

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2014년 7월 3일 (03.07.2014)



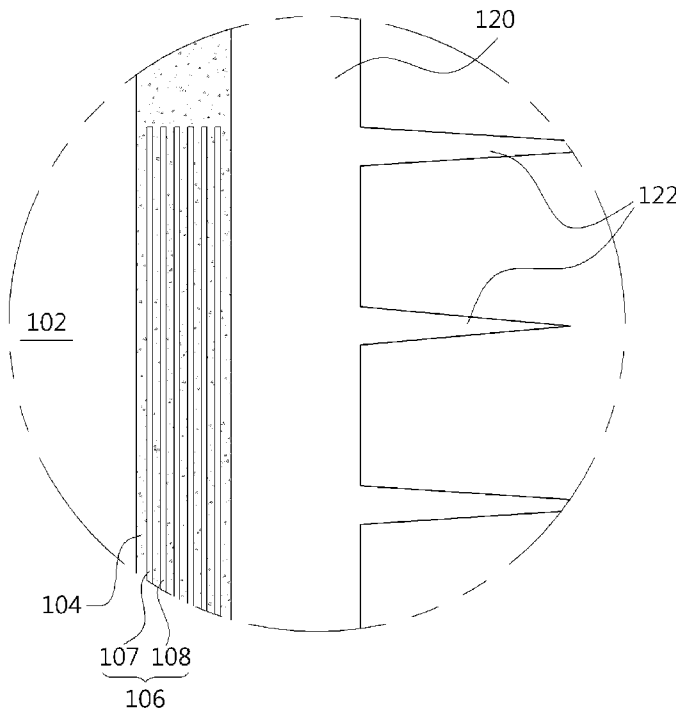
(10) 국제공개번호
WO 2014/104833 A1

- (51) 국제특허분류:
H01B 17/56 (2006.01) *H02B 13/075* (2006.01)
H02G 15/103 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2013/012339
- (22) 국제출원일: 2013년 12월 27일 (27.12.2013)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2012-0154670 2012년 12월 27일 (27.12.2012) KR
- (71) 출원인: 주식회사 효성 (HYOSUNG CORPORATION)
[KR/KR]; 121-720 서울시 마포구 마포대로 119 (공덕동), Seoul (KR).
- (72) 발명자: 천현권 (CHEON, Hyeon Gweon); 642-762 경상남도 창원시 성산구 창이대로 901 번길 30 대방그린빌 아파트 101-604, Gyeongsangnam-do (KR). 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).
- (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 AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 발명의 명칭 : 컴포지트 인슐레이터 및 그 제조방법



(57) Abstract: The present invention relates to a composite insulator and a method for manufacturing the same. The insulator of the present invention has a condenser (106) integrally formed inside a tube (100). The condenser (106) is formed by a first electrode (107) and a second electrode (108) provided at predetermined intervals inside a base layer (104) which forms the tube (100). A plurality of condensers (106) formed by the first electrode (107) and the second electrode (108) can be provided in order in a centrifugal direction inside the tube (100). The condenser (106) can be formed such that a cross section thereof is circular by encasing the inside of the tube (100). Therefore, the present invention having the configuration above provides the advantages of simplifying the configuration of the composite insulator has a simplified configuration and is miniaturized, and facilitating the following composite bushing-manufacturing process.

(57) 요약서: 본 발명은 컴포지트 인슐레이터 및 그 제조방법에 관한 것이다. 본 발명의 인슐레이터는 튜브(100)의 내부에 컨덴서(106)가 일체로 형성되어 있다. 상기 컨덴서(106)는 상기 튜브(100)를 형성하는 베이스층(104)의 내부에 소정의 간격을 두고 설치된 제 1 전극(107)과 제 2 전극(108)에 의해 형성된다. 상기 제 1 전극(107)과 제 2 전극(108)에 의해 형성된 컨덴서(106)는 다수개가 상기 튜브(100)의 내부에 원심방향으로 차례로 설치될 수 있다. 상기 컨덴서(106)는 상기 튜브(100)의 내부를 둘러싼 단면이 원형으로 되도록 형성할 수 있다. 이와 같은 구성

을 가지는 본 발명에 의하면 컴포지트 인슐레이터의 구성이 단순화되고 소형화되며 이후의 컴포지트 부싱 제조과정이 용이하게 되는 이점이 있다.



공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

명세서

발명의 명칭: 컴포지트 인슐레이터 및 그 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 컴포지트 인슐레이터 및 그 제조방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 유리섬유강화 플라스틱 튜브의 내부에 컨덴서를 설치하여 전계완화를 제공하는 컴포지트 인슐레이터 및 그 제조방법에 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 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 내부셴드(60)를 설치한다.
- [9] 하지만, 상기한 바와 같은 종래의 인슐레이터에서는 다음과 같은 문제점이 있다.
- [10] 일반적으로 전력기기 등을 제조하는 업체에서는 상기 인슐레이터를 구입해서 상기 내부셴드(60)를 설치하고, 그외의 부품들을 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, 별도의 내부셴드없이 인슐레이터의 전계집중을 방지할 수 있도록 하는 것이다.

