



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0123763
(43) 공개일자 2018년11월20일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G05D 1/00 (2006.01) A61B 5/01 (2006.01)
A61B 5/026 (2006.01) A61B 5/0402 (2006.01)
B64C 39/02 (2006.01)

(52) CPC특허분류

G05D 1/0016 (2013.01)
A61B 5/01 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2017-0057849

(22) 출원일자 2017년05월10일

심사청구일자 2017년05월10일

(71) 출원인

경희대학교 산학협력단

경기도 용인시 기흥구 덕영대로 1732 (서천동, 경희대학교 국제캠퍼스내)

(72) 발명자

정연모

경기도 성남시 분당구 미금로 251, 708동 1201호 (금곡동, 청솔마을성원아파트)

송백기

경기도 부천시 조마루로 271, 935동 801호 (중동, 미리내마을 롯데아파트)

(74) 대리인

박기갑, 유민규

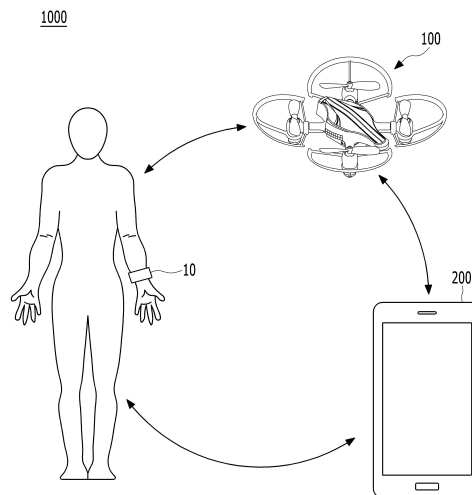
전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 생체 정보를 이용한 드론 제어 시스템 및 드론의 구동 방법

(57) 요약

본원은 드론 제어 시스템 및 드론의 구동 방법에 관한 것으로, 본원의 일 실시예에 따른 드론 제어 시스템은 사용자의 신체 일부에 부착되어 사용자의 생체 정보와 연계된 생체 신호를 생성 및 전송하는 생체 신호 측정 단말 및 상기 생체 정보의 종류에 따라 동작을 제어하는 제어 신호에 기초하여 동작이 제어되는 드론을 포함하되, 상기 생체 신호는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제어 신호는 상기 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/026 (2013.01)

A61B 5/0402 (2013.01)

B64C 39/024 (2013.01)

G05D 1/0038 (2013.01)

B64C 2201/146 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

드론 제어 시스템에 있어서,

사용자의 신체 일부에 부착되어 사용자의 생체 정보와 연계된 생체 신호를 생성 및 전송하는 생체 신호 측정 단말; 및

상기 생체 정보의 종류에 따라 동작을 제어하는 제어 신호에 기초하여 동작을 제어하는 드론,

를 포함하되,

상기 생체 신호는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 제어 신호는 상기 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 포함하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 드론은,

제어부;

상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하는 통신부;

상기 생체 신호 측정 단말의 위치 정보를 수집하는 위치 추적부;

상기 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 상기 드론의 동작 실시를 결정하는 판단부; 및

상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하는 신호 생성부,

를 포함하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 드론은,

상기 제1제어 신호에 기초하여 상기 사용자에게 필요한 필요 물품을 식별하는 식별부; 및

상기 필요 물품을 파지하는 수송부,

를 더 포함하고,

상기 제1제어 신호는 상기 필요 물품의 식별 정보를 포함하고,

상기 식별부는 상기 식별 정보에 기초하여 상기 필요 물품이 포함하는 상기 식별 정보에 대응하는 식별 태그를 이용하여 상기 필요 물품을 식별하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 4

제 1항에 있어서,

상기 제2제어 신호는 상기 체온 측정 정보의 변화와 연동하여 가변하는 비행 제어 정보를 포함하고,

상기 비행 제어 정보는 상기 추진부에 의해 발생하는 풍속, 풍향 및 상기 드론과 상기 사용자와의 거리 정보를 포함하고,

상기 드론은 상기 제2제어 신호에 기초하여 상기 드론의 추진부의 동작을 제어하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 5

제 2항에 있어서,

상기 통신부는, 가속도 신호, 관성 신호, 압전 신호 중 적어도 하나를 포함하는 낙상 정보를 상기 생체 신호 측정 단말로부터 수신하고,

상기 신호 생성부는 상기 생체 신호 및 상기 낙상 정보에 기초하여 상기 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 6

제2항에 있어서,

상기 드론은 상기 사용자의 영상 및 열화상 영상을 포함하는 영상 정보를 획득하는 영상 획득부를 더 포함하고,

상기 신호 생성부는 상기 영상 정보 및 상기 생체 신호에 기초하여 상기 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하고, 상기 생체 신호로부터 상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하고, 상기 제어 신호를 상기 드론으로 전달하는 사용자 단말,

을 더 포함하는 것인, 드론 제어 시스템.

청구항 8

드론 제어 시스템의 구동 방법에 있어서,

드론이 생체 신호 측정 단말로부터 생체 신호를 수신하는 단계; 및

상기 드론이 상기 생체 신호에 포함된 생체 정보의 종류에 따른 제어 신호에 기초하여 상기 드론의 동작을 수행하는 단계,

를 포함하되,

상기 생체 신호는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 적어도 하나를 포함하고,

상기 제어 신호는 상기 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 포함하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 제1제어 신호는 필요 물품의 식별 정보를 포함하고,

상기 동작을 수행하는 단계는,

상기 제1제어 신호에 기초하여 상기 사용자에게 필요한 필요 물품을 식별하는 단계, 및

상기 필요 물품을 파지하는 단계,

를 포함하고,

상기 식별하는 단계는 상기 식별 정보에 기초하여 상기 필요 물품이 포함하는 상기 식별 정보에 대응하는 식별 태그를 이용하여 상기 필요 물품을 식별하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 10

제8항에 있어서,

상기 제2제어 신호는 상기 체온 측정 정보의 변화와 연동하여 가변하는 비행 제어 정보를 포함하고,

상기 비행 제어 정보는 상기 드론에 의해 발생하는 풍속, 풍향 및 상기 드론과 상기 사용자와의 거리 정보를 포함하고,

상기 동작을 수행하는 단계는 상기 제2제어 신호에 기초하여 상기 드론의 추진부의 동작을 제어하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 11

제8항에 있어서,

상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하는 사용자 단말로부터 상기 제어 신호를 수신하는 단계,

를 더 포함하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 12

제8항에 있어서,

상기 드론이 상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하는 단계,

를 더 포함하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 13

제12항에 있어서,

상기 드론은,

제어부;

상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하는 통신부;

상기 생체 신호 측정 단말의 위치 정보를 수집하는 위치 추적부;

상기 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 상기 드론의 동작 실시를 결정하는 판단부; 및

상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하는 신호 생성부,

를 포함하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 통신부는, 가속도 신호, 관성 신호, 압전 신호 중 적어도 하나를 포함하는 낙상 정보를 상기 생체 신호 측정 단말로부터 수신하고,

상기 신호 생성부는 상기 생체 신호 및 상기 낙상 정보에 기초하여 상기 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

청구항 15

제13항에 있어서,

상기 드론은 상기 사용자의 영상 및 열화상 영상을 포함하는 영상 정보를 획득하는 영상 획득부를 더 포함하고,

상기 신호 생성부는 상기 영상 정보 및 상기 생체 신호에 기초하여 상기 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성하는 것인, 드론 제어 시스템의 구동 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본원은 생체 정보를 이용한 드론 제어 시스템 및 드론의 구동 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 드론(Drone)은 최초 군사용으로 개발되었으나, 운반 및 보관의 편리성, 조작 용이로 재난 재해 모니터링, 물류 운반, 방송, 산불진화 또는 농약 살포용 드론 등의 많은 연구가 진행되고 있으며, 특히, 드론은 언제 어디서든 이륙 및 착륙이 용이하여 다양한 분야에서 활용되고 있다.

