(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2011년02월14일
(11) 등록번호 10-1013361
(24) 등록일자 2011년01월31일

(51) Int. Cl.
F21V 8/00 (2006.01) *E01F 9/053* (2006.01)
F21S 9/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0067988
(22) 출원일자 2010년07월14일
심사청구일자 2010년07월14일
(56) 선행기술조사문헌
KR200278348 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
충남대학교산학협력단
대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교
(72) 발명자
임남형
대전광역시 서구 둔산2동 둥지아파트 102동 404호
성익현
경기도 성남시 분당구 서현2동 301번지 효자촌 삼환아파트 510동 501호
(74) 대리인
송세근

전체 청구항 수 : 총 5 항 심사관 : 윤여민

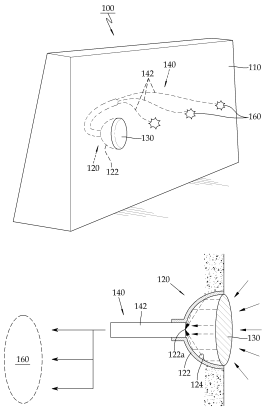
(54) 광 콘크리트 및 이를 이용한 안전표시장치

(57) 요 약

본 발명은 내부에 광섬유를 내장하여 광전달이 가능한 콘크리트 및 이를 이용한 도로의 안전표시장치에 관한 것이다.

본 발명은 콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부; 상기 보디부의 일측에 위치되고, 외부 광을 집광하여 모으는 렌즈를 구비한 집광부; 상기 집광부의 후방에 일측단이 일체로 연결되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부에 매립된 광섬유를 통하여 광을 콘크리트 보디부를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 광 전달부; 및 상기 광 전달부에 연결된 광섬유의 끝단이 상기 보디부의 표면으로 노출되고, 상기 광 전달부를 통해서 전달된 광을 외부로 표출시키는 발광부;를 포함하여 콘크리트 보디부의 일측으로 외부 광이 유입되고, 광섬유를 통해서 콘크리트 보디부의 내측에서 전달되어 타측으로 표출되고 발광함으로써 시인성을 크게 향상시킨 광 콘크리트와 이를 이용한 안전표시장치를 제공한다.

대 표 도 - 도1



이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 10지역-B052117-02
부처명 국토해양부
연구관리전문기관
연구사업명 지역기술혁신사업
연구과제명 연악역 안전성능 향상기술
기여율
주관기관 공주대학교
연구기간 2009년 04월 13일 ~ 2014년 04월 12일

특허청구의 범위

청구항 1

콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부(110); 상기 보디부의 일측에 위치되고, 외부광을 집광하여 모으는 렌즈를 구비한 집광부(120); 상기 집광부의 후방에 일측단이 일체로 연결되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부에 매립된 광섬유를 통하여 광을 콘크리트 보디부를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 광 전달부(140); 및 상기 광 전달부에 연결된 광섬유의 끝단이 상기 보디부의 표면으로 노출되고, 상기 광 전달부를 통해서 전달된 광을 외부로 표출시키는 발광부(160);를 포함하여 콘크리트 보디부의 일측으로 차량의 전조등, 달빛 또는 가로등 불빛에 의한 주위의 외부 광이 유입되고, 광섬유를 통해서 콘크리트 보디부의 내측에서 전달되어 타측으로 표출되고 발광함으로써 시인성을 크게 향상시키며,

상기 집광부(120)는 콘크리트 보디부의 일측에 매립되는 깔대기 형상의 케이싱을 구비하고, 상기 케이싱은 포물선형(parabolic)의 내주면을 형성하며, 상기 케이싱의 전면에는 볼록 렌즈가 장착되어 외부 광을 케이싱 내측으로 도입시키고, 상기 케이싱의 포물선형(parabolic)의 내주면 촛점 부분으로는 광 전달부의 광섬유가 일체로 연결되고, 상기 보디부의 내부에서 다수 분지(分枝)되어 다수의 광섬유 끝단이 보디부의 표면에서 노출됨으로써 상기 보디부 표면의 다수 개소에서 발광하도록 구성되도록 하되,

광 전달부(140)의 광섬유(142)는 상기 포물선형의 내주면을 가지는 케이싱 후방 촛점(122a) 부분에 연결됨으로써 케이싱(122) 전면의 볼록 렌즈(130)를 통하여 케이싱(122)의 내부로 유입된 외부 광은 케이싱(122)의 내부에서 반사되어 케이싱(122)의 후방 촛점(122a)으로 모여 집광효율을 높일 수 있도록 하는 것을 특징으로 하는 광 콘크리트.

청구항 2

삭제

청구항 3

콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부;

상기 보디부의 외측에 위치되고, 전원에 의해서 발광하는 LED를 포함하여 자체적으로 빛을 발산하는 광원부;

상기 광원부에 일측단이 인접 배치되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부에 매립된 광섬유를 통하여 광을 콘크리트 보디부를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 광 전달부; 및

상기 광 전달부에 연결된 광섬유의 끝단이 상기 보디부의 표면으로 노출되고, 상기 광 전달부를 통해서 전달된 광을 외부로 표출시켜서 상기 보디부의 표면에 안전표시를 나타내는 발광부;를 포함하여 상기 콘크리트 보디부의 일측에 배치된 광원부로부터 광이 유입되고, 광섬유를 통해서 타측으로 표출되어 발광함으로써 콘크리트 구조물의 안전표시 시인성을 크게 향상시키며,

상기 광원부는 LED의 전방에 빛을 외부로 확산시키는 확산수단을 추가 포함하며, 상기 확산수단은 LED를 에워싸는 반구형의 광투과성 재료의 캡으로 이루어지거나, 상기 LED의 둘레를 일정 반경으로 에워싸는 반사 측벽과, 상기 반사 측벽의 전면에 고정된 오목 렌즈를 포함하여 상기 LED로부터 조사된 광을 그 전면의 회전판측으로 확산시키는 것임을 특징으로 하는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 광원부는 전원 공급에 의해서 발광하는 LED의 전방에 모터 구동에 의해서 회전하는 회전판을 구비하고, 상기 회전판의 외주면에는 고무 풀리 또는 치차가 형성되어 상기 모터의 회전축에 장착된 고무 풀리 또는 치차에 맞물려서 회전되며, 상기 회전판에는 그 후방측으로 광을 통과시키는 절개부를 일부분에 형성하여 상기 회전판의 후방측으로 배치된 광 전달부에 상기 회전판의 절개부를 통해서 광을 단속적으로 통과시켜서 제공하는 것임을 특징으로 하는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 광 전달부는 콘크리트 보디부의 내부에 매립된 다수의 광섬유들을 포함하고, 상기 광섬유

