(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。Int. Cl.[7]
A61H 5/00

(11) 공개번호 10-2004-0010139
(43) 공개일자 2004년01월31일

(21) 출원번호 10-2003-0046361
(22) 출원일자 2003년07월09일

(30) 우선권주장 91116074 2002년07월19일 대만(TW)
92109252 2003년04월21일 대만(TW)

(71) 출원인 린 차오-츈
대만 타이페이 100 충-칭 사우스 로드 섹션 1 넘버 143 2층

(72) 발명자 린 차오-츈
대만 타이페이 100 충-칭 사우스 로드 섹션 1 넘버 143 2층

(74) 대리인 이영필

심사청구 : 있음

(54) 프리즘에 기초한 동적인 시력 단련 장치 및, 그것의 방법

요약

시력 단련 장치는 착용자의 얼굴 앞에 위치될 수 있는 고정 프레임을 구비한다. 고정 프레임은 착용자의 눈에 위치상으로 대응하며 광이 그것을 통해 통과하는 2 개의 윈도우를 한정한다. 광학 시스템은 프리즘 렌즈를 구비하며, 이것은 고정된 배율이나 또는 그 형상을 변화시킴으로써 가변적인 배율을 가질 수 있다. 프리즘 렌즈는 고정 프레임에 장착되며 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 움직일 수 있는데, 제 1 위치에서 광은 눈이 내전되는 제 1 의 상태로 통과될 수 있으며, 제 2 의 위치에서 광은 눈이 외전되는 제 2 의 상태로 통과될 수 있다. 전동 시스템은 프리즘에 결합되어 프리즘을 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 선택적으로 구동한다. 따라서, 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 프리즘 렌즈를 반복적이고 주기적으로 움직임으로써, 눈은 외전과 내전 사이에서 변화되도록 강제되어 시력의 단련을 구현한다.

대표도

도 7

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 짧은 거리의 대상을 바라봄으로써 안구가 내전되는 사람의 시각을 나타내는 개략적인 도면이다.

도 2 는 본 발명의 원리를 나타내는 개략적인 도면으로서, 사람이 짧은 거리의 대상을 바라볼 때 안구가 외전되도록 프리즘 렌즈가 사람의 눈 앞에 배치된 것을 나타낸다.

도 3은 종래의 볼록 렌즈를 도시하는 개략적인 도면이다.

도 4는 본 발명에 따라서 구성된 시력 단련 장치에 통합되는 볼록-프리즘 렌즈를 나타내는 개략적인 도면이다.

도 5는 착용자의 머리에 착용된 본 발명의 시력 단련 장치를 도시하는 측면도이다.

도 6은 본 발명의 제 1 구현예에 따른 시력 단련 장치를 그것의 상부측으로부터 도시한 단면도이다.

도 7은 본 발명의 제 1 구현예의 시력 단련 장치의 정면도이다.

도 8은 본 발명의 제 2 구현예에 따른 시력 단련 장치를 그것의 상부로부터 도시한 단면도이다.

도 9는 본 발명의 제 2 구현예의 시력 단련 장치에 대한 정면도이다.

도 10은 도 9와 유사한 정면도이지만 시력 단련 장치의 프리즘 렌즈를 비작동 위치에서 도시한다.

도 11은 본 발명의 제 3 구현예에 따른 시력 단련 장치를 그것의 상부로부터 도시한 단면도이며, 일부 구성 요소는 단순함을 위해서 제거되었다.

도 12는 본 발명의 제 3 구현예의 시력 단련 장치에 대한 정면도이다.

도 13은 도 12 와 유사한 정면도이지만, 시력 단련 장치의 프리즘 렌즈를 비작동 위치에서 도시한다.

도 14는 착용자의 머리에 착용된, 본 발명의 제 4 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치를 도시하는 측면도이다.

도 15는 본 발명의 제 4 구현예에 대한 시력 단련 장치의 정면도이다.

도 16은 본 발명의 제 5 구현예에 따른 시력 단련 장치의 정면도이다.

도 17은 본 발명의 제 5 구현예에 따른 시력 단련 장치의 정면도이지만 프리즘 렌즈가 비 작동 위치에 있는 것을 도시한다.

도 18은 본 발명의 제 6 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치의 정면도이다.

도 19는 본 발명의 제 6 구현예의 시력 단련 장치에 대한 정면도이지만, 프리즘 렌즈가 비작동 위치에 있는 것을 도시한다.

도 20은 본 발명의 제 7 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치의 측면도이다.

도 21은 본 발명의 제 8 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치를 그것의 정면으로부터 도시한 단면도이다.

도 22는 본 발명의 제 8 구현예의 시력 단련 장치를 그것의 상부로부터 도시한 단면도이다.

도 23 은 본 발명의 제 9 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치의 단면을 정면으로부터 도시한 단면도이다.

도 24 는 본 발명의 제 10 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치를 정면으로부터 도시한 단면도이다.

도 25는 본 발명의 제 10 구현예의 시력 단련 장치를 그것의 상부로부터 도시한 단면도이다.

도 26은 본 발명의 제 11 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치를 그것의 정면으로부터 도시한 단면도이다.

< 도면의 주요 부호에 대한 간단한 설명 >

A. 안구 B. 대상

C. 프리즘 렌즈 D. 볼록 렌즈

900. 시력 단련 장치 902. 착용자

10. 프레임 16. 시야 윈도우

15. 스텝 모터 12. 롤러

13. 치 11. 링

17. 아이들 기어

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 전체적으로 인간의 시력, 특히 근시안을 단련시킴으로써 시력을 향상시키는 방법에 관한 것으로서, 특히 안구 운동 근육들을 운동시키고 이완시켜 주기 위하여 눈 앞에 있는 프리즘을 눈으로부터 이격시켜서 반복하여 주기적으로 움직여서 잠재적인 근시의 진전을 늦추게 하고 근시의 고통을 감소시키는 것에 관한 것이다.

인간의 눈의 구조는 카메라와 유사하다. 일반적으로, 인간의 눈은, 수정체의 두께를 조절하여 눈이 근거리나 또는 원거리에 위치한 대상을 바라볼 때 선명한 이미지를 형성하도록 수정체의 원근 조절을 야기하는 섬모 근육을 가진다. 6 가지의 눈 외부 근육이 안구에 작용하여 눈의 움직임을 조절한다. 개인의 2 개 안구에 눈 외부의 근육은 함께 협동하여 동일한 방향을 향하여 바라보게 하고 그리고 동일한 대상에 초점을 맞추게 한다. 근거리를 바라볼 때, 2 개의 안구는 동일한 대상에 초점을 맞추도록 내전된다(adduct). 반대로, 대상이 원거리에 있을 때, 2 개의 안구는 외전된다(abduct).

안구의 수렴 및, 발산을 각각 야기하는 안구의 내전 및, 외전이 수정체의 원근 조절과 공동 작용하여 초점을 맞추는 과정을 향상시킨다는 점은 안과학에서 공지되어 있다. 근접 거리의 대상에 초점을 맞출 때, 안구는 내전하여, 섬모 모양의 근육의 수축을 보조하며, 그것이 수정체를 두껍게 하여 선명한 이미지를 형성한다. 이것은 '조절(accommodation)'로서 지칭된다. 다른 한편으로, 원거리의 대상물에 초점을 맞출 때, 2 개 안구의 외전은 수정체를 얇게 하도록 섬모 근육을 이완시키는 것을 도우며, 따라서 원거리 대상에 대한 선명한 이미지를 형성한다. 이것은 '조절의 이완'으로 지칭된다.

지난 수십년간, 현대화와 생활 습관의 변화에 기인하여, 개인이 일정한 짧은 거리의 시야를 유지하는 것에 대한 필요성이 극적으로 증가하였다. 쓰기, 읽기, 컴퓨터 조작 및, 텔레비전 시청과 같은 단거리 작업의 장시간 지속은 섬모 근육 및, 내부 직근의 연장된 수축을 필요로 하여, 근육이 경직되게 한다. 이것은 특히 많은 사람들에게서 그러한데, 그들의 눈은 아직 성장중에 있다. 경직된 섬모 근육에 기인하여, 두꺼워진 수정체는 원거리 대상을 바라볼 때 다시 얇아지기가 곤란하거나 또는 불가능할 수 있다. 원거리 대상의 이미지는 따라서 망막의 앞에 맺히게 되어 명확하지 않게 되며, 따라서 근시를 야기하게 된다.

2 가지 유형의 근지가 있는데, '기능적 근시'(굴절에 의한 근시)와, '구조적 근시'(축(axial) 근시)이며, 이들은 그 형성 메카니즘에 의해 구분된다. 기능적 근시는 섬모 근육의 과도한 수축에 의해서 형성되는데, 이것은 수정체가 과도하게 두꺼워지는 것을 야기하여, 원거리의 이미지가 망막 앞에 맺히게 한다. '구조적 근시'에서는 수정체가 정상이지만, 눈의 축이 너무 길어서 이미지가 망막의 앞에 맺히게 하는 것이다.

모든 근시는 소위 '유사 근시'를 포함하는 기능성 근시와 함께 시작된다. 기능성 근시에 있어서, 눈의 운동 근육(외안근 및, 내안근)들은 연장된 시간동안의 일정한 단거리 시야에 기인하여 이완될 수 없게 되어, 안구는 눈의 축의 길이를 증가시킴으로써 상황에 적합화되기 시작하며, 따라서 근접한 대상의 이미지가 망막에 맺히게 되어 구조적인 근시의 형성을 유발한다. 이와 같은 후천적인 근시는 대부분의 현대 국가에서 발견될 수 있다.

근시의 진전은 기능성 근시 및, 구조적 근시의 악순환의 결과이다. 따라서, 기능성 근시가 조절될 수 있고 눈의 축이 과도하게 길어지는 것이 방지될 수 있다면, 구조적인 근시의 진전은 정지될 수 있거나 최소한 늦춰질 수 있다.

원인(humanoid)은 눈이 머리 앞에 나란히 위치되어 있으며, 디폴트(default)에 의해 발산보다는 수렴에 익숙하다. 눈의 배치에 기인하여, 대부분의 외전된 눈의 위치는 항상 원거리 대상물을 바라볼 때 발생하는 평행한 시야의 위치이다. 이론상으로, 안구를 평행한 시야의 눈의 위치보다 더 외전된 눈의 위치로 외전을 증가시키는 것은 현대의 생활 습관과 함께 수반되는 과도한 내전을 상쇄할 것이다.

안과학적 사실은 다음과 같다. 내전이 증가하면, 눈의 조절이 증가한다. 다른 한편으로, 눈이 내전될 때, 조절이 감소하여, 즉, 조절이 이완된다. 따라서, 내전과 조절의 연장된 지속은 근시와 그것의 진전의 원인이 된다고 말할 수 있다.

장시간 동안 고정된 초점 거리에서, 특히 짧은 고정 초점 길이에서 눈을 사용하는 것은 가장 통상적인 근시의 원인이다. 정상적인 시력을 가진 사람들(즉, 근시가 아닌 사람들)은 짧은 거리의 고정된 초점 길이에서 짧은 시간 동안만 있기 때문에 그들의 눈 운동 근육(외부 및, 내부 근육)은 민첩하게 유지되며 경직되지 않으므로 근거리와 원거리에서 모두 선명한 이미지를 가질 수 있다.

다리, 팔 및, 인체의 다른 근육들은 하나의 위치에서 오랫 동안 있을 때 경직되고 아프기 시작한다. 그러나, 주기적인 운동은 근육을 활기있게 유지하며 근육이 아프게 되는 것을 방지한다. 눈 운동 근육(외안근 및, 내안근)도 예외가 아니다. 안구의 운동에 의해서 초점 길이를 일정하게 변화시키는 것은 눈의 근육이 경직되는 것을 효과적으로 방지하며, 따라서 근시를 방지한다. 따라서, 특히 짧은 지속 기간내에 눈 근육의 일정한 운동을 유지시킴으로써, 근시는 방지될 수 있으며 근시를 방지하기 위한 노력에서 짧은 거리의 시야를 포기하려는 것이 불필요하다. 즉, 안구는 보호 목적을 위하여 짧은 시간 내에 내전, 외전, 조절 및, 조절의 이완들 사이에서 위치를 변화시킨다. 근시는 고정된 짧은 초점 길이로 장시간 보는 것에 의해서 야기되므로, 초점 길이는 근시가 발생하는 것을 방지하도록 항상 변화된다.

