



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2025-0074331
(43) 공개일자 2025년05월27일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B64C 25/60 (2006.01) B64C 25/62 (2006.01)

B64C 39/02 (2023.01) B64U 60/50 (2023.01)

(52) CPC특허분류

B64C 25/60 (2013.01)

B64C 25/62 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2023-0161250

(22) 출원일자 2023년11월20일

심사청구일자 2023년11월20일

(71) 출원인

세종대학교산학협력단

서울특별시 광진구 능동로 209 (군자동, 세종대학교)

(72) 발명자

김형년

서울특별시 강남구 논현로6길 10-12 502호

(74) 대리인

김현승

전체 청구항 수 : 총 5 항

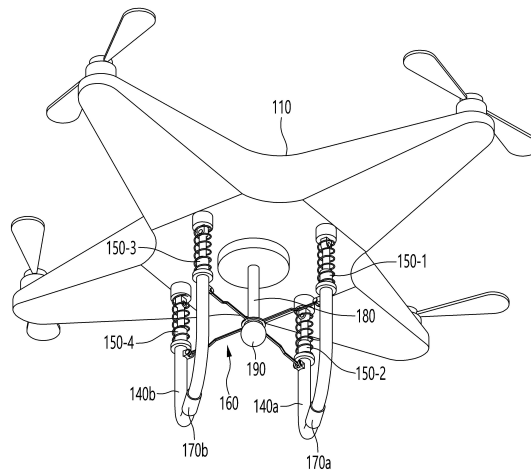
(54) 발명의 명칭 안전한 착륙이 가능한 드론

(57) 요약

몸체와, 복수의 착륙용 다리를 포함하는 드론으로서, 복수의 착륙용 다리 각각은 몸체의 저면으로부터 하향으로 연장되고, 각각의 착륙용 다리는 댐핑 메커니즘을 포함하고, 댐핑 메커니즘은 속업소버 및 스프링을 포함하되, 스프링은 속업소버의 피스톤 막대 둘레에 장착된 드론이 제공된다.

대표도 - 도1

100



(52) CPC특허분류

B64C 39/024 (2025.05)

B64U 60/50 (2023.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711193689
과제번호	2018-0-01423-006
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	정보통신방송혁신인재양성
연구과제명	지능형 비행로봇 융합기술 연구
기 여 율	1/1
과제수행기관명	세종대학교 산학협력단
연구기간	2023.01.01 ~ 2023.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

드론(drone)으로서,

몸체(body)와,

복수의 착륙용 다리를 포함하되, 상기 복수의 착륙용 다리 각각은 상기 몸체의 저면으로부터 하향으로 연장되고, 상기 각각의 착륙용 다리는 댐핑 메커니즘(damping mechanism)을 포함하고, 상기 댐핑 메커니즘은 속업소버(shock absorber) 및 스프링을 포함하되, 상기 스프링은 상기 속업소버의 피스톤 막대 둘레에 장착된,

드론.

청구항 2

제1항에 있어서,

복수의 토션 바와,

고리 부재를 더 포함하되, 상기 복수의 토션 바 각각은 상기 복수의 착륙용 다리 중 하나에 링크 결합된 일단을 갖고, 상기 각각의 토션 바의 타단은 상기 고리 부재에 결합된,

드론.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 저면으로부터 하향으로 연장된 돌출부(protrusion)와,

상기 돌출부로부터 연장되거나 상기 돌출부에 결합된 구조체를 더 포함하되, 상기 구조체는 상기 고리 부재가 상기 돌출부로부터 빠지지 않고 상기 돌출부 둘레에 놓이도록 형상화된,

드론.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 고리 부재는 이동가능하게 상기 돌출부 둘레에 놓인,

드론.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 각각의 착륙용 다리의 저면의 적어도 일부를 덮는 댐핑 덩어리 부재(damping mass member)를 더 포함하는,

