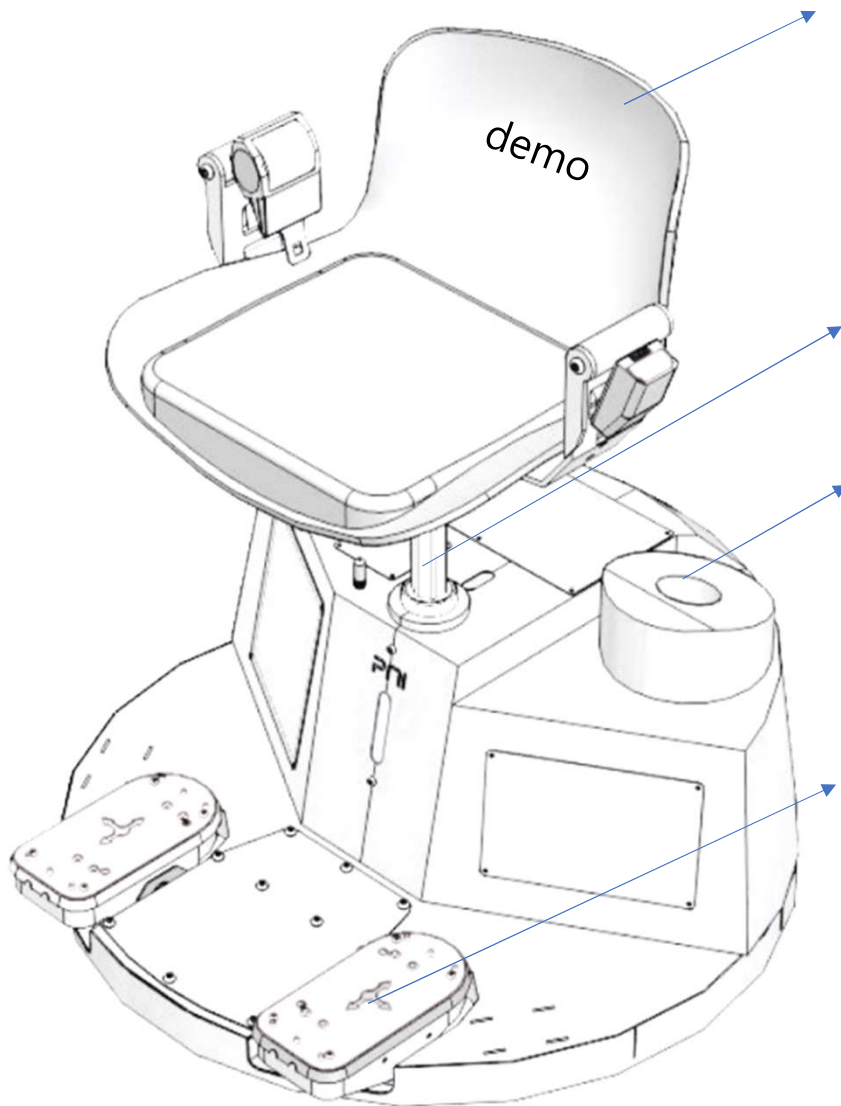


RENDERING 6TH B
PNI SYSTEM | VR SIMULATOR
HIGHT QUALITY
VR SIMULATOR

Valeg setup v2.11



Valeg 특징

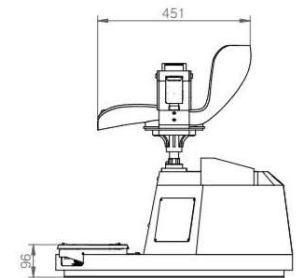
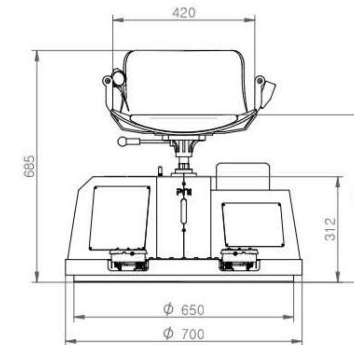
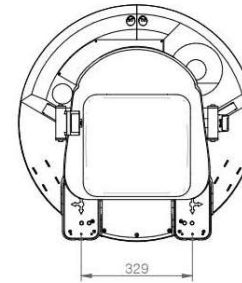


일반사무용 의자로
교체가능한 시트

높낮이 조절가능

HMD거치대
(착용후 충전도가능
향후 HMD에 배터리는
제거된 형태가 될것임)

검증된 쉬운 조작법
(특허등록)



