

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국



(10) 국제공개번호

WO 2017/026787 A1

(43) 국제공개일  
2017년 2월 16일 (16.02.2017)

WIPO | PCT

(51) 국제특허분류:

H01T 4/00 (2006.01)

H01T 4/02 (2006.01)

서울시 강남구 선릉로 615 썬라이더빌딩 5층, Seoul (KR).

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2016/008778

(22) 국제출원일:

2016년 8월 10일 (10.08.2016)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2015-0112447 2015년 8월 10일 (10.08.2015) KR

(72) 발명자: 겸

(71) 출원인: 정용기 (CHUNG, Young Ki) [KR/KR]; 07224  
서울시 영등포구 당산로 54길 11, 102동 1404호,  
Seoul (KR).

(72) 발명자: 이강수 (LEE, Kang Soo); 10073 경기도 김포시  
김포한강 11로 275, 311동 403호, Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: 특허법인 정안 (HONESTY&JR PARTNERS  
INTELLECTUAL PROPERTY LAW GROUP); 06103

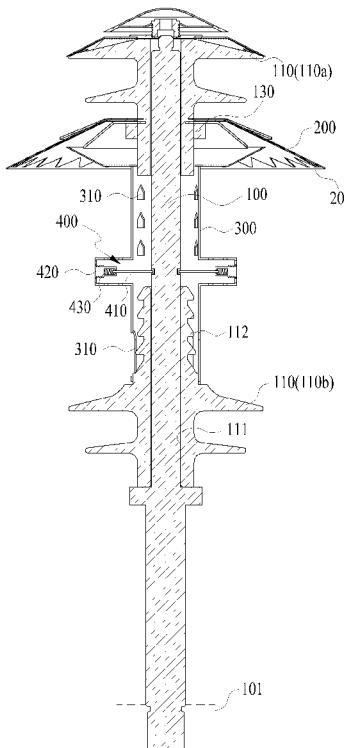
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),

[다음 쪽 계속]

(54) Title: DIPOLE LIGHTNING ARRESTER HAVING LIGHT EMITTING UNIT

(54) 발명의 명칭 : 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치



**WO 2017/026787 A1**



OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).      **공개:**

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치

#### 기술분야

[1] 본 발명은 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 낙뢰의 뇌전류로부터 인가되는 전원을 공급받아 빛을 조사하도록 함으로써 피뢰장치의 작동여부를 외부에서 간단하게 확인할 수 있는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

[2] 일반적으로, 피뢰장치는 뇌운(thundercloud)과 대지 사이에 방전로를 형성하여 뇌운에 축적되어 있는 전하를 대지로 안전하게 방류시키기 위해 건물의 최상단부에 설치되는 것이다.

[3] 뇌운이 대지에 근접할 경우에 뇌운과 대지 사이의 전위 차는 1억(V)에 이른다.

[4] 그러나, 대기층의 공기가 양호한 절연체 역할을 하여 대지와 뇌운 사이에는 절연 파괴 즉, 낙뢰가 일어나지 않으나 뇌운과 대지 사이에 낙뢰가 일어날 가능성은 상존하게 된다.

[5] 이러한 낙뢰에 의한 피해를 방지하기 위해 전계가 첨두부에 집중되는 전계 현상(팁효과)을 이용한 피뢰장치가 공지되어 있으며, 이와 같은 피뢰장치를 플랭크린 돌침 방식이라 한다.

[6] 이하, 도 1을 참조하여 종래기술에 따른 피뢰장치에 대하여 설명한다.

[7] 도시한 바와 같이, 종래기술에 따른 피뢰장치는 건물의 상단에 설치되어 접지 수단에 연결되는 고정부(31), 상기 고정부(31)에 그 일단이 고정되어 대지 전하가 대전되는 로드(30), 상기 로드(30)의 타단에 결합되어 낙뢰를 유도하는 로드 캡(32), 상기 로드(30)의 타단부에 결합되는 애자(34), 상기 로드(30)에 장착되는 대전 수단(45)으로 구성되며, 상기 로드(30)는 대전판(45a)의 중심에 내재된다.

[8] 상기 대전 수단(45)은 관형(tube)으로 이루어져 그 중심에 상기 로드(30)가 관통하고 상기 로드(30) 쪽으로 침형의 팁(45b)이 형성되어 있는 대전판(45a), 상기 대전판(45a)의 양단을 상기 로드(30)에 결합시켜 주는 제 1캡(45c) 및 제 2캡(45d)으로 구성되며, 상기 제 2캡(45d) 쪽은 스토퍼(46)에 의해 상기 애자(34) 쪽으로 밀착 고정된다.

[9] 그런데, 종래기술에 따른 피뢰장치는 뇌운에 의한 낙뢰의 충격 전류가 대지로 안전하게 흘려보내는 정상적인 작동을 수행하고 있으나 이를 사용자가 정상적으로 작동하는지를 명확히 알 수 없는 문제점이 있었다.

[10] 따라서, 주변이 환한 낮 시간에는 뇌운이 근접하더라도 이를 전혀 확인할 수 없었다. 특히 상기 로드가 대지에 접지 불량인 상태라도 이를 확인할 방안이 없어 정상적인 작동으로 오인할 경우가 낙뢰에 의한 건물화재, 파손 및 인명피해를 일으킬 수 있는 문제점을 가지고 있다.

- [11] 또한, 상기 피뢰장치는 건물의 최상단에 설치되는 구조물로써 장치의 작동여부를 점검하기 위해 작업자가 직접 협소한 작업공간으로 곳에 올라가야 하므로 그에 따른 작업의 위험성 및 작업시간이 과다하게 소요되는 문제점이 있었다.
- [12] (특허문현 1) 한국등록특허 제1025499호(2011. 3. 22)
- 발명의 상세한 설명**
- 기술적 과제**
- [13] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 발명의 목적은 낙뢰의 뇌전류로부터 인가되는 전원을 공급받아 빛을 조사하도록 함으로써 피뢰장치의 작동여부를 외부에서 간단하게 확인할 수 있는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치를 제공하는데 있다.
- 과제 해결 수단**
- [14] 전술한 목적을 달성하기 위해, 본 발명에 따른 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치는, 대지 전하가 대전되는 로드부재와, 뇌운에 의하여 대전되는 대전판 또는 대전판으로 구성되는 쌍극자 피뢰장치에 있어서, 상기 로드부재와 상기 대전판 또는 대전판 사이에서 전기적으로 연결되며, 뇌운에 의하여 상기 대전판 또는 대전판에 대전되는 전기적 에너지에 의하여 발광되는 발광유닛을 포함하여 구성된 것을 특징으로 한다.
- [15] 상기 발광유닛은 상기 로드부재와 상기 대전판 또는 대전판에 대하여 전기적인 접촉 상태를 유지하며 점멸작용하는 발광부와, 상기 발광부의 일단을 고정지지하는 착탈용 요입홈을 형성하는 체결볼트와, 상기 착탈용 요입홈 내에 설치되어 상기 발광부를 탄력적으로 지지하는 스프링으로 구성된 것을 특징으로 한다.
- [16] 상기 대전판 또는 대전판의 둘레방향에는 상기 발광부로부터 조사되는 광이 외부로 조사될 수 있도록 적어도 1개 이상의 투광구멍이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [17] 상기 대전판 또는 대전판의 둘레방향에는 상기 발광부와 체결볼트를 감싸는 상태로 보호하는 돌출된 구조의 발광유닛 결합부가 추가적으로 형성된 것을 특징으로 한다.
- [18] 상기 발광유닛 결합부는 상기 대전판 또는 대전판에 대하여 착탈이 가능하도록 상보적 결합이 이루어지는 체결용 결합구가 형성된 것을 특징으로 한다.
- [19] 상기 투광구멍에는 외부의 이물질이 침입하는 것을 방지하도록 밀폐마감함과 동시에 조사되는 광을 확산시키는 확산렌즈가 결합되는 것을 특징으로 한다.
- [20] 상기 대전로드의 둘레방향에는 상기 발광부의 길이방향 일단에 형성되는 단자편을 내측으로 수용하는 단자편 수용홈이 형성된 것을 특징으로 한다.
- [21] 상기 대전판 또는 대전판에는 상기 발광부의 길이방향 양단부에 설치되는 단자편과 전기적으로 연결되어 상기 발광부 작동시 연계되어 작동하는

