



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0091769
(43) 공개일자 2022년07월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B63B 27/24 (2006.01) B64D 31/06 (2006.01)
(52) CPC특허분류
B63B 27/24 (2020.05)
B64D 31/06 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2020-0182806
(22) 출원일자 2020년12월24일
심사청구일자 2020년12월24일

(71) 출원인
경상국립대학교산학협력단
경상남도 진주시 진주대로 501 (가좌동)
주식회사 더파워랩스
경상남도 진주시 진주대로 501 ,
창업보육센터26-C동210호(가좌동, 경상대학교)
(72) 발명자
정세교
경상남도 진주시 가좌안골길21번길 5, 105동 120
1호 (가좌동, 제일풍경채)
(74) 대리인
김중선

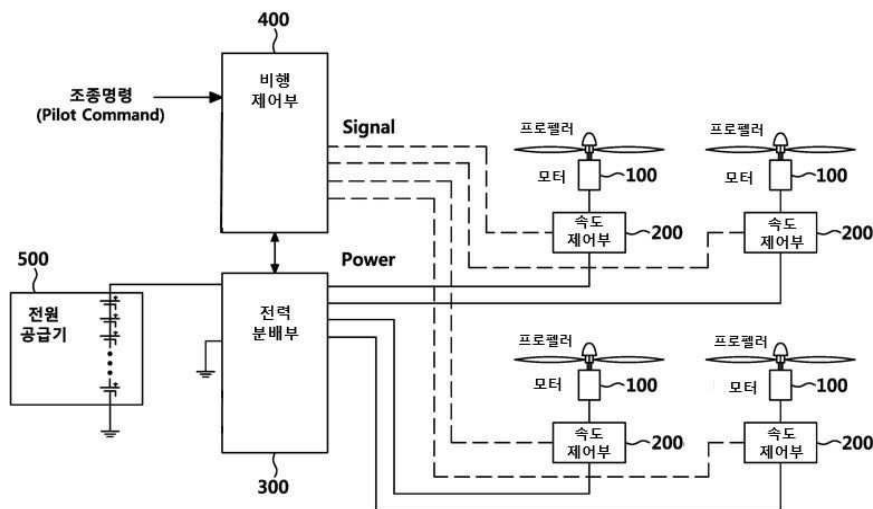
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 발명의 명칭 다중로터 항공기의 전력 공급 장치 및 방법

(57) 요약

본 발명은 다중로터 항공기의 전력 공급 장치 및 방법에 관한 것으로, 본 발명에 따르는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치는 복수 개의 프로펠러를 각각 구동하는 모터들, 상기 모터들마다 전력을 공급하고 모터 속도를 제어하는 속도 제어부, 상기 속도제어부에 전력을 분배하는 전력 분배부, 조종명령에 따라 상기 속도 제어부에 속도 제어 명령을 전달하여 비행을 제어하며, 상기 전력 분배부를 제어하여 각 속도 제어부마다 최적의 전력이 분배되도록 하는 비행 제어부를 포함한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B64D 2221/00 (2013.01)

Y02T 50/50 (2020.08)

Y02T 50/60 (2020.08)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1030696100
과제번호	10306961
부처명	중소벤처기업부
과제관리(전문)기관명	창업진흥원
연구사업명	예비창업패키지
연구과제명	전기추진 항공기용 고출력/경량 ESC 개발
기 여 율	1/1
과제수행기관명	경남창조경제혁신센터
연구기간	2020.05.01 ~ 2020.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

복수 개의 프로펠러를 각각 구동하는 모터들;

상기 모터들마다 전력을 공급하고 모터 속도를 제어하는 속도 제어부;

상기 속도제어부에 전력을 분배하는 전력 분배부;

조종명령에 따라 상기 속도 제어부에 속도 제어명령을 전달하여 비행을 제어하며, 상기 전력 분배부를 제어하여 각 속도 제어부마다 최적의 전력이 분배되도록 하는 비행 제어부를 포함하여 구성되는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함하고,

상기 비행 제어부의 제어 동작에 따라 상기 전력 분배부는 상기 전원 공급부가 공급 가능한 총 전력량 내에서 상기 속도 제어부에 공급될 전력을 분배하는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 속도 제어부의 각 공급 전력의 전력 총량이 상기 공급 가능한 총 전력량을 초과하면, 상기 각 속도 제어부로 분배할 전력량을 다시 계산하는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 비행 제어부는,

전체 속도 제어부 중 구동 가능한 정상속의 속도 제어부만을 이용하여 최대전력 설정 값을 계산하고, 상기 전력 분배부로 전달하는 것을 특징으로 하는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치.