장비 목표무게 15kg

PNI
COMPANY

발레그와 VR환경 이해

SDK , API가 필요없는 범용인식 VR 전용 이동 디바이스 Valeg(발레그) 입니다

인터페이스는 블루투스로 장비를 연결하는것만으로 끝이 납니다

발레그는 BtC에 매우 가까운 모델로 쉬운 연결성, 호환성, 안정성 ,저렴함을 무기로

개발 되었으며 모터를 Yaw 방향으로 만 제어하여 멀미를 예방하고

무한 공간의 이동을 위해 제작 되었습니다

Window10 , Android 운영체제에 호환 되며 DLL 파일등이 필요없기 때문에 부하가 적어서

오큘러스 퀘스트와 같은 stand alone HMD에 매우 좋은 환경을 가지고 있습니다(프레임 저하 예방)

점점 성능이 좋아지는 독립기기와 케이블의 자유로움에 VR은 매우 좋은 시기가 도래 했으며

발레그 장비에서 직접 충전을 하면서 선이 꼬이지 않게 구동할수도 있으므로 배터리 걱정없이

이용 가능하며 HMD도 발레그와 함께 라면 향후 배터리 제거나 최소화 가능해서 더 컴팩트 하고

가볍게 만들 수 있습니다

메타버스의 몰입환경구축과 개발포인트

- 유저

VR은 10분이 넘어가면서 힘들어 지기 시작하는데 앉아서 해야만
체력소모를 크게 하지 않으면서 몰입환경을 만들 수 있음
HMD를 머리에 쓰고 하반신을 보면 가상세계에는 다리가 펴 있기에
앉아 있는 것도 곧 잊게 됨
그러므로 좌식 이동 디바이스로 신체체력소모를 최소화해야 몰입을 오래 할수 있음

- 개발사

개발용 SDK가 필요 없으며 제공되는 소스를 복사만으로
개발이 완료되는 쉬운 장비이다
기존 시뮬레이터나 장비들은 장비를 최적화된
제어를 하기가 시간이 너무 들거나 이해도가 부족한게 사실이다

- 게임 (FPS /RPG /아케이드 /퍼즐 / 방탈출.....
- 교육 (견학 /과학 /영어마을...
- 훈련 (피난 /화재 /민방위...
- 부동산 (직방 / 건설사 모델하우스...
- 가상공간 채팅 및 가상쇼핑....

3인의 동일 네트워크 게임시 다른 연결 구성도

(Win & Android 듀얼플랫폼 게임)



퀘스트2와 단일연결



퀘스트2와 PC연동시



Win HMD와 PC 연동시

발레그 개발 시작

2013년 Oculus DK1을 접하고

이동장치에 대한 필요를 느끼고

매달린지 10년째....

관련 특허를 낸게 Alleg의 시초인 2015년이고

이후 발판형 특허를 등록 5건, 출원중2건으로

Alleg >> Valkyrie >> Valeg로 발전하여

2022년 버전 2.0인 발레그가 완성되고

이에 소개를 하게 되었습니다

Alleg



Valkyrie



특허청 등록(PCT 국제특허 병행)

PC : A63F 13/21 A63B 22/06 A63B 23/04 A63G 31/16
출원번호(일자) : 1020150061967 (2015.04. ...) 출원인 : 주식회사 피엔아이컴퍼니
최종관리자 : 주식회사 피엔아이컴퍼니 피인용 횟수 : 5

지되는 피달속 및 각 피달속에 회전 가능하게 결합되는 크랭크페달을 구비하는 크랭크페달유닛: 각 크랭크페달에 수평방향으로 회전 가능하게 설치되는 스윙빔판: 각 스윙빔판의 좌우회전을 감지하여 그 신호를 송출하는 복수의 스윙감지수단: 크랭크축의 정역회전을 감지하여 그 신호를 송출하는 전후회전감지수단을 포함한다. 도, 전후회전감지수단의 신호에 따라 유체가 작성한 의자를 전후방향으로 회전시켜 주는 전후회전유닛과, 스윙감지수단의 신호에 따라 유체가 작성한 의자를 좌우방향으로 회전시켜 주는 좌우회전유닛을 각각 더 포함할 수도 있고, 둘 다 포함할 수도 있다. 본 발명은, 게임 속 플레이어의 행동요소를 유체가 지각자의 크랭크페달 방식을 이용하여 간편하게 발로 조작할 수 있도록 물로, 마치 유체가 실제로 게임 속 플레이어가 되어

[4] 시뮬레이션 장치용 조향시스템(Steering System for simulation device) 유사등록 (공보)

PC : A63F 13/21 G05G 1/44 G09B 9/00
출원번호(일자) : 1020190025849 (2019.03. ...) 출원인 : 주식회사 피엔아이컴퍼니
최종관리자 : 주식회사 피엔아이컴퍼니 피인용 횟수 :