음향부저가 추가적으로 설치되는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

[22] 전술한 바와 같은 본 발명에 따르면, 상기 로드부재와 상기 대전판 또는 대전관 사이에서 전기적으로 연결되며, 뇌운의 전기적 에너지로부터 발광작용하는 발광유닛을 구성함으로써, 낙뢰의 충격 전류가 대지로 안전하게 흘려보내는 정상적인 동작을 수행하고 있음을 사용자가 육안으로 명확하게 확인할 수 있도록 함으로써 심리적인 안전감을 줄 수 있는 효과가 있다.

[23] 또한, 상기 대전판 또는 대전관의 둘레방향에는 외측으로 돌출되는 구조의 발광유닛 결합부와, 상기 발광유닛 결합부에 형성되는 투광구멍에 설치되는 확산렌즈를 구성함으로써, 상기 발광유닛이 점등되는 위치를 한층 명확하게 식별할 수 있을 뿐만 아니라 상기 발광부의 광 분포도 및 밝기를 한층 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[24] 또한, 상기 대전판 또는 대전관에는 상기 발광부의 단자편과 전기적으로 연결되어 상기 발광부가 작동되도록 구성함으로써, 피뢰장치의 접지상태 확인 및 정상작동 여부를 명확하게 확인할 수 있는 효과를 제공한다.

### 도면의 간단한 설명

[25] 도 1은 종래기술에 따른 피뢰장치의 구성을 나타낸 부분단면 사시도이다.

[26] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치를 나타낸 단면도이다.

[27] 도 3은 도 2의 발광유닛의 구성을 나타낸 확대도이다.

[28] 도 4는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 발광유닛 결합부를 나타낸 확대도이다.

[29] 도 5는 도 4의 발광유닛 결합부의 다른 실시예를 나타낸 확대도이다.

[30] 도 6은 도 4의 발광유닛 결합부의 다른 실시예를 나타낸 확대도이다.

[31] 도 7은 도 2의 대전관에 음향부저가 설치된 구성을 나타낸 확대도이다.

[32] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 발광유닛이 대전판에 설치되는 구조를 나타낸 단면도이다.

### 발명의 실시를 위한 형태

[33] 이하, 도 2 내지 도 8을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 상세히 설명한다.

[34] 본 발명의 실시예에 따른 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치는 대지 전하가 대전되는 로드부재(100)와, 뇌운에 의하여 대전되는 대전판(200) 또는 대전관(300)과, 상기 로드부재(100)와 상기 대전판(200) 또는 대전관(300) 사이에서 전기적으로 연결되며, 뇌운에 의하여 상기 대전판(200) 또는 대전관(300)에 대전되는 전기적 에너지에 의하여 발광되는 발광유닛(400)을 포함하여 구성된다.

[35] 먼저, 상기 로드부재(100)는 옥외 대지면에 수직하게 세워지도록 일정 길이로

- 연장되는 것으로, 대지 전하를 대전시키는 역할을 수행한다.
- [36] 또한, 상기 로드부재(100)의 하단부에는 상기 로드부재(100)를 안정적으로 고정시킴과 동시에 대지와의 접촉면적을 한층 향상시킬 수 있는 고정플레이트(101)를 추가적으로 설치할 수 있다.
- [37] 상기 고정플레이(101)는 일정 두께를 가지는 평판형 부재로써, 표면에는 지면 또는 건축 구조물에 견고히 고정될 수 있도록 체결구(미도시)가 설치되는 것은 당연하다.
- [38] 또한, 상기 로드부재(100)의 길이방향 일측과 타측에는 상기 로드부재(100)와 후술할 대전판(200) 및 대전판(300)을 상호 절연시키기 위한 애자(110)가 각각 설치된다.
- [39] 상기 애자(110)는 세라믹 또는 합성수지 소재로 제작되는 절연체로써, 상기 로드부재(100)의 상부에 설치되는 제1 애자(110a)와, 하부에 설치되는 제2 애자(110b)로 구별되며, 상기 제2 애자(110b)에는 상기 로드부재(100)가 관통결합되는 관통구멍(111)이 형성되며 외측의 둘레반경에는 상기 대전판(300)의 안쪽으로 삽입이 이루어지는 절연돌기(112)가 형성된다.
- [40] 상기 절연돌기(112)는 바람의 영향으로 빗물이 상기 대전판(300)의 내부로 유입될 경우 유입된 빗물을 상기 대전로드(300)의 밖같쪽으로 용이하게 배출될 수 있도록 안내함과 동시에 상기 대전판(300)과 로드부재(100) 간의 절연거리를 충분히 확보할 수 있도록 일정 길이를 가진다.
- [41] 이를 위한, 상기 절연돌기(112)는 상부가 좁고 하부가 넓은 다수의 원추형부재가 동일선상에 연속하여 연결되는 구조이다.
- [42] 또한, 대전판(200)은 상기 로드부재(100)의 길이방향 상단에 설치되는 것으로, 상기 제1 애자(111a) 아래쪽에 설치가 이루어진다.
- [43] 상기 대전판(200)은 상기 로드부재(100)와 전기적인 절연상태를 유지하고 상기 대전판(300)과는 전기적으로 연결되는 것으로, 대지 전하와 반대되는 극성이 대전되는 구성요소이다.
- [44] 아울러, 상기 대전판(200)은 원주방향 가장자리에 주름(201) 모양을 반복적으로 형성할 수 있다.
- [45] 이는 상기 주름(201)에 의해 상기 대전판(200)의 원주방향에 대하여 균등한 분배방전을 유도할 수 있기 때문이다.
- [46] 이러한, 상기 대전판(200)의 구성은 낙뢰유입시에 전계가 집중됨으로써 뇌운과 대지간에 방전을 용이하게 한다.
- [47] 한편, 상기 대전판(300)은 상기 로드부재(100)의 길이방향 일부 구간 즉, 제1 애자(110a)와 제2 애자(110b) 사이에 위치하며, 상기 대전판(200)과 전기적으로 연결되는 것으로, 대지 전하와 반대되는 극성을 가진 전하가 대전되는 구성이다.
- [48] 이러한 상기 대전판(300)은 관형(tube)으로 이루어져 그 중심으로 상기 로드부재(100)가 결합될 수 있도록 중공을 형성한다.
- [49] 그리고, 상기 로드부재(100)에는 상기 대전판(200) 및 제1 애자(110a)를

