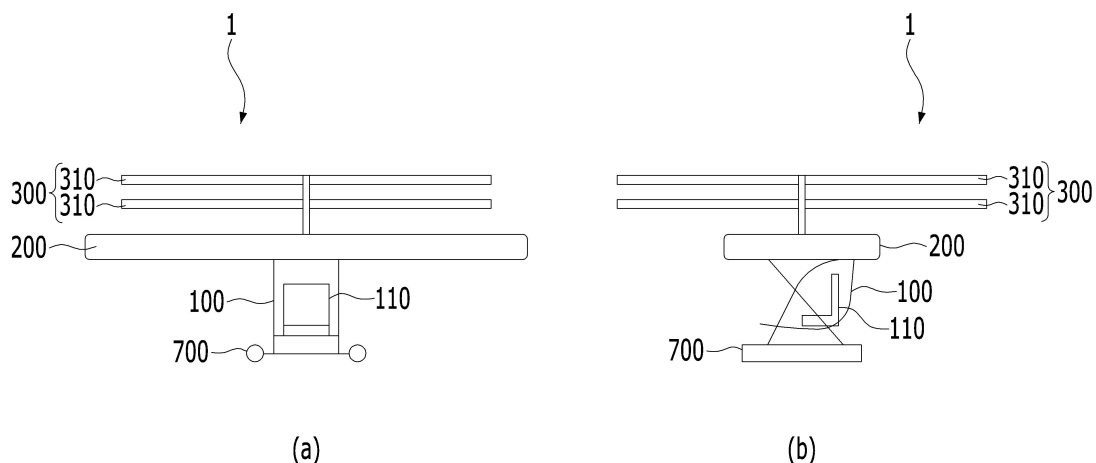
(54) 발명의 명칭 비행체

(57) 요약

본 발명은 비행체에 관한 것이다.

본 발명의 실시예의 일 측면에 따른 비행체에 있어서, 탑승공간을 제공하는 몸체부; 상기 몸체부의 상측에 마련되며, 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 비행 보조 어셈블리; 상기 몸체부에 연결되며, 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공하며 프로펠러 유닛을 포함하는 구동부; 및 상기 몸체부의 이상 상태를 감지하여, 상기 비행 보조 어셈블리가 상기 탑승 공간을 둘러쌀 수 있도록, 상기 비행 보조 어셈블리를 제어하는 제어 모듈;을 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B64D 25/00 (2013.01)

B64D 27/04 (2013.01)

B64D 27/24 (2013.01)

B64D 45/00 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1415174597
과제번호	20012377
부처명	산업통상자원부
과제관리(전문)기관명	한국산업기술평가관리원
연구사업명	산업기술알키미스트프로젝트(R&D)
연구과제명	스마트 오프더그라운드 모빌리티 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	연세대학교 산학협력단
연구기간	2021.05.01 ~ 2022.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

비행체에 있어서,

탑승공간을 제공하는 몸체부;

상기 몸체부의 상측에 마련되며, 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 비행 보조 어셈블리;

상기 몸체부에 연결되며, 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공하며 프로펠러 유닛을 포함하는 구동부; 및

상기 몸체부의 이상 상태를 감지하여, 상기 비행 보조 어셈블리가 상기 탑승 공간을 둘러쌀 수 있도록, 상기 비행 보조 어셈블리를 제어하는 제어 모듈;을 포함하고,

상기 비행 보조 어셈블리는, 탄성재질로 형성되며, 상기 기체의 충전량에 따라 형상이 가변되는 복수의 비행 보조 유닛과, 선택적으로 상기 비행 보조 유닛이 상기 몸체부의 상기 탑승 공간으로 향하도록 하는 상기 비행 보조 유닛의 폴딩을 가이드하는 관절 어셈블리를 포함하는 비행체.

청구항 2

삭제

청구항 3

제1 항에 있어서,

상기 제어모듈은, 상기 몸체부의 가속도를 감지하여 가속도 정보를 생성하는 가속도 센서와, 상기 몸체부의 고도를 감지하여 고도 정보를 생성하는 고도 센서, 상기 가속도 정보 및 상기 고도 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 이상 상태가 감지된 경우 이상 상태 신호를 생성하고 상기 비행 보조 어셈블리의 상기 비행 보조 유닛들이 상기 탑승 공간을 둘러싸도록 제어하는 제어부, 상기 이상 상태 신호를 수신하여 상기 비행 보조 어셈블리의 상기 비행 보조 유닛의 압력을 조절하는 압력조절부를 포함하는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 4

제3 항에 있어서,

상기 제어부는, 제1 시점 및 상기 제1 시점에 연속하는 제2 시점에서의 상기 가속도 정보 및 상기 고도 정보에 기초하여, 가속도 변화량 및 고도 변화량을 연산하고, (1) 상기 가속도 변화량 및 상기 고도 변화량 중 적어도 하나가 각각 안전 가속도 변화량 및 안전 고도 변화량을 초과하는 경우, 또는 (2) 사용자로부터 비상 신호가 입력되는 경우에 상기 이상 상태 신호를 생성하고,

상기 제어부가 상기 이상 상태 신호를 생성하는 경우, 상기 압력조절부는, 상기 비행 보조 유닛들의 압력을 감소시키며, 상기 비행 보조 유닛의 압력이 감소된 상태에서 상기 비행 보조 유닛은 상기 탑승 공간을 감싸도록 폴딩되는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 5

제4 항에 있어서,

상기 관절 어셈블리는, 적어도 하나의 제1 관절 유닛과, 상기 제1 관절 유닛의 일측에 대하여 일측이 각각 회전

가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2 관절 유닛과, 상기 제1 관절 유닛 및 상기 제1 관절 유닛의 회전 중심을 제공하는 관절 회전 샤프트 유닛과, 상기 제1 관절 유닛의 타측과 상기 제2 관절 유닛의 타측에 연결되는 샤프트 유닛들을 포함하고,

상기 어느 하나의 비행 보조 유닛 측에는 상기 제1 관절 유닛이 배치되며, 상기 비행 보조 유닛에 인접한 다른 하나의 비행 보조 유닛 측에는 상기 제2 관절 유닛이 배치되고, 상기 제1 관절 유닛, 상기 제2 관절 유닛, 상기 샤프트 유닛 중 적어도 하나는 상기 비행 보조 유닛 측에 고정되며,