드론.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 드론(drone)에 관한 것으로서, 더욱 구체적으로, 안전한 착륙이 가능한 드론에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근에, 드론 산업은 전세계적으로 여러 나라에서 4차 산업 혁명의 신성장동력으로 육성하고 있고, 시장 여건이

급격히 변하고 기술 발전이 가파르다. 드론은 이제 취미나 엔터테인먼트, 그리고 농업, 임업, 배송 등의 산업을 넘어서서, 향후 도심 교통을 이끌 것으로 기대되는 도심 공중 모빌리티(Urban Air Mobility: UAM)에서도 다루어지고 있다. 이와 같이, 기존에 무인 비행체(Unmanned Aerial Vehicle: UAV)(가령, 무선 전파로 유도되거나 조종될 수 있음)로서 활용된 소형 드론에 더하여, 상대적으로 큰 사이즈, 예를 들어, 사람이 탑승하기에 충분한 사이즈를 갖는 드론(가령, UAM을 위한 개인용 공중 운행체(Personal Air Vehicle: PAV))까지도 많은 관심을 끌고 있다.

[0003] 드론은 임무 비행 중에 또는 임무 종료 시에 착륙할 수 있다. 특히, 배송 분야, UAM 분야, 또는 그 밖의 많은 분야에서, 드론이 안전한 착륙을 할 수 있는 성능을 지니는지가 중요하다. 이는, 예를 들어, 드론의 착륙 낙하 시에 낙하의 속도 및 드론의 하중으로 인한 충격이 드론에 누적될 수 있기 때문이다. 이와 관련하여, 한국 등록 특허 제10-2312012호에 개시된 바와 같이, 안전한 착륙지를 선정하는 접근법이 고려될 수도 있으나, 드론을 이미 정해진 지점에 안전하게 착륙시키는 정밀 제어를 수행하기 위해서는 다른 접근법이 필요할 것이다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 드론이 본 문서에 개시된다.

과제의 해결 수단

[0005] 예에서, 드론(drone)은, 몸체(body)와, 복수의 착륙용 다리를 포함하되, 복수의 착륙용 다리 각각은 드론의 몸체의 저면으로부터 하향으로 연장되고, 각각의 착륙용 다리는 댐핑 메커니즘(damping mechanism)을 포함하고, 댐핑 메커니즘은 속업소버(shock absorber) 및 스프링을 포함하되, 스프링은 속업소버의 피스톤 막대(piston rod) 둘레에 장착된다(mounted).

[0006] 진술된 개요는 상세한 설명에서 추가로 후술되는 몇몇 양상을 단순화된 형태로 소개하기 위해 제공된다. 이 개요는 청구된 주제(subject matter)의 중요 특징 또는 필수적 특징을 식별하도록 의도되지 않고, 청구된 주제의 범위를 정하는 데 사용되도록 의도되지도 않는다. 나아가, 청구된 주제는 본 명세서에서 논의되는 임의의 또는 모든 이점을 제공하는 구현에 한정되지 않는다.

발명의 효과

[0007] 본 개시에 따르면, 드론의 착륙 낙하로 인한 충격을 감소하여 드론의 몸체 내지 기체(fuselage), 드론에 적재된 물건, 그리고/또는 드론에 탑승한 사람에게 가해지는 부하를 줄일 수 있다.

[0008] 본 개시에 따르면, 드론이 착륙할 때에 발생하는 충격과 바운싱 진동을 억제할 수 있는바, 드론이 목표 지점에 정확히 안전하게 착륙하도록 유도할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0009] 도 1은 예시적인 드론을 보여준다.

도 2는 도 1의 댐핑 메커니즘의 예를 보여준다.

