



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2016-0008667

(43) 공개일자 2016년01월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B64D 45/00 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)

B64D 47/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2014-0088170

(22) 출원일자 2014년07월14일

심사청구일자 2014년07월14일

기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인

창원대학교 산학협력단

경상남도 창원시 의창구 창원대학교 20(퇴촌동)

(72) 발명자

나영민

경상남도 김해시 진영읍 진영로 88-14, 101동 701호(대건아파트)

이현석

경상남도 김해시 가야로451번길 9, 103동 103호(동상동, 가야롯데캐슬 1단지)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

위병갑

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 무인 비행체의 보호장치

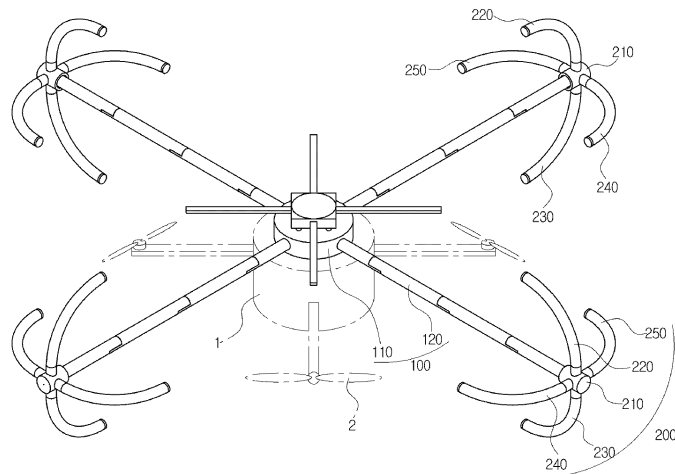
(57) 요약

본 발명은 무인 비행체의 보호장치에 관한 것으로, 구체적으로는 비행 중 비행본체에 가해지는 외부충격이 비행본체에 직접적으로 전달되는 현상을 최소화함으로써, 충격에 의한 파손가능성을 줄일 수 있도록 한 기술에 관한 것이다.

이를 위한 본 발명은,

일측이 비행본체와 연결되어 있고 상기 비행기 본체와의 연결지점을 중심으로 방사상으로 연장되어 있는 복수 개의 지지바아를 갖는 지지부, 상기 각 지지바아의 외곽 단부에 연결되어 있고 해당 단부로부터 사방으로 돌출 연장되어 있는 충돌유도부를 포함한다.

대표도



(72) 발명자

강태훈

경상남도 창원시 성산구 연덕로184번길 12, 201동 106호(내동, SnT아파트)

전성길

경상남도 창원시 의창구 대봉로 27, 301동 401호(봉림동, LH퍼닉스 포레)

진태광

경상남도 창원시 의창구 동읍 동읍로 196, 107동 1107호(칠성아파트)

박종규

경상남도 창원시 사림동 9번지 53호관 301호(창원대학교)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 2011-0030058

부처명 미래창조과학부

연구관리전문기관 한국연구재단

연구사업명 선도연구센터지원사업

연구과제명 메카트로닉스융합부품소재 연구센터

기 여 율 1/1

주관기관 창원대학교 산학협력단

연구기간 2011.09.01 ~ 2018.08.31

명세서

청구범위

청구항 1

일측이 비행본체와 연결되어 있고 상기 비행기 본체와의 연결지점을 중심으로 방사상으로 연장되어 있는 복수개의 지지바아를 갖는 지지부,

상기 각 지지바아의 외곽 단부에 연결되어 있고 해당 단부로부터 사방으로 돌출 연장되어 있는 충돌유도부를 포함하는 무인 비행체의 보호장치.

청구항 2

제1항에서,

상기 각 지지부는,

판재 형태이고 상기 비행체 상부면 중앙 상에 위치하고 있으며 하부면이 상기 비행본체 상부면 중앙에 연결되어 있는 연결부재를 더 포함하고,

상기 각 지지바아는 일단부가 상기 연결부재에 연결된 상태에서 상기 연결부재를 중심으로 방사상으로 배열되어 있으며,

상기 각 지지바아의 타단부는 상기 비행본체보다 외측 지점에 위치하고,

상기 충돌유도부는 상기 각 지지바아의 타단부에 연결되되 상기 각 지지바아의 타단부를 중심으로 사방으로 돌출된 복수개의 충돌유도바아를 포함하는

무인 비행체의 보호장치.