[12]

과제 해결 수단

- [13] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 따르면, 본 발명은 내부에 컨덴서가 일체로 구비되는 튜브와, 상기 튜브의 양단에 구비되는 제1 및 제2 플랜지와, 상기 튜브의 외면에 형성되고 외면을 둘러 다수개의 웨드가 형성된 하우징을 포함한다.
- [14] 상기 튜브는 베이스층의 내부에 제1 전극과 제2전극이 소정의 간격을 두고 위치되어 만들어진다.
- [15] 상기 컨덴서는 원통형상으로 되는 상기 튜브의 내부에 원심방향으로 다수개가 차례로 설치된다.
- [16] 상기 컨덴서는 상기 튜브의 길이방향의 소정 영역에 걸쳐 상기 튜브를 둘러 형성된다.
- [17] 상기 컨덴서는 상기 튜브의 길이방향 전체의 영역에 걸쳐 형성된다.
- [18] 상기 웨드는 상기 하우징의 외면을 둘러 링형상으로 돌출되어 형성된다.
- [19] 본 발명의 다른 특징에 따르면, 본 발명은 튜브의 양단에 제1 및 제2 플랜지가 구비되고 상기 튜브의 외면을 둘러 웨드가 돌출되어 형성된 하우징이 구비되는 컴포지트 인슐레이터의 제조방법에 있어서, 상기 튜브의 골격을 형성하는 베이스층을 소정 두께 형성하고 제1 전극과 제2전극을 베이스층을 형성하면서 소정의 간격을 두고 설치하는 튜브제조단계와, 상기 튜브제조단계에서 만들어진 튜브의 양단에 제1 및 제2 플랜지를 설치하는 플랜지설치단계와, 상기 튜브의 외면에 웨드를 구비하는 하우징을 형성하는 하우징형성단계를 포함한다.

발명의 효과

- [20] 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터 및 그 제조방법에서는 다음과 같은 효과를 얻을 수 있다.
- [21] 본 발명에서는 컴포지트 인슐레이터를 구성하는 튜브 내에 컨덴서가 설치되어 있어 인슐레이터의 내부에서 발생할 수 있는 전계집중을 완화하는 역할을 하게 되어 컴포지트 인슐레이터의 성능이 개선되는 효과가 있다.
- [22] 그리고, 본 발명에서는 전력기기 제조업체에서 컴포지트 인슐레이터에 각종 부품을 설치하여 부싱을 제조할 때, 내부셴드를 사용하지 않아도 되므로 부싱의 제조가 보다 용이하게 되는 효과도 있다.

- [23] 또한, 본 발명에서는 튜브 자체에 컨덴서가 구비되어 전계집중을 완화하는 역할을 하므로, 인슐레이터를 사용하여 컴포지트 부싱을 만드는 과정이 상대적으로 쉬워지고 컴포지트 부싱의 크기가 최소화되는 효과도 있다.

도면의 간단한 설명

- [24] 도 1은 일반적인 컴포지트 부싱의 구성을 보인 단면도.
 [25] 도 2는 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터의 바람직한 실시예의 구성을 보인 단면도.
 [26] 도 3은 본 발명 실시예의 컴포지트 인슐레이터의 중요부 구성을 보인 단면도.
 [27] 도 4는 본 발명 실시예의 구성을 보인 횡단면도.
 [28] 도 5는 본 발명 실시예의 컴포지트 인슐레이터를 사용한 부싱에서 전계완화효과를 보인 설명도.
 [29] 도 6은 본 발명의 다른 실시예의 구성을 보인 단면도.
 [30]

발명의 실시를 위한 형태

- [31] 이하 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.
 [32] 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.
 [33] 상기 튜브(100)는 주로 유리섬유강화플라스틱으로 만들어진다. 즉, 상기 튜브(100)를 만드는 재료로는 유리섬유강화플라스틱, 일명 FRP가 사용된다. 물론 상기 튜브(100)는 유리섬유강화플라스틱으로만 만들어지는 것은 아니고, 튜브(100)의 일부의 구성요소로서 부직포와 폴리에스터필름 등이 사용된다.
 [34] 상기 튜브(100)의 구체적인 구조를 살펴보면, 유리섬유강화플라스틱으로 골격이 만들어진다. 즉, 베이스층(104)이 유리섬유강화플라스틱으로 만들어지고, 상기 유리섬유강화플라스틱의 내부에 컨덴서(106)가 구비된다. 상기 컨덴서(106)는 제1전극(107)과 제2전극(108)이 소정의 간격을 두고 설치되어 만들어진다. 상기 제1전극(107)과 제2전극(108)의 사이에도 베이스층(104)이 구비되어 상기 간격을 유지하게 된다.
 [35] 상기 튜브(100)는 상기 유리섬유강화플라스틱으로 베이스층(104)을 소정의 두께씩 만들어가는데, 중간중간에 상기 제1전극(107)과 제2전극(108)을 두어 컨덴서(106)를 형성한다. 즉, 소정의 두께로 베이스층(104)의 일부를 형성하고, 상기 튜브(100) 상에서 원하는 위치에 제1전극(107)을 둔다. 여기서 상기 제1전극(107)과 제2전극(108)은 동일한 재료로 만들어지는 것으로, 금속박막, 예를 들면 탄소페이퍼(Carbon paper)가 사용될 수 있다. 물론, 전극의 역할을 할 수 있는 것이라면 어떠한 것이라도 상관없다.
 [36] 상기 제1전극(107)상에는 다시 유리섬유강화플라스틱으로 일정 두께의

베이스층(104)을 형성하고, 다시 그 위에 제2전극(108)을 놓게 된다. 이와 같은 방식으로 상기 튜브(100) 내에는 다수개의 컨덴서(106)를 형성할 수 있다.

[37] 상기 컨덴서(106)는 상기 튜브(100)의 길이방향으로 볼 때, 아래에서 설명될 제2플랜지(110')에 인접한 위치에 형성된다. 즉, 상기 튜브(100)의 길이방향의 영역 일부에 상기 컨덴서(106)가 구비된다.

