

제목 : 하지 재활 시스템(Rehab-aid System)

성명 : 윤정웅

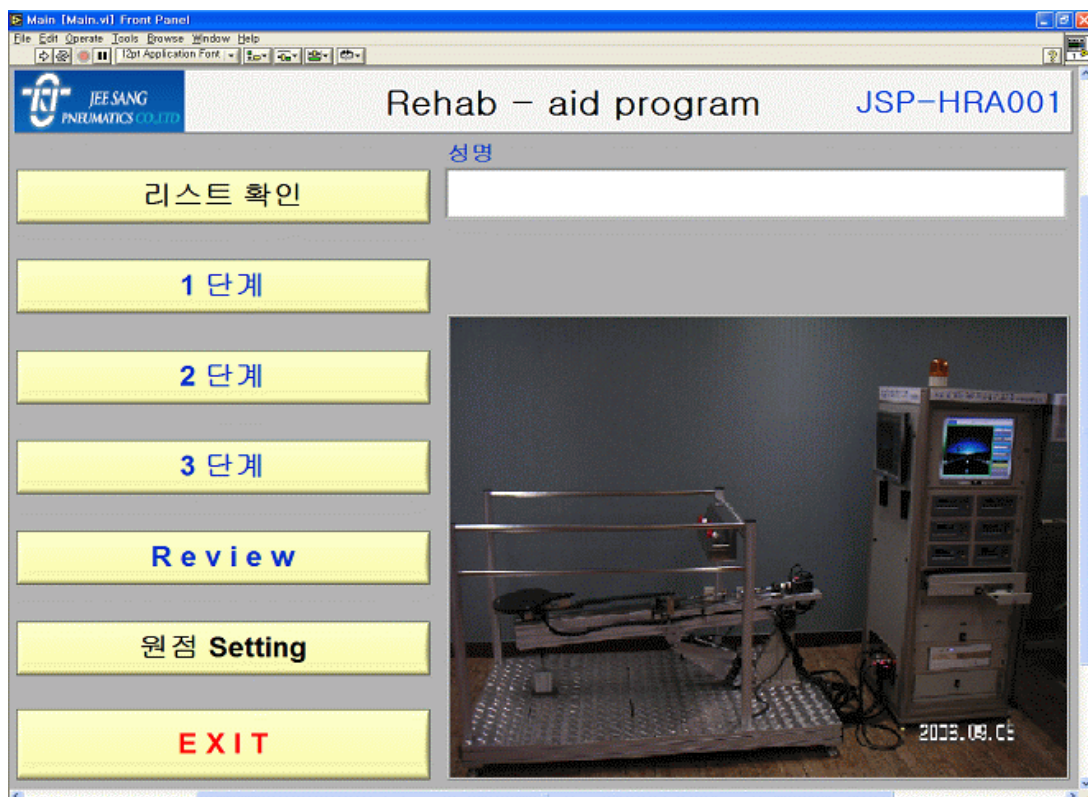
직책 : 대리

회사 : 이노템즈

사용한 NI제품명

- LabVIEW7.1, PCI-6220, PCI-7342
- IMAQ Tool Set

요약



하지 재활 시스템은 중추신경계 이상 환자의 재활을 돕는 프로그램이다.

총 3단계로 나뉘어져 있으며 1단계는 앉은 자세에 대한 재활훈련을 돕는 프로그램이고 2단계는 일어서기 동작을 기구장치의 도움으로 훈련하며, 3단계는 서있는 상태에서 수평 균형 감각 재활에 도움을 주는 프로그램으로 구성된다.

각 프로그램은 게임형식으로 구성되어 재활 치료를 받는 환자가 치료로서가 아닌 게임으로서 치료에 임할 수 있게 하였으며 Database 기능으로 환자의 재활 치료 데이터를 별도의 프로그램으로 분석하여 치료에 도움을 주도록 구성 되어있다.

개발배경

중추신경계의 이상 발생 시 수평 및 균형감각에 이상이 생기어 환자가 스스로 올바른 자세를 유지하기 힘든 상태가 된다. 이러한 상태를 치료하기 위하여 기존에는 도움을 줄 수 있는 보조자가 환자의 상태를 보면서 균형 및 수평 상태를 유지하도록 치료를 하였다.

환자의 보다 적극적인 치료 및 효과적인 치료를 위하여 게임을 하는 형식으로 치료하는 아이디어를 선택하게 되었으며 이에 상사와 관계사가 하지 재활 시스템을 개발하기로 하였다.

