



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0065371
(43) 공개일자 2017년06월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05D 1/00 (2006.01) B64C 39/02 (2006.01)
G06F 3/02 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G05D 1/0011 (2013.01)
B64C 39/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0171722
(22) 출원일자 2015년12월03일
심사청구일자 2015년12월03일
기술이전 희망 : 기술양도

(71) 출원인
울산대학교 산학협력단
울산광역시 남구 대학로 93(무거동)
(72) 발명자
김연민
울산광역시 남구 문수로409번길 20, 101동 1102호
(신정동, 문수로아이파크1단지)
(74) 대리인
김중선, 이형석

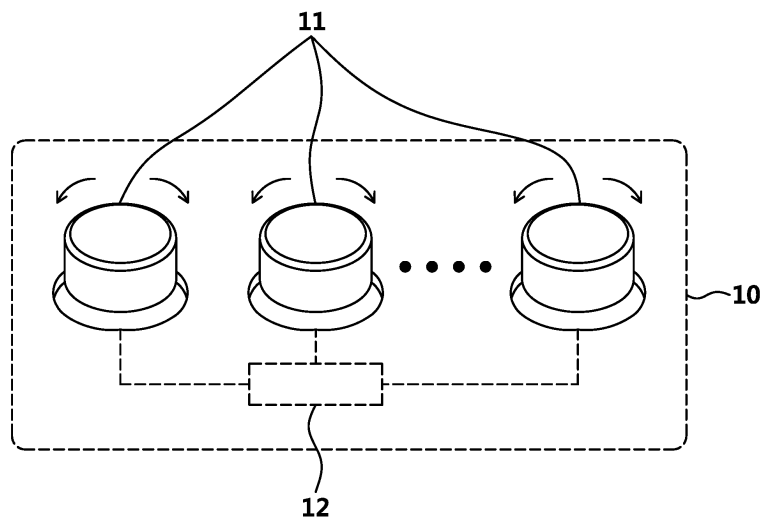
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 멀티 콥터의 원격 조종 장치

(57) 요약

본 발명은 멀티 콥터의 원격 조종 장치에 관한 것으로, 3개 이상의 모터 및 각 모터별 프로펠러가 구비된 멀티 콥터의 미세 조정을 위하여 별도의 스위치를 이용해 각 모터별 출력 값을 개별적으로 제어할 수 있는 멀티 콥터의 원격 조종 장치에 관한 것이다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G05D 1/0022 (2013.01)

G06F 3/02 (2013.01)

B64C 2201/146 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

3개 이상의 모터 및 각 모터에 대응되는 프로펠러를 포함하는 멀티 콥터의 원격 조종 장치에 있어서,
사용자 입력시 각 모터의 출력을 개별적으로 제어하는 신호를 생성하는 미세 제어 버튼부; 및
사용자의 입력에 의해 생성된 신호를 상기 멀티 콥터로 송신하는 송신부;를 포함하는 멀티 콥터의 원격 조종 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,
상기 미세 제어 버튼부는,
사용자로부터 각 모터별 출력에 대한 입력을 수신하는 3개 이상의 조그 다이얼(jog dial); 및
상기 조그 다이얼이 사용자에 의해 회전됨에 따라, 각 조그 다이얼에 대응되는 모터의 출력을 제어하는 신호를 생성하는 제어 신호 생성부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 콥터의 원격 조종 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,
상기 미세 제어 버튼부는,
사용자로부터 서로 다른 그룹으로 페어링(pairing)된 두 그룹의 모터 중 어느 하나의 그룹을 선택하는지에 대한 입력을 수신하는 토글 스위치;
사용자로부터 상기 토글 스위치에 의해 선택된 각각의 모터별 출력에 입력을 수신하는 2개 이상의 조그 다이얼(jog dial); 및
상기 조그 다이얼이 사용자에 의해 회전됨에 따라, 상기 토글 스위치에 의해 선택된 그룹별 각 조그 다이얼에 대응되는 모터의 출력을 제어하는 신호를 생성하는 제어 신호 생성부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 콥터의 원격 조종 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,
상기 멀티 콥터는 각 모터의 미세 조정이 가능한 미세 조정부;를 포함하는 것을 특징으로 하는 멀티 콥터의 원격 조종 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001]

본 발명은 멀티 콥터의 원격 조종 장치에 관한 것으로, 3개 이상의 모터 및 각 모터별 프로펠러가 구비된 멀티 콥터의 미세 조정을 위하여 별도의 스위치를 이용해 각 모터별 출력 값을 개별적으로 제어할 수 있는 멀티 콥터