- 지지하기 위한 지지체(130)가 설치된다.
- [50] 또한, 상기 대전판(300)의 둘레방향 상부와 하부에는 일정 크기를 가지는 관통홀(310)이 다수개 형성된다.
- [51] 한편, 상기 발광유닛(400)은 상기 로드부재(100)와 상기 대전판(200) 또는 대전판(300) 사이에서 전기적으로 연결되는 것으로, 뇌운에 의하여 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에 대전되는 전기적 에너지에 의하여 발광 작용을 실시한다.
- [52] 이러한 상기 발광유닛(400)은 뇌운 근접에 따른 코로나 방전(corona discharge)을 통해 발광작용을 실시하게 된다. 즉, 낙뢰의 충격 전류가 발생하기 전에 미리 발광작용을 수행함으로써 피뢰장치를 통해 낙뢰의 충격 전류가 대지로 안전하게 흘려보내는 정상적인 동작을 수행하고 있음을 사용자가 육안으로 명확하게 확인할 수 있도록 하여 심리적인 안전감을 줄 수 있으며, 반대로 뇌운이 근접했는데도 상기 발광유닛(400)이 점등되지 않았을 경우에는 상기 로드부재(100)와 대지 사에에 접지불량이 발생하였음을 알 수 있으므로 그에 따른 신속한 조치로부터 낙뢰에 의한 건물화재, 파손 및 인명피해를 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 피뢰장치가 정상적으로 작동하고 있으나 매번 정기적으로 작업자가 협소한 설치장소로 올라가서 이를 확인해야하는 점검작업의 불편함을 생략할 수 있는 장점이 있다.
- [53] 구체적으로, 상기 발광유닛(400)은 상기 로드부재(100)와 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에 대하여 전기적인 접촉 상태를 유지하며 점멸작용하는 발광부(410)와, 상기 발광부(410)의 일단을 고정지지하는 착탈용 요입홀(421)을 형성하는 체결볼트(420)와, 상기 착탈용 요입홀(421) 내에 설치되어 상기 발광부(410)를 탄력적으로 지지하는 스프링(430)으로 구성된다.
- [54] 상기 발광부(410)는 수은 램프, 메탈할라이드 램프등에 사용 되는 방전관('아크 튜브'라 하기도 함)을 사용하는 것이 바람직하며, 본 분야에서 공지된 전압안정화 회로가 부가된 LED소자로 제작여 사용할 수도 있다.
- [55] 물론, 상기 발광부(410)의 양 단부에는 전기 통전을 위한 단자핀(411a,411b)i 각각 형성되는 것은 당연하다.
- [56] 상기 발광부(410)의 일측단부에 설치되는 단자핀(411a)은 상기 대전로드(100)와 접촉하며, 타측단부에 설치되는 단자핀(411b)은 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에 접촉하여 전기적인 접속 상태를 유지한다.
- [57] 상기 체결볼트(420)는 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)을 관통하는 상태로 나사결합되는 것으로, 외주둘레방향에는 체결용 나사부(422)가 형성되며 일측 단부에는 상기 발광부(410)의 일단을 고정지지하는 착탈용 요입홀(421)i 형성된다.
- [58] 상기 착탈용 요입홀(421)의 개방면에는 상기 발광부(410)의 단자핀(411b)i 대하여 걸림단속이 이루어지는 체결용 단턱(421a)이 형성된다.
- [59] 이러한 상기 체결볼트(420)는 전기적인 통전을 위해 금속재로 제작이

이루어진다.

- [60] 상기 스프링(430)은 상기 착탈용 요입홈(421)에 설치되는 것으로 상기 착탈용 요입홈(421)에 결합되는 발광부(410)을 탄력적으로 지지하는 역할을 수행한다.
- [61] 즉, 상기 스프링(430)은 외부의 충격발생시 상기 발광부(410)가 쉽게 파손되지 않도록 안전하게 보호하는 기능 및 전기적 접속을 공고하게 하는 기능을 제공한다.
- [62] 또한, 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)의 둘레방향에는 상기 발광부(410)로부터 조사되는 빛이 외부로 조사될 수 있도록 적어도 1개 이상의 투광구멍(320)이 형성된다(도 3참조).
- [63] 그리고, 상기 투광구멍(320)에는 외부의 이물질이 침입하는 것을 방지하고, 광은 투광되는 합성수지재 등으로 밀폐마감하거나, 광을 확산시키는 유리재, 합성수지재 등으로 이루어진 확산렌즈(330)가 결합될 수 있다.
- [64] 물론, 상기 확산렌즈(330)는 상기 발광부(410)에서 방사되는 빛을 확산시키는 역할을 수행한다.
- [65]
- [66] \*또한, 상기 대전로드(100)의 둘레방향에는 상기 발광부(410)의 단자편(411a)을 내측으로 수용하는 단자편 수용홈(140)이 형성된다.
- [67] 이는 상기 단자편 수용홈(140)을 구성함으로써 상기 단자편(411a)이 유동하지 않고 안정적인 접촉상태를 유지할 수 있도록 하기 위함이다.
- [68] 물론, 상기 발광부(410)의 단자편(411a)은 대전로드(100)의 외주면에 직접 면접촉하는 구조로 설치할 수 있다.
- [69] 또한, 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)의 둘레방향에는 상기 발광부(410)와 체결볼트(420)를 감싸는 상태로 보호하는 돌출된 구조의 발광유닛 결합부(350)가 추가적으로 형성된다(도 4참조).
- [70] 상기 발광유닛 결합부(350)는 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)의 둘레방향을 따라 일정 간격을 두고 복수개 이상 설치하는 것이 좋다.
- [71] 이러한 상기 발광유닛의 결합부(350)는 발광유닛(400)이 설치되는 위치를 보다 명확하게 식별할 수 있을 뿐만 아니라, 돌출되는 외관 구조에 의한 투광구멍(320)을 다양한 각도로 형성할 수 있으므로 상기 발광부(410)의 광 분포도 및 밝기를 한층 향상시킬 수 있는 효과가 있다.
- [72] 또한, 도 5와 도 6은 상기 발광유닛 결합부(350)의 다른 실시예를 나타낸 것으로, 여기서 상기 발광유닛 결합부(350)는 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에 대하여 착탈이 가능하도록 상보적 결합이 이루어지는 체결용 결합구(351)가 형성된다.
- [73] 즉, 도 5에 도시한 바와 같이 상기 발광유닛 결합부(350)는 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)이 상기 발광유닛 결합부(350)를 사이에 두고 상하방향으로 결합이 이루어질 수 있도록 제1 체결용 결합구(351a)과, 제2 체결용 결합구(351b)으로 구성되며, 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에는 상기 제1

체결용 결합구(351a)와 제2 체결용 결합구(351b)에 대응하여 결합되는 체결홈(301)이 각각 형성된다.

[74] 또한, 도 6에 도시한 바와 같이 상기 발광유닛 결합부(350)는 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에 대하여 돌출되는 일 지점이 일체형 구조로 연결되고, 돌출되는 다른 일 지점은 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)으로부터 착탈결합이 이루어지는 체결용 결합구(351)가 형성된다.

[75] 한편, 도 7에 도시한 바와 같이 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에는 상기 발광부(410)의 길이방향 양단부에 설치되는 단자핀(411a,411b)과 전기적으로 연결되어 상기 발광부(410) 작동시 연계되어 작동하는 음향부저(500)가 추가적으로 설치된다.

[76] 즉, 상기 음향부저(500)는 사용자가 상기 발광유닛(400)을 통하여 시각적 작동상태와 더불어 청각적으로 작동상태를 확인할 수 있도록 하기 위함이다.

[77] 다시 말해, 상기 음향부저(500)는 상기 발광부(410)가 켜지면(on) 상기 음향부저(500)도 켜지고(on), 상기 발광부(410)가 꺼지면(off) 상기 음향부저(500)도 꺼지게(off) 된다.

[78] 이러한 발광부(410) 양단에 인가되는 접압에 의하여 작동되는 음향부저(500)는 피에저 부저, 스피커등의 전원인가시 전기적 신호를 음향으로 변화하는 공지된 회로를 활용하는 것이어서 설명을 생략한다.

[79] 한편, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 발광유닛(400)이 상기 대전판(200)과 전기적으로 연결되는 설치된 구조를 나타낸 단면도이다.

