(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2009 년 12 월 23 일 (23.12.2009)

PCT

(10) 국제공개번호
WO 2009/154387 A2

(51) 국제특허분류:
F16L 47/03 (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2009/003211

(22) 국제출원일: 2009 년 6 월 16 일 (16.06.2009)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2008-0056257 2008 년 6 월 16 일 (16.06.2008) KR

(71) 출원인 (US 을(를) 제외한 모든 지정국에 대하여): **주식회사 아주미 (AZUMI CO., LTD.)** [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 서현동 254-5 서현프라자 704 호, 463-824 Gyeonggi-do (KR).

(71) 출원인 겸
(72) 발명자: **주수영 (JOO, Soo-Young)** [KR/KR]; 경기도 성남시 분당구 이매동 100 이매촌 1009-1003, 463-829 Gyeonggi-do (KR).

(74) 대리인: **이훈 (LEE, Hoon)**; 서울시 강남구 역삼동 707-34 한신인터밸리 서관 1309 호, 135-080 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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

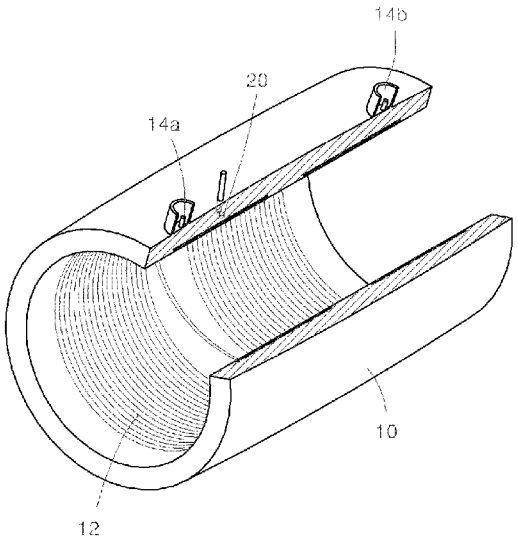
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 유럽 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:
— 국제조사보고서 없이 공개하며 보고서 접수 후 이를 별도 공개함 (규칙 48.2(g))

(54) **Title**: ELECTROFUSION JOINT PIPE FOR SYNTHETIC RESIN PIPES

(54) **발명의 명칭**: 합성수지관용 전기융착이음관

[Fig. 1]



(57) **Abstract**: The present invention relates to an electrofusion joint pipe for synthetic resin pipes, used in connecting the ends of synthetic resin pipes such as gas pipes, water supply pipes, sewer pipes or the like made of a polyethylene resin. The electrofusion joint pipe for synthetic resin pipes comprises a cylindrical joint socket (10) in which the ends of two pipes (18a, 18b) are inserted to be connected to each other. The joint socket (10) has an inner surface where an electric heat wire (12) having a plurality of turns adjacent to said inner surface is laid, and the joint socket (10) is formed of a polyethylene resin. According to the present invention, the polyethylene resin which forms the joint socket (10) is mixed with a foaming agent at a ratio of 0.5 wt % to 3.0 wt %, and a temperature sensor (20) is arranged outside the electric heat wire (12) which is installed in the joint socket (10) such that the electric heat wire (12) is adjacent to the inner surface of the joint socket (10). (Figure 1.)

(57) **요약서**: 본 발명은 폴리에틸렌 수지로 제작되는 가스관, 수도관 또는 하수도관과 같은 합성수지관의 단부와 단부를 연결하는데 사용되는 합성수지관용 전기융착이음관에 관한 것이다. 연결될 두 파이프(18a)(18b)의 단부가 삽입되는 원통형의 이음관 소켓(10)으로 구성되고 상기 이음관 소켓(10)의 내면에는 이에 근접하여 다수회 권취된 전열선(12)이 매입되며, 상기 이음관 소켓(10)이 폴리에틸렌 수지로 성형된다. 본 발명에 따라서, 상기 이음관 소켓(10)을 성형하는 폴리에틸렌 수지에 0.5 중량% ~ 3.0 중량%의 비율로 발포제가 혼합되고, 상기 이음관 소켓(10)의 내면에 근접하여 이음관 소켓(10)의 내부에 배치된 전열선(12)의 외측에 온도센서(20)가 배치된다.(도 1)

