



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2021년05월04일
(11) 등록번호 10-2248123
(24) 등록일자 2021년04월28일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02C 11/00 (2006.01) G06K 9/00 (2006.01)
G08B 21/18 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
G02C 11/10 (2013.01)
G06K 9/00597 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2019-0144910
(22) 출원일자 2019년11월13일
심사청구일자 2019년11월13일
- (56) 선행기술조사문헌
KR1020130059827 A*
W02017014135 A1*
KR1020190021051 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌
- (73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)
- (72) 발명자
장경선
대전광역시 유성구 죽동로 72, 503동 1601호(죽동, 천년나무아파트)
임정아
전라남도 광양시 폭포사랑길 114-2, 13동 303호(금호동, 장미연립아파트)
나경환
서울특별시 서초구 반포대로21길 67, 501동 102호(서초동, 래미안서초5차아파트)
- (74) 대리인
특허법인 공간

전체 청구항 수 : 총 2 항

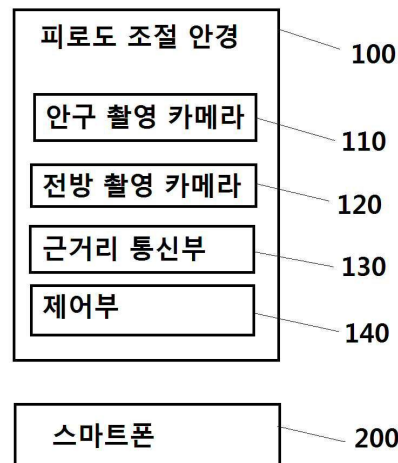
심사관 : 정향남

(54) 발명의 명칭 피로도 조절 안경

(57) 요약

본 발명에 의한 피로도 조절 안경은, 안경테; 안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라; 사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라; 근거리 통신부; 제어부를 포함하고, 제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

G08B 21/18 (2013.01)

H04N 5/2257 (2013.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	2015-0-00930
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	SW전문인력양성
연구과제명	2019 SW중심대학 지원사업
기 여 율	1/1
과제수행기관명	충남대학교 산학협력단
연구기간	2019.01.01 ~ 2019.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

안경테;

안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라;

사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라;

근거리 통신부;

제어부;를 포함하고,

제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하고,

사용자가 스마트폰을 보고 있는지 여부를 판단하기 위해, 스마트폰의 디스플레이부에 특정 형상이 사용자의 시야에 불편하지 않도록 짧은 시간에 약한 강도로 표시되고, 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 피로도 조절 안경.

청구항 2

안경테;

안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라;

사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라;

근거리 통신부;

제어부;를 포함하고,

제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 블루라이트 차단 명령을 전송하고,

사용자가 스마트폰을 보고 있는지 여부를 판단하기 위해, 스마트폰의 디스플레이부에 특정 형상이 사용자의 시야에 불편하지 않도록 짧은 시간에 약한 강도로 표시되고, 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 피로도 조절 안경.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 피로도 조절 안경에 관한 것으로, 보다 상세하게는 눈의 피로도가 높을 경우 눈의 피로도를 줄여주는 피로도 조절 안경에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 청색광은 가시광선 영역대 중 청색 파장대를 뜻하는 블루라이트(blue light)로서, 컴퓨터나 스마트폰 등의 전자 기기에서 조사(照射)되어 화면을 밝게 하는 파장의 빛을 일컫는다. 이러한 청색광은 눈부심을 느끼게 하고, 눈의 피로와 바이리듬을 방해해서 수면장애까지 일으키는 유해광선이다.

[0003] 상기 청색광은 가시광선 영역대 중 380~500nm 사이의 단파장(short wavelength)으로서, 파장이 짧기 때문에 망막의 앞쪽에 맺혀서 정확한 상으로 인식되지 않으므로 색이 분산되어 눈의 피로감을 유발시키며, 시세포를 강하

게 자극해서 눈부심을 가중시켜 피로감을 더욱 가중시키는 문제점이 있었다. 근래에는 텔레비전, 컴퓨터모니터, 스마트폰, 태블릿PC, 등의 디스플레이에서 다량이 청색광이 포함되어 있으므로 시력을 급격히 저하시키는 문제가 되고 있다. 이러한 청색광은 자연계에서도 햇빛 속에 일부 포함되어 있다.