도 3은 도 1의 다중 바 링크체의 예를 보여준다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0010] 본 개시에서 사용되는 다양한 용어는 본 문서에서의 기능을 고려하여 상용 용어의 용어법으로부터 선택되는데, 이는 당업자의 의도, 준례, 또는 새로운 기술의 출현에 따라서 달리 인식될 수 있다. 특정한 사례에서, 몇몇 용어에는 상세한 설명에서 개진된 바와 같이 의미가 주어질 수 있다. 따라서, 본 문서에서 사용되는 용어는, 단순히 그 명칭에 의해서가 아니라, 본 개시의 맥락에서 그 용어가 갖는 의미와 일관되게 정의되어야 한다.

[0011] 본 문서에서 용어 "포함하다", "가지다" 등은 이후에 열거된 요소, 예컨대, 어떤 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성 요소, 정보 또는 이들의 조합의 존재를 명시하는 경우에 사용된다. 달리 표시되지 않는 한, 이런 용어 및 이의 변형은 다른 요소의 존재 또는 추가를 배제하도록 의도되지 않는다.

[0012] 본 문서에서 사용되는 바와 같이, 용어 "제1", "제2" 등은 몇 개의 서로 닮은 요소를 식별하도록 의도된다. 달

리 기재되지 않는 한, 그러한 용어는 이들 요소의 또는 이들의 사용의 특정한 순서와 같은 한정을 부과하도록 의도된 것이 아니라, 단지 여러 요소를 따로따로 지칭하기 위해 사용된다. 예를 들면, 어떤 요소가 일례에서 용어 "제1"으로써 참조될 수 있는 한편 동일한 요소가 다른 예에서 "제2" 또는 "제3"과 같은 상이한 서수로서 참조될 수 있다. 그러한 예에서, 이들 용어는 본 개시의 범위를 한정하지 않는 것이다. 또한, 여러 요소의 리스트에서 용어 "및/또는"을 사용하는 것은 열거된 항목 중 임의의 하나 또는 복수 개를 비롯하여 이들 항목의 모든 가능한 조합을 포함한다. 나아가, 단수 형태의 표현은 명확하게 달리 사용되지 않는 한, 복수 형태의 의미를 포함한다.

[0013] 첨부된 도면을 참조하여 본 개시의 소정의 예가 이제 상세히 기술될 것이다. 다만, 본 개시는 많은 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 본 문서에 개진된 예에 한정되는 것으로 해석되어서는 안 된다. 오히려, 이들 예는 본 개시의 범위의 더 나은 이해를 제공하기 위해서 주어지는 것이다.

[0014] 도 1은 예시적인 드론(100)을 보여주는 블록도이다.

[0015] 드론(100)은, 비록 도 1에서 예로서 4개의 로터(rotor)(또는 회전익(rotor blade))를 가진 쿼드콥터(quadcopter) 드론(이는 수직 이착륙(Vertical Take-Off and Landing: VTOL), 예컨대, 전기동력 VTOL(Electric-power VTOL: eVTOL)이 가능할 수 있음)으로서 묘사되나, 대안적으로 다른 개수의 로터를 가진 회전익체 드론(rotorcraft drone), 고정익(fixed wing)을 가진 드론, 가변 로터(tilt-rotor) 메커니즘을 가진 드론, 또는 다른 타입의 드론일 수 있다.