본론

1. 하지 재활 시스템의 구조

환자는 재활 시스템에 장치된 의자에 앉은 상태로 치료가 시작되며 각 단계별 선택에 의해 3가지 종류의 치료를 실행한다. 조건에 따라 성공 및 실패의 판단이 자동으로 판단되며 각 단계를 진행함에 따른 Load-cell 및 기타 데이터는 환자의 기록과 함께 실행된 치료날짜에 따라 저장된다. 저장된 데이터는 분석하여 다음 치료 시 난이도 및 기타 조건을 변경하는데 사용된다.

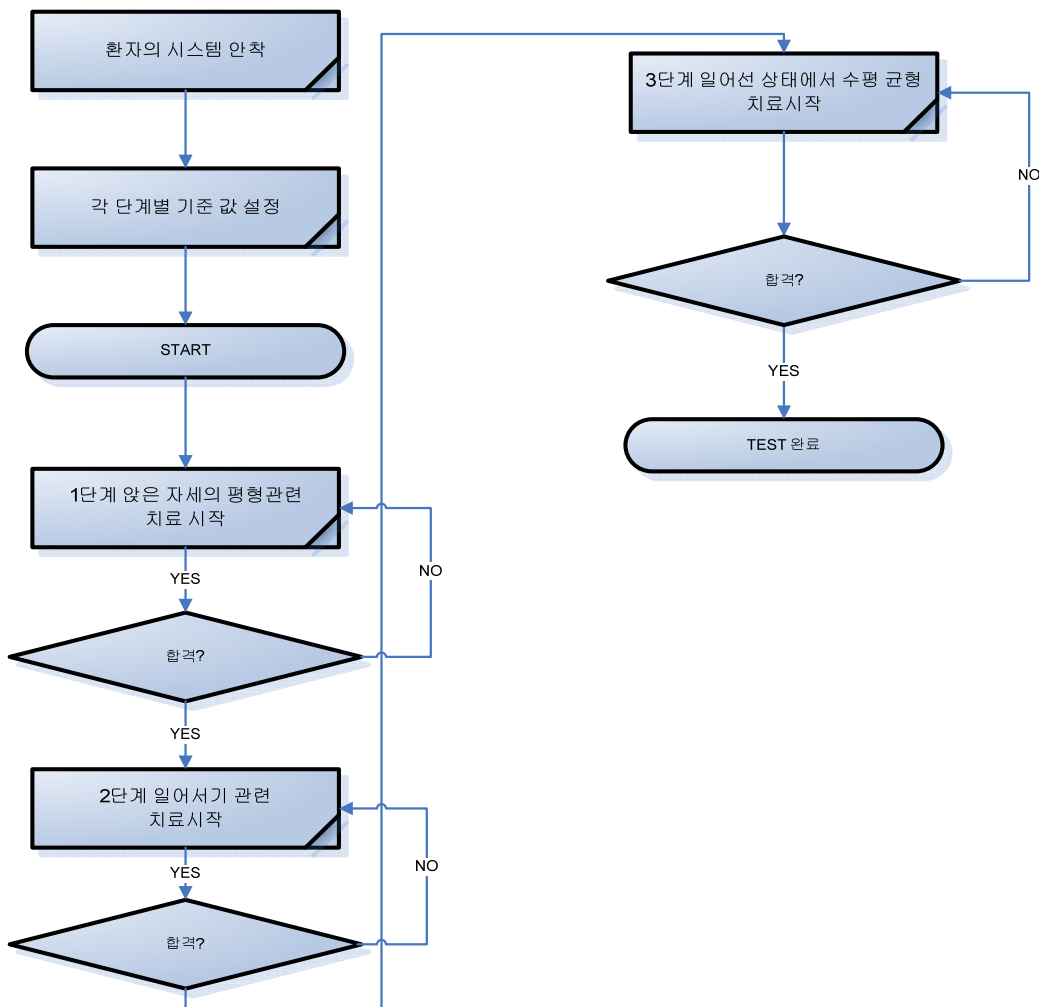