[0004] 이러한 청색광을 차단하는 수단으로서 청색광 차단 안경렌즈가 제시되고 있으며, 특허문헌 1은 그 예이다.

[0005] 특허문헌 1의 청색광 차단 안경렌즈는, 안경렌즈(110)와, 상기 안경렌즈(110)의 앞면에 형성된 코팅층(130)을 포함하고, 상기 코팅층(130)은 투명합성수지재에 청색광발산제와 자외선차단제가 포함된 필름(135)을 안경렌즈(110)의 앞면에 부착시켜 형성된다.

[0006] 그러나 청색광을 언제나 차단하는 안경은 바람직하지 못하다.

[0007] 따라서 청색광을 차단하는 것이 바람직할 때, 사용자의 눈으로 들어오는 청색광을 줄여줄 수 있는 수단이 필요하다.

선행기술문헌

특허문헌

[0009] (특허문헌 0001) KR 10-1790465 B1 (등록일: 2017.101.19.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 눈 피로도가 높을 때, 사용자의 눈으로 들어오는 청색광을 줄여줄 수 있는 피로도 조절 안경을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0012] 본 발명의 하나의 실시예에 의한 피로도 조절 안경은, 안경테; 안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라; 사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라; 근거리 통신부; 제어부를 포함하고, 제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하는 것을 특징으로 한다.

[0013] 본 발명의 다른 실시예에 의한 피로도 조절 안경은, 안경테; 안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라; 사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라; 근거리 통신부; 제어부;를 포함하고, 제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 블루라이트 차단 명령을 전송하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 본 발명에 의한 피로도 조절 안경은, 눈 피로도가 높을 때, 사용자의 눈으로 들어오는 청색광을 줄여줄 수 있도록 한다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 본 발명에 의한 피로도 조절 안경 및 스마트폰의 구성도

도 2는 본 발명에 의한 피로도 조절 안경의 안경테의 예

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0017] 본 발명은 다양한 변형을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세하게 설명하고자 한다. 그러나 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변형, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명

을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.

