

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>  
G09B 9/00

(45) 공고일자 1992년08월21일  
(11) 공고번호 특1992-0006874

(21) 출원번호	특1988-0014415	(65) 공개번호	특1989-0007987
(22) 출원일자	1988년11월03일	(43) 공개일자	1989년07월06일
(30) 우선권주장	116,924 1987년11월04일 미국(US)		
(71) 출원인	미합중국 플로리다 34277-5807 사라소타 팅크니 애비뉴 5696옴니 필름즈 인터내셔널 인코포레이티드 원본미기재		

(72) 발명자 프래드 홀링스워드 3세  
미합중국 플로리다 34231 사라소타 시에스타 드라이브 746  
쥬리안 그레고리 앵거스  
미합중국 플로리다 34241 사라소타 버크셔 드라이브 4249  
(74) 대리인 이정훈, 손경한, 황의인

**심사관 : 조영기 (책자공보 제2903호)**

**(54) 이동 시뮬레이션 시스템**

**요약**

내용 없음.

**대표도**

**도1**

**명세서**

[발명의 명칭]

이동 시뮬레이션 시스템

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명의 기술을 사용한 극장의 구성을 도시하는 개략 투시도.

제2도는 본 발명의 기술에 따른 기계적 시스템의 두좌석 변형의 정면도.

제3도는 제2도의 실시예에 대한 측면도.

제4도는 제2도의 실시예에 대한 배면투시도.

제5도는 제2도에서 도시된 실시예의 주관(main tube) 내부를 나타내기 위해 부분적으로 절단된 정면도.

제6도는 제2도의 두좌석 실시예에 대한 유압회로를 도시하는 개략선도.

제7도는 제2도의 실시예에서 사용하기 위한 전자시스템을 도시하는 개략 블록선도.

제8도는 두좌석 이상을 갖는 실시예를 도시하기 위해 부분적으로 절단된 평면도.

제9도는 2인승용의 대안적인 좌석을 도시하는 정면도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- 5 : 극장
- 12 : 이동 시뮬레이션 플랫폼
- 14 : 스크린
- 201 : 영사기
- 214 : 램치
- 236 : 4축 조이 스틱(joy-stick)
- 246 : 4채널 아날로그-디지털 변환기

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 일반적으로 이동 시뮬레이터(simulator)에 관한 것으로, 특히 관객이 대형 스크린상에 나타난 필름의 한 지점을 주시할때 8방향의 이동을 경험하게 되는 이동 시뮬레이터에 관한 것이다.

한 두가지 형태의 이동 시뮬레이션은 일찌기 공지되어 왔다. 통상, 이동 시뮬레이션의 목적은 개개인을 개개인이 실제로 경험한 감정을 인위적으로 재현시킬 수 있는 환경에 놓이게 해주는 것이다. 이동 시뮬레이션을 가장 적절하게 사용할 수 있는 분야는 파일럿이 실제로 이륙 또는 착륙을 하지 않고 항공기가 위험에 처해지는 일이 없이도 최신식 항공기의 비행에 필요한 복잡한 절차를 습득할 수 있는 비행 시뮬레이터 분야이다. 파일럿이 시뮬레이터의 조종사실이나 비행데크(deck)에 있을 때 실제로 항공기를 조종하고 계기를 작동하는 것과 똑같이 그가 비행하고 있는 지역의 모든 것이 상세하게 그대로 나타난다.

이동 시뮬레이션 시스템이 사용되는 다른 분야는 오락 및 교육이다. 특히, 관객이 대형 스크린상에 나타난 필름의 한 지점을 주시할 때 어느 정도 관객 자신으로하여금 이동을 경험하는 상황에 두기 위하여 전시회, 세계박람회, 무역총회, 테마(theme) 공원 및 과학박물관등과 같은 번잡한 장소에서 이동 시뮬레이터가 사용된다. 통상, 관객은 관람석에 착석한다. 관객이 경험하는 이동은 이동화상에서 일어나는 움직임과 일치된다.

몇몇 종래기술의 이동 시뮬레이션 시스템에 있어서, 빈 관람석은 임의의 비행 시뮬레이터에서 사용된 표준 유압제어식 플랫폼을 통해 여러 방향으로 이동할 수 있는 플랫폼상의 좌석열(列)로 채워진다. 지정된 좌석은 각 플랫폼상에 놓여진다. 플랫폼은 열을 지어 배열된다. 통상, 다른 것과 달리 이러한 플랫폼은 축이동은 할 수 없다. 더구나, 일련의 좌석중에서 각각의 좌석은 플랫폼이 경사질 때는 독립적으로 제어될 수 없기 때문에, 플랫폼의 한끝의 좌석을 차지하고 있는 사람들을 큰 호(弧)로 흔들리며 플랫폼의 중심좌석을 차지하고 있는 사람들은 거의 회전되지 않는다. 또한, 오락 또는 교육용으로 사용된 종래기술의 이동 시뮬레이션 시스템의 관객은 자연스러운 "이동암시"를 받지 못하여 모의실험된 이동이 자연스럽게 보이지 않는다. 이것은 사람 몸체가 속도 또는 방향의 변화에 극히 민감하기 때문이며, 따라서 현실을 그대로 재현하는 시뮬레이터에 있어서는 관객에게 이동암시를 제공하는 것은 필수적이다.

실재(實在)를 가시표면에 부가하는 여러 시스템이 있다. 이들 시스템은 상술된 바와 같은 비행 시뮬레이션에서 뿐만아니라 어트랙션(attraction), 비디오 게임 등과 같은 오락시스템에서도 발견된다. 일례로, 미국 특허 제4,066,256호(Trumbull)에서는 이동화면 영상의 표시와 동시에 관객에게 어떤 힘을 가함으로써 빠른 기동 물체에 관객이 앉아 있는 것 같은 환상을 관객에게 일으키게 하는 소극장 형태의 소형 오락라이드(ride)에 관하여 기술하고 있다. 이 시스템은 전체 극장을 이동시키기 위해 3-포인트 유압장치를 사용하여, 개개인이 앉아 있는 위치에 따라 임의의 이동이 강조되는 반면에 다른 이동은 감소된다. 극장안의 각 개개인에 대하여 정확하게 동일한 실제적인 실재 시뮬레이션을 제공하는 설비는 존재치 않는다.

미국 특허 제4,461,470호(Astroth씨 및 그의 공동인)에서는 비디오 스크린을 갖는 콘솔(console)에 이격된 관계로 의자를 지지하는 경사식 플랫폼을 사용한 비디오 게임에 관하여 기술하고 있다. 이 시스템은 광경이 비디오 스크린상에서 표시되어지는 동안 플랫폼을 경사지게 하도록 케이블, 드럼 및 모터의 기본장치를 사용한다.

미국 특허 제3,469,837호(Heilig)에서는 개개인이 가시영상뿐만아니라, 온도, 후각 및 이동을 포함한 전체감각을 경험하게 되는 극장에 관하여 기술하고 있다. 이동에 있어서, 개개인의 좌석은 기본적인 형태로 이동된다. 마지막으로 미국 특허 제4,642,945호(Browning씨 및 그의 공동인)에서는 영화 관람석이 되도록 고안된 오락용 구조에 관하여 기술하고 있다. 이 구조는 관람용 좌석이 배열 가능한 수평으로 배치된 마루 또는 데크, 지지판 및, 지지판이 회전식으로 장착되어지는 지지수단을 포함한다. 지지판을 경사시키기 위한 설비도 있다. 그러나, 실제의 환형을 증대시키기 위하여 좌석의 개별적 이동을 발생시키기 위한 설비는 존재치 않는다. 따라서, 관객이 관람석에 착석하는 오락 또는 교육용 세트에서 관객이 스크린상의 필름의 어느 지점을 주시할 때 관객의 마음속에 실재의 8각도 방향으로의 이동을 경험할 수 있는 형태의 이동 시뮬레이터가 필요하다. 본 발명은 이러한 필요를 충족시키기 위한 것이다.