청구항 3

제2항에서,

상기 충돌유도부는,

상기 각 지지바아의 타단부에 연결되어 있는 연결편을 더 포함하고,

상기 충돌유도바아는,

일단부가 상기 연결편의 상측에 연결된 상태에서 위쪽을 향해 돌출 연장되어 있는 상측돌출바아,

일단부가 상기 연결편의 좌측과 우측에 각각 연결된 상태에서 각각 좌측과 우측을 향해 각각 돌출 연장되어 있는 좌측돌출바아 및 우측돌출바아,

일단부가 상기 지지바아의 하측에 연결된 상태에서 아래쪽을 향해 돌출 연장되어 있는 하측돌출바아

를 포함하는

무인 비행체의 보호장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 상측돌출바아는 호 형태를 이루되 상기 연결편과 연결된 쪽 단부로부터 타단부로 갈수록 상기 비행본체를

향하는 형태이고 타단부가 상기 비행본체의 상부보다 높은 지점에 위치되며,

상기 좌측돌출바아와 우측돌출바아는 호 형태를 이루되 상기 연결편과 연결된 쪽 단부로부터 타단부로 갈수록 상기 비행본체를 향하는 형태이고 타단부가 상기 비행본체의 좌우측부보다 외측에 위치되며,

상기 하측돌출바아는 호 형태를 이루되 상기 연결편과 연결된 쪽 단부로부터 타단부로 갈수록 상기 비행본체를 향하는 형태이고 타단부가 상기 비행본체의 하측부보다 아래쪽에 위치되는

무인 비행체의 보호장치.

청구항 5

제3항에서,

상기 연결편과 상기 지지바아 사이에 위치하여 상기 연결편과 상기 지지바아를 연결하며 탄성력을 갖는 완충부재

를 더 포함하는

무인 비행체의 보호장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 무인 비행체 보호장치에 관한 것으로, 특히 비행 중 외부 물체와의 충돌 시 비행체와 외부 물체 간의 직접적인 충돌을 방지하여 비행체에 가해지는 충격을 최소화 함으로써 비행체의 파손가능성을 줄일 수 있도록 한 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에는 일명 드론(drone)이라 칭하는 무인 비행체의 공급이 증가되고 있다, 이러한 무인 비행체는 사람이 탑승하지 않은 상태에서 무선전파 신호를 통해 비행할 수 있는 형태로서, 이착륙 시 공간적 제약이 적고 안정적인 비행이 가능한 장점으로 인해 일반인들의 취미생활 도구로 활용되거나 군사적으로도 널리 활용되고 있다.

[0003] 그런데 이러한 무인 비행체는 외부 충격으로부터 동체를 보호하기 위한 별도의 보호장치는 구비되어 있지 않다.

[0004] 예를 들어 무선전파에 의해 작동제어가 이루어짐에 따라 전파송수신이 원활하지 않거나 전원공급이 중단되는 등의 현상이 발생 될 경우 지상으로 추락하게 되고, 추락 시 별도의 동체 보호구조가 구비되어 있지 않기 때문에 충돌에 의한 충격으로 인해 동체가 심각하게 파손된다.

[0005] 따라서 이러한 외부충격 시 동체에 가해지는 충격을 최소화할 수 있는 기술의 제안이 시급하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-20120002491(2013.01.08)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 본 발명은 이러한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로,

[0008] 기본적으로 비행 중 비행체에 가해지는 외부충격이 비행체에 직접적으로 전달되는 현상을 최소화함으로써, 충격

에 의한 파손가능성을 줄일 수 있도록 함을 목적으로 한다.