[38] 그리고, 상기 컨덴서(106)는 상기 튜브(100)를 횡으로 잘라서 볼 때, 원심방향으로 가면서 차례로 다수개가 구비된다. 본 실시예에서는 2개의 컨덴서(106)가 원심방향으로 차례로 형성되어 있다. 즉, 상대적으로 내측에 있는 컨덴서(106)를 상대적으로 외측에 있는 컨덴서(106)가 둘러싸도록 되어 있다. 상기 컨덴서(106)의 갯수는 설계조건에 따라 달라진다.

[39] 한편, 상기 컨덴서(106)가 반드시 횡단면이 원형으로 되어야 하는 것은 아니다. 즉, 상기 컨덴서(106)를 구성하는 금속박막이 상기 튜브(100) 내부에서 전계가 집중될 수 있는 영역에 대응되는 원주방향으로 소정의 길이에 걸쳐서만 있도록 할 수도 있다. 즉, 상기 제1전극(107)의 횡단면이 원형이 아닐 수도 있다는 것이다.

[40] 이와 같이 상기 컨덴서(106)가 상기 튜브(100)에 형성되는 위치, 개수, 크기 등은 다양하게 설정될 수 있다. 즉, 상기 튜브(100) 상에서의 위치는 상기 튜브(100)의 원심방향과 원주방향으로 달리 될 수 있다. 원심방향으로는 컨덴서(106)를 원심방향으로 차례로 다수 개 둘 수 있다. 원주방향으로는 전계가 집중될 수 있는 위치와 대응되는 위치에만 두거나 원주방향 전체를 둘러 컨덴서(106)를 형성할 수 있다.

[41] 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')에는 도면으로 도시되지는 않았지만 상기 튜브(100)의 내부공간(102)을 관통하는 중심도체의 양단이 지지된다.

[42] 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 둘러 링형상으로 돌출되어 형성된다. 상기 웨드(122)는 전체가 동일한 정도로 돌출되거나 높이차를 두고 돌출될 수 있다.

[43] 한편, 도 6에는 본 발명의 다른 실시예가 도시되어 있다. 본 실시예에서는 위에서 설명된 실시예와 대응되는 구성요소에 대해 200단위의 도면부호를 부여하여 설명한다.

[44] 본 실시예에서도 원통형상의 튜브(200)가 구비된다. 상기 튜브(200)의 내부에는 튜브(200)의 양단으로 개방되게 내부공간(202)이 형성된다. 상기 튜브(200)는 주로 유리섬유강화플라스틱으로 만들어지는데, 그 내부에 컨덴서(206)가 일체로 구비된다. 즉, 상기 튜브(200)의 구성에서 골격은 베이스층(204)이 형성하는데, 상기 베이스층(204)은 유리섬유강화플라스틱으로

만들어지고, 상기 유리섬유강화플라스틱의 내부에 컨텐서(206)가 구비된다. 상기 컨텐서(206)는 제1전극(207)과 제2전극(208)이 소정의 간격을 두고 설치되어 만들어진다. 상기 제1전극(207)과 제2전극(208)의 사이에도 베이스층(204)이 구비되어 상기 간격을 유지하게 된다.

- [45] 본 실시예에서 상기 컨텐서(206)는 상기 튜브(200)의 전체 길이에 걸쳐 형성된다. 즉, 상기 제1전극(207)을 만드는 금속박막이 상기 튜브(200)의 전체 길이와 같은 길이를 가지고 상기 튜브(200)를 완전히 감싸도록 구성된다. 물론, 튜브(200)의 전체 길이와 같은 길이를 가지지만 튜브(200)의 해당 위치를 완전히 감싸도록 구성되지 않을 수도 있다.
- [46] 상기 튜브(200)의 양단에는 각각 제1 및 제2 플랜지(210,210')가 구비된다. 상기 플랜지(210,210')는 다른 부품과의 체결을 위한 것이다. 상기 제1 및 제2 플랜지(210,210')에는 상기 튜브(200)의 내부공간(202)을 관통하는 중심도체의 양단이 지지된다.
- [47] 상기 튜브(200)의 외면을 둘러서는 하우징(220)이 설치되는데, 상기 하우징(220)의 외면을 둘러서는 소정의 간격을 두고 다수개의 웨드(222)가 돌출되어 형성된다.
- [48] 이하 상기한 바와 같은 구성을 가지는 본 발명에 의한 컴포지트 인슐레이터가 사용되는 것을 상세하게 설명한다.
- [49] 본 발명의 인슐레이터는 컴포지트 부싱을 제작하는 부품이 된다. 즉, 위에서 설명한 바와 같은 구성을 가지는 인슐레이터에 여러 가지 부품을 추가하여 컴포지트 부싱을 만드는 것이다.
- [50] 본 발명의 인슐레이터는 유리섬유강화 플라스틱으로 된 튜브(100) 자체에 컨텐서(106)가 일체로 형성되어 있다. 상기 컨텐서(106)는 컴포지트 부싱중에서 전계가 집중되는 부분에 구비되는 것이 좋다.
- [51] 일반적으로 제2플랜지(110')가 있는 근처에 전계가 집중되는 경우가 많은데, 따라서, 도시된 실시예에서는 상기 제2플랜지(110') 근처에 해당되는 튜브(100)의 내부에 컨텐서(106)를 두고 있다. 하지만, 컴포지트 부싱의 구성에 따라서 전계가 집중될 수 있는 부분이 상이하므로 컴포지트 부싱의 구성에 따라 컨텐서(106)의 위치를 달리하면 된다.
- [52] 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 되는데, 본 발명에서는 상기 유리섬유강화플라스틱으로 베이스층(104)을 형성한다.
- [53] 상기 베이스층(104)을 소정 두께 형성한 후에 제1전극(107)을 놓고 다시 베이스층(104)을 소정 두께만큼 형성한다. 그리고는 상기 제2전극(108)을 놓게 된다. 이때, 상기 제1전극(107) 상에 형성된 베이스층(104)의 두께가 상기 제1전극(107)과 제2전극(108) 사이의 간격이 된다. 상기 제2전극(108)을 놓은

후에는 다시 베이스층(104)을 소정 두께만큼 형성한다.