본 발명은 관객이 스크린상에 나타난 필름의 일점을 주시할때 실제 이동감각을 경험할 수 있도록 고안된 오락이동 시뮬레이터에 관한 것이다. 기본적으로, 본 발명은 줄지어 배열된 다수의 기다란 이동 시뮬레이션 플랫폼으로 구성된 극장을 포함한다. 극장의 정면에서 관찰한 바와 같이 높아지는 플랫폼 각각은 10개 좌석을 지지한다. 바람직한 실시예에 있어서, 스크린은 둥근 표면을 형성하기 위해서 프레임과 함께 결합된 다수의 관통형 알루미늄부로 형성된다. 극장의 후방단에는 스크린에 이동화상을 투영하는 동시에 좌석이동의 제어를 시작하는 동안 투영시스템을 보유하는 영사실이 있다. 극장 둘레에는 이동화상의 사운드 트랙으로부터 음향을 수신하는 여러 스피커를 장치한다. 바람직한 실시예에 있어서, 영사기는 6개의 사운드트랙을 가지며 이들중 5개는 여러 스피커를 작동시키는데 사용되어 실제음향을 흉내내도록 한다. 제6사운드트랙은 관객의 마음속에 실재의 환형을 일으키기 위하여 스크린상에 발생하는 움직임에 따라 좌석을 8개방향으로 이동시키는 서보제어 시스템이 동작하도록 이동화상의 시작시에 동시신호를 제공하는데 사용된다.

본 발명의 이동 시뮬레이션 시스템은 기본적으로 3개의 동위성분 또는 서브시스템으로 구성된다. 제1서브시스템은 한 좌석을 차지하고 있는 관객에게 8개 이동방향을 기계적으로 전달하기 위해 좌석, 로드, 베어링 및 유압 실린더형의 기계적 구조로 구성된다. 제2서브시스템은 디지털 제어시스템으로부터 나온 전기신호를 기계시스템용의 유압신호를 변환하는데 사용한 유압회로에서 기본을 이룬다. 마지막으로, 이동 시뮬레이터의 최종성분은 스크린상에 표시되는 소정의 필름에서 발생하는 이동에 상응하는 방향으로 좌석을 개별적으로 이동시키는데 사용된 일련의 이동신호를 발생하도록 적당한 아날로그 및 디지털 회로와 결합된 스크린상에 이동 영상을 투영하는 영사기를 내장하고 있는 전기 회로이다.

기계구조는 영구적으로 고정된 기부에서 시작된다. 이 기부는 양단에는 안내레일에 고정된 나일론

안내패널을 포함한 수직방향을 이룬 기부레일이 장치된다.

각각의 수직방향 기부레일간에는 기다란 플랫폼이 수평으로 배치된다. 플랫폼 각각의 단은 안내 롤러부재를 포함하는 안내부에서 종단된다. 안내단에서 회전하기 위한 것으로서 수직방향을 이룬 휠이 수평으로 배치된 축상에 회전식으로 장착된다. 플랫폼의 양단에서 휠 및 롤러부재의 사용으로 고정 기부에 대해 상향 및 하향 방향으로 플랫폼의 원활한 수직이동이 보장된다.

플랫폼의 아래 및 양 단에는 수직방향을 이루는 한 쌍의 유압실린더가 장치된다. 이들 실린더는 일체로 작동되며 이들 실린더의 각각의 피스톤 플랫폼을 정확히 상승 및 하강시키기 위해 동일 수직거리를 이동한다. 플랫폼의 상부는 수직 배치된 2베어링 홀더에 이격된 관계로 고정된 기다란 평면표면을 이룬다. 베어링 홀더는 소정의 좌석을 편안하게 수용하는데 충분한 거리만큼 서로 공간을 두고 있다. 한 실시예에 있어서, 베어링 홀더간에는 두좌석이 위치된다. 베어링은 일반적으로 원형 단면으로 되어 있으며 기다란 주관을 이동 가능하게 수용한다.

주관의 일단은 유압실린더의 피스톤 단이 고정된 결합돌기부를 포함하는 축단판에서 종단된다. 실린더는 피스톤의 세로축 또는 주관의 세로축과 함께 종단되는 방법으로 상단표면에 고정된다.

플랫폼의 배향면에는 유압실린더를 지지하는 수직방향을 이루는 보강판(gusset)이 고정된 이 중심부근에서 주관의 외부표면상에는 방사상으로 외향하여 돌출하는 한쌍의 로드 홀더가 고정된다. 각각의 로드 홀더는 주관의 표면과 대체적으로 평행하며 홀더의 이동에 대해 고정된 기다란 로드를 수용한다. 홀더사이에는 선회식으로 장착된 커플링이 위치된다. 커플링의 자유단은 안정화 로드와 접속되어 커플링 및 피스톤의 축 이동을 방지한다. 피스톤 로드가 일반적으로 수직방향인 상하로 이동할때, 주관은 규정한 범위내에서 세로축 주위를 회전한다. 한 쌍의 좌석장착용 돌기부가 주관의 표면으로부터 축방향으로 돌출된다. 돌기부 각각은 좌석지지기부를 관표면과 직각을 이루는 방향으로 고정시킨다. 각각의 좌석지지기부는 좌석기부 및 좌석을 이동가능하게 장착하기 위해서 핀을 수용하는 구멍을 각각 포함하는, 일반적으로 한 지지부로 하향 연장되는 3개 평면부를 포함한다. 구멍은 한 좌석지지기부가 주관내로 연장하는 것을 허용하는 주관에서 한정된다. 주관내에는 가동 피스톤을 갖는 세로로 연장하는 한 쌍의 좌석장착용 돌기부가 주관의 표면으로부터 축방향으로 돌출된다. 돌기부 각각은 관표면과 일반적으로 수직방향으로 좌석지지기부를 보유한다. 각각의 좌석지지기부는 좌석기부 및 좌석을 이동 가능하게 장착하기 위해서 핀을 수용하는 구멍을 각각 포함하는, 일반적으로 한 지지부로 하향 연장되는 3개 평면부를 포함한다. 구멍은 한 좌석지지기부가 주관내로 연장하는 것을 허용하는 주관에서 한정된다. 주관내에는 가동 피스톤을 갖는 세로로 연장하는 유압실린더가 고정된다. 피스톤의 단에는 각 좌석기부의 말단에 부착된 일련의 로드가 고정된다. 이러한 방법으로, 유압실린더의 작동으로 피스톤은 내외로 이동하여 주관내에서 세로방향으로 이리저리 로드를 변위시킬 수 있다.

