

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.

A45B 3/02 (2006.01)

A45B 3/04 (2006.01)

(11) 공개번호

10-2006-0102354

(43) 공개일자

2006년09월27일

(21) 출원번호

10-2005-0023749

(22) 출원일자

2005년03월22일

(71) 출원인

임성규

대구 중구 대봉동 111-1번지 청운맨션 7동 202호

(72) 발명자

임성규

대구 중구 대봉동 111-1번지 청운맨션 7동 202호

(74) 대리인

백흥기

심사청구 : 있음

(54) 안전표시용 발광구

요약

본 발명의 안전표시용 발광구(6)는, 하우징(8) 상부홈 저면에 버튼덮개(12)를 밀부착하고, 고정부재(30)의 상부면에 발광다이오드 점멸 제어칩 실장 인쇄회로기판(20)과 푸쉬버튼(16)을 차례로 안착시키되, 인쇄회로기판(20)에 연결된 복수개의 표면실장 발광다이오드(26)들은 고정부재(30)의 외곽부에 위치시키고 하우징(8)내에 고정부재(30)를 끼워넣고 융착하여 일체화 구성하고, 전지(38)를 수용한 베이스(10)를 하우징(8)과 결합하여 구성한다.

대표도

도 3

색인어

안전표시용 발광구, 안전우산

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구가 체결된 안전우산을 보여주는 도면.

도 2 내지 도 4는 본 발명의 일 실시 예에 따라 우산에 채용된 전지 교체형 발광구로서,

도 2는 전지 교체형 발광구 외관도이고,

도 3은 전지 교체형 발광구 분해 사시도이며,

도 4는 전지 교체형 발광구 단면도이다.

도 5 내지 도 7은 본 발명의 다른 실시 예에 따라 우산에 채용된 일체형 안전표시용 발광구로서,

도 5는 일체형 안전표시용 발광구 외관도이고,

도 6은 일체형 안전표시용 발광구 분해 사시도이며,

도 7은 일체형 안전표시용 발광구 단면도이다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구의 회로블록 구성도,

도 9는 다수의 안전표시용 발광구들을 이용하여 안전표시용 발광막대를 구현 일예 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

2 ... 안전우산 6 ... 안전표시용 발광구

8 ... 하우징 10 ... 베이스

12 ... 버튼덮개 20 ... 인쇄회로기판

24 ... 가요성인쇄회로 케이블 26 ... 표면실장 발광다이오드

30 ... 고정부재 80 ... 자석편

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 안전도모를 위한 발광장치에 관한 것으로, 특히 안전을 도모하는 안전표시용 발광구 및 그를 이용한 안전우산에 관한 것이다.

우산은 골프우산(장우산), 2단우산, 3단우산, 패션우산, 아동우산 등등의 다양한 종류와 기능으로 사용되고 있다.

우천시 비바람이 불게되면 사람들은 우산으로 비바람이 오는 방향을 막게되는데, 이럴 경우에는 해당 방향으로 시야를 가리게되어 사고위험에 노출되지 쉽다. 특히 비바람이 부는 우천시 야간에 횡단보도를 건너거나 도로 갓길을 걷게 되는 경우에는 우산을 쓴 사람과 도로 주행하는 차량 운전자는 서로를 확인하기 어렵다. 더욱이 우산도 검고 우산쓴 사람이 입은 옷도 검은색 계열이면 차량 운전자는 보행하는 사람을 식별하는 것이 정말 어렵다.

이러한 위험으로부터 안전을 도모하는 안전우산의 일예로선, 우산천을 야광천으로 될 수 있도록 한 것이 있다.

그리고 이러한 야광 우산천을 채용한 안전우산 이외에도 우산의 꼭지 등에 발광장치를 설치하는 기술들이 다양하게 제시되었다.

일 예로, 건전지 수납실이 우산의 손잡이에 위치한 경우는 손잡이에 건전지 수납실이 있음에 따라 발광장치가 있는 우산꼭지나 우산지지살 끝까지 우산대내 공간부를 통해 전선을 배치해야하는데, 장우산의 경우는 배선에 따른 제조원가도 많이 들어 비경제적이고, 접는 우산(2단 또는 3단 우산)의 경우는 우산을 접었을 때는 우산대내 배선된 전선이 꺾이거나 찌그러들어야 되는 결정적인 단점이 있다.

