



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0121681
(43) 공개일자 2009년11월26일

(51) Int. Cl.

G02C 11/08 (2006.01) G01C 11/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0047698

(22) 출원일자 2008년05월22일

심사청구일자 2008년05월22일

(71) 출원인

한국기계연구원

대전 유성구 장동 171번지

(72) 발명자

한창수

대전 유성구 반석동 양지마을 예미지아파트 509동 602호

김준동

대전 유성구 신성동 211-1 301호

송진원

대전광역시 유성구 신성동 126-5 301호

(74) 대리인

팬코리아특허법인

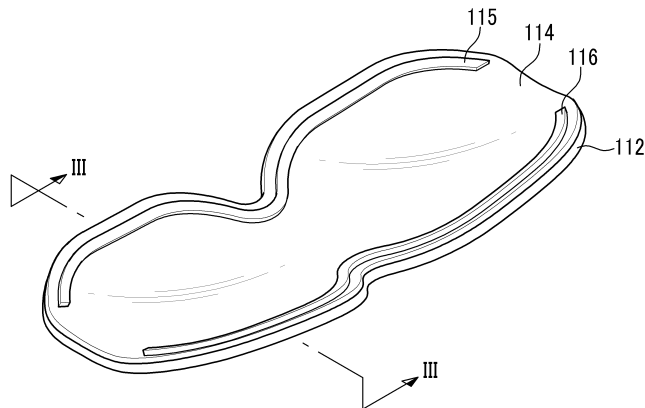
전체 청구항 수 : 총 17 항

(54) 도전성 투명박막을 갖는 시각 보조 장치

(57) 요약

본 발명에 따른 시각 보조 장치는 김서림을 방지하고 보온 기능을 제공할 수 있도록 광투과성 소재로 이루어진 렌즈와, 상기 렌즈와 접하여 설치되며 탄소나노튜브를 포함하는 도전성 투명박막과, 상기 도전성 투명박막과 전기적으로 연결되어 형성되는 전극, 및 상기 전극과 전기적으로 연결된 휴대용 전원을 포함할 수 있다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 NM6150

부처명 교육과학기술부

연구사업명 21C프론티어사업

연구과제명 나노소재의 대량 조립공정 및 응용기술 개발

주관기관 기계연구원

연구기간 2007.04.01~2008.03.31

특허청구의 범위

청구항 1

광투과성 소재로 이루어진 렌즈;
상기 렌즈와 표면을 접하여 설치되며 탄소나노튜브를 포함하는 도전성 투명박막;
상기 도전성 투명박막과 전기적으로 연결되어 형성되는 전극; 및
상기 전극과 전기적으로 연결된 휴대용 전원을
을 포함하는 투명 히터를 구비한 시각 보조 장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,
상기 도전성 투명박막은 투명도가 10% 이상인 시각 보조 장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,
상기 도전성 투명박막은 전기저항이 1Ω 내지 10^5 Ω인 시각 보조 장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,
상기 탄소나노튜브에는 금속산화물, 반도체, 금속, 폴리머, 반도체 산화물로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 조합으로 이루어진 물질이 흡착된 시각 보조 장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,
상기 렌즈는 유리 또는 폴리머로 이루어진 시각 보조 장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,
착용자의 눈의 중심에서 렌즈의 상하방향 중심을 이은 선과 상기 눈의 중심에서 상기 전극을 이은 선이 이루는 각이 10° 이상인 위치에 상기 전극이 설치된 시각 보조 장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,
상기 휴대용 전원은 전선을 매개로 상기 전극과 전기적으로 연결된 시각 보조 장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,
상기 휴대용 전원은 케이스에 삽입되어 상기 케이스를 통해서 상기 전선과 전기적으로 연결된 시각 보조 장치.

청구항 9

제 7 항에 있어서,
상기 전선은 도전성 접착제를 매개로 상기 전극과 연결된 시각 보조 장치.

청구항 10

제 1 항에 있어서,
상기 휴대용 전원은 휴대용 태양전지인 시각 보조 장치.

청구항 11

제 1 항에 있어서,
상기 전극은 상기 렌즈의 상하 방향으로 이격 배치된 시각 보조 장치.

청구항 12

제 1 항에 있어서,
상기 전극은 렌즈의 중심선을 기준으로 좌우 대칭 형상으로 이루어진 시각 보조 장치.

