

[첨부 제4호]

표적 도전 스포츠용 객체 플랫폼 기술



김명규 (mgkim@etri.re.kr)



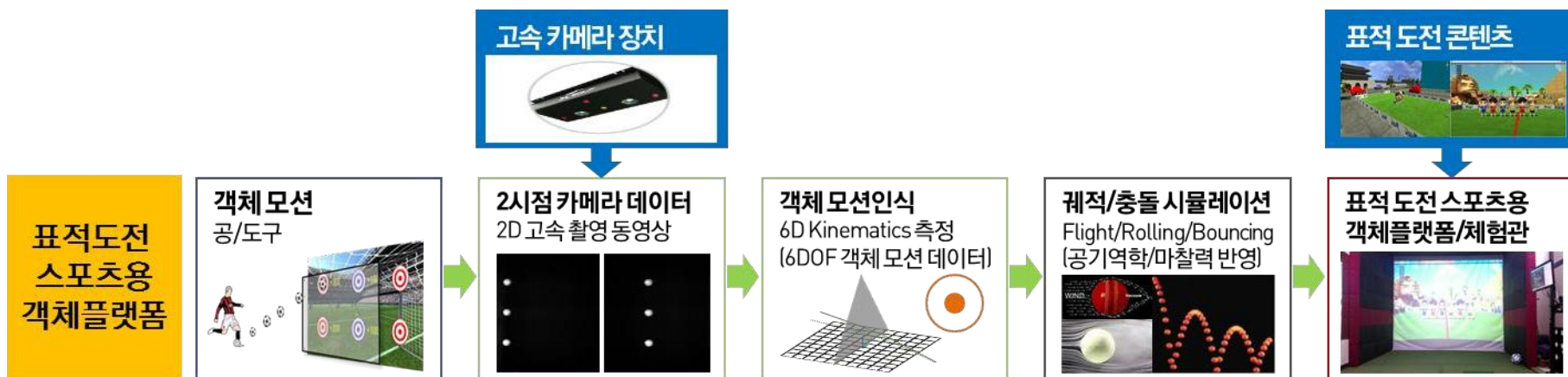
목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
4. 국내외 시장 동향

1. 기술의 개요

□ 최종 목표

표적 도전 스포츠를 사실적으로 체험할 수 있는 표적 도전용 스포츠 플랫폼을 위해 고속 카메라를 통해 객체 (공, 도구 또는 사람)의 모션(속도, 회전)을 인식하는 기술과 인식된 객체 모션을 기반으로 객체의 궤적 및 충돌을 공기역학 및 마찰력 등을 반영하여 사실적으로 시뮬레이션 할 수 있는 기술을 개발함

