



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년11월10일
(11) 등록번호 10-2177220
(24) 등록일자 2020년11월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
F16L 41/08 (2006.01) F16L 21/00 (2006.01)
F16L 27/08 (2006.01)
(52) CPC특허분류
F16L 41/08 (2013.01)
F16L 21/00 (2019.01)
(21) 출원번호 10-2020-0056273
(22) 출원일자 2020년05월12일
심사청구일자 2020년05월12일
(56) 선행기술조사문헌
JP05010487 A*
JP2001295977 A*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
주복자
서울특별시 동대문구 전농로16길 51, 107동 802호
(전농동, 래미안아름숲아파트)
(72) 발명자
주복자
서울특별시 동대문구 전농로16길 51, 107동 802호
(전농동, 래미안아름숲아파트)
(74) 대리인
최병용

전체 청구항 수 : 총 7 항

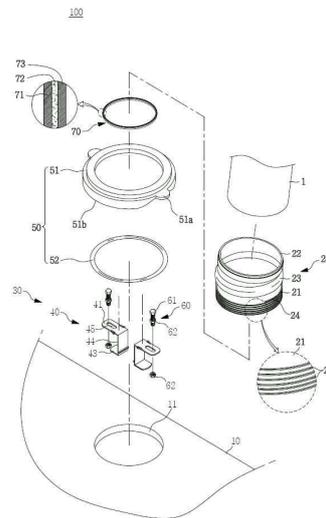
심사관 : 김용안

(54) 발명의 명칭 **보강대응성이 향상된 단지관 및 가정관 시공 방법 및 가정관의 관로 유지관리 방법**

(57) 요약

본 발명은 메인관에 연결하는 단지관의 유체 유입 부분의 강도를 보강하여 내구력을 증진시키는 동시에 하수관과 단지관을 간편하며 빠르게 조립가능하고 단지관과 가정관의 연결부를 패킹으로 체결하여 수밀성 증대 및 거동에 의한 관로의 파손을 방지하며 실시간으로 관로의 이상 여부를 감시할 수 있는 보강대응성이 향상된 단지관 및 가정관 시공 방법 및 가정관의 관로 유지관리 방법에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 보강대응성이 향상된 단지관은 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관, 상기 메인관에 연결되는 단지관, 상기 메인관에 단지관을 연결 및 고정하는 설치부, 상기 단지관에 가정관을 연결하기 위한 연결소켓으로 메인관과 단지관의 설치가 간편하여 시공성이 우수하여 공사시간을 단축가능하여 시공비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류
F16L 27/082 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관(10)에 연결홀(11)을 형성하고,
 상기 연결홀(11)에 삽입되며 메인관(10)과 가정에 설치된 가정관(1)을 특정 각도로 연결된 연결부를 감싸 기밀성 및 유동성을 증대시키는 연결소켓(20),
 상기 연결소켓(20)의 위치를 고정하는 클램핑 및 기밀, 고정하는 설치부(30),
 상기 연결소켓(20)의 하부측 내면이며 설치부(30)에 끼워져 설치하여 연결소켓(20)의 변형 및 빠른 유속에 의한 응력을 지지하기 위한 보강링(70)을 포함하고,
 상기 보강링(70)은 연결소켓(20) 및 설치부(30)의 클램프(44)와 접촉하는 금속링으로 구성하거나, 상기 보강링(70)은 연결소켓(20) 및 설치부(30)의 클램프(44)와 접촉하는 외측링(91)의 내면에 설치하며 액체를 흡수할 경우 팽창하는 수지재(92),
 상기 수지재(92)의 내면에 설치하며 수지재(92)의 팽창력에 대해 반발하는 내측링(93)을 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 설치부(30)는 메인관(10)과 연결소켓(20)을 위치를 고정하도록 고정부(60)가 설치되는 클램프부(40),
 상기 클램프부(40)와 메인관(10)의 사이에 위치하며 기밀성을 증진시키는 밀폐부(50),
 상기 클램프부(40)를 관통하여 밀폐부(50)를 가압하며 고정하는 볼트 방식의 고정부(60)를 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관.

청구항 3

제 2항에 있어서, 상기 클램프부(40)는 단면이 디글자 형태로 고정부(60)가 체결되는 상부단(41)은 연결소켓(20)을 내측에서 외측으로 통과하여 양끝단에 형성되는 이탈방지핀(42)에 의해 고정하고,
 상기 상부단(41)과 나란히 형성되는 하부단(43)은 연결소켓(20)의 하부 끝단을 지지하도록 클램프(44)를 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관.

청구항 4

제 2항에 있어서, 상기 밀폐부(50)는 연결소켓(20)의 외부로 끼워지며 클램프부(40)의 상부단(41)의 하부에 위치하며 고정부(60)에 의해 가압되는 가압단(51a)과 연장되는 하부면은 메인관(10)의 곡률에 밀착되도록 곡률단(51b)을 형성하는 링 형태의 지지링(51),
 상기 지지링(51)의 하부와 메인관(10)의 외면 사이에 위치하는 밀폐링(52)으로 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 연결소켓(20)은 메인관(10)에 끼워지는 제1연결단(21),

상기 제1연결단(21)과 일체로 연장하되 일직선 또는 특정 각도로 절곡된 반대편 끝단은 가정관(1)에 끼워지는 제2연결단(22),

상기 제1,2연결단(21)(22)를 연결하되 절곡 각도를 유지하거나 가정관(1)의 거동에 대응하는 가변단(23)을 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 연결소켓(20)의 제1연결단(21) 하부 외면에는 상부로 향하며 원형 띠 형상의 링돌기(26)를 다수개로 형성하여,

상기 연결소켓(20)이 메인관(10)의 연결홀(11)에 삽입 후 고정부(60)의 조임작용에 의해 링돌기(26)가 연결홀(11)의 내측 벽면에 걸림되도록 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관.

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관(10)에 설치되는 연결소켓(20)과 가정에서 발생하는 각종 오폐수나 우수의 배출을 위해 연결되는 가정관(1)의 관로 유지관리 방법에 있어서,

상기 메인관(10)과 연결소켓(20), 가정관(1)에 각각 설치되어 최초 시공 위치 및 실시간 위치 정보 제공을 위해 지상에 설치되는 태양광셀(200)로부터 전원을 공급받으며 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)에 의해 무선 신호를 관측소(300)에서 송출받는 위치정보신호취득단계(S10),

상기 위치정보신호취득단계(S10)를 거친 후, 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)의 송출 신호 중 이상 신호가 감지 구간이 공용구간일 경우 메인관(10)을 통해 공용관측로봇(400)을 투입시켜 관측소(300)에서 메인관(10)과 연결소켓(20)의 상태를 영상을 통해 확인하는 공용시설확인단계(S20),

상기 위치정보신호취득단계(S10)를 거친 후, 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)의 송출 신호 중 이상 신호가 감지 구간이 사유지구간일 경우 가정관(1)을 통해 사유지관측로봇(500)을 투입시켜 관측소(300)에서 가정관(1)과 연결소켓(20)의 상태를 영상을 통해 확인하는 사유시설확인단계(S30),

상기 공용시설확인단계(S20)이나 사유시설확인단계(S30)를 거친 후, 위치 변동이 발생한 구간의 지반을 굴착 한 후 메인관(10), 연결소켓(20), 가정관(1)의 각 위치를 조정하거나 교체 시공하는 유지보수단계(S40),

상기 유지보수단계(S40)를 거친 후, 굴착한 지반을 다시 매립하는 재매립단계(S50)를 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 가정관의 관로 유지관리 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 단지관 및 가정관 유지관리에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 단지관의 구조적 강성을 보강하며 빠른 설치 및 가정관과 연결 구조를 개선하고 실시간 감시로 상수관로, 하수관로, 폐수관로, 기타 유류관로 등을 시공 및 관리하는 관로설치 및 관리업체에서 적용가능한 보강대응성이 향상된 단지관 및 가정관 시공 방법 및 가정관의 관로 유지관리 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 유체 또는 기체를 이송시키기 위하여 사용되는 파이프(PIPE: 관)는 각종 산업시설을 비롯하여 상하

수도시설과 각종 압력배관시설 등 여러 방면에서 다양하게 사용되고 있으며, 재질에 따라 금속 또는 비금속(합성수지) 재질로 성형 제조되고 있다.