유압회로는 각 유압실린더에 연관된 전기제어식 3-방향 밸브의 사용을 통해 본 발명의 이동 시뮬레이션 시스템내의 여러 유압 실린더를 작동시킨다. 전자부품은 이동 시뮬레이션 시스템에서도 사용된다. 이동화상은 종래의 방법으로 영사기를 통과한다. 영사기로부터 나온 빛은 필름과 영사기렌즈를 통해 스크린상에 영상을 만든다. 이동화상필름은 가시영상을 포함하는 것이외에도 6개 사운드트랙을 포함한다. 제1의 5개 사운드트랙은 극장 도처에 위치한 스피커에 음향원을 제공한다. 나머지 사운드트랙은 동시 신호를 포함한다.

필름의 제6채널로부터 나온 동시신호는 예비증폭기를 통하여 위상고정루프내로 입력되어 개시 및 동시펄스로서 작용하는 연속펄스열을 발생하게 된다. 이 신호는 랫치 및 D-A 변환기내로 공급된다. D-A 변환기의 출력은 4개 비교기의 입력에 공급되며, 이 비교기는 특정유압 실린더에 연관된 3-방향 밸브중 하나에 접속된 출력을 갖는다. 유압실린더 각각은 위치감지기로써 작용하는 내장 피이드백 저항기(build-in feedback resistor)를 포함한다. 이 피이드백 저항기는 여러 비교기로 귀환되는 전기신호를 발생한다.

여러 실린더를 제어하기 위한 신호를 발생시켜 필름과 동시성을 갖는 실재방식으로 좌석을 이동시키기 위하여, 조이스틱 장치(joystick arrangement)를 사용한다. 이 장치는 2조이스틱으로 구성되며, 이들 2조이스틱은 두 축에서 각 조이스틱에 기록되는 이동에 따라 모든 방향으로 이동할 수 있어 4개의 아나로그 신호를 발생시킨다. 4개의 아나로그 신호는 아나로그-디지털 변환기로 공급되며 이 변환기는 데이터를 4개 16-k 바이트 RAM에 공급하는 한 세트의 데이터 라인상에 4개의 병렬 8-비트 디지털 워드를 발생한다. 정보를 보존하기 위하여, RAM은 랫치에 접속된 데이터 라인을 포함한다. 전자시스템이 특정의 이동화상에서 사용되도록 준비된 방법은 다음과 같다.

작동하는 동안 이동화상이 영사기에 의하여 스크린상에 투영된다. 숙련된 오퍼레이터는 이미 음행을 포함하고 있는 필름을 주시하여, 여러 좌석을 이동시키기 위한 기계구조에 부착된 유압실린더에 의도된대로의 이동에 알맞는 아나로그 전압신호를 발생하도록 조이스틱을 제어한다. 이들 아나로그 신호는 A/D 변환기에 의해 디지털 신호로 변환되어 메모리에 기억된다. 이러한 방법으로, RAM 메모리는 이동 시뮬레이션에 연관된 모든 이동신호의 디지털 표시를 포함한다. 이들 디지털 신호는 필름이 투영될때 필름과 동시에 발생된다.

극장 셋트에서의 사용에 있어서는 사전 기록된 필름이 투영기에 의하여 종래의 방법으로 스크린상에 투영된다. 상술한 바와 같이, 스크린상에 나타나는 형상과 협력하기 위해 적절한 음향을 발생하기 위한 제1의 5개 채널을 포함하여 6개 음향채널이 존재한다. 제6채널은 바람직한 실시예에 있어서 256Hz인 동시 펄스를 포함한다. 이 동시 펄스는 음향채널의 전체 길이를 통해 나타나, 랫치 및 D/A 변환기를 동작시키는 일련의 동시펄스를 발생하도록 위상 고정 루프내로 입력을 공급한다. 제6채널상의 음향의 시작은 스크린상의 가시영상표시의 시작과 일치한다. 동시에, 펄스의 개시는 랫치를 작동시켜 이동 시뮬레이션이 시작된다. 따라서 본 발명의 목적은 이용자의 마음속에 현실의 재현을 일으키는 고도의 이동 시뮬레이터를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 8각도 방향의 이동을 달성하는 오락 또는 교육용 셋트에 사용되는 이동 시뮬

레이터를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 관객이 실제 이동암시를 경험하게 되는 이동 시뮬레이터를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 컴퓨터 메모리에 기록된 신호로 작동된 서보제어식 유압시스템을 사용하는 이동 시뮬레이터를 제공하는데 있다.

이들 및 다른 목적은 도면 및 상세한 기술로부터 명백해질 것이다.

제1도는 본 발명의 기술을 실체화하는 극장(5)의 개략적인 도면이다. 기본적으로, 극장은 여러열로 배열된 다수의 좌석(10)을 구비한다.

본 발명의 바람직한 실시예에 있어서, 기다란 5개의 이동 시뮬레이션 플랫폼(12)이 대체적으로 서로 평행한 세로축을 가지고 줄지어 배열된다. 극장의 정면으로부터 관찰된 바와 같이 플랫폼을 높이가 점차 높아지는데, 이들 각각은 10개의 좌석을 지지한다. 한, 두좌석과 같은 적은 좌석을 갖는 다른 실시예도 고려될 수 있다. 제1도의 실시예에 있어서, 좌석은 좌석을 차지하는 각 일련의 관객이 극장의 전방단(16)에 위치한 영화스크린(14)의 연속적인 장면을 볼 수 있도록 배열된다. 바람직한 실시예에 있어서, 스크린은 함께 결합된 다수의 관통알루미늄부(18)로 구성되어 구면관찰용 표면을 형성한다. 극장의 후방단(20)에는 스크린상에 이동화상을 종래식으로 투영하는 동시에 좌석(10)의 이동제어를 개시하는 동안 투영시스템을 내장하는 영사실(22)이 있다. 극장 주변에는 이동화상의 사운드트랙으로부터 나온 음향을 수신하는 여러 스피커(24)가 위치된다. 바람직한 실시예에 있어서, 영사기는 6개 사운드트랙을 가지며 이들 중 5개는 여러 스피커를 작동시켜 청각실재를 나타내도록 한다. 제6사운드트랙은 좌석점유자 또는 관객의 마음속에 실제의 환영을 일으키기위해 스크린상에 발생하는 움직임에 따라 좌석(10)을 8개방향으로 이동시키는 서보제어시스템을 작동시키도록 이동화상의 시작시에 동시신호를 공급하는데 사용된다.

본 발명의 이동 시뮬레이션 시스템은 기본적으로 3개 동위성분 또는 서브시스템으로 구성된다. 제1 서브시스템은 한 좌석을 차지하고 있는 관객에게 8개 이동 방향을 기계적으로 전달하도록 좌석, 로드, 베어링 및 유압실린더형의 기계적 구조로 구성된다. 제2서브시스템은 디지털 제어시스템으로부터 나온 전기신호를 기계시스템용 유압 이동신호로 변환하는데 사용된 유압회로에서 존재한다. 마지막으로, 이동 시뮬레이터의 최종성분은 스크린상에 표시되는 지점의 필름에서 발생하는 이동에 상응하는 방향으로 좌석(10)을 개별적으로 이동하는데 사용된 일련의 이동신호를 발생하도록 적당한 아날로그 및 디지털 회로에 결합된 스크린(14)상에 이동영상을 투영하기 위한 영사기를 내장하고 있는 전기회로이다.

