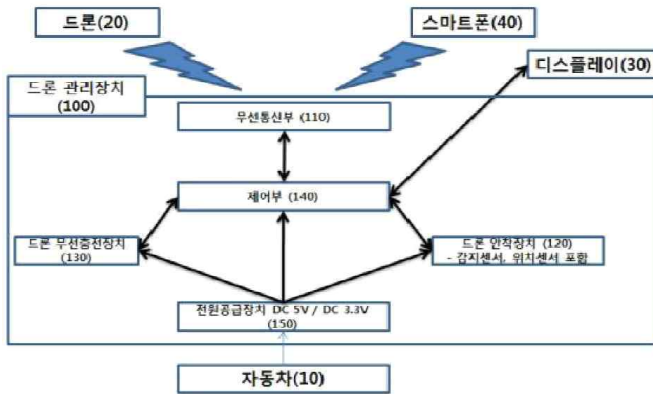


자동차에 설치되며 자동 이착륙이 되는 드론의 제어방법

drone controlling Method of Installed in cars and automatically takeoff and landing



[대상 기술의 드론 관리장치 구성도]

- ✓ 발명자 황기현
- ✓ 출원번호 10-2017-0034486
- ✓ 출원일자 2017-03-20
- ✓ 등록번호 10-1901053 (KR)
- ✓ 등록일자 2018-09-14

기술아젠다	과학기술분류	표준산업분류	신성장동력·원천기술분야
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 편리한 지능형 생활 공간 - 편안하고 지능화된 생활/업무 환경 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ S/W 솔루션(L020 2) ✓ 인터넷 S/W(L020 4) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업 (KSIC 31312) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ IT 융합 - 지능형 기계 및 자율협업 기술



- 자동차에 설치된 드론 관리장치를 통해 드론을 관리하며 드론을 통해 안개 등에 의해 시야가림 현상 발생시에도 적외선카메라가 구비된 드론을 통해 실시간으로 촬영한 영상을 드론 관리장치의 제어부로 전송한 후, 드론 관리장치의 제어부가 별도의 디스플레이에 영상을 출력하도록 제어하여 차량탑승자에게 교통상황을 보여줌으로써 충돌방지를 할 수 있는 자동차에 설치되며 자동 이착륙이 되는 드론의 제어방법을 제공함

기술의 요지

- 자동차(10)에 드론 관리장치(100)가 설치되며, 드론 관리장치(100)는 드론(20)과 통신하는 무선 통신부(110)와; 드론(20)이 안착할 수 있도록 드론 안착장치(120)와; 드론 안착장치(120)에 안착된 드론(20)을 무선으로 충전할 수 있도록 드론 무선충전장치(130)와; 제어부(140)와; 전원공급장치(150); 로 이루어짐
- 본 발명의 자동차에 설치되며 자동 이착륙이 되는 드론의 제어방법은 자동차에 설치된 드론 관리장치를 통해 드론을 관리하며 드론을 통해 안개 등에 의해 시야가림 현상 발생시에도 적외선카메라가 구비된 드론을 통해 실시간으로 촬영한 영상을 드론 관리장치의 제어부로 전송한 후, 드론 관리장치의 제어부가 별도의 디스플레이에 영상을 출력하도록 제어하여 차량탑승자에게 교통상황을 보여줌으로써 충돌방지를 할 수 있는 자동차에 설치되며 자동 이착륙이 되는 드론의 제어방법을 제공함