요약 본 발명은 시뮬레이션 장치를 개시한다. 본 발명은 유체가 작성하는 시트조향판을 수평으로 회전 가능하게 지지하는 시트 회동지지수단: 이 시트 회동지지수단의 전방에 이력 배치되고, 유체의 앞 발로 가압할 수 있는 플레이트 대상의 행동요소를 조작하기 위한 조작페달유닛을 수평으로 회전 가능하게 지지하는 페달유닛 회동지지수단: 시트조향판의 회전에 따라 조작페달유닛이 동일한 방향으로 함께 회동되도록 유도하는 페달유닛 연동수단: 및 시트조향판에 작성한 유체의 수평회전을 감지하여 가압할 수 있는 플레이트를 같은 방향으로 전달시키는 유체 회동감지수단을 포함한다. 그리고 시트조향판의 회동방향을 소정각도로 제한하는 회동각 제한수단을 더 구비할 수 있다. 본 발명은, 유체가 몸을 좌우로 회동함에 따라 가압할 수 있는 플레이트

[5] 시뮬레이션 장치(Simulation device) 유사등록 (공보)

PC : A63F 13/65 G05G 1/30 A63F 13/20 A63F 13/25 G09B 9/00
출원번호(일자) : 1020170112027 (2017.09. ...) 출원인 : 주식회사 피엔아이컴퍼니
최종관리자 : 주식회사 피엔아이컴퍼니 피인용 횟수 :

요약 본 발명은 시뮬레이션 장치를 개시한다. 본 발명은 포함한다. 본 발명은 가이드레일과, 가이드레일을 따라 전후로 이동하는 슬라이더를 구비하여 나란하게 배치되는 제1 및 제2의 전후회전유닛: 제1 및 제2의 전후회전유닛의 슬라이더 상에 각각 수평방향으로 회전 가능하게 설치되어 유체의 앞 발이 각각 지지되는 제1 및 제2의 스윙빔판: 제1 및 제2 스윙빔판의 좌우회전을 각각 감지하여 그 신호를 송출하는 제1 및 제2의 스윙감지수단: 제1 및 제2 전후회전유닛의 전후회전을 각각 감지하여 그 신호를 송출하는 제1 및 제2의 전후회전감지수단을 포함한다. 제1 및 제2의 전후회전감지수단은, 제1 및 제2의 가이드레일의 길이방향으로 거점을 도그 배치되는 제1 및 제2의 회동 및 전후회전와, 각 회동 및 전후회전에 대한 회전에 대응하는 슬라이더

[1] 매달린 시뮬레이션 장치의 크랭크시스템(Crank system for crank pedal type simulation device) 유사등록 (공보)

PC : A63F 13/21 A63B 22/06 A63B 23/04 G05G 1/30
출원번호(일자) : 1020190059242 (2019.05. ...) 출원인 : 주식회사 피엔아이컴퍼니
최종관리자 : 주식회사 피엔아이컴퍼니 피인용 횟수 :

요약 본 발명은 시뮬레이션 장치용 조작페달시스템에 관한 것으로서, 바닥에 나란하게 설치되는 복수의 크랭크시스템: 상기 복수의 크랭크시스템에서 좌측의 단부를 및 우측의 단부들을 동시에 편심하게 힌지 연결하고, 좌측과 우측의 힌지부분은 크랭크샤프트 중심에 대하여 대칭을 이루도록 구성하는 좌우 한 쌍의 연동링크: 및 상기 각 연동링크에 장착되어서 상기 크랭크샤프트를 회전시키는 좌우 한 쌍의 스윙빔판을 포함하여 이루어지는 특징이 있다.

[2] 시뮬레이션 장치의 조작페달 및 조작방법(Operation Pedal and Method of Simulation Device) 유사등록 (공보)

PC : G05G 1/30 G05G 9/047 A63F 13/21
출원번호(일자) : 1020190133307 (2019.10. ...) 출원인 : 주식회사 피엔아이컴퍼니
최종관리자 : 피인용 횟수 :

요약 본 발명은 시뮬레이션 장치의 조작페달을 개시한다. 본 발명은 수평으로 설치되는 고정축: 이 고정축에 장착되고, 외력에 의해 전후 방향으로 회전 가능한 페달본체: 이 페달본체의 상면에 장착되고, 외력에 의해 좌우 방향으로 회전 가능한 발판: 페달본체의 전후 회전을 감지하여 그 신호를 송출하는 전후회전감지수단: 발판의 좌우 회전을 감지하여 그 신호를 송출하는 좌우회전감지수단을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다. 본 발명은, 프로그램 속 플레이트 대상의 다양한 행동요소를 유체가 앞 발을 이용하여 간편하게 조작 제어할 수 있어서 더욱 다양한 동작이나 환경을 적용할 수 있게 된다.

