

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.<sup>4</sup>  
A63B 21/00

(45) 공고일자 1989년03월02일  
(11) 공고번호 특1989-0000002

(21) 출원번호	특1982-0000829	(65) 공개번호	특1988-0007392
(22) 출원일자	1982년02월25일	(43) 공개일자	1988년06월27일
(71) 출원인	너티러스 스포츠/메디칼 인더스트리스, 인코포레이티드 윌리엄 이. 존스 미국 플로리다 레이크 헬렌 이스트 오하이오 애비뉴 305		
(72) 발명자	아더 알렌 존스 미국 플로리다 오카라 노드 이스트 77티에이취 스트리트 1155 아이들 아 워 팜		
(74) 대리인	황광현		

심사관 : 구대환 (책자공보 제1496호)

(54) 전신운동장치 및 그 방법

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

전신운동장치 및 그 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 다리뺀기운동장치의 사시도.

제2도는 작동부재를 도시하기위해 덮개부분을 제거한 제1도 장치의 측면도.

제3도는 제2도 장치의 정면도.

제4도는 제1도-제3도의 장치에 장착된 디스플레이장치의 사시도.

제5도는 본 발명에 따른 제1-3도 장치로부터 이용가능한 데이터 디스플레이의 한 형태에 대한 그래프.

제6도는 본 발명의 방법에 따라 사용되는 장치중 상호 연결관계에 대한 개략도.

제7도는 본 발명의 방법에 있어서 어떤 단계를 도시한 간단한 플로우차트.

제8도는 본 발명에 따른 운동장치의 제2형태에 대한 사시도.

제9도는 작동부재를 도시하기위해 덮개부품 제거한 제8도 운동장치의 측면도.

제10도는 제9도 운동장치의 정면도.

제11도 및 제12도는 제8-10도 장치의 스프라켓과 쇠정레버에 대한 확대사시도.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 전신운동장치 및 전신운동법에 관한 것이다.

운동에 대한 계획된 프로그램은 여러가지 형태의 운동경기를 위해 훈련하는 사람, 또는 질병 및 부상으로부터 회복하려고 치료받는 사람에 의해서 오래전부터 사용되어져 왔다. 요즈음, 운동에 대해 그러한 많은 계획 프로그램이 이용되는 바, 이러한 운동의 계획프로그램은 여러가지의 장치 또는 기계의 보조장치를 사용한다. 이런 운동장치 및 운동방법은 생리학, 생리학적 발달, 및 기능에 관한 개념 및 연구로부터 발달되어 왔다.

이들 장치중 상당히 성공적으로 사용되어 왔던 한가지 유형의 운동 장치 및 운동법은 존에게 허여된 미국특허 제3,858,873호에 기술되어 있다. 이후 기술되는 용어인 전신운동(full range exercise)은 적극적운동(positive work), 소극적운동(negative work), 회전운동, 뻗기 (stretching), 움추리기

(prestretching), 자동적 변화의 균형있는 직접 저항력, 전체근육수축의 위치에서의 저항력과, 제한되지 않은 운동속도를 갖는 운동을 말한다.

그러나, 여기에서 언급된 전신운동은 모든 운동을 필요로 하는 것이 아니다. 특히, 어떤 운동은 폐쇄위치와 비회전운동임 때문에 전술한 것과 같은 전신운동의 특성을 얻을 수도 없는 복합운동이 된다. 예컨대, 그러한 운동은 매즈맨에게 허여된 미국특허 제3,905,599호에 기술된 장치에 사용을 통해 얻어질 수도 있다. 이러한 운동과, 그에 관련된 장치 및 운동법의 일반적인 분야를 여기에서는 "운동생리학"이라 칭한다. 운동 생리학의 분야는 운동의학, 특히, 운동경기에 관한 의학적 연구분야이다. 종래의 것보다 더 독특하게 상기한 것과 같은 운동법 및 장치에 적용되는 운동프로그램을 개발하는 것은 가능하지만, 운동생리학 및 스포츠의학 관련분야는 아직도 미흡하다. 운동 프로그램을 정확히 실행하는데 따른 주된 난점은 생리적 성취도를 탐지하고, 나타내며 기록하기가 극히 어려웠다는 것이다.

본 발명의 목적은 생리적인 성취도를 탐지하고, 나타내어 기록하는데 있어서 정확도와 정밀도를 향상시키는데 있다. 본 발명의 목적을 실현시킴에 있어서, 장치를 작동하는 운동자의 신체부위에 결합된 수단을 구비한 운동장치는 운동자에 의해 발휘되는 육체적 운동량을 탐지하고, 그 탐지된 운동량을 프로그램된 기준에 상호 연결시키기 위한 오픈루우프 시스템을 제공함으로써 향상된다. 오픈루우프 시스템은 프로그램된 기준과 발휘되어 탐지된 운동량의 상호관계를 운동자의 생리적 성취도를 나타내는 식으로 표시한다.

본 발명의 다른 목적은 운동자 신체부위의 운동을 야기시키는 근육 조직에 저항력을 부가하여 운동 중에 근육조직이 적극적운동과 소극적운동을 하도록하는 수단과, 힘 발휘에 반응하여 발휘된 힘의 크기와 발휘된 힘에 의한 운동위치를 신호화하는 수단들로 구성시킨 운동장치를 제공하는데 있다. 운동장치에 작동 가능하게 연결시킨 탐지 및 디스플레이수단은 신호를 수신하고 이장치를 작동시키는 운동자가 신체부위의 운동중에 성취된 일의 정보를 알 수 있도록 표시한다.

본 발명의 또다른 목적은 운동중에 발휘된 힘에 의한 운동 상태, 발휘된 힘에 의한 신체 위치, 힘 발휘중의 운동 속도, 및 힘이 발휘되는 정도에 따른 운동의 상태를 정확하고 정밀하게 기록할 수 있도록 하는데 있다. 운동중에 이러한 정보를 기록함으로써, 무엇보다도 먼저 성취도는 바람직한 능력과 효과를 이룰수 있도록 조직적으로 분석되고 개발될 수 있다.

본 발명을 첨부도면에 의거하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명의 장치에 대한 구체적인 작동실시예의 도면과 명세서의 상기 기술에서도 알 수 있듯이, 본 발명에 따른 운동장치 및 운동법은 본 발명의 소정의 결과를 얻으면서도 이후 기술되는 특정한 형태로부터 다양하게 변경될 수도 있다. 따라서, 다음의 기술은 이 분야에서 통상의 지식을 가진자에게는 쉽게 이해될 수 있으며, 이로서 본 발명의 범위를 제한 하려고 하는 것은 아니다.

제1-3도에는 다리뺑기장치(20)의 형태인 본 발명 운동장치가 도시되어 있다. 본 실시예에서, 장치(20)는 장치를 작동시키는 운동자의 신체부위와 결합되는 수단을 구비한 전신운동장치이다. 제공된 장치 및 신체결합수단의 작동에 의해서, 신체 결합수단은 운동자의 결합된 신체부위의 회전축과 동축인 축에 대해 회전하며, 결합된 신체부위의 전체의 운동범위에 걸쳐서 자동적으로 변화될 수 있으며 균형있는 직접저항력을 운동을 야기시키는 근육조직에 가할 수 있다. 무한정의 운동속도가 제공되어 운동자의 근육으로 하여금 적극적운동과 소극적운동으로 뺑기 및 움추리기를 하도록 저항력을 가하여 결합된 신체부위의 회전운동을 일으킨다. 도시된 실시예에서, 다리 뺑기(20)는 운동자의 좌측 및 우측다리에 각각 결합되는 제1 및 제2로울부재(21, 22)를 갖는다. 각각의 제1 및 제2로울부재(21, 22)는 아암부재(24, 25)에 의해서 축주위로 회전하도록 장치된다. 사용시, 아암부재(24, 25)와 그와 함께 움직이는 로울부재(21, 22)의 회전축은 장치(20)를 작동하는 사람의 무릎에서의 회전축과 실질적으로 동축이다.