- 그림 1. 하지 재활 시스템의 장치 -

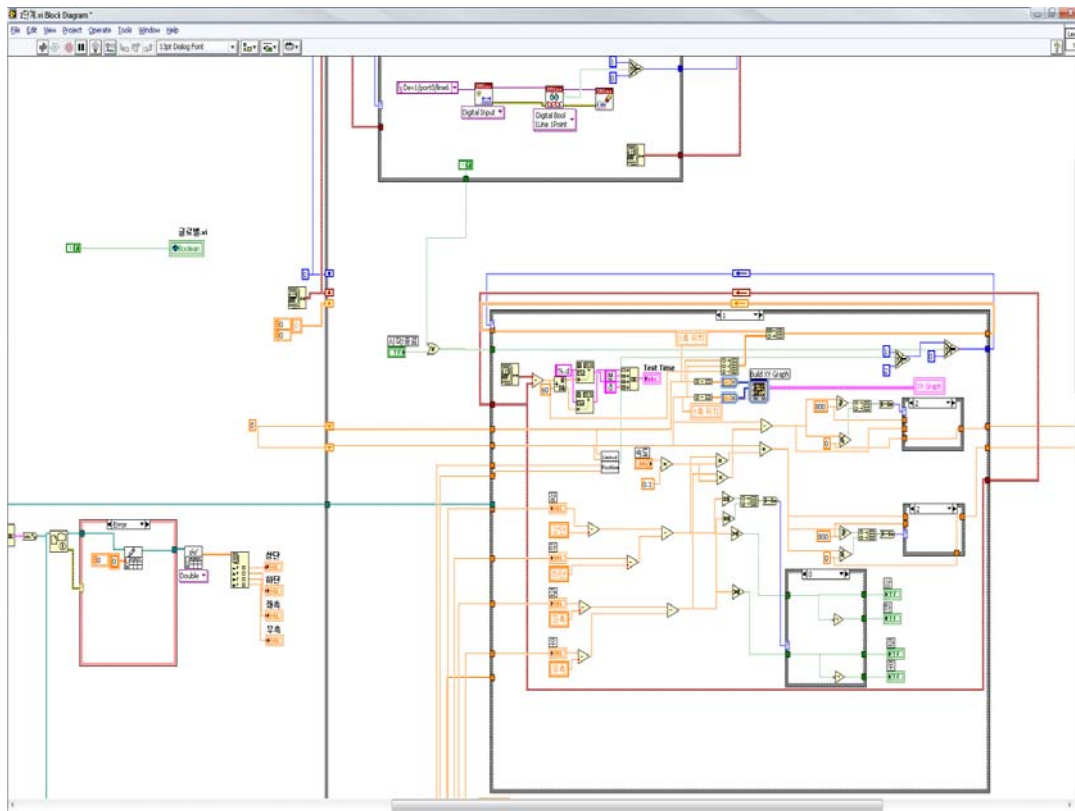
2. 시험기의 구성도.

하지 재활 시스템은 환자가 기구부의 의자에 안착한 상태에서 환자에 맞는 기준 값을 설정하고 Start 버튼을 누름으로써 동작을 시작한다. 각 단계별 데이터는 자동으로 저장되며 추후 데이터 분석 프로그램을 통하여 개선점을 분석할 수 있다.

그림 2는 전체적인 S/W구성을 나타내며 그림 3은 LabVIEW Block Diagram을 부분적으로 나타내고 있다.

