영상 처리 기반의 퍼팅 분석 장치 및 방법

(특허등록번호 : 10-1982678)

키워드 : 영상처리, 퍼팅분석, 고속촬영(500fps), 렌즈왜곡보정, 페이스각 측정, 스마트앱 기반 골프 시뮬레이션

사업화 적용 가능 분야

① 홈 골프 연습, 스크린 골프 보조 시장
스마트 단말기와 전용 앱만으로 퍼팅 동작을 분석하여 스크린골프 수준의 분석 환경 제공 가능

② 골프 아카데미, 레슨 데이터 분석 솔루션
임팩트 순간 페이스각, 스윙속도, 공 이동방향을 정량화하여 코치용 분석 툴로 활용 가능

③ 스포츠 영상 AI SaaS 플랫폼
퍼팅 외 다른 스윙 스포츠(야구, 테니스)로 알고리즘 확장 가능

④ 스마트 스포츠 IoT 시장
스마트 TV, 모바일 연동 시뮬레이션 기반 홈트레이닝 플랫폼 확장 가능

기술 성숙도(TRL) – 7~8단계 (실장치 구현 및 분석 알고리즘 검증 단계)

- 스마트 단말기 카메라 기반 구현 가능 구조
- 500fps 이상 고속 촬영 기반 정밀 분석 구조
- 스윙 시작/종료 자동 인식 및 리플레이 기능 구현

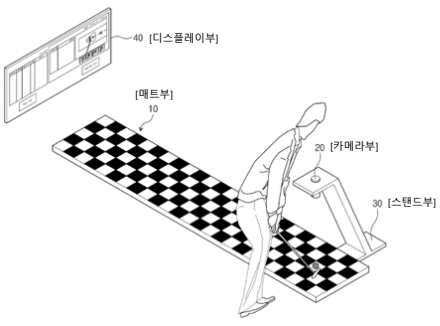
▶ **앱 상용화 및 패키지 제품 출시 가능 단계**

기술 개요

- 매트 상에 형성된 격자 패턴 촬영영역 기반으로,
  - 골프공 윤곽선 추출
  - 골프클럽 헤드 윤곽선 추출
  - 임팩트 전후 프레임 분석

  을 통해 골프공 이동 속도, 이동방향, 골프클럽 페이스 각도, 스윙속도를 정량 분석하는 영상 처리 기술임

- 패턴(격자무늬)을 이용하여 카메라 렌즈 왜곡을 보정하고, 실제 거리 및 속도를 산출하는 것이 핵심 기술임



[영상 처리 기반의 피팅 분석 장치에 대한 사시도]

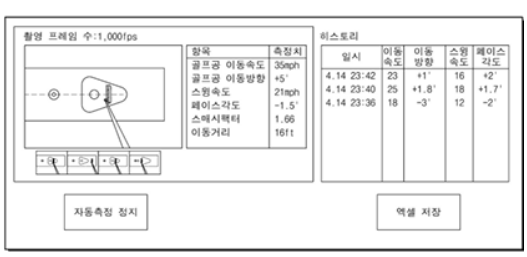
기술 특장점

① **별도 센서 부착 없는 영상 기반 분석**
▶ 기존 샤프트 센서 부착 방식과 달리 무게 변화 없이 실제 필드 환경과 유사한 연습 가능

② **격자 패턴 기반 정밀 거리, 속도 산출**
▶정사각형 패턴(약 4cm)을 기준으로 속도 계산
→ 물리적 좌표 기준 확보

③ **임팩트 순간 페이스각 측정 가능**
▶임팩트 전후 프레임 분석으로 헤드 이동방향 대비 각도 산출

④ **스윙 시작, 종료 자동 트리거 인식**
▶리플레이 구간 자동 추출 → 사용자 편의성 향상



[디스플레이부를 통해 표시되는 정보 개략도]

※ 기대효과

1. 고가 장비 없이 스마트폰 기반으로 퍼팅 데이터화로 **홈 퍼팅 분석 시장 대중화**
2. 코치, 아카데미 대상 구독형 SaaS 모델 가능하여 **골프 레슨 데이터 기반 플랫폼화**
3. 업데이트, AI 알고리즘 고도화가 용이하여 **앱스토어 기반 확장성**
4. 사용자 스윙 데이터 기반 퍼팅 개선 추천 알고리즘 개발이 가능하여 **스포츠 AI 데이터 자산 축적**

연구자 | 정규만 교수
대구대학교 AI학과
kyuman.jeong@gmail.com

RISE
대구대학교RISE사업단