



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년05월14일
 (11) 등록번호 10-0957504
 (24) 등록일자 2010년05월04일

(51) Int. Cl.

F16L 55/162 (2006.01) *F16L 55/16* (2006.01)
E03F 7/00 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0065230

(22) 출원일자 2009년07월17일

심사청구일자 2009년07월17일

(56) 선행기술조사문헌

JP10160085 A*

KR200370172 Y1*

KR100853578 B1

KR200414994 Y1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 로벤텍

경기도 남양주시 와부읍 도곡리 982-8 한강프라자
4층

(72) 발명자

구교영

경기도 남양주시 평내동 601번지 평내마을 신명
스카이뷰 아파트 1805동 703호

(74) 대리인

특허법인신세기

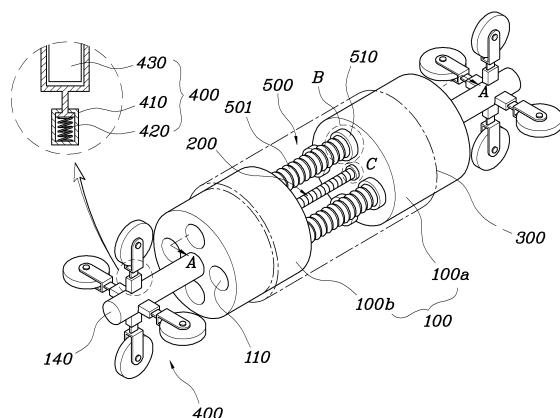
전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 이충한

(54) 관로 보수장치

(57) 요 약

관로의 입구부 및 굴곡부에 대한 이동이 자유롭고 효율적인 보수 시공이 가능한 관로 보수장치가 소개된다. 이 관로 보수장치는 전후방향으로 이격 배치되는 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)로 구성되어 관로(P) 내부로 투입되는 바디(100)와, 관로(P)의 굴곡에 따라 회전되도록 제1바디(100a) 및 제2바디(100b) 사이에 연결되는 관절수단(200)과, 바디(100)의 외주면에 감싸지는 팽창시트(300), 및 관로 상에서 바디(100)를 지지하기 위한 롤러유닛(400)을 포함하여 구성된다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

전후방향으로 이격 배치되는 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)로 구성되어 관로(P) 내부로 투입되는 바디(100)와, 상기 관로(P)의 굴곡에 따라 회전되도록 상기 제1바디(100a) 및 제2바디(100b) 사이에 연결되는 관절수단(200)과, 상기 바디(100)의 외주면에 감싸지는 팽창시트(300), 및 상기 관로(P) 상에서 상기 바디(100)를 지지하기 위한 롤러유닛(400)을 포함하고,

상기 관절수단(200)은 상기 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 사이를 연결하는 탄성스프링(210)을 포함하고, 상기 제1바디(100a)와 제2바디(100b)에는 관로(P)내 하수를 유통시키기 위한 관통구(110)가 각각 형성되고, 상기 제1바디(100a)와 제2바디(100b)의 관통구(110)는 연결호스(500)를 통해 서로 연통되고, 상기 연결호스(500)는 길이 방향으로 가변이 가능한 주름부(501)를 포함하고, 상기 롤러유닛(400)은 상기 바디(100)의 전후단부에 설치되는 지지브라켓(410)과, 상기 지지브라켓(410)에 수용되는 완충부재(420)와, 상기 완충부재(420)를 개재하여 상기 지지브라켓(410)에 설치되는 롤러(430)를 포함하며, 상기 연결호스(500)의 단부에는 암 장착편(510)이 마련되고, 상기 관통구(110)에는 상기 암 장착편(510)에 회전 결합되는 수 장착편(120)이 마련되는 것을 특징으로 하는 관로 보수장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 롤러유닛(400)은 길이방향으로 2열로 이격 배치되는 롤러(430)를 포함하는 것을 특징으로 하는 관로 보수장치.

청구항 3

전후방향으로 이격 배치되는 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)로 구성되어 관로(P) 내부로 투입되는 바디(100)와, 상기 관로(P)의 굴곡에 따라 회전되도록 상기 제1바디(100a) 및 제2바디(100b) 사이에 연결되는 관절수단(200)과, 상기 바디(100)의 외주면에 감싸지는 팽창시트(300) 및 상기 관로(P) 상에서 상기 바디(100)를 지지하기 위한 롤러유닛(400)을 포함하고,

상기 관절수단(200)은 상기 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 사이를 연결하는 볼조인트유닛(220)을 포함하고, 상기 볼조인트유닛(220)은 상기 제1바디(100a)에 돌출 형성되는 볼부(221)와, 상기 제2바디(100b)에서 상기 제1바디(100a)를 향해 돌출 형성되고 상기 볼부(221)가 삽입되는 수용부(222)를 포함하고, 상기 제1바디(100a)와 제2바디(100b)에는 관로(P)내 하수를 유통시키기 위한 관통구(110)가 각각 형성되고, 상기 제1바디(100a)와 제2바디(100b)의 관통구(110)는 연결호스(500)를 통해 서로 연통되고, 상기 연결호스(500)는 길이방향으로 가변이 가능한 주름부(501)를 포함하고, 상기 롤러유닛(400)은 상기 바디(100)의 전후단부에 설치되는 지지브라켓(410)과, 상기 지지브라켓(410)에 수용되는 완충부재(420)와, 상기 완충부재(420)를 개재하여 상기 지지브라켓(410)에 설치되는 롤러(430)를 포함하고, 상기 롤러(430)는 길이방향으로 2열로 이격 배치되고, 상기 연결호스(500)의 단부에는 암 장착편(510)이 마련되고, 상기 관통구(110)에는 상기 암 장착편(510)에 회전 결합되는 수 장착편(120)이 마련되는 것을 특징으로 하는 관로 보수장치.

