



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0084109
(43) 공개일자 2020년07월10일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G08B 21/02 (2006.01) G08B 21/18 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G08B 21/0297 (2013.01)
B64C 39/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2019-0000098
(22) 출원일자 2019년01월02일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
경남과학기술대학교 산학협력단
경상남도 진주시 동진로 33 (칠암동)
(72) 발명자
오주영
충청남도 논산시 연무읍 연무로166번길 33-1 에텐 빌라 C-102
홍석영
충청북도 청주시 서원구 모충로 61 201동 101호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
김대현

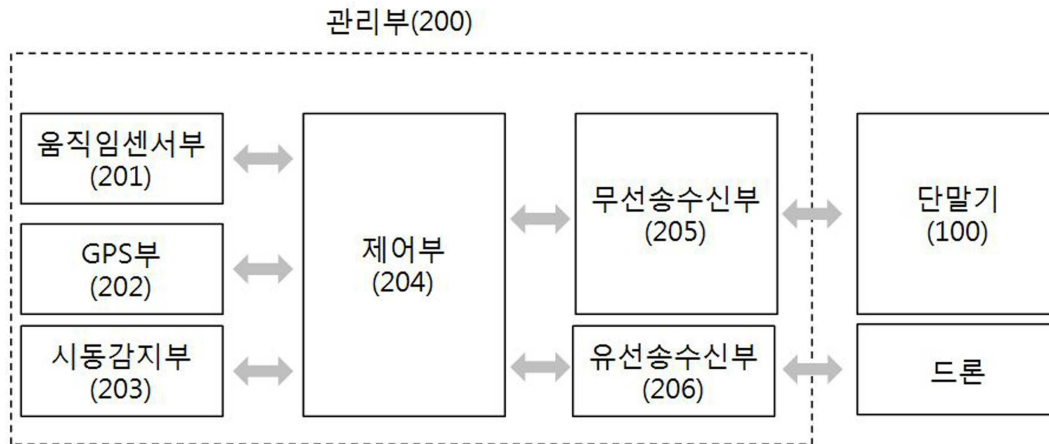
전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 발명의 명칭 드론 도난감지 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 드론 도난감지 시스템 및 방법에 관한 것으로, 드론의 시동을 제한하고 위치정보를 확인할 수 있는 단말기와, 드론에 마련되어 상기 단말기와 드론을 연결하여 정보를 송수신하는 관리부를 포함하고, 상기 관리부는 드론의 움직임을 감지하는 움직임센서부와, 드론의 위치를 감지하는 GPS부와, 드론의 시동 여부를 감지하는 시동감지부와, 상기 단말기와 드론과 연동하여 관리하고, 상기 움직임센서부, GPS부, 시동감지부의 정보를 저장하는 제어부와, 상기 단말기와 제어부를 연결하여 통신하는 무선송수신부와, 상기 단말기와 드론을 연결하여 통신하는 유선송수신부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

B64D 45/00 (2013.01)
G05D 1/046 (2013.01)
G06F 21/31 (2013.01)
G08B 21/182 (2013.01)
B64C 2201/146 (2013.01)

김영탁

경상남도 진주시 내동면 순환로 425-61, 103동
 1703호

(72) 발명자

이원우

경상남도 진주시 진주대로 930번길 23, 스타빌 30
 1호

전중창

경상남도 진주시 금산면 중천로 82 금산아이파크아
 파트 106동 501호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 N0001327

부처명 산업통산자원부

연구관리전문기관 한국산업기술진흥원(KIAT)

연구사업명 창의융합형 공학인재 양성지원사업

연구과제명 IOMES(Industry-Oriented Matrix Education System) 기반 중소기업 기술혁신 선도형 창의
 적 기술인력 양성 사업

기 여 율 1/1

주관기관 국립 경남과학기술대학교 공학교육혁신센터

연구기간 2018.03.01 ~ 2019.02.28

명세서

청구범위

청구항 1

드론의 시동을 제한하고 위치정보를 확인할 수 있는 단말기;
 드론에 마련되어 상기 단말기와 드론을 연결하여 정보를 송수신하는 관리부;를 포함하고,
 상기 관리부는
 드론의 움직임을 감지하는 움직임센서부;
 드론의 위치를 감지하는 GPS부;
 드론의 시동 여부를 감지하는 시동감지부;
 상기 단말기와 드론과 연동하여 관리하고, 상기 움직임센서부, GPS부, 시동감지부의 정보를 저장하는 제어부;
 상기 단말기와 제어부를 연결하여 통신하는 무선송수신부;
 상기 단말기와 드론을 연결하여 통신하는 유선송수신부;로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 도난감지 시스템.

청구항 2

제 1항에 있어서,
 상기 움직임센서부는 드론의 이동, 흔들림, 쓰러짐의 움직임을 감지하며, 이는 드론의 초기 상태에 대하여 이동 거리, 신호의 변화, 신호의 변화 지속시간, 각도의 변화를 감지하며,
 드론의 초기 위치에서 이동거리가 100m를 초과하는 경우, GPS부에서 이동거리를 감지하는 것을 특징으로 하는 드론 도난감지 시스템.

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 무선송수신부는
 드론의 초기 상태에서 움직인 거리가 100m 이하일 때 상기 단말기와 통신하는 근거리무선송수신부;
 드론의 초기 상태에서 움직인 거리가 100m 초과일 때 상기 단말기와 통신하는 원거리무선송수신부;로 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 도난감지 시스템.

