



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2020-0047413
(43) 공개일자 2020년05월07일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G05G 1/30 (2008.04) A63F 13/21 (2014.01)
G05G 9/047 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G05G 1/30 (2013.01)
A63F 13/21 (2015.01)
(21) 출원번호 10-2019-0133307
(22) 출원일자 2019년10월24일
심사청구일자 2019년10월24일
(30) 우선권주장
1020180129399 2018년10월27일 대한민국(KR)

(71) 출원인
주식회사 피엔아이컴퍼니
제주특별자치도 제주시 침단로 245-2 (영평동)
(72) 발명자
신재중
제주특별자치도 제주시 침단로 245-2 (영평동)
윤은석
서울특별시 금천구 독산로31길 18-1 (시흥동)
(74) 대리인
황정현

전체 청구항 수 : 총 21 항

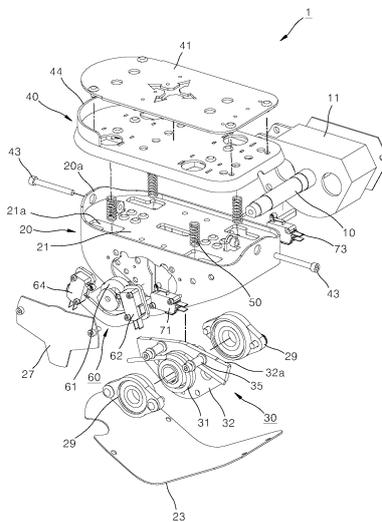
(54) 발명의 명칭 시뮬레이션 장치의 조작페달 및 조작방법

(57) 요약

본 발명은 시뮬레이션 장치의 조작페달을 개시한다. 본 발명은 수평으로 설치되는 고정축; 이 고정축에 장착되고, 외력에 의해 전후 방향으로 회동 가능한 페달본체; 이 페달본체의 상면에 장착되고, 외력에 의해 좌우 방향으로 회동 가능한 발판; 페달본체의 전후 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 전후회동 감지수단; 발판의 좌우 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 좌우회동 감지수단;을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

본 발명은, 프로그램 속 플레이 대상의 다양한 행동모션을 유저가 양 발을 이용하여 간편하게 조작 제어할 수 있어서 더욱 다양한 동작이나 환경을 적용할 수 있게 된다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

G05G 9/047 (2013.01)

G05G 2009/0474 (2013.01)

G05G 2009/04766 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

수평으로 설치되는 고정축;

상기 고정축에 장착되고, 외력에 의해 전후 방향으로 회동 가능한 페달본체;

상기 페달본체의 상면에 장착되고, 외력에 의해 좌우 방향으로 회동 가능한 발판;

상기 페달본체의 전후 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 전후회동 감지수단;

상기 발판의 좌우 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 좌우회동 감지수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 전후회동 감지수단이,

상기 고정축에 장착되는 센싱도그와, 상기 고정축을 기준으로 고정축의 전방과 후방에 각각 위치하도록 상기 페달본체에 설치되어 페달본체의 전후방향 회동에 따라 상기 센싱도그와의 접촉으로 작동하는 전방 및 후방 회동 감지센서로 이루어진 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 전방 및 후방 회동감지센서가 포텐션미터로 구성되고, 상기 페달본체의 회동각도에 따라 게임 속 플레이 대상의 대응하는 행동모션의 속도가 비례하여 변동되는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 페달본체를 외력이 없는 상태에서 소정의 기준위치에 놓이도록 유지시키고, 외력이 작용할 때 페달본체의 회동을 허용하는 본체 위치세팅수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 5

청구항 4에 있어서, 상기 본체 위치세팅수단이,

상기 고정축에 장착되는 토션스프링과, 상기 고정축에 고정되어 상기 토션스프링을 지지하는 스프링가이드와, 상기 페달본체에 구비되어 상기 토션스프링의 양쪽 자유단에 각각 접촉하는 전방 및 후방 푸셔를 구비하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 6

청구항 5에 있어서,

상기 스프링가이드의 상면이 그 전후방향으로 중간에서 양쪽 끝으로 갈수록 하향 경사지는 경사면으로 형성된

것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 7

청구항 1에 있어서, 상기 좌우회동 감지수단이,

상기 페달본체에 장착되는 좌측 및 우측 회동감지센서와, 상기 발판의 하면 양측에 각각 구비되어 발판의 회동에 따라 상기 좌측 및 우측 회동감지센서에 접촉하여 작동시키는 센싱돌기로 이루어진 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 좌측 및 우측 회동감지센서가 포텐션미터로 구성되고, 상기 발판의 회동각도에 따라 게임 속 플레이 대상의 대응하는 행동모션의 속도가 비례하여 변동되는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 9

청구항 7에 있어서,

상기 좌측 및 우측 회동감지센서에 접촉하는 상기 센싱돌기의 하면이 경사면으로 이루어진 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

상기 발판을 외력이 없는 상태에서 소정의 기준위치에 놓이도록 유지시키고, 외력이 작용할 때 발판의 회동을 허용하는 발판 위치세팅수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 11

청구항 10에 있어서, 상기 발판 위치세팅수단이,

상기 페달본체와 발판 사이의 소정위치에 개재되어 발판을 탄성바이어스 시키는 복수의 코일스프링으로 이루어진 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 12

청구항 1에 있어서,

상기 조작페달이 좌측페달과 우측페달의 2개의 페달로 이루어지고, 양자의 단독 및 조합에 의해 게임 속 플레이 대상의 행동모션을 제어하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달.

청구항 13

제 1 항에 있어서,

상기 발판의 상부에 설치되어서 외력에 의해 수평방향으로 소정각도 회전 가능한 스윙발판과, 상기 스윙발판의 회전을 감지하여 그 신호를 출력하는 스윙발판 회전감지수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장

치용 조작페달.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 스윙발판 회전감지수단이 엔코더 또는 센서로 이루어진 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치용 조작페달.

청구항 15

제 13 항에 있어서,

상기 스윙발판을 외력이 없는 상태에서 소정의 기준위치에 놓이도록 유지시키고, 외력이 작용할 때 스윙발판의 회전을 허용하는 스윙발판 위치세팅수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치용 조작페달.

청구항 16

제 15 항에 있어서, 상기 스윙발판 위치세팅수단이,

상기 스윙발판의 회전곡률에 대응하는 곡률로 상기 발판에 형성된 원호형의 가이드슬롯과, 상기 스윙발판에 구비되어서 상기 가이드슬롯을 따라 이동하는 스톱퍼와, 상기 스톱퍼의 양 측단을 상호 반대쪽으로 탄성바이어스시키는 탄성수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치용 조작페달.

청구항 17

제 13 항에 있어서,

상기 스윙발판이 왼쪽과 오른쪽의 두 조작페달에 설치되고, 양쪽의 스윙발판이 동시에 같은 방향으로 회전하도록 유도하는 스윙발판 연동수단을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치용 조작페달.

청구항 18

제 17 항에 있어서, 상기 스윙발판 연동수단이,

상기 각 스윙발판에 양단이 각각 연결되는 연동 와이어와, 상기 연동 와이어가 스윙발판의 회전 시 소정의 궤도를 따라 당겨지도록 안내하는 와이어 가이드를 구비하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치용 조작페달.

청구항 19

제 1 항, 제 12 항 및 제 13 항의 어느 한 항에 있어서,

상기 조작페달의 회전궤적을 감지하여 그 신호를 출력하는 트래킹센서를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치용 조작페달.

청구항 20

좌측페달과 우측페달의 2개로 이루어지는 시뮬레이션 장치에서 플레이 대상이 이동하기 위하여 조작페달을 조작하는 방법에 있어서,

좌측 및 우측페달을 모두 전방으로 누르면 전진하고,

좌측 및 우측페달을 모두 후방으로 누르면 후진하고,
 우측페달만 우측으로 누르게 되면 우측으로 게걸음 이동하고,
 좌측페달만 좌측으로 누르게 되면 좌측으로 게걸음 이동하고,
 좌측페달만 전방이나 후방으로 누르게 되면 우측발을 중심으로 시계방향 또는 반시계방향으로 제자리에서 회전하게 되고,
 우측페달만 전방이나 후방으로 누르게 되면 좌측발을 중심으로 시계방향 또는 반시계방향으로 제자리에서 회전하게 되고,
 좌측 및 우측페달을 동시에 외측으로 누르게 되면 제자리에서 점프를 하게 되고,
 좌측 및 우측페달을 동시에 좌측 또는 우측으로 누르게 되면 그 방향으로 점프를 하게 되고,
 좌측페달은 전방으로 누르면서 우측페달은 후방으로 누르면 제자리에서 우회전 하고,
 우측페달은 전방으로 누르면서 좌측페달은 후방으로 누르면 제자리에서 좌회전 하도록 되는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달 조작방법.

청구항 21

제 20 항에 있어서,
 상기 좌회전과 우회전은 좌측페달 또는 우측페달을 수평으로 회전 조작하는 것에 의해 이루어지는 것을 특징으로 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달 조작방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 시뮬레이션 장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 각종 시뮬레이션 장치의 프로그램 속 플레이 대상의 다양한 행동모션을 유저(user)가 양 발을 이용하여 간편하게 조작할 수 있게 함으로써, 양손 조작에 의존하던 단순한 행동모션에서 벗어나 보다 복잡하고 다양한 행동모션의 구현을 가능케 하도록 된 시뮬레이션 장치의 조작페달 및 조작방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 주지하다시피 프로그램을 이용한 전자오락 게임은 오래전부터 어린이와 청소년을 주축으로 널리 이용되어 왔으며, 근래에는 발달된 PC와 더불어 초고속 인터넷의 보급이 확대되면서 온라인 게임의 급격한 활성화를 가져와 남녀노소를 가리지 않고 누구나 간편하게 즐길 수 있는 하나의 문화로 자리매김한 상태라 해도 과언이 아니다.

[0004] 이를 바탕으로 게임 산업은 비약적인 발전을 거듭하고 있는 추세에 있고, 게임의 종류도 단순 두뇌 게임을 비롯하여 각종 전투 게임이나 스포츠 게임 및 모터사이클이나 자동차 경주 게임 등에 이르기까지 매우 다양한 영역을 아우르고 있어 유저는 자신의 취향에 따라 적합한 게임을 선택하여 즐길 수 있다.

[0005] 그런데, 이와 같은 게임은 기본적으로 PC 또는 게임기를 구비한 상태에서, 대부분 조이스틱과 버튼을 이용하여 조작하거나 컴퓨터의 키보드와 마우스를 이용하여 조작하도록 되어 있는 바, 게임 속 플레이어의 행동모션을 포함한 모든 행위가 이를 플레이 하는 유저의 손조작에 의해 이루어지기 때문에 현실감이 크게 떨어질 수밖에 없다. 이로 인해 많은 노력과 비용을 들여 개발한 게임이 흥미반감으로 유저로부터 외면 받는 경우도 빈번하다.

[0006] 또, 예를 들어 유원지와 같은 일부 오프라인상의 대형 오락장에 설치된 자동차 경주 게임 등의 경우에는 실제로 차량을 운전하는 것과 흡사하도록 차량의 조작장치를 갖추고 있기도 한데, 이 역시 전문적인 대부분의 게임들에서와 같이 현실감을 느낄 수 없기는 마찬가지이다.

[0007] 즉, 차량의 출발과 가속, 방향전환 및 정지 등 모든 플레이를 실제 차량과 유사하게 조작할 수 있기는 하지만,

유저가 의자에 앉아 정지된 상태에서 손과 발을 이용하는 것일 뿐, 예컨대 출발과 정지시 유저의 몸이 뒤로 가볍게 젖혀지거나 앞으로 쏠리는 관성현상이라든가 방향전환시 유저의 몸이 게임 속 플레이어와 같이 실제로 방향이 전환되어 자신이 게임 속 플레이어가 되어 즐기는 것과 같은 체험은 전혀 느낄 수 없는 것이다.