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

청구항 1 또는 청구항 3에 있어서,

상기 바디(100)에는 관로(P)의 내부상태를 관찰할 수 있는 관측카메라(600)가 회전 가능하게 설치되는 것을 특징으로 하는 관로 보수장치.

청구항 7

청구항 1 또는 청구항 3에 있어서,

상기 바디(100)에는 관로(P)의 내부에 돌출된 장애물을 제거하기 위한 공구유닛(700)이 설치되는 것을 특징으로 하는 관로 보수장치.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

청구항 1 또는 청구항 3에 있어서,

상기 롤러(430)의 직경은 상기 바디(100)의 직경의 40% ~ 50%의 크기로 형성되는 것을 특징으로 하는 관로 보수 장치.

청구항 11

삭제

명세서**발명의 상세한 설명****기술 분야**

[0001]

본 발명은 관로의 파손부분을 보수하기 위한 관로 보수장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 관로의 굴곡부뿐만 아니라 이음부의 벌어진 구간에서도 원활한 이동이 가능한 관로 보수장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002]

일반적으로 지하에 매설된 관로에는 부분적인 파손이 발생되거나 이음부가 벌어질 수 있는데, 이를 보수하기 위해 보수부재가 감긴 관로 보수장치가 사용된다. 즉, 관로 보수장치는 보수부재가 감긴 상태로 파손 또는 균열된 관로 내부로 이동된 후, 파손 및 균열된 부위에 보수부재가 밀착되도록 팽창이 이루어진다.

[0003]

그런데 종래 관로 보수장치는 외형 변형이 불가능한 원통형의 프레임 구조이기 때문에, 맨홀 내부의 인버트 형상에 따라 관로 입구부에 대한 관로 보수장치의 진입이 어려운 경우가 발생되는데, 이때에는 주로 굴착공사를 통해 인버트를 파괴한 후 관로 보수장치를 진입시켜 보수작업을 수행한 후, 다시 인버트를 원래 상태로 재시공하여 왔다. 당연히, 이로 인해 시공시간과 시공비용이 증가되고, 굴착공사로 인한 소음, 분진 등이 발생되었다.

[0004]

특히, 도 9a 및 도 9b에 도시된 바와 같이, 굴곡부(P1)가 형성된 관로(P)에 관로 보수장치(10)를 투입한 경우, 관로 보수장치(10)는 관로(P)의 굴곡부(P1)를 통과하지 못하거나, 설사 굴곡부(P1)를 통과하더라도 이 굴곡부(P1)에 의해 관로 보수장치(10)의 보수부재(20)가 파손되기도 하였다. 아울러, 관로(P) 간 이음부에서 어긋남 정도가 심할 경우, 관로(P)를 이동하는 보수장치(10)는 이음부의 단차에 바퀴가 걸려 이동이 곤란해지기도 하였다.

발명의 내용**해결 하고자하는 과제**

[0005]

이러한 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 관로의 굴곡부나 벌어진 이음부 구간에서도 이동이 원활하게 이루어지는 관로 보수장치를 제공하는 것이다.

과제 해결수단

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해 본 발명은 전후방향으로 이격 배치되는 제1바디 및 제2바디로 구성되어 관로 내부로 투입되는 바디와, 상기 관로(P)의 굴곡에 따라 회전되도록 상기 제1바디 및 제2바디 사이에 연결되는 관절수단과, 상기 바디의 외주면에 감싸지는 팽창시트, 및 상기 관로(P) 상에서 상기 바디를 지지하기 위한 롤러유닛을 포함하고, 상기 관절수단은 상기 제1바디와 제2바디 사이를 연결하는 탄성스프링을 포함하고, 상기 제1 및 제2 바디에는 관로(P)내 하수를 유통시키기 위한 관통구가 각각 형성되고, 상기 제1 및 제2바디의 관통구는 연결호스를 통해 서로 연통되고, 상기 연결호스는 길이방향으로 가변이 가능한 주름부를 포함하고, 상기 롤러유닛은 상기 바디의 전후단부에 설치되는 지지브라켓과, 상기 지지브라켓에 수용되는 완충부재와, 상기 완충부재를 개재하여 상기 지지브라켓에 설치되는 롤러를 포함하며, 상기 연결호스의 단부에는 암 장착편이 마련되고, 상기 관통구에는 상기 암 장착편에 회전 결합되는 수 장착편이 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0007] 이때, 상기 롤러유닛은 길이방향으로 2열로 이격 배치되는 롤러를 포함하는 것이 바람직하다.

[0008] 또한 본 발명은 전후방향으로 이격 배치되는 제1바디 및 제2바디로 구성되어 관로(P) 내부로 투입되는 바디와, 상기 관로(P)의 굴곡에 따라 회전되도록 상기 제1바디 및 제2바디 사이에 연결되는 관절수단과, 상기 바디의 외주면에 감싸지는 팽창시트 및 상기 관로(P) 상에서 상기 바디를 지지하기 위한 롤러유닛을 포함하고, 상기 관절수단은 상기 제1바디와 제2바디 사이를 연결하는 볼조인트유닛을 포함하고, 상기 볼조인트유닛은 상기 제1바디에 돌출 형성되는 볼부와, 상기 제2바디에서 상기 제1바디를 향해 돌출 형성되고 상기 볼부가 삽입되는 수용부를 포함하고, 상기 제1바디와 제2바디에는 관로(P)내 하수를 유통시키기 위한 관통구가 각각 형성되고, 상기 제1바디와 제2바디의 관통구는 연결호스를 통해 서로 연통되고, 상기 연결호스는 길이방향으로 가변이 가능한 주름부를 포함하고, 상기 롤러유닛은 상기 바디의 전후단부에 설치되는 지지브라켓과, 상기 지지브라켓에 수용되는 완충부재와, 상기 완충부재를 개재하여 상기 지지브라켓에 설치되는 롤러를 포함하고, 상기 롤러는 길이방향으로 2열로 이격 배치되고, 상기 연결호스의 단부에는 암 장착편이 마련되고, 상기 관통구에는 상기 암 장착편에 회전 결합되는 수 장착편이 마련되는 것을 특징으로 한다.