[54] 그리고, 상기 컨덴서(106)를 다수개 형성하는 경우에는 위에서 설명한 과정을 반복하고, 그렇지 않은 경우에는 상기 베이스층(104)을 필요한 두께만큼 더 형성하여 튜브(100)의 제작을 완성한다.

[55] 상기 튜브(100)가 완성되면, 양단부에 플랜지(110,110')를 설치하고 상기 하우징(120)을 형성하는 과정을 수행한다. 상기 하우징(120)은 실리콘으로 만들어지는데, 상기 하우징(120)의 외면에 웨드(122)가 돌출되도록 형성하게 된다.

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

[57] 한편, 본 발명 실시예에서와 같이 튜브(100)의 내부에 컨덴서(106)를 형성하여 두면 도 5에 도시된 바와 같이, 전계를 완화하는 효과를 나타낸다. 일반적으로 상기 제2플랜지(110')의 근처에서 전계집중이 많이 일어나므로, 도 2에 도시된 실시예에서는 제2플랜지(110') 근처에 컨덴서(106)를 두고 있다.

[58] 도 6에 도시된 실시예에서는 튜브(200)의 길이방향 전체에 걸쳐서 컨덴서(206)가 위치하고 있다. 이와 같이 함에 의해 인슐레이터 전체 영역에 걸쳐 컨덴서(206)가 설치되므로 인슐레이터의 어디에라도 전계집중이 일어나는 것을 방지할 수 있게 된다. 즉, 다양한 구성의 컴포지트 부싱에서 사용할 수 있는 인슐레이터가 된다. 다시 말하면, 본 실시예에서는 컴포지트 부싱의 구성에 상관없이 전계집중을 방지할 수 있게 된다.

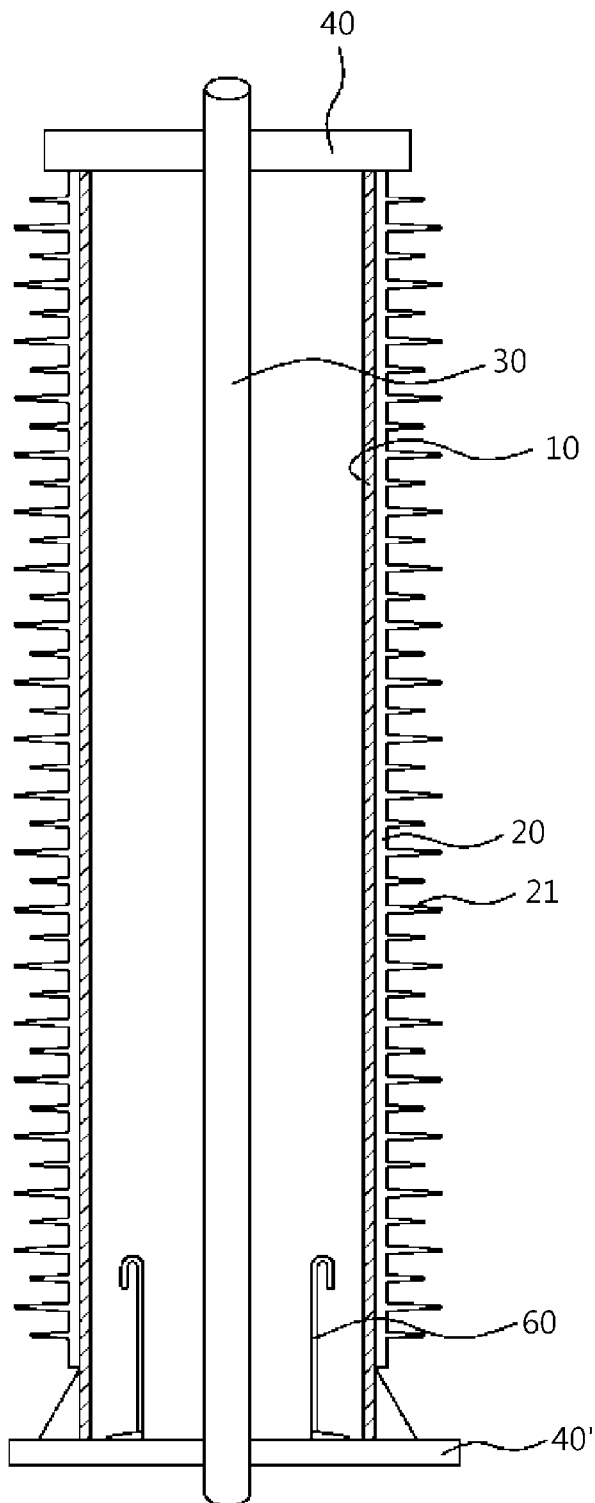
[59] 본 발명의 권리범위는 위에서 설명된 실시예에 한정되지 않고 청구범위에 기재된 바에 의해 정의되며, 본 발명의 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 청구범위에 기재된 권리범위 내에서 다양한 변형과 개작을 할 수 있다는 것은 자명하다.

[60] 예를 들면, 도시된 실시예들에서는 상기 튜브(100,200)가 유리섬유강화 플라스틱이고 상기 하우징(120,220)이 실리콘으로 구성되는 것으로 되어 있으나, 반드시 그러하지는 않다. 즉, 상기 튜브(100,200)는 상기 유리섬유강화 플라스틱과 유사하거나 동일한 기능을 가지는 다양한 재질로 될 수 있고, 상기 하우징(120,220)도 실리콘과 동일하거나 유사한 기능을 가지는 것으로 될 수 있는 것은 마찬가지이다.

