

KIT Engineering Fair 2020

일반참가

Capstone Project

21-02

비경쟁

압력센서를 이용한 골반 틀어짐 검사 시스템

과제현황

● 팀 명 : 바른자세

● 참여학생 : 권지현, 김혜민, 김다영

● 학부(과)명 : 메디컬 IT 융합공학과

● 지도교수 : 임기무 교수님

작품개요

■ 목 적 : 현대사회에서 잘못된 습관에 의한 골반 틀어짐은 흔히 발생할 수 있다. 골반 틀어짐은 척추측만증, 디스크와 같은 척추 질환으로 진행되기 쉽기 때문에 질병으로 악화되기 전 적절한 시기에 알맞은 조치가 시행되어야 한다. 현재 골반 틀어짐 검사 중 하나인 제자리걸음을 이용한 검사는 전공자가 아니라고 해도 직관적으로 자신의 골반이 어느 정도로 어떤 방향으로 틀어졌는지 대략적으로 확인이 가능하다. 기존 골반 자가 진단 방법 중 하나인 제자리걸음을 이용하는 방법은 간단한 방식으로 손쉽게 진단하기 쉬우나, 눈으로 판단하므로 진단 결과가 주관적이기 때문에 정확한 결과값을 얻을 수 없다고 판단하여 측정 순간의 발의 부위별 압력을 실시간 보여주도록 설계를 고안한다.

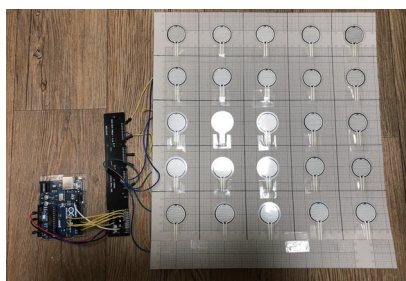
■ 작품설명 : 패드를 3×3배열로 9개의 섹션으로 나누어 9개의 섹션 중 1개를 구현하였다. 섹션 내 25개의 압력센서를 5×5 형태로 부착하였다. 아두이노용 32채널 쉴드보드(멀티플렉서)를 부착하여 아두이노 내 부족한 아날로그 입출력핀을 확장시켜 압력센서 25개를 동시 측정가능 하도록 하였다. 환자의 움직임 편의성을 위해 바닥에 부착되는 점퍼선을 사용하기 전 전기 전도성 펜과 구리선, 구리테이프를 시도하였다. 하지만 각 회로의 부착된 구리테이프들의 간격이 좁아 회로 내에서 전기적 문제(서로 다른 전선 사이에서 절연이 이루어지지 않음)가 발생하였다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 최종적으로 점퍼선을 사용하여 제작하였다. 섹션 내 압력센서의 부착된 형식 5×5배열로 동일하게 시리얼모니터에서 출력하도록 구성하였다.

■ 기대효과 : 골반 교정을 진행하는 과정 동안 자체적인 검사를 통해 자가 교정의 정도를 확인할 수 있을 것이며, 발의 부위별 압력을 측정하여 걸음걸이의 문제점 또한 정확하게 인지할 수 있을 것이다. 이로부터, 스트레칭이나 홈트레이닝을 통해 스스로 골반 틀어짐 혹은 걸음걸이를 교정하는 사람들에게 보다 정확한 진단 결과를 제시할 수 있을 것이다.

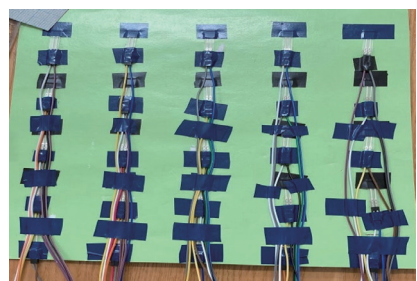
작품사진



〈설계작품의 시리얼모니터〉



〈설계작품 정면〉



〈설계작품 후면〉