[0003] 드론이 활용되는 예로, 사용자가 위험에 처했을 때 이를 알려주거나 스프레이와 같은 도구를 이용해 위험대상을 배제 또는 경계하는 호신용 드론 및 시각장애인 등에게 안전 보행을 유도해주는 드론 등이 있다.

[0004] 한편, 사용자의 갑작스런 발작, 교통사고, 심정지, 낙상 등의 사고로 사용자가 자신의 상황에 대처할 수 없는 경우에 사용자를 보조 또는 대신하여 응급 또는 위기 상황을 주변에 알리기 위한 드론의 연구가 진행되고 있으나, 단지 응급 상황임을 알리거나 사용자의 위치를 표시하는 정도의 활용예가 있을 뿐, 사용자의 상황에 맞게 능동적으로 드론의 움직임을 제어하는 기술 연구에까지는 미치지 못하고 있는 실정이다.

[0005] 본원의 배경이 되는 기술은 한국공개특허공보 제10-2016-0221789호(공개일: 2016.09.28)에 개시되어 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0006] 본원은 전술한 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 사용자의 생체 정보를 수신하여 생체 정보의 종류, 변동 변위 등에 기초하여 드론의 동작 실시를 결정하고 비행체의 동작을 제어하는 드론 제어 시스템 및 드론의 구동 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0007] 다만, 본원의 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제들도 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0008] 상기한 기술적 과제를 달성하기 위한 기술적 수단으로서, 본원의 일 실시예에 따른 드론은, 비행 동력을 제공하는 추진부 및 사용자가 착용하고 있는 생체 신호 측정 단말에서 측정된 생체 정보와 연계된 생체 정보의 종류에 따라 상기 드론의 동작을 제어하는 제어 신호에 기초하여 상기 드론의 동작을 제어하는 제어부를 포함할 수 있다.

[0009] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 드론은 상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하는 통신부, 상기 생체 신호 측정 단말의 위치 정보를 수집하는 위치 추적부, 상기 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 상기 드론의 동작 실시를 결정하는 판단부 및 상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하는 신호 생성부를 더 포함할 수 있다.

[0010] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 생체 신호는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 적어도 하나를 포함하되, 상기 신호 생성부는 상기 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다.

[0011] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 드론은 상기 제1제어 신호에 기초하여 상기 사용자에게 필요한 필요 물품을 식별하는 식별부 및 상기 필요 물품을 파지하는 수송부를 더 포함하고, 상기 제1제어 신호는 상기 필요 물품의 식별 정보를 포함하고, 상기 식별부는 상기 식별 정보에 기초하여 상기 필요 물품이 포함하는 상기 식별 정보에 대응하는 식별 태그를 이용하여 상기 필요 물품을 식별할 수 있다.

[0012] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 제2제어 신호는 상기 체온 측정 정보의 변화와 연동하여 가변하는 비행 제어 정보를 포함하고, 상기 비행 제어 정보는 상기 추진부에 의해 발생하는 풍속, 풍향 및 상기 드론과 상기 사용자와의 거리 정보를 포함하고, 상기 제어부는 상기 제2제어 신호에 기초하여 상기 추진부의 동작을 제어할 수 있다.

- [0013] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 통신부는, 가속도 신호, 관성 신호, 압전 신호 중 적어도 하나를 포함하는 낙상 정보를 상기 생체 신호 측정 단말로부터 수신하고, 상기 신호 생성부는 상기 생체 신호 및 상기 낙상 정보에 기초하여 상기 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다.
- [0014] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 드론은 상기 사용자의 영상 및 열화상 영상을 포함하는 영상 정보를 획득하는 영상 획득부를 더 포함하고, 상기 신호 생성부는 상기 영상 정보 및 상기 생체 신호에 기초하여 상기 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다.
- [0015] 본원의 일 실시예에 따른 드론 제어 시스템은, 사용자의 신체 일부에 부착되어 사용자의 생체 정보와 연계된 생체 신호를 생성 및 전송하는 생체 신호 측정 단말 및 상기 생체 정보의 종류에 따라 동작을 제어하는 제어 신호에 기초하여 동작이 제어되는 드론을 포함하되, 상기 생체 신호는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 적어도 하나를 포함하고, 상기 제어 신호는 상기 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0016] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 드론은, 상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하는 통신부, 상기 생체 신호 측정 단말의 위치 정보를 수집하는 위치 추적부, 상기 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 상기 드론의 동작 실시를 결정하는 판단부 및 상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하는 신호 생성부를 포함할 수 있다.
- [0017] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 드론 제어 시스템은 상기 생체 신호 측정 단말로부터 상기 생체 신호를 수신하고, 상기 생체 신호로부터 상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 상기 제어 신호를 생성하고, 상기 제어 신호를 상기 드론으로 전달하는 사용자 단말을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 본원의 일 실시예에 따른 드론의 구동 방법은, 생체 신호 측정 단말로부터 생체 신호를 수신하는 단계, 상기 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 상기 드론의 동작 실시를 결정하는 단계, 상기 생체 정보의 종류를 파악하고, 상기 생체 정보의 종류에 따른 제어 신호를 생성하는 단계, 및 상기 제어 신호에 따른 동작을 수행하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0019] 상술한 과제 해결 수단은 단지 예시적인 것으로서, 본원을 제한하려는 의도로 해석되지 않아야 한다. 상술한 예시적인 실시예 외에도, 도면 및 발명의 상세한 설명에 추가적인 실시예가 존재할 수 있다.

발명의 효과

- [0020] 전술한 본원의 과제 해결 수단에 의하면, 사용자의 생체 정보를 수신하여 생체 정보의 종류, 변동 변위 등에 기초하여 드론의 동작 실시를 결정하고, 드론의 동작을 제어하는 드론 제어 시스템 및 드론의 구동 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 드론 제어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 드론의 구성을 도시한 도면이다.
- 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 물품 운반 동작의 예를 도시한 도면이다.
- 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 물품 운반 동작의 다른 예를 도시한 도면이다.
- 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 비행 제어 동작의 예를 도시한 도면이다.
- 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 드론의 구동 방법의 흐름을 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본원이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본원의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본원은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본원을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0023] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다.