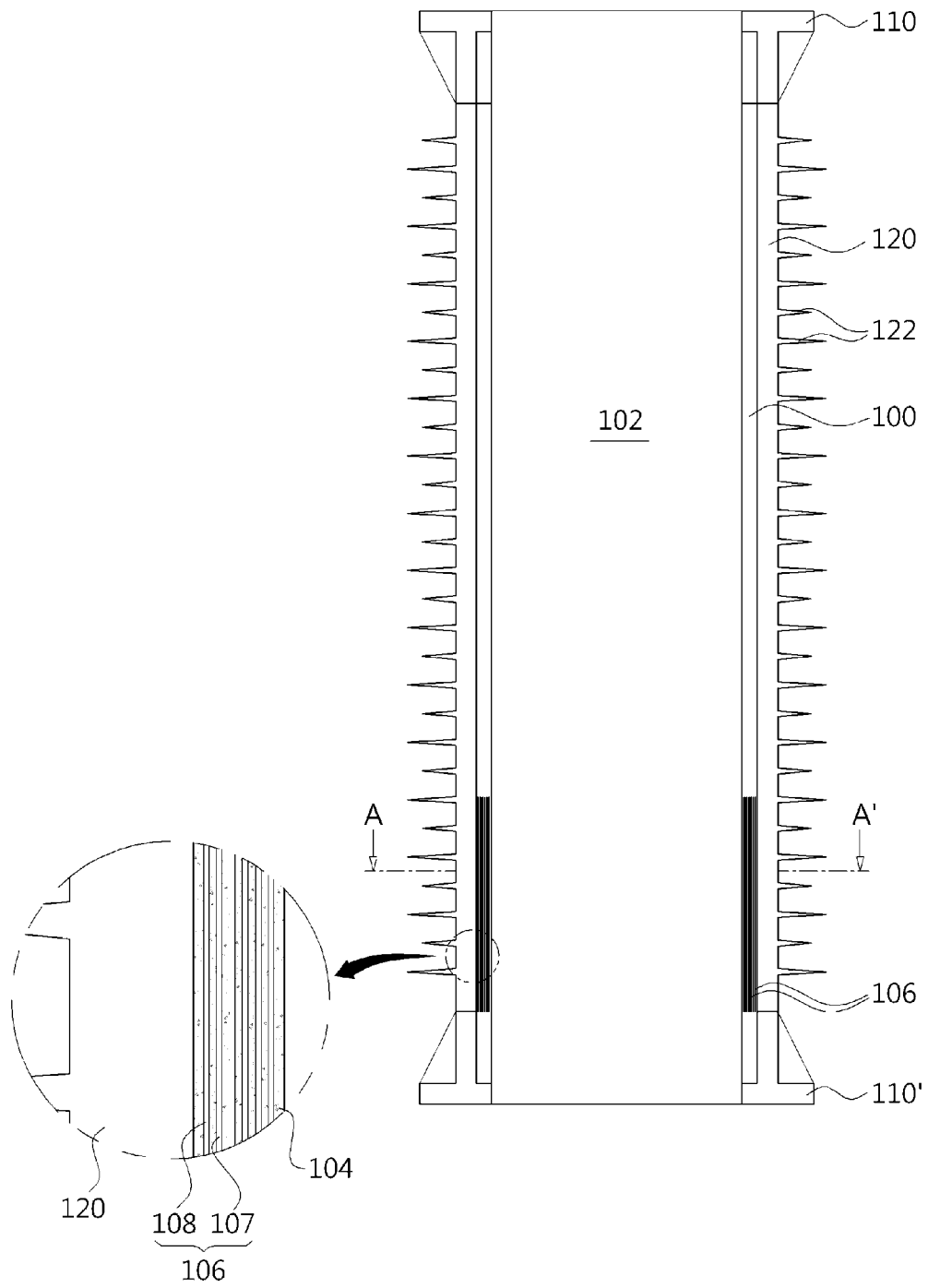
청구범위

- [청구항 1] 내부에 컨덴서가 일체로 구비되는 튜브와,
상기 튜브의 양단에 구비되는 제1 및 제2 플랜지와,
상기 튜브의 외면에 형성되고 외면을 둘러 다수개의 웨드가
형성된 하우징을 포함하는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 2] 제 1 항에 있어서, 상기 튜브는 베이스층의 내부에 제1 전극과
제2전극이 소정의 간격을 두고 위치되어 만들어진 컴포지트
인슐레이터.
- [청구항 3] 제 2 항에 있어서, 상기 컨덴서는 원통형상으로 되는 상기 튜브의
내부에 원심방향으로 다수개가 차례로 설치되는 컴포지트
인슐레이터.
- [청구항 4] 제 2 항에 있어서, 상기 컨덴서는 상기 튜브의 길이방향의 소정
영역에 걸쳐 상기 튜브를 둘러 형성되는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 5] 제 2 항에 있어서, 상기 컨덴서는 상기 튜브의 길이방향 전체의
영역에 걸쳐 형성되는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 6] 제 1 항에 있어서, 상기 웨드는 상기 하우징의 외면을 둘러
링형상으로 돌출되어 형성되는 컴포지트 인슐레이터.
- [청구항 7] 튜브의 양단에 제1 및 제2 플랜지가 구비되고 상기 튜브의 외면을
둘러 웨드가 돌출되어 형성된 하우징이 구비되는 컴포지트
인슐레이터의 제조방법에 있어서,
상기 튜브의 골격을 형성하는 베이스층을 소정 두께 형성하고 제1
전극과 제2전극을 베이스층을 형성하면서 소정의 간격을 두고
설치하는 튜브제조단계와,
상기 튜브제조단계에서 만들어진 튜브의 양단에 제1 및 제2
플랜지를 설치하는 플랜지설치단계와,
상기 튜브의 외면에 웨드를 구비하는 하우징을 형성하는
하우징형성단계를 포함하는 컴포지트 인슐레이터 제조방법.