청구항 4

사용자가 단말기로 인증하는 제 1단계;
 이동거리, 신호의 변화, 신호의 변화 지속시간, 각도의 범위를 지정하는 제 2단계;
 상기 단말기에서 움직임 감지 기능 활성화, 시동 제한 기능 활성화, 위치정보확인 중에 하나를 선택하는 제 3단계;
 사용자가 상기 움직임 감지 기능 활성화를 선택하는 경우에는 움직임센서부에서 초기 상태를 확인하고, 초기 상태에서 드론이 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상으로 움직이면 무선송수신부를 통해 상기 단말기로 경고와 메시지를 전달하는 제 4단계;
 사용자가 상기 단말기에 표시된 메시지에서 위치정보확인 여부를 선택하고 경고가 종료되는 제 5단계;
 사용자가 위치정보확인을 선택한 경우에는 GPS부를 통해 제어부에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기에 드론의 위치를 표시하는 제 6단계;

사용자가 단기를 선택한 경우에는 상기 제 3단계로 돌아가는 제 7단계;

사용자가 상기 시동 제한 기능 활성화를 선택하는 경우에는 시동감지부에서 시동을 감지하면 무선송수신부를 통해 상기 단말기로 경고와 메시지를 전달하는 제 8단계;

사용자가 상기 단말기에 표시된 메시지에서 드론의 시동 차단 여부를 선택하고 경고가 종료되는 제 9단계;

사용자가 상기 단말기에서 시동 차단을 선택한 경우에는 유선송수신부를 통해 드론의 시동을 차단하고 상기 제 3단계로 돌아가는 제 10단계;

사용자가 단기를 선택한 경우에는 상기 제 3단계로 돌아가는 제 11단계;

사용자가 상기 위치정보확인을 선택하는 경우에는 GPS부를 통해 제어부에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기에 드론의 위치를 표시하는 제 12단계;를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 드론 도난감지 방법.

청구항 5

제 4항에 있어서,

상기 4단계에서 초기 상태에서 이동거리가 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상이고 100m 이하인 경우 100m 이하 이동 감지의 메시지를 전달하고, 초기 상태에서 이동거리가 100m 초과인 경우 100m 초과 이동 감지의 메시지를 전달하고, 초기 상태에서 신호의 변화와 신호의 변화 지속시간이 동시에 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상인 경우 흔들림 감지의 메시지를 전달하고, 초기 상태에서 각도가 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상인 경우 기울어짐 감지의 메시지를 전달하며,

100m 이하 이동 감지, 100m 초과 이동감지, 흔들림 감지, 기울어짐 감지의 상황이 2개 이상 발생할 경우 해당하는 메시지를 동시에 전달하는 것을 특징으로 하는 드론 도난감지 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드론 도난감지 시스템 및 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 드론이나 모바일 기기의 보급이 확산되고, 통신망의 고도화로 인해 다양한 서비스가 가능해졌으며, 이러한 기술들의 장점을 활용하여 드론의 이동이나 시동을 감지하는 경우 사용자에게 알림을 제공하여 드론의 도난을 방지할 수 있는 드론 도난감지 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 드론이란, 기체에 사람이 타지 않고 지상에서 원격 조종한다는 점에서 무인항공기라는 표현도 쓰인다. 초기에는 공군이나 고사포의 연습사격에 적기 대신 표적 구실로 사용되었으나, 현재는 경찰 및 감시와 대잠공격의 용도로 사용되고 있다. 뿐만 아니라, 고공촬영, 배달, 취미, 농업 등으로 사용이 확대되고, 개인도 부담없이 드론을 구매하여 보급이 활발하게 이루어지고 있다.

[0003] 그러나, 종래기술에서는 다음과 같은 문제점이 있었다.

[0004] 드론은 무선 조종기 또는 단말기가 구비되면 두 기기의 간단한 연결 과정을 거치면 정당한 사용자가 아니더라도 드론과 관련된 조작 지식을 알고 있는 자는 누구나 조작이 가능하다. 이에 따라, 타인에 의해 이동, 도난, 파손이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

[0005] 또한, 드론과 무선 조종기는 크기나 무게가 상대적으로 작고 가벼워서 쉽게 이동이 가능하기 때문에 도난과 분실이 발생할 수 있는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0006] (특허문헌 0001) 한국등록특허 제10-1852013호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 상술한 문제점을 해결하기 위한 것으로, 본 발명의 목적은 도난을 원천적으로 방지할 수 있도록 정당한 사용자가 아니면 드론을 조작하는 것이 불가능하고 타인에 의해 이동 또는 탈취되는 것을 방지하는 드론 도난감지 시스템 및 방법에 관한 것이다.

과제의 해결 수단

[0008] 드론의 시동을 제한하고 위치정보를 확인할 수 있는 단말기와, 드론에 마련되어 상기 단말기와 드론을 연결하여 정보를 송수신하는 관리부를 포함하고, 상기 관리부는 드론의 움직임 감지하는 움직임센서부와, 드론의 위치를 감지하는 GPS부와, 드론의 시동 여부를 감지하는 시동감지부와, 상기 단말기와 드론과 연동하여 관리하고, 상기 움직임센서부, GPS부, 시동감지부의 정보를 저장하는 제어부와, 상기 단말기와 제어부를 연결하여 통신하는 무선송수신부와, 상기 단말기와 드론을 연결하여 통신하는 유선송수신부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 상기 움직임센서부는 드론의 이동, 흔들림, 쓰러짐의 움직임을 감지하며, 이는 드론의 초기 상태에 대하여 이동거리, 신호의 변화, 신호의 변화 지속시간, 각도의 변화를 감지하며, 드론의 초기 위치에서 이동거리가 100m를 초과하는 경우, GPS부에서 이동거리를 감지하는 것을 특징으로 한다.