WO 2009/154387 A2

명세서

합성수지관용 전기융착이음관

기술분야

[1] 본 발명은 폴리에틸렌 수지로 제작되는 가스관, 수도관 또는 하수도관과 같은 합성수지관의 단부와 단부를 연결하는데 사용되는 합성수지관용 전기융착이음관에 관한 것으로, 특히, 이음관의 원통형 소켓의 내면과 이러한 이음관에 의하여 연결될 합성수지관의 외면 일부가 용융되어 융착결합시에 이음관 소켓의 내면이 발포되어 체적팽창이 이루어짐으로서 합성수지관과 이음관 소켓 사이의 간극이 완벽하게 밀폐연결될 수 있도록 한 합성수지관용 전기융착이음관에 관한 것이다.

배경기술

[2] 종래 폴리에틸렌 수지로 구성되어 역시 폴리에틸렌 파이프의 가스관 또는 수도관 등을 연결하는데 사용되는 전기융착이음관은 원통형의 소켓형태로 제작되고 소켓의 내면에 근접하여 전열선이 배치되는 구조로 되어 있으며, 연결하고자 하는 폴리에틸렌 파이프를 이음관 소켓의 내부로 삽입한 후 전기를 가하면 전열선의 발열에 의해 이음관 소켓의 내면과 연결하고자 하는 파이프의 외면이 용융되고 용융된 폴리에틸렌 수지의 계면이 서로 섞이면서 연결되고 냉각에 의해 완전히 연결되는 구조를 지니고 있다. 이러한 소켓형의 이음관은 일반적으로 연결을 하고자 하는 파이프의 외경과 이음관 소켓의 내경 차이가 없을 경우에는 연결시공에 전혀 문제가 발생하지 않지만 연결을 하고자 하는 파이프의 외경과 이음관 소켓의 내경 차이가 발생할 경우 이음관 소켓 또는 이에 의화여 연결될 파이프를 구성하고 있는 폴리에틸렌 수지를 용융시켜도 공차부분을 채울 정도의 양이 되지 않기 때문에 제대로 연결이 되지 않고 간극이나 미세 구멍이 발생하여 완전한 연결이 수행되지 못하는 단점을 지니고 있다. 또한 가스관이나 수도관의 파이프를 구성하는 물질인 폴리에틸렌 수지의 특성상 법정허용 야적기간인 1년의 시간이 흐르게 되면 파이프 자체의 하중, 뜨거운 햇살에 의한 표면온도상승과 중력의 영향을 받아 파이프의 윗부분이 찌그러져 단면이 원형에서 타원형으로 바뀌는 정원도의 차이가 발생하는 것이 일반적인 현상이다. 이러한 현상이 발생할 경우 정원도가 약간만 벗어나게 되어도 연결될 파이프가 전기융착이음관에 삽입조차 되지 않는 경우가 다반사인 현실이다. 이러한 경우 정원도가 벗어난 부분의 파이프 외피를 깎아낸 후 삽입 연결을 시도하는 경우가 왕왕 있어 연결의 품질을 떨어뜨리는 경우가 발생하게 되는데 그럼에도 불구하고 현재 제작되는 모든 소켓형의 이음관 구조는 이러한 문제점을 해결할 방법이 없어 연결의 기밀성 확보 측면에 불량이 발생되는 등 시공의 품질이 저하되어 가스 누출 혹은 수돗물의 누수 등의 사고가 발생할 확률이 항상 존재하고 있는 현실이다.

[3] 현재 사용되는 폴리에틸렌 파이프의 가스관 또는 수도관의 경우 파이프의 외경 허용차 중 가장 높은 허용차가 이음관 소켓의 평균 내경으로 제작되어 있으므로 연결하고자 하는 파이프가 최소 허용차의 범위로 제작된 경우 이음관 소켓이 최소 허용차 범위로 제작이 되었다 하더라도 용융 융착시에 공극이나 미세 구멍이 발생할 수밖에 없는 현실이다. 반대로 파이프가 최대 허용차로 제작이 되고 이음관 소켓이 최소 허용차로 제작된 경우는 거꾸로 파이프를 이음관 소켓의 내부에 삽입조차 할 수 없는 현상이 발생하게 된다. 이러한 문제점을 해결하기 위해 가스관 또는 수도관을 구성하는 폴리에틸렌 파이프의 외경의 허용 공차가 이음관 소켓의 내경의 허용 공차와 같도록 하여 용융연결의 기밀성을 확보하도록 하는 경우가 있으나, 이러한 경우에도 연결하고자 하는 파이프의 외면을 일정 두께로 잘라내어야 이음관 소켓에 삽입되기 때문에 파이프의 두께가 얇아지고, 시공 시간과 시공 가격이 높아지는 단점이 있다 할 것이다.

