



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0109985
(43) 공개일자 2017년10월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

B64C 39/02 (2006.01) B64C 27/08 (2006.01)
B64C 27/10 (2006.01) B64C 27/12 (2006.01)
B64D 35/02 (2006.01) B64D 35/04 (2006.01)
F16H 1/14 (2006.01) F16H 1/20 (2006.01)

(52) CPC특허분류

B64C 39/024 (2013.01)
B64C 27/08 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2016-0034303

(22) 출원일자 2016년03월22일

심사청구일자 2016년03월22일

(71) 출원인

김하얀

경기도 안양시 동안구 학의로 146 , 210동 603호
(관양동, 한가람아파트)

(72) 발명자

김하얀

경기도 안양시 동안구 학의로 146 , 210동 603호
(관양동, 한가람아파트)

전체 청구항 수 : 총 4 항

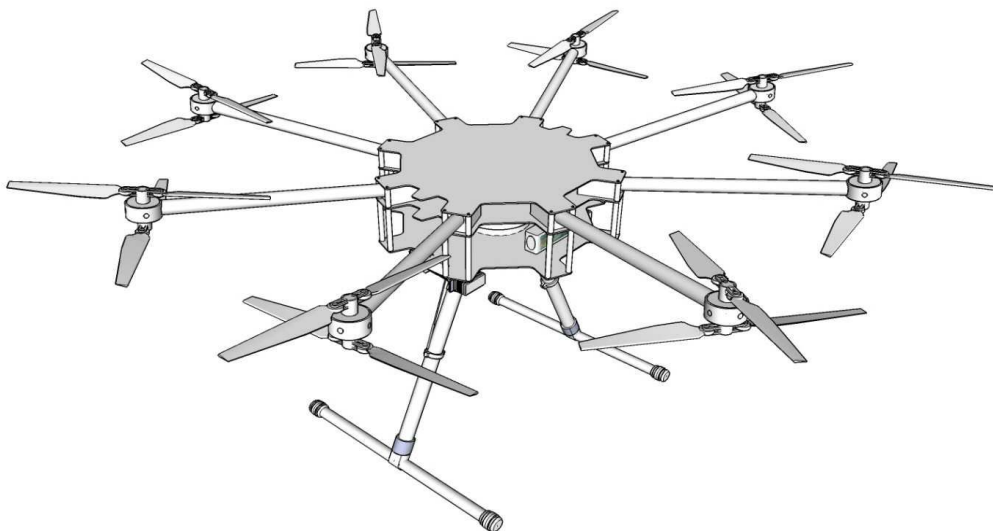
(54) 발명의 명칭 단일 모터에서 동력을 분배하는 무인항공기

(57) 요약

본 발명은 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기에 관한 것으로서, 날개 및 구체, 다리 등으로 이루어진 것을 특징으로 하며, 이를 이용하면 기존 항공기 대비 모터의 회전력(torque) 증가가 가능하여 양력을 발생시키는 프로펠러 크기를 키울 수 있으며 이에 따라 증가한 양력으로 무거운 짐을 실을 수 있다.

또한, Flexible Shaft를 이용하면 동력을 균일하게 전달할 수 있어 필요에 따라 프로펠러의 날개 수 조절을 통하여 항공기의 크기를 축소 또는 확대 변형시켜 용도에 맞게 사용할 수 있는 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

B64C 27/10 (2013.01)

B64C 27/12 (2013.01)

B64D 35/02 (2013.01)

B64D 35/04 (2013.01)

F16H 1/14 (2013.01)

F16H 1/20 (2013.01)

B64C 2201/042 (2013.01)

B64C 2201/108 (2013.01)

B64C 2700/6288 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

무인항공기를 구성할 수 있도록 다수개로 이루어지고 필요에 따라 구체(20)에서 탈부착이 가능하며, 내부에 회전모터 없이 프로펠러(11, 18)를 회전시킬 수 있는 날개(10); 와

상기 다수개의 날개(10)를 일정간격으로 고정하고 프로펠러(11, 18)를 회전시켜 공중으로 띄울 수 있도록 Flexible Shaft(19)에 회전력을 제공하는 단일 모터(26)가 구비된 구체(20); 와

상기 날개(10)가 고정된 구체(20)를 이륙 및 착륙할 수 있도록 구체(20)를 바닥에서 일정 높이로 띄울 수 있도록 한 쌍 이상으로 구비된 다리(30); 를

포함하는 것을 특징으로 하는 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 날개(10)는 회전하여 양력을 얻을 수 있는 프로펠러(11, 18); 와

상기 프로펠러(11, 18)에 회전력을 전달할 수 있도록 각각 상하부에 결합 되어 일체되는 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16); 와

상기 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16) 사이에 다수개가 일정간격 으로 위치하며 맞물려져 균형을 잡아 주는 역 베벨기어(14a); 와