- [0008] 이러한 게임을 보다 사실적인 상황으로 연출하여 실제의 상황을 느낄 수 있도록 개발된 것이 시뮬레이션 장치인 바, 시뮬레이션 장치는 실제로 일어날 수 있는 상황을 가상적으로 컴퓨터프로그램에 의해 장치화하여 유저에게 간접적인 체험을 제공하는 것으로서, 자동차, 비행기, 오토바이 등의 운전 연습이나 게임 등에 적용될 수 있다.
- [0009] 즉, 가상의 입체적인 상황을 프로그램화하고, 시뮬레이션 장치에 의해 입체적인 동작을 부여함으로써 실제의 상황과 같은 움직임을 느끼도록 하고, 이를 다양한 상황에 적용하여 가상의 상황을 실제 상황처럼 체감하도록 한 것이다.
- [0010] 이러한 시뮬레이션 장치는 각종 게임에 적용되거나 시뮬레이션을 통한 각종 체험이나 교육 및 입체 영화관람 등의 다양한 분야에 적용될 수 있다.
- [0011] 나아가 상기와 같은 시뮬레이션 장치는 입체적인 감각을 느낄 수 있는 장치의 특성에 따라 가상현실장치와 접목되어 더 큰 시너지 효과를 얻게 된다.
- [0012] 일반적으로 가상현실(virtual reality) 장치는 모니터와 스피커를 장착한 헤드셋(HMD:Head mountdisplay)에 의해 화상 및 음성을 발생시키고 의자를 동작시킴으로써, 사용자에게 가상현실을 제공하는 것이다.
- [0013] 즉, 컴퓨터에 의해 제어되는 헤드셋 및 의자와 같은 체감장치에 의해 가상 환경에 따른 동적 변화를 재현함으로써 이용자가 가상의 현실을 마치 현실 처럼 느낄 수 있도록 하는 것으로 게임장이나 입체영화 상영극장 등에 널리 보급되고 있다.
- [0014] 이러한 가상현실 장치에서 컴퓨터에 의해 재현되는 가상적인 환경과 이용자의 체감교환을 보다 실감있게 하기 위해서는 이용자의 의자를 다채롭게 구동시켜 동적 변화를 생동적으로 재현하도록 하는 것이 필요하다.
- [0015] 즉, 의자를 입체적인 방향으로 요동 및 회전시키는 것으로서, 사용자에게 현실감을 제공하는 것이며, 이를 위하여 상기한 시뮬레이션 장치가 적용되는 것이다.
- [0017] 이와 같이 시뮬레이션 장치는 일반적인 모니터에 의한 게임이나 교육장치 등은 물론, 가상현실에서도 실제의 상황을 체감할 수 있도록 하는 장치로 활용되고 있는데, 종래에는 시뮬레이션을 위해 유저가 사용하는 의자의 구동을 위한 장치가 너무 복잡하여 비싼 원가의 부담이 있었고, 장치의 부피가 커져서 비효율적인 문제가 많았으며, 그럼에도 실제의 상황에 못미치는 동작으로 인해 현실감을 재현하는데 한계가 있었다.
- [0019] 한편, 한국 공개특허공보 공개번호 특2000-0037168호(특허문헌 1)에는 게임 플레이에 따른 현실감과 흥미감을 충족시키면서 운동효과를 증대시킬 수 있는 자전거 운동/게임 장치가 개시되어 있다.
- [0020] 이 기술은 고정 자전거의 탑승자가 프로그래밍 된 화면(코스)에 따라 핸들을 조정하고, 예컨대 구배나 장애물 등의 지형 특색에 따라 자전거의 페달에 부하가 걸리도록 한다든지 안장에 진동을 줌으로써 탑승자가 마치 실제 상황에서 자전거를 타는 것과 유사한 현실감을 느끼도록 하면서 유산소 운동효과를 얻을 수 있도록 되어 있다.
- [0021] 그러나, 이 기술 역시 자전거가 고정되어 있는 상태에서 전방에 구비된 디스플레이의 화면에 표시되는 주행코스 에 따라 핸들만을 움직이고, 프로그래밍 된 코스의 지형 특색에 대응하여 단순히 페달에 부하가 걸리도록 하거나 진동을 유발하는 것에 불과한 바, 실제로 자전거를 탈 때 유저의 신체가 느낄 수 있는 관성현상과 방향전환 등의 현실적 체험을 유도할 수는 없는 문제가 있다.
- [0023] 이와 같은 종래의 제반 문제들을 해결하기 위한 기술로서 한국 등록특허 제10-1619095호(특허문헌 2)에는 본 출원인이 선출원 한 자전거형 게임 시뮬레이션 장치가 개시되어 있기도 하다.
- [0024] 이 기술은 크랭크페달유닛의 두 페달에 스윙발판을 각각 구비하고, 크랭크축의 정역회전을 감지하는 전후회전감지수단 및 각 스윙발판의 좌우회전을 각각 감지하는 스윙감지수단을 구비하여 그 신호에 따라 게임 속 플레이어의 행동모션을 제어함으로써 보다 쉽게 조작하면서 현실감 있게 게임을 즐길 수 있도록 되어 있다.

- [0025] 그렇지만 이러한 본 출원인의 선출원 기술의 경우, 구조가 다소 복잡한 측면이 있고, 크랭크페달유닛의 전후동작과 두 스윙발판의 좌우회전에 따른 신호만으로 플레이어의 행동모션을 제어하기 때문에 플레이어의 다양한 행동모션을 제어하는데 한계가 있다.
- [0026] 특히 최근에는 가상현실게임(VR)이 크게 각광받고 있으며, 이에 따라 게임 속 플레이어의 행동모션도 현실과 유사하게 매우 다양한 모션이 요구되고 있는 바, 제어신호 조합의 경우의 수가 적어 효율적으로 대응하기 곤란하다.
- [0027] 또, 두 발로 크랭크페달유닛을 회전시키면서 동시에 페달에 설치된 스윙유닛을 조작하기도 쉽지 않다.
- [0028] 따라서 플레이어의 행동모션 제어가 제한적일 수밖에 없으며, 이는 플레이어의 현실감 있는 다양한 모션 구현에 커다란 장애가 될 수 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0030] (특허문헌 0001) 1. 한국 공개특허공보 공개번호 특2000-0037168
(특허문헌 0002) 2. 한국 등록특허 10-1619095

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0031] 본 발명은 상술한 종래의 문제점을 해결하기 위해 창안된 것으로서, 프로그램 속 플레이 대상의 다양한 행동모션을 유저가 양 발을 이용하여 간편하게 조작함으로써 보다 편리하고 즐겁게 게임을 플레이 할 수 있음은 물론 양손 조작에 의존하는 단순한 행동모션에서 벗어나 보다 복잡하고 다양한 행동모션을 구현할 수 있게 하는 시뮬레이션 장치의 조작페달과 그 조작방법을 제공함에 그 목적이 있다.
- [0032] 본 발명의 다른 목적은, 유저가 양 발을 사용하여 제어할 수 있는 프로그램 속 플레이어의 행동모션을 크게 증가시킬 수 있으며, 이를 통해 보다 현실감 있는 다양한 행동모션을 자유롭게 구현할 수 있도록 할 수 있는 시뮬레이션 장치의 조작페달을 제공하는 것이다.
- [0033] 본 발명의 또 다른 목적은 다양한 게임이나 교육 등의 가상현실 장치에 적용이 가능하고 추가적인 장치의 접목이 용이하여 확장성이 뛰어난 시뮬레이션 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0035] 이와 같은 목적들을 달성하기 위한 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치의 조작페달은, 수평으로 설치되는 고정축; 이 고정축에 장착되고, 외력에 의해 전후 방향으로 회동 가능한 페달본체; 이 페달본체의 상면에 장착되고, 외력에 의해 좌우 방향으로 회동 가능한 발판; 페달본체의 전후 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 전후회동 감지수단; 발판의 좌우 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 좌우회동 감지수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0036] 이러한 본 발명의 한 바람직한 특징에 의하면, 전후회동 감지수단이, 고정축에 장착되는 센싱도그와, 고정축을 기준으로 고정축의 전방과 후방에 각각 위치하도록 페달본체에 설치되어 페달본체의 전후방향 회동에 따라 센싱도그와의 접촉으로 작동하는 전방 및 후방 회동감지센서로 이루어진다.
- [0037] 전방 및 후방 회동감지센서는 포텐션미터(potentiometer)로 구성되고, 페달본체의 회동각도에 따라 게임 속 플레이 대상의 대응하는 행동모션의 속도가 비례하여 변동될 수 있다.
- [0038] 본 발명의 다른 특징에 의하면, 페달본체를 외력이 없는 상태에서 소정의 기준위치에 놓이도록 유지시키고, 외력이 작용할 때 페달본체의 회동을 허용하는 본체 위치세팅수단을 더 포함한다. 여기서, 소정의 기준위치라 함은 예컨대 수평상태를 지칭할 수 있다.

- [0039] 이러한 본체 위치세팅수단은, 고정축에 장착되는 토션스프링(torsion spring)과, 고정축에 고정되어 토션스프링을 지지하는 스프링가이드와, 페달본체에 구비되어 토션스프링의 양쪽 자유단에 각각 접촉하는 전방 및 후방 푸셔(pusher)를 구비할 수 있다.
- [0040] 여기서, 스프링가이드의 상면이 그 전후방향으로 중간에서 양쪽 끝으로 갈수록 하향 경사지는 경사면으로 형성됨으로써 페달본체의 전방 및 후방 회동각도를 소정각도 범위로 제한하게 된다.
- [0041] 그리고 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 좌우회동 감지수단이, 페달본체에 장착되는 좌측 및 우측 회동감지센서와, 발판의 하면 양측에 각각 구비되어 발판의 회동에 따라 좌측 및 우측 회동감지센서에 접촉하여 작동시키는 센싱돌기로 이루어질 수 있다.
- [0042] 이와 같은 좌측 및 우측 회동감지센서도 포텐션미터로 구성되고, 발판의 회동각도에 따라 게임 속 플레이 대상의 대응하는 행동모션의 속도가 비례하여 변동될 수 있음은 물론이다.
- [0043] 또한, 좌측 및 우측 회동감지센서에 접촉하는 센싱돌기의 하면은 정확한 센싱작동을 위해서 발판의 회동각에 대응하는 각도의 경사면으로 이루어지는 것이 바람직하다.
- [0044] 본 발명의 또 다른 특징에 의하면, 발판을 외력이 없는 상태에서 소정의 기준위치에 놓이도록 유지시키고, 외력이 작용할 때 발판의 회동을 허용하는 발판 위치세팅수단을 더 포함한다.
- [0045] 발판 위치세팅수단이, 페달본체와 발판 사이의 소정위치에 개재되어 발판을 탄성바이어스(elastic bias) 시키는 복수의 코일스프링으로 이루어질 수 있다.
- [0046] 이와 같은 본 발명의 조작페달은 좌측페달과 우측페달의 2개의 페달로 이루어지고, 양자의 단독 또는 조합에 의해 게임 속 플레이 대상의 행동모션을 제어하게 된다.
- [0047] 본 발명의 또 다른 특징은, 발판의 상부에 설치되어서 외력에 의해 수평방향으로 소정각도 회전 가능한 스윙발판과, 상기 스윙발판의 회전을 감지하여 그 신호를 출력하는 스윙발판 회전감지수단을 더 포함하는 것이다.
- [0048] 이에 따라 스윙발판의 수평 회전에 의한 방향의 전환이 가능하게 되며, 상기 스윙발판 회전감지수단은 엔코더 또는 센서로 이루어질 수 있다.
- [0049] 본 발명의 또 다른 특징은, 상기 스윙발판을 외력이 없는 상태에서 소정의 기준위치에 놓이도록 유지시키고, 외력이 작용할 때 스윙발판의 회전을 허용하는 스윙발판 위치세팅수단을 더 포함하는 것이다.
- [0050] 상기 스윙발판 위치세팅수단은, 상기 스윙발판의 회전곡률에 대응하는 곡률로 상기 발판에 형성된 원호형의 가이드슬롯과, 상기 스윙발판에 구비되어서 상기 가이드슬롯을 따라 이동하는 스톱퍼와, 상기 스톱퍼의 양 측단을 상호 반대쪽으로 탄성바이어스 시키는 탄성수단을 구비하여 이루어질 수 있다.
- [0051] 본 발명의 또 다른 특징은, 상기 스윙발판이 왼쪽과 오른쪽의 두 조작페달에 설치되고, 양쪽의 스윙발판이 동시에 같은 방향으로 회전하도록 유도하는 스윙발판 연동수단을 더 구비하는 것이다.
- [0052] 상기 스윙발판 연동수단은, 상기 각 스윙발판에 양단이 각각 연결되는 연동 와이어와, 상기 연동 와이어가 스윙발판의 회전 시 소정의 궤도를 따라 당겨지도록 안내하는 와이어 가이드를 구비하여 이루어질 수 있다.
- [0053] 본 발명의 또 다른 특징은, 조작페달의 회전궤적을 감지하여 그 신호를 출력하는 트랙킹센서를 더 포함하는 것이다.
- [0054] 본 발명의 또 다른 특징은, 좌측페달과 우측페달의 2개로 이루어지는 시뮬레이션 장치에서 플레이 대상이 이동하기 위하여 조작페달을 조작하는 방법에 있어서, 좌측 및 우측페달을 모두 전방으로 누르면 전진하고, 좌측 및 우측페달을 모두 후방으로 누르면 후진하고, 우측페달만 우측으로 누르게 되면 우측으로 게걸음 이동하고, 좌측페달만 좌측으로 누르게 되면 좌측으로 게걸음 이동하고, 좌측페달만 전방이나 후방으로 누르게 되면 우측발을 중심으로 시계방향 또는 반시계방향으로 제자리에서 회전하게 되고, 우측페달만 전방이나 후방으로 누르게 되면 좌측발을 중심으로 시계방향 또는 반시계방향으로 제자리에서 회전하게 되고, 좌측 및 우측페달을 동시에 외측으로 누르게 되면 제자리에서 점프를 하게 되고, 좌측 및 우측페달을 동시에 좌측 또는 우측으로 누르게 되면 그 방향으로 점프를 하게 되고, 좌측페달은 전방으로 누르면서 우측페달은 후방으로 누르면 제자리에서 우회전하고, 우측페달은 전방으로 누르면서 좌측페달은 후방으로 누르면 제자리에서 좌회전 하도록 되는 것이다.

