

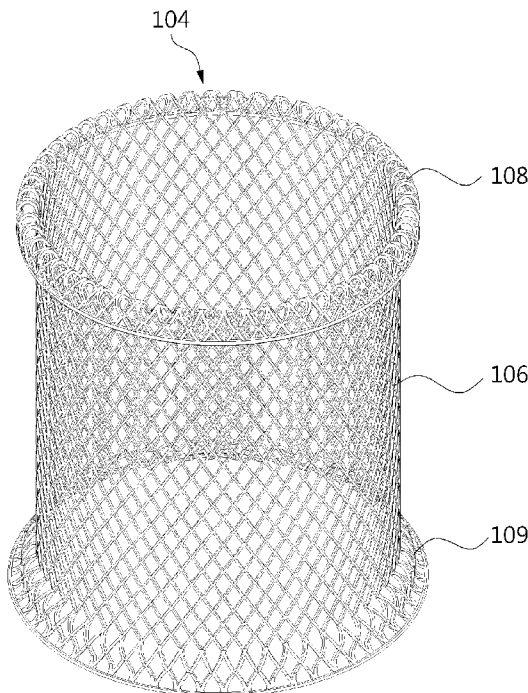


- (51) 국제특허분류: *H01B 17/56* (2006.01) *H02B 13/075* (2006.01)  
*H02G 15/103* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/012344
- (22) 국제출원일: 2013년 12월 27일 (27.12.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2012-0157393 2012년 12월 28일 (28.12.2012) KR
- (71) 출원인: 주식회사 효성 (HYOSUNG CORPORATION)  
[KR/KR]; 121-720 서울시 마포구 마포대로 119 (공덕동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 정용수 (CHUNG, Young Soo); 642-020 경상남도 창원시 성산구 창원대로 780 번길 34 106-901(외동, 월드메르디앙 이스턴에비뉴), Gyeongsangnam-do (KR). 이동원 (LEE, Dong Won); 642-765 경상남도 창원시 성산구 원이대로 449 노블파크아파트 114-502, Gyeongsangnam-do (KR). 천현권 (CHEON, Hyeon Gweon); 642-762 경상남도 창원시 성산구 창이대로 901 번길 30 대방그린빌아파트 101-604, Gyeongsangnam-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 남촌 (NAMCHON PATENT AND LAW FIRM); 110-716 서울시 종로구 새문안로 5길 37, 도림빌딩 406호 (도림동), Seoul (KR).
- (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, LT, 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, 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), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[다음 쪽 계속]

(54) Title: COMPOSITE INSULATOR

(54) 발명의 명칭 : 컴포지트 인슐레이터



(57) Abstract: The present invention relates to a composite insulator. The insulator of the present invention has a shield (104) on one outer side of a tube (100). First and second flanges (110, 110') are provided on both ends of the tube (100). A housing (120) made of a silicon material is formed so as to surround the tube (100) and the shield (104). A plurality of sheds (122) are protruded from an outer side of the housing (120). The shield (104) has a body part (106) which is disposed on the outer side of the tube (100), and a curved part (108) which is rolled outwards on one end of the body part (106). A connection part (109) for an electrical connection with the flanges (110, 110') is formed on the other end of the body part (106) corresponding to an opposite side of the curved part (108). A plurality of through-holes (109') are formed in the shield (104). Therefore, the present invention having the configuration above provides the advantages of simplifying the configuration of the composite insulator and facilitating the following composite bushing-manufacturing process.

(57) 요약서: 본 발명은 컴포지트 인슐레이터에 관한 것이다. 본 발명의 인슐레이터는 튜브(100)의 외면 일측에 쉴드(104)가 구비된다. 상기 튜브(100)의 양단에는 제 1 및 제 2 플랜지(110, 110')가 설치된다. 상기 튜브(100)와 쉴드(104)를 둘러싸도록 실리콘 재질로 하우징(120)이 형성된다. 상기 하우징(120)의 외면에는 셰드(122)가 다수개 돌출되어 형성된다. 상기 쉴드(104)는 상기 튜브(100)의 외면에 안착되는 몸체부(106)와 상기 몸체부(106)의 일단부에 외측으로 말아지도록 형성되는 곡면부(108)를 구비한다. 상기 곡면부(108)의 반대쪽에 해당되는 몸체부(106)의 타단부에는 상기 플랜지(110, 110')와의 전기적 연결을 위한 연결부(109)가 형성된다. 상기 쉴드(104)에는 다수개의 통공(109')이 형성된다. 이와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의하면 컴포지트 인슐레이터의 구성이 단순화되고 이후의 컴포지트 부싱 제조과정이 용이하게 되는 이점이 있다.

터의 구성이 단순화되고 이후의 컴포지트 부싱 제조과정이 용이하게 되는 이점이 있다.