[0010] 상기 무선송수신부는 드론의 초기 상태에서 움직인 거리가 100m 이하일 때 상기 단말기와 통신하는 근거리무선송수신부와, 드론의 초기 상태에서 움직인 거리가 100m 초과일 때 상기 단말기와 통신하는 원거리무선송수신부로 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0011] 사용자가 단말기로 인증하는 제 1단계와, 이동거리, 신호의 변화, 신호의 변화 지속시간, 각도의 범위를 지정하는 제 2단계와, 상기 단말기에서 움직임 감지 기능 활성화, 시동 제한 기능 활성화, 위치정보확인 중에 하나를 선택하는 제 3단계와, 사용자가 상기 움직임 감지 기능 활성화를 선택하는 경우에는 움직임센서부에서 초기 상태를 확인하고, 초기 상태에서 드론이 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상으로 움직이면 무선송수신부를 통해 상기 단말기로 경고와 메시지를 전달하는 제 4단계와, 사용자가 상기 단말기에 표시된 메시지에서 위치정보확인 여부를 선택하고 경고가 종료되는 제 5단계와, 사용자가 위치정보확인을 선택한 경우에는 GPS부를 통해 제어부에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기에 드론의 위치를 표시하는 제 6단계와, 사용자가 단기를 선택한 경우에는 상기 제 3단계로 돌아가는 제 7단계와, 사용자가 상기 시동 제한 기능 활성화를 선택하는 경우에는 시동감지부에서 시동을 감지하면 무선송수신부를 통해 상기 단말기로 경고와 메시지를 전달하는 제 8단계와, 사용자가 상기 단말기에 표시된 메시지에서 드론의 시동 차단 여부를 선택하고 경고가 종료되는 제 9단계와, 사용자가 상기 단말기에서 시동 차단을 선택한 경우에는 유선송수신부를 통해 드론의 시동을 차단하고 상기 제 3단계로 돌아가는 제 10단계와, 사용자가 단기를 선택한 경우에는 상기 제 3단계로 돌아가는 제 11단계와, 사용자가 상기 위치정보확인을 선택하는 경우에는 GPS부를 통해 제어부에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기에 드론의 위치를 표시하는 제 12단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 상기 4단계에서 초기 상태에서 이동거리가 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상이고 100m 이하인 경우 100m 이하 이동 감지의 메시지를 전달하고, 초기 상태에서 이동거리가 100m 초과인 경우 100m 초과 이동 감지의 메시지를 전달하고, 초기 상태에서 신호의 변화와 신호의 변화 지속시간이 동시에 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상인 경우 흔들림 감지의 메시지를 전달하고, 초기 상태에서 각도가 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상인 경우 기울어짐 감지의 메시지를 전달하며, 100m 이하 이동 감지, 100m 초과 이동감지, 흔들림 감지, 기울어짐 감지의 상황이 2개 이상 발생할 경우 해당하는 메시지를 동시에 전달하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0013] 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법에서는 다음과 같은 효과가 있다.

[0014] 드론의 도난을 미연에 방지하고 정당한 사용자만이 드론을 조작할 수 있는 시스템 및 방법을 제공하는 효과가 있다.

[0015] 또한, 드론의 보안을 강화하여 도난, 분실 또는 사용자가 아닌 사람이 무단으로 드론을 조작하는 행위를 원천적으로 차단할 수 있는 효과가 있다.

[0016] 사용자는 도난으로부터 안심할 수 있으며, 타인에 의한 도난 시도를 차단할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0017] 도 1은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 구성을 보인 도면.

도 2는 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 사용자가 단말기로 인증하는 장면을 보인 도면.

도 3은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 이동거리, 신호의 변화, 신호의 변화 지속시간, 각도의 범위를 지정하는 장면을 보인 도면.

도 4는 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 원하는 정보를 선택하는 장면을 보인 도면.

도 5는 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 이동 감지 메시지가 나타나는 장면을 보인 도면.

도 6은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 위치정보를 확인하는 장면을 보인 도면.

도 7은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 이동 감지 메시지가 나타나는 장면을 보인 도면.

도 8은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 흔들림 감지 메시지가 나타나는 장면을 보인 도면.

도 9는 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법 중 쓰러짐 감지 메시지가 나타나는 장면을 보인 도면.

도 10은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 중 시동 감지 메시지가 나타나는 장면을 보인 도면.

도 11은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 순서를 나타낸 도면.

도 12는 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 이동의 판단 방법을 보인 도면.

도 13은 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 흔들림의 판단 방법을 보인 도면.

도 14는 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 기울어짐의 판단 방법을 보인 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0018] 이하, 본 발명에 의한 드론 도난감지 시스템 및 방법의 바람직한 실시예가 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

[0019] 본 발명인 드론 도난감지 시스템 및 방법은 단말기(100)와 관리부(200)를 포함하여 구성될 수 있다. 단말기(100)는 시동을 제한할 수 있고, 드론의 위치정보를 확인할 수 있다.

[0020] 여기서 상기 단말기(100)는 스마트폰, 노트북, PDA(Personal Digital Assistant)등과 같은 휴대단말기뿐 아니라 PC(Personal Computer)와 같은 유선통신이 가능한 단말기도 포함될 수 있다.

[0021] 그리고 관리부(200)는 드론에 마련되며, 상기 단말기(100)와 드론을 연결하여 정보를 송수신하며, 상기 관리부(200)는 움직임센서부(201), GPS부(202), 시동감지부(203), 제어부(206), 무선송수신부(205), 유선송수신부(206)로 구성될 수 있다.

[0022] 여기서 상기 관리부(200)는 드론의 제어부(206)와 상호 연결되거나 드론의 제어부(206)와 일체로 구성될 수 있으며, 그 형태나 결합에 대해서는 한정하지 않는다.

[0023] 움직임센서부(201)는 상기 드론의 움직임을 감지한다. 구체적으로 상기 드론의 이동, 흔들림, 쓰러짐의 움직임을 감지한다. 여기서 이동에 대한 움직임은 이동거리로, 흔들림에 대한 움직임은 상기 움직임센서부(201)로부터 출력되는 전기적인 신호의 변화와 전기적인 신호의 변화 지속시간으로, 쓰러짐에 대한 움직임은 각도로 확인할 수 있다. 상기 움직임센서는 자이로 센서, 가속도 센서, 지자기 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0024] 여기서, 흔들림에 대한 움직임은 상기 움직임센서부(201)의 전기적인 신호의 크기로 확인할 수 있으며, 신호의 크기는 신호의 전압, 전류 등의 형태로 출력된다. 또한 상기 움직임센서부(201)는 전압과 전류 등의 신호 지속시간을 측정할 수 있다. 이에 따라 타인에 의해 강제로 흔들림이 발생하느니 판단하기 위해 신호의 변화 크기가 일정값 이상이고, 신호의 변화 지속시간이 일정값 이상 발생하면 사용자에게 알람을 제공할 수 있다.