[0055] 상기 좌회전과 우회전은 좌측페달 또는 우측페달을 수평으로 회전 조작하는 것에 의해 이루어질 수 있다.

발명의 효과

- [0057] 이와 같은 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치의 조작페달에 의하면, 사용자가 양 발로 조작페달을 전후 방향으로 회동시키는 것에 연동하여 프로그램 속 플레이 대상이 걷거나 뛰고, 그 발판을 좌우 방향으로 회동시킴에 따라서 플레이 대상이 좌우로 방향을 전환함과 동시에 함께 화면도 이동되게 된다.
- [0058] 이에 따라 프로그램 속 플레이 대상의 다양한 행동모션을 키보드나 조이스틱 및 마우스 등에만 의존하는 종래에 비해 훨씬 다양하고 증대된 행동모션을 구현할 수 있게 될 뿐만 아니라, 마치 사용자가 실제로 프로그램 속 플레이 대상이 되어서 걷고 뛰고 방향을 전환하면서 주위를 둘러보는 듯한 보다 현실감 있는 흥미를 느낄 수 있게 된다.
- [0059] 특히, 조작페달이 서로 분리되어 독립적으로 구동되는 좌측페달과 우측페달로 구성되기 때문에 각각의 페달본체에 구비되어 좌우로 회동되는 발판들과 더불어 매우 다양하게 제어신호를 조합할 수 있으며, 이에 따라 프로그램 속 플레이 대상이 더욱 현실성 있는 다양한 행동모션을 취하도록 구현할 수 있게 한다.
- [0060] 여기에, 기존의 조이스틱과 키보드 및 마우스 등과 결합할 경우 더욱 다양한 행동모션을 구현할 수 있게 됨은 물론이고, 유저의 양발과 양손을 이용하여 더욱 현실감 있고 간편한 플레이가 가능해지게 된다.
- [0061] 또한, 종래의 크랭크페달과 달리 독립적으로 구동되는 2개의 조작페달이 일정각도 범위내에서 회전운동을 하게 되므로 그 동작중에도 발판의 조작이 상당히 용이함은 물론이고, 프로그램 속 플레이 대상의 이동모션을 유저가 양 발로 간편하게 조작하게 되므로 확대된 조작편의성을 제공할 수 있게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0063] 도 1은 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치의 조작페달을 도시한 사시도.
- 도 2는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 평면 분해사시도.
- 도 3은 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 저면 분해사시도.
- 도 4는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 평면도.
- 도 5는 도 4의 V-V선을 따라 취한 절단 사시도.
- 도 6은 도 4의 VI-VI선을 따라 취한 절단 사시도.
- 도 7은 본 발명에 의한 조작페달이 시뮬레이션 의자에 적용된 실시예를 도시한 사시도.
- 도 8은 도 7의 VIII를 따라 취한 발체 정면도.
- 도 9는 도 8의 IX를 따라 취한 측면도.
- 도 10a 내지 도 10c는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 전후회동 작동상태를 도시한 단면도들.
- 도 11a 내지 도 11c는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 본체 위치세팅수단 작동을 도시한 단면도들.
- 도 12a 내지 도 12c는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 좌우회동 작동상태를 도시한 단면도들.
- 도 13 및 도 14는 본 발명에 따른 조작페달의 조작방법을 나타낸 설명도.
- 도 15는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치 조작페달의 작동을 일례로서 설명하기 위한 블록도.
- 도 16은 본 발명에 의한 조작페달의 다른 실시예를 도시한 요부 분리사시도.
- 도 17은 상기 도 16의 저면사시도.
- 도 18은 도 16에 도시한 조작페달의 결합상태를 보인 부분 확대단면도.
- 도 19는 도 16에 도시한 조작페달의 스윙발판 위치세팅수단을 발체하여 나타낸 평면도.

도 20은 도 16에 도시한 조작페달의 작동상태를 나타낸 평면도.

도 21은 도 16에 도시한 조작페달 스윙발판의 연동수단을 개략적으로 보인 평면도.

도 22는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치용 조작페달시스템에 트랙킹센서가 구비된 상태를 도시한 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0064] 본 발명의 구체적인 내용을 첨부된 일실시예로서의 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- [0065] 본 발명의 시뮬레이션 장치는 편의상 게임 프로그램에 적용되는 것을 상정하여 설명하기로 한다.
- [0066] 도면에서 각 실시예에 따른 동일 명칭 부분은 동일 부호를 적용하였다.
- [0067] 도 1 내지 도 6에서, 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치의 조작페달(1)은, 수평으로 설치되는 고정축(10)과, 이 고정축(10)에 장착되고 외력에 의해 전후 방향으로 회동 가능한 페달본체(20)와, 이 페달본체(20)의 상면에 장착되고 외력에 의해 좌우 방향으로 회동 가능한 발판(40)과, 페달본체(20)의 전후 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 전후회동 감지수단(60) 및 발판(40)의 좌우 회동을 감지하여 그 신호를 송출하는 좌우회동 감지수단(70)을 포함하여 구성된다.
- [0069] 고정축(10)은 예를 들어 블록형태의 축베이스(11)에 일단이 고정되어서 수평으로 적절히 돌출된다. 축베이스(11)는 고정축(10)을 지지함과 동시에 조작페달(1)을 소정의 설치대상, 예를 들어 도 7 내지 도 9에 도시한 바와 같은 시뮬레이션 장치용 의자(C)의 장착프레임(F)에 고정시키는데에도 이용된다.
- [0070] 이러한 고정축(10)은 별도로 도시하지는 않았으나 축베이스(11)를 배제한 채 의자(C)의 장착프레임(F) 등에 직접 고정될 수도 있음은 물론이다. 다만, 조작페달(1)을 독립적인 구성품으로 구성하기 위해 축베이스(11)가 요구되는 것일 뿐, 경우에 따라 축베이스(11)가 반드시 구비되지 않을 수도 있다.
- [0072] 페달본체(20)는 전후회동 감지수단(60)과 좌우회동 감지수단(70) 등을 내부에 수용할 수 있도록 통 모양으로 구성될 수 있다. 이러한 페달본체(20)의 상면(21)은 편평한 판상으로 형성되지만, 하면은 길이방향(전후방향)의 중간에서 양쪽 끝(전단 및 후단)으로 갈수록 높이가 점진적으로 낮아지는 중간이 볼록한 V형의 경사면(22)으로 형성된다.
- [0073] 페달본체(20)의 하부 경사면(22)은 조작페달(1)이 고정축(10)을 중심으로 전후방향으로 회동될 때, 바닥 등에 간섭되는 트러블의 발생없이 정확히 작동되도록 해준다.
- [0074] 페달본체(20)의 경사면(22)은 전후회동 및 좌우회동 감지수단(60)(70) 등의 다른 구성요소를 페달본체(20) 내에 장착할 수 있도록 개구되고, 그와 대응되는 형상으로 구성된 하부커버(23)에 의해 차폐된다.
- [0075] 그리고 페달본체(20)의 내부에는 제1 및 제2의 배플판(baffle plate:24,25)이 간격을 두고 수직으로 구비되며, 바깥쪽 측면(축베이스와 마주보지 않는 쪽)에는 전후회동 감지수단(60)을 제1배플판(24)에 장착하기 위한 관통슬롯(26)이 형성되어 측면커버(27)에 의해 차폐된다.
- [0076] 페달본체(20)의 상면(21)에는 후술한 발판 위치세팅수단인 복수의 코일스프링(50)들이 관통하는 4개의 안내슬롯(21a)이 4각형태로 형성되어 있고, 상면(21)의 가장자리에는 적정높이로 스커트(skirt:20a)가 형성되어 있다. 또한, 페달본체(20)의 상면(21) 전단부와 후단부에는 발판(40)을 회동 가능하게 연결하기 위한 보스(boss:28)가 동축을 이루도록 돌출되어 있다.
- [0077] 페달본체(20)는 고정축(10)에 결합되어 전후 방향으로 회동하는 바, 원활한 회동을 확보하기 위해 베어링(29)을 구비하여 고정축(10)에 결합되는 것이 바람직하다. 베어링(29)은 예컨대 고정축(10)의 양 단부쪽에 각각 위치하도록 2개가 구비될 수 있으며, 제1 및 제2의 배플판(24)(25)에 각각 고정될 수 있다.
- [0079] 한편, 도 10a 내지 도 10c에 잘 도시된 바와 같이, 페달본체(20)는 정확한 동작을 위해 외력이 작용하지 않을 때 이를 소정의 기준위치, 예컨대 수평상태로 유지시켜 주고, 외력이 작용하는 경우에만 전방 또는 후방 쪽으로 회동될 수 있게 허용해주는 본체 위치세팅수단(30)에 의해 중립상태를 유지한다.