[80] 즉, 상기 발광유닛(400)은 상기 로드부재(100)와 상기 대전판(200) 사이에서 전기적으로 연결된다. 이때, 상기 로드부재(100)와 상기 대전판(200)을 전기적으로 연결하기 위한 매개체로써 상기 발광유닛 결합부(350)가 적용된다.

[81] 여기서, 상기 발광유닛 결합부(350)는 하부가 개방되는 구조로 제작하는 것이 좋다.

[82] 이와 같이 본 발명에 따르면, 상기 로드부재(100)와 상기 대전판(200) 또는 대전판(300) 사이에서 전기적으로 연결되며, 뇌운의 전기적 에너지로부터 발광작용하는 발광유닛(400)을 구성함으로써, 낙뢰의 충격 전류가 대지로 안전하게 흘려보내는 정상적인 동작을 수행하고 있음을 사용자가 육안으로 명확하게 확인할 수 있도록 함으로써 심리적인 안전감을 줄 수 있는 효과가 있다.

[83] 또한, 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)의 둘레방향에는 외측으로 돌출되는 구조의 발광유닛 결합부(350)와, 상기 발광유닛 결합부(350)에 형성되는 투광구멍(320)에 설치되는 확산렌즈(330)를 구성함으로써, 상기 발광유닛(400)이 점등되는 위치를 한층 명확하게 식별할 수 있을 뿐만 아니라 상기 발광부(410)의 광 분포도 및 밝기를 한층 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[84] 또한, 상기 대전판(200) 또는 대전판(300)에는 상기 발광부(410)의 단자핀(411a,411b)과 전기적으로 연결되어 상기 발광부(410)가 작동되도록

구성함으로써, 피뢰장치의 접지상태 확인 및 정상작동 여부를 명확하게 확인할 수 있는 효과를 제공한다.

## 청구범위

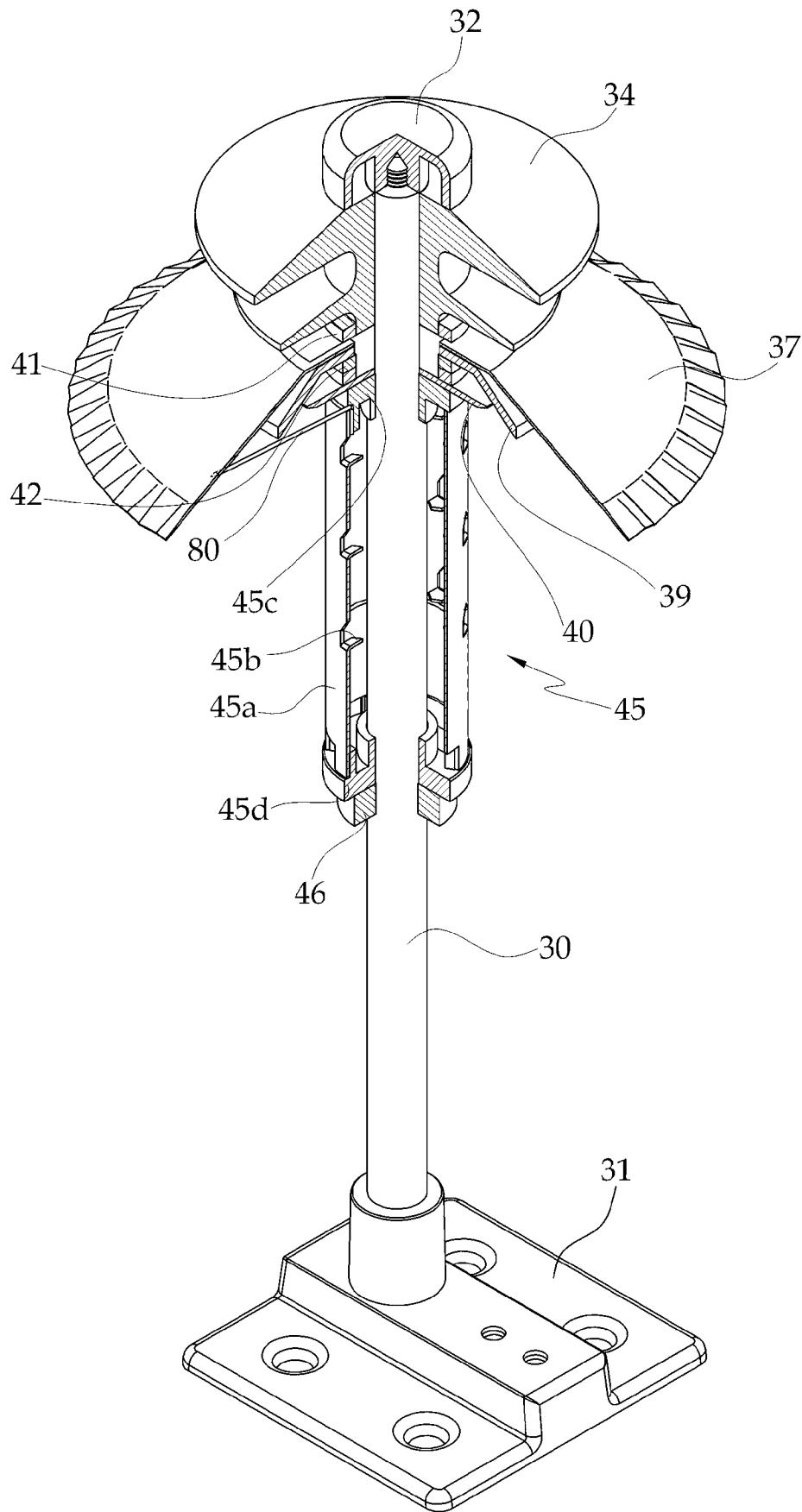
- [청구항 1] 쌍극자 피뢰장치에 있어서,  
대지 전하가 대전되는 로드부재;  
뇌운에 의하여 대전되는 대전판 또는 대전판; 및,  
상기 로드부재와 상기 대전판 또는 대전판 사이에서 전기적으로  
연결되며, 뇌운에 의하여 상기 대전판 또는 대전판에 대전되는 전기적  
에너지에 의하여 발광되는 발광유닛을 포함하고,  
상기 로드부재와, 상기 대전판 또는 대전판은 상호 절연되어 구성되는  
것을 특징으로 하는 쌍극자 피뢰장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 발광유닛은,  
상기 로드부재와 상기 대전판 또는 대전판에 대하여 전기적인 접촉  
상태를 유지하며 점멸작용하는 발광부와,  
상기 발광부의 일단을 고정지지하는 착탈용 요입홈을 형성하는  
체결볼트와,  
상기 착탈용 요입홈 내에 설치되어 상기 발광부를 탄력적으로 지지하는  
스프링으로 구성된 것을 특징으로 하는 발광유닛을 구비한 쌍극자  
피뢰장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 대전판 또는 대전판의 둘레방향에는 상기 발광부로부터 조사되는  
광이 외부로 조사될 수 있도록 적어도 1개 이상의 투광구멍이 형성된  
것을 특징으로 하는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치.
- [청구항 4] 제3항에 있어서,  
상기 대전판 또는 대전판의 둘레방향에는 상기 발광부와 체결볼트를  
감싸는 상태로 보호하는 돌출된 구조의 발광유닛 결합부가 추가적으로  
형성된 것을 특징으로 하는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,  
상기 발광유닛 결합부는 상기 대전판 또는 대전판에 대하여 착탈이  
가능하도록 상보적 결합이 이루어지는 체결용 결합구가 형성된 것을  
특징으로 하는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치.
- [청구항 6] 제4항에 있어서,  
상기 투광구멍에는 외부의 이물질이 침입하는 것을 방지하도록  
밀폐마감함과 동시에 조사되는 광을 확산시키는 확산렌즈가 결합되는  
것을 특징으로 하는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치.
- [청구항 7] 제2항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 로드부재의 둘레방향에는 상기 발광부의 길이방향 일단에 형성되는  
단자편을 내측으로 수용하는 단자편 수용홈이 형성된 것을 특징으로

하는 발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치.