의 원격 조종 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- [0003] 무인항공기(UAV: Unmanned Aerial Vehicle)는 드론(Drone)으로 일반인에게 더 널리 알려져 있는데, 형상 및 비행 특성에 따라 크게 고정익(Fixed-wing) 무인항공기, 회전익(Rotary) 무인항공기, 멀티콥터(Multi-copter) 무인항공기로 나뉜다. 일반적으로 우리가 알고 있는 쿼드콥터(Quadcopter), 헥사콥터(Hexacopter), 옥토크터(Octocopter) 등이 멀티 콥터의 일종으로, 이러한 멀티 콥터들은 주로 모터를 동력으로 사용해 비행 시 ‘윙윙’ 소리가 들리기 때문에 드론이라는 명칭을 갖게 되었다.
- [0004] 이중 멀티콥터는 각 구동 모터와 프로펠러의 회전속도를 유기적으로 변경/제어함으로써 항공기의 움직임을 제어한다. 이때, 제공되는 조종 장치에는 Roll, Pitch, Yaw에 대한 조종 제어 수단이 제공되어 사용자의 입력에 대응되도록 멀티 콥터의 Roll, Pitch, Yaw를 조종하게 된다.
- [0005] 그러나, 상기 Roll, Pitch, Yaw에 대한 조종 입력을 하게 되면 두개 이상의 모터가 동시에 제어되게 되는데, 이러한 기술 구성은 사용자에게 조종의 용이성을 제공할 수는 있으나 멀티 콥터의 미세한 움직임을 제어하기에는 어려움이 있다.
- [0006] 특히, 상기 사용자의 입력에 따라 복수 개의 모터가 동시에 제어되게 되면, 모터간 간섭효과 혹은 커플링(coupling) 효과가 발생하게 되어 사용자가 원하는 자세를 유지하는데 어려움이 발생할 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개 특허 제10-2015-0075587호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0009] 이에, 본 발명은 멀티 콥터의 각 모터별 출력 값을 개별적으로 제어할 수 있는 멀티 콥터의 원격 조종 장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