과제의 해결 수단

- [0009] 이를 위해 제안된 본 발명은,
- [0010] 일측이 비행본체와 연결되어 있고 상기 비행기 본체와의 연결지점을 중심으로 방사상으로 연장되어 있는 복수개의 지지바아를 갖는 지지부, 상기 각 지지바아의 외곽 단부에 연결되어 있고 해당 단부로부터 사방으로 돌출 연장되어 있는 충돌유도부를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 그리고 각 지지부는 관재 형태이고 상기 비행체 상부면 중앙 상에 위치하고 있으며 하부면이 상기 비행본체 상부면 중앙에 연결되어 있는 연결부재를 더 포함하고, 상기 각 지지바아는 일단부가 상기 연결부재에 연결된 상태에서 상기 연결부재를 중심으로 방사상으로 배열되어 있으며, 상기 각 지지바아의 타단부는 상기 비행본체보다 외측 지점에 위치하고, 상기 충돌유도부는 상기 각 지지바아의 타단부에 연결되며 상기 각 지지바아의 타단부를 중심으로 사방으로 돌출된 복수개의 충돌유도바아를 포함할 수 있다.
- [0012] 또한 상기 충돌유도부는 상기 각 지지바아의 타단부에 연결되어 있는 연결편을 더 포함하고, 상기 충돌유도바아는 일단부가 상기 연결편의 상측에 연결된 상태에서 위쪽을 향해 돌출 연장되어 있는 상측돌출바아, 일단부가 상기 연결편의 좌측과 우측에 각각 연결된 상태에서 각각 좌측과 우측을 향해 각각 돌출 연장되어 있는 좌측돌출바아 및 우측돌출바아, 일단부가 상기 지지바아의 하측에 연결된 상태에서 아래쪽을 향해 돌출 연장되어 있는 하측돌출바아를 포함할 수 있다.
- [0013] 그리고 상기 상측돌출바아는 호 형태를 이루되 상기 연결편과 연결된 쪽 단부로부터 타단부로 갈수록 상기 비행본체를 향하는 형태이고 타단부가 상기 비행본체의 상부보다 높은 지점에 위치되며, 상기 좌측돌출바아와 우측돌출바아는 호 형태를 이루되 상기 연결편과 연결된 쪽 단부로부터 타단부로 갈수록 상기 비행본체를 향하는 형태이고 타단부가 상기 비행본체의 좌우측부보다 외측에 위치되며, 상기 하측돌출바아는 호 형태를 이루되 상기 연결편과 연결된 쪽 단부로부터 타단부로 갈수록 상기 비행본체를 향하는 형태이고 타단부가 상기 비행본체의 하측부보다 아래쪽에 위치될 수 있다.
- [0014] 또한 상기 연결편과 상기 지지바아 사이에 위치하여 상기 연결편과 상기 지지바아를 연결하며 탄성력을 갖는 완충부재를 더 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 이러한 여러 실시 예에 의한 본 발명은,
- [0016] 기본적으로 지지부와 충돌유도부재가 비행본체의 주변을 둘러싸는 형태로 위치되기 때문에 비행본체가 추락 등에 의해 충격이 가해지더라도 충돌유도부재에 의해 직접적인 충격이 가해지지 않게 되므로 비행본체의 파손 가능성이 최소화 되는 효과를 갖는다.
- [0017] 또한 각 지지바아가 비행본체의 외측으로 연장되어 있고 이 상태에서 충돌유도부가 지지바아의 타단부로부터 돌출된 형태이므로 비행본체가 추락하더라도 비행본체가 지면 등에 직접적으로 충돌되는 현상이 더욱 방지된다.
- [0018] 그리고 충돌유도부가 지지바아의 단부로부터 사방으로 돌출된 형태이므로 비행본체의 추락 방향에 상관없이 항상 각 각 상하좌우측돌출바아가 1차적으로 충돌되므로 비행본체의 파손우려가 더욱 방지된다.
- [0019] 또한 상하좌우측돌출바아가 호 형태를 이루고 있으므로 그만큼 외부 충돌 시 충돌 가능 면적이 최대화될 뿐만 아니라 충돌 시 가해지는 충격이 분산효과를 얻을 수 있는 효과를 갖는다.
- [0020] 더불어 지지바아와 충돌유도부 사이에 완충부재가 형성됨에 따라 충돌 과정에서 충돌유도부에 가해진 충격이 지지바아를 통해 비행본체에 전달되는 과정에서 완충부재에 의해 완충되는 효과를 갖게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도1은 전체 분해사시도
도2는 전체 결합사시도