들의 입측 단부는 각각 직경이 확대된 집광 렌즈들이 일체로 장착되며, 상기 집광렌즈들은 상기 광원부의 회전판 후방에서 상기 회전판의 회전중에 절개부가 각각의 집광 렌즈를 순차적으로 거치도록 상기 회전판의 회전 반경 내에 원형으로 배치되고, 상기 광섬유의 출측 단부는 상기 콘크리트 보디부의 표면에서 다양한 도안, 문양 또는 표시 형태로 노출되어 발광부를 형성시킴으로써 상기 회전판의 절개부를 통하여 집광렌즈에 순차적으로 입력된 광은 상기 발광부의 광섬유가 형성하는 다양한 도안, 문양 또는 표시를 따라서 순차적으로 발광시켜서 안전표시를 외부로 나타내는 것임을 특징으로 하는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

제5항에 있어서, 상기 광전달부는 그 집광렌즈 전면에 외부 광을 모아서 상기 집광렌즈측으로 전달하는 볼록 렌즈를 포함하는 광포집 수단이 배치되고, 상기 발광부의 광섬유들 외측으로는 광투과성 재료의 투광판이 배치되어 콘크리트 보디부 표면에 고정됨으로써 외부 이물질로부터 상기 발광부의 광섬유를 보호하도록 구성된 것임을 특징으로 하는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치.

명 세 서

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 내부에 광섬유를 내장하여 광전달이 가능한 콘크리트 및 이를 이용한 도로의 안전표시장치에 관한 것으로, 보다 상세히는 콘크리트 내부에 광섬유를 배치하고, 광섬유의 일측에는 외부로부터 빛을 모아서 제공하는 집광부를 형성하며, 타측에는 외부로 빛을 발산하는 발광부를 형성시켜서 도로 중앙분리대, 가이드 레일. 경계석, 연석, 차량 스토포 등과 같이 운전자의 시인성을 필요로 하는 도로 안전구조물에 적용할 수 있음으로써 야간에 보행자 및 운전자의 안전을 도모할 수 있는 광 콘크리트 및 이를 이용한 안전표시장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 일반적으로 해안가의 산책로, 방파제 등 개발이 가속화된 연안 해안가에서는 야간에 보행자 및 차량의 추락 등 안전사고를 방지하기 위한 안전표시장치가 설치되어 있다.

[0003] 이와 같은 안전표시장치는 대부분 도로와 인도의 경계선에 직사각형의 대리석 또는 콘크리트 구조물을 설치하고, 그 표면에 외부 빛에 의해서 반사하는 화살표형상의 반사체구조물을 고정하여 시공한 것이다.

[0004] 이와는 다르게 종래의 안전표시장치로는 도로경계석, 카스토퍼 등 안전시설물에 시인성 확보와, 시선 유도효과를 제공하기 위하여 야광도료, 야광표시 및 반사판 등을 사용하는 구조도 제안되어 있으나, 이와 같은 반사판은 빛을 비추는 동안에만 보이는 단점이 있으며 야광도료와 야광표시는 야광시간이 짧은 단점이 있다.

[0005] 또한 도로의 중앙분리대에 시인성 확보를 위해 사용되고 있는 반사판은 차량 빛의 반사로 인해 오히려 운전자의 시야를 방해하고 있으며, 현재 방파제와 해안가 산책로 그리고 도심지 자전거 통행로 등에는 자체적으로 시인성이 확보된 안전시설이 없으므로 이를 보완할 수 있는 추가적인 시설들을 설치하고 있다.

[0006] 그러나 이와 같은 종래의 안전표시장치들은 대부분 야간에 차량의 전조등 불빛에 의해서 반사되어 보행자 또는 차량의 진행방향을 표시하지만, 별도의 발광수단을 구비하지 못한 관계로 외부의 빛을 이용하지 못하는 경우에는, 예를 들면 차량의 전조등 불빛이나 외부 조명이 없는 장소에서의 보행자의 경우에는 안전표시를 제대로 활용하지 못하는 실정이다.

[0007] 이와 같은 문제점을 해소하기 위해서 안전표시장치의 시인성을 확보하기 위해 가로등을 설치할 수도 있지만, 이와 같은 가로등의 설치는 많은 비용과 전력을 사용하게 되어 경제적이라 할 수 없다.

[0008] 또한 이와 같은 문제점을 해소하기 위하여 종래에도 주간에 태양광을 집광하여 발전하고 축전한 다음, 이를 이용하여 야간에 시인성 램프 등을 점등시키는 기술이 제안되어 사용되고 있으나, 이와 같은 종래의 기술은 1광원 1지점 발광 구조가 대부분이며, 많은 초기 설치비용 및 유지관리 비용이 필요하여 비경제적이다.

[0009] 그리고 도로의 경계를 나타내기 위해 사용되는 기둥(post) 형식의 시인성 시설은, 차량 사고 시 오히려 더 큰 피해를 유발한다는 문제점도 제기되고 있다.

[0010] 따라서 종래에는 가로등을 설치하기 어려운 방파제, 해안가 보도 및 산책로, 해안가 도로의 경계를 표시할 수 있는 콘크리트 포장체, 경계석, 연석 등이나, 산간 지역등에 위치하는 급곡선 도로의 경계석등과 같은 안전시설물이나, 별도의 기둥형 안전시설물을 설치하기 어려운 카스토퍼(car stopper), 보차도 연석, 경계석, 도로 중앙 분리대 및 가드레일, 도로 중앙 차선 등의 필수 안전시설물에 대해서는 자체적으로 시인성을 확보할 수 있는 기술 개발이 당 업계에서는 절실한 실정이었다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0011] 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해소하기 위한 것으로서, 그 목적은 외부로부터 빛을 모아서 제공하는 집광부를 구비하고, 광섬유를 통해 광을 전달하여 타측의 발광부를 통해 외부로 빛을 발광시킴으로써 콘크리트 구조물의 시인성을 높이며, 이를 이용하여 운전자의 시인성을 필요로 하는 필수 도로 안전구조물에 적용할 수 있음으로써 야간에 보행자 및 운전자의 안전을 도모할 수 있는 광 콘크리트 및 이를 이용한 안전표시장치를 제공함에 있다.