[4] 현재 사용되는 전기융착이음관에 관련된 선행기술을 살펴보면 다음과 같다.

[5] 대한민국 실용신안등록 제398508호(2005년 10월 12일자 공고, '합성수지관용 전기 융착 연결구')의 내용을 살펴보면, 이는 연결하고자 하는 파이프를 소켓에 삽입한 후 전기를 가하여 소켓의 내면과 파이프의 외면을 용융시킨 후 연결을 하는 것으로, 소켓의 내경과 파이프의 외경의 차이가 발생할 경우에 대한 연결방법에 대하여 언급이 없다.

[6] 또한 대한민국 실용신안등록 제380678호(2005년 4월 7일자 공고)에는 '복수 분할 권회되는 열선구조를 갖는 전기 융착 조인트'가 기술되어 있으나, 역시 연결효율을 높이기 위하여 복수 분할되는 열선을 삽입하여 연결소켓의 내면과 파이프의 외면을 용융 연결한다는 내용이 있을 뿐 공차가 발생할 경우에 대한 해결방법이 없어 확실한 연결방법이라 할 수 없을 것이다.

[7] 대한민국 특허 제546443호(2006년 1월 26일자 공고, '합성수지관용 전기 융착식 연결구')의 경우, 상기 소켓이 내경과 외경의 공차 때문에 연결 시공의 불량이 일어나는 것을 막아보기 위해 제안된 것이지만 여러 개의 연결판을 연결하고자 하는 파이프의 외면에 끼워 맞춘 후 전기를 가하여 용융 압착에 의한 연결을 한다는 것으로 현실성이 없고 현장에 적용하기에 어려우며 이 특허문헌의 내용대로 시공을 한다 하더라도 파이프 내부의 유체가 고압에 의해 흘러가는 가스관이나 수도관의 경우 가스 누출이나 수돗물의 누출 위험이 상존하여 사용하기에 어려운 기술이라 할 것이다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[8] 본 발명에 있어서는 종래의 이와 같은 점을 감안하여 창안한 것으로, 본 발명은 폴리에틸렌 수지로 제작되는 가스관, 수도관 또는 하수도관과 같은 합성수지관의 단부와 단부를 연결하는데 사용되는 합성수지관용

전기융착이음관을 제공하는데 그 목적이 있으며, 이음관의 원통형 소켓의 내면과 이러한 이음관에 의하여 연결될 합성수지관의 외면 일부가 용융되어 융착결합시에 이음관 소켓의 내면이 발포되어 체적팽창이 이루어짐으로서 합성수지관과 이음관 소켓 사이의 간극이 완벽하게 밀폐연결될 수 있도록 한 합성수지관용 전기융착이음관을 제공한다.

기술적 해결방법

[9] 이를 위하여, 본 발명에 있어서는 연결될 두 파이프의 단부가 삽입되는 원통형의 이음관 소켓으로 구성되고 상기 이음관 소켓의 내면에는 이에 근접하여 다수회 권취된 전열선이 매입되며, 상기 이음관 소켓이 폴리에틸렌 수지로 성형되는 합성수지관용 전기융착이음관을 제공한다. 본 발명에 따라서, 상기 이음관 소켓을 성형하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 발포제가 혼합되고, 상기 이음관 소켓의 내면에 근접하여 이음관 소켓의 내부에 배치된 상기 전열선의 외측에 온도센서가 배치됨을 특징으로 한다.

[10] 본 발명에 있어서, 상기 발포제는 발포제 캐리어수지로서 저밀도 폴리에틸렌 수지를 이용하여 이에 상기 발포제를 30중량% ~ 50중량%의 비율로 혼합하여 마스터 배치로 성형하고 상기 이음관 소켓을 구성하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 혼합될 수도 있다.