- [0018] 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다.
- [0020] 도 1은 본 발명에 의한 피로도 조절 안경 및 스마트폰의 구성도이다.
- [0021] 본 발명에 의한 피로도 조절 안경(100)은 안구 촬영 카메라(110), 전방 촬영 카메라(120), 근거리 통신부(130), 제어부(140)을 포함한다.
- [0022] 상기 안구 촬영 카메라(110), 전방 촬영 카메라(120), 근거리 통신부(130), 제어부(140)는 안경테에 설치되는데, 그 안경테의 모양은 일반적인 안경테의 모양과 같다.
- [0023] 도 2는 본 발명에 의한 피로도 조절 안경의 안경테의 예이다.
- [0024] 도 2의 안경테(150)에 상기 안구 촬영 카메라(110), 전방 촬영 카메라(120), 근거리 통신부(130), 제어부(140)가 설치될 수 있다.
- [0025] 상기 안구 촬영 카메라(110)는, 안경테 중에서, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 위치에 설치된다.
- [0026] 상기 전방 촬영 카메라(120)는, 안경테 중에서, 사용자 시선의 전방을 촬영할 수 있는 위치에 설치된다.
- [0027] 근거리 통신부(130)와 제어부(140)는 안경테 내부에 설치되어 외부에서 보이지 않는 것이 바람직하다.
- [0028] 안구 촬영 카메라(110)는 사용자의 안구를 촬영한 후, 제어부(140)로 전송한다.
- [0029] 제어부(140)는 안구 촬영 영상으로부터 눈의 깜박임 횟수와 충혈도를 측정하고, 이 정보를 이용하여 눈의 피로도를 추정한다.
- [0030] 즉, 눈이 피곤하지 않을 때의 눈의 깜박임 횟수와 충혈도, 눈이 피곤할 때의 눈의 깜박임 횟수와 충혈도의 데이터를 미리 저장하고 있다가, 사용자의 안구 촬영 영상으로부터 눈의 깜박임 횟수와 충혈도를 구한 후 미리 저장된 데이터와 비교하여 눈의 피로도를 추정한다.
- [0032] 제어부(140)가 안구 촬영 카메라(110)으로부터 받은 영상 데이터를 이용하여 사용자의 눈의 피로도가 높다면 판단되면, 전방 촬영 카메라(120)가 촬영한 영상을 전달받아서, 사용자가 스마트폰을 보고 있는지를 판단한다. 즉 전방 촬영 카메라(120)가 촬영한 영상에서 스마트폰 디스플레이 형상이 있는지를 판단하고 그 스마트폰 디스플레이 형상에서 동일한 색이 아니라면(예를 들면, 디스플레이 화면 전체가 검은 색이 아니라면), 사용자가 스마트폰을 보고 있는 것을 추정한다.
- [0034] 만일 사용자가 스마트폰을 보고 있는 것으로 추정되면, 제어부(140)는 근거리 통신부(130)를 이용하여 스마트폰(200)과 통신을 하여 스마트폰(200)의 디스플레이부가 작동하고 있는지를 확인한다. 스마트폰(200)의 디스플레이부가 작동하고 있는지 여부를 확인하는 방법의 예로는 스마트폰(200)의 디스플레이부에 특정 형상이 출력되도록 하고 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라(120)가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것이다. 상기 특정 형상은 사용자의 시야를 불편하게 하지 않도록 아주 짧은 시간에 아주 약한 강도로 표시되는 것이 바람직하다.
- [0036] 사용자의 눈의 피로도가 높은 상황에서 사용자가 상기 스마트폰의 디스플레이부를 보고 있는 것으로 확인되면, 제어부(140)는 상기 근거리 통신부(130)를 통해, 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송할 수 있다. 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 수신한 스마트폰은 스마트폰 사용 경고 문구를 스마트폰의 디스플레이부에 출력할 수 있다. 예를 들면, "눈이 피로한 상태이니 스마트폰 사용을 자제하세요"라는 문구를 스마트폰 디스플레이부에 출력할 수 있다.
- [0038] 상기 제어부(140)는 상기 근거리 통신부(130)를 통해, 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하는 대신 블루라이트 차단 명령을 전송할 수도 있다.
- [0039] 상기 블루라이트 차단 명령을 수신한 스마트폰은 블루라이트 차단 상태로 디스플레이부 설정을 변경할 수 있다.
- [0040] 현재 판매되는 스마트폰은 블루라이트를 차단하는 설정을 할 수 있도록 하는 기능이 있는 것이 많으므로, 블루라이트 차단 상태로 디스플레이부 설정을 변경하는 것에 대한 자세한 설명은 생략한다.
- [0042] 상기 피로도 조절 안경을 통해, 사용자 눈의 피로도를 완화하는 방법의 한 실시예는 다음의 단계를 포함할 수

있다.