- [0080] 본체 위치세팅수단(30)은 여러 가지 형태로 구성될 수 있는데, 예를 들어 고정축(10)에 장착되는 토션스프링(31)과, 고정축(10)에 고정되어서 토션스프링(31)을 지지하는 스프링가이드(32)와, 페달본체(20)의 상면(21)에서 하방으로 돌출되게 구비되어 토션스프링(31)의 양쪽 자유단에 각각 접촉하는 전방 및 후방 푸셔(33)(34)로 이루어질 수 있다.
- [0081] 스프링가이드(32)는 토션스프링(31)의 양쪽 자유단을 지지하는 2개의 멈춤핀(35)을 가지고 고정축(10)에 끼워져 일체적으로 고정된다. 토션스프링(31)과 스프링가이드(32)는 페달본체(20)의 제1,2배플판(24)(25) 사이에 위치한다.
- [0082] 스프링가이드(32)의 상측면은 그 길이방향(전후방향)의 중간 위치에서 양쪽 끝(전단 및 후단 쪽)으로 갈수록 하향 경사지는 역V형의 경사면(32a)으로 이루어지며, 이에 따라 페달본체(20)의 전후 회동각도가 소정각도 범위로 제한될 수 있다.
- [0083] 이러한 본체 위치세팅수단(30)에 의해 사용자가 페달본체(20)를 앞쪽 또는 뒷쪽으로 회동시킨 후에 굳이 초기위치로 복귀시키지 않더라도 가해진 외력을 제거하면, 토션스프링(31)의 복원탄성에 의해 자동으로 초기의 중립상태로 복귀하게 된다.
- [0084] 즉, 조작페달(1)에 아무런 외력이 작용하지 않을 때는 도 10a에 도시한 바와 같이 페달본체(20)의 전후방 푸셔(33)(34)가 토션스프링(32)의 양 단부 상측에 동시에 접촉됨으로써 수평상의 중립상태를 유지하게 되지만, 도 10b와 같이 외력을 가해 조작페달(20)을 전방으로 회동시키면 페달본체(20)의 전방푸셔(33)가 앞쪽으로 회동하면서 토션스프링(31)을 시계방향으로 변형시키게 되고 외력을 제거하면 토션스프링(31)의 복원탄성에 의해 초기의 중립상태로 복귀하는 것이다.
- [0085] 반대로, 중립상태에서 도 10c와 같이 조작페달(1)을 후방으로 회동시키면 페달본체(20)의 후방푸셔(34)가 뒤쪽으로 회동하면서 토션스프링(31)을 반시계방향으로 변형시키게 되고, 역시 외력을 제거하면 토션스프링(31)의 복원탄성에 의해서 조작페달(1)이 초기의 중립상태로 복귀하게 되는 것이다.
- [0087] 발판(40)은 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 사용자가 편안하게 착지하여 안정되게 조작할 수 있다면 어떠한 형태라도 좋다. 이를 위해 발판(40)의 상면, 즉 유저의 발(F)이 접촉하는 면에 미끄럼방지 패드(41)를 구비할 수 있다.
- [0088] 발판(40)은 하면 전후단부에 힌지브래킷(hinge bracket:42)을 각각 구비하여 페달본체(20)의 대응하는 보스(28)에 힌지핀(43)으로 연결됨으로써 좌우로 회동할 수 있다. 이때, 발판(40)의 원활한 회동을 보장하기 위해 보스(28)에 베어링(도시하지 않음)을 개재하여 결합될 수 있음은 물론이다.
- [0089] 발판(40)의 후단 가장자리에는 유저의 발이 안정된 착지상태를 유지할 수 있도록 발땀꿈치 부위를 지지해주는 지지플랜지(44)가 구비될 수 있다.
- [0091] 이와 같은 발판(40) 역시 정확한 동작을 위해 전술한 페달본체(20)와 마찬가지로 외력이 작용하지 않을 때 이를 소정의 기준위치, 예컨대 수평상태로 유지시켜 주고, 외력이 작용하는 경우에만 좌측 또는 우측으로 회동될 수 있게 허용해주는 발판 위치세팅수단에 의해 중립상태를 유지한다.
- [0092] 발판 위치세팅수단은 여러 가지 형태로 구성될 수 있는데, 예를 들어 도시된 바와 같이 페달본체(20)와 발판(40) 사이의 소정위치에 각각 개재되어 발판(40)을 상방으로 탄성바이어스 시키는 4개의 코일스프링(50)으로 구성될 수 있다.
- [0093] 각 코일스프링(50)은 페달본체(20)의 상면(21)에 형성된 안내슬롯(21a)을 통해 제1 및 제2배플판(24)(25)과 발판(40)의 하면에 각각 구비된 복수의 스프링받이(52)(53)에 지지된다.
- [0094] 이에 따라 유저가 발판(40)을 좌측 또는 우측으로 회동시킨 후에 굳이 초기위치로 복귀시키지 않더라도 가해진 외력을 제거하면, 코일스프링(50)의 복원탄성에 의해 자동으로 초기의 중립상태로 복귀하게 된다.
- [0095] 즉, 조작페달(1)에 아무런 외력이 작용하지 않을 때는 도 12a에 도시한 바와 같이 발판(40)이 4개의 코일스프링(50)에 의해 수평상의 중립상태를 유지하게 되지만, 도 12b와 같이 외력을 가해 발판(40)을 우측으로 회동시키면 우측에 위치한 코일스프링(50)들이 압축된 후 외력을 제거하면 압축된 코일스프링(50)의 복원탄성에 의해 초

기의 중립상태로 복귀하고, 반대로 중립상태에서 도 12c와 같이 발판(40)을 좌측으로 회동시키면 좌측에 위치한 코일스프링(50)들이 압축된 후 외력을 제거하면 압축된 코일스프링(50)의 복원탄성에 의해서 발판(40)이 초기의 중립상태로 복귀하게 되는 것이다.

- [0097] 전후회동 감지수단(60)은 도 11a 내지 도 11c에 잘 도시된 바와 같이, 고정축(10)의 자유단부에 끼워져 고정되는 센싱도그(61)와, 이 센싱도그(61) 둘레의 동심원상에 위치하도록 페달본체(20)에 장착되는 전방회동 및 후방회동 감지센서(62)(64)들로 구성될 수 있다.
- [0098] 센싱도그(61)는 외주에 캠면(61a)을 구비하여 페달본체(20)의 전후 회동 시 전방회동 및 후방회동 감지센서(62)(64)의 접점(63)(65)을 눌러 작동시킨다. 즉, 도 11a와 같은 중립상태에서 도 11b 및 도 11c와 같이 조작페달(1)을 전방 또는 후방으로 회동시키면 페달본체(20)에 고정되어 있는 전방회동 및 후방회동 감지센서(62)(64)가 동시에 전방 또는 후방으로 회동됨으로써 그 접점(63)(65)들이 센싱도그(61)의 캠면(61a)에 의해 온/오프 되는 것이다.
- [0099] 전방회동 및 후방회동 감지센서(62)(64)는 고정축(10)을 중심으로 페달본체(20)의 제1배플판(24)에 대칭상으로 고정되어 페달본체(20)의 전후방향 회동 시 함께 회동되고, 센싱도그(61)에 접촉하는 접점(63)(65)을 갖는다.
- [0100] 전방회동 및 후방회동 감지센서(62)(64)는 여러 가지 형태의 것들이 채택될 수 있는데, 예를 들어 포텐션미터로 구성될 수 있고, 페달본체(20)의 회동각도에 따라 게임 속 플레이 대상의 대응하는 행동모션 속도가 비례하여 변동되도록 할 수 있다.
- [0101] 이러한 전후회동 감지수단(60)의 전방회동 및 후방회동 감지센서(62)(64)는 도 9 및 도 13에 도시한 바와 같이 페달본체(20)의 전방(도면에서 시계방향) 및 후방(도면에서 반시계방향) 회동을 각각 감지하여 그 신호를 시뮬레이션 장치의 통신 및 제어부(80)로 송출한다.
- [0103] 좌우회동 감지수단(70)은 도 12a 내지 도 12c에 잘 도시된 바와 같이, 페달본체(20)에 좌우방향으로 이격되어 장착되는 좌측회동 및 우측회동 감지센서(71)(73)와, 발판(40)의 하면 양측에 구비되어 발판(40)의 좌우 회동 시 좌측회동 및 우측회동 감지센서(71)(73)의 접점(72)(74)을 각각 눌러 작동시키는 좌측 및 우측 센싱돌기(75)(76)로 구성될 수 있다.
- [0104] 좌측회동 감지센서(71)는 접점(72)이 위로 향하도록 페달본체(20)의 한쪽 안내슬롯(21a)에 대응하여 제1배플판(24)에 고정되고, 우측회동 감지센서(73)는 접점(74)이 위로 향하도록 페달본체(20)의 다른쪽 안내슬롯(21a)에 대응하여 제2배플판(25)에 고정된다.
- [0105] 좌측회동 및 우측회동 감지센서(71)(73) 역시 여러 가지 형태의 것들이 채택될 수 있으며, 예를 들어 포텐션미터로 구성될 수 있고, 발판(40)의 회동각도에 따라 게임 속 플레이 대상의 대응하는 행동모션 속도가 비례하여 변동되도록 할 수 있다.
- [0106] 각 센싱돌기(75)(76)의 하면은 안쪽에서 좌측 및 우측의 바깥쪽으로 갈수록 상향 경사지는 경사면(75a)(76a)으로 형성되는 것이 바람직하는데, 이는 좌측 및 우측 센싱돌기(75)(76)가 발판(40)의 회동에 의해 좌측회동 및 우측회동 감지센서(71)(73)의 접점(72)(74)을 눌러주므로 보다 정확한 동작을 확보함과 함께, 발판(40)의 좌우 회동각도를 소정범위로 적절히 제한하기 위함이다.
- [0107] 이에 따라 좌측회동 및 우측회동 감지센서(71)(73)들은 외력이 작용하지 않을 때는 도 12a와 같이 그 접점(72)(74)이 발판(40)의 좌측 및 우측 센싱돌기(75)(76)들과 이격됨으로써 중립상태를 유지하게 되고, 외력이 작용하여 발판(40)이 우측 또는 좌측으로 회동되면 도 12b 및 도 12c와 같이 대응하는 좌측회동 감지센서(71) 또는 우측회동 감지센서(73)의 접점(72)(74)들이 좌측 및 우측 센싱돌기(75)(76)들에 의해 눌러짐으로써 온/오프 되게 된다.
- [0108] 이러한 좌우회동 감지수단(70)의 좌측회동 및 우측회동 감지센서(71)(73)도 도 8 및 15에 도시한 바와 같이 발판(40)의 우측(도면에서 시계방향) 및 좌방(도면에서 반시계방향) 회동을 각각 감지하여 그 신호를 시뮬레이션 장치의 통신 및 제어부(80)로 송출한다.

- [0110] 이와 같은 본 발명의 시뮬레이션 장치 조작페달(1)은 유저가 양쪽 발(F)을 사용하여 조작할 수 있도록 좌측페달(1a)과 우측페달(1b)의 2개의 조작페달(1)을 구비하여 좌측 및 우측페달(1a)(1b) 양자의 조합에 의해 게임 속 플레이 대상의 매우 다양한 행동모션을 구현하고 제어할 수 있다.
- [0111] 도 13은 본 발명에 따른 조작페달의 조작방법을 예시하고 있는데, 이를 참조하면, 궤도차량 운전방식과 같이 좌측 및 우측페달(1a)(1b)을 모두 전방으로 누르면 플레이 대상이 전진하고, 반대로 좌측 및 우측페달(1a)(1b)을 모두 후방으로 누르면 플레이 대상이 후진하며, 우측페달(1b)만 우측으로 누르게 되면 우측으로 계절음 이동하고, 좌측페달(1a)만 좌측으로 회동시키면 좌측으로 계절음 이동한다.
- [0112] 또, 좌측페달(1a)만 전방이나 후방으로 회동시키면 우측발을 중심으로 시계방향 또는 반시계방향으로 제자리에서 회전하게 되고, 반대로 우측페달(1b)만 전방이나 후방으로 회동시키면 좌측발을 중심으로 제자리 회전하게 된다.
- [0113] 좌측 및 우측페달(1a)(1b)을 동시에 외측으로 누르게 되면 제자리에서 점프를 하게 되고, 좌측 및 우측페달(1a)(1b)을 동시에 좌측 또는 우측으로 누르게 되면 그 방향으로 점프를 하게 되며, 좌측 및 우측페달(1a)(1b)을 동시에 내측으로 누르게 되면 제자리 없게 된다.
- [0114] 좌측페달(1a)의 외측을 누르면서 우측페달(1b)의 전방 또는 후방을 누르게 되면 좌측으로 옆걸음하면서 크게 회전하게 되고, 반대로 할 경우 우측으로 옆걸음하면서 크게 회전하게 되며, 좌측페달(1a)은 전방으로 회동시키면서 우측페달(1b)은 후방으로 회동시키면 제자리에서 우회전을 하고, 이와 반대로 좌측 및 우측페달(1a)(1b)을 조작하면 제자리에서 좌회전하게 된다.
- [0115] 상기와 같이 본 발명에서의 조작페달은 누르는 방향으로 이동하려는 특성을 가지고 있는데, 이러한 특성을 이용하여 페달의 전방과 측방의 중간으로 누르게 되면 양 방향의 중간으로 이동하게 되며, 이러한 점을 활용하여 다양한 경우의 수를 조작할 수 있다.
- [0116] 이와 같이 좌측페달(1a)과 우측페달(1b)의 전후방 회동과 좌우회동을 적절히 조합할 경우 게임 속 플레이 대상의 행동모션을 매우 다양하게 구현하는 것이 가능해질 뿐 아니라, 이를 유저의 양 발로 간편하게 조작할 수 있기 때문에 게임을 보다 용이하게 플레이하면서 현실감 넘치는 즐거움을 만끽할 수 있게 된다.
- [0117] 이러한 작동에 대하여 도 14를 참조하여 보다 자세히 설명하면, 우측페달(1b) 및 좌측페달(1a)의 전후회동 감지수단(60b)(60a)들과 좌우회동 감지수단(70b)(70a)들이 페달본체(20)의 전후회동과 발판(40)의 좌우회동을 각각 감지하여 그 감지신호를 통신 및 제어부(80)에 송출한다.
- [0118] 그러면, 통신 및 제어부(80)에서 게임 프로그램(PC 또는 게임기:90)으로 해당 신호를 전송하고, 이에 따라 게임 프로그램(90)이 전송된 각 감지수단(60a)(60b)(70a)(70b)들의 신호에 따라 디스플레이(100)를 해당 신호에 대응하여 게임 속 플레이 대상이 설정된 소정의 행동모션으로 동작하게 하는 것이다.
- [0120] 이와 같은 본 발명의 시뮬레이션 장치의 조작페달(1)은 좌측페달(1a)과 우측페달(1b)의 전후회동 감지수단(60a)(60b)과 좌우회동 감지수단(70a)(70b)들이 서로 독립적으로 구동되므로 매우 다양한 제어신호의 조합이 가능해지고, 이에 따라 게임 속 플레이 대상이 보다 현실감 있는 여러 가지 행동모션을 취하도록 구현하는 것이 가능해진다.
- [0121] 이러한 장점은 특히 최근에 각광받고 있는 가상현실게임의 다양한 행동모션을 유저가 양 발(F1)(F2)을 이용하여 간편하게 조작할 수 있게 하여 보다 현실감 있는 플레이와 게임의 흥미를 만끽할 수 있게 할 수 있다.
- [0123] 한편, 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치의 조작페달(1)은, 예컨대 2 내지 3축 방향으로 구동 가능한 다축제어체어유닛(110)과 결합할 경우 더욱 현실감 있는 시뮬레이션을 즐길 수 있게 한다.
- [0124] 즉, 좌측페달(1a)과 우측페달(1b)의 전후회동 감지수단(60a)(60b)과 좌우회동 감지수단(70a)(70b)으로부터 전달된 제어신호에 따라 프로그램 속 플레이 대상의 행동모션에 대응하도록 유저가 착석한 의자(C)를 좌우로 회전시키고, 전후로 요동시키거나 상하 내지는 임의의 방향으로 구동시켜 줌으로써 마치 유저가 프로그램 속 플레이 대상이 되어 행동하는 것과 같은 더욱 더 현실감 있는 플레이가 가능해질 수 있는 것이다.
- [0125] 그리고 본 발명의 시뮬레이션 장치에서는 가상의 공간을 시각적으로 보여주는 디스플레이부(도면에 도시안됨)가

더 설치될 수 있는데, 이 디스플레이부는 조작부에 설치되는 엘시디(LCD) 또는 엘이디(LED) 모니터로 구성될 수 있으며, 또는 가상현실 체험용 에치엠디(HMD)로 구성될 수 있다.