[0016] 도 1의 예에서, 드론(100)은 몸체(110)를 포함한다. 몸체(110)는 동체 및 동체 상에 장착된 회전익을 포함한다. 몸체(110) 내에는 드론(100)을 동작시키기 위한 다양한 컴포넌트, 예를 들어, 감지 유닛, 액추에이터 및 처리 유닛이 배치될 수 있다. 감지 유닛은 이미지 센서(가령, 카메라, CMOS 이미지 센서 등) 및/또는 다른 센서(가령, 가속도계, 자이로스코프, 자기장 센서, 거리 센서 등)를 포함할 수 있다. 액추에이터는 제어 입력(예를 들어, 도 1에 묘사된 쿼드콥터 드론(100)의 4개의 로터 각각에 대응하고 해당 로터를 그것의 축에 대해 회전시키는 모터를 구동하는(가령, 모터의 추력(thrust) 및 토크(torque)를 생성하는) 입력 신호)에 따라 드론(100)(또는 그것의 어떤 컴포넌트)를 소정의 위치에 위치시키고/거나 소정의 속도로 이동시키고/거나 소정의 방향으로 배향시키도록 동작하는 제어가능 유닛일 수 있다. 예를 들어, 액추에이터는 전기 모터 액추에이터(electric motor actuator), 로터리 액추에이터(rotary actuator), 또는 다른 타입의 액추에이터일 수 있다. 처리 유닛은 드론(100)의 방법 및 제어를 수행하는 동작, 이미지 센서에 의해 포착된 이미지를 처리하는 동작, 다른 센서에 의해 측정된 데이터를 처리하는 동작, 제어 입력에 따라 액추에이터를 구동하는 동작 및/또는 다른 동작을 수행하기 위해 프로세서(processor) 또는 다른 처리 회로(processing circuitry)로써 구현될 수 있다.

[0017] 도 1의 예에서, 드론(100)은 서로 이격되어 각각 몸체(110)의 저면(bottom surface)으로부터 하향으로 연장되는 복수의 착륙용 다리(140a, 140b)를 더 포함한다. 복수의 착륙용 다리(140a, 140b) 각각은, 비록 도 1에서 스키드 타입 다리(skid-type leg)(이는, 예를 들어, 수직, 경사, 활, 또는 다른 형상으로 된 지주형 부분(strut portion) 2개 및 이들 지주형 부분과 결합된 길이방향 기저 부분(longitudinal base portion)을 포함함)(가령, U 형상 다리)로서 묘사되나, 대안적으로 다른 타입의 다리, 예를 들면 지주형 다리(strut leg)일 수 있다. 이하에서 각각의 착륙용 다리는 편의상 참조 번호 "140"으로 표기될 수 있다. 아울러 드론(100)의 착륙용 다리(140)의 총 개수는 예시된 것에 한정되지 않음이 이해되어야 한다.

[0018] 도시된 예에서, 착륙용 다리(140)는 적어도 하나의 댐핑 메커니즘(damping mechanism)(150)을 포함한다. 예로서, 도 1은 착륙용 다리(140a)의 2개의 지주형 부분에 2개의 댐핑 메커니즘(150-1, 150-2)이 각각 장착된 것, 그리고 착륙용 다리(140b)의 2개의 지주형 부분에 2개의 댐핑 메커니즘(150-3, 150-4)이 각각 장착된 것을 도시한다. 이하에서 각각의 댐핑 메커니즘은 편의상 참조 번호 "150"으로 표기될 수 있다.

[0019] 도 2를 참조하면, 댐핑 메커니즘(150)은 스프링(151) 및 속업소버(shock absorber)(152)를 포함하여 착륙용 다리(140)에 장착될 수 있다. 댐핑 메커니즘(150)은 드론(100)의 착륙 시에 발생하는 충격을 감쇠하는 데에 이바지할 수 있다. 스프링(151)은 상대적으로 큰 충격을 흡수하기 위해 속업소버(152)의 피스톤 막대(piston rod) 둘레에, 그리고, 예를 들어, 속업소버(152)의 상단 장착부(upper end mount)(이는, 예컨대, 몸체(100)의 저면에 장착됨) 및 주연 솔더부(circumferential shoulder)(이는, 예컨대, 속업소버(152)의 외주면으로부터 외부로 연장됨)와 같은 2개의 스프링대 사이에, 장착될 수 있다. 속업소버(152)는 드론(100)의 착륙 시에 스프링(151)이 위아래로 반복하여 움직이는 것을 줄일 수 있다. 도시된 예에서, 속업소버(152)는 유압식 속업소버일 수 있는데, 이는 오일 충전 실린더 내에서 피스톤이 상하 운동을 하면서 밸브(valve) 또는 오리피스(orifice)를 통해 오일이 흡입 또는 도출되고 완충 압력이 생긴다. 대안적으로, 속업소버(152)는 가스식 속업소버, 가변식

(adjustable) 속업소버, 또는 다른 타입의 속업소버일 수 있다.