[11] 본 발명의 다른 실시형태에 따라서 발포제는 상기 이음관 소켓의 내면에는 이에 근접하여 매입된 전열선의 폴리에틸렌 수지 피복체에 혼합될 수도 있다.

유리한 효과

[12] 본 발명에 따라서, 이음관의 원통형 소켓의 내면과 이러한 이음관에 의하여 연결될 합성수지관의 외면 일부가 용융되어 융착결합되 때 이음관 소켓의 내면이 발포되어 체적팽창이 이루어져 합성수지관과 이음관 소켓 사이의 간극이 완벽하게 밀폐연결될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[13] 도 1은 본 발명 전기융착이음관을 구성하는 이음관 소켓의 일부를 절개표시한 사시도.

[14] 도 2는 도 1에서 보인 이음관 소켓의 단면도.

[15] 도 3은 도 1에서 보인 이음관 소켓의 사용상태 단면도.

[16] 도 4는 도 3에서 보인 점선원 부분의 확대단면도.

[17] 도 5는 본 발명의 다른 실시형태를 보인 도 4와 유사한 확대단면도.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[18] 도 1은 본 발명에 따른 합성수지관용 전기융착이음관을 보인 것이다. 본 발명의 이러한 합성수지관용 전기융착이음관은 원통형의 이음관 소켓(10)으로 구성된다. 통상적인 전기융착이음관의 경우와 같이, 이음관 소켓(10)의 내면에는 이에 근접하여 다수회 권취된 전열선(12)이 매입되어 있다. 이러한 전열선(12)은 두 전열선그룹(12a)(12b)으로 나누어 이음관 소켓(10)의 내면에 근접한 부분에서

이음관 소켓(10)의 내면 양측에 배치된다. 이러한 전열선(12)은 이음관 소켓(10)의 외면 양측에 배치된 전기연결단자(14a)(14b)를 통하여 전원에 연결된다. 이음관 소켓(10)의 내면에는 중앙에 수개의 정지돌기(16)가 형성되어 있어 이음관 소켓(10)에 양측으로부터 두개의 파이프(18a)(18b)가 삽입될 때 이음관 소켓(10)의 양측에 삽입되는 파이프(18a)(18b)의 단부삽입량이 동일하도록 한다. 이상으로 설명된 합성수지관용 전기융착이음관은 공지된 것이다.

[19] 여기에서 이음관 소켓(10)은 중밀도 폴리에틸렌 수지(MDPE) 또는 고밀도 폴리에틸렌 수지(HDPE)를 이용하여 사출 또는 압출가공으로 제작된다. 또한 가스관 또는 수도관 등으로 사용되는 파이프(18a)(18b)도 통상적인 방법으로 제작되는 폴리에틸렌 수지의 파이프이다.

[20] 두 전열선그룹(12a)(12b)으로 나누어져 이음관 소켓(10)의 내면에 근접하여 배치되는 전열선(12)은 이음관 소켓(10)의 성형전에 원통형 코어에서 다수회 권취된 상태로 공급되어 이음관 소켓(10)의 성형시에 그 내면에 근접한 위치에 매입되게 배치된다. 다수회 권취되는 전열선(12)은 인접한 부분에서 전기적인 단락이 일어나지 않도록 절연코팅된 것을 사용하는 것이 좋다.

[21] 본 발명에 따라서, 이음관 소켓(10)은 중밀도 또는 고밀도 폴리에틸렌 수지를 이용하여 사출 또는 압출가공으로 제작되기 전에, 이음관 소켓(10)의 제조에 사용되는 폴리에틸렌 수지에 적량의 발포제가 혼합되고 이러한 발포제가 혼합된 폴리에틸렌 수지복합체를 이용하여 이음관 소켓(10)으로 성형된다.