청구항 13

제 1 항에 있어서,
상기 전극은 렌즈의 내측으로 돌출된 전극돌기를 갖는 시각 보조 장치.

청구항 14

제 1 항에 있어서,
상기 도전성 투명박막은 투명 접착제층을 매개로 상기 렌즈에 부착된 시각 보조 장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,
상기 전극과 상기 휴대용 전원 사이에는 스위치가 설치된 시각 보조 장치.

청구항 16

제 1 항에 있어서,
상기 도전성 투명박막 상에는 절연을 위한 투명 코팅층이 형성된 시각 보조 장치.

청구항 17

제 1 항에 있어서,
상기 도전성 투명박막과 상기 전극 사이에는 도전성 접착제층이 형성된 시각 보조 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 도전성 투명박막을 갖는 시각보정장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 탄노나노튜브를 포함하는 도전성 투명박막이 형성된 시각보정장치에 관한 것이다.

배경기술

<2> 도전성 투명박막은 다양한 소재를 활용할 수 있는데, 전통적으로 가장 많이 사용되는 것은 ITO(Indium Tin Oxide)이며, 도전성 폴리머, 탄소나노튜브를 포함하는 탄소기반 소재 등이 최근 들어 점차 많이 사용되고 있다.

<3> 이 외에도 Oxide계열의 ZnO, SnO₂, In₂O₃, CdSnO₄와 같은 다양한 소재들이 활용되고 있으며, Au, Al, Ag 등과 같은 금속이나 주석(Fluorine) 등의 기능성 물질이 일부 포함되도록 하여 도전성이 개선된 박막 필름을 제조하는 경우가 있다.

- <4> 예를 들어, 불소도핑 주석 산화물(FTO; Fluorine-doped Tin Oxide), 알루미늄 도핑 아연 산화물(AZO; Aluminum-doped Zinc Oxide)의 박막 등이 현재 활용되고 있다. 본 발명에서 박막 필름은 두께가 10 μ m이하인 도전성 필름을 말한다.
- <5> 또 다른 투명한 전기 도전성 물질로 도전성 유기 폴리머를 들 수 있는데, 도전성 폴리머 및 도전성 플라스틱의 발달은 1970년대 이래로 진행되어 왔다. 이러한 노력으로 폴리아닐린, 폴리티오펜, 폴리피롤 및 폴리아세틸렌과 같은 폴리머류를 기재로 한 도전성 물질이 개발되었다.
- <6> 최근에는 탄소기반의 소재 (탄소나노튜브, carbon black등)을 투명기판의 내부 또는 표면에 증착한 도전성 필름을 구성하여 제조하는 연구가 활발히 진행되고 있다.
- <7> 이러한 도전성 투명박막은 전계방출 디스플레이(Field Emission Display), 정전차폐, 터치스크린, LCD Display용 전극, 히터, 기능성 광학필름, 복합재료, 화학 및 바이오 센서, 태양 전지, 에너지 저장물질, 전자소자 등에 활용이 가능하다.
- <8> 특히 탄소나노튜브는 유연성이 요구되는 플렉서블 디스플레이나 플렉서블 태양전지 등의 전극재료에 효과적으로 사용될 수 있다.
- <9> 투명히터로서 기존에 사용되는 ITO의 경우에는 진공 상에서 기판 표면에 증착하는 것이 일반적이며, 많은 비용과 까다로운 공정을 요구한다. 또한 ITO의 경우에는 주로 증착하고자 하는 소재에 제한이 있기 때문에 광학용의 소재를 임의로 선택하기 어려운 단점이 있다.
- <10> 스키 등의 운동시 착용하는 고글이나 안경은 겨울철에 온도의 차이로 인하여 김서림이 빈번히 발생한다. 김서림 방지를 위하여 렌즈에 김서림 방지막을 코팅하는 구조가 널리 알려져 있으나, 김서림을 이용하더라도 김서림을 완벽하게 방지할 수는 없으며, 사용시간이 증가함에 따라 김서림 방지막의 기능이 저하되는 문제가 발생한다.
- <11> 특히 스키 등의 운동시 착용하는 고글의 경우 고글의 내측 온도와 고글의 렌즈의 온도 차이로 인하여 김서림이 빈번하게 발생하는데, 빠른 속도로 활강하는 과정에서 김서림이 발생하면 시야가 확보되지 아니하여 안전사고의 원인이 된다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <12> 본 발명은 상기한 바와 같은 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 김서림을 방지할 수 있도록 높은 투명성과 발열 효율을 갖는 도전성 투명박막을 갖는 시각 보정용 장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