멀미의 이해

요즘 엘리베이터는 승차감이 좋아서 상하로 이동시 느낌도 없이 이동한다
다시 말하면 시각은 문이 닫혀 있으므로 시각적 변화는 없고
전정기관도 변화를 못 느낄 정도의 승차감에 뇌에서의 인지능력이 일치한다
(시각변화무 전정기관변화무 둘다 무무 이므로 인지가 일치함
고로 시각적배경이 변화한다면 전정기관도 변화되어야 멀미가 안
난다는 이야기입니다)

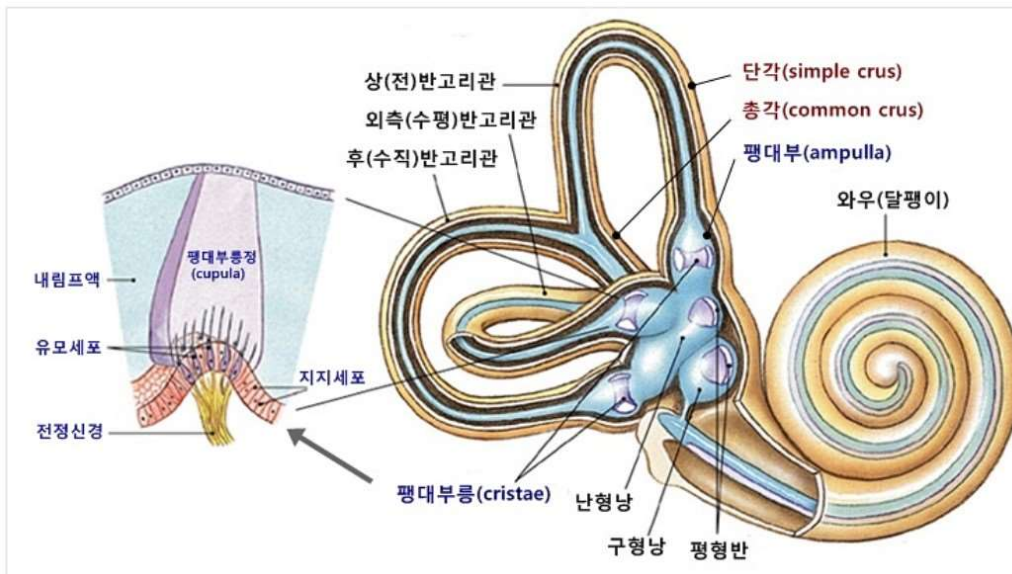
그러므로 멀미가 나는 상황이 아닌것이다

(시각과 전정기관 둘중 인지불일치 일 때 멀미가 나므로

배 멀미가 나면 갑판에서 멀리 수평선을 바라보면 됩니다)

이유는 엘리베이터 모터가 전정기관을 최대한 자극하기 않게 *스무딩 하게 스타팅
과 정지한다

(* 정확히는 S커브 곡선으로 모터의 회전수가 상승하고 줄어든다)



이걸 VR에 대입해 보자

자기 책상에 고정된 의자에 앉아 HMD를 쓰고 핸드컨스로 이동하고 있다
좌회전 키를 넣는다 머리는 그대로인데 시각에서는 건물이 좌에서 우측으로 배경이
이동된다 시각은 좌회전해서 가는데...전정기관은 변화가 없다 반고리관 말이다
이 회전축은 3차원 XYZ로 보면 Z축인 Yaw에 속하는 운동이다

Pitch , roll 까지 해서 3축이다

우리가 걸을때 제일 많이 쓰는 반고리관 루프에 림프액이 섬모를 자극하는 운동은

좌회전 우회전 할때 느끼는 Yaw 운동이다

그리고 출발과 정지시에는 가속도 센서가 전정기관에 장착되어 있는데

섬모끝에 돌이 달려서 관성을 느낄수 있다 낚시대처럼 끝에 돌이 달려있어서

달리다 서거나 달리면 섬모가 휘청이면서 관성운동을 느낄수 있다

우리가 눈감고도 차가 출발함을 느낄수 있듯이..