[22] 이와 같은 경우, 폴리에틸렌 수지에 혼합되는 발포제는 화학발포제로서 아조디카본아미드(Azodicarbonamide) 또는 변성 아조디카본아미드이다. 이러한 발포제는 이음관 소켓(10)을 구성하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 혼합된다. 실제로 이러한 발포제는 이음관 소켓(10)을 구성하는 폴리에틸렌 수지에 직접 혼합되지 않고 발포제 캐리어수지로서 저밀도 폴리에틸렌 수지(LDPE)를 이용하여 이에 발포제를 30중량% ~ 50중량%의 비율로 혼합하여 마스터 배치로 성형하고 상기 언급된 바와 같이 이음관 소켓(10)을 구성하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 혼합된 결과를 갖도록 마스터 배치를 폴리에틸렌 수지에 혼합하여 이음과 소켓(10)을 성형할 수도 있다.

[23] 이와 같은 성형단계에서 주의하여야 할 것은 이음관 소켓(10)의 성형온도를 폴리에틸렌 수지의 최저 용융온도 범위에 가까운 190~200℃로 낮게 설정하여야 한다. 예를 들어 발포제로 사용된 아조디카본아미드 또는 변성 아조디카본아미드는 220~230℃에서 발포가 시작되므로 폴리에틸렌 수지에 혼합된 상태에서 이음관 소켓(10)으로 성형에 발포가 이루어지지 않아야 한다.

[24] 또한, 본 발명에 따라서, 이음관 소켓(10)에는 그 내부에 온도센서(20)가 배치된다. 이 온도센서(20)의 도선(22)은 이음관 소켓(10)의 외면으로 연장되어 온도측정기(도시하지 않았음)에 연결된다. 이어한 온도센서(20)는 이음관

소켓(10)의 내면에 근접하여 이음관 소켓(10)의 내부에 배치된 전열선(12)의 외측에 배치된다. 온도센서(20)는 전기융착이 이루어지는 융착온도를 검출하여 전기융착시간을 제어하기 위하여 사용되는 것이다.

[25] 이와 같은 본 발명의 이음관 소켓(10)은 두 파이프(18a)(18b)의 단부를 연결할 때 이음관 소켓(10)의 양측으로부터 파이프(18a)(18b)의 단부가 삽입된 상태에서 이음관 소켓(10)의 외면측으로 배치된 전기연결단자(14a)(14b)에 전원을 연결하여 전기를 공급한다. 온도센서(20)에 의하여 검출되는 가열온도를 참조하여 이음관 소켓(10)의 내면에 근접한 내부에 배치된 전열선(12)에 의한 융착온도가 230~250℃에 이르도록 한다. 이때에 이음관 소켓(10)의 외면측은 열전도가 느려 높은 온도에 이르지 않아 이음관 소켓(10)의 외형이 그대로 유지되어 이에 연결되는 두 파이프(18a)(18b)를 지지하는 기능을 발휘한다. 한편으로 전열선(12)에 의한 가열온도가 융착온도인 230~250℃에 이르면 전열선(12)이 배치된 이음관 소켓(10)의 내면이 용융됨과 동시에 이에 포함되어 있는 발포제가 발포되어 체적팽창이 이루어짐으로서 이음관 소켓(10)의 내면과 파이프(18a)(18b)의 외면 사이의 간극이 체적팽창되는 이음관 소켓(10)의 내면에 의하여 완벽한 밀폐가 이루어지면서 두 파이프(18a)(18b)를 전기융착하는 것이다.

[26] 도 5는 본 발명의 다른 실시형태를 보인 것이다. 이는 연결될 두 파이프(18a)(도 5에서는 하나의 파이프만을 도시하였음)의 단부가 삽입될 이음관 소켓(10)의 내면에 근접하여 그 내부에 전열선(12)이 배치되는 것이 상기 언급된 선행 실시형태와 동일하다. 그러나, 이 실시형태의 전열선(12)은 도시된 바와 같이 피복체(24)로 피복된 형태이며 이러한 피복체(24)는 폴리에틸렌 수지이고, 본 발명에 따라서 이 폴리에틸렌 수지의 피복체(24)에는 체적팽창이 이루어질 수 있도록 하는 발포제가 혼합된다. 이와 같은 본 발명의 다른 실시형태는 전열선(12)에 전원이 연결되어 전기가열이 일어날 때 피복체(24)의 발포제가 발포되면서 이러한 피복체(24)의 용융과 이에 근접한 이음관 소켓(10)의 내면부분의 용융이 동시에 이루어져 이음관 소켓(10)의 내면과 파이프(18a)(18b)의 외면 사이의 간극이 완벽하게 밀폐되는 두 파이프(18a)(18b)의 전기융착이 이루어질 수 있다.

