



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2018-0066434
(43) 공개일자 2018년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02C 7/02 (2006.01) A61B 3/10 (2006.01)
G02C 11/00 (2006.01) G02C 7/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02C 7/02 (2013.01)
A61B 3/10 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2016-0167231
(22) 출원일자 2016년12월09일
심사청구일자 2016년12월09일

(71) 출원인
건양대학교산학협력단
충청남도 논산시 대학로 121 (내동)
(72) 발명자
정주현
대전광역시 서구 관저북로 52, 106동 503호 (관저동, 대자연마을아파트)
(74) 대리인
김대영

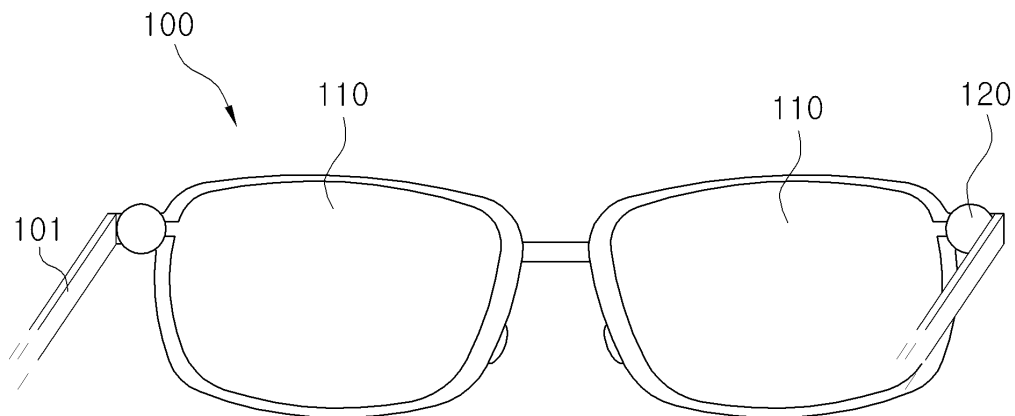
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 자가조절 안경 시스템

(57) 요약

본 발명은 착용자에 의해 도수 조절이 가능하되, 전문가의 도움없이도 착용자의 시력을 반영한 최적의 조건으로 안경 도수의 자동조절이 가능한 자가조절 안경 시스템에 관한 것이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G02C 11/10 (2013.01)

G02C 7/081 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전면으로 한쌍의 가변렌즈부(110)가 대칭되도록 설치되며, 한쌍의 다리(101) 및 코받이를 구비하는 안경테(100)를 구비한 자가조절 안경 시스템에 있어서,

후면을 가로지르며 곡면을 이루면서 두께가 변화하는 제1가변초점부(112)가 형성된 고정렌즈(111)와, 상기 고정렌즈(111) 후면에 접촉하여 슬라이드 이동 가능하되 전면으로 상기 제1가변초점부(112)에 대응하는 형태로 곡면을 이루면서 두께가 변화하는 제2가변초점부(114)와 측면으로 조절바(115)가 돌출형성된 이동렌즈(113)와, 상기 이동렌즈(113) 후면을 덮어 밀폐하는 보호커버(116)를 구비하는 가변렌즈부(110);

한쪽 끝이 상기 조절바(115)에 접촉하는 회동부(121)를 구비하며, 회전을 통해 상기 이동렌즈(113)를 슬라이드 이동시키도록 구성되는 조절부(120); 로 이루어지는 것을 특징으로 하는 자가조절 안경 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이동렌즈(113)의 이동값을 입력받는 입력부(131)와, 상기 회동부(121)에 결합되는 결합부(132)를 구비하며 상기 이동값을 반영하여 회동함으로 상기 이동렌즈(113)를 이동시키는 스텝모터(133)로 이루어지는 구동부(130); 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자가조절 안경 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

착용자의 안구에 측정광을 방출하는 광원(141)과, 착용자의 눈에 대한 측정광의 경로를 형성하는 광학계(142)와, 착용자의 눈 및 상기 측정광에 대한 각막의 반사광을 촬영하는 CCD부(143)와, 촬영 영상의 분석을 통해 상기 입력부(131)에 인가될 이동값을 산출하는 분석부(144)를 구비한 검안부(140); 를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 자가조절 안경 시스템.