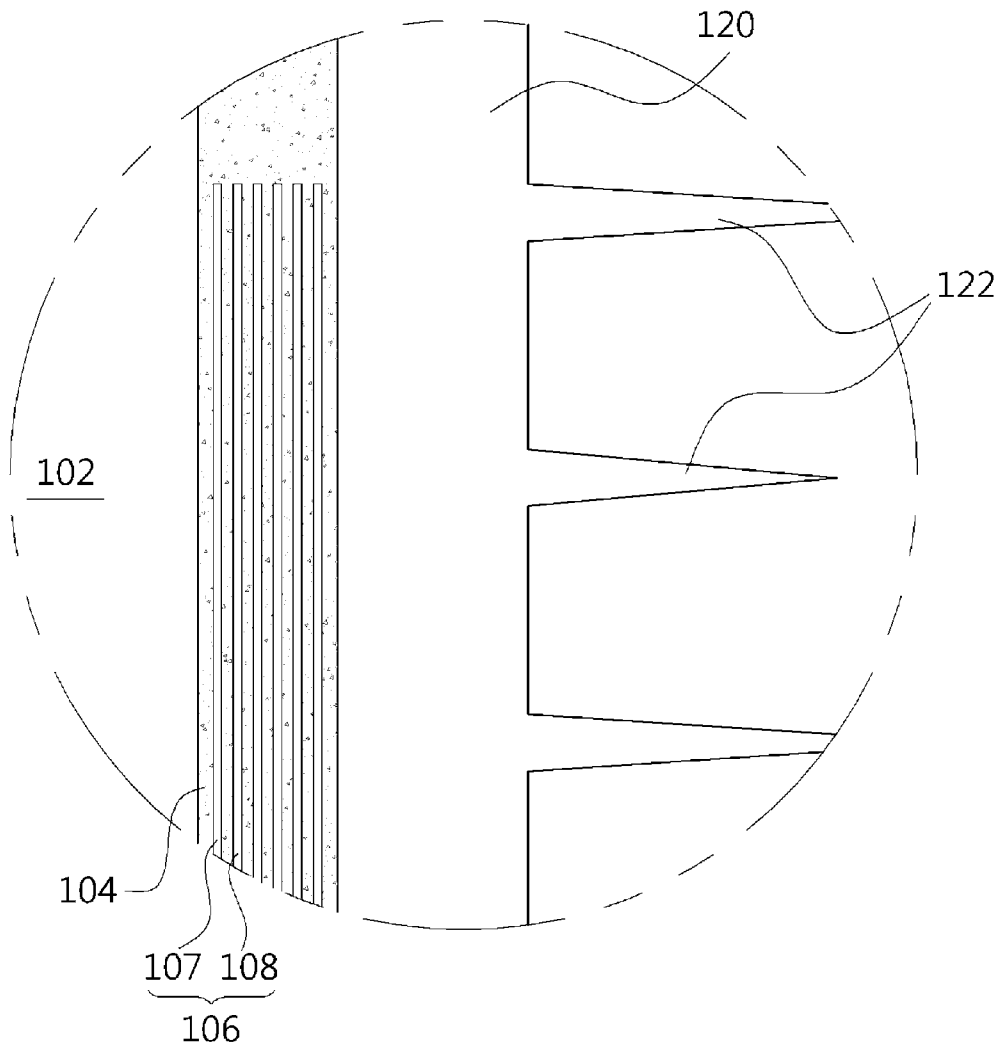
[Fig. 1]