- [0024] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부제가 다른 부제 "상에", "상부에", "상단에", "하에", "하부에", "하단에" 위치하고 있다고 할 때, 이는 어떤 부제가 다른 부제에 접해 있는 경우뿐 아니라 두 부제 사이에 또 다른 부제가 존재하는 경우도 포함한다.
- [0025] 본원 명세서 전체에서, 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함" 한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성 요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다.
- [0026] 도 1은 본원의 일 실시예에 따른 드론 제어 시스템의 구성을 도시한 도면이다.
- [0027] 도 1을 참조하면 드론 제어 시스템(1000)은 생체 신호 측정 단말(10), 드론(100) 및 사용자 단말(200)을 포함할 수 있다. 생체 신호 측정 단말(10)은 사용자의 신체 일부에 부착되어 사용자의 생체 정보와 연계된 생체 신호를 생성할 수 있다. 예시적으로, 생체 신호 측정 단말(10)은 스마트 밴드와 같은 형태로 구현될 수 있으며, 사용자의 손목에 착용되어 생체 정보를 측정할 수 있다. 다른 예로, 생체 신호 측정 단말(10)은 인체 내부에 이식 가능한 생체칩 또는 바이오칩 형태로도 구현될 수 있으며, 인체 내부, 예를 들어 피하 지방층에 이식되어 사용자의 생체 정보를 측정할 수 있다. 생체 신호 측정 단말(10)은 다양한 실시예로 구현될 수 있으므로, 상술한 예에 한정하지 않는다.
- [0028] 본원의 일 실시예에 따르면, 상기 생체 정보는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박(심박) 측정 정보를 포함할 수 있다. 생체 신호 측정 단말(10)은 혈당 측정 센서, 체온 측정 센서, 맥박 측정 센서를 포함할 수 있다. 생체 신호 측정 단말(10)은 측정된 혈당, 체온, 맥박의 아날로그 신호를 인코딩하여 디지털 신호로 변환하고, 변환된 신호를 통해 드론(100) 또는 사용자 단말(200)로 전송하는 생체 신호를 생성할 수 있다. 생체 신호 측정 단말(10)에 포함된 센서의 구조, 동작 원리, 생체 신호의 생성 및 전송은 공지된 내용을 채용할 수 있으므로, 자세한 설명은 생략한다.
- [0029] 또한, 본 발명의 일 실시예에 따르면, 생체 신호 측정 단말(10)은, 사용자의 낙상과 같이 급작스러운 충격이 발생하면, 낙상과 연계된 낙상 정보를 생성할 수 있다. 예시적으로, 생체 신호 측정 단말(10)은 가속도 신호, 관성 신호, 압전 신호 중 적어도 하나를 포함하는 낙상 정보를 생성할 수 있다. 또한, 생체 신호 측정 단말(10)은 낙상 정보를 드론(100) 또는 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0030] 또한, 생체 신호 측정 단말(10)은 미리 설정된 시간 동안의 가속도 신호의 변화량이 임계값을 초과하는 경우 사용자가 낙상한 것으로 판단할 수 있다. 상기 임계값은 드론(100) 또는 사용자 단말(200)의 메모리에 각 생체 정보 별로 미리 저장 및 설정될 수 있다. 또한, 관성 신호의 경우 외부 충격에 의해 생성된 관성력의 크기가 미리 설정된 시간 동안에 임계값을 초과하거나, 미리 설정된 크기를 초과하는 크기를 가지는 펄스 신호가 측정되면, 생체 신호 측정 단말(10)은 사용자가 낙상한 것으로 판단할 수 있다. 또한, 압전 신호의 경우, 외부 자극에 의해 생성된 전압의 크기가 임계값을 초과하는 경우 사용자가 낙상한 것으로 판단할 수 있다. 이때 상기 임계값은, 가속도 신호, 관성 신호, 압전 신호 각각에 따라 서로 다른 값을 가질 수 있다. 또한, 생체 신호 측정 단말(10)은 낙상의 발생 여부의 정보를 포함하는 디지털 신호를 생성하여 드론(100) 또는 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0031] 실시예에 따라서는, 생체 신호 측정 단말(10)이 수집한 가속도 신호, 관성 신호, 압전 신호를 드론(100) 또는 사용자 단말(200)로 전송하고, 드론(100) 또는 사용자 단말(200)에서 상기 수신한 정보에 기초하여 낙상을 판단하고, 낙상과 연계된 낙상 정보를 생성할 수 있다. 이 경우, 낙상을 판단하기 위한 임계값 등의 정보는 드론(100) 또는 사용자 단말(200)에 저장되어 있다.
- [0032] 본원의 일 실시예에 따르면, 생체 신호 측정 단말(10)은 상기 생체 신호 및 낙상 정보를 네트워크를 통해 드론(100) 또는 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0033] 상기 네트워크는 단말 및 서버와 같은 각각의 노드 상호 간에 정보 교환이 가능한 유, 무선의 연결 구조를 의미하는 것으로, 유무선 네트워크를 포함하며, 예를 들어, 와이파이(WiFi) 네트워크, 3GPP(3rd Generation Partnership Project) 네트워크, LTE(Long Term Evolution) 네트워크, 5G 네트워크, WIMAX(World Interoperability for Microwave Access) 네트워크, 인터넷(Internet), Wireless LAN(Wireless Local Area Network), WAN(Wide Area Network), PAN(Personal Area Network), 블루투스(Bluetooth) 네트워크, 지그비(Zigbee) 네트워크, 위성 방송 네트워크, 아날로그 방송 네트워크, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 네트워크 등이 포함되나 이에 한정되지 않는다. 예시적으로, 드론(100) 및 사용자 단말(200)간의 통신 또한 상기 네트워크를 통해 이루어질 수 있다.