- [0011] 본 발명에 따라 3개 이상의 모터 및 각 모터에 대응되는 프로펠러를 포함하는 멀티 콥터의 원격 조종 장치는, 사용자 입력시 각 모터의 출력을 개별적으로 제어하는 신호를 생성하는 미세 제어 버튼부; 및 사용자의 입력에 의해 생성된 신호를 상기 멀티 콥터로 송신하는 송신부;를 포함한다.
- [0012] 일 예로, 상기 미세 제어 버튼부는, 사용자로부터 각 모터별 출력에 대한 입력을 수신하는 3개 이상의 조그 다이얼(jog dial); 및 상기 조그 다이얼이 사용자에게 의해 회전됨에 따라, 각 조그 다이얼에 대응되는 모터의 출력을 제어하는 신호를 생성하는 제어 신호 생성부;를 포함할 수 있다.
- [0013] 다른 예로, 상기 미세 제어 버튼부는, 사용자로부터 서로 다른 그룹으로 페어링(pairing)된 두 그룹의 모터 중 어느 하나의 그룹을 선택하는지에 대한 입력을 수신하는 토글 스위치; 사용자로부터 상기 토글 스위치에 의해 선택된 각각의 모터별 출력에 입력을 수신하는 2개 이상의 조그 다이얼(jog dial); 및 상기 조그 다이얼이 사용자에게 의해 회전됨에 따라, 상기 토글 스위치에 의해 선택된 그룹별 각 조그 다이얼에 대응되는 모터의 출력을 제어하는 신호를 생성하는 제어 신호 생성부;를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0015] 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치는, 별도의 미세 제어 버튼부를 구비함으로써 사용자로부터 각 모터별 출력 값에 대한 제어 입력을 용이하게 입력받을 수 있고, 또한 이에 대한 제어 신호를 별도의 멀티 콥터로 제공할 수 있다.
- [0016] 이를 통해, 상기 멀티 콥터가 구비한 모터 중 선택되는 하나 또는 두 개 이상의 모터의 출력값을 개별적으로 제어함으로써 종래 대비 멀티 콥터의 미세 조종이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0018] 도 1은 일반적인 멀티 콥터 및 상기 멀티 콥터의 원격 조종 장치를 나타낸 도면,
 도 2는 본 발명의 일 예에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치의 미세 제어 버튼부를 나타낸 도면,
 도 3은 본 발명의 다른 예에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치의 미세 제어 버튼부를 나타낸 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0019] 본 발명은 다양한 변환을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다. 그러나, 이는 본 발명의 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변환, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [0020] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다.
- [0021] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0022] 이하, 본 발명의 실시예를 첨부한 도면들을 참조하여 상세히 설명하기로 한다.
- [0023] 도 1은 일반적인 멀티 콥터 및 상기 멀티 콥터의 원격 조종 장치를 나타낸 도면이다.
- [0024] 도 1에 도시된 바와 같이, 멀티 콥터(1)는 3 개 이상의 모터 및 각 모터에 결합된 블레이드 또는 프로펠러를 포함한다. 이와 같이 구성된 멀티 콥터(1)는 회전하는 복수 개의 모터에 결합된 블레이드 또는 프로펠러의 추력을 이용하여 비행하는 비행체로서, 헬리콥터와 동축 반전형 비행체 등 다른 구조의 회전익 비행체에 비해 그 구조가 비교적 간단하다.
- [0025] 또한, 상기와 같이 구성된 멀티 콥터(1)를 조종하기 위하여 도 1과 같은 멀티 콥터의 원격 조종 장치(2)가 구비된다. 상기 멀티 콥터의 원격 조종 장치(2)는 멀티 콥터(1)와 무선 통신 채널을 공유하며, 사용자로부터 입력되는 제어 명령에 대응되는 제어 신호를 멀티 콥터(1)에 송신하는 역할을 한다.
- [0026] 이때, 본 발명에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치(2)는 미세 제어 버튼부(10) 및 송신부(20)를 포함한다. 상기 미세 제어 버튼부(10)는 사용자 입력시 각 모터의 출력을 개별적으로 제어하는 신호를 생성하고, 송신부(20)는 사용자의 입력에 의해 생성된 신호를 상기 멀티 콥터로 송신한다.
- [0027] 도 1에 있어, 미세 제어 버튼부(10)는 본 발명에 적용가능한 일 예를 도시한 것으로서, 다양한 형상의 버튼으로 구성될 수 있으며, 도 1과 달리 원격 조종 장치(2)의 측면이나 배면(또는 후면)에 위치할 수도 있다.
- [0028] 또한, 도 1에서는 송신부(20)로써 안테나 구성을 도시하였으나, 본 발명에 따른 송신부(20)는 상기 실시예로 한정되지 않는다. 적용예에 따라 유선의 신호 전달 수단이 적용될 수도 있다.
- [0029] 이때, 본 발명에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치는 미세 제어 버튼부(10) 및 송신부(20) 외 다양한 기술 구성

을 추가적으로 포함할 수 있다. 일 예로, 멀티콥터를 위한 원격 조종 장치(remote controller)로 많이 사용되는 DEVO-7 에 포함된 모든 기술 구성을 추가할 수 있다. 즉, 본 발명은 DEVO-7 등의 다양한 조종 장치에 미세 조종 버튼부가 추가적으로 구비하고, 이에 따라 생성된 제어 신호를 송신부(20)를 통해 제공하는 등의 다양한 실시예로 구현 가능하다.