엘리베이터처럼 눈치 못채게 출발할수도 있고 난폭한 운전한다면 온몸의 근육이완과
심장이 쓸림까지 느껴서 전정기관+ 공포로 매우 인지능력이 폭발한다

여기 이 센서의 섬모끝에 달린 돌이 떨어져서 반고리관을 막으면 "이석증"이 된다

루프가 막혀 림프액이 섬모란 센서를 움직이지 못하게 되니

시각과 전정과 의 괴리가 생겨 이석증 환자는 아침에 일어날 때부터 괴로와 지는것이다

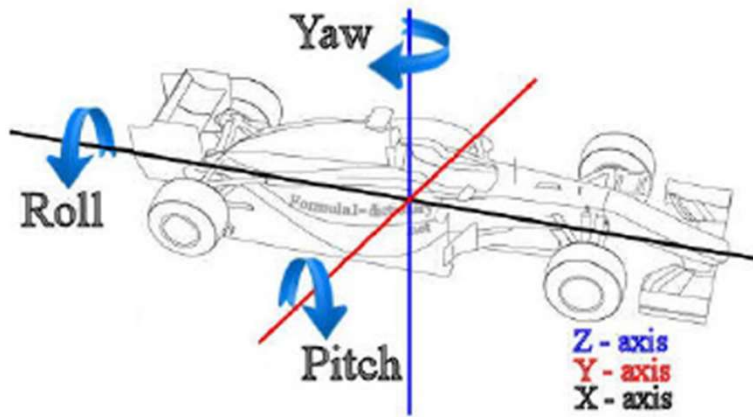
자 너무 돌아갔다 VR환경에서 전진시 등속도로 출발하면 안되고

실제에도 전정기관을 크게 자극치 않는 출발을 스므스하게 한다면

메스꺼림과 멀미를 거의 잡을수 있다....(쏘스참조)

그래도 블리자드 오버워치는 절대 VR로 할 수 없을듯하다 화면 전환이 너무 빨라
멀미약도 못 이길듯....

3Axis 와 Simulator 이해



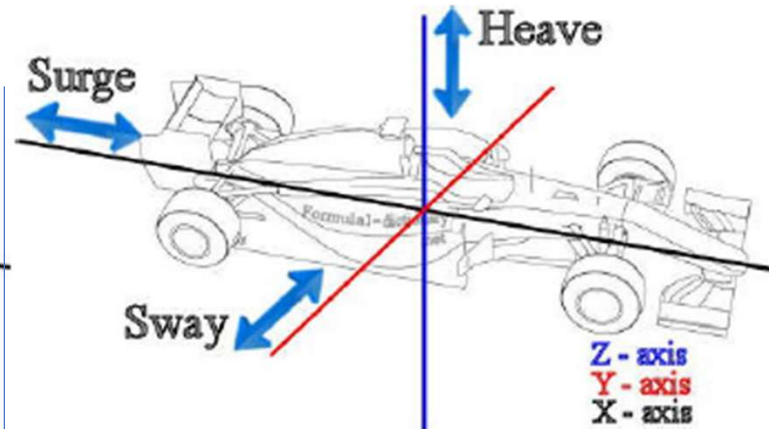
X. Y. Z 3축에 회전성 3운동이며

전후 기울기 Pitch

좌우 기울기 Roll

몸을 중심으로 좌우회전하는 Yaw 축

Pitch, Roll 축 기울어진 자세는 몸에 지속적으로 중력에 의해 기울어진 힘을 느낍니다
단 Yaw만 동서남북 방향만 바뀔 뿐 운동이 끝나는 즉시 느낌이 사라지기 시작합니다



X. Y. Z 3축에 직선형운동 3가지운동이며

전후 쉬프트운동 Surge

좌우 쉬프트운동 Sway

몸을 수직 상하운동인 Heave 가 있으며

세가지 축방향운동은 이동시작과 정지하면서
몸에 가속도(G-force)를 느끼게 해주며
이동이 정지하면 사라집니다

VR컨텐츠와 Simulator 의 이해

VR 환경에서 걷고 서는 동작에서
부드럽게 출발하고 부드럽게 정지해야
매스꺼움과 멀미를 예방할수 있으며
너무 늘어지면 컨트롤이 쉽지 않으며
우측 (그림1)처럼 급출발 급정지는 실제 차량을
타승시에도 멀미를 유발하기 쉽습니다

예를 들어
요즘 엘리베이터가 내려가고 정지시 인지를 못하는이유는
부드럽게 정지하고 출발하기때문에 그렇습니다
다만 vr 환경에서 몸은 가만히 있는데, 가상공간에서
급출발 급정지 하게 되면 매스꺼운 상황이 오게 됩니다
그래서 좌우걸음 전후진 걸음시 그림2)처럼
게임엔진 input 에서
적당히 부드럽게 하거나 다른부분에서 잡아줘야 합니다