제1-3도에 도시된 장치에 있어서, 운동자의 하측다리부위의 운동의 전범위에 걸쳐 전술한 형태의 저항력을 가하기 위해서 제1 및 제2로울부재와 작동가능하게 결합시킨 수단이 제공된다. 특히, 각각의 아암부재(24, 25)는 그의 회전축 근처에서 장치(20)의 축 프레임구조체를 통해 연장된 스티브축과 연결되어 있다. 각각의 축에는 체인(31)을 안내하는 스프라켓(29,30)이 장치되어 있다. 폐쇄루우프 형태인 체인(31)은 로울부재(21)의 상향운동이 로울부재(22)의 하향운동을 야기시키며, 로울부재(22)의 하향운동이 로울부재(21)의 상향운동을 야기시키도록 배치되어 있으며, 후측 지지부재(35)에 장치된 스프라켓(32,34)과 같은 후측 스프라켓을 지난다. 한쪽 하측다리(예컨대, 운동자의 좌측하측다리에 의해 수평된 적극적운동은 체인(31)을 통해서 다른신체부위(예컨대, 우측다리에 의해 수행되는 소극적운동을 야기시키는 저항력을 제공한다. 따라서, 제1-3도에 도시된 장치(20)에 있어서, 모든 저항력은 운동자에 의해 제공된다. 또한, 운동의 속도도 운동자에 의해 지배된다. 따라서, 어떠한 힘도 장치(20) 스스로 발생되지 않으므로 장치(20)는 매우 안전하고, 운동자가 운동에 필요한 힘과 운동속도를 의식적으로 발생시켜야만 한다는 점에 있어서 사용자로 하여금 조정하도록 한다. 이러한 특징은 이후 더욱 상세히 설명되는 본 발명의 다른 특성에 관련된다.

제1-3도의 장치에 사용하는데 있어서, 운동자는 장치(20)의 프레임에 장착된 좌대(36)에 앉아서 등받이(38)에 기대다. 좌대(36)의 전방향으로 흐르는(dangling)사용자의 다리는 무릎관절과 로울부재(21, 22)의 회전축과 실질적으로 동축정렬을 이루도록 위치된다. 그렇게 위치되므로서, 사용자는 이후 상세히 기술될 디스플레이장치(40)를 용이하게 바라볼 수 있다.

본 발명의 중요한 특징에 따르면, 장치를 작동하는 운동자에 의해 발휘된 육체적 운동량을 탐지하고, 탐지된 운동량을 프로그램된 기준과 상호관련시키며, 그러한 탐지된 운동량을 프로그램된 기준과 상호관련시키는정보를 디스플레이장치(40)에 의해 표시하도록 하기 위해서 오픈루우프 수단 이 장치(20)의 신체결합수단과 작동가능하게 장치되어 있다.

발명의 장치(20)는 오픈루우프수단을 포함한다.

서어보기구(servomechanism)의 기술에 통상의 지식을 가진 자가 알 수 있듯이, 폐쇄루우프는 장치의 작동으로부터 유도되는 어떤 신호를 장치로 궤환(feeding back)시킨다. 운동장치의 특정 실례로서, 그러한 폐쇄루우프는 운동자에 대해 힘을 가하기 위한 서어보기구를 포함할 수도 있다. 이러한 서어보기구는 서어보기구가 불안정하거나 운동자에게 상당한 부상을 입힐 수도 있다는 견지에 비추어 근본적인 부상위험이 뒤따른다. 그러나, 본 발명의 장치(20)에서는 그러한 위험이 없다. 본 발명의 장치(20)에 있어서, 오픈루우프의 폐쇄는 상기에 기술한 바와 같이 발휘된 힘의 전반에 걸친 제어와, 운동속도 및 연속으로 수행되는 운동 및 발휘되는 육체적 운동량을 조절하는 운동자의 행동에 의해 발생한다. 도시된 형태에 있어서, 특히, 발휘되는 힘의 유일한 근원은 운동자이다. 그러나, 무게기구(예컨대, 아령, 역도)가 힘발취수단의 일부 또는 전체로서 사용될 경우에도 동일한 특성을 가질 수 있음을 알수 있는데, 이러한 무게기구의 사용은 이후 상세히 기술될 장치의 작동에 비추어 고려해 보아야 할 추가의 설정 요인을 가진다.

제1-3도의 장치에 있어서, 오픈루우프 장치는 신체결합수단과 결합된 신체부위간의 힘의 작용에 반응하여 발휘된 힘의 크기를 신호화하기 위해서 로울부재(21, 22)와 작동 가능하게 결합시킨 수단을 포함한다. 힘 반응 및 신호화수단은 그의 연결체로서 체인(31)에 삽입되어 적당한 아날로그 전기신호를 발생하는 로우드셀(load cell : 압력측정장치)을 포함하는 것이 바람직하다. 제1-3도의 장치(20)에 사용되는 로우드셀의 한가지 형태는 그곳에 발휘된 힘에 따라 저항력이 변하는 전기 저항 스트레인 게이지(electrical resistance strain gauge)이다. 그의 운동에 반응하고 그의 위치를 신호화하기 위해서 로울부재(21, 22)와 작동 가능하게 결합된 수단이 제공된다. 위치반응 및 신호화수단은 상당 전방의 스프라켓(29, 30)을 지지하여 로울부재(21, 22)의 회전축을 한정하는 축과 일렬로 정렬시킨 한쌍의 전위차계의 형태로서 하는 것이 바람직하다. 이곳에 사용되는 전위차계는 저항치의 변화에 의해 아암부재(24, 25)와 로울부재(21, 22)의 위치를 신호화한다.

로우드셀을 포함하는 체인(31)에 의해서 상기와 같은 아암부재(24, 25)를 상호 연결시키므로써, 두 개의 아암부재와 그에 의해 지지되는 로울부재의 운동은 단일위치 신호화수단을 사용할 수 있는데, 그것은 전술한 바와같은 두개의 위치신호화수단을 제공하는 것이 바람직하다. 두개의 신호화수단을 사용하면, 체인의 신장과 같은것에 기인한 오차의 발생을 줄일 수 있다.

로우드셀과 위치신호화 전위차계는 상기에 기술한 바와같이 장치(20)의 사용자가 정보의 표시를 볼 수있게한 하우스(40)내에 있는 탐지 및 디스플레이 장치에 작동 가능하게 연결되어 그들에게 신호를 제공한다. 장치(20)의 사용자가 볼 수 있는 표시는 제4도에 도시되어 있으며, 이는 아날로그 및 디지털정보를 표시한다. 표시장치는 전술한 아날로그 신호수단과 작동되도록 연결된 디지털 프로세서수단의 제어하에서 작동된다. 디지털 프로세서수단은 장치(20)의 집적부를 형성하는 마이크로컴퓨터 또는 프로세서를 포함하는 것이 바람직하다. 디지털 프로세서수단은 운동자가 발휘해야 할 힘의 표준크기와, 표준 힘발취율 및 주기적인 운동발취의 표준반복횟수중 적어도 하나에 관한 명령을 얻기 위한 기억 프로그램수단을 포함한다.