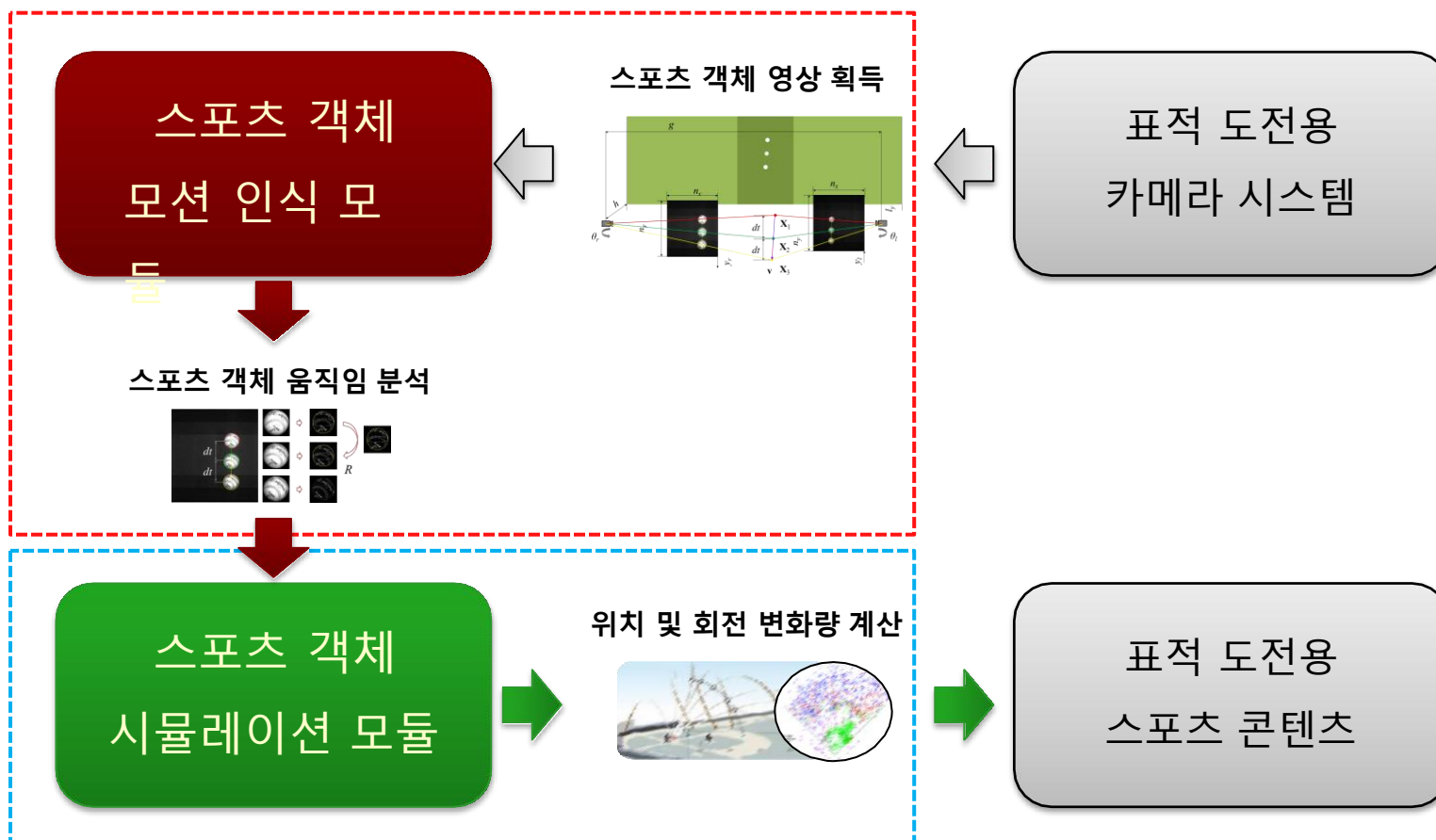


표적 도전 스포츠용 객체 플랫폼 기술 흐름도

1. 기술의 개요

요

□ 시스템 개요 및 이전 범위



1. 기술의 개요

▣ 표적 도전 객체 모션 인식 기술

- ❖ 다중 노출 방식의 고속 카메라를 통해 고속으로 운동하는 표적 도전 스포츠용 객체의 영상을 획득한 후 획득된 영상에서 객체의 영역을 검출하고, 검출된 영역에서 객체 중심점과 특이점을 추출하여, 객체의 시뮬레이션에 필요한 객체의 초기 속도 및 회전을 인식함

▣ 표적 도전 객체 모션 시뮬레이션 기술

- ❖ 초기 속도, 방향 및 회전 값을 입력 받아 역학적 요소(중력, 항력, 양력), 환경 속성 (온도, 습도, 고도, 바람), 회전 및 지면 속성(지면 탄성 계수, 운동 마찰 계수, 구름 마찰 계수)을 고려하여 사실적인 객체 움직임 및 자세를 계산함

2. 기술이전 내용 및 범위

▣ 표적 도전 객체 모션 인식 기술

❖ 기술이전 내용

- 표적 도전 객체 모션 인식 SW (속도 인식 정확도 80%, 회전 인식 정확도 70% 이상)

❖ 기술이전 범위

- 표적 도전 객체 모션 인식 SW 코드
- 사용 설명서

▣ 표적 도전 객체 모션 시뮬레이션 기술

❖ 기술이전 내용

- 표적 도전 객체 모션 시뮬레이션 라이브러리 (정확도 80% 이상, 실측 데이터가 있는 경우 90% 이상)

❖ 기술이전 범위

- 표적 도전 객체 모션/자세 시뮬레이션 SW 코드
- 함수 설명서

2. 기술이전 내용 및 범위

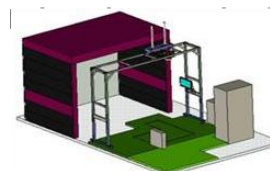
□ 기술개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (4) 단계