그림1 모터구동이나 화면이동의 통상적 이동곡선

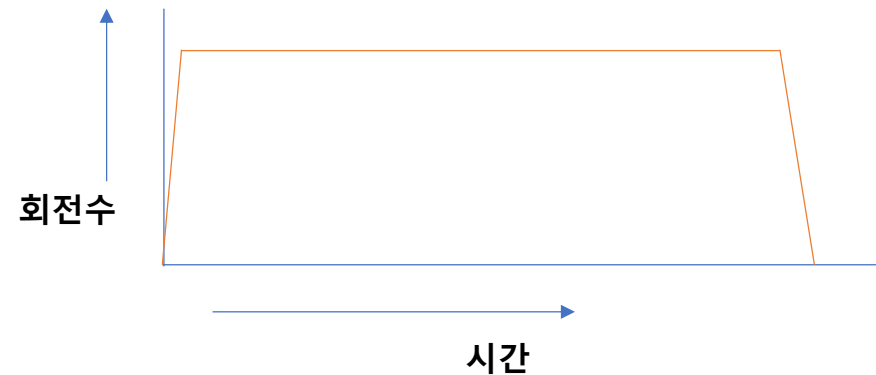
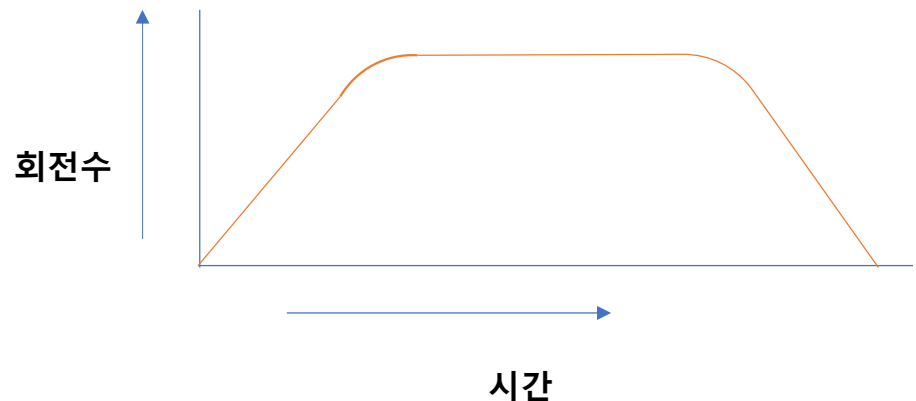


그림2 모터구동이나 화면이동을 제어된 이동곡선



4) 최적화된 발판 입력 설명

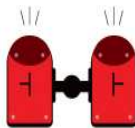

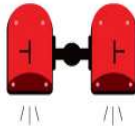

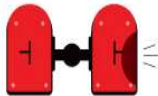

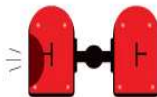

최종 개량된 직관적 입력에 의한
조작되는 원리로





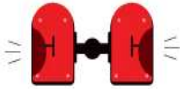





어렵지 않게 이용 가능함

우측 예와

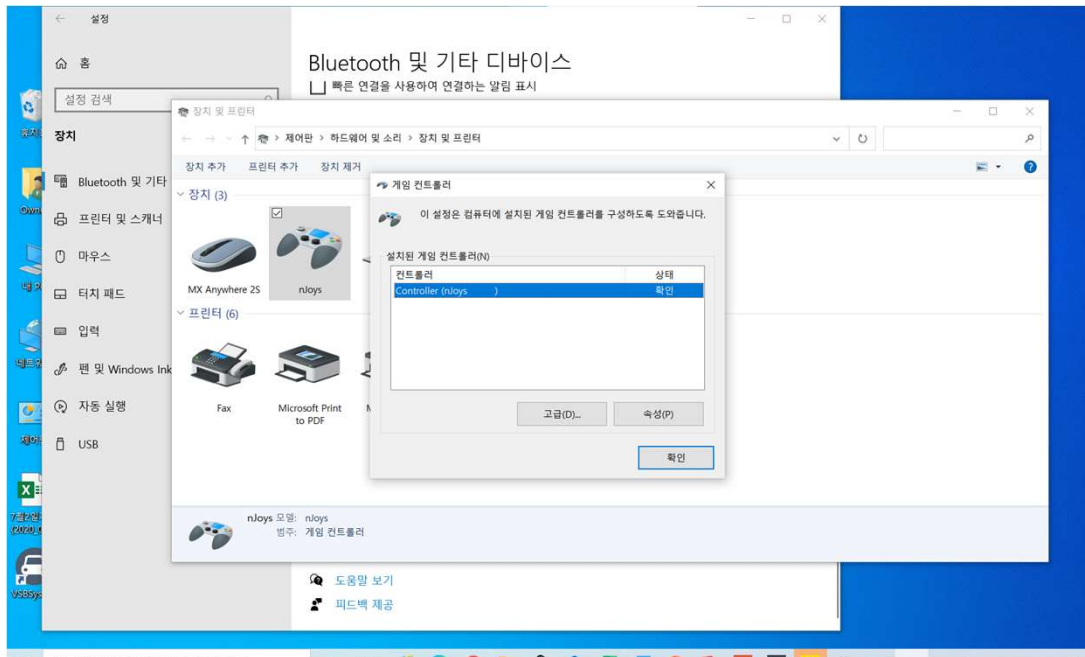
두발을 전진으로 하면서 양쪽손 트리거버튼
동시입력시 빨리 달리면서 점프등
이외에도 아주 여러가지 응용동작을 할수있다

이외에도 왼발 브레이크로 오른발은
엑셀레이터등으로 카트게임에도
응용가능합니다

방향	발판 밟는 위치	캐릭터 이동방향
전진 (Go)		
후진 (Back)		
오른쪽 (Right)		
왼쪽 (Left)		