청구항 5

다중로터 항공기의 전력 공급 방법에 있어서,

비행 제어부는 비행모드를 결정하는 단계;

상기 비행 제어부는 상기 비행모드에 따른 각 속도 제어부에 대한 최대 전력 설정값을 전력 분배부에 전달하는 단계;

상기 전력 분배부는 각 속도 제어부의 전압과 전류 정보를 이용하여 실제 공급되는 전력량을 계산하는 단계;

상기 비행 제어부는 각 속도 제어부의 전력량을 이용하여 전체 속도 제어부의 전력 총량을 계산하는 단계;

상기 비행 제어부는 상기 전력 총량과 전원 공급부가 공급 가능한 총 전력량을 비교하는 단계;

비교 결과, 상기 공급 가능한 총 전력량이 상기 전력 총량을 초과할 경우에 상기 비행 제어부는 상기 전력 분배 부를 제어하여 각 속도 제어부에 최적의 전력이 분배되도록 하는 단계;를 포함하는 다중로터 항공기의 전력 공급 방법.

청구항 6

제 5 항에 있어서,

상기 전력량을 계산하는 단계는

상기 각 속도 제어부의 전력량이 최대 전력 설정값을 초과하는 경우 상기 비행모드를 다시 결정하는 단계를 포함하는 다중로터 항공기의 전력 공급 방법.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 비교하는 단계는,

상기 공급 가능한 총 전력량이 상기 전력 총량 이하일 경우, 상기 속도 제어부로 분배할 전력량을 다시 계산하는 단계를 포함하는 다중로터 항공기의 전력 공급 방법.

청구항 8

제 5 항에 있어서,

상기 비행모드를 결정하는 단계는,

전체 속도 제어부 중 구동 가능한 정상의 속도 제어부만을 이용하여 상기 최대전력 설정 값을 계산하는 것을 특징으로 하는 다중로터 항공기의 전력 공급 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 다중로터 항공기의 전력 공급 장치 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 다중로터 항공기의 각 모터에 공급되는 전력을 사전 예측하여 제어함으로써, 제한된 전력용량으로도 안정되게 비행이 가능하도록 한 다중로터 항공기의 전력 공급 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 다중로터 전기항공기는 각 프로펠러를 구동하는 독립적인 모터와 속도제어기로 추진되며, 비행모드, 이동방향 및 속도, 주위환경 등과 같이 다양한 변수에 따라 각 모터에 공급되는 전력이 달라지게 된다.

[0003] 종래의 다중로터 항공기는 이륙 또는 급 기동 시, 공급 전력을 초과하여 각 모터로 전력이 공급되는 경우가 있었고, 이에 순간적인 전압강하와 이로 인하여 비행 안정성이 저하되는 문제가 있었다. 즉, 다중로터 항공기에 장착된 배터리 전원에서 전체 모터에 공급 가능한 전력의 최대값을 고려하지 않고 각 모터를 독립적으로 구동할 경우, 순간적인 전력공급의 부족 및 전압 저하가 발생하여 비행 안정성 또는 기동성능이 저하될 수 있었다.

[0004] 또한, 전원에서 공급되는 전력을 통합 관리할 수 없으므로, 항공기의 비행모드에 따른 효율적인 전력 사용에 한계가 발생할 수 있다.