- [0127] 한편, 도 15 내지 도 19에는 본 발명에 의한 시뮬레이션 장치용 조작페달(1)의 다른 실시예가 도시되어 있는데, 이 실시예는 전술한 실시예의 구성에서, 조작페달(1)에 스윙발판(120)을 더 구비한 것으로 발판(40)을 제외한 나머지 부분은 전술한 실시예와 동일하므로 편의상 중복설명은 생략한다.
- [0128] 이 실시예는 조작페달(1)의 발판(40) 위에 설치되어서 외력에 의해 수평방향으로 소정각도 회전 가능한 스윙발판(120)과, 이 스윙발판(120)의 회전을 감지하여 그 신호를 출력하는 스윙발판 회전감지수단을 더 포함하여 구성된다.
- [0129] 이를 위해 발판(40)은 중앙에 조립구멍(45)을 가지는데, 이 조립구멍(45)은 후술하는 스윙발판 위치세팅수단(130)의 설치를 위해서 중간에 단턱부(46)가 형성된 2단 슬롯 형태를 취한다.
- [0130] 스윙발판(120)은 하면 중앙에 회전축(121)을 가지며, 이 회전축(121)의 둘레에 원통형의 회전가이드(122)를 돌출되게 구비하여 발판(40)의 조립구멍(45)에 회전 가능하게 결합된다. 이러한 회전가이드(122)와 조립구멍(45) 사이에는 스윙발판(120)의 원활한 회전을 위해 베어링(123)이 개재될 수 있다.
- [0131] 그리고 스윙발판(120)의 상면 후단부 가장자리에는 유저의 발 뒷꿈치 부위를 지지해주기 위한 펜스(124)가 구비된다. 이에 따라 전술한 실시예에서 발판(40)에 구비된 펜스(44)는 삭제된다.
- [0132] 스윙발판 회전감지수단은 여러 가지 형태가 사용될 수 있는데, 예를 들어 도시된 바와 같이 발판(40)의 하부에 장착되고, 그 회전축(141)이 조립구멍(45)을 통해 스윙발판(120)의 회전축(121)과 접속되는 엔코더(140)로 이루어질 수 있다.
- [0133] 한편, 스윙발판(120)은 정확한 동작을 위해 외력이 작용하지 않을 때 이를 소정의 기준위치로 유지시켜 주고, 외력이 작용하는 경우에만 좌측 또는 우측으로 회전될 수 있게 허용해주는 스윙발판 위치세팅수단(130)에 의해 중립상태를 유지할 수 있다.
- [0134] 스윙발판 위치세팅수단(130)은 여러 가지 형태로 구성될 수 있다. 예를 들어 도시된 바와 같이 발판(40)의 조립구멍(45) 단턱부(46)에 스윙발판(120)의 회전축(121)과 동일한 곡률을 갖도록 원호형으로 형성되는 가이드슬롯(131)과, 이 가이드슬롯(131)을 따라 이동될 수 있도록 스윙발판(120) 하면에 돌출되게 구비되는 스톱퍼(132) 및 베어링(123)의 둘레에 위치하여 양쪽 단부가 스톱퍼(132)의 양 측단에 탄성적으로 접촉하는 토션스프링(133)을 구비하여 이루어질 수 있다.
- [0135] 토션스프링(133)은 양 단부가 가이드슬롯(131)의 양쪽 끝부분을 침범하여 스톱퍼(132)의 양 측단을 탄압하면서 조립구멍(45)의 내주에 각각 저지됨으로써 스윙발판(120)을 소정의 기준위치에 안정되게 위치시키고 함께 외력에 의해 스윙발판(120)의 회전을 허용하고 복귀시킨다.
- [0136] 즉, 외력에 의해 스윙발판(120)이 좌측 또는 우측으로 회전하면 스톱퍼(132)의 한쪽 측단이 토션스프링(133)의 대응하는 단부를 탄성변형시키면서 가이드슬롯(131)을 따라 허용된 여유만큼 회전하게 되고, 외력이 제거되면 토션스프링(133)의 복원력에 의해 초기 위치로 복귀하게 되는 것이다.
- [0137] 이와 같은 2개의 스윙발판(120)들은 각각 독립적으로 작동될 수도 있으나, 인체의 특성상 양 발로 이들을 개별 조작하기는 쉽지 않다. 따라서 두 스윙발판(120)이 동시에 같은 방향으로 회전될 수 있도록 스윙발판 연동수단(150)을 더 구비할 수도 있다.
- [0138] 스윙발판 연동수단(150)은 다양한 형태로 구성될 수 있으며, 도 20에 도시한 바와 같이 소정의 이송궤도를 가지고 양단이 두 스윙발판(120)에 연결되는 연동와이어(151) 및 이 연동와이어(151)가 정해진 이송궤도를 따라 당겨지도록 유도하는 와이어가이드(152)로 구성될 수 있다.
- [0139] 이러한 구성의 실시예는 전술한 실시예의 작용효과에 더하여 스윙발판(120)의 좌우 회전이 추가되기 때문에 더욱 많은 제어신호를 조합할 수 있게 되며, 그에 따른 캐릭터의 행동모션 구현효과도 크게 증대될 수 있게 된다.
- [0141] 한편, 본 발명의 시뮬레이션 장치용 조작페달시스템(1)은 유저가 양 발로 크랭크샙프트(120)를 정 또는 역방향으로 회전시켜서 가상현실 속 캐릭터가 이동하도록 제어하는 바, 도 21에 도시한 바와 같이 각 조작페달(1)에

트래킹센서(160)를 각각 구비하여 크랭크샤프트(120)를 회전시키는 유저의 발 이동궤적에 대응하도록 캐릭터의 이동모션을 제어할 수 있다.

[0142] 트래킹센서(160)는 정확한 센싱을 위하여 유저의 발에 부착될 수 있도록 밴드(161) 등을 통해 조작페달(1)에 장착될 수 있다.

[0143] 이와 같이 트래킹센서가 장착되는 경우 보다 입체적인 움직임의 센싱이 가능하여 더욱 실감있는 상황을 연출할 수 있게 된다.

[0145] 이상에서 도시하고 설명한 바와 같은 본 발명은, 상기의 실시예에 한정하는 취지는 아니며, 본 발명의 요지를 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 형태로 실시될 수 있을 것이다. 예를 들면, 본 발명에 적용되는 센서는 필요에 따라 다양한 형태의 것이 적용될 수 있으며, 페달을 구성하는 부품들의 형상이나 배치되는 페달이 적용되는 대상물에 따라 임의적인 변경이 가능할 것이다.

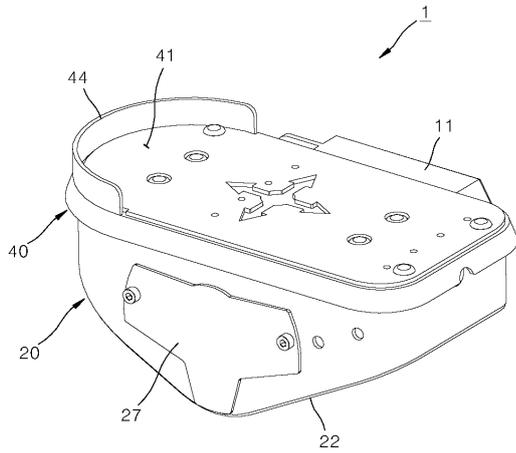
부호의 설명

- [0147] 1a : 좌측페달 1b : 우측페달
- 10 : 고정축 11 : 축베이스
- 20 : 페달본체 24, 25 : 제1 및 제2의 배플판
- 28 : 보스 29 : 베어링
- 30 : 본체 위치세팅수단 31 : 토션스프링
- 32 : 스프링가이드 33, 34 : 전방 및 후방푸셔
- 40 : 발판 41 : 미끄럼방지 패드
- 42 : 힌지브래킷 43: 힌지핀
- 45 : 조립구멍 46 : 단턱부
- 50 : 코일스프링 60 : 전후회동 감지수단
- 60a : 좌측페달 전후회동 감지수단 60b ; 우측페달 전후회동 감지수단
- 61 : 센싱도그 61a : 캠면
- 62, 64 : 좌측회동 및 우측회동 감지센서
- 63, 64 : 접점 70 : 좌우회동 감지수단
- 70a : 좌측페달 좌우회동 감지수단 70b : 우측페달 좌우회동 감지수단
- 71, 73 : 좌측회동 및 우측회동 감지센서
- 72, 74 : 접점 75, 76 : 좌측 및 우측 센싱돌기
- 75a, 76a ; 경사면 80 : 통신 및 제어부
- 90 : 게임 프로그램 100 : 디스플레이
- 110 : 다축제어체어유닛 120 : 스윙발판
- 121 : 회전축 122 : 회전가이드
- 123 : 베어링 124 : 펜스
- 130 : 위치세팅수단 131 : 가이드슬롯
- 132 : 스톱퍼 133 : 토션스프링

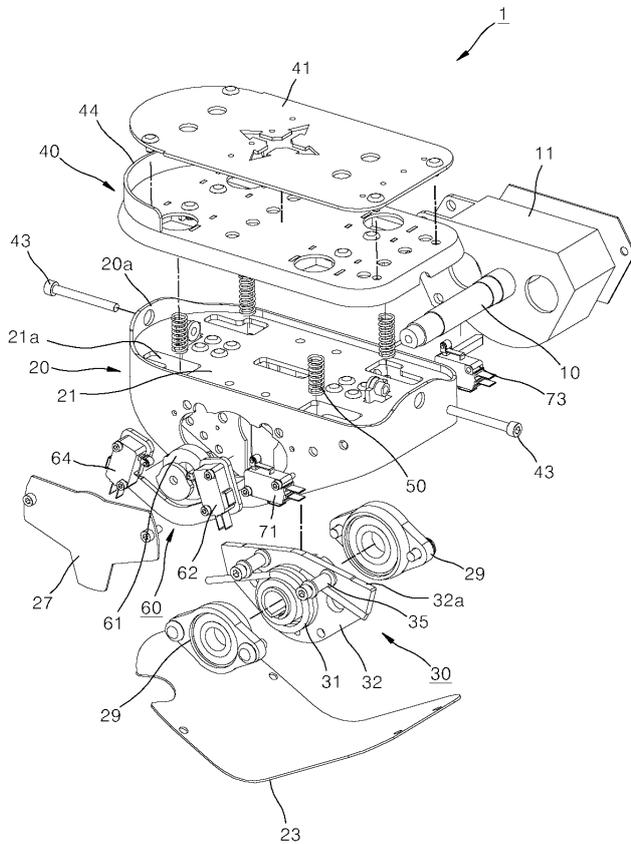
- 140 : 엔코더 150 : 스윙발판 연동수단
 151 : 연동와이어 152 : 와이어가이드
 160 : 트래킹센서 161 : 밴드
 C : 의자 F : 장착프레임