- <13> 상기와 같은 목적을 달성하기 위해 본 발명의 일 실시예에 따른 시각 보조 장치는 광투과성 소재로 이루어진 렌즈와, 상기 렌즈와 접하여 설치되며 탄소나노튜브를 포함하는 도전성 투명박막과, 상기 도전성 투명박막과 전기적으로 연결되어 형성되는 전극, 및 상기 전극과 전기적으로 연결된 휴대용 전원을 포함할 수 있다.
- <14> 상기 도전성 투명박막은 투명도가 10% 이상으로 이루어질 수 있으며, 상기 도전성 투명박막은 전기저항이 1 Ω 내지 10⁵ Ω 으로 이루어질 수 있다.
- <15> 또한, 상기 탄소나노튜브는 탄소나노튜브에 금속산화물, 반도체, 금속, 폴리머, 반도체 산화물로 이루어진 군에서 선택된 어느 하나 또는 이들의 조합으로 이루어질 수 있다. 또한, 상기 렌즈는 유리 또는 폴리머로 이루어질 수 있다.
- <16> 상기 전극은 착용자의 눈의 중심에서 렌즈의 상하방향 중심을 이은 선과 상기 눈의 중심에서 상기 전극을 이은 선이 이루는 각이 10° 이상인 위치에 설치될 수 있다.
- <17> 상기 휴대용 전원은 전선을 매개로 상기 전극과 전기적으로 연결될 수 있으며, 상기 휴대용 전원은 케이스에 삽입되어 상기 케이스를 통해서 상기 전선과 전기적으로 연결될 수 있다. 또한, 상기 전선은 도전성 접촉제를 매개로 상기 전극과 연결될 수 있다. 상기 휴대용 전원은 휴대용 태양전지로 이루어질 수 있다.
- <18> 한편, 상기 전극은 상기 렌즈의 상하 방향으로 이격 배치될 수 있다. 또한, 상기 전극은 렌즈의 중심선을 기준

으로 좌우 대칭 형상으로 이루어질 수 있다. 상기 전극은 렌즈의 내측으로 돌출된 전극돌기를 구비할 수 있다.

- <19> 또한, 상기 도전성 투명박막은 투명 접착제층을 매개로 상기 렌즈에 부착될 수 있으며, 상기 전극과 상기 휴대용 전원 사이에는 스위치가 설치될 수 있다.
- <20> 상기 도전성 투명박막 상에는 절연을 위한 투명 코팅층이 형성될 수 있으며, 상기 도전성 투명박막과 상기 전극 사이에는 도전성 접착제층이 형성될 수 있다.