청구항 4

제2항에 있어서,

상기 조절부(120)는 상기 결합부의 결합에 의해 상기 회동부(121)가 회전 가능하고 상기 결합부(132)의 분리에 의해 상기 회동부(121)의 회전이 제한되도록 구성되는 것을 특징으로 하는 자가조절 안경 시스템.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 안경에 관한 것으로, 자세하게는 착용자에 의해 도수 조절이 가능하되, 전문가의 도움없이도 착용자의 시력을 반영한 최적의 조건으로 안경 도수의 자동조절이 가능한 자가조절 안경 시스템에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 시력을 교정하거나 눈을 보호하기 위하여 눈앞에 장비하는 렌즈 및 안경테로 이루어지는 안경은 눈의 비정시력을 교정하기 위한 교정안경과 외부에서 가해지는 장애로부터 눈을 보호하기 위한 보호안경으로 구분될 수 있다.

[0003] 특히 안경의 본래 용도인 교정안경은 근시·원시, 난시, 노안용에 따라 렌즈에 도수가 부여되어 유효 초점 길이

변화를 통해 눈의 굴절 오류를 완화하게 되며, 이를 위해 안과의사 또는 검안사를 통해 착용자에게 적합한 렌즈의 처방 및 공급이 이루어지게 된다.

[0004] 이러한 안경을 맞추는 작업에 있어 가까운 곳에 안경점이 위치한 지역 등 접근성이 양호한 환경에서는 크게 불편함이 없으나, 시력 문제 해결을 위한 적절한 장비 및/또는 숙련된 인력이 상주하지 않는 미개발 지역이나 외딴 지역을 비롯하여 외부와 격리된 특수한 환경에 있는 사람은 즉각적인 안경점 방문이 불가능하거나 쉽지 않다는 문제가 있으며, 이로 인해 정상적인 활동을 위해 안경이 반드시 필요한 저시력자에게 큰 불편함을 줄 수밖에 없었다.

[0005] 한편, 안경 이외에도 안면이나 호흡기 보호를 위한 다양한 보호장구를 필요로 하는 환경, 대표적으로 군부대에서의 방독면 착용시, 보유한 상용 안경과 함께 착용하는 것이 어려움에 따라 방독면 내부 착용이 가능한 별도의 안경을 맞추게 되며 이는 추가적인 안경 맞춤으로 인한 사회적 비용 상승과 더불어 시간경과에 따른 시력 변화시 다시 안경을 맞추어야 하는 번거로움이 문제로 지적되고 있었다.

[0006] 이를 위해 초점 길이조절이 가능한 안경에 대한 연구가 활발하게 이루어지고 있으나 아직까지 성과가 미미한 편으로 착용자 스스로 조절이 가능하더라도 정확한 시력상태를 반영하지 못한 상태로 시각적 감각에 따른 정확하지 못한 조절로 인해 오히려 시력저하를 가져올 수 있는 문제를 안고 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

[0007] (특허문헌 0001) 일본공개특허 특개2000-231084호(2000.08.22.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0008] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창출된 것으로, 본 발명의 목적은 전문가의 도움 없이도 안경도수의 자가 조절이 가능하되 착용자의 시력을 반영한 최적의 조건으로 자동으로 조절이 이루어질 수 있는 자가 조절 안경 시스템을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 상기와 같은 목적을 위해 본 발명은 전면으로 가변렌즈부가 대칭되도록 설치되며, 한쌍의 다리 및 코받이를 구비하는 안경테를 구비한 자가조절 안경 시스템에 있어서, 후면을 가로지르며 곡면을 이루면서 두께가 변화하는 제1가변초점부가 형성된 고정렌즈와, 상기 고정렌즈 후면에 접촉하여 슬라이드 이동 가능하되 전면으로 상기 제1가변초점부에 대응하는 형태로 곡면을 이루면서 두께가 변화하는 제2가변초점부와 측면으로 조절바가 돌출형성된 이동렌즈와, 상기 이동렌즈 후면을 덮어 밀폐하는 보호커버를 구비하는 가변렌즈부; 한쪽 끝이 상기 조절바에 접촉하는 회동부를 구비하며, 회전을 통해 상기 이동렌즈를 슬라이드 이동시키도록 구성되는 조절부; 로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0010] 이때 상기 이동렌즈의 이동값을 입력받는 입력부와, 상기 회동부에 결합되는 결합부를 구비하며 상기 이동값을 반영하여 회동함으로써 상기 이동렌즈를 이동시키는 스텝모터로 이루어지는 구동부; 를 더 포함할 수 있다.