도3은 정면 개략도

도4는 평면 개략도

도5는 연결편의 변형 예를 나타낸 정면 개략도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하 도면에 도시된 실시 예를 바탕으로 본 발명의 구체적인 구성 및 그에 따른 효과를 설명하도록 한다.
- [0023] 본 발명에 의한 무인비행체 보호장치는 [도 1] 내지 [도 3]에 도시된 바와 같이 크게 지지부(100)와 충돌유도부(200)를 포함하여 구성된다.
- [0024] 먼저 지지부(100)는 비행본체(1)와 보호장치 간의 연결기능 및 후술하는 충돌유도부(200)의 지지체 역할을 하는 것으로, 다시 연결부재(110)와 지지바아(120)로 나뉘어 구성된다.
- [0025] 그 중 연결부재(110)는 지지부(100)와 비행본체(1) 간 직접적인 연결기능을 하는 것으로 판재 형태이고 비행본체(1)의 상부에 안착 연결된 형태로 설치된다.
- [0026] 그리고 지지바아(120)는 후술하는 충돌유도부(200)와 비행본체(1) 간 연결체 기능과 더불어 충돌유도부(200)의 지지체 역할을 하는 것으로, 일정 길이를 갖는 막대 형태로 이루어지고 일단부가 연결부재(110)의 테두리에 연결되어 비행본체(1) 외측을 향해 돌출 연장된 형태로 이루어진다.
- [0027] 이때 지지바아(120)의 타단부는 비행본체(1)보다 외측에 위치되도록 함으로써 후술하는 충돌유도부(200)가 외부 물체와 충돌되었을 때 비행체보다 충돌유도부(200)가 항상 먼저 충돌될 수 있도록 한다.
- [0028] 이러한 지지바아(120)는 전체가 하나의 막대 형태로 이루어지거나, 도면과 같이 일정 길이씩 분할되고 분할지점을 상호 연결조립하는 형태로 구현될 수도 있다.
- [0029] 이렇게 설치되는 지지바아(120)는 연결부재(110)를 중심으로 전후좌우 사방을 향해 방사상으로 연장 돌출되도록 배치되는데, 이때 도면과 같이 비행체의 상측에 프로펠러(2)가 설치될 경우 이와 간섭이 발생 되지 않는 지점에 위치되도록 한다.
- [0030] 이상 설명한 지지부(100)에는 충돌유도부(200)가 연결된다.
- [0031] 충돌유도부(200)는 비행본체(1)의 충돌 시 최초 충돌이 이루어져 실질적인 비행본체의 보호기능을 하는 것으로, 다시 연결편(210)과 상측돌출바아(220), 하측돌출바아(230), 좌측돌출바아(240) 및 우측돌출바아(250)를 포함하여 구성된다.
- [0032] 그 중 연결편(210)은 충돌유도부(200)와 각 지지바아(120) 간의 연결 매개체 기능을 하는 것으로, 일측이 개방되어 있는 중공관 형태이고 개방지점이 각 지지바아(120)의 타단부, 즉 외측단부와 마주하도록 배치된 상태에서 해당 지지바아(120)의 타단부에 연결된다.
- [0033] 이때 각 연결편(210)과 각 지지바아(120) 간의 연결은 별도의 완충부재(300)를 통해 이루어지는데, 완충부재(300)는 위 설명처럼 각 지지바아(120)와 각 연결편(210) 간의 연결매개체 역할과 더불어 충돌유도부(200)에 가해진 충격의 완충 기능을 하는 것으로, 다시 연결판(310)과 탄성부재(320)를 포함한다.
- [0034] 그 중 연결판(310)은 연결편(210)의 내경보다 약간 작은 면적을 갖는 판재 형태이고 각 지지바아(120)의 타단부와 각 연결편(210)의 개방지점 사이에 위치되되 각 연결편(210)의 개방지점 내에 위치되어 연결편(210)의 내부에서 전후 이동이 가능하도록 설치된다.
- [0035] 이러한 연결판(310)은 지지바아(120)의 타단부를 마주하는 면이 지지바아(120)에 일체로 연결된다.
- [0036] 이와 함께 완충부재(300)를 구성하는 탄성부재(320)는 충돌 시 실질적인 완충기능을 발휘하는 것으로, 전체적으로 코일스프링 형태로 이루어지고 각 연결편(210) 내부에 배치되어 양단부가 각 연결편(210)과 연결편(210) 내 부면에 연결된다.
- [0037] 이러한 구조에 의해 연결편(210)은 완충부재(300)를 통해 각 지지바아(120)와 연결됨과 동시에 탄성부재(320)에 의해 연결편(210)과 지지바아(120) 사이에는 탄성력이 작용 된다.