상기 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16) 사이에 위치하며 맞물려지고 Flexible Shaft(19)와 연결되어 전달받은 회전력을 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16)에 전달하는 연결 베벨기어(14b); 와

상기 다수개의 역 베벨기어(14a)와 연결 베벨기어(14b)가 배치되어 고정된 날개지지 틀(15a); 과

상기 날개지지 틀(15a)과 일체화되어 구체(20)의 고정 틀(22c)에 끼워지며 Flexible Shaft(19)를 보호하는 날개지지 봉(15b); 과

상기 상부 베벨기어(13)와 하부 베벨기어(16)가 사이에 위치하는 역 베벨 기어(14a) 및 연결 베벨기어(14b)와 견고하게 잘 맞물려질 수 있도록 체결하는 연결볼트(12) 및 연결너트(17); 와

상기 날개지지 봉(15b) 내부에 삽입되고 단일모터(26)로부터 공급받은 회전력을 연결 베벨기어(14b)에 전달할 수 있는 Flexible Shaft(19); 를

포함하는 것을 특징으로 하는 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 구체(20)는 회전모터가 없는 다수개의 날개(10)에 회전력을 공급할 수 있는 단일모터(26); 와

상기 단일모터(26)의 상부 면에 결합되어 상부 베벨기어(24) 및 연결 베벨 기어(25)에 회전력을 전달하는 하부 베벨기어(26a); 와

상기 상부 베벨기어(24)와 하부 베벨기어(26a) 사이에 위치하여 맞물려지고 하부 베벨기어(26a)가 회전할 때 고속으로 역 방향으로 회전하는 다수개의 연결 베벨기어(25); 와

상기 다수개의 연결 베벨기어(25)를 안정적으로 고속 회전할 수 있도록 하부 베벨기어(26a)와 맞대응하여 맞물

려지는 상부 베벨기어(24); 를

포함하는 것을 특징으로 하는 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 구체(20)는 단일모터(26)의 하부 일부가 삽입되어 고정될 수 있도록 중앙에 원형의 구멍이 구비되고 소정의 두께를 갖는 기초 판(23b); 과

상기 다수개의 날개지지 봉(15b)을 끼워 고정할 수 있는 고정 틀(22c)과 연결 베벨기어(25)가 원활히 회전할 수 있도록 하는 지지대(22d)를 포함하는 연결 판(22b); 과

상기 상부 베벨기어(24)를 중심축 방향으로 견고하게 고정할 수 있도록 내부에 베어링이 포함된 고정 홈(21c)을 형성한 상판(21b); 과

상기 기초 판(23b) 및 연결 판(22b), 상판(21b)의 사이를 각각 견고하게 체결함으로써 구체(20)를 완성시키는 연결볼트(21a, 22a, 23a); 를

포함하는 것을 특징으로 하는 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 무인항공기에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 양력을 발생시키는 다수개의 프로펠러(propeller)에 단일모터로 회전력(torque)을 분배 공급하여 무거운 짐도 실을 수 있으며, 필요에 따라 프로펠러와 날개를 추가 장착 및 탈착이 용이하게 하여 항공기의 용도에 맞게 변형할 수 있는 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기에 관한 것이다.

배경 기술

[0003]

근래에 많이 사용되는 무인항공기는 다축으로 이루어지고 다수개의 프로펠러와 이를 회전하게 할 수 있는 다수개의 모터로 이루어져 있는 것이 주를 이룬다. 이는 항공기의 안정적인 균형과 신속한 회전에 필요한 것들로서 여러 형태로 발전해오고 있다. 최근에는 무인항공기에 짐을 실을 수 있는 것과 사람을 직접 태울 수 있는 형태의 항공기로 발전하고 있는 추세이며, 크기 또한 대형화 되고 있는 실정이다. 그러나 다축으로 이루어지고 다수개로 이루어진 프로펠러 및 회전모터의 무게들로 인하여 공중으로 띄울 때 필요한 양력을 얻기는 매우 어려운 실정으로 무거운 짐을 싣거나 사람을 태울 정도의 양력이 필요한 만큼 추진체인 회전모터의 크기나 수량 증가가 필수적이어서 모터의 무게로 인한 항공기 제작에 많은 어려움이 있어왔다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005]

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 항공기의 구체 중앙에 하나의 동력을 사용하고 회전력을 전달하는 Flexible Shaft를 이용하여 다수개의 프로펠러에 필요한 모터를 합한 것보다 강한 회전력을 분배 공급함으로써 높은 양력을 확보하여 공중에 띄울 수 있는 무인항공기를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0007]