상기 제1 관절 유닛 및 상기 제2 관절 유닛 중 어느 하나는, 상기 비행 보조 유닛이 상기 탑승 공간과 멀어지는 방향으로 폴딩되는 것을 방지하기 위하여, 상기 제1 관절 유닛에 대한 상기 제2 관절 유닛의 회전을 제한하는 가이드 플레이트를 더 포함하고,

상기 제1 관절 유닛에는 상기 관절 회전 샤프트가 끼워지며 단부가 라운드지게 형성되는 제1 관절 유닛측 돌출부와, 상기 제1 관절 유닛측 돌출부의 측면에 형성되며 라운드지게 함몰되는 제1 관절 유닛측 함몰부가 형성되며,

상기 제2 관절 유닛측에는 상기 관절 회전 샤프트가 끼워지며 단부가 라운드지게 형성되어 상기 제1 관절 유닛측 함몰부에 회전 가능하게 삽입되는 제2 관절 유닛측 돌출부와, 상기 제2 관절 유닛측 돌출부의 측면에 형성되며 상기 제1 관절 유닛측 돌출부가 회전 가능하게 삽입되도록 라운드지게 함몰되는 제2 관절 유닛측 함몰부가 형성되고,

상기 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서, 상기 제2 관절 유닛 몸체는 상기 가이드 플레이트와 접촉되는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 관절 어셈블리는, 2개 이상의 상기 제1 관절 유닛들과, 2개 이상의 상기 제2 관절 유닛들을 포함하고,

어느 하나의 상기 제1 관절 유닛의 일측에 회전 가능하게 연결되는 어느 하나의 상기 제2 관절 유닛의 타측에는 상기 샤프트 유닛의 일측이 연결되고, 상기 샤프트 유닛의 타측에는 다른 하나의 상기 제1 관절 유닛의 타측이 연결되고, 상기 타측이 상기 샤프트 유닛의 상기 타측과 연결된 상기 다른 하나의 제1 관절 유닛의 일측에는 다른 하나의 상기 제2 관절 유닛의 일측이 회전 가능하게 연결되고,

상기 비행 보조 유닛들이 폴딩된 상태에서, 상기 복수의 비행 보조 유닛 중, 상기 몸체부 측에 배치되는 상기 비행 보조 유닛의 일면과, 상기 몸체부에서 가장 멀리 이격된 상기 비행 보조 유닛의 일면이 이루는 각도는 30도보다 크고 90도보다 작은 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 7

제6 항에 있어서,

상기 관절 어셈블리는 상기 제1 관절 유닛과 상기 제2 관절 유닛을 연결시키는 관절 구동 유닛을 포함하며,

상기 관절 구동 유닛은 상기 제어부의 상기 이상 상태 신호에 기초하여, 상기 제1 관절 유닛과 상기 제2 관절 유닛 사이의 각도를 가변시키는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 8

제6 항에 있어서,

상기 몸체부는 충격방지부와, 상기 충격방지부와 상기 비행 보조 어셈블리와 연결되는 스트링 유닛을 포함하고,

상기 충격방지부는 팽창유닛 및 기체발생유닛을 포함하며,

상기 제어부에 의해 상기 충격방지부는 팽창되고, 상기 충격방지부가 팽창되어 상기 충격방지부에 있는 상기 스

트링 유닛이 당겨져, 상기 제1 관절 유닛과 상기 제2 관절 유닛 사이의 각도를 가변시키는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 9

제6 항에 있어서,

상기 구동부는 내연기관을 포함하고, 상기 프로펠러 유닛은 상기 내연기관에 연결되어 회전하는 동축반전식 로터(이중반전 로터)이며,

상기 동축반전식 로터가 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공하는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 10

제6 항에 있어서,

상기 구동부는 $2N$ (N 은 1 이상의 정수)개의 모터를 포함하고, 상기 프로펠러 유닛은 상기 모터들에 연결되어 회전하는 $2N$ 개의 회전익(Rotary Wing)이며,

상기 회전익들은 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공하는 것을 특징으로 하는 비행체.

청구항 11

제3 항에 있어서,

상기 제어모듈은, GPS(Global Positioning System), 통신부를 더 포함하고,

상기 제어부가 상기 이상 상태 신호를 생성한 경우, 상기 통신부는 기설정된 대상에게 상기 비행체의 GPS 정보를 송신하는 것을 특징으로 하는 비행체.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비행체에 관한 것으로, 보다 상세히 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 비행 보조 어셈블리가 제어 모듈에 의해 제어되어 탑승 공간을 둘러싸도록 가변되는 비행체에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 일반적으로, 1인 승차가 대다수를 차지하는 자가용 승용차로 인한 교통난과 환경오염을 저감하기 위해 도심 대중교통 이용이 권장되고 있으나 최종 목적지까지 도착하기 위한 과정에서 도보 또는 자전거 등을 이용한 추가 이동이 필수적이며, 추가적으로 코로나19 확산에 따른 언택트(Un-tact, 비대면 활동) 시대에 적합하지 않은 다인 승차로 인하여 불편함이 지속적으로 제기되고 있다.

[0004] 최근들어 도심 대중교통과 연계하여 집에서 대중교통 승차지점까지 이동하는 퍼스트 마일(First Mile)과 대중교통 하차지점에서 목적지까지 이동하는 라스트 마일(Last Mile) 대응을 위한 근거리 교통수단으로 전동 휠, 전동 킥보드 등 전기 동력을 사용하는 초소형 퍼스널 모빌리티 산업 및 공유 서비스가 급성장하고 있다. 하지만 기존의 교통수단 및 보행자를 기준으로 이분화된 도심 교통망에서 퍼스널 모빌리티는 타 교통수단과의 도로 공유가 어렵고 최적 이동 경로 설정이 불가능하며, 관련 교통 인프라 역시 매우 부족한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0005] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2020-0100353호(2020.08.26 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 이에 본 발명은 탑승자의 안전을 보다 효과적으로 보장하기 위한 비행체를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0008] 본 발명의 실시예의 일 측면에 따른 비행체에 있어서, 탑승공간을 제공하는 몸체부; 상기 몸체부의 상측에 마련되며, 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 비행 보조 어셈블리; 상기 몸체부에 연결되며, 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공하며 프로펠러 유닛을 포함하는 구동부; 및 상기 몸체부의 이상 상태를 감지하여, 상기 비행 보조 어셈블리가 상기 탑승 공간을 둘러쌀 수 있도록, 상기 비행 보조 어셈블리를 제어하는 제어 모듈;을 포함한다.