- [0003] 여러 산업 현장에서 다양한 목적으로 설치되는 관(파이프)은, 유체 또는 기체를 이송시키는 때에, 메인관(파이프)에서 이송되는 유체 또는 기체를 분기관(가지관)으로 분배시키거나 분기관(가지관)에서 공급되는 유체 또는 기체를 메인관으로 집합시키기 위해서는 메인관에 분기관(가지관)을 연결(접속)시켜 주게 된다.
- [0004] 상기와 같이 파이프의 분기에 관련되는 종래의 기술로는, 분기 지관 소켓 부착장치, 분기관 접속 클램프, 주하수관과 분기하수관의 결합구(연결부재), 파이프용 분기관, PVC DC용 수밀분기구 등이 알려져 있다.
- [0005] 특히, 본 발명에 따른 분기관 연결구와 관련되는 종래의 기술로서는, 국내의 등록실용신안 제30-159689호의 분기 지관 소켓부착장치와 등록실용신안 제30-307725호의 분기 지관 소켓부착장치 및 등록특허 제10-696448호의 탄성힌지형 이중벽관 분기구와 등록특허 제10-772118호의 분기관 연결구 및 등록특허 제10-772118호의 분기관 연결구 등이 알려져 있다.
- [0006] 등록실용신안 제30-159689호와 등록실용신안 제30-307725호의 각 분기 지관 소켓부착장치는, 본배관에 뚫어진 유입공에는 수직관체의 하단주연에 날개편이 형성된 내측와샤를 내측에서 외측으로 끼워 결합시키되 수직관체가 유입공을 통해 외부로 노출되도록 결합시키고, 유입공을 통해 본배관의 외측으로 돌출되는 내측와샤의 수직관체에는 접속관체(돌출테)의 하단 주연에 덮개판(하면)이 일체로 된 분기 지관소켓을 삽입하여 결합시키며, 이와 같이 결합시킨 상태에서 내측와샤의 수직관체와 분기 지관소켓의 접속관체(돌출테)를 볼트로 체결하여 일체화시키며, 상기와 같이 결합된 분기 지관소켓의 접속관체(돌출테)에 연결관(지관)의 단부를 삽입(결합)하여 설치하도록 된 것이다.
- [0007] 그러나, 이들은 분기 지관 소켓과 본배관과의 수밀성이 떨어지고, 유지할 수 없고, 내측와샤(수직관체)와 분기 지관소켓(접속관체:돌출테)를 볼트로 체결하여 접속하므로 작업을 신속하고 용이하게 수행할 수 없어 연결관(지관)을 설치하는 작업능률이 떨어진다.
- [0008] 또, 수직관체의 하단주연에 날개편이 형성된 내측와샤가 좌우 분할되어 경첩(힌지)에 의해 연결되어있으므로, 이를 본배관에 뚫어진 유입공에 결합시킬 때에 결합력과 밀폐력이 떨어지게 되므로 이를 보강할 수 있는 장치(수단)를 필연적으로 부가해 주어야 하고, 따라서 구성과 작업성이 복잡해지게 되어 작업능률도 떨어지게 된다.
- [0009] 뿐만 아니라, 내측와샤와 분기 지관 소켓을 다수의 볼트로 체결시키는 결합방식을 취하므로 별도의 볼트 조임공구를 사용하여야 하는 번거로움이 있고, 내측와샤와 분기 지관 소켓의 접속면이 좁아 압착력(밀폐력)이 떨어지며, 과도한 힘으로 볼트를 조이게 되면 볼트의 슛나사부가 내측와샤의 암나사부가 마모 또는 손상되어 체결력이 떨어지게 된다.
- [0010] 종래에 기술에 따른 하수관에 단지관을 연결할 경우 체결 구조가 복잡하여 시간이 많이 소요되는 문제점이 있었다.
- [0011] 또한, 종래에 기술에 따른 단지관에 지름이 작은 가정에 설치되는 가정관을 연결시 연결부의 지름 차이로 인한 틈새를 일반적인 콘크리트로 패킹 처리하여 노후 될 수로 크랙과 분리현상이 발생하여 누수가 발생하는 문제점이 있었다.
- [0012] 아울러, 종래에 기술에 따라 단지관과 가정관의 연결부를 콘크리트로 패킹처리시 지반의 거동이나 미약한 지진이 발생할 경우 쉽게 파손되며 교체가 어려운 문제점이 있었다.
- [0013] 이로 인하여, 단지관의 유속 유입 부분의 강도를 보강하여 내구력을 증진시키며 간단하게 하수관과 단지관을 조립할 수 있으며 단지관과 연결되는 가정관의 연결부위를 간편하면서도 수밀성을 증대시키며 외력에 파손되지 않고 대응할 수 있는 개선된 단지관의 연결 구조와 각 관로를 실시간으로 검사 및 변형과 이탈 파손 여부를 실시간으로 감시할 수 있는 개선된 유지관리방법이 절실히 요구되는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 등록번호 제10-0836834호 (하수관 연결용 단지관)

(특허문헌 0002) 공개번호 제10-3008-0033131호 (분기관 연결구)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 메인관에 연결하는 연결소켓의 유속 유입부의 강도를 보강하여 내구력을 증진시킬 수 있으며 메인관과 연결소켓의 설치가 간편하여 시공성이 우수하여 공사기간을 단축가능한 보강대응성이 향상된 단지관 및 가정관 시공 방법 및 가정관의 관로 유지관리 방법을 제공하는데 목적이 있다.
- [0016] 그리고, 본 발명의 다른 목적은 연결소켓을 메인관에 설치시 간단히 분리할 수 있는 구조로 채택하여 교체 작업이 간편하며 볼트 체결 공구만 필요하여 취급성이 증대되도록 하는 데 있다.
- [0017] 아울러, 본 발명의 또 다른 목적은 연결소켓과 가정관의 직경차이로 발생하는 연결부의 기밀성을 향상시키도록 하는 데 있다.
- [0018] 더불어, 본 발명의 다른 목적은 연결소켓을 내부식성과 연성을 지니는 재질로 형성하여 단지관이나 가정관의 거동에 대응하도록 하는 데 있다.
- [0019] 한편, 본 발명의 또 다른 목적은 메인관, 연결소켓, 가정관을 실시간으로 감지할 수 있어 현재 상태를 쉽게 파악하여 초기대응이 가능하도록 하는 데 있다.