[0009] 아울러, 상기 바디에는 관로(P)의 내부상태를 관찰할 수 있는 관측카메라(600)가 회전 가능하게 설치되는 것이 바람직하다. 상기 바디에는 관로(P)의 내부에 돌출된 장애물을 제거하기 위한 공구유닛이 설치되는 것이 바람직하다. 상기 롤러의 직경은 상기 바디(100)의 직경의 40% ~ 50%의 크기로 형성되는 것이 바람직하다.

효과

[0010] 본 발명에 의하면, 관로의 입구부 및 굴절부에 대한 보수장치의 이동이 용이해짐에 따라, 작업시간이 줄어들고 보수작업이 효과적으로 이루어지며 시공효율이 상승될 수 있다는 이점이 있다.

[0011] 나아가, 본 발명은 종래 관로 보수장치를 관로 입구부에 투입하기 위해 실시하던 굴착공사가 불필요하므로, 굴착공사로 인한 주변의 분진 및 소음 발생을 방지하고, 굴착공사로 인한 교통통제 불필요하여 교통 소통이 원활해질 수 있다는 이점이 있다.

[0012] 또한, 본 발명은 롤러를 일정 크기 이상으로 유지하고 롤러에 완충 구조를 적용됨으로써, 관로 이음부의 단차구간이나 벌어진 구간에서도 보수장치의 이동이 원활하게 이루어질 수 있다는 이점이 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0013] 우선 각 도면의 구성요소들에 참조부호를 부가함에 있어서, 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 부호를 가지도록 하고 있음에 유의해야 한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략하기로 한다.

[0014] 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.

[0015] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 관로 보수장치를 나타낸 도면이다.

[0016] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명에 의한 관로 보수장치는, 관로(P)의 굴곡에 따라 회전 이동이 가능하도록 한 구성을 통해, 관로(P)의 입구부 및 굴곡부(P1)의 이동이 자유롭고, 관로(P)의 보수작업을 효과적으로 실현할 수 있다는 점에 가장 큰 특징이 있다.

[0017] 이를 구현하기 위해, 본 발명은 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)로 구성된 바디(100)와, 제1바디(100a) 및 제2바디(100b) 사이에 연결되는 관절수단(200)을 포함한다. 바디(100)는 관로(P) 내부로 투입되어 관로(P)를 따라

이동이 가능한 구조로, 관로(P)의 입구부 또는 굴곡부(P1)에 도달되면 관절수단(200)의 회전작용을 통해 방향전환이 이루어진다.

[0018] 이 바디(100)의 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)에는 관로(P) 내 하수의 유통이 가능하도록 하는 관통구(110)가 형성된다. 그리고 제1바디(100a)의 관통구(110)와 제2바디(100b)의 관통구(110)는 연결호스(500)를 통해 연통이 이루어진다. 따라서, 관로(P) 내 하수는 이를 관통구(110)와 연결호스(500)를 통해 관로 보수장치 내부를 관통하여 원활한 흐름을 유지할 수 있다.

[0019] 바디(100)의 양단부측에는 바디(100)를 지지하기 위한 롤러유닛(400)이 마련된다. 롤러유닛(400)은 관로(P) 내 벽에 대해 바디(100)를 지지하는 역할을 하며, 특히, 완충작용을 통해 관로 보수장치의 이동 충격을 완충한다.

[0020] 상술한 구성을 보다 명확히 설명하기 위하여 해당 도면을 참고하여 본 발명의構성을 구체적으로 살펴보면 다음과 같습니다.

[0021] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 관로 보수장치를 나타낸 도면이고, 도 2는 도 1의 "A-A"선부를 절개하여 나타낸 도면이다.

[0022] 도 1 내지 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명은 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)로 구성되어 관로(P) 내부로 투입되는 바디(100)와, 제1바디(100a) 및 제2바디(100b) 사이에 연결되는 관절수단(200)과, 바디(100)의 외주면에 감싸지는 팽창시트(300)와, 바디(100)를 지지하는 롤러유닛(400)을 포함하여 구성된다.

[0023] 구체적으로, 바디(100)는 관로(P)에 투입 가능한 직경을 갖는 원통형의 제1바디(100a) 및 제2바디(100b)로 구성되고, 이 제1바디(100a)와 제2바디(100b)는 전후방향으로 배치되어 관절수단(200)을 통해 상하좌우 유동이 가능하게 서로 연결된다.

[0024] 제1바디(100a)와 제2바디(100b)에는 관로(P)내 하수의 흐름을 원활하게 유지하기 위한 관통구(110)가 형성된다. 이 관통구(110)는 하수가 흐르는 유로를 형성하도록 바디(100)의 내부를 길이방향으로 관통하며, 바디(100)의 중심축을 기준으로 복수개의 관통구(110)가 방사상으로 형성된다. 본 실시예의 도면에는 바디(100)의 중심축을 기준으로 원형 형태의 4개 관통구(110)가 방사상으로 도시되어 있지만, 관통구(110)의 형상은 다양하게 변경될 수 있으며, 관통구(110)의 개수 또한, 더 많아지거나 더 적어질 수 있다.