효 과

- <21> 본 발명의 탄소나노튜브를 포함하는 도전성 투명박막은 Ag에 의한 열선이나 후막형 히터에 비해 매우 빠른 속도로 온도가 상승하고, 온도가 일정하게 유지되는 특징을 가지고 있으며 이는 지나치게 온도가 올라가는 것을 방지하기 위해 Feedback제어를 해야하는 다른 히터에 비해 전체 시스템이 간단해지는 장점을 갖는다.
- <22> 본 발명에 따른 시각 보조 장치는 렌즈에 탄소나노튜브를 포함하는 투명박막이 설치되어 김서림을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 착용자의 얼굴부위의 보온 기능을 제공할 수 있다.
- <23> 또한, 휴대용 전원이 프레임 등에 설치되고 이에 제어를 위한 스위치가 설치되어 휴대성이 향상될 뿐만 아니라 보다 용이하게 작동을 제어할 수 있다.
- <24> 또한, 전극을 휴대용 전원과 연결하는 전선이 전극에 대하여 도전성 접착제를 매개로 연결되어 접촉저항이 감소된다. 또한, 전극이 도전성 투명박막에 도전성 접착제층을 매개로 연결되어 접촉저항이 더욱 감소된다.
- <25> 또한, 렌즈와 도전성 투명박막 사이에 투명 접착제층이 형성되어 렌즈에 도전성 투명박막이 안정적으로 고정된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <26> 본 명세서에 있어서, 시각 보조 장치라 함은 안구의 전방에 위치하여 장착된 렌즈를 통해서 사물을 관찰할 수 있는 장치를 의미하며, 안구의 보호를 위한 고글, 시력 교정용 안경, 렌즈가 부착된 헬멧 등을 포함한다.
- <27> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 이하에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조부호를 붙였다.
- <28> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 시각 보조 장치를 도시한 분해사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 부재들이 결합된 상태를 도시한 시각 보조 장치의 사시도이다.
- <29> 도 1 및 도 2를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 시각 보조 장치는 광투과성 소재로 이루어진 렌즈(112)와 상기 렌즈(112)에 부착된 도전성 투명박막(114)과 도전성 투명박막(114)과 전기적으로 연결된 전극(115, 116), 및 전극(115, 116)과 전기적으로 연결된 휴대용 전원(117)을 포함한다.
- <30> 렌즈(112)는 광투과성 재료인 유리 또는 폴리머로 이루어질 수 있다. 여기서 렌즈(112)는 도수가 있는 렌즈일 수도 있으며, 단순히 안구의 보호를 위한 고글용 렌즈 또는 헬멧용 렌즈일 수도 있다.
- <31> 도전성 투명박막(114)은 탄소나노튜브들이 연결된 구조를 포함한다. 탄소나노튜브들은 순수한 탄소나노튜브로 이루어지거나, 탄소나노튜브에 금속산화물, 반도체, 금속, 폴리머, 반도체 산화물이 도핑되거나 흡착된 구조로 이루어질 수 있다. 이러한 물질들은 탄소나노튜브에 결합되어 탄소나노튜브의 도전성을 향상시키거나 감소시키는데 이에 따라 탄소나노튜브의 고유저항을 조절할 수 있다.
- <32> 도전성 투명박막(114)은 투명도가 10% 이상으로 이루어지며, 전기저항은 1Ω 내지 10⁵Ω으로 이루어진다. 전기저항은 렌즈의 두께와 용도에 따라서 다양하게 설정될 수 있다.
- <33> 도전성 투명박막(114)은 성장방법, 진공 여과법(vacuum filtration), 스프레이 코팅법(spray coating) 등 다양한 방법으로 형성될 수 있다. 다만, 이때 탄소나노튜브들은 렌즈의 표면에 고르게 분포되어 서로 연결된 상태로 배치된다.
- <34> 상기한 바에 따라 형성된 도전성 투명박막(114)을 용접 이상에서 용융압착하면 도전성 투명박막(114)이 렌즈에

안정적으로 고정된다.