과제의 해결 수단

- [0020] 본 발명의 실시 예에 따른 보강대응성이 향상된 단지관은 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관에 연결홀을 형성하고, 상기 연결홀에 삽입되는 단지관, 상기 메인관과 단지관을 위치를 고정하는 클램핑 및 기밀, 고정하는 설치부, 상기 단지관과 가정에 설치된 가정관을 특정 각도로 연결된 연결부를 감싸 기밀성 및 유동성을 증대시키는 연결소켓, 상기 단지관의 하부 내면에서 설치부이 끼움 설치하는 보강관, 상기 보강관의 하부측 내면 설치하여 단지관의 변형 및 빠른 유속에 의한 응력을 지지하기 위한 보강링을 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관을 제공한다.
- [0021] 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관에 설치되는 단지관과 가정에서 발생하는 각종 오폐수나 우수의 배출을 위해 연결되는 가정관의 시공방법에 있어서, 지반을 굴착하여 시공된 메인관의 연결홀에 단지관의 일 끝단을 삽입하여 설치하는 소켓설치단계, 상기 소켓설치단계를 거친 후, 밀폐부의 밀폐링과 지지링의 순서로 단지관의 외부로 끼워 설치하는 밀폐부설치단계, 상기 밀폐부설치단계를 거친 후, 클램프부의 상부단은 단지관에 형성된 관통홀을 통해 통과시키고, 하부단은 메인관의 내부로 삽입된 단지관의 하부끝단과 메인관의 내면을 지지시키는 클램프부설치단계, 상기 클램프부설치단계를 거친 후, 클램프부의 상부단에 고정부의 볼트를 체결하여 지지링을 가압하여 밀폐링을 압착하여 메인관의 연결홀과 단지관의 접촉부분을 기밀하는 고정부설치단계, 상기 고정부설치단계를 거친 후, 연결소켓의 제2연결단에는 가정관을 끼움하여 체결하는 가정관설치단계, 상기 가정관설치단계를 거친 후, 메인관, 단지관연결구조, 가정관을 매립하는 매립단계로 시공방법을 제공한다.
- [0022] 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관에 설치되는 단지관과 가정에서 발생하는 각종 오폐수나 우수의 배출을 위해 연결되는 가정관의 관로 유지관리 방법에 있어서, 상기 메인관과 단지관, 가정관에 각각 설치되어 최초 시공 위치 및 실시간 위치 정보 제공을 위해 지상에 설치되는 태양광셀로 부터 전원을 공급받으며 제1,2,3송출기에 의해 무선 신호를 관측소에서 송출받는 위치정보신호취득단계, 상기 위치정보신호취득단계를 거친 후, 제1,2,3송출기의 송출 신호 중 이상 신호가 감지 구간이 공용구간일 경우 메인관을 통해 공용관측로봇을 투입시켜 관측소에서 메인관과 단지관의 상태를 영상을 통해 확인하는 공용시설확인단계, 상기 위치정보신호취득단계를 거친 후, 제1,2,3송출기의 송출 신호 중 이상 신호가 감지 구간이 사유지구간일 경우 가정관을 통해 공용관측로봇을 투입시켜 관측소에서 가정관과 단지관의 상태를 영상을 통해 확인하는 사유시설확인단계, 상기 공용시설확인단계이나 사유시설확인단계를 거친 후, 위치 변동이 발생한 구간의 지반을 굴착 한 후 메인관, 단지관, 가정관, 연결소켓의 각 위치를 조정하거나 교체 시공하는 유지보수단계, 상기 유지보수단계를 거친 후 굴착한 지반을 다시 매립하는 재매립단계를 구성하는 것을 특징으로 하는 보강대응성이 향상된 단지관로 유지관리 방법을 제공한다.

발명의 효과

- [0023] 본 발명의 실시 예에 따르면, 메인관에 연결하는 연결소켓의 유속 유입부의 강도를 보강하여 변형을 방지하며 메인관과 연결소켓의 설치가 간편하여 시공성이 우수하여 공사기간을 단축가능하여 시공비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- [0024] 그리고, 연결소켓을 메인관에 설치시 간단히 분리할 수 있는 구조로 채택하여 교체 작업이 간편하며 볼트 체결 공구만 필요하여 취급성이 증대되는 효과가 있다.
- [0025] 아울러, 연결소켓과 가정관의 직경차이로 발생하는 연결부의 기밀성을 향상시키는 효과가 있다.
- [0026] 더불어, 연결소켓을 내부식성과 연성을 지니는 재질로 형성하여 단지관이나 가정관의 거동에 대응하여 파손이 발생되지 않는 효과가 있다.
- [0027] 한편, 메인관, 연결소켓, 가정관을 실시간으로 감지할 수 있어 현재 상태를 쉽게 파악하여 초기대응이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 본 발명에 따른 보강대응성이 향상된 단지관의 구조를 나타낸 분해사시도,
 도 2는 본 발명에 따른 보강대응성이 향상된 단지관의 구조를 나타낸 결합사시도,
 도 3은 본 발명에 따른 보강대응성이 향상된 단지관의 구조를 나타낸 결합단면도,
 도 4는 본 발명에 따른 보강대응성이 향상된 단지관의 구조를 나타낸 결합측면도,
 도 5는 본 발명에 따른 연결소켓이 메인관과 연결되어 고정부에의 해 체결시 지지돌기의 변화를 나타낸 작동도,
 도 6에서 도면 a는 클램프와 고정부의 분해사시도, 도면 b는 클램프의 평면도, 도면 c는 클램프의 저면도,
 도 7은 본 발명에 따른 보강링의 단면도 및 작용력을 나타낸 단면도,
 도 8은 단지관의 관통홀을 통해 클램프의 상부단이 관통 할 때 체결 과정도,
 도 9는 본 발명에 따른 대응성이 향상된 가정관이 시공된 시공 예시 단면도,
 도 10은 본 발명에 따른 대응성이 향상된 가정관의 시공 순서도,
 도 11은 본 발명에 따른 대응성이 향상된 가정관 관로의 유지관리를 위한 시공 예시 단면도,
 도 12는 본 발명에 따른 대응성이 향상된 가정관 관로의 유지관리 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시 예에 대하여 첨부한 도면을 참고로 하여 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시 예에 한정되지 않는다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다.
- [0030] 도 1 내지 도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 구성을 첨부되는 도면을 참조로 설명하면, 보강대응성이 향상된 단지관은 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관(10), 상기 메인관(10)에 연결되는 연결소켓(20), 상기 메인관(10)에 연결소켓(20)을 연결 및 고정하는 설치부(30), 상기 연결소켓(20) 및 설치부(30)에 끼워지는 보강링(70)으로 단지관연결구조(100)를 구성한다.
- [0031] 상기 메인관(10)은 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체가 유동하는 것이며 선택된 지점에 연결홀(11)을 형성한다.
- [0032] 상기 연결홀(11)의 개수는 필요에 따라 다수개로 형성할 수 있으며 메인관(10)의 일측면을 관통하여 형성된다.
- [0033] 그리고, 상기 연결홀(11)에 삽입되는 연결소켓(20)을 형성하는데, 상기 연결소켓(20)의 직경과 길이는 연결홀(11)의 직경과 두께에 대응하는 것으로 제작한다.
- [0034] 상기 연결소켓(20)은 메인관(10)에 끼워지는 제1연결단(21)을 형성한다.
- [0035] 상기 연결소켓(20)의 제1연결단(21)과 일체로 연장하되 일직선 또는 특정 각도로 절곡된 반대편 끝단은 가정관

(1)에 끼워지는 제2연결단(22)을 형성한다.