[0012] 그리고 본 발명의 다른 목적은 전원에 의해서 자체적으로 발광하는 광원부를 구비하고, 광섬유를 통해 타측의 발광부로 제공하여 외부로 빛을 발광시킴으로써 콘크리트 구조물의 시인성을 높이며, 이를 이용하여 운전자의 시인성을 필요로 하는 필수 도로 안전구조물에 적용할 수 있음으로써 야간에 보행자 및 운전자의 안전을 도모할 수 있는 광 콘크리트 및 이를 이용한 안전표시장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0013] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부;

[0014] 상기 보디부의 일측에 위치되고, 외부 광을 집광하여 모으는 렌즈를 구비한 집광부;

[0015] 상기 집광부의 후방에 일측단이 일체로 연결되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부에 매립된 광섬유를 통하여 광을 콘크리트 보디부를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 광 전달부; 및

[0016] 상기 광 전달부에 연결된 광섬유의 끝단이 상기 보디부의 표면으로 노출되고, 상기 광 전달부를 통해서 전달된 광을 외부로 표출시키는 발광부;를 포함하여 콘크리트 보디부의 일측으로 외부 광이 유입되고, 광섬유를 통해서 콘크리트 보디부의 내측에서 전달되어 타측으로 표출되고 발광함으로써 시인성을 크게 향상시킨 광 콘크리트를 제공한다.

[0017] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 집광부는 콘크리트 보디부의 일측에 매립되는 깔대기 형상의 케이싱을 구비하고, 상기 케이싱은 포물선형(parabolic)의 내주면을 형성하며, 상기 케이싱의 전면에는 볼록 렌즈가 장착되어 외부 광을 케이싱 내측으로 도입시키고, 상기 케이싱의 포물선형(parabolic)의 내주면 촛점 부분으로는 광 전달부의 광섬유가 일체로 연결되고, 상기 보디부의 내부에서 다수 분지(分枝)되어 다수의 광섬유 끝단이 보디부의 표면에서 노출됨으로써 상기 보디부 표면의 다수 개소에서 발광하도록 구성된 광 콘크리트를 제공한다.

[0018] 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부;

[0019] 상기 보디부의 외측에 위치되고, 전원에 의해서 발광하는 LED를 포함하여 자체적으로 빛을 발산하는 광원부;

[0020] 상기 광원부에 일측단이 인접 배치되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부에 매립된 광섬유를 통하여 광을 콘크리트 보디부를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 광 전달부; 및

[0021] 상기 광 전달부에 연결된 광섬유의 끝단이 상기 보디부의 표면으로 노출되고, 상기 광 전달부를 통해서 전달된 광을 외부로 표출시켜서 상기 보디부의 표면에 안전표시를 나타내는 발광부;를 포함하여 상기 콘크리트 보디부의 일측에 배치된 광원부로부터 광이 유입되고, 광섬유를 통해서 타측으로 표출되어 발광함으로써 콘크리트 구조물의 안전표시 시인성을 크게 향상시킨 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치를 제공한다.

[0022] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 광원부는 전원 공급에 의해서 발광하는 LED의 전방에 모터 구동에 의해서 회전하는 회전판을 구비하고, 상기 회전판의 외주면에는 고무 풀리 또는 치차가 형성되어 상기 모터의 회전축에 장착된 고무 풀리 또는 치차에 맞물려서 회전되며, 상기 회전판에는 그 후방측으로 광을 통과시키는 절개부를

일부분에 형성하여 상기 회전판의 후방측으로 배치된 광 전달부에 상기 회전판의 절개부를 통해서 광을 단속적으로 통과시켜서 제공하는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치를 제공한다.

[0023] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 광 전달부는 콘크리트 보디부의 내부에 매립된 다수의 광섬유들을 포함하고, 상기 광섬유들의 입측 단부는 각각 직경이 확대된 집광 렌즈들이 일체로 장착되며, 상기 집광렌즈들은 상기 광원부의 회전판 후방에서 상기 회전판의 회전중에 절개부가 각각의 집광 렌즈를 순차적으로 거치도록 상기 회전판의 회전 반경 내에 원형으로 배치되고, 상기 광섬유의 출측 단부는 상기 콘크리트 보디부의 표면에서 다양한 도안, 문양 또는 표시 형태로 노출되어 발광부를 형성시킴으로써 상기 회전판의 절개부를 통하여 집광렌즈에 순차적으로 입력된 광은 상기 발광부의 광섬유가 형성하는 다양한 도안, 문양 또는 표시를 따라서 순차적으로 발광시켜서 안전표시를 외부로 나타내는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치를 제공한다.

[0024] 또한 본 발명은 바람직하게는 상기 광원부는 LED의 전방에 빛을 외부로 확산시키는 확산수단을 추가 포함하며, 상기 확산수단은 LED를 에워싸는 반구형의 광투과성 재료의 캡으로 이루어지거나, 상기 LED의 둘레를 일정 반경으로 에워싸는 반사 측벽과, 상기 반사 측벽의 전면에 고정된 오목 렌즈를 포함하여 상기 LED로부터 조사된 광을 그 전면의 회전판측으로 확산시키는 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치를 제공한다.

[0025] 그리고 본 발명은 바람직하게는 상기 광전달부는 그 집광렌즈 전면에 외부 광을 모아서 상기 집광렌즈측으로 전달하는 볼록 렌즈를 포함하는 광포집 수단이 배치되고, 상기 발광부의 광섬유들 외측으로는 광투과성 재료의 투광판이 배치되어 콘크리트 보디부 표면에 고정됨으로써 외부 이물질로부터 상기 발광부의 광섬유를 보호하도록 구성된 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치를 제공한다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따른 광 콘크리트에 의하면 콘크리트 재료의 보디부 내에 광 전달부의 광섬유를 매립하고, 상기 광섬유의 일측으로는 외부로부터 빛을 모아서 제공하는 집광부를 구비하며, 광섬유를 통해 광을 전달하여 타측의 발광부를 통해 외부로 빛을 발광시킨다.

[0027] 따라서 본 발명은 콘크리트 보디부의 표면에서 빛이 발광하게 됨으로써 콘크리트 구조물의 시인성을 높이며, 이를 이용하여 필수 도로 안전구조물에 적용할 수 있음으로써 야간에 보행자 및 운전자의 안전을 효과적으로 도모할 수 있는 우수한 효과가 얻어진다.