- <35> 전극(115, 116)은 렌즈(112)의 제1전극(115)과 제1전극(115)에서 렌즈(112)의 상하 방향으로 이격 배치된 제2전극(116)으로 이루어지는데, 도전성 투명박막(114)의 가장자리와 접하도록 배치된다. 또한, 전극은 렌즈의 중심선을 기준으로 좌우 대칭으로 이루어진다. 이는 좌우 대칭으로 이루어진 렌즈를 균일하게 가열하도록 하기 위함이다.
- <36> 전극(115, 116)은 백금, 구리, 은 등의 소재로 이루어질 수 있다.
- <37> 이에 따라 전원이 연결되면 전류는 일측 전극(115)에서 타측 전극(116)으로 도전성 투명박막(114)을 통해서 흐르며, 이 과정에서 도전성 투명박막(114)의 저항으로 열이 발생한다. 특히 탄소나노튜브들을 포함하는 도전성 투명박막(114)은 신속하게 설정된 온도로 가열될 수 있으며, 다른 제어 장치 없이도 렌즈(112)를 일정한 온도로 유지시킬 수 있다.
- <38> 이에 따라 낮은 기온 환경에서 렌즈와 렌즈 내부의 온도 차이에 따라 렌즈에 김서림이 발생하는 것을 용이하게 방지할 수 있다.
- <39> 전극(115, 116)에는 휴대용 전원(117)이 연결되는데, 휴대용 전원(117)은 소형 수은전지 또는 충전지, 태양전지 등으로 이루어질 수 있다. 휴대용 전원(117)은 전선(118)을 매개로 전극(115, 116)과 연결되는데, 휴대용 전원(117)은 렌즈(112)를 고정하는 프레임(미도시) 등에 고정될 수 있으며, 특히 휴대용 전원(117)이 태양전지로 이루어질 경우 집광판은 프레임의 외면에 설치될 수 있다.
- <40> 도 3은 도 2에서 III-III선을 따라 잘라 본 단면도이다. 도 3을 참조하여 설명하면, 눈의 중심을 0라 할 때, 0에서 렌즈(112)의 높이방향 중심을 이은 선과, 0에서 전극(115, 116)을 이은 선이 이루는 각 θ 는 10° 보다 크게 형성된다.
- <41> θ 가 10° 보다 작게 형성되면 시야를 전극(115, 116)이 가리게 되어 착용자에게 불편을 주는 문제가 발생한다.
- <42> 도 4는 본 발명의 제2실시예에 따른 시각 보조 장치를 도시한 평면도이다. 도 4를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 시각 보조 장치는 렌즈와 도전성 투명박막(114), 및 제1전극(121)과 제1전극(121)에서 이격 배치된 제2전극(123)과 제1전극(121)과 제2전극(123)에 전선(127)을 매개로 연결된 휴대용 전원(125)을 포함한다. 전선(127)은 제1전극(121) 및 제2전극(123)과 도전성 접촉제(126)를 매개로 연결되는데, 도전성 접촉제(126)는 은(Ag) 페이스트, 납 등으로 이루어질 수 있다. 본 실시예와 같이 전극들(121, 123)과 전선(127)이 도전성 접촉제(126)를 매개로 연결되면 접촉저항이 감소된다.
- <43> 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 시각 보조 장치를 도시한 평면도이다. 도 5를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 시각 보조 장치는 휴대용 전원(125)이 끼워져 설치되는 케이스(124)를 포함하는데, 휴대용 전원(125)은 케이스(124)를 매개로 전선(127)과 연결된다. 여기서 전선(127)은 피복된 전선으로 이루어진다.
- <44> 케이스(124)는 렌즈를 지지하는 프레임의 일부분일 수 있으며, 케이스(124)가 프레임에 고정 설치될 수도 있다.
- <45> 도 6은 본 발명의 제4실시예에 따른 시각 보조 장치를 도시한 평면도이다. 도 6에 도시된 바와 같이 휴대용 전원(125)과 전극(121, 123) 사이에는 전기적인 흐름을 제어하는 스위치(128)가 설치될 수 있다. 스위치(128)는 전극(121, 123)과 휴대용 전원(125)의 연결을 제어하여 착용자가 원할 때에 전원을 공급할 수 있도록 한다.
- <46> 도 7은 본 발명의 제5실시예에 따른 시각 보조 장치를 도시한 평면도이다.
- <47> 도 7에 도시된 바와 같이 본 실시예에 따른 시각 보조 장치는 상하방향으로 이격 배치된 제1전극(131) 및 제2전극(132)과 상기한 전극들(131, 132)과 측방향으로 이격 배치된 제3전극(135)과 제4전극(137)을 포함한다. 본 실시예에 따른 렌즈(138, 139)는 통상적인 시력 보정용 안경과 같이 두개로 나누어져 있는데, 이에 따라 전극도 측방향으로 나누어져 이격되어 배치된다. 제1전극(131)과 제2전극(132)에는 제1휴대용 전원(134)이 연결 설치되며, 제3전극(135)과 제4전극(137)은 제2휴대용 전원(136)과 연결 설치된다. 이와 같이 연결 설치된 휴대용 전원들(134, 136)은 연결된 각각의 전극들(131, 132, 135, 137)에 전원을 공급한다.
- <48> 도 8은 본 발명의 제6실시예에 따른 시각 보정 장치를 도시한 평면도이다. 도 8에 도시된 바와 같이, 본 실시예에 따른 시각 보정 장치는 제1전극(141)과 제1전극(141)에서 이격 배치된 제2전극(142)을 포함하며, 전극들(141, 142)은 전원과 전기적으로 연결되어 있다. 제2전극(142)에는 복수개의 전극돌기들(142a)이 렌즈의 내측 방향을 향하여 돌출되도록 형성되어 있다. 전류는 최단거리로 흐르려는 속성이 있어서, 전극들(141, 142) 사이의 간격이 좁은 곳으로 전류가 집중적으로 흐르는데 이에 따라 열도 이 부분에서 많이 발생한다. 본 실시예에

서는 이러한 문제를 해결하기 위하여 복수 개의 전극돌기(142a)를 형성하여 전극돌기(142a)의 끝에서 타측 전극(141)으로 전류가 흐르도록 하였다. 이러한 구조에 의하면 전류의 흐름을 분산하여 렌즈를 균일하게 가열할 수 있다. 본 실시예에서는 제2전극(142)에 전극돌기(142a)가 형성된 것으로 예시하고 있지만 전극돌기(142a)는 제1전극(141)에 형성될 수도 있다.