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기는 다수개로 이루어지고 필요

에 따라 구체에서 탈부착이 가능하며, 내부에 회전모터 없이 프로펠러를 회전시킬 수 있는 날개와,

- [0008] 상기 다수개의 날개를 일정간격으로 고정하고 프로펠러를 회전시켜 공중으로 띄울 수 있도록 Flexible Shaft에 회전력을 제공하는 단일모터가 구비된 구체와,
- [0009] 상기 날개가 고정된 구체를 이륙 및 착륙할 수 있도록 구체를 바닥에서 일정 높이로 띄울 수 있는 한 쌍 이상으로 구비된 다리를 포함한다.
- [0010] 또한, 상기 날개는 회전하여 양력을 얻을 수 있는 프로펠러와 상기 프로펠러에 회전력을 전달할 수 있도록 각각 상하부에 결합되어 일체되는 상부 베벨기어 및 하부 베벨기어와, 상기 상부 베벨기어 및 하부 베벨기어 사이에 다수개가 일정간격으로 위치하며 맞물려져 균형을 잡아주는 역 베벨기어와, 상기 상부 베벨기어 및 하부 베벨기어 사이에 위치하며 맞물려지고 Flexible Shaft와 연결되어 전달받은 회전력을 상부 베벨기어 및 하부 베벨기어에 전달하는 연결 베벨기어와, 상기 다수개의 역 베벨기어와 연결 베벨기어가 배치되어 고정된 날개지지 틀과, 상기 날개지지 틀과 일체화 되어 구체의 고정 틀에 끼워지며 Flexible Shaft를 보호하는 날개지지 봉과, 상기 상부 베벨기어와 하부 베벨기어가 사이에 위치하는 역 베벨기어 및 연결 베벨기어와 견고하게 잘 맞물려질 수 있도록 체결하는 연결볼트 및 연결 너트와,
- [0011] 상기 날개지지 봉 내부에 삽입되고 단일모터로 부터 공급받은 회전력을 연결 베벨기어에 전달할 수 있는 Flexible Shaft를 포함한다.
- [0012] 또한, 상기 구체는 회전모터가 없는 다수개의 날개에 회전력을 공급할 수 있는 단일모터와, 상기 단일모터의 상부 면에 결합되어 상부 베벨기어 및 연결 베벨기어에 회전력을 전달하는 하부 베벨기어와, 상기 상부 베벨기어와 하부 베벨기어 사이에 위치하여 맞물려지고 하부 베벨기어가 회전할 때 고속으로 역 방향으로 회전하는 다수개의 연결 베벨기어와, 상기 다수개의 연결 베벨기어를 안정적으로 고속 회전할 수 있도록 하부 베벨기어와 맞대응하여 맞물려지는 상부 베벨 기어를 포함한다.
- [0013] 또한, 상기 구체는 단일모터의 하부 일부가 삽입되어 고정될 수 있도록 중앙에 원형의 구멍이 구비되고 소정의 두께를 갖는 기초 판과, 상기 다수개의 날개 지지 봉을 끼워 고정할 수 있는 고정 틀과 연결 베벨기어가 원활히 회전할 수 있도록 하는 지지대를 포함하는 연결 판과, 상기 상부 베벨기어를 중심축 방향으로 견고하게 고정할 수 있도록 내부에 베어링이 포함된 고정 홈을 형성한 상판과, 상기 기초 판 및 연결 판, 상판의 사이를 각각 견고하게 체결함으로써 구체를 완성시키는 연결볼트(21a, 22a, 23a)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명에 따른 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기는 프로펠러를 회전시키는 다수개의 회전모터 수량을 단일모터로 통합하여 회전력을 극대화한 것으로, 모터의 크기 증가로 인한 강한 회전력(torque) 확보가 가능하여 프로펠러의 크기를 키울 수 있으며 이로 인한 양력의 증가로 무거운 짐도 실을 수 있는 것이다.
- [0016] 또한, 날개 지지봉의 길이를 자유자재로 변형해도 중앙 단일모터에서 공급 되는 회전력을 Flexible Shaft로 균등하게 전달할 수 있어, 이를 토대로 항공기의 용도에 맞게 날개 수의 조정 및 변형이 가능하여 기존 동일한 크기의 항공기보다 짐을 더 실을 수 있어 보다 효과적인 운용이 가능한 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0020] 도 1은 기존 무인항공기 사시도이다.
- 도 2는 본 발명에 따른 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기의 주요 부분 분할 사시도이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 날개 사시도이다.
- 도 4내지 5는 본 발명에 따른 날개 분해도이다.
- 도 6은 본 발명에 따른 구체 투시도이다.

도 7은 본 발명에 따른 구체 조립도이다.

도 8은 본 발명에 따른 구체 분해도이다.

