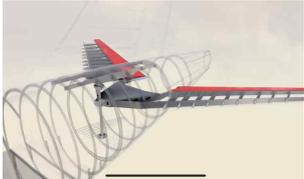


SW융합 신사업 모델 발굴 결과보고서

관리번호	
과제명	UAM 스마트 제어 시스템 개발
1. 과제개요	<p>도심항공교통(UAM) 전기추진항공 기술 대응을 위한 UAM 스마트 제어 시스템</p> <ul style="list-style-type: none"> 도심항공교통(UAM) 전기추진항공 기술 대응을 위한 UAM 스마트 제어 시스템 전기추진항공기, AAM, UAM, eVTOL, eSTOL 등에 활용 가능한 제어시스템(COCKPIT 지시기) 개발
<p>전기추진 항공기 용 스마트 제어 시스템 (COCKPIT 지시기개발)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> Android 운영체제 사용 앱형태로 GUI 구현 인버터 Main MCU로부터 받은 정보를 화면에 출력 및 입력 인터페이스 <ul style="list-style-type: none"> RS232 : 인버터와 통신 USB type C : 충전 및 SW update 	 <p style="text-align: center;">개발 (안)</p>
2. 필요성	<ul style="list-style-type: none"> (정부 지원 필요성) <ul style="list-style-type: none"> 모든 기술이 융합하여 물리적, 디지털 영역이 상호교류하는 4차산업혁명 시대의 신사업 기술대응 필요 <ul style="list-style-type: none"> 환경문제 : 지구온난화 현상으로 인한 온실 가스 배출 규제로 자동차나 항공기와 같은 수송수단의 동력원이 탄화수소 연소 동력으로부터 전기 동력으로 변화되고 있음 시장변화 : 도심과 고속도로 지상교통망은 갈수록 정체, 포화되고, 지상교통망 신규확충에 막대한 비용이 소요되는 등 상황이 악화되면서 3차원 항공 교통수단, 소위 개인항공기(PAV, Personal Air Vehicle)에 대한 사회적 니즈가 증가되어 왔음 (기술성) <ul style="list-style-type: none"> 도심항공교통(UAM) 전기추진 항공시스템의 정보를 실시간으로 송출하여 항공기를 안정적으로 제어하는 스마트 제어 시스템 <ul style="list-style-type: none"> 와이어 제어 : 조종사의 팔 힘으로만 비행기를 조종하는 제어시스템 유압식 제어 : 조종사가 조종간을 움직이면 그 조종간의 움직임에 따라 작은 유압 밸브가 열리고, 이 유압 밸브와 연결된 유압관을 통해 조종면에 있는 유압 작동기로 힘이 전달되는 제어시스템 (문제점 : 비행기 내 유압관 필수 설치로 인한 무게 증가, 이례 상황에 유압 시스템이 망가지면 조종면의 제어 불가) FBW (Fly By Wire) : 조종간과 항공기의 비행제어장치가 유압 시스템처럼 물리적인 결합으로 이뤄지지 않고 전자제어 시스템으로 연결되어 조종하는 제어시스템

	1세대	2세대	3세대
정보 송출 방식			
정보 지시 방식			
	와이어 제어	유압식 제어	FBW 제어

- 비행성의 증대 : 안정성/조종성 증대장치 (Stability/Control Augmentation System)를 포함하여, 여러 제어기술을 이용하여 비행이탈을 방지하기 위한 각 종의 제한기를 적용함으로써 전 비행영역 (flight envelope)에서 거의 동일한 성능을 보장
- 신뢰성의 증대 : FBW FCS 항공기는 보통 3중 또는 4중의 다중화 구조로 설계 되어 비행 신뢰성이 증대됨
- 유연성의 증대 : 비행제어에 관련된 모든 사항이 비행제어 컴퓨터에 소프트웨어로 코딩되어 지므로, 항공기 제작후에라도 요구되어지는 변경사항은 하드웨어의 수정없이 단순히 소프트웨어 수정으로 해결될 수 있음

○ (경제성)