[0028] 그리고 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 의하면 전원 공급에 의해서 자체적으로 발광하는 LED를 구비한 광원부를 구비하고, 이러한 광원부의 빛을 광섬유를 통해 타측의 발광부로 제공하여 외부로 빛을 발광시킴으로써 콘크리트 보디부는 자체적으로 발광하게 되어 야간에 콘크리트 구조물의 시인성을 크게 높일 수 있다.

[0029] 따라서 본 발명은 이를 이용하여 운전자의 시인성을 필요로 하는 필수 도로 안전구조물에 효과적으로 적용할 수 있음으로써 야간에 차량의 전조등 불빛이나 주변의 불빛이 없는 장소에서도 안전표시물을 쉽게 확인할 수 있어서 보행자 및 운전자의 안전을 도모할 수 있는 우수한 효과를 얻을 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 본 발명에 따른 광 콘크리트를 도시한 외관 사시도이다.

도 2는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치를 도시한 설명도이다.

도 3a는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 구비된 광원부의 확산수단이 캡으로 이루어진 구조를 도시한 설명도이다.

도 3b는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 구비된 광원부의 확산수단이 반사 측면과 오목 렌즈로 이루어진 구조를 도시한 설명도이다.

도 4a는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 구비된 광원부의 회전판에 고무 풀리가 장착되어 모터에 회전가능하게 연결된 구조를 도시한 설명도이다.

도 4b는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 구비된 광원부의 회전판에 치자가 장착되어 모터에 회전가능하게 연결된 구조를 도시한 설명도이다.

도 5a는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 구비된 광 전달부의 광섬유 전단에 집광 렌즈가

장착된 구조를 도시한 확대 설명도이다.

도 5b는 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치에 구비된 발광부의 광섬유 끝단에 투광판이 장착된 구조를 도시한 확대 설명도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0032] 본 발명에 따른 광 콘크리트(100)는 도 1에 도시된 바와 같이, 콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부(110)를 구비한다.

[0033] 이와 같은 콘크리트 보디부(110)는 예를 들면, 방파제, 해안가 보도 및 산책로, 해안가 도로의 경계를 표시할 수 있는 콘크리트 포장체, 경계석, 연석 등이나, 산간 지역등에 위치하는 급곡선 도로의 경계석과 같은 안전시설물이나, 별도의 기둥형 안전시설물을 설치하기 어려운 카스토퍼, 보차도 연석, 경계석, 도로 중앙분리대 및 가드레일, 도로 중앙 차선 등의 필수 안전시설물에 사용되는 콘크리트 구조물일 수 있다.

[0034] 그리고 본 발명에 따른 광 콘크리트(100)는 상기 보디부(110)의 일측에 위치되고, 외부 광을 집광하여 모으는 렌즈를 구비한 집광부(120)를 구비한다.

[0035] 이와 같은 집광부(120)는 콘크리트 보디부(110)의 일측에 매립되는 깔대기 형상의 케이싱(122)을 구비하는데, 이와 같은 케이싱(122)은 바람직하게는 그 내주면(124)이 포물선형 단면을 형성하고, 상기 케이싱(122)의 전면에는 볼록 렌즈(130)가 장착되어 외부 광을 케이싱(122) 내측으로 도입시키게 된다.

[0036] 그리고 이와 같은 케이싱(122)의 후단 중앙으로는 이후에 설명되는 광 전달부(140)의 광섬유(142)가 일체로 연결되는데, 이와 같은 광 전달부(140)의 광섬유(142)는 상기 포물선형 단면의 케이싱 후방 촛점(122a) 부분에 연결됨으로써 케이싱(122) 전면의 볼록 렌즈(130)를 통하여 케이싱(122)의 내부로 유입된 광은 케이싱(122)의 내부에서 반사되어 케이싱(122)의 후방 촛점(122a)으로 모이게 된다.

[0037] 상기 광 전달부(140)의 광섬유(142)는 집광부(120)의 후방에 일측단이 일체로 연결되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부(110)에 매립된 광섬유(142)를 통하여 광을 콘크리트 보디부(110)를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 것으로서, 상기 케이싱(122)의 후방 촛점(122a)에 일측단이 연결되고, 상기 보디부(110)의 내부에서 다수 분지(分枝)되어 다수의 광섬유(142) 끝단이 보디부(110)의 표면에서 노출됨으로써 상기 보디부(110) 표면의 다수 개소에서 발광하게 된다.

[0038] 이와 같은 광 전달부(140)의 광섬유(142)는 콘크리트 보디부(110)에 매립되는 과정에서 최소한의 굴절율을 갖도록 매립되어 광이 통과하는 동안 최소한의 광 손실이 이루어지도록 한다.

[0039] 또한 본 발명에 따른 광 콘크리트(100)는 상기 광 전달부(140)에 연결된 광섬유(142)의 끝단에 발광부(160)를 형성하는데, 이와 같은 발광부(160)는 광섬유(142)들이 보디부(110)의 표면으로 노출되고, 상기 광 전달부(140)를 통해서 전달된 광을 외부로 표출시키게 된다.

[0040] 이와 같은 발광부(160)는 광섬유(142)가 콘크리트 보디부(110)의 표면에서 다양한 도안, 문양 또는 표시 형태로 노출되어 발광하게 된다.

[0041] 상기와 같이 구성된 본 발명에 따른 광 콘크리트(100)는 집광부(120)를 통해서 차량의 전조등, 달빛 또는 가로등 불빛과 같은 주위의 외부 광이 유입되면, 광 전달부(140)의 광섬유(142)를 통해서 콘크리트 보디부(110)의 내측에서 전달되어 타측의 발광부(160)를 통하여 표출되어 발광함으로써 콘크리트 보디부(110)의 시인성을 크게 향상시키게 된다.

[0042] 이와 같은 경우, 상기 콘크리트 보디부(110)는 필수 도로 안전구조물로서 구축될 수 있음으로써 야간에 보행자 및 운전자의 안전을 효과적으로 도모할 수 있게 된다.

[0043] 특히 본 발명에 따른 광 콘크리트(100)는 집광부(120)에 구비된 케이싱(122)의 내주면(124)이 포물선형 단면을 형성하고, 광 전달부(140)의 광섬유(142)가 상기 포물선형 단면의 케이싱 후방 촛점(122a) 부분에 연결됨으로써 케이싱(122) 전면의 볼록 렌즈(130)를 통하여 케이싱(122)의 내부로 유입된 광은 케이싱(122)의 후방 촛점(122a)으로 집중되고, 광 전달부(140)를 통해 발광부(160)로 전달됨으로써 더욱 집광효율을 높일 수 있게 된다.