- [0025] 그리고 흔들림에 대한 움직임은 타인에 의해 강제로 기울어지는 상황 또는 외부 충격에 의해 쓰러지는 상황을 감지하기 위해 초기 상태에서 일정 각도 이상 기울어짐이 감지되면 사용자에게 알람을 제공할 수 있다.
- [0026] 여기서, 드론의 초기상태를 감지하며, 이동거리는 $L0$, 신호의 변화는 $V0$, 신호의 변화 지속시간은 $t0$, 각도는 $\theta0$ 라고 하며, 드론이 움직임에 의해 변화되면, 이동거리는 $L2$, 신호의 변화는 $V2$, 신호의 변화 지속시간은 $t2$, 각도는 $\theta2$ 라고 한다.
- [0027] 그리고, 움직임에 의해 변화된 이동거리($L2$)는 드론 초기 상태의 이동거리($L0$)로 부터 100m 이내인 경우 상기 움직임센서부(201)에서 감지할 수 있다.
- [0028] GPS부(202)는 상기 드론의 위치를 감지하며, GPS(Global Positioning System) 위성에서 보내는 신호를 수신해 사용자의 위치를 계산하는 위성항법시스템으로, 항공기, 선박, 자동차 등의 내비게이션장치에 주로 쓰이고 있으며, 최근에는 스마트폰, 태블릿 PC 등에도 사용되고 있는 추세이다. 상기 GPS부(202)는 드론이 가시거리 밖으로 이동되는 상황에서도 상기 드론의 위치를 파악할 수 있도록 한다.
- [0029] 여기서, 이동거리($L2$)가 드론의 초기 상태의 이동거리($L0$)로부터 100m 초과인 경우 상기 이동거리는 상기 GPS부(202)에서 감지할 수 있다.
- [0030] 시동감지부(203)는 상기 드론의 시동여부를 감지한다. 상기 시동감지부(203)는 드론이 사용자가 원하지 않은 경우에 시동이 되었는지를 확인하며, 전류센싱장치나 시동 감지장치를 사용할 수 있고 이에 한정되지 않는다.
- [0031] 제어부(206)는 상기 단말기(100)와 드론을 연결하여 관리하고 상기 움직임센서부(201), GPS부(202), 시동감지부(203)의 정보를 저장한다. 드론의 초기 상태인 이동거리($L0$), 신호의 변화($V0$), 신호의 변화 지속시간($t0$), 각도($\theta0$)의 값을 저장하고, 드론이 움직임에 의해서 변화된 상태인 이동거리($L2$), 신호의 변화($V2$), 신호의 변화 지속시간($t2$), 각도($\theta2$)의 값을 저장한다. 여기서 이동거리($L2$)는 드론의 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하인 경우의 값을 저장한다.
- [0032] 그리고 상기 GPS부(202)에서 감지한 상기 드론의 위치와 드론의 초기 상태에서 이동거리가 100m 초과인 경우 드론의 이동거리($L2$)를 저장하며, 상기 시동감지부(203)에서 상기 드론의 시동 여부에 대한 정보를 저장할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 단말기(100)와 드론을 연결하여 상기 단말기(100)와 드론에서 송수신되는 모든 정보들을 저장하고 관리할 수 있다.
- [0034] 또한, 상기 사용자가 상기 단말기(100)를 통해 지정하는 범위의 값이 저장될 수도 있다. 사용자가 지정하는 범위의 값은 이동거리($L1$), 신호의 변화($V1$), 신호의 변화 지속시간($t1$), 각도($\theta1$)이며, 드론이 움직임에 의해서 변화된 상태인 이동거리($L2$), 신호의 변화($V2$), 신호의 변화 지속시간($t2$), 각도($\theta2$)의 값이 사용자가 지정한 범위 값 이상인 경우 상기 단말기(100)에 메시지를 전달할 수 있다.
- [0035] 구체적으로는, 이동에 대한 움직임의 경우 이동거리로 판단할 수 있으며, 초기 상태에서 드론의 이동거리가 지정된 범위의 값 이상으로 이동하고 100m 미만으로 이동하는 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 상기 단말기(100)에 100m 이하 이동감지의 메시지를 전달할 수 있다. 즉, $L1 \leq (L2-L0) \leq 100m$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달한다.
- [0036] 또한, 초기 상태에서 드론의 이동거리가 100m를 초과하여 이동하는 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 상기 단말기(100)로 100m 초과 이동감지의 메시지를 전달할 수 있다. 즉, $100m \leq (L2-L1)$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달할 수 있다.
- [0037] 그리고 흔들림에 대한 움직임의 경우 신호의 변화와 신호의 변화 지속시간으로 판단할 수 있으며, 초기 상태에서 드론의 신호의 변화와 신호의 변화 지속시간이 지정된 범위의 값 이상인 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 상기 단말기(100)에 흔들림 감지의 메시지를 전달할 수 있다. 즉, $V1 \leq (V2-V0)$, $t1 \leq (t2-t0)$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달할 수 있다.
- [0038] 그리고 쓰러짐에 대한 움직임의 경우 각도로 판단할 수 있으며, 초기 상태에서 드론의 각도가 지정된 범위의 값 이상인 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 상기 단말기(100)에 쓰러짐 감지의 메시지를 전달할 수 있다. 즉, $\theta1 \leq (\theta2-\theta0)$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달할 수 있다.
- [0039] 그리고 이동, 흔들림, 쓰러짐에 대한 움직임이 2개 이상의 움직임이 동시에 감지되는 경우는 해당되는 메시지를

동시에 전달한다.