다수의 시력 단련 장치가 시중에 나와 있다. 이러한 공지의 시력 단련 장치는 모두 안구의 운동을 강조한다. 이러한 장치들중 일부는 눈이 일련의 빛을 따라가게 함으로써 눈 외부의 근육을 단련시키는 반면에, 다른 것들은 관찰자를 향하여 그리고 관찰자로부터 멀리 일정하게 움직이는 대상을 눈으로 보게 함으로써 눈 내부의 근육을 단련시킨다. 이러한 공지의 장치들은 2 개의 안구를 전체적으로 동시에 움직이는데만 유효하며 안구의 외전에 영향을 미칠 수는 없다. 이러한 공지 장치의 단련 결과는 전체적으로 좋지 않은데, 왜냐하면 '조절의 최적 이완'은 단지 2 개 안구의 외전과 섬모 근육의 수축을 대체하는 볼록 렌즈의 사용에 의해서만 달성될 수 있기 때문이다.

임상적으로, 구조적 근시에서 눈의 축이 늘어나는 속도는 정상적인 성장에서 늘어나는 속도보다 훨씬 빠르다. 따라서, 검안경으로써, 푸르스름한 초승달 형상이 망막의 눈의 디스크의 일시적인 측에서 찾아볼 수 있는데, 이것은 일시적인 맥락막 초승달 형상 또는 보다 통상적으로는, 근시 초승달 형상이라고 불리운다. 이러한 현상에 대한 가능한 설명은 안구들이 기능상의 필요에 의해서, 오랜 기간 동안에 외륜내에 일정하게 유지된다는 것이다. 시신경은 코에 근접한 안구의 후부에 위치된다. 안구가 내전될 때, 각막 부분은 코에 측을 향하여 회전하는 반면에, 눈의 후부 부분은 일시적인 측을 향해 회전하여, 시신경과 안구의 일시적인 접합측이 신장되게 하고, 근시의 초승달 형상을 형성하며, 후부의 벽을 늘린다. 따라서, 안구의 내전은 눈의 축을 신장시키고 근시의 초승달 형상을 형성하는 이유가 될 수 있다.

더욱이, 종래의 시력 단련 장치는 장치를 사용하고 눈을 단련시키기 위하여 매일 전념하는 소정의 시간 기간을 필요로 한다. 사람들은 매일 장치를 사용하여 단련하는 것이 성가시고 지루한 것이라는 점을 종종 알게 된다. 따라서, 대부분의 사람들은 몇 달 또는 몇 년은 말할 것도 없고, 매일의 단련 기간을 계속할 수 없다. 따라서 단련은 종종 시작 이후에 금방 포기된다. 결과적으로, 이러한 통상적인 장치들은 효과적이지 않은 것으로 간주된다.

따라서, 본 발명은 근시의 진전 속도를 늦추고 근시를 경감시킴으로써 선행 기술의 결점을 극복하고 인간의 시력을 효과적으로 향상시키는 동적인 시력 단련 장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 목적은 하나의 단일 관찰 대상을 이중의 이미지들로 분리하도록 관찰자의 눈앞에 프리즘 렌즈를 빈번하게 배치하고 제거하는 것을 구비하는 시력 단련 방법을 제공하는 것이다. 거북한 이중의 시야는 관찰자 두뇌의 이미지 융합 메카니즘에 의해 즉시 처리되는데, 이것은 이중의 이미지를 제거하기 위해서 안구가 외전되게 한다. 따라서, 안구 운동들에서 가장 어려운 것, 즉, 외전이 달성될 수 있다. 눈의 외전은 과도하게 수축된 내부 직근을 완화시키는데 도움을 주며 눈의 수정체 조절을 이완시키는데 도움을 준다.

본 발명의 다른 목적은 볼록 렌즈에 부가적으로 장착되거나 또는 그에 일체로 형성된 프리즘 부분을 구비하는 볼록 프리즘 렌즈를 관찰자 눈의 앞에 빈번하게 배치하고 제거하는 단계를 구비함으로써, 조절의 이완을 돕는 외전 동안에, 볼록 렌즈의 플러스 배율이 짧은 범위의 시야에서 눈의 원근 조절을 대체하는 시력 단련 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 내부 직근을 완화시키고, 초점 길이의 일정한 변화를 달성하며, 조절의 전체적인 이완을 야기하기 위하여, 시력 단련용의 볼록 프리즘 렌즈의 사용 시간을 조정하는 시력 단련 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 안구를 이완시키고 근시의 진전을 방지하도록, 수초 동안 그리고 최대 수십초 동안과 같은 짧은 시간에, 눈의 외부 근육 그리고 눈의 내부 근육을 포함하는 눈 운동 근육을 연속적으로 운동시키는 시력 단련 방법을 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은 내전을 감소시킴으로써 구조적인 근시를 방지하고 안 구의 외전을 증가시키도록 프리즘 렌즈를 사용하는 단계를 구비하는 시력 단련 방법을 제공하는 것이다. 외전은 안구의 후부분과 시신경을 내전에 대한 반대 방향으로 강제하여 구조적인 근시의 효과를 감소시킨다.

본 발명의 다른 목적은 정상적인 '작업' 시간 동안에 사용될 수 있는 시력 단련 장치를 제공하는 것이다. 장치는 착용자가 그것을 쓰고, 컴퓨터를 작동시키고, 심지어는 텔레비전을 볼 때 착용자의 눈 운동 근육을 무의식적으로 완화시키도록 착용될 수 있다. 착용자의 일상 생활은 전체적으로 영향을 받지 않으며 착용자는 단련 과정을 성가시거나 또는 지루한 것으로 느끼지 않는다.

본 발명의 다른 목적은 프리즘 렌즈 및/또는 볼록 렌즈를 사람의 눈 앞에 배치하는 단계를 구비하는 방법을 제공하는 것인데, 여기에서는 보다 짧은 시간의 내전 및, 조절을 눈에 제공함으로써 외안근 및, 내안근을 포함하는 눈의 운동 근육이 안구의 외전 및, 원근 조절의 완화 효과를 달성할 수 있게 하기 위하여, 프리즘 렌즈 및, 볼록 렌즈들이 눈 앞에 배치되는 10 내지 30 초와 같은 시간의 길이가, 프리즘 렌즈 또는 볼록 렌즈들이 제거되는 5 내지 20 초와 같은 시간의 길이보다 길도록, 프리즘 렌즈를 눈 앞에 배치하는 것이 다이나믹하게 설정된다.

본 발명의 다른 목적은 안경 또는 눈가리개 또는 탁상에 놓이는 유형의 장치로서 머리에 착용되거나 또는 눈위에 위치되도록 설계된 시력 단련 장치를 제공하는 것이다.

본 발명의 다른 목적은, 볼록, 오목 및, 프리즘 렌즈들의 조합이 상이한 사용자의 상이한 시야 거리에 조정되고 그리고 근시 사용자들의 안경을 대체하도록 선택되는 시력 단련 장치를 제공하는 것이다.

상기 목적들을 달성하기 위하여, 본 발명에 따르면, 착용자의 얼굴 앞에 위치될 수 있는 고정된 프레임을 구비하는 시력 단련 장치가 제공된다. 고정 프레임은 위치에 있어서 착용자의 눈에 대응하는 2 개의 윈도우를 한정하여 그것을 통해서 빛이 통과된다. 광 시스템은 프리즘 렌즈를 구비하는데, 이것은 그것의 형상을 변화시킴으로써 고정 배율 또는 가변 배율을 가질 수 있다. 프리즘 렌즈는 고정 프레임에 장착되며 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 움직일 수 있으며, 여기에서 제 1 위치에서의 광은 눈이 내전되는 제 1 의 상태로써 통과될 수 있고, 제 2 의 위치에서의 광은 눈이 외전되는 제 2 의 상태로써 통과될 수 있다. 전동 시스템은 프리즘 렌즈를 제 1 위치와 제 2 위치 사이에 결합시켜서 선택적으로 구동한다. 따라서, 프리즘 렌즈를 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 반복적으로 그리고 주기적으로 움직임으로써, 눈은 내전과 외전 사이에서 변화하도록 강제되어 시력의 단련을 실현한다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 첨부된 도면을 참조하여 다음의 바람직한 구현예들을 숙지함으로써 당업자에게 명백해질 것이다.

도면들과 특히 도 1 내지 도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 시력 단련의 원리에 대한 설명이 바람직한 구현예에 대한 구성의 상세 설명이 예시되기 전에 우선적으로 주어질 것이다. 도 1 은 사람의 그 또는 그녀의 안구(A)로 근접하여 위치된 대상(B)을 볼때의 일반적인 상태를 도시한다. 인간 두뇌의 이미지 융합 메카니즘에 기인하여, 안구(A)는 단일의 이미지를 형성하도록 내전된다. 안구의 외전을 실현하기 위하여, 본 발명에 따라서, 프리즘 렌즈(C)는 안구(A)의 앞에 놓이며, 그에 의해서 안구(A)는 다시 외전되어 이중의 이미지 형성을 회피한다.

본 발명에 따르면, 프리즘 렌즈는 볼록 렌즈와 분리되어 사용되거나 또는 조합되어 사용될 수 있다. 도 3 은 종래의 볼록 렌즈(D)를 도시한다. 프리즘 렌즈(C)는 볼록 렌즈(D)와 통합되어서 본 발명에 따른 볼록-프리즘 렌즈(E)를 형성할 수 있다. 볼록-프리즘(E)은 본 발명에 따른 시력 단련을 제공하지만 동시에 통상적인 시력 단련 장치에서 통상적으로 관찰되는 불필요한 제한을 받지 않고도 근시안의 착용자가 그 또는 그녀의 일상 업무를 수행할 수 있게 한다. 볼록-프리즘 렌즈(E)를 제작하는 하나의 방법은 프리즘 렌즈(C)를 연마하여 그것의 하나 또는 2 개의 측부에 볼록한 형상을 형성하는 것이다. 이것은 렌즈 제조 분야에서 공지된 기술이며 따라서 여기에서 더 이상의 설명이 주어지지 않을 것이다. 다음의 설명에서, '프리즘 렌즈'라는 용어는 때때로 '볼록-프리즘 렌즈'를 포함한다.

도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 시력 단련 장치는 전체적으로 도면 번호 900 으로 표시되어 있으며 착용자의 머리(902) 앞에 위치한다. 시력 단련 장치(900)는 도 1 및, 도 2 에 각각 도시된 바와 같이 외전되지 않은 상태로부터 외전된 상태로 시야를 변화시키기 위하여 착용자(902)의 안구(A)와 정렬된 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리즘 렌즈(E)를 구비한다. 이로써, 안구(A)는 외전이 강제되며 따라서 본 발명에 따른 시력 단련을 달성한다.

다음의 설명에 있어서, 단순화의 목적으로, 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리 즘 렌즈(E)_는 렌즈의 '베이스'로서 지칭되며 기준으로서 사용되는 두꺼운 측면을 가진다. 렌즈(C)(또는 E)는 그것의 베이스가 서로에 대하여 근접한 상태에서 착용자(902)의 안구(A) 앞에 위치할 때 '베이스 인(base in)'으로서 지칭되며, 여기에서 안구(A)는 도 2 에 도시된 바와 같이 외전된다. 즉, 렌즈의 베이스는 서로 면한다. 다른 한편으로, 2 개 렌즈의 베이스들이 서로로부터 이탈되게

반대 방향으로 배향될 때, '베이스 아웃(base out)'으로서 지칭된다. 시력 단련 장치(900)가 착용되었을 시점에서 베이스들이 하방향으로 지향하면, '베이스 다운(base down)'으로서 지칭되며 여기에서 안구(A)는 상방향으로 회전한다.

사람의 생활은 근시의 경우가 적었던 때인 옛날과 비교할 때 근년에 들어서 더욱 문명화되어 가므로, 안구의 운동이 전체적으로 내측이고 하방향이기는 하지만 상방향으로는 거의 없는 짧은 범위의 시야가 증가한다. 짧은 범위 시야의 바람직스럽지 않은 결과를 교정하도록, 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리즘 렌즈(E)는 베이스-다운 및, 베이스-인 의 위치에 배치되어 안구(A)의 상방향 회전 작용과 외전을 증가시키고, 따라서 눈 외부의 근육을 모든 방향으로 원활하게 움직이도록 단련시키고 따라서 근시의 진전 속도를 늦춘다.