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

## 명세서

### 발명의 명칭: 컴포지트 인슐레이터

#### 기술분야

- [1] 본 발명은 컴포지트 인슐레이터에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유리섬유강화 플라스틱 튜브의 외면에 셸드를 설치하여 전계완화를 수행하는 컴포지트 인슐레이터에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 전력기기, 예를 들면 가스절연개폐장치(GIS)는 송전라인 또는 배전라인 등에 구비되어 정상적인 상태에 의한 개폐뿐만 아니라, 지락, 단락 등과 같은 이상 상태에서 선로를 개폐하여 전력계통을 안전하게 보호하는 것이다.
- [3] 이와 같은 전력기기에는 컴포지트 부싱이 사용되는데, 주로 고전압이 인가되는 상부에서 접지와 연결되는 전력기기의 외함 사이의 절연을 수행하는 것이다. 상기 컴포지트 부싱의 일예가 도 1에 도시되어 있다.
- [4] 도 1에 따르면, 부싱은 내부에 유리섬유강화 플라스틱으로 된 튜브(10)가 구비된다. 상기 유리섬유강화 플라스틱으로 된 튜브(10)는 필라멘트 와인딩 공정에 의해 제조되어지며 원통형 내부구조를 가진다.
- [5] 상기 튜브(10)의 표면에는 폴리머로 이루어진 하우징(20)이 구비된다. 상기 하우징(20)은 상기 튜브(10)를 감싸게 된다. 상기 하우징(20)의 표면에는 다수개의 웨드(21)가 돌출되어 형성된다.
- [6] 상기 튜브(10)의 중심에는 중심도체(30)가 설치되고, 상기 튜브(10)와 하우징(20)의 양단부에는 금속재질로 된 플랜지(40,40')가 위치한다. 상기 튜브(10)의 내부중앙을 따라서는 중심도체(30)가 설치된다. 상기 중심도체(30)는 상기 플랜지(40,40')를 지나 외부로 연장된다. 여기서 상기 중심도체(30)를 뺀, 상기 튜브(10), 하우징(20) 및 플랜지(40,40')는 인슐레이터를 형성하게 된다.
- [7] 그리고, 도면 상의 상부에 있는 플랜지(40)의 경우 중심도체(30)에 직접적으로 접촉이 되어 높은 전위를 띄게 되는데, 하부 플랜지(40')는 전력기기의 외함에 접촉되어 접지에 가까운 차폐부분으로 되어 있으며, 상기 튜브(10)와 열압착에 의해 기계적으로 연결되어 있다.
- [8] 상기 인슐레이터의 내측 하부에는, 전력기기의 외함의 접지와 연결되는 부분에 차폐부분이 발생하여, 하부쪽에서의 전계집중이 일어나게 된다. 따라서, 전계집중을 억제하기 위해서, 인슐레이터의 내부에 원통형상으로 된 내부셸드(60)를 설치한다.
- [9] 하지만, 상기한 바와 같은 종래의 인슐레이터에서는 다음과 같은 문제점이 있다.
- [10] 일반적으로 전력기기 등을 제조하는 업체에서는 상기 인슐레이터를 구입해서 상기 내부셸드(60)를 설치하고, 그외의 부품들, 즉 터미널, 코로나 링 등을

장착하여 부싱을 제작하게 된다. 하지만, 상기 내부셴드(60)를 상기 인슐레이터의 내부에 설치하는 과정에서 인슐레이터의 내부가 손상되는 등의 문제도 발생한다.

## 발명의 상세한 설명

### 기술적 과제

- [11] 본 발명의 목적은 상기한 바와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 인슐레이터에서 전계집중을 방지하기 위한 셴드를 튜브의 외면에 부착하여 별도로 셴드 부착작업을 하지 않아도 되도록 하는 것이다.
- [12] 본 발명의 다른 목적은 인슐레이터의 튜브 외면에 셴드를 설치함에 있어서 일측 플랜지와 연결하여 전계완화 성능을 높이도록 하는 것이다.
- [13] 본 발명의 또 다른 목적은 인슐레이터의 튜브 외면에 셴드를 설치함에 있어서 셴드에 많은 통공을 두어 하우스의 형성시에 손상되지 않도록 하는 것이다.

### 과제 해결 수단

- [14] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 내부를 관통하여 양단으로 개구되게 내부공간이 형성되는 튜브와, 상기 튜브의 양단에 구비되는 제1 및 제2 플랜지와, 상기 튜브의 외면에 설치되어 전계집중을 완화하는 셴드와, 상기 튜브 및 셴드를 둘러싸도록 형성되고 외면을 둘러 다수개의 웨드가 형성된 하우스를 포함한다.
- [15] 상기 셴드는 상기 제1 및 제2 플랜지중 어느 하나와 전기적으로 연결된다.
- [16] 상기 셴드는 상기 튜브의 외면에 장착되는 몸체부와 상기 몸체부의 일단부에 외측으로 말아지도록 형성되는 곡면부를 포함한다.
- [17] 상기 셴드에는 적어도 상기 곡면부에 다수개의 통공이 형성된다.
- [18] 상기 셴드에는 상기 곡면부의 반대쪽인 몸체부의 타단부에 상기 제2플랜지와 전기적으로 연결되는 연결부가 구비된다.
- [19] 상기 셴드를 관통하여서는 다수개의 통공이 형성된다.