- [0040] 무선송수신부(205)는 상기 단말기(100)와 통신한다. 여기서 상기 무선송수신부(205)는 근거리무선송수신부(205a)와 원거리무선송수신부(205b)로 구성될 수 있으며, 상기 근거리무선송수신부(205a)는 드론의 초기 위치에서 이동거리가 100m 이하인 경우 상기 단말기(100)와 통신하며, 상기 제어부(206)에 저장된 정보를 상기 단말기(100)로 전달할 수 있고, 상기 단말기(100)의 정보를 상기 제어부(206)로 전달할 수 있다.
- [0041] 상기 원거리무선송수신부(205b)는 드론의 초기 위치에서 이동거리가 100m 초과인 경우 상기 단말기(100)와 통신하며, 상기 제어부(206)에 저장된 정보를 상기 단말기(100)로 전달할 수 있고, 상기 단말기(100)의 정보를 상기 제어부(206)로 전달할 수 있다.
- [0042] 유선송수신부(206)는 상기 드론과 통신한다. 구체적으로 상기 제어부(206)에 저장된 정보를 상기 드론으로 전달할 수 있고, 상기 드론의 정보를 상기 제어부(206)로 전달할 수 있다.
- [0043] 그리고, 본 발명에 의한 드론 도난감지 방법에 대해 구체적으로 설명한다.
- [0044] 본 발명에 의한 드론 도난감지 방법은, 사용자가 단말기(100)로 인증하는 제 1단계와, 이동거리, 신호의 변화, 신호의 변화 지속시간, 각도의 범위를 지정하는 제 2단계와, 상기 단말기(100)에서 움직임 감지 기능 활성화, 시동 제한 기능 활성화, 위치정보확인 중에 하나를 선택하는 제 3단계와, 사용자가 상기 움직임 감지 기능 활성화를 선택하는 경우에는 움직임센서부(201)에서 초기 상태를 확인하고, 초기 상태에서 드론이 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상으로 움직이면 무선송수신부(205)를 통해 상기 단말기(100)로 경고와 메시지를 전달하는 제 4단계와, 사용자가 상기 단말기(100)에 표시된 메시지에서 위치정보확인 여부를 선택하고 경고가 종료되는 제 5단계와, 사용자가 위치정보확인을 선택한 경우에는 GPS부(202)를 통해 제어부(206)에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기(100)에 드론의 위치를 표시하는 제 6단계와, 사용자가 단기를 선택한 경우에는 상기 제 3단계로 돌아가는 제 7단계와, 사용자가 상기 시동 제한 기능 활성화를 선택하는 경우에는 시동감지부(203)에서 시동을 감지하면 무선송수신부(205)를 통해 상기 단말기(100)로 경고와 메시지를 전달하는 제 8단계와, 사용자가 상기 단말기(100)에 표시된 메시지에서 드론의 시동 차단 여부를 선택하고 경고가 종료되는 제 9단계와, 사용자가 상기 단말기(100)에서 시동 차단을 선택한 경우에는 유선송수신부(206)를 통해 드론의 시동을 차단하고 상기 제 3단계로 돌아가는 제 10단계와, 사용자가 단기를 선택한 경우에는 상기 제 3단계로 돌아가는 제 11단계와, 사용자가 상기 위치정보확인을 선택하는 경우에는 GPS부(202)를 통해 제어부(206)에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기(100)에 드론의 위치를 표시하는 제 12단계를 포함하여 구성될 수 있다.
- [0045] 먼저, 도 2에 도시된 바와 같이 제 1단계에서 사용자가 단말기(100)로 인증한다. 구체적으로 비밀번호, 지문인식, 얼굴인식, 음성인식 중 하나를 사용할 수 있다. 상기 비밀번호, 지문인식, 얼굴인식, 음성인식의 사용자 정보들은 드론의 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 제어부(206)에 저장되며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 제어부(206)에 저장된다. 또한 상기 사용자 정보는 사용자가 원하는 경우 수정할 수 있다.
- [0046] 여기서, 상기 단말기(100)와 드론이 관리부(200)를 통해 상호 연결되며, 이 과정에서는 사전에 암호화된 코드를 주고받는 절차가 수반될 수 있다.
- [0047] 다음으로, 도 3에 도시된 바와 같이 제 2단계에서 이동거리(L1), 신호의 변화(V1), 신호의 변화 지속시간(t1), 각도(θ 1)의 범위를 지정한다. 그 정보들은 드론의 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 제어부(206)에 저장되며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 제어부(206)에 저장된다.
- [0048] 그리고 상기 이동거리(L1), 신호의 변화(V1), 신호의 변화 지속시간(t1), 각도(θ 1)는 사용자가 지정하는 범위 값으로, 상기 단말기(100)에 경고와 메시지를 전달하지 않도록 허용되는 기준 값이다. 드론이 움직임에 의해 변화된 상태가 상기 이동거리(L1), 신호의 변화(V1), 신호의 변화 지속시간(t1), 각도(θ 1) 미만의 값인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 경고와 메시지를 전달하지 않으며, 이상의 값인 경우 경고와 메시지를 전달한다. 또한 상기 이동거리(L1), 신호의 변화(V1), 신호의 변화 지속시간(t1), 각도(θ 1)의 범위는 사용자가 원할 경우 수정할 수 있다.
- [0049] 다음으로, 도 4에 도시된 바와 같이 제 3단계에서 상기 단말기(100)에서 움직임 감지 기능 활성화, 시동 제한 기능 활성화, 위치정보확인 중 하나를 선택한다. 상기 사용자는 원하는 카테고리를 선택할 수 있다.
- [0050] 다음으로 제 4단계에서 상기 사용자가 상기 움직임 감지 기능 활성화를 선택하는 경우, 움직임센서부(201)에서

초기 상태를 확인하고 상기 제어부(206)에 저장한다. 구체적으로 움직임센서부(201)에서 이동거리(L0), 신호의 변화(V0), 신호의 변화 지속시간(t0), 각도($\theta 0$)의 값을 저장한다.