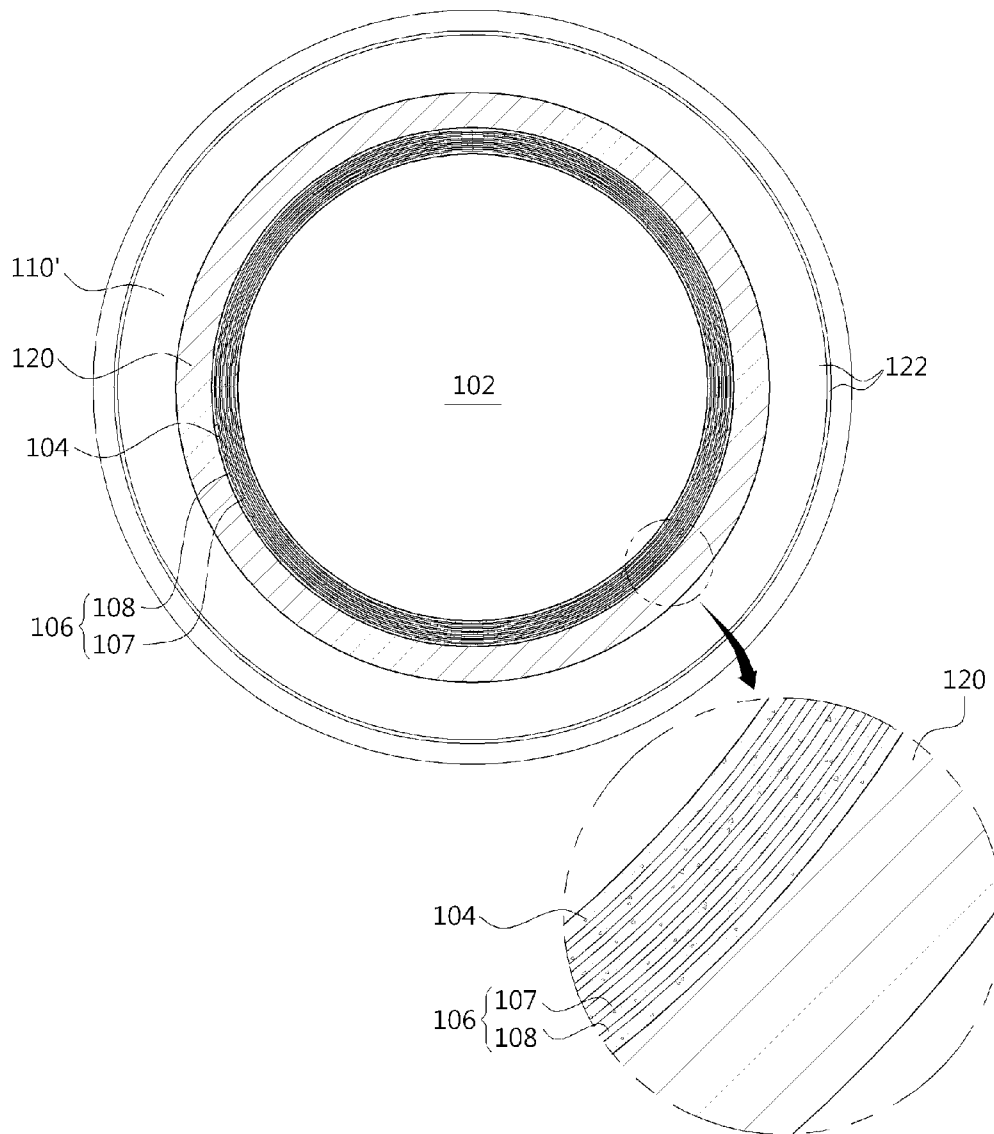
[Fig. 2]



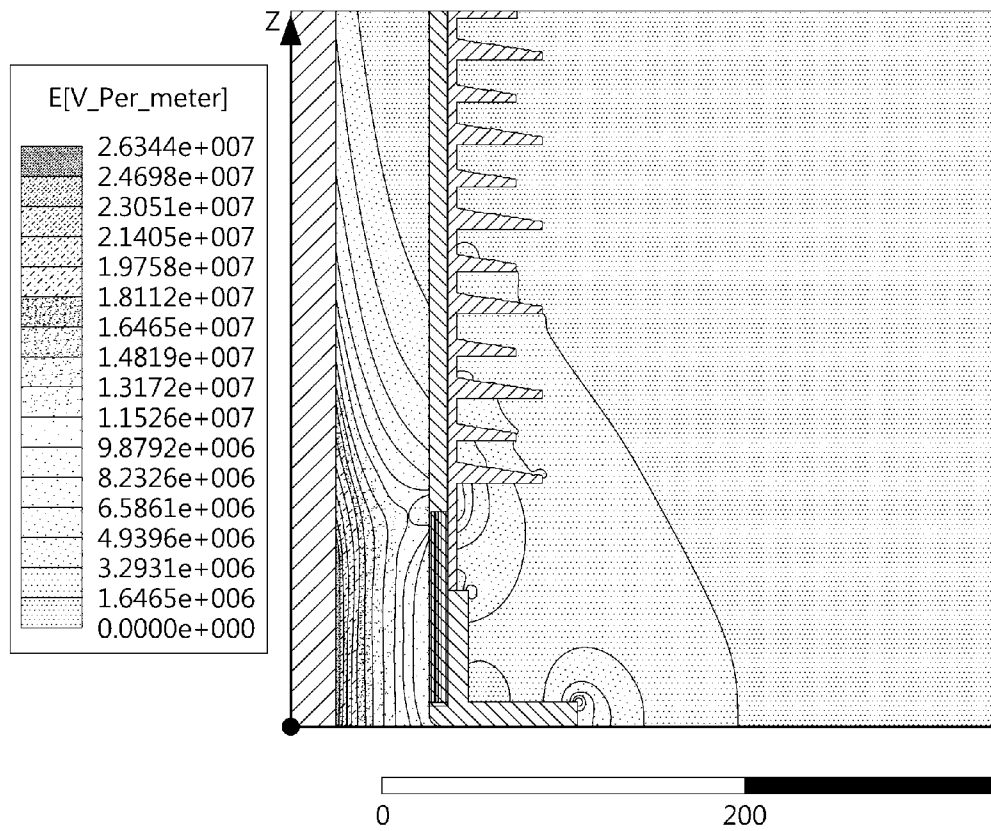
[Fig. 3]