### 발명의 효과

- [20] 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터에서는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [21] 먼저 본 발명에서는 인슐레이터를 구성하는 튜브의 외면에 셴드를 두었으므로 완성된 인슐레이터에 별도로 셴드를 설치하는 작업을 하지 않아도 되므로 인슐레이터를 사용하여 컴포지트 부싱을 제조하는 과정에서 인슐레이터가 손상되는 것을 방지할 수 있어, 컴포지트 부싱을 제조하는 공정의 수율이 높아지는 효과가 있다.
- [22] 그리고, 본 발명에서는 셴드를 튜브의 일단부에 설치되는 금속재질의 플랜지와 연결함에 의해 상대적으로 셴드의 크기가 작더라도 플랜지가 함께 전계완화작용을 할 수 있게 되어 셴드의 크기를 최소화할 수 있게 되는 효과도 있다.
- [23] 또한, 본 발명에서는 셴드에 많은 통공을 형성하여 인슐레이터의 외면을

구성하는 하우징의 재료를 주입할 때 쉘드가 변형되지 않도록 하였으므로 특히 쉘드의 끝부분의 라운드가 변형되지 않은 정확한 형상으로 튜브에 장착되어 있게 되어 전계집중을 완화하는 성능이 설계된 대로 유지되는 효과가 있다.

- [24] 또한, 본 발명에서는 중심도체에서 쉘드까지의 거리가 증가하게 되므로 인슐레이터의 튜브 내경을 줄일 수 있고, 같은 내경에서는 기존보다 더 큰 크기의 전류를 흐르게 할 수 있는 효과가 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [25] 도 1은 일반적인 컴포지트 부싱의 구성을 보인 단면도.  
 [26] 도 2는 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 종단면도.  
 [27] 도 3은 본 발명 실시예의 컴포지트 인슐레이터를 구성하는 쉘드를 보인 사시도.  
 [28] 도 4는 본 발명 실시예의 컴포지트 인슐레이터의 구성을 보인 횡단면도.  
 [29]

### 발명의 실시를 위한 형태

- [30] 이하 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
- [31] 도 2에서 도 4에 도시된 바에 따르면, 본 발명의 컴포지트 인슐레이터의 내부에는 원통형상의 튜브(100)가 구비된다. 상기 튜브(100)의 내부에는 튜브(100)의 양단으로 개방되게 내부공간(102)이 형성된다.
- [32] 상기 튜브(100)는 주로 유리섬유강화플라스틱으로 만들어진다. 즉, 상기 튜브(100)를 만드는 재질로는 유리섬유강화플라스틱, 일명 FRP가 사용된다. 물론 상기 튜브(100)는 유리섬유강화플라스틱으로만 만들어지는 것은 아니고, 튜브(100)의 일부의 구성요소로서 부직포와 폴리에스터필름 등이 사용된다. 상기 튜브(100)는 일반적으로 원통형상이다.
- [33] 상기 튜브(100)는 상기 내부공간(102)의 형상과 대응되는 멘드렐의 표면에 유리섬유강화플라스틱을 소정 두께만큼씩 도포하여 설계된 두께가 되도록 하여 만들어진다. 물론, 상기 튜브(100)의 표면 등에는 상기 부직포와 폴리에스터필름 등을 두기도 한다.
- [34] 상기 튜브(100)의 표면 중 일부 구간에 위치되게 도 3에 도시된 바와 같은 쉘드(104)가 설치된다. 상기 쉘드(104)는 상기 튜브(100)의 외면에 밀착되게 설치된다. 따라서, 상기 쉘드(104)의 내경은 상기 튜브(100)의 외경과 같거나 약간 작게 형성된다. 상기 쉘드(104)는 도전성 재질로 만들어지는데, 금속으로 만들어질 수 있다.
- [35] 상기 쉘드(104)는 도 3에 도시된 바와 같이 원통형의 몸체부(106)가 구비되고, 상기 몸체부(106)의 일측 단부에는 곡면부(108)가 구비된다. 상기 곡면부(108)는 상기 몸체부(106)의 단부에서 외측방향으로 둥글게 말아지도록 형성된다. 상기 쉘드(104)의 단부가 뾰족하게 되어 있으면 전계집중이 일어날 수 있기 때문에

상기 곡면부(108)를 두어 전계집중이 상기 쉘드(104)의 단부에서 일어나지 않도록 하는 것이다.