[0005] 따라서, 다중로터 항공기와 관련하여 전력을 효율적으로 공급하여 비행 안정성 또는 기동성능을 향상시킬 수 있으며, 비행시간을 늘릴 수 있는 방안이 요구된다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 본 발명은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 다중로터 항공기의 각 모터에 공급되는 전력을 사전 예측하여 제어함으로써, 제한된 전력용량으로도 안정되게 비행할 수 있는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.
- [0007] 본 발명의 다른 목적은 고장 발생한 모터 또는 속도 제어부를 제외하고 정상인 장치들만을 이용하여 비행모드에 따라 전력공급을 최적으로 제공할 수 있는 다중로터 항공기의 전력공급장치 및 방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0008] 이와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 복수 개의 프로펠러를 각각 구동하는 모터들, 상기 모터들마다 전력을 공급하고 모터 속도를 제어하는 속도 제어부, 상기 속도제어부에 전력을 분배하는 전력 분배부, 조종명령에 따라 상기 속도 제어부에 속도 제어명령을 전달하여 비행을 제어하며, 상기 전력 분배부를 제어하여 각 속도 제어부마다 최적의 전력이 분배되도록 하는 비행 제어부를 포함하여 구성되는 다중로터 항공기의 전력 공급 장치를 제공한다.
- [0009] 본 발명에 따르면 전원을 공급하는 전원 공급부를 더 포함하고, 상기 비행 제어부의 제어 동작에 따라 상기 전력 분배부는 상기 전원 공급부가 공급 가능한 총 전력량 내에서 상기 속도 제어부에 공급될 전력을 분배하는 것을 특징으로 한다.
- [0010] 상기 속도 제어부의 각 공급 전력의 전력 총량이 상기 공급 가능한 총 전력량을 초과하면, 상기 각 속도 제어부로 분배할 전력량을 다시 계산하는 것을 특징으로 한다.
- [0011] 상기 비행 제어부는, 전체 속도 제어부 중 구동 가능한 정상의 속도 제어부만을 이용하여 최대전력 설정 값을 계산하고, 상기 전력 분배부로 전달하는 것을 특징으로 한다.
- [0012] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 다중로터 항공기의 전력 공급 방법에 있어서, 비행 제어부는 비행모드를 결정하는 단계, 상기 비행 제어부는 상기 비행모드에 따른 각 속도 제어부에 대한 최대 전력 설정값을 전력 분배부에 전달하는 단계, 상기 전력 분배부는 각 속도 제어부의 전압과 전류 정보를 이용하여 실제 공급되는 전력량을 계산하는 단계, 상기 비행 제어부는 각 속도 제어부의 전력량을 이용하여 전체 속도 제어부의 전력 총량을 계산하는 단계, 상기 비행 제어부는 상기 전력 총량과 전원 공급부가 공급 가능한 총 전력량을 비교하는 단계, 비교 결과, 상기 공급 가능한 총 전력량이 상기 전력 총량을 초과할 경우에 상기 비행 제어부는 상기 전력 분배부를 제어하여 각 속도 제어부에 최적의 전력이 분배되도록 하는 단계를 포함하는 다중로터 항공기의 전력 공급 방법을 제공한다.
- [0013] 상기 전력량을 계산하는 단계는 상기 각 속도 제어부의 전력량이 최대 전력 설정값을 초과하는 경우 상기 비행모드를 다시 결정하는 단계를 포함한다.
- [0014] 상기 비교하는 단계는, 상기 공급 가능한 총 전력량이 상기 전력 총량 이하일 경우, 상기 속도 제어부로 분배할 전력량을 다시 계산하는 단계를 포함한다.
- [0015] 상기 비행모드를 결정하는 단계는, 전체 속도 제어부 중 구동 가능한 정상의 속도 제어부만을 이용하여 최대전력 설정 값을 계산하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0016] 이상과 같은 본 발명의 다중로터 항공기의 전력 공급 장치 및 방법에 따르면, 비행모드에 따라 다중로터 항공기를 구동하는 각 모터에 전력을 효과적으로 공급할 수 있어, 배터리와 같은 한정된 전원으로 부터 공급 전력의 부족으로 인해 발생할 수 있는 문제를 방지할 수 있다.
- [0017] 본 발명에 따르면 비행모드에 따라 각 모터에 공급되는 전력을 예측할 수 있어, 제한한 전력을 효과적으로 사용할 수 있어 비행성능을 안정되게 개선할 수 있다.
- [0018] 본 발명에 따르면 고장 등으로 사용할 수 없는 모터(또는 속도 제어부)로의 전력공급을 차단하고 정상인 모터에만 전력을 공급하고 있어, 모터 고장시에도 정해진 비행모드에 따른 비행을 정상적으로 수행할 수 있다.