제2 내지 5도는 기계적인 서브시스템을 구성하고 있는 구조소자를 표시한다. 상기 도면에 표시된 실시예에는 나란히 배열된 두 좌석을 갖는다. 임의의 수의 좌석이 사용될 수 있으며 기술된 원리가 임의의 수에 쉽사리 적용 가능하다는 것도 이해될 것이다. 기계구조는 세로축이 영사기(201)의 렌즈(205)에서 관람스크린(14)의 중심부까지 그어진 축과 실제로 수직이 되도록 배열된 영구적으로 고정된 기부(26)로부터 시작된다.

기부의 양단에는 수직방향의 기부레일(28 및 30)이 위치한다. 기부레일 각각은 용접과 같은 고정방법으로 기부(26)의 상단표면(25)상에 고정된다. 또한 지지용 날개(23)는 각 기부레일 및 기부의 상단표면에 용접되어 각 기부레일을 한층 더 지지한다. 각 베이스 레일의 내부 외측 표면상에는 수직방향의 안내레일(32 및 34)이 위치한다. 각각의 안내레일은 세로축이 연결된 기부레일과 실제로 평행하도록 배열된다. 각 안내레일의 전방 및 후방측 표면은 나일론 안내패널(36 및 38)을 수요한다. 이들 패널은 나사(35)와 같은 적합한 고정수단에 의해 안내레일에 고정된다.

수직 방향의 각 기부레일간에는 기다란 플랫폼(40)이 배치된다. 플랫폼 각각의 단은 두 안내부재(51 및 54)가 나일론 안내패널(36)과 구름 접촉하고 나머지 두 안내부재(52 및 53)로 나일론 안내패널(38)과 구름 접촉하도록 설계된 4개의 외향돌출하는 안내 롤러부재(51 내지 54)를 포함하는 안내부(41)에서 종단된다. 말단안내에서 회전하도록, 수평으로 배치된 축(55)상에 회전 가능하게 장착된 수직방향의 휠(56)이 위치된다. 플랫폼의 양단에서의 휠(56) 및 롤러부재(51 내지 54)의 사용은 고정 기부(26)에 대해 상하방향으로 플랫폼의 수직이동을 원활하게 해준다.

플랫폼의 아래 및 양단에는 수직방향인 한쌍의 유압실린더(61 및 62)가 장치된다. 각 실린더의 단에는 플랜지부(65)가 위치된다. 플랜지는 볼트(67)와 같은 적합한 고정수단에 의해 기부(26)의 표면(25)에 각 실린더를 고정시키는데 사용된다. 이들 실린더는 플랫폼을 정확하게 상승 및 하강시키기 위하여 각각의 피스톤(63 및 64)이 동일한 수직거리를 이동할 수 있도록 일치하여 작동된다. 플랫폼의 상단은 수직 배치된 두 베어링홀더(71 및 72)가 공간 관련하여 고정된 기다란 평면표면을 한정한다. 베어링홀더는 이들 홀더간에 소정수의 좌석을 곤란함없이 수용할 정도의 충분한 거리만큼 서로 공간을 두고 있다.

제2도에 표시된 실시예에 있어서, 베어링홀더간에 위치한 두좌석이 있다. 각 베어링홀더내에는 스플릿(split) 베어링(73)이 보유된다. 베어링은 일반적으로 원형단면 구멍이며 기다란 주 관(74)을 이동가능하게 수용한다. 바람직한 실시예에 있어서, 주 관의 직경은 약 8인치이며 자유 회전 및 세로 이동을 위해 청동 스플릿 베어링쌍내에 위치된다.

8인치 직경의 주 관(74)을 보유하는 스플릿 베어링(73)은 초고분자 중량물질로 구성된다. 이러한 형태의 물질은 낮은 마찰특성을 갖고 있어서 극히 내구성이 뛰어나다.

스플릿 베어링을 사용하면 베어링 슬리브는 쉽사리 교체될 수 있다. 베어링 슬리브는 주 관 둘레에 단단히 끼워져 스플릿 베어링간에서 미끄럼접촉을 한다. 베어링슬리브는 황동(brass)으로 구성되며 베어링 수명을 연장하고 마찰계수를 저하시키도록 니켈/테플론이 함유된다. 주 관의 일단은 관을 완전히 폐쇄하는 말단판(80)에서 종단된다. 주 관의 타 단은 유압실린더(88)의 피스톤단(86)에 고정된 커플링 돌기부(84)를 포함하는 축단판(82)에서 종단된다. 실린더(88)의 플랜지단은 볼트(81)와 같은

적합한 고정수단에 의해 보강판(90)에 고정되며, 이 보강판(90)은 피스톤의 세로축 및 실린더가 주 관(74)의 세로축에서 함께 종단하는 방법으로 용접에 의해 상단표면(68)에 영구적으로 고정된다.

플랫폼(40)은 또한 수직방향의 전향면(92) 및 수직방향의 후향면(94)을 포함한다. 플랫폼의 세로축을 따라 중심위치에서 용접에 의해 유압실린더(88)를 지지하는 수직방향의 보강판(96)이 후향면에 고정된다. 유압실린더의 플랜지단은 실린더(88)가 보강판(81)에 고정되는 것과 동일한 방법으로 보강판(96)에 고정된다. 중심부근에서 주 관(74)의 외면에 용접에 의해 서로 소정의 거리만큼 공간을 이루는 방사상으로 외향 돌출되는 한쌍의 로드홀더(101 및 102)가 고정된다. 로드홀더 각각은 주 관의 표면과 일반적으로 평행하며 나사가 장착된 플랜지 및 베어링 어셈블리(103)와 같은 고정기에 의해 홀더(101 및 102)에서의 이동에 반하여 고정된 기다란 로드(104)를 수용하기 위한 구멍을 포함한다.

로드(104)상의 중심위치에서 홀더(101 및 102)사이에 로드(104) 주위를 선회할 수 있는 커플링(106)이 위치된다. 커플링(106)의 자유단은 선회로드(108)의 말단(302)을 가동식으로 고정시키는 선회핀(301)을 수용하는 구멍을 갖는다. 커플링(106)의 자유단은 로드(306)의 한단을 고정시키는 선회핀(304)을 수용하는 다른 구멍을 포함한다. 로드(306)의 다른 단은 플랫폼(40)의 표면(68)에 용접된 보스(308)에 고정된다. 로드(306)는 커플링 및 피스톤의 축향이동에 대항하여 안전장치로서의 기능을 갖는다. 피스톤 로드(108)가 일반적으로 수직방향인 상하로 이동할때, 관(74)은 세로축 주위를 회전하게 된다. 바람직한 실시예에 있어서, 관은 약  $\pm 25^\circ$  의 범위내에서 회전가능하다.

제5도를 참조하면, 한쌍의 돌기부(111 및 112)가 주 관(74)의 표면에서부터 축방향으로 돌출된다. 돌기부 각각은 전향 및 후향 평면표면(311 및 312)으로 구성된다. 이들 지지부는 각 지지부에서 한정된 구멍이 관(74)의 표면과 일반적으로 수직방향으로 좌석 지지기부(314)를 장착하기 위해 배열되도록 배치된다. 좌석지지기부 각각은 좌석기부(314)를 각 지지부(111 및 112)의 지지부(311 및 312)에 이동 가능하게 장착하도록 핀(116)을 수용하기 위한 구멍을 각각 포함하는 일반적으로 하향 연장하는 평면부(316, 317 및 318)를 포함한다. 각 좌석지지기부는 또한 각 좌석(10)이 기부가 고정되어지는 평면부(315)를 포함한다. 제3도에서는 또한 평면부(315)로부터 돌출하는 기부지주(319)의 사용을 표시한다. 기부지주는 안락성과 안전성을 위한 것이다. 구멍(122)은 지지부(311 및 312)간의 주 관(74)에서 한정되며 평면부(317)는 관(74)내로 연장된다. 평면부(317)의 말단은 구멍에서 종단된다.