- [0051] 초기 상태에서 드론이 상기 제 2단계에서 지정한 범위 이상으로 움직이는 경우 상기 단말기(100)로 경고와 메시지를 전달한다. 구체적으로 무선송수신부(205)를 통해 상기 단말기(100)로 전달한다.
- [0052] 여기서, 드론이 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달하며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달한다.
- [0053] 그리고 경고는 진동, 소리, 빛 중 하나를 사용할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [0054] 구체적으로, 상기 제 4단계에서 상기 움직임센서부(201)에서는 이동, 흔들림, 기울어짐을 감지할 수 있다.
- [0055] 여기서, 이동에 대한 움직임은 이동거리로 판단할 수 있으며, 도 12에 도시된 바와 같이 초기 상태에서 드론의 이동거리가 상기 제 2단계에서 지정된 범위 이상으로 이동하고, 100m 미만으로 이동하는 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 도 5에 도시된 바와 같이 100m 이하 이동감지의 메시지를 전달한다. 구체적으로, $L1 \leq (L2 - L0) \leq 100m$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달한다.
- [0056] 그리고 도 12에 도시된 바와 같이 상기 제어부(206)에서 저장된 초기 상태에서 드론의 이동거리가 100m 초과로 이동하는 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 도 7에 도시된 바와 같이 100m 초과 이동 감지의 메시지를 전달한다. 구체적으로, $100m \leq (L2 - L0)$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달한다.
- [0057] 여기서, 흔들림에 대한 움직임은 신호의 변화와 신호의 변화 지속시간으로 판단할 수 있으며, 도 13에 도시된 바와 같이 초기 상태에서 드론의 신호의 변화와 신호의 변화 지속시간이 상기 제 2단계에서 지정된 범위 이상인 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 도 8에 도시된 바와 같이 흔들림 감지의 메시지를 전달한다. 구체적으로, $V1 \leq (V2 - V0)$, $t1 \leq (t2 - t0)$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달한다.
- [0058] 여기서, 기울어짐에 대한 움직임은 각도로 판단할 수 있으며, 도 14에 도시된 바와 같이 초기 상태에서 드론의 각도가 상기 제 2단계에서 지정된 범위 이상인 경우 상기 제어부(206)에서 판단하여 도 9에 도시된 바와 같이 쓰러짐 감지의 메시지를 전달한다. 구체적으로, $\theta 1 \leq (\theta 2 - \theta 0)$ 인 경우 상기 제어부(206)에서 상기 단말기(100)로 메시지를 전달한다.
- [0059] 또한, 100m 이하 이동감지, 100m 초과 이동감지, 흔들림 감지, 기울어짐 감지 중 2개 이상의 움직임이 동시에 감지되는 경우는 해당되는 메시지를 동시에 전달한다.
- [0060] 다음으로 제 5단계에서 상기 사용자가 상기 단말기(100)에 표시된 메시지에서 위치정보확인 여부를 선택하고, 경고가 종료된다.
- [0061] 다음으로 도 6에 도시된 바와 같이 제 6단계에서 상기 사용자가 위치정보확인을 선택한 경우 GPS부(202)를 통해 상기 제어부(206)에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기(100)에 드론의 위치를 표시하며, 상기 제어부(206)에서 상기 무선송수신부(205)를 통해 상기 단말기(100)로 전달한다. 여기서, 상기 사용자가 상기 단말기(100)를 통해 드론의 위치를 확인할 수 있다.
- [0062] 여기서, 드론이 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달하며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달한다.
- [0063] 다음으로 제 7단계에서 상기 사용자가 단기를 선택한 경우 상기 제 3단계로 돌아간다.
- [0064] 다음으로 도 10에 도시된 바와 같이 제 8단계에서 상기 사용자가 상기 시동 제한 기능 활성화를 선택한 경우 시동감지부(203)에서 시동을 감지하면 상기 단말기(100)로 경고와 메시지를 전달한다. 구체적으로, 상기 시동감지부(203)에서 시동을 감지하면, 상기 제어부(206)에서 판단하여 무선송수신부(205)를 통해 상기 단말기(100)로 시동 감지의 메시지를 전달한다.
- [0065] 여기서, 드론의 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달하며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달한다.
- [0066] 그리고 경고는 진동, 소리, 빛 중 하나를 사용할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.

- [0067] 다음으로 제 9단계에서 상기 사용자가 상기 단말기(100)에 표시된 메시지에서 드론의 시동 차단 여부를 선택하고 경고가 종료된다.

[0068] 다음으로 제 10단계에서 상기 사용자가 시동 차단을 선택한 경우 상기 단말기(100)에서 상기 무선송수신부(205)를 통해 상기 제어부(206)로 정보가 전달되고, 상기 제어부(206)에서 판단하여 유선송수신부(206)를 통해 드론의 시동을 차단하고 제 3단계로 돌아간다.

[0069] 여기서, 드론의 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 상기 단말기(100)에서 상기 제어부(206)로 정보를 전달하며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 단말기(100)에서 상기 제어부(206)로 정보를 전달한다.

[0070] 다음으로 제 11단계에서 상기 사용자가 단기를 선택한 경우 상기 제 3단계로 돌아간다.

[0071] 다음으로 제 12단계에서 상기 사용자가 위치정보확인을 선택한 경우 GPS부(202)를 통해 상기 제어부(206)에 저장된 정보를 이용하여 상기 단말기(100)에 드론의 위치를 표시하며, 상기 제어부(206)에서 상기 무선송수신부(205)를 통해 상기 단말기(100)로 전달한다. 여기서, 상기 사용자가 상기 단말기(100)를 통해 드론의 위치를 확인할 수 있다.

[0072] 여기서, 드론이 초기 상태에서 이동거리가 100m 이하일 경우 근거리무선송수신부(205a)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달하며, 100m 초과일 경우 원거리무선송수신부(205b)를 통해 상기 단말기(100)에 메시지를 전달한다.

[0073] 여기에 설명되는 다양한 실시예는 예를 들어, 소프트웨어, 하드웨어 또는 이들의 조합된 것을 이용하여 컴퓨터 또는 이와 유사한 장치로 읽을 수 있는 매체 내에서 구현될 수 있다.

[0074] 하드웨어적인 구현에 의하면, 여기에 설명되는 실시예는 ASICs (application specific integrated circuits), DSPs (digital signal processors), DSPDs (digital signal processing devices), PLDs (programmable logic devices), FPGAs (field programmable gate arrays, 프로세서(processors), 제어기(controllers), 마이크로 컨트롤러(micro-controllers), 마이크로 프로세서(microprocessors), 기타 기능 수행을 위한 전기적인 유닛 중 적어도 하나를 이용하여 구현될 수 있다. 일부의 경우에 본 명세서에서 설명되는 실시예들이 관리서버 및/또는 시스템 자체로 구현될 수 있다.

[0075] 소프트웨어적인 구현에 의하면, 본 명세서에서 설명되는 절차 및 기능과 같은 실시예들은 별도의 소프트웨어 모듈들로 구현될 수 있다. 이러한 하나 이상의 기능 및 작동을 수행하기 위해서 소프트웨어 모듈 각각은 목적과 쓰임, 하드웨어 특성에 맞추어 적절한 프로그래밍 언어로 소프트웨어 코드가 구현될 수 있다. 상기 소프트웨어 코드는 관리서버 및/또는 데이터베이스에 저장되고, 앱에 의해 실행될 수 있다.