다른 일 예로는 진동센서, 주야센서, 수분감지센서 등의 다양한 센서들을, 발광을 위한 온오프수단으로 사용하는 것인데, 진동센서를 사용할 경우에는 우천시 우산을 쓰고 가다가 교통신호 대기를 위해 멈추게 되면 점멸등이나 전구가 꺼지게 되어 상대방에게 알리는 기능을 제대로 할 수 없게 되며 제조원가도 많이 들어 비경제적이다. 주야센서를 사용할 경우에는 비가 오지 않아 우산을 사용하지 않는 때에도 어두운 곳에만 두면 점멸이나 발광상태가 되어 전력소모나 낭비가 있는 결점이 있고, 수분감지센서의 경우는 비에 젖은 우산이 다 마르기 전까지는 점멸이나 발광상태가 되므로 원래의 재기능을 다하지 못하며 아울러 전원낭비도 심하다.

또 다른 일 예로서, 대한민국 실용공개 제20-1996-6874호 "우산꼭지의 발광장치"에는 우산꼭지에 건전지가 장입되는 캡체의 나사부와 발광구를 내장한 투명캡의 나사부의 조임과 풀림으로 발광구를 점소등하는 기술을 개시하고 있다.

이러한 우산꼭지의 발광장치는 장우산에만 채용될 수 있을 정도로 사이즈가 크며, 쉽게 파손될 수 있는 단점이 있다. 그리고 나사 조임과 풀림방식으로 점소등을 하므로 나사부 틈새를 통해 누수나 누습이 되어 건전지 불량일 수 있다.

만일 장우산 및 접는 우산(2단 또는 3단)에 무관하게 채용 가능하며, 우산을 쓰는 사람의 안전을 도모함과 아울러 우산 사용자와 피사용자 모두에게 경보와 재미, 흥미까지 줄 수 있다면 소비자들에게 큰 호응을 얻을 수 있고, 우산용 이외에도 다양하게 변경하여 적용할 수 있는 안전표시용 발광장치가 요망되어진다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 사고로부터 안전을 도모하는 안전표시용 발광구와 그를 채용한 안전우산을 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은 사고로부터의 안전 확보와 함께 재미와 흥미용으로도 사용할 수 있는 안전표시용 발광구 및 그를 채용한 안전우산을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 접는 우산(2단 또는 3단)의 우산꼭지 사이즈에 버금가는 소형 크기로 구현할 수 있는 안전표시용 발광구 및 그를 채용한 안전우산을 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 상대방에게 좀더 명확하게 표식인식토록 확장 배치 가능한 안전표시용 발광구를 제공하는데 있다.

상기한 목적에 따라, 본 발명은, 하우징(8) 상부홈 저면에 버튼덮개(12)를 밀부착하고, 고정부재(30)의 상부면에 발광다이오드 점멸 제어칩 실장 인쇄회로기판(20)과 푸쉬버튼(16)을 차례로 안착시키되, 인쇄회로기판(20)에 연결된 복수개의 표면실장 발광다이오드(26)들은 고정부재(30)의 외곽부에 위치시키고 하우징(8)내에 고정부재(30)를 끼워넣고 융착하여 일체화 구성하고, 전지(38)를 수용한 베이스(10)를 하우징(8)과 결합하여 안전표시용 발광구(6)를 구성함을 특징으로 한다.

또한 본 발명은, 우산 지주대(4)의 최상단에 발광구(6)를 체결하되, 발광구(6)의 하우징(8) 상부홈 저면에 버튼덮개(12)를 밀부착하고, 고정부재(30)의 상부면에 발광다이오드 점멸 제어칩 실장 인쇄회로기판(20)과 푸쉬버튼(16)을 차례로 안착시키며, 인쇄회로기판(20)에 연결된 복수개의 표면실장 발광다이오드(26)들은 고정부재(30)의 외곽부에 위치시키고 하우징(8)내에 고정부재(30)를 끼워넣고 융착하여 일체화 구성하고, 전지(38)를 수용한 베이스(10)를 하우징(8)과 결합하여 안전우산(2)을 구성함을 특징으로 한다.

발명의 구성 및 작용

이하 본 발명의 바람직한 실시 예들을 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다. 도면들 중 동일한 구성요소들은 가능한 한 어느 곳에서든지 동일한 부호들로 나타내고 있음에 유의해야 한다. 또한 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있는 공지 기능 및 구성에 대한 상세한 설명은 생략한다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)가 체결된 안전우산(2)을 보여주는 도면으로서, 우산 지주대(4)의 최상단에는 기존 체결캡을 대신하여 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)가 체결된다.

안전우산(2) 등에 채용할 수 있는 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)는 최소형으로 구현시 높리와 넓이를 대략 10×10mm, 무게를 십여 그램(g)까지 구현 가능하므로, 부피와 무게가 작고 가벼워 휴대하거나 이동시키기에 편리한 장점이 있다. 안전표시용 발광구(6)는 스위치 온시 다양한 색상(밝은 적색, 파란색, 오렌지, 백색 등등)으로 고휘도 점등발광 또는 점멸발광 가능하다.