- 확정된 소재/부품 시스템 시작품 제작



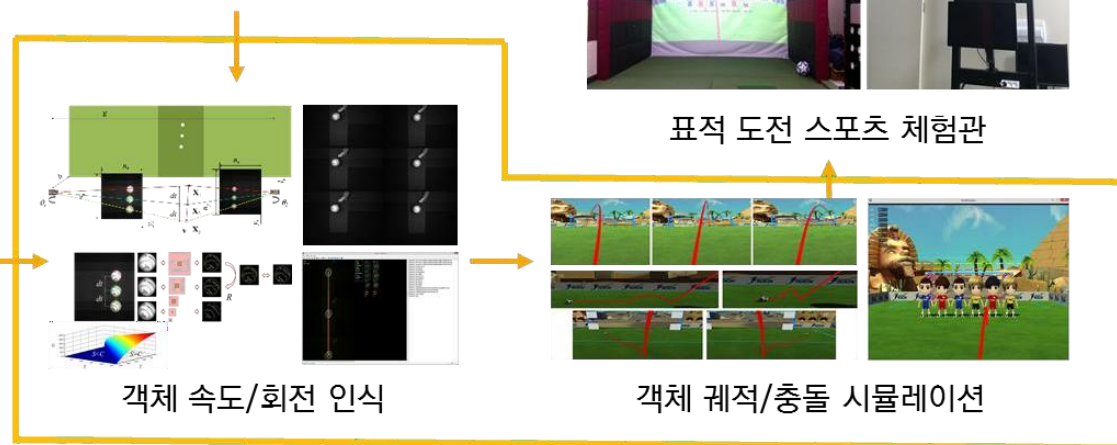
고속 카메라 장치



표적 도전 스포츠 체험관



표적 도전 스포츠



객체 속도/회전 인식

객체 궤적/충돌 시뮬레이션

표적 도전 스포츠용 객체 플랫폼

3. 기술의 사업 성

▣ 예상 응용 제품 및 서비스

❖ 청소년용 가상 스포츠 플랫폼

- 가격 경쟁력 면: 다중 노출 방식의 저가형 고속 카메라를 통해 스포츠 객체 모션을 인식하므로 플랫폼 구축 비용이 매우 낮음
- 시장 환경 면: 청소년을 대상으로 교육/체험/운동/재미를 제공 하는 청소년용 가상 스포츠 체험 서비스 시장 성장 예상

3. 기술의 사업성

▣ 사업성

- 정밀한 객체 모션 인식 및 시뮬레이션 기술은 사실적인 객체 시뮬레이션이 필수적인 실감형 스포츠 시뮬레이터에 적용할 수 있음
- 본 기술이 진출 가능한 시장은 가상 스포츠 및 e트레이닝 등이 있으며, 최근 VR/AR/MR 기반 체험형 콘텐츠 시장이 성장하는 상황에서 경쟁력을 높일 수 있을 것으로 기대됨
- 본 기술 적용 시 다양한 구기 스포츠의 객체 모션 인식 및 시뮬레이션이 가능하며, 플랫폼 및 콘텐츠 경쟁력 향상으로 인해 기존 제품을 대체할 수 있을 것으로 기대됨

3. 기술의 사업성

▣ 기술이전 업체 조건

❖ 기술능력

- 실감형 스포츠 시뮬레이션 S/W 제작 관련 업체 또는 체험형 스포츠 콘텐츠(게임, 전시) 제작업체

▣ 사업화 시 제약 조건

제약 조건	극복(개선)방안
객체의 속성에 따라 시뮬레이션 정확도 저하 가능성 존재	<ul style="list-style-type: none"> • 보정에 의해 시뮬레이션 계수를 조절할 수 있는 보정 방법 제시
고속 카메라 기반 객체 모션 촬영에 별도의 고휘도 조명과 전용 공간 필요	<ul style="list-style-type: none"> • 고속 카메라 모듈에 고휘도 조명을 내장할 수 있도록 제작하여 해결 • 객체 모션 고속 촬영에 적합한 전용 공간을 부스 형태로 제작 가능
외부 충격에 의한 카메라 위치 변형으로 모션 인식 정확도 저하 가능성 존재	<ul style="list-style-type: none"> • 카메라를 외부 충격에서 보호할 수 있도록 매립 또는 하우징 제공 • 간단하게 카메라 위치를 재보정 할 수 있는 카메라 보정 도구 제공

4. 국내외 시장 동향

▣ 국외 기술 현황

- 체험형 스포츠 시뮬레이터는 캐나다 Visual Sports 등에서 주도하고 있으며, 객체의 방향과 속도를 인식하여 다양한 콘텐츠에 적용하고 있음
- 미국 Aboutgolf, Focaltron, PowerAlley 등 스포츠 관련 업체에서 스포츠 객체를 인식하고 시뮬레이션하는 기술을 상용화하고 있음
- 미국 디즈니사에서는 유명 캐릭터를 이용한 버추얼 스포츠 시뮬레이터를 개발하여 공급하고 있음
- 미국 Foresight Sports 는 소형 고속 스테레오 카메라를 통해 공 모션을 추적할 수 있는 이동형 장비인 GC2 카메라 시스템을 개발

4. 국내외 시장 동향

▣ 국내 기술 현황

- 리얼야구존은 레이저 광막을 통과하는 볼의 충돌 좌표를 인식할 수 있는 시스템을 개발하였음
- 스트라이크존은 적외선 카메라 영상으로부터 공의 방향 및 속도를 인식하여 이동 궤적을 시뮬레이션 함
- 골프존 등 스크린골프 업체 주도로 가상 스포츠 시뮬레이터 분야가 크게 성장하였음
- KAIST, 한림대 등 국내 대학에서 객체 운동 시뮬레이션 에 관한 연구를 진행한 바 있음

감사합니다.



www.etri.re.kr