장치(20)의 한 구성부품으로서 마이크로프로세서 또는 마이크로컴퓨터의 사용은 본 발명의 장치에 대한 상당한 장점의 범위 특히, 실험실, 헬스클럽 또는 여러가지 유형의 많은 기계를 설치할 수 있는 온천과 같은 장소에서 유리하다. 그의 구성부품으로서 마이크로프로세서 또는 마이크로컴퓨터를 구비한 장치(20)는 "지적장치(intelligent machine)이다. 즉, 이 장치는 수동으로 입력된 코드 또는 부호화된 카드에 의해 특정사용자를 확인할 수 있으며, 장치(20)의 일부를 형성하거나 중앙연산장치의 일부를 형성하는 메모리로부터 특정사용자에 의해 수행되어야 할 특정운동법을 검색하기위해서 다수의 장치를 탐지하는 중앙연산장치와 통신할 수 있다. 또한, 운동법이 수행되므로써, 운동자에 의해 발휘되는 힘과 인가된 힘으로부터의 위치는 계속 탐지되고 그 탐지의 결과 얻어진 정보가 처리된다. 따라서, 장치(20)를 작동시키는 동안에 사용자는 사용자의 신호화된 운동량을 표시하는 디스플레이와 사용자의 프로그램된 운동법에 관한 상호 관계를 볼 수 있다.

제4도에 도시된 표시의 특정형태에 있어서, 대체로 수평인 다수의 표시선은 참조번호(41, 43-46)로 도시되었다. 선(41)은 디스플레이장치의 일측으로부터 일정한 속도로 타측을 향해 이동하도록 점진적으로 연장되는 광선형태의 신호로 표시된다. 그러한 표시는 일련의 발광 다이오드를 계속적으로 신호하므로써 발생될 수도 있다. 다른 표시선(43-46) 또한 점차적으로 연장되는 광선의 아날로그 표시를 제공하도록 연속적으로 신호화 될 수도 있는 유사한 장치를 갖는다. 다른 표시선(43-46)에 발생될 표시는 운동자에 의해 발휘된 운동량에 반응하여 운동자의 운동속도에 따라 표시장치의 일측으로부터 타측으로 이동할 것이다. 또한 신호는 작용된 힘의 변화에 반응하여 선(43-46)의 상하관계로 이동할 것이다. 즉, 힘의 낮은 레벨에서의 지시속도에서 수행되는 운동은 단지 선(44)에만 표시될 것이다. 운동의 변화레벨의 발휘를 포함하는 운동량은 최하측선(43)에 나타나기 시작하여 선(44, 45)를 통해 선(46)으로 상향이동한 다음 최하측(43)을 향해 궤환 될 것이다. 이후 상세히 기술되는 바와 같이, 운동자에 의해 발휘될 운동량과 그 운동량의 페이스(pace)를 위한 선별된 프로파일은 프로그램운동법이 수행될때, 사용자 반응추적 또는 점진적으로 연장되는 선이 선(41)을 따라 연장되는 점진적인 진행신호의 보조에 맞추어 선(44)과 같은 단일의 예정선을 따라 진행되도록 신호화된 힘과 위치에 따라 조정될 수도 있다. 다리뻗기장치(20)를 사용하면, 선(41, 43-46)에 의해 점유된 표시면적의 각각에 대한 지시신호는 소정의 능력로 적극적인 운동을 하기위해 결합된 신체부위의 위치를 표시하는데 쓰일 수 있다.

다리뻗기장치(20)를 사용하기 위해 고안된 운동법은 운동주기의 예정된 반복횟수를 포함한다. 반복이 발생함에 따라 디지털표시는 이미 수행된 반복횟수의 수치표시를 나타낸다, 그 운동법에 의해 프로그램된 반복횟수에 있어서, 발휘된 평균회수와 반복에 필요한 시간의 평균간격은수치로 표시되고 점수에 합산된다. 기록장치 또는 프린터가 중앙 연산장치와 연결되는 곳에서, 유도된 정보가 그래픽형식으로 표시될 수도 있다. 그래픽표시의 한 형태는 제5도에 도시되어 있는데, 여기에서, 그래프는 다리뻗기장치를 사용하는 운동자를 위하여 좌측다리와 우측다리에 의한 반복의 평균으로써 도시된다.

본 발명은 각 장치의 일부를 형성하는 마이크로프로세서장치(MPU)를 구비한 장치의 작동을 포함하거

나 마이크로프로세서장치(MPU)와 중앙연산장치(CPU)간의 협조에 의한 기억된 프로그램에 따른 운동 장치의 작동을 실현하는 것이다. 예컨대, 작동이 마이크로프로세서장치의 제어하에 있을 경우, 운동자에 의해 발휘되어야 할 힘의 표준크기와, 힘 발휘의 표준속도, 및 주기적으로 발휘되는 힘의 표준 반복횟수는 운동자에 의해 장치(20)를 사용하기전에 수동적으로 MPU에 직접 입력될 수 있거나, 장치(20)의 판독기에 삽입될 수 있는 천공 카야드 또는 자기 기록 카야드에 의해 MPU에 입력될 수 있다. 작동이 CPU에 따라 작동될 때, CPU와 아주 많은 기억용량은 어떤 절차에 따른 작동을 하게 하는데, 여기에서의 각각의 절차는 그들 스스로 CPU에 확인하고 CPU는 필요한 명령을 CPU에 부하시킨다.

전술한 바와같이 작동에 포함된 성분은 제6도에 도시되어 있는데, 여기에서 운동장치에 결합된 아날로그신호화장치는 MPU 표시장치 및 CPU로 표시되어 있다.

CPU가 운동장치와 연결되어 사용될 경우, 본 발명에 따른 운동장치인 "지적장치"의 특징은 단 하나의 CPU로부터 다수의 개별적인 운동장치와 연결시킨다는 것이다. 이는 적어도 32가지 유형의 운동장치가 다리신장장치(20)에 관해 기술된 일반적인 선을 따라 이용될 수 있다. 따라서, 단일 CPU는 다수의 운동장치로부터 유도된 정보를 탐지하여 처리하고 표시할 수도 있다. 또한, CPU는 그렇게 설치된 장치를 사용하는 각 장치의 전신운동법을 지시할 수도 있다.

CPU와 MPU사이의 협조에 대한 간단한 플로우차트는 제7도에 도시되어 있다. 도면에서 알수 있는 바와같이, 정보는 각각의 신체부위 운동을 특정방향으로 완성할시에 MPU 및 CPU사이로 전송된다. 즉, 반복이라는 것은 힘 발휘의 전주기(full cycle)로 간주된다. 반 반복(half repetition)은 다리신장장치(20)의 경우 어느 한 신체부위가 적극적인운동을 수행하고, 다른 신체부위가 소극적운동을 수행하는 동안 힘 발휘된 주기의 절반을 표시하는 것이다. 간단하게 전술한 바와같이, 본 발명은 전술한 다리신장장치(20)이외에도 다른 많은 운동장치로 이용된다. 장치의 다른 유형을 도시하기 위해서, 제8-12도에는 둔부-등운동장치(hip-backexercise apparatus)가 도시되어 있다. 둔부-등 운동장치(60)를 사용할시에, 운동자는 비구관절(hip joint)을 한쌍의 로울부재(61, 62)의 회전축과 일렬로 정렬되게 곧바로 누운위치에 있다는 것을 가정하였다. 제8-10도에 도시한 둔부-등 운동장치(60)에는 제1-3도에 도시된 다리신장장치에 사용된 디스플레이장치(40)가 장착된다.