[0044] 상기와 같이 본 발명의 광 콘크리트(100)는 콘크리트 재료의 보디부(110) 내에 광 전달부(140)의 광섬유(142)를 매립하고, 상기 광섬유(142)의 일측으로는 외부로부터 빛을 모아서 제공하는 집광부(120)를 구비하며, 광섬유

(142)를 통해 광을 전달하여 타측의 발광부(160)를 통해 외부로 빛을 발광시킨다.

[0045] 따라서 본 발명의 광 콘크리트(100)는 콘크리트 보디부(110)의 표면에서 빛이 발광하게 됨으로써 콘크리트 구조물의 시인성을 높이며, 이를 이용하여 필수 도로 안전구조물에 적용할 수 있음으로써 야간에 보행자 및 운전자의 안전을 효과적으로 도모할 수 있게 된다.

[0046] 이하, 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)에 대해 도면을 참조하여 보다 상세히 설명하기로 한다.

[0047] 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 도 2에 도시된 바와 같이, 콘크리트 재료를 양생하여 일정 크기의 블록형태로 제작된 보디부(210)를 구비한다.

[0048] 이와 같은 콘크리트 보디부(210)는 예를 들면, 방파제, 해안가 보도 및 산책로, 해안가 도로의 경계를 표시할 수 있는 콘크리트 포장체, 경계석, 연석 등이나, 산간 지역등에 위치하는 급곡선 도로의 경계석과 같은 안전시설물이나, 별도의 기둥형 안전시설물을 설치하기 어려운 카스토퍼, 보차도 연석, 경계석, 도로 중앙분리대 및 가드레일, 도로 중앙 차선 등의 필수 안전시설물에 사용되는 콘크리트 구조물일 수 있다.

[0049] 그리고 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 상기 보디부(210)의 외측에 위치되고, 전원에 의해서 발광하는 LED(222)를 포함하여 자체적으로 빛을 발산하는 광원부(220)를 포함한다.

[0050] 이와 같이 전원 공급에 의해서 발광하는 LED(222)는 전력소비가 적고, 발광효율이 우수한 것으로서, 절전형의 광원으로서 우수한 것이다.

[0051] 그리고 이와 같은 광원부(220)의 LED(222)는 그 전방에 빛을 외부로 확산시키는 확산수단(224)을 추가 포함하는데, 이와 같은 확산수단(224)은 LED(222)로부터 조사된 광을 그 전면으로 확산시키기 위한 것으로서, 예를 들면 도 3a에 도시된 바와 같이, LED(222)를 에워싸는 반구형의 광투과성 재료의 캡(224a)으로 이루어지거나, 상기 LED(222)의 둘레를 일정 반경으로 에워싸는 반사 측벽(224b)을 구비하고, 상기 반사 측벽(224b)의 전면에 고정된 오목 렌즈(224c)를 포함하여 이루어질 수 있다.

[0052] 이와 같이 상기 확산수단(224)이 반구형의 캡(224a)으로 이루어진 구조에서는 LED(222)로부터 조사된 빛이 반구형 캡(224a)을 통과하면서 더욱 외측으로 확산된다.

[0053] 또한 상기 확산수단(224)이 LED(222)의 둘레를 일정 반경으로 에워싸는 반사 측벽(224b)과 오목 렌즈(224c)를 구비한 구조에서는 LED(222)로부터 조사된 빛이 반사 측벽(224b)을 통하여 오목 렌즈(224c) 측으로 향하게 되고, 오목 렌즈(224c)를 통하여 더욱 외측으로 확산된다.

[0054] 그리고 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 상기 LED(222)의 전방에 모터(230) 구동에 의해서 회전하는 회전판(234)을 구비하는데, 이와 같은 회전판(234)은 그 외주면에 고무 풀리(236a) 또는 치차(236c)가 형성되어 상기 모터(230)의 회전축에 장착된 고무 풀리(236b) 또는 치차(236d)에 맞물려서 회전된다.

[0055] 또한 상기 회전판(234)에는 그 중간에 절개부(238a)를 형성하는데, 이와 같은 절개부(238a)는 그 후방측으로 광을 통과시키는 공간을 형성하며, 상기 절개부(238a)를 제외한 나머지 회전판(234) 부분은 광을 차단시키는 불투과성 재료로 이루어진다.

[0056] 따라서 이와 같은 회전판(234)은 모터(230)의 구동에 의해서 회전되면, 회전하는 절개부(238a)를 통해서만 그 후방측으로 배치된 광 전달부(240)에 광을 전달시킬 수 있음으로써 광은 절개부(238a)를 통해서 광을 통과시키고, 광 차단부(238b)를 통하여 광을 차단시키며, 재차 절개부(238a)를 통하여 광을 통과시키는 과정을 반복함으로써 회전판(234)을 통하여 광을 단속적으로 통과시키게 된다.

[0057] 또한 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 상기 광원부(220)에 일측단이 인접 배치되어 광을 입력받고, 상기 콘크리트 보디부(210)에 매립된 광섬유(242)를 통하여 광을 콘크리트 보디부(210)를 통해서 원하는 위치로 전달시키는 광 전달부(240)를 구비한다.

[0058] 이와 같은 광 전달부(240)는 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 콘크리트 보디부(210)의 내부에 매립된 다수의 광섬유(242)들을 포함하는데, 이와 같은 광섬유(242)는 콘크리트 보디부(210)에 매립되는 과정에서 최소한의 굴절율을 갖도록 매립되어 광이 통과하는 동안 최소한의 광 손실이 이루어지도록 한다.

[0059] 그리고 상기 광섬유(242)들의 입측 단부는 각각 직경이 확대된 집광렌즈(244)들이 일체로 장착되며, 상기 집광렌즈(244)들은 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 상기 광원부(220)의 회전판(234) 후방에서 상기 회전판

(234)의 회전중에 절개부(238a)가 각각의 집광렌즈(244)를 순차적으로 거치도록 상기 회전판(234)의 회전 반경(R) 내에 원형으로 배치된다.