도면

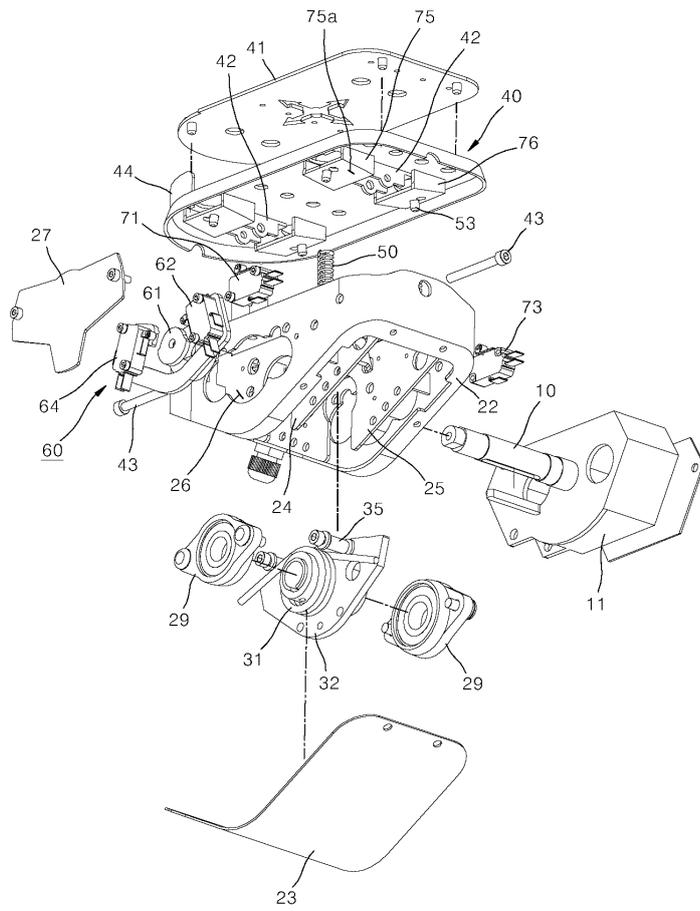
도면1



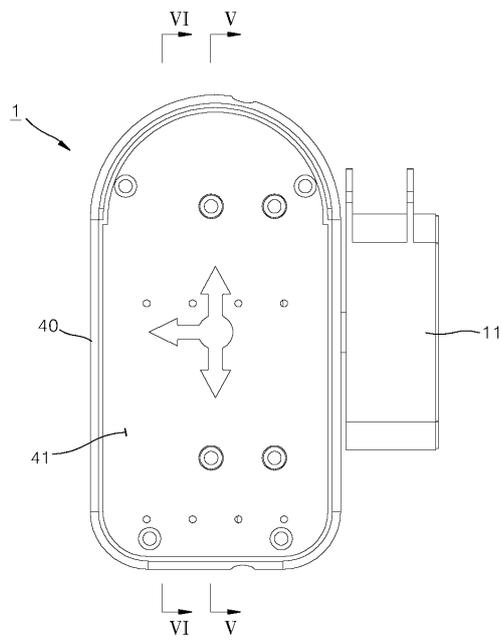
도면2



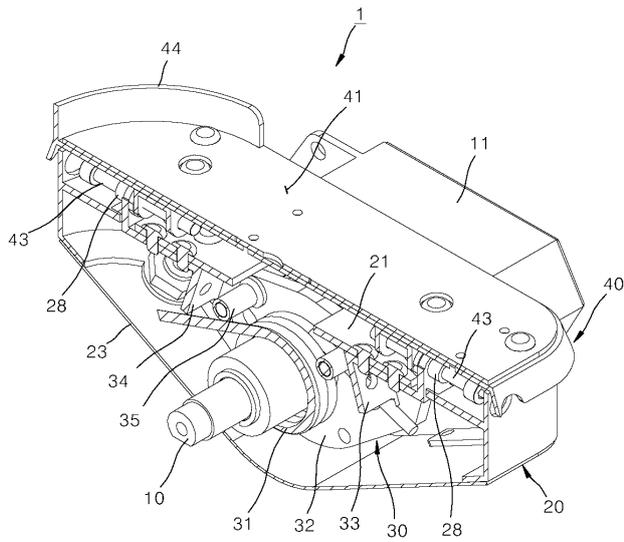
도면3



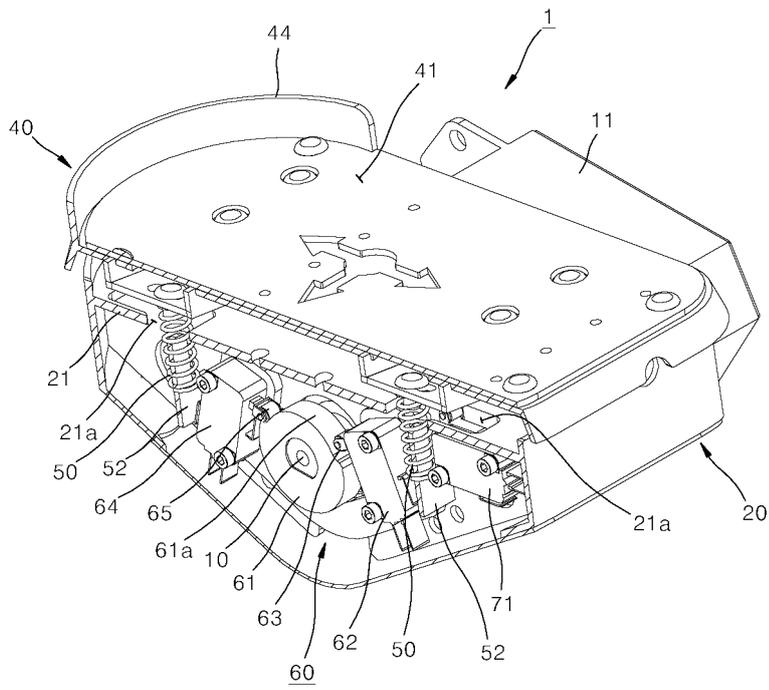
도면4



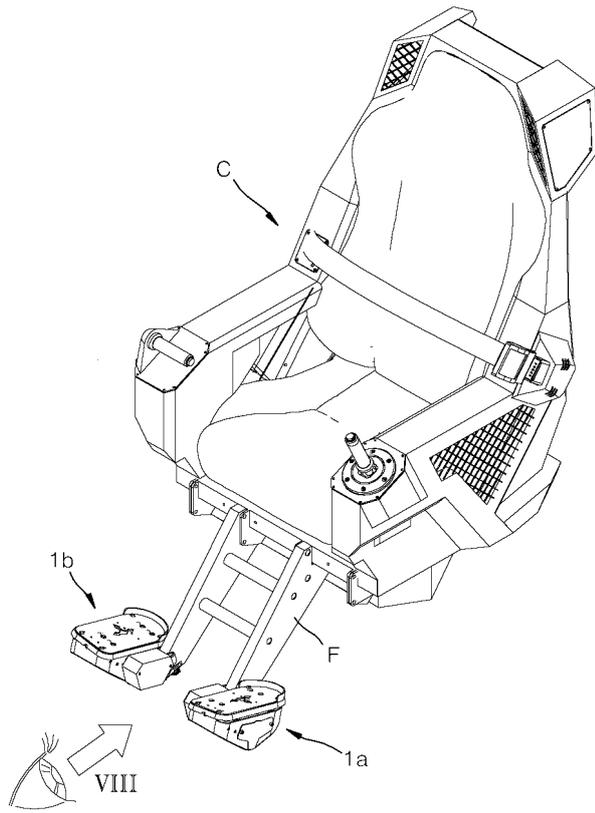
도면5



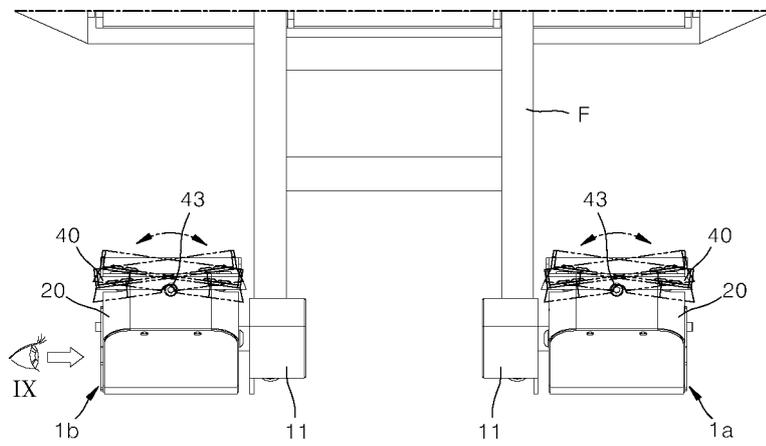
도면6



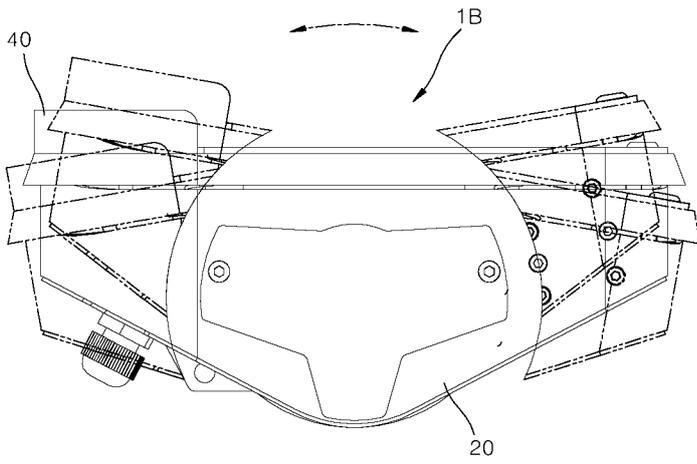
도면7



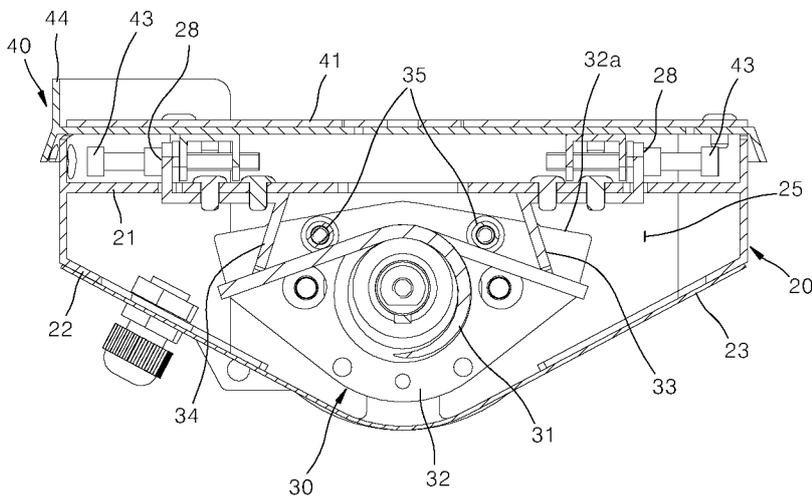
도면8