[0025] 제1바디(100a)와 제2바디(100b)에는 각각의 관통구(110)를 서로 연결하기 위한 연결호스(500)가 장착된다. 연결호스(500)는 제1바디(100a)의 관통구(110)와 제2바디(100b)의 관통구(110)를 서로 연통시킴으로써, 이를 관통구(110)를 유동하는 하수의 흐름이 원활하게 이루어지도록 한다. 여기서, 연결호스(500)는 주름부(501) 형태로 구성되는 것이 바람직하다. 주름부(501) 형태의 연결호스(500)는 해당 길이방향으로 가변이 가능하면서 상하좌우 방향으로 유동이 가능하다. 따라서, 관로(P)의 굴곡부(P1)에 대한 관로 보수장치의 이동이 용이하게 이루어질 수 있다.

[0026] 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 사이에는 관절수단(200)이 연결된다. 이 관절수단(200)은 관로 보수장치의 이동 시 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 간의 상하좌우 유동을 구현한다.

[0027] 제1 실시예에 따르면, 관절수단(200)으로 탄성스프링(210)이 사용된다. 탄성스프링(210)은 관로 보수장치가 관로(P)의 굴곡부(P1)를 이동하는 경우, 해당 굴곡부(P1)의 굴곡 각도에 대응하여 소정 각도 휘어질 정도의 탄성력을 갖으면서, 관로 보수장치가 관로(P)의 직선부를 이동하는 경우 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 사이의 연결부가 아래로 처지는 것을 막을 정도의 강성을 갖는다.

[0028] 제1바디(100a)와 제2바디(100b)의 사이공간은 팽창시트(300)에 의해 감싸진다. 팽창시트(300)는 공기 주입에 의해 팽창되는 고무와 같은 고분자 소재로 이루어진 시트로 구성되며, 팽창시트(300)의 외면에는 파손 또는 균열된 관로(P)에 밀착 가능한 보수부재가 감싸진다. 보수부재는 유리섬유 또는 부직포 섬유에 경화성 수지가 함침되어 구성된다.

[0029] 바디(100)의 전후단부에는 바디(100)를 지지하기 위한 롤러유닛(400)이 장착된다. 롤러유닛(400)은 완충부재(420)를 포함하는 구성으로, 완충부재(420)를 통해 관로 보수장치의 이동에 따른 충격을 완화할 수 있다. 이러한 롤러유닛(400)은 바디(100)의 전후단부에 설치되는 지지브라켓(410)과, 지지브라켓(410)에 수용되어 탄성적으로 지지되는 완충부재(420)와, 완충부재(420)를 개재하여 지지브라켓(410)에 장착되는 롤러(430)로 구성된다.

[0030] 이때, 롤러(430)의 직경은 바디(100) 직경의 40% ~ 50%의 크기로 형성되는 것이 바람직하다. 왜냐하면, 직경이

작은 롤러가 구비된 관로 보수장치의 경우, 롤러가 관로 이음부의 어긋난 부분이나 이음부 단차 부분을 이동하게 되면, 롤러가 이를 부분에 걸려 이동에 방해를 받을 수 있는 반면, 일정 크기 이상의 롤러를 갖는 관로 보수장치의 경우, 큰 직경으로 인해 롤러가 관로(P) 이음부의 어긋난 부분이나 이음부 단차 부분에 걸리는 일 없이 이동될 수 있기 때문이다.

[0031] 도 3a는 도 1의 "B"부를 확대하여 나타낸 도면이고, 도 3b는 도 1의 "C"부를 확대하여 나타낸 도면이다.

[0032] 도 3a에 도시된 바와 같이, 연결호스(500)는 바디(100)의 관통구(110)에 착탈가능하게 장착된다. 이를 위해, 연결호스(500)의 단부에는 암 장착편(510)이 마련되고, 관통구(110)에는 암 장착편(510)에 회전 결합될 수 있는 수 장착편(120)이 마련된다. 따라서, 연결호스(500)와 관통구(110)는 암 장착편(510)과 수 장착편(120) 사이의 회전결합을 통해 간단히 착탈될 수 있다. 이때, 수 장착편(120)이 연결호스(500)에, 암 장착편(510)이 관통구(110)에 설치될 수도 있음을 물론이다.

[0033] 도 3b에 도시된 바와 같이, 탄성스프링(210)은 바디(100)에 착탈가능하게 장착된다. 즉, 탄성스프링(210)에는 끼움돌기부(230)가 형성되고, 바디(100)에는 끼움돌기부(230)가 얹지끼워되는 끼움홈부(130)가 형성될 수 있다. 아울러, 도시되지는 아니하였지만, 상술한 연결호스(500)의 장착구조와 같이, 탄성스프링(210)에는 암 장착편(510)이 마련되고, 바디(100)에는 암 장착편(510)에 회전 결합되는 수 장착편(120)이 마련될 수도 있을 것이다.

[0034] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 관로 보수장치의 부분 단면을 나타낸 도면이다.

[0035] 도 4에 도시된 바와 같이, 제2 실시예에 따르면, 롤러유닛(400)은 바디(100)의 전후단부 길이방향으로 2열로 이격 배치되는 롤러(430)를 포함하여 구성될 수 있다. 2열의 롤러(430)는 관로(P)의 내면에 대해 길이방향으로 이격되어 제1바디(100a)와 제2바디(100b)에 지지되므로, 각각의 제1바디(100a)와 제2바디(100b)는 2열의 롤러(430)에 의해 관로 내부에서 수평 상태를 유지할 수 있다. 결국, 이를 2열의 롤러(430)는 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 사이의 연결부가 아래로 쳐지는 것을 방지할 수 있다.

[0036] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 관로 보수장치를 나타낸 도면이다.