둔부-등 운동장치(60)는 제1-3도의 다리신장장치(20)와 비교될 수 있는 방식으로 제조되며 작동된다. 둔부-등 운동장치(60)는 로울부재(61, 62)가 장착된 아암부재(64, 65)가 조정된 운동의 반대방향으로 움직이도록된 한쌍의 스프라켓(68, 69)에 대해 안내되는 체인(71)을 포함하고 있다.

둔부-등 운동장치(60)는 본 발명에 따른 힘 측정장치 또는 장력계와 같은 장치를 포함할 수도 있다. 특히, 제1 및 제2쇄정 레버(74, 75)가 장치되는데, 이 레버는 스프라켓(68, 69)중 하나를 회전시키지 않도록하기 위해 기계의 사용자에게 의해 작동될 수 있다. 제11 및 12도에서 알수 있는 바와같이, 회전을 하지 못하게 하는스프라켓(69)의 잠금은 치형 또는 패널(78)을 스프라켓의 치형에 삽입함으로써 발생된다.

힘 측정장치 또는 장력계와 같은 본 발명에 따른 장치를 사용하는데 있어서, 각각의 아암(64, 63)은 힘 측정이 이루어지는 위치로 이동되고, 이 장치의 대향측에 있는 스프라켓은 적당한 레버가 작동되므로써 잠겨진다. 따라서, 좌측다리에 의해 발휘되는 힘이 하나의 로울부재(61)에 대해 발휘된 힘을 결정하므로써 측정되어질 경우, 장치(60)의 대향측에 있는 쇄정레버(74)는 원격 스프라켓(68)을 잠그도록 작동된다. 이러한 일이발생될때, 로우드셀 (70)은 체인(71)의 폐쇄루우프의 팽창된 측면(tight side)에 위치된다. 따라서, 장치(60)의 사용자에게 의해 발휘된 힘은 정적(static)으로 발생되며 힘을 발휘하는 신체부위는 힘이 발휘되는 방향의 운동에 대하여 저항을 받도록하여 힘 측정이 그 위치의 범위로부터 얻어질 수 있다.

전술한 바와같이, 두개의 특정 실시예를 참조로 하여 기술한 본 운동장치는 운동중에 전개되는 운동량의 정확한 결정을 위해 이용될 수 있다. 상기한것과 같은 장치를 이용하므로써, 운동법의 목적이 개인의 능력 즉 그러한 능력을 위해 확대된 운동량 및 소망하는 목적을 유지하기 위한 능력에 관한 지식을 기초로 설정될 수 있다. 끝으로, 개인의 개시능력과 요망하는 목표가 전술한 장치에 의해 탐지되어 처리된 정보로부터 적당하게 표시될 경우, 사용자의 운동력은 설정된 목적의 성취를 최적화하기 위해서 디스플레이장치(40)에 의해 나타낼 수도 있다.

도면과 명세서에는 본 발명의 바람직한 실시예가 도시되고 기술되었을지라도, 그것은 일반적이면서 기술상용이도록 한것인지 이로써 본 발명을 제한코자 함이 아니다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1**

사용자에게 운동을 제공하고 수행된 운동량을 기록하도록 되어있는 운동장치에 있어서, 제1신체결합수단이 사용자의 제1신체부위와 결합되어 함께 동작되도록 되어있고, 제2신체결합수단이 사용자의 제2신체부위와 결합되어 함께 동작되도록 되어있으며, 제1 및 제2신체결합수단이 서로 예정된 공동작동이 되도록 상호연결수단이 제1 및 제2신체결합수단을 연결하여 힘전달이 되도록 되어 있으며, 이 상호연결수단은 상기한 신체결합수단에 제공된 적극적인 운동이 다른 신체결합수단에 적용된 소극적인 운동에 전달되도록 되어 있으며, 신체결합수단에 어떠한 다른 힘이나 저항력이 작용되지 않도록 되어있고, 모든 힘과 저항력은 단지 사용자에게 의해서 발생되며 순간적으로 변화될 수 있도록 되어 있으며, 힘 감지수단이 상호연결수단과 결합작동되어 신체결합수단에 적용된 힘의 크기에 따라 비례하는 출력신호를 발생토록 되어 있으며, 위치 감지수단이상호연결수단과 결합작동되어 신체결합수단의 위치에 따라 비례하는 출력신호를 발생토록 되어 있으며, 프로세스수단이 힘 감지수단 및 위치 감지수단에 응답하여 사용자에게 의해 발생된 운동효과에 비례하는 힘 및 위치의 변화를 나타내기 위해 출력신호가 발생토록 되어 있으며, 디스플레이수단이 상기한 프로세스수단에 응답하여 출력신호를 인식가능한 디스플레이로 발생되도록 되어있는 운동장치.

**청구항 2**

사용자에게 운동을 제공하고 수행된 운동량을 기록하도록 되어있는 운동장치에 있어서, 제1신체결합수단이 사용자의 제1신체부위와 결합되어 함께 동작되도록 되어있고, 제2신체결합수단이 사용자의 제2신체부위와 결합되어 함께 동작되도록 되어있으며, 제1 및 제2신체결합수단이 서로 예정된 공동작동이 되도록 상호연결수단이 제1 및 제2신체결합수단을 연결하여 힘전달이 되도록 되어 있으며, 이 상호연결수단은 상기한 신체결합수단에 지공된 적극적인 운동이 다른 신체결합수단에 적용된 소극적인 운동에 전달되도록 되어 있으며, 신체결합수단에 어떠한 다른 힘이나 저항력이 작용되지 않도록 되어있고, 모든 힘과 저항력은 만지 사용자에게 의해서 발생되며 순간적으로 변화될 수 있도록 되어 있으며, 힘 감지수단이 상호연결수단과 결합작동되어 신체결합수단에 적용된 힘의 크기에 따라 비례하는 출력신호를 발생토록 되어 있으며, 위치 감지수단이 상호연결수단과 결합작동되어 신체결합수단의 위치에 따라 비례하는 출력신호를 발생토록 되어 있으며, 프로세스수단이 힘 감지수단 및 위치 감지수단에 응답하여 사용자에게 의해 발생된 운동효과에 비례하는 힘 및 위치의 변화를 나타내기 위해 출력신호가 발생토록 되어 있으며, 선택적으로 프로그램된 표준발생수단이 운동자에 의해 수행될 원하는 운동량에 비례하여 출력신호를 제공하도록 되어 있으며, 디스플레이수단은 상기한 프로세스수단 출력신호와 표준발생출력신호가 인식가능한 디스플레이를 발생토록 되어있는 운동장치.

**청구항 3**

제2항에 있어서, 상기한 연결수단은 제1 및 제2신체결합수단과 연결된 회전수단을 포함하고 있으며, 사용자의 결합부위에 대한 회전운동에 해당되는 신체결합부위의 회전축과 동일한 회전축을 갖고있는 운동장치.

**청구항 4**

제3항에 있어서, 상기한 회전수단은 사용자의 신체결합부위와 동축인 운동장치.

**청구항 5**

제2항에 있어서, 상기한 연결수단은 제1 및 제2신체결합수단을 연결하는 비신장(non-extensible)수단을 포함하고 있는 운동장치.