[0019] 본 발명에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0020] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따라 전력제어기능을 가진 전력 공급 장치가 구비된 다중로터 항공기의 전체 구성도

도 2는 도 1의 비행제어부와 전력분배부의 연결 구성도

도 3은 본 발명의 일 실시 예에 따른 다중로터 항공기의 전력 공급 방법을 설명하기 위한 흐름도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0021] 본 발명의 목적 및 효과, 그리고 그것들을 달성하기 위한 기술적 구성들은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 본 발명을 설명함에 있어서 공지 기능 또는 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명을 생략할 것이다.

[0022] 그리고 후술되는 용어들은 본 발명에서의 기능을 고려하여 정의된 용어들로서 이는 사용자, 운용자의 의도 또는 관례 등에 따라 달라질 수 있다.

[0023] 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있다. 단지 본 실시 예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그러므로 그 정의는 본 명세서 전반에 걸친 내용을 토대로 내려져야 할 것이다.

[0024] 이와 같은 본 발명은 비록 한정된 실시 예와 도면에 의해 설명되나, 본 발명은 이것에 의해 한정되지 않으며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 본 발명의 기술 사상과 아래에 기재될 청구범위의 균등 범위 내에서 다양한 수정 및 변형이 가능함은 물론이다.

[0025] 이하에서는 도면에 도시한 실시 예에 기초하면서 본 발명에 대하여 더욱 상세하게 설명하기로 한다. 그러나, 본원이 이러한 실시 예와 도면에 제한되는 것은 아니다.

[0026] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 구성에 대하여 상세히 설명한다.

[0027] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따라 전력제어기능을 가진 전력 공급 장치가 구비된 다중로터 항공기의 전체 구성도이다.

[0028] 도 1에 도시된 바와 같이, 다중로터 항공기는 복수 개의 프로펠러가 구비되며, 각 프로펠러에는 이를 구동하는 모터(100), 그리고 모터에 전력을 공급하고 속도를 제어하는 속도 제어부(200)를 포함한다. 상기 프로펠러, 모터(100), 속도 제어부(200)를 통칭하여 로터라고 하기도 한다. 실시 예 도면에서 로터는 4개가 제공되나, 로터 개수는 그 이상 또는 이하로 할 수 있다. 그리고 본 실시 예에서 말한 다중로터 항공기는 일반적인 무인 항공기, 드론 등을 의미한다.

[0029] 도 1에서 모터(100)마다 속도제어부(200)가 연결되는 구성인데, 이는 각 모터(100)를 독립적으로 제어하기 위해서이다. 즉 하나의 속도 제어부(200)가 둘 이상의 모터를 제어할 경우 각각의 모터를 제어할 수 없기 때문이다. 그리고 상기 모터(100) 및 속도 제어부(200)는 기능이나 용량 등이 모두 동일하거나 반대로 상이할 수 있다. 예를 들면 어느 하나의 모터 용량이 나머지 모터 용량보다 크게 설계할 수 있다는 것이다.

[0030] 그리고 본 발명에 따른 속도 제어부(200)는 전자식 속도 제어기(Electronic Speed Controller, ESC)일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0031] 도 1에서 보듯이 다중로터 항공기는 속도 제어부(200)와 연결되는 비행 제어부(Flight Controller)(400) 및 전력 분배부(Power Distribution Unit, PDU)(300)를 포함한다.

[0032] 상기 비행 제어부(400)는 조종명령(Pilot Command)을 입력받아 속도 제어부(200)에 속도제어명령을 전달하여 비행을 제어하는 역할을 한다. 상기 비행 제어부(400)로 인가되는 상기 조종명령은 사용자의 조작에 따라 조종기에서 발생하는 신호, 또는 항공기의 자율 운항에 제어하는 컴퓨터나 제어기에서 자동으로 발생하는 신호일 수

있다. 또 조정명령은 유선 또는 무선장치를 이용하여 제공될 수 있다.