[0009] 또한, 상기 비행 보조 어셈블리는, 탄성재질로 형성되며, 상기 기체의 충전량에 따라 형상이 가변되는 복수의 비행 보조 유닛과, 선택적으로 상기 비행 보조 유닛이 상기 몸체부의 상기 탑승 공간으로 향하도록 하는 상기 비행 보조 유닛의 폴딩을 가이드하는 관절 어셈블리를 포함한다.

[0010] 또한, 상기 제어모듈은, 상기 몸체부의 가속도를 감지하여 가속도 정보를 생성하는 가속도 센서와, 상기 몸체부의 고도를 감지하여 고도 정보를 생성하는 고도 센서, 상기 가속도 정보 및 상기 고도 정보 중 적어도 하나에 기초하여 상기 이상 상태가 감지된 경우 이상 상태 신호를 생성하고 상기 비행 보조 어셈블리의 상기 비행 보조 유닛들이 상기 탑승 공간을 둘러싸도록 제어하는 제어부, 상기 이상 상태 신호를 수신하여 상기 비행 보조 어셈블리의 상기 비행 보조 유닛의 압력을 조절하는 압력조절부를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 제어부는, 제1 시점 및 상기 제1 시점에 연속하는 제2 시점에서의 상기 가속도 정보 및 상기 고도 정보에 기초하여, 가속도 변화량 및 고도 변화량을 연산하고, (1) 상기 가속도 변화량 및 상기 고도 변화량 중 적어도 하나가 각각 안전 가속도 변화량 및 안전 고도 변화량을 초과하는 경우, 또는 (2) 사용자로부터 비상 신호가 입력되는 경우에 상기 이상 상태 신호를 생성하고, 상기 제어부가 상기 이상 상태 신호를 생성하는 경우, 상기 압력조절부는, 상기 비행 보조 유닛들의 압력을 감소시키며, 상기 비행 보조 유닛의 압력이 감소된 상태에서 상기 비행 보조 유닛은 상기 탑승 공간을 감싸도록 폴딩할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 관절 어셈블리는, 적어도 하나의 제1 관절 유닛과, 상기 제1 관절 유닛의 일측에 대하여 일측이 각각 회전 가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2 관절 유닛과, 상기 제1 관절 유닛 및 상기 제1 관절 유닛의 회전 중심을 제공하는 관절 회전 샤프트 유닛과, 상기 제1 관절 유닛의 타측과 상기 제2 관절 유닛의 타측에 연결되는 샤프트 유닛들을 포함하고, 상기 어느 하나의 비행 보조 유닛 측에는 상기 제1 관절 유닛이 배치되며, 상기 비행 보조 유닛에 인접한 다른 하나의 비행 보조 유닛 측에는 상기 제2 관절 유닛이 배치되고, 상기 제1 관절 유닛, 상기 제2 관절 유닛, 상기 샤프트 유닛 중 적어도 하나는 상기 비행 보조 유닛 측에 고정되며, 상기 제1 관절 유닛 및 상기 제2 관절 유닛 중 어느 하나는, 상기 비행 보조 유닛이 상기 탑승 공간과 멀어지는 방향으로 폴딩되는 것을 방지하기 위하여, 상기 제1 관절 유닛에 대한 상기 제2 관절 유닛의 회전을 제한하는 가이드 플레이트를 더 포함하고, 상기 제1 관절 유닛에는 상기 관절 회전 샤프트가 끼워지며 단부가 라운드지게 형성되는 제1 관절 유닛측 돌출부와, 상기 제1 관절 유닛측 돌출부의 측면에 형성되며 라운드지게 함몰되는 제1 관절 유닛측 함몰부가 형성되며, 상기 제2 관절 유닛측에는 상기 관절 회전 샤프트가 끼워지며 단부가 라운드지게 형성되어 상기 제1 관절 유닛측 함몰부에 회전 가능하게 삽입되는 제2 관절 유닛측 돌출부와, 상기 제2 관절 유닛측 돌출부의 측면에 형성되며 상기 제1 관절 유닛측 돌출부가 회전 가능하게 삽입되도록 라운드지게 함몰되는 제2 관절 유닛측 함몰부가 형성되고, 상기 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서, 상기 제2 관절 유닛 몸체는 상기 가이드 플레이트와 접촉된다.

[0013] 또한, 상기 관절 어셈블리는, 2개 이상의 상기 제1 관절 유닛들과, 2개 이상의 상기 제2 관절 유닛들을 포함하고, 어느 하나의 상기 제1 관절 유닛의 일측에 회전 가능하게 연결되는 어느 하나의 상기 제2 관절 유닛의 타측에는 상기 샤프트 유닛의 일측이 연결되고, 상기 샤프트 유닛의 타측에는 다른 하나의 상기 제1 관절 유닛의 타측이 연결되고, 상기 타측이 상기 샤프트 유닛의 상기 타측과 연결된 상기 다른 하나의 제1 관절 유닛의 일측에는 다른 하나의 상기 제2 관절 유닛의 일측이 회전 가능하게 연결되고, 상기 비행 보조 유닛들이 폴딩된 상태에

서, 상기 복수의 비행 보조 유닛 중, 상기 몸체부 측에 배치되는 상기 비행 보조 유닛의 일면과, 상기 몸체부에서 가장 멀리 이격된 상기 비행 보조 유닛의 일면이 이루는 각도는 30 도보다 크고 90 도보다 작다.

[0014] 또한, 상기 관절 어셈블리는 상기 제1 관절 유닛과 상기 제2 관절 유닛을 연결시키는 관절 구동 유닛을 포함하며, 상기 관절 구동 유닛은 상기 제어부의 상기 이상 상태 신호에 기초하여, 상기 제1 관절 유닛과 상기 제2 관절 유닛 사이의 각도를 가변시킬 수 있다.