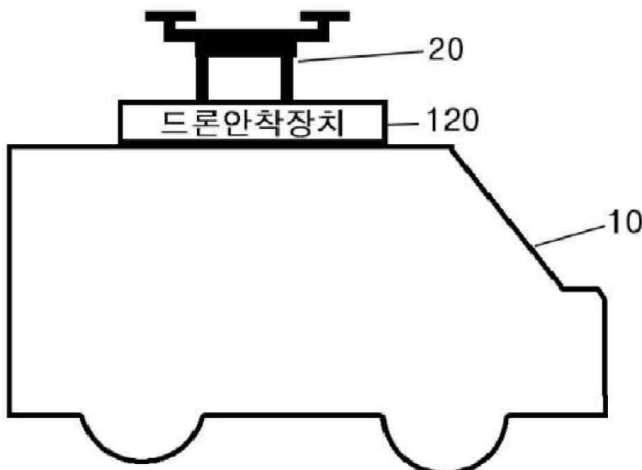
기존 기술의 문제점

- 종래의 기술은 자동차에서 드론을 관리하지 못함에 따라 드론을 사용자가 직접 띄우거나 직접 회수해야 하는 불편함이 있으며, 드론을 사용자가 직접 충전해야 하여 충전이 불편하며, 드론을 통해 영상을 촬영하더라도 안개 등에 의해 시야가림 현상이 발생할 시 교통상황을 판단하기 어려워 충돌발생 가능성이 높은 문제점이 있었음

개발 기술의 효과

- 자동차에 설치된 드론 관리장치를 통해 드론이 안착할 시 드론을 고정시키며 고정된 드론을 충전함에 따라 관리가 간편하며, 드론을 이륙시킨 후 안개 등에 의해 시야가림 현상 발생시에도 적외선카메라가 구비된 드론을 통해 실시간으로 촬영한 영상을 드론 관리장치의 제어부로 전송한 후, 드론 관리장치의 제어부가 별도의 디스플레이에 영상을 출력하도록 제어하여 차량 탑승자에게 교통상황을 보여줌으로써 충돌방지를 할 수 있음

대표 도면



[자동차에 설치되며 자동 이착륙이 되는 드론의 제어방법의 개념도]

기술의 작용

- 자동차(10)에 드론 관리장치(100)가 설치되며, 드론 관리장치(100)는 드론(20)과 통신하는 무선통신부(110)와; 드론(20)이 안착할 수 있도록 드론 안착장치(120)와; 드론 안착장치(120)에 안착된 드론(20)을 무선으로 충전할 수 있도록 드론 무선충전장치(130)와; 제어부(140)와; 전원공급장치(150);로 이루어짐
- 드론(20)의 몸체에는 외부에 카메라 및 적외선 카메라가 설치되고, 카메라와 적외선카메라를 이용하여 주변의 영상을 실시간으로 무선통신을 하여 드론 관리장치(100)의 무선통신부(110)로 전송함에 따라, 사용자는 영상을 통해 전방 교통상황을 실시간으로 전송받을 수 있으며, 디스플레이(300)에 영상을 출력함에 따라 차량 탑승자에게 교통상황을 보여줌으로써 충돌방지를 하는 것임
- 드론 안착장치(120)는 자동차(10)의 상부에 설치되며, 안착된 드론(20)을 움직이지 못하도록 고정할 수 있는 잠금장치와, 위치센서를 포함하는 것이며, 위치센서를 통해 드론(20) 안착장치의 정확한 위치정보를 제어부(140)로 보내고, 제어부(140)의 제어에 따라 잠금장치가 잠금되거나 잠금해제됨
- 제어부(140)는 잠금 상태가 되면 잠금장치의 모터를 제어하여 모터에 결합된 회전체가 하부의 모터에 의해 일부 회전되어 드론(20) 몸체의 다리 하면에 개구된 입구를 통해서 빠지지 않게 되고, 반대로 잠금 해제 상태가 되면 잠금장치의 모터를 제어하여 모터에 결합된 회전체가 입구를 통해 빠질 수 있도록 잠금 상태 때의 반대방향으로 회전되는 것으로, 잠금장치는 제어부(140)의 제어에 따라 잠금되거나 잠금해제됨



- 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업(KSIC 31312) 시장 - 조종사를 태우지 않고, 공기 역학적 힘에 의해 부양하여 자율적으로 또는 원격 조종으로 시계 밖 비행이 가능하며, 각종 장비를 장착하여 통신, 정보 중계, 감시, 물품 이송 등에 사용하는 일회용 또는 재사용할 수 있는 동력 항공기 및 비행장치를 제조하는 산업활동을 말한다. 스포츠 또는 취미용 비행 목적으로만 사용하는 소형 무인 비행장치는 제외함
- 미국은 Aircraft Manufacturing(NAICS 336411) 시장