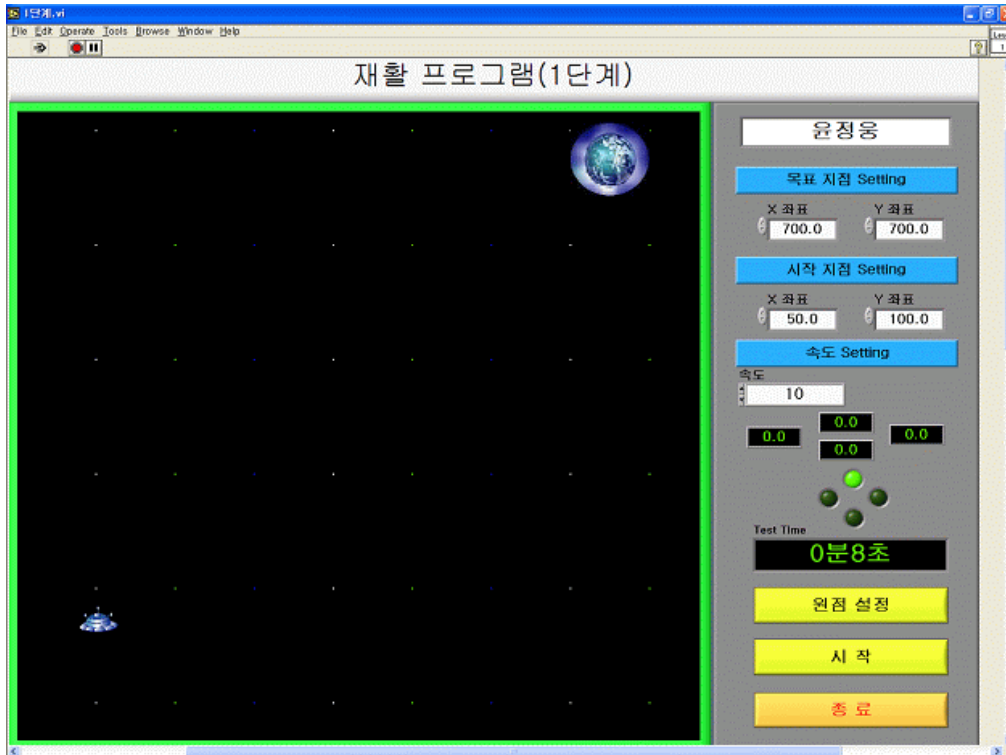


- 그림 2. 하지 재활 시스템 FlowChart -



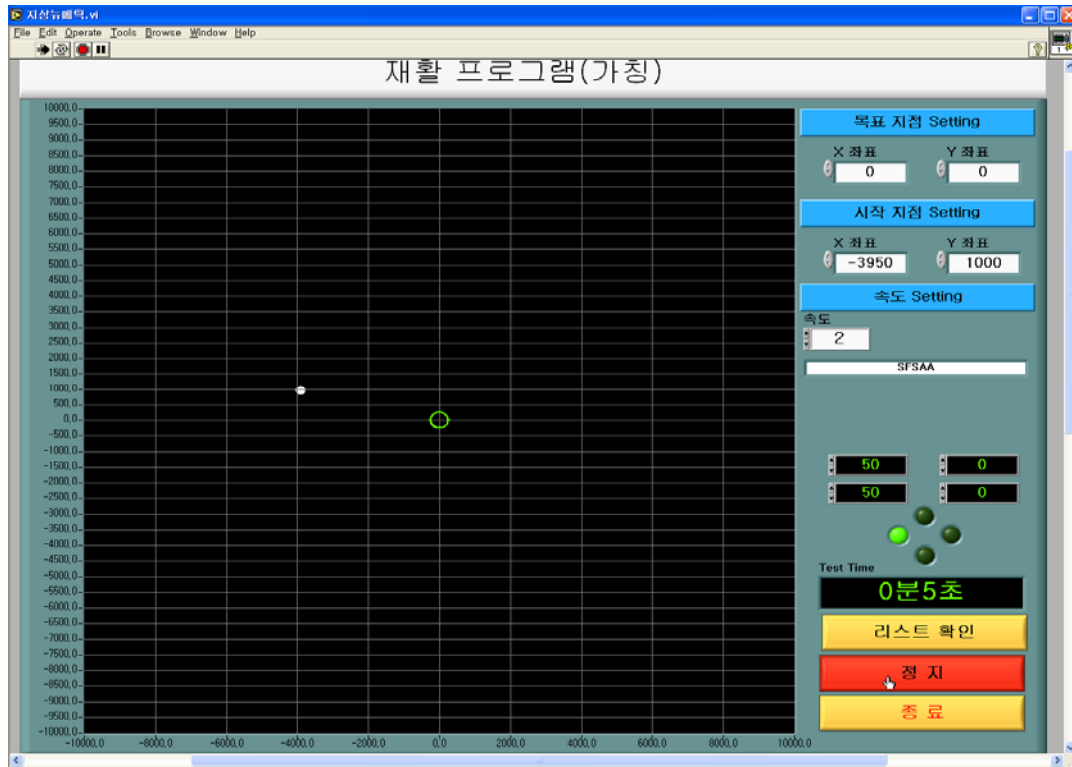
- 그림 3. LabVIEW Block Diagram-

3. 프런트 패널



각 단계별 치료에 대한 내용은 게임 방식으로 이루어지며 화면에 보이는 것처럼 설정된 Setting 값에 따라 난이도가 결정된다.

치료 진행 시 환자의 상태는 Load cell을 이용하여 좌, 우 균형 상태를 판단하며 실시간으로 진행되는 데이터가 저장 됨으로써 다음 치료에 이용되도록 분석 할 수 있다.



결론

하지 재활 시스템을 구축 함으로써

치료 진행 시 환자가 가지는 부담 및 지루한 내용을 개선하여 보다 적극적이고 환자 또한 치료에 대한 거부감 보다는 흥미를 가지고 치료에 임하게 되었다.

기존에 치료 방식에서 담당 의사의 판단에 의해 의존되던 치료 방식이 치료가 진행됨에 따라 개선되는 환자의 상태를 데이터로 분석하여 치료함으로써 효율적인 치료가 가능하게 되었다.

당사와 관계사는 이 시스템을 치료실에 실제 설치하여 운영 중에 있다.