- [36] 상기 곡면부(108)의 반대쪽에 해당되는 상기 몸체부(106)의 타측 단부에는 연결부(109)가 형성된다. 상기 연결부(109)는 아래에서 설명될 제2플랜지(110')와의 전기적 연결을 위한 것이다. 상기 연결부(109)는 제2플랜지(110')의 일측과 소정 영역에서 겹쳐지도록 되어 접착되거나 용접될 수 있다. 즉, 제2플랜지(110')도 금속재질로 되는데, 이들이 전기적으로 연결될 수 있으면 된다. 도시된 실시예에서는 상기 연결부(109)가 제2플랜지(110')의 대응되는 부분에 밀착될 수 있는 구성으로 된다.
- [37] 상기 쉘드(104)에는 전체적으로 다수개의 통공(109')이 형성되어 있다. 상기 통공(109')은 아래에서 설명될 하우징(120)을 형성할 때 금형내부에 가해지는 압력에 의해, 특히 상기 곡면부(108)가 변형되는 것을 방지하기 위한 것이다. 따라서, 상기 곡면부(108)에만 통공(109')이 형성될 수도 있으나, 제작상 쉘드(104) 전체에 통공(109')을 형성한다.
- [38] 상기 쉘드(104)는 도전성 금속사를 꼬아서 만든 원재료로 그물망 형상을 만들고 이를 원통형상으로 만들어 형성한 것이다. 물론, 상기 쉘드(104)를 금속판으로 제작하고 금속판에 다수개의 통공을 형성할 수도 있다.
- [39] 상기 튜브(100)의 양단에는 각각 제1 및 제2 플랜지(110,110')가 구비된다. 상기 플랜지(110,110')는 다른 부품과의 체결을 위한 것이다. 상기 제1 및 제2 플랜지(110,110')는 금속재질로 만들어진다. 상기 제1 및 제2 플랜지(110,110')에는 도면으로 도시되지는 않았지만 상기 튜브(100)의 내부공간(102)을 관통하는 중심도체(도시되지 않음)의 양단이 지지된다.
- [40] 상기 튜브(100)의 외면을 둘러서는 하우징(120)이 설치되는데, 상기 하우징(120)의 외면을 둘러서는 소정의 간격을 두고 다수개의 웨드(122)가 돌출되어 형성된다. 상기 웨드(122)는 상기 하우징(120)의 외면을 둘러링형상으로 돌출되어 형성된다. 상기 웨드(122)는 전체가 동일한 정도로 돌출되거나 높이 차를 두고 돌출될 수 있다. 상기 하우징(120)은 실리콘재질로 만들어지는데, 상기 플랜지(110,110')가 양단에 장착되고 쉘드(104)가 일측 외면에 장착된 튜브(100)를 금형 내에 넣고 실리콘을 주입하여 형성된다.
- [41] 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터가 사용되는 것을 상세하게 설명한다.
- [42] 본 발명의 인슐레이터는 컴포지트 부싱을 제작하는 부품이 된다. 즉, 위에서 설명한 바와 같은 구성을 가지는 인슐레이터에 터미널, 코로나링 등 여러 가지 부품을 추가하여 컴포지트 부싱을 만드는 것이다.
- [43] 본 발명의 인슐레이터는 유리섬유강화 플라스틱으로 된 튜브(100)에서 상기 제2플랜지(110')에 인접한 외면에 쉘드(104)가 장착되어 구성된다. 상기 쉘드(104)는 상기 내부공간(102)의 대응되는 위치에 전계가 집중되는 것을 방지하는 역할을 한다. 일반적으로 제2플랜지(110')가 있는 근처에 전계가

집중되는 경우가 많은데, 따라서, 도시된 실시예에서는 상기 제2플랜지(110') 근처에 해당되는 튜브(100)의 외면에 쉘드(104)를 설치하고 있다. 하지만, 컴포지트 부싱의 구성에 따라서 전계가 집중될 수 있는 부분이 상이하므로 컴포지트 부싱의 구성에 따라 쉘드(104)의 위치를 달리하면 된다.

[44] 여기서, 도 2에 도시된 실시예의 인슐레이터를 제작하는 것을 설명한다. 먼저, 맨드렐(Mandrel)을 제작하고 수지를 함침시킨 유리섬유, 즉 유리섬유강화 플라스틱을 적층하게 된다. 유리섬유강화플라스틱을 소정의 두께씩 적층하여 원하는 두께의 튜브(100)를 만들게 된다.

[45] 상기 튜브(100)의 제작이 끝나면 상기 튜브(100)의 외면 일측에 쉘드(104)를 설치한다. 다음으로, 상기 튜브(100)의 양단에 플랜지(110,110')를 설치한다. 이때, 상기 쉘드(104)의 연결부(109)와 상기 제2플랜지(110')를 연결한다. 상기 연결부(109)와 제2플랜지(110')의 연결은 접착제를 사용하거나 용접을 하거나, 별도의 기구물을 사용하여 할 수 있다. 이와 같이 연결부(109)와 금속재질의 제2플랜지(110')를 연결하는 것은 상기 쉘드(104)의 크기를 상대적으로 줄일 수 있게 한다. 이는 상기 제2플랜지(110')도 상기 쉘드(104)와 함께 전계집중을 완화하는 기능을 수행할 수 있기 때문이다.

[46] 다음으로는 상기 하우징(120)을 형성하는 과정을 수행한다. 상기 하우징(120)은 실리콘으로 만들어지는데, 상기 하우징(120)의 외면에 쉘드(122)가 돌출되도록 형성하게 된다. 즉, 금형의 내부에 상기 튜브(100)가 위치되는데, 상기 튜브(100)에는 쉘드(104)와 제1 및 제2 플랜지(110,110')가 장착된 상태이다. 물론, 상기 플랜지(110,110')는 일부만이 금형 내에 위치하고 대부분은 금형외부에 위치한다. 이는 상기 플랜지(110,110')의 표면에는 하우징(120)이 형성되지 않기 때문이다.

[47] 상기 금형의 내부로 고압의 실리콘이 주입되면 상기 쉘드(104)가 실리콘의 압력을 받게 되는데, 상기 쉘드(104)의 몸체부(106)는 상기 튜브(100)의 외면에 밀착되어 있어 문제되지 않으나 상기 곡면부(108)에 실리콘의 압력이 가해질 수 있다. 하지만, 상기 통공(109)의 존재는 상기 실리콘의 압력이 상기 곡면부(108)에 그대로 가해지지 않도록 하므로 상기 곡면부(108)가 손상되지 않은 상태로 상기 하우징(120)이 형성될 수 있다.