- [0038] 연결편(210)과 함께 충돌유도부(200)를 구성하는 상하좌우측돌출바아(220)(230)(240)(250)는 충돌유도부(200) 중 실질적으로 외부와의 충돌이 이루어지는 부분으로, 전체적으로 바아 형태로 이루어진다.
- [0039] 좀더 구체적으로 설명하면 상측돌출바아(220)는 바아(bar) 형태이되 전체적으로 호(arc)형태로 구부러진 형태를 갖는다.
- [0040] 이러한 상측돌출바아(220)는 일단부가 연결편(210)의 상측 돌레면에 연결됨에 따라 위쪽을 향해 연장 돌출된 형태가 되고 타단부가 비행체를 향하는 형태로 구부러진 형태로 위치된다.
- [0041] 이때 상측돌출바아(220)의 타단부는 비행본체(1)의 상측부보다 위쪽에 위치되어 비행본체 상측에서 충돌이 이루어질 경우 상측돌출바아(220)가 비행본체(1) 보다 먼저 충돌될 수 있다.
- [0042] 이러한 상측돌출바아(220)는 각 연결편(210)마다 동일하게 연결설치된다.
- [0043] 하측돌출바아(230)는 상측돌출바아(220)와 마찬가지로 바아 형태이되 전체적으로 호 형태로 구부러진 형태를 갖는다.
- [0044] 이러한 하측돌출바아(230)는 일단부가 연결편(210)의 하측 돌레면에 연결됨에 따라 아래쪽을 향해 연장 돌출된 형태가 되고 타단부가 비행체를 향하는 형태로 구부러진 형태로 위치된다.
- [0045] 이때 하측돌출바아(230)의 타단부는 비행본체(1)의 하측부보다 아래쪽에 위치되어 비행본체(1) 하측에서 충돌이 이루어질 경우 하측돌출바아(230)가 비행본체(1) 보다 먼저 충돌될 수 있다.
- [0046] 이러한 하측돌출바아(230)도 각 연결편(210)마다 동일하게 연결설치된다.
- [0047] 좌측돌출바아(240)는 상하측돌출바아와 마찬가지로 바아 형태이되 전체적으로 호 형태로 구부러진 형태를 갖는다.
- [0048] 이러한 좌측돌출바아(240)는 일단부가 연결편(210)의 좌측부에 연결됨에 따라 좌측을 향해 연장 돌출된 형태가 되고 타단부가 비행체를 향하는 형태로 구부러진 형태로 위치된다.
- [0049] 이때 좌측돌출바아(240)의 타단부는 비행본체(1)의 좌측부보다 좌측에 위치되어 비행본체(1) 좌측에서 충돌이 이루어질 경우 좌측돌출바아(240)가 비행본체(1) 보다 먼저 충돌될 수 있다.
- [0050] 이러한 좌측돌출바아(240)도 각 연결편(210)마다 동일하게 연결설치된다.
- [0051] 우측돌출바아(250)는 상하좌측돌출바아와 마찬가지로 바아 형태이되 전체적으로 호 형태로 구부러진 형태를 갖는다.
- [0052] 이러한 우측돌출바아(250)는 일단부가 연결편(210)의 우측부에 연결됨에 따라 우측을 향해 연장 돌출된 형태가 되고 타단부가 비행체를 향하는 형태로 구부러진 형태로 위치된다.
- [0053] 이때 우측돌출바아(250)의 타단부는 비행본체(1)의 우측부보다 우측에 위치되어 비행본체(1) 우측에서 충돌이 이루어질 경우 우측돌출바아(250)가 비행본체(1) 보다 먼저 충돌될 수 있다.
- [0054] 이러한 우측돌출바아(250)도 각 연결편(210)마다 동일하게 연결설치된다.
- [0055] 이상 설명한 구조에 의해 상하좌우측돌출바아(220)(230)(240)(250)는 각 연결편(210)을 중심으로 방사상으로 배치되어 연결편(210)과 더불어 비행본체(1) 주변을 둘러싸는 형태가 되고, 특히 각 돌출바아가 호 형태를 이루기 때문에 외부 충돌 시 충돌 가능 면적이 최대화 됨은 물론, 충돌 시 가해진 충격의 분산 효과도 얻을 수 있다.
- [0056] 또한 각 돌출바아가 호 형태이기 때문에 외부 충돌 시 비행본체를 비롯한 보호장치 전체가 구를 수 있으므로 그만큼 충격감소효과도 얻게 된다.
- [0057] 참고도 [도 5]와 같이 연결편(210) 자체를 고무 등의 완충 기능을 갖는 재질로 구현할 경우, 별도의 완충부재를 생략한 상태에서 지지바아의 단부가 연결편(210)의 내부에 직접 삽입되는 형태로 연결되도록 구현될 수도 있다.
- [0058] 이하에서는 이러한 구성에 의한 본 발명의 구체적인 구성 및 그 과정에서 발생하는 특유의 효과를 설명하도록 한다.