관(74)의 폐쇄단판(80)에 대해 가동피스톤(128)을 포함하는 세로로 연장하는 유압실린더(130)가 고정된다. 피스톤(128)의 말단에는 로드(123)의 일단에 피스톤(128)을 가동식으로 접촉하기 위한 커플링(315)이 고정된다. 로드(123)의 타 단은 선회핀(321)에 의해 좌석기부(314)와 평면부(317)의 말단에 장착된다. 핀은 또한 로드(124)의 일단을 선회식으로 결합한다. 로드(124)의 타단은 선회핀(323)에 의해 그 다음 좌석의 좌석기부(314)의 평면부(317)의 말단에 장착된다. 이러한 방법으로, 유압실린더(130)의 작용으로 피스톤은 내외로 이동하여 주관내에서 세로 방향으로 이리저리 로드(123 및 124)를 변위시킨다. 이러한 이동은 부재(314)에서 커플링으로 옮겨져 제2도에서 화살표(115)로 표시한 바와같이 좌석(10) 각각에 대해  $\pm 15^\circ$  의 축경사 이동이 발생한다.

제6도에서는 본 발명의 이동 시뮬레이션 시스템내의 여러 유압실린더를 작동시키는데 사용된 유압회로를 개략적으로 표시한다. 탱크(421)는 시스템에 의해 사용된 소정의 유압유체를 보유한다. 이러한 탱크는 빅커즈 앤드 베어링 프로덕트 제 T60VB20-C호로 제조된 파워 장치에 포함된다. 탱크내에는 유압유체의 온도를 측정하는 온도탐침(probe)(426)을 장치하는 종래의 벌브웰(bulbwell)(424)이 놓인다. 이러한 한 벌브웰은 빅커즈 앤드 베어링 프로덕트 DCBW-2-20호로 제조된다. 도관(428)은 탱크의 하단부에서 펌프(432)를 구동하는 모터(430)까지 연장한다. 적합한 펌프는 빅커즈 앤드 베어링 프로덕트 PVB20-FRS-20-C호로 제조된다. 바람직한 실시예에 있어서, 펌프는 20gal/min을 펌핑하기에 충분한 속도로 구동된다. 모터(431)는 펌프를 냉각시키는데 제공된다.

안전밸브(434)는 펌프에 설치되어 펌프의 압력이 약 1500psi를 초과하는 경우에 피리드백 라인(436)을 통해 탱크로 다시 유압유체를 통과시키도록 한다. 펌프의 출력은 도관(438)을 통해 이동한다. 만일 라인(438)내의 압력이 1500psi를 초과하면, 유압유체부분은 라인(438)내 압력을 1500psi로 감소시키기 위하여 빅커즈제 CT06-0-50호와 같은 종래의 릴리프밸브(440) 및 피이드백루프(442)를 통해 도관(438)으로부터 다시 탱크(421)내로 통과한다. 도관(438)은 썬 언더모달 제 YCHE-XAN-AN호로 제조되며 체크밸브(446)를 갖는 것과 같은 종래의 다기관(manifold)(444)에서 종단된다. 다기관은 또한 100psi로 사전 충전된 어큐뮬레이터(445)와 회선된다. 다기관(444)으로부터 나온 도관(448)은 종래의 4개의 압력보상장치(451 내지 454)로 유체를 통과시킨다.

이들 장치는 모든 라인내에서 균등한 압력을 유지하는데 사용된다. 도관(461 내지 464)은 썬 언더 프로덕트 제 YFCG-LDN-AA 및 YFCG-XHN-AA호로 판매된 것과 같은 압력보상기(451 내지 454) 각각으로부터 빠져 나오며 빅커즈 언더 프로덕트 제 KDG4-V3-33C-155-M-W-G-40으로 판매된 것과 같은 3-방향 전기밸브(471 내지 474)의 입력부에 각각 접속된다. 전기밸브 각각은 한쌍의 출력부를 포함한다. 일례로서, 밸브(471) 및 이와 연관된 회로(501)를 사용하면, 출력부(481 및 482) 각각은 종래의 압력 제어 밸브(484)에 접속된다. 적합한 압력제어 밸브의 실시예가 썬 앤드 베어링 프로덕트 제 CBCA-LIN-EBY 및 CBCA-LIN-EBA호로 판매된 것이다. 압력제어 밸브의 출력부는 유압실린더의 일단에 접속된다. 기술된 실시예의 경우에 있어서, 라인(481 및 482)이 압력제어 밸브로부터 출현한 후에는 주 관(74)의 축방향 좌-우 이동을 달성하는 유압실린더(88)의 각 단에 접속된다. 종래의 파일럿 실린더(491)는 두 라인간의 압력을 감지하여 피이드백라인(492)을 통해 압력보상기(451)를 조정하도록 압력제어 밸브의 하류로 라인(481 및 482)간에 제공되어 열교환기(496) 및 복귀 라인필터(498)를 통과한 후에 탱크(421)로 피이드백라인(494)에 관련하여 라인(481 및 482)내에서 균등한 압력을 유지시킨다. 회로(502 내지 504)는 회로(501)와 기능상 동일하다.

회로(502)는 좌석의 전향 및 후향이동을 달성하는 실린더(98)를 동작시킨다. 회로(503)는 좌석(10)의 경사 또는 횡경사 이동을 유발시키는 실린더(130)를 동작시킨다. 회로(504)는 플랫폼(40)의 상하

이동을 유발시키는 실린더(61 및 62)를 동작시킨다.

제7도는 이동 시뮬레이션 시스템에서 사용된 전자시스템의 개략선도이다. 영사기(201)는 제1도에서 표시된 극장의 영사실(22)내에 보유된다. 적합한 실시예에 있어서, 영사기는 70mm 필름을 수납하며 5-관통수직형 풀다운(pulldown)을 갖는다. 또한, 영사기는 초당 30프레임으로 동작한다.

이동화상필름(203)은 종래의 방법으로 영사기를 통과한다. 영사기로부터 나온 빛은 필름을 통과하여 영사기 렌즈(205)를 통해 영사실(22)의 투영창(206) 외부 및 스크린(14)상에서 영상을 만든다.