도 2 및 도 5는 안전우산(2)에 채용된 안전표시용 발광구(6)의 일례이고, 도 9는 다양한 용도로 사용할 수 있는 일례의 안전표시용 발광구(6)의 일례 사시도이다.

본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)에는 전지 교체가 가능한 전지 교체형과 전지 교체가 불가능한 일체형이 있는데, 도 2 내지 도 4가 안전우산(2)에 채용된 전지 교체형 발광구(6)이고, 도 5 내지 도 7가 안전우산(2)에 채용된 일체형 안전표시용 발광구(6)이다.

전지 교체형 안전표시용 발광구(6)에 관련된 도면들중에서, 도 2는 전지교체형 발광구 외관도이고, 도 3은 전지교체형 발광구 분해 사시도이며, 도 4는 전지 교체형 발광구 단면도이다. 전지를 교체하지 못하는 일체형 발광구(6)에 관련된 도면들중에서, 도 5는 일체형 발광구의 외관도이고, 도 6은 일체형 발광구의 분해 사시도이며, 도 7은 일체형 발광구의 단면도이다.

도 2 내지 도 4에 도시된 전지교체형 안전표시용 발광구(2)의 장점은 전지를 교체할 수 있는 장점이 있고, 도 5 내지 도 7에 도시된 전지 비교체형 발광구(2)의 장점은 내부 완전밀폐가 되어 내장 전지가 안전하다는 장점이 있다.

먼저 도 2 내지 도 4에 도시된 안전우산(2)에 채용된 전지 교체형 발광구(2)의 구성을 설명하면 하기와 같다.

발광구(6)는 플라스틱과 같은 합성수지 소재로서 기존 체결 캡과 다소 유사한 원통형상이며, 하우징(8) 상부홈 저면에 밀부착된 버튼덮개(12)가 구비되어 우산 사용자가 손가락 끝을 넣어 누를 수 있도록 한다. 버튼덮개(12)는 하우징(8)에 비해서 상당히 연성재질인 합성수지 소재이며, 초음파 용착이나 열용착으로 하우징(8) 상부홈 저면에 밀부착되어 하우징(8)의 내부를 밀봉시켜준다.

하우징(8)의 상부홈 저면에 위치된 버튼 덮개(12) 구조는 발광구(6)가 외부 물체나 바닥에 부딪치면서 원하지 않게 온/오프되는 것을 방지해준다. 하우징(8)의 상부홈에는 필요에 따라 하우징 외부로 관통되는 배수공(14)을 선택적으로 형성하는데, 배수공(14)은 하우징(8)의 상부홈에 고인 빗물이 빠져나가도록 해준다.

도 3의 분해 사시도를 참조하면, 하우징(8)내에 끼워진 후 용착될 원통형태의 고정부재(30)가 있다. 고정부재(30)의 상부면(32)에는 발광다이오드 점멸 제어칩(25)이 베어칩(bare chip) 형태로 실장된 인쇄회로기판(20)이 안착되고, 그 위에는 푸쉬버튼(16)을 차례로 안착한다. 푸쉬버튼(16)의 연성재질 고정심(18)을 원형타입의 인쇄회로기판(20)의 고정공(22)을 통해 당겨내면, 푸쉬버튼(16)의 압점이 인쇄회로기판(20)의 점점에 위치되게 구성한다.

원형타입의 인쇄회로기판(20)은 두께 0.1~1mm정도의 박막 기판이며, 기판상에서 회로패턴이 형성된다. 인쇄회로기판(20)상에 베어칩 형태로 장착된 발광다이오드 점멸 제어칩(25)은 0.1~1밀리정도의 박막두께이며, 좌우 사이즈는 약 1~2밀리미터(mm)정도이다. 발광다이오드 점멸 제어칩(25)은 다양한 색상으로 점등발광 또는 점멸발광하는 표면실장형 발광다이오드(Surface Mounted Device Light Emission Diode: 이하 "SMD LED"라 칭함)(26)를 발광제어한다. 발광다이오드 점멸 제어칩(25)의 구성은 도 8이 참조되어 보다 상세히 후술되어질 것이다.

인쇄회로기판(20)의 회로패턴에는 복수개 열의 가요성인쇄회로 케이블(24)을 연결하되, 가요성 인쇄회로 케이블(25)의 도전막라인(28)은 발광다이오드 점멸 제어칩(25)과 전기적으로 연결된다.