[0037] 도 5에 도시된 바와 같이, 제3 실시예에 따르면, 관절수단(200)은 제1바디(100a)와 제2바디(100b) 사이를 연결하는 볼조인트유닛(220)을 포함하여 구성될 수 있다. 볼조인트유닛(220)은 제1바디(100a)와 제2바디(100b)의 연결부를 곡면상에 접촉시키는 구조이므로, 상하좌우와 같이 다양한 각도로 회전이 가능하다. 즉, 이러한 볼조인트유닛(220)은 제1바디(100a)에 돌출 형성되는 볼부(221)와, 제2바디(100b)에서 제1바디(100a)를 향해 돌출 형성되어 볼부(221)가 삽입되는 수용부(222)로 구성된다.

[0038] 이때, 롤러유닛(400)은 바디(100)의 전후단부의 길이방향으로 2열로 이격 배치되는 롤러(430)를 포함하여 구성되는 것이 바람직하다. 이는 제1바디(100a)와 제2바디(100b)를 관로(P) 상에서 수평하게 유지하기 위함이다.

[0039] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 관로 보수장치의 부분 단면을 나타낸 도면이다.

[0040] 도 6에 도시된 바와 같이, 제4 실시예에 따르면, 바디(100)에는 관로(P)의 내부상태를 관찰하기 위한 관측카메라(600)가 설치될 수 있다. 이 관측카메라(600)는 바디(100)의 전단부 또는 후단부에 지지부재(140)를 통해 회전 가능하게 설치된다. 바람직하게는 관측카메라(600)는 관로(P) 내부를 자세히 관찰할 수 있도록 전방향(全方向)으로 회전가능하게 구성되는 것이 좋으며, 이를 위해, 관측카메라(600)는 볼조인트와 같은 회전수단을 통해 지지부재(140)에 설치될 수 있다.

[0041] 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 관로 보수장치의 부분 단면을 나타낸 도면이다.

[0042] 도 7에 도시된 바와 같이, 제5 실시예에 따르면, 바디(100)에는 관로(P) 내부의 장애물을 제거하기 위한 공구유닛(700)이 설치될 수 있다. 공구유닛(700)은 관로 보수장치의 이동에 방해가 되는 장애물을 제거할 수 있는 목적을 만족한다면, 어떠한 형태의 구성이든 본 실시예에 적용이 가능하다. 예를 들어, 공구유닛(700)으로서, 절삭 나이프나 압연롤러 등이 사용될 수 있을 것이다.

[0043] 이와같은 구성으로 이루어진 본 발명의 작동 과정을 설명하면 다음과 같다.

[0044] 도 8a 내지 도 8b는 본 발명에 따른 관로 보수장치의 작동 과정을 나타낸 도면이다.

[0045] 먼저, 바디(100)의 팽창시트(300)에 보수부재를 씌운 상태에서 관로 보수장치를 관로(P)의 입구부에 투입한다. 이때, 관절수단(200)의 회전작용을 통해 관로 보수장치를 관로(P)의 입구부에 용이하게 투입할 수 있다. 관로

(P)의 입구부에 관로 보수장치가 투입되면, 도 8a에 도시된 바와 같이, 투입된 관로 보수장치는 파손 또는 균열이 발생된 관로(P) 위치까지 이동된다.

[0046] 도 8b에 도시된 바와 같이, 관로 보수장치가 관로(P) 내부를 따라 이동되어 관로(P)의 굴곡부(P1)에 도달되면, 바디(100)는 관절수단(200)을 통해 굴곡부(P1)를 따라 회전되면서 이동될 수 있다. 즉, 관로 보수장치는 관로(P)의 굴곡부(P1)에서 원활한 이동이 이루어진다.

[0047] 이후, 관로 보수장치는 파손 또는 균열이 발생된 관로(P) 위치까지 이동된 후, 에어의 주입을 통해 팽창시트(300)를 팽창시켜 팽창시트(300)에 감겨져 있던 보수부재가 파손 또는 균열이 발생된 관로(P) 내벽에 밀착도록 한다.

[0048] 팽창시트(300)가 관로(P) 내벽에 밀착된 상태에서 경화되면, 에어를 빼내어 팽창시트(300)를 수축시킨 후, 관로 보수장치를 관로(P) 밖으로 배출시킴으로써, 관로(P) 보수작업을 완료한다.

[0049] 상기에서 본 발명을 바람직한 실시 예를 사용하여 상세히 설명하였으나, 본 발명의 범위는 특정 실시 예에 한정되는 것은 아니며, 첨부된 특허청구범위에 의하여 해석되어야 할 것이다. 또한, 이 기술분야에서 통상의 지식을 습득한 자라면, 본 발명의 범위에서 벗어나지 않으면서도 많은 수정과 변형이 가능함을 이해하여야 할 것이다.

도면의 간단한 설명

[0050] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 관로 보수장치를 도시한 사시도.

[0051] 도 2는 도 1의 "A-A"선부를 절개하여 도시한 부분 단면도.

[0052] 도 3a는 도 1의 "B"부를 확대하여 도시한 확대도.

[0053] 도 3b는 도 1의 "C"부를 확대하여 도시한 확대도.

[0054] 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 관로 보수장치를 도시한 부분 단면도.

[0055] 도 5는 본 발명의 제3 실시예에 따른 관로 보수장치를 도시한 사시도.

[0056] 도 6은 본 발명의 제4 실시예에 따른 관로 보수장치를 도시한 부분 단면도.

[0057] 도 7은 본 발명의 제5 실시예에 따른 관로 보수장치를 도시한 부분 단면도.

[0058] 도 8a 내지 도 8b는 본 발명에 따른 관로 보수장치의 작동 과정을 도시한 상태도.

[0059] 도 9a 내지 도 9b는 종래 기술에 따른 관로 보수장치의 작동 과정을 도시한 상태도.