- [0036] 상기 제1,2연결단(71)(72)의 절곡 각도는 가정관(1)과 연결소켓(20)의 시공 시 설계 도면에 따른 연결지점의 각도를 반영하여 제작한다.
- [0037] 상기 연결소켓(20)은 메인관(20)과 가정관(1)의 설계가 완료되면 직경에 맞도록 금속재질, 플라스틱재질, 고무재질(EPDM)로 제작할 수 있으나 본 발명에서는 연결의 합성수지재로 제작한다.
- [0038] 상기 제1,2연결단(21)(22)를 연결하되 절곡 각도를 유지하거나 가정관(1)의 거동에 대응하는 가변단(23)을 형성하는데, 상기 가변단(23)은 튜브형태로 형성한 것으로 가정관(1)이 연결되는 쪽은 높이가 작고 반대쪽은 높이를 크게 형성한다.
- [0039] 상기 제1연결단(21)은 외면을 매끈하게 제작할 수도 있지만, 본 발명에서는 연결소켓(20)의 제1연결단(21) 하부 외면에는 상부로 향하며 원형 띠 형상의 링돌기(26)를 다수개로 형성한다.
- [0040] 상기 링돌기(26)는 탄성을 지니거나 비탄성 재질로 제작할 수 있는데 본 발명에서는 걸림작용을 원활히 수행하기 위하여 비탄성 재질로 제작함이 바람직 할 것이다.
- [0041] 즉, 상기 연결소켓(20)이 메인관(10)의 연결홀(11)에 삽입 후 고정부(60)의 조임작용에 의해 링돌기(26)가 연결홀(11)의 내측 벽면에 걸림되도록 구성하는 것이다.
- [0042] 상기 연결소켓(20)은 메인관(10)과 제1연결단(21), 가정관(1)과 제2연결단(22)을 체결한 후 별도의 금속제 타이(동글게 묶을 경우 사용하는 도구)를 이용하여 이탈하지 않도록 체결한다.
- [0043] 상기 연결소켓(20)은 단순히 가정관(1)과 메인관(10)을 연결하는 것을 벗어나 가정관(1)과 가정관(1), 메인관(10) 및 가정관(1)과 다른 관을 연결할 때 한 쌍을 이용하여 서로 연결하는 데 적용할 수 있는 것이다.
- [0044] 상기 연결소켓(20)의 하부측 내면이며 설치부(30)에 끼워져 연결소켓(20)의 변형 및 빠른 유속에 의한 응력을 지지하기 위한 보강링(70)을 지지하기 위하여 하부 끝단측 내면에서 중앙을 향해 돌출되는 지지돌기(25)를 형성한다.
- [0045] 상기 연결소켓(20)에는 클램프부(40)의 체결을 위한 관통홀(24)이 마주보는 한 쌍으로 형성한다.
- [0046] 아울러, 상기 연결소켓(20)의 위치를 고정하는 클램핑 및 기밀, 고정하는 설치부(30)를 형성한다.
- [0047] 상기 설치부(30)는 메인관(10)과 연결소켓(20)을 위치를 고정하도록 고정부(60)가 설치되는 클램프부(40)를 형성한다.
- [0048] 상기 클램프부(40)는 디근자 형태로 고정부(60)가 체결되는 상부단(41)은 연결소켓(20)을 내측에서 외측으로 통과하여 양끝단에 형성되는 이탈방지핀(42)에 의해 고정하도록 제작한다.
- [0049] 상기 이탈방지핀(42)은 상부단(41)을 평면에서 투영시 연결소켓(20)의 관통홀(24)을 통과한 후 상부단(41)이 관통홀(24)을 통해 이동하는 것을 방지하기 위하여 통과된 지점 양쪽 측단을 일부분 절개하여 외측으로 절곡한 것으로, 관통홀(24)을 통해 진입시에는 내측으로 오프려들고 클램프(44)가 완전히 관통홀(24)을 통과하면 원위치로 복원되어 연결소켓(20)의 외면을 지지하도록 형성한 것이다.
- [0050] 상기 상부단(41)과 나란히 형성되는 하부단(43)은 연결소켓(20)의 하부 끝단지지하도록 클램프(44)를 형성한다.
- [0051] 상기 클램프(44)는 단면을 투영했을 경우 상부단(41)의 길이가 하부단(43)의 길이보다 길게 형성되며 중앙 부분에는 고정부(60)의 체결 및 위치 조정을 위한 볼트홀(45)을 형성한다.
- [0052] 상기 클램프(44)의 하부단(43)은 연결소켓(20) 중 메인관(10)의 내부로 위치하는 연결소켓(20)의 끝단을 지지하는 동시에 연결홀(11)의 메인관(10) 내면에 지지하도록 형성한다.
- [0053] 상기 클램프(44)는 탄성력을 지지거나 무탄성 재질의 금속재로 제작할 수 있는데 본 발명에서는 무탄성 재질로 제작하여 연결소켓(20)에 거동이 발생하더라도 클램핑력에 영향을 미치지 못하도록 형성한 것이다.
- [0054] 한편, 상기 클램프부(40)와 메인관(10)의 사이에 위치하며 기밀성을 증진시키는 밀폐부(50)를 형성한다.
- [0055] 상기 밀폐부(50)는 연결소켓(20)의 외부로 끼워지며 클램프부(40) 상부단(41)의 하부에 위치하며 고정부(60)에 의해 가압되는 가압단(51a)과 연장되는 하부면은 메인관(10)의 곡률에 밀착되도록 곡률단(51b)을 형성하는 링형태의 지지링(51)을 형성한다.