<49> 도 9는 본 발명의 제7실시예에 따른 시각 보정 장치를 도시한 평면도이다. 도 9를 참조하여 설명하면, 본 실시예에 따른 시각 보정 장치는 제1전극(151)과 제2전극(152)에서 이격 배치된 제2전극(152)을 포함하며, 전극들(151, 152)은 전원과 전기적으로 연결되어 있다. 제1전극(151)과 제2전극(152)에는 복수개의 전극돌기들(151a, 152a)이 렌즈의 내측 방향을 향하여 돌출되도록 형성되어 있다. 본 실시예에서는 제1전극(151)과 제2전극(152) 모두에 전극돌기(151a, 152a)를 형성하였다. 이에 따라 전극돌기(151a, 152a)가 렌즈(141)의 안쪽으로 지나치게 돌출되는 것을 방지함으로써 전극돌기(151a, 152a)가 시야를 가리는 것을 방지하였다.

<50> 도 10은 본 발명의 제8실시예에 따른 시각 보정 장치를 도시한 단면도이다. 도 10에 도시한 바와 같이 본 실시예에 따른 시각 보정 장치는 렌즈(161)와 렌즈(161)의 일면에 형성된 도전성 투명박막(163)과 도전성 투명박막(163) 상에 형성된 전극들(165) 및 도전성 투명박막(163) 상에 형성된 투명 코팅층(167)을 포함한다. 투명 코팅층(167)은 전극(165) 사이에 형성되거나 도전성 투명박막(163) 전체를 덮도록 형성할 수 있다. 투명 코팅층(167)이 도전성 투명박막 전체를 덮도록 형성할 경우 전극(165)에 전선을 연결 설치한 후에 투명 코팅층(167)을 형성한다.

<51> 이러한 투명 코팅층은 절연성을 갖는 투명소재로 이루어져 도전성 투명박막을 외부와 절연시키는 역할을 한다.

<52> 도 11은 본 발명의 제9실시예에 따른 시각 보정 장치를 도시한 단면도이다. 도 11에 도시한 바와 같이 본 실시예에 따른 시각 보정 장치는 렌즈(161)와 도전성 투명박막(163) 사이에 형성된 투명 접착제층(164)을 포함한다. 투명 접착제층(164)은 통상적으로 사용될 수 있는 상용화된 투명 접착제로 이루어질 수 있으며, 도전성 투명박막(163)이 렌즈(161)에 안정적으로 고정되도록 하는 역할을 한다.

<53> 도 12는 본 발명의 제10실시예에 따른 시각 보정 장치를 도시한 단면도이다. 도 12에 도시한 바와 같이 도전성 투명박막(163)과 전극(165) 사이에는 도전성 접착제층(162)이 형성된다. 도전성 접착제층(162)은 도전성 투명박막(163)과 전극(165) 사이의 접촉저항을 감소시킨다.

<54> 상기에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 설명하였지만, 본 발명은 이에 한정되는 것은 아니며 특허청구범위와 발명의 상세한 설명 및 첨부한 도면의 범위 안에서 여러 가지로 변형하여 실시하는 것이 가능하고 이 또한 본 발명의 범위에 속하는 것은 당연하다.

도면의 간단한 설명

<55> 도 1은 본 발명의 제1실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 분해 사시도이다.

<56> 도 2는 도 1에 도시된 부재들이 결합된 상태에서 본 사시도이다.

<57> 도 3은 도 2에서 III-III선을 따라 잘라 본 단면도이다.