**청구항 6**

제2항에 있어서, 상기한 연결수단은 제1신체결합부위 및 제2신체결합부위와 함께 회전되도록 되어있는 제1회전수단 및 제2회전수단을 포함하고 있으며, 하나의 회전수단이 회전함에 따라 다른 회전수단이 회전하도록 제1 및 제2회전수단을 연결하는 연결수단을 포함하고 있는 운동장치.

**청구항 7**

제2항에 있어서, 한 방향으로 제1신체결합수단에 대한 작동은 반대방향으로 제2신체결합수단을 동작시키는 운동장치.

**청구항 8**

제2항에 있어서, 힘 감지수단은 전기적 출력신호를 제공하는 전자 기계식 스트레인 게이지를 포함하고 있는 운동장치.

**청구항 9**

제2항에 있어서, 위치 감지수단이 전기적 출력신호를 발생하는 운동장치.

**청구항 10**

제2항에 있어서, 프로세스수단은 프로그램된 마이크로프로세서를 포함하고 있는 운동장치.

**청구항 11**

제2항에 있어서, 디스플레이수단은 각각의 발광다이오드가 프로세스수단으로부터의 선별된 신호에 반응하도록 일정하게 정렬된 다수의 발광 다이오드를 포함하고 있는 운동장치.

**청구항 12**

제2항에 있어서, 디스플레이수단은 음극선 튜브를 포함하고 있는 운동장치.

**청구항 13**

사용자에게 근육의 효과적인 운동을 제공하고 수행된 효과를 기록하는 운동장치에 있어서, 제1신체결합수단 및 제2신체결합수단이 사용자의 제1신체부위 및 제2신체부위와 결합되어 호(arcuate path)를 따라이동되도록 되어 있으며, 제1회전수단이 제1신체결합부위와 동축으로 설치되어 있고, 제1신체결합수단에 예정된 각도만큼 이동되도록 되어있으며, 제1 및 제2신체결합수단이 서로 예정된 공동작동이 되도록 상호연결수단이 제1 및 제2신체결합수단을 연결하여 힘전달이 되도록 되어 있으며, 이 상호연결수단은 상기한 하나의 신체결합수단에 제공된 적극적인 운동이 다른 신체결합수단에 적용된 소극적인 운동에 전달되도록 하는 두 방향성 힘전달수단을 포함하고 있으며, 신체결합수단에 어떠한 다른 힘이나 저항력 적용되지 않도록 되어 있고, 힘 감지수단이 상호연결수단과 결합작동되어 신체결합수단에 적용된 힘의 크기에 따라 비례하는 출력신호를 발생토록 되어 있으며, 위치 감지수단이 회전수단과 결합작동되어 신체결합수단의 위치에 따라 비례하는 전기적 출력신호를 발생토록 되어 있으며, 프로세스수단이 힘 감지수단 및 위치 감지수단에 응답하여 사용자에게 의해 발생된 운동

효과에 비례하는 힘 및 위치의 변화를 나타내는 전기적 출력신호를 제공하도록 되어 있으며, 디스플레이수단이 상기한 프로세스수단에 응답하여 출력신호를 인식가능한 디스플레이로 발생되도록 되어 있는 운동장치.

#### 청구항 14

제13항에 있어서, 각각의 회전수단은 체인스프라켓을 포함하고 있는 운동장치.

#### 청구항 15

제13항에 있어서, 두방향의 힘 전달수단은 폐쇄루우프 체인을 포함하고 있는 운동장치.

#### 청구항 16

제15항에 있어서, 하나의 신체결합수단이 신체결합수단 모두의 동작을 막기위한 잠금톱니(lockingpawl)를 포함하고 있는 운동장치.

#### 청구항 17

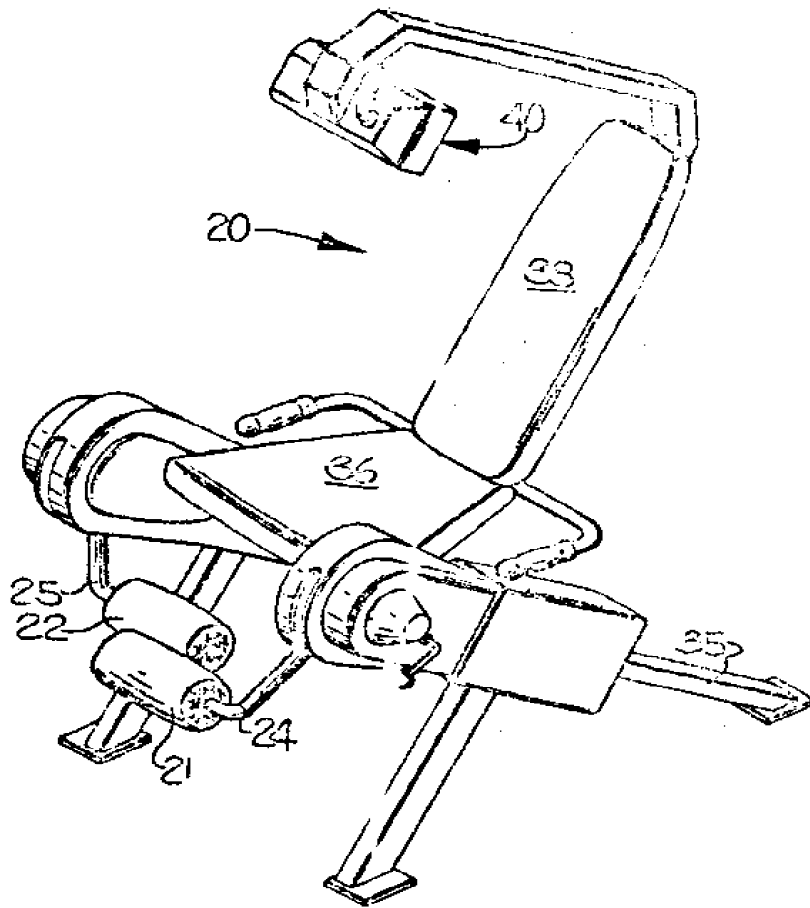
사용자에게 운동의 범위를 제공하고 수행된 운동효과를 기록하며, 힘전달경로가 상호연결된 제1 및 제2신체결합수단을 갖는 장치중에서 행하여지는 운동법에 있어서, 적극적인 근육힘을 제1신체결합수단에 적용하여 작동시키고, 동시에 소극적인 힘이 제2신체결합수단에 적용되어 작동되고, 제1신체결합수단에 적용된 힘을 제2신체결합수단에 전달하거나 반대로 전달되어 힘이 작용된 반대위치의 신체결합수단에 저항력을부여하여 다른 어떠한 힘도 작용되지 않도록 되어 있고, 신체결합수단의 작동을 감지하여 신호를 만들며, 사용자에게 의한 운동효과에 비례하여 힘 신호 및 위치 신호를 나타내는 출력신호를 제공하기 위해 힘 신호 및 위치신호를 프로세스하고 수행된 운동효과를 나타내는 인식가능한 상(image)을 디스플레이 하고, 힘 신호 및 출력신호의 프로세스로부터 발생된 출력신호에 응답하여 상기한 상이 발생하는 운동법.