- 차세대 이동수단인 도심항공교통(UAM)뿐만 아니라 AAM, eVTOL, eSTOL 등에 활용하여 민, 군, 기업, 교통, 운항·관제 등 다양한 종합적인 산업생태계에 기반한 서비스를 창출할 수 있음
 - 다양한 교통수단 출현 및 교통서비스 확대로 교통 이용형태 변화 중 첨단기술로 개발되는 도심형 친환경 항공교통수단의 데이터 수집활용도 높음
 - 다양한 분야가 연관된 산업으로 항공수송기기 외 완성차업체를 통해 요구하는 기능안전성 역량 강화 요구에 적극대응하여 과제 수행 중 항공수송기기용 외 파생모델 개발 추진가능
 - 추후 운항·관제 서비스와 같은 고부가가치 신산업에 필요한 빅데이터로 활용가능

3. 과제목표

- 최종목표 : 대한민국 최초 전기추진항공기/도심항공교통인 KLA-100, V-speeder에 초기 적용가능한 제어시스템(COCKPIT 지시기)
 - CAN2.0 통신으로 배터리시스템, 인버터의 정보의 입출력이 가능한 UAM 스마트 제어 시스템
 - 항공기 EMC/EMI기준을 충족하여, 실기체에서 정보 취득 및 지시가 가능한 UAM 스마트 제어 시스템

○ 정량적 개발목표

핵심 기술/제품 성능지표	단위	달성목표	측정방법	
1	실행시간	s	5	측정시간 로그를 기록하여 평균값으로 산정
2	반응시간	ms/ action	500	측정시간 로그를 기록하여 평균값으로 산정
3	Date rate	Mbps	12	통신 Date Rate 측정
4	실기체 환경 성능시험	쏘티	10	실제 타킷환경에서 SW오류 유무 산정 (시험 쏘티에서 오류 없을 것)
5	EMC/EMI	-	PASS	-

4. 과제내용

○ 개발 기술 내용

① HW 설계

- PGA와 각 센서 모듈, 프로세서, UI 및 모뎀 간 인터페이스 설계
- 회로 및 보드 설계
- FPGA와 CAN 모듈, 프로세서, UI, 모뎀 간 인터페이스 설계

② 항공기 상태 정보제공을 위한 Android 기반 SW설계

- 전기추진계통 모듈로부터 센싱 데이터 수집, 배터리시스템의 상세 상태 수집, 필요한 경우 항전 센서(GPS 등)로부터 데이터 수집
- 가공 데이터 및 사용자 요구사항을 바탕으로 기체 제어
- 사용자(파일럿)와의 인터페이스 역할

③ 항공기 상태 정보제공을 위한 Android 기반 SW 개발

- Application Framework 개발
- 센서들과의 연동 Driver 개발
- 센서 정보처리 알고리즘 및 센서들과의 연동 Driver 개발
- Double buffering 기반 PTT 서비스 개발

5. 활용분야 및 상용화 계획

○ 활용분야 및 상용화계획

No	활용분야	활용처	사업화 계획
1	eSTOL	항공기 제작 및 운용사	대한민국 최초 전기추진항공기인 KLA-100e에 우선 적용예정이며, 2024년 해당 항공기 양산시 기술 적용 예정
2	eVTOL	항공기 제작 및 운용사	대한민국 최초 UAM 기체인 자사의 V-Speeder에 우선 적용예정이며, 현재 미국 수출 예정 32대 기체부터 적용 예정
3	AAM/UAM	항공기 제작사	현대자동차 UAM사업부, 베셀에어로스페이스 외 코스피 상장사 2개사, 코스닥 상장사 1개사와 개발 중인 항공기 기체에 개선 적용 예정

6. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 12개월 / 1년(사업화 1년), ○ 수행기관 : 중소SW기업
- 규모 : 100백만원 (정부지원금, 민간부담금 제외)

기술분류	대분류(정보/통신) - 중분류(소프트웨어) - 소분류(S/W 솔루션)
유형	기초연구 (), 응용연구 (), 개발연구 (O), 사업화 (O)