[27] 본 발명에 있어서, 이음관 소켓(10)을 구성하는 폴리에틸렌 수지에 혼합되는 발포제가 화학발포제인 것으로 설명되었으나, 이러한 발포제는 화학발포제가 아닌 물리발포제가 사용될 수 있을 것이다.

발명의 실시를 위한 형태

[28] 호칭 지름 100, SDR 8인 수도관용 폴리에틸렌 파이프를 연결 시공하고자 한다. 이때 연결하고자 하는 폴리에틸렌 파이프의 바깥지름은 최소 허용치인 114.0 mm로 성형이 되어 있으나 변형이 일어나 한쪽 지름은 116.0 mm 다른 쪽 지름은 112.0 mm로 되어 있었다. 이 파이프를 연결하기 위한 전기융착이음관의 이음관

소켓의 내경은 관의 최대 허용치인 115.9 mm를 고려하고 안전계수를 고려한 116.9 mm로 제작되어 있다. 이들 파이프를 연결하기 위해 종래의 전기융착이음관에 파이프를 삽입하였더니 이음관 소켓의 일측의 간극은 4.9 mm에 이르고 다른 쪽은 0.9 mm의 간극을 나타내었다. 전기를 가하고 이음관 소켓의 내부 수지와 파이프의 외표면을 용융시켜 연결을 시도하였으나 간극이 너무 커서 연결시공에 실패를 하였다.

[29] 같은 조건의 파이프(18a)(18b)를 본 발명의 이음관 소켓(10)의 내부에 삽입한다. 본 발명의 이음관 소켓 역시 4.9 mm와 0.9 mm의 간극이 발생하였다. 이 상태에서 이음관 소켓의 외면에 배치된 전기연결단자(14a)(14b)를 전원에 연결하여 전기를 가하게 되면 이음관 소켓의 내면 부위에 배치된 전열선(12)이 발열하면서 내면 수지의 온도를 올리게 되고 약 200℃ 에 이르게 되면 이음관 소켓의 내부 수지 복합체가 발포를 하게 된다. 이때 열에 의해 파이프(18a)(18b)의 외표면도 용융이 일어나게 된다. 이때 가해지는 온도에 의한 발포의 정도를 제어하기 위한 온도센서(20)를 통하여 실시간으로 이음관의 온도가 어느 정도인지를 확인하고 온도 제어반을 통하여 미리 입력된 프로그램에 의해 온도가 제어되도록 한다. 일정 시간이 흐른 후 전기가 자동으로 끊기고 이음관 내부에서는 잠열에 의해 지속적인 발포와 연결이 일어나게 되고 기밀 시험이나 수밀 시험을 수행하여 본 결과 누수가 발생하지 않아 연결 시공이 잘 이루어졌음이 확인되었다.

산업상 이용가능성

[30] 이와 같이, 본 발명은 전기융착이음관을 사용하여 가스용 폴리에틸렌 파이프나 수도용 폴리에틸렌 파이프를 연결시공하는데 이용될 수 있는 것으로, 연결하고자 하는 파이프와 이음관 소켓의 공차가 커서 공극이 많이 발생하더라도 이음관을 구성하는 폴리에틸렌 수지 복합체가 발포하면서 체적이 팽창하여 빈공간을 빈틈없이 막게 되어 연결시공의 품질을 향상시켜 누수가 발생하지 않고 기밀성이 높아 신뢰성이 높은 연결을 할 수 있게 된다.