본 발명에 따르면, 착용자(902)가 원거리의 대상을 바라볼 때, 프리즘 렌즈(또는 볼록-프리즘(E))의 베이스-인 및, 베이스-아웃 위치가 안구(A)에 대하여 서로 교환되어서 반복적으로 그리고 주기적으로 외전되고 그리고 내전된다. 이와는 달리, 프리즘 렌즈(C)(또는 볼록-프리즘 렌즈(E))의 베이스-아웃 조건은 프리즘 렌즈(C)가 없는 것에 의해서 교체될 수 있으며 본 발명의 시력 단련 장치(900)의 작동은 반복적이고 주기적인 베이스-인 및, '프리즘 렌즈 없음'이 된다.

착용자가 시력 단련 목적을 위해서 프리즘 렌즈를 통하여 보아야하는 시간의 길이는 착용자가 짧은 범위 또는 넓은 범위를 보고 있는지의 여부에 달려있다. 예를 들면, 짧은 범위를 볼 때(쓰기, 읽기 또는 컴퓨터 작업), 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록 프리즘 렌즈(E)를 가진 시간 주기(즉, 베이스-인)는 약 20 초이며 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리즘 렌즈(E)가 없는 시간 주기(즉, 베이스 아웃)는 약 6 초이다. 텔레비전을 볼때와 같이 넓은 범위를 볼때는 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리즘 렌즈(E)를 가진 시간 주기(즉, 베이스-인)가 약 10 초이며 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리즘 렌즈(E)가 없는 시간 주기(즉, 베이스 아웃)가 약 6 초이다.

일반적으로, 프리즘 렌즈(C) 또는 볼록-프리즘 렌즈(E)를 가진 시간 주기는 대략 10 내지 30 초이다. 시간 주기가 10 초 미만이면, 급속한 변화에 기인하여 현기증이 초래될 수 있다. 시간 주기가 30 초보다 크다면, 단련 결과가 감소된다.

렌즈(C 또는 E)가 없는 시간 주기 또는 베이스 아웃 위치는 대략 5 내지 20 초 사이이다. 이러한 시간 동안에, 눈 외부 또는 눈 내부의 근육과 같은 눈 운동 근육은 그들의 수축되고 긴장된 상태로 복귀한다. 따라서, 베이스-아웃 또는 '프리즘 없음'의 시간 주기는 안구를 운동시키고 이완시키려는 본 발명의 의도된 목적을 달성하기 위하여 너무 길지 않아야 한다.

본 발명에 따르면, 프리즘 렌즈 또는 볼록 프리즘 렌즈의 변화는 배율 정도의 변화와 위치의 변화를 포함한다. 상세한 설명에 있어서, 양쪽 눈에 대한 볼록 배율 및/또는 프리즘에 대한 배율의 동일한 정도가 가정된다. 이후에 언급된 '배율 의 정도'는 이러한 하나의 눈에 것에 대한 것이다. 짧은 범위를 보는 동안에, 사용되는 배율의 정도는 긴 범위를 보는 것에서 사용된 범위보다 커야만 한다. 이것은 짧은 범위를 보는 것에서 내전의 정도가 긴 범위를 보는 것에서의 내전의 정도보다 크기 때문이다. 따라서 보다 큰 프리즘 배율이 안구를 외전시키는데 필요하다.

따라서, 짧은 범위를 보는 것에 대한 프리즘 배율 및, 볼록 배율의 정도는 다음과 같다.

프리즘 배율: 4 Δ디옵터 - 10Δ디옵터(단일의 눈에 대한 것임)

볼록 배율: +1.0 디옵터 - + 3.0 디옵터(단일의 눈에 대한 것임)

긴 범위를 보는 동안에, 사용되는 배율의 정도는 짧은 범위를 보는데 사용되는 정도보다 작아야 한다. 내전의 정도는 긴 범위를 보는 동안에 이미 작으며, 따라서 너무 강력한 프리즘의 정도가 사용되면, 두뇌가 이미지 융합 메카니즘을 수행할 수 없는 것에 기인하여 이중의 장면이 발생할 것이다. 프리즘 배율이 3Δ디옵터보다 작으면, 야기된 안구 외전의 정도는 너무 작으며, 단련의 결과는 제한된다. 그러나, 프리즘 배율이 너무 크면, 이중의 장면이 발생하고 이미지 융합 메카니즘을 수행할 수 없다.

따라서 긴 범위의 시야에 대한 프리즘 배율과 볼록 배율의 정도는 다음과 같다.

프리즘 배율: 3Δ 디옵터 - 8 Δ 디옵터(단일의 눈에 대한 것임)

볼록 배율: +0.25 디옵터 - +0.75 디옵터(단일의 눈에 대한 것임)

임상의 시도는 사용된 프리즘 배율의 정도가 사람에 따라서 서로 달라야 한 다는 것을 나타낸다. 외사시(exophoria)를 가진 사람은 정상적으로 보다 외전된 눈의 위치를 가지며 따라서 보다 큰 정도의 프리즘 배율이 사용될 수 있다.

다른 한편으로, 내사위(esophoria)를 가진 사람은 덜 강력한 프리즘 렌즈를 사용하여야 한다. 이처럼 사람에 따라서 필요한 프리즘 배율이 차이가 나는 것은 프리즘 렌즈를 변화시킴으로써 극복될 수 있다.

볼록 렌즈 배율의 정도는 대략 + 0.25 디옵터와 +3.0 디옵터 사이이다. 이것은 사용된 전체적인 볼록 배율을 포함한다. 본 발명에 있어서, 볼록 배율의 설명된 정도는 단지 단일의 눈에 대한 것이며, 프리즘 렌즈들이 중첩되었다면, 설명된 배율의 정도는 단일의 눈에 대하여 사요된 모든 렌즈들의 합이 되어야 한다.

짧은 범위를 보는 동안에, 볼록 렌즈 배율의 정도는 넓은 범위를 보는 동안 사용된 정도보다 커야만 한다. 볼록 배율의 정도는 '대상으로의 거리'에 역으로 비례하여야만 하며, 즉, 대상이 멀수록, 보다 작은 배율이 사용되어야 한다. 본 발명에서 볼록 배율의 실제 사용은 안개 시야(fogged vision)를 만들기 위하여, 광학적으로 계산된 볼록 배율보다 큰 + 0.25 디옵터 내지 + 0.75 디옵터이어야 하며, 이것은 조절의 전체적인 이완을 용이하게 한다.

예를 들면, 50 cm 의 시야 거리로 본 발명의 시력 단련 장치(900)를 사용한다면:100 cm ÷ 50 cm =2.0 디옵터이다. 그래서 사용된 볼록 배율은 대략 + 2.25 디옵터 내지 + 2.75 디옵터이어야 한다.

33 cm 의 시야 거리로 본 발명의 시력 단련 장치(900)를 사용한다면: 100 cm ÷ 33 = 3.0 디옵터이다. 그래서 사용된 볼록 배율은 대략 + 3.25 디옵터 내지 + 3.75 디옵터가 되어야 한다.

본 발명에 있어서, 시력 단련 장치(900)는 복수개의 형상으로 만들어질 수 있다. 예를 들면, 도 5 에 도시된 바와 같이 머리(902)에 착용되도록 디자인될 수 있으며, 안경 또는 눈가리개와 같이 눈에 착용되거나 또는 테이블에 놓인 유형의 장치로서 디자인될 수 있다.

또한 도 6 및, 도 7을 참조하면, 본 발명의 제 1 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며 이것은 구별을 위해서 도면 번호 900A 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900A)는 착용자(902)의 안구(A)에 대응하는 2 개의 시야 윈도우(16)를 한정하는 프레임(10)을 구비한다. 복수개의 롤러(12)들이 원형의 자취(미도시)을 따라서 각 시야 윈도우(16)의 둘레에서 프레임(100)에 회전 가능하게 장착된다. 도면에 도시된 바와 같은 렌즈는 볼록-프리즘 렌즈(E)이지만, 위에서 언급된 바와 같이 정규의 프리즘 렌즈(C)에 의해서 각 시야 윈도우에 장착된 볼록 렌즈(미도시)로써 교체될 수 있고, 각 시야 윈도우(16)와 정렬된 상태로 위치되고 롤러(12)에 의해 유지되고 지지됨으로써, 렌즈(E)가 원형 자취의 중심을 중심으로 회전할 수 있고 따라서 베이스-인 과 베이스-아웃 위치 사이에서 움직일 수 있다.

렌즈(E)는 링(11)의 외측 원주를 따라서 원주상의 홈(11)을 형성하는 링(11) 안에 수용되어 장착된다. 롤러(12)는 홈(11)의 안에 수용되어 마찰로 맞물린다. 치(13)는 기어(14)를 통해서 스텝 모터(15)와 같은 구동 장치와 기계적으로 결합되도록 링(11)의 외측 원주상에 형성된다. 기어(14)는 링(11)의 치(13)와 짝을 이룬다. 베벨 기어(141)는 기어(14)에 동축선상으로 장착되며 모터(15)에 장착된 출력 베벨 기어(151)와 짝을 이룬다. 제어 회로(미도시)는 모터(15)의 작동을 제어하도록 고안되며, 이것은 다시 렌즈(E)를 베이스-인과 베이스-아웃 위치 사이에서 움직이도록 링(11)을 구동하는 기어(14)를 구동시킨다.

제어 회로는 전기 제어 분야의 통상의 지식을 가진 자들에게 공지되어 있으며, 따라서 더 이상의 설명이 불필요하다.

도 8 내지 도 10을 참조하면, 본 발명의 제 2 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며, 구별을 위해서 도면 번호 900B 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900B)는 2 개의 프리즘 렌즈(C)가 장착되는 2 개의 시야 윈도우(표시되지 않음)를 한정하는 고정 프레임(10)을 구비한다. 프리즘 렌즈(C)는 제거될 수 있다는 점이 주목되어야 한다. 스윙 아암(swing arm, 112)은 피봇 샤프트(112A)에 의해서 고정 프레임(10)에 회전 가능하게 장착되며 볼록 프리즘 렌즈(E)가 장착되는 링(11)을 가진다. 피니언(171)은 스윙 아암(112)에 장착되며 피봇 샤프트(112A)와 동축선상에 있다. 피니언(171)은 적어도 하나의 공전 기어(17)를 구비하는 기어열에 의해서, 제어 회로(미도시)에 의해 제어되는 스텝 모터(15A)와 같은 구동 장치에 결합된다. 스텝 모터(15A)의 작동에 의해서, 스윙 아암(112)은 피봇 샤프트(112A)를 중심으로 회전하며 렌즈(E)는 도 9 에 도시된 바와 같은 시야 윈도우 앞의 베이스-인 위치와, 도 10 에 도시된 바와 같은 시야 윈도우로부터 오프셋(offset)된 베이스-아웃 위치 사이에서 움직인다.

모터(15A)는 피구동 베벨 기어(141)와 짝을 이루는 출력 베벨 기어(151)를 가진다. 피구동 베벨 기어(141)는 도면에 도시된 바와 같이 아이들 기어(17)들중 하나 또는 스윙 아암(112)들중 하나 (또는 관련된 피니언(171))에 장착될 수 있다.

도 11 내지 도 13을 참조하면, 본 발명의 제 3 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며 구별을 위해서 도면 번호 900C 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900C)는 2 개의 시야 윈도우를 한정하는 고정된 프레임(10)을 구비하는데, 시야 윈도우에 대응하여 2 개의 제 1 링(11)안에 유지되는 2 개의 프리즘 렌즈(C)들이 배치된다. 각 제 1 의 링(11)은 프리즘 렌즈(C)를 베이스-인 위치와 베이스-아웃 위치 사이에서 움직이기 위하여 제 1 링의 회전을 지지하는 롤러(12)에 맞물리도록 그것의 외측 원주를 따라서 원주상의 홈을 한정한다. 제어 회로(미도시)에 의해 제

어되는 제 1 의 모터(15)는 한쌍의 베벨 기어(151,141)에 의해서 기어(14)와 결합되며 기어(14)는 제 1 링(11)의 원주상에 형성된 외부 치(표시되지 않음)와 짝을 이룬다.