[48] 이와 같은 과정을 거쳐 상기 인슐레이터가 만들어지는데, 상기 인슐레이터에는 내부도체, 코로나링 등을 부착하여 컴포지트 부싱을 제작하게 된다.

[49] 본 발명의 권리범위는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

[50] 예를 들면, 도시된 실시예들에서는 상기 튜브(100)가 유리섬유강화 플라스틱이고 상기 하우징(120)이 실리콘으로 구성되는 것으로 되어 있으나, 반드시 그러하지는 않다. 즉, 상기 튜브(100)는 상기 유리섬유강화 플라스틱과

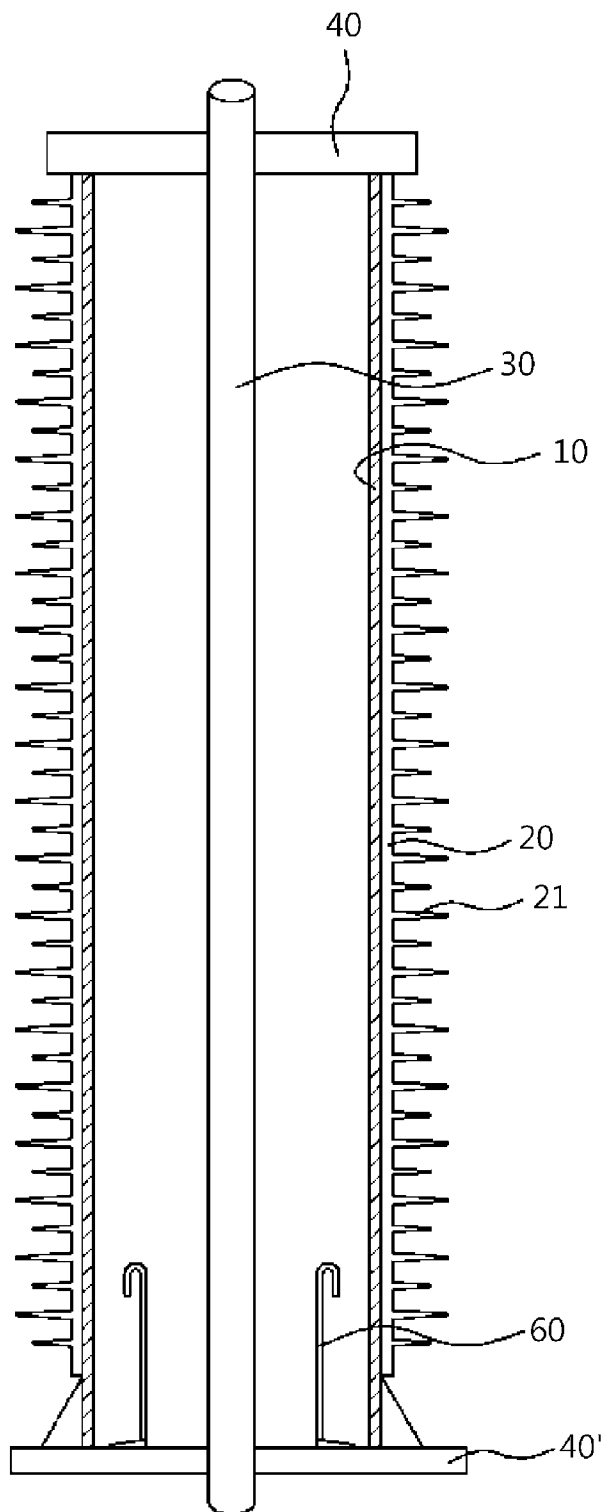
유사하거나 동일한 기능을 가지는 다양한 재질로 될 수 있고, 상기 하우징(120)도 실리콘과 동일하거나 유사한 기능을 가지는 것으로 될 수 있는 것은 마찬가지이다.

- [51] 그리고, 상기 션드(104)가 상기 플랜지(110,110')에서 떨어진 위치에 설치되는 경우에는 상기 연결부(109)가 없어도 상관없다.