※도면의 주요 부분에 대한 부호설명※

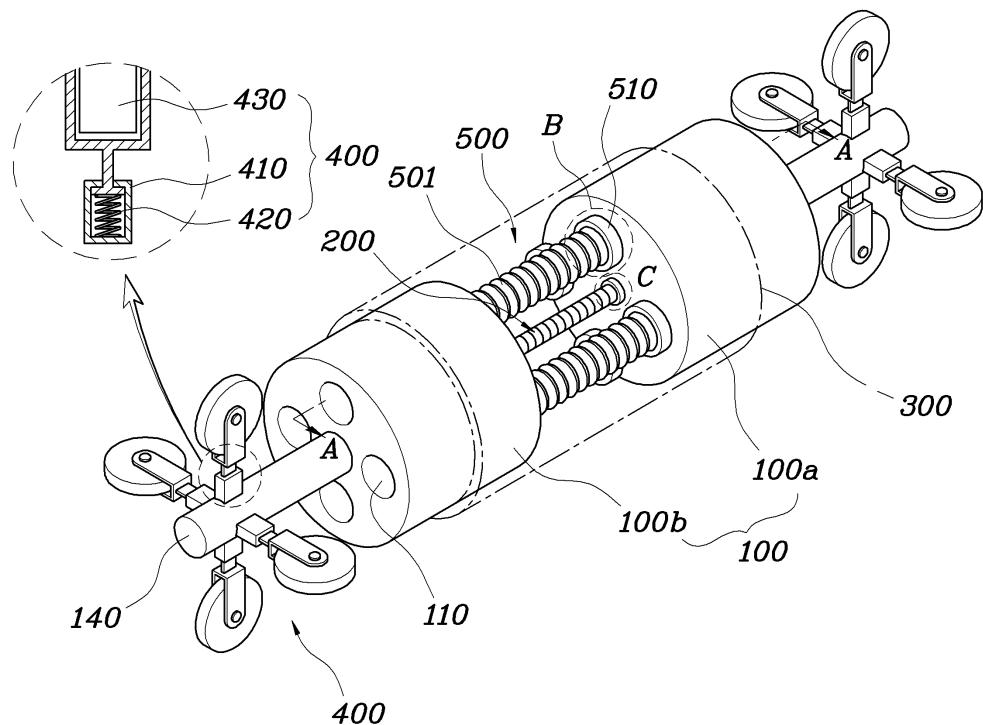
[0061] 100 :바디 200 :관절수단

[0062] 300 :팽창시트 400 :롤러유닛

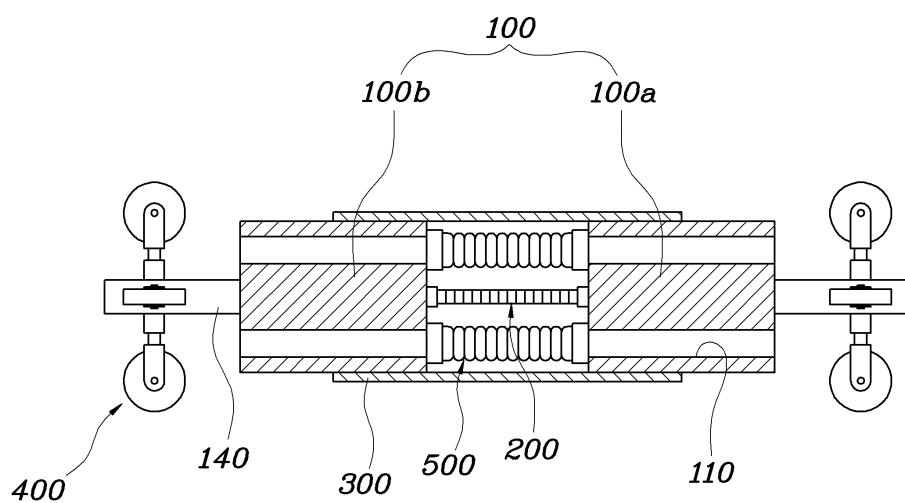
[0063] 500 :연결호스

도면

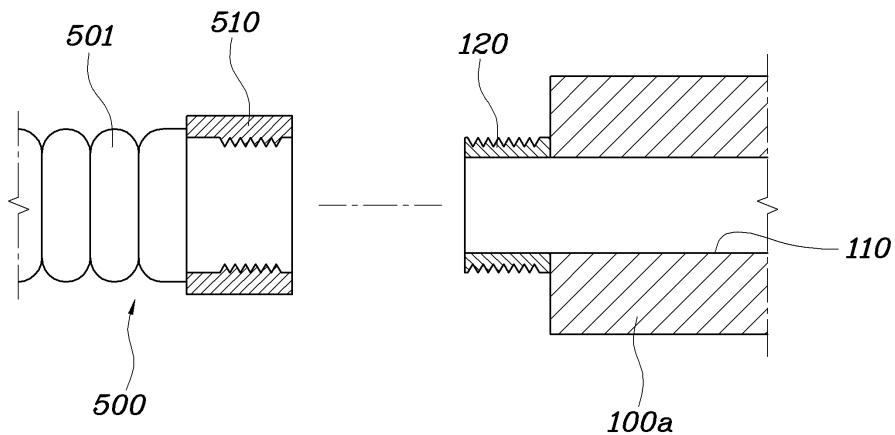