- [0034] 사용자 단말(200)은 네트워크를 통해 생체 신호 측정 단말(10) 및 드론(100)과 연동되는 디바이스로서, 예를 들면, 스마트폰(Smartphone), 스마트패드(SmartPad), 태블릿 PC등과 PCS(Personal Communication System), GSM(Global System for Mobile communication), PDC(Personal Digital Cellular), PHS(Personal Handyphone System), PDA(Personal Digital Assistant), IMT(International Mobile Telecommunication)-2000, CDMA(Code Division Multiple Access)-2000, W-CDMA(W-Code Division Multiple Access), Wibro(Wireless Broadband Internet) 단말기 같은 모든 종류의 무선 통신 장치 및 데스크탑 컴퓨터, 스마트 TV와 같은 고정용 단말기일 수도 있다. 또한, 위치 인식 장치(100)는 서버, 컴퓨터, 노트북, 클라우드 데이터베이스 등 데이터를 저장, 연산 및 신호처리할 수 있는 어떠한 형태의 장치도 포함할 수 있다.
- [0035] 드론(100)은 사용자 단말(200) 또는 별도의 컨트롤러와 무선 또는 유선으로 연결되어 목적지의 위치 정보를 입력받고, GPS를 이용하여 현재위치를 인식하고, 맵 데이터 베이스의 데이터를 이용하여 현재위치로부터 목적지까지의 경로정보를 획득한 뒤 주변환경을 탐지하면서 비행할 수 있는 것으로서, 예를 들어, 무인 항공기, UAV(unmanned aerial vehicle) 등을 포함할 수 있다.
- [0036] 드론(100)은 생체 신호 측정 단말(10)의 위치 정보를 수집할 수 있다. 예시적으로, 드론(100)과 생체 신호 측정 단말(10)은 GPS 모듈을 포함하며, 각자의 위치 정보를 포함하는 패킷 신호를 주기적으로 교환하여 위치 정보를 파악할 수 있다.
- [0037] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은, 생체 신호 측정 단말(10)로부터 수신한 생체 정보의 종류에 따라 동작을 제어하는 제어 신호에 기초하여 동작이 제어될 수 있다.
- [0038] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 생체 신호 측정 단말(10)로부터 생체 신호 및 낙상 정보 신호를 수신하고, 수신한 신호를 디코딩하여 생체 정보의 종류를 파악할 수 있다. 또한 생체 신호 측정 단말(10)로부터 수신한 낙상 정보를 디코딩하여 생체 신호 측정 단말(10)에서 측정된 가속도 신호, 관성 신호 및 압전 신호를 각각 인식할 수 있다. 예를 들어, 생체 신호 또는 낙상 정보 신호에는 각 생체 정보 또는 낙상 정보에 대응하는 특징값들이 포함되어 있으며, 드론(100)은 상기 특징값들을 파악하여 생체 정보 또는 낙상 정보에 포함된 신호의 종류를 파악할 수 있다.
- [0039] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 생체 신호에 포함된 생체 정보의 절대값, 변화량, 주파수 도메인의 신호 주파수값, 피크값, 횡수 등에 기초하여 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다. 예시적으로, 드론(100)은 혈당 측정 정보의 절대값이 임계값 미만이거나, 미리 설정된 기간 동안의 혈당량의 변화량이 임계값을 초과하는 경우, 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다. 또한, 드론(100)은 체온 측정 정보의 절대값 또는 변화량이 임계값의 상한을 초과하는 경우 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다. 또한, 맥박 측정 정보의 절대값 또는 변화량이 임계값의 상한을 초과하는 경우 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다. 여기서, 동작 실시를 결정한다라 함은 드론(100)의 상태를 구동 정지(off flight) 상태에서 구동(on flight) 상태로 전환하거나 구동 상태의 드론(100)이 이하에서 설명하는 다양한 동작들을 실시하도록 제어하는 것을 의미할 수 있다. 또한, 상기 임계값은 드론(100) 또는 사용자 단말(200)의 메모리에 각 생체 정보 별로 미리 저장 및 설정될 수 있다.
- [0040] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 생체 정보의 종류를 파악하고, 생체 정보의 종류에 따른 제어 신호를 생성할 수 있다. 상기 제어 신호는 생체 신호의 디코딩을 통해 수집한 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보의 종류 및 정보량의 크기에 따라 생성될 수 있다. 예를 들어, 드론(100)은 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 어느 하나를 통해 사용자에게 필요한 조치를 수행하는 제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0041] 구체적으로, 드론(100)은 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다. 예를 들어, 드론(100)은 생체 신호에 포함된 생체 정보가 혈당 측정 정보이고, 혈당 측정 량이 미리 설정된 임계값 미만인 경우, 드론(100)이 사탕을 사용자에게 운반하는 동작을 수행할 수 있도록 제1제어 신호를 생성할 수 있다. 드론(100)이 운반 물품(예를 들어, 사탕)을 식별하는 구성은 이하에서 상술한다.
- [0042] 드론(100)은 제1제어 신호에 기초하여 사용자에게 필요한 필요 물품을 식별할 수 있다. 제1제어 신호는 필요 물품의 식별 정보를 포함하고, 추가적으로, 드론(100)이 필요 물품을 운반하여 사용자에게 제공하기 위한 항로 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 물품 식별 정보는 각 물품을 식별하기 위해 부여된 식별 코드 또는 ID 등의 정보를 의미한다. 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 물품을 식별하기 위한 식별 센서를 포함할 수 있다. 또한, 드론(100)은 식별 정보에 기초하여 필요 물품이 포함하는 식별 정보에 대응하는 식별 태그를 이용하여 필

요 물품을 식별할 수 있다. 예를 들어, 상기 식별 태그는 각 물품의 표면에 부착되는 형태일 수 있으며, 바코드, RFID 태그, QR 코드, 비콘신호 송수신기 등을 포함할 수 있다. 드론(100)의 식별 센서는 물품에 부착된 식별 태그를 식별하는 것으로서, 즉, 바코드 인식기 RFID 수신기, 비콘 신호 송신기 및 QR코드 스캐너 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0043] 또한, 상기 물품 식별 정보는 생체 신호에 포함된 생체 정보와 연계하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 생체 정보가 혈당 측정 정보를 포함하는 경우, 드론(100)은 혈당 제어에 필요한 물품의 식별 정보를 포함하는 제1제어 신호를 생성할 수 있다. 또한, 생체 정보가 체온 측정 정보를 포함하는 경우, 드론(100)은 체온 제어에 필요한 물품(예를 들어, 물, 얼음, 햇빛 가림막, 담요 등)의 식별 정보를 포함하는 제1제어 신호를 생성할 수 있다. 또한, 생체 정보가 맥박(심박) 측정 정보를 포함하는 경우, 드론(100)은 맥박 제어에 필요한 물품(예를 들어, 자동 제세동기, 상비약 등)의 식별 정보를 포함하는 제1제어 신호를 생성할 수 있다.

[0044] 드론(100)은 필요 물품을 파악할 수 있다. 예시적으로, 드론(100)은 복수개의 필요 물품을 수용하는 바스켓, 수용된 물품 중 어느 하나를 파지하는 그립퍼를 포함할 수 있다.

[0045] 다른 예로, 드론(100)은 드론(100)의 외부에 비치되어 있는 복수개의 물품 중 어느 하나를 파지하는 그립퍼를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 의료 센터 또는 양호 시설 등에 구비된 복수개의 물품 중 어느 하나를 파지할 수 있다. 예시적으로, 드론(100)의 메모리에는 의료 센터의 위치 정보가 저장되어 있으며, 드론(100)은 제1제어 신호에 포함된 항로 정보에 기초하여 의료 센터 또는 양호 시설에 구비된 물품이 위치한 곳으로 이동할 수 있다. 또한, 드론(100)은 제1제어 신호에 포함되어 있는 필요 물품의 식별 정보에 기초하여 필요 물품의 식별 태그를 스캔하여 필요 물품을 식별하고, 식별한 필요 물품을 그립퍼를 통해 파지할 수 있다. 물품을 파지하는 과정에 있어 드론(100)에 포함된 거리 센서 및 자세 제어 센서 등의 측정 값을 이용하여 물품과의 충돌을 방지하고 안정적으로 물품을 파지할 수 있음은 자명하다. 물품을 파지한 드론(100)은 상기 항로 정보에 기초하여 사용자에게 이동하고, 파지한 물품을 전달할 수 있다. 예를 들어, 드론(100)은 GPS 모듈을 통해 생체 신호 측정 단말(10)의 위치 정보에 해당하는 위치에 도달한 것으로 판단한 경우 파지한 물품을 낙하시킬 수 있다.