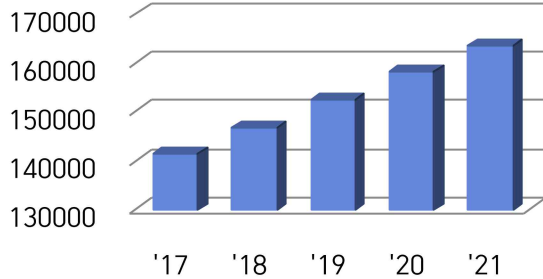
시장 규모

- Aircraft Manufacturing(NAICS 336411)의 미국 시장의 경우 2017년 141,117백만 달러에서 증가(CAGR 4.7%)하여, 2021년에는 163,641백만 달러에 달할 것으로 예측
- 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업(KSIC 31312)의 국내 시장 규모는 2017년 638억 원에서 증가(CAGR 9.7%)하여, 2021년에는 924억 원에 달할 것으로 예측

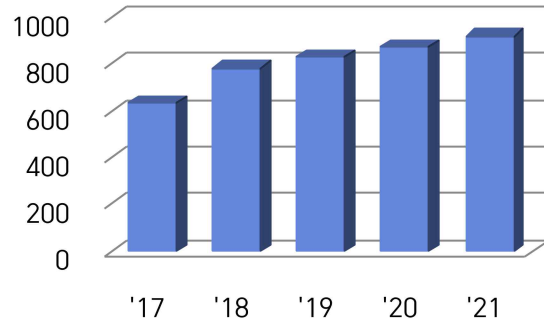
[표] 미국/국내 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업 분야의 시장규모 추이

단위: 억 원, 백만 달러, %

구분	'17	'18	'19	'20	'21	CAGR(17~21)
미국 시장(백만 달러)	141,117	146,748	152,379	158,010	163,641	4.7%
국내 시장(억 원)	638	785	831	878	924	9.7%



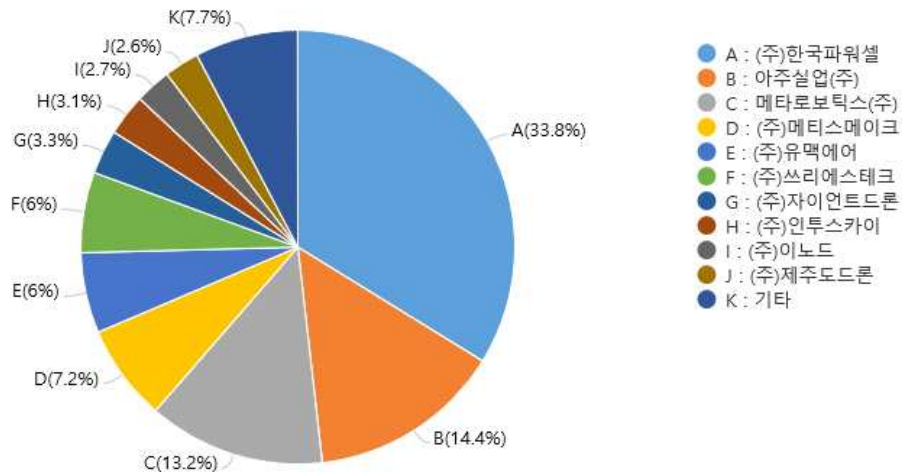
[미국 시장]



[국내 시장]