- [0056] 상기 지지링(51)은 단면이 계단형태이며 내경은 연결소켓(20)이 통과할 수 있는 크기로 형성되고, 상기 가압단(51a)은 클램프(44)의 볼트홀(45)이 위치한 지점을 넘어서는 크기로 제작한다.
- [0057] 상기 지지링(51)의 곡률단(51b)는 메인관(10)의 곡률(외면 원주)에 대응하는 원주로 형성하여 곡률단(51b)에 의해 지지링(51)의 메인관(10)의 외면에 긴밀하게 밀착되도록 형성한다.
- [0058] 상기 지지링(51)의 하부와 메인관(10)의 외면 사이에 위치하는 밀폐링(52)을 형성하는데, 상기 밀폐링(52)은 압축률을 감안하여 단면 직경은 약8mm~1cm범위로 제작함이 바람직 할 것이다.
- [0059] 그리고, 상기 클램프부(40)를 관통하여 밀폐부(50)를 가압하며 고정하는 볼트 방식의 고정부(60)를 형성한다.
- [0060] 상기 고정부(60)는 클램프부(40)의 클램프(44)에 형성되는 볼트홀(45)을 통과하는 볼트(61)와 상기 볼트(61)에 상부단(41)의 상부면과 하부면에 밀착되어 체결되어 볼트(61)의 체결과 풀림방지를 위한 한 쌍의 너트(61)가 볼트(61)에 체결되어 볼트(61)의 회전으로 밀폐부(50)의 지지링(51)의 가압단(51a)을 충분히 가압하면 너트(61)를 회전시켜 클램프(44)의 상부단(41)을 가압하도록 형성한다.
- [0061] 상기 보강링(70)이 설치될 경우에는 클램프(44)의 내면 하부 끝단에는 중앙부를 향해 돌출된 이탈방지단(46)에 보강링(70)의 상부가 지지되어 상부로 이동을 방지하도록 형성한다.
- [0062] 상기 보강링(70)은 연결소켓(20) 및 설치부(30)의 클램프(44)와 접촉하는 금속링으로 구성할 수도 있는데, 상기 보강링(70)을 금속재로 제작할 경우 열팽창율이나 연신율이 작은 재질로 채택함이 바람직 할 것이다.
- [0063] 다른 실시 예로써, 상기 보강링(70)은 연결소켓(20) 및 설치부(30)의 클램프(44)와 접촉하는 외측링(91)의 내면에 설치하며 액체를 흡수할 경우 팽창하는 수지재(92)를 형성한 다음 수지재(92)의 내면에 설치하며 수지재(92)의 팽창력에 대해 반발하는 내측링(93)을 구성할 수 있다.
- [0064] 상기와 같이 구성되는 대응성이 향상된 가정관의 시공 방법을 살펴보면 다음과 같다.
- [0065] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관(10)에 설치되는 연결소켓(20)과 가정에서 발생하는 각종 오폐수나 우수의 배출을 위해 연결되는 가정관(1)의 시공방법에 관한 것이다.
- [0066] 지반을 굴착하여 시공된 메인관(10)의 연결홀(11)에 연결소켓(20)의 제1연결단(21)을 삽입하여 설치하는 소켓설치단계(S1)를 시행한다.
- [0067] 상기 소켓설치단계(S1)에서는 관로의 매립 설계 기준에 따라 미리 뚫어진 연결홀(11)의 내부로 연결소켓(20)의 제1연결관(21)을 삽입하여 설치한다.
- [0068] 이후, 상기 소켓설치단계(S1)를 거친 후, 밀폐부(50)의 밀폐링(52)과 지지링(51)의 순서로 연결소켓(20)의 외부로 끼워 설치하는 밀폐부설치단계(S2)를 시행한다.
- [0069] 상기 연결소켓(20)의 제1연결관(21)에 밀폐링(52)을 끼움하는 동시에 연결홀(11)에 삽입하여 메인관(10)에 외면에 접촉시키고 지지링(51)을 밀폐링(52)에 상부에 위치하도록 끼움한다.
- [0070] 다음으로, 상기 밀폐부설치단계(S2)를 거친 후, 클램프부(40)의 상부단(41)은 연결소켓(20)에 형성된 관통홀(24)을 통해 통과시키고, 하부단(43)은 메인관(10)의 내부로 삽입된 연결소켓(20)의 제2연결단(22)과 메인관(10)의 내면을 지지시키는 클램프부설치단계(S3)를 시행한다.
- [0071] 상기 밀폐부(50)의 설치가 완료되면 한 쌍의 클램프(44)를 연결소켓(20)의 내부로 삽입시켜 상부단(41)은 관통홀(24)에 끼움하고 하부단은 연결소켓(20)의 하부 끝단에 접촉시킨 상태에서 클램프(44)를 연결소켓(20)의 외측으로 타격공구를 이용하여 타격하거나 밀어 넣으면, 클램프(44)의 하부단은 연결소켓(20)의 하부 끝단과 메인관(10)의 연결홀(11)을 지나 메인관(10)의 내면에 지지하게 된다.
- [0072] 상기 클램프(44)의 상부단(41)은 지지링(51)의 상부면과 접촉하며 이탈방지핀(42)은 연결소켓(20)의 관통홀(24)을 통과한 후 통과된 지점 양쪽 측단을 일부분 절개하여 외측으로 절곡한 것으로, 관통홀(24)을 통해 진입시에는 내측으로 오므려들고 클램프(44)가 완전히 관통홀(24)을 통과하면 원위치로 복원되어 연결소켓(20)의 외면을 지지하게 되어 간단하면서 안정적인 설치를 한다.
- [0073] 상기 클램프부설치단계(S3)를 거친 후, 연결소켓(20)의 지지돌기(25) 상부와 클램프(44)의 이탈방지단(46) 하부측 사이에 보강링(70)을 삽입 설치하는 보강단계(S4)를 시행한다.
- [0074] 상기 가정관(1)을 통해 메인관(10)을 거쳐 유동하는 빠른 유속의 유체에 의해 연결소켓(20)의 유체 유입 부분이

흔들리거나 유격이 발생하지 않도록 연결소켓(20)을 보강 지지하는 내면 하부 측을 지지하도록 보강링(70)을 추가로 설치하는 것이다.