[0015] 또한, 상기 몸체부는 충격방지부와, 상기 충격방지부와 상기 비행 보조 어셈블리와 연결되는 스트링 유닛을 포함하고, 상기 충격방지부는 팽창유닛 및 기체발생유닛을 포함하며, 상기 제어부에 의해 상기 충격방지부는 팽창되고, 상기 충격방지부가 팽창되어 상기 충격방지부에 있는 상기 스트링 유닛이 당겨져, 상기 제1 관절 유닛과 상기 제2 관절 유닛 사이의 각도를 가변시킬 수 있다.

[0016] 또한, 상기 구동부는 내연기관을 포함하고, 상기 프로펠러 유닛은 상기 내연기관에 연결되어 회전하는 동축반전식 로터(이중반전 로터)이며, 상기 동축반전식 로터가 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공한다.

[0017] 또한, 상기 구동부는 2N(N은 1 이상의 정수)개의 모터를 포함하고, 상기 프로펠러 유닛은 상기 모터들에 연결되어 회전하는 2N개의 회전익(Rotary Wing)이며, 상기 회전익들은 상기 몸체부를 비행시키기 위한 구동력을 제공한다.

[0018] 또한, 상기 제어모듈은, GPS(Global Positioning System), 통신부를 더 포함하고, 상기 제어부가 상기 비상 상황으로 판단 시, 상기 통신부는 기설정된 대상에게 상기 비행체의 GPS 정보를 송신할 수 있다.

발명의 효과

[0020] 제안되는 실시예에 의하면, 비행 보조 어셈블리가 비행체에 이상 상태가 발생하는 경우, 탑승자를 보호할 수 있도록 가변되어 탑승자의 안전이 증대될 수 있다.

[0021] 또한, 상기 비행 보조 어셈블리에 공기보다 가벼운 기체가 충전됨으로써, 상기 비행체의 비행시 부력을 보조할 수 있는 장점이 있다.

도면의 간단한 설명

[0023] 도 1(a)는 본 발명의 실시예에 따른 비행체의 정면을 보여주는 도면이다.

도 1(b)는 도 1(a)의 비행체의 측면을 보여주는 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제어 모듈의 구성을 보여주는 도면이다.

도 3(a)는 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 도 1의 비행체를 보여주는 도면이다.

도 3(b)는 3(a)의 비행체의 비행 보조 어셈블리가 가변된 상태를 보여주는 도면이다.

도 4(a)는 도 1의 비행체의 제1 관절 유닛을 보여주는 도면이다.

도 4(b)는 도 1의 비행체의 제2 관절 유닛을 보여주는 도면이다.

도 4(c)는 도 1의 비행체의 관절 어셈블리를 보여주는 도면이다.

도 5(a)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 비행체의 정면을 보여주는 도면이다.

도 5(b)는 5(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후를 보여주는 도면이다.

도 6(a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 비행체의 정면을 보여주는 도면이다.

도 6(b)는 6(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후를 보여주는 도면이다.

도 7(a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 비행체의 정면을 보여주는 도면이다.

도 7(b)는 7(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후를 보여주는 도면이다.

도 8(a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 비행체의 정면을 보여주는 도면이다.

도 8(b)는 8(a)의 비행체의 상면을 보여주는 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0025] 비록 제1, 제2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서 이하에서 언급되는 제1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제2 구성요소일 수도 있음은 물론이다.
- [0026] 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0027] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하며, 당업자가 충분히 이해할 수 있듯이 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시 가능할 수도 있다.
- [0028] 한편, 본 발명의 명세서에서 구체적으로 언급되지 않은 본 발명의 기술적 특징에 의해 기대될 수 있는 잠정적인 효과는 본 명세서에 기재된 것과 같이 취급되며, 본 실시예는 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해 제공된 것인바, 도면에 도시된 내용은 실제 발명의 구현모습에 비해 과장되어 표현될 수 있으며, 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 구성의 상세한 설명은 생략하거나 간략하게 기재한다.
- [0029] 이하에서는 첨부되는 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명한다.
- [0030] 도 1(a)는 본 발명의 실시예에 따른 비행체의 정면을 보여주는 도면이고, 도 1(b)는 도 1(a)의 비행체의 측면을 보여주는 도면이다.
- [0031] 도 1(a)와 도 1(b)를 참고하면, 본 발명의 실시예에 따른 비행체(1)은, 탑승공간(110)을 제공하는 몸체부(100)와, 몸체부(100)의 상측에 마련되며 내부에 공기보다 가벼운 기체가 채워지는 비행 보조 어셈블리(200)와, 몸체부(100)에 연결되며 구동력을 제공하는 프로펠러 유닛(310)을 구비하는 구동부(300) 및 몸체부(100)의 이상 상태를 감지하여 비상 보조 어셈블리(200)가 탑승공간(110)을 둘러쌀 수 있도록 비행 보조 어셈블리(200)을 제어하는 제어 모듈(400)로 탑승자를 보호할 수 있다.
- [0032] 예시적으로, 비행 보조 어셈블리(200)에 채워지는 기체는 헬륨, 수소와 같이 밀도가 산소보다 작은 기체이다.
- [0033] 이때, 몸체부(100)는 골조 구조로 외부와 차단되지 않은 구조일 수 있다.
- [0034] 또한, 몸체부(100)는 하측에 마련되는 스킵드 랜딩기어(700)를 포함한다.
- [0035] 그리고, 스킵드 랜딩기어(700)는 팽창유닛(601) 및 기체발생유닛(602)을 포함하여 이상 상태 시 팽창하여 탑승공간(110)의 일측을 보호할 수 있다. 이때, 상기 일측은 바람직하게 탑승공간(110)의 하측일 수 있다.
- [0036] 또한, 팽창유닛(601)은 탄성재질로 형성되어 기체발생유닛(602)에서 발생된 기체로 채워진다. 예시적으로, 기체발생유닛(602)는 압축 가스, 폭발성 카트리지를 포함할 수 있다.
- [0037] 또한, 구동부(300)는 내연기관을 포함하고, 프로펠러 유닛(310)은 상기 내연기관에 연결되어 회전하는 동축반전식 로터(이중반전 로터)이다.
- [0038] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제어 모듈의 구성을 보여주는 도면이다.
- [0039] 도 2를 참고하면, 제어 모듈(400)은 몸체부(100)의 가속도를 감지하여 가속도 정보를 생성하는 가속도 센서(410), 몸체부(100)의 고도를 감지하여 고도 정보를 생성하는 고도 센서(420), 상기 가속도 정보 및 상기 고도 정보 중 적어도 하나에 기초하여 이상 상태가 감지된 경우 이상 상태 신호를 생성하고 비행 보조 어셈블리(200)의 비행 보조 유닛들(210)이 탑승 공간(110)을 둘러싸도록 제어하는 제어부(440), 이상 상태 신호를 수신하여 비행 보조 어셈블리(200)의 비행 보조 유닛(210)의 압력을 조절하는 압력조절부(430)를 포함한다.