<58> 도 4는 발명의 제2실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<59> 도 5는 발명의 제3실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<60> 도 6은 발명의 제4실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<61> 도 7은 발명의 제5실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<62> 도 8은 발명의 제6실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<63> 도 9는 발명의 제7실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

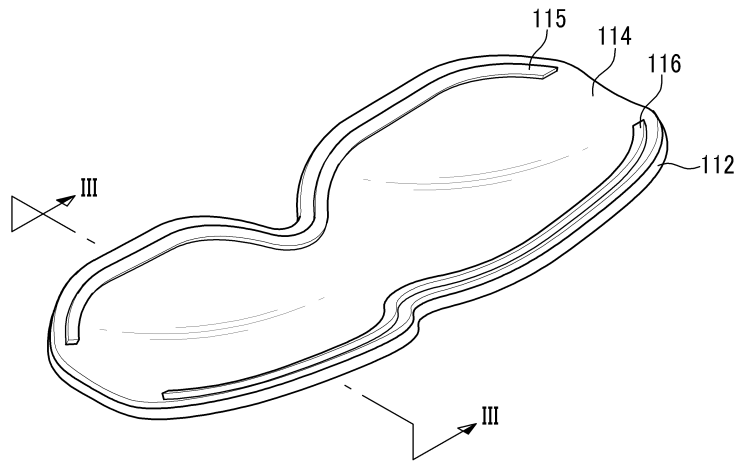
<64> 도 10은 발명의 제8실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<65> 도 11은 발명의 제9실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

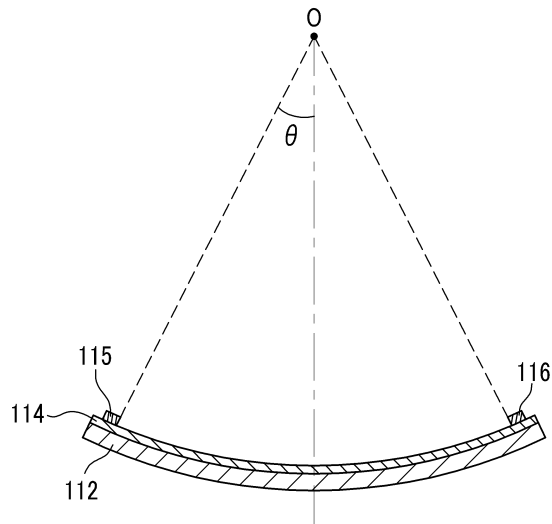
<66> 도 12는 발명의 제10실시예에 따른 시각 보조용 장치를 도시한 평면도이다.