[0011] 또한, 착용자의 안구에 측정광을 방출하는 광원과, 착용자의 눈에 대한 측정광의 경로를 형성하는 광학계와, 착용자의 눈 및 상기 측정광에 대한 각막의 반사광을 촬영하는 CCD부와, 촬영 영상의 분석을 통해 상기 입력부에 인가될 이동값을 산출하는 분석부를 구비한 검안부; 를 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 상기 조절부는 상기 결합부의 결합에 의해 상기 회동부가 회전 가능하고 상기 결합부의 분리에 의해 상기 회동부의 회전이 제한되도록 구성될 수 있다.

발명의 효과

[0013] 본 발명을 통해 전문가의 도움을 받을 수 없는 상황에서도 사용자의 시력상태에 맞도록 안경도수의 자가 조절이 가능함으로써, 안과나 안경점 방문이 여의치 않은 환경에서도 안경 착용자의 편의를 크게 증진시킬 수 있으며

안과나 안경점의 접근성과 관련하여 시간 및 공간의 제약이나 이동의 불편함을 크게 해소할 수 있다.

[0014] 특히 구비되는 검안부를 통해 사용자의 시력상태를 측정하여 자동으로 최적의 도수로 조절이 이루어짐에 따라 편의성을 높일 수 있으며, 외력에 의한 의도 하지 않은 도수변동 및 먼지침투 및 오염 등을 효과적으로 방지하여 사용신뢰성을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0015] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 안경의 모습을 나타낸 사시도,
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가변렌즈부의 구조를 나타낸 제1평면도,
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변렌즈부의 구조를 나타낸 제2평면도,
 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가변렌즈부의 구조를 나타낸 측면도,
 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 구동부 및 검안부의 세부구성 및 신호관계를 나타낸 블록도,
 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 검안부의 형태를 나타낸 정면도,
 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 조절부 및 구동부의 결합모습을 나타낸 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0016] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명 자가조절 안경 시스템의 구성을 구체적으로 설명한다.

[0017] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 안경의 모습을 나타낸 사시도, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 가변렌즈부의 구조를 나타낸 제1평면도, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 가변렌즈부의 구조를 나타낸 제2평면도, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 가변렌즈부의 구조를 나타낸 측면도이다.

[0018] 본 발명은 기본적으로 한쌍의 다리(101) 및 코받이를 포함하는 종래와 동일한 구조의 안경테(100)를 구비하게 되며, 상기 안경테(100)의 전면으로 종래의 안경렌즈에 대응하며 본 발명의 핵심구성 중 하나인 가변렌즈부(110)가 대칭되도록 설치된다.

[0019] 상기 가변렌즈부(110)는 도수의 자가조절이 가능한 구조로 전면의 고정렌즈(111)와, 상기 고정렌즈(111)의 후면에 위치하는 이동렌즈(113) 및 상기 이동렌즈(113)의 후면을 덮어 보호하는 보호커버(116)로 이루어진다.

[0020] 상기 고정렌즈(111)는 전면이 통상의 안경렌즈와 동일한 곡면을 이루되, 후면을 가로지르며 부드러운 곡면을 이루면서 두께가 변화하는 제1가변초점부(112)가 형성된다. 이때 후술되는 이동렌즈(113)의 슬라이드 방향에 따라 상기 제1가변초점부(112)의 가변방향을 상하 또는 좌우방향으로 설정할 수 있으며, 바람직하게는 첨부된 도면과 같이 내측 즉 착용자 기준으로 오른쪽에 위치한 고정렌즈(111)의 왼쪽으로 상대적으로 얇은 두께로 오목렌즈 형태를 갖도록 하되 외측 즉 오른쪽으로 점차 두께가 두꺼워지면 볼록렌즈 형태를 갖도록 제1가변초점부(112)를 형성하게 된다. 첨부된 도면은 위의 예시와 같이 착용자 기준 오른쪽에 위치한 가변렌즈부(110)를 기준으로 나타내었으며 이와 쌍으로 설치되는 왼쪽의 가변렌즈부는 대칭되는 형태를 갖는다.