[0060] 또한 상기 광 전달부(240)는 그 집광렌즈(244)의 전면에 외부 광을 모으는 광포집 수단(250)을 구비하며, 상기 광포집 수단(250)은 볼록 렌즈(252)로 이루어짐으로써 상기 집광렌즈(244)측으로 광을 모아서 전달한다.

[0061] 그리고 상기 광섬유(242)의 출측 단부는 상기 콘크리트 보디부(210)의 표면에서 다양한 도안, 문양 또는 표시 형태로 노출되어 발광부(260)를 형성하게 된다.

[0062] 상기 발광부(260)는 광 전달부(240)에 연결된 광섬유(242)의 끝단(242a)이 상기 보디부(210)의 표면으로 노출되고, 광을 외부로 표출시키는 것으로서, 상기 광섬유(242)의 끝단(242a)이 형성하는 다양한 도안, 문양 또는 표시를 따라서 외부로 발광하게 된다.

[0063] 또한 본 발명에 따른 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 도 5b에 도시된 바와 같이, 상기 발광부(260)의 광섬유(242) 끝단(242a)들 외측으로는 광투과성 재료의 투광판(270)이 배치되어 콘크리트 보디부(210) 표면에 고정된다.

[0064] 이와 같은 투광판(270)은 유리 또는 투명한 플라스틱 재료로 이루어짐으로써 외부 이물질로부터 상기 발광부(260)의 광섬유(242)가 오염되는 것을 방지하고 외부 충격으로부터 보호하도록 구성된 것이다.

[0065] 상기와 같이 구성된 본 발명의 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 상기 콘크리트 보디부(210)의 일측에 배치된 광원부(220)로부터 광이 유입되고, 광섬유(242)를 통해서 타측으로 전달되며, 발광부(260)를 통하여 외부로 표출되어 발광함으로써 콘크리트 보디부(210)의 시인성을 크게 향상시킨다.

[0066] 이와 같은 과정에서 본 발명의 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 광원부(220)를 통하여 단속적으로 광이 광 전달부(240)로 제공되는데, 이때에는 전원 공급에 의해서 LED(222)가 점등되면, 이에 동기(同期)하여 모터(230)가 작동하고, 회전판(234)을 일정속도로 회전시킨다.

[0067] 이와 같이 회전판(234)이 모터(230)에 의해서 회전하면, 절개부(238a)를 통해서 광을 그 후방의 광 전달부(240)로 통과시키지만, 절개부(238a)가 아닌 광 차단부(238b)에서는 도 4a 및 도 4b에 도시된 바와 같이, 광 전달부(240)의 집광렌즈(244) 측으로 광이 전달되지 못하도록 한다.

[0068] 따라서, 이와 같이 회전판(234)이 회전하면, 절개부(238a)가 회전하면서 그 후방측에 원형으로 배치된 광 전달부(240)의 집광렌즈(244)를 차례차례 통과하게 됨으로써 집광렌즈(244)들을 통해서 차례차례 광을 전달하게 되고, 이는 각각의 집광렌즈(244)들에 연결된 광섬유(242)들을 통하여 차례차례 광을 전송한다.

[0069] 결과적으로, 상기 광 전달부(240)의 광섬유(242) 끝단에 형성된 발광부(260)는 광섬유(242)들이 차례차례 광이 전달됨으로써 차례차례 발광하게 되며, 콘크리트 보디부(210)의 표면에서 다양한 도안, 문양 또는 표시를 외부로 발광시킨다.

[0070] 이와 같은 경우, 상기 발광부(260)는 그 형태가, 예를 들면 화살표 표시라던가, 교통안전 표시라던가, 또는 위험지대 표시라던가 각종 안전에 관련된 도안, 문양, 표시들을 외부로 표시하게 된다.

[0071] 이와 같이 본 발명의 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 콘크리트 보디부(210)가 예를 들면, 방파제, 해안가 보도 및 산책로, 해안가 도로의 경계를 표시할 수 있는 콘크리트 포장체, 경계석, 연석 등이나, 산간 지역등에 위치하는 급곡선 도로의 경계석과 같은 안전시설물이나, 별도의 기둥형 안전시설물을 설치하기 어려운 카스토퍼, 보차도 연석, 경계석, 도로 중앙분리대 및 가드레일, 도로 중앙 차선 등의 필수 안전시설물에 사용되는 콘크리트 구조물로 사용될 수 있기 때문에, 더욱 효과적으로 각종 안전표시를 다양한 도로 안전시설물에 표시할 수 있다.

[0072] 상기와 같이 본 발명의 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 전원 공급에 의해서 자체적으로 발광하는 LED(222)를 구비한 광원부(220)를 구비하고, 이러한 광원부(220)의 빛을 광섬유(242)를 통해 타측의 발광부(260)로 제공하여 외부로 빛을 발광시킴으로써 콘크리트 보디부(210)는 자체적으로 발광하게 되어 야간에 콘크리트 구조물의 시인성을 크게 높일 수 있다.

[0073] 이와 같이 본 발명의 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치(200)는 운전자의 시인성을 필요로 하는 필수 도로 안전구조물에 효과적으로 적용할 수 있음으로써 야간에 차량의 전조등 불빛이나 주변의 불빛이 없는 장소에서도 안전표시물을 쉽게 확인할 수 있어서 보행자 및 운전자의 안전을 더욱 효과적으로 도모할 수 있게 된다.

[0074] 앞에서 설명되고, 도면에 도시된 본 발명의 일 실시예는 본 발명의 기술적사상을 한정하는 것으로 해석되어서는 안 된다. 본 발명의 보호범위는 청구범위에 기재된 사항에 의하여만 제한되고, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상을 다양한 형태로 개량 변경하는 것이 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

부호의 설명

[0075]