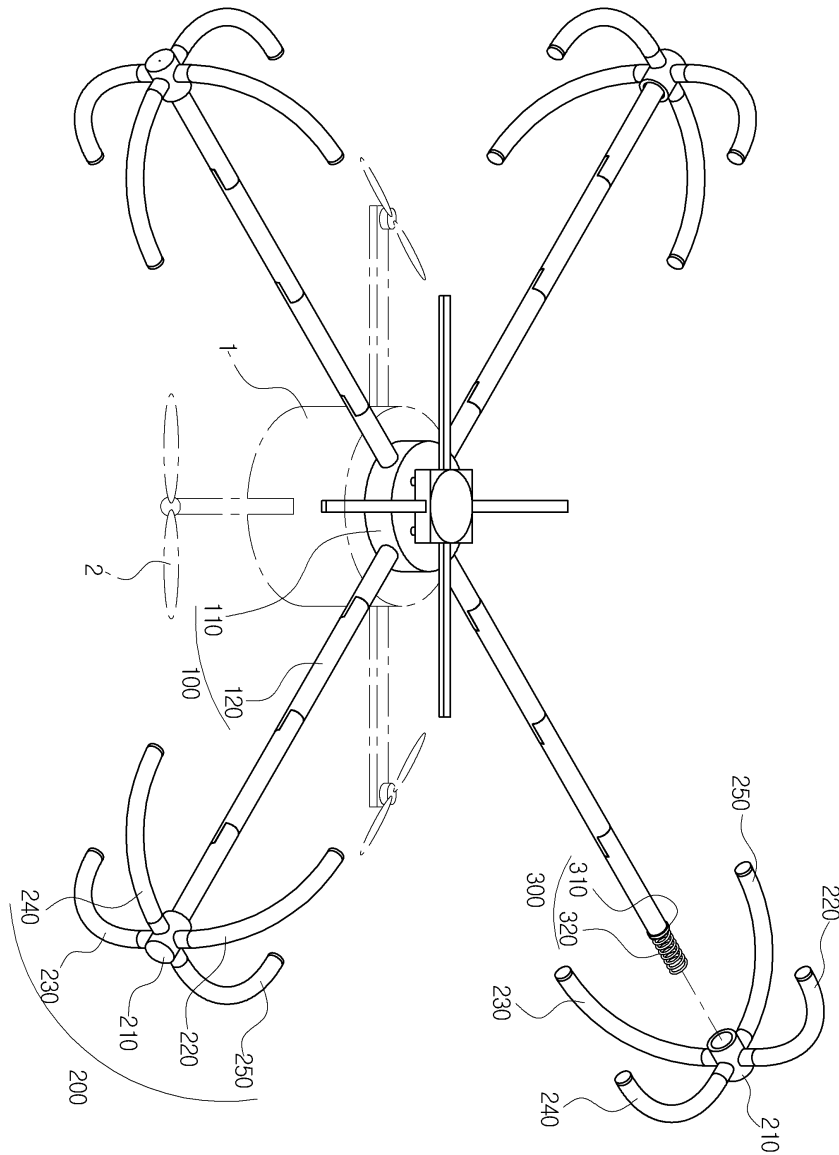
- [0059] 비행 과정에서 전원차단이나 무선신호 전달 오류 등으로 인해 비행본체(1)가 지면으로 추락하는 과정에서 충돌 유도부(200)가 지지부(100)에 의해 비행본체(1) 주변을 둘러싸는 형태로 설치되어 있기 때문에 비행본체(1)가 직접 지면에 충돌되지 않고 충돌유도부(200)를 구성하는 각 상하좌우측돌출바아(220)(230)(240)(250) 중 어느 하나 이상이 지면에 먼저 충돌된다.
- [0060] 이때 상하좌우측돌출바아(220)(230)(240)(250)의 타단부가 비행본체(1)의 상하좌우측부보다 외측에 위치되기 때문에 비행본체와 지면간의 충돌은 발생되지 않는다.
- [0061] 이렇게 상하좌우측돌출바아(220)(230)(240)(250)가 지면에 충돌됨과 동시에 각 돌출바아가 호 형태로 구부러져 있기 때문에 충돌과 동시에 가해지는 충격이 각 돌출바아 전체에 걸쳐 분산되므로 충격이 감소된 것은 물론, 호 형태로 인해 비행본체(1)와 보호장치 전체가 지면상에서 구르게 되므로 그에 따른 충격감소효과도 얻을 수 있게 된다.
- [0062] 또한 충돌과정에서 연결편 자체가 고무 등의 완충력을 갖는 재질로 이루어질 경우 충돌유도부에 가해진 충격이 각 지지바아(120)에 전달되는 과정에서 연결편(210)이 충격을 흡수하게 되고 이로 인해 비행본체에 최종적으로 전달되는 충격도 감소된다.
- [0063] 이 외에 연결편에 완충부재를 연결시킨 경우 충돌유도부(200)에 충격이 가해짐과 동시에 연결편(210)이 지지바아(120)를 향해 이동되고, 이 과정에서 내부의 탄성부재(320)가 수축되면서 완충이 이루어지게 된다.
- [0064] 따라서 이 경우에도 탄성부재(320)가 수축되는 과정에서 지지바아에 전달되는 충격이 감소 된다.
- [0065] 이상 설명한 본 발명의 여러 실시 예는 당업자에 의해 다양하게 변형되거나 조합되어 실시될 수 있으나, 본 발명이 보호받고자 하는 권리범위는 위 설명과 도면에 한정되지 않으며 당업자에 의한 변형 및 조합이 아래에 기재된 특허청구범위의 기술적 사상에 포함될 경우 본 발명의 보호범위에 포함되는 것으로 판단되어야 한다.