- [0033] 또한 비행 제어부(400)는 속도 제어부(200)에 공급되는 전력을 제어한다. 즉 본 발명에 따른 비행 제어부(400)는 각각의 속도 제어부(200)에 최적의 전력량이 공급되도록 제어하는 것이다. 이는 각 속도 제어부(200)의 전압과 전류정보, 비행모드, 공급 가능한 총 전력량 정보를 기초로 결정하게 된다.
- [0034] 이때 비행모드는 이륙, 착륙, 순항, 급속기동, 호버링 등의 비행상태를 나타내며, 각 비행모드에서 각 모터(100)와 속도 제어부(200)에 요구되는 전력은 서로 상이할 수 있다.
- [0035] 상기 비행 제어부(400)와 각 속도 제어부(200) 간의 통신방식은 다양하다. 예를 들면 비행 제어부(400)가 PWM 신호와 같은 일방적인 속도명령 신호를 인가할 수 있거나, CAN(Control Area Network)과 같은 양방향 통신이 가능한 표준 통신 프로토콜을 사용하여 속도명령을 인가할 수 있다. 그래서 상기 CAN 통신이 적용될 경우 비행 제어부(400)는 속도 제어부(200)로 속도명령을 인가할 수 있고, 속도 제어부(200)가 전송하는 속도 정보와 온도 등과 같은 환경 정보를 수신할 수 있을 것이다.
- [0036] 도 1에서 상기 전력 분배부(300)는 상기 비행 제어부(400)가 제공하는 최적 전력정보에 따라 각각의 속도 제어부(200)에 전력을 분배하는 역할을 한다. 이러한 전력 분배부(300)는 비행 제어부(400)와 CAN(Control Area Network) 통신방식으로 정보를 송수신한다. 이를 위해 상기 전력 분배부(300)는 도면에는 미도시하고 있지만 전력변환부 등을 포함할 수 있다.
- [0037] 도 1에서 보듯이, 다중로터 항공기는 전력을 공급하도록 전력 분배부(300)에 연결된 전원 공급부(500)를 포함한다. 전원 공급부(500)는 전원을 공급할 수 있는 다양한 타입의 전원방식이 채용될 수 있다. 복수 개의 배터리 셀로 이루어진 배터리 팩이나, 또는 연료전지, 또는 슈퍼캐패시터와 같은 항공기에 탑재 가능한 에너지 저장장치와 같은 독립된 에너지원일 수 있다. 그리고 이러한 에너지원들은 단독으로 사용가능하나, 연료전지-배터리, 연료전지-배터리-슈퍼캐패시터와 같이 둘 이상의 에너지원들을 조합하여 제공할 수 있다.
- [0038] 도 2는 도 1에 도시된 비행 제어부(400)와 전력 분배부(300)의 연결 구성도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 비행 제어부(400)는 속도 제어부(200)와 연결되어 속도제어명령을 전달하고, 속도정보를 전달받는다. 또 전력 분배부(300)는 비행 제어부(400)의 최대 전력 설정값 정보에 따라 각 속도 제어부(200)로 전력을 분배 공급한다. 그리고 전력 분배부(300)는 속도 제어부(200)에 공급되는 전력 정보 및 고장 정보 등을 비행 제어부(400)로 전달한다.
- [0039] 도 3은 본 발명에 따른 다중로터 항공기의 전력 공급 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0040] 먼저, 비행 제어부(400)는 입력받은 조종명령(Pilot Command)으로부터 이륙, 착륙, 순항, 급속기동, 호버링 등의 비행모드가 결정된다(S100). 비행 제어부(400)는 결정된 비행모드에 따라 각 모터(100)에 인가되는 속도 제어명령을 결정할 수 있으며, 이를 이용하여 최대 전력 설정값을 계산할 수 있다.
- [0041] 예를들어 비행 제어부(400)는 하나 이상의 모터(100) 및 속도 제어부(200)의 고장이 발생한 경우 이를 제외하고 나머지 정상인 모터(100) 및 속도 제어부(200)로만 이용하여 속도 제어명령을 결정하여 정상 속도 제어부(200)에 속도 제어명령을 인가할 수 있다. 또한, 비행 제어부(400)는 상기 속도 제어명령을 이용하여 최대 전력 설정값을 계산할 수 있다.
- [0042] 즉, 이와 같이 비행모드가 결정되면 비행 제어부(400)는 각각의 속도 제어부(200)에 대한 최대 전력에 대한 설정값을 전력 분배부(300)에 제공한다(S200). 속도 제어부(200)의 기능이나 용량이 동일할 경우 모든 속도 제어부(200)에 결정될 최대 전력에 대한 설정값은 동일하게 되나, 기능이나 용량이 상이할 경우 속도 제어부(200)마다 최대 전력에 대한 설정값은 달라질 수 있을 것이다.
- [0043] 최대 전력 설정값이 제공되면, 전력 분배부(300)는 각각의 속도제어부(200)의 전압과 전류 정보를 기반으로 하여 실제 공급되는 전력량을 계산하고 이를 비행 제어부(400)로 전달한다(S300).
- [0044] 이때, 비행 제어부(400)는 상기 각 속도 제어부(200)의 전력량이 최대 전력 설정값보다 큰 경우에 비행모드가 다시 결정되도록 피드백될 수 있다.
- [0045] 그리고 나면, 비행 제어부(400)는 전력량을 통해 속도 제어부(200)가 필요로 하는 전력을 알 수 있고, 따라서 이를 계산하면 모든 속도 제어부(200)의 전력 총량을 알 수 있다(S400). 비행 제어부(400)는 상기 전력 총량과 상기 전원 공급부가 공급할 수 있는 공급 가능한 총 전력량을 비교한다(S500). 상기 비교결과 공급 가능한 전력량이 전력 총량보다 큰 경우, 현재 속도 제어부(200) 각각의 전력값이 적절하다고 판단한다. 따라서 비행 제