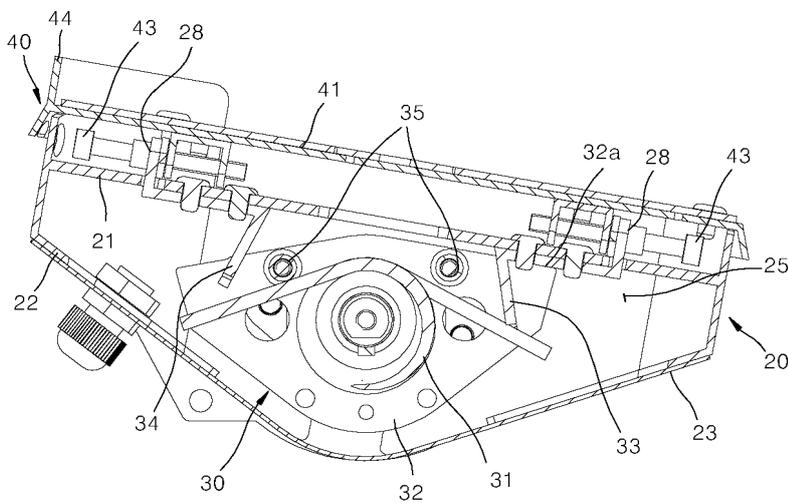
도면9



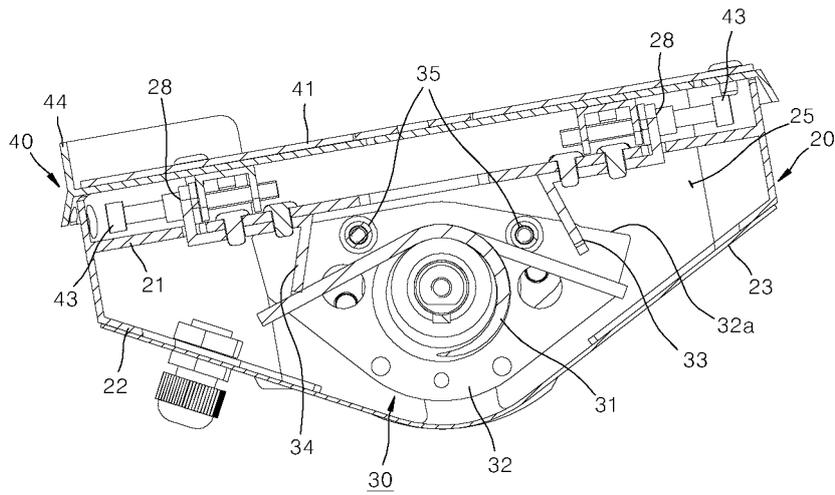
도면10a



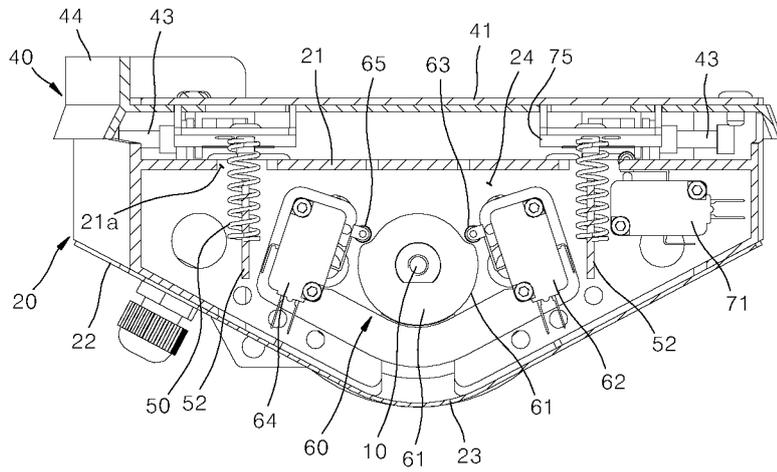
도면10b



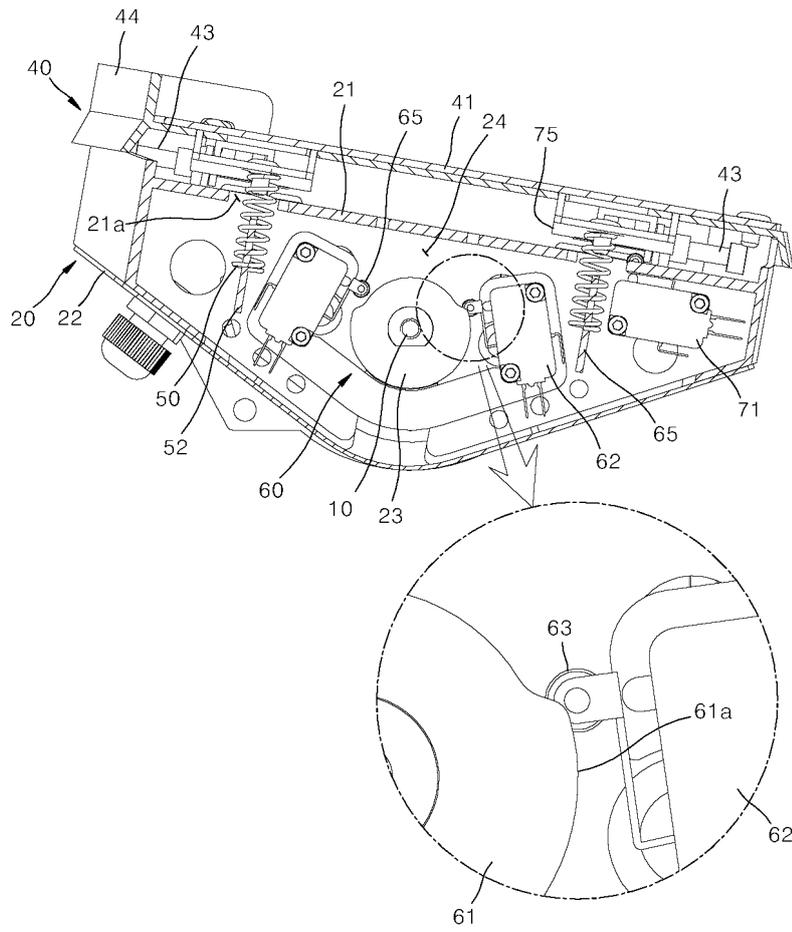
도면10c



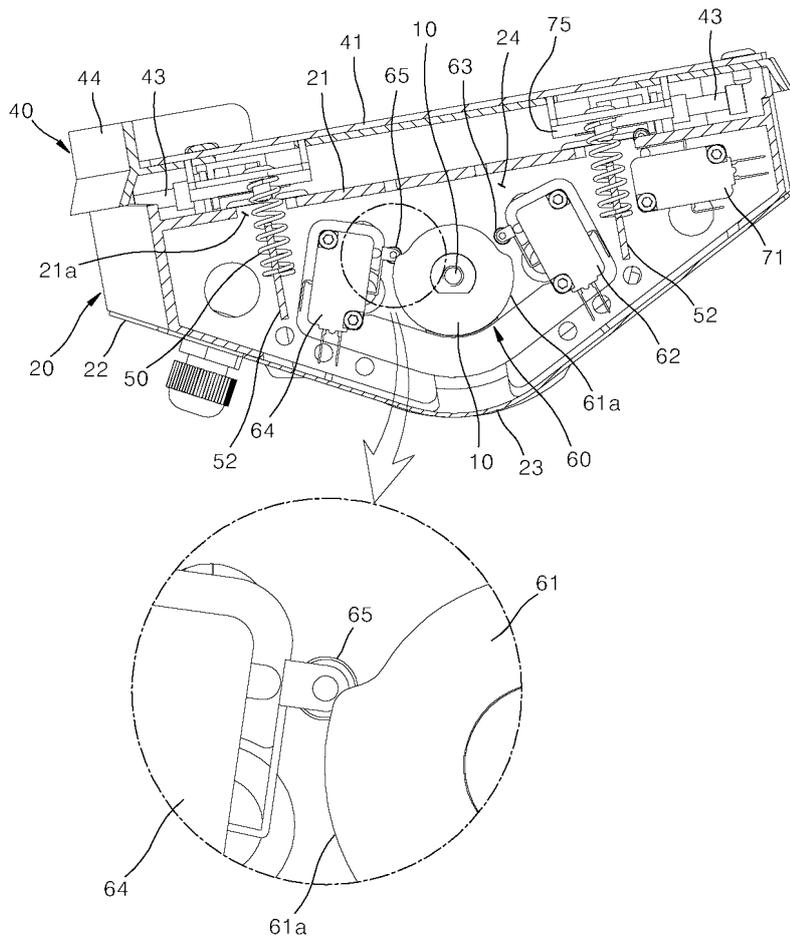
도면11a



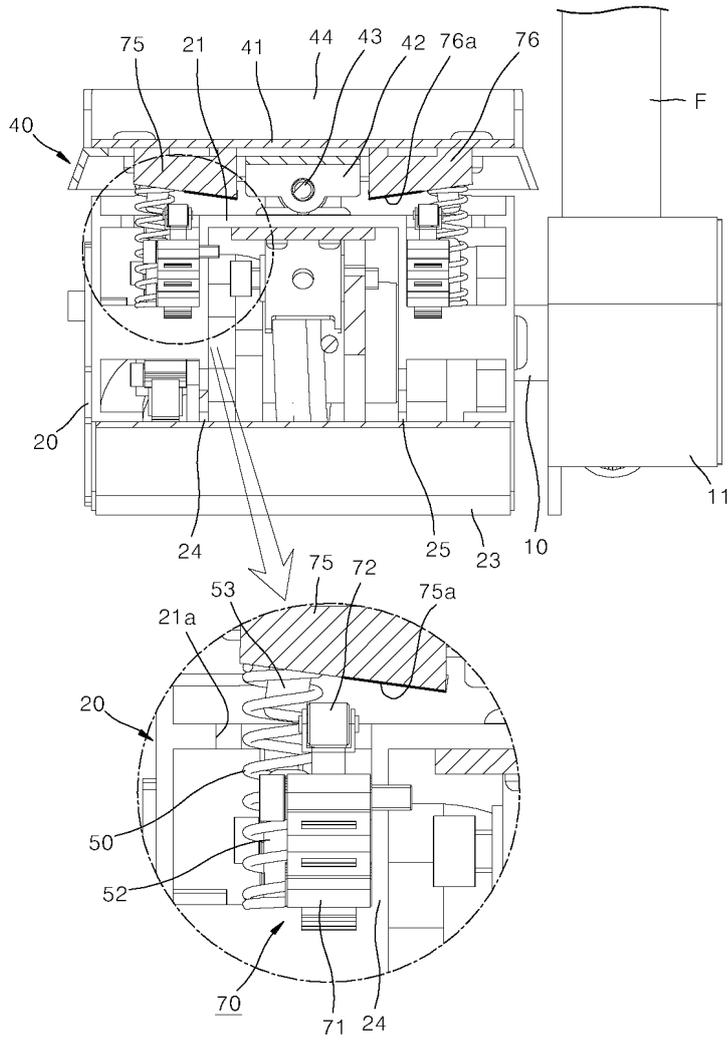
도면11b



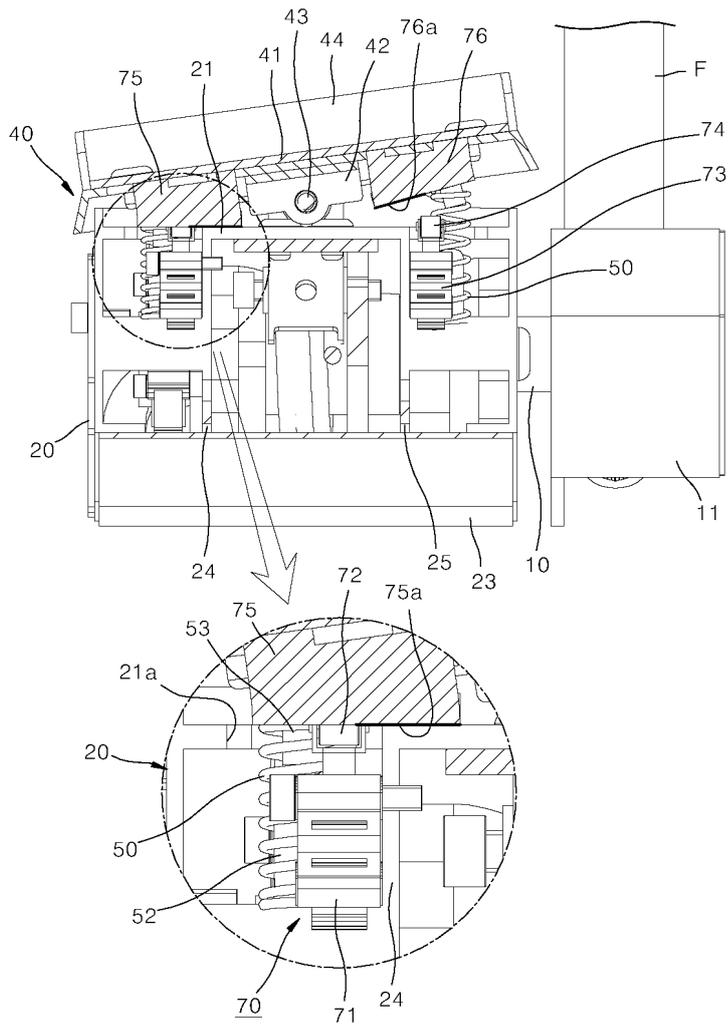
도면11c



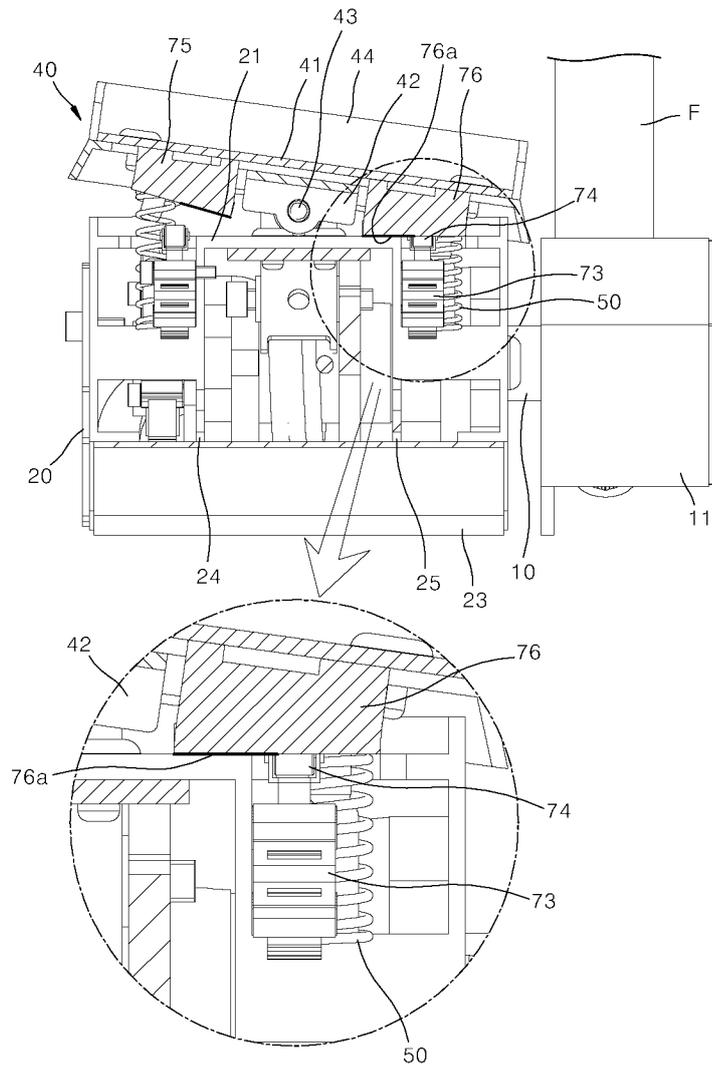