- [0020] 다시 도 1로 돌아가면, 도시된 바와 같이, 드론(100)은 다중 바 링크체(multi-bar linkage)(160)를 더 포함할 수 있다. 도 3을 참조하면, 다중 바 링크체(160)는 고리 부재(ring member)(161)와, 복수의 토션(torsion) 바(162-1, 162-2, 162-3, 162-4)를 포함할 수 있다. 복수의 토션 바(162-1, 162-2, 162-3, 162-4) 각각은 복수의 착륙용 다리(140a, 140b) 중 대응하는 것에 링크 결합된(link-coupled) 일단(이하 "외측단"으로 지칭될 수도 있음)과, 고리 부재(161)에 결합된 타단(이하 "내측단"으로 지칭될 수도 있음)을 가질 수 있다. 드론(100)의 착륙시에 발생하는 충격에 대해 다중 바 링크체(160)의 여러 토션 바(162-1, 162-2, 162-3, 162-4)가 탄성력을 발휘하도록 함께 기능하므로, 충격 감쇠 특성을 더 개선할 수 있다.
- [0021] 예를 들어, 도 1 및 도 3에 묘사된 바와 같이, 착륙용 다리(140a)는 그것의 두 지주형 부분 상에 각각 구성된 결합 부재(142-1, 142-2)를 가질 수 있고, 착륙용 다리(140b)는 그것의 두 지주형 부분 상에 각각 구성된 결합 부재(142-3, 142-4)를 가질 수 있는데, 토션 바(162-1, 162-2)는 대응하는 착륙용 다리(140a)의 결합 부재(142-1, 142-2)에 각각 링크 결합될 수 있고, 토션 바(162-3, 162-4)는 대응하는 착륙용 다리(140b)의 결합 부재(142-3, 142-4)에 각각 링크 결합될 수 있다. 이하에서, 편의상, 토션 바(162-1, 162-2, 162-3, 162-4) 각각은 참조 번호 "162"로, 그리고 결합 부재(142-1, 142-2, 142-3, 142-4) 중 해당 토션 바(162)가 장착된 것은 참조 번호 "142"로 표기될 수 있다.
- [0022] 예로서, 결합 부재(142)는, 도 1 및 도 3에 묘사된 바와 같이, 토션 바(162)의 외측단이 볼트(bolt)로써 결합된 브래킷(bracket)(가령, U 형상 브래킷)을 포함할 수 있다. 대안적인 예에서, 결합 부재(142)는 토션 바(162)의 외측단이 결합된 볼 조인트(ball joint)를 포함할 수 있다.
- [0023] 또한, 예로서, 토션 바(162)의 내측단은 고리 부재(161)에 용접될 수 있다. 다른 예에서, 토션 바(162)의 내측단은 고리 부재(161)에 볼 조인트로써 결합될 수 있다.