부(400)는 상기 비행모드에 따라 항공기가 최적으로 비행할 수 있도록 전력 분배부(300)를 제어하여 각 속도 제어부(200)로 필요한 전력을 공급하도록 제어한다(S600).

[0046] 반면, 전력 총량이 공급 가능한 총 전력량보다 큰 경우, 실질적으로 순간적인 전압강하가 발생할 수 있어 비행 안정성이 저하될 수 있다. 따라서 이 경우에는 각각의 속도제어부(200)가 필요로 하는 전력량을 계산하고, 계산된 전체 비행 제어부(400)의 전력 총량이 공급 가능한 총 전력량보다 작은지를 지속적으로 판단한다.

[0047] 이러한 과정에 따라 속도 제어부(200)에 의해 구동중인 모든 모터(100)들은 공급 가능한 총 전력량을 초과하지 않는 범위내에서 전력 분배부(300)가 제공하는 전력을 공급받아 비행할 수 있게 한다.

[0048] 그리고 상기한 과정은 공급가능전력량 및 비행모드에 따라 모터에서 소모되는 전력 등을 지속적으로 비교하면서 각 속도 제어부(200)로 공급되는 전력을 제어하게 된다. 예를 들면 비행 시간에 따라 공급 가능한 총 전력량은 계속 감소하게 되며, 조종명령에 따라 비행모드가 변경되면서 각 속도 제어부(200)가 소모하는 전력도 계속 변하게 되는데, 원칙적으로 모든 속도 제어부(200)가 소모하는 전력이 공급 가능한 총 전력량을 초과하여 비행되지 않도록 제어하는 것이 중요하다.

[0049] 이와 같이 본 발명에 따르면, 다중로터 항공기비의 전력 공급 장치 및 방법은 다중로터 항공기의 비행 안정성 증가와 비행모드에 따른 최적의 전력공급이 가능하여 기동성능을 향상시킬 수 있으며, 모터(100)와 각 속도 제어부(200)의 고장 시 이에 대응하여 전력을 최적으로 공급받으면서 비행할 수 있다. 아울러, 항공기 관련 전력 시스템의 성능을 향상시킬 수 있으므로 대형 드론, UAV, PAV 등 전기추진 유무인 항공기에 적용할 수 있다.