[0076] 한편, 여기서 제시된 다양한 실시예들은 방법, 장치, 또는 표준 프로그래밍 및/또는 엔지니어링 기술을 사용한 제조 물품(article)으로 구현될 수 있다. 용어 "제조 물품"은 임의의 컴퓨터 판독가능한 장치로부터 액세스 가능한 컴퓨터 프로그램, 캐리어, 또는 매체(media)를 포함한다. 예를 들어, 컴퓨터 판독가능한 매체는 자기 저장 장치(예를 들면, 하드 디스크, 플로피 디스크, 자기 스트립, 등), 광학 디스크(예를 들면, CD, DVD, 등), 스마트 카드, 및 플래쉬 메모리 장치(예를 들면, EEPROM, 카드, 스틱, 키 드라이브, 등)를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다. 또한, 여기서 제시되는 다양한 저장 매체는 정보를 저장하기 위한 하나 이상의 장치 및/또는 다른 기계-판독가능한 매체를 포함한다. 용어 "기계-판독가능한 매체"는 명령(들) 및/또는 데이터를 저장, 보유, 및/또는 전달할 수 있는 무선 채널 및 다양한 다른 매체를 포함하지만, 이들로 제한되는 것은 아니다.

[0077] 제시된 실시예들에 대한 설명은 임의의 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명을 이용하거나 또는 실시할 수 있도록 제공된다. 이러한 실시예들에 대한 다양한 변형들은 본 발명의 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명백할 것이며, 여기에 정의된 일반적인 원리들은 본 발명의 범위를 벗어남이 없이 다른 실시예들에 적용될 수 있다. 그리하여, 본 발명은 여기에 제시된 실시예들로 한정되는 것이 아니라, 여기에 제시된 원리들 및 신규한 특징들과 일관되는 최광의 범위에서 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0078] 100 : 단말기 200 : 관리부
 201 : 움직임센서부 202 : GPS부