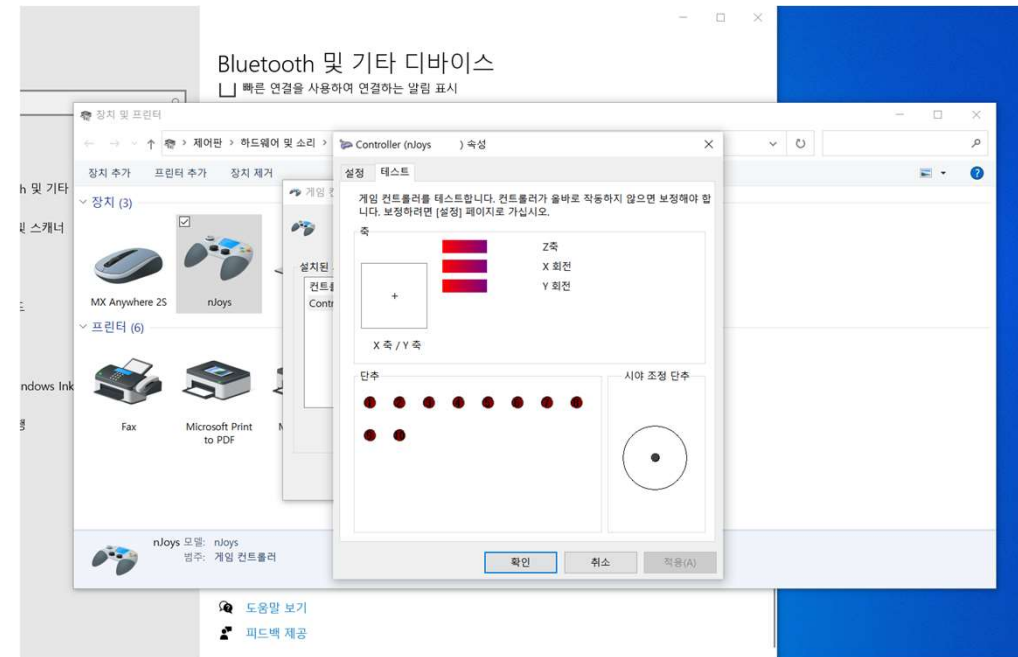
방향	발판 밟는 위치	캐릭터 이동방향
제자리에서 좌회전		
제자리에서 우회전		
점프 (Jump)		
크게 아웃라인 으로 이동		
크게 인라인 으로 이동		

5) 윈도우10에 페어링 및 인식



(페어링후 설정>장치>전체화면 우측 "장치 프린터">조이스틱 클릭)
Pc에서 사용시에는 블루투스4.0 이상의 dongle이 필요하며
장치관리자에서 윈도우표준 디바이스로 인식하므로
입력테스트가 바로 가능합니다 (njoys~~~or Valeg...)