스윙 아암(12)은 피봇 샤프트(112A)에 의해서 고정 프레임(10)에 회전 가능하게 장착되며 볼록 프리즘 렌즈(E)가 장착되는 제 2 링(11A)을 유지한다. 피니언(171)은 스윙 아암(112)에 장착되며 피봇 샤프트(112A)와 동축선상에 있다. 피니언(171)은 적어도 하나의 아이들 기어(17)를 구비하는 기어열에 의해서, 제어 회로(미도시)로 제어되는 제 2 모터(15A)와 결합된다. 스텝 모터(15A)의 작동에 의해서, 스윙 아암(112)은 피봇 샤프트(112A)를 중심으로 회전하며 렌즈(E)는 도 12 에 도시된 바와 같은 시야 윈도우 앞의 베이스-인(base-in) 위치와, 도 13 에 도시된 바와 같은 시야 윈도우로부터 오프셋(offset)된 베이스-아웃(base-out) 위치 사이에서 움직인다.

도 14 및, 도 15를 참조하면, 본 발명의 제 4 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며 구별을 위해서 전체적으로 도면 번호 900D 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900D)는 착용자의 머리(902)에 장착될 수 있는 고정 프레임(10)과, 고정 프레임(10)에 장착된 가동 프레임(101)을 구비함으로써, 가동 프레임(101)은 착용자의 얼굴의 평면에 실질적으로 평행한 수평축을 중심으로 회전될 수 있다. 따라서, 가동 프레임(101)은 도 14 의 가상선에 의해 표시된 비작동 위치와 도 15 및, 도 14 의 실선으로 도시된 바와 같은 작동 위치 사이에서 고정 프레임(10)에 대하여 회전될 수 있다. 가동 프레임(101)이 작동 위치에 있을 때, 가동 프레임(101)은 실질적으로 고정 프레임(10)과 겹친다. 단순화를 위해서, 가동 프레임(101)은 도 14 에 도시되지 않은 반면에, 고정 프레임(10)은 도 15에서 생략되어 있다.

가동 프레임(101)은 착용자의 안구(A)에 실질적으로 대응하는 2 개의 시야 윈도우(표시되지 않음)를 한정한다. 볼록-프리즘 렌즈(E)는 각 윈도우내에 수용되어 유지됨으로써 가동 프레임(101)이 작동 위치에 있을 때, 볼록-프리즘 렌즈(E)는 안구(A)를 외전시키도록 베이스-인 상태에 있다.

제어 회로(미도시)에 의해서 제어되는 스텝 모터(15)와 같은 구동 장치는 고정 프레임(10)에 장착되며 구동 기어(152)를 구비한다. 피구동 기어(142)는 가동 프레임(101)에 장착되며 구동 기어(152)와 맞물려서, 모터(15)가 구동 기어(152) 및, 따라서 피구동 기어(142)를 회전시키도록 작용될 때, 가동 프레임(101)은 작동 위치와 비작동 위치 사이에서 수평축을 중심으로 회전될 수 있다.

도 16 및, 도 17을 참조하면, 본 발명의 제 5 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며 구별을 위해서 전체적으로 도면 번호 900E 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900E)는 착용자의 머리(미도시)에 장착될 수 있는 고정 프레임(10) 및, 고정 프레임(10)에 장착된 가동 프레임(101)을 구비함으로써, 가동 프레임(101)은, 가동 프레임(101)이 고정 프레임(10)과 실질적으로 겹치는 도 16 에 도시된 바와 같은 작동 위치와, 가동 프레임(101)이 고정 프레임(10)으로부터 이탈되게 움직이는 도 17에 도시된 바와 같은 비작동 위치 사이에서, 고정 프레임(10)에 대하여 움직일 수 있다.

고정 프레임(10)은 위치상으로 착용자의 안구에 실질적으로 대응하며 그 안에 볼록 렌즈(D)를 수용하여 유지하는 2 개의 시야 윈도우(미표시)를 한정하며, 그에 의해서 고정 프레임(10)과 볼록 렌즈(D)는 근시를 위한 한쌍의 안경알의 역할을 한다. 가동 프레임(101)은 또한 가동 프레임(101)이 작동 위치에 있을 때 고정 프레임(1)의 시야 윈도우에 실질적으로 대응하는 2 개의 시야 윈도우(미표시)를 한정한다. 프리즘 렌즈(C)는 각 윈도우내에 수용되어 유지됨으로써 가동 프레임(101)이 작동 위치에 있을 때, 프리즘 렌즈(C)는 안구를 외전시키도록 베이스-인 상태가 된다.

제어 회로(미도시)에 의해 제어되는 스텝 모터(15)와 같은 구동 장치는 고정 프레임(10)에 장착되고 구동 기어(152)를 구비한다. 수직으로 연장되는 랙(153)은 가동 프레임(101)에 장착되고 구동 기어(152)와 맞물림으로써, 모터(15)가 구동 기어(152)를 회전시키고 따라서 랙(153)을 움직이도록 작동되었을 때, 가동 프레임(101)은 작동 위치와 비작동 위치 사이에서 고정 프레임(10)에 대하여 수직 방향으로 움직인다.

도 18 및, 도 19를 참조하면, 본 발명의 제 6 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며 구별을 위해서 전체적으로 도면 번호 900F 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900F)는, 착용자의 머리(미도시)에 장착될 수 있고 착용자의 안구에 위치상으로 실질적으로 대응하는 2 개의 시야 윈도우(16)를 한정하는 고정 프레임(10) 및, 고정 프레임(10)에 움직일 수 있게 장착되고 볼록-프리즘 렌즈(E)가 그 안에 수용되고 유지된 개구(미표시)를 각각 한정하는 2 개의 가동 프레임(18)을 구비한다. 가동 프레임(18)은, 가동 프레임(18)의 볼록-프리즘 렌즈(E)가 위치상으로 고정 프레임(10)의 시야 윈도우(16)에 실질적으로 대응하는 도 18 에 도시된 바와 같은 작동 위치와 가동 프레임(101)의 볼록-프리즘 렌즈(E)가 시야 윈도우(16)에서 이탈된 도 19 에 도시된 바와 같은 위치 사이에서 고정 프레임(10)에 대하여 움직이도록 전동 메카니즘에 의해 구동된다.

전동 메카니즘은 출력 기어(19)를 구비하는 구동 장치(미도시)를 구비한다. 각 가동 프레임(18)은 출력 기어(19)와 맞물리는 랙(183)을 구비함으로써, 기어(19)가 구동 장치에 의해서 회전될 때, 랙(183)은 가동 프레임(18)을 작동 위치와 비작동 위치 사이에서 구동하도록 한다. 고정 프레임(10)은 각 랙(182)에 대응하는 레일(183)을 형성한다. 도시

된 구현예에서, 레일(183)은 수평 방향으로 연장되고 실질적으로 착용자의 얼굴의 평면에 평행하다. 랙(182)은 레일(183)에 움직일 수 있게 장착된 안내 블록(181)을 구비하여 레일(183)을 따라서 움직이도록 그 것에 의해 안내된다. 따라서, 구동 장치에 의해서, 가동 프레임(18)은 작동 위치와 비작동 위치 사이에서 레일(183)을 따라서 수평으로 움직이게 된다.

도 20을 참조하면, 본 발명의 제 7 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있으며 구별을 위해서 전체적으로 도면 번호 900G 로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900G)는 착용자의 머리(902)에 장착될 수 있고 착용자의 각 안구(A)에 위치상으로 실질적으로 대응하는 오목한 렌즈(F)를 구비하는 고정 프레임(10) 및, 오목 렌즈(F)에 각각 대응하여 고정 프레임(10)에 움직일 수 있게 장착된 2 개의 렌즈 장착부(2)를 구비한다. 렌즈 장착부(2)는 착용자 얼굴의 평면에 실질적으로 직각인 방향으로 연장되는 축을 중심으로 고정된 프레임(10)에 대하여 회전하도록 전동 메카니즘에 의해 구동된다. 즉, 회전축은 실질적으로 수평이고 착용자의 안구로부터 이탈되게 연장된다. 장착부(2)는 보어(미표시)를 한정하는데, 그 안에서 프리즘 렌즈(C)는 베이스-인, 베이스-아웃 및, 베이스-다운의 위치들 사이에서 회전될 수 있게 장착된다. 프리즘 렌즈(C)는 축을 따른 선형의 운동이 허용되지 않는다.

장착부(2)는 보어(bore)의 내측 표면에서 헬리컬 홈(21)을 한정한다. 볼록 렌즈(D)는 헬리컬 홈(21)의 안에 수용된 원주상의 가장자리(미표시)를 가진다. 안내 포스트(3)는 볼록 렌즈(D)가 회전되는 것을 방지하도록 고정 프레임(10) 상에 고정되어 볼록 렌즈(D)내에 한정된 구멍(미표시)을 통해 연장된다. 따라서, 렌즈 장착부(2)가 회전될 때, 볼록 렌즈(D)는 축을 따른 선형의 변위를 겪게 되며 상기 축을 중심으로 프리즘 렌즈(C)가 회전된다. 도시된 구현예에서는 1 cm 의 변위가 바 람직스럽다.

전동 메카니즘은 구동 장치(미도시)를 구비하는데, 이것은 고정 프레임(10) 상에 회전 가능하게 지지된 피구동 베벨 기어(4)와 짝을 이루는 구동 베벨 기어(5)를 구비한다. 스퍼어 기어(spur gear, 41)는 렌즈 장착부(2)를 회전시키도록 피구동 베벨 기어(4)에 동축선상으로 장착되고 렌즈 장착부(2)의 외부 치(22)와 짝을 이룬다. 따라서, 볼록 렌즈(D)를 안내 포스트(3)를 따라서 수평 방향으로 움직이는 동안에, 구동 장치에 의해서, 렌즈 장착부(2)는 축을 중심으로 회전하게 되어 그것이 다시 프리즘 렌즈(C)를 축을 중심으로 회전하게 한다.

제 7 의 구현예에서, 볼록 렌즈(D)의 배율은 대략 +10 디옵터 내지 + 13 디옵터이고, 프리즘 렌즈(C)의 배율은 대략 4 △디옵터 내지 8 △디옵터이며, 볼록 렌즈(F)의 배율은 대략 -10 디옵터 내지 -13 디옵터이다.

도 21 및, 도 22를 참조하면, 본 발명의 제 8 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있는데, 이것은 도변 번호 900H 로 표시되어 있고, 착용자의 머리에 착용되는 안경알 프레임으로서 구현될 수 있는 고정 프레임(502)을 구비한다. 프레임(502)은 위치상으로 착용자의 안구에 실질적으로 대응하는 2 개의 시야 윈도우(504)를 한정한다. 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)는 각 윈도우(504)내에 장착된다. 제어 회로에 의해 제어되는 모터를 구비하는 구동 장치(508)는 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)를 작동시키도록 프레임(502)에 장착된다. 도시된 구현예에 있어서, 구동 장치(508)는 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)들 사이에 배치된다. 그러나, 구동 장치(508)는 고정 프레임(502)상에서 그 어떤 적절한 위치로 장착될 수 있다.

구동 장치(508)는 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)를 작동시키도록 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)에 결합된 전동 메카니즘(510)을 구비한다. 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)의 작동은 프리즘 렌즈 조립체(506)의 배율을 변화시킴으로써 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)를 통과하는 광의 굴절 변화시킨다. 구현예에서 프리즘 렌즈 조립체(506)의 기능은 그것을 통과하는 광을 굴절시키는 것이다. 즉, 착용자의 안구에 입사된 광은 본 발명에 따라서 안구를 반복적으로 외전시켜서 시력의 단련을 실현하도록 굴절의 제 1 상태로부터 굴절의 제 2 상태로 변화된다.

조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)는 볼록 렌즈와 같은 제 1 렌즈(512) 및, 평면 렌즈와 같은 제 2 렌즈(514)를 구비한다. 제 1 렌즈(512)는 고정 프레임(502)에 고정되지만, 제 2 렌즈(514)는 고정 프레임(502)의 시야 윈도우(504) 내에 움직일 수 있게 유지된다. 구동 장치(508)는 전동 메카니즘(510)에 의해 제 2 렌즈(514)에 결합되어 제 2 렌즈(514)를 움직이고 따라서 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(512,514) 사이에서 공간상의 관계를 변화시키도록 된다. 도시된 구현예에 있어서, 제 2 렌즈(514)는 고정 프레임(502)에 피봇됨으로써, 제 2 렌즈(513)는 수직 방향으로 연장된 피봇(516)을 중심으로 회전 가능하다. 제 2 렌즈(514)는 내측 가장자리(518), 즉, 다른 제 2 의 렌즈를 면하는 가장자리를 전동 메카니즘(510)에 연결되게 함으로써, 제 2 렌즈(514)는 제 1 렌즈(512)에 대하여 피봇(516)을 중심으로 회전될 수 있고 그리고 그 사이에 포함된 각도는 제 1 의 굴 절 상태에 대응하는 제 1 의 각도로부터 제 2 의 굴절 상태에 대응하는 제 2 의 각도로 변화된다.