가시영상을 포함하는 것 이외에도 이동화상필름은 또한 6개 사운드 트랙을 포함한다. 제1의 5개 사운드 트랙은 극장 도처에 위치한 스피커(24)에 음향원을 제공한다. 나머지 사운드트랙은 기술된 방법으로 사용하기 위해 개시신호를 포함한다. 필름의 제6채널로부터 나온 음향신호는 예비증폭기(209)를 통과하여 라인(213)상에서 스트로브 및 동기펄스로서 작용하는 연속 펄스열을 발생하도록 위상고정 루프(211)로 입력된다. 이 신호는 랫치(214) 및 D-A 변환기(215)에 공급된다. D-A 변환기의 출력은 라인(217)상에 나타난다. 이들 각각의 라인은 비교기(221 내지 224)로의 입력을 갖는다. 비교기 각각은 3-방향 밸브 중 하나에 접속된 출력을 갖는다. 비교기(221)의 출력은 밸브(471)의 전자제어에 접속된다. 비교기(222)는 밸브(472)에 접속되며, 비교기(223)는 밸브(473)에 접속되고, 비교기(224)는 밸브(474)에 접속된다. 유압실린더 각각은 위치 감지기로서 작용하는 내장 피이드백저항기를 포함한다. 피이드백저항기는 연관된 비교기의 입력 중 한 입력에 피이드백되는 전기신호를 발생한다. 전기신호는 실린더내에서 피스톤 위치를 표시한다. 실린더(88)로부터의 저항기(231)는 비교기(221)로 피이드백된다. 저항기(232)는 비교기(222)에 피이드백신호를 발생한다. 실린더(130)에 연관된 저항기(233)는 비교기(223)에 피이드백신호를 발생하며 실린더(61 또는 62)의 저항기는 비교기(224)에 피이드백신호를 보낸다. 이들 피이드백신호는 실린더 각각의 위치를 표시하여 비교기가 실린더 내부 또는 외부로 작용실린더에 연관된 피스톤을 이동시키도록 적당한 신호를 발생시키기 위한 기준으로서 사용된다.

여러 실린더를 제어하여 필름과 동시에 실제방식으로 좌석을 이동하기 위한신호를 발생하기 위하여, 조이스틱 장치(236)를 사용한다.

이 장치는 두 조이스틱(241 및 242)으로 구성되며, 이들 조이스틱은 라인(244)상에 4개의 아나로그 신호를 발생하기 위해 이동이 두축에서 각 조이스틱에 기록된 상태로 모든 방향으로 이동할 수 있다.

각 조이스틱의 위치설정예에 의하여, 4개 라인(244) 각각은 0 내지 10 볼트의 전압범위를 갖는 아나로그 신호를 포함한다.

4개 아나로그 신호는 라인(248)상에 4개 병렬 8-비트 디지털워드를 발생하는 아나로그-디지털 변환기(246)로 공급된다. 디지털 워드 각각은 4개 아나로그 신호중 하나에 상응한다. 8-비트 워드가 선택되기 때문에, 조이스틱으로부터 나온 아나로그 신호의 성분은 256 값 즉, 0과 255사이)까지 취할 수 있다. 이들값은 4개 16-k 바이트 RAM에 공급되어 직렬방법으로 기억된다. 정보를 보존하기 위하여, RAM은 배터리(표시되지 않음)로 추진된다. RAM은 랫치(214)에 접속된 데이터라인(252)을 포함한다.

제7도를 참조하면, 전자시스템의 특정한 이동화상에서 사용하도록 준비되는 방법은 다음과 같다. 작동하는 동안, 이동화상은 영사기(201)에 의하여 스크린상에 투영된다. 이 필름은 필름이 관찰자의 시각으로부터 비추어지는 것을 의미하는 지점필름(a point-of-viewfilm)으로서 공시된 것이다. 숙련된 오퍼레이터는 이미 음향을 포함한 필름을 주시하여 여러 좌석을 이동하기 위한 기계적 구조에 부착된 유압실린더의 의도된 이동에 상응하는 라인(244)상에 아나로그 전압신호를 발생하도록 조이스틱(236)을 제어한다. 이들 아나로그 신호는A/D 변환기(246)에 의해 디지털 신호로 변환되어 메모리(250)에 기억된다. 이러한 방법으로, RAM 메모리(250)는 이동 시뮬레이션에 연관된 모든 이동신호의 디지털 표지를 포함한다. 이들 디지털 신호는 필름이 부영될때 필름과 동시에 발생된다. RAM(250)에 기억된 디지털정보는 또한 최후 사용자가 필름뿐 아니라 이 필름에서 사용하기 위한 ROM을 수용하도록 판독전용 메모리(ROM)에 영구적으로 기억될 수 있다.

극장 셋트에서 사용함에 있어서, 사전 기록된 필름은 영사기(201)에 위치되어 스크린(14)를 향해 종래 방법으로 투영된다. 상기와 같이, 스크린 상에 나타나는 영상과 협력하기 위한 적당한 음향을 발생하도록 제1의 5개 채널을 포함한 6개 음향채널이 있다. 제6채널은 바람직한 실시예에 있어서는 256Hz인 동시펄스를 포함한다. 이 동시펄스는 음향채널의 전체 길이를 통해 나타나 랫치 및 D/A 변환기를 동작시키기 위해 일련의 동시 펄스를 발생하도록 위상 고정루프(211)에 입력될 공급한다. 제6채널상의 음향시작은 스크린상의 가시표시시작과 일치한다. 동시에, 펄스의 개시는 랫치를 활성화시켜 이동 시뮬레이션을 시작한다.

따라서, 본 발명의 이동 시뮬레이션 시스템은 전시회, 세계박람회, 무역총회, 테마공원 및 과학박물관과 같은 번잡한 곳에 사용되는 이동발생장치이다. 관객이 구면부채꼴 형상의 대형스크린상에 도시된 지점필름을 주시할때, 시스템의 구성부가 8방향 이동을 경험하게 되는 여러 좌석에 앉는다. 경험된 이동은 상/하, 즉, 경사축 및 전방 및 후방으로의 이동이다. 이러한 운동조합은 메모리(210)에 기록된 신호에 의해 작동된 서보제어식 유압실린더를 사용함으로써 달성된다.

바람직한 실시예에 있어서, 유압실린더에 의해 플랫폼(40)은 상하로  $\pm 6$ 인치를 이동하게 된다. 유압실린더(88)는  $\pm 6$ 인치의 축이동을 제공한다. 유압실린더(98)는 전향 및 후향 록킹이동을 제공하며, 최종으로 유압실린더(130)는  $\pm 15^\circ$ 의 좌 및 우 경사 이동을 제공한다. 이들 모든 이동은 동시에 경험되어 실제의 환영을 더욱 증가시킨다.

본 발명의 상기 실시예에 대한 여러 변형 및 수정이 본 발명의 범주를 벗어나지 않고 행해질 수 있다. 예를 들어, 주 관은 자신의 강도로 인해 최소한 10개 좌석 수만큼을 지지할 수 있는 것으로 고려된다(제8도를 참조바람). 예를들어, 여러 실시예의 신호좌석은 제9도에 표시된 것과같은 이중용량

좌석으로 대체될 수도 있다. 또한 실린더가 주 관내에서 나란히 위치될 수 있는 것으로 고려된다. 따라서 본 발명의 범위는 단지 첨부된 청구점위에 의해서만 국한되어진다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