203 : 시동감지부

206 : 제어부

205 : 무선송수신부

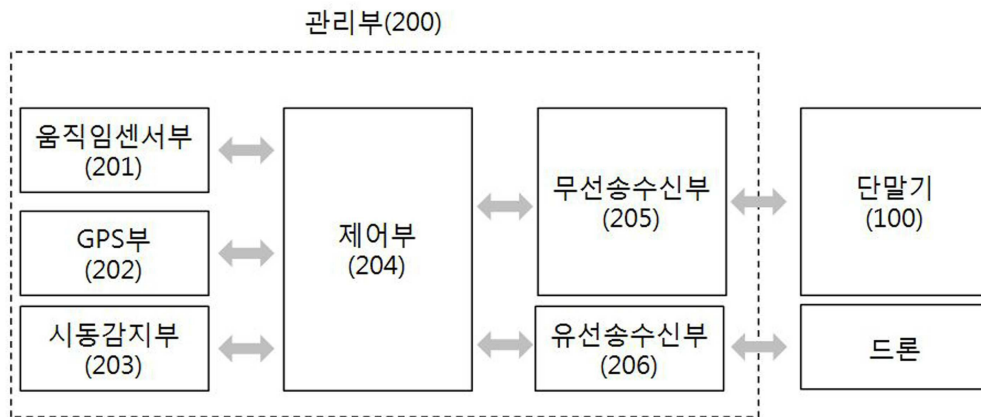
205a : 근거리무선송수신부

206b : 원거리무선송수신부

206 : 유선송수신부

도면

도면1



도면2



도면3

이동거리
2 m
신호의 변화
1 V
신호의 변화 지속시간
5 초
각도
20 °

도면4



도면5



도면6



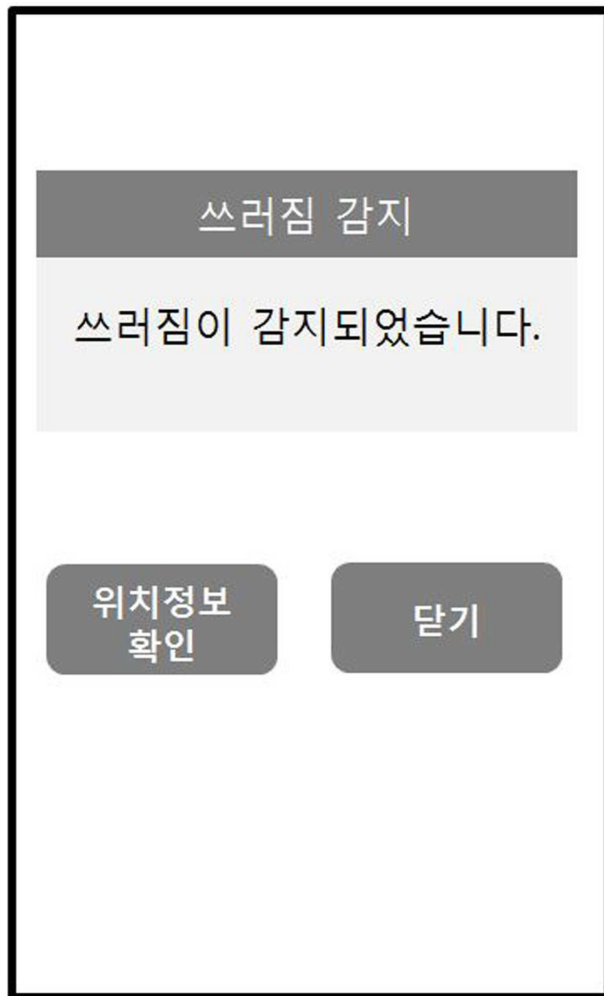
도면7



도면8



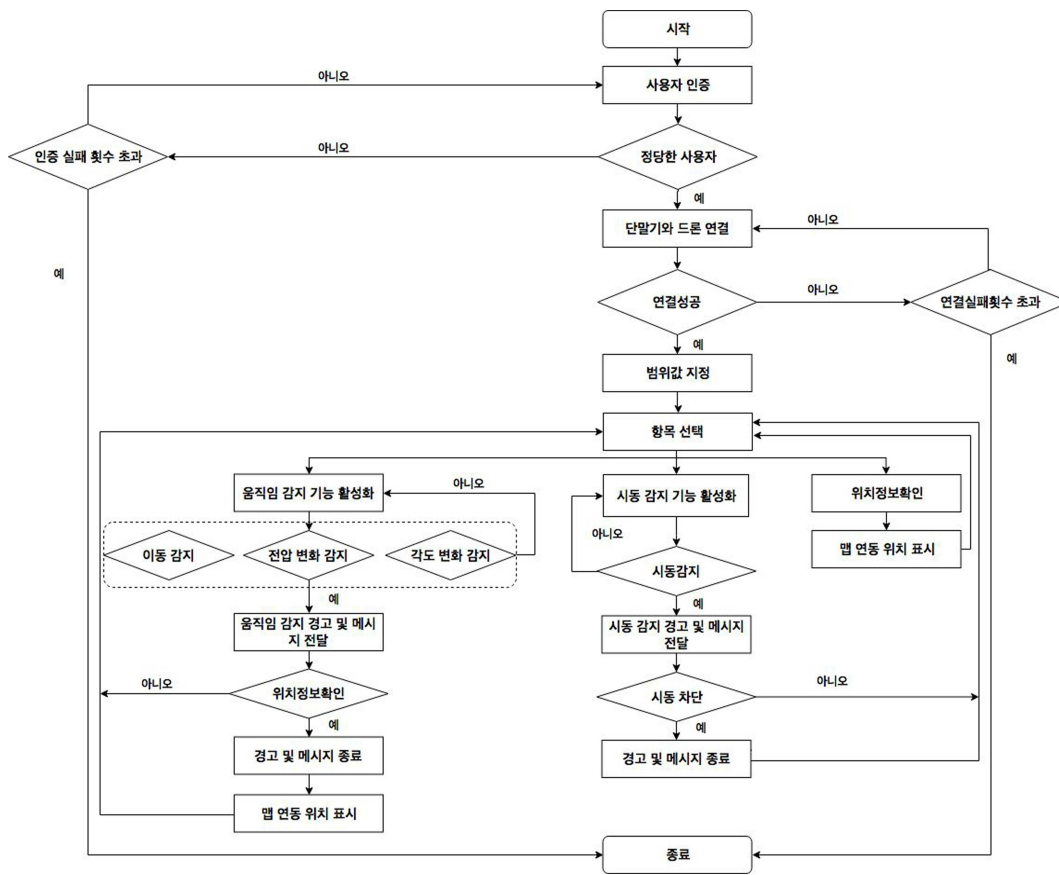
도면9



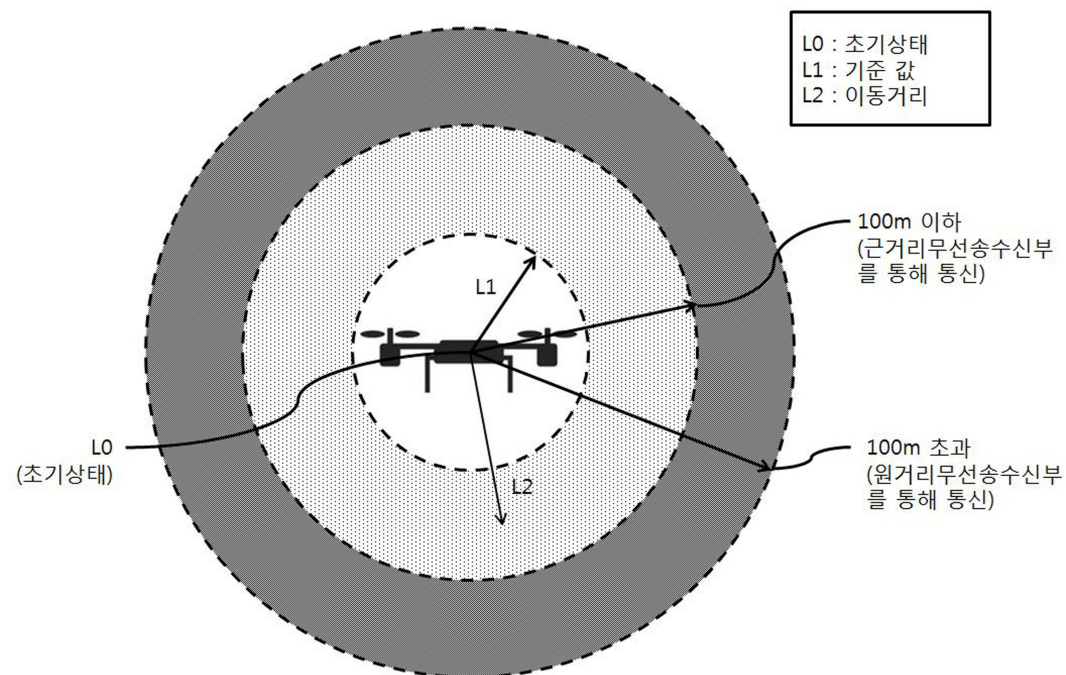
도면10



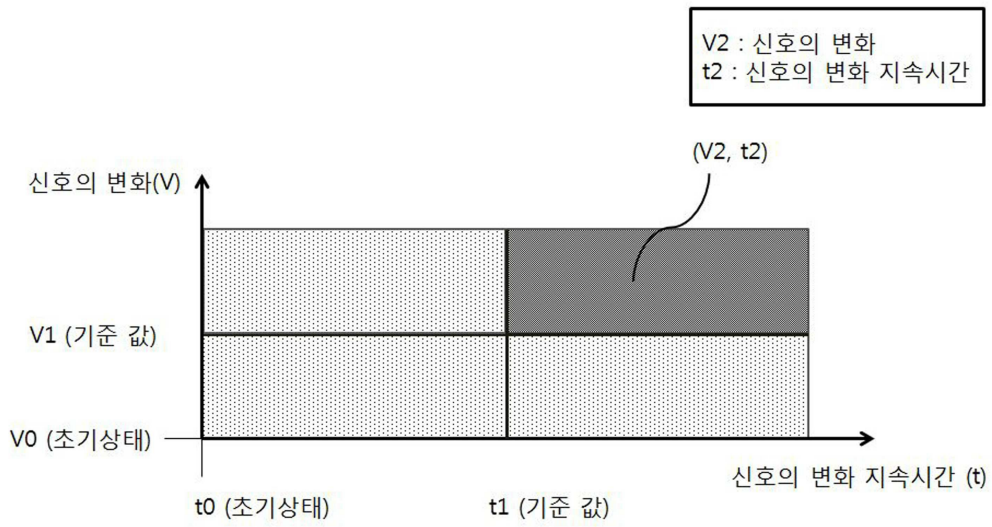
도면11



도면12



도면13



도면14