#### 청구항 18

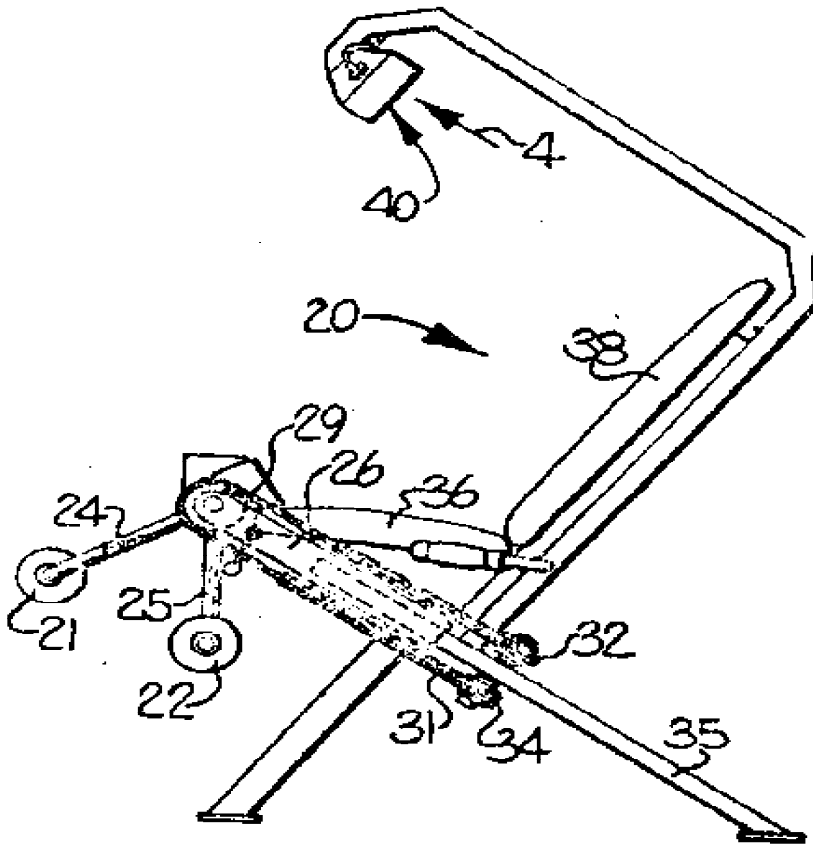
사용자에게 운동의 범위를 제공하고 수행된 운동효과를 기록하며, 힘전달경로가 상호연결된 제1 및 제2신체결합수단을 갖는 장치중에서 행하여지는 운동법에 있어서, 적극적인 근육힘을 제1신체결합수단에 적용하여 작동시키고, 동시에 소극적인 힘이 제2신체결합수단에 적용되어 작동되고, 제1신체결합수단에 적용된 힘을 제2신체결합수단에 전달하거나 반대로 전달되어 힘이 적용된 반대위치의 신체결합수단에 저항력을부여하여 다른 어떠한 힘도 작용되지 않도록 되어 있고, 신체결합수단의 작동을 감지하여 신호를 만들며, 사용자에게 의한 운동효과에 비례하여 힘 신호 및 위치 신호를 나타내는 출력신호를 제공하기 위해 힘 신호 및 위치신호를 프로세스하고 사용자에게 맞게 선택적으로 프로그램할 수 있는 소오스(source)로부터 사용자가 원하는 운동량에 비례하는페이싱신호를 제공하며, 페이싱신호 및 운동량을 나타내고 있는 상을 인식가능하게 디스플레이하고, 수행된 일에 대한 상은 상기한 힘 신호 및 출력신호의 프로세싱으로부터 나온 출력신호에 응답하여 발생하도록 되어 있는 운동법.