- [0030] 이하, 본 발명에 대한 특징을 설명하기 위하여 미세 조종 버튼부의 구체적인 실시예에 대하여 도 2 및 도 3을 통해 상세히 설명한다.
- [0031] 도 2는 본 발명의 일 예에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치의 미세 제어 버튼부를 나타낸 도면이다.
- [0032] 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 미세 제어 버튼부(10)는 조그 다이얼(11) 및 제어 신호 생성부(12)를 포함할 수 있다.
- [0033] 조그 다이얼(11)은 조종하고자 하는 멀티 콥터의 모터(또는 프로펠러)의 개수에 대응되는 개수만큼 구비될 수 있으며, 사용자의 입력에 따라 좌 또는 우로 회전 가능하다.
- [0034] 제어 신호 생성부(12)는 상기 조그 다이얼이(11) 사용자에게 의해 회전됨에 따라, 각 조그 다이얼(11)에 대응되는 모터의 출력을 제어하는 신호를 생성한다. 일 예로, 가장 좌측에 위치한 조그 다이얼(11)이 사용자에게 의해 시계 방향으로 회전하게 되면, 상기 제어 신호 생성부(12)는 멀티 콥터의 제1 모터의 출력을 증가 또는 감소(증감)시키는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0035] 이와 같은 제어 신호 생성부(12)는 일반적으로 멀티 콥터의 원격 조종 장치(2)의 외측이 아닌 내측에 구비되는 바 도 2에서는 점선으로 도시하였다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 상기 제어 신호 생성부(12)는 도 2와 달리 다양하게 구성될 수 있다.
- [0036] 도 3은 본 발명의 다른 예에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치의 미세 제어 버튼부를 나타낸 도면이다.
- [0037] 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 멀티 콥터의 원격 조종 장치(2)는 토글 스위치(13), 조그 다이얼(14) 및 제어 신호 생성부(15)를 포함하는 미세 제어 버튼부(10)를 포함할 수 있다.
- [0038] 토글 스위치(13)는 사용자로부터 서로 다른 그룹으로 페어링(pairing)된 두 그룹의 모터 중 어느 하나의 그룹을 선택하는지에 대한 입력을 수신한다. 일 예로, 상기 토글 스위치(13)는 도 3에 도시된 바와 같이, 상 그룹(제1 내지 제4 모터) 또는 하 그룹(제5 모터 내지 제8 모터) 중 어느 하나의 그룹을 선택하는지에 대한 입력을 수신할 수 있다.
- [0039] 만약, 사용자가 상기 토글 스위치(13)를 '상'으로 조작하게 되면, 이후 설명할 조그 다이얼(14)에 의하여 '상'에 해당되는 모터들(제1 내지 제4 모터)의 출력이 제어되게 된다. 반대로, 사용자가 상기 토글 스위치(13)를 '하'로 조작하게 되면, 조그 다이얼(14)에 의하여 '하'에 해당되는 모터들(제5 내지 제8 모터)의 출력이 제어되게 된다.
- [0040] 조그 다이얼(14)은 상기 토글 스위치(13)에 의해 선택된 각각의 모터별 출력에 대한 입력을 수신한다. 본 실시예에서, 상기 조그 다이얼(14)은 멀티 콥터 내 구비된 모터의 수의 절반에 해당되는 개수만큼 구비될 수 있다.
- [0041] 일 예로, 맨 좌측에 구비된 조그 다이얼(14)의 경우, 토글 스위치(13)의 조작에 의해 선택되는 제1 모터 또는 제5 모터의 출력을 제어 하게 된다.
- [0042] 제어 신호 생성부(15)는 상기 조그 다이얼(14)이 사용자에게 의해 회전됨에 따라, 상기 토글 스위치(13)에 의해 선택된 그룹별 각 조그 다이얼(14)에 대응되는 모터의 출력을 제어하는 신호를 생성한다.
- [0043] 보다 구체적으로, 상기 제어 신호 생성부(15)는 상기 토글 스위치(13)가 '상'으로 조작된 경우라면, 각 조그 다이얼(14)을 통해 수신되는 입력에 따라 제1 내지 제4 모터의 출력값을 증가 또는 감소시키는 제어 신호를 생성하게 된다.
- [0044] 반대로, 상기 제어 신호 생성부(15)는 상기 토글 스위치(13)가 '하'로 조작된 경우라면, 각 조그 다이얼(14)을 통해 수신되는 입력에 따라 제5 내지 제8 모터의 출력값을 증가 또는 감소시키는 제어 신호를 생성하게 된다.
- [0045] 특히, 도 3와 같이 미세 제어 버튼부(10)가 토글 스위치(13) 및 조그 다이얼(14)로 구성될 경우, 도 2와 달리 적은 수의 버튼 구성을 통해 각 모터들의 출력값을 제어할 수 있다.(도 2의 경우, 멀티 콥터의 모터의 개수에 해당되는 스위치가 필요함) 즉, 도 3과 같이 구현할 경우, 도 2 보다 적은 수의 버튼 구성을 통해 각 모터별 출력값을 미세하게 제어할 수 있다.

[0046] 또한, 멀티 콥터(1)의 모터 미세 조정은 송신부(20)에서 뿐만 아니라, 원격 조정 장치(2) 본체에서도 가능하다. 이를 위해 멀티 콥터는 미세 조정부(미도시)를 포함할 수 있다.