- [0024] 도 1을 계속해서 참조하면, 도시된 바와 같이, 드론(100)은 몸체(110)의 저면의 중심 영역으로부터 하향으로 연장된 돌출부(protrusion)(180)(가령, 샤프트(shaft))와, 돌출부(180)로부터 연장되거나 돌출부(180)에 결합된 구조체(190)를 더 포함할 수 있다. 특히, 구조체(190)는 다중 바 링크체(160)의 고리 부재(161)가 돌출부(180)로부터 빠지지 않고, 예컨대, 몸체(110)의 저면 및 구조체(190)의 상면(top surface) 사이에서 이동가능하게, 돌출부(180) 둘레에 놓이도록 형상화될 수 있다. 몇몇 예에서, 구조체(190)는 드론(100)의 임무에 특정한 탑재체(payload) 또는 컴포넌트, 예를 들어, 드론(100)으로부터 탈거가능(detachable)하거나 드론(100)에 내장된(built-in) 센서를 수용하도록 구성되거나 이를 포함할 수 있다.
- [0025] 한편, 몇몇 예시적인 구현에서, 드론(100)은 돌출부(180) 및 구조체(190)를 포함하지 않을 수 있고/거나, 다중 바 링크체(160)는 돌출부(180) 및 구조체(190)로부터 벗어나, 예컨대, 구조체(190) 아래에, 있을 수 있다.
- [0026] 도 1에 도시된 바와 같이, 드론(100)은 댐핑 덩어리(mass) 부재(170a, 170b)를 더 포함할 수 있는데, 댐핑 덩어리 부재(170a, 170b) 각각(이하에서 편의상 참조 번호 "170"으로 지칭될 수 있음)은 복수의 착륙용 다리(140a, 140b) 중 대응하는 것의 저면의 적어도 일부를 덮는다. 댐핑 덩어리 부재(170)는 탄성 재질, 예컨대, 고무(rubber) 또는 다른 탄성 수지로 될 수 있다.
- [0027] 도 1의 예에서, 댐핑 덩어리 부재(170)는 복수의 착륙용 다리(140a, 140b) 중의 대응하는 스키드 타입 다리의 길이방향 기저 부분의 적어도 일부를 둘러싼 댐핑 슬리브(sleeve)(가령, 튜브형 고무 댐퍼(tubular rubber damper)))일 수 있다.
- [0028] 다른 예에서, 댐핑 덩어리 부재(170)는 대응하는 착륙용 다리(140)의 저면의 적어도 일부에 부착된 댐핑 패드(pad)일 수 있다.
- [0029] 착륙용 다리(140)가 지주형 다리인 또 다른 예에서, 댐핑 덩어리 부재(170)는 그러한 다리의 개방단(open end)에 씌워진(capped) 댐핑 부트(boot)(가령, 밀착형 고무 캡(tightly-fitted rubber cap))일 수 있다.
- [0030] 다음은 드론에 관련된 다양한 예이다.
- [0031] 예 1에서, 드론(drone)은, 몸체(body)와, 복수의 착륙용 다리를 포함하되, 위 복수의 착륙용 다리 각각은 위 몸체의 저면으로부터 하향으로 연장되고, 위 각각의 착륙용 다리는 댐핑 메커니즘(damping mechanism)을 포함하고, 위 댐핑 메커니즘은 속업소버(shock absorber) 및 스프링을 포함하되, 위 스프링은 위 속업소버의 피스톤 막대 둘레에 장착된다(mounted).