도 9는 본 발명에 따른 동력전달 상세도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0021] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.
- [0022] 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.
- [0023] 도 1은 기존 무인항공기 사시도이다.
- [0024] 상기 도면은 종래의 사용되는 날개별 프로펠러에 각각 회전시킬 수 있는 다수개의 모터를 장착한 무인항공기 로써, 도시된 바와 같이 각각의 필요한 프로펠러의 수마다 회전모터를 장착하여 사용하는 것이다.
- [0025] 도 2는 본 발명에 따른 단일모터에서 동력을 분배하는 무인항공기의 주요 부분 분할 사시도이다.
- [0026] 상기 도면은 무인항공기를 구성할 수 있도록 날개(10)와 구체(20), 다리(30) 등으로 이루어지며 용도에 따라 다리(30) 부분을 변형하여 무게운 짐 등을 실을 수 있도록 다양하게 적용할 수 있다.
- [0027] 도 3은 본 발명에 따른 날개 사시도이다.
- [0028] 상기 도면은 도 4내지 5에 도시한 바와 같이 프로펠러(11, 18) 및 연결볼트(12), 상부 베벨기어(13), 역 베벨기어(14a), 연결 베벨기어(14b), 날개지지 틀(15a), 날개지지 봉(15b), 하부 베벨기어(16), 연결너트(17), Flexible Shaft(19) 등으로 이루어진다.
- [0029] 상기 도면은 무인항공기를 공중으로 띄울 수 있게 중요한 역할을 수행하는 것으로, 구체(20)의 단일모터(26)에서 공급되는 회전력을 Flexible Shaft(19)로 전달하고(이때, Flexible Shaft(19)는 휘거나 구부러도 회전력 및 회전수가 체인이나 벨트와 달리 외곡 없이 회전체에 직접 전달되는 것을 말한다.) 다시 전달받은 회전력을 이와 체결되어 결합된 연결 베벨기어(14b)를 통하여 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16)에 각각 정 방향과 역방향으로 전달하여 프로펠러(11, 18)를 회전시키는 것이다. 이때 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16)가 사이에 위치하는 연결 베벨기어(14b)로 인하여 편측으로 기울어지지 않고 일정하게 양방향으로 각각 회전할 수 있도록 다수개의 역 베벨기어(14a)를 균등하게 날개지지 틀(15a) 외주면에 설치하고, 상기 날개지지 틀(15a)에 상부 베벨기어(13) 및 하부 베벨기어(16)와 역 베벨기어(14a) 및 연결 베벨기어(14b)의 기어가 서로 잘 맞물려 고정될 수 있도록 연결볼트(12)와 연결너트(17)로 체결하면 하나의 날개(10)를 완성하는 것이며, 필요에 따라 프로펠러(18)를 분리하면 보다 단순한 항공기를 만들 수 있는 것이다.
- [0030] 도 6은 본 발명에 따른 구체 투시도이다.
- [0031] 상기 도면은 구체(20)가 완성체로 결합된 것을 투시한 것으로 내부에 설치되는 부품들의 위치를 확인할 수 있도록 도시한 것이다.
- [0032] 도 7 내지 9는 본 발명에 따른 구체 조립도 및 분해도, 상세도이다.
- [0033] 상기 도면은 다수개의 날개(10)를 고정하고 회전력을 공급하는 단일모터(26)를 고정하는 무인항공기의 몸체에 해당하는 것으로써, 연결볼트(21a)와 상판(21b), 고정 홈(21c), 연결볼트(22a), 연결 판(22b), 고정 틀(22c), 지지대(22d), 연결볼트(23a), 기초 판(23b), 상부 베벨기어(24), 연결 베벨기어(25), 단일모터(26), 하부 베벨기어(26a), 배터리(27), 통신 제어모듈(28) 등으로 이루어진다.
- [0034] 먼저 연결볼트(21a, 22a, 23a) 및 상판(21b), 연결 판(22b), 기초 판(23b)은
- [0035] 도시한 바와 같이 구체(20)를 형성할 수 있도록 뼈대 역할을 하는 구조물로 단일모터(26)의 하부 일부가 삽입되어 고정될 수 있도록 중앙에 원형의 구멍이 구비되고 소정의 두께를 갖는 기초 판(23b)과 그 위로 다수개의 날개지지 봉(15b)을 상부 베벨기어(24)의 중심축 방향으로 각각 끼워 고정할 수 있도록 구멍이 구비되고 일정간격으로 형성되어 부착된 고정 틀(22c)과 단일모터(26)의 하부 베벨기어(26a)가 판위로 돌출될 수 있도록 중앙에 원형의 구멍이 구비되며, 그 원형 구멍의 원을 따라 Flexible Shaft(19)를 고정할 수 있도록 고리형태로 바닥에 부착되고, 고정 틀(22c)과 동일선상의 다수개로 형성되어 연결 베벨기어(25)가 원활히 회전할 수 있도록 고리형태 내부에 베어링이 포함된 지지대(22d)를 포함하는 연결 판(22b)과 다시, 그 위로 상기 단일모터(26)의 하부 베벨기어(26a)와 맞물리는 연결 베벨기어(25) 및 상부 베벨기어(24), Flexible Shaft(19) 등을 보호하고 하