[0021] 상기 이동렌즈(113)는 상기 고정렌즈(111)보다 상대적으로 작은 크기로 형성되며 상기 고정렌즈(111) 후면에 접촉하여 슬라이드 이동 가능하도록 구성된다. 또한, 상기 이동렌즈(113) 전면으로 상기 제1가변초점부(112)에 대응하는 형태로 곡면을 이루면서 두께가 변화하는 제2가변초점부(114)가 형성된다. 즉 앞서 언급한 바와 같이 착용자 기준으로 오른쪽에 위치한 고정렌즈(111)의 왼쪽으로 상대적으로 얇은 두께로 오목렌즈 형태를 갖도록 하되 내측 즉 오른쪽으로 점차 두께가 두꺼워지면 볼록렌즈 형태를 갖도록 제1가변초점부(112)가 형성됨에 따라 이에 접촉되는 상기 제2가변초점부(114)는 외측 즉 오른쪽이 상대적으로 얇은 오목렌즈 형태를 갖도록 하되 내측 즉 왼쪽으로 두께가 두꺼워지며 볼록렌즈 형태를 갖도록 형성되어 상기 고정렌즈(111)와의 밀착성을 높이게 된다.

[0022] 또한, 외부에서 상기 이동렌즈(113)를 용이하게 슬라이드 이동시킬 수 있도록 상기 이동렌즈(113)의 측면 즉 외측으로는 외주면에 나사산이 형성된 조절바(115)가 돌출형성되어 노출된다.

[0023] 상기 보호커버(116)는 투명재질로 이루어지되 상기 고정렌즈(111) 및 이동렌즈(113)와는 달리 별도의 도수는 부여되지 않으며, 상기 이동렌즈(113) 후면을 덮어 상기 이동렌즈(113)를 밀폐하도록 구성된다. 즉 상기 보호커버(116)는 상기 이동렌즈(113)보다 상대적으로 큰 크기로 상기 고정렌즈(111)와 동일하거나 비슷한 크기로 이루어

지며 전면의 이동렌즈(113)가 원활하게 슬라이드 이동할 수 있는 공간을 형성한 상태로 외주면이 상기 고정렌즈(111)의 외주면 결합하며 측면으로는 상기 조절바(115)가 노출되도록 구성된다.