- [0040] 이때, 제어부(440)는 제1 시점 및 상기 제1 시점에 연속하는 제2 시점에서의 상기 가속도 정보 및 상기 고도 정보에 기초하여, 가속도 변화량 및 고도 변화량을 연산하고, (1) 상기 가속도 변화량 및 상기 고도 변화량 중 적어도 하나가 각각 안전 가속도 변화량 및 안전 고도 변화량을 초과하는 경우, 또는 (2) 사용자로부터 비상 신호가 입력되는 경우에 상기 이상 상태 신호를 생성한다.
- [0041] 예시적으로, 이상 상태는 비행체(1)가 추락하는 상태, 고정 장애물 또는 이동 장애물과의 충돌한 상태로 가속도 변화량 및 고도 변화량 중 적어도 하나가 각각 안전 가속도 변화량 및 안전 고도 변화량을 초과하는 경우를 의미한다. 상기 안전 가속도 변화량 및 상기 안전 고도 변화량은, 비행체(1)의 크기 및 추력 등에 의하여 다르게 설정될 수 있다.
- [0042] 또한, 압력조절부(430)는 제어부(440)가 생성한 이상 상태 신호를 받으면 비행 보조 유닛(210)들의 압력을 감소시켜 탄성재질로 형성된 비행 보조 유닛(210)의 내부에 있는 기체가 이동할 수 있는 여유 공간이 형성되고, 비행 보조 유닛(210)의 압력이 감소된 상태에서 비행 보조 유닛(210)은 탑승 공간(110)을 감싸도록 폴딩된다.
- [0043] 또한, 제어 모듈(400)은 비행체의 위치 정보를 생성하는 GPS(Global Positioning System)(450)와 상기 위치 정보를 외부로 송신하는 통신부(460)를 더 포함한다. 그리고, 제어부(440)가 이상 상태 신호를 생성하면, 통신부(460)는 외부의 기설정된 대상에게 비행체의 상기 위치 정보를 송신한다.
- [0044] 예시적으로 기설정된 대상은 소방소, 병원, 보험사 및 사용자가 지정한 연락처이다.
- [0045] 도 3(a)는 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 도 1의 비행체를 보여주는 도면이고, 도 3(b)는 3(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후 상태를 보여주는 도면이다.
- [0046] 도 3(a), 도 3(b)를 참고하면, 비행 보조 어셈블리(200)는, 탄성재질로 형성되며 기체의 충전량에 따라 형상이 가변되는 복수의 비행 보조 유닛(210)과, 선택적으로 비행 보조 유닛(210)이 몸체부(100)의 탑승 공간(110)으로 향하도록 하는 비행 보조 유닛(210)의 폴딩을 가이드하는 관절 어셈블리(500)를 포함한다.
- [0047] 또한, 관절 어셈블리(500)는 어느 하나의 비행 보조 유닛(210)과 다른 하나의 비행 보조 유닛(210)이 접하는 위치에 형성되며, 비행 보조 어셈블리(200)의 내부, 상단, 하단 중 어느 하나의 위치에 형성된다.
- [0048] 또한, 비행 보조 유닛(210)은 탄성재질로써, 기체를 전부 배출하면 부피가 줄어들며, 추가로 관절 어셈블리(500)를 폴딩하면 비행체(1)를 보관 또는 운반 시 필요하는 공간을 줄일 수 있다. 그리고, 프로펠러 유닛(310)의 블레이드들 또한 폴딩할 수 있어 지면을 향하여 폴딩하거나, 비행체(1)의 정면, 후면 또는 일측으로 정렬하여 비행체(1)를 보관 또는 운반 시 필요하는 공간을 최소화할 수 있다.
- [0050] 도 4(a)는 제1 관절 유닛을 보여주는 도면이고, 도 4(b)는 제2 관절 유닛을 보여주는 도면이며, 도 4(c)는 도 4(a)의 제1 관절 유닛과 도 4(b)의 제2 관절 유닛이 결합된 상태를 보여주는 도면이다.
- [0051] 도 4(a), 도 4(b) 및 도 4(c)를 참고하면, 관절 어셈블리(500)는, 적어도 하나의 제1 관절 유닛(510)과, 상기 제1 관절 유닛(510)의 일측에 대하여 일측이 각각 회전 가능하게 결합되는 적어도 하나의 제2 관절 유닛(520)과, 상기 제1 관절 유닛(510) 및 상기 제1 관절 유닛(510)의 회전 중심을 제공하는 관절 회전 샤프트 유닛(540)과, 상기 제1 관절 유닛(510)의 타측과 상기 제2 관절 유닛(520)의 타측에 연결되는 샤프트 유닛(530)들을 포함한다.
- [0052] 또한, 어느 하나의 비행 보조 유닛(210) 측에는 제1 관절 유닛(510)이 배치되며, 상기 비행 보조 유닛(210)에 인접한 다른 하나의 비행 보조 유닛(210) 측에는 제2 관절 유닛(520)이 배치된다.
- [0053] 이때, 상기 제1 관절 유닛(510), 상기 제2 관절 유닛(520), 상기 샤프트 유닛(530) 중 적어도 하나는 비행 보조 유닛(210) 측에 고정되거나, 상기 어느 하나의 비행 보조 유닛(210)과, 상기 비행 보조 유닛(210)에 인접한 다른 하나의 비행 보조 유닛(210)에 걸쳐서 고정될 수 있다.
- [0054] 제1 관절 유닛(510) 및 제2 관절 유닛(520) 중 어느 하나는, 비행 보조 유닛(210)이 탑승 공간(110)과 멀어지는 방향으로 폴딩되는 것을 방지하기 위하여, 상기 제1 관절 유닛(510)에 대한 상기 제2 관절 유닛(520)의 회전을 제한하는 가이드 플레이트(550)를 더 포함한다.
- [0055] 즉, 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서, 상기 제2 관절 유닛(520)의 몸체는 상기 가이드 플레이트(550)와 접촉되어 있다.
- [0056] 그리고, 제1 관절 유닛(510)에는 관절 회전 샤프트(540)가 끼워지며 단부가 라운드지게 형성되는 제1 관절 유닛