<67> <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

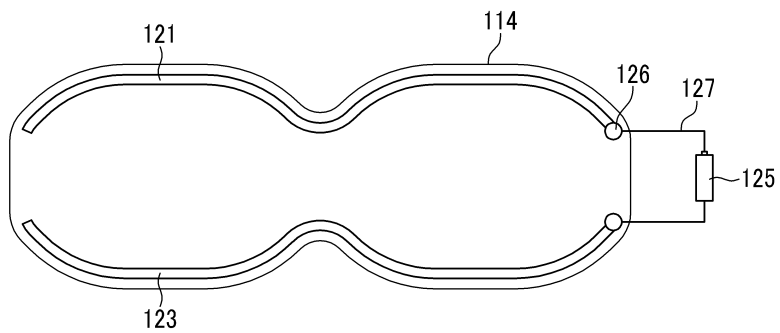
도면2



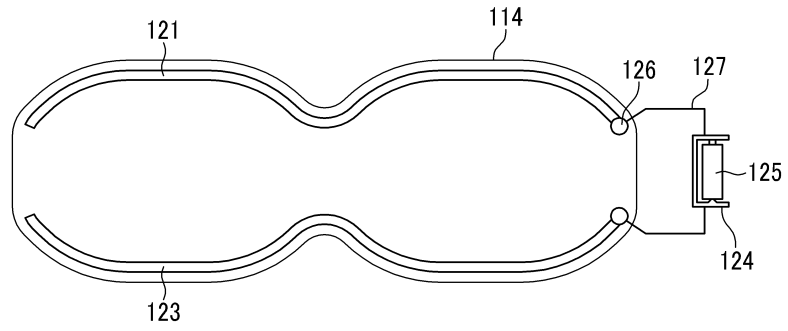
도면3



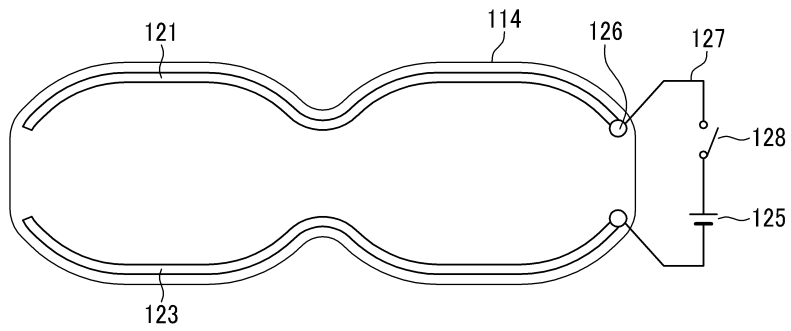
도면4



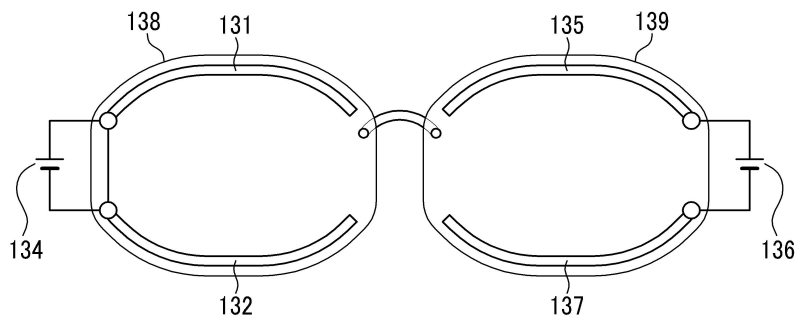
도면5



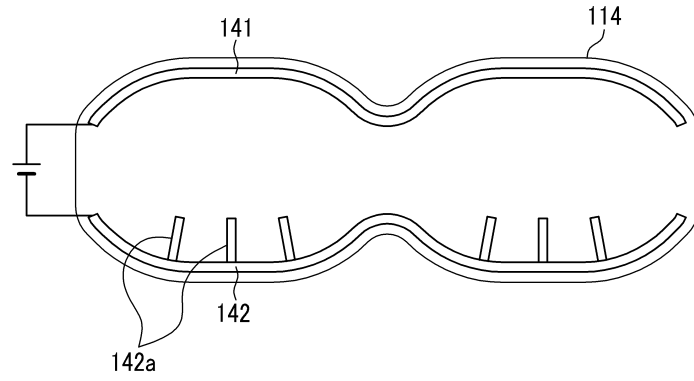
도면6



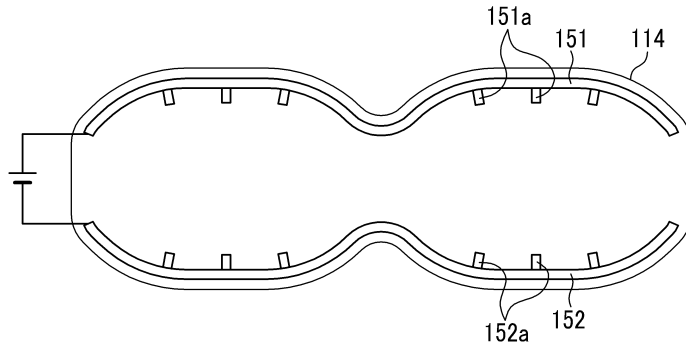
도면7



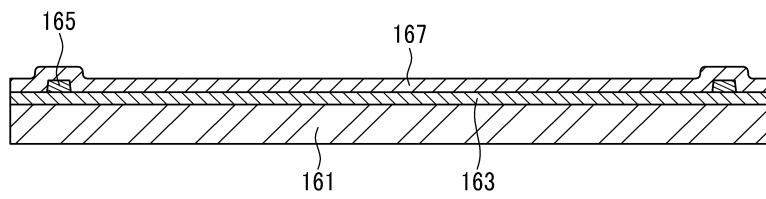
도면8



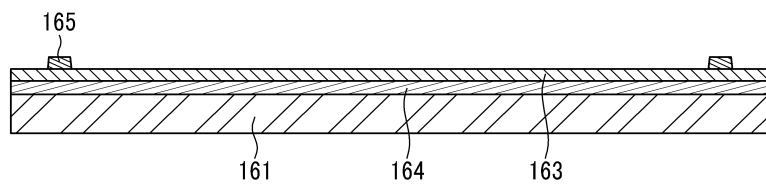
도면9



도면10



도면11



도면12