- [0024] 이와 같은 구조를 통해 고정렌즈(111) 및 이동렌즈(113)의 접촉면에 먼지나 수분, 기타 이물질이 삽입되어 가시성을 저하 시키거나 미세한 표면 흠집 등을 방지할 수 있다.
- [0025] 상기 조절바(115)가 노출된 측으로는 외부의 조작을 통해 상기 이동렌즈(113)를 움직일 수 있도록 조절부(120)가 구비된다. 상기 조절부(120)는 기본적으로 한쪽 끝이 상기 조절바(115)에 접촉하며 외측에서 회전시킬 수 있는 회동부(121)를 구비하며, 상기 조절부(120)와 접하는 회동부(121) 면에는 조절부(120)에 형성된 나사산에 치합되는 나사산이 형성되어, 외측에서 상기 회동부(121)를 회전시킴으로 상기 이동렌즈(113)가 슬라이드 이동되도록 구성된다.
- [0026] 이러한 구성은 착용자가 수동으로 상기 조절부(120)를 조절하여 자신의 시력에 맞도록 도수를 조절하는 방법으로 별도의 도구 없이 시간 장소에 구애받지 않고 도수조절이 이루어지도록 할 수 있는 구성이다. 이는 상기 이동렌즈(113)의 움직임에 따른 도수변화에 대한 지식이 없는 경우 착용한 상태에서 회동부(121)를 돌려 눈이 편하면서 시력이 향상되는 감각에 의존하게 되므로 사람에 따라서는 조절시간이 소요될 뿐 아니라 착용자의 눈에 최적화된 정확한 도수를 반영하기 어려운 한계도 있어 본 발명에서는 이러한 작업을 자동화할 수 있는 구동부(130) 및 검안부(140)의 구성을 부가할 수 있다.
- [0027] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 구동부 및 검안부의 세부구성 및 신호관계를 나타낸 블록도, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 검안부의 형태를 나타낸 정면도, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 조절부 및 구동부의 결합모습을 나타낸 평면도이다.
- [0028] 상기 구동부(130)는 상기 회동부(121)를 전동방식으로 돌려주기 위한 구성으로, 상기 이동렌즈(113)의 이동값을 입력받는 입력부(131)와, 상기 회동부(121)에 결합되는 결합부(132)를 구비하며 상기 이동값을 반영하여 회동함으로써 상기 이동렌즈(113)를 이동시키는 스텝모터(133)를 구비한다.
- [0029] 또한, 상기 스텝모터(133) 구동을 위한 내장 또는 외장방식의 공지의 전원부(P)가 구비되며 전원공급을 위한 구성은 주지 관용의 기술이 됨에 따라 구체적인 설명은 생략한다.
- [0030] 이때 상기 입력부(131)는 별도의 인터페이스로 이루어져 통해 사용자가 자신의 시력을 넣음으로 이에 대응하는 이동렌즈의 이동값으로 변환하여 상기 스텝모터(133)를 제어하도록 구성될 수 있으며, 상기 입력부(131)를 상기 검안부(140)에 연결하여 검안부(140)를 통해 인가된 이동값을 바탕으로 스텝모터(133)를 제어할 수도 있다.
- [0031] 또한, 이를 위해 착용자의 다양한 시력에 대응하는 상기 이동렌즈(113)의 위치 즉 이동값을 테이블 형식으로 작성하여 상기 구동부(130)에 미리 저장할 수도 있다.
- [0032] 첨부된 도 1 내지 4에는 상기 회동부(121)가 돌출된 다이얼 형태로 이루어져 착용자가 손으로 돌릴 수 있도록 구성된 모습을 나타내고 있으며, 이 경우 상기 결합부(132)는 다이얼 형상의 회동부(121)를 감싸는 형태로 결합하여 회전시킬 수 있도록 구성된다.
- [0033] 이 경우 상기 구동부(130)가 분리된 상태에서 회동부(121)가 외부로 돌출됨에 따라 착용자의 의도치않은 접촉이나 외력 또는 상기 구동부(130)의 탈착과정에서 회전하여 애써 맞춰놓은 도수가 틀어질 우려가 있음에 따라, 상기 조절부(120)는 상기 결합부(132)의 결합에 의해 상기 회동부(121)가 회전 가능하고 상기 결합부(132)의 분리에 의해 상기 회동부(121)의 회전이 제한되도록 구성되는 것이 바람직하다.
- [0034] 다양한 방식을 적용할 수 있으나, 간단하게는 상기 회동부(121)가 돌출되는 구조가 아닌 상기 가변렌즈부(110) 내측으로 함몰되는 형태로 구성하여 의도치 않은 회전을 차단하되, 회전을 위해 드라이버형의 공구 삽입을 위한 홈을 형성하고 상기 결합부(132)를 상기 홈에 삽입 가능한 공구형상의 돌기로 구성하여 결합부(132)가 회동부(121)에 삽입/결합된 상태에서만 회동부(121)를 회전시킬 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다.
- [0035] 이를 위해 상기 홈 및 돌기를 상용의 소형 드라이버에 대응하는 형상으로 구성할 수 있으나 상기 구동부(130)를 통해 현재 이동렌즈의 위치를 파악할 수 있도록 첨부된 도면과 같이 일종의 식별자 역할의 비대칭형 홈을 형성하고 상기 결합부(132)가 이에 대응하여 삽입됨으로 초기 위치 대비 회전된 상태를 용이하게 파악할 수 있도록 구성하는 것이 바람직하다. 즉 상기 이동렌즈가 내측으로 완전히 이동한 상태를 기준으로 위치 조절이 이루어질 경우 비대칭형 홈이 일정부분 회전하게 되며, 상기 결합부를 비대칭형 홈에 삽입시 위치 조절을 통해 회전된 각도를 파악할 수 있으므로 현재 회전각도를 기준으로 이동값을 반영하여 추가적인 위치조절이 이루어질 수 있다.