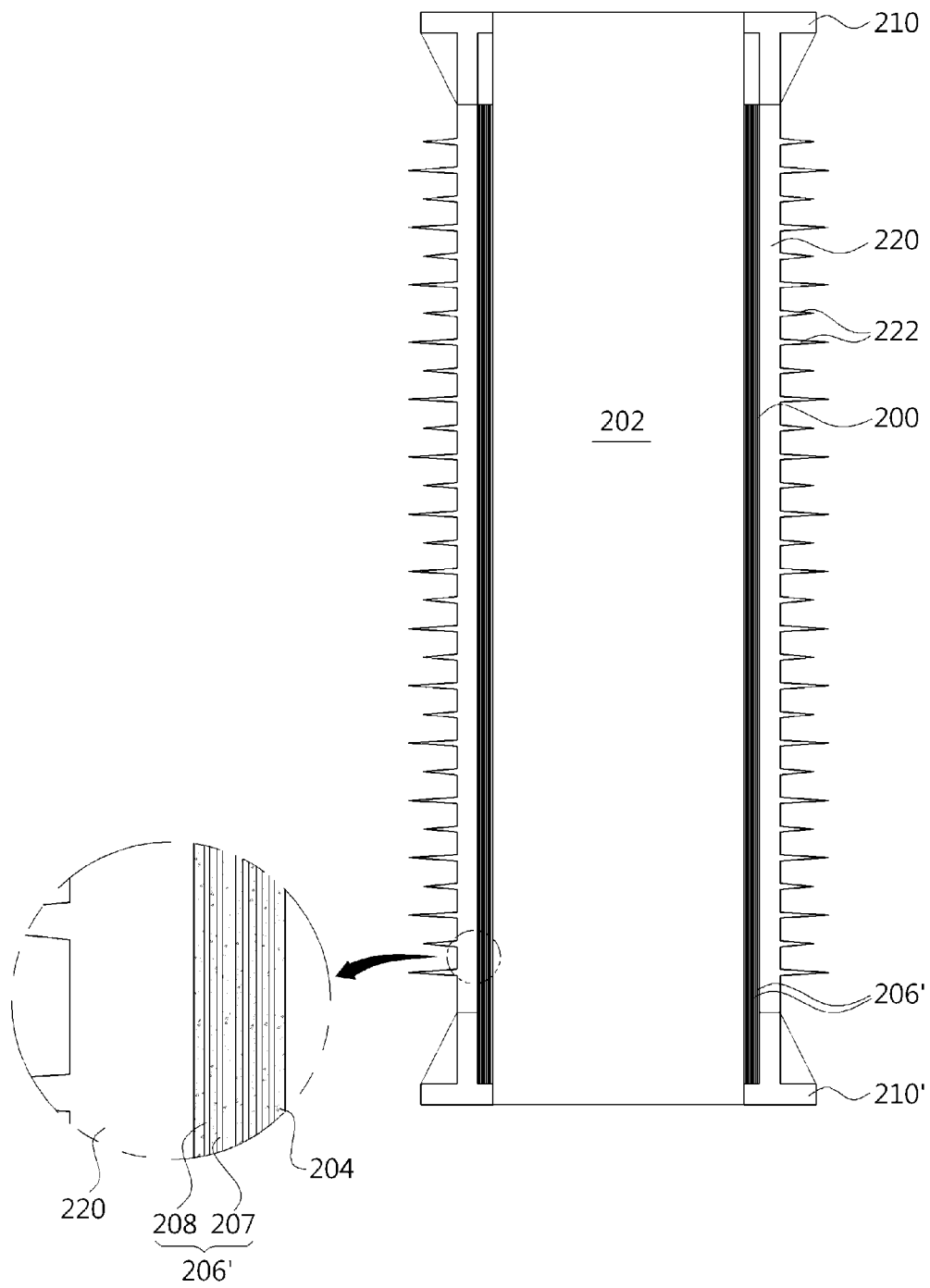
[Fig. 4]



[Fig. 5]



[Fig. 6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2013/012339**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 17/24; H01B 17/00; 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: condenser, tube, bushing, insulator

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2010-0110654 A (INDUSTRY-ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION GYEONGSANG NATIONAL UNIVERSITY) 13 October 2010 See abstract, claims 1 to 10 and figure 2.	1-7
A	KR 10-1034878 B1 (KOREA ELECTROTECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE) 17 May 2011 See abstract, claims 1 to 9 and figures 2, 3.	1-7
A	JP 07-169351 A (TOSHIBA CORP.) 04 July 1995 See abstract, claim 1, paragraphs [0009-0019] and figures 1 to 13.	1-7
A	KR 20-0348323 Y1 (PYUNGIL CO., LTD.) 03 May 2004 See abstract, figure 2.	1-7



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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 MARCH 2014 (11.03.2014)

Date of mailing of the international search report

12 MARCH 2014 (12.03.2014)

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/KR2013/012339

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2010-0110654 A	13/10/2010	NONE	
KR 10-1034878 B1	17/05/2011	NONE	
JP 07-169351 A	04/07/1995	NONE	
KR 20-0348323 Y1	03/05/2004	NONE	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) H01B 17/56(2006.01)i, H02G 15/103(2006.01)i, H02B 13/075(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) H01B 17/56; H02B 13/035; H01B 17/36; H01B 17/24; H01B 17/00; H02G 15/103; H02B 13/075 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) & 키워드: 컨덴서, 튜브, 부상, 인슐레이터		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2010-0110654 A (경상대학교산학협력단) 2010.10.13 요약, 청구항 1 내지 10 및 도 2 참조.	1-7
A	KR 10-1034878 B1 (한국전기연구원) 2011.05.17 요약, 청구항 1 내지 9 및 도 2, 3 참조.	1-7
A	JP 07-169351 A (주식회사 토시마) 1995.07.04 요약, 청구항 1, 단락기호 [0009-0019] 및 도 1 내지 13 참조.	1-7
A	KR 20-0348323 Y1 (주식회사 평일) 2004.05.03 요약, 도면 2 참조.	1-7
☐ 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 이후에 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 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2014년 03월 11일 (11.03.2014)		국제조사보고서 발송일 2014년 03월 12일 (12.03.2014)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소  대한민국 특허청 (302-701) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-472-7140		심사관 두소영 전화번호 +82-42-481-5752 

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호

PCT/KR2013/012339

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2010-0110654 A	2010/10/13	없음	
KR 10-1034878 B1	2011/05/17	없음	
JP 07-169351 A	1995/07/04	없음	
KR 20-0348323 Y1	2004/05/03	없음	