부호의 설명

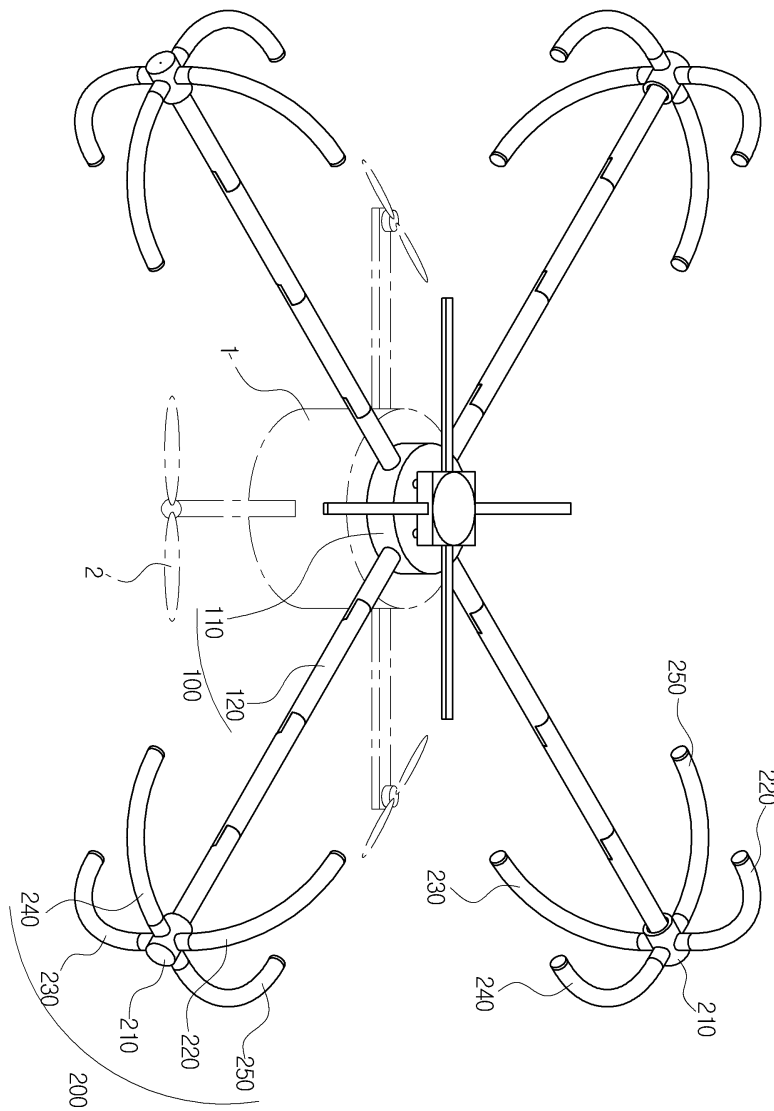
- [0066] 1 : 비행본체 2 : 프로펠러
- 100 : 지지부 110 : 연결부재
- 120 : 지지바아 200 : 충돌유도부
- 210 : 연결편 220 : 상측돌출바아
- 230 : 하측돌출바아 240 : 좌측돌출바아
- 250 : 우측돌출바아 300 : 완충부재
- 310 : 연결관 320 : 탄성부재