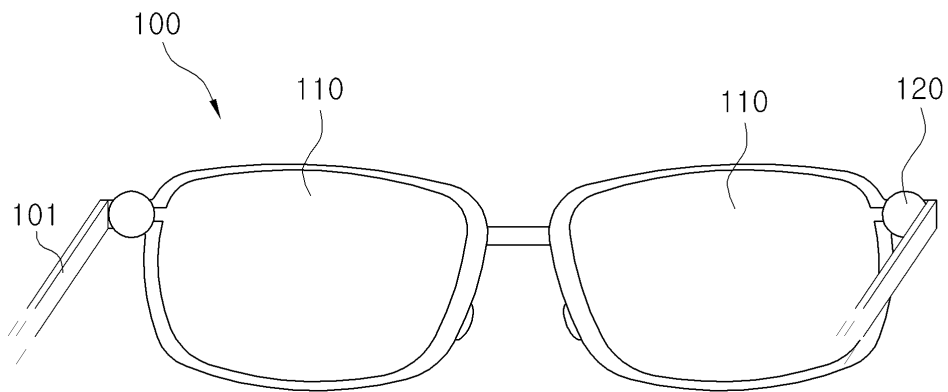
- [0036] 또한, 이러한 조절을 위해 상기 구동부(130)를 본 발명에 따른 안경테(100)에 상시 정위치로 견고히 고정된 상태에서 상기 회동부(121)를 회전시킬 수 있도록 구성할 필요가 있으며, 바람직하게는 상기 구동부(130)가 안경다리(101)를 상측에서 감싸는 형태로 설치됨으로 좌우 및 하측으로 움직임을 제한받는 상태에서 회동부(121) 및 결합부(132)의 결합이 이루어질 수 있도록 구성하게 된다.
- [0037] 상기 검안부(140)는 착용자의 눈에 측정광을 방출하고 각막의 반사광을 촬영함에 따라 시력을 산출하기 위한 구성으로, 착용자의 안구에 측정광을 방출하는 광원(141)과, 착용자의 눈에 대한 측정광의 경로를 형성하는 광학계(142)와, 착용자의 눈 및 상기 측정광에 대한 각막의 반사광을 촬영하는 CCD부(143)와, 촬영 영상의 분석을 통해 상기 입력부에 인가될 이동값을 산출하는 분석부(144)를 구비하게 된다.
- [0038] 상기 광원(141)은 착용자의 각막을 촬영할 수 있도록 착용자의 눈에 광을 조사하기 위한 구성으로서, 하나 이상의 LED광원 등이 사용될 수 있으며, 그 일부가 대물렌즈를 둘러싸도록 설치될 수 있다. 또한, 상기 광원(141)은 광학계(142)의 이동경로를 따라서 조사되는 마이어링 이외에 별도의 광원이 추가로 설치되는 등 검안기의 구성에 따라서 다양한 구성이 가능하다.
- [0039] 상기 광학계(142)는 상기 광원(141)에 의하여 광이 조사된 후 착용자의 각막에서 반사되는 광의 이동경로를 형성하는 구성으로서, 상기 CCD부(143)에 의하여 착용자의 눈에 대한 이미지의 촬영, 각막에 의하여 반사되는 광의 촬영을 위하여 광의 이동경로를 형성하기 위하여 대물렌즈 등 복수의 렌즈 등으로 구성될 수 있다.
- [0040] 상기 CCD부(143)는 착용자의 눈에 대한 이미지의 촬영, 각막에 의하여 반사되는 광의 촬영, 즉 상기 광학계(142)를 통하여 착용자의 각막에서 반사되는 광을 입력받아 촬영하는 구성이다.
- [0041] 이와 같은 구성을 통해 상기 분석부(144)는 착용자의 시력을 산출하여 이를 통해 산출된 이동값을 상기 입력부에 인가하여 도수 조절이 이루어지도록 한다. 이와 같이 착용자의 각막에서 반사되는 광의 촬영 영상을 통해 사용자의 시력을 산출하는 알고리즘은 공지된 검안기에서 사용되고 있음에 따라 본 발명의 취지가 흐려지는 것을 방지하기 위해 구체적인 설명은 생략한다.
- [0042] 본 발명의 권리는 위에서 설명된 실시 예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

