



FTD Level 5 기준을 만족하는 X-Plane 기반 비행 훈련 장치용 QTG 생성 방법

기술 개요

Overview

① 적용분야

- 비행 훈련 장치의 시뮬레이션 엔진으로 X-Plane을 사용하는 비행 훈련 시뮬레이터
- 미 연방항공청(FAA)에서 규정하는 정규 FTD (Flight Training Device) 또는 FFS (Full Flight Simulator)에 적용 가능한 X-Plane 기반의 시뮬레이션 엔진

② 기술요약

- 조종 반력을 측정할 수 있으면서, FAA에서 요구하는 Level 5 FTD의 다양한 테스트를 수행하고 그 결과를 저장하는 프로세스를 자동으로 수행하여 QTG 를 생성함
- 사용자가 수동으로 항공기를 조작하여 테스트를 수행할 필요 없이 자동으로 FAA의 요구 사항을 충족하는 QTG를 생성할 수 있도록 함
- QTG 작성을 위한 항공기 테스트를 위해, X-Plane으로부터 전달되는 다양한 항공기의 상태 정보를 이용하여 항공기의 조작 요소를 제어하도록 해, QTG의 작성을 효율화

③ 특허 권리 범위

- 청구항 1은, X-Plane 시뮬레이터를 기반으로 QTG를 자동으로 생성하는 방법으로서, 시뮬레이션에 사용할 항공기 모델을 선택하고, 자동으로 항공기의 이륙을 조작해 고도 제어 및 트림 상태 제어를 수행하고, 미리 정의된 테스트를 자동으로 수행해 결과를 저장하고, 결과를 기준치와 비교하는 검사를 수행하는 것을 구성으로 기재함.



기술의 목적

X-Plane 기반 비행 시뮬레이터를 이용하여, FAA가 요구하는 FTD 및 FFS 자격을 획득하기 위해 요구되는 QTG를 자동으로 작성할 수 있도록 함



해결 방안

- 항공기를 선정해, 그 이륙과 고도 및 트림 상태를 제어하고, FFA에서 요구하는 FTD Level 5 또는 국토부 "나"급 비행 훈련 장치 테스트를 자동으로 수행함
- 테스트 결과를 기준치와 비교해, 허용 가능한 오차 범위에 있는지를 확인



기술의 특징점

사용자가 수동으로 항공기를 조작하는 번거로운 작업 없이 필요한 테스트를 자동으로 수행해 QTG를 효율적으로 작성할 수 있음

기술적용 시
기업의 이점

- X-Plane 시뮬레이터를 기반으로 QTG를 자동 생성함으로써, 경쟁사 대비 비행 훈련 장치의 빠른 인증이 가능하며, 상대적으로 저비용이고 범용인 X-Plane 상용 비행 시뮬레이터를 이용함으로써 높은 경제성과 적용 용이성을 달성 가능
- FAA와 국토부 기준을 충족하는 비행 훈련 장치를 간편하게 개발해 상용화 가능

SWOT분석
Analysis

강점
strength

- X-Plane 기반의 상용화된 시뮬레이션 소프트웨어 이용으로 보다 정밀하고 현실감 있는 비행 모델 제공
- 자동적인 QTG 생성으로 시간 및 비용 절감
- FAA와 국토부의 인증 기준 충족으로 높은 상용화 가능성

약점
Weakness

- 기술 구현에 필요한 장비와 소프트웨어의 복잡성
- 상대적으로 높은 기술의 초기 도입 및 유지 비용
- X-Plane와 특정 하드웨어(CLS 등)에 대한 높은 의존도

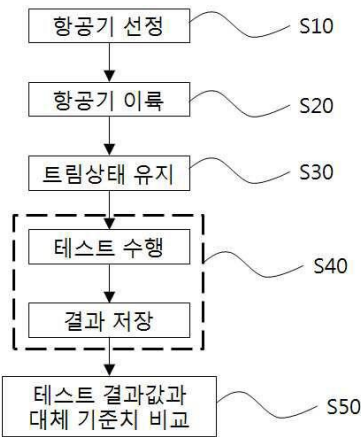
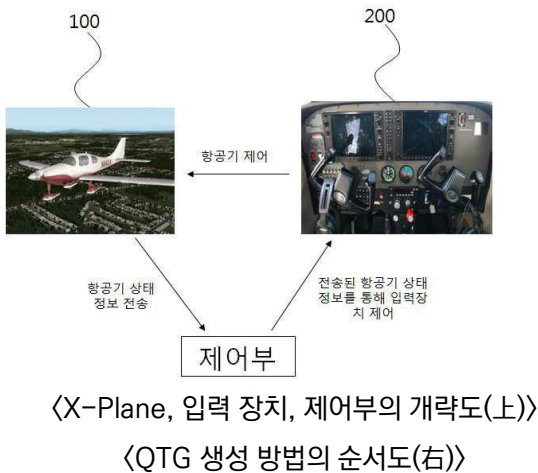
기회
Opportunity

- 항공 산업에서의 비행 훈련 장치의 수요 증가
- 항공 규제 엄격화로 인한 인증된 훈련 장비에 대한 수요 증가
- FAA 및 국제 기준 충족에 따른 글로벌 시장에서의 진출 가능성

위협
Threat

- 유사 기술 및 비용 효율에서 우위를 갖는 경쟁사 출현 가능성
- 기술의 고도화에 따른 업데이트 및 유지 보수의 난이도
- 항공 규제의 강화나 변경에 따른 기술 변화 요구

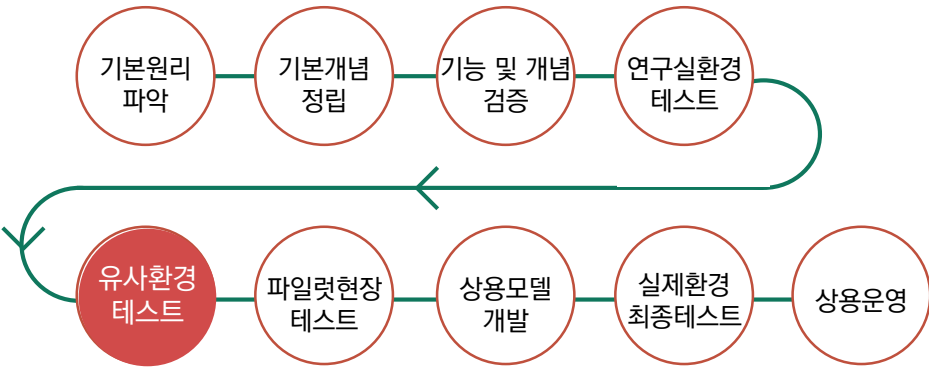
대표도면
Drawing



기술의 완성도

Technology
Readiness level

● : 현재 단계입니다.



특허현황

Patent status

발명의 명칭	출원번호	등록번호	출원국가
X-plane 기반 비행훈련장치의 qtg 생성방법	10-2016-0110125 (2016.08.29.)	10-1886660 (2018.08.02.)	한국

기술키워드

Keyword

한글키워드	영문키워드
비행 훈련 장치, 자동화된 QTG 생성, X-Plane 시뮬레이터, 조종 반력 측정	Flight Training Device, Automated QTG Generation, X-Plane Simulator, Control Loading System (CLS)

발명자

Inventor Info.

교수명	윤석준
소속	세종대학교 기계항공우주공학부
연구분야	항공 시뮬레이션, 전자전 시뮬레이션 기술
E-mail	sjyoon@sejong.ac.kr
웹사이트	https://home.sejong.ac.kr/~sjyoon/