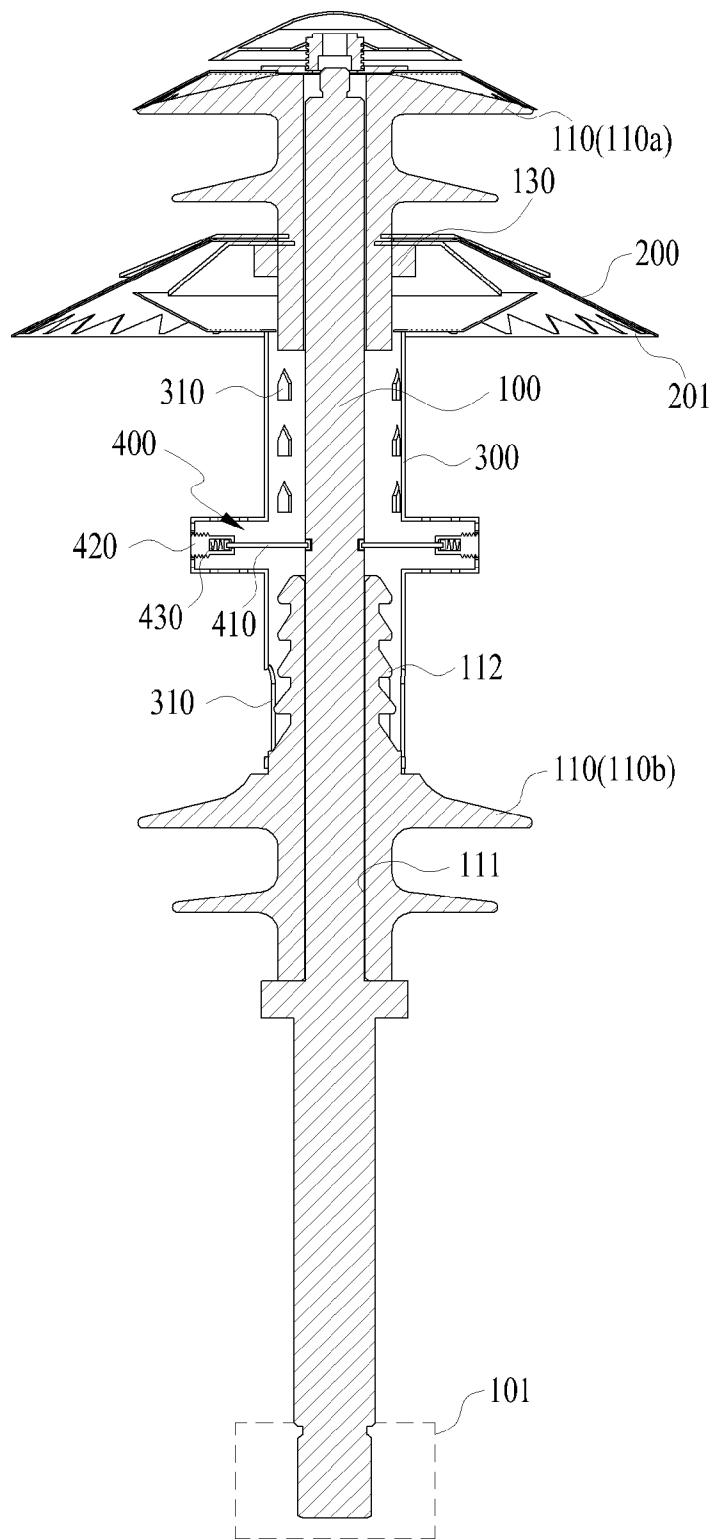
[청구항 8] 제2항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 대전판 또는 대전판에는 상기 발광부의 길이방향 양단부에  
설치되는 단자편과 전기적으로 연결되어 상기 발광부 작동시 연계되어  
작동하는 음향부저가 추가적으로 설치되는 것을 특징으로 하는  
발광유닛을 구비한 쌍극자 피뢰장치.

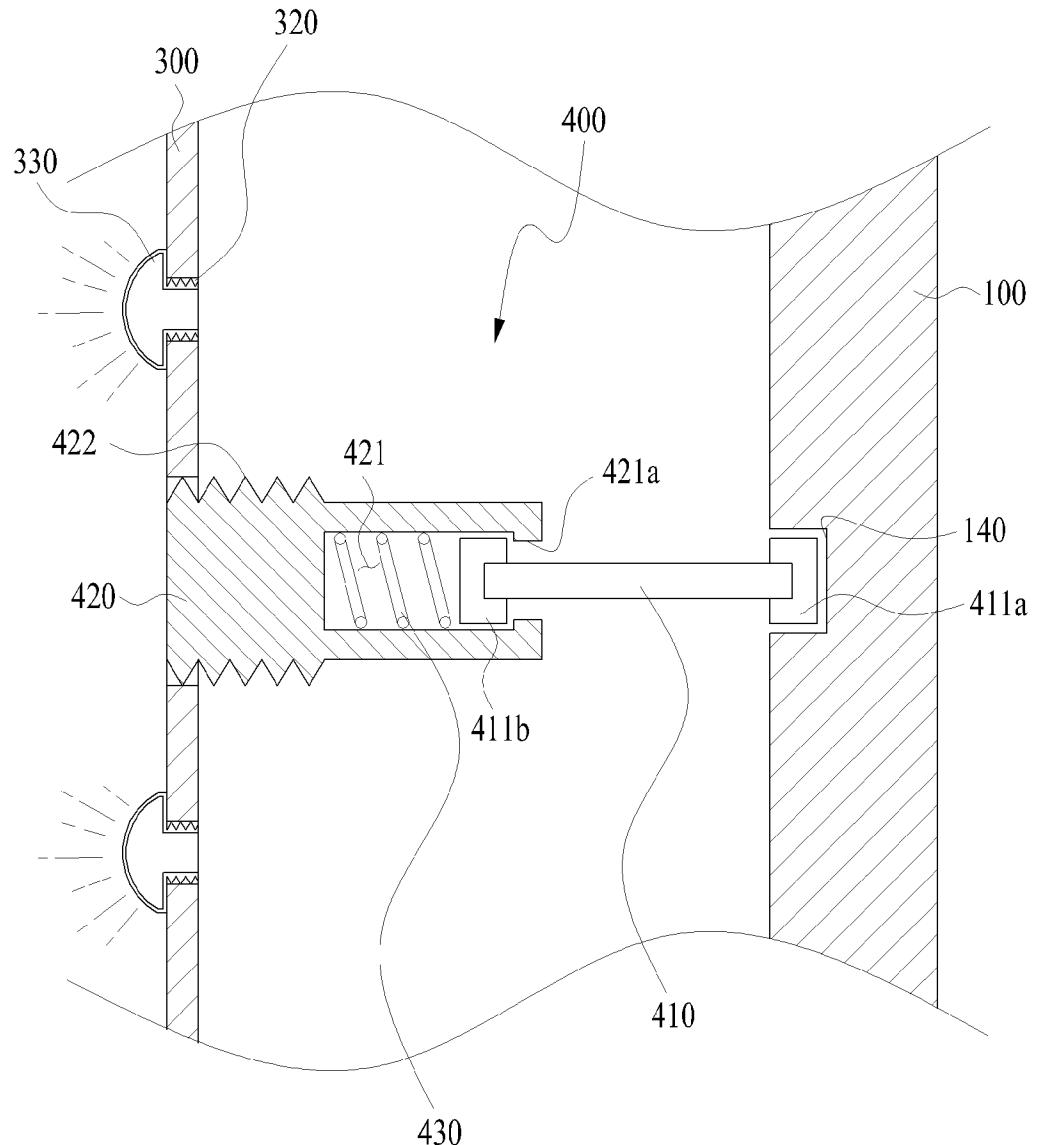
[도1]