부 베벨기어(26a)와 맞대응하여 역방향으로 회전하는 상부 베벨기어(24)를 중심축 방향으로 견고하게 고정할 수 있도록 내부에 베어링이 포함된 고정 홈(21c)을 형성한 상판(21b)을 기초 판(23b) 및 연결 판(22b)과 동일선상에 위치하도록 덮어 구체(20)를 형성한다. 이때, 각각의 판 사이를 연결볼트(21a, 22a, 23a)로 판의 외주 면을 따라 견고하게 체결함으로써 구체(20)를 완성하는 것이다.

[0036] 또한, 상부 베벨기어(24)는 단일모터(26)의 하부 베벨기어(26a)와 맞대응 하여 역방향으로 회전하는 것으로 상판(21b)의 고정 홈(21c)에 상부 베벨기어(24)의 상면 일부분이 원형으로 돌기되어 고정되며, 하부 베벨기어(26a)가 회전할 때 연결 베벨기어(25)를 고속으로 회전할 수 있도록 기어가 맞물려 잡아주는 기능을 한다.

[0037] 또한, 연결 베벨기어(25)는 상기 상부 베벨기어(24)와 하부 베벨기어(26a) 사이에 삽입되어 고속으로 회전되는 회전력을 Flexible Shaft(19)에 전달하는 것으로, 단일모터(26)에 의하여 회전하는 하부 베벨기어(26a)보다 기어부분의 원지름이 작아 하부 베벨기어(26a)가 1회전 할 때 외주 면에 맞물려 원호의 길이만큼 비례하여 배속으로 회전하는 것이다.

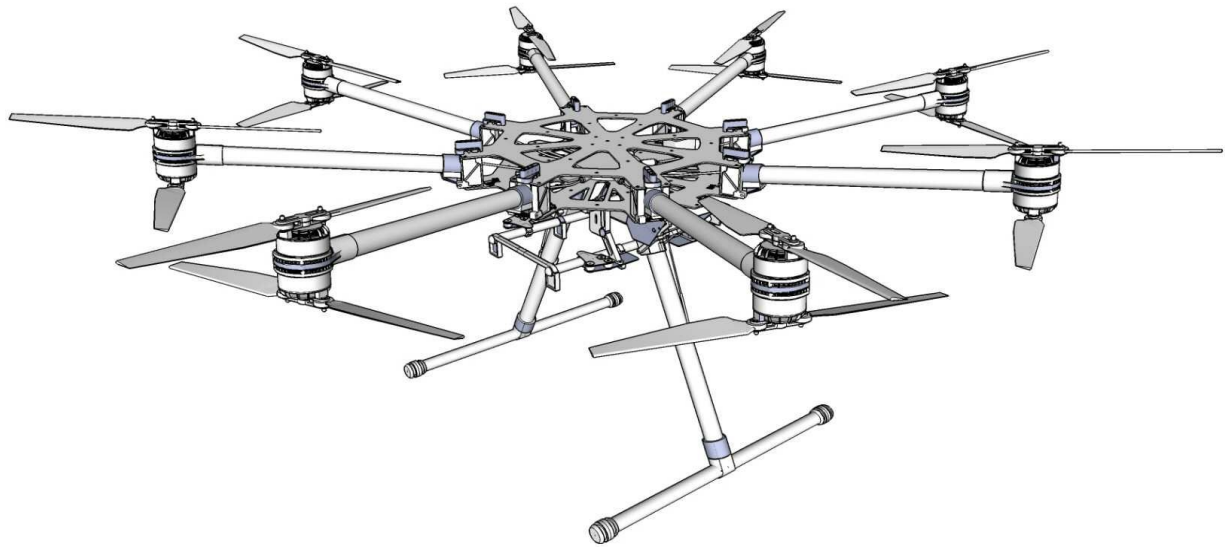
[0038] 또한, 단일모터(26)는 기초 판(23b) 중앙에 하부 일부가 고정되고 상부 베벨기어(24)와 맞대응하여 연결 베벨기어(25)에 고속의 회전력을 공급하는 하부 베벨기어(26a)를 포함하는 것으로, 하부 베벨기어(26a)를 모터 내부가 회전하는 회전자 축과 연결하거나 또는 모터 외부 덮개가 회전하는 회전자와 결합하여 사용할 수도 있으며, 연결 베벨기어(25)에 회전력을 공급하는 동력이 단일모터(26) 뿐만이 아니라 가솔린이나 디젤 엔진과 같은 동력으로도 다양하게 공급할 수 있는 것이다