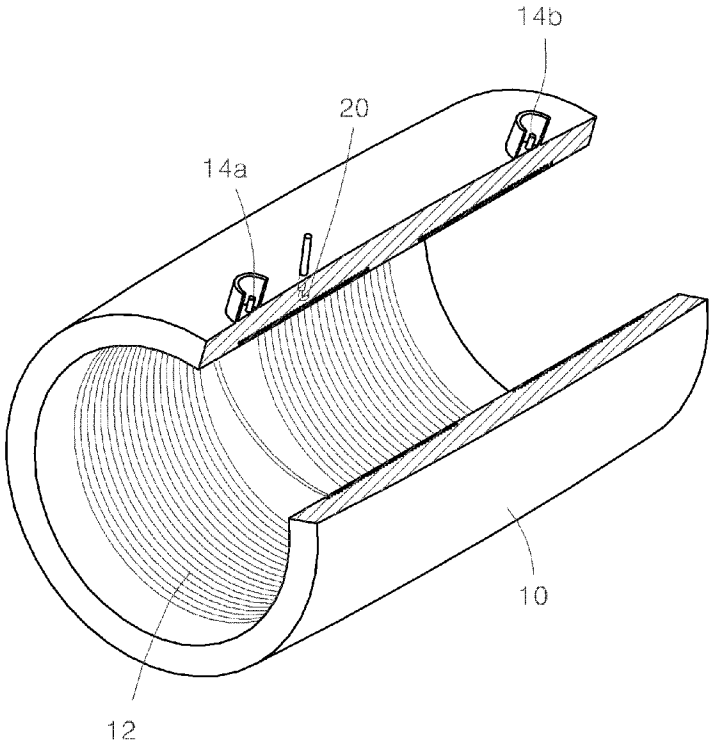
청구범위

[1] 연결될 두 파이프(18a)(18b)의 단부가 삽입되는 원통형의 이음관 소켓(10)으로 구성되고 상기 이음관 소켓(10)의 내면에는 이에 근접하여 다수회 권취된 전열선(12)이 매입되며, 상기 이음관 소켓(10)이 폴리에틸렌 수지로 성형되는 것에 있어서, 상기 이음관 소켓(10)을 성형하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 발포제가 혼합되고, 상기 이음관 소켓(10)의 내면에 근접하여 상기 이음관 소켓(10)의 내부에 배치된 상기 전열선(12)의 외측에 온도센서(20)가 배치됨을 특징으로 하는 합성수지관용 전기융착이음관.

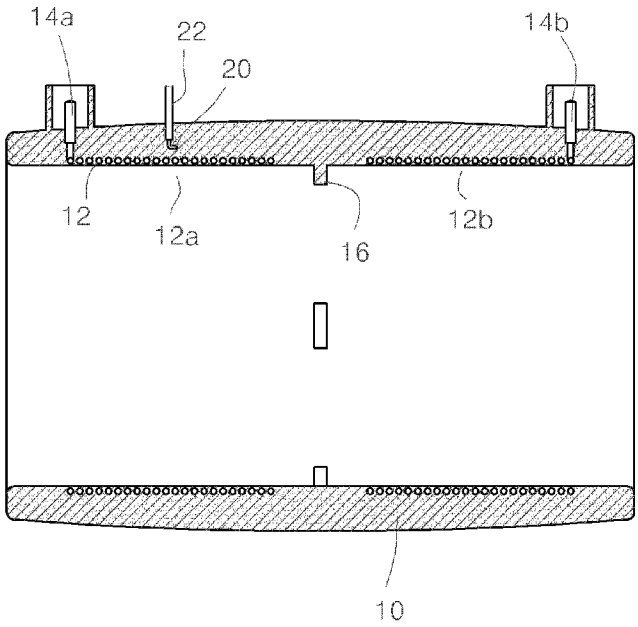
[2] 제1항에 있어서, 상기 발포제가 발포제 캐리어수지로서 저밀도 폴리에틸렌 수지를 이용하여 이에 상기 발포제를 30중량% ~ 50중량%의 비율로 혼합하여 마스터 배치로 성형하고 상기 이음관 소켓(10)을 구성하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 혼합함을 특징으로 하는 합성수지관용 전기융착이음관.

[3] 연결될 두 파이프(18a)(18b)의 단부가 삽입되는 원통형의 이음관 소켓(10)으로 구성되고 상기 이음관 소켓(10)의 내면에는 이에 근접하여 다수회 권취된 전열선(12)이 매입되며, 상기 전열선(12)이 폴리에틸렌 수지의 피복체(24)로 피복된 것에 있어서, 상기 전열선(12)의 상기 피복체(24)를 성형하는 폴리에틸렌 수지에 0.5중량% ~ 3.0중량%의 비율로 발포제가 혼합되고, 상기 이음관 소켓(10)의 내면에 근접하여 상기 이음관 소켓(10)의 내부에 배치된 상기 전열선(12)의 외측에 온도센서(20)가 배치됨을 특징으로 하는 합성수지관용 전기융착이음관.