도면1



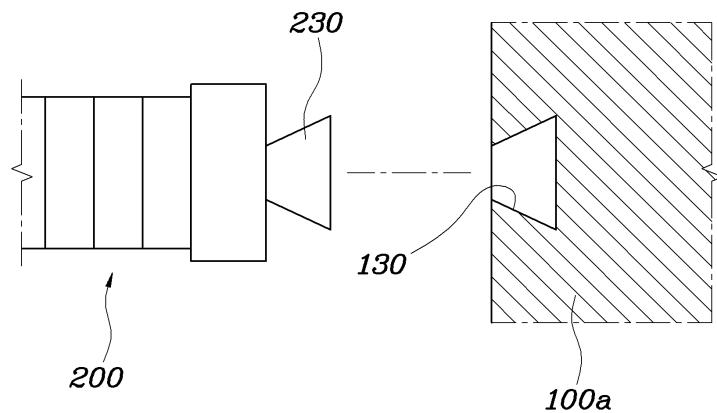
도면2



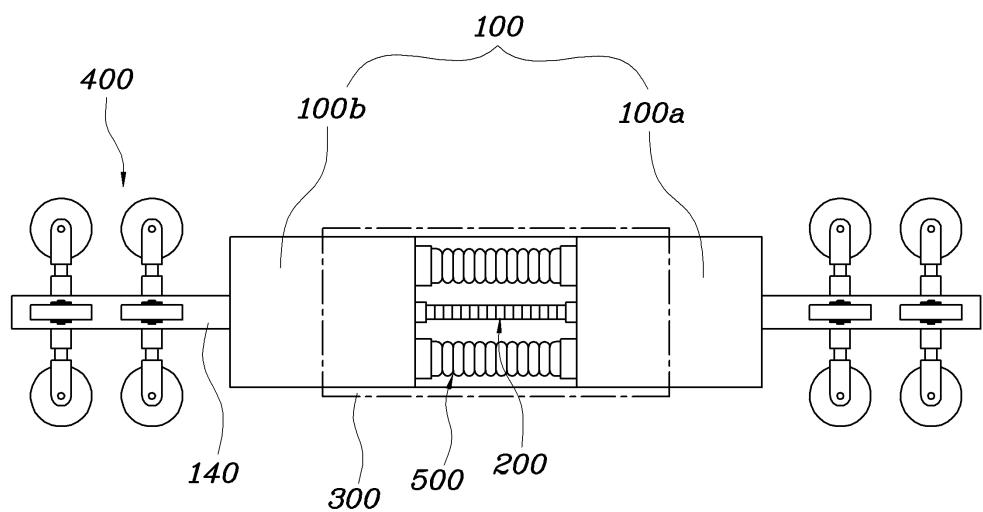
도면3a



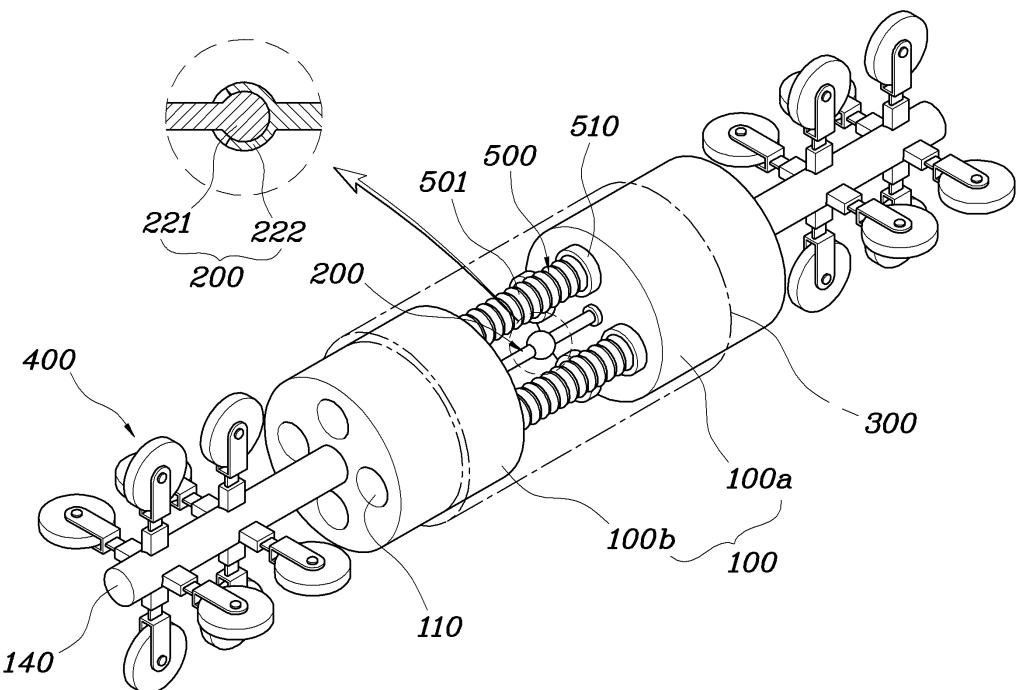
도면3b



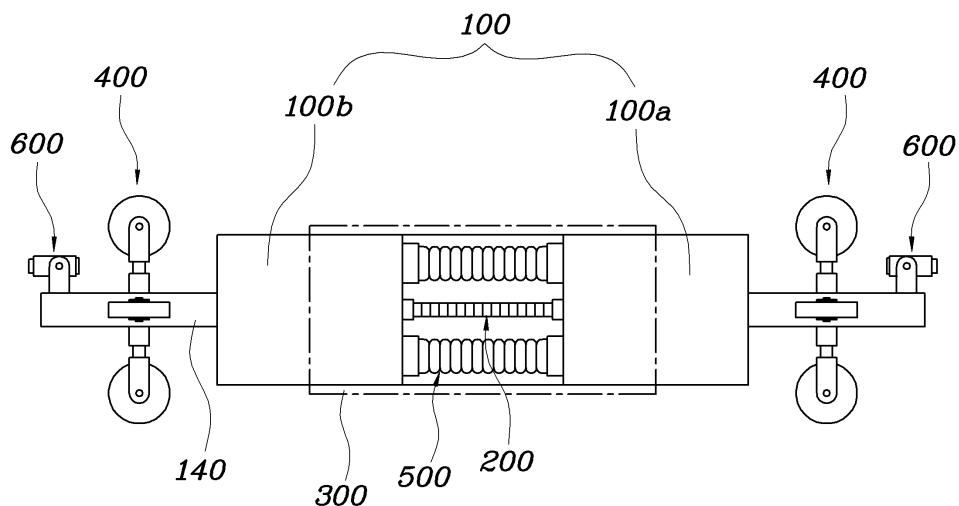
도면4