부호의 설명

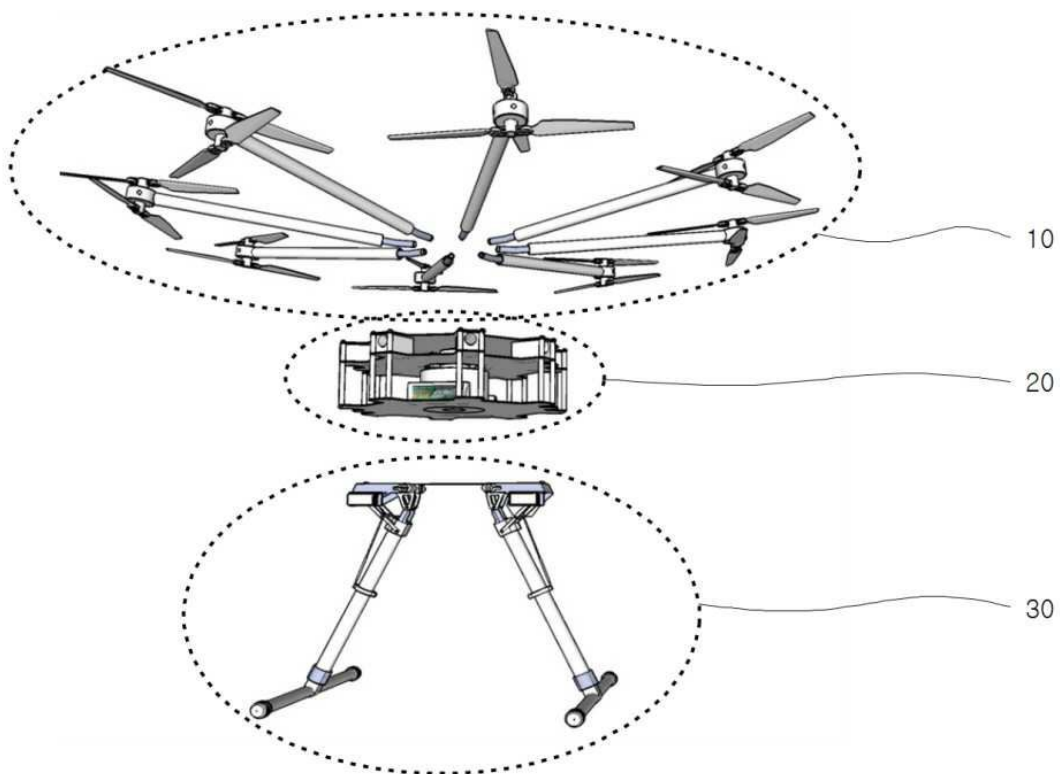
[0039]	10 : 날개	11, 18 : 프로펠러
	12 : 연결볼트	13 : 상부 베벨기어
	14a : 역 베벨기어	14b : 연결 베벨기어
	15a : 날개지지 틀	15b : 날개지지 봉
	16 : 하부 베벨기어	17 : 연결너트
	19 : Flexible Shaft	20 : 구체
	21a : 연결볼트	21b : 상판
	21c : 고정 홈	22a : 연결볼트
	22b : 연결 판	22c : 고정 틀
	22d : 지지대	23a : 연결볼트
	23b : 기초 판	24 : 상부 베벨기어
	25 : 연결 베벨기어	26 : 단일모터
	26a : 하부 베벨기어	27 : 배터리
	28 : 통신 제어모듈	30 : 다리