- [0032] 예 2는 예 1의 주제를 포함하는데, 위 속업소버는 유압식 속업소버이다.
- [0033] 예 3은 예 1의 주제를 포함하는데, 위 속업소버는 가스식 속업소버이다.
- [0034] 예 4는 예 1의 주제를 포함하는데, 위 속업소버는 가변식 속업소버이다.
- [0035] 예 5는 예 1 내지 예 4 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 드론은, 복수의 토션 바와, 고리 부재를 더 포함 하되, 위 복수의 토션 바 각각은 위 복수의 착륙용 다리 중 하나에 링크 결합된(link-coupled) 일단을 갖고, 위 각각의 토션 바의 타단은 위 고리 부재에 결합된다.
- [0036] 예 6은 예 5의 주제를 포함하는데, 위 각각의 토션 바가 링크 결합된 위 착륙용 다리는 위 일단이 볼트(bolt)로써 결합된 브래킷(bracket) 또는 위 일단이 결합된 볼 조인트(ball joint)를 포함한다.
- [0037] 예 7은 예 5 또는 예 6의 주제를 포함하는데, 위 타단은 위 고리 부재에 용접 결합되거나 볼 조인트로써 결합된다.
- [0038] 예 8은 예 1 내지 예 7 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 드론은, 위 저면으로부터 하향으로 연장된 돌출부(protrusion)와, 위 돌출부로부터 연장되거나 위 돌출부에 결합된 구조체를 더 포함하되, 위 구조체는 위 고리 부재가 위 돌출부로부터 빠지지 않고 위 돌출부 둘레에 놓이도록 형상화된다(shaped).
- [0039] 예 9는 예 8의 주제를 포함하는데, 위 고리 부재는 위 저면 및 위 구조체의 상면 사이에서 이동가능하게 위 돌출부 둘레에 놓인다.
- [0040] 예 10은 예 8 또는 예 9의 주제를 포함하는데, 위 구조체는 위 드론의 임무에 특정한 탐재체 또는 컴포넌트를 수용하거나 포함한다.
- [0041] 예 11은 예 10의 주제를 포함하는데, 위 탐재체 또는 컴포넌트는 위 드론으로부터 탈거가능(detachable)한 또는 위 드론에 내장된(built-in) 센서를 포함한다.
- [0042] 예 12는 예 1 내지 예 11 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 각각의 착륙용 다리는 스킵 타입 다리(skid-type leg)이다.
- [0043] 예 13은 예 1 내지 예 11 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 각각의 착륙용 다리는 지주형 다리(strut leg)이다.
- [0044] 예 14는 예 1 내지 예 13 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 각각의 착륙용 다리의 저면의 적어도 일부를 덮는 댐핑 덩어리 부재(damping mass member)를 더 포함한다.
- [0045] 예 15는 예 14의 주제를 포함하는데, 위 댐핑 덩어리 부재는 고무 재질로 된다.
- [0046] 예 16은 예 1 내지 예 11 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 각각의 착륙용 다리는 지주형 다리이고, 위 드론은 위 각각의 착륙용 다리의 저면의 적어도 일부를 덮는 댐핑 덩어리 부재를 더 포함하고, 위 댐핑 덩어리 부재는 위 지주형 다리의 개방단에 씌워진(capped) 댐핑 부트(boot)이다.
- [0047] 예 17은 예 16의 주제를 포함하는데, 위 댐핑 부트 부재는 밀착형(tightly-fitted) 댐핑 부트이다.
- [0048] 예 18은 예 1 내지 예 11 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 각각의 착륙용 다리는 스킵 타입 다리이고, 위 드론은 위 각각의 착륙용 다리의 저면의 적어도 일부를 덮는 댐핑 덩어리 부재를 더 포함하고, 위 댐핑 덩어리 부재는 위 스킵 타입 다리의 길이방향 기저 부분(longitudinal based portion)의 적어도 일부를 둘러싼 댐핑 슬리브(sleeve)이다.
- [0049] 예 19는 예 18의 주제를 포함하는데, 위 댐핑 슬리브 부재는 튜브형(tubular) 댐핑 슬리브이다.
- [0050] 예 20은 예 1 내지 예 11 중 임의의 것의 주제를 포함하는데, 위 드론은 위 각각의 착륙용 다리의 저면의 적어도 일부를 덮는 댐핑 덩어리 부재를 더 포함하고, 위 댐핑 덩어리 부재는 위 적어도 일부에 부착된 댐핑 패드(pad)이다.
- [0051] 이상의 설명은 상세하게 몇몇 예를 예시하고 기술하기 위해 제시되었다. 본 개시의 범주에서 벗어나지 않고서 위의 교시에 비추어 많은 수정 및 변형이 가능함을 당업자는 응당 이해할 것이다. 다양한 예에서, 전술된 기법이 상이한 순서로 수행되고/거나, 전술된 시스템, 아키텍처, 디바이스, 회로 및 유사한 것의 컴포넌트 중 일부가 상이한 방식으로 결합 또는 조합되거나, 다른 컴포넌트 또는 이의 균등물에 의해 대체 또는 치환되더라도 적