이동시뮬레이션 시스템에서, 좌석영역, 관찰영역 및 투영영역을 갖는 극장, 상기 투영영역으로부터 상기 관찰영역까지 이동영상을 투영하는 수단, 상기 투영영역과 관찰영역간의 상기 좌석영역내에 위치한 다수의 이동좌석, 상기 좌석영역에 대해 다수의 방향으로 상기 좌석을 제어가능하게 이동시키는 유압이동수단, 및 상기 관찰영역사이에 투영되어지는 영상과 상기 좌석의 이동을 동기화시키기 위하여 상기 유압 이동수단을 제어하는 전자회로 수단을 구비하며, 상기 각 좌석은 동일 패턴 및 동일양으로 이동하는 것을 특징으로 하는 이동 시뮬레이션 시스템.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 좌석의 이동방향은 상하, 측방향, 측방향경사 및 전·후향회전을 포함하는 것을 특징으로 하는 이동 시뮬레이션 시스템.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 유압이동수단은 고정기부, 상기 기부에 이동가능하게 장착된 플랫폼, 상기 고정기부에 상관하여 상기 플랫폼을 이동시키는 제1이동수단, 기다란 지지부, 상기 플랫폼에 상기 지지부를 이동가능하게 장착시키는 수단, 상기 플랫폼에 장착되어 상기 지지부를 상기 플랫폼의 세로축을 따라 양쪽 방향으로 이동시키는 제2이동수단, 상기 플랫폼에 고정되어 소정의 각도수내에서 상기 지지부를 세로축에서 회전시키는 제3이동수단 상기 좌석을 상기 지지부에 이동가능하게 장착시키는 수단 및 상기 지지부에 고정되어 상기 좌석을 상기 전자회로수단내에서의 측방향이동으로 경사시키는 제4이동수단을 구비하며, 상기 전자회로수단은 상기 제1, 제2, 제2 및 제4이동수단을 동작시키는 제어신호에 관한 사전배열된 프로그램을 갖춘 제어수단을 포함하며, 상기 여러 이동수단의 동작에 의해 상기 좌석이 제때에 주어진 모멘트로 하나 이상의 방향으로 이동하게 되는 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 기부에 고정된 한쌍의 공간을 이룬 안내 부재 및 상기 플랫폼에 고정되어 상기 부재를 따라 상기 플랫폼의 이동을 안내하는 수단을 또한 구비한 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 기다란 지지부는 기다란 관형부재인 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 6**

제3항에 있어서, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4이동수단은 각각 유압피스톤 실린더를 구비하며 상기 제어수단은 각 유압실린더에 동작가능하게 접속된 유압회로수단 및 상기 유압회로수단을 제어하는 전자회로수단을 구비한 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 7**

제6항에 있어서, 상기 유압회로수단은 각 실린더내에서 피스톤을 이동시키기 위해 상기 유압실린더 각각에 대해 유압유체 경로를 제어하기 위한 다수의 전자밸브를 포함하며, 상기 각 전자밸브는 상기 전자회로수단에 의해 발생된 제어신호에 응답하는것을 특징으로 하는 이동 시뮬레이션 시스템.

**청구항 8**

제7항에 있어서, 상기 전자회로수단은 상기 다수의 제어신호를 사전 배열된 순서로 기억하는 메모리 수단 및, 상기 메모리 수단으로부터 상기 제어신호를판독하여 상기 제어신호를 상기 전자밸브에 상기 사전배열된 순서로 전달하는 수단을구비한 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 9**

제8항에 있어서, 상기 메모리 수단은 디지털 메모리이고 상기 메모리에 기억된 신호는 디지털 형이며 또한 상기 판독 및 전달수단은, 디지털-아날로그 변환기수단, 상기 메모리로부터 나온 디지털 제어신호를 상기 디지털-아날로그 변환기 수단에 전달하는 래치수단, 상기 유압실린더의 위치를 검출하여 상기 위치를 표시하는 전기적 신호를 발생하는 위치감지용수단, 및 제1 및 제2압력 수단을 갖는 비교기 수단을 구비하며, 상기 제1압력수단은 디지털-아날로그 변환기로부터 아날로그 신호를 수신하며, 제2압력수단은 상기 위치감지용 수단으로부터 신호를 수신하며 또한 상기 비교기는 상기 위치신호를 기준으로서 사용하여 유압실린더를 제어하기 위한 상기 제어신호를 발생하도록 하는 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 10**

관객이 앉은 좌석을 다수의 동위방향으로 이동하기 위한 이동시뮬레이션 시스템으로서, 고정기부, 상기 기부에 이동가능하게 장착된 플랫폼, 상기 고정기부에 상관하여 상기 플랫폼을 이동시키는 제1 이동수단, 기다란 지지부, 상기 지지부를 상기 플랫폼에 이동 가능하게 장착시키는 수단, 상기 플랫폼

품에 장착되어 상기 지지부를 상기 플랫폼의 세로축을 따라 양쪽방향으로 이동시키는 제2이동수단.

상기 플랫폼에 고정되어 상기 지지부를 소정의 도수내에서 세로축상에서 회전시키는 제3이동수단, 관곽을 수용하는 좌석, 상기 좌석을 상기 지지부에 이동가능하게 장착시키는 수단, 상기 지지부에 고정되어 상기 좌석을 소정의 도수내에서 축이동으로 경사시키는 제4이동수단 및 사전 배열된 제어 신호 프로그램을 포함해서 상기 제1, 제2, 제3 및 제4이동수단을 동작시키는 제어수단을 구비하며, 상기 여러 이동수단의 동작은 상기 좌석을 제때에 주어진 모멘트로 한 방향이상으로 이동시키는 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 기부에 고정된 한쌍의 이격된 안내부재 및 상기 부재들을 따라 상기 플랫폼의 이동을 안내하는수단을 구비한 것을 특징으로 하는 이동 시뮬레이션 시스템.

**청구항 12**

제10항에 있어서, 상기 기다란 지지부는 기다란 관형 부재인것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 13**

제10항에 있어서, 상기 제1, 제2, 제3 및 제4이동수단 각각은 유압피스톤 실린더를 구비하며 상기 제어수단은 유압실린더 각각에 동작가능하게 접속된 유압회로수단 및 상기 유압회로수단을 제어하는 전자회로 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 14**

제13항에 있어서, 상기 유압회로수단은 각 실린더내에서 피스톤을 이동시키기 위하여 상기 유압실린더 각각에 대해 유압유체의 경로를 제어하기 위한 다수의 전자밸브를 포함하며, 상기 전자밸브 각각은 상기 전자회로수단에 의해 발생된 제어신호에 응답하는 것을 특징으로 하는 이동 시뮬레이션 시스템.

**청구항 15**

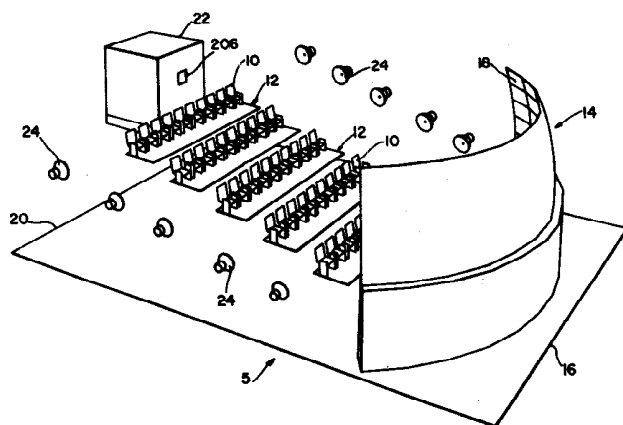
제14항에 있어서, 상기 전자회로수단은 상기 다수의 제어신호를 사전 배열된 순서로 기억하는 메모리 수단, 및 상기 메모리 수단으로부터 상기 제어신호를 판독하여 상기 전자밸브에 상기 사전배열될 순서로 상기 제어신호를 전달하는 수단을 구비한 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

**청구항 16**

제15항에 있어서, 상기 메모리수단은 디지털 메모리이고 상기 메모리에 기억된 신호는 디지털형이며 또한 상기 판독 및 전달수단은 디지털-아날로그 변환기수단, 상기 메모리부터 나온 디지털 제어신호를 상기 디지털-아날로그 변환기 수단에 전달하는 램치수단, 상기 유압실린더의 위치를 검출하여 상기 위치를 표시하는 전기적 신호를 발생하는 위치감지용 수단 및 제1 및 제2입력수단을 갖는 비교기 수단을 구비하며, 상기 제1입력수단은 상기 디지털-아날로그 변환기로부터 아날로그신호를 수신하며, 상기 제2입력수단은 상기 위치감지용수단으로부터 신호를 수신하며 상기 비교기는 상기 위치신호를 기준으로 사용하여 상기 유압실린더를 제어하기 위한 상기 제어신호를 발생하도록 하는 것을 특징으로 하는 이동시뮬레이션 시스템.