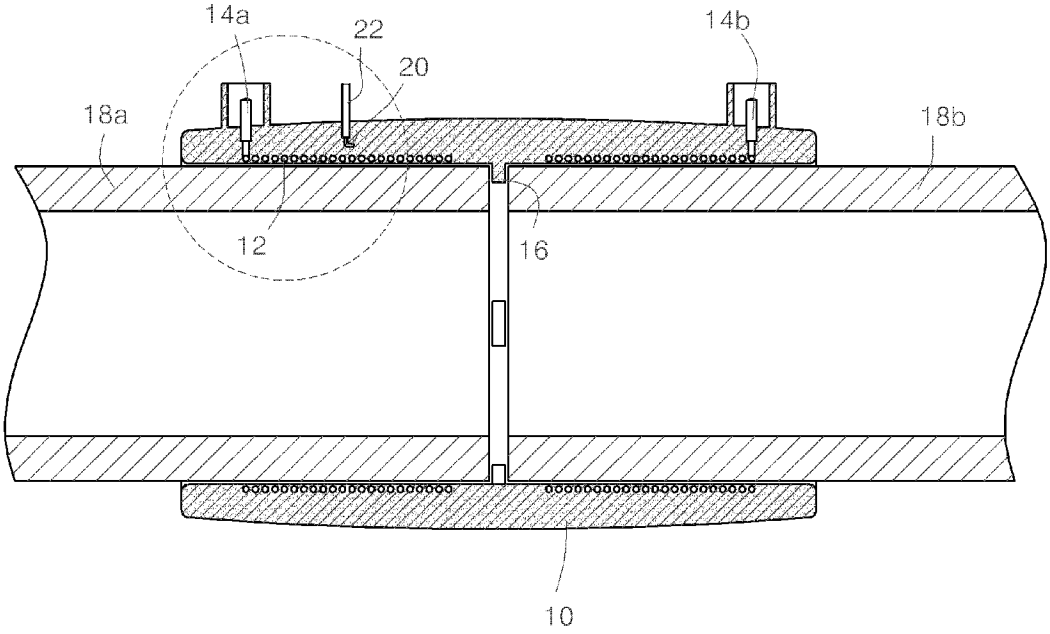
[Fig. 1]



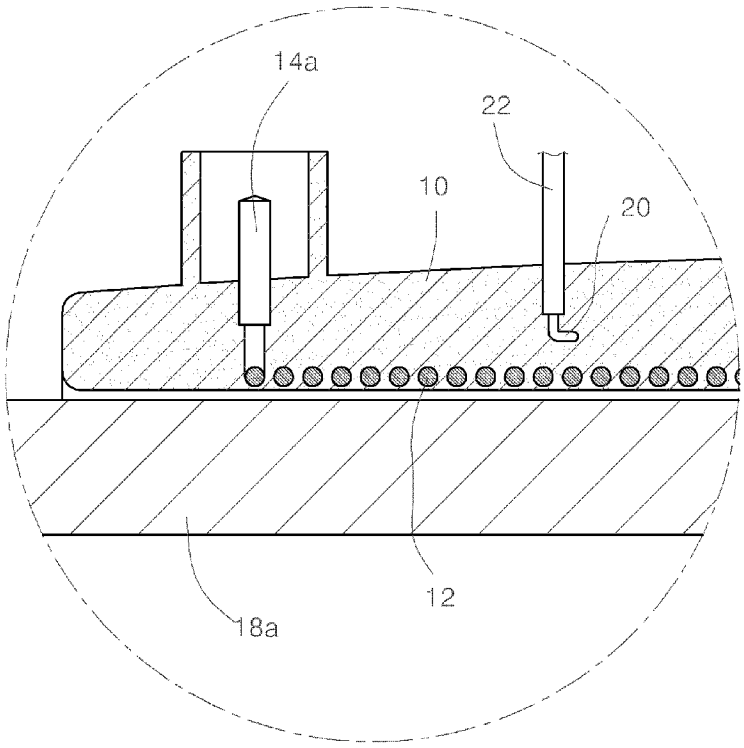
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]



[Fig. 5]