가요성인쇄회로 케이블(24)들은 인쇄회로기판(20)의 외주로부터 방사상 형태로 복수개 연결되어 아래로 늘뜨려져 있다. 가요성 인쇄회로케이블(24)상에는 한쌍의 SMD LED(26)들을 띄엄띄엄 배치하되, 다수의 SMD LED(26)쌍들은 전기적으로 병렬 연결된다. SMD LED(26)들 각각은 다양한 색상을 가지며, 10 ~ 30칸델라(cd)의 고휘도로 발광시키도록 구현하는 것이 바람직하다.

이러한 원형타입의 인쇄회로기판(20)을 고정부재(30)의 상부면(32)에 얹게 되면 복수 개의 SMD LED(26)들은 고정부재(30)의 외곽부에 위치하게 되고, 전극접점(도 4의 27)은 통공을 통해서 하부로 노출된다. 이 상태에서 하우징(8)내로 고정부재(30)를 끼워넣은 다음 초음파 또는 열융착을 하게 되면 고정부재(30)는 하우징(8)과 일체화 구성된다. 이렇게 되면 푸쉬버튼(16)과 인쇄회로기판(20)은 고정부재(30)의 상면부(32)에 안착 고정됨과 아울러 밀봉상태가 유지된다.

고정부재(30)의 표면은 다양한 색상과 디자인으로 표현할 수 있다. 하지만 이때 하우징(8)은 SMD LED(26)의 발광 빛이 차단되지 않도록 가능한 투광가능한 투명재질 또는 반투명 재질로 구성하는 것이 바람직하다.

한편 베이스(10)에는 전지들(38)이 수납되는 수납실(42)이 마련되는 바, 베이스(10)의 수납실(42)에 전지들(38)을 수납하고 난 후 베이스(10)의 수나사부(44)를 하우징(8)과 일체화된 고정부재(30)의 암나사부(34)와 나사 체결하게 되면 안전우산(2)의 안전표시용 발광구(6)가 조립완성된다. 본 발명의 실시 예에 따른 나사체결은 전지 교체때에만 사용되므로 스위치 온오프를 위한 나사체결에 비해서 밀폐성이 상당히 보장된다.

베이스(10)의 하부에는 도 4에 도시된 바와 같이, 가공부(44)가 구비되어, 우산 지주대(4)의 최상단 나사부와 체결할 나사홈(42)이 형성 가능토록 해준다.

가공부(44)의 나사홈(42)은 우산을 제조하는 업체에서 규정한 사이즈로 사후 가공할 수 있으며, 각 제조업체에서 가공을 편리하게 할 수 있도록 베이스(10)의 바닥면에 가공할 포인트를 마킹해주는 것이 바람직하다.

또한 가공부(44)는 우산지주대(4)의 최상단 나사부가 체결되는 나사홈(42)이 아니라 우산꼭지 위에 삽입 고정될 수 있도록 가공될 수도 있다. 또한 상기 가공부(44)는 우산용으로 이용되지 않을 경우에는 삭제될 수도 있음을 이해하여야 한다.

도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)의 회로블록 구성도로서, 도 3에 도시된 베어칩형태인 발광다이오드 점멸 제어칩(25)과, 다수 열의 SMD LED부(64a,64b,....,64c), 및 전지부(38)로 구성한다.

전지부(36)는 도 3에 도시된 바와 같이 한 개 이상의 전지로 구현하며, 만일 안전표시용 발광구(6)를 초소형으로 구현할 경우에는 한개의 전지로 구현하는 것이 가장 바람직하다. 전지부(36)는 전극접점(27)을 통해 발광다이오드 점멸 제어칩(25) 등에 직류전원을 공급한다.

발광다이오드 점멸 제어칩(25)은 토글스위치(60)와 점멸 제어부(62)로 구성한다. 토글스위치(60)는 사용자가 푸쉬버튼(16)을 푸쉬할 때마다 점등과 소등을 교번하는 연결스위치 역할을 담당하고, 점멸제어부(62)는 각 열의 SMD LED부(64a,64b,....,64c)에 대한 발광제어와 점등 또는 점멸 제어 주기를 내부 메모리에 프로그램하고 있으며, 토글스위치(60)의 온(ON) 제어에 따라 미리 설정된 프로그램에 근거하여 각 열의 SMD LED부(64a,64b,....,64c)를 발광제어한다.

상기와 같이 구성된 안전표시용 발광구(6)는 사용자가 손끝으로 버튼덮개를 누르게 되면, SMD LED발광이 이루어지고 한 번 더 누르면 소등이 된다.

안전우산(2)에 채용된 본 발명의 다른 실시 예인 도 5 내지 도 7의 구성을 참조하면, 도 2 내지 도 4에 도시된 베이스(10)의 수나사부(44)와 고정부재(30)의 암나사부(34)가 없으며, 대신 바로 초음파 용착이나 열 융착을 통해서 전지들(38)을 결합 밀봉시켜 하우징(8)과 베이스(10)를 일체화한 것이다.