도면

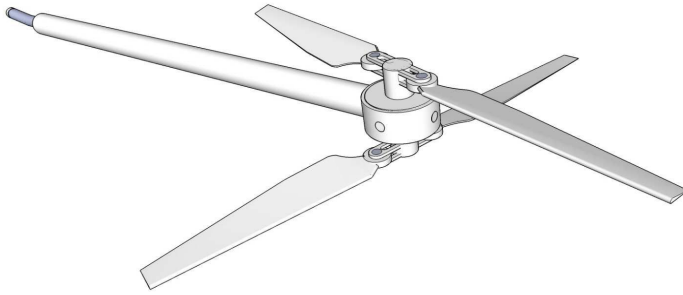
도면1



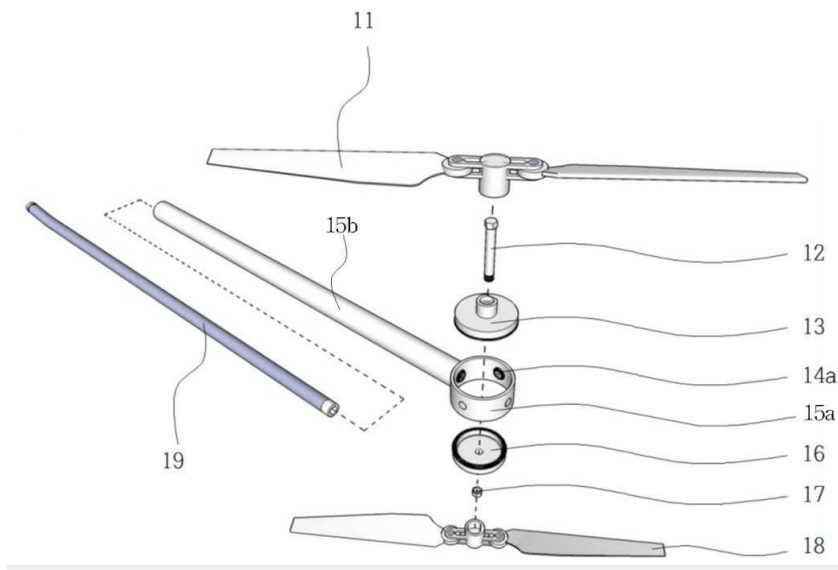
도면2



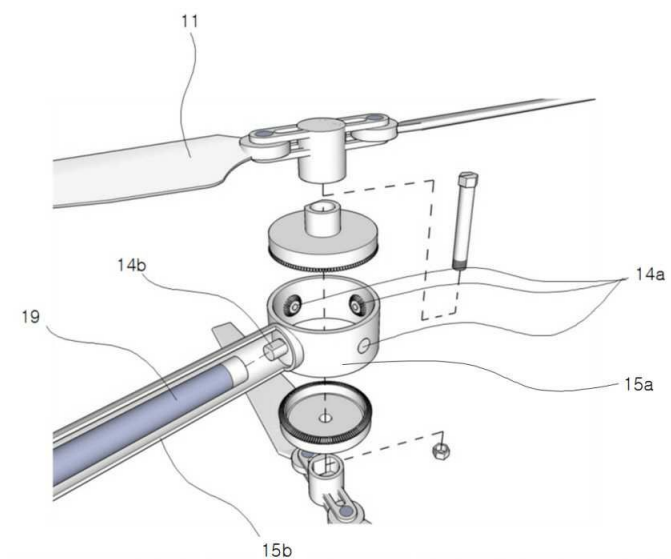
도면3