#### 도면

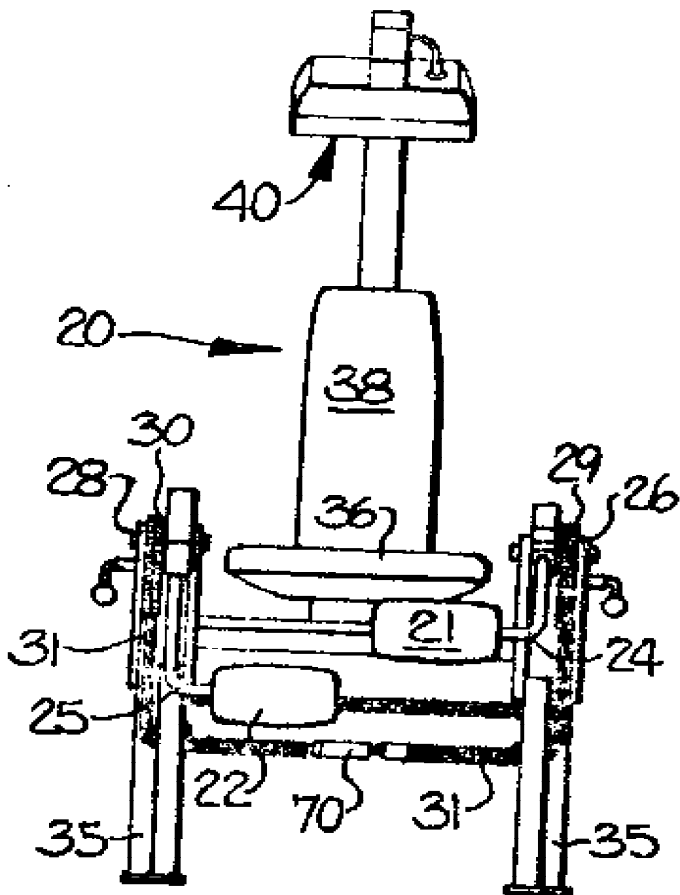
도면1



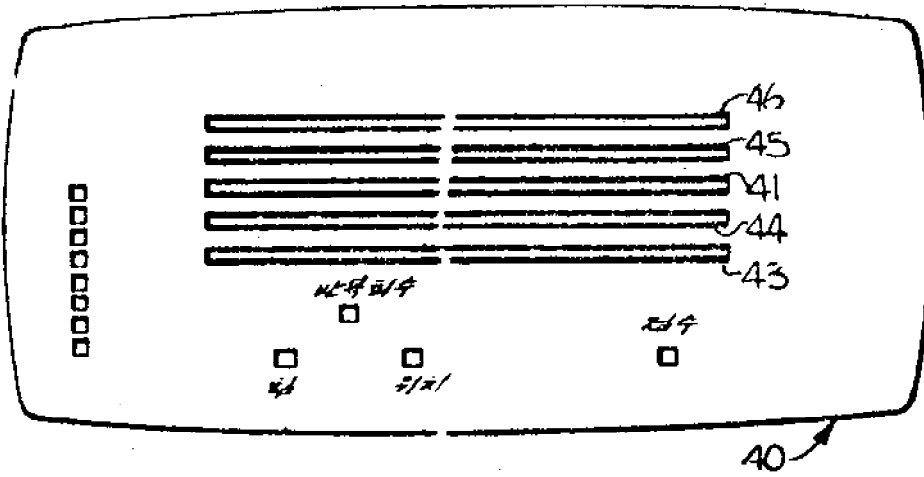
도면2



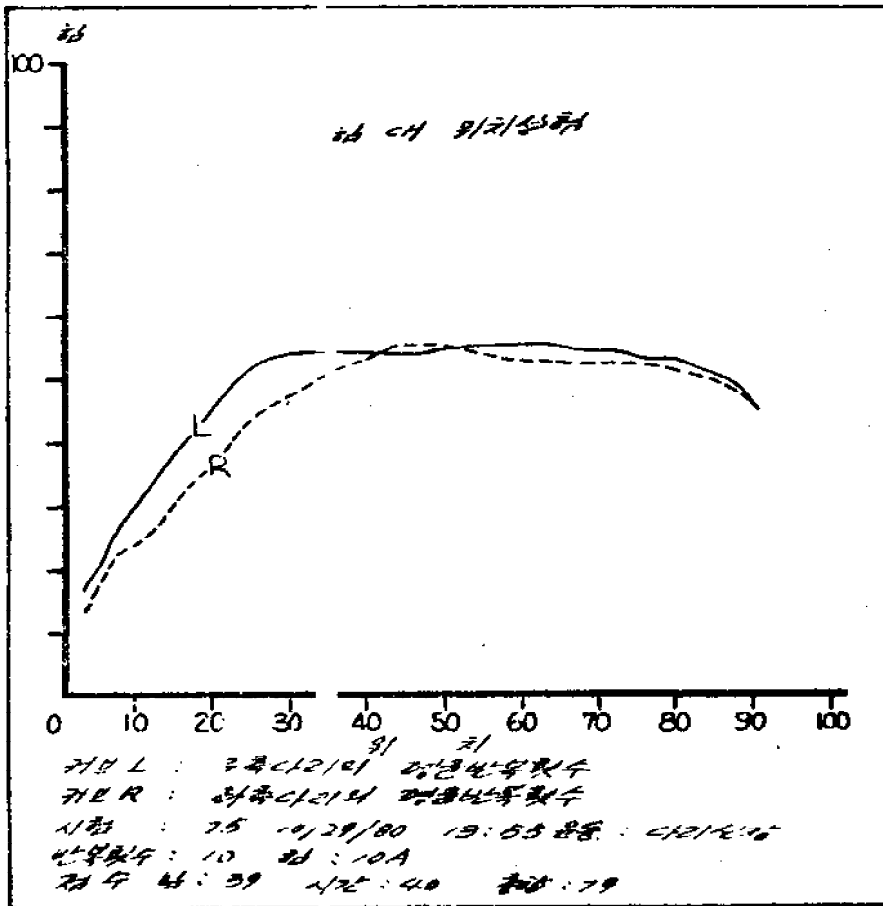
도면3



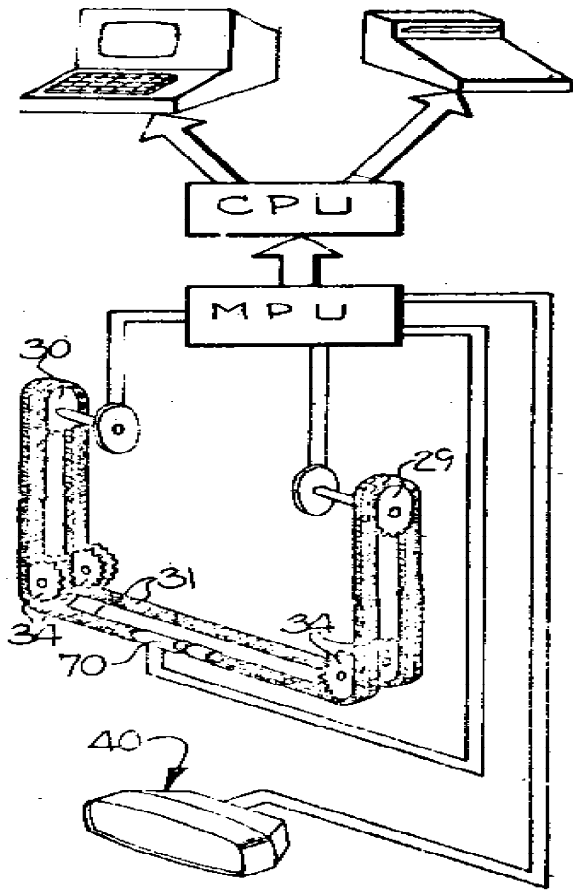
도면4



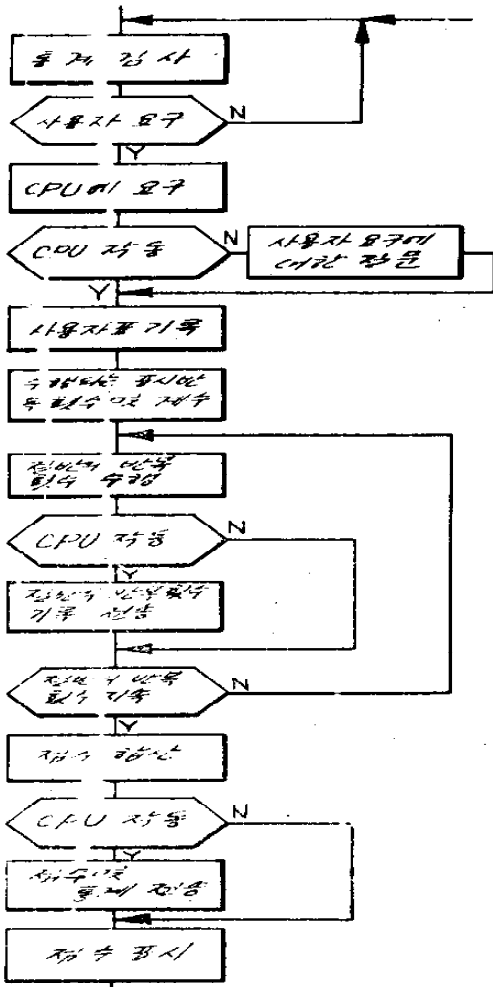