부호의 설명

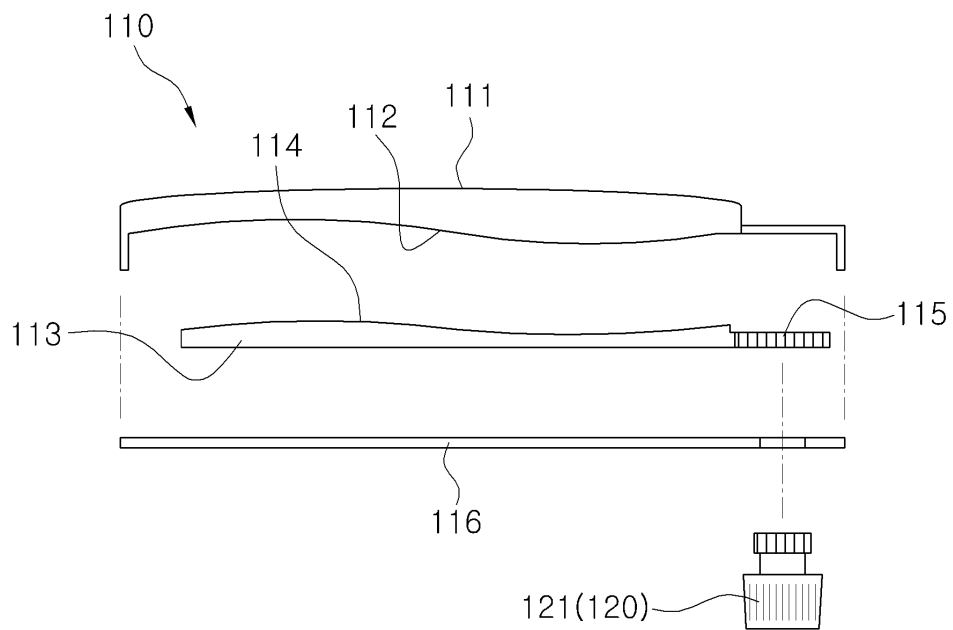
- [0043] 100: 안경테 101: 다리
- 110: 가변렌즈부 111: 고정렌즈
- 112: 제1가변초점부 113: 이동렌즈
- 114: 제2가변초점부 115: 조절바
- 116: 보호커버 120: 조절부
- 121: 회동부 130: 구동부
- 131: 입력부 132: 결합부
- 133: 스텝모터 140: 검안부
- 141: 광원 142: 광학계
- 143: CCD부 144: 분석부
- P: 전원부