[0046] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 체온 측정 정보에 기초하여 드론(100)의 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기 제2제어 신호는 체온 측정 정보의 절대값 또는 변화량과 연동하여 가변하는 비행 제어 정보를 포함한다. 상기 비행 제어 정보는 드론(100)의 추진부에 의해 발생하는 풍속, 풍향 및 드론(100)과 사용자 또는 생체 신호 측정 단말(10) 간의 거리 정보를 포함할 수 있다. 예시적으로, 드론(100)은 생체 신호에 포함된 체온 측정 정보를 획득하고, 체온값의 절대값 또는 변화량이 미리 설정된 임계값을 초과하는 경우 사용자가 더운 상태에 놓여 있는 것으로 판단할 수 있고, 이에 기초하여 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다. 상기 체온 측정 정보에 기초하여 동작 실시가 결정된 경우, 드론(100)은 GPS 정보와 거리 센서의 데이터 값에 기초하여 추진부에서 발생하는 바람이 사용자를 향하도록 드론(100)의 비행 동작과 연계된 제2제어 신호를 생성할 수 있다. 또한, 제2제어 신호는 체온 측정 정보의 변화량과 연동하여 드론(100)의 추진부의 동작을 단계적으로 또는 연속적으로 변화시킬 수 있는 비행 제어 정보를 포함한다.

[0047] 또한, 드론(100)은 제2제어 신호에 기초하여 드론(100)이 사용자 주변에서 호버링(hovering)하도록 추진부의 동작을 제어할 수 있다. 예를 들어, 드론(100)은 GPS 모듈을 통해 사용자 단말(200) 또는 생체 신호 측정 단말(10)의 위치 정보에 해당하는 위치에 도달하고, 제어신호에 따라 호버링이 가능하다. 또한, 사용자가 이동하는 경우, 사용자와 일정 거리를 유지하면서 드론(100)이 이동하도록 추진부의 동작을 제어할 수 있다. 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 전자기파를 방출하여 거리를 측정할 수 있는 거리 측정 센서를 포함할 수 있다. 드론(100)은 거리 측정 센서를 통해 드론(100)과 사용자와의 거리 정보를 수집할 수 있다. 거리 측정 센서는 드론(100)의 주변에 있는 물체 또는 사람과의 거리를 측정할 수 있다. 또한, 거리 측정 센서는 복수로 구성되어 다양한 방향에 있는 주변 물체 또는 사람과의 거리를 측정할 수 있다.

[0048] 또한 드론(100)은 생체 신호 및 낙상 정보에 기초하여 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 보행 중 실족한 경우, 생체 신호 측정 단말(10)에서 낙상 정보가 생성될 수 있고, 드론(100)은 상기 낙상 정보를 수신할 수 있다. 또한, 드론(100)은 생체 신호를 분석하여 사용자의 맥박 정보가 임계값을 초과하였는지 판단하고 낙상 정보의 수신에 기초하여 의료용 붕대, 소독약 및 소염제 등을 필요 물품으로 결정하고, 상기 필요 물품의 식별 정보를 포함하는 제1제어 신호를 생성할 수 있다. 이처럼 드론(100)은 생체 신호 뿐만 아니라 낙상 정보를 추가적으로 고려하여 제1제어 신호를 생성함으로써, 사용자의 현재 상태를 보다 정확히 파악하고 필요 물품을 식별할 수 있다. 예를 들어, 드론(100)은 맥박 정보만을 이용하는 경우에 비해 낙상 정보를 추가적으로 고려함으로써, 사용자의 심박수 이상 상태와

넘어짐 또는 충돌 상태를 구분할 수 있다.

- [0049] 다른 예로, 드론(100)이 생체 신호를 분석하여 사용자의 혈당이 급격히 저하되었는지 판단하고, 낙상 정보를 수신하는 경우, 당분이 함유된 식품을 필요 물품으로 하는 제1제어 신호를 생성할 수 있다. 혈당의 급격한 저하와 동시에 낙상의 발생은 사용자에게 저혈당 쇼크가 발생한 것으로 보다 정확히 예상할 수 있을 것이다.
- [0050] 사용자가 산 또는 숲 속에서 조난을 당한 경우, 사용자의 정확한 위치를 파악하는 것은 쉽지 않다. 이 때, 드론(100)이 사용자의 위치의 상공에서 호버링함으로써 사용자의 위치를 알릴 수 있다. 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 빛을 제공하는 광원 및 비상 발생의 알람음을 출력하는 스피커를 포함할 수 있다. 드론(100)은 광원 및 스피커를 제어하는 비상 알람 신호와 함께 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호를 생성함으로써, 드론(100)이 사용자의 위치의 상공에서 빛의 발산 및 비상 알람음을 출력하는 비상 알람 동작을 수행함으로써 보다 용이하게 사용자의 위치를 알릴 수 있다.
- [0051] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 카메라 모듈을 구비할 수 있으며, 상기 카메라 모듈을 통해 사용자의 영상 및 열화상 영상을 포함하는 영상 정보를 획득할 수 있다. 또한, 드론(100)은 영상 정보 및 생체 신호에 기초하여 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다. 예시적으로, 드론(100)은 사용자의 열화상 영상을 분석하여 사용자의 체온 분포를 인지할 수 있고, 생체 신호를 분석하여 맥박 측정 정보를 통해 사용자의 심박수를 인지할 수 있다. 이때 사용자의 체온 및 심박수가 임계값의 상한을 초과하는 경우, 드론(100)은 사용자에게 사고가 발생한 것으로 인식할 수 있을 것이다. 따라서 드론(100)은 사용자의 사고에 대처하기 위해 물품 운반 동작과 연계된 제1 제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성하여 제1제어 신호 또는 제2제어 신호에 기초한 동작을 수행할 수 있다.
- [0052] 본원의 일 실시예에 따르면, 드론(100)은 생체 신호 측정 단말(10)로부터 생체 신호를 주기적으로 수신할 수 있다. 이때, 드론(100)은 기설정된 주기 내에 생체 신호가 수신되지 않은 경우, 사용자에게 사고가 발생함을 의심할 수 있고, 의료기관 또는 지정된 기기로 이를 알림으로써 사용자의 안전을 확보하기 위한 조치를 수행할 수 있다. 또한 생체 신호가 수신되지 않은 경우, 드론(100)은 마지막으로 수신한 생체 신호 및 생체 신호 측정 단말(10)의 위치 정보를 의료기관 또는 지정된 기기로 전송할 수 있다.
- [0053] 본 발명의 일 실시예에 따르면, 상술한 드론(100)과 생체 신호 측정 단말(10) 간의 신호 송수신, 생체 신호의 분석, 드론(100)의 동작 제어를 위한 제어 신호의 생성의 기능은 생체 신호 측정 단말(10)과 연결된 사용자 단말(200)에 의해 동일 또는 유사하게 수행될 수 있다. 또한, 드론(100)은 사용자 단말(200)에서 생성된 제어 신호 즉, 제1제어 신호 또는 제2제어 신호를 수신하고, 수신한 제1제어 신호 또는 제2제어 신호에 기초하여 물품 운반 동작을 수행하거나 비행 제어 동작을 수행할 수 있다. 이와 같이 드론(100)의 동작을 제어하는 제어 신호가 사용자 단말(200)에 의해 생성되어 드론(100)으로 전달됨으로써, 드론(100)에서 제어 신호를 생성하기 위한 리소스의 낭비를 줄일 수 있다.
- [0054] 도 2는 본원의 일 실시예에 따른 드론의 구성을 도시한 도면이다.
- [0055] 도 2를 참조하면, 드론(100)은, 추진부(110), 제어부(120), 통신부(130) 위치 추적부(140), 판단부(150), 신호 생성부(160), 식별부(170), 수용부(180) 및 영상 획득부(190), 전원부(미도시), 자세측정부(미도시), 거리센서(미도시), 네비게이션부(미도시)를 포함할 수 있다.
- [0056] 추진부(110)는 비행에 필요한 동력을 제공할 수 있다. 추진부는 회전력을 발생시키는 모터와 블레이드를 포함하여 구성된 회전익을 포함할 수 있다. 회전익이 회전하면서 추력을 발생시킬 수 있다. 또한 추진부는 복수개의 모터와 회전익을 포함할 수 있으며, 각 모터와 회전익이 발생시키는 추력의 상대적 차이를 이용하여 방향 전환 및 이동이 가능하도록 구성될 수 있다. 제어부(120)의 제어신호에 따라 복수의 추진부(110)의 출력을 동일하게 유지 또는 변화시키는 경우 수직이착륙 및 정지하여 떠있는 호버링이 가능하다.
- [0057] 제어부(120)는 사용자가 착용하고 있는 생체 신호 측정 단말(10)에서 측정된 생체 정보와 연계된 생체 정보의 종류에 따라 상기 드론의 동작을 제어하는 제어 신호에 기초하여 상기 드론(100)의 동작을 제어할 수 있다. 예시적으로, 상기 제어 신호는 사용자 단말(200)로부터 수신할 수 있고, 후술하는 신호 생성부(160)에서 생성될 수 있다.
- [0058] 통신부(130)는, 생체 신호 측정 단말(10)로부터 생체 신호 및 낙상 정보 신호를 수신할 수 있다. 또한, 통신부(130)는 생체 신호 측정 단말(10)과 연결된 사용자 단말(200)로부터 제어 신호를 수신할 수 있다. 또한, 통신부(130)는, 생체 신호 측정 단말(10) 또는 사용자 단말(200)의 위치 정보 신호를 수신할 수 있다. 통신부(130)는