Android는 기존 블루투스 이어폰 같이 페어링 됩니다

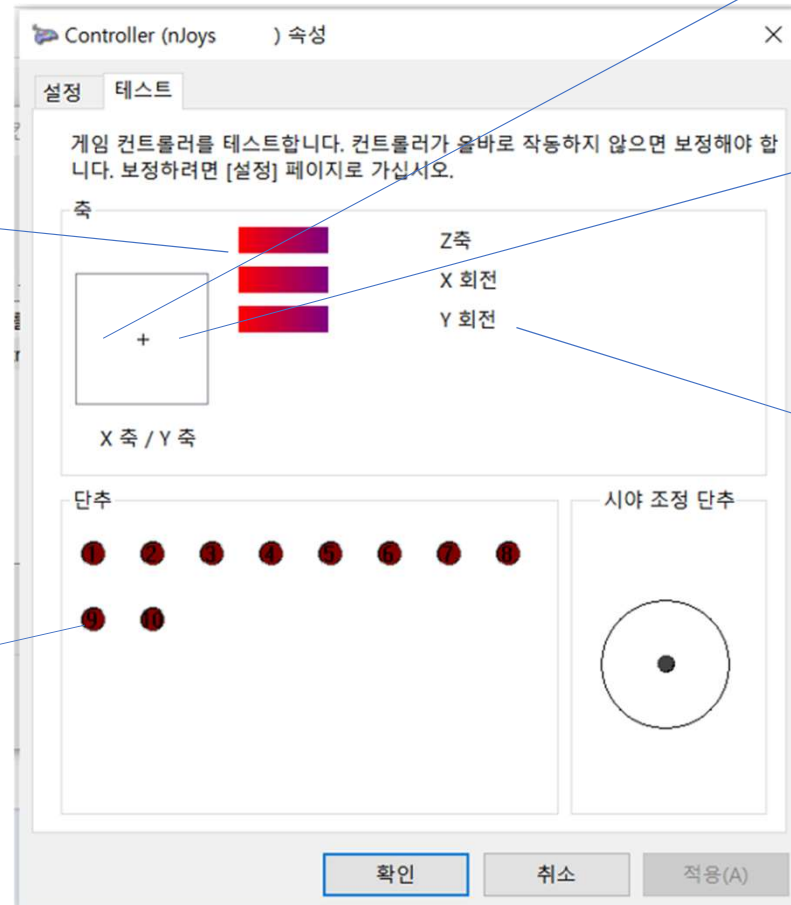


표준 조이스틱으로 인식이 됩니다
자동으로 다운로드하여
이제 장비를 개발할 준비가 되었습니다

6) 윈도우 표준 키맵 1

장비에 스틱추가 가능
(조향, 무기 에임등..)

페달 양사이드
"on"하면
입력되는 믹싱키 9번
(앞거나 점프)



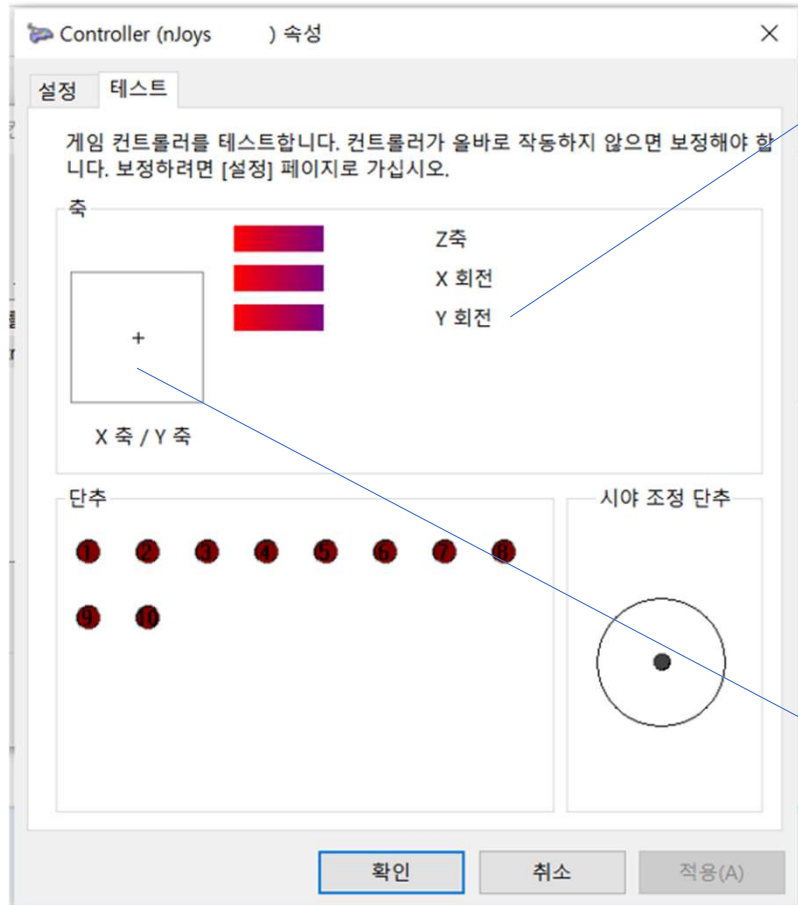
좌우 (게걸음 스텝)

전후 ("상" 전진 "하" 후진)

장비회전각 (적색막대가 줄면 "좌회전" 늘면 "우회전")

★★★★ 장비회전각은
발판입력을 좌우회전 할때
컨텐츠와는 무관하게
모터를 즉시 회전시키고
장비위치 0~360°에 맞게 적색막대
로 나누어 표현됩니다 (엔진연동필수)

7) 윈도우 표준 키맵 2



회전각: (캐릭터 전진방향)

엔진 input 설정

데드포인트 "0" (장비회전각만 설정함)

★★★ (조이패드는 아날로그라 로지텍등 공장에서 아무리 잘 맞추어도 중립에서 데이터가 흔들립니다)

그래서 데드포인트 설정이 1~10% 전후로 들어가 있는데 이 Axis 만 "0"으로 두어 조작이 흐르는 것을 방지합니다

발레그는 아날로그를 가장한 디지털값이기도 하고 장비회전시 적막대 중립에서 데이터가 잠깐 멈추는 현상을 방지키 위해 데드포인트 "0"으로 설정합니다)

사각칸 X,Y 2축 이동은 카메라 뷰를 딜레이 조정하던가 input의 스무딩을 이용하여 급격한 시각 변화를 줄여서 멀미를 예방함

자 이제 예제 소스에서 복사하여 개발을 완료합니다

지금까지 VR 환경은 마우스 없는 DOS시대 였다면 이제는 마우스가 되어 드리겠습니다

감사합니다

Yun sim cto@pnisys.com