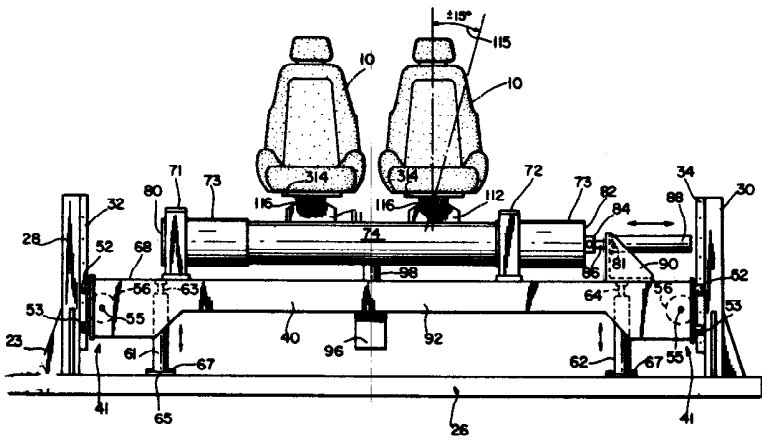
**도면**

도면1

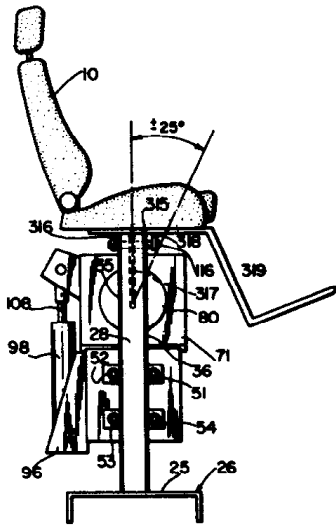




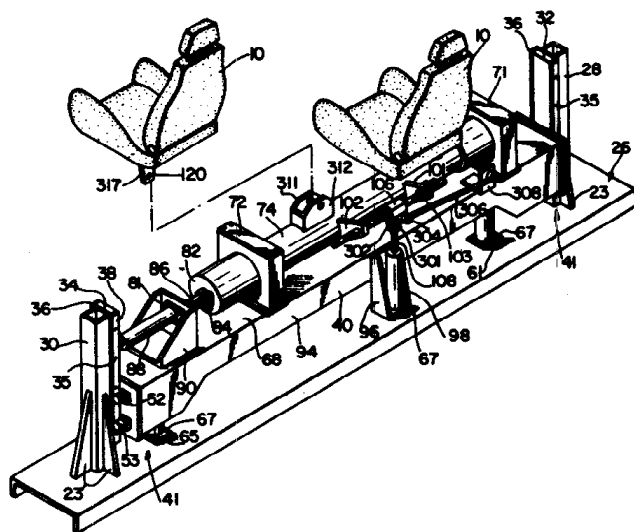
도면2



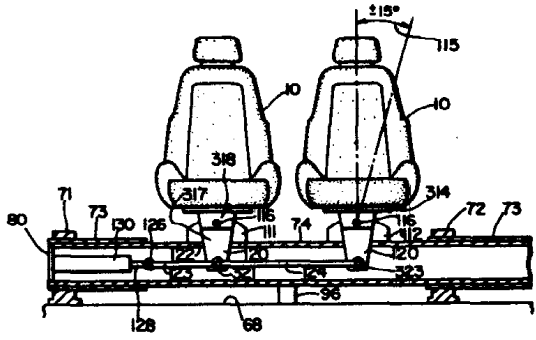
도면3



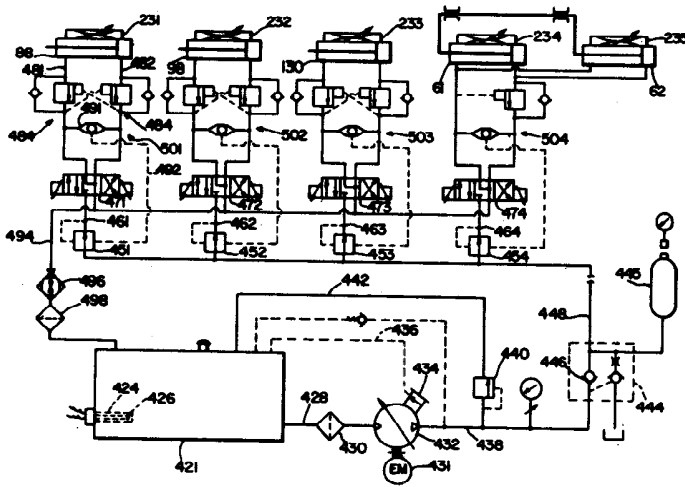
도면4



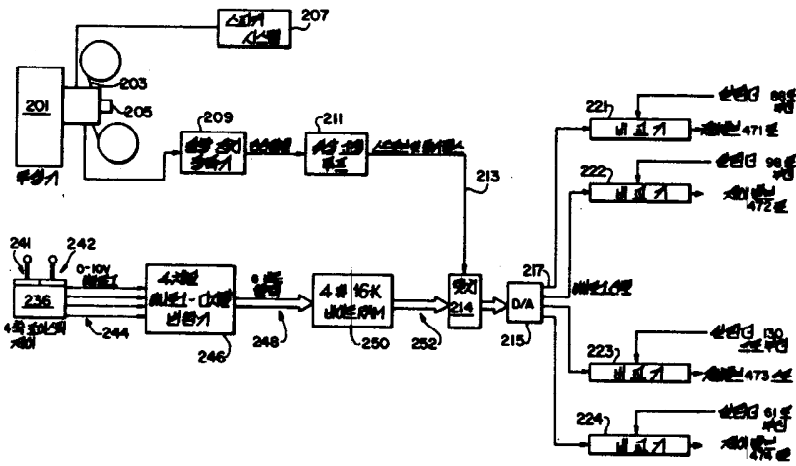
도면5



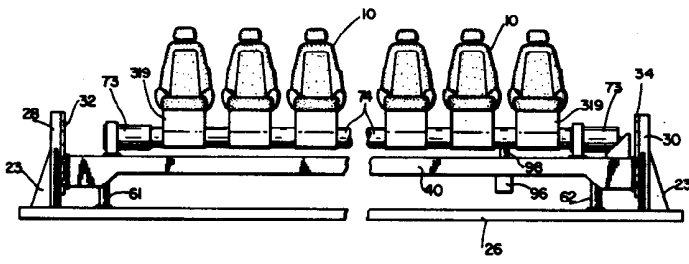
도면6



도면7



도면8



도면9