- [0075] 아울러, 상기 메인관(1)을 유동하는 유체가 연결소켓(20)으로 분기되어 유동할 때 메인관(1)과 연결소켓(20)이 직교 배치로 유체에 대한 유속이 빠르면 빠를수록 저항력 및 유속에 따른 응력이 발생되는데, 이 응력을 보강링(70)에 의해 연결소켓(20)의 하부 끝단을 지지함으로써 연결소켓(20)의 파손 및 변형을 방지할 수 있는 특징이 있다.
- [0076] 특히, 상기 보강링(70)에 수지재(92)를 적용하였을 경우 수지재(92)가 액체를 흡수함에 따라 체적이 증대되어 외측링(91)과 내측링(93)을 수평방향으로 가압함으로써 보강링(70)의 강도를 증대시켜 안정적인 지지 상태를 유지할 수 있는 특징이 있는 것이다.
- [0077] 그 다음으로, 상기 보강단계(S4)를 거친 후, 클램프부(40)의 상부단(41)에 고정부(60)의 볼트(61)를 체결하여 지지링(51)을 가압 및 밀폐링(52)을 압착하여 메인관(10)의 연결홀(11)과 연결소켓(20)의 접촉부분을 기밀하는 고정부설치단계(S5)를 시행한다.
- [0078] 이후, 상기 고정부설치단계(S5)에서는 지지링(51)의 상부에 위치하는 상부단(41)의 볼트홀(45)에 너트(61)가 체결된 볼트(61)를 체결하여 지지링(51)을 가압한 후 너트(61)를 회전시켜 가압단(51a)에 접촉 및 가압하도록 하여 너트(61)에 의해 풀림이 방지하는 특징이 있다.
- [0079] 상기 볼트(61)를 체결하면 볼트(61)의 끝단은 가압단(51a)에 접촉하는 동시에 체결력에 의해 연결소켓(20)이 상부로 당겨지는 동시에 링돌기(26)는 메인관(10)의 연결홀(11)의 내면에 걸림되면서 강하게 걸림력을 발휘한다.
- [0080] 상기 고정부설치단계(S5)를 거친 후, 연결소켓(20)의 제2연결단(72)에는 가정관(1)을 끼움하여 체결하는 가정관 설치단계(S6)를 시행한다.
- [0081] 다음으로, 상기 가정관설치단계(S6)에서 연결소켓(20)은 가정관(1)과 제2연결단(22)을 체결한 후 별도의 금속재 타이틀을 이용하여 이탈하지 않도록 체결한다.
- [0082] 이때, 상기 가정관(1)과 연결되기 위해 만나는 각도가 다양한 경우에도 연결소켓(20)의 가변단(23)에 의하여 불특정 각도 및 위치에서도 자유자재로 각도조절(절곡)이 가능하여 누수로 인한 지반침하(싱크홀)를 예방할 수 있는 특징이 있다.
- [0083] 마지막으로, 상기 가정관설치단계(S6)를 거친 후, 메인관(10), 단지관연결구조(100), 가정관(1)을 매립하는 매립단계(S7)를 거쳐 시공을 완료한다.
- [0084] 상기와 같이 구성되는 대응성이 향상된 가정관의 관로 유지관리 방법을 살펴보면 다음과 같다.
- [0085] 도 11 및 도 12에 도시된 바와 같이, 상수, 하수, 우수, 폐수, 유체와 같은 메인관(10)에 설치되는 연결소켓(20)과 가정에서 발생하는 각종 오폐수나 우수의 배출을 위해 연결되는 가정관(1)의 관로 유지관리 방법에 관한 것이다.
- [0086] 먼저, 상기 메인관(10)과 연결소켓(20), 가정관(1)에 각각 설치되어 최초 시공 위치 및 실시간 위치 정보를 제공을 위해 지상에 설치되는 태양광셀(200)로부터 전원을 공급받으며 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)에 의해 무선 신호를 관측소(300)에서 송출받는 위치정보신호취득단계(S10)를 시행한다.
- [0087] 상기 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)는 지상에 설치된 태양광셀(200)로부터 전원을 공급받아 작동하며 관측소(300)에서는 관리자가 실시간을 구간별 구분하여 위치정보를 파악할 수 있다.
- [0088] 이후, 상기 위치정보신호취득단계(S10)를 거친 후, 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)의 송출 신호 중 이상 신호가 감지 구간이 공용구간일 경우 메인관(10)을 통해 공용관측로봇(400)을 투입시켜 관측소(300)에서 메인관(10)과 연결소켓(20)의 상태를 영상을 통해 확인하는 공용시설확인단계(S20)를 시행한다.
- [0089] 상기 공용시설확인단계(S20)의 시행 주체는 정부나 공공기관, 공용시설 관리업체 등에서 시행할 수 있는 것으로 송출 신호를 통해 장마철이나 지진 또는 다른 원인에 의해 이상 신호 감지시 확인을 하는 단계이다.
- [0090] 상기 공용관측로봇(400)을 메인관(10)의 내부에 투입시켜 관로를 따라 이동하면서 메인관(10)의 상태와 메인관(10)과 연결소켓(20)의 연결상태를 전송되는 영상을 통해 간단히 파악할 수 있는 특징이 있다.
- [0091] 다음으로, 상기 위치정보신호취득단계(S10)를 거친 후, 제1,2,3송출기(P1)(P2)(P3)의 송출 신호 중 이상 신호가 감지 구간이 사유지구간일 경우 가정관(1)을 통해 사유지관측로봇(500)을 투입시켜 관측소(300)에서 가정관(1)