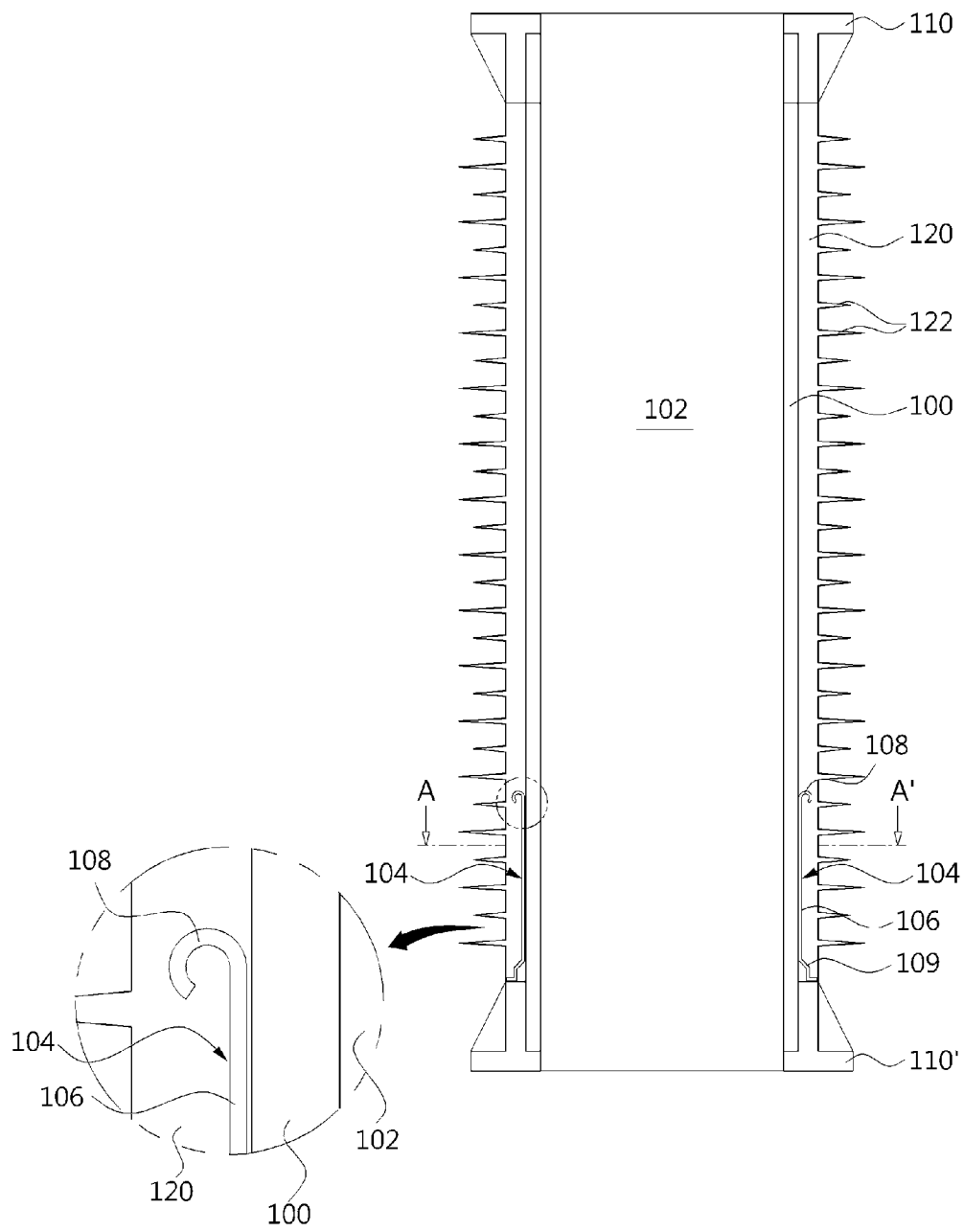
## 청구범위

- [청구항 1] 내부를 관통하여 양단으로 개구되게 내부공간이 형성되는 튜브와, 상기 튜브의 양단에 구비되는 제1 및 제2 플랜지와, 상기 튜브의 외면에 설치되어 전계집중을 완화하는 쉘드와, 상기 튜브 및 쉘드를 둘러싸도록 형성되고 외면을 둘러 다수개의 웨드가 형성된 하우징을 포함하는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 쉘드는 상기 제1 및 제2 플랜지중 어느 하나와 전기적으로 연결되는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 3] 제 1 항에 있어서, 상기 쉘드는 상기 튜브의 외면에 장착되는 몸체부와 상기 몸체부의 일단부에 외측으로 말아지도록 형성되는 곡면부를 포함하는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 4] 제 3 항에 있어서, 상기 쉘드에는 적어도 상기 곡면부에 다수개의 통공이 형성되는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 5] 제 3 항 또는 제 4 항에 있어서, 상기 쉘드에는 상기 곡면부의 반대쪽인 몸체부의 타단부에 상기 제2플랜지와 전기적으로 연결되는 연결부가 구비되는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 쉘드를 관통하여서는 다수개의 통공이 형성되는 컴포지트 인슐레이터.