측 돌출부(511)와, 상기 제1 관절 유닛측 돌출부(511)의 측면에 형성되며 라운드지게 함몰되는 제1 관절 유닛측 함몰부(512)가 형성되며, 제2 관절 유닛측(520)에는 상기 관절 회전 샤프트(540)가 끼워지며 단부가 라운드지게 형성되어 상기 제1 관절 유닛측 함몰부(512)에 회전 가능하게 삽입되는 제2 관절 유닛측 돌출부(521)와, 상기 제2 관절 유닛측 돌출부(521)의 측면에 형성되며 상기 제1 관절 유닛측 돌출부(511)가 회전 가능하게 삽입되도록 라운드지게 함몰되는 제2 관절 유닛측 함몰부(522)가 형성된다.

- [0057] 제안되는 실시예에 의하면, 비행 보조 어셈블리가 비행체에 이상 상태가 발생하는 경우, 탑승자를 보호할 수 있도록 가변되어 탑승자의 안전이 증대될 수 있다.
- [0058] 또한, 상기 비행 보조 어셈블리에 공기보다 가벼운 기체가 충전됨으로써, 상기 비행체의 비행시 부력을 보조할 수 있는 장점이 있다.
- [0060] 도 5(a)는 본 발명의 다른 실시예에 따른 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 비행체의 정면을 보여주는 도면이고, 도 5(b)는 5(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후 사태를 보여주는 도면이다.
- [0061] 본 실시예는 비행 보조 어셈블리의 구성에 있어서 차이가 있을 뿐, 다른 구성에 있어서는 도 1 내지 도 4에서 도시된 비행체의 구성과 실질적으로 동일하므로, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분을 중심으로 설명한다.
- [0062] 도 5(a)와 도 5(b)를 참고하면, 관절 어셈블리(500)는, 2개 이상의 제1 관절 유닛(510)들과, 2개 이상의 제2 관절 유닛들(520)을 포함하고, 어느 하나의 제1 관절 유닛(510)의 일측에 회전 가능하게 연결되는 어느 하나의 제2 관절 유닛(520)의 타측에는 샤프트 유닛(530)의 일측이 연결되고, 샤프트 유닛(530)의 타측에는 다른 하나의 제1 관절 유닛(510)의 타측이 연결되고, 상기 타측이 상기 샤프트 유닛의 상기 타측과 연결된 상기 다른 하나의 제1 관절 유닛(510)의 일측에는 다른 하나의 제2 관절 유닛(520)의 일측이 회전 가능하게 연결된다.
- [0063] 그리고, 비행 보조 유닛들(210)이 폴딩된 상태에서, 복수의 비행 보조 유닛(210) 중, 몸체부(100) 측에 배치되는 비행 보조 유닛(210)의 일면과, 상기 몸체부(100)에서 가장 멀리 이격된 비행 보조 유닛(210)의 일면이 이루는 각도는 30 도보다 크고 90 도보다 작다.
- [0064] 또한, 관절 어셈블리(500)는 제1 관절 유닛(510)과 제2 관절 유닛(520)을 연결시키는 관절 구동 유닛(560)을 포함하며, 관절 구동 유닛(560)은 제어부(440)의 이상 상태 신호에 기초하여, 상기 제1 관절 유닛(510)과 상기 제2 관절 유닛(520) 사이의 각도를 가변시켜, 비행 보조 유닛(210)이 몸체부(100)를 둘러싸도록 가변시킨다.
- [0065] 제안되는 실시예에 의하면, 비행 보조 어셈블리가 탑승 공간에 밀착되어 폴딩될 수 있는 장점이 있다.
- [0066] 도 6(a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 비행체의 정면을 보여주는 도면이고, 도 6(b)는 6(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후 상태를 보여주는 도면이다.
- [0067] 본 실시예는 비행 보조 어셈블리의 구성에 있어서 차이가 있을 뿐, 다른 구성에 있어서는 도 1 내지 도 4에서 도시된 비행체의 구성과 실질적으로 동일하므로, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분을 중심으로 설명한다.
- [0068] 도 6(a)와 도 6(b)를 참고하면, 몸체부(100)는 충격방지부(600)와, 충격방지부(600)와 비행 보조 어셈블리(210)와 연결되는 스트링 유닛(610)을 포함한다.
- [0069] 또한, 충격방지부(600)는 팽창유닛(601) 및 기체발생유닛(602)을 포함하며, 제어부(440)가 이상 상태 신호를 생성하면 기체발생유닛(602)가 작동하고, 탄성재질로 형성된 팽창유닛(601)이 기체발생유닛(602)에서 발생한 기체로 채워져 팽창하여, 충격방지부(600)를 팽창시키고, 상기 충격방지부(600)에 연결되어 있는 스트링 유닛(610)이 당겨진다.
- [0070] 그리고, 상기 스트링 유닛(610)이 당겨져 상기 비행 보조 유닛(210)을 몸체부(100)와 둘러싸도록 가변시키며, 제1 관절 유닛(510)과 제2 관절 유닛(520) 사이의 각도를 가변시킨다. 예시적으로, 기체발생유닛은 압축 기체 또는 폭발성 카트리지를 이룰 수 있다.
- [0071] 본 실시예에 의하면, 스트링 유닛(610)의 장력에 의하여 비행 보조 어셈블리의 형상 변화가 빠르게 수행될 수 있는 장점이 있다.
- [0072] 도 7(a)는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 이상 상태 신호가 생성되지 않은 상태에서 비행체의 정면을 보여주는 도면이고, 도 7(b)는 7(a)의 비행체에 이상 상태 신호가 생성된 이후 상태를 보여주는 도면이다.
- [0073] 본 실시예는 비행 보조 어셈블리의 구성에 있어서 차이가 있을 뿐, 다른 구성에 있어서는 도 1 내지 도 4에서 도시된 비행체의 구성과 실질적으로 동일하므로, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분을 중심으로 설명한다.