생체 신호 측정 단말(10) 또는 사용자 단말(200)과 무선통신이 가능한 모듈을 포함한다.

- [0059] 위치 추적부(140)는 생체 신호 측정 단말(10) 또는 사용자 단말(200)의 위치 정보를 수집할 수 있다. 위치 추적부(140)는 생체 신호 측정 단말(10) 또는 사용자 단말(200)의 위치 정보 신호를 분석하여 위치 정보 신호에 포함된 GPS 정보를 통해 위치를 파악할 수 있다. 또한, 위치 추적부(140)는 GPS모듈을 포함할 수 있으며, 드론(100)의 위치 정보를 주기적으로 파악한다.
- [0060] 판단부(150)는 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다.
- [0061] 신호 생성부(160)는 생체 신호에 포함된 생체 정보의 종류를 파악하고, 생체 정보의 종류에 따른 제어 신호를 생성할 수 있다. 예를 들어, 신호 생성부(160)는 생체 신호에 포함된 각 생체 정보의 특징값(예를 들어, 단위, 주파수, 패턴 등)을 파악하여 미리 저장된 참고 특징값과 비교하여 생체 정보의 종류를 파악할 수 있다. 또한, 예시적으로 신호 생성부(160)는 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다. 또한 신호 생성부(160)는 생체 신호 및 낙상 정보에 기초하여 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다.
- [0062] 도 3은 본원의 일 실시예에 따른 물품 운반 동작의 예를 도시한 도면이다.
- [0063] 식별부(170)는 제1제어 신호에 기초하여 사용자에게 필요한 필요 물품을 식별할 수 있다. 도 3을 참조하면 식별부(170)는 물품을 식별하기 위한 식별 센서(171)를 포함할 수 있다. 제1제어 신호는 필요 물품의 식별 정보를 포함할 수 있다. 식별부(170)는 필요 물품(20)에 부착된 식별 태그(21)를 스캔하고, 식별 정보에 대응하는 데이터, 코드, 일련 번호 등이 일치하는 경우 필요 물품(20)을 식별할 수 있다. 예를 들어, 식별 태그(21)는 식별 센서(171)가 용이하게 스캔 하도록 각 물품의 상면에 각각 구비될 수 있다.
- [0064] 수용부(180)는 필요 물품(20)을 파지 및 보관할 수 있다. 예시적으로, 수용부(180)는 복수개의 필요 물품을 수용하는 바스켓(181)과, 수용된 물품 중 어느 하나를 파지하는 그립퍼(182)를 포함할 수 있다.
- [0065] 도 4는 본원의 일 실시예에 따른 물품 운반 동작의 다른 예를 도시한 도면이다.
- [0066] 도 4를 참조하면, 수용부(180)는 복수개의 물품 중 어느 하나를 파지하는 그립퍼(182)를 포함할 수 있다. 예시적으로, 의료 센터 또는 양호 시설 등에서 제공하는 캐비닛(30)에 복수의 물품이 수용될 수 있다. 식별센서(171)는 캐비닛(30)에 수용된 물품 각각의 식별 태그(21)를 스캔하여 필요 물품(20)을 식별 할 수 있다. 또한 그립퍼(182)는 식별한 필요 물품(20)을 파지할 수 있다.
- [0067] 도 5는 본원의 일 실시예에 따른 비행 제어 동작의 예를 도시한 도면이다.
- [0068] 도 5를 참조하면, 신호 생성부(160)에서 드론(100)의 비행에 의해 발생된 바람이 사용자를 향하도록 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호를 생성한 경우, 제어부(120)는 제2제어 신호에 기초하여 추진부(110)의 동작을 제어할 수 있다. 사용자는 도 5에 도시된 바와 같이 드론(100)에 의해 발생된 바람을 제공 받을 수 있다. 본원의 일 실시예에 따르면, 신호 생성부(160)는 생체 신호 정보를 주기적으로 분석하여 사용자의 체온 변화를 파악할 수 있다. 또한, 체온 변화에 연동하여 드론(100)의 추진부(110)의 구동 속도 조절, 거리 센서를 이용한 드론(100)과 사용자와의 거리 조절 등을 위한 제2제어 신호를 생성할 수 있다.
- [0069] 자세 측정부(미도시)는 드론(100)의 자세, 속도, 가속도 등을 측정하여 비행 자세 또는 비행 상태를 측정할 수 있다. 예시적으로 자세 측정부는 자이로 센서 및 가속도 센서를 포함할 수 있다. 자이로 센서는 드론(100)의 회전 관성을 감지하고 가속도 센서는 드론(100)의 가속도를 감지할 수 있다. 자이로 센서는 드론(100)이 회전할 때 회전각을 파악할 수 있으며, 가속도 센서는 직선운동에 대한 속도의 증감비를 측정할 수 있다. 자세 측정부는 드론(100)의 비행시 속도변화와 각 축에 대한 기울기 정보를 신호 생성부(160)에 제공하여 비행 제어를 위한 제어신호 생성에 활용될 수 있다.
- [0070] 영상 획득부(190)는 사용자의 영상 및 열화상 영상을 포함하는 영상 정보를 획득할 수 있다. 도 5를 참조하면 영상 획득부(190)는 사용자의 열화상 영상을 획득하는 열화상 카메라 모듈(191)을 포함할 수 있다. 또한, 영상 획득부(190)는 사용자의 영상을 획득하는 카메라(미도시)를 더 포함할 수 있다. 카메라(120)는 드론(100)의 주변의 영상을 획득하도록 구성된다. 카메라 모듈(191) 및 카메라(미도시)는 복수로 구성되어, 수평방향으로 일정한 각도로 이격되어 설치되어 드론(100)의 수평방향 주변 360도 영상을 모두 획득할 수 있다. 또한, 카메라 모듈(191) 및 카메라(미도시)는 회전 가능하여 수직방향을 촬영할 수 있다.