- [0043] (1) 제1 단계(S1): 안구 촬영 카메라가 사용자의 안구를 촬영하는 단계
- [0044] (2) 제2 단계(S2): 제어부가 안구 촬영 카메라로부터 사용자의 안구를 촬영한 영상을 전달받은 후 사용자의 눈이 피로한 상태인지를 판단하는 단계
- [0045] (3) 제3 단계(S3): 제어부가 사용자의 눈이 피로한 상태라고 판단하면, 상기전방 촬영 카메라로부터 전송된 촬영된 영상을 전달받은 후 사용자가 스마트폰을 보고 있는지를 판단하는 단계
- [0046] (4) 제4 단계(S4): 제어부가 사용자의 눈이 피로한 상태에서 스마트폰을 보고 있다고 판단되면, 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하는 단계
- [0048] 상기 피로도 조절 안경을 통해, 사용자 눈의 피로도를 완화하는 방법의 다른 실시예는 다음의 단계를 포함할 수 있다.
- [0049] (1) 제1 단계(S1): 안구 촬영 카메라가 사용자의 안구를 촬영하는 단계
- [0050] (2) 제2 단계(S2): 제어부가 안구 촬영 카메라로부터 사용자의 안구를 촬영한 영상을 전달받은 후 사용자의 눈이 피로한 상태인지를 판단하는 단계
- [0051] (3) 제3 단계(S3): 제어부가 사용자의 눈이 피로한 상태라고 판단하면, 상기전방 촬영 카메라로부터 전송된 촬영된 영상을 전달받은 후 사용자가 스마트폰을 보고 있는지를 판단하는 단계
- [0052] (4) 제4 단계(S4): 제어부가 사용자의 눈이 피로한 상태에서 스마트폰을 보고 있다고 판단되면, 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 블루라이트 차단 명령을 전송하는 단계
- [0054] 스마트폰이 피로도 조절 안경의 제어부(140)로부터 신호를 전송받고 위와 같이 동작하기 위해서는 스마트폰이 위와 같이 동작하도록 하는 앱(애플리케이션 프로그램)이 미리 설치되어 있어야 한다.
- [0056] 피로도 조절 안경의 내부에는 상기 안구 촬영 카메라(110), 전방 촬영 카메라(120), 근거리 통신부(130), 제어부(140)에 전력을 공급한 배터리도 당연히 포함되어 있어야 한다. 안경테의 무게를 줄이기 위해 상기 배터리의 용량은 크지 않으므로, 상기 안구 촬영 카메라(110), 전방 촬영 카메라(120), 근거리 통신부(130), 제어부(140)는 일정한 주기로 동작하고 나머지 시간은 동작하지 않는 것이 바람직하다.
- [0058] 상기 피로도 조절 안경의 동작은 스마트폰을 예로 들어 설명하였으나, 스마트폰 외에 PC의 모니터, 텔레비전 등에도 응용될 수 있다.
- [0060] 만약 PC의 모니터에 적용한다고 할 때, 그 방법의 예는 다음과 같다.
- [0061] 안경테; 안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라; 사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라; 근거리 통신부; 제어부;를 포함하는 피로도 조절 안경을 이용하여 사용자 눈의 피로도를 완화하는 방법으로서
- [0062] 안구 촬영 카메라가 사용자의 안구를 촬영하는 제1 단계;
- [0063] 제어부가 안구 촬영 카메라로부터 사용자의 안구를 촬영한 영상을 전달받은 후 사용자의 눈이 피로한 상태인지를 판단하는 제2 단계
- [0064] 제어부가 사용자의 눈이 피로한 상태라고 판단하면, 상기전방 촬영 카메라로부터 전송된 촬영된 영상을 전달받은 후 사용자가 PC의 모니터를 보고 있는지를 판단하는 제 3단계;
- [0065] 제어부가 사용자의 눈이 피로한 상태에서 PC의 모니터를 보고 있다고 판단되면, 근거리 통신부를 통해, PC에 PC 사용 경고 출력 신호를 전송하는 제4 단계;
- [0066] 를 포함하는 것을 특징으로 하는 사용자 눈의 피로도를 완화하는 방법.