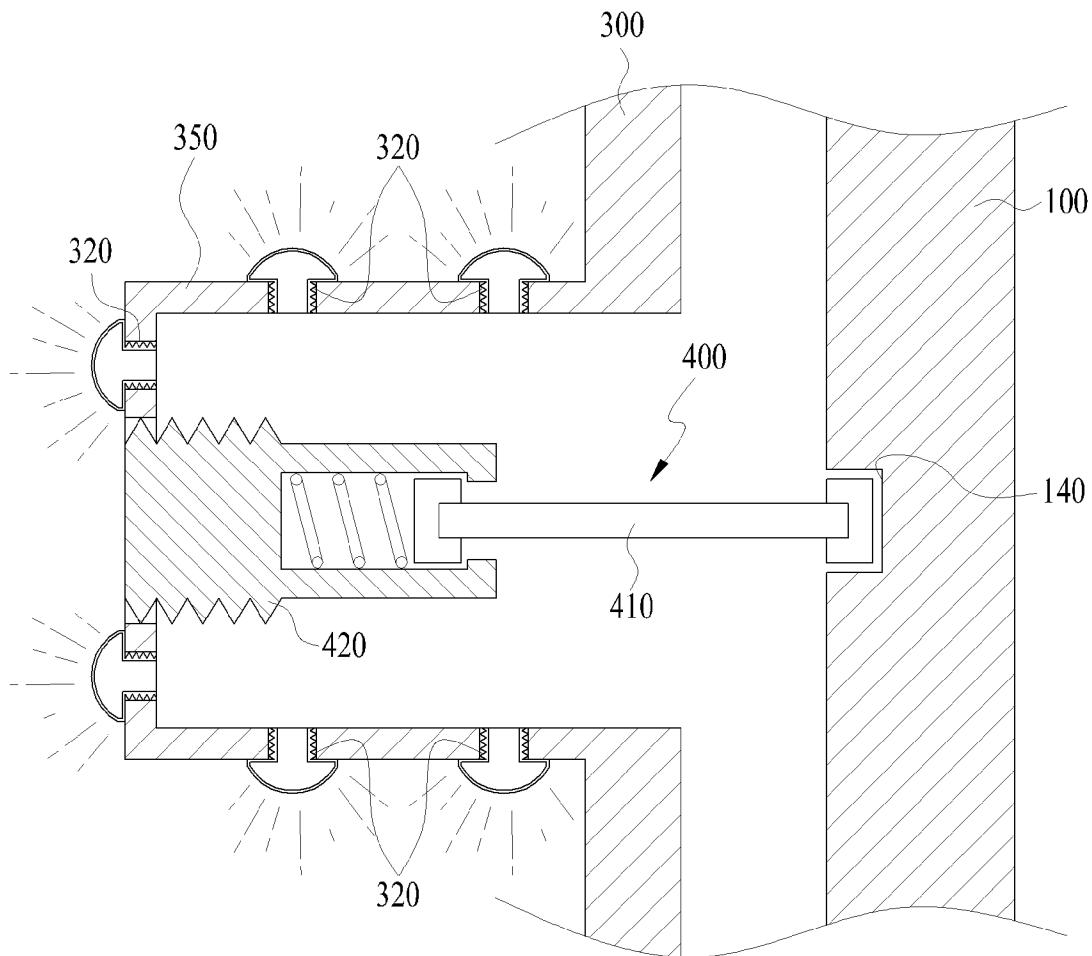
[도2]



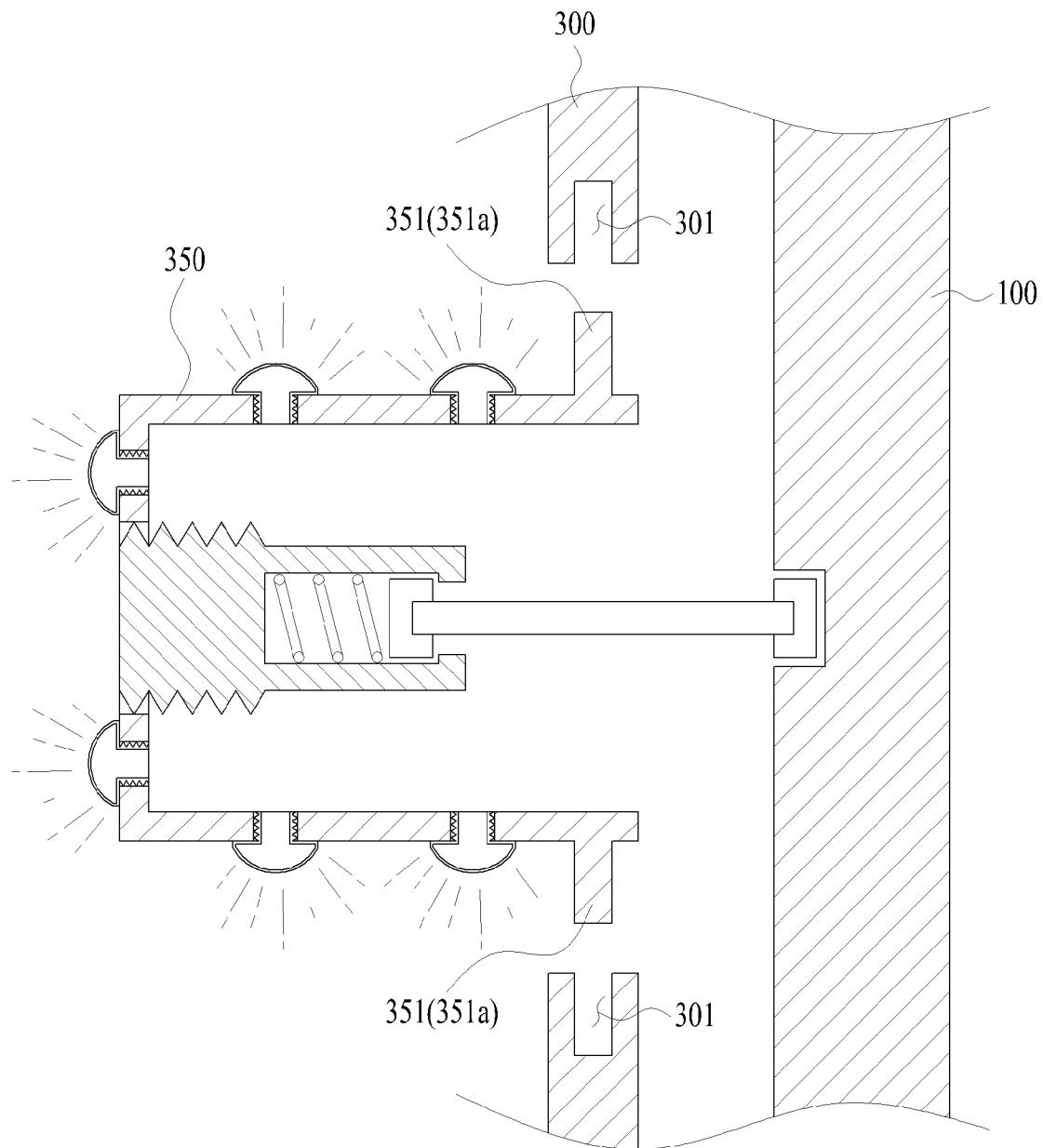
[도3]