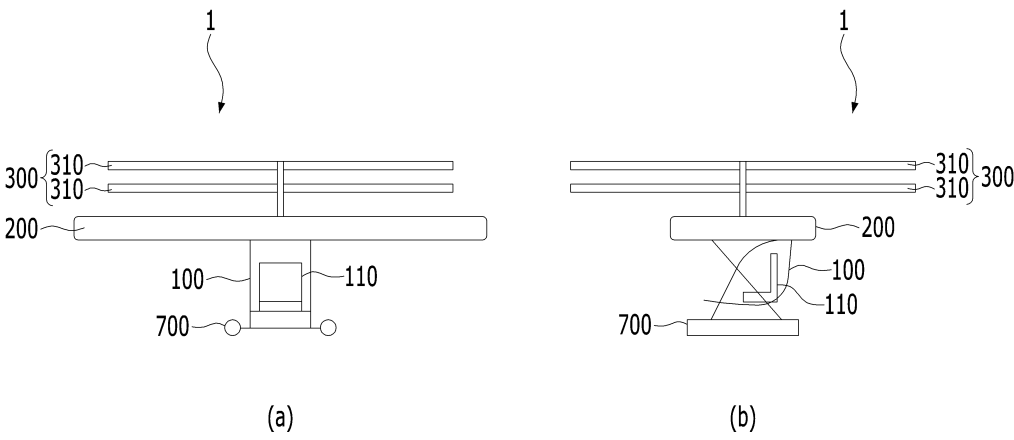
- [0074] 도 7(a)와 도 7(b)를 참고하면, 비행 보조 어셈블리(200)는 적어도 일부는 몸체부(100)의 내부에 위치하며, 탑승공간(110)의 하측에 위치하여, 제어부(440)에서 이상 상태 신호가 발생하면, 상기 비행 보조 어셈블리(200)는 탑승공간(100)의 하측부터 상기 탑승공간(100)의 측면을 둘러싸는 형태로 가변된다.
- [0075] 도 7(a)와 도 7(b)를 참고하면, 비행 보조 어셈블리(200)는 적어도 일부는 몸체부(100)의 내부에 위치하며, 탑승공간(110)의 하측에 위치하여, 제어부(440)에서 이상 상태 신호가 발생하면, 상기 비행 보조 어셈블리(200)는 탑승공간(100)의 하측부터 상기 탑승공간(100)의 측면을 둘러싸는 형태로 가변된다.
- [0076] 제안되는 실시예에 의하면, 비행 보조 어셈블리(200)가 하방에서 상방으로 폴딩되어, 탑승자를 보호함으로써, 하방에서 비행체(1)에 가해지는 외력을 보다 효과적으로 감쇄시킬 수 있는 장점이 있다.
- [0077] 본 실시예는 구동부(300)의 구성에 있어서 차이가 있을 뿐, 다른 구성에 있어서는 도 1 내지 도 7에서 도시된 비행체의 구성과 실질적으로 동일하므로, 이하에서는 본 실시예의 특징적인 부분을 중심으로 설명한다.
- [0078] 도 8(a)와 도 8(b)를 참고하면, 구동부(300)는 $2N$ (N 은 1 이상의 정수)개의 모터를 포함하고, 프로펠러 유닛(310)은 상기 모터들에 연결되어 회전하는 $2N$ 개의 회전익(Rotary Wing)이다.
- [0079] 이때, 상기 모터(미도시)들과, 상기 회전익들은 몸체부(100) 상측에 위치하는 지지부(800)에 연결되어 몸체부(100)를 비행시키기 위한 구동력을 제공한다.
- [0080] 즉, 본 발명의 실시예에 따른 구동부(300)는 멀티 콥터 형태로 형성됨으로써, 보다 안정적으로 비행체(1)에 구동력 및 조향을 제공할 수 있는 장점이 있다.
- [0082] 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것이 아니고 특허청구 범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

부호의 설명

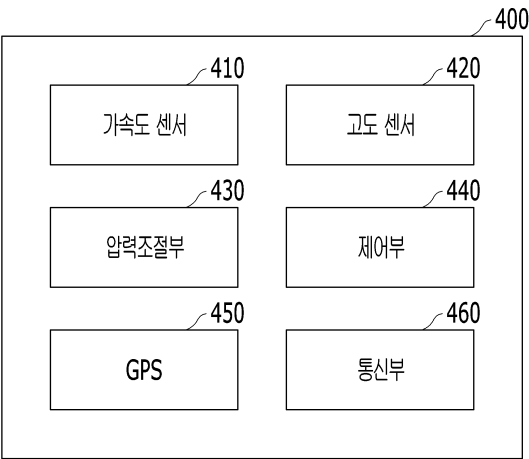
- [0084] 1 : 비행체
 100 : 몸체부
 200 : 비행 보조 어셈블리
 300 : 구동부
 400 : 제어 모듈
 500 : 관절 어셈블리
 600 : 충격방지부
 700 : 스키드 랜딩기어
 800 : 지지부