- [0071] 네비게이션부(미도시)는 목표위치와 현재위치를 기반으로 경로정보를 생성할 수 있다. 네비게이션부는 지도 데이터베이스를 포함할 수 있고, 위치 추적부(140)가 추적한 드론(100)의 GPS 정보 및 제어 신호에 포함된 목표 지점의 GPS정보를 수신받아 현재위치로부터 목표위치까지의 경로정보를 지도 데이터베이스를 기반으로 산출할 수 있다. 수평방향으로의 경로안내 시에는 일반적인 자동차용 네비게이션 프로그램과 유사한 알고리즘을 이용한 프로그램이 네비게이션부에 탑재될 수 있다.
- [0072] 전원부(미도시)는 드론(100)의 각 전기장치에 전력을 공급할 수 있다. 전원부(미도시)는 재충전 가능한 배터리를 포함할 수 있다. 또한, 전원부(미도시)는 드론(100)이 특정장소로 이동하면 별도의 설치, 결합 없이도 충전이 가능할 수 있도록 무선충전모듈을 포함할 수 있다.
- [0073] 도 6은 본원의 일 실시예에 따른 드론의 구동 방법의 흐름을 도시한 도면이다.
- [0074] 도 6에 도시된 드론의 구동 방법은 앞선 도1 내지 도5를 통해 설명된 드론 제어 시스템에 의하여 수행될 수 있다. 따라서 이하 생략된 내용이라고 하더라도 도 1 내지 도 5를 통해 드론 제어 시스템에 대하여 설명된 내용은 도6에도 동일하게 적용될 수 있다.
- [0075] 도 6을 참조하면, 단계 S610에서, 드론(100)은 생체 신호 측정 단말(10)로부터 생체 신호를 수신할 수 있다. 예를 들어, 생체 신호는 혈당 측정 정보, 체온 측정 정보 및 맥박 측정 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0076] 단계 S620에서, 드론(100)은 생체 신호를 분석하고 생체 신호에 포함된 정보의 절대값 또는 변화량에 기초하여 드론(100)의 동작 실시를 결정할 수 있다.
- [0077] 단계 S630에서, 드론(100)은 생체 정보의 종류를 파악하고, 생체 정보의 종류에 따른 제어 신호를 생성할 수 있다. 예시적으로, 신호 생성부(160)는 생체 정보의 종류에 따라 물품 운반 동작과 연계된 제1제어 신호 및 비행 제어 동작과 연계된 제2제어 신호 중 어느 하나를 생성할 수 있다. 또한, 제1제어 신호는 필요 물품의 식별 정보를 포함하고, 제2제어 신호는 상기 체온 측정 정보의 변화와 연동하여 가변하는 비행 제어 정보를 포함할 수 있다. 또한, 비행 제어 정보는 드론(100)에 의해 발생하는 풍속, 풍향 및 상기 드론(100)과 사용자와의 거리 정보를 포함할 수 있다.
- [0078] 단계 S640에서, 드론(100)은 제어 신호에 따른 동작을 수행할 수 있다. 예시적으로, 제1제어 신호에 기초하여 동작이 수행되는 경우, 식별부(170)는 제1제어 신호에 기초하여 사용자에게 필요한 필요 물품을 식별하고, 수송부(180)는 필요 물품을 파지할 수 있다. 또한, 드론(100)은 제2제어 신호에 기초하여 사용자에게 근접한 위치에서 추진부(110)의 동작을 제어할 수 있다.
- [0079] 본원의 일 실시 예에 따른 드론의 구동 방법은, 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명을 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다. 상기된 하드웨어 장치는 본 발명의 동작을 수행하기 위해 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있으며, 그 역도 마찬가지이다.
- [0080] 전술한 본원의 설명은 예시를 위한 것이며, 본원이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본원의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.
- [0081] 본원의 범위는 상기 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본원의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

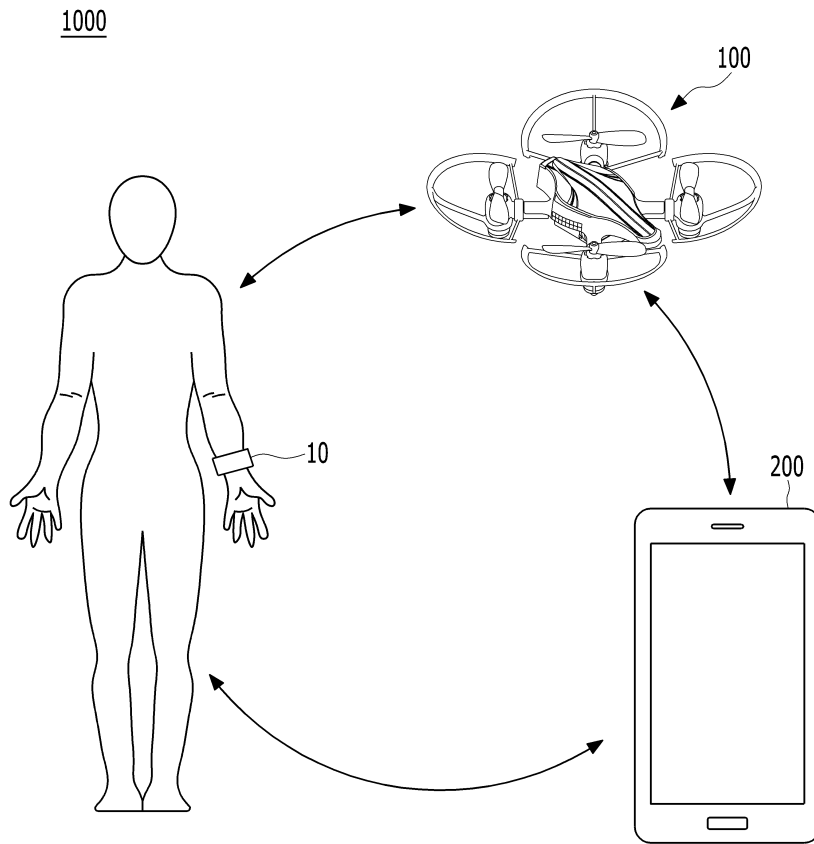
부호의 설명

[0082]