도 5 내지 도 7의 일체형 구성은 전지 교체를 할 수는 없지만 확실한 전지 및 회로부에 대한 확실한 밀봉을 보장한다.

본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)들을 하트모양, 별모양, 꽃모양, 나비모양, 축구공 모양 등의 다양한 형태로 제작할 수 있으며, 초등학교 어린이나 그 이하의 어린이들에게 풍부한 상상력과 많은 호기심을 가질 수 있도록 기회를 줄 수 있다.

도 9에서는 본 발명의 실시 예에 따른 안전표시용 발광구(6)를 육면체로 구현한 일례를 보여주고 있다.

도 9를 참조하면, 정육면체형 안전표시용 발광구(6)들 다수개를 이용하여 안전표시용 발광막대로 구현한다. 정육면체로 만들어진 안전표시용 발광구(6)는 육면체의 각 면모서리에 자석편(80)들을 매입하고 있어 사용자가 필요에 따라 다양하게 사용할 수 있다.

예컨대, 도 9에서와 같이, 안전표시용 발광구(6)를 각 모서리에 위치된 자석편(80)으로 붙여서 안전표시용 발광구(6)를 종으로나 횡으로 확대 배열하여 안전표시용 발광막대를 조립할 수도 있으며, 다른 일 예로 안전표시용 발광구(6)를 철판에 삼각모양으로 붙여서 안전표시판 역할을 담당하도록 하는 것도 가능하다.

또한 경운기나 자전거에 붙여 놓을 수 있으며, 공사장의 위험지역 예컨대, 땅이 파헤쳐 놓은 상태로 두어진 지역에 야간신호용으로 자성부재에 붙혀 사용할 수도 있다.

본 발명의 실시 예에서는 도 9에 도시된 바와 같이 육면체 구성 뿐만 아니라 삼각뿔과 같은 사면체 이상의 다면체로 구성할 수 있으며, 각 면에는 자석편(80)을 매입하여 구현할 수 있다.

상술한 본 발명의 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 여러 가지 변형이 본 발명의 범위에서 벗어나지 않고 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범위는 설명된 실시 예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위의 균등한 것에 의해 정해 져야 한다.

발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명은 사고로부터 안전을 도모하는 안전표시 발광을 할 수 있으며, 아울러 재미와 흥미를 둘 수 있고 안전 우산용으로도 채용되어 안전확보를 해줄 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

하우징(8) 상부홈 저면에 버튼덮개(12)를 밀부착하고, 고정부재(30)의 상부면에 발광다이오드 점멸 제어칩 실장 인쇄회로기판(20)과 푸쉬버튼(16)을 차례로 안착시키되, 인쇄회로기판(20)에 연결된 복수개의 표면실장 발광다이오드(26)들은 고정부재(30)의 외곽부에 위치시키고 하우징(8)내에 고정부재(30)를 끼워넣고 융착하여 일체화 구성하고, 전지(38)를 수용한 베이스(10)를 하우징(8)과 결합 구성함을 특징으로 하는 안전표시용 발광구.

청구항 2.

청구항 1에 있어서, 상기 베이스(10)의 하부에는 사후가공을 위한 가공부(44)가 마련됨을 특징으로 하는 안전표시용 발광구.

청구항 3.

청구항 1에 있어서, 상기 안전표시용 발광구는 사면체 이상의 다면체로 구성되며, 상기 다면체의 모서리부에는 자석편(80)이 매입되어 있음을 특징으로 하는 안전표시용 발광구.

청구항 4.

안전우산에 있어서,

안전우산(2)의 우산지주대(4)의 최상단에 안전표시용 발광구(6)를 설치하되, 안전표시용 발광구(6)는, 하우징(8) 상부홈 저면에 버튼덮개(12)를 밀부착하고, 고정부재(30)의 상부면에 발광다이오드 점멸 제어칩 실장 인쇄회로기판(20)과 푸쉬버튼(16)을 차례로 안착시키며, 인쇄회로기판(20)에 연결된 복수개의 표면실장 발광다이오드(26)들은 고정부재(30)의 외곽부에 위치시키고 하우징(8)내에 고정부재(30)를 끼워넣고 융착하여 일체화 구성하고, 전지(38)를 수용한 베이스(10)를 하우징(8)과 결합 구성함을 특징으로 하는 안전우산.

청구항 5.

청구항 4에 있어서, 인쇄회로기판(20)에는 도전막라인(28) 형성된 가요성인쇄회로 케이블(24)들을 복수개 연결하고, 가요성 인쇄회로 케이블(24)상에 표면실장 발광다이오드(26)들을 부착 구성함을 특징으로 하는 안전우산.

청구항 6.