도면

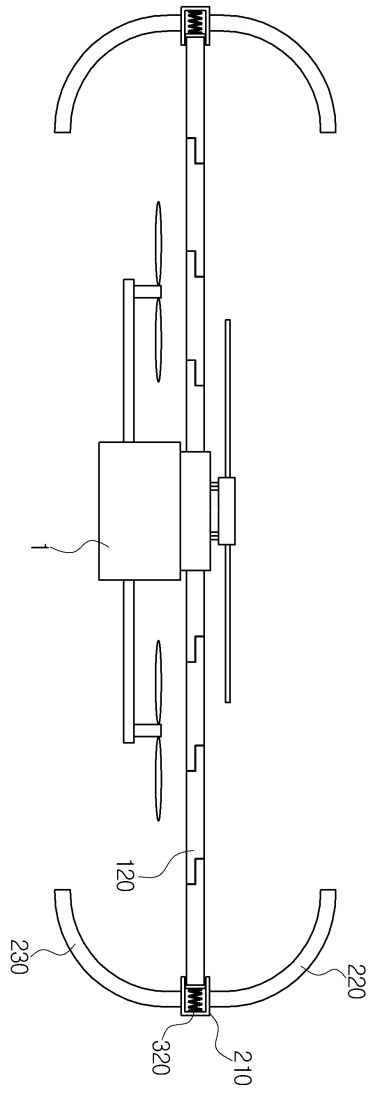
도면1



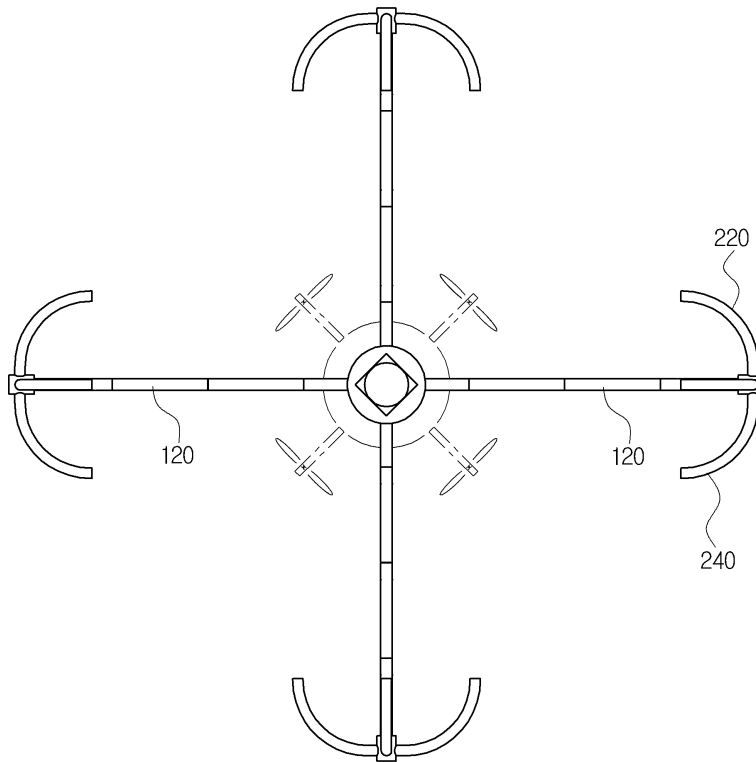
도면2



도면3



도면4



도면5