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

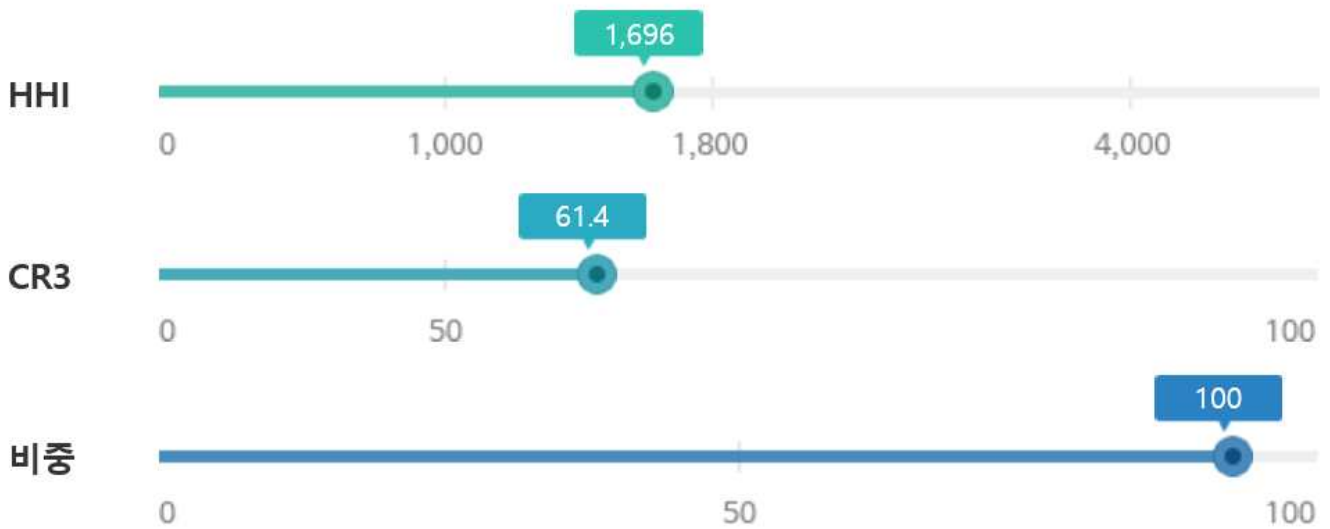
국내 시장 점유율



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019, 2018년도 기준으로 작성)

시장 집중도

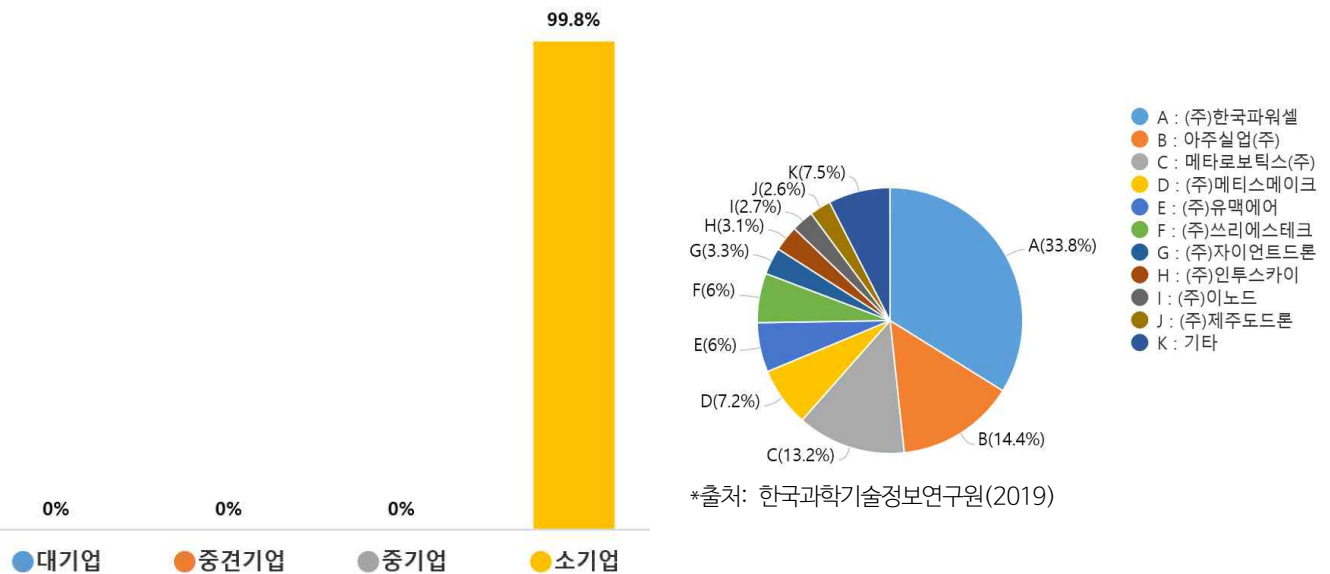
- 기업집중도를 보면, 무인 항공기 및 무인 비행장치 제조업(KSIC 31312) 시장에서 허핀달-허쉬만 지수 (Herfindahl Hirschman Index, HHI. 시장집중도 측정방법으로 기업의 시장점유율의 제곱을 모두 합산한 지수)가 1,696 이고, 상위 3대 기업 집중도(Concentration Ratio3, CR3. 시장점유율 1~3위 기업의 시장점유율의 합)는 61.4%를 차지하며 중소, 중견기업 매출 비중이 100%를 차지하는 시장으로 경쟁 시장에 해당함