S7 : 매립단계

S10 : 위치정보신호취득단계

S20 : 공용시설확인단계

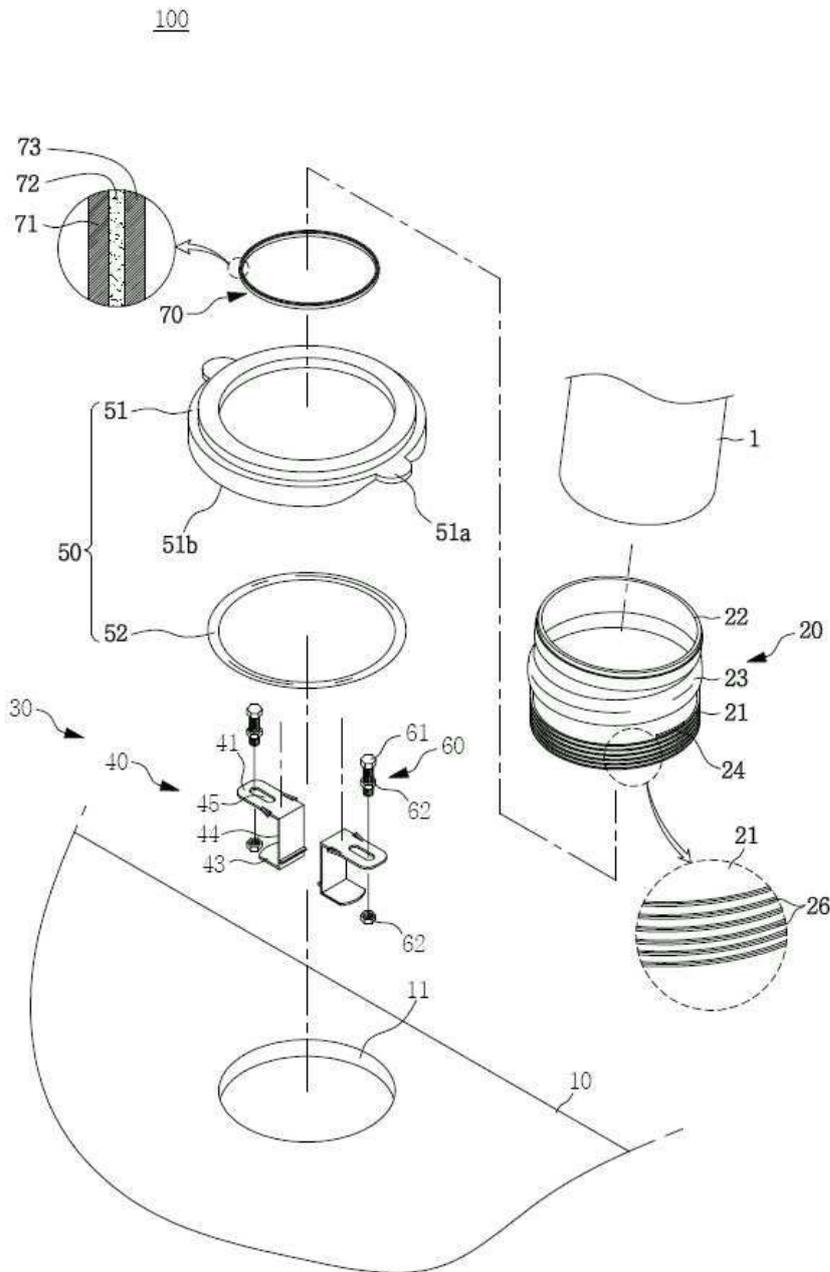
S30 : 사유시설확인단계

S40 : 유지보수단계

S50 : 재매립단계

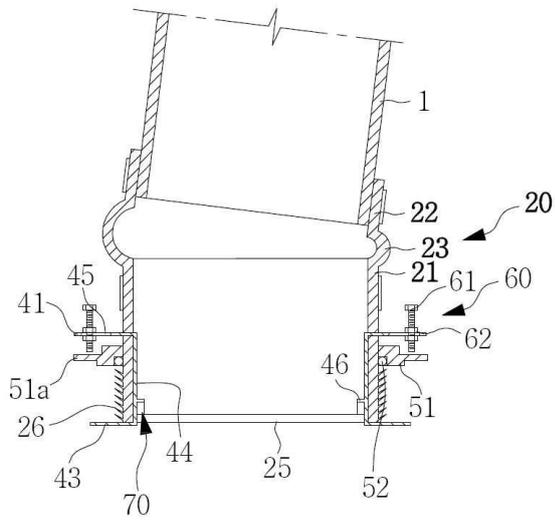
도면

도면1

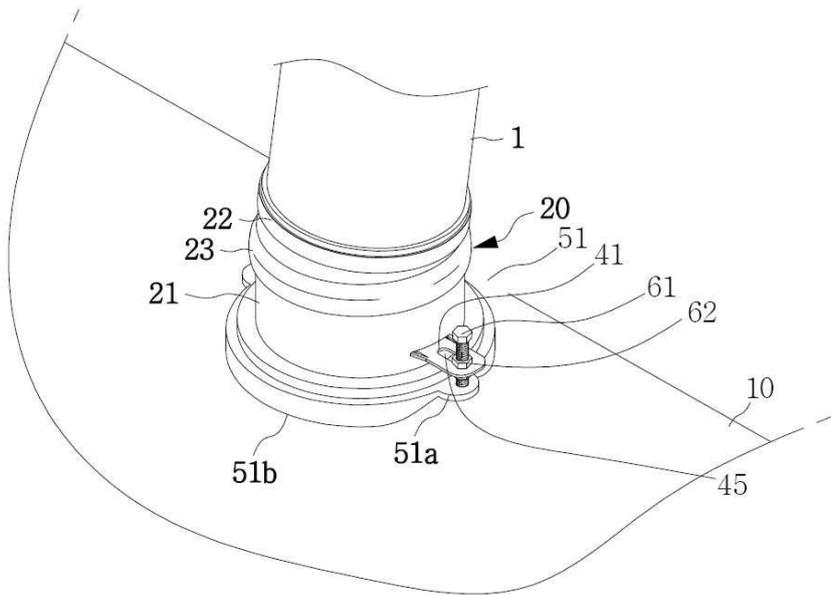


도면2

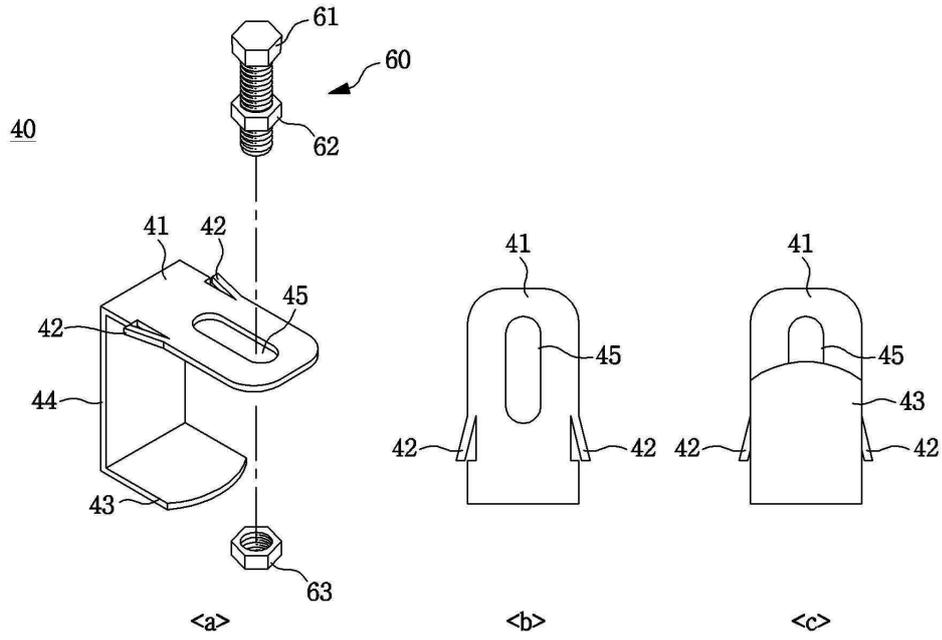