도면

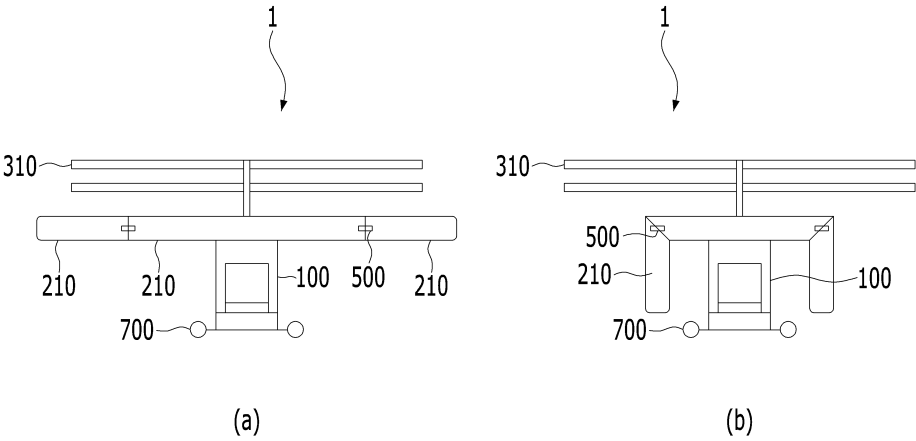
도면1



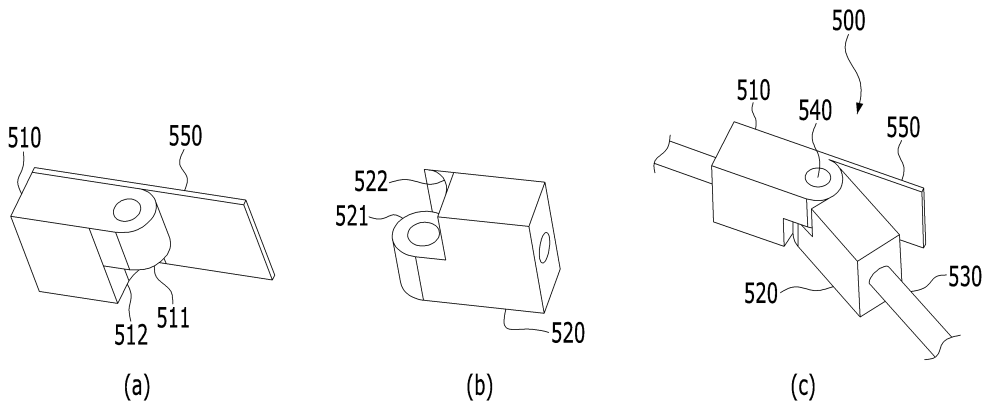
도면2



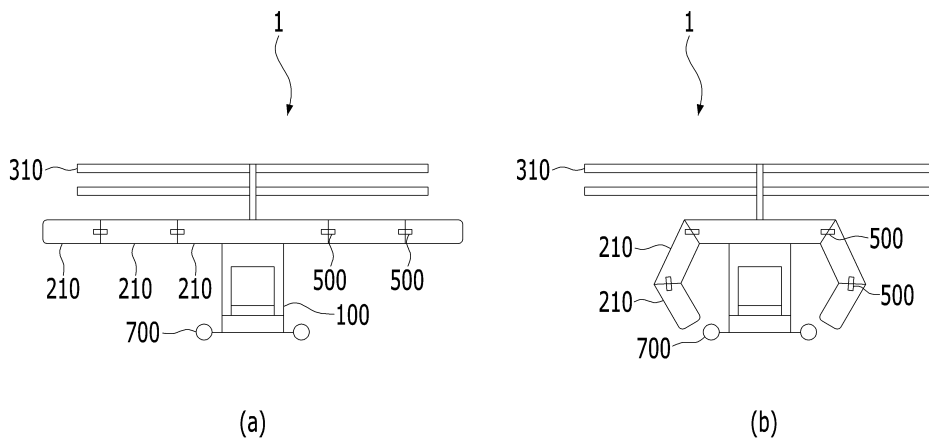
도면3



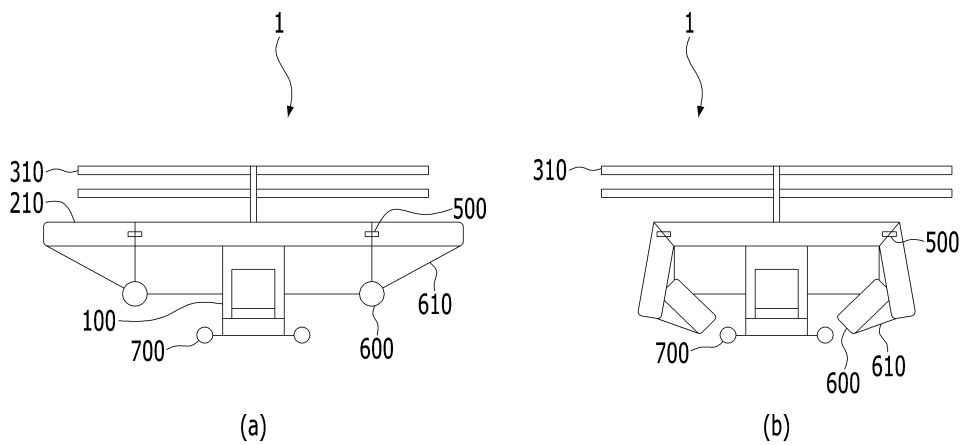
도면4



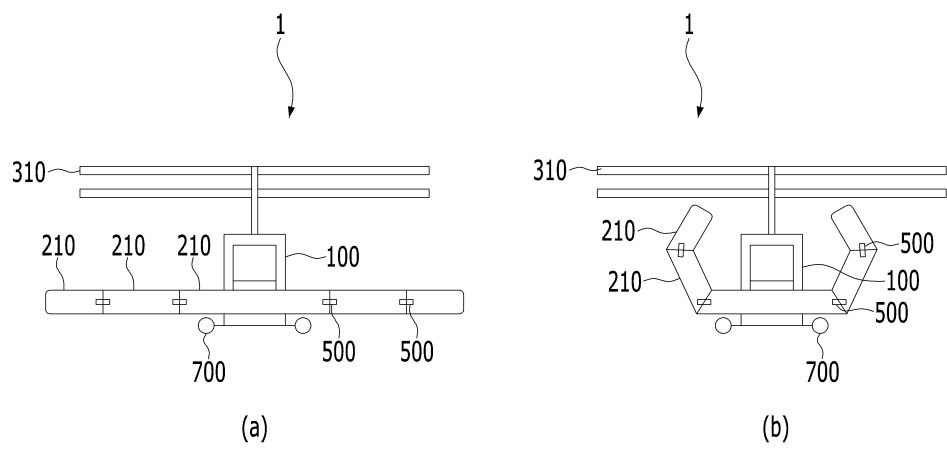
도면5



도면6



도면7



도면8