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

규모별 시장 점유율

소기업 경쟁구조



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019)

기술동향
DSU+

- 드론(Drone)은 조종자가 탑승하지 않은 상태로 비행할 수 있는 비행체로, 자동 또는 원격 조종으로 비행하며 일회용 또는 재사용할 수 있는 동력 비행체를 의미

기술 동향

- 현재 드론은 초창기 구성되었던 군수 산업과 민수 산업과 동시에 각 산업이 융합된 새로운 복합 산업 형태의 산업이 형성됨

1) 해외 기술 및 산업 동향

- 미국, 유럽, 중국 등 해외 주요 국가에서는 민관협력 실증사업을 기획하여 추진하고 있으며, 항공 분야 기업뿐만 아니라 타 분야 글로벌 기업도 드론 시장으로 진출하고 있음
- (미국) 세계 최대 규모의 항공 우주 산업체 보잉의 수소연료 무인드론 팬텀아이(Phantom Eye), alcorns 합동 개발 무인스텔기처럼 대표적 항공 기업들이 차세대 혁신 모델을 개발 중이며, 이와 동시에 아마존(무인헬기를 이용한 차세대 배송시스템(Amazon Prime Air)), 구글(드론을 활용한 무선인터넷 보급망 확장을 위한 드론 업체(타이탄 에어로스페이스) 인수)와 같이 타 분야 기업들도 새로운 시장에 투자하고 있음
- (영국) 항공우주 및 군수·보안 분야 선도업체인 탈레스는 인공위성과 결합한 형태의 성층권 비행선 "Startobus" 개발 사업 추진 중
- (중국·일본) 민수드론분야 1위 기업인 DJI는 취미·촬영용 시장을 기반으로 감시·농업 분야 시장을 선두하고 있으며, 일본은 히타찌(정보수집형 소형 드론 개발, 자위대 납품 완료), 야마하발동기(농업, 측량, 관측이 가능한 산업용 무인헬기 출시) 등 제조기업 위주로 군수, 농업 분야에서 사업을 넓히고 있음

2) 국내 기술 및 산업 동향

- 국내 시장은 군수 중심으로 시장 잠재력이 큰 민수 시장은 아직까지는 초기 단계임
- 국내 드론 산업계는 항법과 제어, S/W 기술을 보유한 자체 개발 기업(주로 대형기업)과 외국부품 조립 기업(소형기업)으로 나뉘며, 약 40여개 기업이 존재하는 것으로 추정됨
- 자체 개발형 기업은 대한항공(항공우주연구원과 공동으로 틸트로터형 무인기 개발, 상용화 추진 중), 유콘시스템(정찰용 무인기 리모아이 개발, UAE 수출) 등으로, 군수 시장에서 주로 사업 추진하고 있음
- 해외와 유사하게 국내에서도 LG유플러스가 LTE망을 이용해 드론제어기술을 확보하는 등 타분야 기업의 드론 시장 진출이 활발히 진행됨
- 국내 제품은 시장 점유율이 가장 높은 중국 제품에 비해 기술과 성능은 유사한 수준이지만, 가격 경쟁력이 낮아 시장 맞춤형 사업화 전략이 필요함