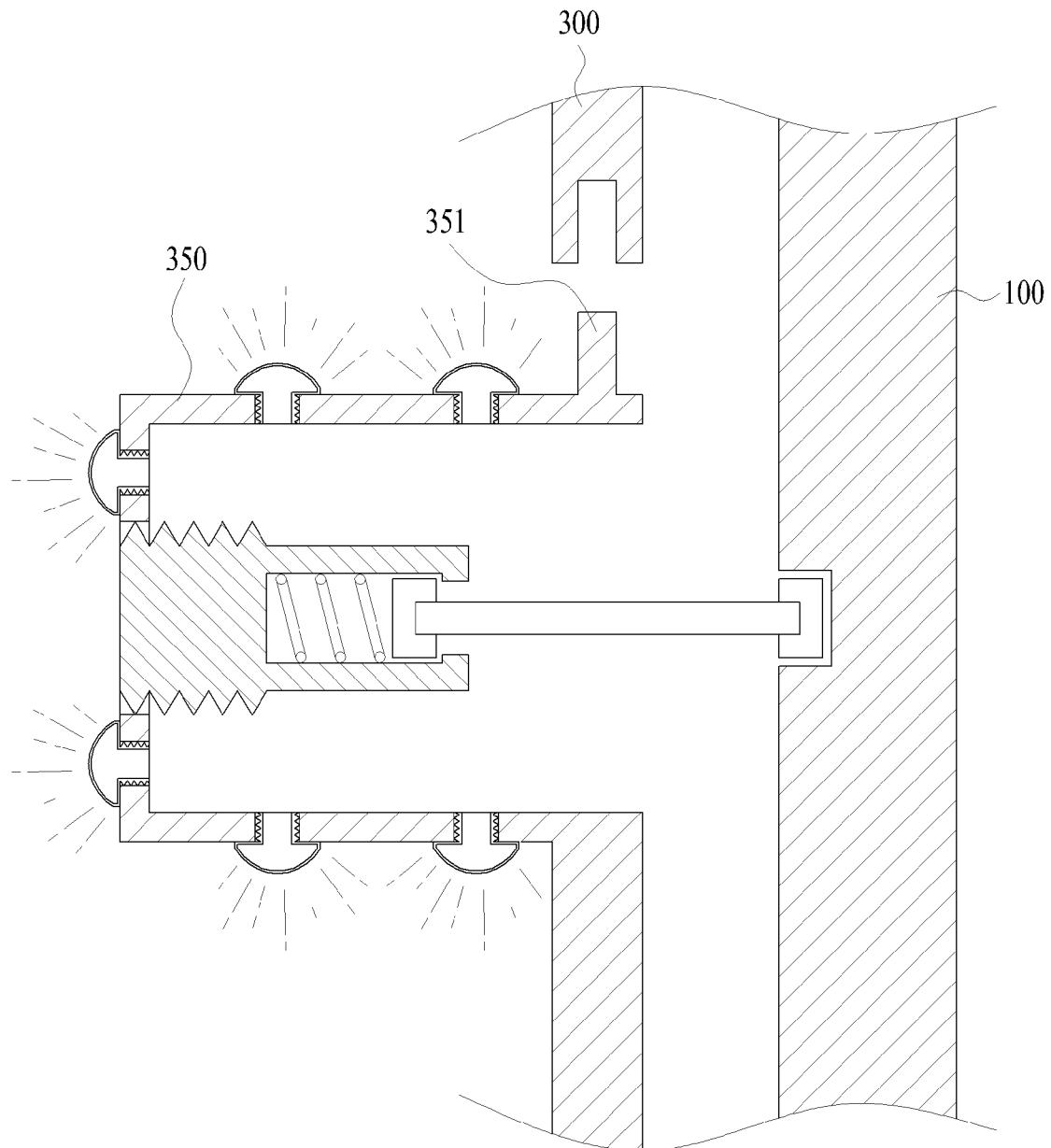
[도4]



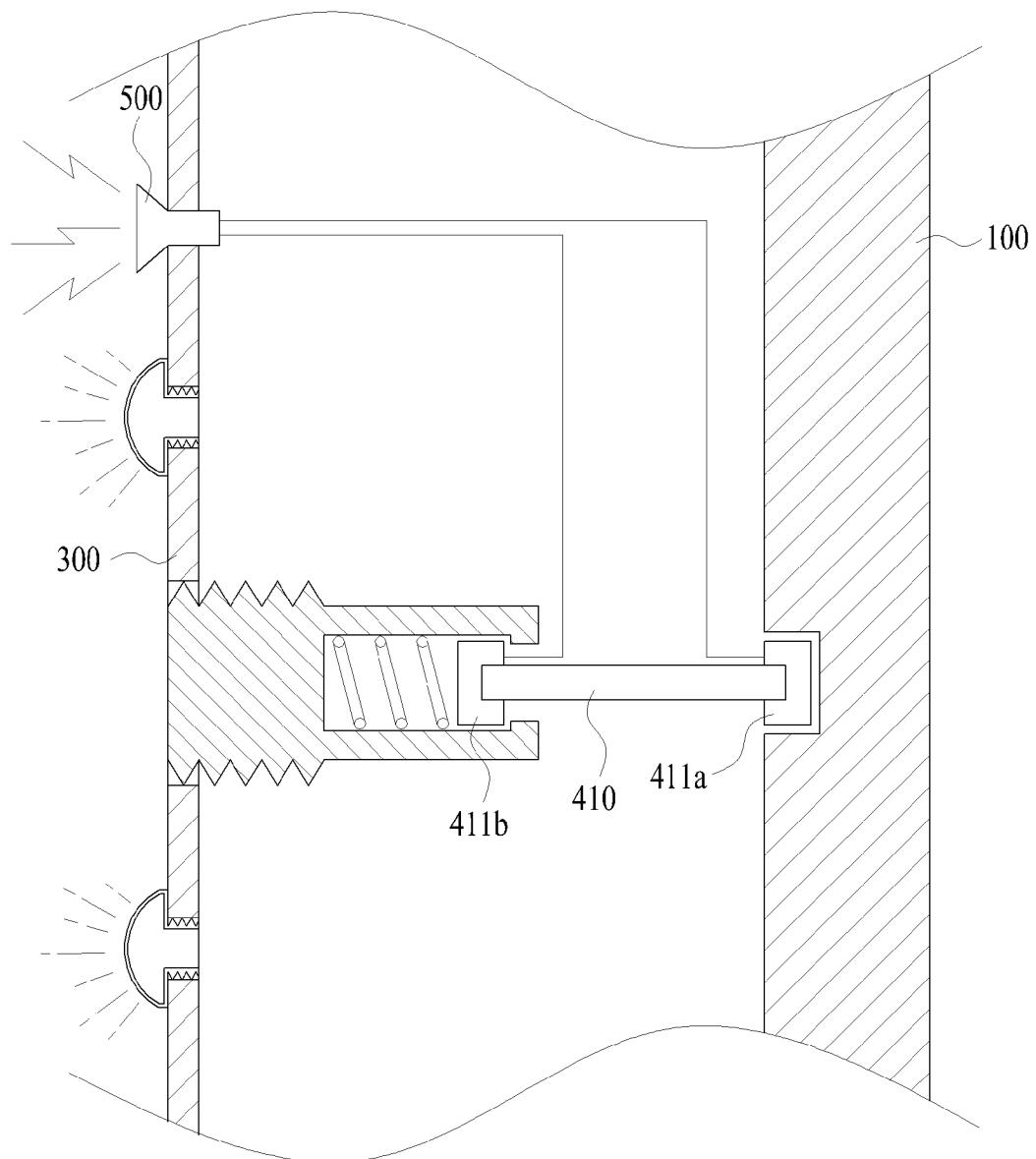
[도5]