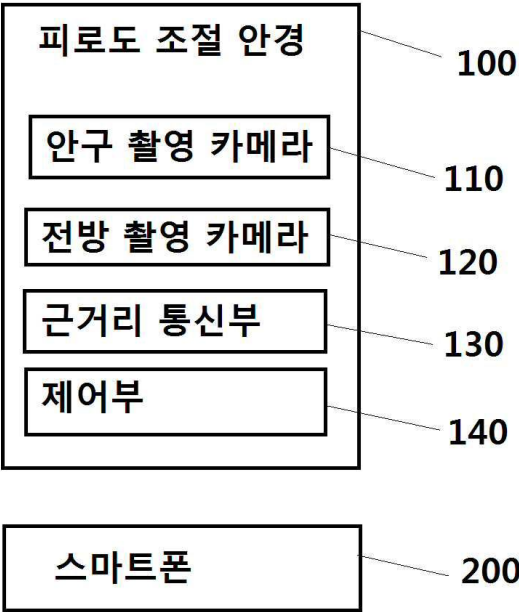
부호의 설명

- [0068] 100: 피로도 조절 안경
- 110: 안구 촬영 카메라

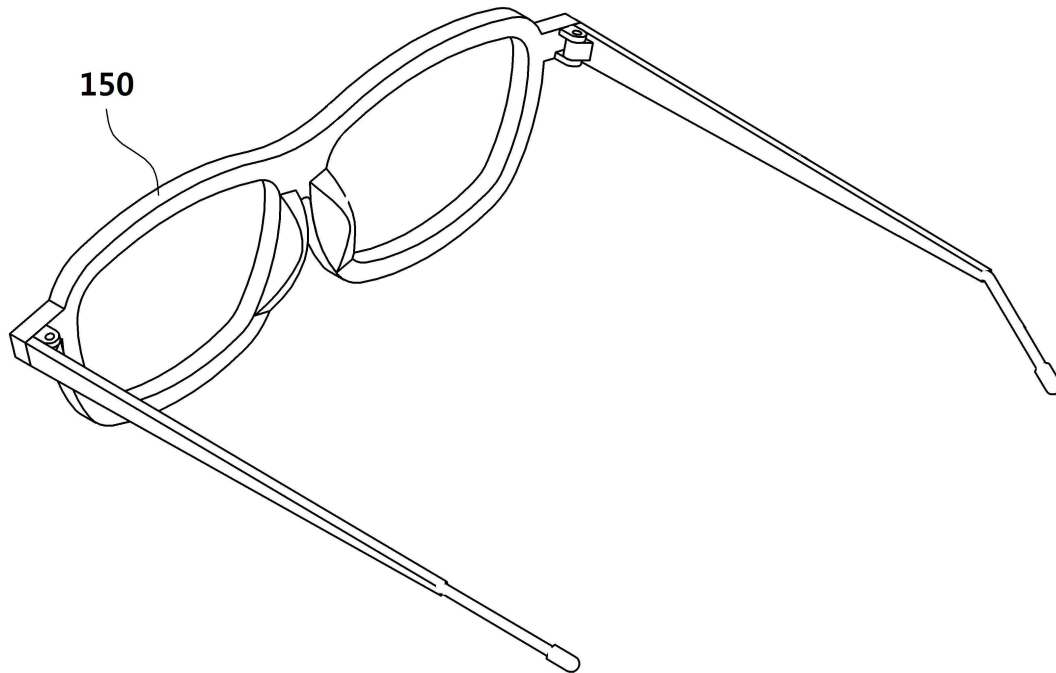
- 120: 전방 촬영 카메라
- 130: 근거리 통신부
- 140: 제어부
- 200: 스마트폰

도면

도면1



도면2



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 1

【변경전】

안경테;

안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라;

사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라;

근거리 통신부;

제어부;를 포함하고,

제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하고,

사용자가 스마트폰을 보고 있는지 여부를 판단하기 위해, 스마트폰의 디스플레이부에 특정 영상이 사용자의 시야에 불편하지 않도록 짧은 시간에 약한 강도로 표시되고, 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 피로도 조절 안경.

【변경후】

안경테;

안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라;

사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라;

근거리 통신부;

제어부;를 포함하고,

제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 스마트폰 사용 경고 출력 신호를 전송하고,

사용자가 스마트폰을 보고 있는지 여부를 판단하기 위해, 스마트폰의 디스플레이부에 특정 형상이 사용자의 시야에 불편하지 않도록 짧은 시간에 약한 강도로 표시되고, 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 피로도 조절 안경.

【직권보정 2】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 2

【변경전】

안경테;

안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라;

사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라;

근거리 통신부;

제어부;를 포함하고,

제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 블루라이트 차단 명령을 전송하고,

사용자가 스마트폰을 보고 있는지 여부를 판단하기 위해, 스마트폰의 디스플레이부에 특정 영상이 사용자의 시야에 불편하지 않도록 짧은 시간에 약한 강도로 표시되고, 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 피로도 조절 안경.

【변경후】

안경테;

안경테에 설치되어, 사용자의 안구를 촬영할 수 있는 안구 촬영 카메라;

사용자의 전방을 촬영할 수 있는 전방 촬영 카메라;

근거리 통신부;

제어부;를 포함하고,

제어부는, 안구 촬영 카메라와 전방 촬영 카메라의 촬영 영상으로부터 사용자가 스마트폰을 보고 있고 사용자의 눈이 피로한 상태인 것으로 판단되면, 상기 근거리 통신부를 통해, 스마트폰에 블루라이트 차단 명령을 전송하고,

사용자가 스마트폰을 보고 있는지 여부를 판단하기 위해, 스마트폰의 디스플레이부에 특정 형상이 사용자의 시야에 불편하지 않도록 짧은 시간에 약한 강도로 표시되고, 그 특정 형상이 전방 촬영 카메라가 촬영한 영상에 표시되는지 여부를 확인하는 것을 특징으로 하는 피로도 조절 안경.