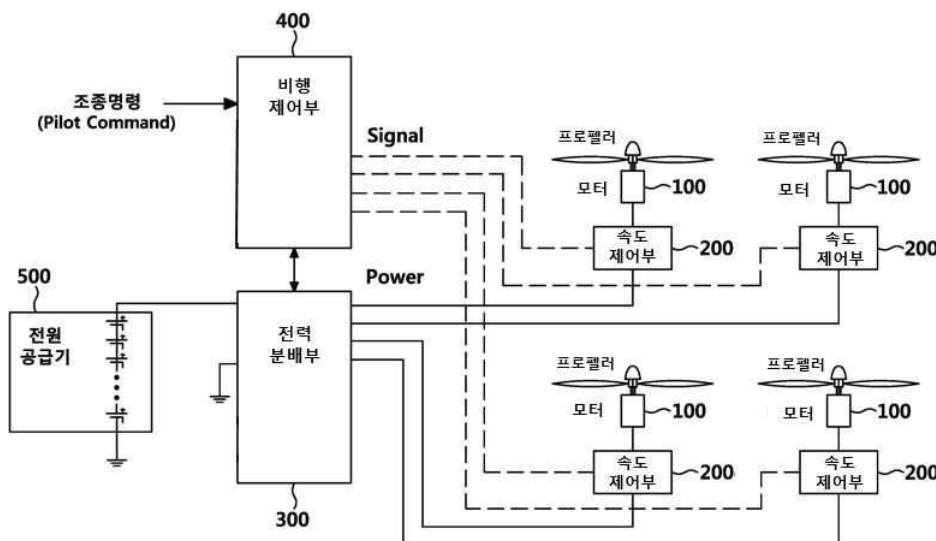
[0050] 이상과 같이 본 발명의 실시 예를 참고하여 설명하고 있으나, 이는 예시적인 것들에 불과하며, 본 발명이 속하는 기술 분야의 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 요지 및 범위에 벗어나지 않으면서도 다양한 변형, 변경 및 균등한 타 실시 예들이 가능하다는 것을 명백하게 알 수 있을 것이다. 따라서 본 발명의 진정한 기술적 보호 범위는 첨부된 청구범위의 기술적인 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

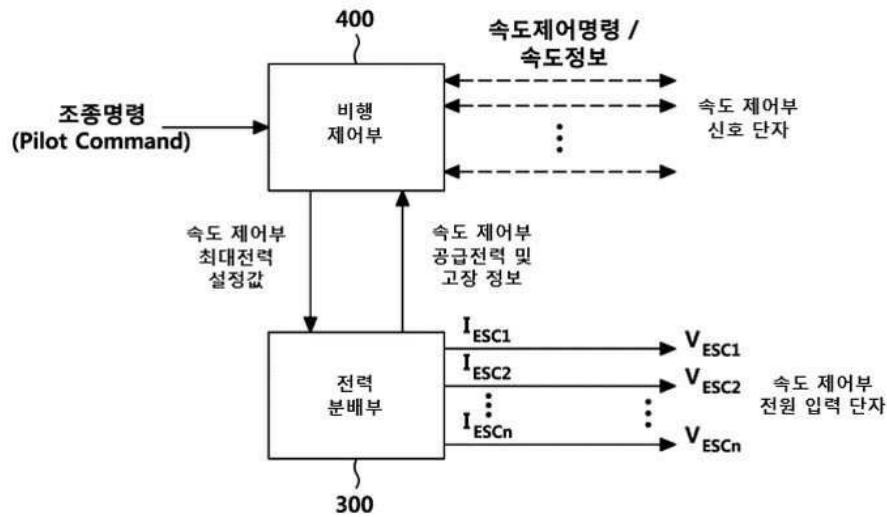
- [0051] 100: 모터
200: 속도 제어부
300: 전력 분배부
400: 비행 제어부
500: 전원 공급부

도면

도면1



도면2



도면3