100..... 광 콘크리트 110..... 보디부

120..... 집광부 122..... 케이싱

122a..... 케이싱 후방 촛점 124..... 내주면

130..... 볼록 렌즈 140..... 광 전달부

142..... 광섬유 160..... 발광부

200..... 광 콘크리트를 이용한 안전표시장치

210..... 보디부 220..... 광원부

222..... LED 224..... 확산수단

224a..... 캡 224b..... 반사 측벽

224c..... 오목 렌즈 230..... 모터

234..... 회전판 236a,236b..... 고무 풀리

236c,236d..... 치차 238a..... 절개부

238b..... 광 차단부 240..... 광 전달부

242..... 광섬유 244..... 집광렌즈

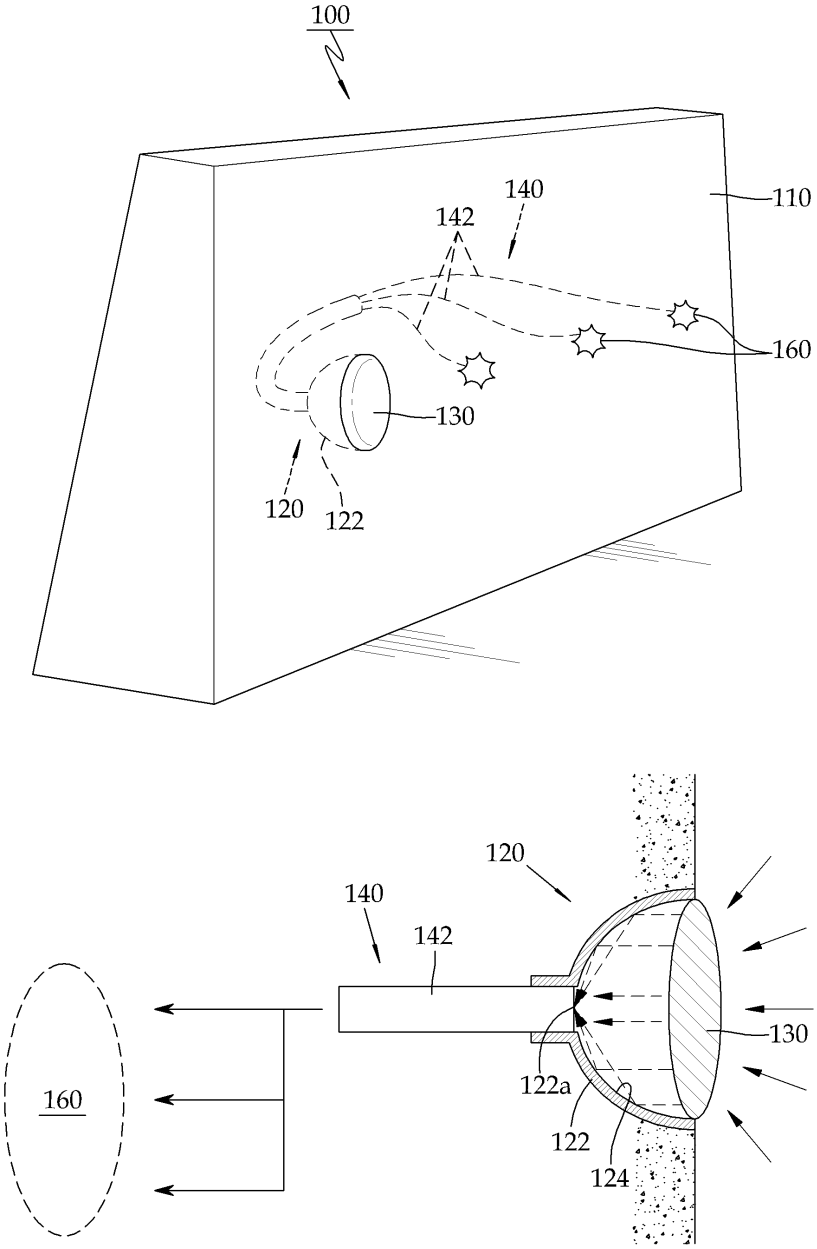