100



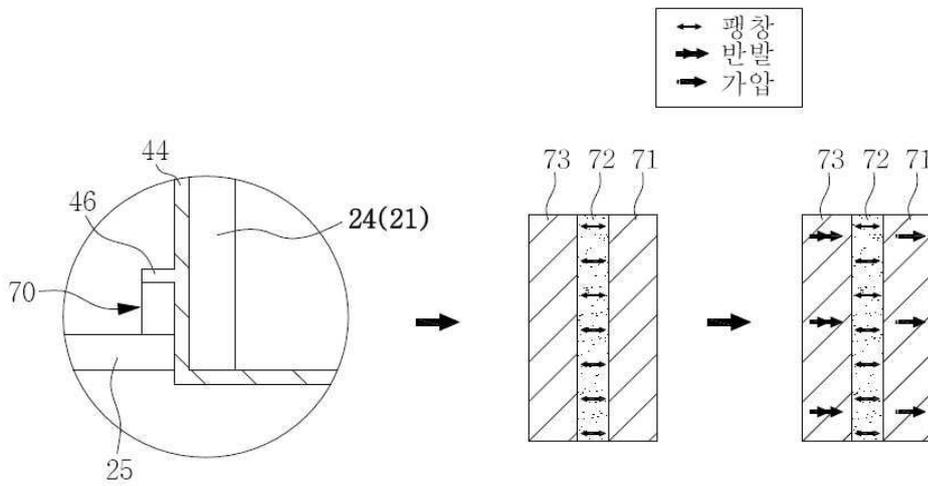
도면3



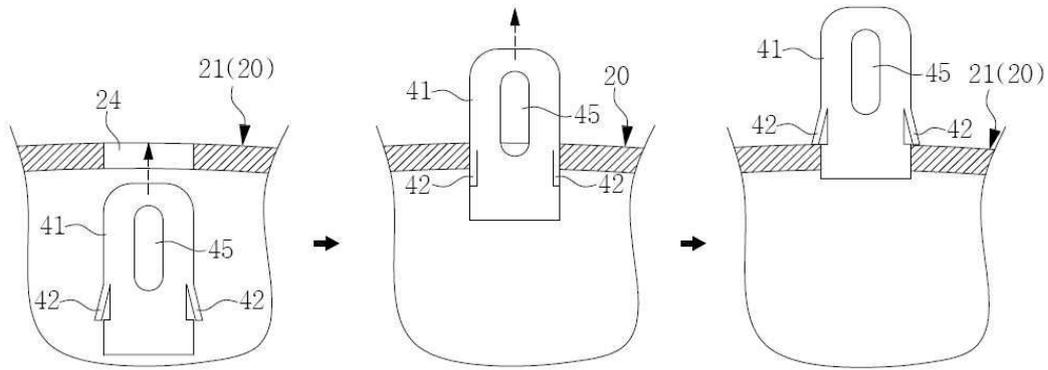
도면6



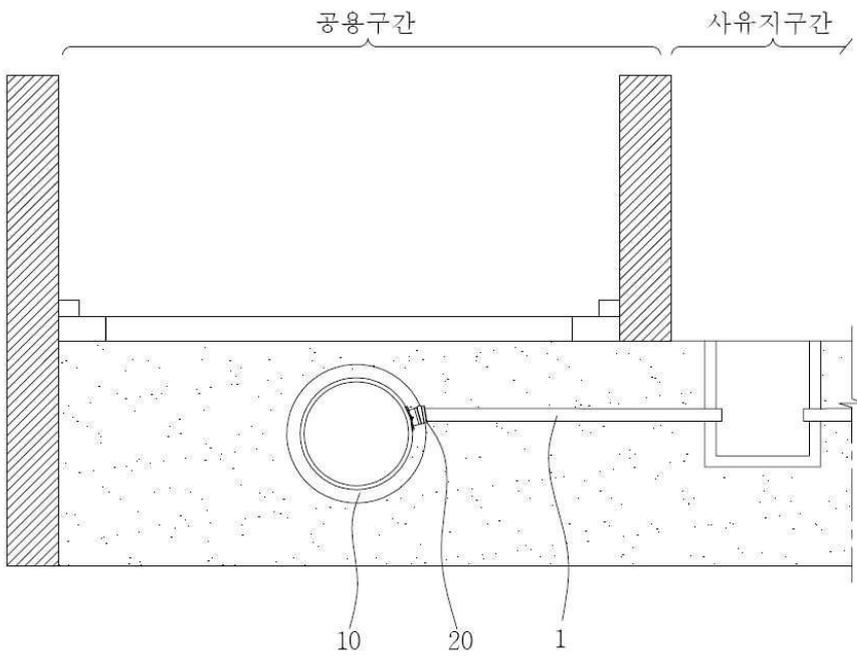
도면7



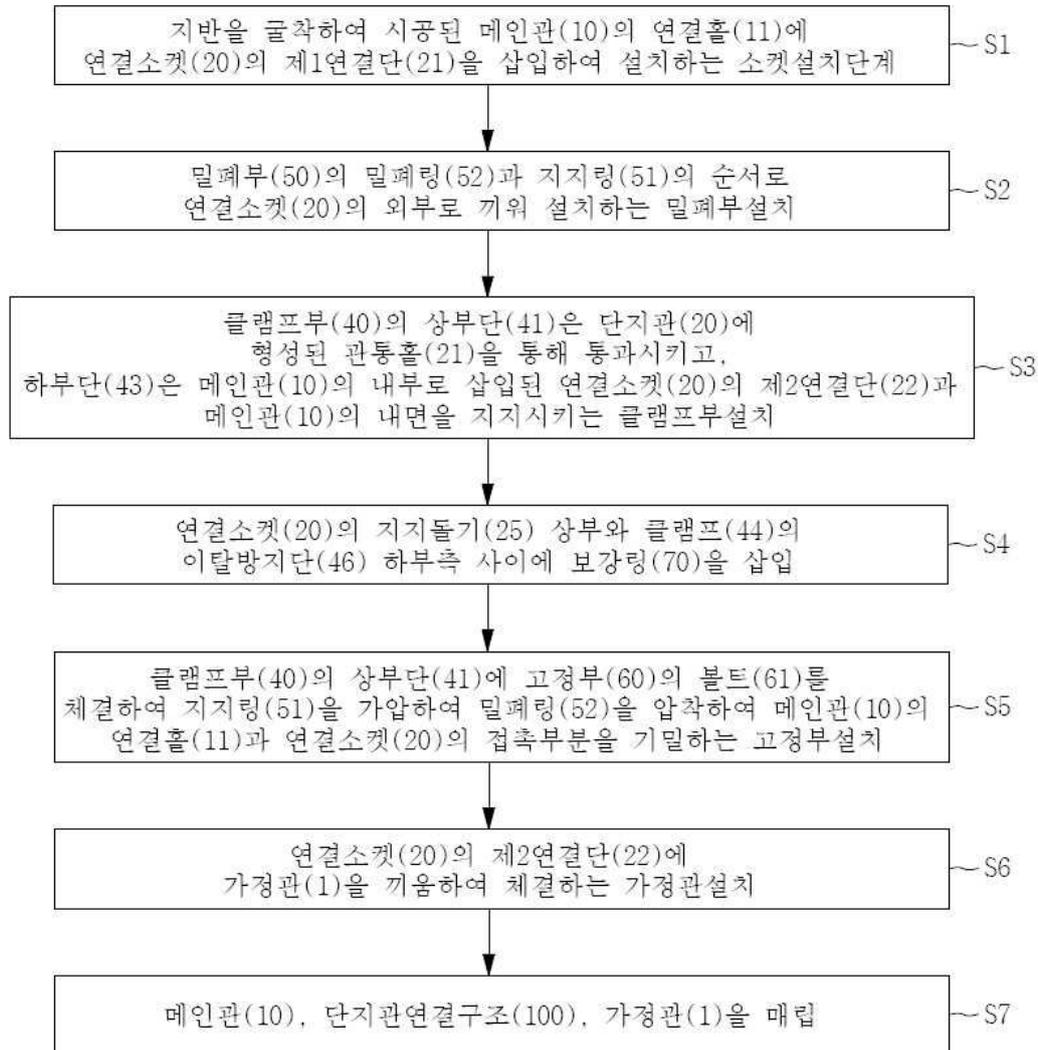
도면8



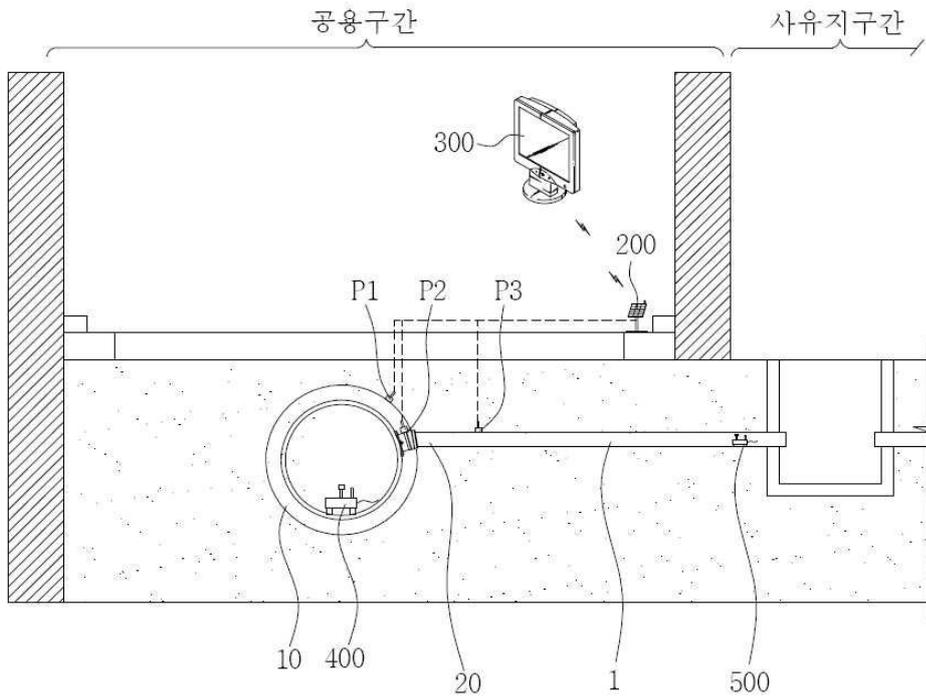
도면9



도면10



도면11



도면12