도면12a



도면12b



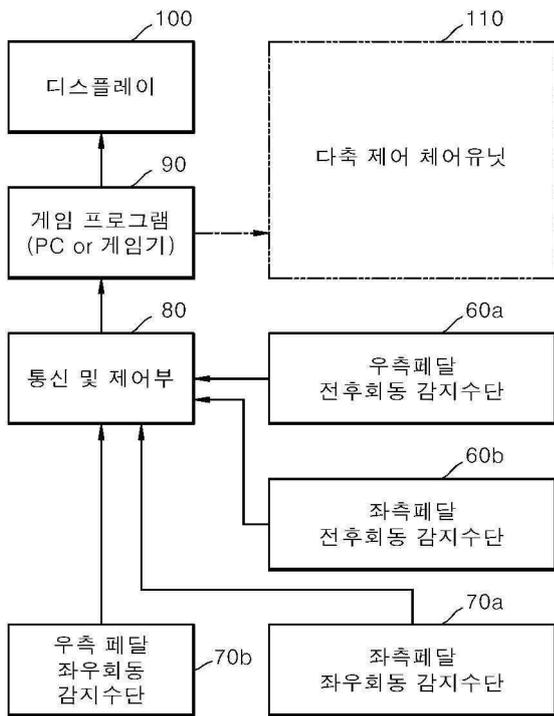
도면12c



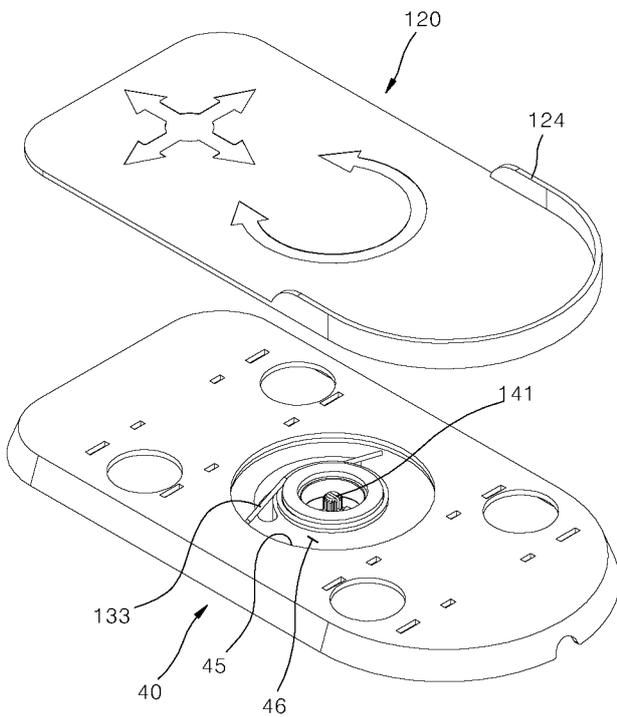
도면13



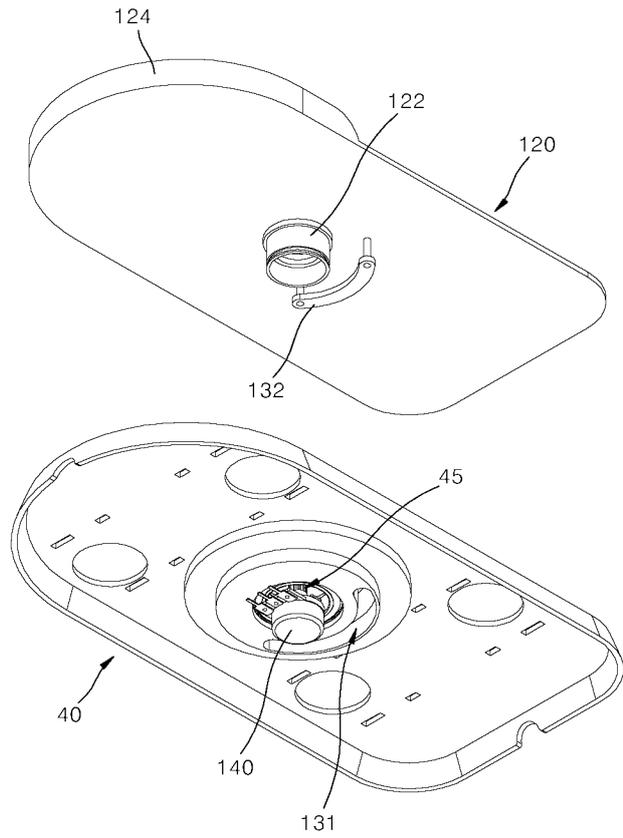
도면14



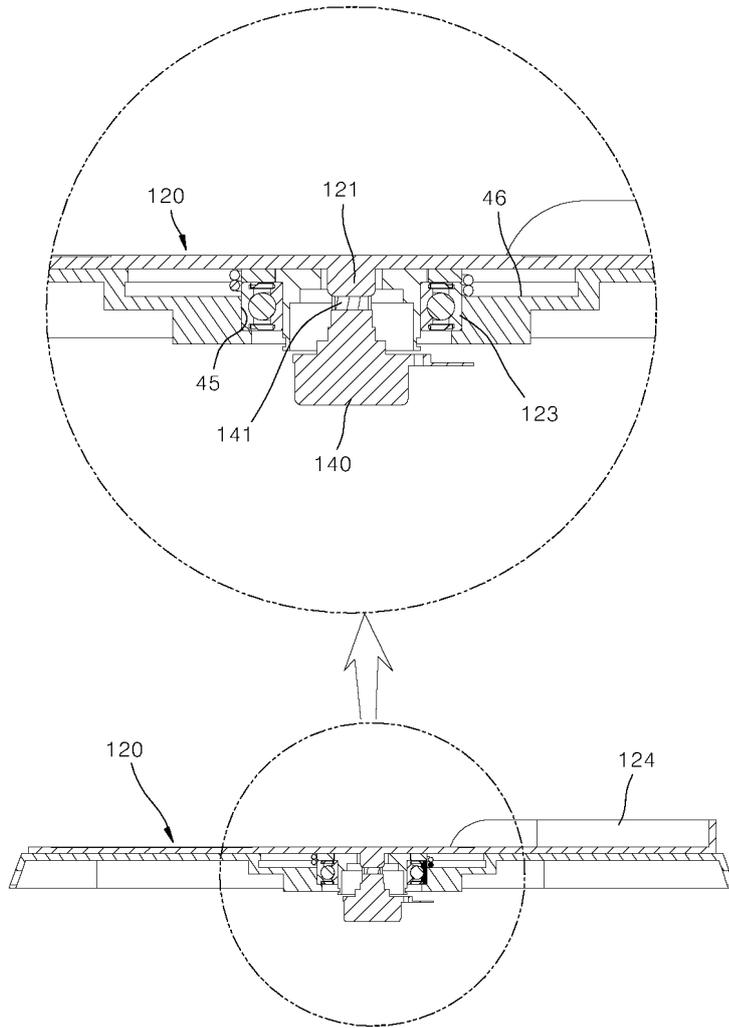
도면15



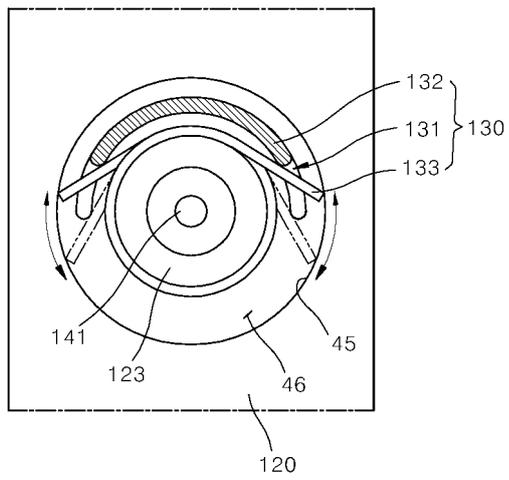
도면16



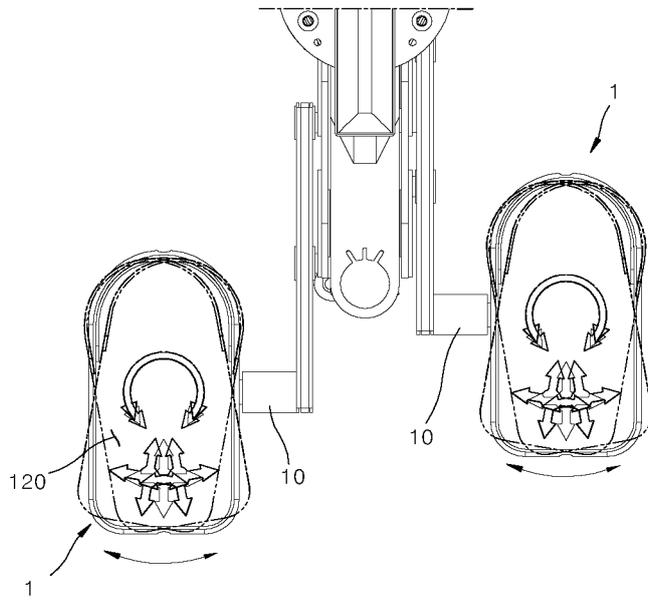
도면17



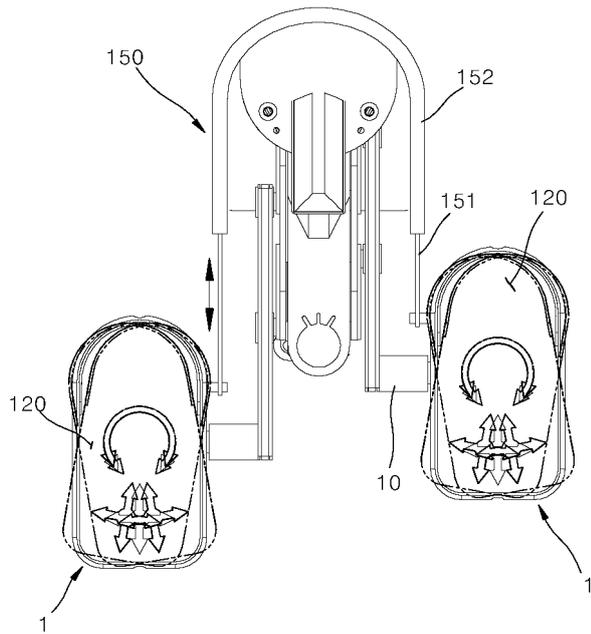
도면18



도면19



도면20



도면21