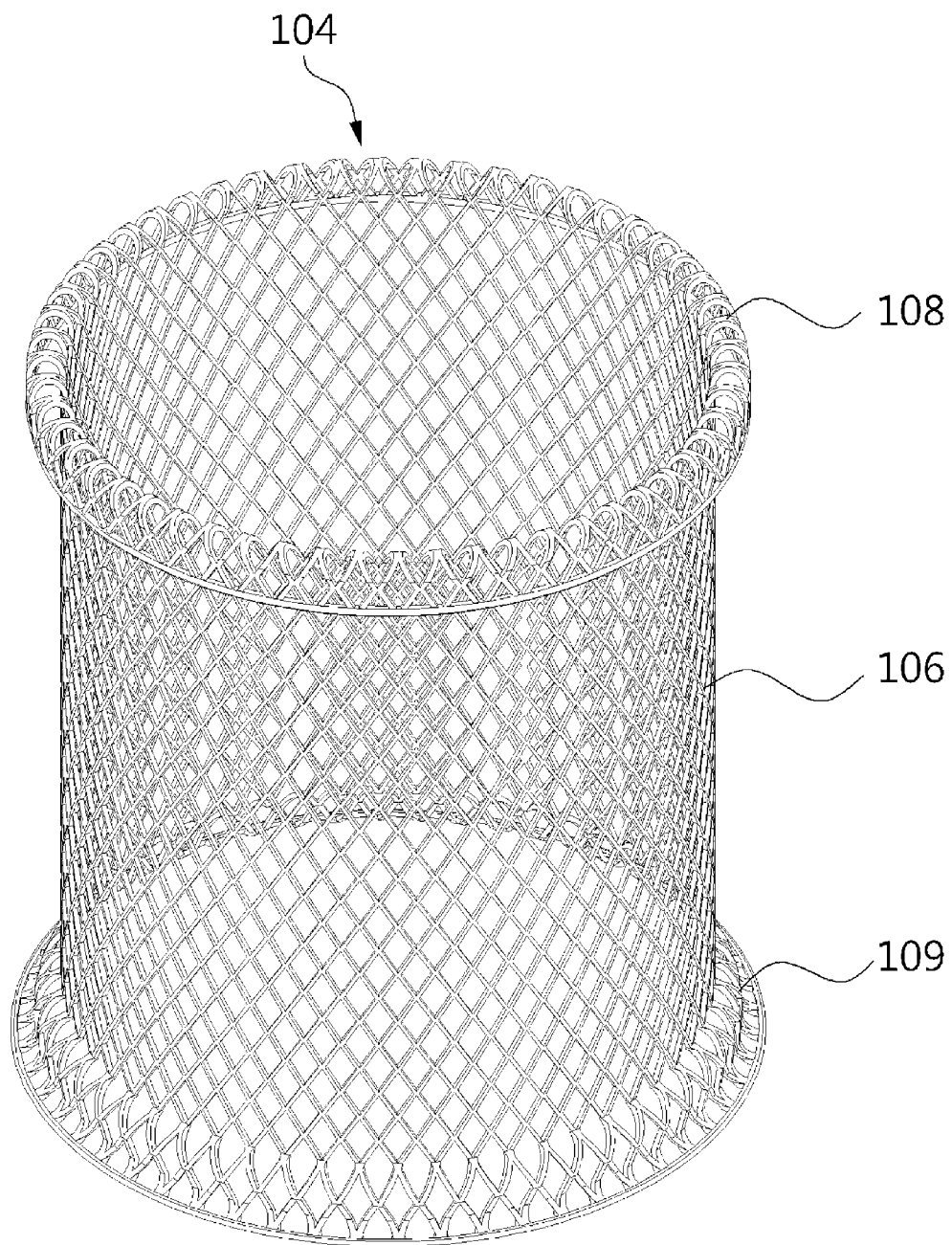
[Fig. 1]



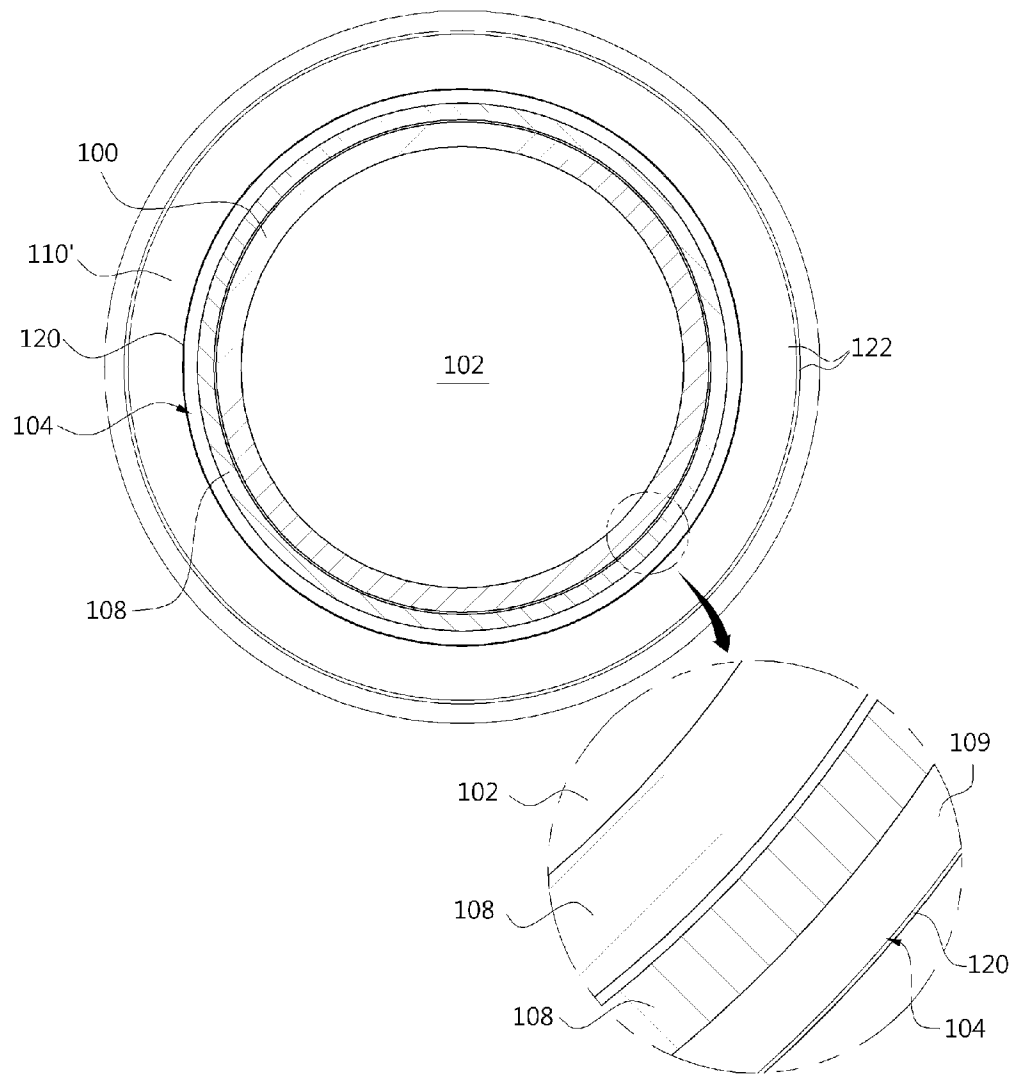
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2013/012344****A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER****H01B 17/56(2006.01)i, H02G 15/103(2006.01)i, H02B 13/075(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)