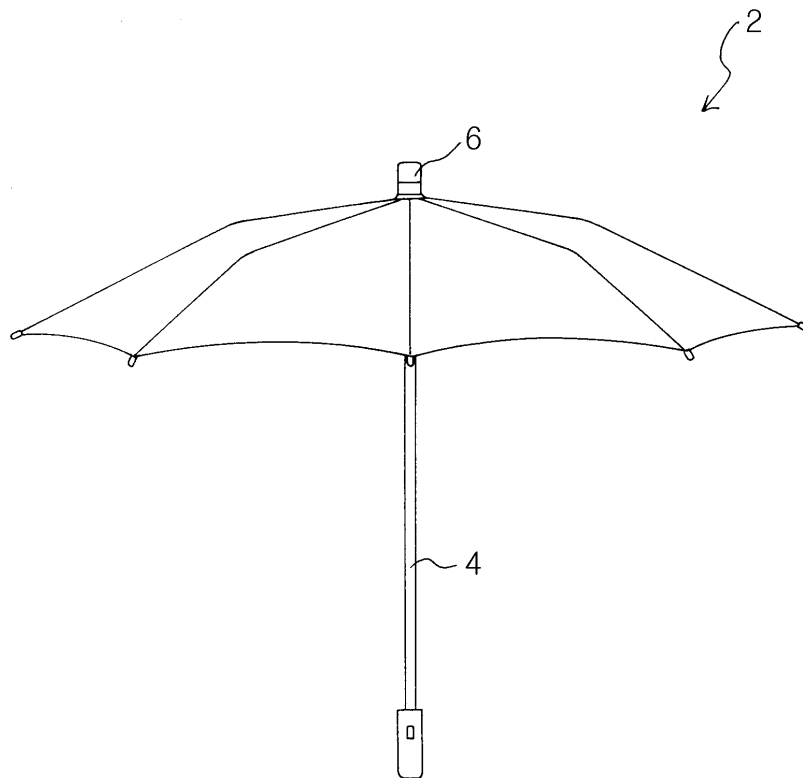
청구항 4에 있어서, 상기 안전표시용 발광구(6)의 하우징(8)과 베이스(10)가 나사결합함을 특징으로 하는 안전우산.

청구항 7.

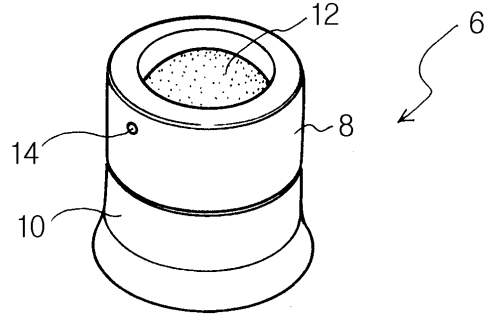
청구항 4에 있어서, 상기 안전표시용 발광구(6)의 하우징(8)과 베이스(10)가 용착으로 밀봉 결합함을 특징으로 하는 안전우산.