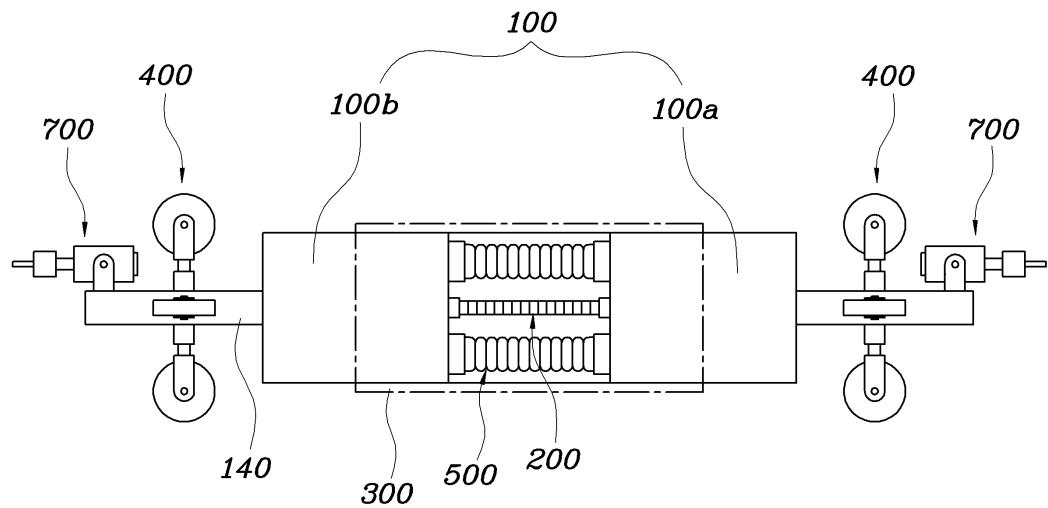
도면5



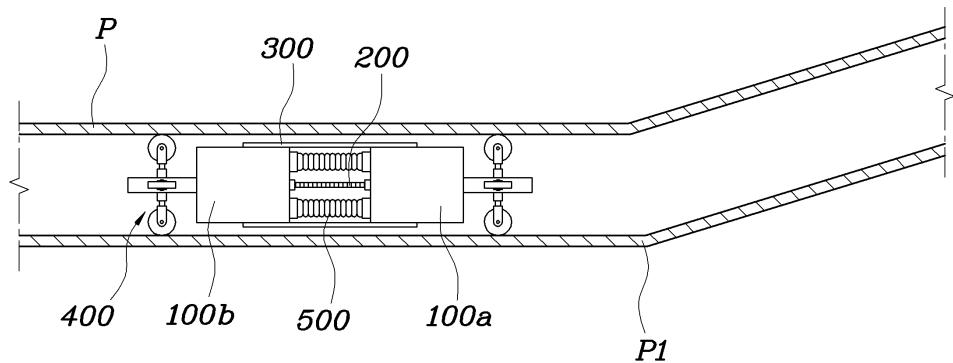
도면6



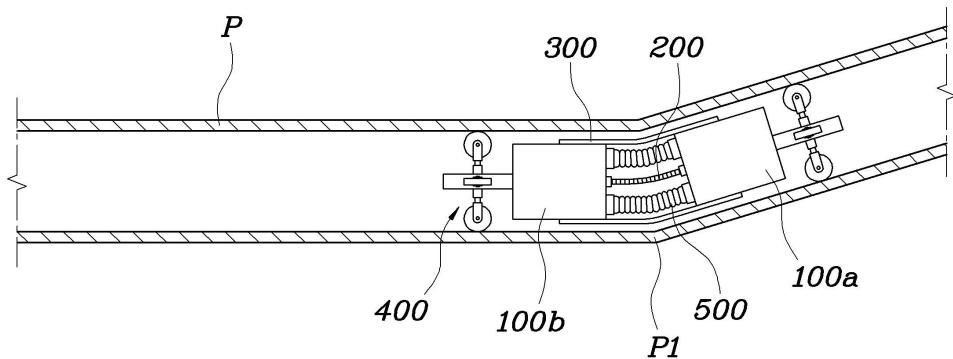
도면7



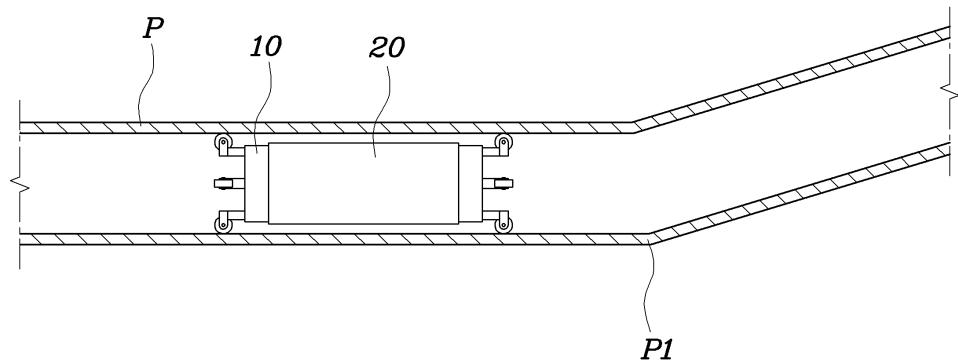
도면8a



도면8b



도면9a



도면9b