전동 메카니즘(510)은 구동 장치(508)에 연결된 나사화된 로드(520)를 구비한다. 각각의 제 2 렌즈(514)의 내측 가장자리(518)가 부착되는 내측의 나사화된 가동 부재(522)는 로드(520)와 나사로 맞물려서 로드(520)가 회전될 때 로드(520)를 따라서 선형의 변위를 겪게 된다. 따라서, 구동 장치(508)에 의한 로드(520)의 회전으로써, 가동 부재(522)는 로드(520)를 따라서 움직이고 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(512, 514) 사이에 포함된 각도를 단계 없는 방식으로 변화시킨다. 따라서, 프리즘 렌즈 조립체(506)를 통과하는 광의 굴절은 그에 따라서 단계 없는 방식으로 변화될 수 있다.

바람직스럽게는, 벨로우즈 튜브와 같은 유연성의 튜브(524)가 제 1 과 제 2 렌즈(512,514) 사이에 연결되어서 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(512,514) 사이에 밀봉된 내부 공간을 한정한다. 필요한 굴절율을 가진 유체는 프리즘 렌즈 조립체(506)의 굴절 결과를 최적화하도록 내부 공간내에 충전된다. 유체의 내부 압력의 불필요한 변화를 회피하도록, 내부 공간의 전체적인 체적은 실질적으로 일정하게 유지된다. 이것은 예를 들면 피봇(516)을 실질적으로 제 2 렌즈(514)의 중앙에 배치함으로써 이루어질 수 있다. 이와는 달리, 유체 저장조(미도시)가 제공되어서 유체의 내부 압력의 변화를 가져오도록 내부 공간과 유체 연결될 수 있다.

다시 도 23을 참조하면, 본 발명의 제 9 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있는데, 이것은 전체적으로 도면 번호 900J 로 표시되어 있다. 시 력 단련 장치(900J)는 시력 단련 장치(900H)의 변형으로서, 2 개의 시야 윈도우(504)를 한정하는 고정 프레임(502)을 구비하여, 그 안에 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(506)가 장착된다. 광 조사 다이오드와 같은 복수개의 조명 요소(626)는 각 윈도우(504)의 원주 가장자리를 따라서 프레임(502)에 장착된다. 조명 요소(626)는 소정의 시퀀스를 따라서 조명될 수 있어서 착용자의 안구를 유인하고 따라서 안구를 움직인다. 조명 요소(626)의 발광은 제 2 렌즈(514)의 조절에 대응하여 이루어질 수 있다.

도 24 및, 도 25를 참조하면, 본 발명의 제 10 구현예에 따라서 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있는데, 이것은 도면 번호 900K 로 표시되어 있으며, 착용자의 머리에 착용되도록 안경알로서 구현될 수 있는 고정 프레임(302)을 구비한다. 프레임(302)은 위치상에서 착용자의 안구에 실질적으로 대응하는 2 개의 시야 윈도우(304)를 한정한다. 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)는 각각의 윈도우(304)내에 장착된다. 제어 회로에 의해 제어되는 모터를 구비하는 구동 장치(308)는 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)를 작동시키도록 프레임(302)에 장착된다. 도시된 구현예에서, 구동 장치(308)는 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306) 사이에 배치된다. 그러나, 구동 장치(308)는 고정 프레임(302)상의 그 어떤 적절한 위치로 장착될 수 있다.

구동 장치(308)는 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)를 작동시키도록 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)에 결합된 전동 메카니즘(310)을 구비한다. 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)의 작동은 프리즘 렌즈 조립체(306)의 배율을 변화시켜서 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)를 통과하는 광의 굴절을 변화시킨다. 구현예에서 프리즘 렌즈 조립체(306)의 기능은 광이 그것을 통과하는 광을 굴절시키는 것이다. 즉, 착용자의 안구상으로 입사된 광은 굴절의 제 1 상태로부터 굴절의 제 2 상태로 변화되어서 안구를 반복적으로 외전시키고 따라서 본 발명에 따른 시력의 단련을 실현한다.

조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)는 제 1 렌즈(312)와 제 2 렌즈(314)를 구비한다. 제 1 렌즈(312)는 고정 프레임(302)에 고정되는 반면에, 제 2 렌즈(314)는 고정 프레임(302)의 시야 윈도우(304)내에 움직일 수 있게 유지된다. 구동 장치(308)는 전동 메카니즘(310)에 의해 제 2 렌즈(314)에 결합되어, 제 2 렌즈(314)를 움직이고 따라서 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(312, 314) 사이의 공간 관계를 변화시키도록 한다. 도시된 구현예에서, 제 2 렌즈(314)는 고정 프레임(302)에 피봇되어서, 제 2 렌즈(314)는 수직 방향으로 연장된 피봇(316)을 중심으로 회전될 수 있고, 제 1 과 제 2 렌즈(312, 314) 사이에 포함된 각도는 제 1 굴절 상태에 대응하는 제 1 각도로부터 제 2 굴절 상태에 대응하는 제 2 각도로 변화된다.

전동 메카니즘(310)은 구동 장치(308)에 연결된 나사화된 로드(320)를 구비한다. 피스톤은 나사화된 로드(320)와 나사로 맞물리는 내측의 나사화된 보어(미표시)를 형성하여, 로드(320)가 구동 장치(308)에 의해서 회전될 때 실린더(330)의 내측에서 선형 변위를 겪게되도록 한다.

벨로우즈 튜브와 같은 유연성 튜브(324)는 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(312,314) 사이에 연결되어서 제 1 과 제 2 렌즈(312,314) 사이에 밀봉 내부 공간을 한정하는 데, 이것은 도관(332)을 통하여 실린더(330)와 유체 연결된다. 필요로 하는 굴절율을 가진 유체가 실린더(330) 및, 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(312, 314) 사이의 내부 공간에 충전된다. 유체는 실린더(330) 내측의 피스톤(328)의 선형 변위하에 내부 공간으로 구동되고 그리고 그 밖으로 유인된다. 따라서, 제 2 렌즈(314)는 제 1 렌즈(312)에 대하여 피봇(316)을 중심으로 회전하도록 강제되어, 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(312, 314) 사이에 포함된 각도를 단계 없는 방식으로 변화시킨다. 따라서, 프리즘 렌즈 조립체(306)를 통과하는 광의 굴절은 그에 따라서 단계 없는 방식으로 변화될 수 있다. 이와 같은 방식으로, 실린더(330)는 제 1 렌즈와 제 2 렌즈(312, 314) 사이의 내부 공간에 대한 유체 공급원으로서의 역할을 한다.

또한 도 26을 참조하면, 본 발명의 제 11 구현예에 따라 구성된 시력 단련 장치가 도시되어 있는데, 이것은 전체적으로 도면 번호 900M 으로 표시되어 있다. 시력 단련 장치(900M)는 시력 단련 장치(900K)의 변형이며, 2 개의 시야 윈도우(304)를 한정하는 고정 프레임(302)을 구비하고 시야 윈도우 안에 조절 가능한 프리즘 렌즈 조립체(306)가 장착된다. 광 조사 다이오드와 같은 복수개의 조명 요소(426)들은 각 윈도우(304)의 원주 가장자리를 따라서 프레임(302)에 장착된다. 조명 요소(426)는 소정의 시퀀스를 따라서 발광하여 착용자의 안구를 유인함으로써 안구를 움직인다. 조명 요소(426)의 발광은 제 2 렌즈(314)의 조절에 대응하여 이우어질 수 있다.

본 발명은 그것의 바람직한 구현예를 참조하여 설명되었을지라도, 다양한 변형 및, 그것의 수정이 첨부된 청구 범위에

의해 한정된 본 발명의 범위로부터 이탈 함이 없이 이루어질 수 있다는 점이 당업자들에게 명백할 것이다.

발명의 효과

본 발명은 근시를 예방하거나 근시를 교정하는데 장점이 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.
착용자의 얼굴 앞에 위치되도록 적합화되며, 위치상으로 착용자의 눈에 대응하는 적어도 하나의 윈도우를 한정하고, 그것을 통해서 광이 통과하는 고정 프레임;

제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 움직일 수 있도록 고정 프레임에 움직일 수 있게 장착된 프리즘 렌즈를 구비하며, 제 1 위치에서 광이 제 1 상태로 통과될 수 있고 제 2 위치에서는 광이 제 1 상태와 상이한 제 2 상태로 통과될 수 있는 광학 시스템; 및,

프리즘에 결합되어 프리즘 렌즈를 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 선택적으로 구동시키는 전동 시스템;을 구비하는 시력 단련 장치.

청구항 2.
제 1 항에 있어서,

광학 시스템은 윈도우를 덮는 볼록 렌즈를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 3.
제 2 항에 있어서,

볼록 렌즈는 윈도우에 고정되게 부착된 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 4.
제 2 항에 있어서,

볼록 렌즈는 볼록 렌즈와 프리즘 렌즈 사이의 거리를 변화시키도록 축을 따라서 선형으로 변위 가능한 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 5.
제 4 항에 있어서,

볼록 렌즈의 선형 변위는 1 cm 의 범위내에 있는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 6.
제 4 항에 있어서,

광학 시스템은 고정 프레임에 장착되고 프리즘 렌즈와 착용자의 눈 사이에 위치된 오목 렌즈를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 7.
제 6 항에 있어서,

볼록 렌즈의 변위는 1 cm 의 범위내에 있는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 8.
제 4 항에 있어서,

전동 시스템은 고정 프레임에 회전 가능하게 장착된 회전 가능한 렌즈 장착부를 구비하고, 장착된 렌즈는 보어(bore)를 한정하여 그 안에서 프리즘 렌즈가 장착부와 함께 회전될 수 있게 장착되고, 헬리컬 홈이 볼록 렌즈의 가장자리를 수용하도록 보어의 내측 표면내에 한점됨으로써 렌즈 장착부의 회전은 볼록 렌즈가 선 형의 변위를 하게 하고, 안내 포스트는 볼록 렌즈의 회전을 방지하고 볼록 렌즈의 선형 변위를 안내하도록 고정 프레임으로부터 연장되어 볼록 렌즈내에 한정된 구멍을 통해 연장되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 9.
제 1 항에 있어서,

볼록-프리즘 렌즈를 구비하는 광학 시스템은 프리즘 렌즈상에 형성된 볼록 형상을 구비하고, 볼록-프리즘 렌즈는 큰 두께를 가지는 베이스를 가지는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 10.
제 9 항에 있어서,

전동 시스템은 볼록-프리즘 렌즈가 그 안에 장착되는 회전 가능한 링을 구비하고, 복수개의 롤러들은 고정 프레임에 회전 가능하게 장착되며 링을 회전 가능하게 지지하도록 링의 외측 원주와 맞물리는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 11.
제 10 항에 있어서,

전동 시스템은, 구동 장치에 의해 링을 회전시키도록 구동되며 링의 외측 원주상에 형성된 외부 치와 맞물린 기어 시스템을 더 구비하고, 그에 의해서 볼록 프리즘 렌즈는 제 1 우치와 제 2 위치 사이에서 움직이는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 12.
제 11 항에 있어서,

고정 프레임은 착용자의 눈에 각각 대응하는 2 개의 시야 윈도우와 2 개의 윈도우에 대응하도록 배치된 2 개의 회전 가능한 링을 한정하고, 각 링은 볼록-프리즘 렌즈를 수용하여 유지하며, 양쪽 링은 기어 시스템에 의해 회전되도록 맞물림으로써 볼록-프리즘 렌즈를 베이스가 서로에게 근접하는 제 2 위치와 베이스가 서로로부터 이격된 제 1 위치 사이에서 동시에 움직이도록 하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 13.
제 12 항에 있어서,

기어 시스템은 서로 맞물리고 링의 치와 맞물리는 복수개의 제 1 기어를 구비하고, 기어 시스템은 한쌍의 짝을 이룬 베벨 기어들을 더 구비하여 베벨 기어들중 제 1 의 것은 구동 장치에 의해서 구동되며 제 2 의 것은 제 1 기어들중 하나에 장착되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 14.
제 1 항에 있어서,