도면

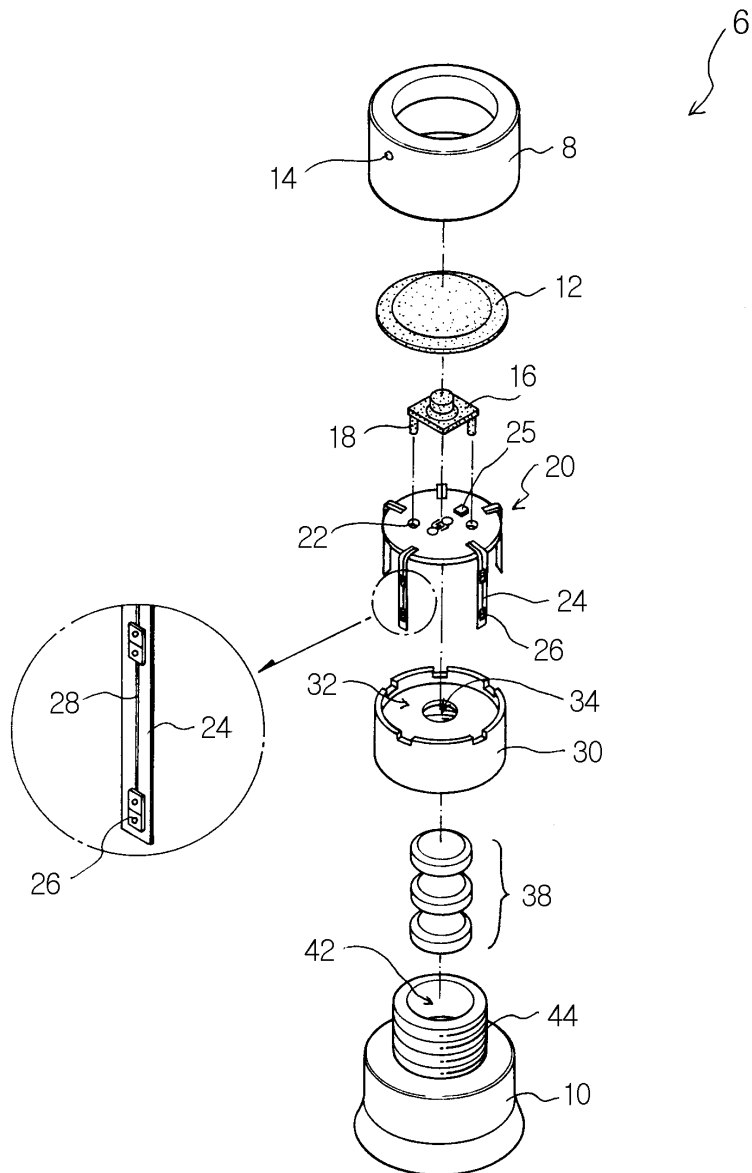
도면1



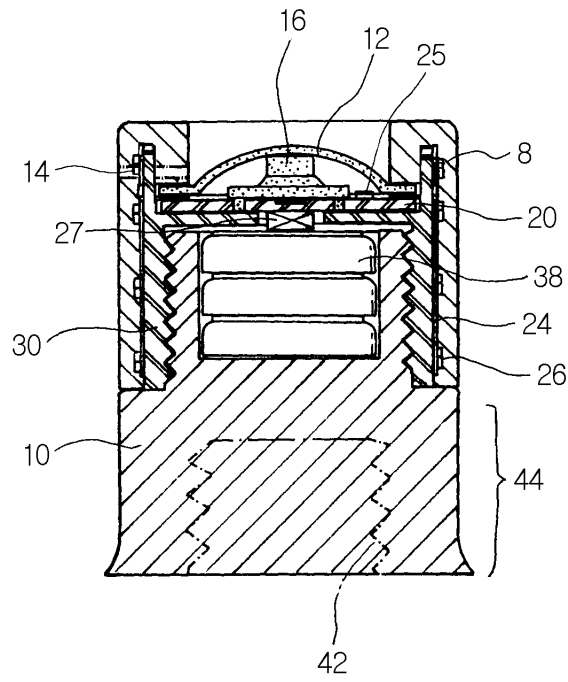
도면2



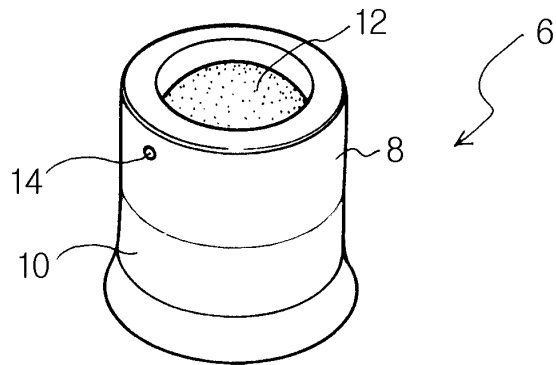
도면3