도면5



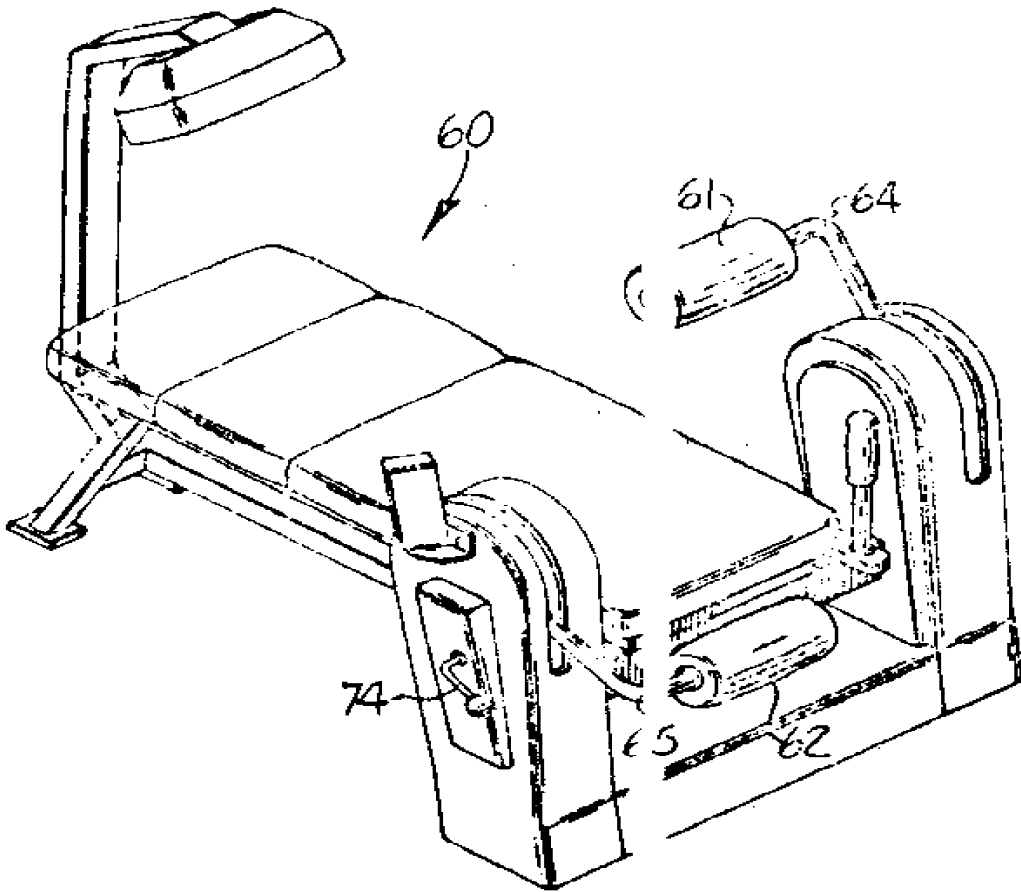
도면6



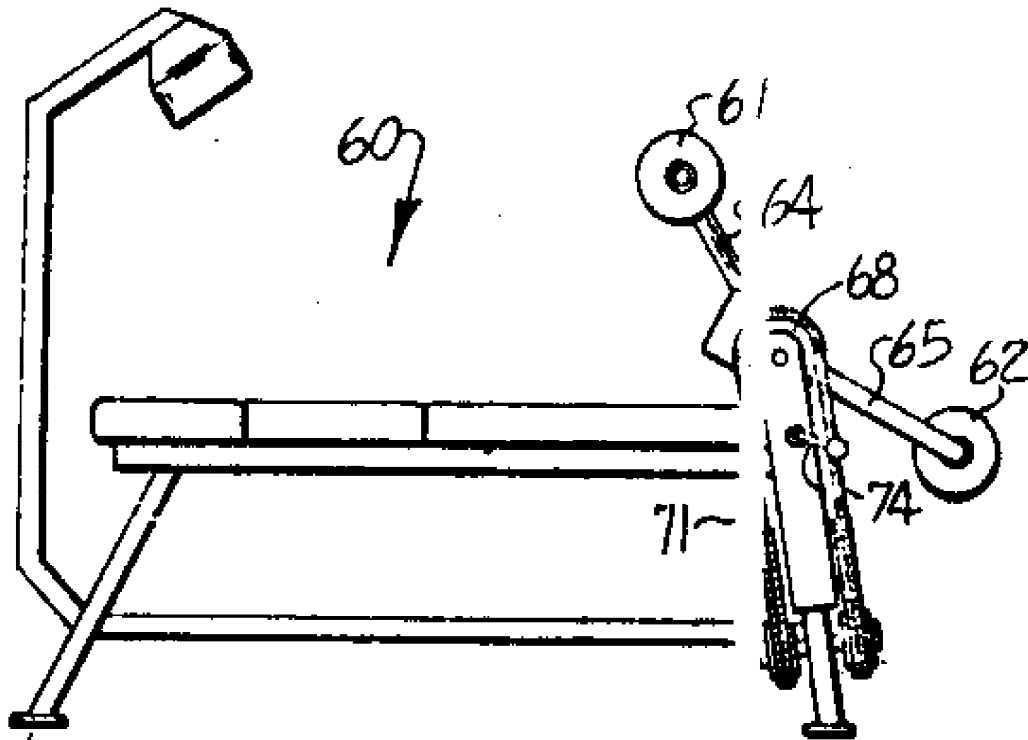
도면7



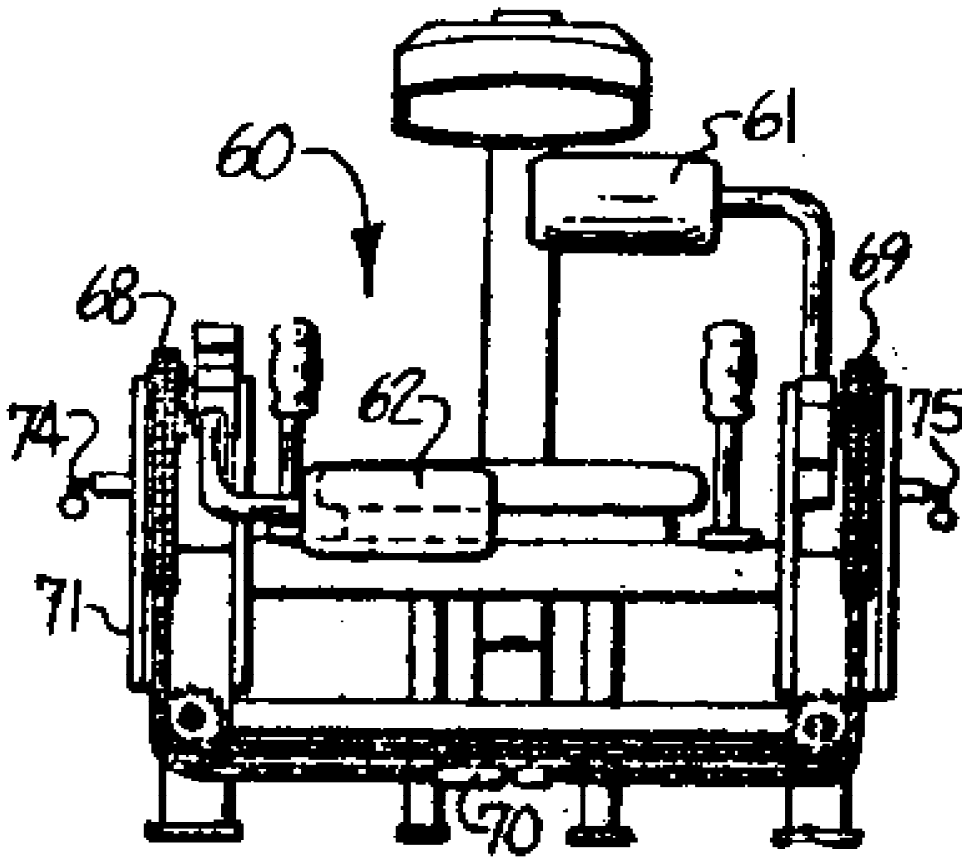
도면8



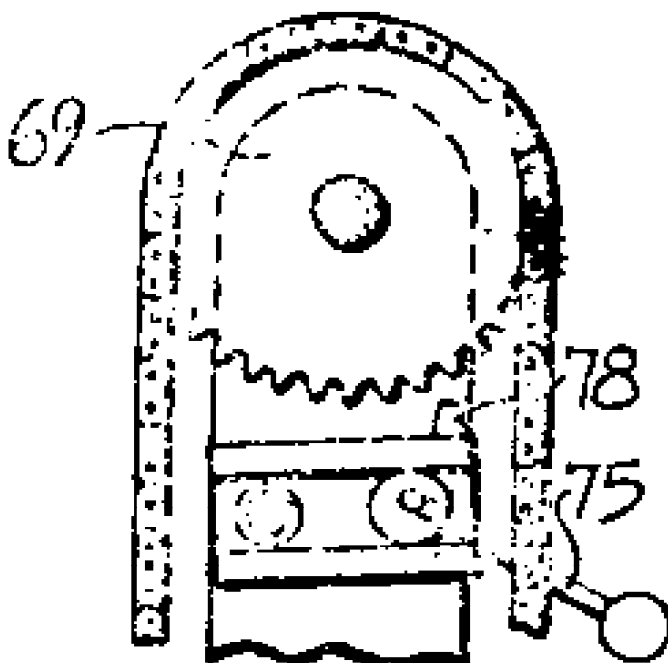
도면9



도면10



도면11



도면 12