242a..... 끝단 250..... 광포집 수단

252..... 볼록 렌즈 260..... 발광부

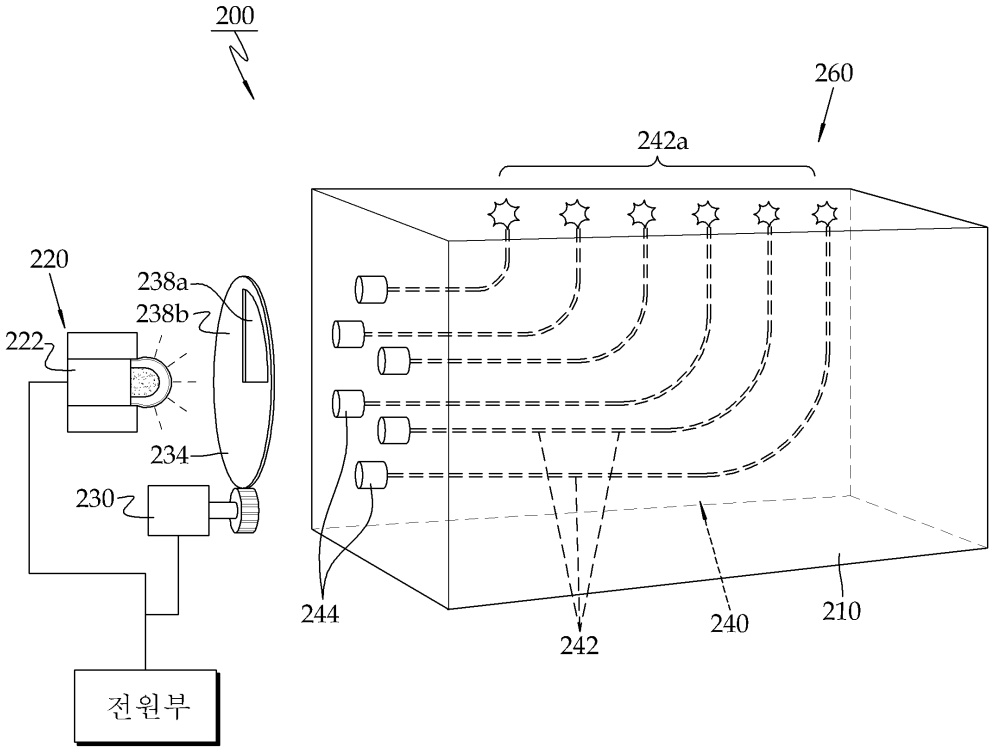
270..... 투광판 R..... 회전 반경

도면

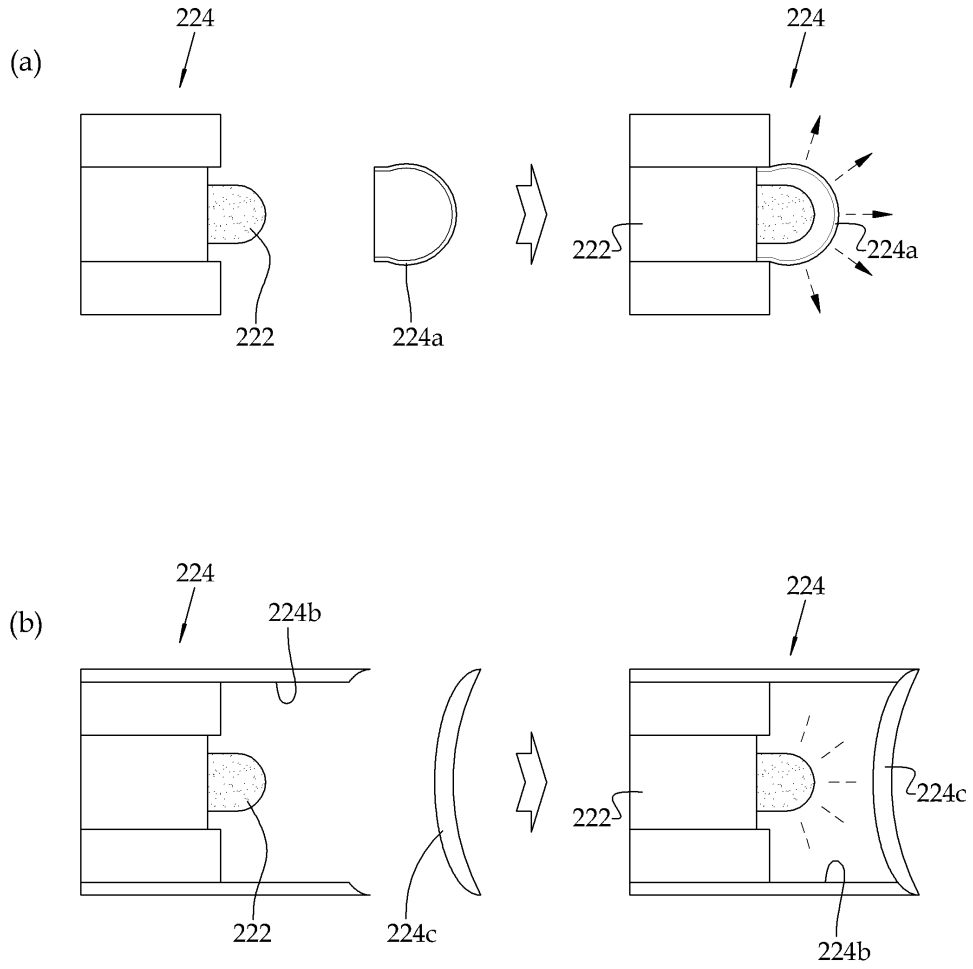
도면1



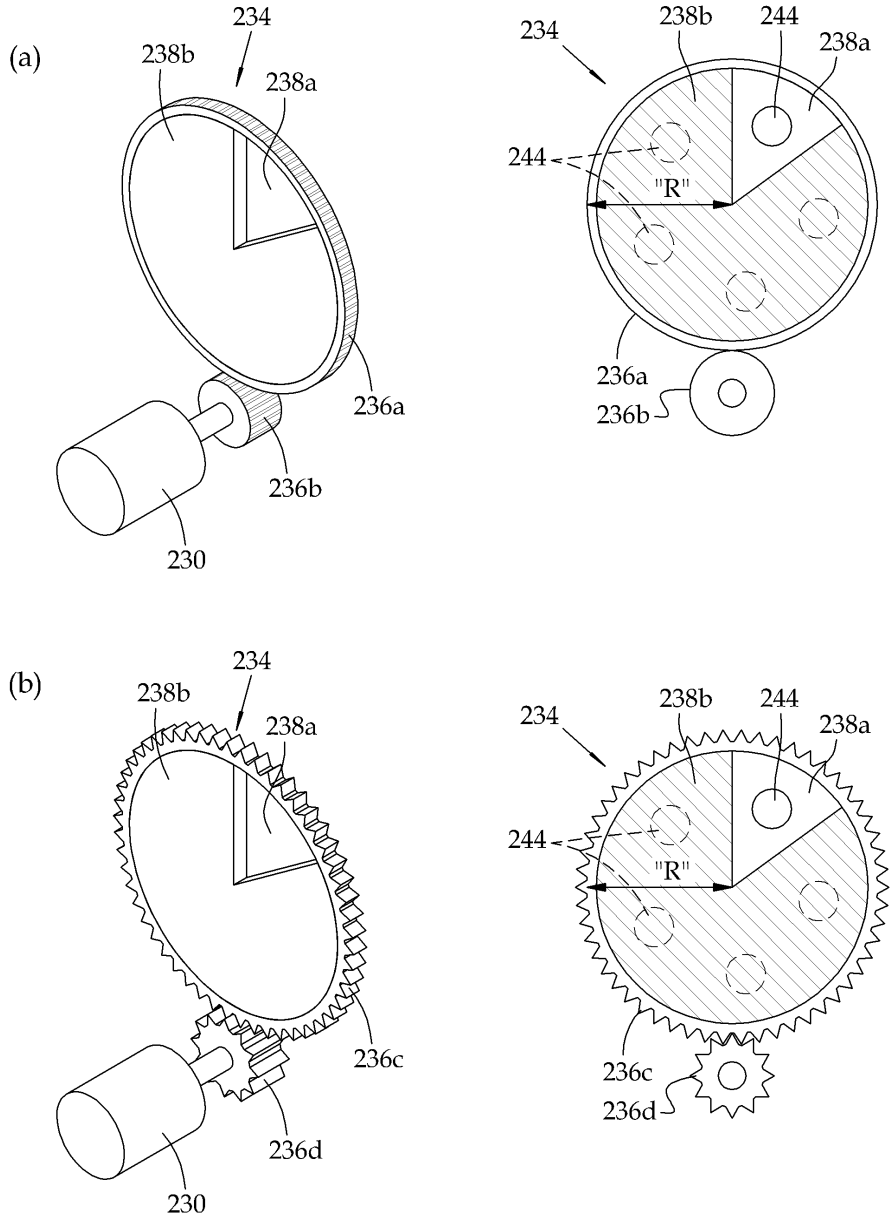
도면2



도면3


(a)
224
222
224a
224
222
224a
(b)
224
224b
222
224c
224
222
224c
224b

도면4


(a)
234
238b
238a
236a
236b
230
234
238b
244
238a
244
"R"
236a
236b
(b)
234
238b
238a
236c
236d
230
234
238b
244
238a
244
"R"
236c
236d

도면5