H01B 17/56; H02B 13/035; H01B 17/36; H01B 17/00; H01B 17/38; H02G 15/103; H02B 13/075

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) & Keywords: insulator, bushing, shield

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                      | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | KR 10-1034878 B1 (KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE)<br>17 May 2011<br>See claim 1, paragraphs [0020-0027] and figures 1 to 6. | 1-6                   |
| Y         | JP 07-169351X2 (TOSHIBA CORP) 04 July 1995<br>See claims 1 to 5 and figures 1 to 13.                                                    | 1-6                   |
| Y         | KR 20-0444011 Y1 (KIM, TAE-SUN) 02 April 2009<br>See claims 1 to 5 and figures 1 to 3.                                                  | 4,5                   |
| A         | KR 20-0348323 Y1 (PYUNGIL CO., LTD.) 03 May 2004<br>See abstract and figures 2 to 3.                                                    | 1-6                   |



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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**07 MARCH 2014 (07.03.2014)**

Date of mailing of the international search report

**07 MARCH 2014 (07.03.2014)**

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/KR2013/012344**

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------|
| KR 10-1034878 B1                          | 17/05/2011          | NONE                    |                     |
| JP 07-169351 A                            | 04/07/1995          | NONE                    |                     |
| KR 20-0444011 Y1                          | 02/04/2009          | NONE                    |                     |
| KR 20-0348323 Y1                          | 03/05/2004          | NONE                    |                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b><br><b>H01B 17/56(2006.01)i, H02G 15/103(2006.01)i, H02B 13/075(2006.01)i</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                  |                                                                                                                             |
| <b>B. 조사된 분야</b><br>조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)<br>H01B 17/56; H02B 13/035; H01B 17/36; H01B 17/00; H01B 17/38; H02G 15/103; H02B 13/075<br>조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌<br>한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC<br>국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))<br>eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 인슐레이터, 부상, 쉘드                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  |                                                                                                                             |
| <b>C. 관련 문헌</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                  |                                                                                                                             |
| 카테고리*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재                                                       | 관련 청구항                                                                                                                      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 10-1034878 B1 (한국전기연구원) 2011.05.17<br>청구항 1, 단락기호 [0020-0027] 및 도면 1 내지 6 참조. | 1-6                                                                                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | JP 07-169351X2 (TOSHIBA CORP) 1995.07.04<br>청구항 1 내지 5 및 도면 1 내지 13 참조.          | 1-6                                                                                                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 20-0444011 Y1 (김태선) 2009.04.02<br>청구항 1 내지 5 및 도면 1 내지 3 참조.                  | 4,5                                                                                                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | KR 20-0348323 Y1 (주식회사 평일) 2004.05.03<br>요약 및 도면 2 내지 3 참조.                      | 1-6                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  |                                                                                                                             |
| * 인용된 문헌의 특별 카테고리:<br>“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌<br>“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌<br>“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌<br>“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌<br>“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌<br>“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌<br>“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.<br>“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌 |                                                                                  |                                                                                                                             |
| 국제조사의 실제 완료일<br>2014년 03월 07일 (07.03.2014)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                  | 국제조사보고서 발송일<br>2014년 03월 07일 (07.03.2014)                                                                                   |
| ISA/KR의 명칭 및 우편주소<br> 대한민국 특허청<br>(302-701) 대전광역시 서구 청사로 189,<br>4동 (둔산동, 정부대전청사)<br>팩스 번호 +82-42-472-7140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                  | 심사관<br>두소영<br>전화번호 +82-42-481-5752<br> |

국제조사보고서  
대응특허에 관한 정보

국제출원번호  
**PCT/KR2013/012344**

| 국제조사보고서에서<br>인용된 특허문헌 | 공개일        | 대응특허문헌 | 공개일 |
|-----------------------|------------|--------|-----|
| KR 10-1034878 B1      | 2011/05/17 | 없음     |     |
| JP 07-169351 A        | 1995/07/04 | 없음     |     |
| KR 20-0444011 Y1      | 2009/04/02 | 없음     |     |
| KR 20-0348323 Y1      | 2004/05/03 | 없음     |     |