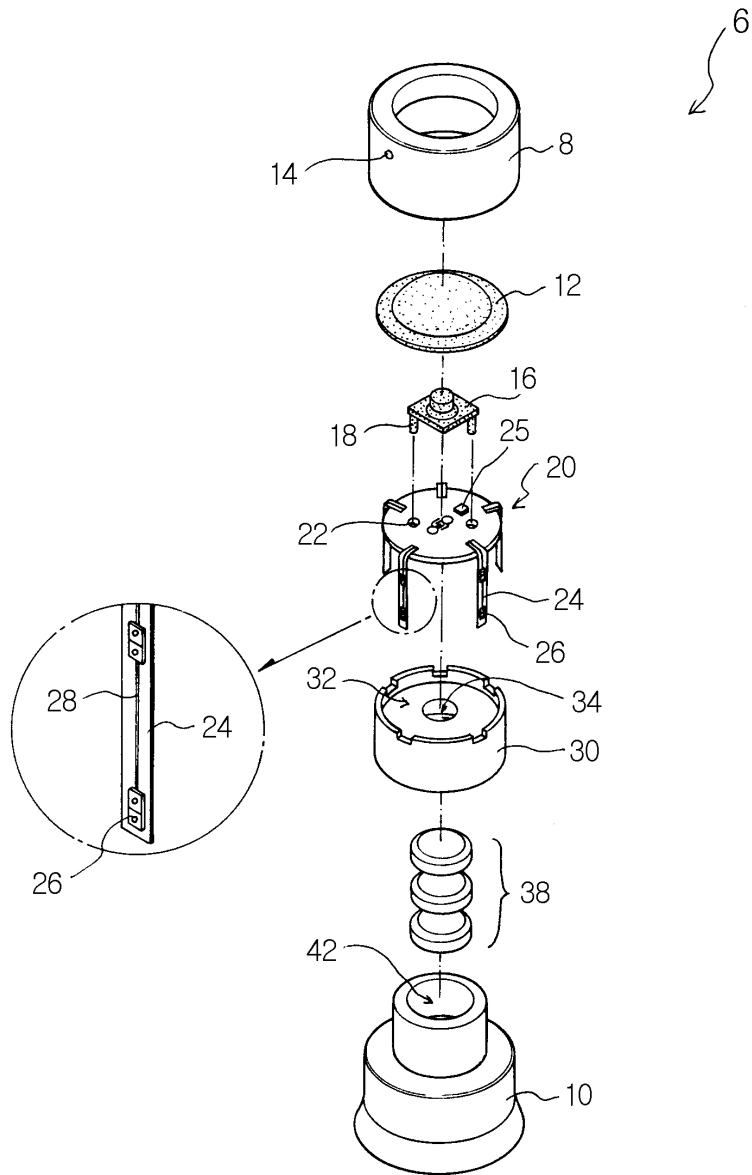
도면4



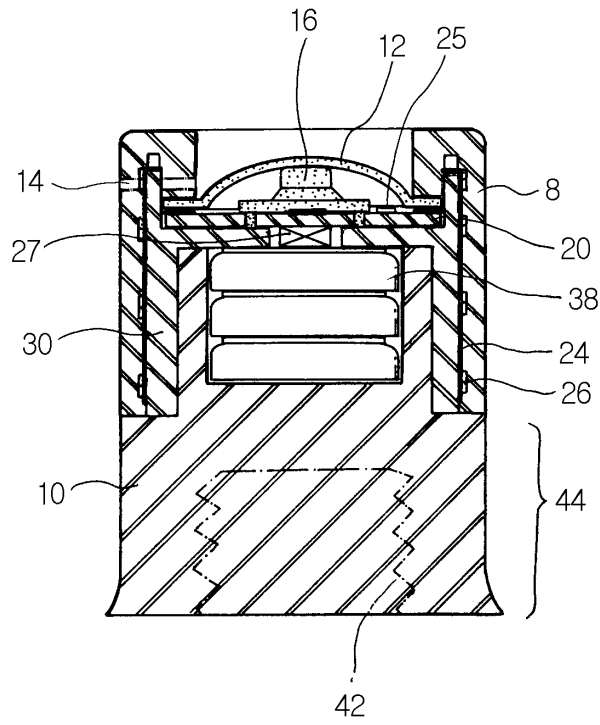
도면5



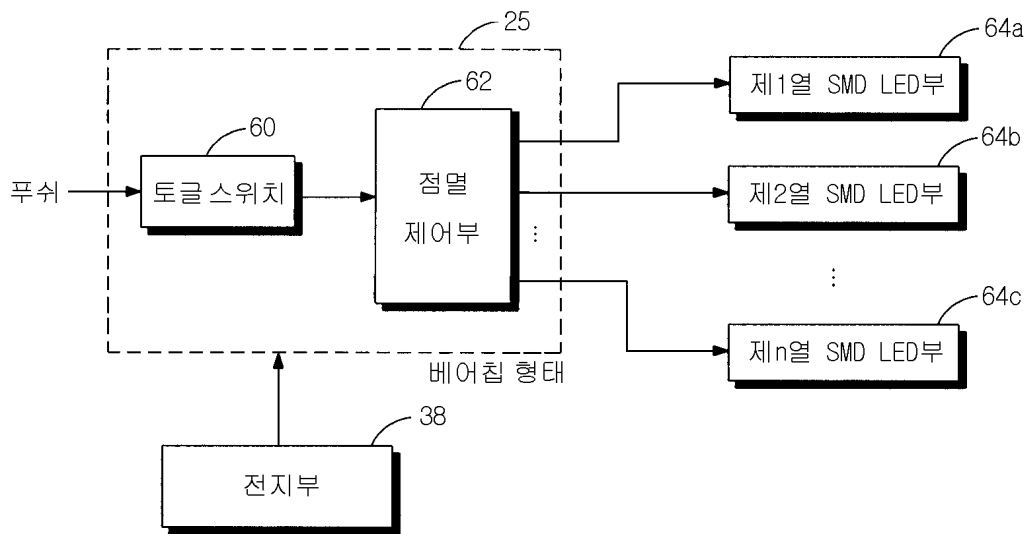
도면6



도면7



도면8



도면9