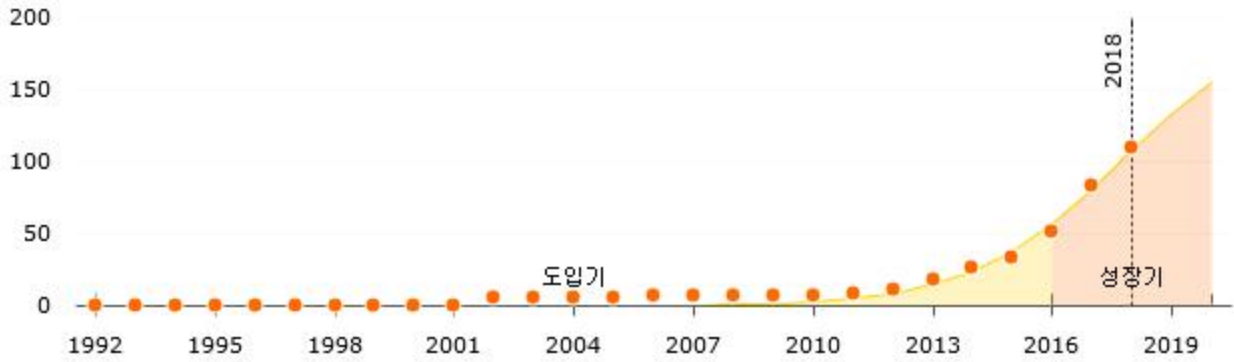
관련 기술의 미래 부상성

No.	Product family	K-Index	특허수	국내기업 점유율	기업 독점도	파급도	복합도	미래 부상성
1	★DRONE	97.36	110	1.82%	1,114.36	0.28	2.3	9.4
2	ROTARY WING DRONE	70.66	12	0.00%	8,472.22	0	0.17	1.38
3	DRONE AIRCRAFT	66.82	3	0.00%	3,333.33	0	0.01	6.04

*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD(Technology Opportunity Discovery), 부상제품 TOP 2000

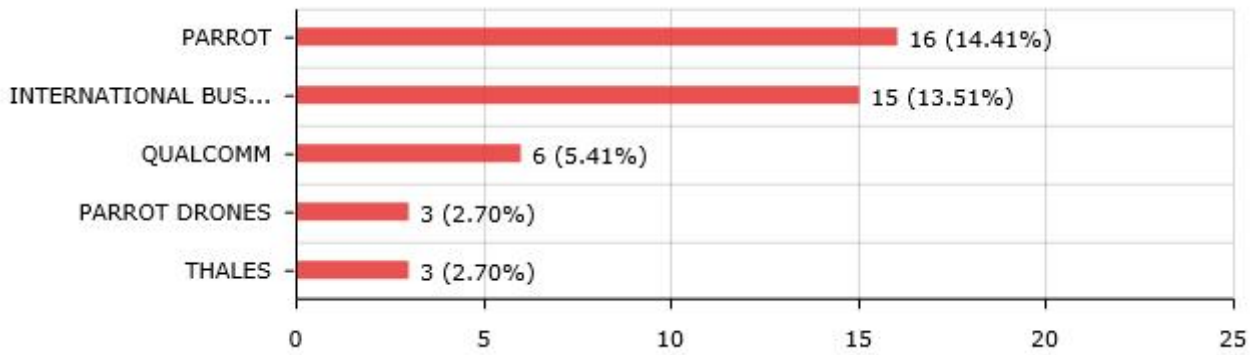
★는 KISTI 선정 TOP 2000 부상제품임

주요 Product family인 DRONE 분야의 특허수 성장성 예측



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD

주요 Product family인 DRONE 분야의 주요 특허 출원인



*출처: 한국과학기술정보연구원(2019), TOD



- ✓ 담당자 : 기술경영센터
- ✓ 전화번호 : 010-4312-3972
- ✓ 이메일 : sem903@dongseo.ac.kr
- ✓ 주소 : (47011) 부산시 사상구 주례로 47 동서대학교 산학협력단 기술경영센터