

골프 클럽 임팩트 측정 시스템 개발에 관한 연구

양길태*(전북대 의용생체공학과), 정우석(전북대 의용생체공학과), 노방환(전북대 실버공학연구소), 권대규(전북대 생체정보공학부), 홍철운(전북대 생체정보공학부), 김남균(전북대 생체정보공학부)

주제어 : 골프 스윙, 임팩트, 무게중심.

선진국 및 국내에서도 봄이 일고 있는 스포츠 중에서 골프는 빼놓을 수 없는 위치의 스포츠이다. 그러나 골프는 필드에서 클럽만을 가지고 즉시 경기를 할 수 있는 운동이 아니다. 필드에 나가기 전 많은 연습과정을 통해 충분한 자세의 습득과 정확한 샷을 할 수 있는 운동의 선행 과정을 먼저 거쳐야 한다. 그러나 골프의 자세를 교습하기 위해서는 지도자의 직접적인 교정이 필수적 이었으나 이는 교습비의 부담 증가로 이어져 골프를 대중화하기 어렵게 하는 한 가지 요인 이었으며, 또한 타격 연습을 위한 기존의 골프 연습기는 단순히 공을 타격위치에 가져다 놓기만 할 뿐이기 때문에 연습자 자신의 자세를 확인할 수 없이 잘못된 자세를 익히게 되는 경우가 발생한다. 따라서 본 연구에서는 정확한 임팩트의 강도를 측정 할 수 있으며, 클럽 헤드의 궤적 및 스윙을 측정하고 이에 따른 타격의 정확성을 비교함으로써 골프 연습자가 정확한 타격형태를 인지하여 교정할 수 있게 하는 시스템을 개발하고자 한다. 시스템의 개발은 임팩트 순간의 임팩트 존에 위치한 골프공의 타격 위치와 골프 클럽의 임팩트 강도 분포 상태를 시각적으로 표현하기 위하여 다수의 압력 센서와 고무매트의 결합, PC 인터페이스를 위한 A/D 보드와 구동 소프트웨어로 구성된다. 골프 매트부는 입력변화 센서 매트리스를 기존 골프매트 밑에 추가적으로 부착시킨 형태로 센서매트를 내장한 매트 위의 임팩트 존에서의 임팩트 강도의 크기와 타격의 위치정보를 측정하고 신체의 무게중심의 변화는 스윙 시에 무게중심의 이동 변화를 압력센서를 통해 계속하게 되며 이 신호는 인터페이스부를 통과하면서 A/D 변환과 증폭이 이루어지고 이 신호는 비교분석 된 후에 모니터로 보내지게 된다 센서 매트를 이용하여 임팩트 때 강도의 분포를 실시간 측정하기 위한 방법은 아날로그 멀티플렉서를 사용하여 센서 매트에서 얻은 값을 증폭하고 필터링 처리를 하여 노이즈를 없앤 후 고속 A/D변환기를 사용하여 디지털 신호로 바꾼다. 아날로그 멀티플렉서와 A/D변환기, 디지털 데이터를 임시 저장하는 버퍼, 그리고 PC와의 데이터 제어는 마이컴을 사용한다. 또한, 스피커를 부착하여 정확한 골프클럽의 타격위치와 정확한 임팩트 강도일 때 알람소리를 내도록 구성한다. 인터페이스부는 센서매트의 각 센서 신호들을 PC로 받아들이기 위한 부분으로 각 센서신호의 A/D변환된 데이터를 샘플링하여 모니터 화면에 그래픽 데이터로 전달하기 위한 부분이다. 또한 임팩트 강도의 분포와 타격위치가 정확히 되었을 때는 스피커를 통해 음이 발생되도록 함으로서, 고안된 시스템은 시각 및 청각적으로 훈련을 보조할 수 있도록 구성한다.

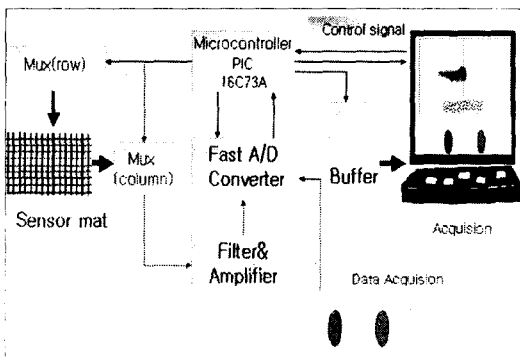


그림 1. 골프 임팩트 시스템의 전체 구성도

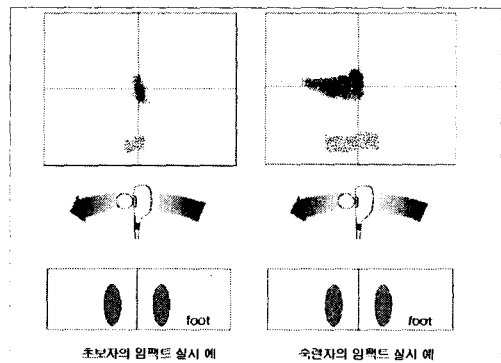


그림 2. 골프 임팩트 시스템 실시 예