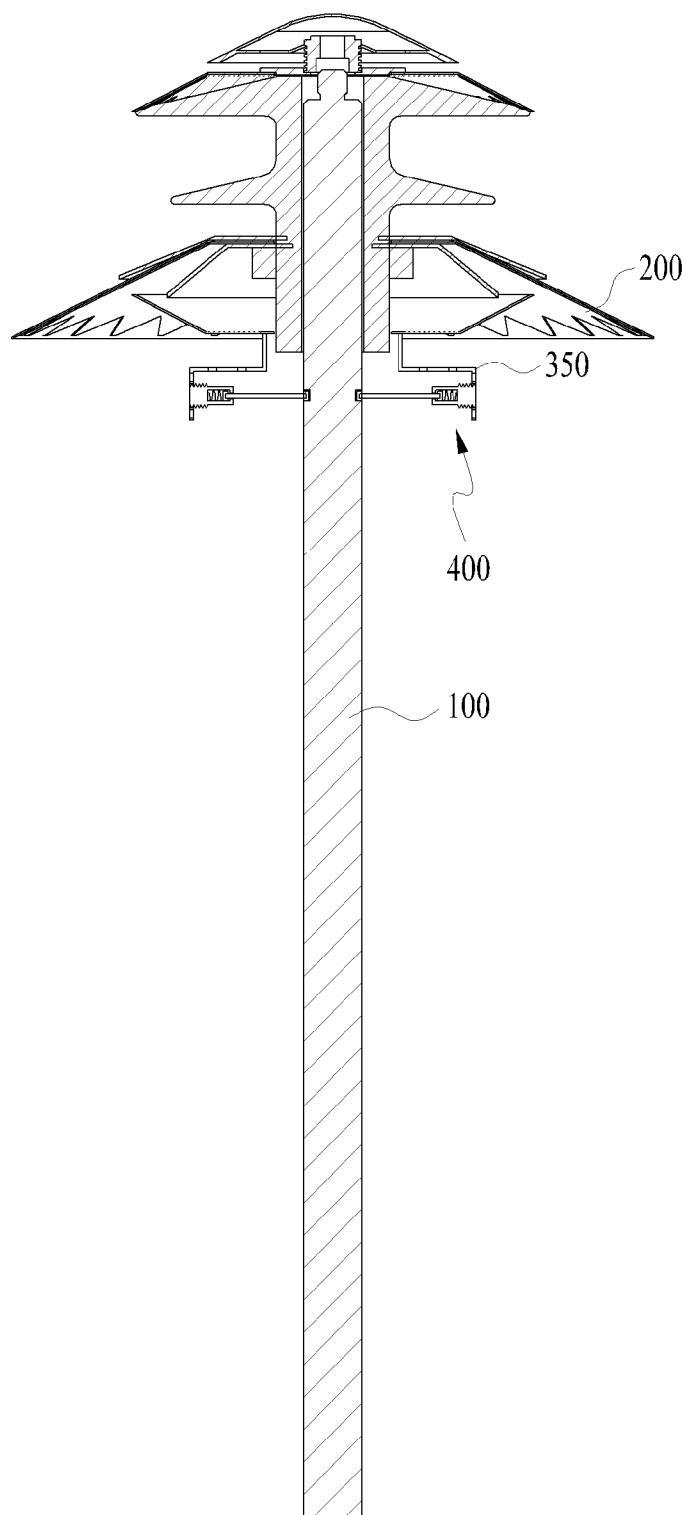
[도6]



[도7]



[도8]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2016/008778

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

*H01T 4/00(2006.01)i, H01T 4/02(2006.01)i*

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01T 4/00; H05F 3/04; H02G 13/00; H01C 7/12; H01T 4/02; H01T 15/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
 Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above  
 Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; Keywords: dipole, lightning protection, rod, electrification plate, electrification pipe, light emitting unit

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-1025499 B1 (OMNILPS CO., LTD.) 04 April 2011 See abstract, paragraphs [0058]-[0061], claim 1 and figures 2-5.	1-8
Y	JP 04-017286 A (SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 22 January 1992 See page 3 and figure 2.	1-8
A	KR 10-1496979 B1 (THE KOREA DEVELOPMENT BANK) 02 March 2015 See paragraphs [0027]-[0059], claim 1 and figure 2.	1-8
A	KR 10-2008-0035556 A (CHUNG, Young Ki) 23 April 2008 See paragraphs [0046]-[0052], claim 1 and figure 3.	1-8
A	KR 10-1512025 B1 (THE KOREA DEVELOPMENT BANK) 14 April 2015 See paragraphs [0045]-[0073], claim 1 and figures 4-5.	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search

21 OCTOBER 2016 (21.10.2016)

Date of mailing of the international search report

21 OCTOBER 2016 (21.10.2016)

Name and mailing address of the ISA/KR


 Korean Intellectual Property Office  
 Government Complex-Daejeon, 189 Seonsa-ro, Daejeon 302-701,  
 Republic of Korea

Facsimile No. 82-42-472-7140

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No.

**PCT/KR2016/008778**

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-1025499 B1	04/04/2011	NONE	
JP 04-017286 A	22/01/1992	NONE	
KR 10-1496979 B1	02/03/2015	CN 104638521 A JP 2015-090863 A JP 5671129 B1 US 2015-0122527 A1	20/05/2015 11/05/2015 18/02/2015 07/05/2015
KR 10-2008-0035556 A	23/04/2008	NONE	
KR 10-1512025 B1	14/04/2015	WO 2016-052830 A1	07/04/2016

## A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

H01T 4/00(2006.01)i, H01T 4/02(2006.01)i

## B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

H01T 4/00; H05F 3/04; H02G 13/00; H01C 7/12; H01T 4/02; H01T 15/00

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) &amp; 키워드: 쌍극자, 피뢰, 로드, 대전판, 대전판, 발광유닛

## C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-1025499 B1 ((주)의제전기설비연구원) 2011.04.04 요약, 단락 [0058]-[0061], 청구항 1 및 도면 2-5 참조.	1-8
Y	JP 04-017286 A (SUMITOMO ELECTRIC IND. LTD.) 1992.01.22 페이지 3 및 도면 2 참조.	1-8
A	KR 10-1496979 B1 (한국산업은행) 2015.03.02 단락 [0027]-[0059], 청구항 1 및 도면 2 참조.	1-8
A	KR 10-2008-0035556 A (정용기) 2008.04.23 단락 [0046]-[0052], 청구항 1 및 도면 3 참조.	1-8
A	KR 10-1512025 B1 (한국산업은행) 2015.04.14 단락 [0045]-[0073], 청구항 1 및 도면 4-5 참조.	1-8

 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

## \* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후  
에 공개된 선출원 또는 특허 문헌“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일  
또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지  
않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된  
문헌“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신  
규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과  
조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명  
은 진보성이 없는 것으로 본다.

“&amp;” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

## 국제조사의 실제 완료일

2016년 10월 21일 (21.10.2016)

## 국제조사보고서 발송일

2016년 10월 21일 (21.10.2016)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소

대한민국 특허청

(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,

4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

조기윤

전화번호 +82-42-481-5655



국제조사보고서에서  
인용된 특허문헌

공개일

대응특허문헌

공개일

KR 10-1025499 B1	2011/04/04	없음	
JP 04-017286 A	1992/01/22	없음	
KR 10-1496979 B1	2015/03/02	CN 104638521 A JP 2015-090863 A JP 5671129 B1 US 2015-0122527 A1	2015/05/20 2015/05/11 2015/02/18 2015/05/07
KR 10-2008-0035556 A	2008/04/23	없음	
KR 10-1512025 B1	2015/04/14	WO 2016-052830 A1	2016/04/07