전동 시스템은 프리즘에 장착된 랙과, 랙에 짝을 이루며 구동 장치에 의해서 구동되는 기어를 구비하여, 프리즘 렌즈는 랙에 의해서 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 움직이는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 15.
제 14 항에 있어서,

고정 프레임은 착용자의 눈에 각각 대응하는 2 개의 시야 윈도우를 한정하고, 2 개의 프리즘 렌즈는 윈도우에 대응하여 배치되고, 전동 시스템은 프리즘 렌즈에 각각 장착된 2 개의 랙과, 구동 장치에 의해 구동되고 랙과 짝을 이루는 기어를 구비하여 프리즘 렌즈를 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 랙을 통하여 선형의 수평 방향으로 움직이는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 16.
제 14 항에 있어서,

고정 프레임은 착용자의 눈에 각각 대응하는 2 개의 시야 윈도우와, 2 개의 프리즘 렌즈가 윈도우에 대응하여 장착되는 가동 프레임을 한정하고, 전동 시스템은 프리즘 렌즈를 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 랙을 통하여 선형의 수직 방향으로 움직이도록 가동 프레임에 장착된 랙을 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 17.
제 1 항에 있어서,

전동 시스템은 프리즘 렌즈를 유지하는 회전 가능 링을 구비하고, 링은 피봇을 중심으로 회전 가능하여 프리즘 렌즈가 윈도우와 겹쳐지지 않는 제 1 위치와 프리즘이 윈도우와 겹쳐지는 제 2 위치 사이에서 프리즘 렌즈를 움직이는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 18.
제 17 항에 있어서,

피봇은 착용자의 얼굴에 실질적으로 수직인 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 19.
제 18 항에 있어서,

전동 시스템은 구동 장치와 피봇 사이에 결합되어 피봇을 회전시키는 기어 시스템을 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 20.
제 19 항에 있어서,

피봇은 착용자의 얼굴에 실질적으로 수직인 방향으로 연장되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 21.
제 1 항에 있어서,

전동 시스템은 프리즘 렌즈를 제 1 위치와 제 2 위치 사이에서 반복적으로 그리고 주기적으로 움직이는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 22.
제 21 항에 있어서,

프리즘 렌즈는 제 1 위치에서 5 내지 20 초 동안 머무르는 반면에, 제 2 위치에서는 10 내지 30 초 동안 머무르는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 23.
제 1 항에 있어서,

프레임은 착용자의 머리에 장착되도록 적합화되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 24.
제 1 항에 있어서,

프레임은 한쌍의 안경알의 형태로 만들어지는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 25.
제 1 항에 있어서,

프레임은 착용자의 눈 앞에서 고정구상에 위치되도록 적합화되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 26.
(1) 두꺼운 베이스를 가지는 프리즘 렌즈를 제공하는 단계로서, 프리즘 렌즈는 사람의 눈 앞에에 있는 제 1 의 위치에 배치되어 광이 제 1 의 상태에서 제 1 의 시간 주기 동안 눈에 입사될 수 있게 하는 프리즘 렌즈 제공 단계;

(2) 프리즘 렌즈를 조작하여 베이스를 제 1 의 위치와 상이한 제 2 의 위치로 움직이게 하여, 입사광을 제 1 의 상태로부터 제 2 의 상태로 제 2 의 시간 주기 동안 변화시키는 단계;

(3) 프리즘 렌즈를 조작하여 베이스를 제 1 의 위치로 다시 움직여서 입사광을 제 2 의 상태로부터 다시 제 1 의 상태로 변화시키는 단계; 및,

(4) 상기 (2) 단계와 (3) 단계를 반복하는 단계를 구비하는 시력 단련 방법.

청구항 27.
제 26 항에 있어서,

프리즘 렌즈의 제 2 상태는 눈의 외전을 야기하는 반면에, 제 1 의 상태는 눈의 내전을 야기하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 방법.

청구항 28.
제 26 항에 있어서,

프리즘 렌즈의 제 1 상태는 눈의 상방향 회전을 야기하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 방법.

청구항 29.
제 26 항에 있어서,

제 1 의 시간 주기는 대략 5 내지 20 초인 반면에, 제 2 의 시간 주기는 대략 10 내지 30 초 인 것을 특징으로 하는 시력 단련 방법.

청구항 30.
제 26 항에 있어서,

프리즘 렌즈는 볼록 렌즈와 통합되어서 볼록-프리즘 렌즈를 형성하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 방법.

청구항 31.
착용자의 얼굴 앞에 위치되도록 적합화되고, 위치상으로 착용자의 눈에 대응하는 적어도 하나의 윈도우를 한정하며, 그것을 통해 광이 통과되는 고정 프레임; 및,

고정 프레임에 움직일 수 있게 장착된 조절 가능한 광학 시스템으로서,

윈도우에 장착된 제 1 렌즈 및,

윈도우에 장착되고 제 1 렌즈와 면하여 광이 제 1 의 상태로 그것을 통과할 수 있도록 그 사이에 포함된 제 1 의 각도를 형성하고, 광을 제 1 의 상태로부터 제 2 의 상태로 변화시키기 위하여 제 1 의 포함된 각도를 제 2 의, 상이하게 포함된 각도로 변화시키도록 제 1 의 렌즈에 대하여 움직일 수 있는 제 2 의 렌즈를 구비하는 조절 가능한 광학 시스템;을 구비하는 시력 단련 장치.

청구항 32.
제 31 항에 있어서,

제 2 렌즈를 제 1 렌즈에 대하여 움직이도록 전동 메카니즘에 의하여 제 2 렌즈에 결합된 구동 장치를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 33.
제 31 항에 있어서,

제 1 렌즈와 제 2 렌즈 사이에 연결되고, 제 1 렌즈와 제 2 렌즈 사이에서 광 투과 유체가 그 안에 채워지는 밀봉된 내부 공간을 한정하는 유연성의 튜브를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 34.
제 31 항에 있어서,

제 2 렌즈는 제 1 렌즈에 대하여 회전될 수 있도록 윈도우에 피봇되어 제 1 의 포함된 각도를 제 2 의 포함된 각도로 변화시키는 것을 특징으로 하는 시력 단 련 장치.

청구항 35.
제 31 항에 있어서,

선택적으로 조명되어 착용자의 안구를 유인하도록 윈도우의 원주를 따라서 장착된 복수개의 조명 요소들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 36.
제 31 항에 있어서,

제 1 렌즈는 볼록 렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 37.
제 32 항에 있어서,

제 1 렌즈와 제 2 렌즈 사이에 연결되고, 제 1 렌즈와 제 2 렌즈 사이에서 광 투과 유체가 그 안에 채워지는 밀봉된 내부 공간을 한정하는 유연성의 튜브를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 38.
제 32 항에 있어서,

제 2 렌즈는 제 1 의 포함된 각도를 제 2 의 포함된 각도로 변화시키도록 제 1 의 렌즈에 대하여 회전 가능하게 윈도우에 피봇되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 39.
제 38 항에 있어서,

제 2 렌즈는 윈도우에 그것의 중앙 부분으로써 피봇되고, 전동 메카니즘은 제 2 렌즈의 가장자리에 연결된 선형으로 움직일 수 있는 부재를 구비하여 선형으로 움직일 수 있는 부재가 선형으로 움직일 때 제 2 의 렌즈를 피봇을 중심으로 회전시키도록 되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 40.
제 39 항에 있어서,

전동 메카니즘은 모터 및, 모터에 연결된 나사화된 로드를 구비하고, 선형으로 움직일 수 있는 부재는 나사화된 로드와 나사로 맞물리는 내측의 나사화된 보어를 한정하여 모터에 의해 야기되는 로드의 회전에 의하여 로드를 따라서 선형으로 움직이도록 되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 41.
제 40 항에 있어서,

선택적으로 조명되어 착용자의 안구를 유인하도록 윈도우의 원주를 따라서 장착된 복수개의 조명 요소들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 42.
제 40 항에 있어서,

제 1 의 렌즈는 볼록 렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 43.
제 37 항에 있어서,

제 2 의 렌즈는 제 1 의 포함된 각도를 제 2 의 포함된 각도로 변화시키도록 제 1 의 렌즈에 대하여 회전 가능하게 윈도우에 피봇되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 44.
제 43 항에 있어서,

제 2 렌즈는 윈도우에 그것의 중앙 부분으로써 피봇되고, 전동 메카니즘은 제 2 렌즈의 가장자리에 연결된 선형으로 움직일 수 있는 부재를 구비하여 선형으로 움직일 수 있는 부재가 선형으로 움직일 때 제 2 의 렌즈를 피봇을 중심으로 회전시키도록 되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 45.
제 44 항에 있어서,

전동 메카니즘은 모터 및, 모터에 연결된 나사화된 로드를 구비하고, 선형으로 움직일 수 있는 부재는 나사화된 로드와 나사로 맞물리는 내측의 나사화된 보어를 한정하여 모터에 의해 야기되는 로드의 회전에 의하여 로드를 따라서 선형으로 움직이도록 되는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 46.
제 45 항에 있어서,

선택적으로 조명되어 착용자의 안구를 유인하도록 윈도우의 원주를 따라서 장착된 복수개의 조명 요소들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 47.
제 45 항에 있어서,

제 1 렌즈는 볼록 렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 48.
제 37 항에 있어서,

제 2 렌즈는 윈도우에 대하여 그것의 가장자리로써 피봇되고, 전동 메카니즘은, 유체를 유연성 튜브에 의해 한정된 내부 공간의 안으로 충전시켜서 제 2 의 렌즈가 피봇을 중심으로 회전되도록 강제하고 따라서 제 1 의 포함된 각도를 제 2 의 포함된 각도로 변화시키도록 유체 공급원을 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 49.
제 48 항에 있어서,

유체 공급원은, 유체가 채워지고 유연성 튜브의 내부 공간과 도관에 의해 유체 연결되는 실린더와, 유체를 유연성 튜브의 내부 공간으로 구동하도록 구동 장치에 의해 실린더내에서 움직이도록 구동되는 피스톤을 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 50.
제 49 항에 있어서,

구동 장치는 모터 및, 모터에 연결된 나사화된 로드를 구비하고, 피스톤은 나사화된 로드에 나사로 결합되어, 로드가 모터에 의해서 회전될 때, 피스톤은 실린더내에서 선형으로 움직이는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 51.
제 50 항에 있어서,

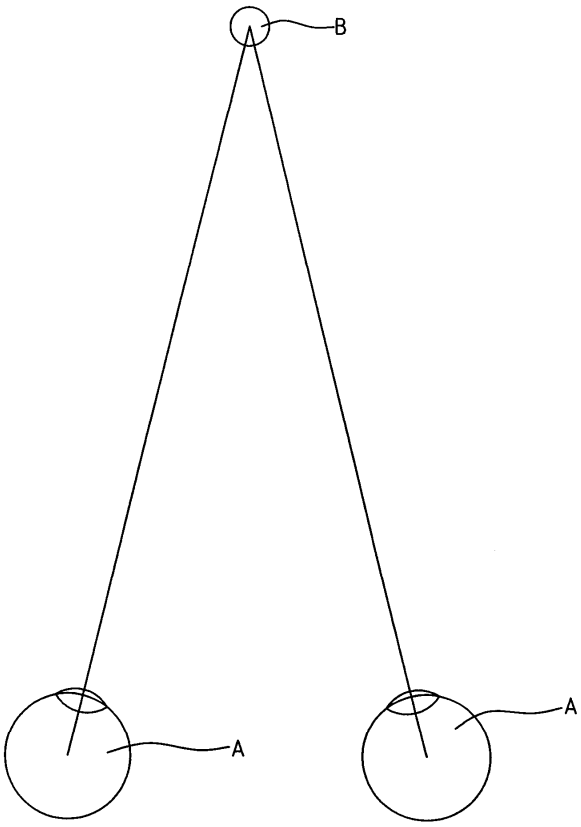
선택적으로 조명되어 착용자의 안구를 유인하도록 윈도우의 원주를 따라서 장착된 복수개의 조명 요소들을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

청구항 52.
제 50 항에 있어서,

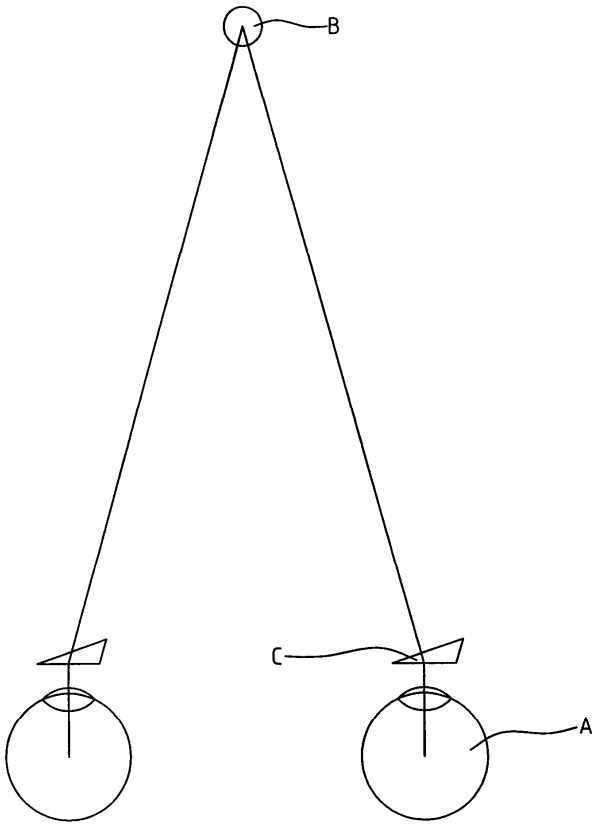
제 1 렌즈는 볼록 렌즈를 구비하는 것을 특징으로 하는 시력 단련 장치.