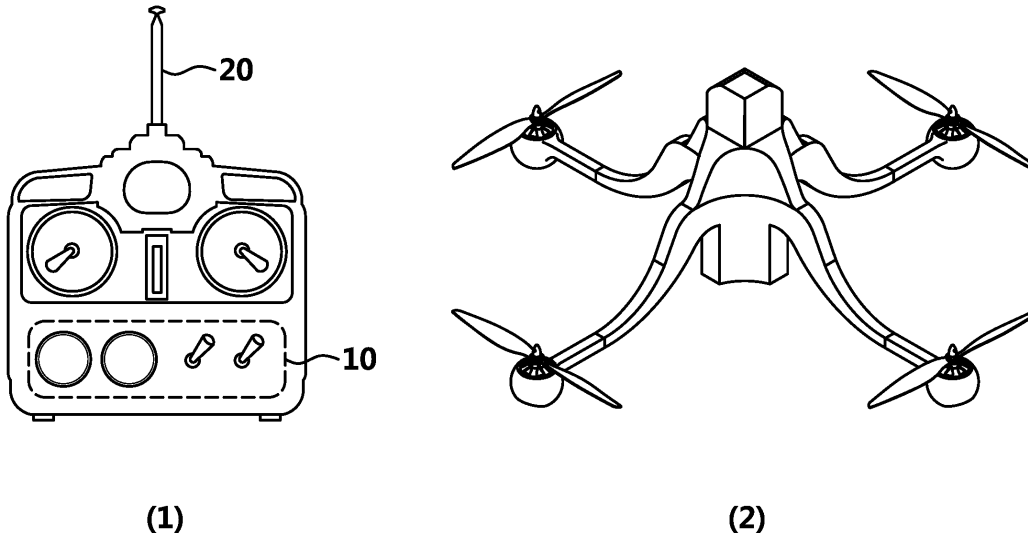
[0048] 이제까지 본 발명에 대하여 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

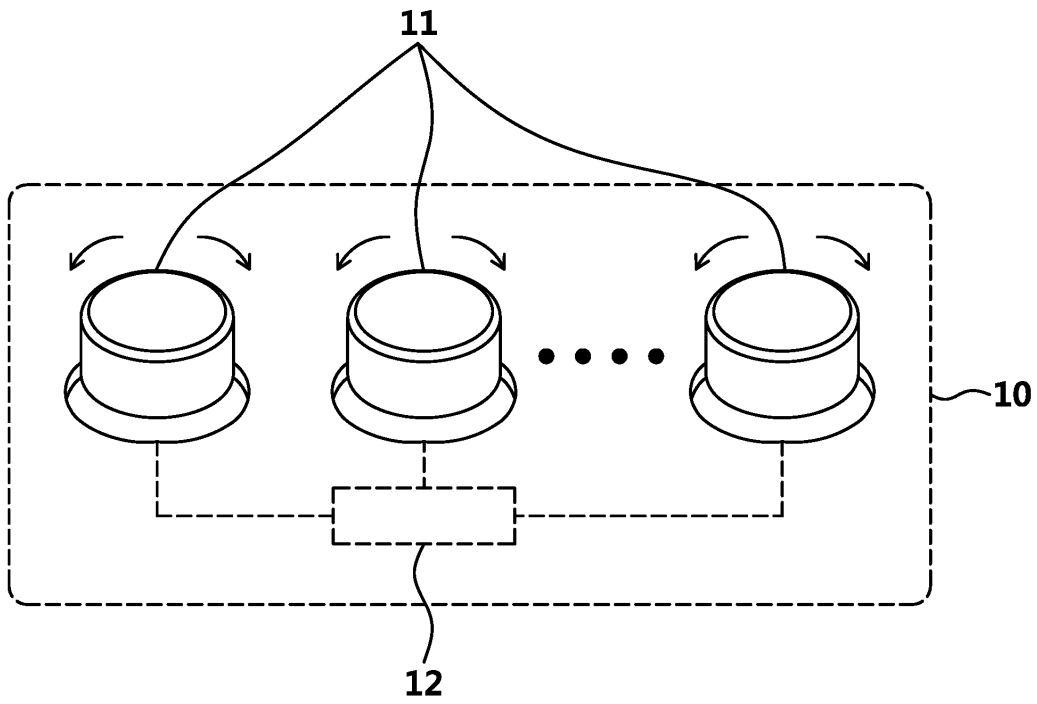
[0050] 1: 멀티 콥터 2: 멀티 콥터의 원격 조종 장치
10: 미세 제어 버튼부
11, 14: 조그 다이얼
12, 15: 제어 신호 생성부
13: 토글 스위치
20: 송신부

도면

도면1



도면2



도면3