절한 결과가 달성될 수 있다.

[0052] 그러므로, 본 개시의 범주는 개시된 그 형태에 한정되어서는 안 되며, 후술하는 청구항 및 이의 균등물에 의해 정해져야 한다.

부호의 설명

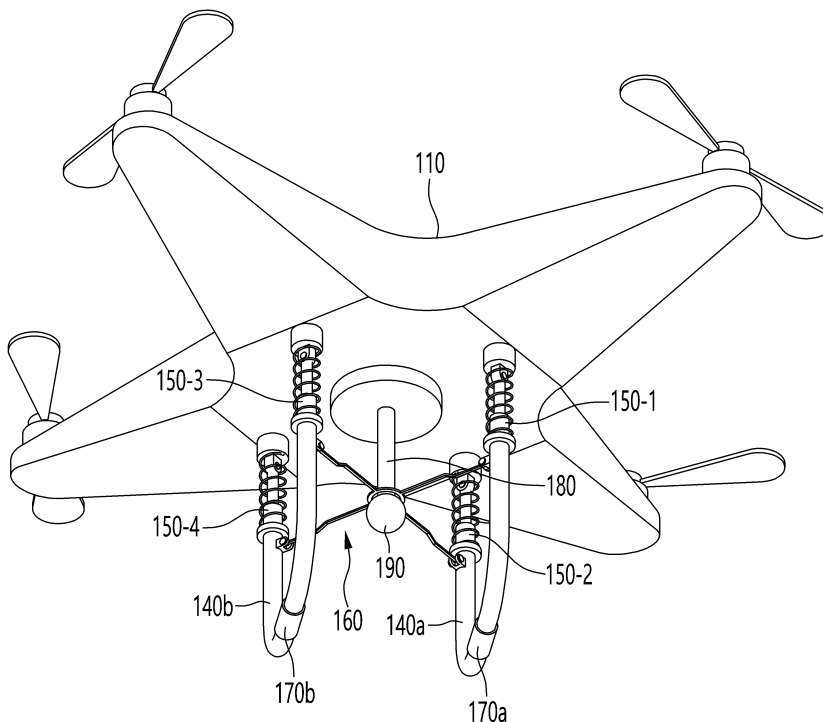
[0053]

- 100: 드론
- 110: 몸체
- 140a, 140b: 착륙용 다리
- 142-1, 142-2, 142-3, 142-4: 결합 부재
- 150-1, 150-2, 150-3, 150-4: 댐핑 메커니즘
- 151: 스프링
- 152: 속업소버
- 160: 다중 바 링크체
- 161: 고리 부재
- 162-1, 162-2, 162-3, 162-4: 토션 바
- 170a, 170b: 댐핑 덩어리 부재
- 180: 돌출부
- 190: 구조체

도면

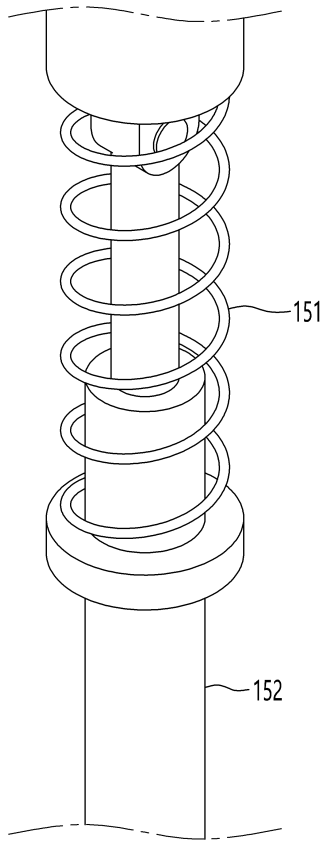
도면1

100



도면2

150



도면3