도면

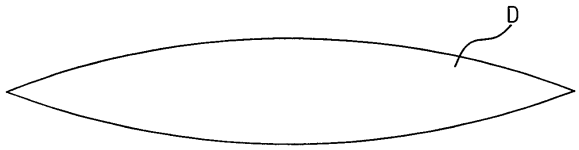
도면1



도면2

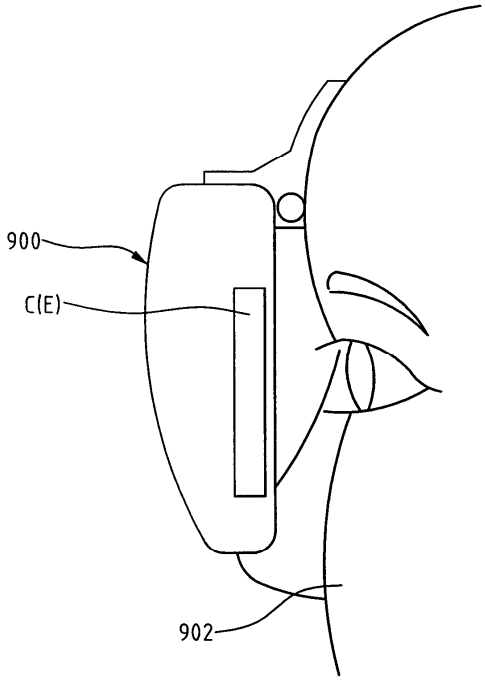


도면3

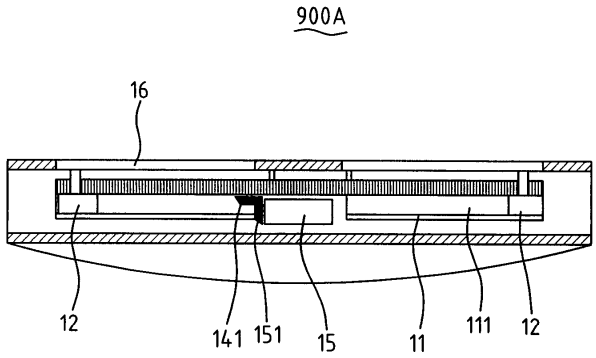


도면4

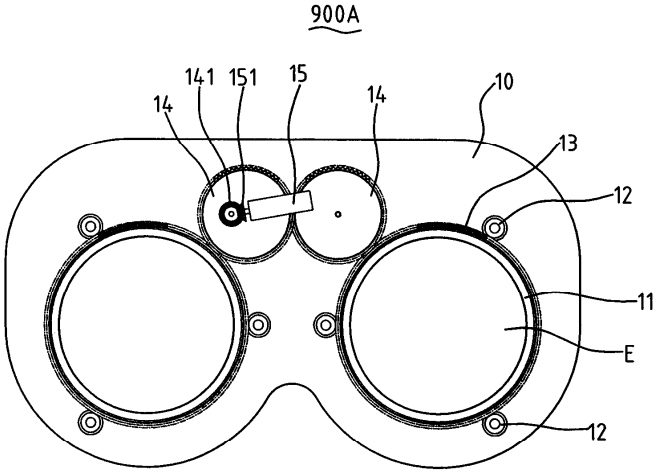
도면5


900
C(E)
902

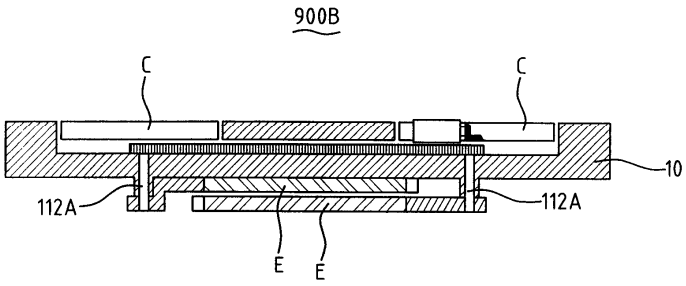
도면6


900A
16
12
141
151
15
11
111
12

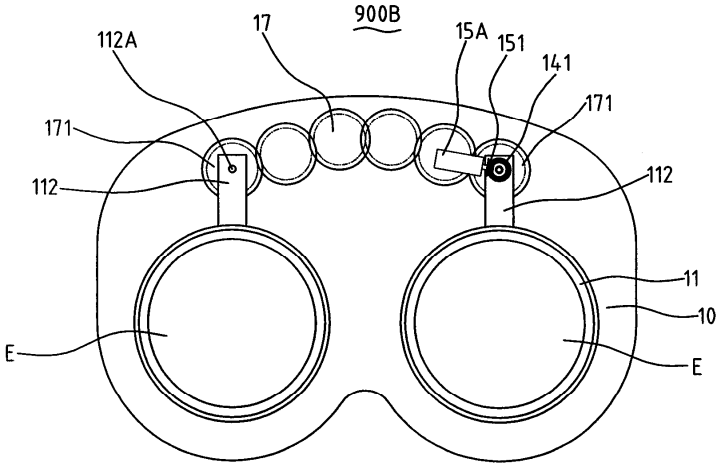
도면7


900A
141
151
15
14
14
10
13
12
11
E
12

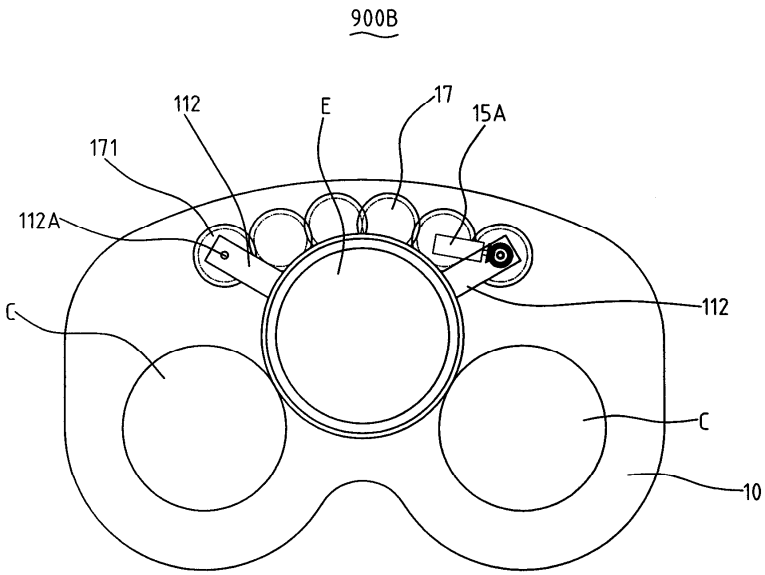
도면8


900B
C
C
10
112A
112A
E
E

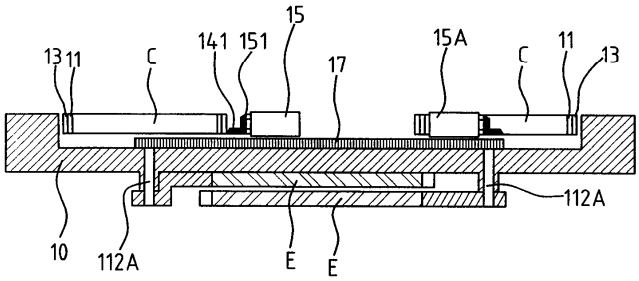
도면9


900B
112A
17
15A
151
141
171
171
112
112
11
10
E
E

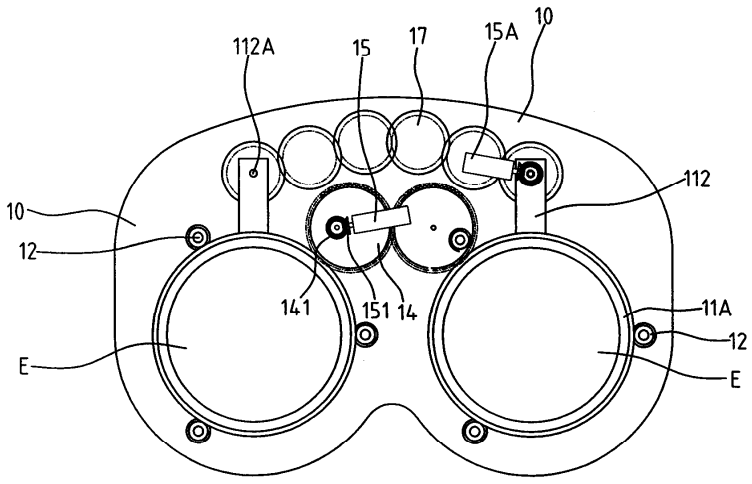
도면10


900B
112
E
17
15A
171
112A
112
C
C
10

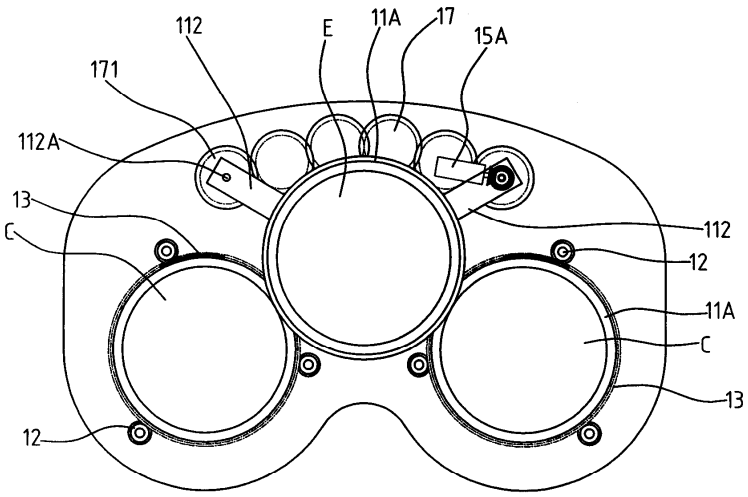
도면11



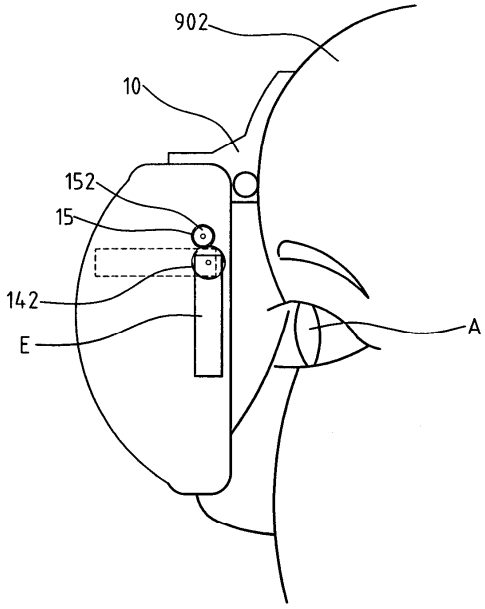