도면

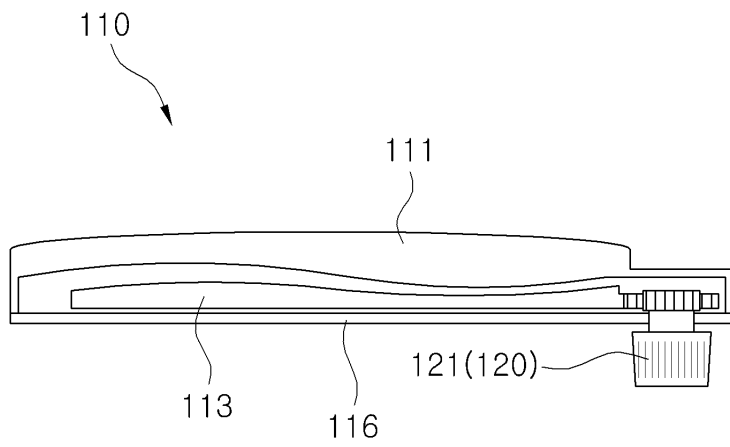
도면1



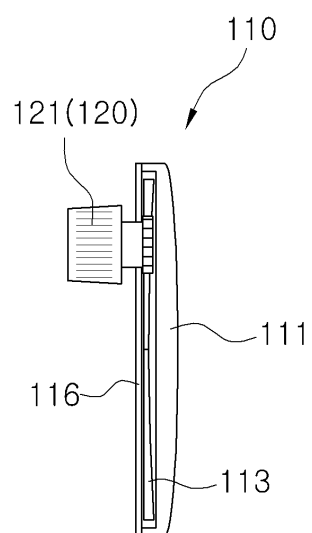
도면2



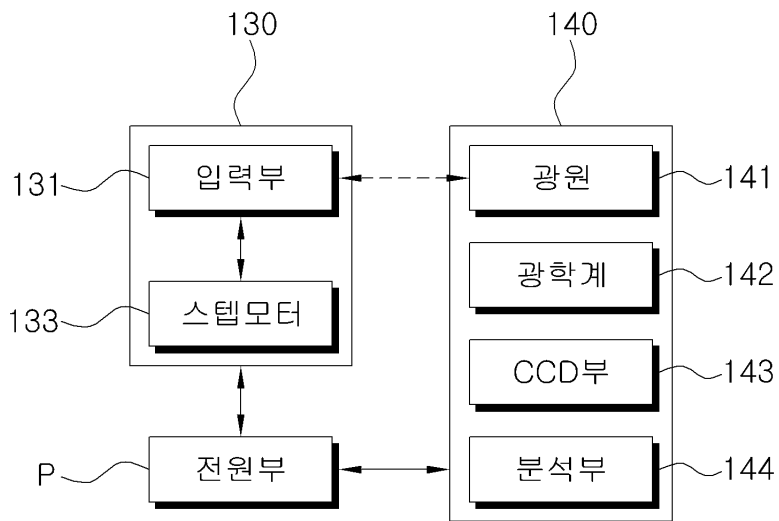
도면3



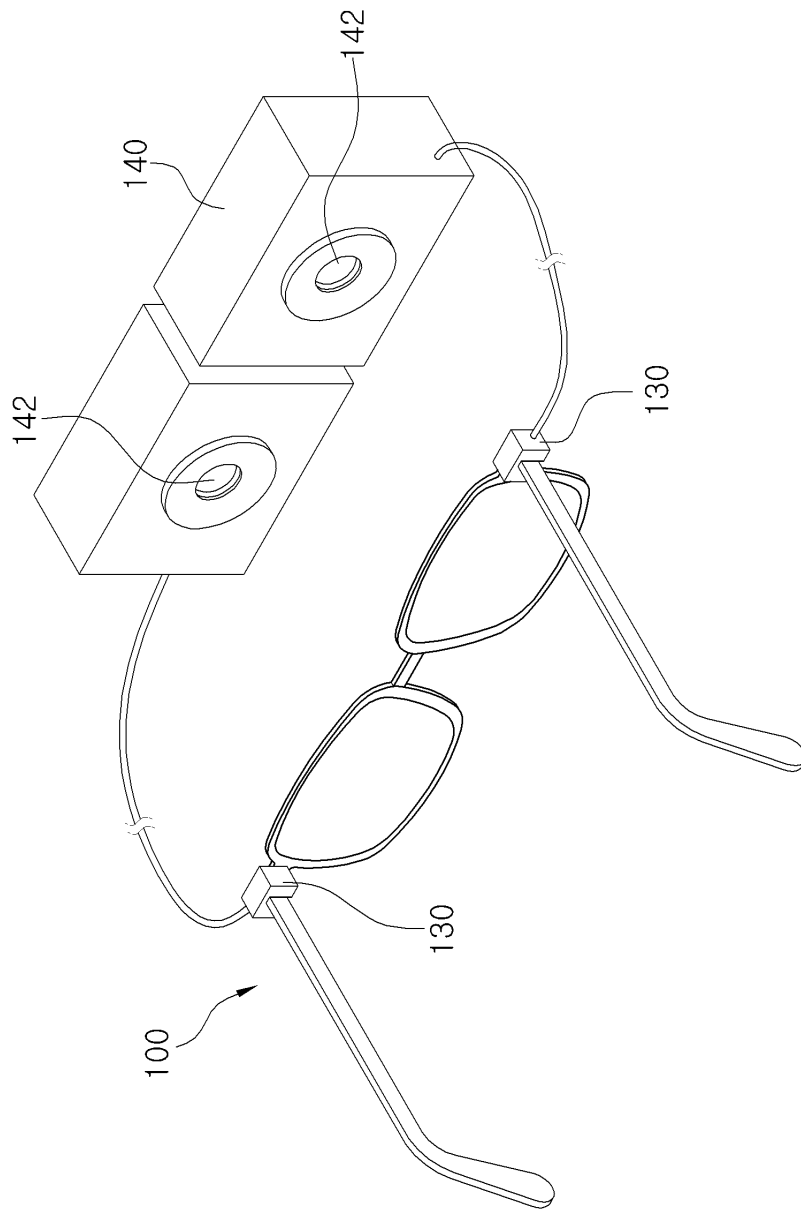
도면4



도면5



도면6



도면7