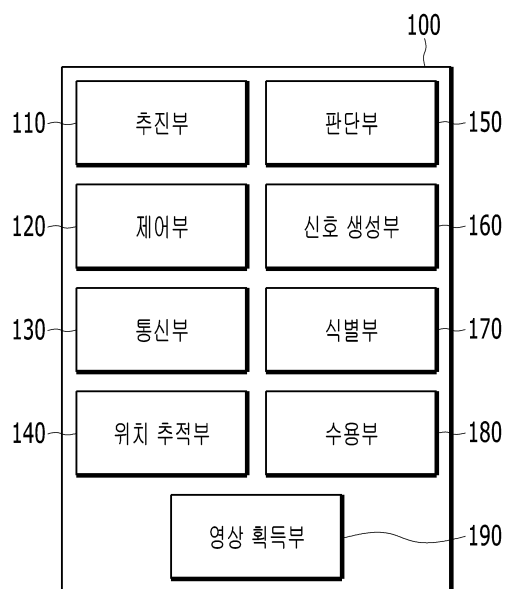
- 10: 생체 신호 측정 단말
- 20: 필요 물품
- 21: 식별 태그
- 30: 캐비닛
- 100: 드론
- 110: 추진부
- 120: 제어부
- 130: 통신부
- 140: 위치 추적부
- 150: 판단부
- 160: 신호 생성부
- 170: 식별부
- 171: 식별 센서
- 180: 수용부
- 181: 바스켓
- 182: 그립퍼
- 190: 영상 획득부
- 191: 카메라 모듈
- 200: 사용자 단말

도면

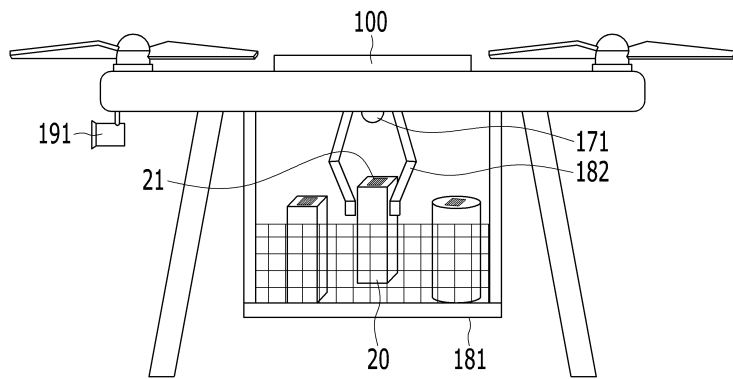
도면1



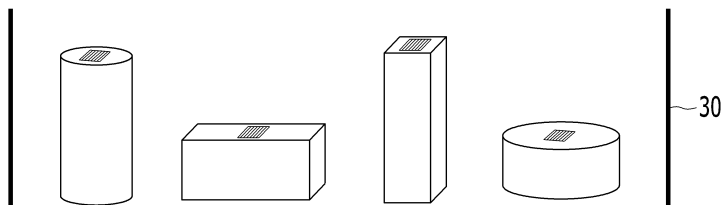
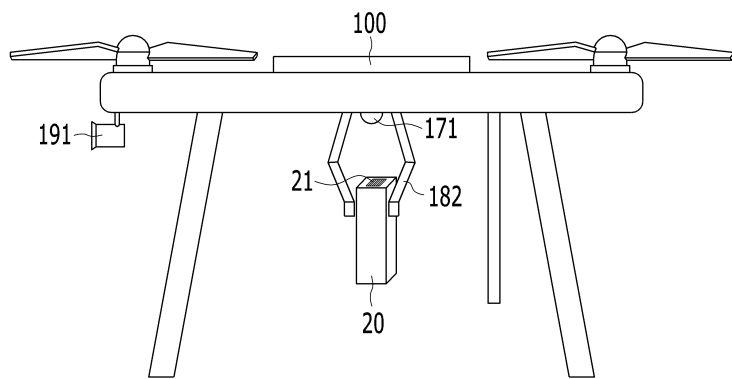
도면2



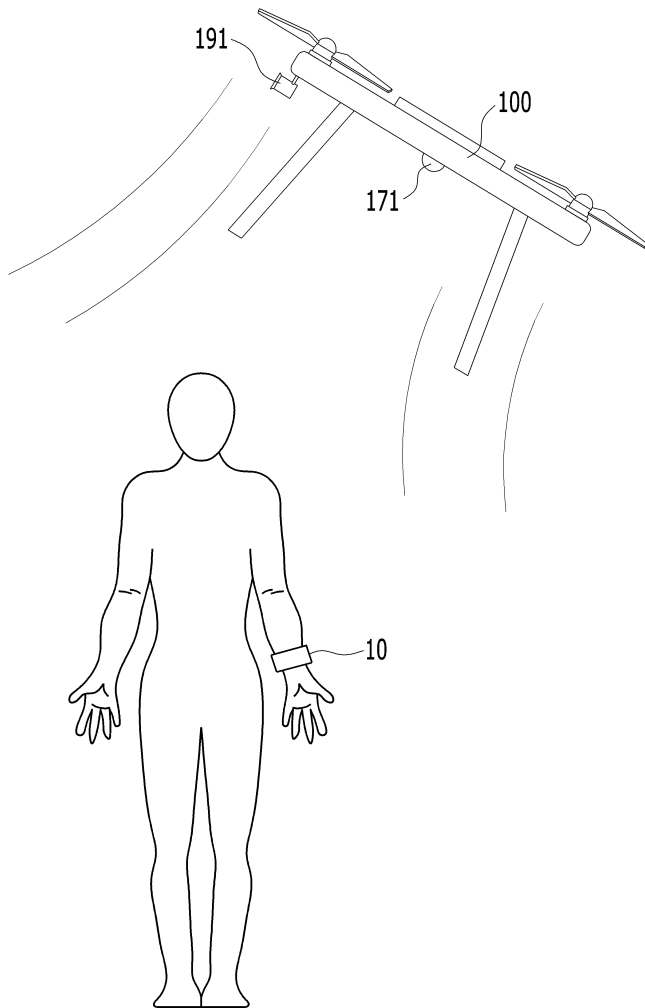
도면3



도면4



도면5



도면6