도면12



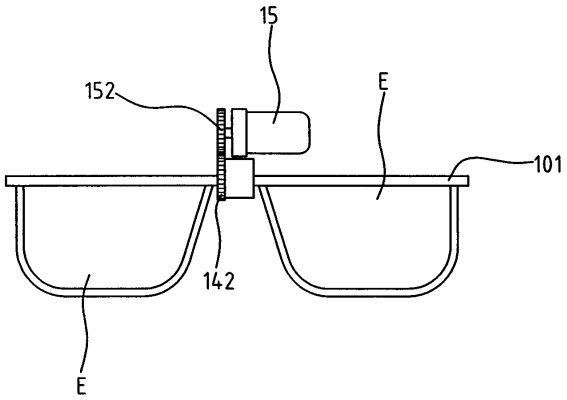
도면13



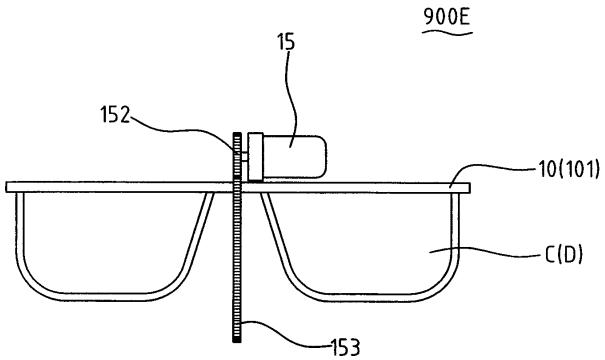
도면14



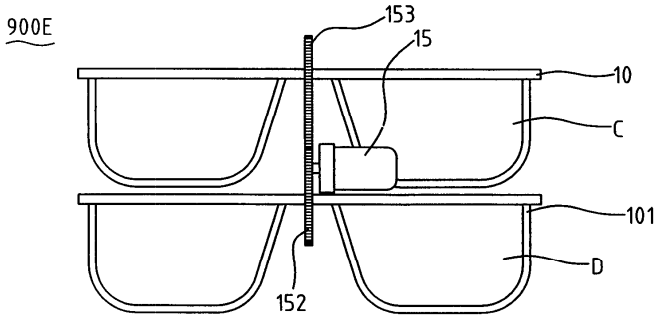
도면15



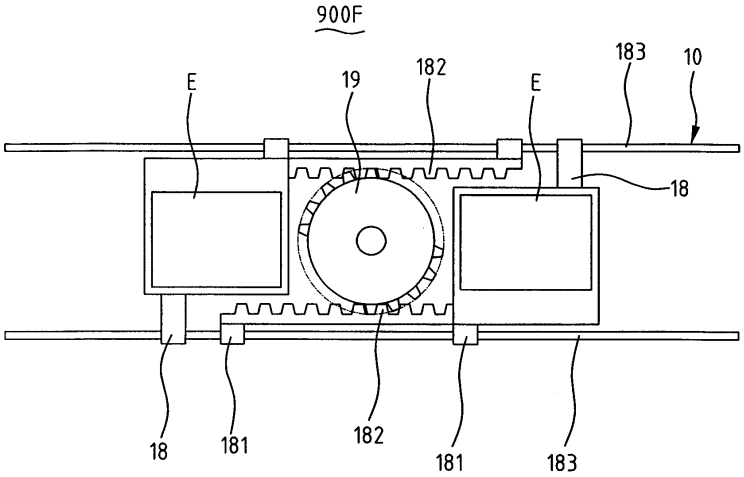
도면16



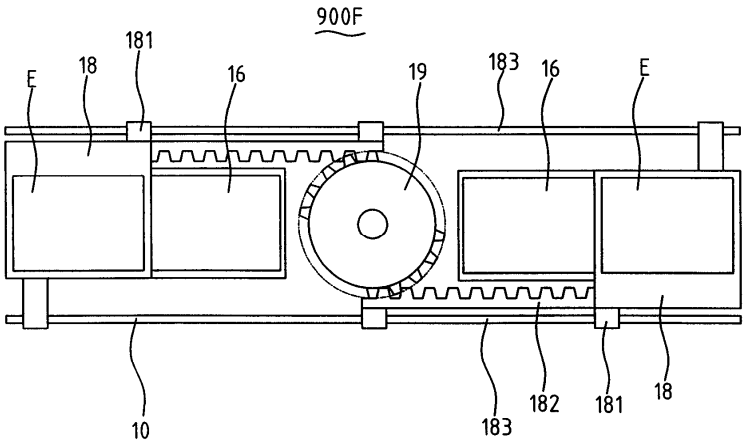
도면17



도면18

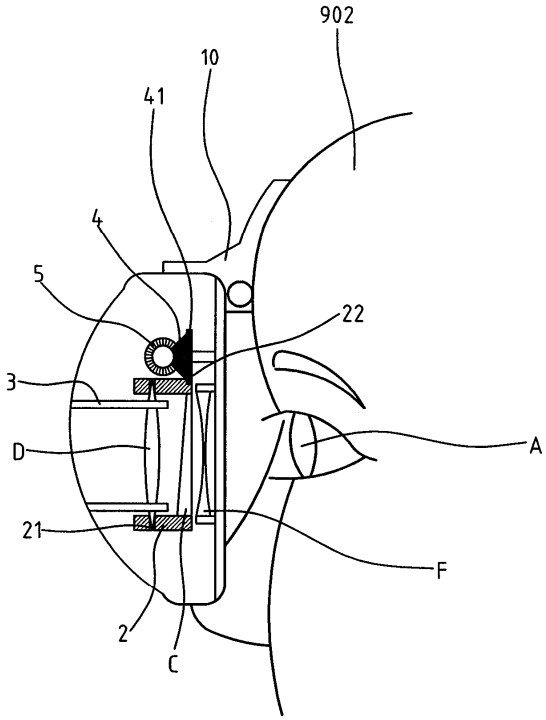


도면19



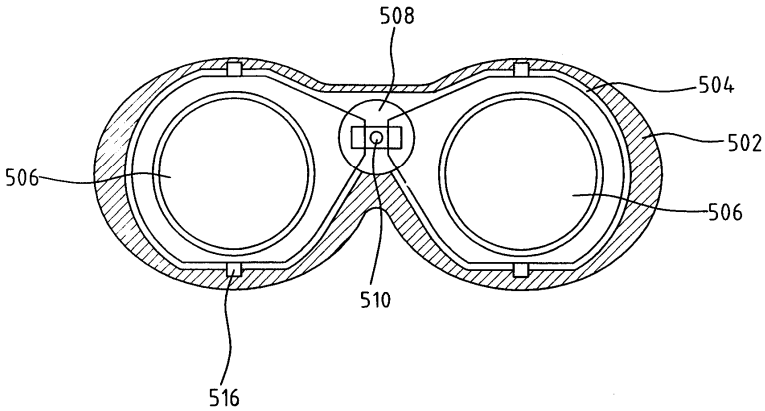
도면20

900G

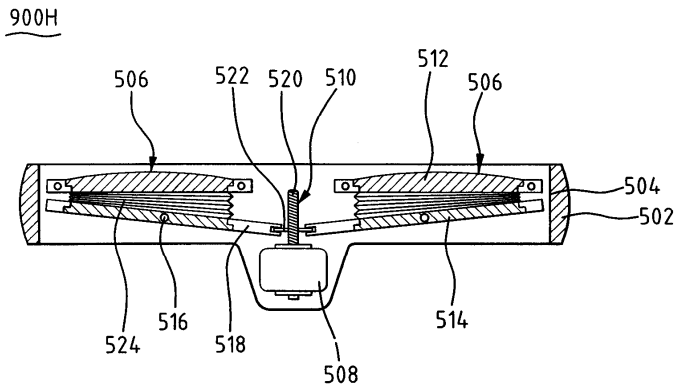


도면21

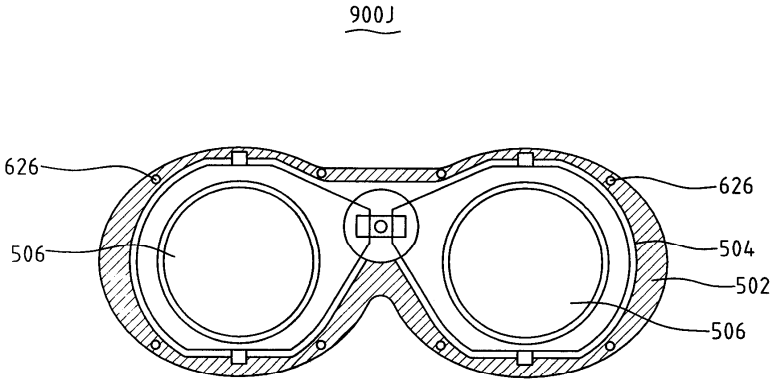
900H



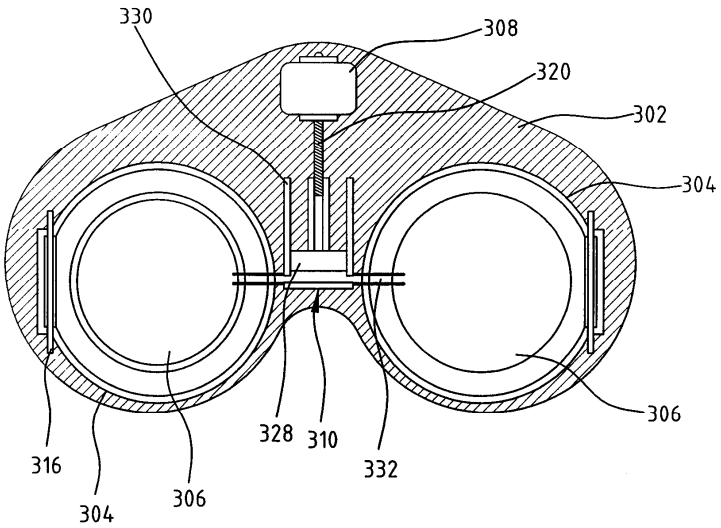
도면22



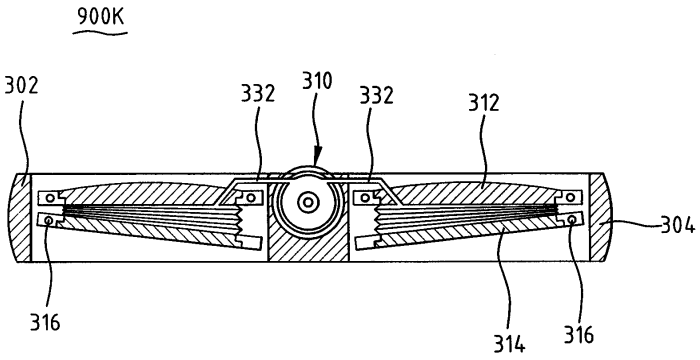
도면23



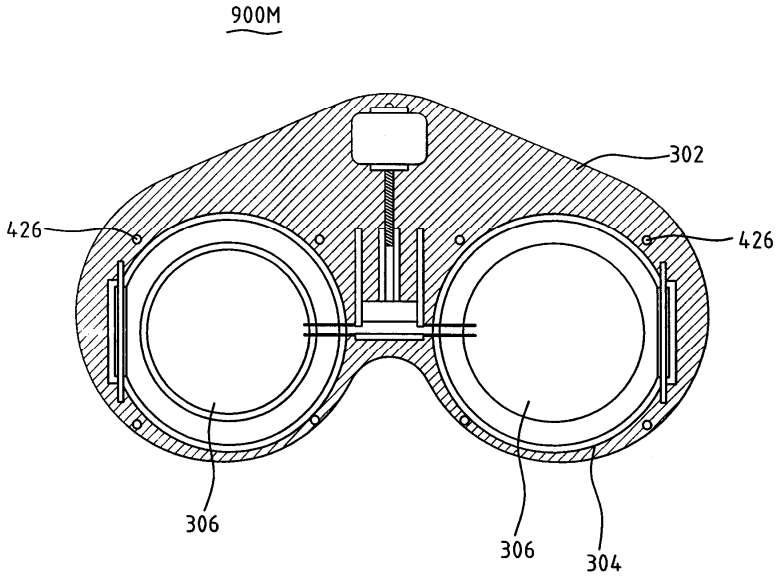
도면24



도면25


900K
302
332
310
332
312
304
316
314
316

도면26


900M
302
426
426
306
306
304