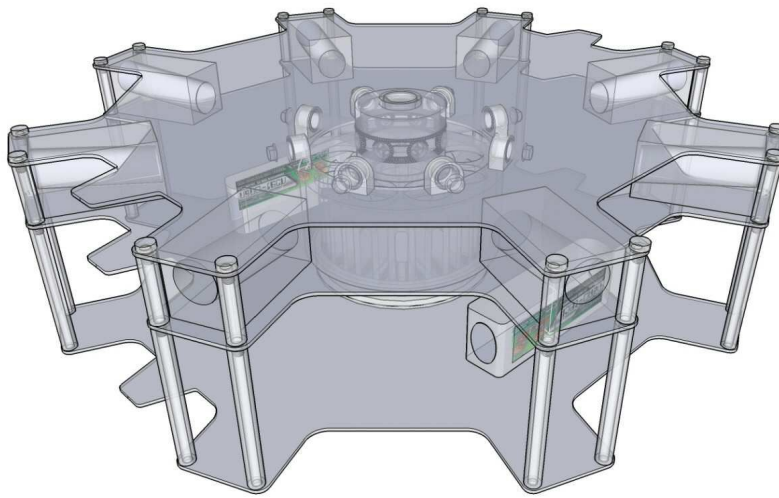
도면4



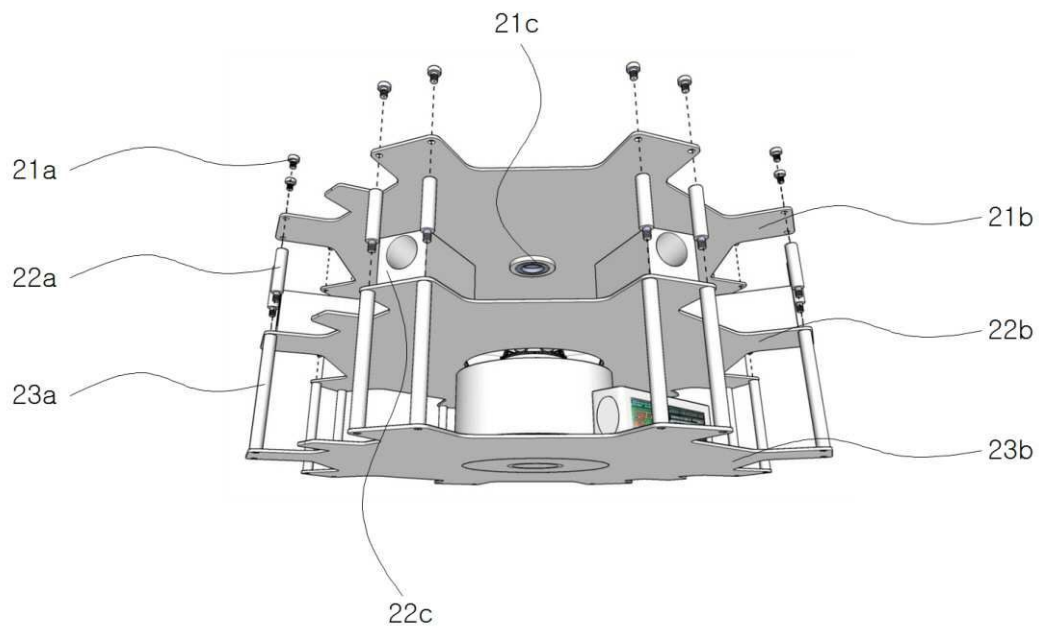
도면5



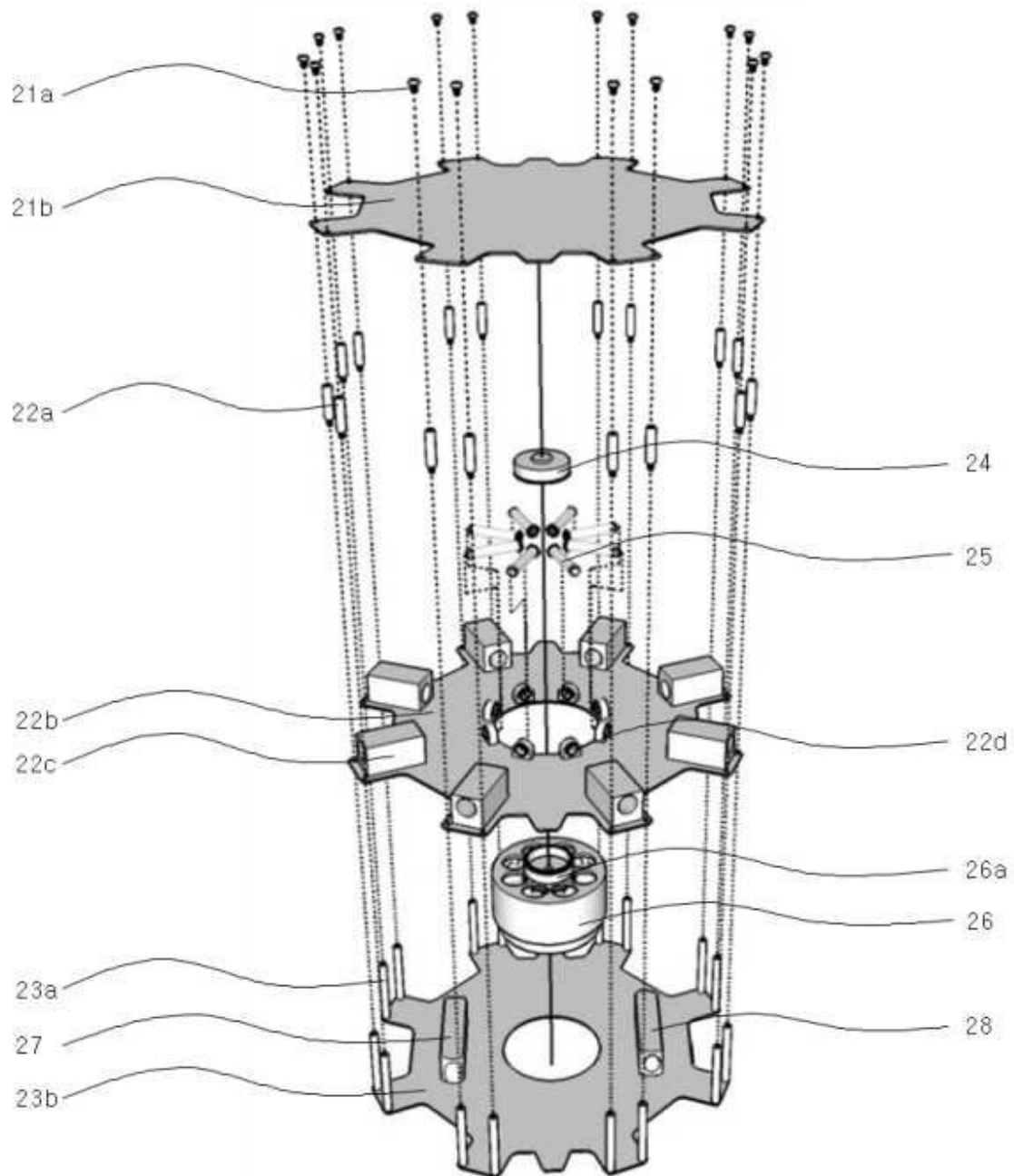
도면6



도면7



도면8



도면9

